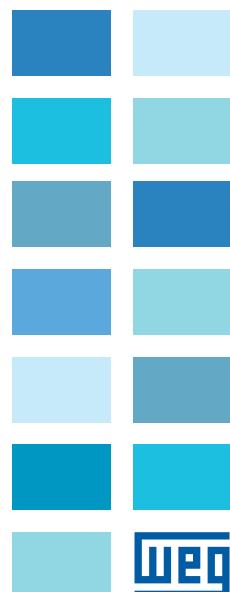


Programmable Micro Controller Microcontrolador Programable Micro Controlador Programável

CLIC-02

User Manual
Manual del Usuario
Manual do Usuário





User Manual

Manual del Usuario

Manual do Usuário

Series: CLIC-02

English / Español / Português

Document: 10009280784 / 00

Publishing Date: 12/2021

CHAPTER 1
Safety Instructions

1.1 SAFETY STALLATION INSTRUCTIONS	11
1.2 SAFETY WIRING INSTRUCTIONS	11
1.3 SAFETY OPERATION INSTRUCTIONS	12
1.4 SAFETY INSPECTION BEFORE INSTALLATION	13
1.5 SAFETY PRECAUTIONS FOR THE INSTALLATION ENVIRONMENT	13

CHAPTER 2
General Information

2.1 SUMMARY OF CHANGES	15
2.1.1 Program Size and LCD Display	15
2.1.2 Variables and Function Blocks	16
2.1.3 Memory Card	16
2.2 MANUAL UPDATES	17
2.3 IDENTIFICATION OF CLIC-02 MODEL	17
2.4 TERMS AND DEFINITIONS USED IN THIS MANUAL.....	17

CHAPTER 3
Quick Programming Guide

3.1 INSTALLING THE CLIC-02 PROGRAMMING SOFTWARE	19
3.2 CONNECTING CLIC-02 TO THE POWER SUPPLY	19
3.3 CONNECTING THE PROGRAMMING CABLE.....	20
3.4 ESTABLISHING COMMUNICATION.....	20
3.5 CREATING A SIMPLE PROGRAM	22

CHAPTER 4
Installation

4.1 GENERAL SPECIFICATIONS.....	27
4.2 MODELS AND FEATURES	30
4.2.1 Basic Unit.....	30
4.2.2 Expansion Modules	30
4.2.3 Accessories	30
4.3 MOUNTING	31
4.3.1 DIN-Rail Mounting	31
4.3.2 Direct Installation	32
4.4 ELECTRICAL WIRING DIAGRAMS.....	33
4.4.1 Cable Size and Torque on the Terminal	33
4.4.2 Inputs 12 / 24 Vdc.....	34
4.4.3 Sensor Connection	34
4.4.4 Inputs 100~240Vac	34
4.4.5 Relay Outputs	35
4.4.6 Transistor Outputs	35
4.4.7 I/O Remote Mode Datalink or Modbus-RTU	35

CHAPTER 5 Programming Tool

5.1 PROGRAMMING SOFTWARE "CLIC02 EDIT"	37
5.2 INSTALLING THE SOFTWARE.....	37
5.3 CONNECTING THE PROGRAMMING CABLE.....	38
5.4 INITIAL SCREEN	38
5.5 LADDER LOGIC PROGRAMMING ENVIRONMENT	39
5.5.1 Menus, Icons and Status Displays	39
5.5.2 Programming.....	40
5.5.3 Simulation Mode.....	41
5.5.4 Establishing Communication	42
5.5.5 Transferring the Program to CLIC-02.....	43
5.5.6 Operation Menu.....	44
5.5.7 Monitoring/Online Edition.....	45
5.5.8 HMI/Text	46
5.5.8.1 Screen Configuration:	47
5.5.9 Program Documentation.....	51
5.5.9.1 Symbol...	51
5.5.9.2 Line Comments	52
5.5.10 AQ Adjustment	53
5.5.11 Data Recorder Adjustment.....	53

CHAPTER 6 Keyboard functions and LCD Display

6.1 KEYBOARD.....	55
6.2 STATUS DISPLAY	56
6.3 MAIN MENU OF THE LCD DISPLAY	58
6.4 MAIN MENU SUBSCREENS.....	60
6.4.1 LADDER Edition Screen.....	60
6.4.2 Function Block Edition (FBD)	61
6.4.3 Parâmetro.....	61
6.4.4 RUN or STOP.....	62
6.4.5 Data Register	62
6.4.6 Options for Program Control.....	62
6.4.7 Config. (system configuration).....	63
6.4.8 RTC Config	64
6.4.8.1 Summer/Winter Configuration in the RTC	65
6.4.9 Config. Analog	66
6.4.10 Password (password adjustment)	67
6.4.11 Language	68
6.4.12 Edition	68

CHAPTER 7 LADDER Logic Programming

7.1 DIGITAL VARIABLES.....	69
7.1.1 Digital Inputs	69
7.1.2 Digital Outputs.....	69
7.1.3 Inputs via Keyboard.....	70
7.1.4 Auxiliary markers	70

7.2 INSTRUCTIONS WITH DIGITAL VARIABLES.....	72
7.2.1 Pulse Logic – Rising edge	72
7.2.2 Pulse Logic – Falling edge.....	72
7.2.3 Output Function (-l)	73
7.2.4 Function SET (↑).....	73
7.2.5 Function RESET (↓)	73
7.2.6 Function Pulse Output - Flip-Flop (P).....	74
7.3 ANALOG VARIABLES.....	74
7.4 APPLICATION INSTRUCTIONS.....	75
7.4.1 Timer	75
7.4.1.1 Timer Mode 0 – Auxiliary Marker.....	76
7.4.1.2 Timer Mode 1 – Energizing Delay	77
7.4.1.3 Timer Mode 2 – Energizing Delay with RESET.....	77
7.4.1.4 Timer Mode 3 – De-energizing Delay.....	78
7.4.1.5 Timer Mode 4 – De-energizing Delay.....	79
7.4.1.6 Timer Mode 5 – Oscillator	79
7.4.1.7 Timer Mode 6 – Oscillator with Reset	80
7.4.1.8 Timer Mode 7 – Adjustable Oscillator	80
7.4.2 Counters	81
7.4.2.1 Counter Mode 0 – Auxiliary Marker	81
7.4.2.2 Counter Mode 1 – Fixed Counting and Non-Retentive.....	82
7.4.2.3 Counter Mode 2 – Continuous Counting and Non-Retentive	83
7.4.2.4 Counter Mode 3 – Fixed and Retentive Counting	83
7.4.2.5 Counter Mode 4 – Continuous Counting and Retentive	84
7.4.2.6 Counter Mode 5 – Continuous Counting	84
7.4.2.7 Counter Mode 6 – Continuous Counting, Retentive and with Status Retention	85
7.4.2.8 High Speed Counter	85
7.4.2.8.1 Counter Mode 7 – High Speed Counter	85
7.4.2.8.2 Counter Mode 8 – High Speed Counter.....	87
7.4.3 Real Time Clock - RTC	88
7.4.3.1 RTC Mode 0 – Auxiliary Marker	88
7.4.3.2 RTC Mode 1 – Daily Interval	89
7.4.3.3 RTC Mode 2 – Weekly Interval	91
7.4.3.4 RTC Modo 3 - Year-Month-Day.....	93
7.4.3.5 RTC Mode 4 – Adjustment with Precision in Seconds	94
7.4.4 Comparator	96
7.4.4.1 Comparator Mode 0 – Auxiliary Marker	97
7.4.4.2 Comparator Mode 1 ~ 7 – Analog Comparisons	97
7.4.5 HMI Function	98
7.4.6 PWM Output Function	99
7.4.8 DATALINK Function	102
7.4.9 SHIFT Function	105
7.4.10 AS Function – Addition/Subtraction.....	107
7.4.11 MD Function – Multiplication/Division	108
7.4.12 PID – Proportional, Integral and Derivative Control	109
7.4.13 MX Function - Multiplexer	110
7.4.14 AR Function – Analog Ramp	111
7.4.15 DR Function – Data Register.....	113
7.4.16 MU Function – Modbus Master.....	114
7.4.17 AQ - Analog Outputs.....	117

CHAPTER 8 FBD Programming

8.1 FBD INSTRUCTIONS	119
8.1.1 Coil Block Instruction.....	119
8.1.2 HMI.....	120
8.1.3 PWM Function Block.....	120
8.1.4 Data Link Function Block	121
8.1.5 SHIFT Function Block.....	122
8.1.6 Logical Block Instruction	122
8.1.6.1 Logic Diagram AND.....	123
8.1.6.2 Logic Diagram AND (Pulse)	123
8.1.6.3 Logic Diagram NAND	124
8.1.6.4 Logic Diagram NAND (Pulse).	124
8.1.6.5 Logic Diagram OR.....	124
8.1.6.6 Logic Diagram NOR	125
8.1.6.7 Logic Diagram XOR.....	125
8.1.6.8 Logic Diagram SR	125
8.1.6.9 Logic Diagram NOT.....	126
8.1.6.10 Logic Diagram Pulse.....	126
8.1.6.11 BOOLEAN Logic Diagram	126
8.2 FUNCTION BLOCKS.....	127
8.2.1 Timer Function Block	128
8.2.3 RTC Comparator Function Block	132
8.2.4 Analog Comparator Function Block	133
8.2.5 AS Function Block (Addition/Subtraction)	135
8.2.6 MD Function (Multiplication-Division)	135
8.2.7 PID Function Block (Proportion – Integral – Diferential)	135
8.2.8 MX Function Block (Multiplexer).....	136
8.2.9 AR Function Block (Analog Ramp).....	136
8.2.10 DR Function Block (Data Register)	136
8.2.11 MU Function Block (MODBUS).....	136

CHAPTER 9 Hardware Specification

9.1 MODEL FEATURES	139
9.2 VOLTAGE SPECIFICATIONS	140
9.3 DIGITAL INPUT SPECIFICATIONS	141
9.4 ESPECIFICAÇÕES DAS SAÍDAS DIGITAIS	144
9.4.1 Output connection instructions	144
9.4.1.1 Lighting load	144
9.4.1.2 Inductive load.....	145
9.4.1.3 Relay Life.....	145
9.5 CLIC-02 DIMENSIONAL DIAGRAM	146
9.6 MEMORY CARD	147
9.6.1 Compatibility	147

CHAPTER 10 Port RS-485 Communication Functions

10.1 COMMUNICATION PARAMETERS	149
10.1.2 Setting via the Programming Software	149
10.1.3 Setting via the CLIC-02 display	150

10.2 REMOTE I/O FUNCTION.....	151
10.3 DATALINK FUNCTION.....	152
10.4 MASTER MODBUS RTU	154
10.5 SLAVE MODBUS RTU	156
10.5.1 Modbus CLIC-02 Protocol	157
10.5.2 MODBUS Memory Map.....	158
10.5.2.1 Status of the Digital Variables.....	158
10.5.2.2 Status/Control Variables of the CLIC-02.....	159
10.5.2.3 Analog Inputs/Outputs.....	160
10.5.2.4 Function PWM/PLSY Reading and Configuration	161
10.5.2.5 Reading of Function Parameters.....	162
10.5.2.6 Adjustment of the Function Parameters.....	163
10.5.2.7 RTC Reading and Configuration	165
10.5.2.8 Reading/Writing of Digital Variables.....	166

CHAPTER 11 Expansion Modules

11.1 LIMITATIONS OF THE EXPANSION MODULES	167
11.2 DIGITAL I/O EXPANSION MODULES	169
11.2.1 Mechanical Installation and Electrical Connection.....	170
11.3 ANALOG EXPANSION MODULES.....	173
11.4 COMMUNICATION EXPASION MODULES.....	176
11.4.1 Modbus Module	176
11.4.2 Communication Module DeviceNet.....	178
11.4.3 Profibus	181

CHAPTER 12 Programming Through the LCD Display

12.1 LADDER MODE.....	185
12.2 FUNCTION BLOCK PROGRAMMING.....	190

CHAPTER 13 Application Examples

13.1 STAIR LIGHTING CONTROL	199
13.1.1 Requirements	199
13.1.2 Traditional Lighting System.....	199
13.1.3 Using CLIC as a system controller.....	199
13.2 AUTOMATIC DOOR CONTROL	201
13.2.1 Requirements	201
13.2.2 Traditional Solution.....	202
13.2.3 Using CLIC as a system controller	202
13.3 VENTILATION CONTROL	204
13.3.1 Requirements	204
13.4 FACTORY GATE CONTROL	207
13.4.1 Requirements	207
13.4.2 Tradicional control circuit	208
13.5 PACKAGING MACHINE COUNTER	210

WARRANTY TERMS FOR PROGRAMMABLE CONTROLLERS 213

1 SAFETY INSTRUCTIONS

For safety reasons, pay carefully attention to paragraphs with "WARNING" or "ATTENTION" symbols. They contain important safety instructions which must be observed during transportation, installation, operation or inspection of the CLIC-02 Controller.



WARNING!

Improper operation may cause serious personal injuries.



ATTENTION!

Improper operation may damage CLIC 02.

1.1 INSTALLATION INSTRUCTIONS



WARNING!

It is absolutely necessary to follow the installation instructions and the user manual. Failure in following those instructions may lead to improper operation, equipment damage or, in extreme cases, death, serious physical injury or considerable property damage.



WARNING!

Always turn off the equipment before installing the wiring and connecting, installing or removing any module.



ATTENTION!

Never install the product in any environment that does not meet the specifications contained in this manual, such as those for temperature, humidity, dust, corrosive gas, vibration, etc.

1.2 WIRING INSTRUCTIONS



WARNING!

Improper wiring and installation may cause death, serious physical injury and considerable property damage.

**ATTENTION!**

The smart relay CLIC-02 shall only be installed and have its wiring connected by experienced and certified personnel.

**ATTENTION!**

Be sure that CLIC-02 wiring meets all applicable rules and codes, including local and national standards and codes.

**ATTENTION!**

Be sure to properly dimension the cables for the current duty required.

**ATTENTION!**

Always separate AC wiring, DC wiring using high frequency switching, and low power wiring.

1.3 OPERATION INSTRUCTIONS

**WARNING!**

In order to ensure safety in the application of CLIC-02, some complete functional and safety tests should be performed. Only put CLIC-02 to run after having done all tests and after safety confirmation. Any potential failure in the application should be included in the tests. Failure in following those items may lead to improper operation, equipment damage or, in extreme cases, death, serious physical harm or considerable property damage.

**WARNING!**

When the power is on, never make contact with the terminals, conductors or exposed electrical components. Failure in following this instruction may lead to improper operation, equipment damage or, in extreme cases, death, serious physical harm or considerable property damage.

**ATTENTION!**

It is highly recommended to add security protection, such as an emergency stop and external interlock circuit, in case the operation of CLIC-02 needs to be stopped immediately.

1.4 INSPECTION BEFORE INSTALLATION

Every CLIC-02 has been completely tested and examined after its manufacturing. Please perform the following inspection procedures when receiving your CLIC-02.

- Check if the CLIC-02 model received is really the model ordered.
- Check if any damage has occurred to CLIC-02 during transportation. Do not connect CLIC-02 to the power supply if there is any sign of damage.

Please contact the vendor if any abnormal condition is observed, as mentioned above.

1.5 PRECAUTIONS FOR THE INSTALLATION ENVIRONMENT

It is important to observe the location of CLIC-02 because it is directly related to the functionality and useful life of your CLIC-02. Please choose the installation location carefully so that the following requirements are met:

- Mount the unit vertically.
- Ambient temperature: -20 to 55°C (-4 to 131°F).
- Avoid installing CLIC-02 next to equipment or surfaces which dissipate heat.
- Avoid installation in humid environment.
- Avoid direct exposure to sunlight.
- Avoid oil, grease and gas.
- Avoid contact with corrosive gases and liquids.
- Avoid contact with external dust or metal scrap.
- Avoid installation in places with high electromagnetic interference (EMI).
- Avoid excessive vibration; if vibration cannot be avoided, a device for anti-vibration mounting should be installed to reduce vibration.

2 GENERAL INFORMATION

2.1 SUMMARY OF CHANGES

The smart relays from CLIC-02 line have been completely reworked, further expanding its capabilities in automation and control of systems and small machines. This manual deals only with the v3.x firmware version, which includes the new implemented functions and new programming software Clic02 Edit V3. For previous versions of CLIC-02 - V1. X and 2.x - consult the specific programming manual. The tables below show the major updates and new features through a comparison with previous models.

2.1.1 Program Size and LCD Display

	CLIC-02 V3.0	CLIC-02 V2.x
Ladder	300 lines	200 lines
FBD	260 blocks	99 blocks
LCD	4 lines x 16 characters	4 lines x 12 characters

2.1.2 Variables and Function Blocks

	Input	Output	CLIC-02 V3.0		CLIC-02 V2.x	
			Quantity	Memory Area	Quantity	Memory Area
Auxiliary Relay M	M	M	63	M01 ~ M3F	15	M1 ~ MF
Auxiliary Relay N	N	N	63	N01 ~ N3F	FBD: 15	FBD: N1 ~ NF
Temperature Input	AT	-	4	AT01 ~ AT04	Not available	
Analog Output	-	AQ	4	AQ01 ~ AQ04	Not available	
PWM	-	P	2	P01 ~ P02 (P01 includes PLSY)	1	P1
HMI	-	-	31	H01 ~ H1F	15	H1 ~ HF
Timer	T	T	Ladder 31 FBD: 250	Ladder T01 ~ T1F FBD: T01 ~ TFA	15	T1 ~ TF
Counter	C	C	Ladder 31 FBD: 250	Ladder C01 ~ C1F FBD: C01 ~ CFA	15	C1 ~ CF
RTC	R	R	Ladder 31 FBD: 250	Ladder R01 ~ R1F FBD: R01 ~ RFA	15	R1 ~ RF
Analog Comparator	G	G	Ladder 31 FBD: 250	Ladder G01 ~ G1F FBD: G01 ~ GFA	15	G1 ~ GF
AS(Addition-Subtraction)	-	-	Ladder 31 FBD: 250	Ladder AS01 ~ AS1F FBD: AS01 ~ ASFA	Not available	
MD (Multiplication-Division)			Ladder 31 FBD: 250	Ladder MD01 ~ MD1F FBD: MD01 ~ MDFA	Not available	
PID			Ladder 15 FBD: 30	Ladder PI01 ~ PI0F FBD: PI01 ~ PI1E	Not available	
MX (Multiplexer)			Ladder 15 FBD: 250	Ladder MX01 ~ MX0F FBD: MX01 ~ MXFA	Not available	
AR(Analog Ramp)			Ladder: 15 FBD: 30	Ladder: AR01 ~ AR0F FBD: AR01 ~ AR1E	Not available	
DR(Data Register)			240	DR01 ~ DRF0	Not available	
MU(MODBUS)			Ladder: 15 FBD: 250	Ladder: MU01 ~ MU0F FBD: MU01 ~ MUFA	Not available	
Block	B	B	Logic function: BOOLEAN		Not available	
			260	B001 ~ B260 (The capacity of each block may be changed and the total capacity of the block is 6000 bytes)	99	B01 ~ B99 (The capacity of each block is fixed)

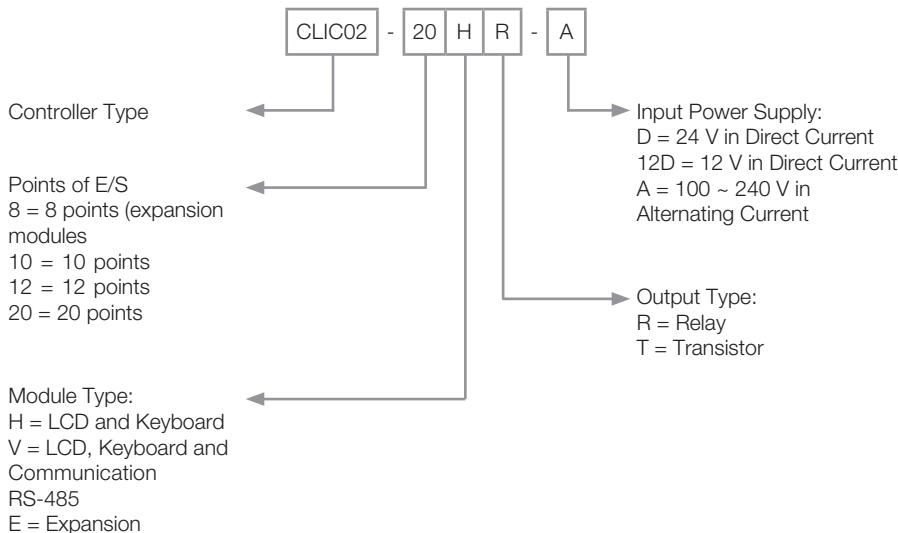
2.1.3 Memory Card

	CLIC-02 V3.x	CLIC-02 V2.x
PM05(3rd)	PM05(3rd) may be used with all CLIC-02 versions (V3.x and V2.x)	PM05 may only be used with the CLIC-02 V2.x

2.2 MANUAL UPDATES

The content of this manual has been revised to guarantee consistency with the described hardware and software. Since we can not foresee all the occurred variations, we cannot guarantee total consistency. However, the information contained in this publication is reviewed regularly and any necessary corrections are included in subsequent editions.

2.3 IDENTIFICATION OF CLIC-02 MODEL



2.4 TERMS AND DEFINITIONS USED IN THIS MANUAL

Bit: Simplification for Binary digit, it is the smallest information unit that can be stored in the binary system and it may be 0 or 1.

Byte: It is a piece of binary information formed by a set of 8 bits, which can generate values from 0 ~ 255.

AC: Alternate current.

DC: Direct current.

Scan cycle: A complete cycle of the program contained in the PLC, from reading the inputs to updating the outputs.

I/O: Abbreviation for Inputs/Outputs.

FBD: Function Block Diagram. Graphic language for PLC programming in which variables (inputs, outputs, etc.) are interconnected by means of function blocks, resembling the logic gates.

General Information

Firmware: Internal software of the PLC. It controls the overall operation of the PLC hardware functions and executes the user program.

Ladder: Graphical language for PLC programming, very similar to electrical diagrams.

RAM Memory: Random Access Memory. Volatile random access memory.

FLASH Memory: Nonvolatile memory that can be electrically written and erased.

RTC: Real Time Clock.

PWM: Pulse Width Modulation. A PWM output will generate an output waveform with programmable frequency and width.

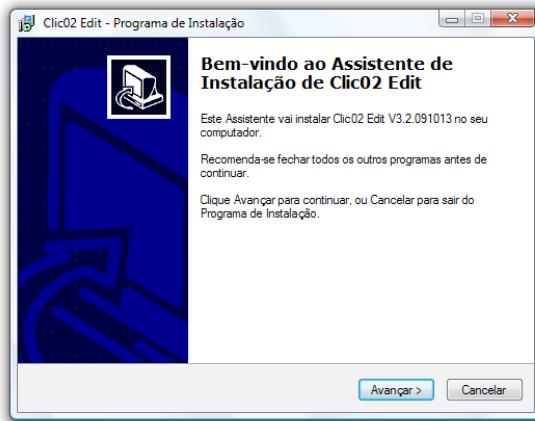
Word: It is a binary piece of information formed by a set of 16 bits or 2 bytes, which can generate values from 0 ~ 65535.

3 QUICK PROGRAMMING GUIDE

This section is a guide in 5 steps to connect, program and operate your new Smart Relay CLIC-02. This guide does not contain complete instructions for programming and installation of its system. For more detailed information, refer to the manual.

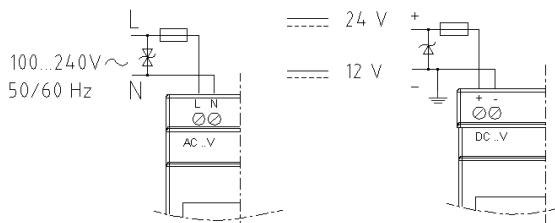
3.1 INSTALLING THE CLIC-02 PROGRAMMING SOFTWARE

Install the Clic02 Edit Software the free download at <http://www.weg.net/>.



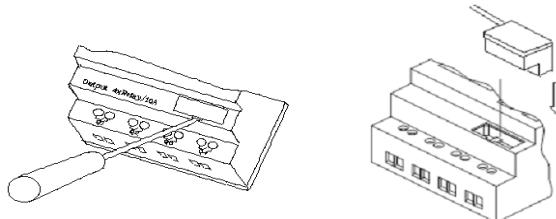
3.2 CONNECTING CLIC-02 TO THE POWER SUPPLY

Connect the Smart Relay to the power supply using the wiring diagrams below. See “Chapter 4: Installation” for complete instructions on wiring and installation.



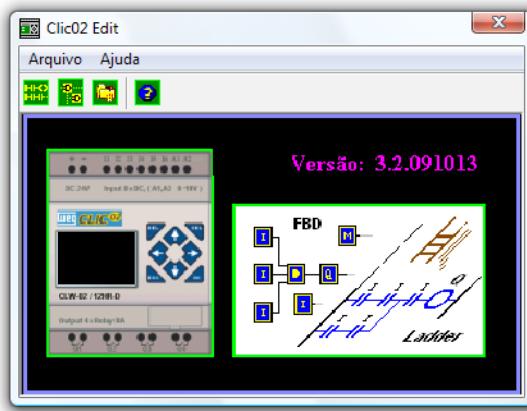
3.3 CONNECTING THE PROGRAMMING CABLE

Remove the plastic cover of the CLIC-02 connector using a screwdriver as shown in the figure below. Insert the end of the plastic connector of the programming cable into CLIC-02 as shown in the figure below. Connect the opposite end of the cable to a serial port RS232 on the computer.

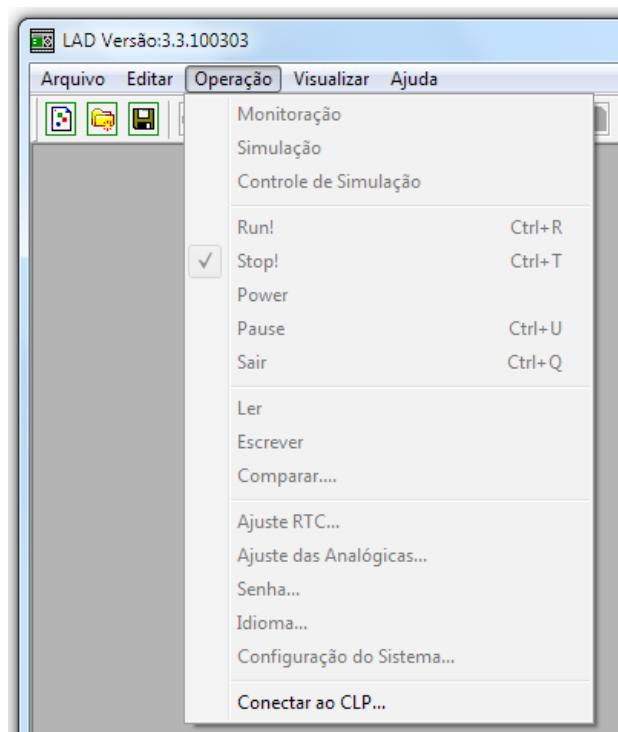


3.4 ESTABLISHING COMMUNICATION

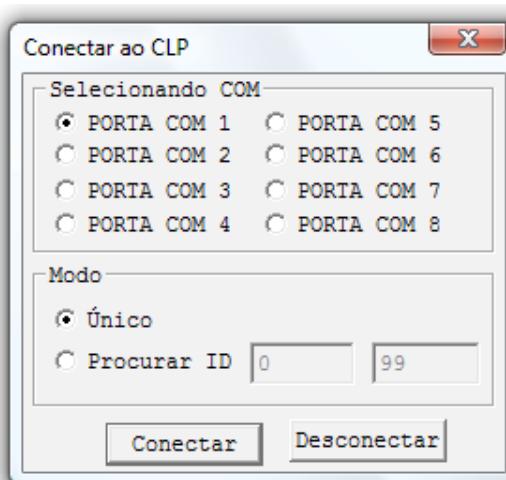
1. Open the CLIC-02 programming software and select “New Program in Ladder” as shown below.



2. Select “Operation/LinkCom Port...” as shown below.



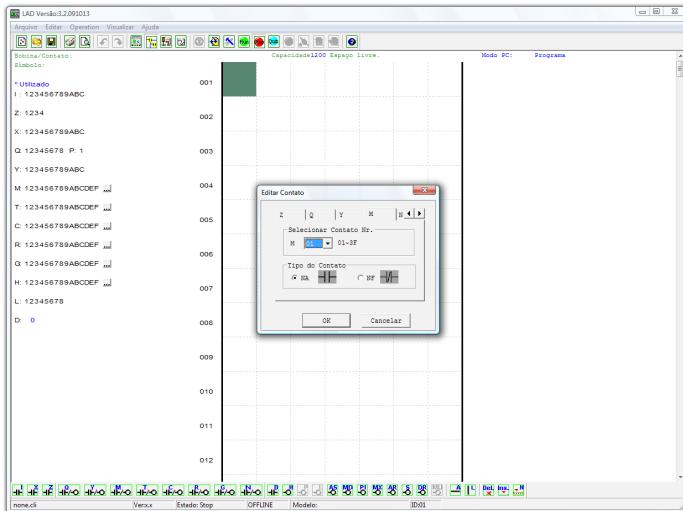
3. Select the number of the correct Communication Port, where the programming cable is connected and then click on “Connect”.



4. The programming software will start detecting the connected CLIC-02 to complete the connection.

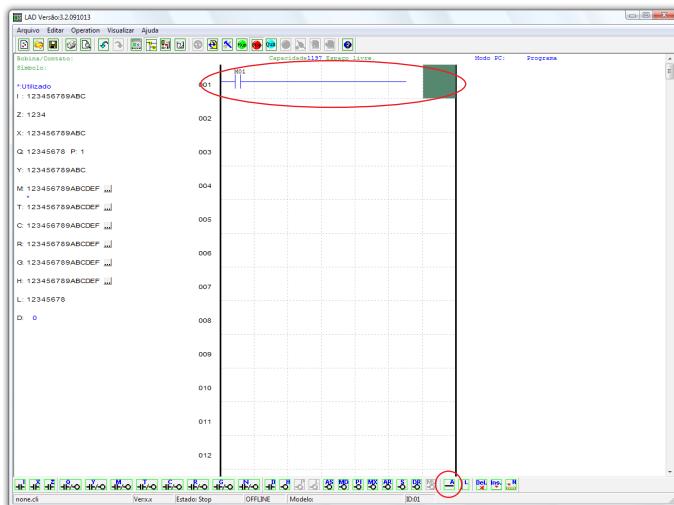
3.5 CREATING A SIMPLE PROGRAM

1. We are going to create a program line. First, insert a contact by clicking the "M" icon that is on the Ladder bar, as shown below. Then, click the leftmost cell in line 001. Select M01 and press OK. See Chapter 7: Programming in Ladder Logic for complete definitions of the instruction set.

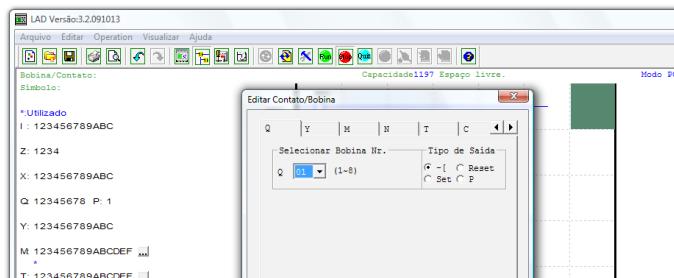


Note: If the Ladder bar is not visible on the bottom of the screen, select the View>> Ladder Toolbar menu.

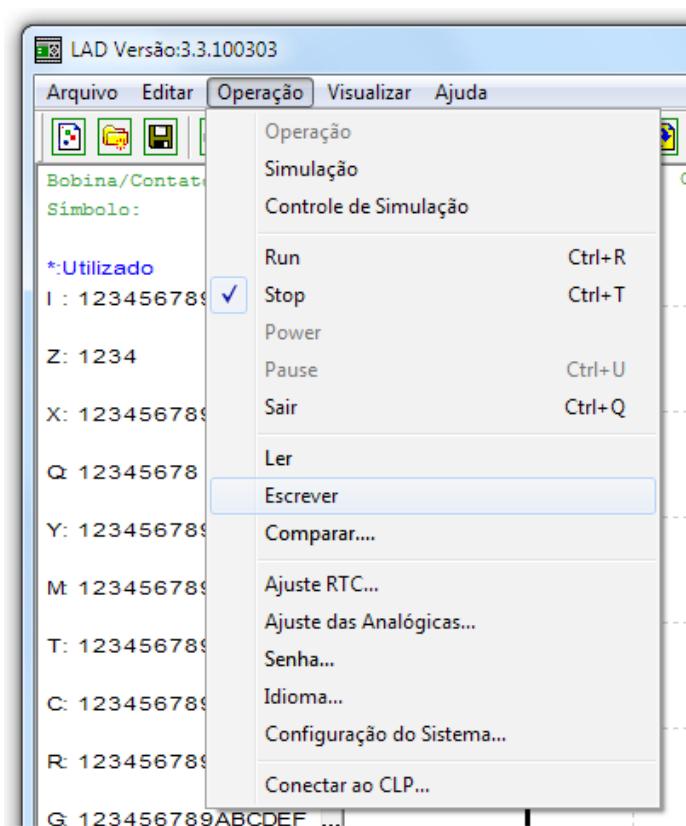
2. Now we are going to create a line linking the contact to an output. Use the "A" key on your keyboard (or the icon "A" on the Ladder toolbar) to draw a horizontal circuit line, which goes from contact M to the rightmost cell, as shown below.



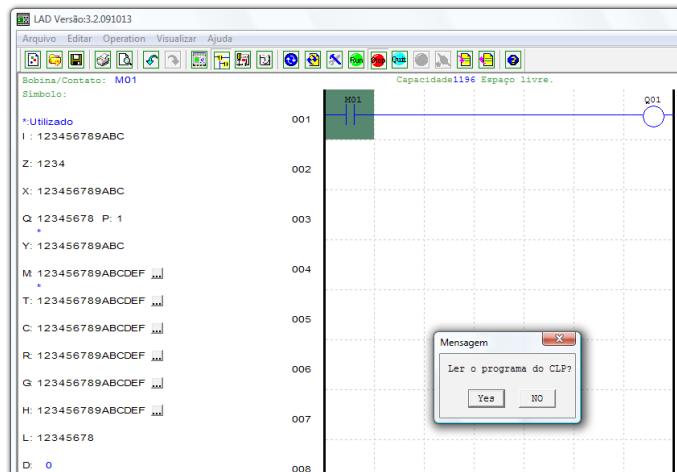
3. Select icon "Q" of coil in the Ladder toolbar (or just press letter "Q" in the keyboard) and drop it on the rightmost cell. Select Q01 in the checkbox and click OK as shown below. See Chapter 7: Programming in Ladder Logic for complete definitions of the instructions set.



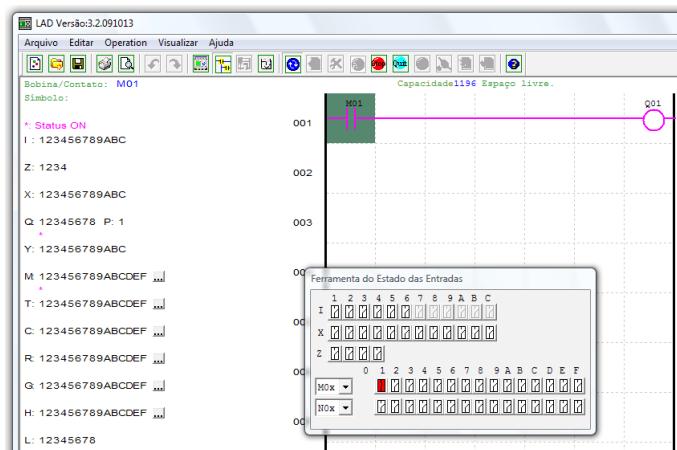
4. Program testing. From the Operation menu, select the Write function and write the program for the CLIC-02 connected as shown below.



5. Select the icon “Run” on the toolbar and select “No” when pop-up prompts “Read the PLC program?”, as shown below.



6. On the toolbox of the input status, click M01 to activate the contact M01 which will TURN ON the output Q01, as shown below. The highlighted circuit will show active and the first output (Q01) on the CLIC-02 connected will be ON. See Chapter 5: Programming Tool for more detailed information on the software.



4 INSTALLATION

4.1 GENERAL SPECIFICATIONS

CLIC-02 is a compact Smart Relay with a maximum of 44 points of digital I/O, which can be programmed in Ladder or FBD (Function Block Diagram). CLIC-02 can expand the number of I/O by adding 3 modules of 4 inputs / 4 outputs.

Power Supply		
Input Voltage Range	Models	Voltage Range
	24 Vdc	20.4 ~ 28.8 Vdc
	12 Vdc	10.4 ~ 14.4 Vdc
	Vac Supply	100 ~ 240 Vac
	24 Vac	20.4 ~ 28.8 Vac
Power Consumption	Models	Current Consumption
	24 Vdc - 12 points	125 mA
	24 Vdc - 20 points	185 mA
	12 Vdc - 12 points	195 mA
	12 Vdc - 20 points	265 mA
	Vac Supply	100 mA
	24 Vac	290 mA
Installation cable (all terminals)	26 to 14 AWG - 0,13 to 2,1mm ² of section	

Programming	
Programming Languages	Ladder / FBD
Program Maximum Size	300 Lines or 260 Function Blocks
Program Storage	Flash Memory
Processing Speed	10 ms/cycle
LCD Display Size	4 lines x 16 characters

Timers	
Maximum Amount of Instructions	Ladder: 31; FBD: 250
Adjustable Time Range	0.01 s ~ 9999 min

Counters	
Maximum Amount of Instructions	Ladder: 31; FBD: 250
Maximum Amount of Counting	999999
Resolution	1 unit

RTC (Real Time Clock)	
Maximum Amount of Instructions	Ladder: 31; FBD: 250
Resolution	1 min
Available Time Measurement	Week, year, month, day, hour, min
Available Comparisons	Analog Input, Timer, Counter, Temperature Input (AT), Analog Output (AQ), AS, MD, PI, MX, AR, DR and Constant Values

Analog Comparison	
Maximum Amount of Instructions	Ladder: 31; FBD: 250
Available Comparisons	Analog Input, Timer, Counter, Temperature Input (AT), Analog Output (AQ), AS, MD, PI, MX, AR, DR and Constant Values

Environmental	
Enclosure Type	IP20
Maximum Vibration	1G according to IEC60068-2-6
Temperature in Operation	-20 to 55°C (-4 to 131°F)
Storage Temperature	-40° to 70°C (-40° to 158°F)
Maximum Humidity	90% (Relative, non-condensing)
Vibration	0.075-mm amplitude, 1.0g acceleration
Weight	8 points: 190g 10,12- points: 230g (type C: 160g) 20- points: 345g (type C: 250g)
Certifications	CUL , CE, UL

Discrete Inputs		
Power Consumption	Supply	Current
	24 Vdc	3.2 mA
	12 Vdc	4.0 mA
	100 ~ 240 Vac	1.3 mA
	24 Vac	3.3 mA
Voltage Signal in input for Stauts "OFF"	Supply	Voltage Level
	24 Vdc	< 5 Vdc
	12 Vdc	< 2.5 Vdc
	100 ~ 240 Vac	< 40 Vac
	24 Vac	< 6 Vac
Voltage Signal in input for Stauts "ON"	Supply	Voltage Level
	24 Vdc	> 15 Vdc
	12 Vdc	> 7.5 Vdc
	100 ~ 240 Vac	> 79 Vac
	24 Vac	> 14 Vac
Response Time for Off->On	Input Voltage	Response Time
	24 Vdc / 12 Vdc	5 ms
	220 Vac	22/18 ms - 50/60 Hz
	110 Vac	50/45 ms - 50/60 Hz
	24 Vac	90/90 ms - 50/60 Hz
Response Time for On->Off	Input Voltage	Response Time
	24 Vdc / 12 Vdc	3 ms
	220 Vac	90/85 ms - 50/60 Hz
	110 Vac	50/45 ms - 50/60 Hz
	24 Vac	90/90 ms - 50/60 Hz
Compatibility with transistor devices	NPN, only 3-wire devices	
High Speed Input Frequency	1 KHz	
Standard Input Frequency	< 40 Hz	
Required Protection	Inverted voltage protection	

Analog Inputs		
Resolution	Basic Unit	12 bits
	Expansion Unit	12 bits
Acceptable Voltage Range	Basic Unit	0~10 Vdc or 24 Vdc when used as digital input
	Expansion Unit	0~10 Vdc or 0~20 mA
Input voltage signal for status "OFF"	< 5 Vdc (when used as discrete input 24 Vdc)	
Input voltage signal for "ON" status	< 9.8 Vdc (when used as discrete input 24 Vdc)	
Insulation	None	
Protection against Short Circuit	Yes	
Available Amount	Basic Unit	A01-A04
	Expansion Unit	A05-A08

Relay Outputs		
Contact Material	Silver Alloy	
Current Duty	8A	
HP system - can directly drive motors in this power	120 Vac: 1/3 HP 250 Vac: 1/2 HP 250 Vac: 1/2 HP	
Maximum Load	Resistive: 8A / point Inductive: 4A / point	
Response Time	15ms (normal condition)	
Useful Life Expectancy	100,000 operations with rated load	
Minimum Load	16.7 mA	

Transistor Outputs		
Maximum Frequency of PWM Output	1 KHz (0.5 ms on, 0.5 ms off)	
Maximum Frequency of Standard Output	100 Hz	
Voltage Specifications	10 ~ 28.8 Vdc	
Current Capacity	1 A	
Maximum Load	Resistive: 0.5A / point Inductive: 0.3A / point	
Minimum Load	0.2 mA	

4.2 MODELS AND FEATURES

4.2.1 Basic Unit

Model	Power Supply	Inputs		Digital Outputs		Display & Keyboard	Communication RS-485	Maximum Of E/S	Item
		Digital	Analog	Relay	Transistor				
CLW-02/12HR-D	24 Vdc	6 (8) -1	2 -1	4	-	V, Z01-Z04	-	36 + 4 -2	11266102
CLW-02/12HT-D		6 (8) -1	2 -1	-	4	V, Z01-Z04	-	36 + 4 -2	11268415
CLW-02/20HR-D		8 (12) -1	4 -1	8	-	V, Z01-Z04	-	44 + 4 -2	11268416
CLW-02/20HT-D		8 (12) -1	4 -1	-	8	V, Z01-Z04	-	44 + 4 -2	11268417
CLW-02/20VR-D		8 (12) -1	4 -1	8	-	V, Z01-Z04	MODBUS incorporated	44 + 4 -2	11268449
CLW-02/20VT-D		8 (12) -1	4 -1	-	8	V, Z01-Z04	MODBUS incorporated	44 + 4 -2	11268451
CLW-02/20HR-12D	12 Vdc	8 (12) -1	4 -1	8	-	V, Z01-Z04	-	44 + 4 -2	11268448
CLW-02/10HR-A	100 ~ 240 Vac	6	-	4	-	V, Z01-Z04	-	34 + 4 -2	11266099
CLW-02/20HR-A		12	-	8	-	V, Z01-Z04	-	44 + 4 -2	11266138

*1 Analog input can be used as digital input.

*2 If the basic model has a keypad and display, the maximum amount of I/O can be increased using the keys (Z01-Z04).

4.2.2 Expansion Modules

Model	Power Supply	Inputs		Outputs			Item
		Digital	Analog	Relay	Transistor	Analog	
CLW-02/8ER-A	100 ~ 240Vac	4	-	4	-	-	10413785
CLW-02/8ER-D	24 Vdc	4	-	4	-	-	10413786
CLW-02/8ET-D		4	-	-	4	-	10413787
CLW-02/4AI		-	4	-	-	-	11268732
CLW-02/4PT		-	4	-	-	-	11268730
CLW-02/2AO		-	-	-	-	2	11268728
CLW-02/MBUS 3RD		Communication Module, RS-485, ModBus RTU Slave					11357381

4.2.3 Accessories

Module	Description	Item
CLW-02/PL01	Programming cable for the software Clic 02 Edit	10413788
CLW-02/PM05(3rd)	Memory for application backup	11269562

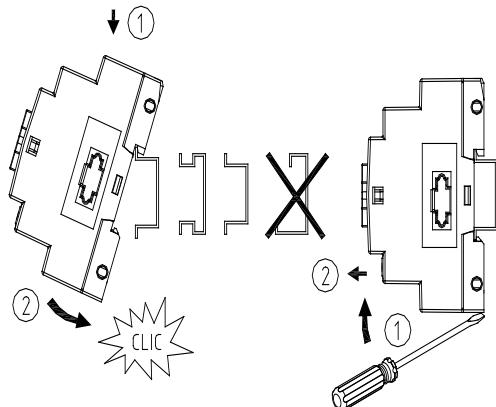
Note: For further information see "Chapter 9: Hardware Specification".

4.3 MOUNTING

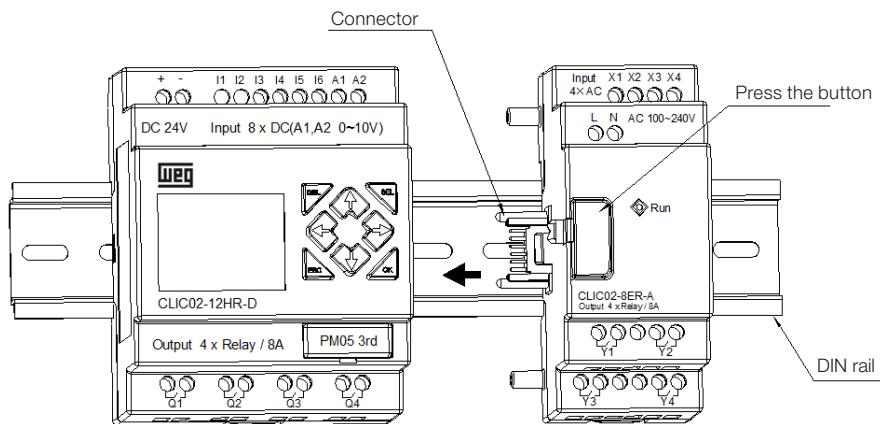
4.3.1 DIN-Rail Mounting

To install

CLIC-02 must be always installed vertically. Position the clamps on the rear of CLIC-02, fitting the upper part diagonally and push CLIC-02 toward the rail.



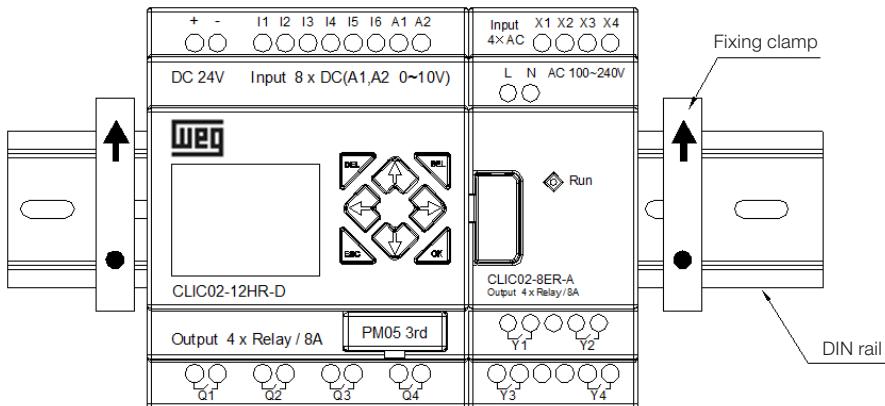
Execute the same procedure to fix the expansion modules. After inserting the expansion on rail, slide it to the base unit to connect the IOs bus. The top button of the expansion must be pressed to release this fitting.



To Uninstall

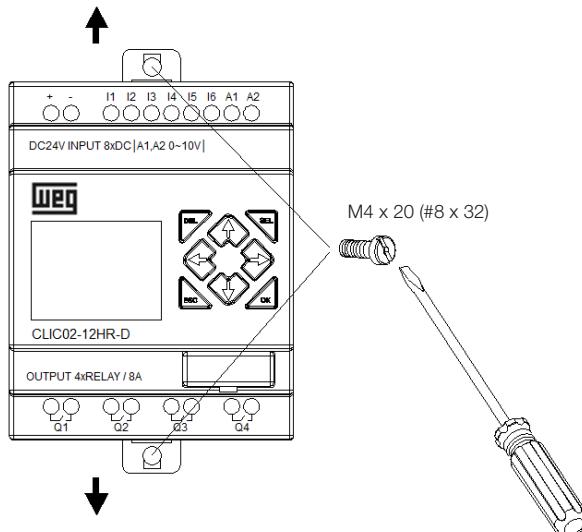
Press the top button of the expansion and slide the expansion module in the opposite direction of the basic unit to release the IOs bus connector. Release the lock and pull CLIC-02 off the track. Remove the basic unit by releasing the bottom lock and pulling CLIC-02 off the track.

- It is recommended to use the clamp to hold the CLIC-02 in position.

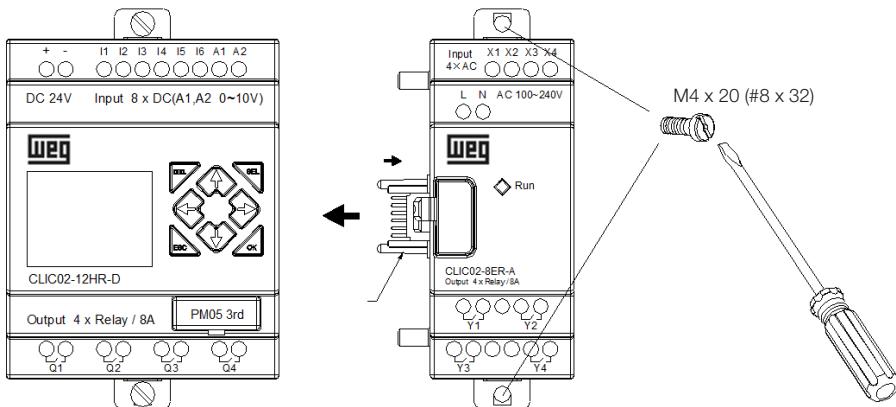


4.3.2 Direct Installation

Use screw M4 x 15 mm to install CLIC-02 directly, as shown below.



Once the basic unit is installed, fit in the expansion onto the bus of the basic unit - the top button of the expansion should be pressed to release this fitting. Fix the screws on the expansion unit.



The uninstall process is the opposite mode. First, release the expansion screw, then press the expansion button to disconnect it from the basic unit. Finally, release the screw on the base unit to remove it.

4.4 ELECTRICAL WIRING DIAGRAMS



WARNING!

The I/O cables must not be fixed in parallel to power wiring or placed in the same channel.



ATTENTION!

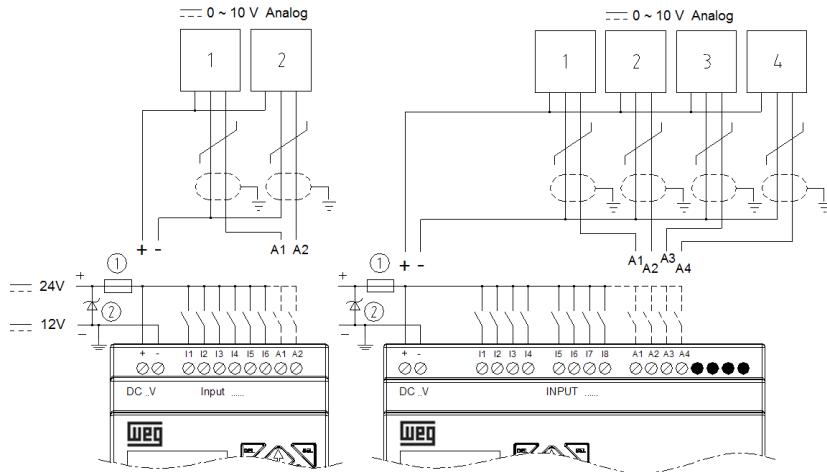
To prevent possible short circuits, it is recommended to install a fuse between the output terminal and the load.

4.4.1 Cable Size and Torque on the Terminal

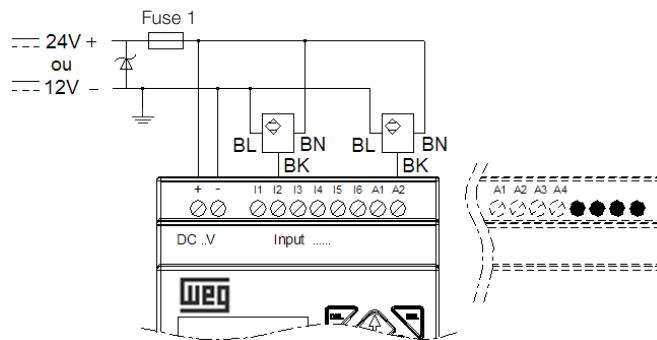
mm ²	0.14...1.5	0.14...0.75	0.14...2.5	0.14...2.5	0.14...1.5
AWG	26...16	26...18	26...14	26...14	26...16

	C	Nm
	C	0.6
	lb-in	5.4

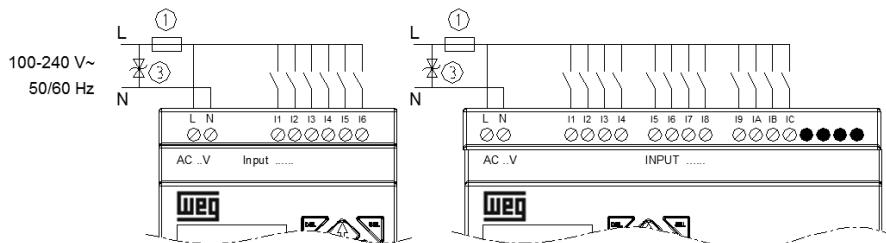
4.4.2 Inputs 12 / 24 Vdc



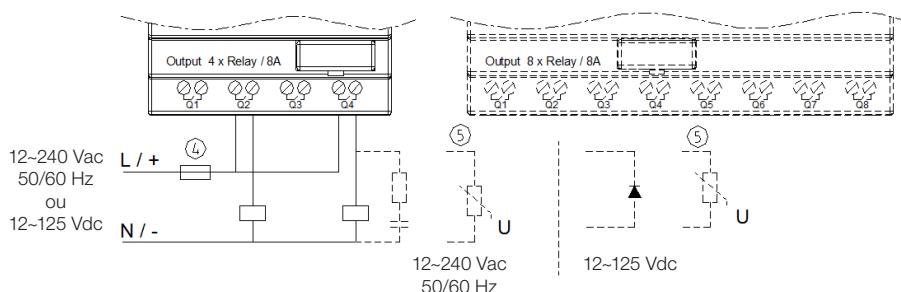
4.4.3 Sensor Connection



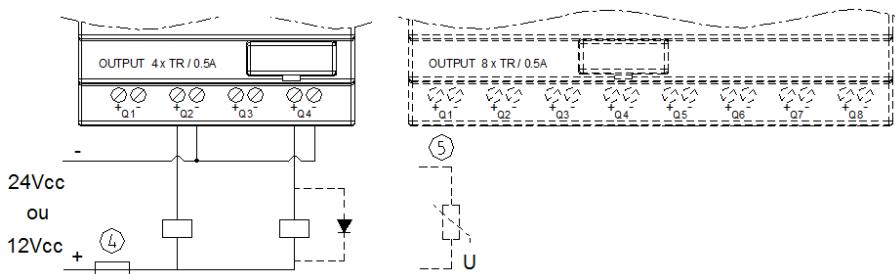
4.4.4 Inputs 100~240Vac



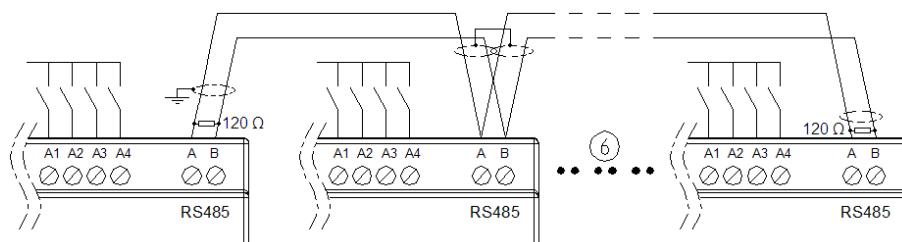
4.4.5 Relay Outputs



4.4.6 Transistor Outputs



4.4.7 I/O Remote Mode Datalink or Modbus-RTU



ATTENTION!

Use shielded cable, grounding grid at only one end of the network.
Connect 120 Ω resistors between A and B to the network ends.
The maximum distance for the CLIC-02 RS-485 network wiring is 100m.

For Datalink network , you can connect a maximum of 8 modules to the network (ID0~ 7). For the Remote I/O mode, the connection can be made only between two modules (1 Master and 1Slave).

- ① Ultra fast fuse 1A, circuit breaker or circuit protector
 - ② Varistor - surge absorber (36Voc)
 - ③ Varistor - surge absorber (400Vca)
 - ④ Fuse, circuit breaker or circuit protector
 - ⑤ Inductive load
 - ⑥ Follow standard EIA RS-485
- More information about the type V models (RS-485 communication), see Chapter 10 – Communication Functions of Port RS-485.

5 PROGRAMMING TOOL

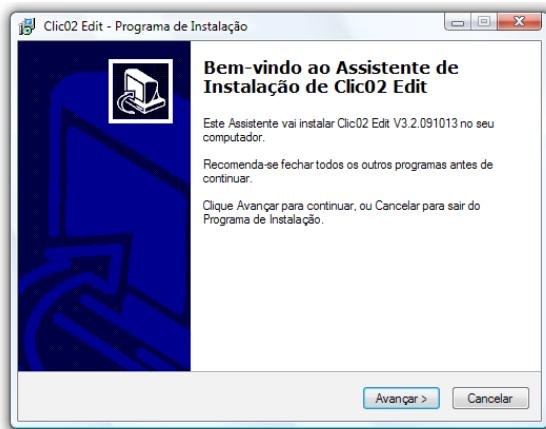
5.1 PROGRAMMING SOFTWARE "CLIC02 EDIT"

CLIC02 Edit software provides two edition modes, Ladder Logics and Function Block Diagram (FBD). CLIC-02 software includes the following features:

1. Easy and convenient program creation and edition.
2. Programs can be saved in a computer for archiving and reuse. Programs can also be downloaded directly from a CLIC-02 for later edition or filing.
3. Allows the user to print programs for reference and review.
4. The Simulation Mode allows the user to run its programs and test them before they are loaded into the controller.
5. Real time communication allows the user to monitor and force I/O during CLIC-02 operation in RUN mode.

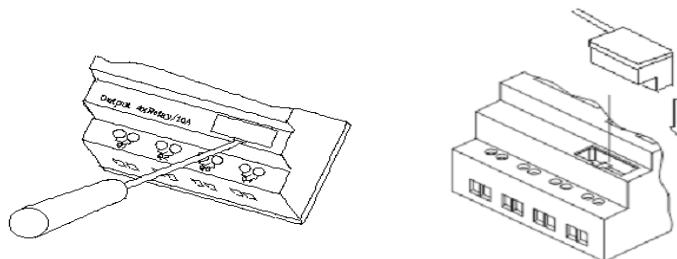
5.2 INSTALLING THE SOFTWARE

Install CLIC02Edit software get a free download at www.weg.net



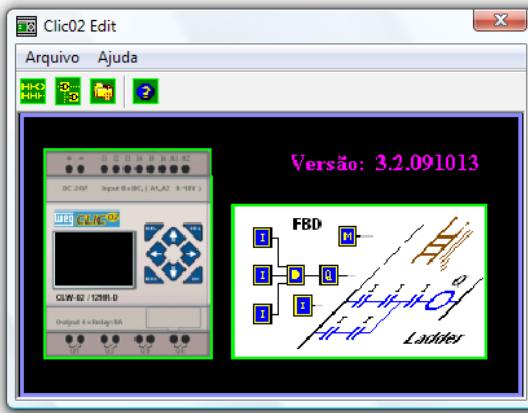
5.3 CONNECTING THE PROGRAMMING CABLE

Remove the plastic cover of the CLIC-02 connector using a screwdriver as shown in the figure below. Insert the end of the plastic connector of the programming cable onto the CLIC-02 and connect the opposite cable end to a RS232 serial port on the computer.



5.4 INITIAL SCREEN

When opening CLIC02 Edit programming software, the initial screen will be displayed. On this screen the following functions may be performed:



New Ladder Program

Select **File – New – New LAD** to enter the development environment of a new Ladder program.

New FBD Program

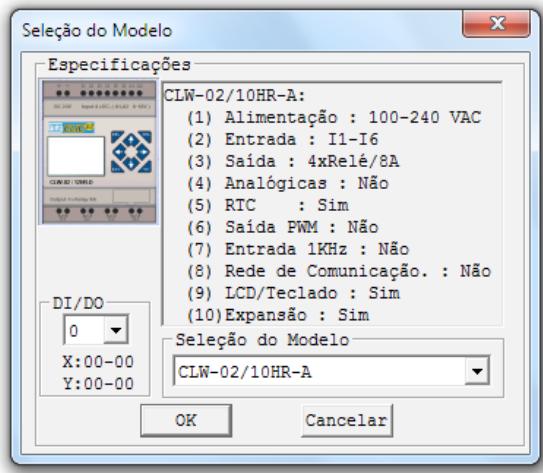
Select **File – New – New FBD** to enter the development environment of a new FBD program (Function Block Diagram).

Open an Existing File

Select **File – Open** to select the type of file to be open (Ladder or FBD) and select the desired program. Then click Open.

5.5 LADDER LOGIC PROGRAMMING ENVIRONMENT

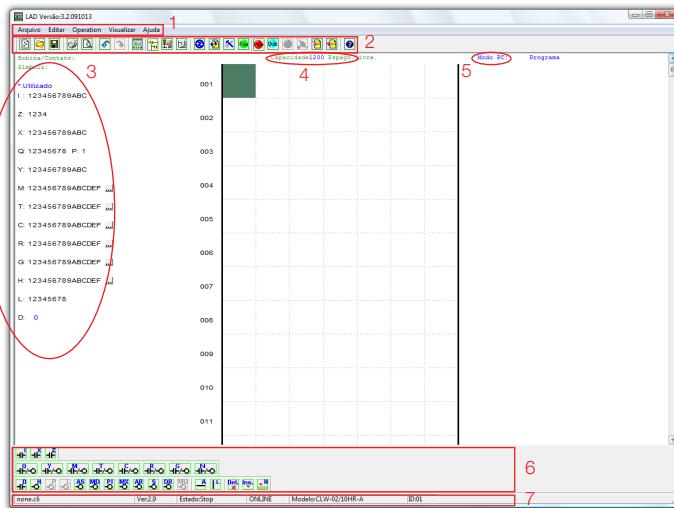
The Ladder Logic Programming Environment includes all CLIC-02 functions for programming and testing using the Ladder Logic programming language. To start a new program select **File - New**, select the desired CLIC-02 model and the number of connected expansion units, as shown below.



5.5.1 Menus, Icons and Status Displays

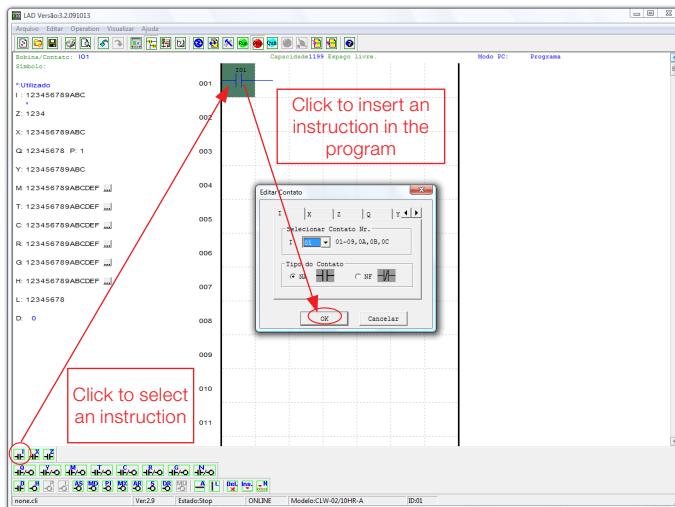
The ladder programming environment includes the following Menus, Icons and Status Displays

1. Menu Bar – Five menu options for program development and retrieval, edition, communication with connected controllers, configuration of special functions and view of favorite selections.
2. Main Taskbar – (from Left to Right)
Icons for a new program, open a program, save a program and print a program.
Icons for Keyboard, Ladder view, HMI/Text edition, edition of Symbols (comments).
Icons for Monitor, Simulator, Simulation Controller, changes of Controller Mode (Put in RUN, STOP and End Connection) and Read/Write programs from/to CLIC-02.
3. Used Address List - List for all memory types and addresses used with the current program. Used addresses are identified with the symbol “*” below each address.
4. Amount of free program memory available.
5. Current Mode - operation mode of the connected controller or simulator mode.
6. Ladder Toolbar – icons for selection and input of all available Ladder Logic instructions.
7. Status Bar – displays the operation mode of the controller, the connection status and the firmware version of the controller.

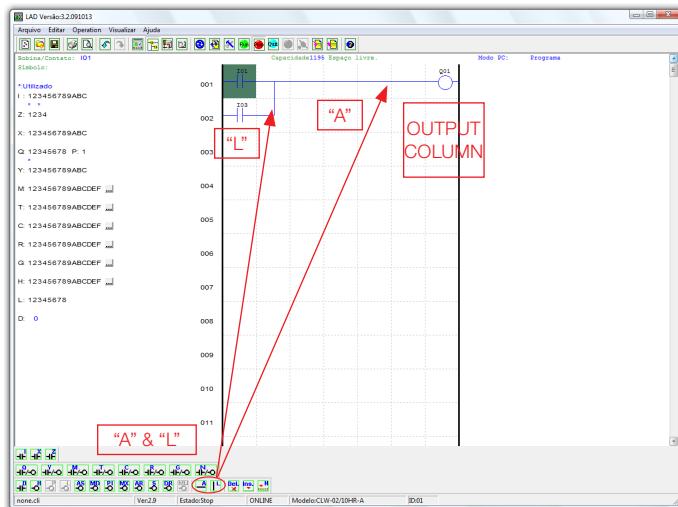


5.5.2 Programming

CLIC-02 Edit Software may be programmed either by clicking on instructions or using input commands on the keyboard. Here is an example of some common methods to enter programming instructions.

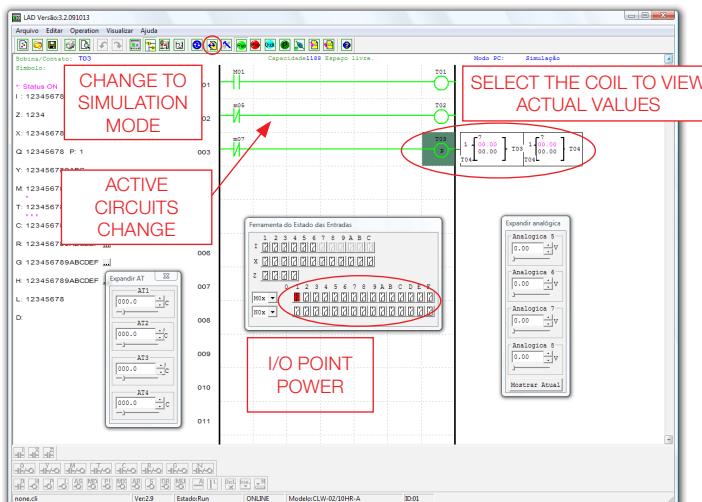


The keys “A” and “L” or icons are used to complete parallel and serial circuits. Column on the right is for output coils.



5.5.3 Simulation Mode

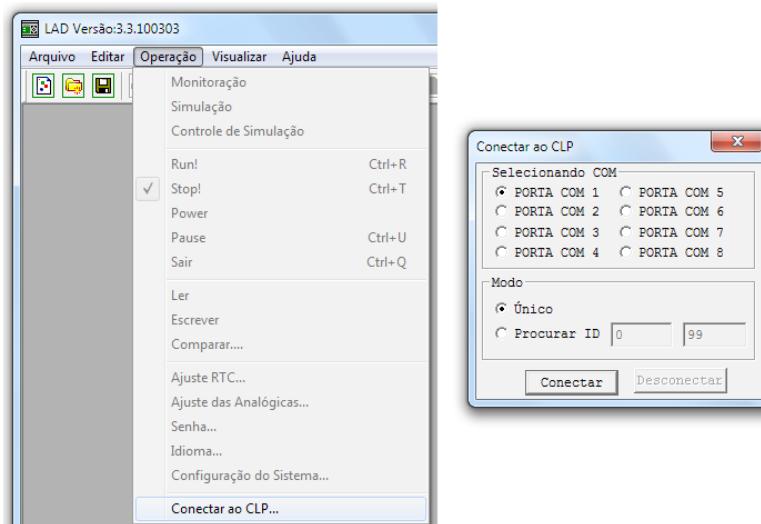
CLIC-02 Edit Software includes an incorporated Simulator to test and eliminate program errors easily without the need of transferring the program to the controller. To activate the simulation mode, click on the RUN icon. The program below is displayed in simulation mode, identifying the available significant features.



5.5.4 Establishing Communication

Below, the procedure to establish communication between the PC and the CLIC-02.

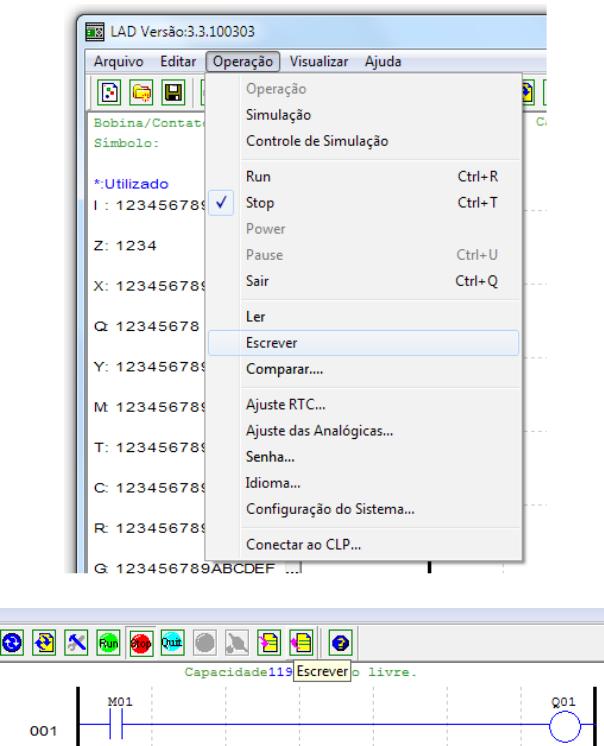
1. Select “Operation/Connect to PC...” as shown below.



2. Select the number of the correct Communication Port, where the programming cable is connected and then click on “Connect”.
3. The programming software will detect the connected CLIC-02 to complete its connection

5.5.5 Transferring the Program to CLIC-02

On the Operation menu, select the Write function to transfer the program to the connected CLIC-02, as shown below. The same function is available on the shortcut Button Write, as shown below.



5.5.6 Operation Menu

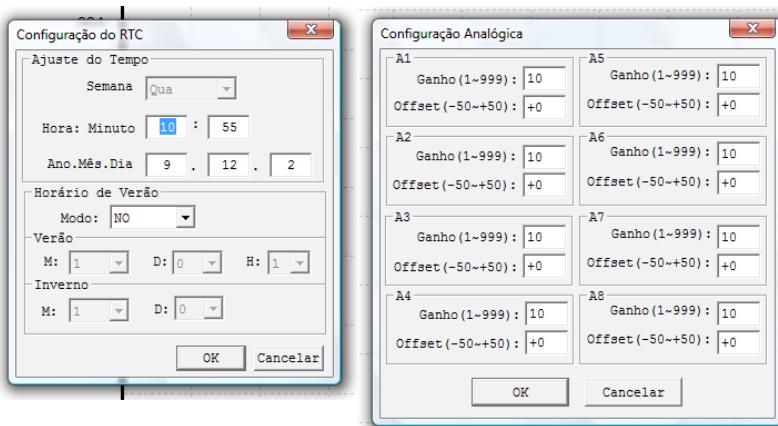
The Operation menu includes various configuration functions and specific commands of the CLIC-02. Below, the details of every function.

Online Functions:

- Monitoring. Enables the monitoring of the program running on the CLIC-02;
- Run/Stop. Alternates the CLIC-02 mode to RUN or STOP;
- Quit. Ends the monitoring and goes into edition mode;
- Read. Transfers the existing program in CLIC-02 to edition;
- Write. Transfers the program under edition to the connected CLIC-02;
- RTC Adjustment. Sets the real time clock – date and hour (see figure below);
- Password. Establishes a password to protect the existing program on CLIC-02 against improper reading.

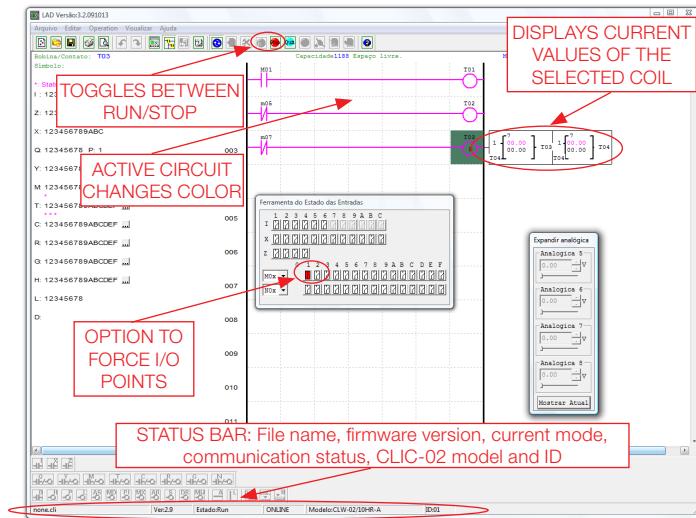
Offline Functions:

- Simulation. Enables the simulation mode, which allows the program testing without the need of CLIC-02;
- Simulator Control. Allows setting the Simulator to the process responses (ex.: activating the pump (Q1), the pressure switch of the line will actuate);
- Adjustment of the Analogs. Sets the analog inputs A01-A08 – gain and offset (see figure below);
- Language. Selects the CLIC-02 language;
- System Configuration. Allows changing specific configurations of CLIC-02, including Module ID, remote I/O configuration, I/O expansion configuration, adjustments of retentive memory for Counters (C) and auxiliary markers (M), enabling of auxiliary contacts for keys (Z) and LCD display illumination.
- Connect to PLC. Allows selecting the communication port to connect to the CLIC-02.



5.5.7 Monitoring/Online Edition

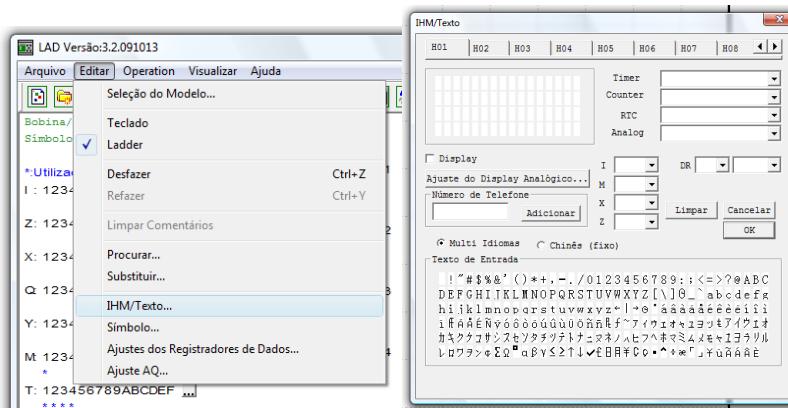
- CLIC-02 Edit Software allows online monitoring of the program running during execution. Further online functions include forcing I/O (input/output) and change the operation mode of CLIC-02 (Run/Stop).



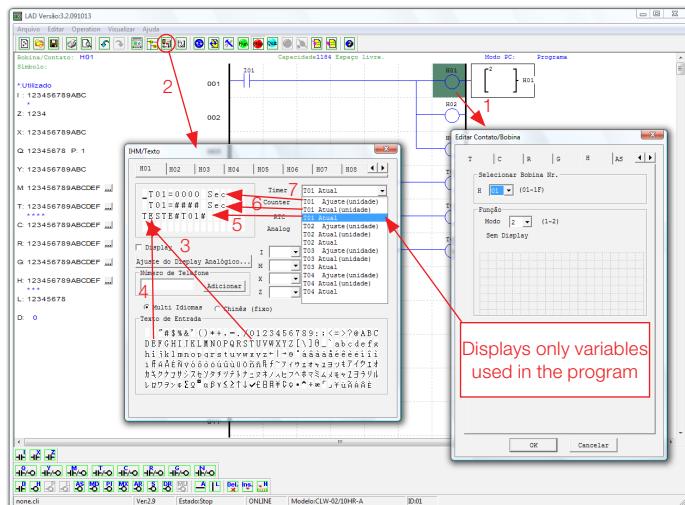
- CLIC-02 Software does not support edition of the logic during execution of the program. All logic changes in the contacts, coils, Timers/Counters and connection lines of the circuit must be written when the CLIC-02 is on Stop mode.

5.5.8 HMI/Text

The HMI/Text (H) function displays information on the CLIC-02 LCD Display with a maximum size of 16 characters x 4 lines. Variables can be displayed at their current value or adjustment value for Counters, Timers, RTC, Analog Comparator, etc. Under Run mode, you can change the setting value of timer, counter and analog comparator, via HMI. The HMI can display the status of the digital inputs (I,Z,X) and of the auxiliary markers M, N (only in FBD mode).



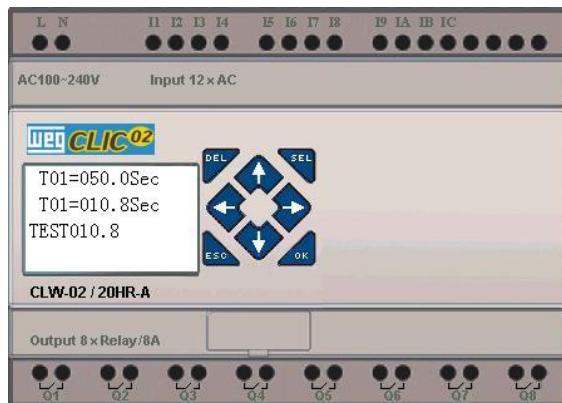
5.5.8.1 Screen Configuration:



- ① First, we insert the Hxx coil and select mode 1 - display.
- ② Through the configuration pop-up “HMI/Text”, we Edit the Hxx message to be displayed
- ③ Selecting letter “T”, we insert this character on the screen, as the cursor position
- ④ Selecting letter “E”, we keep inserting the characters as shown above
- ⑤ We select “T01 Current” to display the current counting value of the timer T01
- ⑥ We select “T01 Current (unit)” to display the value of T01, containing the counting unit (seconds)
- ⑦ Selecting “T01 Adjustment (unit)”, we enable a Field where the user may modify the pre-selected value of T01, when the screen H01 is shown.

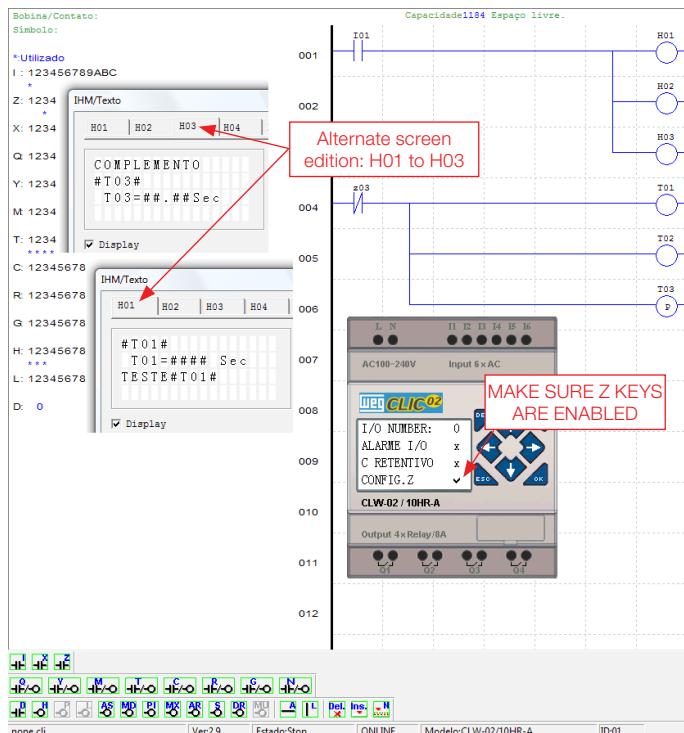
Transferring the program to CLIC-02 and keeping input I01 on, the function H01 will be enabled, displaying the screen H01 on the CLIC-02 display.

Another way to display the programmed screen s is by pressing key “SEL”, the screens set for view (mode selection = 1) will be displayed, in priority order from H01 to H1F. The screen will be display the following way:



- Press the directional keys “↑” or “↓” to navigate between enabled screens (mode selection = 1)
- Press "SEL" to enable adjustment of the T01 value. The adjustment value may be increased/decreased through keys “↑” or “↓”. The “OK” key confirms the adjustment and updates the pre-selected value for T01 (In this example, 050.0 may be updated, the possibility of adjustment of T01 depends on the Field added on the HMI screen)

HMI/Text Example:



After turning on the PLC and putting in RUN mode, the following screen will be displayed:

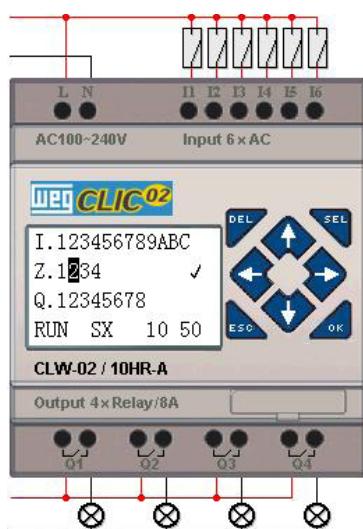


Press "↑" (Z01) to open H03 Screen display.





- 1) Press "SEL" to activate the field selection
- 2) Press "↑", "↓", "←", "→" to move the cursor
- 3) Press "SEL" again to select the Field to edit
- 4) Press "↑", "↓" to change the number and press "←", "→" to move the cursor
- 5) Press "OK" to confirm the changed value



Press "←" (Z02) to disable the opening of screen H03 and the LCD Display will change to Initial Screen.

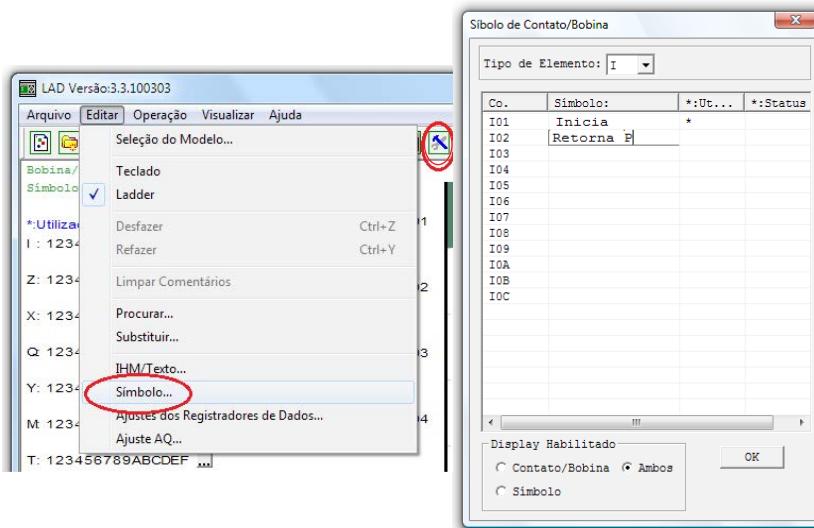
Press "↓" to restart the counting on the Timers (T01, T02, T03), as developed in the program.

5.5.9 Program Documentation

CLIC-02 Edit Software includes the possibility to document a program using Symbols and Line Comments. The Symbols are used to name each I/O address up to 12 characters. Line Comments are used to document sections of a program. Each Line Comment may have up to 4 lines, each line containing up to 50 characters. Below there are some examples of Symbol and Line Comment inputs.

5.5.9.1 Symbol...

The environment for Symbol editing may be accessed by the **Edit>>Symbol...** menu or by using the symbol icon on the main toolbar, as shown below. This environment allows to name all types of variables, either digital markers (Mxx, Ixx, Qxx, etc) or specific functions (Plxx, DRxx, MDxx, etc), and select the desired display modes.

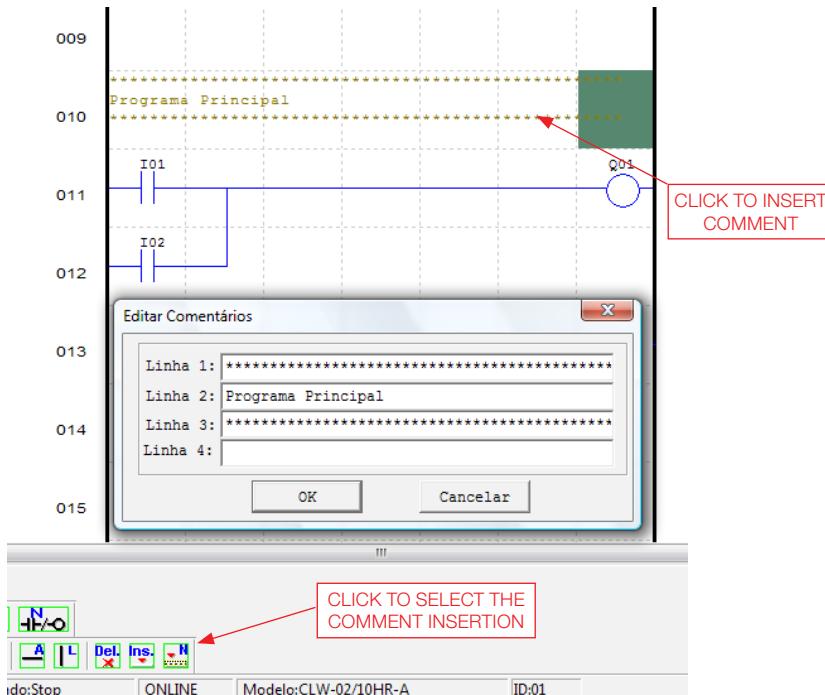


During the logic edition, symbols and the name of the variables will be displayed according to the selection:

- Contact/Coil. Displays only the name of the variable/function. Ex.: Q01, PI02, Y04
- Symbol. Displays only the symbol related to the variable. Ex.: I01 = "Start"; I02 = "Return P".
- Both. Displays the Contact/Coil and the symbol given to the variable.

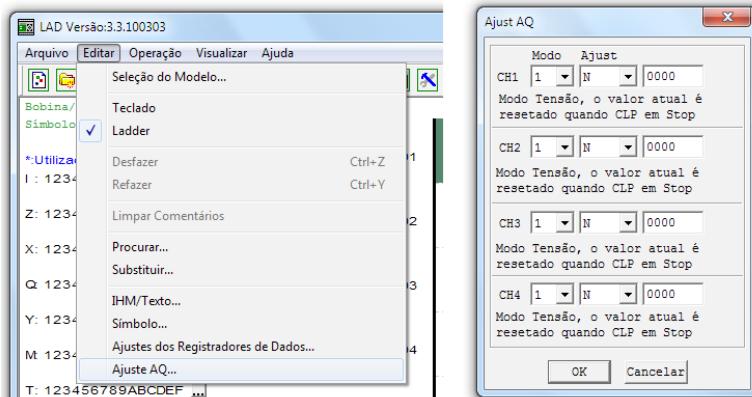
5.5.9.2 Line Comments

The Line Comment editor is accessed by clicking the icon “N” on the Ladder Toolbar. After clicking the icon “N”, click on the line to receive the inserted comment. Type in the desired comment and press OK.



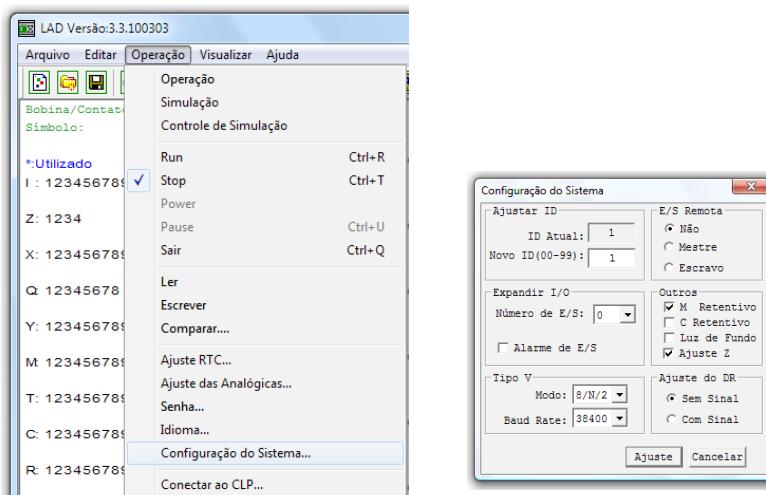
5.5.10 AQ Adjustment ...

The AQ Adjustment may be accessed by the **Edit>>Adjustment AQ...** menu. Through this pop-up, we can configure the analog outputs associating a variable and setting the output operation mode. An existing function or a constant can be associated to the output. The AQ variation range is from 0 ~ 1000 units for the voltage mode and from 0 ~ 500 units for the current mode. For further information on analog output modes, see Chapter 4: Ladder Programming > AQ Function

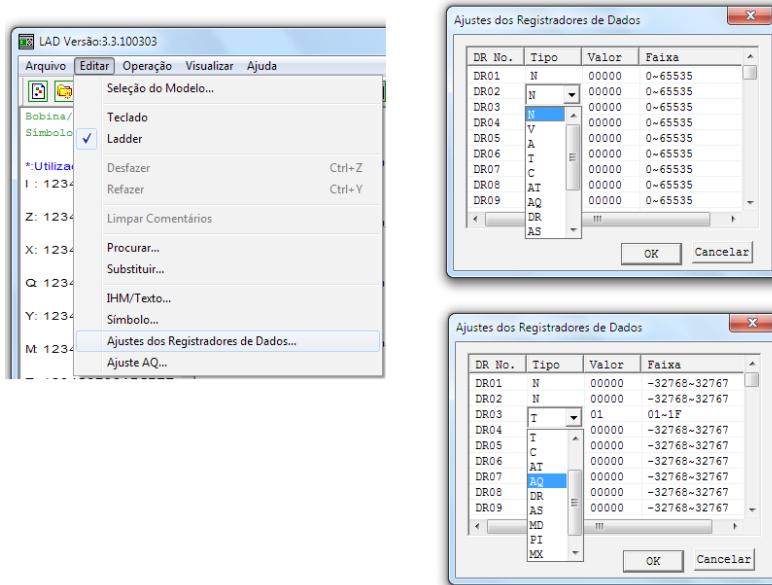


5.5.11 Data Recorder Adjustment...

The DR data recorder contents can be defined as “Unsigned” or “Signed”, being adjusted through the pop-up shown below. By selecting “Unsigned” the range of values for DRs varies from 0 to 65535. By selecting “Signed” the range of values varies from -32768 to 32767.



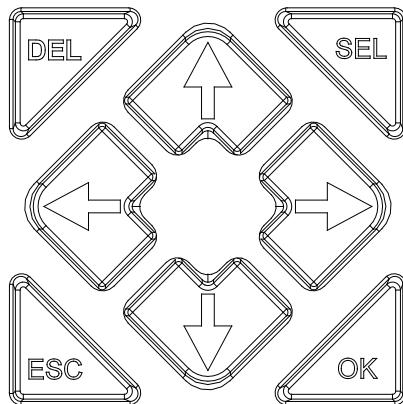
After setting the data format of the DR recorders, you can access the their edition, through the **Edit >> Adjustment of Data Recorders...** menu shown below. The DR data recorders can be adjusted as constants or associated to the value of any function.



6 KEYBOARD FUNCTIONS AND LCD DISPLAY

6.1 KEYBOARD

All CLIC-02 include incorporated LCD Display and Keyboard. The keyboard and the display are used more often for adjustment of the timers/counters, changes of CLIC-02 Mode (put in RUN/STOP), load and save in the PM05 memory card and update the RTC (Real Time Clock). Although the program edition may be done by the keyboard and display, it is highly recommended to make changes in the program logic only using CLIC-02 Programming Software. Below, an overview of the basic keyboard and the display functions.



SEL- Used to select the available memory and types of edition instruction. Pressing the SEL button will enable the display of all "H" HMI/Text messages on the LCD display. **OK -** Used to accept the selection of an instruction or function shown. It is also used to select any of the options of the Main Menu on the LCD display.

ESC - used to exit a screen and go to a previous screen. Example: when the Ladder programming screen is active, press ESC to display the main menu.

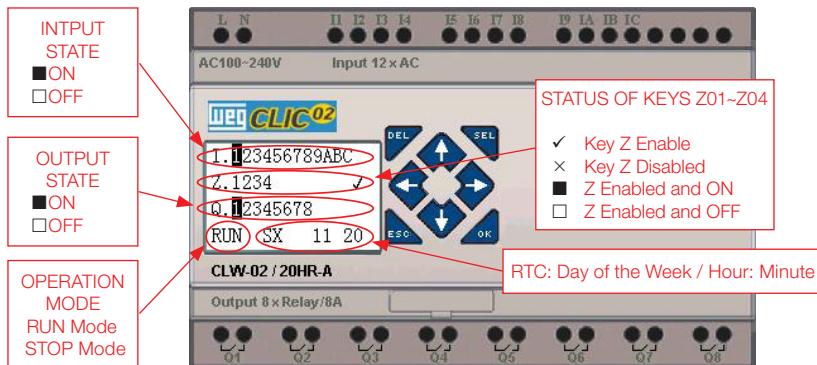
DEL – Used to delete an instruction or a line of the Ladder program.

The four navigation buttons ($\uparrow\downarrow\leftarrow\rightarrow$) are used to move the cursor through the functions of CLIC-02. These four buttons can also be used as digital markers Z01-Z04, which will actuate in the program logic (' \uparrow '= Z01, ' \downarrow '=Z02, ' \leftarrow '=Z03, ' \rightarrow ' =Z04);

6.2 STATUS DISPLAY

The LCD display shows 4 status lines

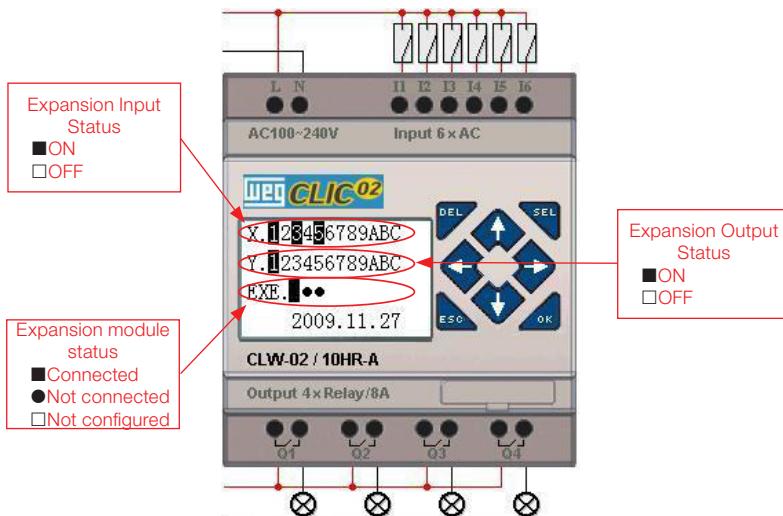
- Opening screen shown after power up



Press the button:

ESC	Enters the Main Menu screen
SEL+↑ ↓ ↓	On LADDER Mode, displays the relay status ($I \leftrightarrow Z \leftrightarrow Q \leftrightarrow X \leftrightarrow Y \leftrightarrow M \leftrightarrow N \leftrightarrow T \leftrightarrow C \leftrightarrow R \leftrightarrow G \leftrightarrow A \leftrightarrow AT \leftrightarrow AQ \leftrightarrow o$ Original Screen) On FBD Mode, displays the relay status ($I \leftrightarrow Z \leftrightarrow Q \leftrightarrow X \leftrightarrow Y \leftrightarrow M \leftrightarrow N \leftrightarrow A \leftrightarrow AT \leftrightarrow AQ \leftrightarrow o$ Original Screen)
SEL	Displays the set H functions as mode 1
SEL+OK	Enters the RTC configuration screen

- Expansion Status Display



■ Configuration of the expansion modules: See “Config” option in the Main Menu;

■ Other Status Displays

Ladder display mode: Coils I, Z, X, Q, Y, M, N, T, C, R, G, D, Analog Input A01~A04, Expansion of Analog Input A05~A08, temperature analog input AT01~AT04, analog output AQ01~AQ04;

FBD display mode: Coils I, Z, X, Q, Y, M, N, Analog Input A01~A04, Expansion of Analog Input A05~A08, temperature analog input AT01~AT04, analog output AQ01~AQ04;

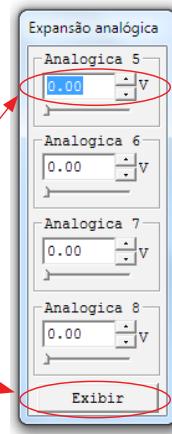
Analog Input A01 ~ A04
(0 ~ 9,99V)

A01=00.00V
A02=00.00V
A03=00.00V
A04=00.00V

Expansion Analog Input
A05 ~ A08

A05=00.00V
A06=00.00V
A07=00.00V
A08=00.00V

Expansion analog inputs
(A05 ~ A08): 0 ~ 9.99 V or 0~20 mA;
the programming software can
display the values in voltage
or current



6.3 MAIN MENU OF THE LCD DISPLAY

- (1) Options of the Main Menu with the CLIC-02 in 'STOP' Mode. Press ESC when on opening screen (displayed after turning the CLIC-02 on).

>LADDER BLOCKLFUN. PARÂMETRO RUN	>FBD PARÂMETRO RUN DATA REGISTER
DATA REGISTER LIMPAR PROG ESCREVER >LER	LIMPAR PROG ESCREVER LER >CONFIG.
CONFIG. CONFIG. RTC CONF. ANÁLOG >SENHA	CONFIG. RTC CONF. ANÁLOG SENHA >IDIOMA
CONF. ANÁLOG SENHA IDIOMA >EDICAO	CONF. ANÁLOG SENHA IDIOMA >EDICAO

Menu	Description
> LADDER/FBD	Program Edition
FUN. BLOCK (only for LADDER)	Ladder Function Blocks Edition (timer, counter, RTC, etc.)
PARAMETER	Function Block parameterization
RUN	Alternate RUN/ STOP modes
DATA REGISTER	Displays DR values
CLEAN PROG.	Clean user and password program
WRITE	Saves the user program in the PM05 (3rd) memory card
READ	Reads the user program in the PM05 memory card
CONFIG.	System configuration
CONFIG. RTC	RTC Configuration
CONFIG. ANALOG	Analog Configuration
PASSWORD	Password Configuration
LANGUAGE	Language Selection
EDITION	Edition method selection

(2) The main Menu with CLIC-02 in RUN mode.

>LADDER	>FBD
BLOCKLFUN.	PARÂMETRO
PARÂMETRO	STOP
STOP	DATA REGISTER
DATA REGISTER	ESCREVER
ESCREVER	CONFIG. RTC
CONFIG. RTC	SENHA
>SENHA	>IDIOMA
ESCREVER	
CONFIG. RTC	
SENHA	
>IDIOMA	

>	LADDER	FBD
	BLOCKFUNC.	
	PARAMETER	
	STOP	
	DATA REGISTER	
	WRITE	
	CONFIG. RTC	
	PASSWORD	
	LANGUAGE	

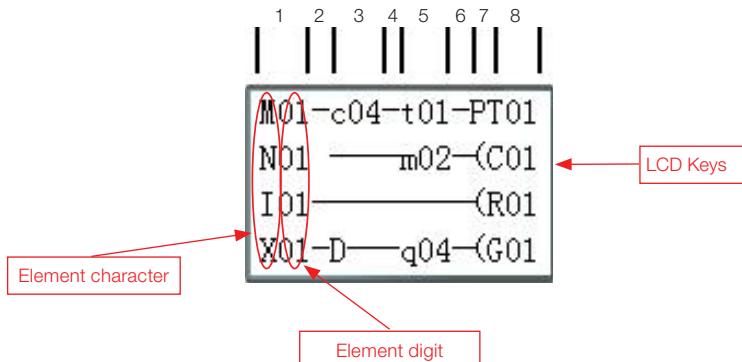
Keys that can be used in the Main Menu:

↑ ↓	Navigates through the Main Menu items.
OK	Confirms selection
ESC	Returns Initial Screen

- CLIC-02 program can be edited, changed, deleted and read by the edition software only when it is in the STOP mode.
- As the program is changed by the CLIC-02 display, it will be automatically copied to the FLASH memory.

6.4 MAIN MENU SUBSCREENS

6.4.1 LADDER Edition Screen



Screens that can be used in the Ladder Edition Screen:

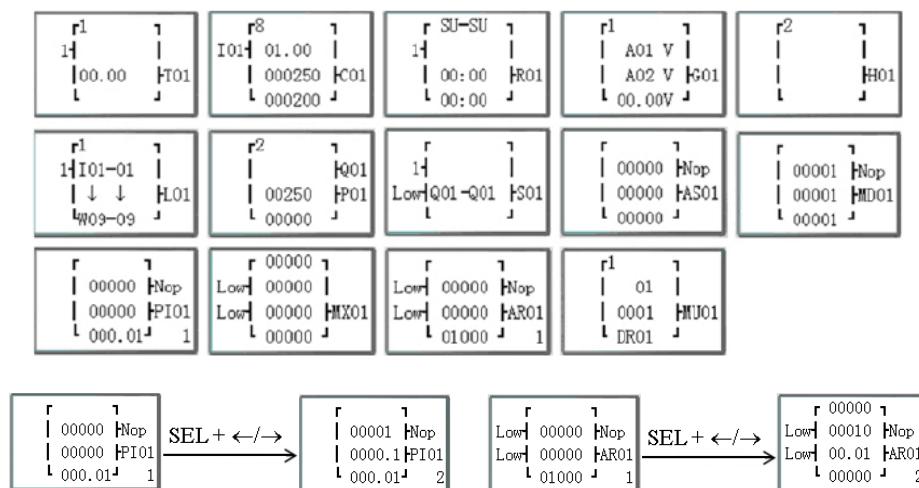
Key	Description
SEL	1. $I_{xx} \Rightarrow i_{xx} \Rightarrow _ \Rightarrow$ space $\Rightarrow l_{xx}$ (only for columns 1, 3, 5) 2. $Q_{xx} \Rightarrow$ space $\Rightarrow Q_{xx}$ (only for column 8) 3. $T \Rightarrow$ Space $\Rightarrow T$ (columns 2,4,6. Except on first line) $\perp \quad \perp$
SEL, then \uparrow / \downarrow	1. $I \Leftrightarrow X \Leftrightarrow Z \Leftrightarrow Q \Leftrightarrow Y \Leftrightarrow M \Leftrightarrow N \Leftrightarrow D \Leftrightarrow T \Leftrightarrow C \Leftrightarrow R \Leftrightarrow G \Leftrightarrow I$ (cursor must be on Column 1, 3, 5). 2. $Q \Leftrightarrow Y \Leftrightarrow M \Leftrightarrow N \Leftrightarrow T \Leftrightarrow C \Leftrightarrow R \Leftrightarrow G \Leftrightarrow H \Leftrightarrow L \Leftrightarrow P \Leftrightarrow S \Leftrightarrow AS \Leftrightarrow MD \Leftrightarrow PI \Leftrightarrow MX \Leftrightarrow AR \Leftrightarrow DR \Leftrightarrow MU \Leftrightarrow Q$ (cursor must be on Column 8) 3. $(\Leftrightarrow \wedge \Leftrightarrow \vee P \Leftrightarrow)$ (cursor must be on Column 7, and Column 8 must be Q, Y, M, N) 4. $(\Leftrightarrow P \Leftrightarrow)$ (cursor must be on Column 7, and Column 8 must be T)
SEL , then \leftarrow / \rightarrow	Confirms data input and moves cursor
$\uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow$	Moves cursor
DEL	Deletes an instruction
ESC	1. Cancels the instruction or action under Edition. 2. Returns to Main Menu.
OK	1. Confirms the data and saves the change automatically, the cursor moves to the next edition position. 2. When the cursor is on Column 8, command "OK" will enter in parameter adjustment of the function block that is inserted there.
SEL+DEL	Deletes a program line.
SEL+ESC	Displays the current line number and the current operation mode of the CLIC-02.
SEL+ \uparrow / \downarrow	Moves 4 program lines up/down.
SEL+OK	Inserts, right above the cursor, a program line.

For further information see Chapter 12 – Programming through LCD Display.

6.4.2 Function Block Edition (FBD)

In the Block Function, the cursor will flash in “T”, press the “SEL” key, the functions will appear in the following sequence:

T→C→R→G→H→L→P→S→AS→MD→PI→MX→AR→MU→T...

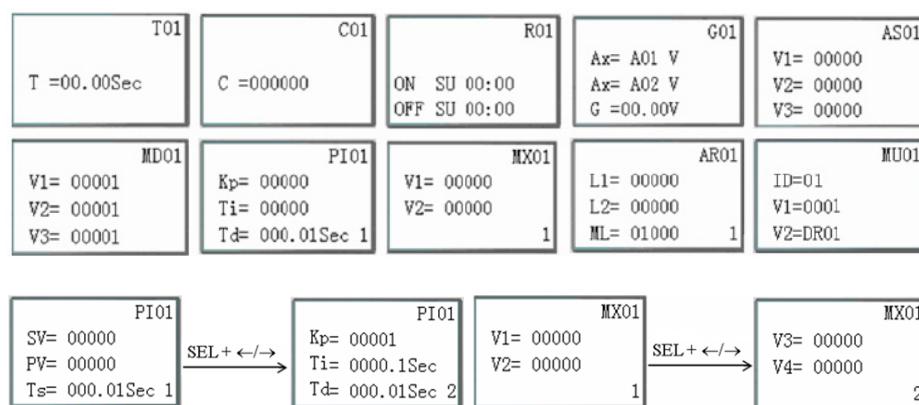


For more details see Chapter 12 - Programming Via LCD Display.

6.4.3 Parameter

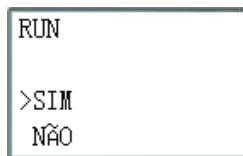
In parameter, press the “SEL” key and the function blocks will be displayed in the following sequence:

T→C→R→G→AS→MD→PI→MX→AR→MU→T...



6.4.4 RUN or STOP

(1) RUN Mode



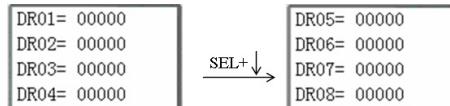
(2) STOP Mode



↑ ↓	Moves cursor
OK	Executes the command and returns to the main menu
ESC	Returns to Main Menu

6.4.5 Data Register

Displays the pre-selected value when CLIC-02 is in the STOP mode and displays the current value when it is in the RUN mode.



↑ ↓ ← →	Moves cursor
OK	Confirms edition
SEL	Starts edition (edits the number that will be displayed or the pre-selected value via logic)
'SEL' then 'SEL'	Edits where the DR will get its value from.
'SEL' then '↑ ↓'	Edits the DRs displayed on the screen (only the first line) Edits the pre-selected DR value
ESC	1. Cancels edition. 2. Returns to main menu (the DR data will be saved)
SEL+↑/ ↓	Moves the page up/down

6.4.6 Options for Program Control

(1) CLEAN PROGRAM (Cleans RAM, EEPROM and Password at the same time)



- (2) WRITE: saves the RAM program in the PM05 (3rd) memory card
 (3) READ: Reads the program from PM05 or PM05 (3rd) to the CLIC-02 (RAM)



To the items (1) ~ (3):

↑ ↓	Moves cursor
OK	Executes the command
ESC	Returns to Main Menu

6.4.7 Config. (system configuration)

CONFIG. ID	01
E/S REMOTE	N
BACKLIGHT	x
M RETENTIVO	▼
I/O NUMBER:	0
ALARME I/O	x
C RETENTIVO	x
CONFIG.Z	x
V COMM SET	03
DATA REG.	U

Contents	Standard	
CONFIG. ID	01	→ Configuration of the ID (00~99)
REMOTE I/O	N	→ Remote I/O Mode (N: None; M: Master; S: Slave)
BACKLIGHT	x	→ Backlight Mode (v: Always on X: On for 10s, after pressing any key)
M RETENTIVO	✓	→ ✓:Volatile; X: Not- Volatile
I/O NUMBER	0	→ Configuration of the I/O expansion module number (0~3)
I/O ALARM	✓	→ Alarm configuration when the I/O Point Expansion is not connected (v:Yes x:No)
C Retentive	x	→ In the STOP/RUN change or vice-versa, the current Counter value is kept (v: Yes x: No)
CONFIG. Z	x	→ Enables or disables the keys as digital inputs Z01-Z04 (v: enables x: disables)
CONFIG. V COMM	03	→ Format and Port communication speed configuration RS-485
DATA REG.	U	→ Configuration type Data Register (U: 16 bits - without sign; S: 16 bits -with sign)

- M RETENTIVE function maintains the current M status and the current value of TOE/TOF when the CLIC-02 is restarted.

$\uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow$	Moves cursor
SEL	Starts edition.
OK	Confirms edition
'SEL' and then ' \leftarrow/\rightarrow '	Moves cursor to item 'CONFIG. ID' and item 'CONFIG. V COMM'
'SEL' and then ' \uparrow/\downarrow '	1. ID CONFIGURATION = 00~99 ; I/O NUMBER = 0~3 2. REMOTE I/O = N \leftrightarrow M \leftrightarrow S \leftrightarrow N 3. BACKLIGHT; RETENTIVE C; Z ADJUSTMENT = x \leftrightarrow \ 4. RETENTIVE M; I/O ALARM = v \leftrightarrow x 5. CONFIG. V COMM = (0~3)(0~5) 6. DATA REG. = U \leftrightarrow S
OK	Confirms edition
ESC	1. Cancels edition when 'SEL' is pressed 2. Returns to main menu (saves data edition)

- When the DATALINK mode is selected, the ID varies from 0~7, following the network sequence

ID=0 for Master, ID =1 ~7 for Slaves.

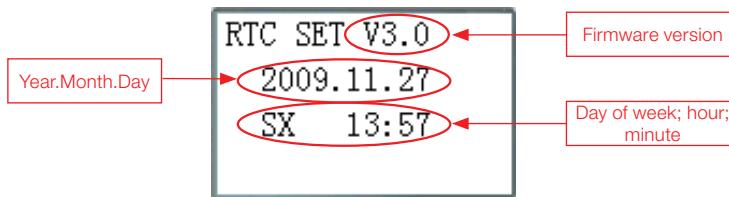
- When the REMOTE I/O mode is selected, the addressing of remote I/O is enabled as:

	Master		Slave
Remote Input	X01~X0C	\leftarrow	I01~I0C
Remote Output	Y01~Y08	\rightarrow	Q01~Q08

- The decimal digit of CONFIG. V COMM configures the communication features of RS-485 and the unitary digit configures the Baud Rate of port RS-485.

For further details see Chapter 10 – Communication Functions of Port RS-485

6.4.8 RTC Config



↑↓	Navigates between Config. RTC and Config. Summer/ Winter
SEL	Starts change od parameters
'SEL' and then ' <leftarrow→'< td=""><td>Moves cursor</td></leftarrow→'<>	Moves cursor
'SEL' and then '↑ / ↓'	1. year=00~99, month=01~12, day=01~31 2. week: MO↔TU↔WE↔TH↔FR↔SA↔SU↔MO 3. hour = 00~23 , minute = 00~59
'SEL' then 'SEL'	Summer/ Winter Adjustment: NO - EUROPE - EUA - OTHER- NO ...
OK	Saves Input Data
ESC	1. Cancels Input Data when pressing 'SEL'. 2. Returns to Main Menu.

■ RTC Precision

Temperature	Error
+25 °C (77 °F)	±3s/day
-20 °C (-4 °F)/+50 °C (122 °F)	±6s/day

6.4.8.1 Summer/Winter Configuration in the RTC

There are two pre-selected Summer/Winter times (EUROPE and USA) and one configurable Summer/Winter time.

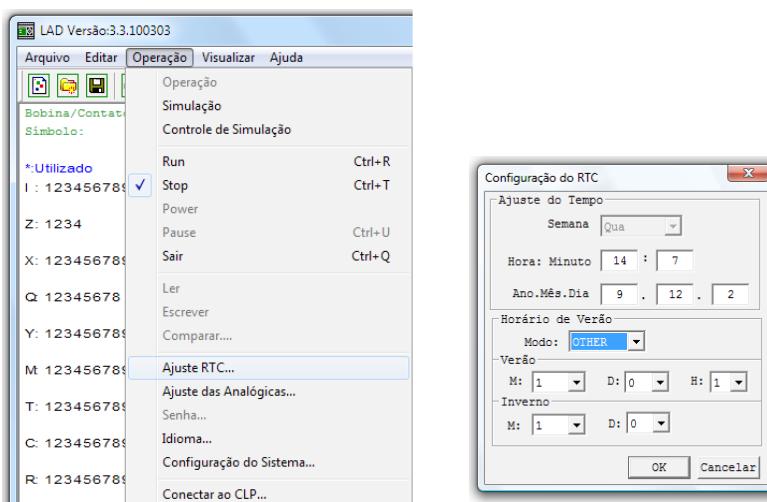
Edition Rule: ① the last Sunday is defined as 0;

② Hour variation: 1 ~ 22;

③ Summer Time and Winter time are the same.

Summer/Winter can be adjusted through two methods as shown below.

1. By computer, through CLIC-02 Edit Programming Software



Keyboard Functions and LCD Display

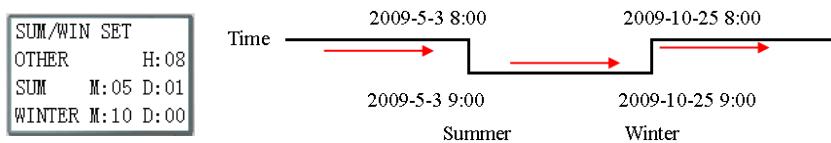
2. Via keyboard



Pressing "→" it is possible to select the edition local, pressing "↑", "↓" the contents is edited.

Example:

Year 2009, SUMMER M: 05 D: 01 → 2009-5-3; M: 10 D: 00 → 2009-10-25.

**6.4.9 Config. Analog**

```
A01=GANHO :010
OFFSET:+00
A02=GANHO :010
OFFSET:+00
```

A 1= GAIN : 010
OFFSET: +00
A 2= GAIN : 010
OFFSET: +00
A3~A8...Gain + Offset

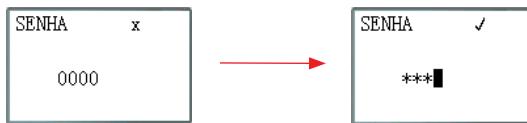
→ GAIN (0~999), standard 10
→ OFFSET (-50~+50), standard 0

Key Functions:

↑ ↓	1. Moves cursor up/down 2. Turns on the adjustment keys from A01/A02 → A03/A04 → A05/A06 → A07/A08 → A01/A02 → ...
SEL	Starts change of parameter
'SEL' then '←/→'	Moves cursor inside the parameter in edition
'SEL' then '↑ / ↓'	1. GAIN =000~999 2. OFFSET=-50~+50
OK	Saves changed data.
ESC	1. Cancels changed data when 'SEL' pressed (edition mode). 2. Returns to Main Menu (saves data edition)

$$V01 = A01 \cdot A01_GAIN + A01_OFFSET \dots \dots \dots V08 = A08 \cdot A08_GAIN + A08_OFFSET$$

6.4.10 Password (password adjustment)



Key Functions::

SEL	1. Starts the password edition. 2. When a password is already set, 0000 will not be displayed, but ****.
'SEL' then '←/→'	Moves cursor through password to be edited.
'SEL' then '↑ / ↓'	Enters edition and changes password value. Values vary from 0~F.
OK	Saves the password. If the value is 0000 or FFFF, then it will not be accepted as a valid password.
ESC	1. Cancels the change, when pressed 'SEL' (edition mode). 2. Returns to Main Menu.

- Class A: Password number is adjusted between 0001~9FFF.
- Class B: Password number is adjusted between A000~FFFE.
- Password number = 0000 or FFFF disables the password function, standard password is 0000.

Description of Classes(A/B) of password (/: Protected by password)

Menu	Class A	Class B
LADDER	✓	✓
BLOCKFUNC.	✓	✓
FBD	✓	✓
PARAMETER		✓
RUN/STOP		✓
DATA REGISTER		✓
CLEAN PROG.	✓	✓
WRITE	✓	✓
READ	✓	✓
CONFIG.		✓
CONFIG. RTC		
CONFIG. ANALOG		✓
LANGUAGE		✓
EDITION	✓	✓

6.4.11 Language

Selects CLIC-02 language

>ENGLISH	✓	→ English
FRANÇAIS		→ Franjais
ESPAÑOL		→ Espanol
ITALIANO		→ Italiano
ITALIANO		→ Italiano
DEUTSCH		→ Deutsch
PORTUGUES		→ Português
>简体中文		→ 中国人

Key Functions:

↑ ↓	Moves cursor through items.
OK	Activates language selected by cursor
ESC	Returns to Main Menu

6.4.12 Edition

Selects initial language of program, either LADDER or FBD

EDICAO	
>LADDER	✓
FBD	

Key Functions:

↑ ↓	Moves cursor through items.
OK	Activates the programming language selected by the cursor.
ESC	Returns to Main Menu



ATTENTION!

The current program will be deleted with the change of programming language.

7 LADDER LOGIC PROGRAMMING

7.1 DIGITAL VARIABLES

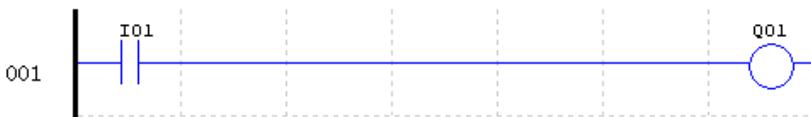
	Symbol	Contacts	Quantity	Valid Range
Digital Input	I	I / i	12	I01 ~ I0C
Digital Output	Q	Q / q	8	Q01 ~ Q08
Input via Keyboard	Z	Z / z	4	Z01 ~ Z04
Expansion Digital Input	X	X / x	12	X01 ~ X0C
Expansion Digital Output	Y	Y / y	12	Y01 ~ Y0C
Auxiliary Marker	M	M / m	63	M01 ~ M3F
	N	N / n	63	N01 ~ N3F
Timer	T	T / t	31	T01 ~ T1F
Counter	C	C / c	31	C01 ~ C1F
RTC	R	R / r	31	R01 ~ R1F
Comparator	G	G / g	31	G01 ~ G1F

7.1.1 Digital Inputs

For the points of CLIC-02 digital input, variables type I are associated. The maximum number of digital input points I varies according to CLIC-02 model, reaching up to 12 points – I01 ~ I0C. The expansion digital inputs are assigned by the X variable, in the range of X01 ~ X0C.

7.1.2 Digital Outputs

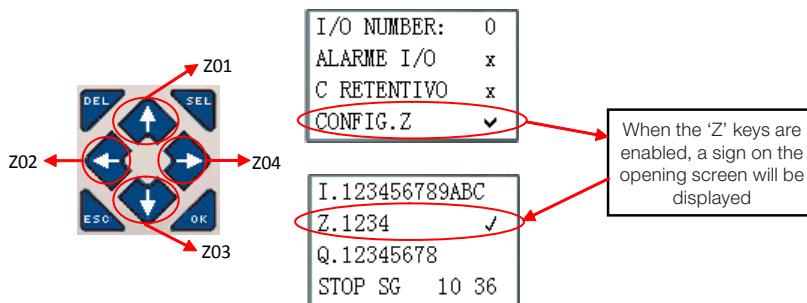
For the digital output points of CLIC-02, variables Q are assigned. The number of digital output points Q varies according to the CLIC-02 model, reaching up to 8 points – Q01 ~ Q08. For expansion digital outputs, variables Y-Y01 ~ Y0C are associated. In this example, the output point Q01 will be connected when the input point I01 is activated.



When CLIC-02 model has less digital outputs, remaining variables Q may be used as auxiliary markers, increasing even more CLIC-02 capacity.

7.1.3 Inputs via Keyboard

The input points of CLIC-02 keyboard are assigned by variables Z. there are 4 digital input points type Z, one for each direction key. The “CONFIG Z” option must be activated so that the Z inputs are enabled.



7.1.4 Auxiliary markers

Auxiliary markers or relay markers are memory bits used for logic internal control. The auxiliary relays are not physical inputs or outputs, which can be connected to external devices; they are only used internally in the logic as auxiliary memory. CLIC-02 has 63 auxiliary markers M and 63 auxiliary markers N- M01 ~M3F and N01 ~ N3F. Since markers are internal CPU bits, they can be programmed either as digital inputs (contacts) or as digital outputs (coils). In the first line below the auxiliary relay M01 is being used as an output coil and will energize when input I02 starts. In the second line, the auxiliary relay M01 is being used as an input and, when energized, it will turn on outputs Q02 and Q03.



- The auxiliary markers “M01~M3F” will be retentive type when the option “M RETENTIVE” is activated. This configuration can be done two ways: through the programming software or on the CLIC-02 display. The markers N cannot be retentive.



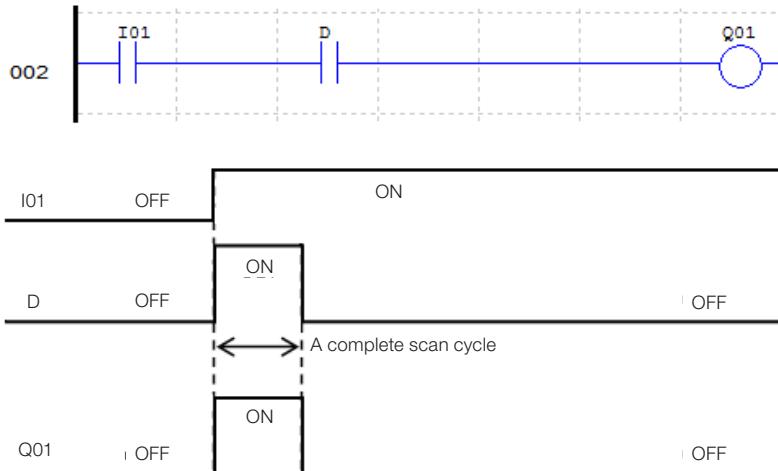
CLIC-02 has special auxiliary markers that execute pre-selected functions and must not be used for writing (output coils or status of other functions). The special markers M31~M3F are described in the table below:

Marker	Function	Description
M31	Initial Pulse	This marker keeps ON only during the first CLIC-02 scan cycle
M32	1s oscillator	0.5s ON / 0.5s OFF
M33	Summer/Winter marker	In the summer the marker is ON and in the winter it is OFF, used as normal auxiliary relay.
M34	Marker AT01	The marker is ON when the first channel of CLIC-02/4PT has an error.
M35	Marker AT02	The marker is ON when the second channel of CLIC-02/4PT has an error.
M36	Marker AT03	The marker is ON when the third channel of CLIC-02/4PT has an error.
M37	Marker AT04	The marker is ON when the fourth channel of CLIC-02/4PT has an error.
M38~M3C	Reserved	
M3D	Received Telegram	Used by the MODBUS function.
M3E	Error Marker	
M3F	Time Out	

7.2 INSTRUCTIONS WITH DIGITAL VARIABLES

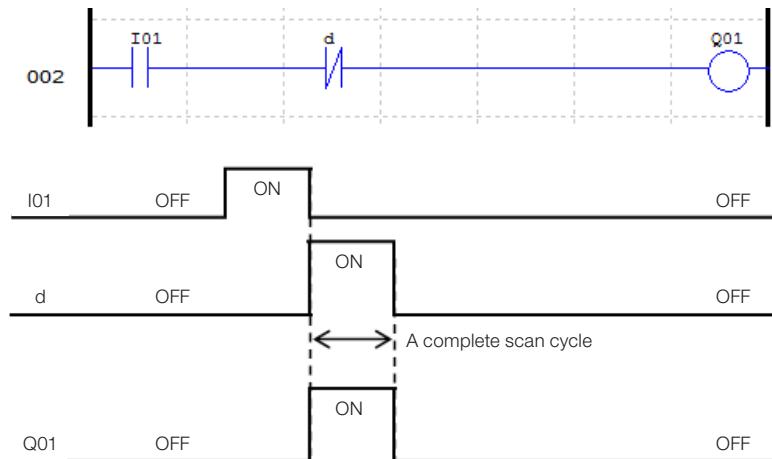
7.2.1 Pulse Logic – Rising edge

The pulse contact 'D' will detect a rising edge in the previous logic, enabling only one scan cycle after this detection. In the example below, when the input I01 changes from OFF to ON, the contact 'D' keeps ON for one scan cycle, enabling the output Q01 for this period.



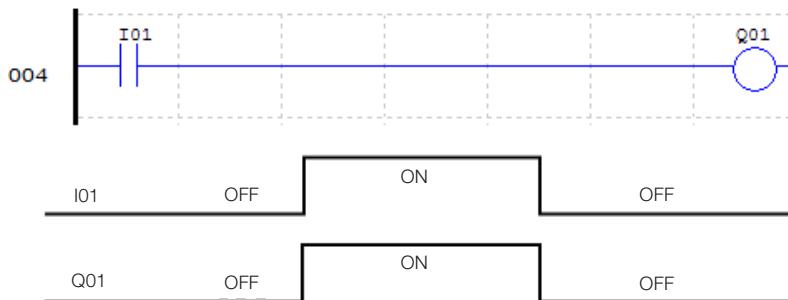
7.2.2 Pulse Logic – Falling edge

The pulse contact 'D' will detect a falling edge in the previous logic, enabling only one scan cycle after this detection. In the example below, when the input I01 changes from ON to OFF, the contact 'D' keeps ON for one scan cycle, enabling the output Q01 for this period.



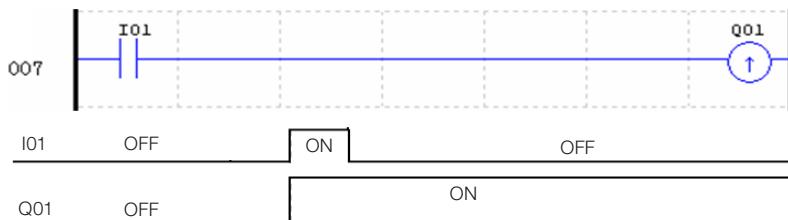
7.2.3 Output Function (-I)

A normal output instruction can actuate on the digital output (Q), expansion output (Y), auxiliary marker (M) or (N). The selected variable will turn on or off according to the logic condition previous to the output function, as shown in the example below:



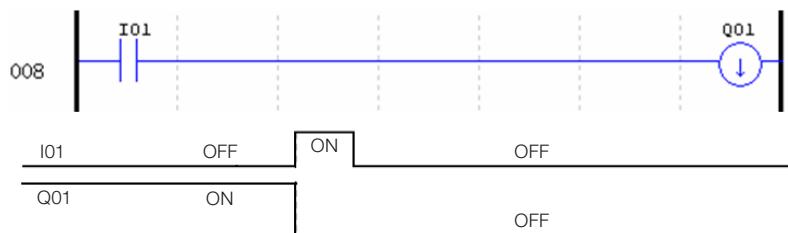
7.2.4 Function SET (↑)

A SET instruction will turn on a digital output (Q), expansion output (Y), auxiliary marker (M) or (N) when the logic previous to the output changes from off to on. Once the output is on, it will keep on even if the logic previous to the output returns to off. To turn the output off it is necessary to use the instruction RESET.



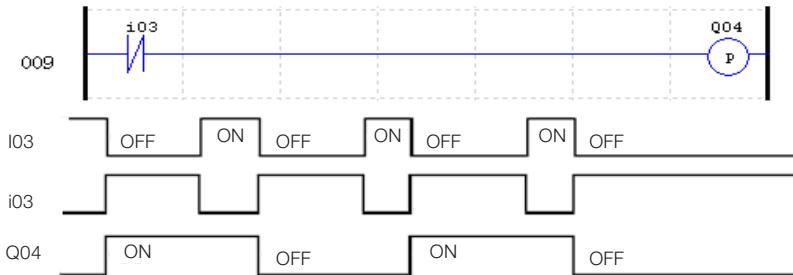
7.2.5 Function RESET (↓)

A RESET instruction will turn off a digital output (Q), expansion output (Y), auxiliary marker (M) or (N) when the logic previous to the output changes from on to off. Once the output is off, it will keep this way even if the logic previous to the output returns to on.



7.2.6 Function Pulse Output - Flip-Flop (P)

A pulse output instruction, or Flip-Flop, alternates the logic status of a digital output (Q), expansion output (Y), auxiliary marker (M) or (N) when the contact previous to the output changes from off to on. In the example below, when the command button I03 is pressed, Q04 will turn on and will keep on even if the button is deactivated. When the command button I03 is pressed again, Q04 will turn off and keep off after releasing the button. The pulse instruction (P) will alternate its status from on to off and vice-versa every time the command button I03 is pressed.



7.3 ANALOG VARIABLES

	Symbol	Quantity	Valid Range
Analog Input	A	8	A01 ~ A08
Analog Input Gain	V	8	V01 ~ V08
Timer	T	31	T01 ~ T1F
Counter	C	31	C01 ~ C1F
Temperature Input	AT	4	AT01 ~ AT04
Analog Output	AQ	4	AQ01 ~ AQ04
Addition-Subtraction	AS	31	AS01 ~ AS1F
Multiplication-Division	MD	31	MD01 ~ MD1F
PID	PID	15	PI01 ~ PI0F
Data Multiplexer	MX	15	MX01 ~ MX0F
Analog Ramp	AR	15	AR01 ~ AR0F
Data Register	DR	240	DR01 ~ DRF0

The analog variables A01~A08, V01~V08, AT01~AT04, AQ01~AQ04 and the current values of function outputs T01~T1F, C01~C1F, AS01~AS1F, MD01~MD1F, PI01~PI0F, MX01~MX0F, AR01~AR0F e DR01~DRF0 can be used as parameter for other functions.

7.4 APPLICATION INSTRUCTIONS

	Symbol	Quantity	Valid Range
Timer	T	31	T01 ~ T1F
Counter	C	31	C01 ~ C1F
Addition-Subtraction	AS	31	AS01 ~ AS1F
Multiplication-Division	MD	31	MD01 ~ MD1F
RTC	R	31	R01 ~ R1F
Comparator	G	31	G01 ~ G1F
HMI	H	31	H01 ~ H1F
Datalink(1)	L	8	L01 ~ L08
Modbus Master(1)	MU	15	MU01 ~ MU0F
PID	PI	15	PI01 ~ PI0F
Data Multiplexer	MX	15	MX01 ~ MX0F
Analog Ramp	AR	15	AR01 ~ AR0F
Data Register	DR	240	DR01 ~ DRF0
Shift	S	1	S01
PWM(2)	P	2	P01 ~ P02

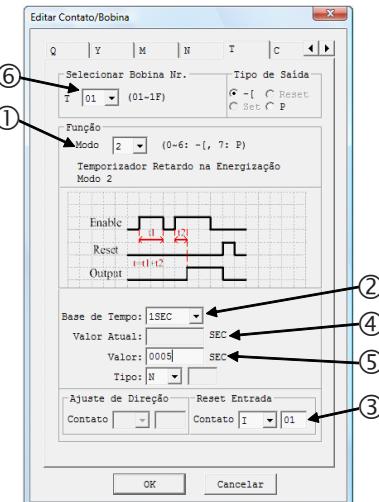
(1) Available only for models with communication port RS-485;

(2) Available only for models with transistor output.

The timers, counters, RTC functions and comparators have variations in their operation modes, selected by the function mode. When these instructions are selected to mode 0, they can be used as internal markers M.

7.4.1 Timer

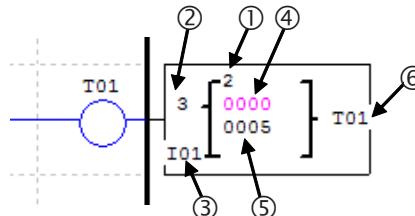
CLIC-02 has 31 timers. Each timer can operate in 8 modes: 1 mode for pulse timer and 7 modes for general purpose timer. The timers are addressed by T mnemonic, varying from T01 ~ T1F. Timers T0E and T0F work as retentive (maintain their value after large energy loss) if the option “M retentive” is active. All other timers are not retentive. Each timer has 6 parameters for own configuration. The table below describes each timer configuration parameter.



Symbol	Description
①	Timer Mode: 0 ~ 7
②	Time base 1: 0.01s → 0 ~ 99,99 s 2: 0.1s → 0 ~ 999,9 s 3: 1s → 0 ~ 9999 s 4: 1min → 0 ~ 9999 min
③	Timer reset: When this input is activated, the current value of the timer will be reset and its output disabled
④	Current value of the timer
⑤	Timer set-point (1)
⑥	Timer number: T01 ~ T1F

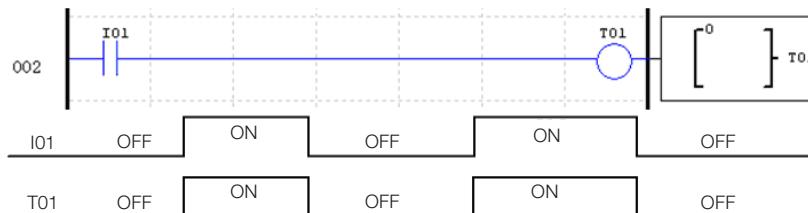
(1) The timer set-point can be a constant or current value of some other function.

On the CLIC-02 display or in the programming tool, the timer block is displayed this way:



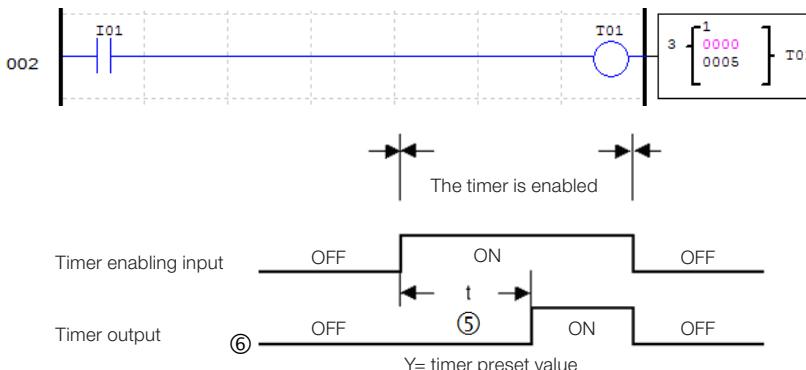
7.4.1.1 Timer Mode 0 – Auxiliary Marker

When a timer is configured to mode 0, it will work as an internal auxiliary marker M or N. The other configuration parameters will keep disabled when this mode is selected.



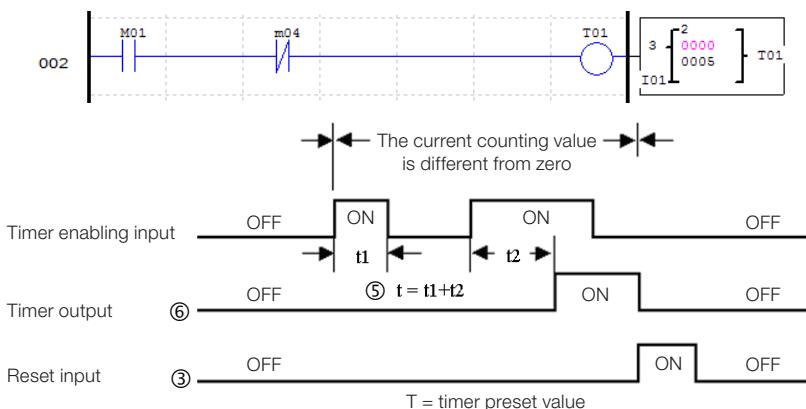
7.4.1.2 Timer Mode 1 – Energizing Delay

This timer will count time while it is enabled, stopping when it reaches the counting set-point and turning on its output. If the enabling of the timer is turned off, the current counting value will be zero and the timer output will be turned off. In the example below, the timer will stop counting time when reaching the value of 5 seconds, turning on the contacts T01.



7.4.1.3 Timer Mode 2 – Energizing Delay with RESET

When enabled, the timer will count time until reaching the programmed value, turning on its output contacts. If the timer enabling input turns off, the output contacts will keep on, and can only be turned off by activating the reset input. In the example below, the timer will count the programmed time of 5 seconds. The reset input is programmed as I01 and, when enabled, will reset the current counting value and turn off the output contacts. Note that, if the timer does not reach the programmed value and the enabling is turned off, the current counting value will be maintained.

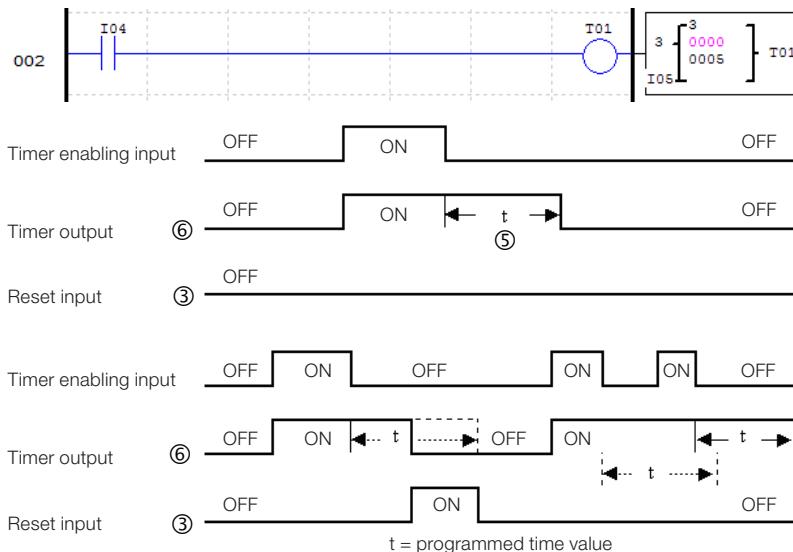


If the enabling and reset inputs are active at the same time, the priority will be the reset input.

7.4.1.4 Timer Mode 3 – De-energizing Delay

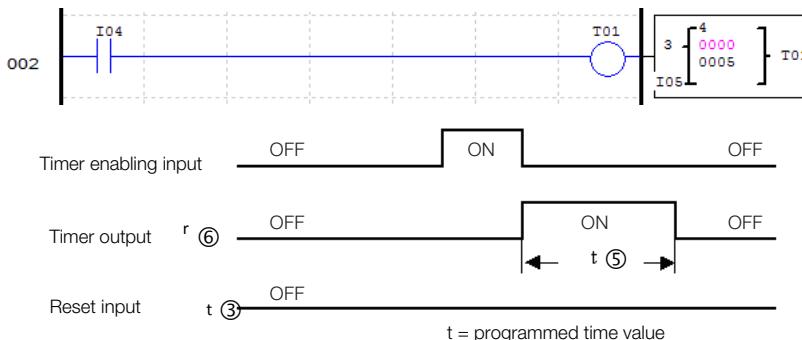
The timer will start the output contacts immediately after its enabling, but when this enabling is turned off, the timer output will remain active during the programmed time. When the reset input is activated, the current counting value is reset and the timer outputs will be turned off.

In example 1, the timer will count 5 seconds after having its enabling sign turned off. In example 2, we observe the acting of the reset input, which resets the counting value and disables the timer output. Every time the timer is counting to turn off and the enabling input is turned on again, the current counting value will be reset.



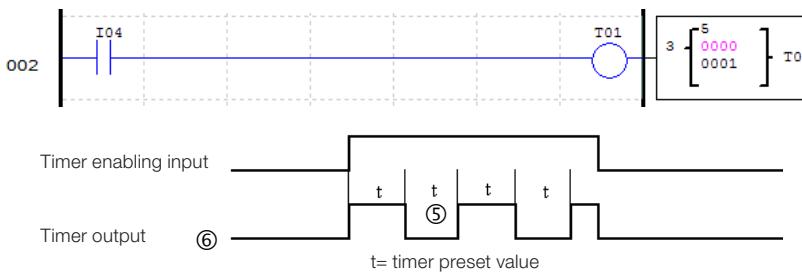
7.4.1.5 Timer Mode 4 – De-energizing Delay

The timer will activate the output contacts when the enabling input is turned off, thus starting time counting. When the programmed time is reached, the output will be turned off. If the enabling input is turned on again during the time counting, this counting will be reset, keeping the timer output off until a new complete counting. The reset input will reset the current counting value, with priority on the enabling input. In the example below, the timer is enabled by the input I04. When input I04 is turned off, the timer will turn on the output contacts and start the programmed time counting. The output is turned off after the programmed time of 5 seconds.



7.4.1.6 Timer Mode 5 – Oscillator

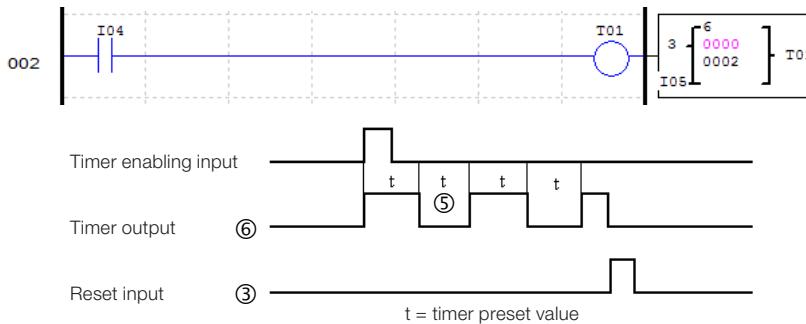
When a timer in oscillator mode is enabled, its output will alternate continuously between on-off, always starting the cycle with the output on. The period with the output turned on and the period with the output off is the same, defined by the programmed time of the timer. When the enabling input is turned off, the timer output will be immediately turned off. In the example below, when the input I04 is turned on, the timer T01 will be enabled and will start the on-off cycle in its output. When I04 is turned off, the timer output is also immediately turned off without waiting for the end of a time cycle.



7.4.1.7 Timer Mode 6 – Oscillator with Reset

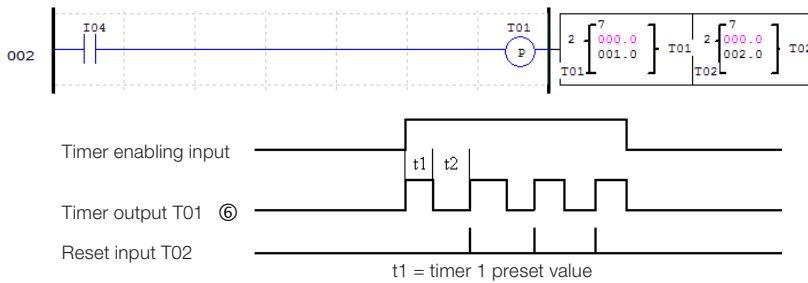
When a timer in oscillator mode is enabled, its output will alternate continuously between on-off, always starting the cycle with the output on. The period with the output turned on and the period with the output off is the same, defined by the programmed time of the timer. Once the timer is active, the enabling input can be turned off and the timer will continue operation. To turn the timer off and stop the on-off cycle it is necessary to activate the reset input.

In the example below input I04 will enable the timer. After enabled, the input is turned off but the timer continues operation. When the reset input is activated, the timer is immediately turned off.



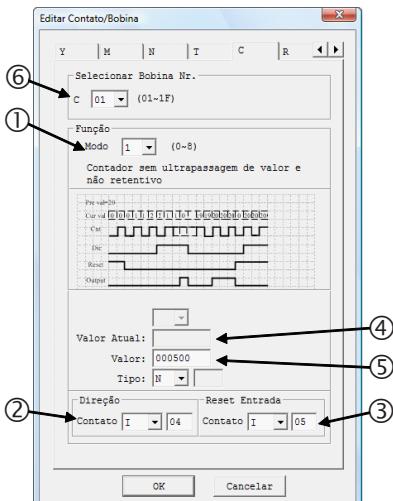
7.4.1.8 Timer Mode 7 – Adjustable Oscillator

This timer has an operation mode similar to the oscillator timer (mode 5). The only difference is the possibility of programming distinct times for the input ON period and the OFF period. In order to accomplish that, this mode will use two timers, one for each period. The timer declared in the logic will temporize the ON period and the subsequent timer will count the OFF period. The second timer will generate a pulse at each cycle end. In the example below, timer I01 will oscillate its output contact status while digital input I04 is ON. Since timer T02 is also used, it appears in the block view and cannot be used as a timer in another mode.



7.4.2 Counters

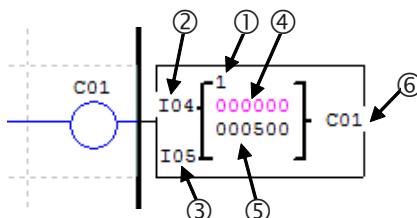
CLIC-02 has 31 counters, each counter can operate in 9 counting modes: 1 mode for pulse counter, 6 modes for general use and 2 modes for high speed counting. The counters are addressed by C mnemonic, varying from C01 ~ C1F. Each counter has 6 configuration parameters. The table below describes each counter configuration parameter.



Symbol	Description
①	Counting mode (0-6)
②	Selection of counting direction: OFF: Count up (0, 1, 2, 3...) ON: Countdown (...3, 2, 1, 0)
③	Counter reset: When this input is activated, the current value of the counter will be reset and its output disabled.
④	Current count value: 0 ~ 999999
⑤	Count set-point(1): 0 ~ 999999
⑥	Counter number: C01 ~ C1F

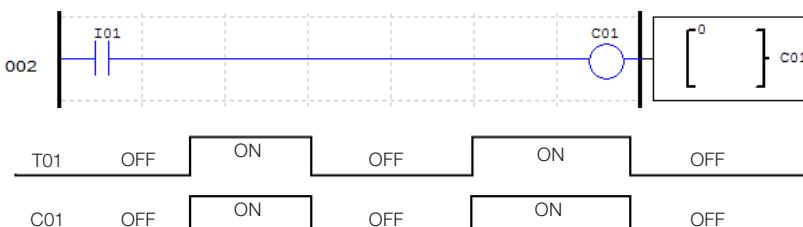
(1) The counter Set point can be a constant or the present value of some other function.

On the CLIC-02 display or in the programming tool, the timer block is displayed this way:



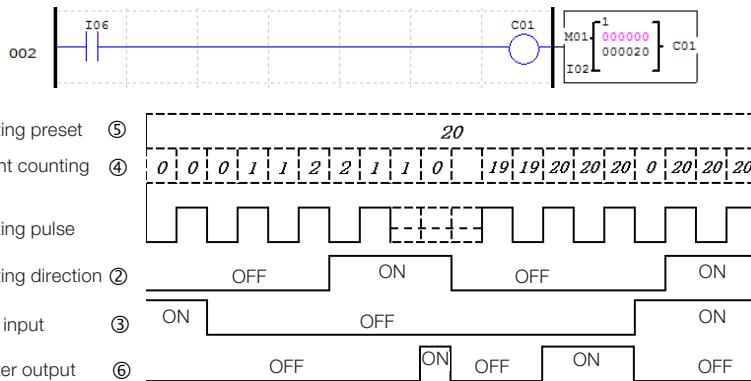
7.4.2.1 Counter Mode 0 – Auxiliary Marker

When a counter is configured to mode 0 it will work as an internal auxiliary marker M or N. The other configuration parameters will keep disabled when this mode is selected.



7.4.2.2 Counter Mode 1 – Fixed Counting and Non-Retentive

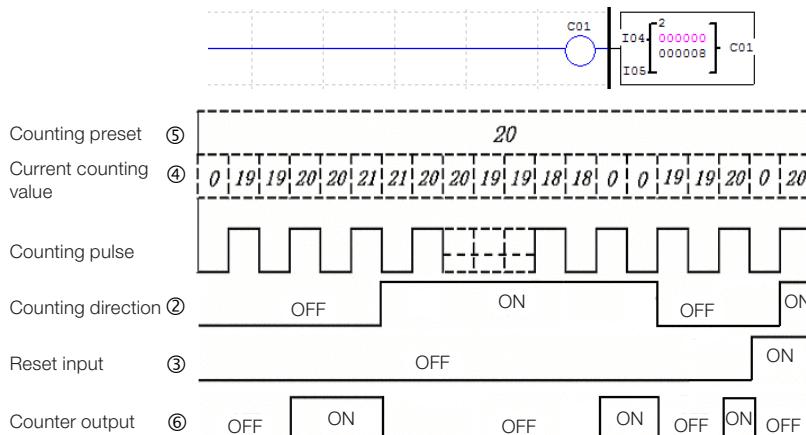
The counter can work in two modes, count up or count down, selected through the counting direction input. When in count up mode, input pulses will increase the counting value until reaching the programmed value, thus starting the counter output contacts. When in countdown mode, input pulses will decrease the counting value until reaching zero, thus starting the counter output contacts. In both cases, to turn the output off, it is necessary to activate the reset input or invert the counting direction. In case of de-energizing the counting value will not be maintained. In this example the counter C01 will count the digital input I06 pulses. The counter output contact will keep active when the counting value equals 20. Note that when the counting value reaches 2 the counting direction is changed to down, making the counter output turn on with counting value 0. Changing the counting direction again to up, the output is reset.



When the PLC is energized, the initial counting value will depend on the counting direction. If the direction is up the counting value will be 0; if down, the counting value will be the same as the programmed value.

7.4.2.3 Counter Mode 2 – Continuous Counting and Non-Retentive

The counter can work in two modes, count up or down, selected through the counting direction input. When in count up mode, input pulses will increase the counting value until reaching the programmed value, thus turning on the counter output contacts when the counting value is equal or higher than the programmed one. The counter continues increasing even after reaching the programmed value. When in down counting mode, input pulses will decrease the counting value until reaching zero, thus turning on the counter output contacts. In both cases, to turn the output off it is necessary to activate the reset input or invert the counting direction. In case of de-energizing, the counting value will not be maintained. In this example the counter C01 will count the digital input I06 pulses. The counter output contact will keep active when the counting value is equal or higher than 20. The counting value exceeds the programmed value reaching 21.



When the PLC is energized, the initial counting value will depend on the counting direction. If the direction is up, the counting value will be 0, if down, the counting value will be the same as the programmed value.

7.4.2.4 Counter Mode 3 – Fixed and Retentive Counting

The operation is the same as in the Counter Mode 1, but after a CLIC-02 de-energizing, the counting value will be saved. When CLIC-02 is turned on again, the last value saved will be loaded again to the counter keeping its condition unchanged. The other functions and features are the same as in the Counter Mode 1.

- In case STOP occurs on CLIC-02 without de-energizing, the counting value will be reset following the counting direction. To avoid this, the system option “C Retentive” must be enabled, so that the value is maintained even with a STOP command without de-energizing.

7.4.2.5 Counter Mode 4 – Continuous Counting and Retentive

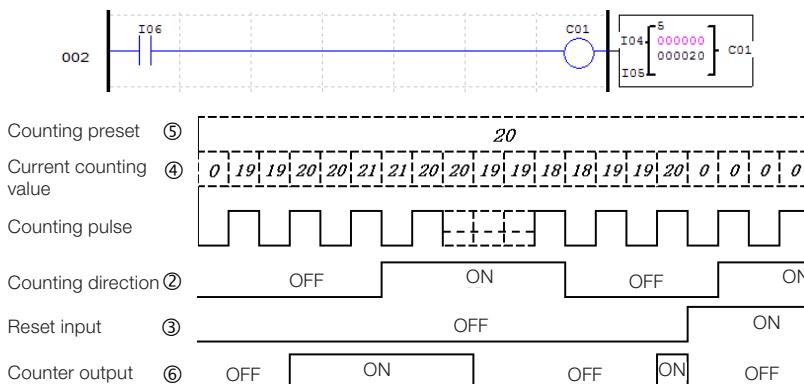
The operation is the same as in the Counter Mode 2, but after a CLIC-02 de-energizing the counting value will be saved. When CLIC-02 is turned on again, the last value saved will be loaded again to the counter keeping its condition unchanged. The other functions and features are the same as in the Counter Mode 2.

- In case STOP occurs on CLIC-02 without de-energizing, the counting value will be reset following the counting direction. To avoid this, the system option “C Retentive” must be enabled, so that the value is maintained even with a STOP command without de-energizing.

7.4.2.6 Counter Mode 5 – Continuous Counting

The counter can work in two modes, rising or falling counting, selected through the counting direction input. When in count up mode, input pulses will increase the counting value until reaching the programmed value, thus starting the counter output contacts when the counting value is equal to or higher than the programmed one. The counter continues increasing even after reaching the programmed value. When in countdown mode, input pulses will decrease the counting value until reaching zero, but the counter output will not be turned on. The output will be turned off when the reset input is activated. If the counting direction is changed, the counter output will not change status immediately, following the comparison between the current value and the programmed value. In case of de-energizing the counting value will not be maintained.

In the example, counter C01 will continue the counting after reaching the programmed value of 20 pulses. However, when the counting direction is inverted, the output will be turned off only when the counting value is lower than the programmed value.



When the counter is reset or when the PLC is energized, the initial counting value will always be 0.

7.4.2.7 Counter Mode 6 – Continuous Counting, Retentive and with Status Retention

The operation is the same as in the Counter Mode 2, but after a CLIC-02 de-energizing the counting value will be saved. When the CLIC-02 is turned on again, the last value saved will be loaded again to the counter keeping its condition unchanged. The other functions and features are the same as in the Counter Mode 2.

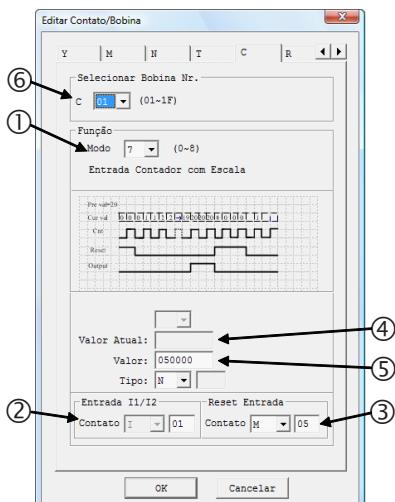
- In case STOP occurs on CLIC-02 without de-energizing, the counting value will be reset following the counting direction. To avoid this, the system option “C Retentive” must be enabled, so that the value is maintained even with a STOP command without de-energizing.

7.4.2.8 High Speed Counter

CLIC-02 models with DC supply include two high speed inputs of 1 KHz, available in terminals I01 and I02. As default, these inputs run as regular digital inputs, but when configured through a high speed counter, they will read inputs in a much shorter updating time, reading signs up to 1 KHz. They are frequently used to count a very fast pulse (with frequencies higher than 40Hz) and encoder reading. The high speed counters are configured in counter modes 7 and 8.

7.4.2.8.1 Counter Mode 7 – High Speed Counter

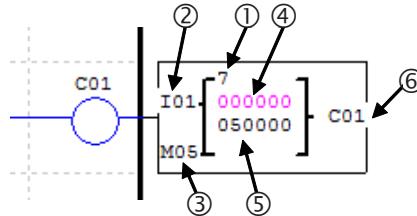
The high speed counter mode 7 will count pulses of one of the high speed inputs – I01 or I02 – only in up mode. For this, the coil of the configured counter for this mode must be enabled. The counter will turn on its output contacts when the current counting value reaches the programmed value, not exceeding this value. To reset the counter, its reset input can be used or the counter coil can be disabled. The counter parameters in this mode are different from the regular counters, as observed below:



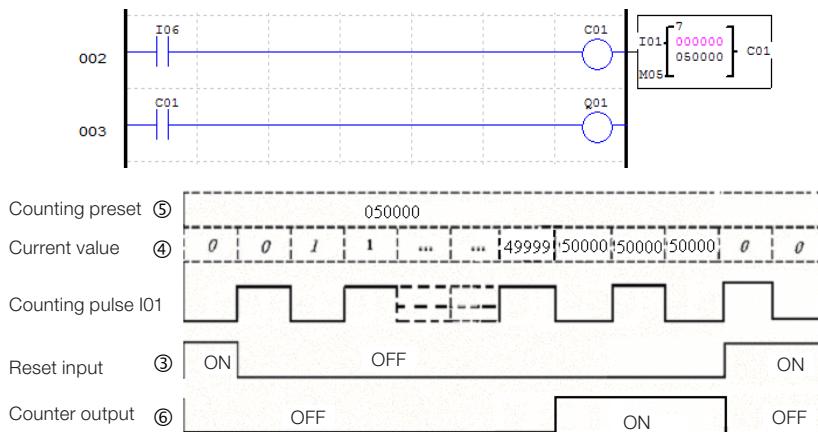
Symbol	Description
①	Counting mode 7
②	High speed input that will have pulses counted – I01 or I02.
③	When this input is activated, the current counter value will be reset and its output disabled.
④	Current counting value: 0 ~ 999999
⑤	Counting Set-Point (1): 0 ~ 999999
⑥	Counter number: C01 ~ C1F

(1) The counter set-point can be a constant or current value of any other function.

On the CLIC-02 display or in the programming tool, the timer block is displayed this way:



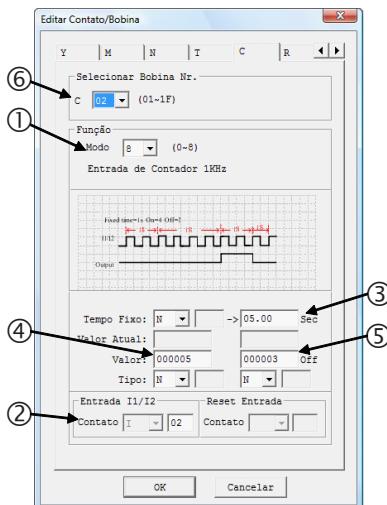
In the example below, counter C01 will increase input I01 pulses when input I06 is active. Reaching the programmed value of 50000 pulses, the output contacts of C01 will turn on, turning input Q01 on. The reset input, programmed to M05, will reset the counting value and turn off the output contacts.



7.4.2.8.2 Counter Mode 8 – High Speed Counter

The high speed counter mode 8 works as a frequency comparator, enabling the output when the read frequency in the input is within the programmed range. The high speed inputs I01 and I02 are available, and it is necessary to enable the counter so that the comparison can be executed.

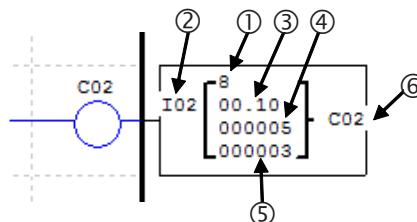
The counter will totalize the number of received pulses in the input, within the defined scan time. If the number of pulses counted in this period is within the programmed comparison range (defined by function parameters), the output will be enabled. At each start of a new scan cycle, the current counting value will be reset. The counter parameters in this mode are different from the regular counters, as observed below:



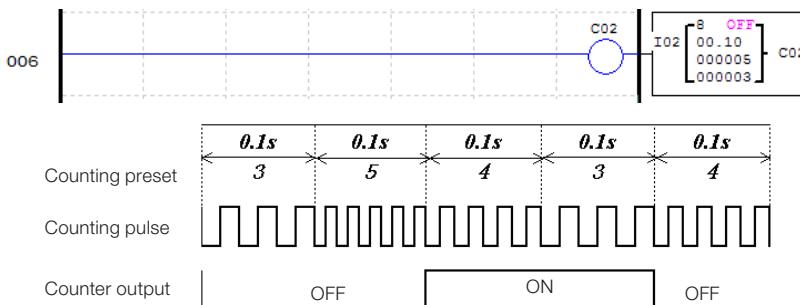
Symbol	Description
①	Counting Mode 8
②	High speed input where frequency will be measured - I01 ou I02
③	Input Scan Time ⁽¹⁾ : 0 ~ 99,99s
④	Upper Set-Point of the comparison range ⁽¹⁾ : 0 ~ 999999
⑤	Lower Set-Point of comparison range ⁽¹⁾ : 0 ~ 999999
⑥	Counter number: C01 ~ C1F

(1) The Set-Points can be constants or current values of some other function.

On CLIC-02 display, the timer block is displayed this way:



In the example below counter C02 will check the fast input I02 frequency. The scan cycle is programmed to 0.1s. At each completed scan cycle, counter C02 will compare the number of pulses counted in this cycle with the programmed range, which is from 3 to 5 pulses to turn on. Note that the output is enabled when the current value is higher than or equal to the lower limit of the comparison range and lower than the upper limit.

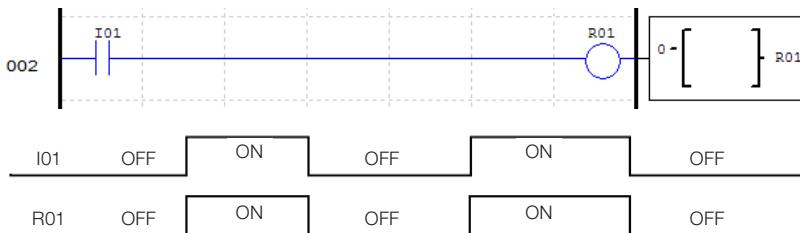


7.4.3 Real Time Clock - RTC

CLIC-02 has 31 RTC comparison instructions; each one can operate in 5 comparison modes. Each RTC comparison instruction has 10 parameters for configuration. The RTC comparison instructions are addressed by the mnemonic R, available in the range R01 ~R1F. The comparison instructions will actuate according to the CLIC-02 real time clock, which can be adjusted through CLIC-02 display or by the programming tool.

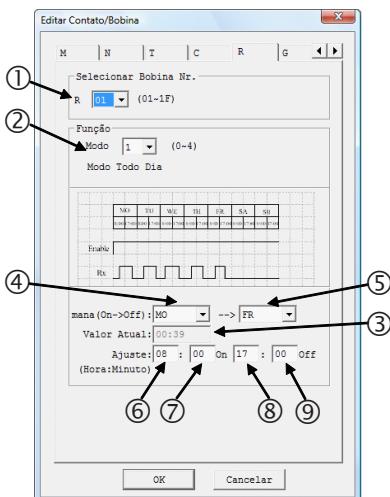
7.4.3.1 RTC Mode 0 – Auxiliary Marker

When a comparison instruction is configured to mode 0 it will work as an internal auxiliary marker M or N. The other configuration parameters will keep disabled when this mode is selected.



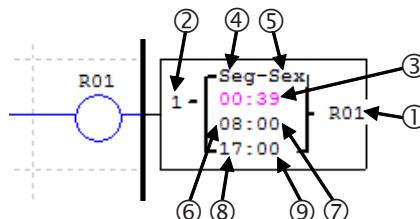
7.4.3.2 RTC Mode 1 – Daily Interval

In this mode the output contacts will be activated every day in the programmed range. The activation time is also programmable, choosing the time in which the output will be turned on and off. It is necessary to enable the RTC block so that the output is turned on.

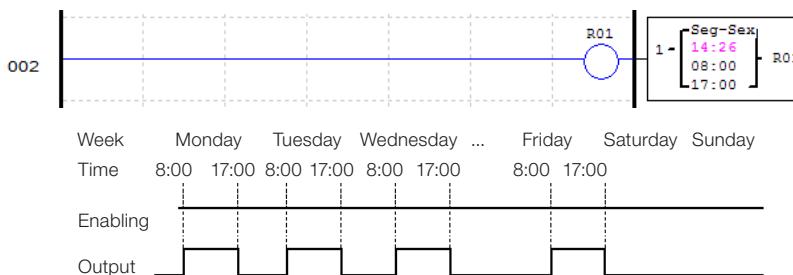


Symbol	Description
①	RTC number: R01 ~ R1F
②	RTC Mode: 1
③	Current RTC value of CLIC-02 Hour:Minute
④	Day of the week for operation start
⑤	Day of the week for operation end
⑥	Day hour to turn output on
⑦	Day minute to turn output on
⑧	Day hour to turn output off
⑨	Day minute to turn output off

On CLIC-02 display or in the programming tool, the RTC block Mode 1 is displayed this way:



In the following example the output will be turned on from Monday to Friday, from 8:00 to 17:00.



When the time programmed to start the output is greater than the time to turn it off, the output will be turned off only on the next day. In the example below the output is turned on at 17:00 on Tuesday and will be turned off at 8:00 on Wednesday.

②	1
④ : ⑤	Tue-Fri
⑥ : ⑦	17:00
⑧ : ⑨	8:00

Week Monday Tuesday Wednesday ... Friday Saturday Sunday

Hour 8:00 17:00 8:00 17:00 8:00 17:00 8:00 17:00 8:00

Enabling

Output

By programming the initial day of every week and then the final day of the operation, the same situation in the example above will occur. In the case below, the output is turned on Friday and remains executing on-off cycles until Tuesday of the next week.

②	1
④ : ⑤	Fri-Tue
⑥ : ⑦	8:00
⑧ : ⑨	17:00

Week Monday Tuesday ... Friday Saturday Sunday

Hour 8:00 17:00 8:00 17:00 8:00 17:00 8:00 17:00 8:00

Enabling

Output

This inverted parameter programming can be performed simultaneously for the days of the week and the activation time, as in the example below:

②	1
④ : ⑤	Fri-Sun
⑥ : ⑦	17:00
⑧ : ⑨	8:00

Week Monday Tuesday ... Friday Saturday Sunday

Hour 8:00 17:00 8:00 17:00 8:00 17:00 8:00 17:00

Enabling

Output

To enable the execution of the function every day, just select the same value in the field of operation day:

②	1
④ : ⑤	Mon-Mon
⑥ : ⑦	8:00
⑧ : ⑨	17:00

Week Monday Tuesday ... Friday Saturday Sunday

Hour 8:00 17:00 8:00 17:00 8:00 17:00 8:00 17:00

Enabling

Output

②	1
④ : ⑤	Mon-Mon
⑥ : ⑦	17:00
⑧ : ⑨	8:00

Week Monday Tuesday ... Friday Saturday Sunday

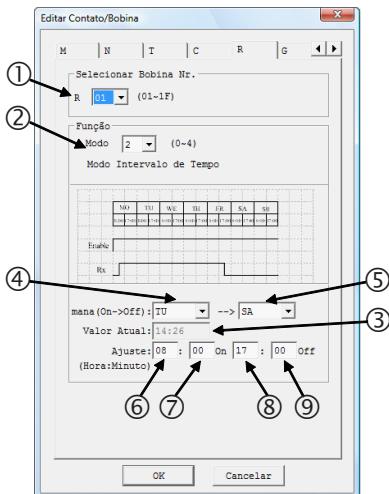
Hour 8:00 17:00 8:00 17:00 8:00 17:00 8:00 17:00

Enabling

Output

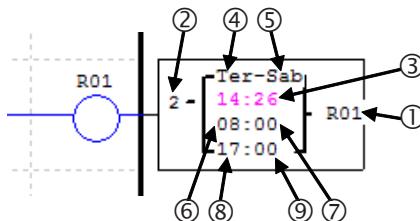
7.4.3.3 RTC Mode 2 – Weekly Interval

This mode allows the selection of one day, hour and minute to turn on the output and one day, hour and minute to turn it off. It is necessary to enable the RTC block so that the output is turned on.

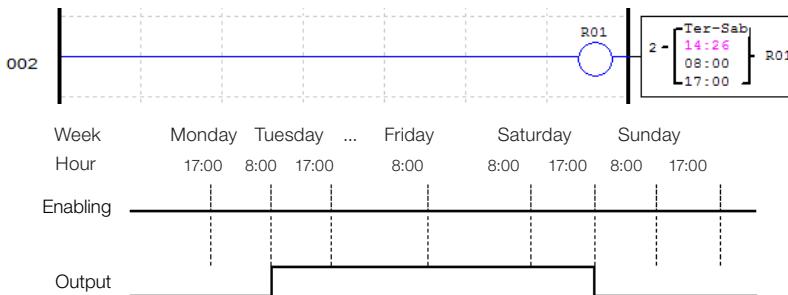


Symbol	Description
①	RTC number: R01 ~ R1F
②	RTC Mode: 2
③	Current RTC value of CLIC-02 Hour:Minute
④	Day of the week to turn output on
⑤	Day of the week to turn output off
⑥	Day hour to turn output on
⑦	Day minute to turn output off
⑧	Day hour to turn output off
⑨	Day minute to turn output off

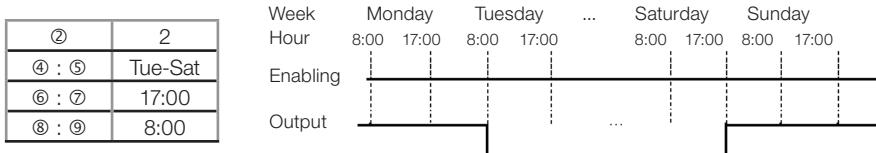
On the CLIC-02 display or in the programming tool, the RTC block Mode 2 is displayed this way:



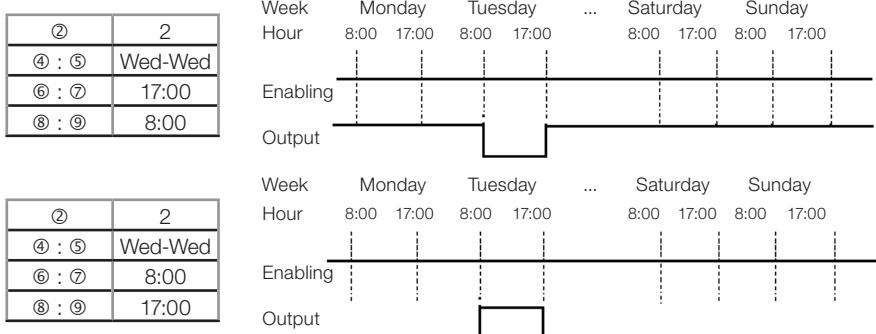
In the example below, the output will be turned on from Monday to Friday, from 8:00 to 17:00.



We can also program the time to turn on to be shorter than the time to turn off. This way the operation will be inverted, turning the output off when it is out of the programmed range, as seen in the example below.

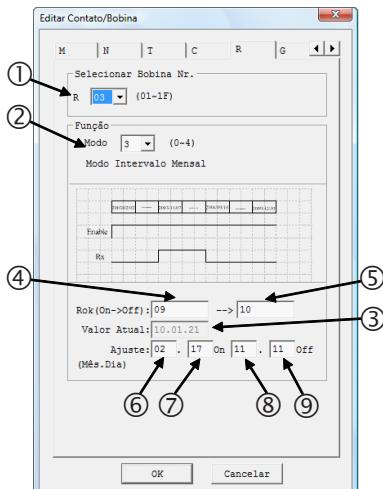


The parameters with the days of the week to turn on and off may have the same value, as shown below.



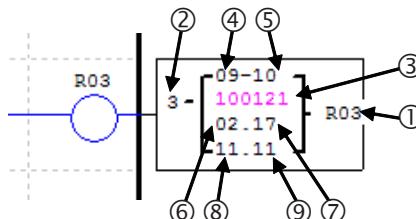
7.4.3.4 RTC Modo 3 - Year-Month-Day

This mode allows selecting a year, month and day to turn on the output, month and day to turn off the output. It is necessary to enable the RTC block so that the output is turned on.

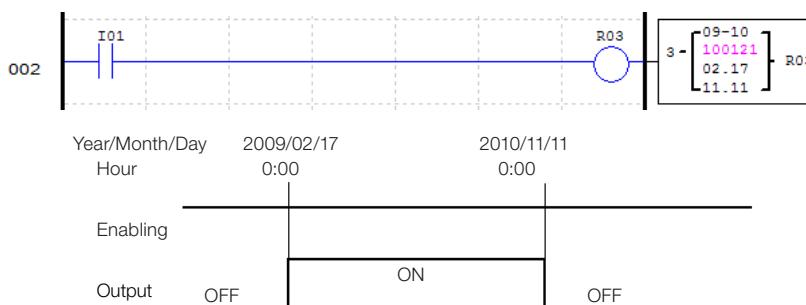


Symbol	Description
①	RTC number: R01 ~ R1F
②	RTC Mode: 3
③	Current RTC value of CLIC-02 Year.Month.Day
④	Year to turn output on
⑤	Year to turn output off
⑥	Month to turn output on
⑦	Day to turn output on
⑧	Day hour to turn output off
⑨	Day minute to turn output off

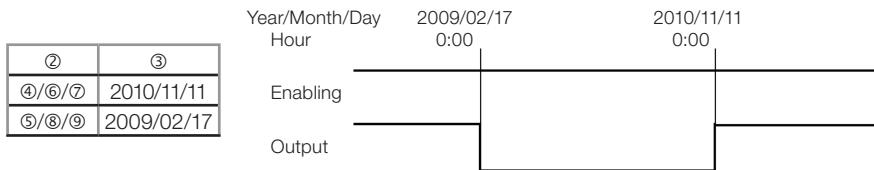
On the CLIC-02 display or in the programming tool, the RTC block Mode 3 is displayed this way:



In this example the output will be turned on 02/17/2009 and turned off 11/11/2010. The RTC block R03 will be activated only if the digital input I01 is active.



By programming the date parameters to turn off with a date before the date to turn on, the RTC will get the output to keep off in the declared period.

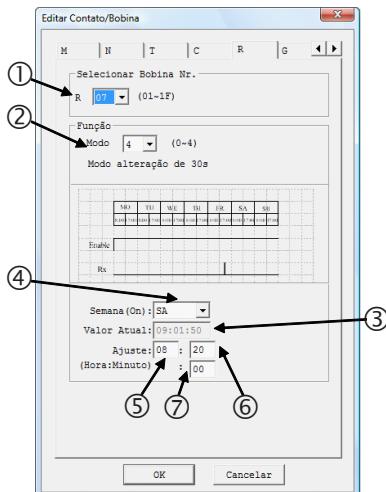


7.4.3.5 RTC Mode 4 – Adjustment with Precision in Seconds

With mode 4 selected it is possible to choose the day of the week, hour, minute and second when the output will be activated. There are two more ways to activate the output:

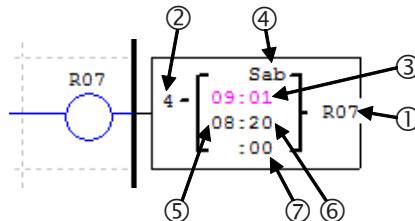
- If the value programmed in the field 'seconds' is between 0 and 30, the output will turn on when the programmed hour and minute be reached, and will turn off when the programmed value in the field 'seconds' be reached.
- When the programmed value in the field 'seconds' is higher than 30, the output will pulsate for 1 scan cycle exactly in the programmed time.

It is necessary to enable the RTC block so that the output is turned on.

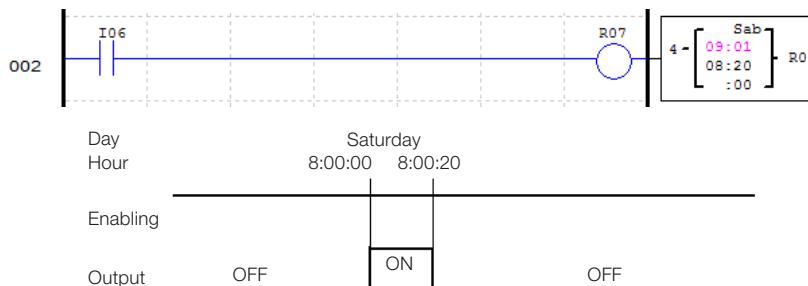


Symbol	Description
①	RTC number: R01 ~ R1F
②	RTC Mode: 4
③	Current RTC value of CLIC-02 Hour:Minute:Second
④	Day of week to turn output on
⑤	Hour to turn output on
⑥	Minute to turn output off
⑦	Second to turn output off

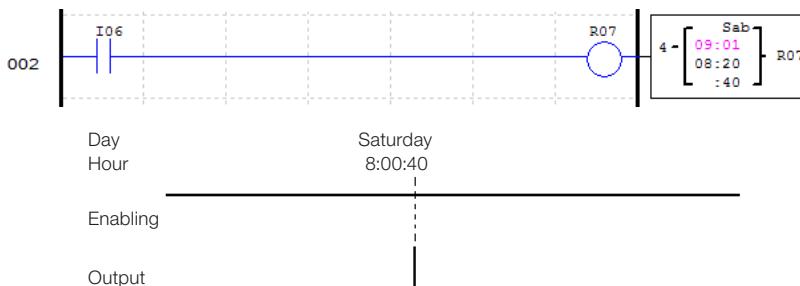
On the CLIC-02 display or in the programming tool, the RTC block Mode 3 is displayed this way:



In this example the output will be turned on every Saturday from 8:00 to 8:00:20. The RTC block R07 will be activated only if the digital input I06 is active.

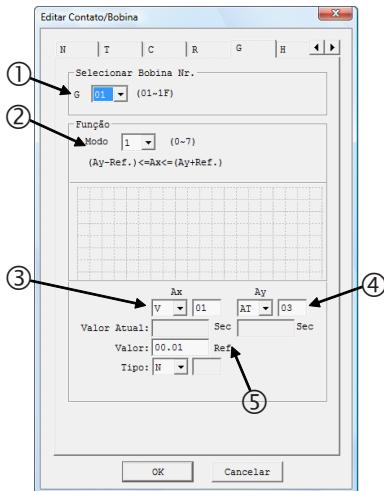


In the next case, the programmed value for 'seconds' is higher than 30, so the output will pulsate for one scan cycle exactly when the programmed time is reached. The RTC block R07 will be activated only if the digital input I06 is active.



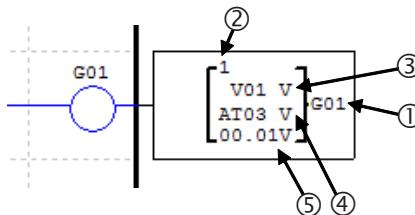
7.4.4 Comparator

CLIC-02 has 31 comparison instructions, each one can operate in 8 comparison modes. Comparators are addressed by mnemonic G, varying from G01 ~ G1F. It is necessary to enable the comparator block so that the output be turned on. Each comparison instruction has 5 configuration parameters, as shown in the table below:



Symbol	Description
①	Comparator number: G01 ~ G1F
②	Comparator mode: 0 ~ 7
③	Variable for Ax comparison
④	Variable for Ay comparison
⑤	Reference value for comparison

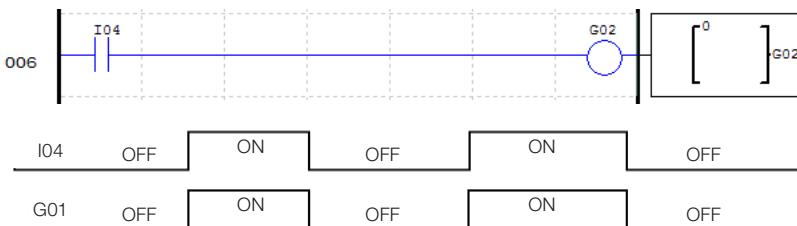
On the CLIC-02 display or in the programming tool, the RTC block Mode 3 is displayed this way:



Fields ④ ,③ and ⑤ can be configured for any analog variable (DR, AT, AR, C, T, etc.). To define them as constants, select the variable type as 'N' and enter the value in the related field.

7.4.4.1 Comparator Mode 0 – Auxiliary Marker

When a comparator instruction is configured to mode 0 it will work as an internal auxiliary marker M or N. The other configuration parameters will keep disabled when this mode is selected.



7.4.4.2 Comparator Mode 1 ~ 7 – Analog Comparisons

The comparator will turn on its output contacts when the comparison between the input signs is true. The 7 comparison modes permit the following relations between input signs:

Mode 1	$Ay - \text{Ref} \leq Ax \leq Ay + \text{Ref}$
Mode 2	$Ax \leq Ay$
Mode 3	$Ax \geq Ay$
Mode 4	$\text{Ref} \geq Ax$
Mode 5	$\text{Ref} \leq Ax$
Mode 6	$\text{Ref} = Ax$
Mode 7	$\text{Ref} \neq Ax$

In the example below we selected mode 4 of the function to compare the analog input A01 value to the constant value 2.5. If it is enabled, the comparison function G03 will turn on its output contacts when A02 is less than 2.5.



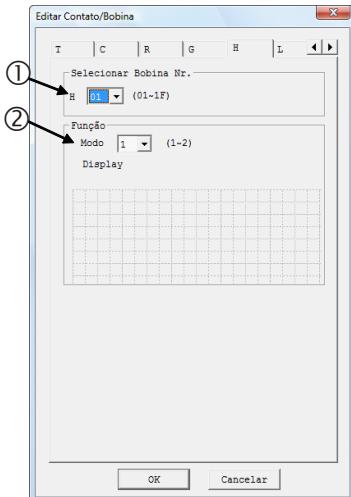
This other example shows the use of counters and timers as comparison parameters. Using mode 5, values of C01 and T01 will be compared turning on output contacts G06 when the counting of C01 is higher than or equal to current T01 time.



7.4.5 HMI Function

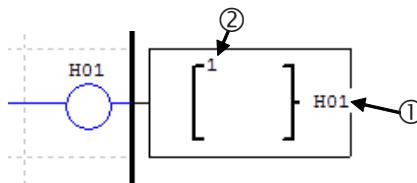
HMI function allows displaying personalized screens through CLIC-02 LCD display, which has 4 lines and 16 characters each. CLIC-02 has 31 display functions on the MMI enabled by coils H01 ~ H1F. The screens are configured by CLIC-02 programming software, through the Edit >> HMI/Text menu, allowing to insert texts, current function values, programmed function values, digital variable status and fields for parameter changes of the used functions in the program. For further information on programming and screen display, see Chapter 3 – Programming tool.

The HMI function has the following configuration parameters:



Symbol	Description
①	Function number: H01 ~ H1F
②	Display mode: 1 → Display 2 → Do not display

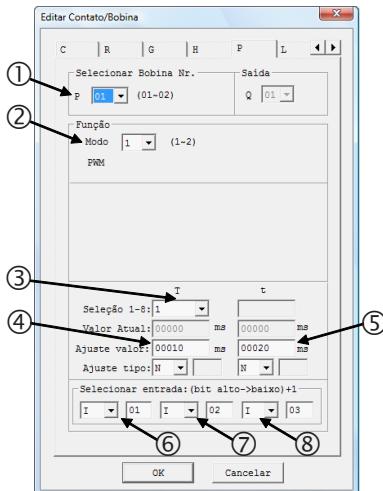
On CLIC-02 display or in the programming tool, the RTC block Mode 3 is displayed this way:



On CLIC-02 main screen press key 'SEL' to view the enabled screens. Use directional arrows ↑ and ↓ to toggle between screens.

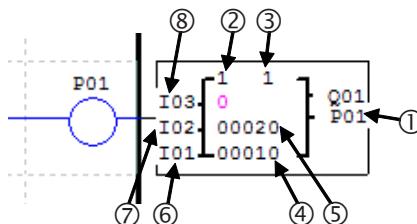
7.4.6 PWM Output Function

The output function PWM is available only in models with transistor output. Outputs Q01 and Q02 are fast outputs that can execute PWM modulation (Pulse Width Modulation). Function PWM P01 is associated to the physical output Q01 and PWM output P02 is associated to physical output Q02. Function PWM has 8 programmed wave forms that allow the adjustment of the total wave period and output ON time. The output wave form is selected through a binary combination of selection inputs.



Symbol	Description
①	Function number: P01 ~ P02
②	PWM Mode: 1
③	Selection of waves to be programmed
④	Wave form period selected in ③
⑤	Time of turned on output of the wave form selected in ③
⑥	Selection input 1 (most significant)
⑦	Selection input 2
⑧	Selection input 3 (less significant)

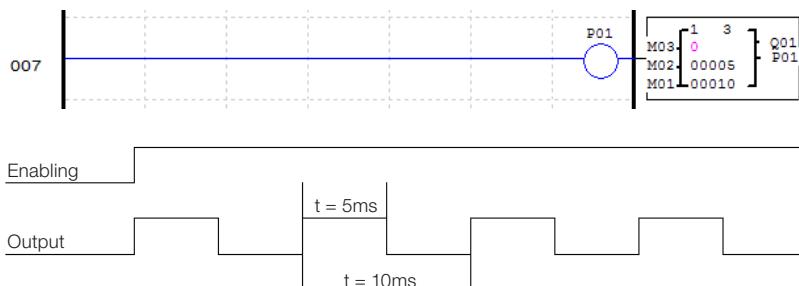
On the CLIC-02 display or in the programming tool, the PWM block will be displayed this way:



The selection inputs will form, through a binary combination, the value referent to the output wave form, as shown in the table below:

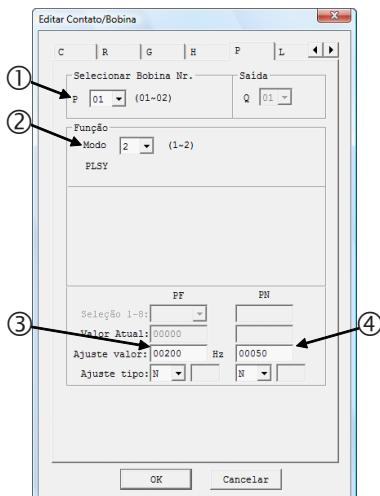
Enable	Selection input 1	Selection input 2	Selection input 3	Current Selection	PWM Output
OFF	X	X	X	0	OFF
ON	OFF	OFF	OFF	1	Wave Form 1
ON	OFF	OFF	ON	2	Wave Form 2
ON	OFF	ON	OFF	3	Wave Form 3
ON	OFF	ON	ON	4	Wave Form 4
ON	ON	OFF	OFF	5	Wave Form 5
ON	ON	OFF	ON	6	Wave Form 6
ON	ON	ON	OFF	7	Wave Form 7
ON	ON	ON	ON	8	Wave Form 8

In the example below, the selection inputs M01, M02 and M03 are in the status OFF, ON and OFF, respectively. This way, the current selection value will be 3, causing the wave form 3 be modulated in output Q01.



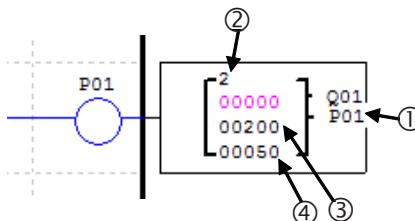
7.4.7 Output Function PLSY

The PLSY function is available only in models with transistor output. Only the fast output Q01 can be used with function PLSY through function P01. Function PLSY will create a number of pulses in the output in a programmed frequency. The time turned on in the output will be half the period of the output waveform. The maximum output frequency is 1 KHz.

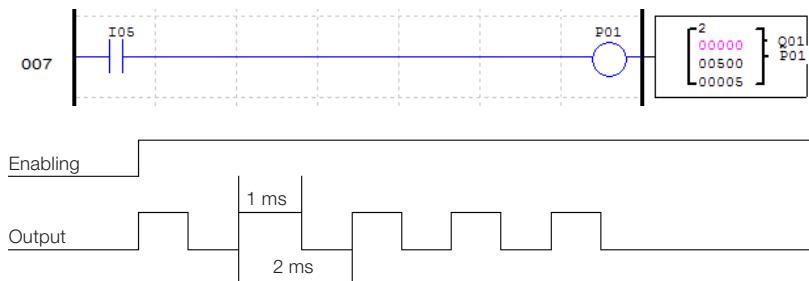


Symbol	Description
①	Function number: P01
②	Mode: 2
③	Output frequency: 1 ~ 1000 Hz
④	Number of output pulses: 0 ~ 32767

On CLIC-02 display or in the programming tool, the PWM block will be displayed this way:



In the example below, when I05 is enabled, 5 pulses will be generated in the Q01 output in a frequency of 500 Hz



Even if P01 keeps enabled, only 5 pulses will be generated. For a new sequence of output pulses, it is necessary that the function be disabled and enabled again.

7.4.8 DATALINK Function

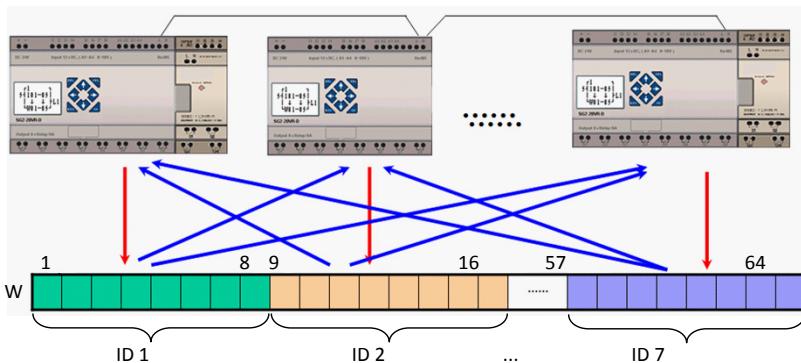
The DATALINK function is available only for models 20VR-D and 20VT-D. This function allows data exchange between CLIC-02 PLCs through an RS-485 network. Functions L will be used for data change control, and sending and receiving information in the network. Up to 8 functions L-L01 –L08 are allowed. The configurations of the port RS-485 are adjusted through CLIC-02 programming tool in Operation>>System Configuration menu. For further information, see Chapter 7 – Port RS-485 Communication Functions.

Data Link

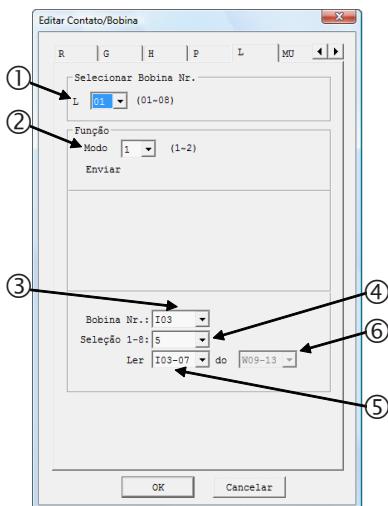
Up to 8 CLIC-02 units can be configured as independent nodes in the network, each one executing its own program and containing its own I/O expansions. The CLIC-02 Master address must be configured to 0, the slave nodes must start with address 01, distributing addresses according to the provision of equipments in the network, though without leaving any intermediate address without use. For example, having addresses 01, 02, 04 and 05 in the network, the master will understand that the network ends in slave 02, not recognizing the remaining addresses, because address 03 will not be responding.

Each CLIC-02 can command 8 data bits, called 'W', which can be read by the other slaves. Any CLIC-02 in the network can read the W variables of another CLIC-02. Functions Datalink L will transfer the internal variables (digital inputs, digital markers, outputs, etc) of the CLIC-02 to its respective network W variables. The network W variables controlled by a CLIC-02 will be defined and numbered according to the address of this CLIC-02 in the network; the table below shows the provision of these variables:

Address (ID)	Variables of Controlled Networks
0	W01~W08
1	W09~W16
2	W17~W24
3	W25~W32
4	W33~W40
5	W41~W48
6	W49~W56
7	W57~W64

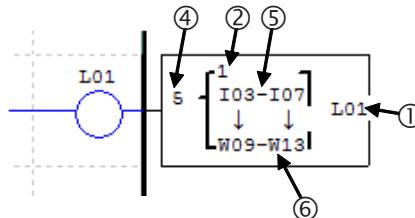


The configuration parameters of function L are displayed below:

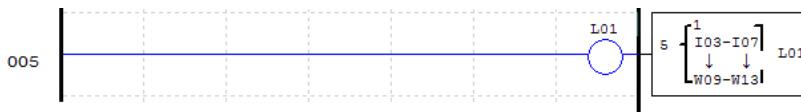


Símbolo	Descrição
①	Function number: L01 ~ L02
②	Datalink Mode: 1 → Send 2 → Receive
③	Source/destination variables of data
④	Number of points to send/receive from the selected variable in ③
⑤	Range of source/destination variables of data
⑥	Area of network variables to send/receive

On the CLIC02 display or in the programming tool, the Datalink function will be displayed this way:



In the example below, variables I03~I07 will be written in the network variables controlled by the CLIC-02. Since the selected address for this CLIC-02 is address 1, the network variables used will be W09~W13.



Network Variables	W09	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16
Internal Variables do CLIC-02	↑ I03	↑ I04	↑ I05	↑ I06	↑ I07	↑ 0	↑ 0	↑ 0

Each CLIC-02 can control 8 bits of network data. Therefore, only 1 Datalink function will be used in the Send mode.

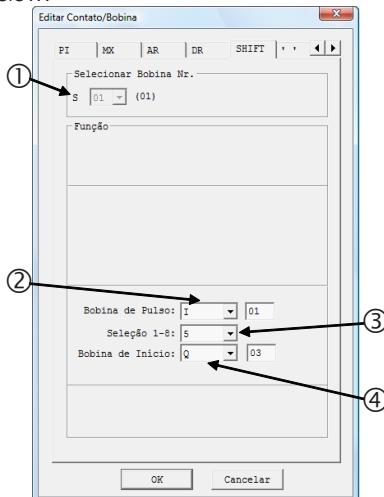
In the example below, the Datalink function will read the network variables W09 ~ W13 and write them in the internal variables M03 ~ M07. Since the function is configured to read 5 variables, remaining addresses W22, W23 and W24 will not be read, not affecting markers M08, M09 e M0A.



Network Variables	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24
Internal Variables of CLIC-02	↓ M03	↓ M04	↓ M05	↓ M06	↓ M07	-	-	-

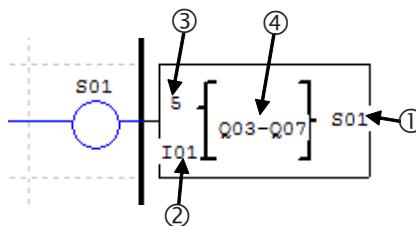
7.4.9 SHIFT Function

The Shift function will move the programmed bits when there is a rising pulse in the selected pulse variable. Up to consecutive 8 bits can be controlled, seeing that the displacement will always be from the less significant to the most significant bit of the sequence. Only one Shift function can be set in the program. The configuration parameters are described below:

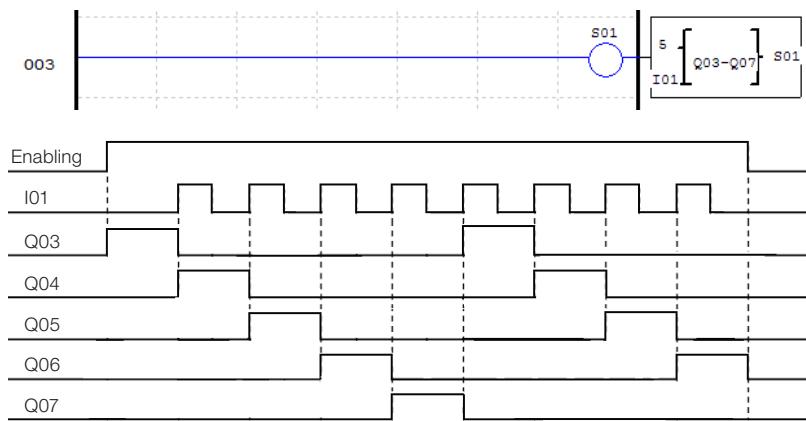


Symbol	Description
①	Shift function number: S01
②	Displacement pulse
③	Number of variables controlled from variable selected in ④
④	Output variable

On the CLIC-02 display, or in the programming tool, the Shift function will be shown as follows:



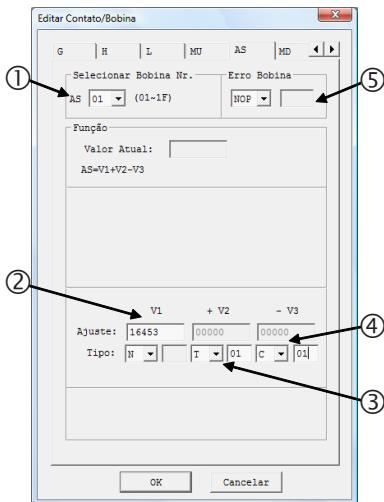
In the example below, the outputs Q03 ~ Q07 will have their status moved when there is a rising pulse in the I01 displacement input. The displacement will occur from the Q03 output to the Q07 output, one position to each pulse of I01.



Notice that, at each displacement pulse, the status of the Q07 output will be written in the Q03 output.

7.4.10 AS Function – Addition/Subtraction

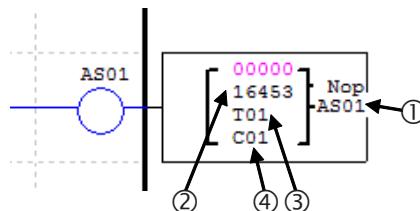
The AS function executes the addition and subtraction operations, using whole numbers. CLICK- 02 has 31 AS instructions, seeing that each instruction uses 5 parameters for configuration. The table below describes these parameters:



Symbol	Description
①	Function number: AS01 ~ AS1F
②	Input parameter V1 ^(t) : -32768 ~ 32767
③	Input parameter V2 ^(t) : -32768 ~ 32767
④	Input parameter V3 ^(t) : -32768 ~ 32767
⑤	Saída de Erro

(1) The Set-Points can be constant or current values of any other function.

On the CLIC-02 display, or in the programming tool, the AS function will be shown as follows:



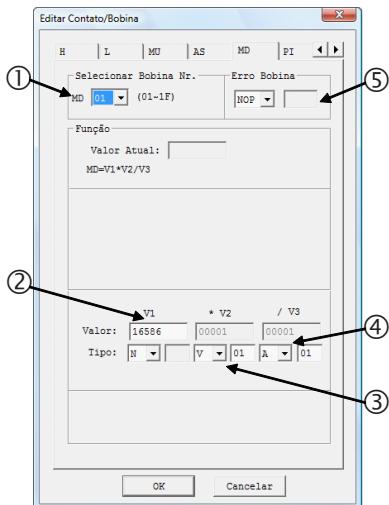
The formula used will be the following:

$$AS = V1 + V2 - V3$$

The variable ASxx will contain the result of the processed formula, where xx is the number of the used AS function. The error output will be turned on when the operation result generates a value outside the supported range, from -32768 ~ 32767. The output will be turned off automatically when the result is correct or the AS function is disabled.

7.4.11 MD Function – Multiplication/Division

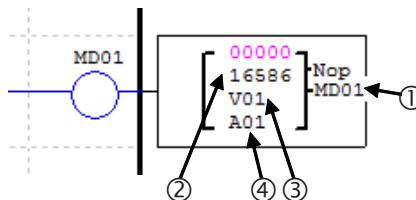
The MD function executes multiplication and division operations, using whole numbers. CLICK-02 has 31 MD instructions, seeing that each instruction uses 5 parameters for configuration. The table below describes these parameters:



Symbol	Description
①	Function number: MD01 ~ MD1F
②	Input parameter V1 ^(t) : -32768 ~ 32767
③	Input parameter V2 ^(t) : -32768 ~ 32767
④	Input parameter V3 ^(t) : -32768 ~ 32767
⑤	Error output

(1) The Set-Points can be constant or current values of any other function.

On the CLIC-02 display, or in the programming tool, the MD function will be shown as follows:



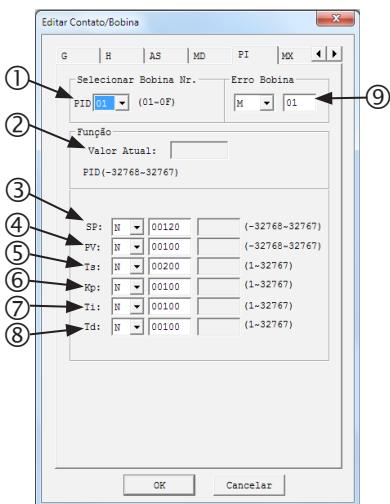
The formula used will be the following:

$$MD = V1 * V2 / V3$$

The variable MD_{xx} will contain the result of the processed formula, where xx is the number of the used MD function. The error output will be turned on when the operation result generates a value outside the supported range, from -32768 ~ 32767. The output will be turned off automatically when the result is correct or the AS function is disabled.

7.4.12 PID – Proportional, Integral and Derivative Control

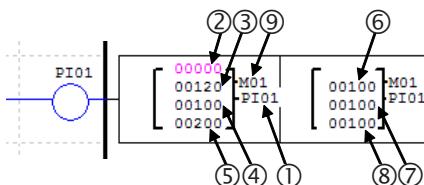
PID instruction will compare a process current value to a set-point variable. The difference or error between these two values is processed through a **PID control** to generate an output value that will make the correction process of the current value, always trying to keep this value as close as possible to the set-point value. CLICK-02 has 15 MD instructions, seeing that each instruction uses 9 parameters for configuration, as shown in the table below:



Símbolo	Descrição
①	Function number: PI01 ~ PI0F
②	Output current value
③	SP (1)- Set-Point
④	Pv ⁽¹⁾ - Process current value
⑤	Ts ⁽¹⁾ - Sampling period (1~32767 * 0,01s)
⑥	Kp ⁽¹⁾ - Proportional gain (1~32767 %)
⑦	Ti ⁽¹⁾ - Integral time (1~32767 * 0,1s)
⑧	Td ⁽¹⁾ - Derivative time (1~32767 * 0,01s)
⑨	Output error

(1) The Set-Points can be constant or current values of any other function.

On the CLIC02 display, or in the programming tool, the PID function will be shown as follows:



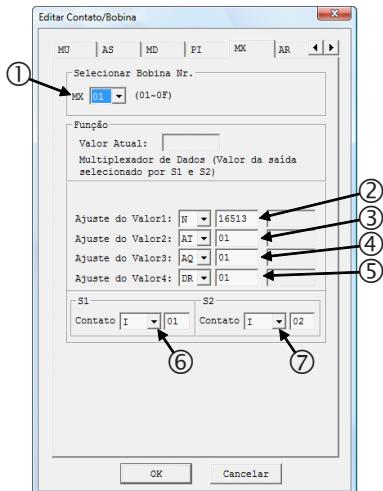
The formula used will be the following:

$$\begin{aligned}
 EV_n &= SV - PV_n \\
 \Delta PI &= K_p \left\{ (EV_n - EV_{n-1}) + \frac{T_s}{T_i} + EV_n + D_n \right\} \\
 D_n &= \frac{T_d}{T_s} (2PV_{n-1} - PV_n - PV_{n-2}) \\
 PI &= \sum \Delta PI
 \end{aligned}$$

The variable Plxx will contain the output result of the processed formula, where xx is the number of the used PID function. The error output will turn on when -S ou KP is 0, turning off automatically when the error is adjusted or when the PID function is disabled.

7.4.13 MX Function - Multiplexer

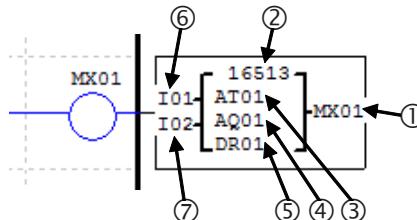
This function transfers to the output a single value from 4 possible inputs. The transferred value is definite by a binary combination of the selection variables. CLICK-02 has 15 MX instructions, seeing that each one uses 7 parameters for configuration, as shown in the table below:



Symbol	Description
①	Function number: MX01 ~ MX0F
②	Input value 1 ⁽¹⁾
③	Input value 2 ⁽¹⁾
④	Input value 3 ⁽¹⁾
⑤	Input value 4 ⁽¹⁾
⑥	Selection input 1 (most significant)
⑦	Selection input 2 (less significant)

(1) The Set-Points can be constant or current values of any other function.

On the CLIC02 display, or in the programming tool, the MX function will be shown as follows:

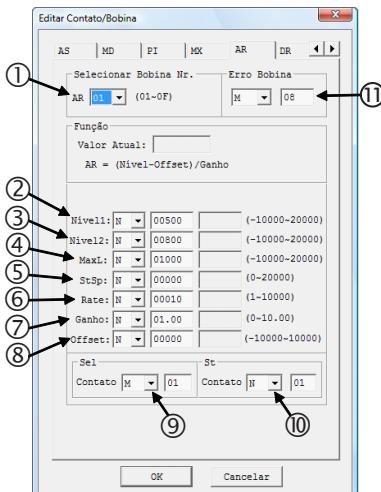


The selection inputs will determine the output to be transferred, obtaining the value of the respective input through a binary combination. The table below shows the possible input combinations and the output results:

Selection Input 1	Selection Input 2	Output Result
OFF	OFF	Input Value 1
OFF	ON	Input Value 2
ON	OFF	Input Value 3
ON	ON	Input Value 4

7.4.14 AR Function – Analog Ramp

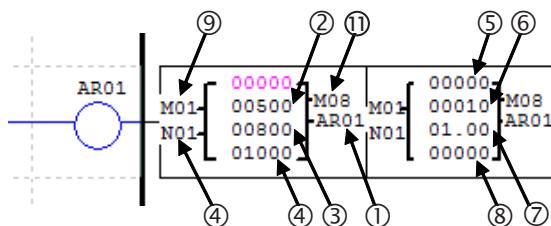
The analog ramp function will vary its output value, starting from an initial value to a set-point one, under a certain increment rate. The ramp function has two outputs set-points, which are determined in accordance with the selection input. CLIC-02 has 15 AR instructions, each containing 10 parameters for configuration, as shown in the table below:



Symbol	Description
①	Function number: AR01 ~ AROF
②	Set-point 1 ⁽¹⁾ -10000 ~ 20000
③	Set-point 2 ⁽¹⁾ -10000 ~ 20000
④	Output maximum level ⁽¹⁾ -10000 ~ 20000
⑤	First level, stop level ⁽¹⁾ 0 ~ 20000
⑥	Increment rate ⁽¹⁾ 1 ~ 10000
⑦	Gain ⁽¹⁾ 0 ~ 10,00
⑧	Offset ⁽¹⁾ -10000 ~ 10000
⑨	Selection input Output set-point
⑩	Stop input
⑪	Error output

(1) The Set-Points can be constant or current values of any other function.

On the CLIC-02 display, or in the programming tool, the AR function will be shown as follows:



The ramp output will be available in the ARxx variables, where xx is the number of the used AR function. The Gain and Offset parameters are applied in accordance with the equation:

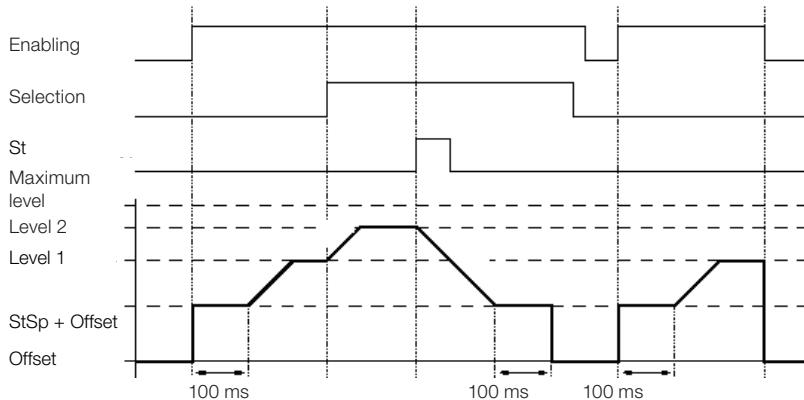
$$AR_{\text{Current Value}} = (AR_{\text{Incremented Value}} - \text{Offset}) / \text{Gain}$$

The increment rate will be added to the current output every 100ms to reach the set-point value. The selection input of the set-point will define the value that the ramp will reach at the output, as shown in the table below:

Selection Input	Selection Output
OFF	Set-point 1
ON	Set-point 1

The error output will actuate when the gain parameter value is zero, and will be turned off when the parameter returns to a valid value or the AR function is disabled.

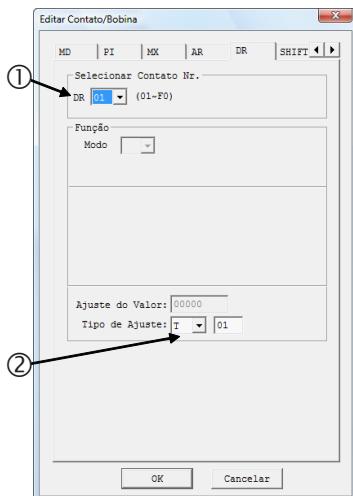
Operating diagram



When enabled, the AR function will maintain its output level in "StSp + Offset" for 100ms. After this period, the output value will be incremented every 100ms, in accordance with the increment rate up to the selected set-point level. When the stop input is actuated, the ramp will seek the level "StSp + Offset", remaining in this status for 100ms. After this period, the ramp output will be reset. It will be required to disable and enable the AR function again to return to the selected level.

7.4.15 DR Function – Data Register

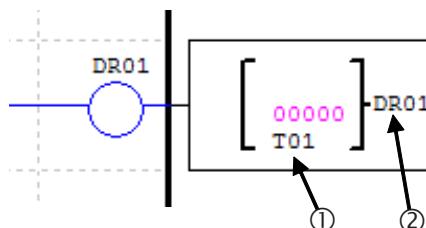
The DR function enables the DR internal register, allowing the transfer of a value to this register while the function is enabled. CLICK-02 has a total of 240 DR registers. The registers can be set to store data without signal (0 ~ 65535) or with signal (-32768 ~ 32767), this operation is set in the system configurations by the CLICK-02 programming software (menu Operation>> System Configuration).



Symbol	Description
①	Register number: DR01 ~ DRF0
②	Value transferred to the DR ⁽¹⁾ register With signal: -32768 ~ 32767 Without signal: 0 ~ 65535

(1) The Set-Points can be constant or current values of any other function.

On the CLIC02- display, or in the programming tool, the DR function will be shown as follows:

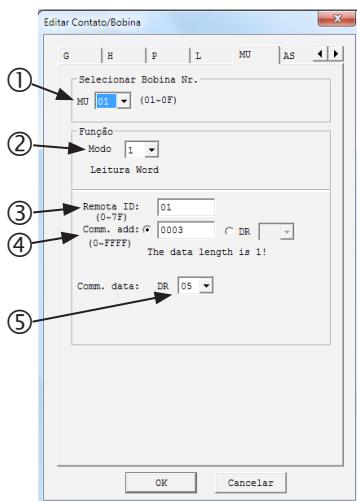


The data registers from DR65 to DRF0 are retentive, ie, they maintain their value when the equipment is de-energized. The last 40 DRs (DRC9 to DRF0) are special registers, as shown below:

DRC9	PLSY total number
DRCA~DRCF	Reserved
DRD0	Output mode AQ01
DRD1	Output mode AQ02
DRD2	Output mode AQ03
DRD3	Output mode AQ04
DRD4~DRF0	Reserved

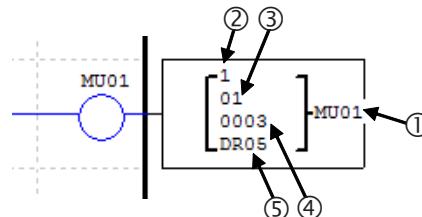
7.4.16 MU Function – Modbus Master

The MU function is only available in the models 20VR-D and 20VT-D. This function allows to set Modbus telegrams, that will be sent by the port RS-485 of CLICK-02, enabling the communication with other devices that have Modbus protocol (frequency inverters, multimeters, scales, etc). CLIC-02 allows the configuration of 15 Modbus telegrams through the functions MU01 ~ MU0F. RS-485 port configurations are adjusted by the CLIC-02 programming tool, in the menu Operation >> System Configuration. For the Modbus function to be executed, the Datalink configurations and remote I/O must be disabled, seeing that the address of the RS-485 port must be different from 0. For further information, see chapter 7 – Communication functions of the RS-485 Port. The Modbus function takes the communication port when enabled. Therefore, there may be multiple MU configured functions in one program, but only one can be enabled at a time.



Symbol	Description
①	Function number: MU01 ~ MU0F
②	Function mode
③	Slave address
④	Slave Modbus variable address
⑤	Destination register of the telegram response

On the CLIC-02 display, or in the programming tool, the MU function will be shown as follows:



The function modes set the type of Modbus telegram (Modbus function) that will be sent, as shown in the table below:

Mode	Modbus Function type
1	03 – Word reading
2	06 – Single word writing
3	10 – Multiple word writing
4	01 – Bit reading
5	05 – Single Bit writing

Digital markers used in the Modbus function:

Received telegram – M3D. This marker will turn on when the reception of the telegram is completed. The telegram will be transferred to the destination register if there aren't any errors. Error marker - M3E. When there is an error in the data checking, this marker will be turned on.

Timeout - M3F. This marker will turn on when the time between the sending of the message until the start of the receiving is greater than the set one. The M3D marker will also turn on. M3F will be automatically reset when M3D is reset.

Timeout time will depend on the selected BaudRate (communication rate), as shown in the table below:

BaudRate (bps)	Timeout
4800; 9600; 19200; 38400	125
57600	100
115200	80

It is possible to set the amount of Modbus variables to be read/written by the telegram. When the parameter ④ is set to constant, the specified address will be read solely. However, when this parameter is set to some DR register, 2 DRs registers that contain the following configurations will be used: -Declared DR: will contain the Modbus variable to be read/written;

-Declared DR + 1: specifies the amount of consecutive addresses to be read: Only modes 1,3, 4 and 5 support this type of configuration.

Examples:

Mode	Display		
1 Word reading		Address is constant: 0003, Length = 1, Sending: 01 03 00 03 00 01 CRC16;	Receiving: 01 03 02 data1 data2 CRC16; Data storage: DRE0 = (data1<<8) | data2
		Address is DR03=0001, Length is DR04=0002, Sending: 01 03 00 01 00 02 CRC16;	Receiving: 01 03 04 date1 data2 data3 data4 CRC16, Data storage: DRE0= (data1<<8) | data2, DRE1= (data3<<8) | data4
2 Single word writing		Address is constant: 0003, Length = 1, Data storage: DRE0=1234(hex: 04D2), Sending: 01 06 00 03 04 D2 CRC16;	Receiving: 01 06 00 03 04 D2 CRC16;
		Address: DR03=0001, data storage: DRE0=1234(hex: 04D2), Sending: 01 06 00 01 04 D2 CRC16;	Receiving: 01 06 00 01 04 D2 CRC16;
3 Multiple word writing		Address: 0003, Length = 1, Data storage: DRE0=1234(hex: 04D2), Sending: 01 10 00 03 00 01 02 04 D2 CRC16;	Receiving: 01 10 00 03 00 01 CRC16;
		Address: DR03=0001, Length: DR04=0002, Data storage: DRE0=1234(hex: 04D2), DRE1=5678(hex: 162E), Sending: 01 10 00 01 00 02 04 04 D2 16 E2 CRC16;	Receiving: 01 10 00 01 00 02 CRC16;
4 Bit reading		Address: 0003, Length = 10H, Sending: 01 01 00 03 00 10 CRC16;	Receiving: 01 01 02 data1 data2 CRC16, Data storage: DRE0 = (data1<<8) | data2
		Address: DR03=0001, Length: DR04=0016, Sending: 01 01 00 01 00 10 CRC16; Maximum value in DR04 is 400.	Receiving: 01 01 02 data1 data2 CRC16, data storage: DRE0 = (data1<<8) | data2
5 Single bit writing		Address: 0003, Data storage: DRE0=65280 (hex: FF00), Sending: 01 05 00 03 FF 00 CRC16;	Receiving: 01 05 00 03 FF 00 CRC16;
		Address: DR03=0001, Data storage: DRE0=65280 (hex: FF00), Sending: 01 05 00 01 FF 00 CRC16;	Receiving: 01 05 00 01 FF 00 CRC16;

7.4.17 Analog Outputs

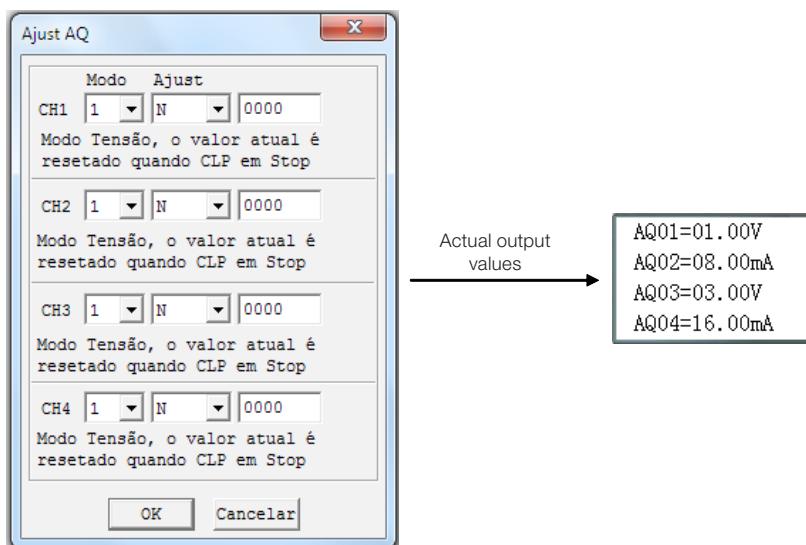
The AQ digital variables are directly associated with expansion analog output modules. The analog output configuration is executed by the programming software, in the menu Edit>>Adjustment AQ. The standard mode of analog output is 0~10V, with the corresponding value between 0~1000. It can also be set to current mode 0-20mA, with the register value between 0~500. The output operation mode is set by the current value of the registers DRD0~DRD3, as shown below:

Register	Description
DRD0	Set the AQ01 output
DRD1	Set the AQ02 output
DRD2	Set the AQ03 output
DRD3	Set the AQ04 output

Mode	Value for DRD0~DRD3 and description
1	0: voltage mode, output value goes to 0 when PLC in STOP
2	1: current mode, output value goes to 0 when PLC in STOP
3	2: voltage mode, output value is maintained when PLC in STOP
4	3: current mode, output value is maintained when PLC in STOP

- The DR value will be 0 if the value is not in the 0~3 range.

In the example below, we can view the AQ variables values and their respective output values, in accordance with the output mode configuration. In this case, constant values are transferred to the outputs, but any analog variable can be associated.



8 FBD PROGRAMMING

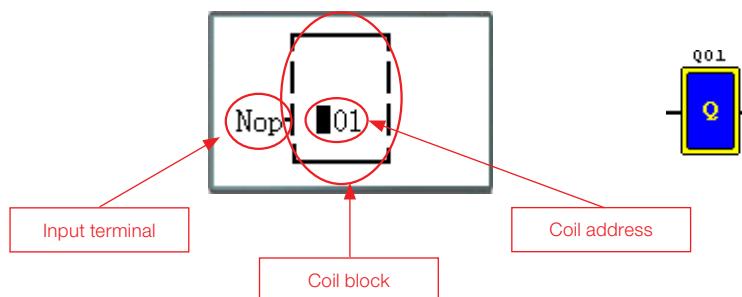
8.1 FBD INSTRUCTIONS

	Input	Output	Quantity	Valid range
Digital Input	I		12	I01 ~ I0C
Keyboard input	Z		4	Z01 ~ Z04
Expansion Digital Input	X		12	X01 ~ X0C
Digital Output	Q	Q	8	Q01 ~ Q08
Expansion Digital Output	Y	Y	12	Y01 ~ Y0C
Auxiliary Marker	M	M	63	M01 ~ M3F
Auxiliary Marker	N	N	63	N01 ~ N3F
HMI		H	31	H01 ~ H1F
PWM		P	2	P01 ~ P02
SHIFT		S	1	S01
Data Link		L	8	L01 ~ L08
Logic/Function Block	B	B	260	B001 ~ B260
PLC in Run	Hi			
PLC in Stop	Lo			
Conectionless	Nop			
Analog Input	A		8	A01~A08
Analog Input Parameter	V		8	V01~V08
Analog Output		AQ	4	AQ01 ~ AQ04
Temperature Analog Output	AT		4	AT01 ~ AT04

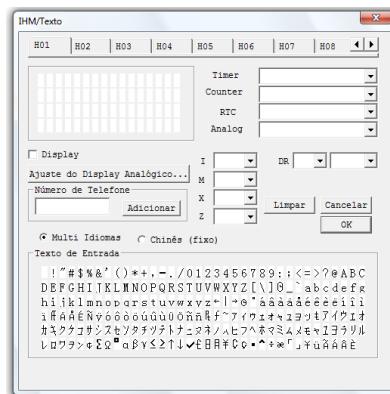
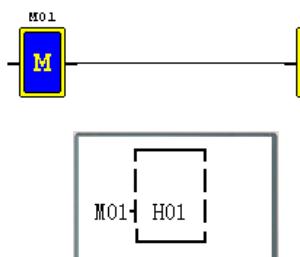
A program in FBD can only be edited and changed by the Programming Software Click02 Edit. This program is written for the CLIC-02 via programming cable. It is possible to change on the CLIC-02 keyboard the parameter values of the program blocks written by the Programming Software. The setting value of a block may be constant or an associated variable. Therefore, a block setting value may be the output value of another block.

- The size of the block FBD is not unique, it depends on the feature of the used function.

8.1.1 Coil Block Instruction



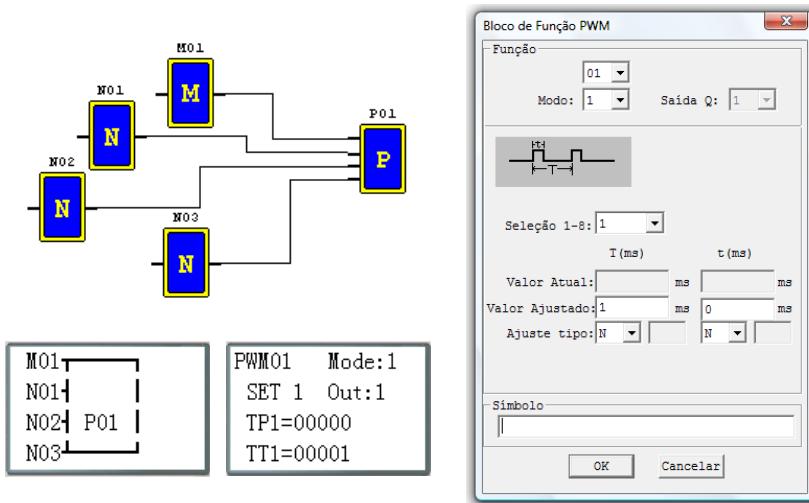
8.1.2 HMI



8.1.3 Function PWM block (only transistor output model)

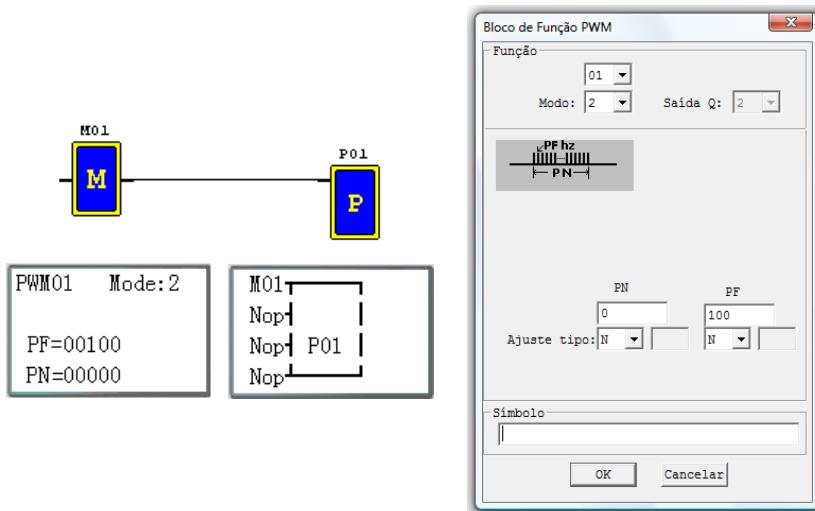
PWM Mode

The output terminal PWM Q01 or Q02 can generate 8 PWM wave shapes.

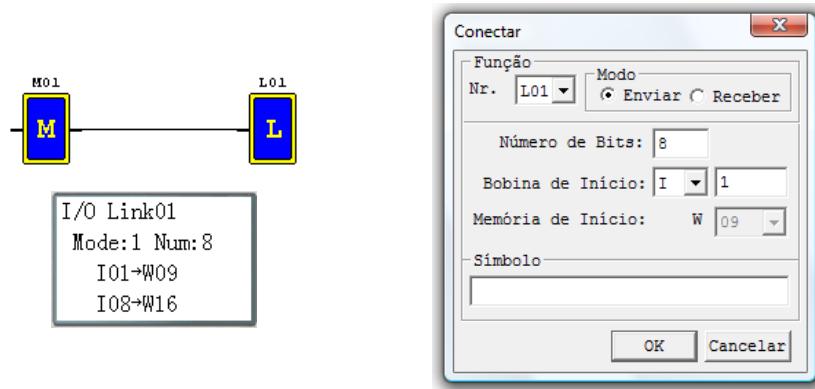


PLSY Mode

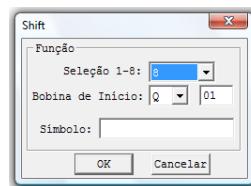
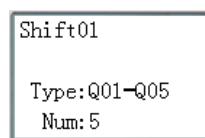
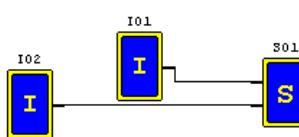
The output NW (Q01) can generate a predetermined pulse number whose frequency ranges from 1 to 1000 Hz.



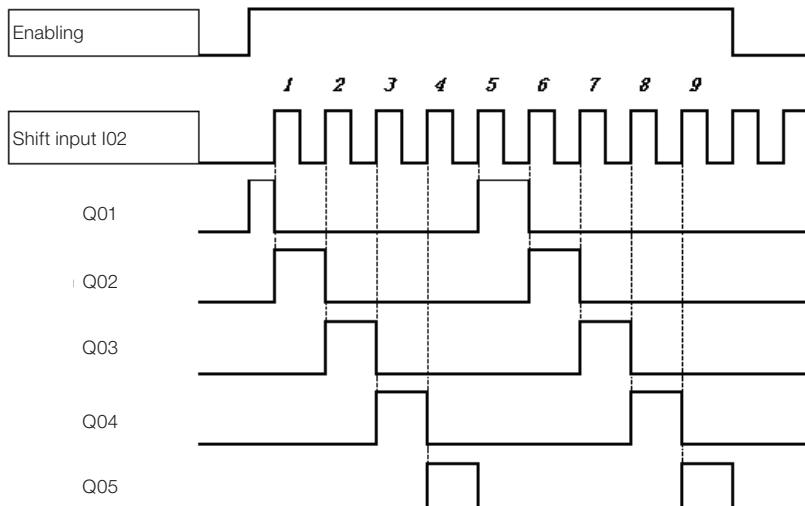
8.1.4 Data Link Function Block



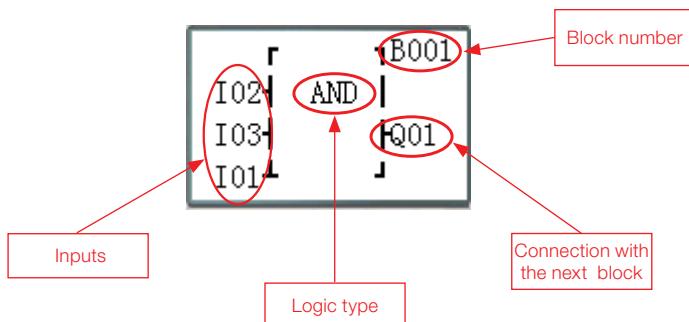
8.1.5 Function SHIFT Block



Operation Diagram



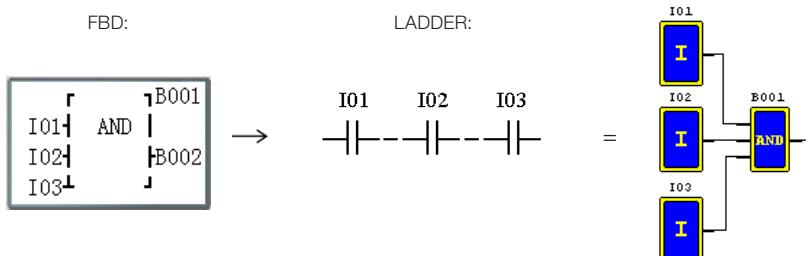
8.1.6 Logical Block Instruction



Available Logic Blocks:

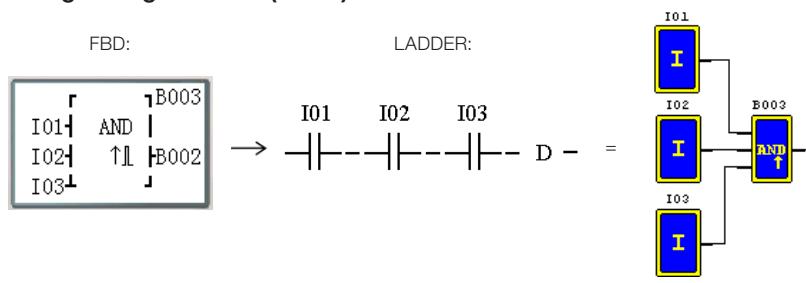
	Block	Number (byte)
Total	260	6000
AND	1	8
AND (Pulse)	1	8
NAND	1	8
NAND (Pulse)	1	8
OR	1	8
NOR	1	8
XOR	1	6
SR	1	6
NOT:	1	4
PULSE	1	4
BOOLEAN	1	12

8.1.6.1 Logic Diagram AND



Note: When an input terminal is connectionless (NOP), it will be considered in high level (Hi).

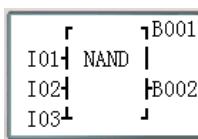
8.1.6.2 Logic Diagram AND (Pulse)



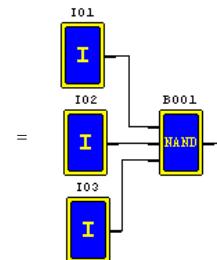
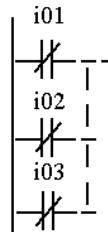
Note: When an input terminal is connectionless (NOP), it will be considered in high level (Hi).

8.1.6.3 Logic Diagram NAND

FBD:



LADDER:

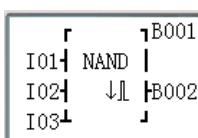


Not(I01 and I02 and I03)

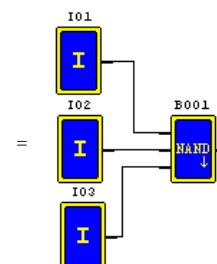
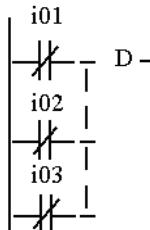
Note: When an input terminal is connectionless (NOP), it will be considered in high level (Hi).

8.1.6.4 Logic Diagram NAND (Pulse)

FBD:



LADDER:

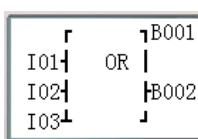


Not(I01 and I02 and I03) and D

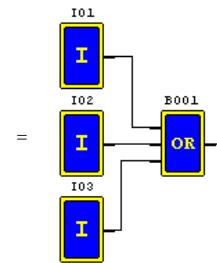
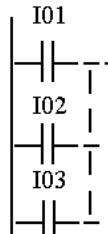
Note: When an input terminal is connectionless (NOP), it will be considered in high level (Hi).

8.1.6.5 Logic Diagram OR

FBD:



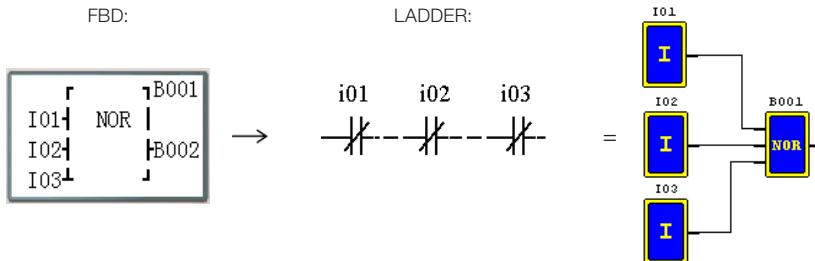
LADDER:



I01 or I02 or I03

Note: When an input terminal is connectionless (NOP), it will be considered in low level (Lo).

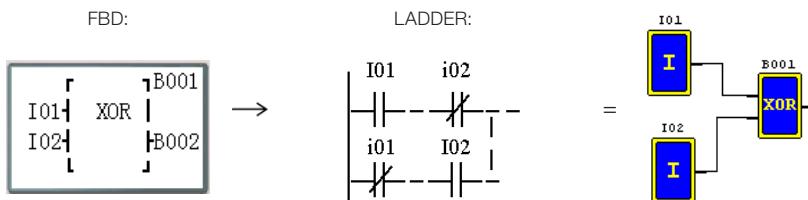
8.1.6.6 Logic Diagram NOR



$\text{Not}(\text{i01 or i02 or i03})$

Note: When an input terminal is connectionless (NOP), it will be considered in low level (Lo).

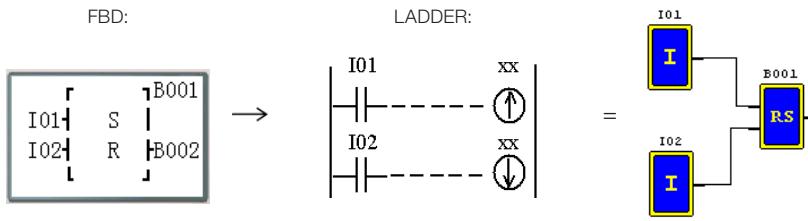
8.1.6.7 Logic Diagram XOR



i01 XOR i02

Note: When an input terminal is connectionless (NOP), it will be considered in low level (Lo).

8.1.6.8 Logic Diagram SR

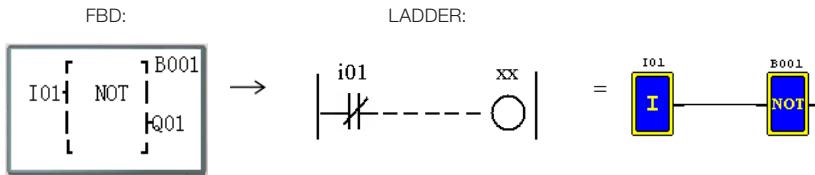


Truth Table

I01	I02	B001
0	0	Maintain last status
0	1	0
1	0	1
1	1	0

Note: When an input terminal is connectionless (NOP), it will be considered in low level (Lo).

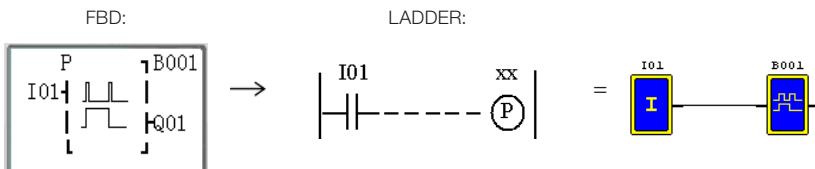
8.1.6.9 Logic Diagram NOT



Not I01

Note: When an input terminal is connectionless (NOP), it will be considered in high level (Hi).

8.1.6.10 Logic Diagram Pulse



Note: When an input terminal is connectionless (NOP), it will be considered in low level (Lo).

8.1.6.11 BOOLEAN Logic Diagram



Note: When an input terminal is connectionless (NOP), it will be considered in low level (Lo).

Description:

The Boolean Block sets up a truth table with up to 4 inputs. Depending on the input logic combination "AND", the user sets the desired status for the output. An "OR" logic will be executed with the possible input combinations. Example:

Input 1	M 0 5 ⊥	¬ B x x x	Nro. Bloco
Input 2	I 0 1 ⊥	B L |	
Input 3	I 0 2 ⊥	1 5 A 8 Actual table	B y y y
Input 4	B 0 0 3 ⊥		Output

The truth table set will be:

Combination	M05	I01	I02	B003	Output	Output code
1	0	0	0	0	0	8
2	1	0	0	0	0	
3	0	1	0	0	0	
4	1	1	0	0	1	
5	0	0	1	0	0	A
6	1	0	1	0	1	
7	0	1	1	0	0	
8	1	1	1	0	1	
9	0	0	0	1	1	5
10	1	0	0	1	0	
11	0	1	0	1	1	
12	1	1	0	1	0	
13	0	0	1	1	1	1
14	1	0	1	1	0	
15	0	1	1	1	0	
16	1	1	1	1	0	

Some possible situations:

Combination 4: The output will be turned on when M05 and I01 are turned on.

Combination 9: The output will be turned on when B003 is turned on.

8.2 FUNCTION BLOCKS

The Function Blocks are divided into three types: Special Function, Adjustment-Control Function and Communication Function. The classifications and their functions are shown in the table below.

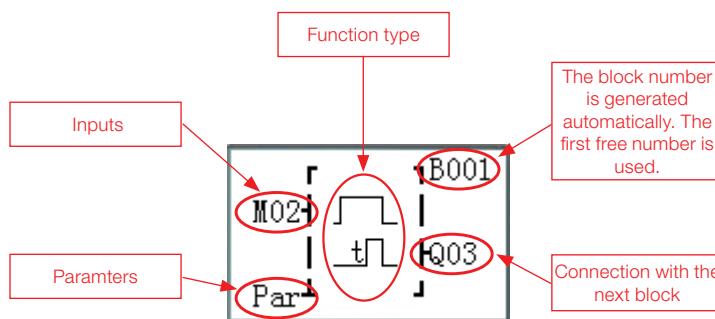
	Function Type	Maximum Quantity
Special Function	Timer	250
	Counter	250
	RTC	250
	Analog Comparator	250
Adjustment-Control Function	AS	250
	MD	250
	PID	30
	MX	250
	AR	30
	DR	240
Communication Function	MU	250

The memory taken by each block is not fixed, depending on the type and function mode. There are 260 blocks and their total memory capacity is 6000 bytes. For example, the Timer block in mode 7 takes a memory of 12 bytes.

Allocation memory table by function:

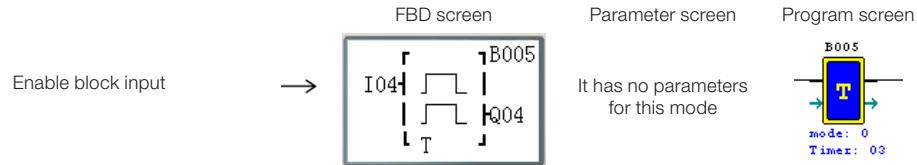
	Block	Bytes taken	Timer	Counter	RTC	Analog Comparator	AS	MD	PID	MX	AR	DR	MU
Total	260	6000	250	250	250	250	250	250	30	250	30	240	250
Timer Mode 0	1	5	1										
Timer Mode 1~6	1	10	1										
Timer Mode 7	1	12	2										
Counter Mode 0	1	5		1									
Counter Mode 1~7	1	14		1									
Counter Mode 8	1	16		1									
RTC Mode 0	1	5			1								
RTC Mode 1~4	1	11			1								
Analog Comparator Mode 0	1	5				1							
Analog Comparator Mode 1~7	1	12				1							
AS	1	11					1						
MD	1	11						1					
PID	1	17							1				
MX	1	17								1			
AR	1	23									1		
DR	1	6										1	
MU	1	12											1

8.2.1 Timer Function Block

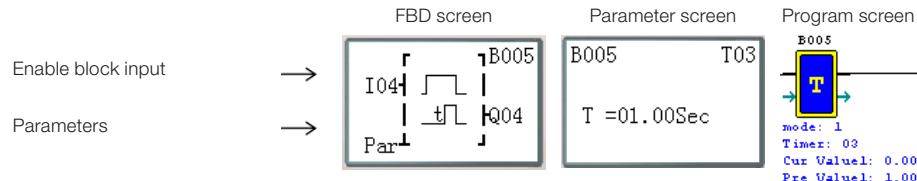


TOE and TOF are retentive (maintain their values after a system deenergizing) if the “Retentive M” is enabled. The rest of the Timers will return with the current value 0.

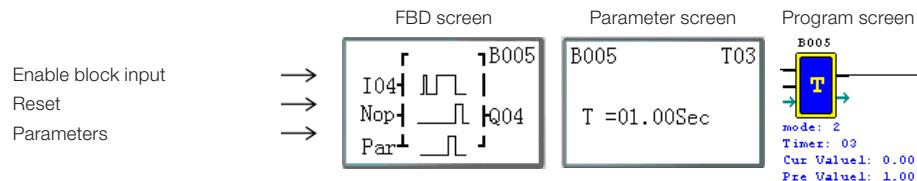
(1) Timer Mode 0 (Auxiliary marker mode)



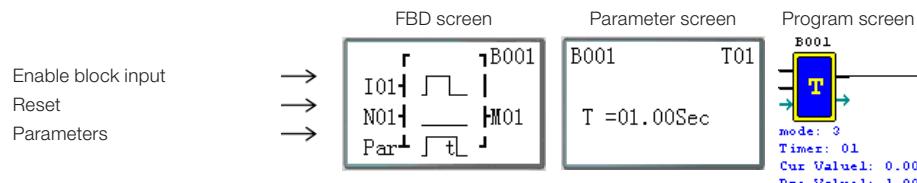
(2) Timer Mode 1 (Type A power-delay)



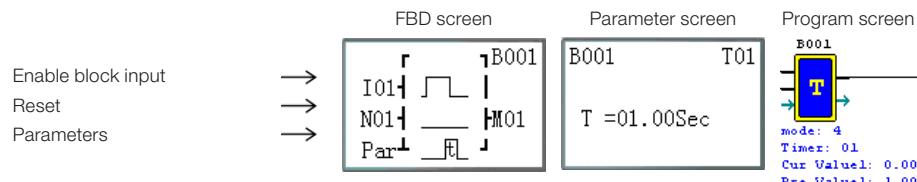
(3) Timer Mode 2 (Type B power-delay)



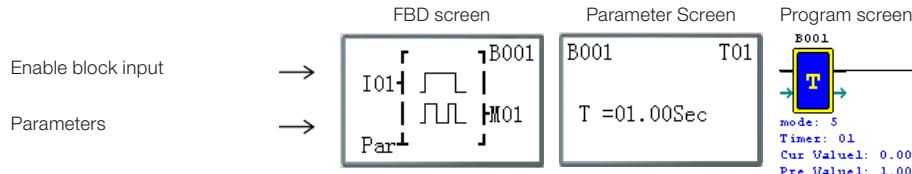
(4) Timer Mode 3 (Type A de-energizing delay)



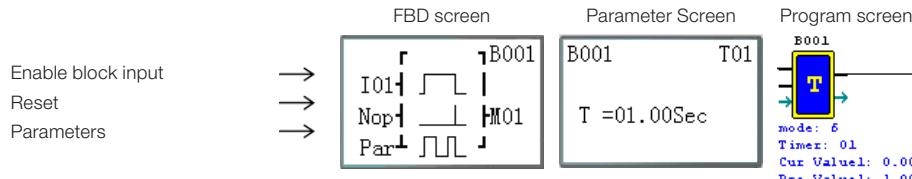
(5) Timer Mode 4 (Type B de-energizing delay)



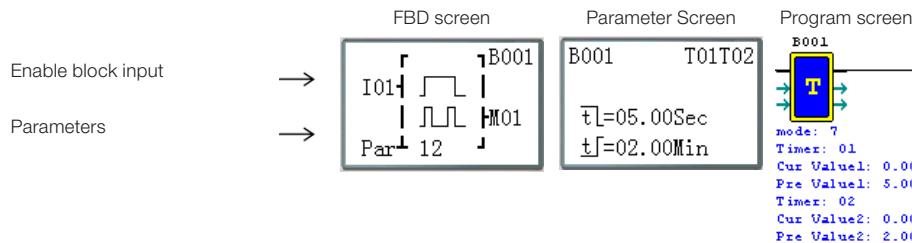
(6) Timer Mode 5 (Oscillator type A)



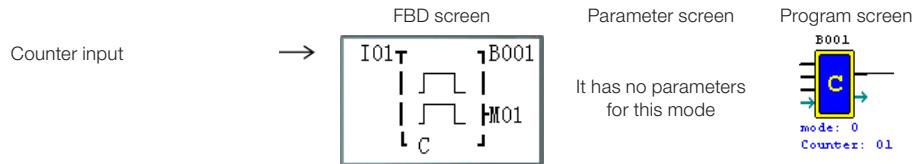
(7) Timer Mode 6 (Oscillator type B)



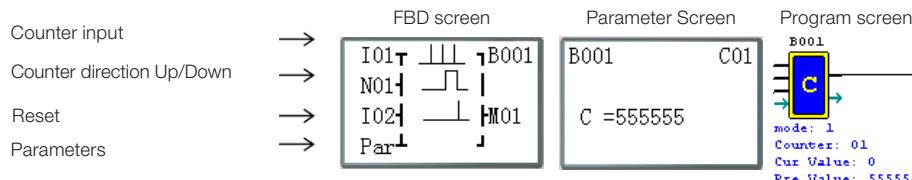
(8) Timer Mode 7 (Oscillator type C)

**8.2.2 Bloco de Função Contador**

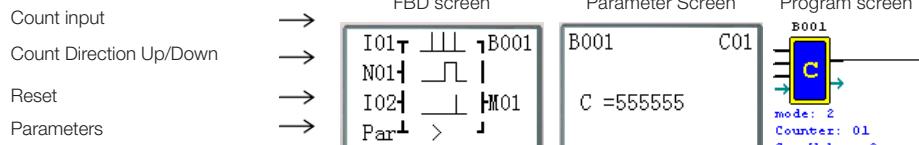
(1) Counter Mode 0



(2) Counter Mode 1

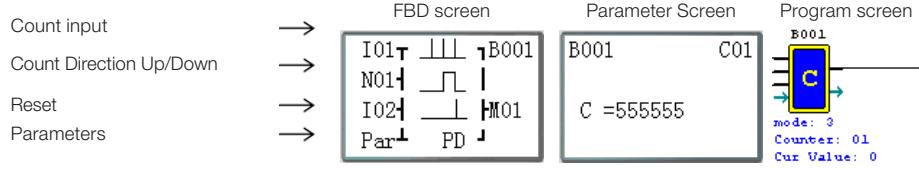


(3) Counter Mode 2



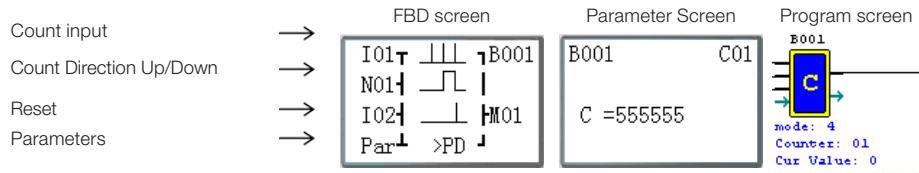
Note: The sign ">" indicates that the shown current value will be greater than the preset value.

(4) Counter Mode 3



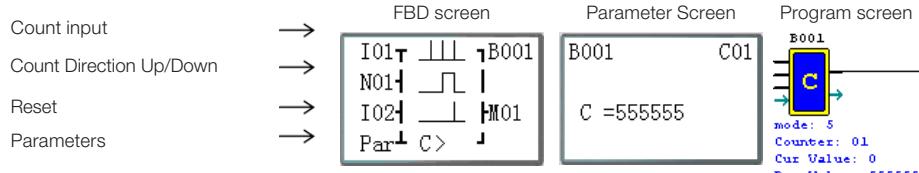
Note: PD means that the count current value will be retained during a de-energization. The system option "Retentive C" must be enabled;

(5) Counter Mode 4



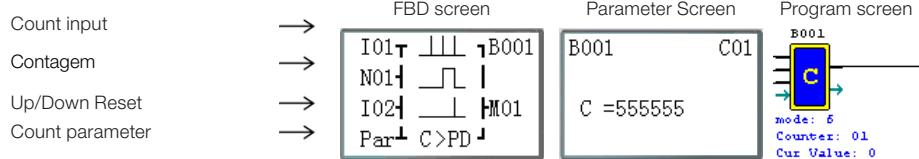
Note: The sign ">" means that the shown current value will be greater than the preset value. The count current value will be retained during a de-energization. The system option "Retentive C" must be enabled;

(6) Counter Mode 5



Note: The sign ">" means that the shown current value will be greater than the preset value.

(7) Counter Mode 6

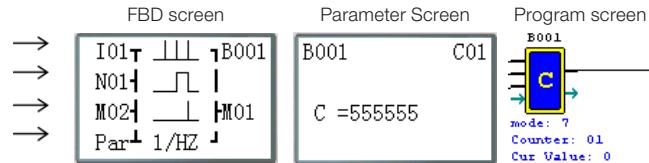


Note: The sign ">" means that the shown current value will be greater than the preset value. PD means that the count current value will be retained during a de-energization. The system option "Retentive C" must be enabled;

Note: Only the first 31 counter functions can be set as retentive.

(1) Counter Mode 7

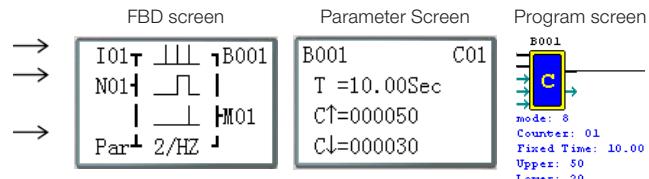
Count input
Enable block input
Reset
Parameters



Note: Rapid count inputs I01,I02

(2) Counter Mode 8

Count input
Enable block input
Parameters

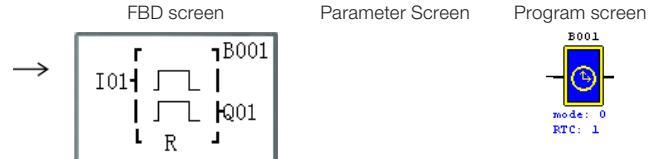


Note: Fast count inputs I01,I02

8.2.3 RTC Comparator Function Block

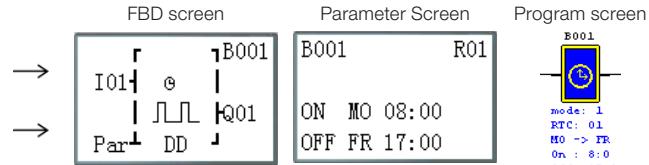
(1) RTC Mode 0 (Auxiliary marker mode)

Enable block input



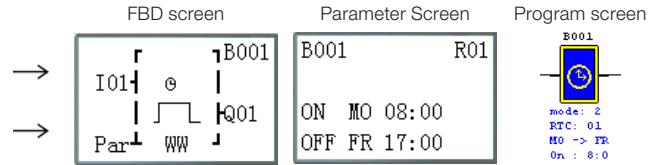
(2) RTC Mode 1 (Daily)

Enable block input

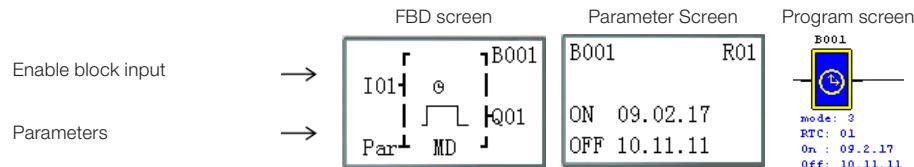


(3) RTC Mode 2 (Continuous)

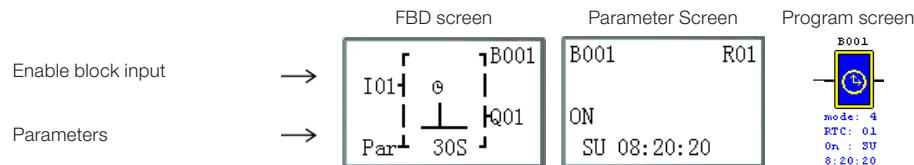
Enable block input



(4) RTC Mode 3 (Year Month Day)

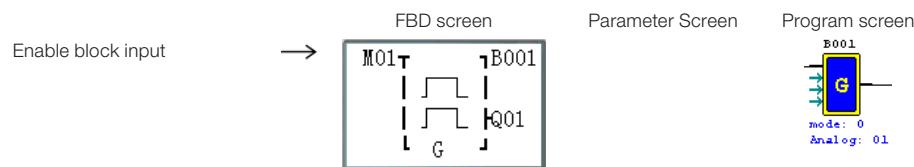


(5) RTC Mode 4 (30-second adjustment)

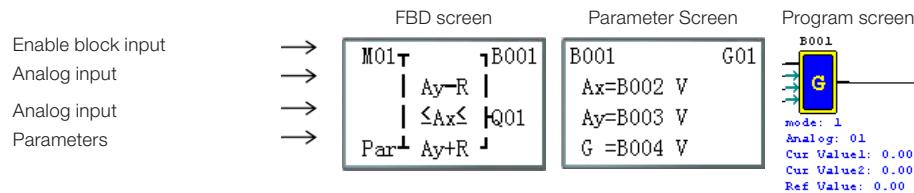


8.2.4 Analog Comparator Function Block

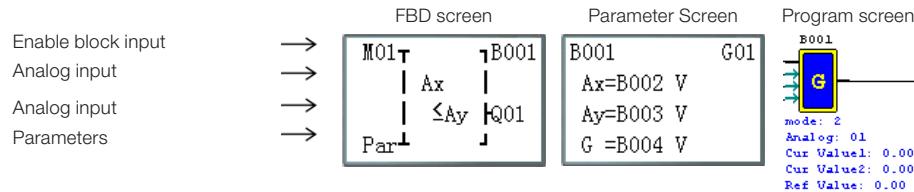
(1) Analog Comparison Mode 0 (internal coil)



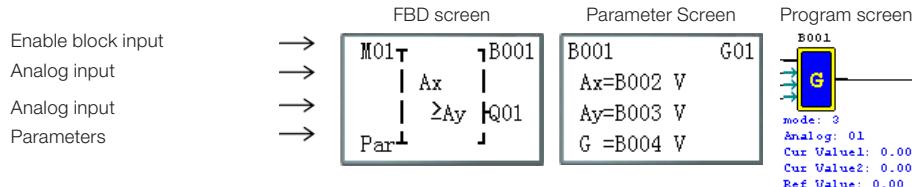
(2) Analog Comparison Mode 1



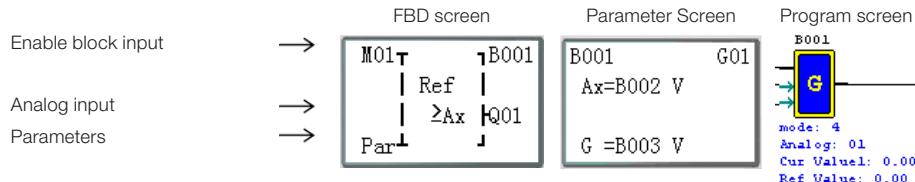
(3) Analog Comparison Mode 2



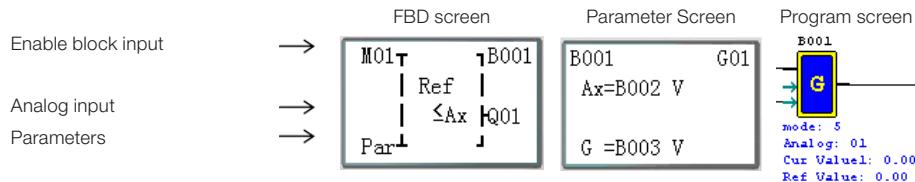
(4) Analog Comparison Mode 3



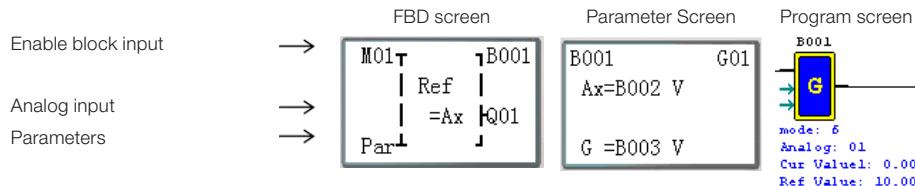
(5) Analog Comparison Mode 4



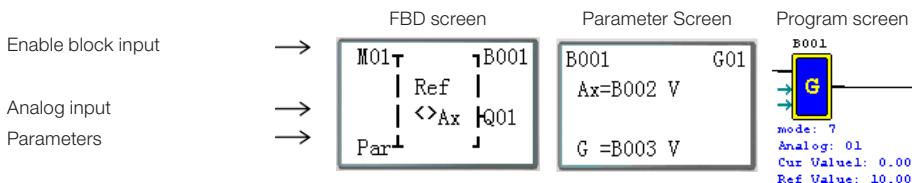
(6) Analog Comparison Mode 5



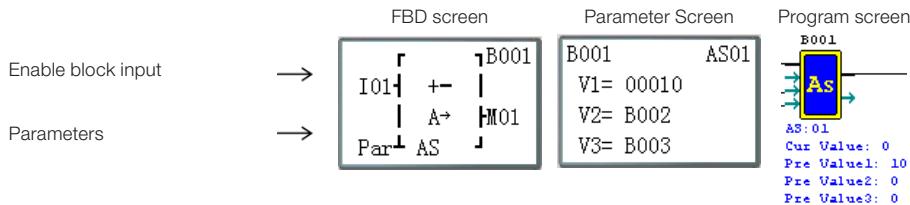
(7) Analog Comparison Mode 6



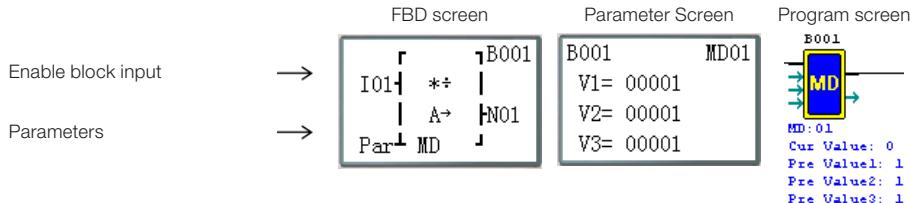
(8) Analog Comparison Mode 7



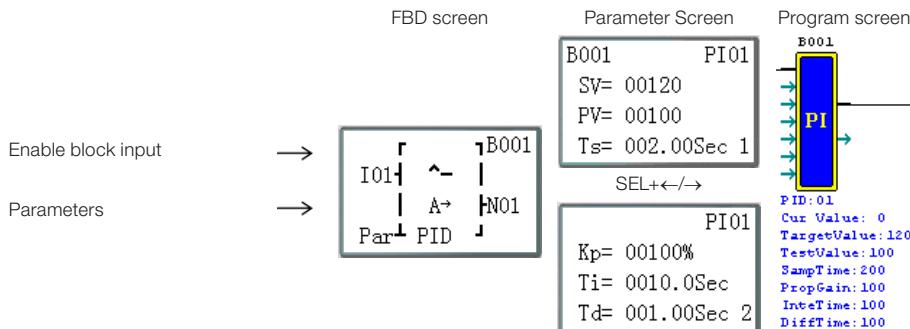
8.2.5 AS Function Block (Addition/Subtraction)



8.2.6 MD Function (Multiplication-Division)

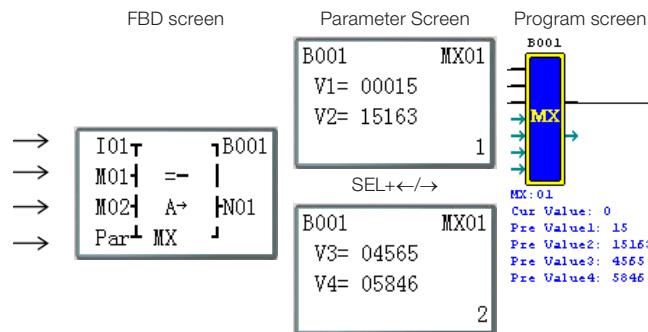


8.2.7 PID Function Block (Proportion – Integral – Diferential)



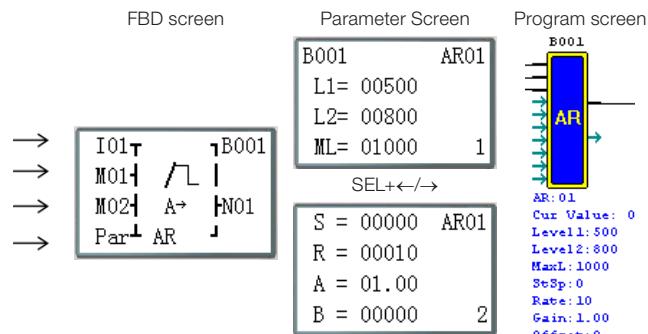
8.2.8 MX Function Block (Multiplexer)

Enable block input
Selection input 1
Selection input 2
Parameters



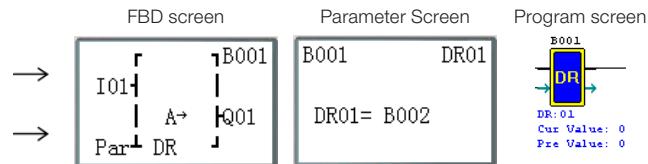
8.2.9 AR Function Block (Analog Ramp)

Enable block input
Select ramp level
Ramp stop
Parameters



8.2.10 DR Function Block (Data Register)

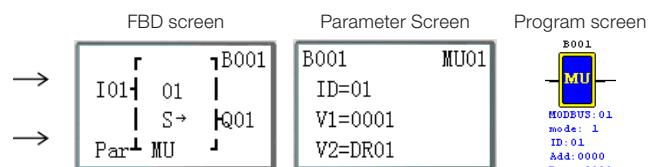
Enable block input
Parameters



8.2.11 MU Function Block (MODBUS)

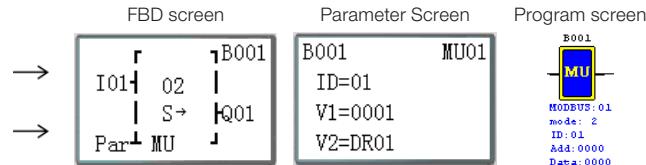
Mode 1

Enable block input
Parameters



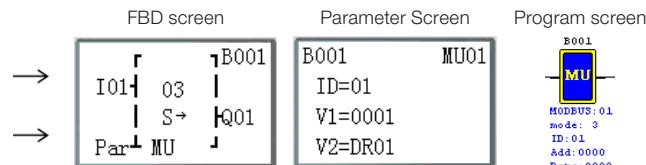
Mode 2

Enable block input
Parameters



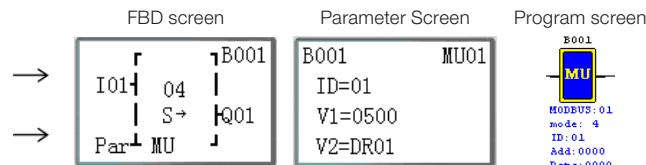
Mode 3

Enable block input
Parameters



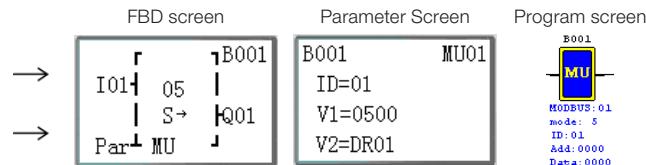
Mode 4

Enable block input
Parameters



Mode 5

Enable block input
Parameters



9 HARDWARE SPECIFICATION

Content			Specification:
Programming Language			Ladder & FBD
Environment	Operating Temperature	-20° to 55°C (-4° to 131°F)	
	Storage Temperature	-40° to 70°C (-40° to 158°F)	
	Maximum humidity	90% (Relative, non-condensable)	
	Gas presence	Non-corrosive gases	
Main structure	Maximum vibration	Amplitude 0,075mm, acceleration 1,0g, in compliance with IEC60068-2-6	
	Impact resistance	Peak value 15g,11ms, in compliance with IEC60068-2-27	
Maximum noise	ESD	Contact ±4KV, air discharge ±8KV	
	EFT	AC Power: ±2KV DC: ±1KV	
	CS	0,15~80 MHz 10V/m	
	SR	80~1000 MHz 10V/m	
	EMI	EN55011 B class	
Installation	Enclosure type	IP20	
	Assembly Mode	Direct Assembly or DIN-rail Assembly (35 mm)	
	Assembly Position	In compliance with chapter 4 - Installation	
Wiring		AWG 14 / 2,6 mm ²	
Dimensions		2x90x59,6 mm(WxLxH) DIN-rail 72x126x59,6 mm(WxLxH) Direct Installation	

9.1 MODEL FEATURES

	MODE	Power Supply			Input point	Output point	Analog Input	RTC	LCD	Keyboard	Expansion	High speed input of 1KHz	PWM	Data Link
		AC 100~240V	24 VDC	12 VDC										
Standard Models														
10 points	10HR-A	◎			6	4 relay		◎	◎	◎				
	12HR-D				8*	4 relay	2	◎	◎	◎	◎	◎		
	12HT-D	◎			8*	4 transistor	2	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
Standard Models														
20 points	20HR-A	◎			12	8 relay		◎	◎	◎				
	20HR-D		◎		12*	8 relay	4	◎	◎	◎	◎	◎		
	20HT-D		◎		12*	8 transistor	4	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	20HR-12D	◎			12*	8 relay	4	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	Models with Communication Port													
	20VR-D		◎		12*	8 relay	4	◎	◎	◎	◎	◎		◎
	20VT-D		◎		12*	8 transistor	4	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

Mode	Power Supply			Input point	Output point		Analog Input	RTC	LCD Keyboard	Expansion	High speed input of 1KHz	PWM	Data Link
8ER-A	◎			4	4	relay							
8ER-D	◎			4	4	relay							
8ET-D	◎			4	4	transistor							
4AI	◎			4*				4					
4PT	◎			4*				4					
2AO	◎				2	analog							

* Maximum number of digital inputs, seeing that the analog inputs are set to work as digital inputs.

◎ Existing feature

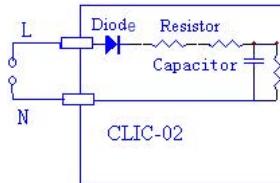
9.2 VOLTAGE SPECIFICATIONS

Content	CLIC-02/10HR-A		CLIC-02/20HR-A		CLIC-02/20HR-D CLIC-02/20HT-D		CLIC-02/12HR-D CLIC-02/12HT-D	
Operating Voltage	100-240 Vac		100-240 Vac		24 Vdc		24 Vdc	
Voltage variation	85-265 Vac		85-265 Vac		20.4-28.8 Vdc		20.4-28.8 Vdc	
Operating Frequency	50 / 60 Hz		50 / 60 Hz					
Frequency variation	47-63 Hz		47-63 Hz					
Maximum time allowed with no supply	10 ms (half cycle) / 20 times (IEC61131-2)		10 ms (half cycle) / 20 times (IEC61131-2)		10 ms / 10 times (IEC61131-2)		10 ms / 10 times (IEC61131-2)	
Fuse	Required to connect a fuse or a circuit breaker of 1A		Required to connect a fuse or a circuit breaker of 1A		Required to connect a fuse or a circuit breaker of 1A		Required to connect a fuse or a circuit breaker of 1A	
Insulation	None		None		None		None	
Average current consumption	All inputs and relays on							
	110 Vac	220 Vac	110 Vac	220 Vac	24 Vdc	28,8 Vdc	24 Vdc	28,8 Vdc
	90 mA	90 mA	100 mA	100 mA	145 mA	185 mA	115 mA	125 mA
	Todas as entradas e relés Desligados							
Voltage consumption	110 Vac	220 Vac	110 Vac	220 Vac	24 Vdc	28,8 Vdc	24 Vdc	28,8 Vdc
	85 mA	85 mA	90 mA	90 mA	80 mA	120 mA	75 mA	85 mA
Voltage consumption	7.5 W		12.5 W		5 W		4.5W	

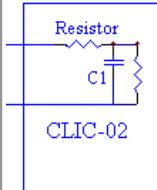
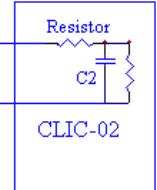
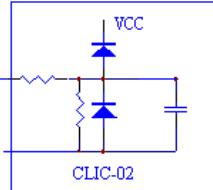
Content	CLIC-02/12HR-12D		CLIC-02/20HR-12D	
Operating Voltage	12 Vdc		12 Vdc	
Voltage Variation	10.4 to 14.4 Vdc		10.4 to 14.4 Vdc	
Maximum time allowed with no supply	10 ms / 10 times (IEC 61131-2)		1ms/ 10 times (IEC 61131-2)	
Fuse	Required connecting a fuse Or 1A current circuit breaker		Required connecting a fuse Or 1A current circuit breaker	
Insulation	None		None	
Average current consumption	All inputs and relays turned on			
	12 Vdc	14.4 Vdc	12 Vdc	14.4 Vdc
	195 mA	195 mA	265 mA	265 mA
	All inputs and relays turned on			
	12 Vdc	14.4 Vdc	12 Vdc	14.4 Vdc
Power Consumption	160 mA		200 mA	
	2.5W		3.5W	

9.3 DIGITAL INPUT SPECIFICATIONS

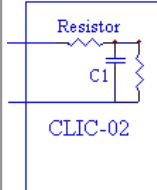
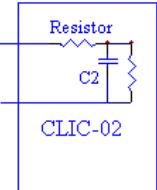
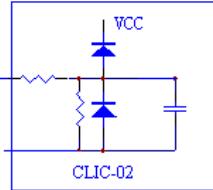
Model 100~240Vac

Content	CLIC-02/10HR-A		CLIC-02/20HR-A	
Input circuit				
Quantity	6 (digital input)		12 (digital input)	
Input signal current	110 Vac 0.66 mA	220 Vac 1.3 mA	110 Vac 0.55 mA	220 Vac 1.2 mA
Current when Input On	> 79 Vac/ 0.41 mA			> 79 Vac/ 0.4 mA
Current when Input off	> 40 Vac/ 0.28 mA			> 40 Vac/ 0.15 mA
Wiring lenght	100 mm		100 m	
Input response time	On - Off		On - Off	
	Typical 50/60 Hz 50/45 ms (110 Vac)		Typical 50/60 Hz 50/45 ms (110 Vac)	
	Typical 50/60 Hz 90/85 ms (220 Vac)		Typical 50/60 Hz 90/85 ms (220 Vac)	
	Off - On		Off - On	
	Typical 50/60 Hz 50/45 ms (110 Vac)		Typical 50/60 Hz 50/45 ms (110 Vac)	
	Typical 50/60 Hz 22/18 ms (220 Vac)		Typical 50/60 Hz 22/18 ms (220 Vac)	

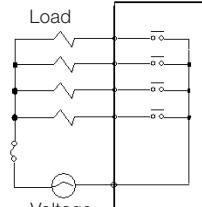
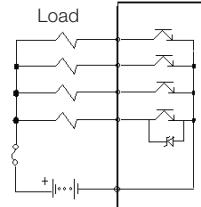
Model 24Vdc, 12 points of I/O

Content	CLIC-02/12HR-D / CLIC-02/12HT-D			
	Standard Digital Input	High Speed Digital Input	Analog Input used as Standard Digital Input	Analog Input
Input circuit	I03~I06 	I01,I02 		I07,I08 
Quantity	4	2	2	2
Input signal current	3.2 mA / 24 Vdc	3.2 mA / 24 Vdc	0.63 mA / 24 Vdc	< 0.17 mA / 10 Vdc
Current when Input On	> 1.875 mA / 15 Vdc	> 1.875 mA / 15 Vdc	0.161 mA / 24Vdc	
Current when Input off	< 0.625 mA / 5 Vdc	< 0.625 mA / 5 Vdc	< 0.085 mA / 5 Vdc	
Wiring lenght	<= 100 m	<= 100 m	<= 100 m	<= 30 m (Cable must be armored)
Input response time	On -> Off	On -> Off	On -> Off	
	3ms	0.3 ms	Typical: 3ms	
	Off -> On	Off -> On	Off -> On	
	5ms	0.5 ms	Typical: 5ms	
Input voltage				0 ~10 Vdc
Accuracy Class				0.01 vdc
Bit Resolution				10 bits
Error				$\pm 2\% \pm 0.12$ Vdc
Conversion time				1 cycle
Sensor Resistance				<1 KΩ

Model 24Vdc, 20 points of I/O

Content	CLIC-02/20HR-D / CLIC-02/20HT-D			
	Standard Digital Input	High Speed Digital Input	Analog Input used as Standard Digital Input	Analog Input
Input circuit	I03~I08 	I01,I02 	I09,I0A,I0B,I0C 	
Quantity	6	2	4	4
Input signal current	3.1 mA / 24 Vdc	3.1 mA / 24 Vdc	0.63 mA / 24 Vdc	< 0.17 mA / 10 Vdc
Input current on	> 1.875 mA / 15 Vdc	> 1.875 mA / 15 Vdc	0.163 mA / 9.8Vdc	
Input current off	< 0.625 mA / 5 Vdc	< 0.625 mA / 5 Vdc	< 0.083 mA / 5 Vdc	
Wiring lenght	<= 100 m	<= 100 m	<= 100 m	<= 30 m (Cable must be armored)
Input response time	On -> Off	On -> Off	On -> Off	
	5ms	0.5 ms	Typical: 5ms	
	Off -> On	Off -> On	Off -> On	
	3ms	0.3 ms	Typical: 3ms	
Input voltage				0 ~10 Vdc
Accuracy Class				0.01 vdc
Bit Resolution				10
Error				$\pm 2\% \pm 0.12$ Vdc
Conversion time				1 cycle
Sensor Resistance				<1 KΩ

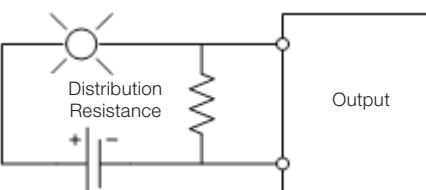
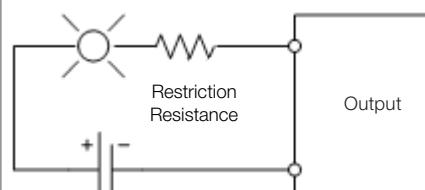
9.4 DIGITAL OUTPUTS SPECIFICATIONS

Content	Relay	Transistor
Output circuit		
External Voltage	< 265 Vac, 30 Vcc	23,9~24,1 Vdc
Circuit insulation	Mechanical insulation (relay)	Opto-coupling insulation
Maximum load	8 A / point	0,3 A / point
Resistive		
Lighting	200 W	10 W / 24 Vcc
Leakage Current (Open Collector)	–	< 10uA
Minimum load	–	–
Response Time	Off > On 15 ms On > Off 15 ms	25 us < 0,6 ms

9.4.1 Output connection instructions

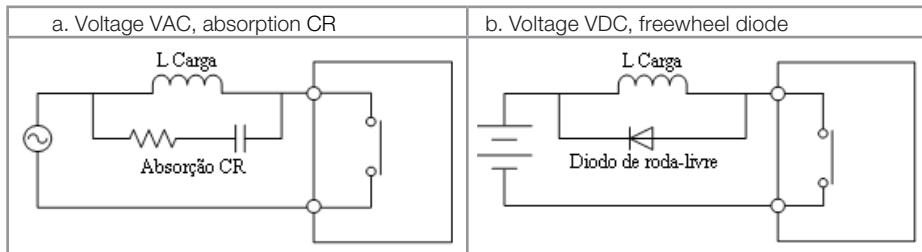
9.4.1.1 Lighting load

The current consumption of a Light Bulb is 10~20 times higher during the initial 10ms the Light Bulb is on, since the filament is not heated. A distribution resistance or current restriction resistance is added to the output port to reduce the peak current value.

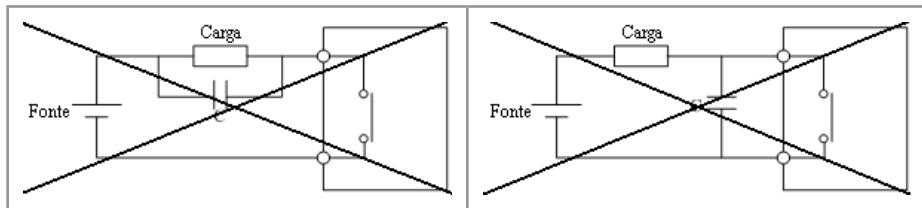
Distribution Resistance	Current Restriction Resistance
 <p>There is a small current flowing that makes the light glimmer; this resistance value must be chosen carefully.</p>	 <p>The brightness will be reduced if the resistance value is too high.</p>

9.4.1.2 Inductive load

There will be a peak voltage (KV) when the inductive load changes from on to off, especially in the relay model. There are different methods that can be used for the absorption of the peak voltage, as follows:

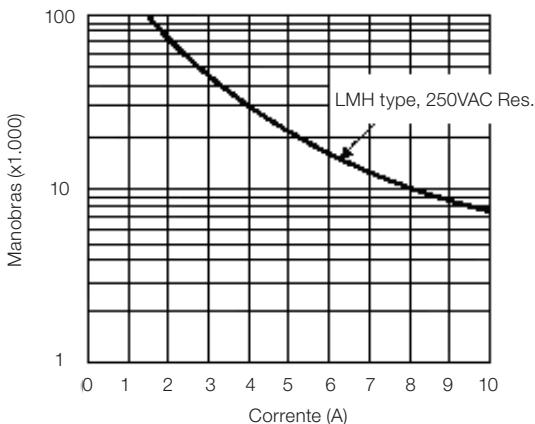


Please do not use capacitance to absorption alone, as shown below:..



9.4.1.3 Relay Life

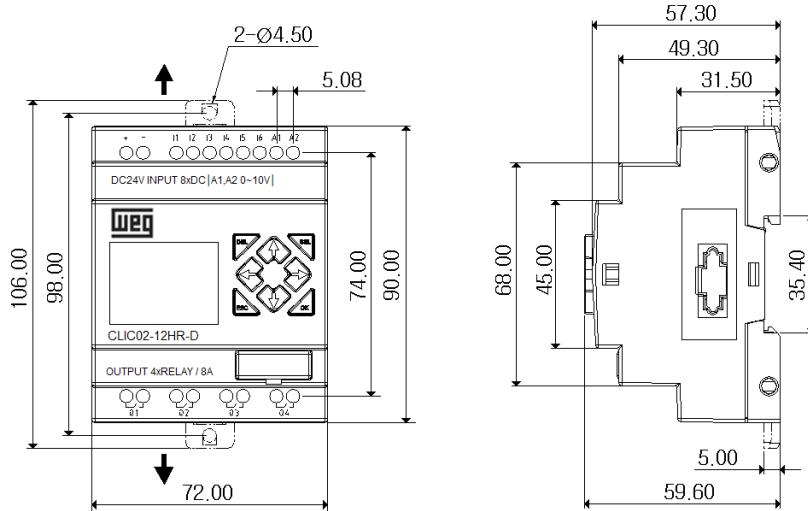
Life expectancy



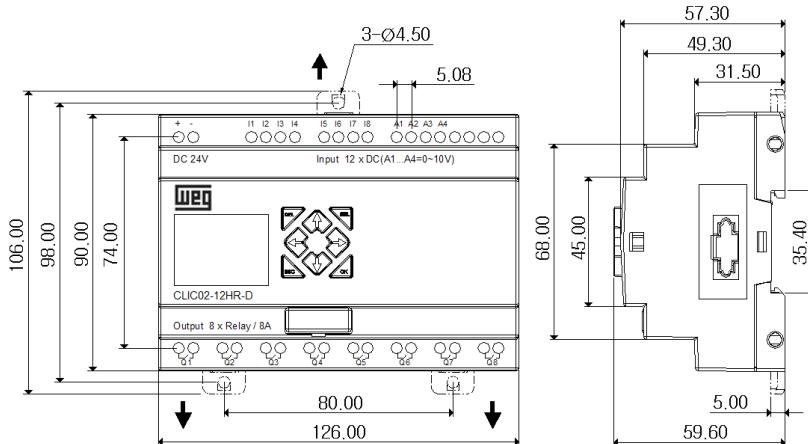
- The data shown above are a standard basis. The relay useful life is influenced by the operating environment temperature.
- The relay useful life is nearly 100,000 switches if the current is lower than 2A.

9.5 CLIC-02 DIMENSIONAL DIAGRAM

10/12 points



20 points

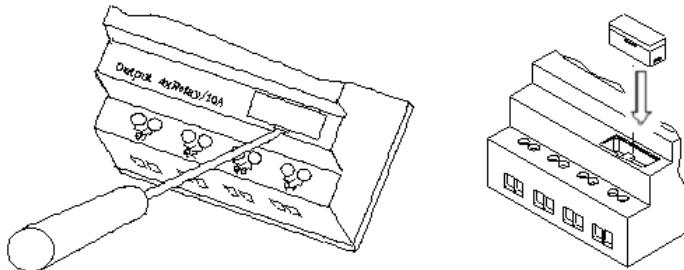


- To learn about the dimensions of the Expansion Modules, see Chapter 11 - Expansion Modules.

9.6 MEMORY CARD

The memory card PM05 (3rd) is an optional item sold separately which is used to transfer programs easily from one to another CLIC-02. The memory cartridge PM05 (3rd) must be inserted in the same programming cable connector (see procedure below).

1. Remove the CLIC-02 plastic connector cover using a screwdriver;
2. Insert the memory cartridge PM05 (3rd) in the connector;



3. In the list of functions of the display, select WRITE, to transfer the CLIC-02 program to PM05 (3rd), or READ, to load the PM05 (3rd) program to CLIC-02.
4. Programs in different CLIC-02 models are not compatible in some cases, in accordance with the rules:
 - A-1: Program CLIC-02 10/12 points ---- compatible with CLIC-02 20 points
 - A-2: Program CLIC-02 20 points ---- non-compatible with CLIC-02 10/12 points
 - B-1: Program CLIC-02 AC ---- compatible with CLIC-02 DC
 - B-2: Program CLIC-02 DC ---- non-compatible with CLIC-02 AC
 - C-1: Program CLIC-02 to Relay — compatible with Transistor CLIC-02
 - C-2: Program CLIC-02 to Transistor — non-compatible with Relay CLIC-02
 - D-1: Program CLIC-02 different from type V — compatible with CLIC-02 with type V
 - D-2: Program CLIC-02 type V — non-compatible with CLIC-02 different from type V
 - E-1: Program CLIC-02 firmware V2.xx ---- compatible with CLIC-02 V3.xx
 - E-2: Program CLIC-02 firmware V3.xx ---- non-compatible with CLIC-02 V2.xx

9.6.1 Compatibility

The memory card PM05 (3rd) is a special type of PM05 that can be used in all versions of CLIC-02. There is an icon **3rd** ; in the side of PM05 (3rd). To use PM05 and PM05 (3rd) with CLIC-02 V2.xx and CLIC-02 V3.xx, see the function compatibility table:

CLIC-02 Firmware Version	Supported Function	
	PM05	PM05 (3rd)
CLIC-02 V2.xx	Reading/Writing	Reading/Writing
CLIC-02 V3.xx	Reading	Reading/Writing

10 PORT RS-485 COMMUNICATION FUNCTIONS

The communication port RS-485 is incorporated in the models CLIC-02/20VR-D and CLIC-02/20VT-D. Through this port, we can incorporate CLIC-02 to a supervisory or HMI system, change data with another installed CLIC-02 or control/monitor other devices compatible with the Modbus protocol. The available functions are:

- Remote I/O Function It is used to expand the number of CLIC-02 I/O. It can be used between 2 CLICK-02 unities: a master and a slave one.
- DataLink Function It allows the data exchange between the CLIC-02 stations. Up to 8 stations can be set. Each CLIC-02 can read/write information from other CLIC-02 in the net.
- Master Modbus RTU. Being the master of the Modbus network, CLIC-02 can communicate with other devices compatible with The Modbus protocol, as frequency inverters, multi-meters, scales, etc.
- Slave Modbus RTU. In this mode, CLIC-02 can communicate with a computer, HMI or another CLP that is a Modbus protocol master.



WARNING!

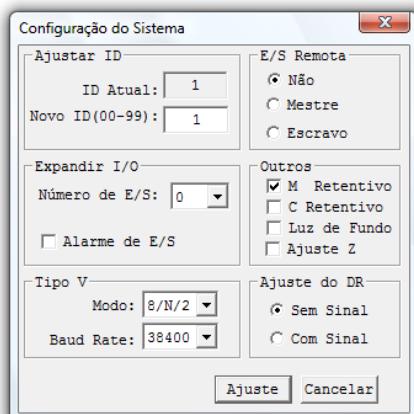
The maximum distance for the CLIC-02 wiring network RS-485 is 100m.

10.1 COMMUNICATION PARAMETERS

The RS-485 communication port has variable parameters, allowing the adjustment to the needs of the other device to communicate. There are two ways of adjusting these parameters.

10.1.2 Setting via the Programming Software

1. Connect the programming cable in the CLIC-02 and in the computer serial port RS-232;
2. On the Programming Software, make the connection with the CLIC-02, through the Operation menu >> Connect to PLC;
3. Select the Operation menu >> System Configuration, to open the configuration window;

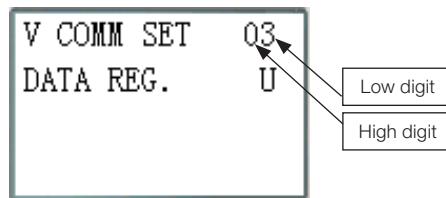


4. The following modes and speeds are available:

Communication Mode	8/N/2 - 8 Data bits, No Parity, 2 Stop bits
	8/E/1 - 8 Data bits, Even Parity, 1 Stop bit
	8/O/1 - 8 Data bits, Odd Parity, 1 Stop bit
	8/N/1 - 8 Data bits, No Parity, 1 Stop bit
Baud Rate	4800 bps
	9600 bps
	19200 bps
	38400 bps
	57600 bps
	115200 bps

10.1.3 Setting via the CLIC-02 display

1. Press ESC to return to the main menu.
2. Press UP/DOWN to locate the item CONFIG. and press OK to select it.
3. Press UP/DOWN to make the display show the options shown below.



4. The high digit adjusts the Communication Mode; the low digit adjusts the Baud Rate.

Content	Data	Meaning
High digit	0	8/N/2 - Data 8bit, No Parity, 2 Stop bit
	1	8/E/1 - Data 8bit, Even Parity, 1 Stop bit
	2	8/O/1 - Data 8bit, Odd Parity, 1 Stop bit
	3	8/N/1 - Data 8bit, No Parity, 1 Stop bit
Low digit	0	4800 bps
	1	9600 bps
	2	19200 bps
	3	38400 bps
	4	57600 bps
	5	115200 bps

- The standard configuration for the port RS-485 of CLIC-02 is shown in the table below:

Baud Rate	38400bps
Data bit	8
Bit Stop	2
Parity	No
Telegram Maximum Size	128 bytes

- The communication port RS-485 parameters are adjustable only in the CLIC-02 versions 3.x;
- After changing the communication port RS-485 parameters, it is required to restart CLIC-02

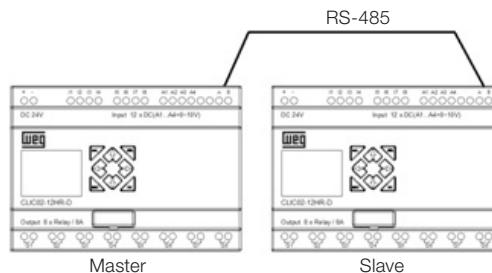
10.2 REMOTE I/O FUNCTION

Up to 2 CLIC-02 units can be set for the Remote I/O mode, one as a master and the other as a slave. Master CLIC-02 will execute its program, reading the inputs and powering the outputs of the slave CLIC-02. The Slave CLIC-02 will not execute its program, all its inputs/outputs will depend on Master CLIC-02. For powering the slave outputs Q, the master will operate on the variables Y in its program. The slave inputs I will be written on the master variables X. Therefore, no I/O expansion can be used in both the slave and the master.

I/O Address	Master	Slave
Input coil	I01 ~ IOC	
Output Coils	Q01 ~ Q08	
Expansion Input Coils	X01 ~ X0C	I01 ~ IOC
Expansion Output Coils	Y01 ~ Y0C	Q01 ~ Q08

Hardware Configuration:

- Connect the CLIC-02 unities through the port RS-485, following the installation instructions of the item 4.4.7.
- Adjust the left CLIC-02 on the illustration to Master.
- Adjust the other CLIC-02 to Slave.



4. Create a Ladder program on the Master CLIC-02, as shown below:



5. Testing:

If the inputs I02 and I03 in the slave are turned on, the variables X02 and X03 in the master will be turned on. In accordance with logic, variables Y01 and Y02 in the master will be turned on. The variables Y in the master are directly associated with the variables Q in the slave, therefore, the outputs Q01 and Q02 in the slave will be turned on. Thus, we can see that the slave input I02 turned on its own output Y01, without the existence of any program in the slave CLIC-02. The master controls the slave I/O.

I/O Status in the Slave CLIC-02

I . 1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C
Z . 1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C
Q . 1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C

MO 14 : 42

I/O Status in the Master CLIC-02

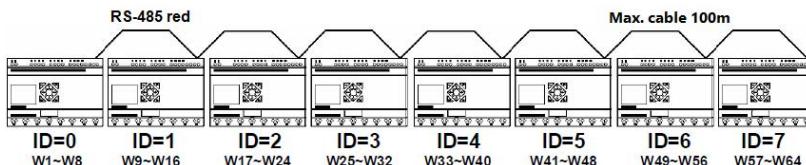
X . 1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C
Y . 1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C
EXE												
2010.05.09												

10.3 DATALINK FUNCTION

Datalink function creates an specific network for CLIC-02, allowing the exchange of 8 data bits among the network elements. The variables W will be the network variables, seeing that each element will control one range of these addresses. Any CLIC-02 can read the range W of another CLIC-02.

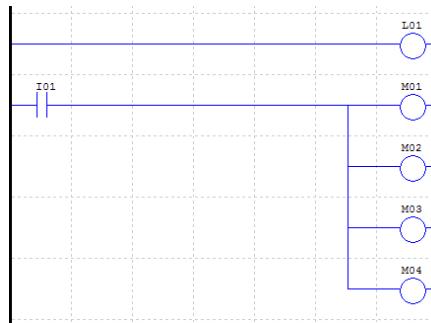
Hardware Configuration:

1. Connect the CLIC-02 PLCs through the port RS-485, respecting the 8-element limit and following the installation instructions of the item 4.4.7.
2. Adjust all the CLIC-02 on the menu CONFIG 'REMOTE I/O = N';
3. Set the ID (address) of the CLIC-02, respecting the order of their physical link. The maximum ID is 07.

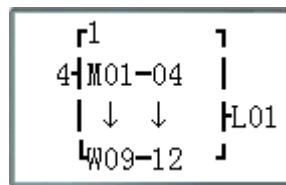


Software example:

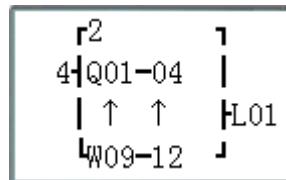
1. Create the Ladder program shown below, enabling the Datalink network, and download it on the CLIC-02 with ID=1;



2. On CLIC-02 with ID=1, adjust the L01 function as shown below:



3. Download the same software for CLIC-02 with ID=0, but change the function L01 as show below.



4. Run the program. Linking the CLIC-02 I01 with ID=1, M01~M04 will be in the status ON.
5. Monitor CLIC-02 with ID=0. M01~M04 of the ID=1 will be written for the network, being read by the ID=0 and transferred directly to the outputs Q01~Q04. Any other network ID that reads the range W09~W12 will read the status of M01~M04 on the ID=1.

For further programming information of the function L, see the item 7.4.8.

10.4 MASTER MODBUS RTU

The MU function enables a Modbus Master on port RS-485. There are 15 MODBUS functions available, MU01~MU0F, allowing the configuration of 15 Modbus telegrams. The functions Remote I/O and Datalink must be disabled to execute the MODBUS function (Remote I/O = 0 and ID = 0).

When enabled, the MU function takes the communication port and releases it when there is no more enabled MU function and the MODBUS operation period is completed. Only one MU function can be enabled at a time. There are modes for the MU function, each mode corresponds to one Modbus function:

Mode	Modbus Function Code
1	03 (Word reading)
2	06 (single word writing)
3	10 (multiple word writing)
4	01 (Bit reading)
5	05 (Single bit writing)

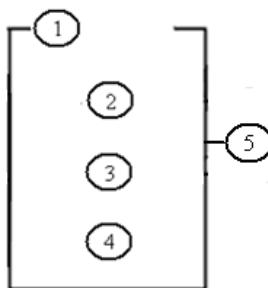
Digital markers used in the Modbus function:

Received Response (M3D)	The marker M3D is turned on when the telegram is received, and then checked the consistency errors of the data. The value is transferred to the destination of the MU function if there is no error in the data.
Error indication (M3E)	Communication error indication
Time out indication (M3F)	The marker M3F is turned on when the time between the sending and the receiving of the data is greater than the definite one. The marker M3D will also be set. The marker M3F will reset automatically when M3D is reset.

Timeout time will depend on the communication BaudRate, as shown in the table below:

Baud Rate (bps)	Time (ms)
4800,9600,19200, 38400	125
57600	100
115200	80

There are 5 parameters on the MU function, as shown below.



Symbol	Description
①	MODBUS Mode (1~5)
②	Communication address: Slave Identification (0~127)
③	Communication Content: Data length and address: 1) If the memory address is constant (0000~FFFF), the data length is fixed (1 Word); 2) If the memory address is a DR, the data length will be set in DR + 1;
④	DR Code, stores the sending/receiving data of this function
⑤	MODBUS Code (MU01~MU0F)

Examples:

Mode	Display		
1 Word reading	<pre>r1 1 | 01 | | 0003 | MU01 | DRE0 |</pre>	Address is constant: 0003, Length=1, Sending: 01 03 00 03 00 01 CRC16;	Receiving: 01 03 02 data1 data2 CRC16, Data storage: DRE0 = (data1<<8) | date2,
	<pre>r1 1 | 01 | | DR03 | MU01 | DRE0 |</pre>	Address is DR03=0001, Length is DR04=0002 Sending: 01 03 00 01 00 02 CRC16;	Receiving: 01 03 04 data1 data2 data3 data4 CRC16, Data storage: DRE0= (data1<<8) | data2, DRE1= (data3<<8) | data4
2 Single word writing	<pre>r2 1 | 01 | | 0003 | MU01 | DRE0 |</pre>	Address is constant: 0003, Length=1, Data storage: DRE0=1234(hex:04D2) Sending: 01 06 00 03 04 D2 CRC16;	Receiving: 01 06 00 03 04 D2 CRC16;
	<pre>r2 1 | 01 | | DR03 | MU01 | DRE0 |</pre>	Address is constant: DR03=0001, Length=1, Data storage: DRE0=1234(hex:04D2) Sending: 01 06 00 01 04 D2 CRC16;	Receiving: 01 06 00 01 04 D2 CRC16;
3 Multiple word writing	<pre>r3 1 | 01 | | 0003 | MU01 | DRE0 |</pre>	Address: 0003, Length=1, Data storage: DRE0=1234(hex: 04D2), Sending: 01 10 00 03 00 01 04 D2 CRC16;	Receiving: 01 10 00 03 00 01 CRC16;
	<pre>r3 1 | 01 | | DR03 | MU01 | DRE0 |</pre>	Address: DR03=0001, Length: DR04=0002, Data storage: DRE0=1234(hex: 04D2), DRE1=5678(hex: 162E), Sending: 01 10 00 01 00 02 04 04 D2 16 2E CRC16;	Receiving: 01 10 00 01 00 02 CRC16;

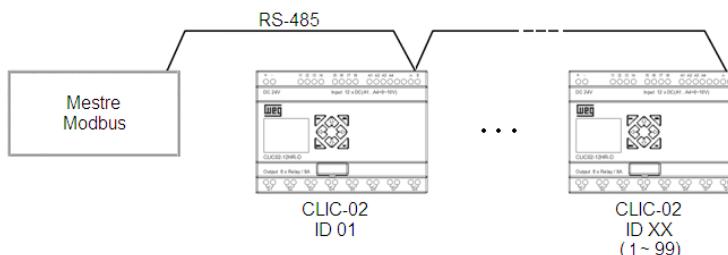
Modo	Display		
4 Bit reading		Address: 0003, Length S 10H, Sending: 01 01 00 03 00 10 CRC16;	Receiving: 01 01 02 data1 data2 CRC16, Data storage: DRE0 = (data1<< 8) | data2
		Address: DR03=001, Length: DR04= 0016, Sending: 01 01 00 01 00 10 CRC16; Maximum value in DR04 is 400.	Receiving: 01 01 02 data1 data2 CRC16; Data storage: DRE0 = (data1<< 8) | data2
5 Single bit writing		Address: 0003, Data storage: DRE0=65280 (hex: FF00), Sending: 01 05 00 03 FF 00 CRC16;	Receiving: 01 05 00 03 FF 00 CRC16;
		Address: DR03=0001, Data storage: DRE0=65280 (hex: FF00), Sending: 01 05 00 01 FF 00 CRC16;	Receiving: 01 05 00 01 FF 00 CRC16;

10.5 SLAVE MODBUS RTU

CLIC-02 can be controlled by the computer or another PLC that has a Modbus master function. The Modbus master can access the I/O status, preset values of the Function Blocks, timers, counters. It is also possible to control the Run/Stop modes of CLIC-02.

Hardware Configuration:

1. Connect the Modbus master to the CLIC-02 unities through the port RS-485, following the installation instructions of the item 4.4.7.
2. Adjust all the CLIC-02 on the menu CONFIG for “Remote I/O = N”;
3. Adjust the CLIC-02 ID to = 01~99, each of the CLIC-02 IDs must be different.



10.5.1 Modbus CLIC-02 Protocol

If CLIC-02 receives a correct telegram, it will execute the control and answer a telegram confirming the control to the computer or another controller. If the control that the CLIC-02 received is not valid, the CLIC-02 response will be an Exception Code.

- Command format and Response format



- The format of the response command, since CLIC-02 receives an unexpected command.



Command format:

Slave address	Function Code		Data	CRC-16	Exception Code
00H: Send to all the devices	01H	Bit reading			
01H: to the device No.01	05H	Single bit writing			
0FH: to the Device No. 15	03H	Word reading			
10H: to the device No.16	06H	Single word writing			
... 63H: to the device No.99	10H 08H	Multiple word writing diagnosis		For details, please consult the record addresses	For details, please consult Exception Code Instruction

Exception Code:

On a communication connection, the controller responds the Exception Code (Error Code) and the Function Code added of 80H (Hexadecimal) to the master, if there is an error.

Exception Code	Description
51	Telegram Error (Function Code Error, Error to codify record, Data quantity error)
52	PLC in RUN mode, command not allowed
53	PLC protected by password, command not allowed
54	Data value beyond the allowed range
55	ROM Error of CLIC-02
56	CLIC-02 RTC does not exist, it cannot operate RTC
57	Other error
58	Commands do not match the editable mode of CLIC-02
59	Brand ID Error

10.5.2 MODBUS Memory Map

10.5.2.1 Status of the Digital Variables of CLIC-02

Modbus address Decimal	Modbus address Hexadecimal	Modbus function	Word content															
			F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1536	0600	03H 06H 10H	R10	R0F	R0E	R0D	R0C	R0B	R0A	R09	R08	R07	R06	R05	R04	R03	R02	R01
1537	0601		R1F	R1E	R1D	R1C	R1B	R1A	R19	R18	R17	R16	R15	R14	R13	R12	R11	
1538	0602		G10	G0F	G0E	G0D	G0C	G0B	G0A	G09	G08	G07	G06	G05	G04	G03	G02	G01
1539	0603		G1F	G1E	G1D	G1C	G1B	G1A	G19	G18	G17	G16	G15	G14	G13	G12	G11	
1540	0604		T10	T0F	T0E	T0D	T0C	T0B	T0A	T09	T08	T07	T06	T05	T04	T03	T02	T01
1541	0605		T1F	T1E	T1D	T1C	T1B	T1A	T19	T18	T17	T16	T15	T14	T13	T12	T11	
1542	0606		C10	C0F	C0E	C0D	C0C	C0B	C0A	C09	C08	C07	C06	C05	C04	C03	C02	C01
1543	0607		C1F	C1E	C1D	C1C	C1B	C1A	C19	C18	C17	C16	C15	C14	C13	C12	C11	
1544	0608		M10	M0F	M0E	M0D	M0C	M0B	M0A	M09	M08	M07	M06	M05	M04	M03	M02	M01
1545	0609		M20	M1F	M1E	M1D	M1C	M1B	M1A	M19	M18	M17	M16	M15	M14	M13	M12	M11
1546	060A		M30	M2F	M2E	M2D	M2C	M2B	M2A	M29	M28	M27	M26	M25	M24	M23	M22	M21
1547	060B		M3F	M3E	M3D	M3C	M3B	M3A	M39	M38	M37	M36	M35	M34	M33	M32	M31	
1548	060C		N10	N0F	N0E	N0D	N0C	N0B	N0A	N09	N08	N07	N06	N05	N04	N03	N02	N01
1549	060D		N20	N1F	N1E	N1D	N1C	N1B	N1A	N19	N18	N17	N16	N15	N14	N13	N12	N11
1550	060E		N30	N2F	N2E	N2D	N2C	N2B	N2A	N29	N28	N27	N26	N25	N24	N23	N22	N21
1551	060F		-	N3F	N3E	N3D	N3C	N3B	N3A	N39	N38	N37	N36	N35	N34	N33	N32	N31
1552	0610		-	-	-	-	I0C	I0B	I0A	I09	I08	I07	I06	I05	I04	I03	I02	I01
1553	0611		-	-	-	-	X0C	X0B	X0A	X09	X08	X07	X06	X05	X04	X03	X02	X01
1554	0612		-	-	-	-	Y0C	Y0B	Y0A	Y09	Y08	Y07	Y06	Y05	Y04	Y03	Y02	Y1
1555	0613		-	-	-	-	-	-	-	-	Q08	Q07	Q06	Q05	Q04	Q03	Q02	Q01
1556	0614		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Z04	Z03	Z02	Z01
1557	0615		H10	H0F	H0E	H0D	H0C	H0B	H0A	H09	H08	H07	H06	H05	H04	H03	H02	H01
1558	0616		-	H1F	H1E	H1D	H1C	H1B	H1A	H19	H18	H17	H16	H15	H14	H13	H12	H11
1559	0617		-	-	-	-	-	-	-	-	L08	L07	L06	L05	L04	L03	L02	L01
1560	0618		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S01	P02	P01	
1561	0619		W10	W0F	W0E	W0D	W0C	W0B	W0A	W09	W08	W07	W06	W05	W04	W03	W02	W01
1562	061A		W20	W1F	W1E	W1D	W1C	W1B	W1A	W19	W18	W17	W16	W15	W14	W13	W12	W11
1563	061B		W30	W2F	W2E	W2D	W2C	W2B	W2A	W29	W28	W27	W26	W25	W24	W23	W22	W21
1564	061C		W40	W3F	W3E	W3D	W3C	W3B	W3A	W39	W38	W37	W36	W35	W34	W33	W32	W31

10.5.2.2 Status/Control Variables of the CLIC-02

Modbus address		Supported Functions	Content	
Decimal	Hexadecimal			
256	0100H	03H 06H 10H	RUN / STOP:	S1 = 0 → STOP S1 = 1 → RUN
257	0101H	03H	CLIC-02 Model (hexadecimal code): 30=20VR-D, 70=20VR-12D 34=20VT-D, 74=20VT-12D	
258	0102H	03H 06H 10H	Word Status 1: Bit 0 and 1 – RS-485 Communication Mode 0: Datalink 1: Remote I/O – Master 2: Remote I/O - Slave Bit 4 – Backlight 0: Automatic – Off after Inactivity Period 1: Always On Bit 5 – Retentive Counter 1: Retentive 0: Non-Retentive Bit 6 – Configuration of Retentive M Markers 1: Non-Retentive 0: Retentive Bit 8, 9, 10 and 11 – Selected Language 1: English 2: French 3: Spanish 4: Italian 5: German 6: Portuguese 7: Chinese Bit 12 and 13 – Number of set expansions (0 ~ 3) Bit 14 – Configuration of Z keys 0: Disabled Z keys 1: Enabled Z keys Bit 15 – Alarm Expansion N° different from the set one 0: Alarm 1: With alarm	
259	0103	03H	Word Status 2: Low-Byte – Error Code 0 = OK 1 = Rom Error 2 = RAM Error 3 = EEPROM Error 4 = Program Error 5 = Program Logic Error 6 = Watchdog Error 7 = Expansion Errors 8 = Communication Error 9 = RTC Error High Byte – Password Configuration 0 = Disabled Password 1 = Enabled Password	
260	0104	03H 10H	Analog Input 1 Gain	
261	0105		Analog Input 1 Offset	
262	0106		Analog Input 2 Gain	
263	0107		Analog Input 2 Offset	
264	0108		Analog Input 3 Gain	
265	0109		Analog Input 3 Offset	
266	010A		Analog Input 4 Gain	
267	010B		Analog Input 4 Offset	

10.5.2.3 Analog Inputs/Outputs

Modbus address		Supported Functions	Content		Comments
Decimal	Hexadecimal		High Byte	Low Byte	
Analog Inputs					
2832	0B10	03H	A01		Range of Values: 0 ~ 999
2833	0B11		A02		
2834	0B12		A03		
2835	0B13		A04		
2836	0B14		A05		
2837	0B15		A06		
2838	0B16		A07		
2839	0B17		A08		
Temperature Input					
2864	0B30	03H	AT01		Range of Values: -1000 ~ 6000
2865	0B31		AT02		
2866	0B32		AT03		
2867	0B33		AT04		
Analog Outputs – Current Value					
2880	0B40	03H	AQ01		Range of Values: Voltage: 0 ~ 1000 Current: 0 ~ 500
2881	0B41		AQ02		
2882	0B42		AQ03		
2883	0B43		AQ04		
Analog Outputs – Adjustment Value					
9984	2700	03H	AQ01		Range of Values: Voltage: 0 ~ 1000 Current: 0 ~ 500
9985	2701		AQ02		
9986	2702		AQ03		
9987	2703		AQ04		

10.5.2.4 Function PWM/PLSY Reading and Configuration

Modbus address		Supported Functions	Content		Comments	
Decimal	Hexadecimal		Current Values – PWM Function			
Current Values – PWM Function						
2848	0B20	03H	Wave Band Selection	PWM 1	Range of values: PWM – PW 0 ~ 32767 PWM - PT: 1 ~ 32767	
2849	0B21		PW (Pulse Width)			
2850	0B22		PT (Period Time)			
2851	0B23		Wave Band Selection	PWM 2		
2852	0B24		PW (Pulse Width)			
2583	0B25		PT (Period Time)			
Current Values – PLSY Function						
2848	0B20	03H	Wave Band Selection	PLSY1	Range of Values: PLSY - Frequency: 1 ~ 1000 PLSY – Number of Pulses: 0 ~ 32767	
2849	0B21		Output frequency			
2850	0B22		Number of pulses			
Setting values – PWM/PLSY Function						
6400	1900	03H 06H 10H	PWM 1 - PW1 / PLSY - Frequency		Range of Values: PWM - PW: 0~ 32767 PWM - PT: 1 ~ 32767 PLSY – Frequency 1 ~ 1000 PLSY – Number of Pulses: 0 ~ 32767	
6401	1901		PWM 1 - PT1 / PLSY - Number of Pulses			
6402	1902		PWM 1 - PW2			
6403	1903		PWM 1 - PT2			
...			
6414	190E		PWM 1 - PW8			
6415	190F		PWM 1 - PT8			
6416	1910		PWM 2 - PW1			
6417	1911		PWM 2 - PT1			
6418	1912		PWM 2 - PW2			
6419	1913		PWM 2 - PT2			
...			
6430	191E		PWM 2 - PT8			
6431	191F		PWM 2 - PW8			

10.5.2.5 Reading of Function Parameters

Modbus address		Supported functions	Content		Comments
Decimal	Hexadecimal				
Current Timer Value					
2048	0800	03H	T01	T02	Range of values: 0 ~ 9999
2049	0801		...	...
...	
2078	081E		T1F		
Current Counter Value					
2304	0900	03H	C01	Low Word	Range of values: 0 ~ 999999
2305	0901			High Word	
2306	0902		C02	Low Word	
2307	0903			High Word	
...	Two words are used to form the current count value
2364	093C		C1F	Low Word	
2365	093D			High Word	
AS (Adding, Subtraction) – Output value					
3072	0C00	03H	AS01	AS02	Range of values: -32768 ~ 32767
3073	0C01			...	
...	
3102	0C1E		AS1F		
MD (Multiplication, Division) – Output value					
3328	0D00	03H	MD01	MD02	Range of values: -32768 ~ 32767
3329	0D01			...	
...	
3358	0D1E		MD1F		
PID - Output value					
3584	0E00	03H	PI01	PI02	Range of values: -32768 ~ 32767
3585	0E01			...	
...	
3598	0E0E		PI0F		
MX (Multiplexer) – Output value					
3840	0F00	03H	MX01	MX02	Range of values: -32768 ~ 32767
3841	0F01			...	
...	
3854	0F0E		MX1F		
AR (Ramp) – Output value					
4096	1000	03H	AR01	AR02	Range of values: -32768 ~ 32767
4097	1001			...	
...	
4110	100E		AR0F		
DR (Data Register) – Current value					
4352	1100	03H	DR01	DR02	Range of values: With Signal: -32768 ~ 32767 Without Signal: 0 ~ 65535
4353	1101			...	
...	
4591	11EF		DRF0		

10.5.2.6 Adjustment of the Function Parameters

Modbus address		Supported Functions	Content		Comments
Decimal	Hexadecimal				
Timer Set-Point					
4608	1200	03H 06H 10H	T01		Range of Values: 0 ~ 9999
4609	1201		T02		
...		
4638	121E		T1F		
Counter Set-Point					
4864	1300	03H 06H 10H	C01	Low Word	Range of Values 0 ~ 999999 *See Note 1
4865	1301			High Word	
4866	1302		C02	Low Word	
4867	1303			High Word	
...	
4924	133C		C1F	Low Word	
4925	133D			High Word	
AS (Addition, Subtraction)					
6656	1A00	03H 06H 10H		AS01 – Parameter V1	Range of Values V1, V2 and V3: -32768 ~ 32767
6657	1A01			AS01 – Parameter V2	
6658	1A02			AS01 – Parameter V3	
6659	1A03			AS02 – Parameter V1	
6660	1A04			AS02 – Parameter V2	
6661	1A05			AS02 – Parameter V3	
...	
6746	1A5A			AS1F – Parameter V1	
6747	1A5B			AS1F – Parameter V2	
6748	1A5C			AS1F – Parameter V3	
MD (Multiplication, Division)					
7424	1D00	03H 06H 10H		MD01 – Parameter V1	Range of Values V1, V2 and V3: -32768 ~ 32767
7425	1D01			MD01 – Parameter V2	
7426	1D02			MD01 – Parameter V3	
7427	1D03			MD02 – Parameter V1	
7428	1D04			MD02 – Parameter V2	
7429	1D05			MD02 – Parameter V3	
...	
7514	1D5A			MD1F – Parameter V1	
7515	1D5B			MD1F – Parameter V2	
7516	1D5C			MD1F – Parameter V3	
PID					
8192	2000	03H 06H 10H		PI01 - Set-Point	Range of Values: -Set-Point, Process Variable: -32768 ~ 32767 -Sampling Time, Proportional, Integral and Derivative Gains: 0 ~ 32767
8193	2001			PI01 – Process Variable	
8194	2002			PI01 – Sampling Time	
8195	2003			PI01 – Proportional Gain	
8196	2004			PI01 – Integral Gain	
8197	2005			PI01 – Derivative Gain	
8198	2006			PI02 - Set-Point	
8199	2007			PI02 – Process Variable	
8200	2008			PI02 – Sampling Time	
8201	2009			PI02 – Proportional Gain	
8202	200A			PI02 – Integral Gain	
8203	200B			PI02 – Derivative Gain	
...	
8276	2054			PI0F - Set-Point	
8277	2055			PI0F – Process Variable	
8278	2056			PI0F - Sampling Time	
8279	2057			PI0F – Proportional Gain	
8280	2058			PI0F – Integral Gain	
8281	2059			PI0F – Derivative Gain	

Modbus address		Supported Functions	Content	Comments
Decimal	Hexadecimal			
MX (Multiplexer)				
8448	2100	03H 06H 10H	MX01 – Parameter V1	Range of Values V1, V2, V3 and V4: -32768 ~ 32767
8449	2101		MX01 – Parameter V2	
8450	2102		MX01 – Parameter V3	
8451	2103		MX01 – Parameter V4	
8452	2104		MX02 – Parameter V1	
8453	2105		MX02 – Parameter V2	
8454	2106		MX02 – Parameter V3	
8455	2107		MX02 – Parameter V4	
...	
8504	2138		MX1F – Parameter V1	
8505	2139		MX1F – Parameter V2	
8506	213A		MX1F – Parameter V3	
8507	213B		MX1F – Parameter V4	
AR (Ramp)				
9472	2500	03H 06H 10H	AR01 – Level 1	Range of Values Level 1, Level 2 and Maximum Level: -10000 ~ 20000
9473	2501		AR01 – Level 2	
9474	2502		AR01 – Maximum Level	
9475	2503		AR01 – Level Start/End	
9476	2504		AR01 – Increment Value	
9477	2505		AR01 – Integral Gain	
9478	2506		AR01 - Off Set	
9479	2507		AR02 – Level 1	
9480	2508		AR02 – Level 2	
9481	2509		AR02 – Maximum Level	
9482	250A		AR02 – Level Start/End	
9483	250B		AR02 – Increment Value	
9484	250C		AR02 – Integral Gain	
9485	250D		AR02 - Off Set	
...	
9570	2562	03H 06H 10H	AR0F – Level 1	Gain: 0 ~ 1000
9571	2563		AR0F – Level 2	
9572	2564		AR0F – Maximum Level	
9573	2565		AR0F – Level Start/End	
9574	2566		AR0F – Increment Value	
9575	2567		AR0F – Integral Gain	
9576	2568		AR0F - Off Set	
DR (Data Register)				
9728	2600	03H 06H 10H	DR01	Range of Values With signal: -32768 ~ 32767
9729	2601		DR02	
...	
9967	26EF		DRF0	
G (Analog Comparison) – Reference Value				
6144	1800	03H 06H 10H	G01	Range of Values: 0 ~ 9999
6145	1801		G02	
...	
6174	181E		G1F	

10.5.2.7 RTC Reading and Configuration

1. RTC current value reading

Modbus address		Supported Functions	Content		Comments
Decimal	Hexadecimal		High Byte	Low Byte	
2816	B00	03H 10H	Year	Month	Range of Values: Year: 0 ~ 99 Month: 1 ~ 12 Day: 1 ~ 31 Week: 0 ~ 6 Hour: 0 ~ 23 Minute: 0 ~ 59 Seconds: 0 ~ 59
2817	B01		Day	Week	
2818	B02		Hour	Minute	
2819	B03		Seconds	-	
2820	B04		-	Year	
2821	B05		-	Month	
2822	B06		-	Day	
2823	B07		-	Week	
2824	B08		-	Hour	
2825	B09		-	Minute	
2826	B0A		-	Seconds	

2. Reading/Adjustment of the parameters of the RTC Comparison Functions

RTC (Real Time Clock) – Setting Value						
5376	1500	03H 06H 10H	R01		Check table of Adjustmet Formats in accordance with the RTC Function Mode	
5377	1501		R02			
5378	1502		...			
5379	1503		R1F			
5380	1504					
5381	1505					
...	...					
5466	155A					
5467	155B					
5468	155C					

3. Formats of RTC Comparison functions in accordance with Selected Mode:

RTC Function Mode	High Byte	Low Byte	Range of Values	
Mode 1, Mode 2	Week On	Week Off	Hour: Minute: Second: Year: Month: Day: Week:	0 ~ 23 0 ~ 59 0 ~ 59 0 ~ 99 1 ~ 12 1 ~ 31 0 ~ 6
	Hour On	Minute On		
Mode 3	Hour Off	Minute Off		
	Year On	Year Off		
	Month On	Day On		
Mode 4	Month Off	Day Off		
	-	-		
	Hour On	Minute On		
	-	Second On		

10.5.2.8 Reading/Writing of Digital Variables

Modbus address		Supported Functions 01H 05H	Content
Decimal	Hexadecimal		
11008 ~11038	2B00 ~ 2B1E		R01 ~ R1F
11040 ~ 11070	2B20 ~2B3E		G01 ~ G1F
11072 ~ 11102	2B40 ~2B5E		T01 ~ T1F
11104 ~ 11134	2B60 ~ 2B7E		C01 ~ C1F
11136 ~ 11198	2B80 ~ 2BBE		M01 ~ M3F
11200 ~11262	2BC0 ~ 2BFE		N1 ~ N3F
11264 ~11275	2C00 ~2C0B		I1~IC
11280 ~ 2C1B	2C10 ~ 2C1B		X1~XC
11296 ~ 11307	2C20 ~2C2B		Y1~YC
11312 ~ 11319	2C30 ~2C37		Q1 ~ Q8
11328 ~11331	2C40 ~2C43		Z1 ~ Z4

-To function 01H, multiple bit reading, always use 16 multiple quantities;

-I, X and Z cannot be written.

Note 1: Setting value of the counters

Mode	Word	Description
Counter Mode 1 ~ 7 (2 Words)	1	Setting value – Low Word
	2	Setting value – High Word
Counter Mode 8 (5 Words)	1	Time Interval (0 ~ 99.99s)
	2	Setting value - Counter ON – Low Word
	3	Setting value - Counter ON – High Word
	4	Setting value - Counter OFF – Low Word
	5	Setting value - Counter OFF – High Word

Setting value: 0 ~ 999999

11 EXPANSION MODULES

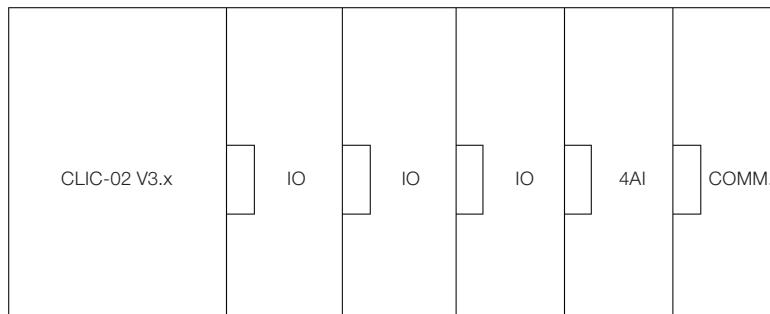
All the CLIC-02 models allow the connection of expansion modules. The maximum grouping is of 3 digital modules, 2 Analog Output Modules, 2 Analog Input Modules and 1 Communication Module. The connection sequence of the expansion modules must be: digital, analog and communication module.

- CLIC-02/4AI must be the last of the analog modules.

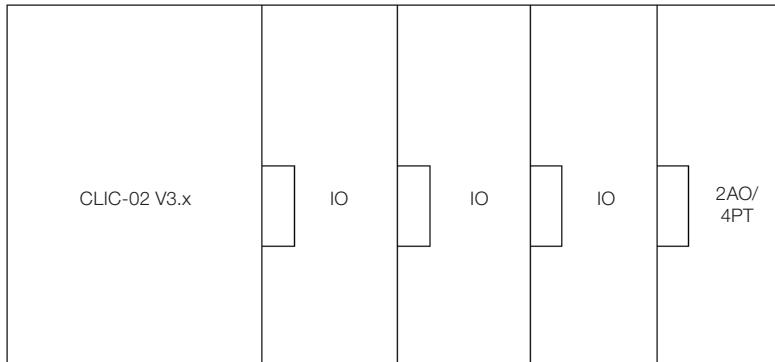
11.1 LIMITATIONS OF THE EXPANSION MODULES

There are 2 versions of firmware for the expansion modules of Digital I/O: 1.2 and 3.0. Both can be connected to CLIC-02 simultaneously, but if you need the maximum number of expansions, there is a restriction regarding the use of versions 1.2. Carefully observe the conditions shown below, as they demonstrate the 3 connection modes of the expansion modules.

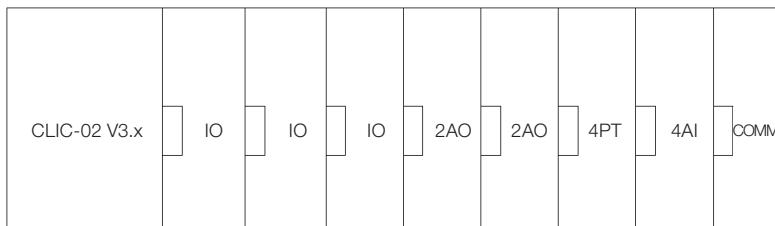
Basic Module + Digital I/O (V1.2 or V3.0) x 3 + 4AI x 1 + COMM. x 1



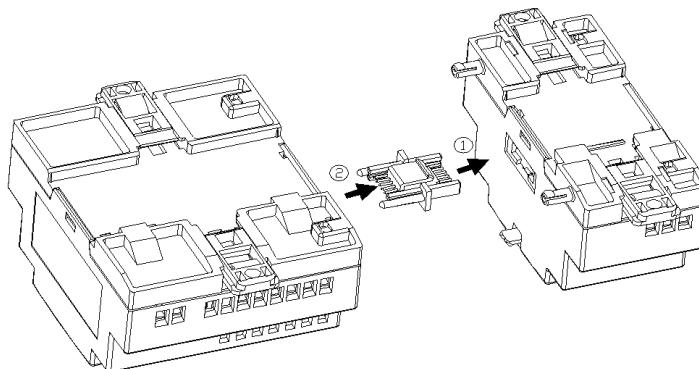
- Digital I/O Modules: CLIC-02/8ER-A, CLIC-02/8ER-D, CLIC-02/8ET-D, CLIC-02/8ER-24A
- Digital I/O Modules can be version V1.2 or V3.0.

Basic Module + Digital I/O (V1.2 or V3.0) x 3 + (2AO x 4PT) + x 1

- Digital I/O Modules: CLIC-02/8ER-A, CLIC-02/8ER-D, CLIC-02/8ET-D, CLIC-02/8ER-24A
- Analog Modules 2AO or 4PT

Basic Module + Digital I/O (V3.0) x 3 + 2AO x2 + 4PT x 1 + 4AI x1 + COMM. x 1

- Digital I/O Modules can be of the version V3.0.



- The fitting method of the expansion module is the same for all modules, as shown above:
- On the CLIC-02 or on the CLIC-02 programming software, there is an option to select the number of I/O modules connected. Adjust this number only considering the Digital I/O modules (CLIC-02/8ER-A, CLIC-02/8ER-D, CLIC-02/8ET-D, CLIC-02/8ER-24A).

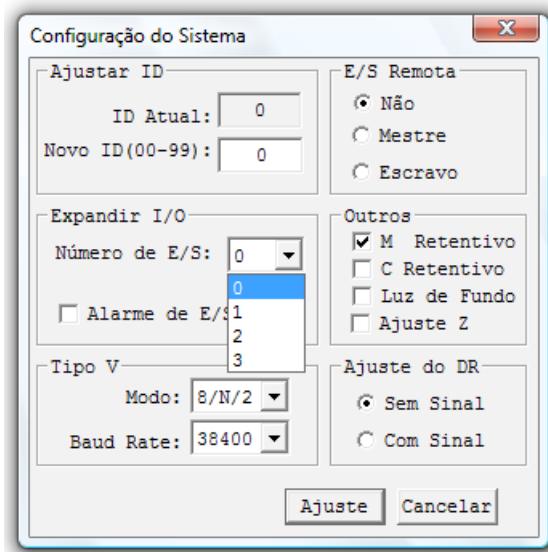
11.2 DIGITAL I/O EXPANSION MODULES

Set the number of I/O Expansions when some module is connected. The configuration methods of "I/O Number" are shown in sequence.

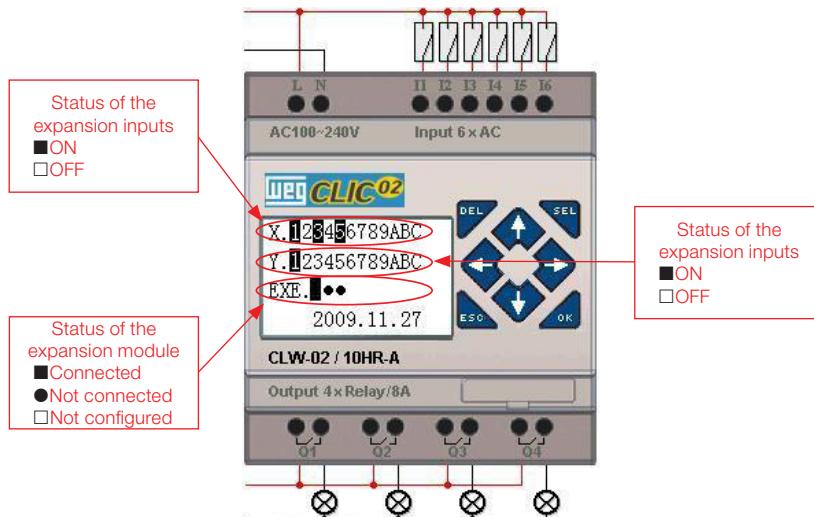
1. Keyboard



2. CLIC-02 Programming Software

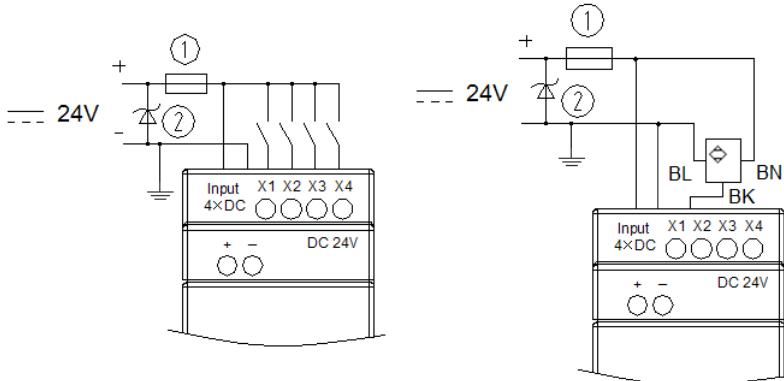


Status Screen of the Expansion Module



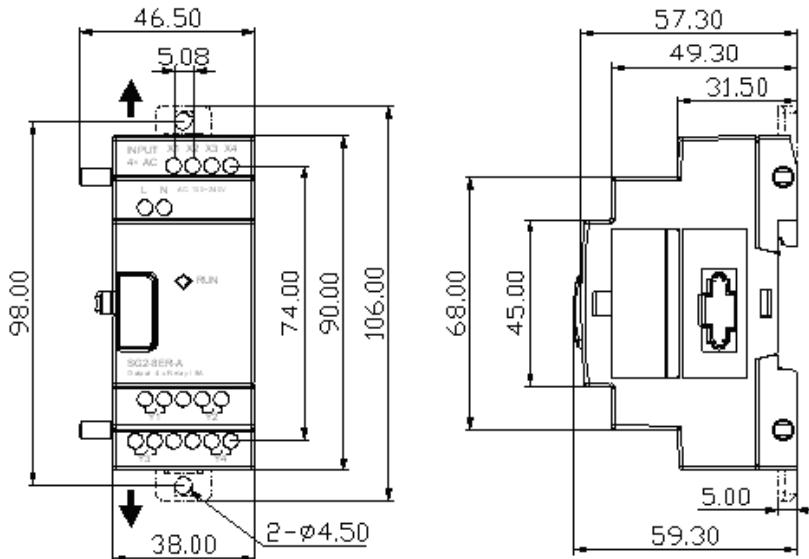
11.2.1 Mechanical Installation and Electrical Connection

Type E of the expansion module: CLIC-02/8ER-D/8ET-D, CLIC-028ER-A/8ER-24A



Dimensions of the expansion module

All the expansion modules have the same dimensions, as shown below:

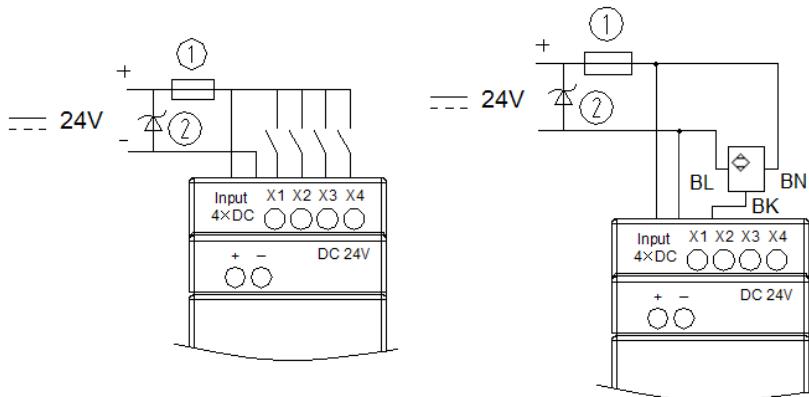


Installation

For details about the mechanical installation of the modules, see chapter 4 - Installation

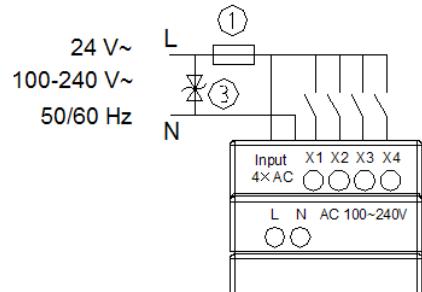
Electrical Connection

1. Power input 24 Vdc

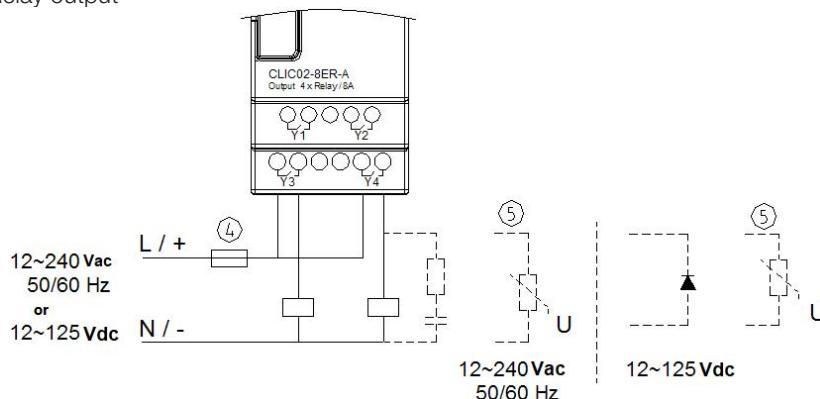


CLIC02-8ER-D / 8ET-D

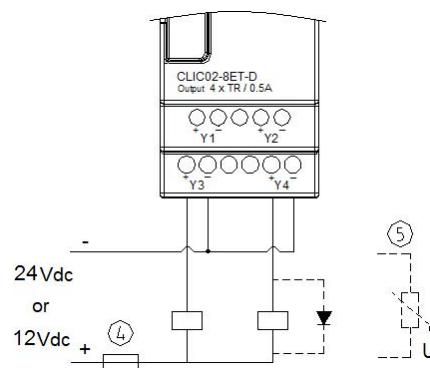
2. Power input 24V/100-240Vac



3. Relay output



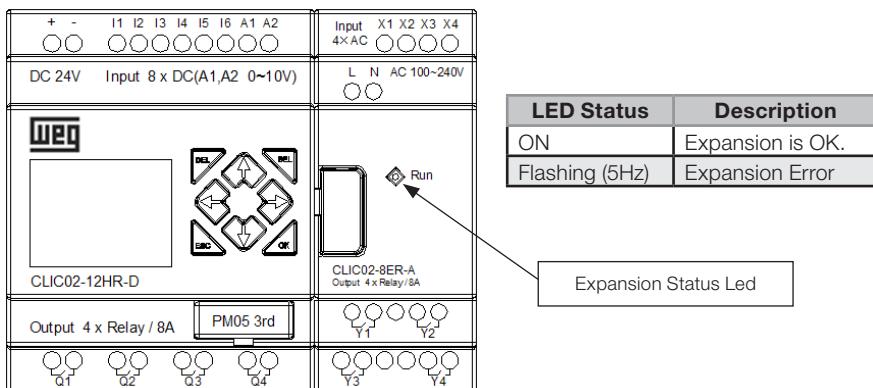
4. Output transistor



- ① - Fast-blow fuse 1A, circuit breaker or protective circuit
- ② - Surge absorber (36Vdc)
- ③ - Surge absorber (400Vac)
- ④ - Fuse, circuit breaker, or protective circuit
- ⑤ - Inductive load

- For inductive loads on Alternating Current, when the relay output is used, it is required to connect a parallel surge absorber to eliminate possible noise. For inductive loads on Direct Current, when the relay output is used, it is required to connect a parallel freewheel diode. The supported reverse voltage of the freewheel diode must be greater than 5~10 times the load voltage and the positive current must be greater than the load current. If the CLIC-02 output is the transistor, it is also required to use the freewheel diode.

Both the Digital I/O and the Analog modules have a LED indicator of the connection status with the basic unit. The possible status for this Led are shown below.



11.3 ANALOG EXPANSION MODULES

The maximum configuration of the mounted analog expansion modules is composed by 2 x 2AO, 1 x 4PT and 1 x 4AI. The first module 2AO connected to the CPU of the CLIC-02 corresponds to the addresses AQ01~AQ02 and the second module 2AO corresponds to the addresses AQ03~AQ04. The four inputs of the module PT correspond to the addresses AT01~AT04 and the four inputs of the module 4AI correspond to A05~A08.

The screen which shows the current value of the outputs 2AO is shown below:

A	Q	0	1	=	0	0	.	0	0	V
A	Q	0	2	=	0	0	.	0	0	V
A	Q	0	3	=	0	0	.	0	0	V
A	Q	0	4	=	0	0	.	0	0	V

The screen which shows the current value of the inputs 4PT is shown below:

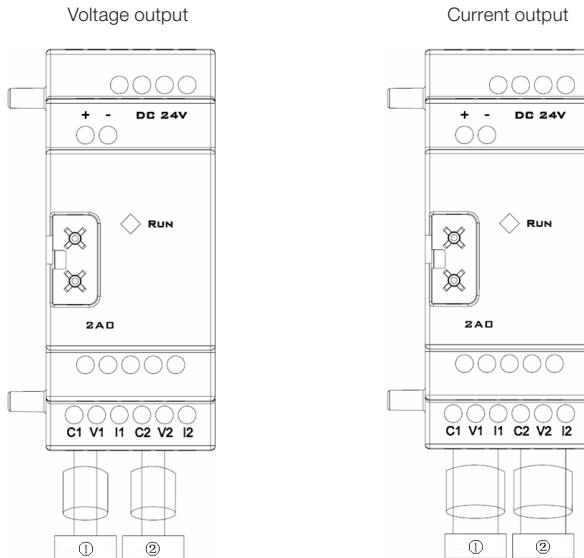
A	T	0	1	=	0	0	0	0	.	0	°C
A	T	0	2	=	0	0	0	0	.	0	°C
A	T	0	3	=	0	0	0	0	.	0	°C
A	T	0	4	=	0	0	0	0	.	0	°C

The screen which shows the current value of the inputs 4AI is shown below:

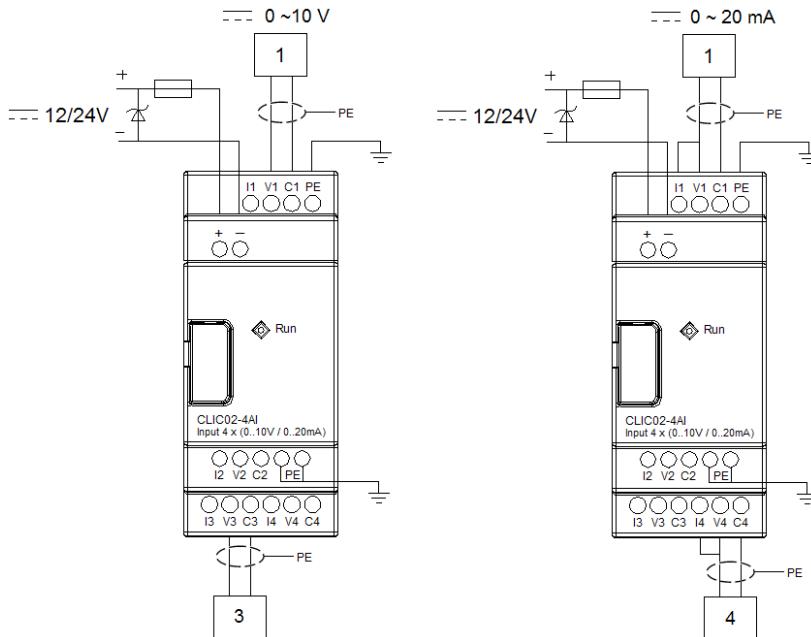
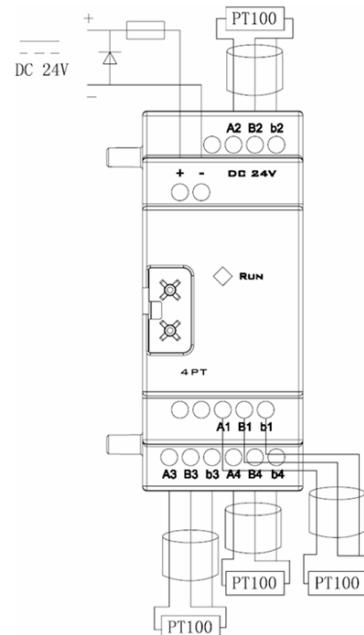
A	0	5	=	0	0	.	0	0	V
A	0	6	=	0	0	.	0	0	V
A	0	7	=	0	0	.	0	0	V
A	0	8	=	0	0	.	0	0	V

Electrical Connection

CLIC-02/2AO



2AO		Voltage	Current
	Analog output range	0V ~ 10 V The load impedance must be greater than 500Ω.	0 mA ~ 20 m The load impedance must be lower than 500Ω.
	Resolution	10mV	10 µA
	Digital output	0.00V ~ 10.00V	0.00mA ~ 10.00mA
	Register value	0 ~ 1000	0 ~ 500
	Variation	±2.5 %	±2.5 %

CLIC-02/2AI**CLIC-02/4PT**

Expansion Module 4PT Features	
Temperature input range	-100 °C~600 °C(-148°F~1112°F)
Digital output	-100 °C~600 °C(-148°F~1112°F)
Resolution	2.5 mV
Variation	±0.5 %

If there is an error in the PT100 wiring or the input channel is open, the value read by CLIC-02/4PT will be outside the expected range. Thus, CLIC-02 will neither update nor store the channel value and the M error marker corresponding to the channel will be set.

Marker	AT Channel Number	Description
M34	AT01	Channel 1 with error
M35	AT02	Channel 2 with error
M36	AT03	Channel 3 with error
M37	AT04	Channel 4 with error

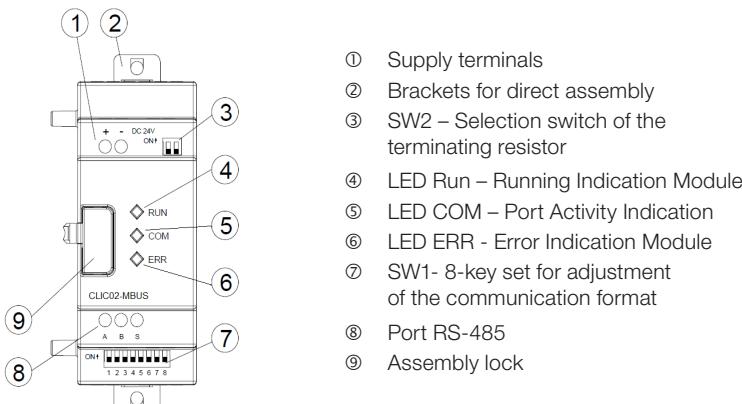
11.4 COMMUNICATION EXPASION MODULES

11.4.1 Modbus Module

Summary

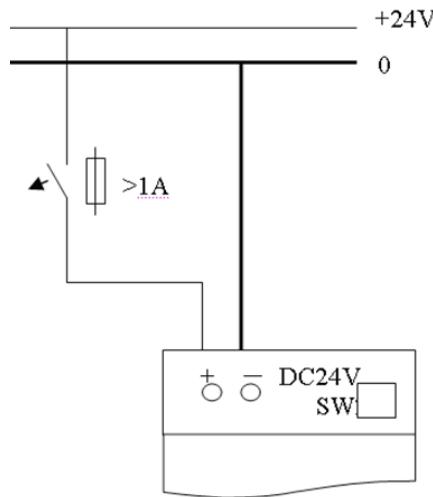
The module CLIC-02/MBUS allows a CLIC-02 to communicate with other devices via Modbus protocol, in both the master and the slave modes. CLIC-02/MBUS works as a Modbus slave node, responding to the requests of the network master, which makes its scan circle become greater. Normally, the cycle time is lower than 20ms, but it increases when the CLIC-02 processes a request from the master. For example, to write the setting value of a function, the scan cycle can reach approximately 100ms.

Configuration of the Module CLIC-02/MBUS



Module Supply

CLIC-02/MBUS requires external supply of 24 Vdc.



Communication Configurations

The CLIC-02/MBUS communication Baud Rate and the serial port configuration are adjusted by a set of 8 switches - SW1.1 ~ SW1.8.

Baud Rate

To set the Baud Rate of the communication port, select the switches SW1.3~SW1.1 as shown below. The switch SW1.6 = ON selects among the module default configuration.

SW1.6	SW1.3	SW1.2	SW1.1	Baud Rate
OFF	OFF	OFF	OFF	4,8 Kbps
OFF	OFF	OFF	ON	9,6 Kbps
OFF	OFF	ON	OFF	19,2 Kbps
OFF	OFF	ON	ON	38,4 Kbps
OFF	ON	*	*	57,6 Kbps
ON	*	*	*	38,4 Kbps

* irrelevant condition

Stop Bit and Parity

To set the number of Stop Bits and the Parity check, see table below. The switches SW1.7 and SW1.8 are reserved.

SW1.6	SW1.5	SW1.4	Condição
OFF	*	OFF	2 Stop Bits, No Parity
OFF	OFF	ON	1 Stop Bit, Odd Parity
OFF	ON	ON	1 Stop Bit, Even Parity
ON	*	*	Adjust the port to the factory standard: 38,4 Kbps, 2 Stop Bits, No Parity

* irrelevant condition

Status Indication and Error Codes

Error code	Status Indication	Error type and possible cause	Solution	Observation
56H	Error LED flashes slowly (2Hz)	The connection between the CLIC-02 is improper.	Check the connection between CLIC-02, I/O modules and communication modules.	The expansion modules that precede the communication module may be causing this failure
55H	Error LED keeps ON	CLIC-02 configuration error: configuration in the "I/O Number" is different from the actual one.	Check the CLIC-02 configuration.	
51H, 54H	Error LED flashes slowly (2Hz)	Modbus request error: Data telegram, function code, record address, CRC, error check, etc.	Check the order and configuration of the communication in accordance with the protocol.	
59H	Error LED flashes quickly (5Hz)	Data error in communication: Error Bit check Data length of the error response, CRC error	Ensure that the connection between the CLIC-02 and the Communication Module is reliable; check possible noises generated by equipment installed in the surroundings.	

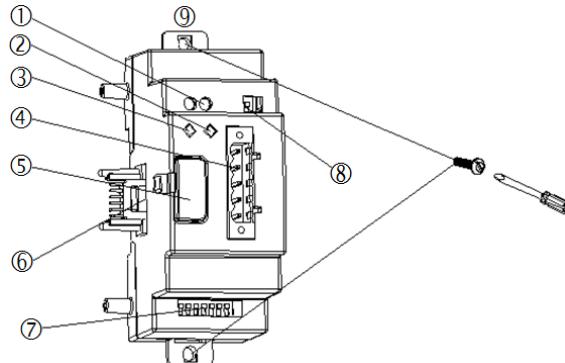
For further information, see Chapter 10: Communication Functions of the Port RS-485;

11.4.2 Communication Module DeviceNet

Summary

The module CLIC-02/DNET is a DeviceNet communication interface, which enables the CLIC-02 as a network slave equipment, allowing control and remote monitoring via a DeviceNet master.

Configuration of the Module CLIC-02/DNET

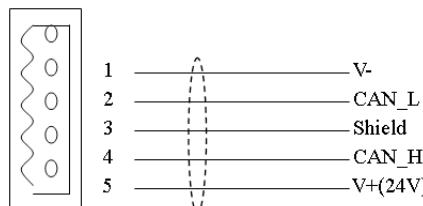


- ① Supply 24Vdc
- ② Network Status LED
- ③ Module Status LED
- ④ 5-pin DeviceNet port
- ⑤ Release Button
- ⑥ Expansion Connection Port
- ⑦ SW1 – Set of 8 switches to adjust the communication ID and BaudRate
- ⑧ SW2 – Selection switch of the termination resistor
- ⑨ Retractable Mounting Piece

Connection with the DeviceNet network

Using a 5-pin connector, connect the CLIC-02/DNET to the DeviceNet busbar. Please use a cable in accordance with the **ODVA** requirements. The cable features will influence the maximum cable length and the network transmission rate.

Port Signals



- | Pin | Signal | Color |
|-----|--------|-----------|
| 1 | GND | black |
| 2 | CAN_L | blue |
| 3 | Shield | uncolored |
| 4 | CAN_H | white |
| 5 | 24V | red |

Baud Rate Address and Configuration

On the DeviceNet network, each slave needs a different ID, seeing that the valid ID range is from 0 to 63. The slave address is adjusted by the switches SW1.1 ~ SW1.6 of the CLIC-02/DNET module. The communication Baud Rate is adjusted by the switches SW1.7 and SW1.8. The adjusted Baud Rate and the DeviceNet master must be the same.

Adjustment of the switches SW1

Address	SW1.6 ~ SW1.1	000000	ID: 0
		000001	ID: 1
	
		111110	ID: 62
		111111	ID: 63
Baud Rate	SW1.8 ~ SW1.7	00	Baud Rate: 125K
		01	Baud Rate: 250K
		10	Baud Rate: 500K
		11	Standby (Standard Baud Rate): (125K)

Status LED

The CLIC-02/DNET has 2 LEDs, one for an internal diagnosis and the other for the busbar status of the communication network.

1. Module Status LED (MS)

Dual color LED (green and red) indicates the status of the CLIC-02/DNET.

LED Status (MS)	Explanation	Failure Correction or Prevention
Off	No supply	Connect to a power supply
Green On	Standard Operating Status	-
Green Flashing	Not connected to the basic unity CLIC-02	Connect to CLIC-02 properly
Red Flashing	Connected to CLIC-02, but there is communication error between the modules	Set the CLIC-02 I/O Number properly
Red On	Hardware error in the module	Replace module

2. Network Status LED (NS)

Dual color LED (green and red) indicates the status of the network busbar in which the equipment is connected.

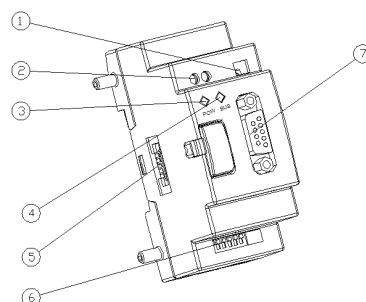
LED Status (NS)	Explanation	Fail Correction or Prevention
Off	Network with no supply -The network master is disconnected	Turn on the network supply – Connect the master to the network
Green On	Standard operating mode, slave connected to the master	-
Flashing Green	Standard operating mode, but not connected to the master or to be released	-
Flashing Red	Connection Time out. Occurs after a few seconds the Green Flashing LED.	-
Red On	Error. Double Network ID – Communication Error	Check if the module ID is on another network device – Check master configurations

11.4.3 Profibus

Summary

The CLIC-02/PBUS module is a network communication interface into Profibus DP. On Profibus DP (network), CLIC-02/PBUS can only operate as a network slave.

Module CLIC-02/PBUS Configuration

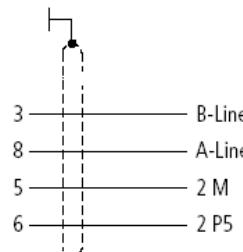
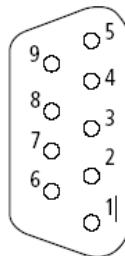


- ① SW2 – Selection switch of the termination resistor
- ② Supply 24Vdc
- ③ Supply LED (POW)
- ④ Communication LED (BUS)
- ⑤ Expansion Connection Port on CLIC-02
- ⑥ SW1 – Set of 8 switches to adjust the ID
- ⑦ 9-pin PROFIBUS DP Connector

Connection to the Profibus DP Network

When using a 9-pin connector to connect to the PROFIBUS DP busbar, please use regulated connectors and cables.

Port Signals



Number	Name	Description
1	Reserved	
2	Reserved	
3	RxD/TxD-P (Line B)	Send/Receive data (positive)
4	Reserved	
5	DGND (2M)	Digital GND
6	VP(2 P5)	+5VDC (expansion of the supply busbar)
7	Reserved	
8	RxD/TxD-N (Line A)	Send/Receive data (negative)
9	Reserved	

Baud Rate Configuration and Device Address

During the startup of the CLIC-02/PBUS the identification of the Baud Rate and the Profibus network occurs, which will be authenticated if the master is in the Baud Rate range allowed by CLIC-02/PBUS, which ranges between 9.6 kbits and 6 kbits. Each slave must have a different ID, from 0 to 126. The CLIC-02/PBUS ID is adjusted by the switches SW1, as shown below:

SW1.7	SW1.6	SW1.5	SW1.4	SW1.3	SW1.2	SW1.1	ID
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	2
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	3
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	4
-	-	-	-	-	-	-	-
ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	125
ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	126

- The eighth bit is reserved.

Status LED

The CLIC-02/PBUS module has 2 dual LEDs (green and red), used for quick diagnosis. One of the LEDs is for its internal status and the other for communication.

1. Supply LED

LED Status (NS)	Description
Green On	Standard operation
Flashing Yellow (4Hz) (red and green)	Hardware error
Flashing Yellow (2Hz) (red and green)	Error in the CLICK-02 I/O Number
Flashing Red (2Hz)	Error in Connection with CLIC-02
Flashing Red (1Hz)	Read/Write requests with error in the network busbar
OFF	No supply

2. Profibus DP Busbar LED

LED Status	Description
Green On	Profibus DP Network Connection performed successfully.
OFF	Not connected to the Profibus DP Network

12 PROGRAMMING THROUGH THE LCD DISPLAY

12.1 LADDER MODE

Operating example:

	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>Column</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Line 1</td><td>></td><td>L</td><td>A</td><td>D</td><td>E</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td></td><td>F</td><td>U</td><td>N</td><td>.</td><td>B</td><td>L</td><td>O</td><td>C</td></tr> <tr> <td>3</td><td></td><td>P</td><td>A</td><td>R</td><td>A</td><td>M</td><td>E</td><td>T</td><td>K</td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td>R</td><td>U</td><td>N</td><td></td><td>E</td><td>T</td><td>E</td><td>R</td></tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	Column	Line 1	>	L	A	D	E	R				2		F	U	N	.	B	L	O	C	3		P	A	R	A	M	E	T	K	4		R	U	N		E	T	E	R
	1	2	3	4	5	6	7	8	Column																																										
Line 1	>	L	A	D	E	R																																													
2		F	U	N	.	B	L	O	C																																										
3		P	A	R	A	M	E	T	K																																										
4		R	U	N		E	T	E	R																																										
On the operating menu of CLIC-02																																																			
Step 1: Press 'Ok' Enter LADDER Edition	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>Column</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Line 1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	Column	Line 1	1									2										3										4									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Column																																										
Line 1	1																																																		
2																																																			
3																																																			
4																																																			
Step 2: Press 'SEL' When entering the Ladder Edition, the cursor will be in column 1. Press 'SEL' to select a variable	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>Column</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Line 1</td><td>I</td><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	Column	Line 1	I	0	1							2										3										4									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Column																																										
Line 1	I	0	1																																																
2																																																			
3																																																			
4																																																			
Step 3: Press ' \uparrow ' 3 times Pressing ' \uparrow \downarrow ', the selected variable will change from I to Q	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>Column</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Line 1</td><td>Q</td><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	Column	Line 1	Q	0	1							2										3										4									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Column																																										
Line 1	Q	0	1																																																
2																																																			
3																																																			
4																																																			
Step 4: Press 'SEL' Pressing 'SEL' again, we alternate between the contacts NA and NF of the variable	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>Column</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Line 1</td><td>q</td><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	Column	Line 1	q	0	1							2										3										4									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Column																																										
Line 1	q	0	1																																																
2																																																			
3																																																			
4																																																			
Step 5: Press ' \rightarrow ' twice Pressing ' $\leftarrow \rightarrow$ ', the cursor will change column.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>Column</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Line 1</td><td>q</td><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	Column	Line 1	q	0	1							2										3										4									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Column																																										
Line 1	q	0	1																																																
2																																																			
3																																																			
4																																																			
Step 6: Press ' \uparrow ' 3 times Pressing ' $\uparrow \downarrow$ ' in this position of the cursor, we will alternate the number of the selected variable.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>Column</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Line 1</td><td>q</td><td>0</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	Column	Line 1	q	0	4							2										3										4									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Column																																										
Line 1	q	0	4																																																
2																																																			
3																																																			
4																																																			

Programming Through the LCD Display

Step 7:
Press 'OK'
The input/editing of the variable q04 will be completed, the cursor will remain in the initial position of the next variable.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Line 1	q	0	4	—	█				
2									
3									
4									

The cursor moves to this position automatically.

OR

Step 7:
Press '→'
The input/editing of the variable q04 will be completed, the cursor will remain in column 2.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Line 1	q	0	4	—	█				
2									
3									
4									

Repeat the steps 1 to 7, entering instructions M01, I03 in columns 3 and 5.

Step 8:
Press 'OK' in Column 5
The cursor will be moved to the column 8.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Line 1	q	0	4	—	M	0	1	—	
2									
3									
4									

Step 9:
Press 'SEL'
With the cursor in Column 8, press 'SEL' to select the Output 'Q01'

	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Line 1	q	0	4	—	M	0	1	—	(Q 0 1)
2									
3									
4									

The character '(' will be entered automatically.

Step 10:
Press 'OK'
Complete the input/editing of the output Q01. The cursor will remain in the same position.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Line 1	q	0	4	—	M	0	1	—	(Q 0 1)
2									
3									
4									

Step 11:
Press '→' 3 times
The cursor will be moved to the first position of the next line.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Line 1	q	0	4	—	M	0	1	—	(Q 0 1)
2									
3									
4									

Step 12:
Press '→' 3 times
Move cursor to the column 2
In case you press 'SEL'
before the position, use
'ESC' to cancel it.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Column							
Line 1	q	0	4	—	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1
2																
3																
4																

Step 13:
Press 'SEL'
A vertical line will
appear, connecting the
top line with the current
line.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Column							
Line 1	q	0	4	T	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1
2																
3																
4																

Step 14:
Press OK
The cursor will be
moved to the column 3.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Column							
Line 1	q	0	4	T	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1
2																
3																
4																

Repeat the steps 1 to 7, entering 'r03' and '—' in line 2.

Step 15:
Press 'OK' in Column 5
The cursor will be
moved to the column 8

	1	2	3	4	5	6	7	8	Column							
Line 1	q	0	4	T	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1
2																
3																
4																

Step 16:
Press 'SEL'
The output Q01 will be
inserted.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Column							
Line 1	q	0	4	T	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1
2																
3																
4																

Step 17:
Press '↑' 5 times
Use the keys '↑↓' to
select the output
variable C.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Column							
Line 1	q	0	4	Á	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1
2																
3																
4																

Step 18:
Press '→' twice

	1	2	3	4	5	6	7	8	Column							
Line 1	q	0	4	Á	M	0	1	—	1	0	3	—	(	Q	0	1
2																
3																
4																

Programming Through the LCD Display

Step 19:	Line 1	Column
Press '↑' 6 times The selected counter will change from C01 to C07	<pre> 1 2 3 4 5 6 7 8 q 0 4 Á M 0 1 - 1 0 3 - (Q 0 1 2 Á r 0 3 -- -- -- (C 0 7 3 4 </pre>	

Step 20:	Line 1	Column
Press 'OK' By pressing 'OK' after the counter edition, the screen to adjust its own parameters will be open.	<pre> 1 2 3 4 5 6 7 8 L o w 1 2 L o w 3 0 0 0 0 0 4 C 0 7 </pre>	

Step 21:	Line 1	Column
Press 'ESC' to return to the LADDER editing screen.	<pre> 1 2 3 4 5 6 7 8 q 0 4 T M 0 1 - 1 0 3 - (Q 0 1 2 ⊥ r 0 3 -- -- -- (C 0 7 3 4 </pre>	

Delete a program element

	Line 1	Column
	<pre> 1 2 3 4 5 6 7 8 q 0 4 T M 0 1 - 1 0 3 - (Q 0 1 2 ⊥ r 0 3 -- -- -- (C 0 7 3 4 </pre>	

Procedure:	Line 1	Column
Press 'DEL' to delete the Element C07, leave the cursor on the element and press 'DEL'	<pre> 1 2 3 4 5 6 7 8 q 0 4 T M 0 1 - 1 0 3 - (Q 0 1 2 ⊥ r 0 3 -- -- -- (C 0 7 3 4 </pre>	

It shows the current line and the CLIC-02 operating status

Procedure:	Line 1	Column
Press 'SEL+ESC' simultaneously The line in which the cursor is located and the status of the PLC will be informed	<pre> 1 2 3 4 5 6 7 8 q 0 4 T M 0 1 - 1 0 3 - (Q 0 1 2 ⊥ r 0 3 -- -- -- (C 0 7 3 4 S T O P L I N E 0 0 2 </pre>	

Deleting all the line

	1 2 3 4 5 6 7 8	Column
Line 1	q 0 4 T M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1	
2	L r 0 3 - - - - - (C 0 7	
3		
4		

Procedure:
Press 'SEL + DEL'
simultaneously
Press 'OK' to execute
or 'ESC' to
cancel

	1 2 3 4 5 6 7 8	Column
Line 1	q 0 4 T M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1	
2	L r 0 3 - - - - - (C 0 7	
3	C L E A R L n 0 0 2	
4	E S C ? O K ?	

Enter a new line

	1 2 3 4 5 6 7 8	Column
Line 1	q 0 4 M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1	
2	Á r 0 3 - - - - - (C 0 7	
3		
4		

Procedure:
Press 'Sel + OK'
simultaneously

	1 2 3 4 5 6 7 8	Column
Line 1	q 0 4 - M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1	
2	T	
3	L r 0 3 - - - - - (C 0 7	
4		

Page Down / Page Up Command

	1 2 3 4 5 6 7 8	Column
Line 1	q 0 4 M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1	
2	Á r 0 3 - - - - - (C 0 7	
3		
4		
5		

Procedure: Press 'SEL + ↑↓' simultaneously
The cursor will be
moved to 4 lines below/
above

	1 2 3 4 5 6 7 8	Column
Line 1	q 0 4 Á M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1	
2	Á r 0 3 - - - - - (C 0 7	
3		
4		
5		

12.2 FUNCTION BLOCK PROGRAMMING

	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Line 1	L	A	D	D	E	R			
2	>	F	U	N	.	B	L	O	C
3		P	A	R	A	M	E	T	K
4		R	U	N			E	R	

The current value will appear when the CLIC-02 is in RUN Mode

Procedure: Press 'OK' Enter the Editing Mode of the Function Blocks	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Line 1				1					
2				1					
3				0	0	0	S	e	c
4				0	0	0	T	0	1

Setting value

Never Press '→' to change the cursor position. If you want to change T0, press '↑'/'↓' and 'SEL' to alternate it among the variable numbers.	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Line 1				1					
2	1								
3		0	0	.	0	0	S	e	c
4				1			T	0	1

Changing the setting value

It is required to keep CLIC-02 in STOP mode.

Step 2-1: Press '←' Move the cursor to the setting value area.	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Line 1				1					
2	1								
3		0	0	.	0	0	S	e	c
4				1			T	0	1

Step 2-2: Press 'SEL' Start edition mode of the setting value	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Line 1				1					
2	1								
3		0	0	.	0	0	S	e	c
4				1			T	0	1

Step 2-3: Press '↑' 3 times By pressing '↑' / '↓', the digit where the cursor is positioned will be incremented/ decremented.	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Line 1				1					
2	1								
3		0	0	.	0	3	S	e	c
4				1			T	0	1

Step 2-4: Press 'OK' Confirm the change and save the edited value	Line 1 Column 1 2 3 : 4 5 : 6 7 8 1 0 0 . 0 [3] S e c T 0 1
---	--

Step 2-5: Press '←'	Line 1 Column 1 2 3 : 4 5 : 6 7 8 1 0 0 . [0] 3 S e c T 0 1
------------------------	--

Repeat the steps 2-2 up to 2-4, and enter the values as show in the table below:

Step 2-6:	Line 1 Column 1 2 3 : 4 5 : 6 7 8 1 [3] 3 . 3 3 S e c T 0 1
-----------	--

The current values of the timers, counters, analog inputs, analog input gain and other function outputs can also be set as setting values.

Step 2-3A: Press 'SEL' By pressing 'SEL' with the value edition enabled, we alternate between the types of function which can be associated with the function parameter.	Line 1 Column 1 2 3 : 4 5 : 6 7 8 1 1 V [0] 1 S e c T 0 1
--	--

By pressing 'SEL' repeatedly, we will change the type of variables that can be associated with this function parameter (A, T, C, AT, 'AQ, DR, AS, MD, PI, MX, AR)

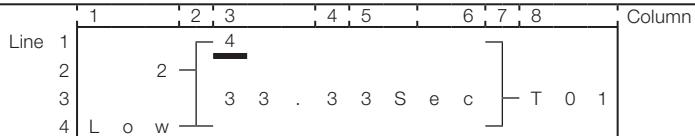
Step 2-3B: Press 'SEL'	Line 1 Column 1 2 3 : 4 5 : 6 7 8 1 1 A [0] 1 S e c T 0 1
---------------------------	--

Step 2-4B: Press '→', then '↑' By using the directional arrows, we can change the number of the function that we are associating	Line 1 Column 1 2 3 : 4 5 : 6 7 8 1 1 A 0 [2] S e c T 0 1
--	--

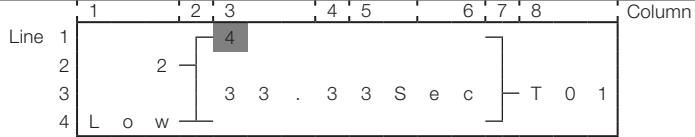
Programming Through the LCD Display

<p>Step 2-5B: Press 'OK' Confirm the change and save the variable association</p>	<p>Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Column</p>
<p>Step 2-7: Press '↑' Press '↑/↓' to move the cursor</p>	<p>Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Column</p>
<p>Step 2-8: Press 'SEL' Enable data editing</p>	<p>Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Column</p>
<p>Step 2-9: Press '↑' Press '↑/↓' to change the value of this field from 1 to 2</p>	<p>Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Column</p>
<p>Step 2-10: 'OK' Save the input data</p>	<p>Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Column</p>
<p>Step 2-11: Press '↑' Move the cursor to the column 3, line1</p>	<p>Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Column</p>
<p>Step 2-12: Press 'SEL' Enable data editing</p>	<p>Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Column</p>

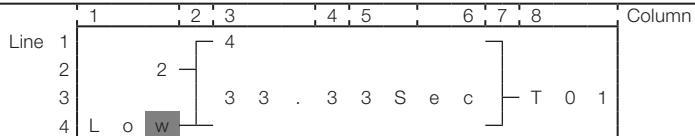
Step 2-13:
Press '↑' 3 times
Press '↑/↓' to change
the value of this field
from '1' to '4'



Step 2-14:
Press 'OK'
Save the input data

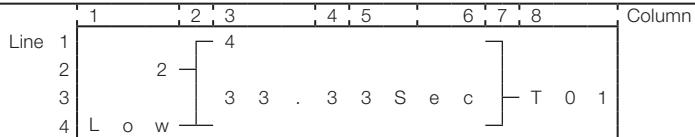


Step 2-15:
Press '↓' 3 times
The timer reset input
field will be selected

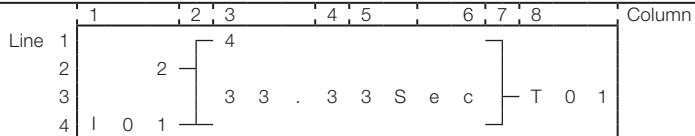


Changing digital markers on the function blocks

Step 2-16:
Press '→' twice, then
press 'SEL' Start
editing this field

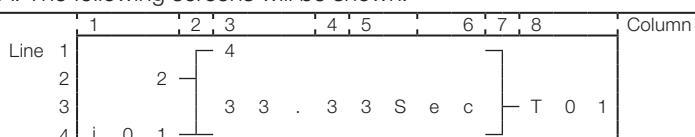


Step 2-16A:
Press 'SEL'
Change the type of
contact for the input

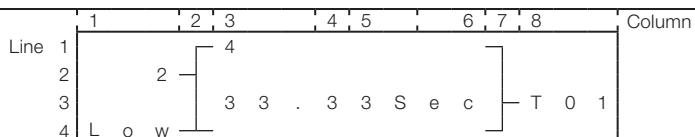


Repeat the step 2-16A. The following screens will be shown:

Step 2-16B:
Press 'SEL'



Step 2-16C:
Press 'SEL'



Programming Through the LCD Display

After step 2-16A, press ' \uparrow '. The following screens will be shown:

	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Column Step 2-17: Press ' \uparrow ' 5 times Press ' \uparrow/\downarrow ' to change the type of contact from I to M

	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Column Step 2-18: Press ' \rightarrow ' twice

	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Column Step 2-19: Press ' \uparrow ' 3 times Press ' \uparrow/\downarrow ' to change the type of contact from 1 to 4

	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Column Step 2-20: Press 'OK' Save the input data

Detailed operation to change the analog comparator Ax, Ay:

	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Column Step 2-21: Press ' \leftarrow ', then press 'SEL'. By pressing ' \uparrow/\downarrow ', we can select the variable between A01~A08

	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Column Step 2-22: Press ' \leftarrow ', then press 'SEL'. By pressing ' \uparrow/\downarrow ', we can select the variable between A01~A08

	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Column Step 2-23: Press ' \leftarrow ', then press 'SEL'. By pressing ' \uparrow/\downarrow ', we can select the variable between A01~A08

Step 2-25: Press '→', Press '↑' Select among T01-T1F, C01~C1F, A01~A08, V01-V08...	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 1 1 2 A 0 1 V 3 T 0 2 V 4 0 0 . 0 0 V
--	--

Step 2-26: Press 'OK' Save the edited data	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 1 1 2 A 0 1 V 3 T 0 2 V 4 0 0 . 0 0 V
--	--

Continuing editing the Function Blocks

Next Function Block

	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 1 2 4 2 2 1 3 3 3 . 3 3 S e c 4 M 0 4
--	--

Step 1: Press 'SEL + ↑' simultaneously	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 1 1 2 1 3 0 0 . 0 0 S e c 4
--	---

Previous Function Block

	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 1 2 4 2 2 1 3 3 3 . 3 3 S e c 4 M 0 4
--	--

Step 2: Press 'SEL + ↓' simultaneously	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 1 1 2 1 3 0 0 . 0 0 S e c 4
--	---

Programming Through the LCD Display

Deleting a Function Block

	1 2 3 4 5 6 7 8	Column
Press 'SEL + DEL' (Simultaneously) Press 'OK' to execute or 'ESC' to cancel	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 2 2 4 3 C L E A R B L O C K ! 4 E S C ? O K ?	

Back to Main Menu:

	1 2 3 4 5 6 7 8	Column
Press 'ESC'	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 2 > L A D D E R 3 F U N . B L O C K 4 P A R A M E T E R R U N	

Changing the type of the Function Block:

	1 2 3 4 5 6 7 8	Column
	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 2 2 4 3 3 3 3 S e c 4 M 0 4	T 0 1

Move the cursor to this field to alternate among T, C, R, G, H, L, P, S, AS, MD, PI, MX, AR

	1 2 3 4 5 6 7 8	Column
Step 1: Press 'SEL'	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 2 L o w 1 3 0 0 0 0 0 0 4 L o w	C 0 1

	1 2 3 4 5 6 7 8	Column
Step 2: Press 'SEL'	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 2 1 S u - S u 3 0 0 : 0 0 R 0 1 4 0 0 : 0 0	

	1 2 3 4 5 6 7 8	Column
Step 3: Press 'SEL'	Line 1 1 2 3 4 5 6 7 8 2 1 A 0 1 V 3 A 0 2 V G 0 1 4 0 0 . 0 0 V	

	Line	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Step 4: Press 'SEL'	1			1						
	2									
	3									
	4									

	Line	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Step 5: Press 'SEL'	1		1							
	2	1	—	0	1	—	0	1		
	3		↓		↓					
	4	W	0	9	—	W	0	9		

	Line	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Step 6: Press 'SEL'	1		1							
	2	L	o	w						
	3	L	o	w	0	0	0	0	0	
	4	L	o	w	0	0	0	0	1	

	Line	1	2	3	4	5	6	7	8	Column	
Step 7: Press 'SEL'	1		1								
	2		1								
	3	L	o	w	Q	0	1	—	Q	0	1
	4										

	Line	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Step 8: Press 'SEL'	1									
	2				0	0	0	0	0	
	3				0	0	0	0	0	
	4				0	0	0	0	0	

	Line	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Step 9: Press 'SEL'	1									
	2				0	0	0	0	1	
	3				0	0	0	0	1	
	4				0	0	0	0	1	

Programming Through the LCD Display

	Line	1	2	3	4	5	6	7	8	Column
Step 10: Press 'SEL'	1									
	2				0	0	0	0	0	N o p
	3				0	0	0	0	0	P I 0 1
	4				0	0	0	.	0	1
Step 10-B: Press 'SEL + →'	1									
	2				0	0	0	0	1	N o p
	3				0	0	0	0	.	1
	4				0	0	0	.	0	1
Step 11: Press 'SEL'	1									
	2	L	o	w		0	0	0	0	M X 0 1
	3	L	o	w		0	0	0	0	
	4	L	o	w		0	0	0	0	
Step 12-A: Press 'SEL'	1									
	2	L	o	w		0	0	0	0	N o p
	3	L	o	w		0	0	0	0	A R 0 1
	4	L	o	w		0	1	0	0	1
Step 12-B: Press 'SEL + →'	1									
	2	L	o	w		0	0	0	0	N o p
	3	L	o	w		0	1	.	0	A R 0 1
	4	L	o	w		0	0	0	0	2
Step 13: Press 'SEL'	1									
	2				1		0	1		
	3					0	0	0	1	
	4					D	R	0	1	M U 0 1

13 APPLICATION EXAMPLES

13.1 STAIR LIGHTING CONTROL

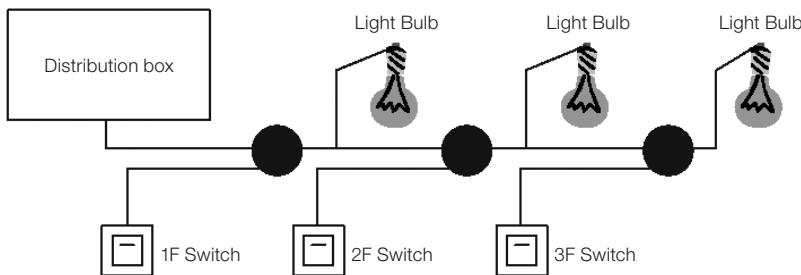
13.1.1 Requirements

- When someone goes up or down the staircase, the Light Bulbs must be energized to provide lighting.
- After the departure of the person, the lighting system must be turned off automatically or manually in five minutes.

13.1.2 Traditional Lighting System

There are two traditional types of control:

- Use of relays.
- Use of a dedicated automatic timer.



Used components:

- Switches
- Automatic timer or relays

Using relays as a system controller:

- The lighting keeps on while any switch is turned on.
- Press any switch to turn the lighting off.
- Disadvantage: **The user usually forgets to turn the lighting off.**

Using a dedicated automatic timer as a system controller

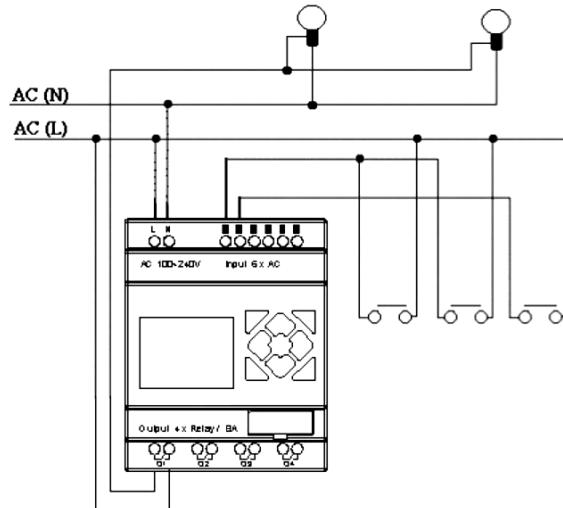
- The lighting keeps on while any switch is turned on.
- **The lighting can be turned off automatically or manually in a few minutes.**
- Disadvantage: **The user cannot cancel the shutdown time.**

13.1.3 Using CLIC as a system controller

Used components:

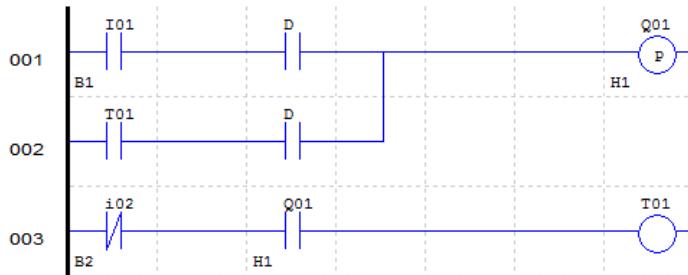
- Q1 Light Bulb H1
- I1 Switch B1
- I2 Infrared presence sensor

Wiring diagram of the illumination control:



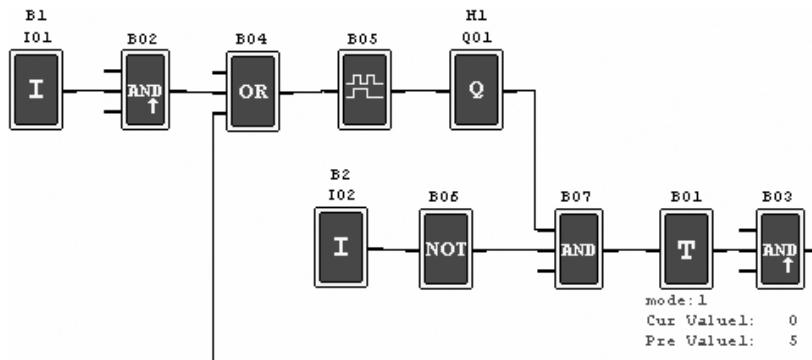
Program to control illumination using CLIC:

Ladder:



Function Block:

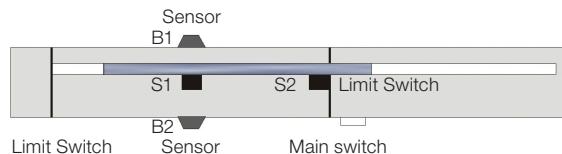
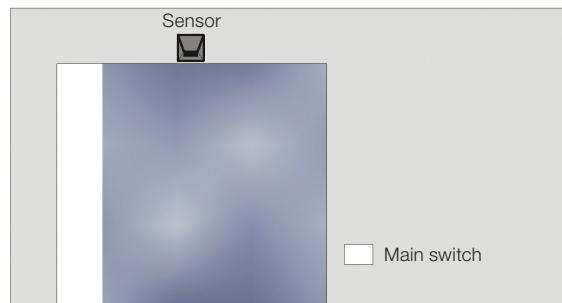
$$4 \begin{bmatrix} 1 \\ 0000 \\ 0005 \end{bmatrix} \text{T1}$$

FBD:**13.2 AUTOMATIC DOOR CONTROL**

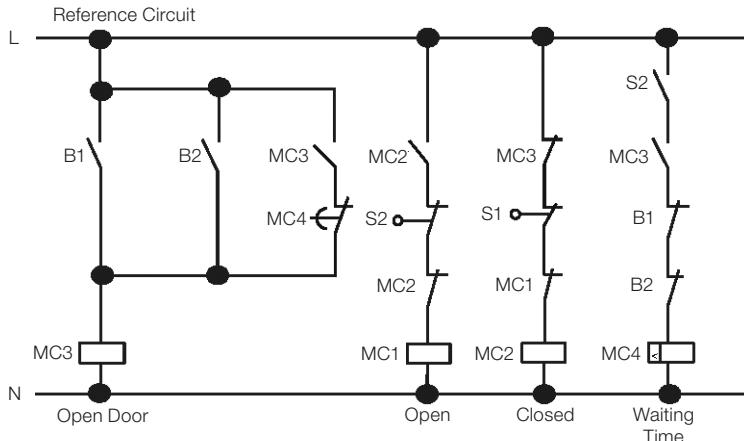
The automatic doors are usually installed at the entrance of supermarkets, banks and hospitals.

13.2.1 Requirements

- The door must open automatically when a person is approaching.
- The door remains open for a while and then closes, if there is no present person.



13.2.2 Solução Tradicional



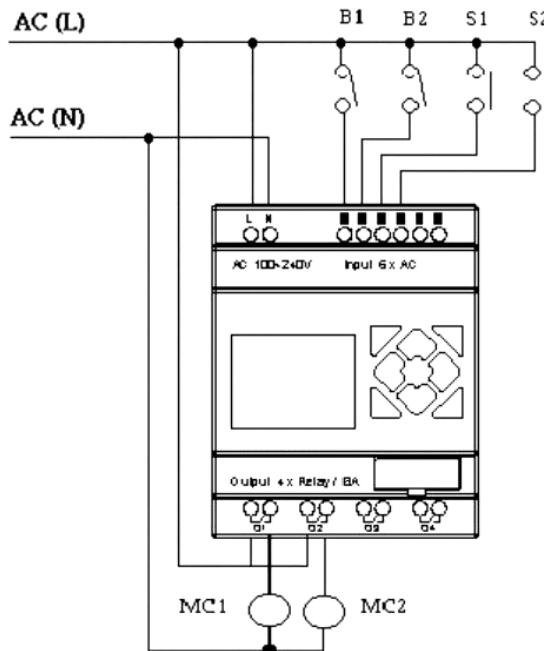
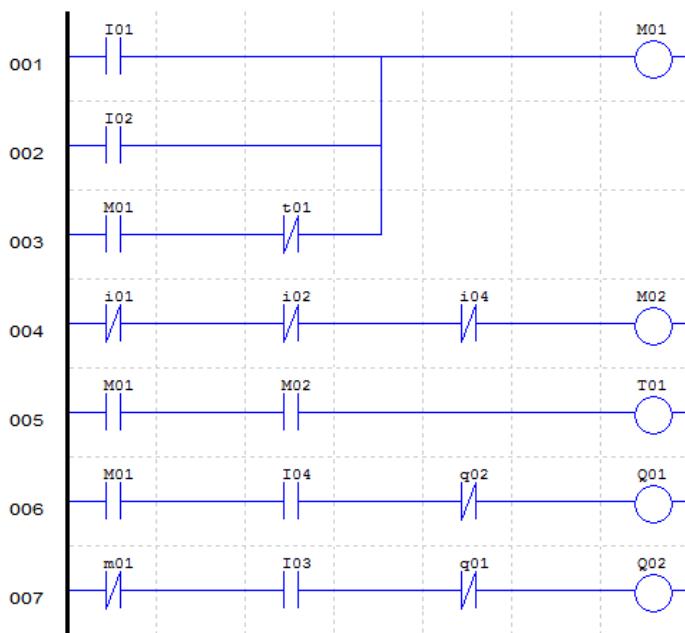
When any B1 or B2 sensors detect the presence of a visitor, the door will be open. After a certain time without detecting anyone, MC4 relay will operate the door lock command.

13.2.3 Using CLIC as a system controller

The use of CLIC as a system controller can simplify the circuit. All you need to do is to connect the presence sensors, limit switches and timer to CLIC.

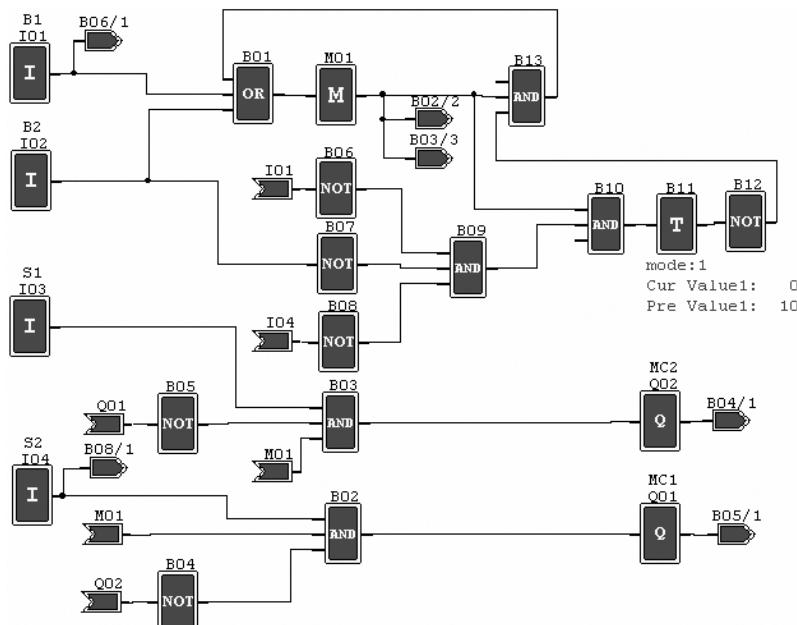
Used components:

- MC1 door opening contactor
- MC2 door closing contactor
- S1 (NF contact) closing limit switch
- S2 (NF contact) opening limit switch
- B1 (NA contact) external infrared sensor
- B2 (NA contact) internal infrared sensor

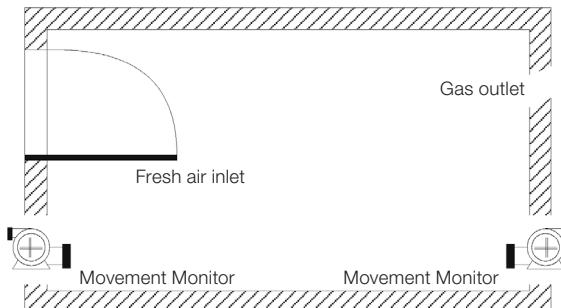
Electrical circuit and program with CLIC-02 being used:**Ladder:**

Function Block:

$$3 \begin{bmatrix} 1 \\ 0000 \\ 0010 \end{bmatrix} T1$$

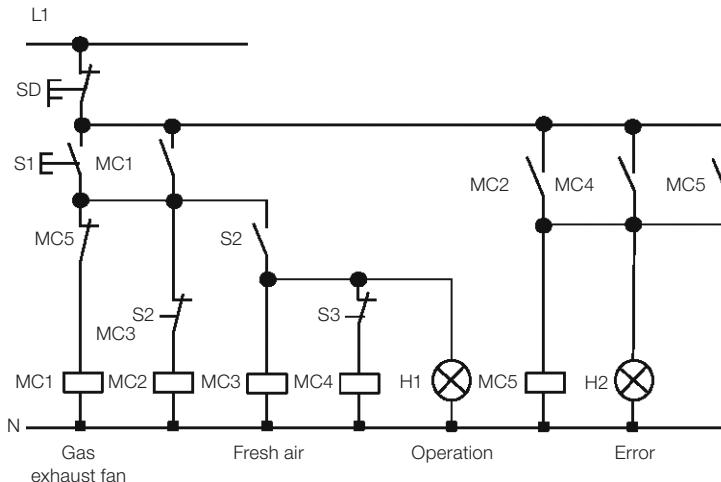
FBD:**13.3 VENTILATION CONTROL****13.3.1 Requirements**

The main function of the ventilation system is to put fresh air and remove contaminated air, as show in the picture below:



- The room is equipped with an exhaust fan for contaminated air and an insuflator for fresh air.
- Flow sensors monitor the air inlet and outlet.
- Positive pressure will not be allowed at any time.
- The air insuflator will work only if the contaminated airflow sensor is running.
- If any irregularity in the air inlet is detected, the alarm Light Bulb will be lit.

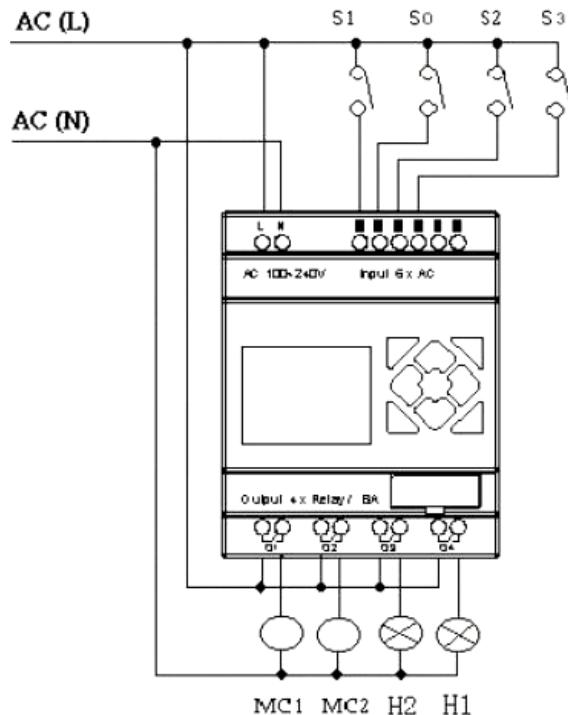
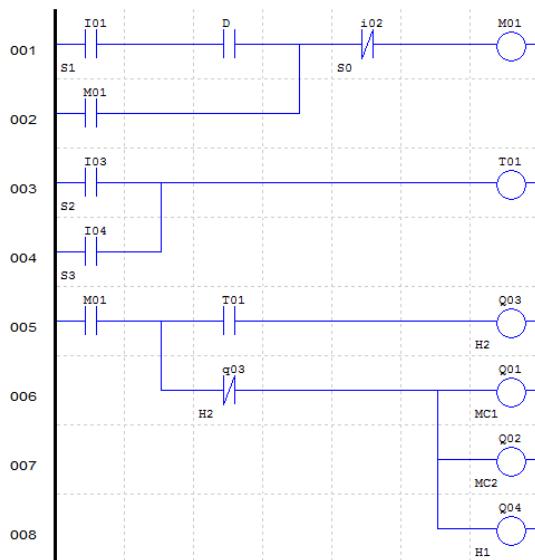
The control circuit of the traditional ventilation system is shown below:



The Ventilation system is completely controlled by the airflow. If there is no airflow in the room after a certain period of time, the system will activate the alarm and the operator will turn the system off.

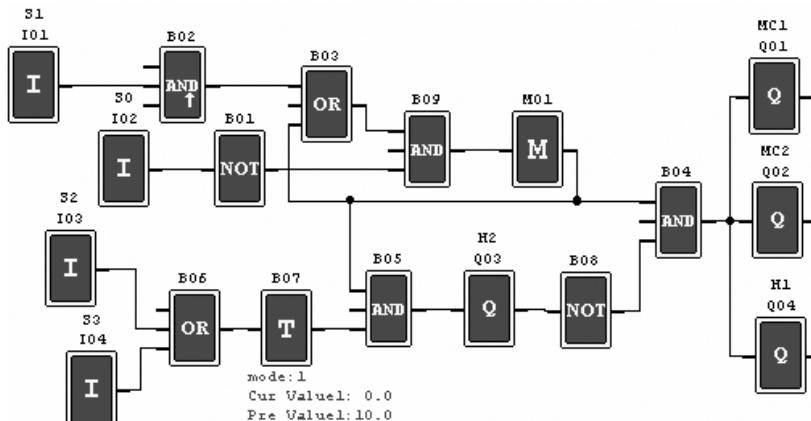
Used components:

- MC1 main contactor
- MC2 main contactor
- S0 (NF contact) off-push button
- S1 (NA contact) on-push button
- S2 (NA contact) airflow sensor
- S3 (NA contact) airflow sensor
- H1 operating Light Bulb
- H2 alarm Light Bulb

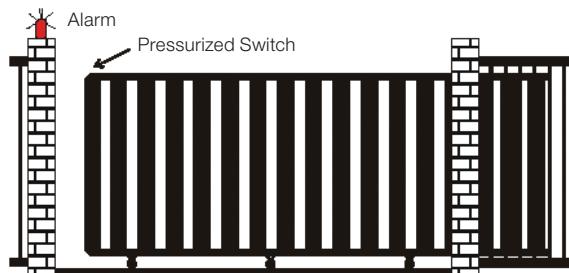
Electrical circuit and program with CLIC-02 being used:**Ladder:**

Function Block:

$$3 \begin{bmatrix} 1 \\ 0000 \\ 0010 \end{bmatrix} T1$$

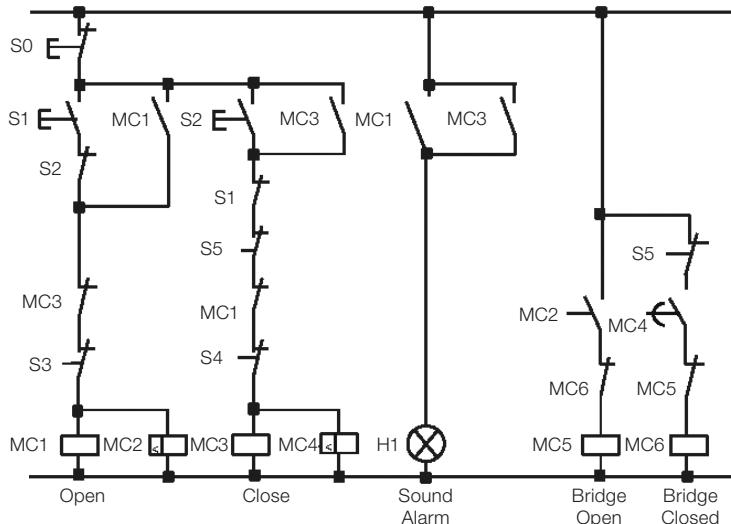
FBD:**13.4 FACTORY GATE CONTROL****13.4.1 Requirements**

The main purpose of a factory gate is to control the access of trucks, which is operated manually by the guard.



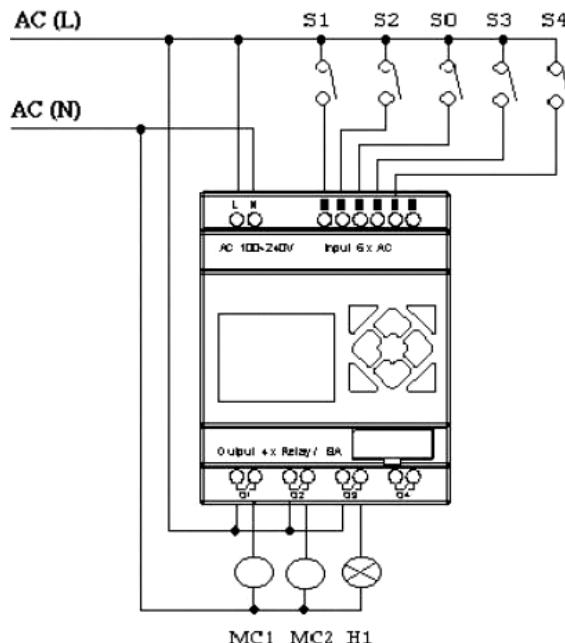
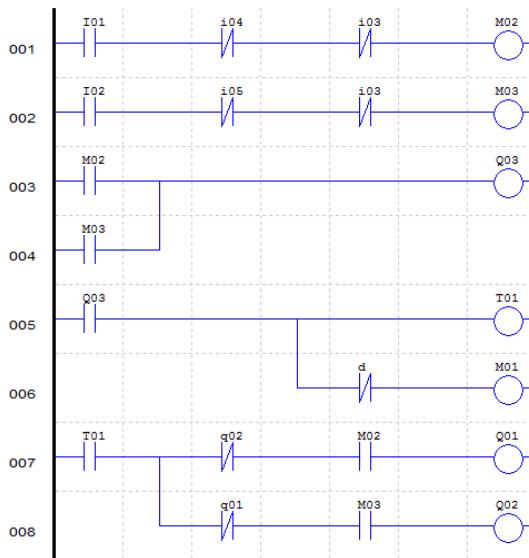
- The porthole controls the opening and closing of the gate.
- The stop button (emergency) can be activated at any time, disregarding the gate position.
- The alarm is active for 5 minutes before the gate starts moving.
- A pressure sensor is installed at the gate. At any instant that the sensor actuates, the gate closing operation is stopped.

13.4.2 Traditional control circuit



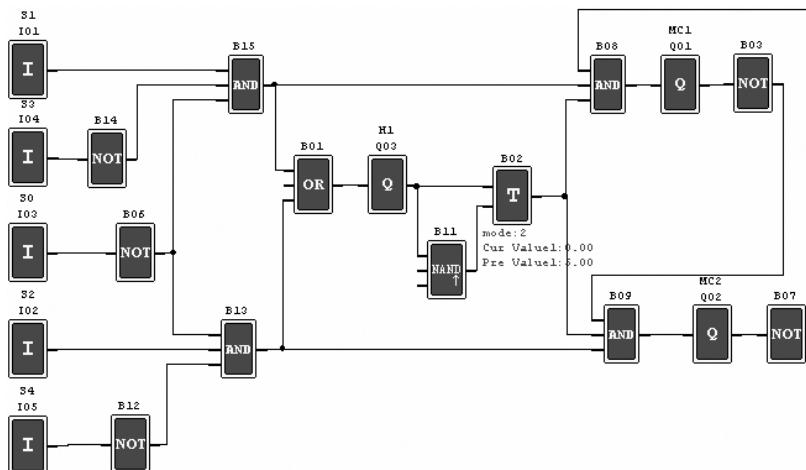
Used components:

- MC1 main contactor
- MC2 main contactor
- S0 (NF contact) Emergency push-button
- S1 (NA contact) On-push button
- S2 (NA contact) Off-push button
- S3 (NF contact) opening pressure sensor
- S4 (NF contact) closing pressure sensor

Electrical circuit and program with CLIC-02 being used:**Ladder:**

Function Block:

$$M1 \left[\begin{matrix} 2 \\ 000.0 \\ 005.0 \end{matrix} \right] T1$$

FBD:**13.5 PACKAGING MACHINE COUNTER****Requirements**

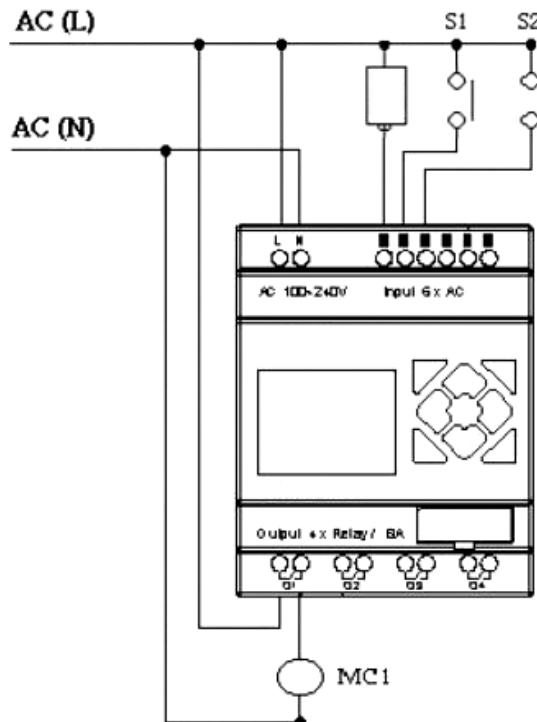
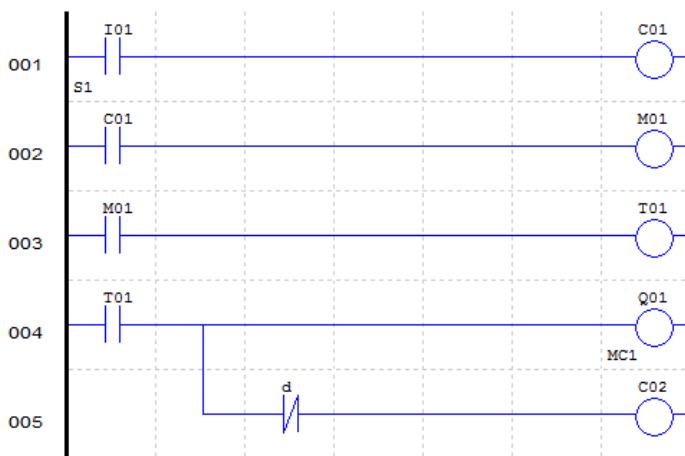
- 1) The packaging cycle starts with the count of the products at the end of the production line. When the count value reaches 12 unities, the machine proceeds the packaging operation which takes 5 seconds. Once completed, it begins a new cycle.
- 2) You must count the final amount of product pakages.
- 3) In case of power failure, the counter remains unchanged.

Analysis:

- 1) A sensor is used to generate a pulse when it detects the arrival of a product. A counter activates the output when the count value reaches 12, and a timer is used to obtain the 5-second delay.
- 2) The counter will be used in mode 3 or 4, as an effort to maintain an accurate count even in case of power failure.

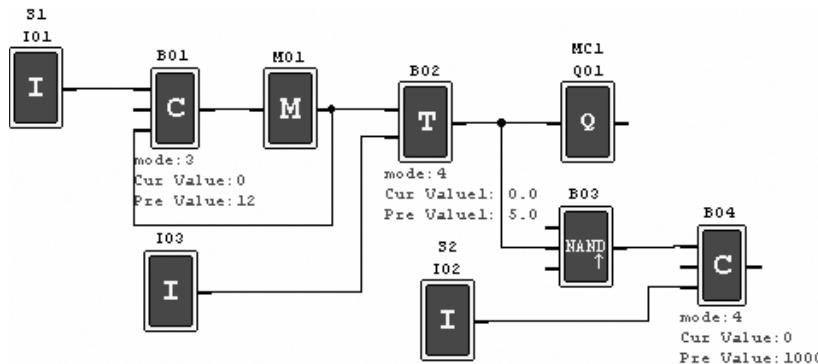
Used components:

- I1 Count sensor;
- S1 Counter reset to zero;
- MC1 packaging.

Electrical circuit and Program with CLIC-02 being used:**Ladder:**

Function Block:

$$\begin{matrix} M3 \\ M1 \end{matrix} \left[\begin{array}{c} 3 \\ 0000 \\ 0012 \end{array} \right] C1 \quad \begin{matrix} M3 \\ I2 \end{matrix} \left[\begin{array}{c} 4 \\ 0000 \\ 0100 \end{array} \right] C2 \quad \begin{matrix} 2 \\ I3 \end{matrix} \left[\begin{array}{c} 4 \\ 000.0 \\ 005.0 \end{array} \right] T1$$

FBD:

WARRANTY TERMS FOR PROGRAMMABLE CONTROLLERS

WARRANTY

Weg Equipamentos Elétricos S/A – Automação, located at Pref. Waldemar Grubba Avenue, 3000, Jaraguá do Sul – SC, warrants the hardware of its Programmable Controllers against defects in material and workmanship under the following conditions:

1.0 For the effectiveness of this warranty, it is essential that the buyer inspects carefully the acquired programmable controller immediately after its delivery, checking its features and installation, adjustment, operation and maintenance instructions. The programmable controller will be considered accepted and automatically approved by the purchaser when there is no written notice by the buyer, within at most 5 days after the delivery date.

2.0 The warranty period is 12 months from WEG's issuing date, proved through the equipment invoice.

3.0 In case of malfunction or improper operation of the programmable controller during the warranty time, the warranty services will be carried out at the discretion of Weg Equipamentos Elétricos S/A – Automação.

4.0 The product with defect must be available to the supplier for the required period to detect the cause of the failure and its corresponding repairs.

5.0 Weg Equipamentos Elétricos S/A Automação will analyze the returned programmable controller, and, if any failure covered under warranty is proved, it will repair, modify or replace the defective programmable controller at its discretion, without any costs to the buyer, except as indicated in 7.0.

6.0 The present warranty liability is limited to repairs, changes or replacement of the supplied programmable controller only. Weg will have no obligation or liability regarding to personal injury, third parties, other equipment or installations, loss of profits, or any other incidental and consequential damages.

7.0 Other expenses, as freights, packing, disassembling/assembling and parameter setting costs will be paid exclusively by the buyer, including all fees, tickets, accommodation and meal expenses for technical personnel, when needed and/or requested by the customer.

8.0 The present warranty does not cover the normal wear of the product or equipment, neither damages resulting from incorrect or negligent operation, improper maintenance or storage, failures caused by the programs (applied software) and its corrections/improvements, abnormal operation out of the technical specifications, poor quality installation, or chemical, electrochemical, electrical, mechanical or atmospheric influences, batteries, etc.

09. This warranty does not cover consumable parts or components, such as plastic or rubber parts, incandescent bulbs, fuses, batteries, etc.

Warranty

10. This warranty will be automatically canceled (without any previous notice) if the buyer makes or authorizes third parties to make any changes or repairs on the product or equipment that failed during the warranty period, without previous authorization by Weg.

11.0 Any repairs, changes, or replacements due to defects in material and workmanship will neither interrupt nor extend the period of this warranty.

12.0 Any request, complaint, communication, etc., related to the product under warranty, technical assistance, start-up, must be sent in writing to the following address:

Weg Equipamentos Elétricos S/A - Automação A/C Technical Assistance Department

Prefeito Waldemar Grubba Avenue, 3000, mail service, 190, CEP 89256-900, Jaraguá do Sul - SC Brasil, Telefax (47) 3276-4200, e-mail:in-company astec@weg.net

13.0 The warranty granted by WEG Equipamentos Elétricos S/A – Automação is conditioned by the observation of these general conditions, seeing that this is the only valid warranty term.

CAPÍTULO 1 Instrucciones de Seguridad

1.1 CUIDADOS CON LA INSTALACIÓN	221
1.2 CUIDADOS CON EL CABLEADO.....	221
1.3 CUIDADOS CON LA OPERACIÓN.....	222
1.4 VERIFICACIÓN ANTES DE LA INSTALACIÓN.....	223
1.5 PRECAUCIONES PARA EL AMBIENTE DE INSTALACIÓN	223

CAPÍTULO 2 Informaciones Generales

2.1 RESUMEN DE CAMBIOS	225
2.1.1 Tamaño del Programa y Display LCD	225
2.1.2 Variables y Bloques de Función	226
2.1.3 Tarjeta de Memoria.....	226
2.2 ACTUALIZACIONES DEL MANUAL	227
2.3 IDENTIFICACIÓN DEL MODELO DEL CLIC-02	227
2.4 TÉRMINOS Y DEFINICIONES UTILIZADOS EN EL MANUAL.....	227

CAPÍTULO 3 Guía Rápida De Programación

3.1 INSTALAR EL SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN DEL CLIC-02	229
3.2 CONECTANDO EL CLIC-02 A LA RED DE ALIMENTACIÓN.....	229
3.3 CONECTANDO EL CABLE DE PROGRAMACIÓN	230
3.4 ESTABLECIENDO LA COMUNICACIÓN	230
3.5 CREANDO UN PROGRAMA SIMPLE	232

CAPÍTULO 4 Instalación

4.1 ESPECIFICACIONES GENERALES	237
4.2 MODELOS Y CARACTERÍSTICAS	240
4.2.1 Unidad Básica.....	240
4.2.2 Módulos de Expansión	240
4.2.3 Accesorios.....	240
4.3 MONTAJE	241
4.3.1 Montaje en Riel DIN.....	241
4.3.2 Instalación Directa	242
4.4 ESQUEMAS DE CONEXIÓN ELÉCTRICA	243
4.4.1 Calibre del Cable y Torque en el Terminal.....	243
4.4.2 Entradas 12 / 24 Vcc	244
4.4.3 Conexión de Sensores.....	244
4.4.4 Entradas 100-240 Vca	244
4.4.5 Salidas a Relé	245
4.4.6 Salidas a Transistor	245
4.4.7 Modo E/S Remota, Datalink o Modbus-RTU	245

CAPÍTULO 5

Herramienta de Programación

5.1 SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN “CLIC02 EDIT”	247
5.2 INSTALANDO EL SOFTWARE	247
5.3 CONECTANDO EL CABLE DE PROGRAMACIÓN	248
5.4 PANTALLA DE INICIO	248
5.5 AMBIENTE DE PROGRAMACIÓN LÓGICA LADDER	249
5.5.1 Menús, Iconos y Exhibiciones de Status.....	249
5.5.2 Programación	250
5.5.3 Modo de Simulación.....	251
5.5.4 Establecer Comunicación.....	252
5.5.5 Transfiriendo el Programa para el CLIC-02.....	253
5.5.6 Menú de Operación	254
5.5.7 Monitoreo/Edición Online.....	255
5.5.8 IHM/Texto	256
5.5.8.1 Configuración de una pantalla:	257
5.5.9 Documentación del Programa	261
5.5.9.1 Símbolo	261
5.5.9.2 Comentarios de Línea	262
5.5.10 Ajuste AQ	263
5.5.11 Ajuste de Registro de Datos	263

CAPÍTULO 6

Funciones del Teclado y Display LCD

6.1 TECLADO	265
6.2 EXHIBICIÓN DE ESTADOS	266
6.3 MENÚ PRINCIPAL DEL DISPLAY LCD	268
6.4 SUBPANTALLAS DEL MENÚ PRINCIPAL.....	270
6.4.1 Pantalla de Edición LADDER.....	270
6.4.2 Edición de Bloques de Función (FBD).....	271
6.4.3 Parámetro	271
6.4.4 RUN o STOP	272
6.4.5 Data Register	272
6.4.6 Opciones para Control del Programa	272
6.4.7 Config. (configuración del sistema)	273
6.4.8 Config RTC	274
6.4.8.1 Configuración Verano/Invierno en el RTC.....	275
6.4.9 Config. Analógico	276
6.4.10 Contraseña (ajuste de contraseña)	277
6.4.11 Idioma	278
6.4.12 Edición	278

CAPÍTULO 7

Programación En Lógica LADDER

7.1 VARIABLES DIGITALES	279
7.1.1 Entradas Digitales	279
7.1.2 Salidas Digitales	279
7.1.3 Entradas vía Teclado.....	280
7.1.4 Marcadores auxiliares.....	280

7.2 INSTRUCCIONES CON VARIABLES DIGITALES.....	282
7.2.1 Lógica de Pulso - Borde de subida.....	282
7.2.2 Lógica de Pulso - Borde de bajada	282
7.2.3 Función de Salida (-]).....	283
7.2.4 Función SET (↑).....	283
7.2.5 Función RESET (↓)	283
7.2.6 Función Salida de Pulso - Flip-Flop (P).....	284
7.3 VARIABLES ANALÓGICAS.....	284
7.4 INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN	285
7.4.1 Temporizador	285
7.4.1.1 Temporizador Modo 0 - Marcador Auxiliar.....	286
7.4.1.2 Temporizador Modo 1 - Retardo en la Energización.....	287
7.4.1.3 Temporizador Modo 2 - Retardo en la Energización con RESET.....	287
7.4.1.4 Temporizador Modo 3 - Retardo en la Desenergización.....	288
7.4.1.5 Temporizador Modo 4 - Retardo en la Desenergización.....	289
7.4.1.6 Temporizador Modo 5 - Oscilador	289
7.4.1.7 Temporizador Modo 6 - Oscilador Con Reset	290
7.4.1.8 Temporizador Modo 7 - Oscilador Ajustable	290
7.4.2 Contador	291
7.4.2.1 Contador Modo 0 - Marcador Auxiliar	291
7.4.2.2 Contador Modo 1 - Conteo Fijo y No-Retentivo.....	292
7.4.2.3 Contador Modo 2 - Conteo Continuo y No-Retentivo	293
7.4.2.4 Contador Modo 3 - Conteo Fijo y Retentivo	293
7.4.2.5 Contador Modo 4 - Conteo Continuo y Retentivo	294
7.4.2.6 Contador Modo 5 - Conteo Continuo	294
7.4.2.7 Contador Modo 6 - Conteo Continuo, Retentivo y Con Retención de Estado	295
7.4.2.8 Contador de Alta Velocidad	295
7.4.2.8.1 Contador Modo 7 - Contador de Alta Velocidad.....	295
7.4.2.8.2 Contador Modo 8 - Contador de Alta Velocidad	297
7.4.3 Reloj de Tiempo Real - RTC	298
7.4.3.1 RTC Modo 0 - Marcador Auxiliar	298
7.4.3.2 RTC Modo 1 - Intervalo Diario	299
7.4.3.3 RTC Modo 2 - Intervalo Semanal.....	301
7.4.3.4 RTC Modo 3 - Año - Mes - Día	303
7.4.3.5 RTC Modo 4 - Ajuste con Precisión en Segundos	304
7.4.4 Comparador	306
7.4.4.1 Comparador Modo 0 - Marcador Auxiliar	307
7.4.4.2 Comparador Modo 1 ~ 7 - Comparaciones Analógicas.....	307
7.4.5 Función IHM	308
7.4.6 Función de Salida PWM	309
7.4.8 Función DATALINK	312
7.4.9 Función SHIFT.....	315
7.4.10 Función AS - Adición/Sustracción.....	317
7.4.11 Función MD - Multiplicación/División.....	318
7.4.12 Función PID - Control Proporcional, Integral y Derivativo.....	319
7.4.13 Función MX - Multiplexador	320
7.4.14 Función AR - Rampa Analógica	321
7.4.15 Función DR - Registrador de Datos Register.....	323
7.4.16 Función MU - Maestro Modbus.....	324
7.4.17 AQ - Salidas Analógicas	327

CAPÍTULO 8

Programación FBD

8.1 INSTRUCCIONES FBD	329
8.1.1 Instrucción de Bloque de Bobina	329
8.1.2 IHM	330
8.1.3 Bloque de función PWM (solamente modelo de salida a transistor).....	330
8.1.4 Bloque de función Data Link	331
8.1.5 Bloque de función SHIFT	332
8.1.6 Instrucción Bloque Lógico.....	332
8.1.6.1 Diagrama Lógico AND.....	333
8.1.6.2 Diagrama Lógico AND (Pulso).....	333
8.1.6.3 Diagrama Lógico NAND.....	334
8.1.6.4 Diagrama Lógico NAND (Pulso).....	334
8.1.6.5 Diagrama Lógico OR.....	334
8.1.6.6 Diagrama Lógico NOR.....	335
8.1.6.7 Diagrama Lógico XOR.....	335
8.1.6.8 Diagrama Lógico SR.....	335
8.1.6.9 Diagrama Lógico NOT.....	336
8.1.6.10 Diagrama Lógico Pulse.....	336
8.1.6.11 Diagrama Lógico BOOLEAN.....	336
8.2 BLOQUES DE FUNCIÓN	337
8.2.1 Bloque de Función Temporizador	338
8.2.3 Bloque de Función del Comparador RTC	342
8.2.4 Bloque de Función del Comparador Análogo	343
8.2.5 Bloque de Función AS (Adición - Sustracción)	345
8.2.6 Bloque de Función MD (Multiplicación - División)	345
8.2.7 Bloque de Función PID (Proporción - Integral - Diferencial)	345
8.2.8 Bloque de Función MX (Multiplexador)	346
8.2.9 Bloque de Función AR (Rampa - Analógica).....	346
8.2.10 Bloque de Función DR (Registrador de Datos)	346
8.2.11 Bloque de Función MU (MODBUS).....	346

CAPÍTULO 9

Especificación de Hardware

9.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS	349
9.2 ESPECIFICACIONES DE POTENCIA.....	350
9.3 ESPECIFICACIONES DE LAS ENTRADAS DIGITALES	351
9.4 ESPECIFICACIONES DE LAS SALIDAS DIGITALES.....	354
9.4.1 Cuidados con el encendido de la salida	354
9.4.1.1 Carga de Iluminación	354
9.4.1.2 Carga de Inductiva.....	355
9.4.1.3 Vida del Relé	355
9.5 DIAGRAMA DE DIMENSIONES DEL CLIC-02	356
9.6 TARJETA DE MEMORIA.....	357
9.6.1 Compatibilidad.....	357

CAPÍTULO 10

Funciones de Comunicación de la Puerta RS-485

10.1 PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN.....	359
10.1.2 Ajuste vía Software de Programación.....	359
10.1.3 Ajuste vía display del CLIC-02	360

10.2 FUNCIÓN E/S REMOTA.....	361
10.3 FUNCIÓN DATALINK.....	362
10.4 MODBUS RTU MAESTRO	364
10.5 MODBUS RTU ESCLAVO	366
10.5.1 Protocolo Modbus CLIC-02	367
10.5.2 Mapa de Memoria MODBUS	368
10.5.2.1 Estado de las Variables Digitales.....	368
10.5.2.2 Variables de Estado/Control del CLIC-02	369
10.5.2.3 Entradas/Salidas Analógicas	370
10.5.2.4 Lectura y Configuración Función PWM/PLSY	371
10.5.2.5 Lectura de Parámetros de las Funciones.....	372
10.5.2.6 Ajuste de los Parámetros de las Funciones	373
10.5.2.7 Lectura y Configuración del RTC	375
10.5.2.8 Lectura/Escritura de Variables Digitales	376

CAPÍTULO 11

Módulos de Expansión

11.1 LIMITACIONES DE LOS MÓDULOS DE EXPANSIÓN	377
11.2 MÓDULOS DE EXPANSIÓN DE E/S DIGITAL.....	379
11.2.1 Instalación Mecánica y Conexión Eléctrica.....	380
11.3 MÓDULOS DE EXPANSIÓN ANALÓGICOS	383
11.4 MÓDULOS DE EXPANSIÓN DE COMUNICACIÓN.....	386
11.4.1 Módulo MODBUS	386
11.4.2 Módulo de Comunicación DeviceNet	388
11.4.3 Profibus	391

CAPÍTULO 12

Programando a través del Display LCD

12.1 MODO LADDER	395
12.2 PROGRAMACIÓN DE LOS BLOQUES DE FUNCIÓN	400

CAPÍTULO 13

Ejemplos de Aplicaciones

13.1 CONTROL DE ILUMINACIÓN PARA ESCALERAS	409
13.1.1 Requisitos	409
13.1.2 Sistema de Iluminación Tradicional.....	409
13.1.3 Utilizando el CLIC-02 con el controlador del sistema.....	409
13.2 CONTROL DE PUERTA AUTOMÁTICA	411
13.2.1 Requisitos	411
13.2.2 Solución Tradicional	412
13.2.3 Utilizando el CLIC-02 como controlador del sistema	412
13.3 CONTROL DE VENTILACIÓN	414
13.3.1 Requisitos	414
13.4 CONTROL DE PORTÓN DE FÁBRICA	417
13.4.1 Requisitos	417
13.4.2 Circuito de control tradicional	418
13.5 CONTADOR PARA MÁQUINAS DE EMBALAJES	420

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Por cuestiones de seguridad, favor leer y seguir cuidadosamente los párrafos con los símbolos "AVISO" o "CUIDADO". Los mismos son precauciones de seguridad importantes a ser observadas durante el transporte, instalación, operación o verificación del Controlador CLIC-02.



¡AVISO!

Daños personales pueden ser ocasionados debido a operación impropia.



¡CUIDADO!

El CLIC-02 puede ser damnificado debido a operación impropia.

1.1 CUIDADOS CON LA INSTALACIÓN



¡AVISO!

Es absolutamente necesario seguir las instrucciones de instalación y el manual del usuario. La falla en cumplir tales instrucciones podrá llevar a la operación impropia, daño al equipamiento o, en casos extremos, a la muerte, serias lesiones físicas o daños considerables a la propiedad.



¡AVISO!

Siempre desconecte el equipamiento antes de instalar el cableado, conectar, instalar o remover cualquier módulo.



¡CUIDADO!

Nunca instale el producto en un ambiente que no cumpla lo especificado en este manual, como alta temperatura, humedad, polvareda, gas corrosivo, vibración, etc.

1.2 CUIDADOS CON EL CABLEADO



¡AVISO!

Un cableado o una instalación incorrecta pueden llevar a la muerte, provocar serias lesiones físicas o daños considerables a la propiedad.

**¡CUIDADO!**

El relé inteligente CLIC-02 sólo deberá ser instalado y su cableado conectado por personal especializado y adecuadamente certificado.

**¡CUIDADO!**

Asegúrese que el cableado del CLIC-02 cumple todos los reglamentos y códigos aplicables incluyendo estándares y códigos locales y nacionales.

**¡CUIDADO!**

Asegúrese de dimensionar adecuadamente los cables para el régimen de corriente exigido.

**¡CUIDADO!**

Siempre separe el cableado CA, cableado CC con alta frecuencia de conmutación, y cableado con señal de baja potencia.

1.3 CUIDADOS CON LA OPERACIÓN

**¡AVISO!**

Para garantizar seguridad con la aplicación del CLIC-02, deben ser hechos testes funcionales y de seguridad completos. Sólo ponga el CLIC-02 en funcionamiento luego de ser hechos todos los testes y tras la confirmación de seguridad. Cualquier potencial falla en la aplicación deberá ser incluida en los testes. Cualquier falla en estos requisitos podrá llevar a la operación impropia, daños al equipamiento o, en casos extremos, a la muerte, serias lesiones corporales o daños considerables a la propiedad.

**¡AVISO!**

Cuando la alimentación eléctrica esté conectada, nunca haga contacto con los terminales, conductores expuestos o componentes eléctricos. El no cumplimiento de esta instrucción podrá llevar a la operación impropia, daños al equipamiento o, en casos extremos, a la muerte, serias lesiones corporales o daños considerables a la propiedad.

**¡CUIDADO!**

Es altamente recomendado añadir protección de seguridad como una parada de emergencia y un circuito externo de intertrabado en caso que la operación del CLIC-02 precise ser inmediatamente interrumpida.

1.4 VERIFICACIÓN ANTES DE LA INSTALACIÓN

Todo CLIC-02 fue completamente testado y examinado luego de su fabricación. Favor ejecutar los siguientes procedimientos de verificación al recibir su CLIC-02.

- Verifique si el modelo del CLIC-02 recibido es realmente el modelo solicitado durante la compra.
 - Verifique si ocurrió algún daño al CLIC-02 durante el transporte. No conecte el CLIC-02 a la red de alimentación si hay alguna señal de daño.
- Entre en contacto con el proveedor en caso que sea observada alguna condición anormal, conforme mencionado encima.

1.5 PRECAUCIONES PARA EL AMBIENTE DE INSTALACIÓN

Es importante observar el local de instalación de CLIC-02, ya que el mismo está directamente relacionado a la funcionalidad y al ciclo de vida de su CLIC-02. Por favor, escoja cuidadosamente el local de instalación para que sean atendidas las siguientes exigencias:

- Monte la unidad verticalmente.
- Temperatura ambiente: -20 a 55°C (-4 a 131°F).
- Evite instalar el CLIC-02 cercano a equipamientos o superficies que disipen calor.
- Evite la instalación en ambientes húmedos.
- Evite exposición directa a la luz solar.
- Evite aceite, grasa y gas.
- Evite contacto con gases y líquidos corrosivos.
- Evite que polvo externo o restos de metal entren en contacto con el CLIC-02.
- Evite la instalación en locales de alta interferencia electromagnética (EMI).
- Evite vibración excesiva; si la vibración no puede ser evitada, deberá ser instalado un dispositivo de montaje antivibración para reducirla.

2 INFORMACIONES GENERALES

2.1 RESUMEN DE CAMBIOS

Los relés inteligentes de la línea CLIC-02 fueron totalmente reformulados, ampliando aun más sus capacidades en control y automatización de sistemas y máquinas de pequeño porte. El presente manual se refiere exclusivamente a la versión de firmware V3.x, que contempla las nuevas funciones implementadas y el nuevo software de programación Clic02 Edit V3. Para las versiones anteriores del CLIC-02 – V1.x e 2.x – consulte el manual de programación específico. Las tablas abajo muestran las principales actualizaciones y las nuevas funciones, a través de una comparación con los modelos anteriores.

2.1.1 Tamaño del Programa y Display LCD

	CLIC-02 V3.0	CLIC-02 V2.x
Ladder	300 líneas	200 líneas
FBD	260 bloques	99 bloques
LCD	4 líneas x 16 caracteres	4 líneas x 12 caracteres

2.1.2 Variables y Bloques de Función

	Entrada	Salida	CLIC-02 V3.0		CLIC-02 V2.x	
			Cantidad	Área de Memoria	Cantidad	Área de Memoria
Relé Auxiliar M	M	M	63	M01 ~ M3F	15	M1 ~ MF
Relé Auxiliar N	N	N	63	N01 ~ N3F	FBD: 15	FBD: N1 ~ NF
Entrada de Temperatura	AT	-	4	AT01 ~ AT04		No disponible
Salida Analógica	-	AQ	4	AQ01 ~ AQ04	No disponible	
PWM	-	P	2	P01 ~ P02 (P01 contempla PLSY)	1	P1
IHM	-	-	31	H01 ~ H1F	15	H1 ~ HF
Temporizador	T	T	Ladder 31 FBD: 250	Ladder: T01 ~ T1F FBD: T01 ~ TFA	15	T1 ~ TF
Contador	C	C	Ladder 31 FBD: 250	Ladder: C01 ~ C1F FBD: C01 ~ CFA	15	C1 ~ CF
RTC	R	R	Ladder 31 FBD: 250	Ladder: R01 ~ R1F FBD: R01 ~ RFA	15	R1 ~ RF
Comparador Analógico	G	G	Ladder 31 FBD: 250	Ladder: G01 ~ G1F FBD: G01 ~ GFA	15	G1 ~ GF
AS(Adición-Sustracción)	-	-	Ladder 31 FBD: 250	Ladder: AS01 ~ AS1F FBD: AS01 ~ ASFA	No disponible	
MD (Multiplicación-División)			Ladder 31 FBD: 250	Ladder: MD01 ~ MD1F FBD: MD01 ~ MDFA	No disponible	
PID			Ladder 15 FBD: 30	Ladder: PI01 ~ PI0F FBD: PI01 ~ PI1E	No disponible	
MX (Multiplexador)			Ladder 15 FBD: 250	Ladder: MX01 ~ MX0F FBD: MX01 ~ MXFA	No disponible	
AR (Rampa Analógica)			Ladder: 15 FBD: 30	Ladder: AR01 ~ AR0F FBD: AR01 ~ AR1E	No disponible	
DR(Registrador de Datos)			240	DR01 ~ DRFO	No disponible	
MU (MODBUS)			Ladder: 15 FBD: 250	Ladder: MU01 ~ MU0F FBD: MU01 ~ MUFA	No disponible	
Bloque	B	B	Función lógica: BOOLEAN		No disponible	
			260	B001 ~ B260 (La capacidad de cada bloque puede ser alterada y la capacidad total del bloque es 6000 bytes)	99	B01 ~ B99 (A capacidad de cada bloque es fija)

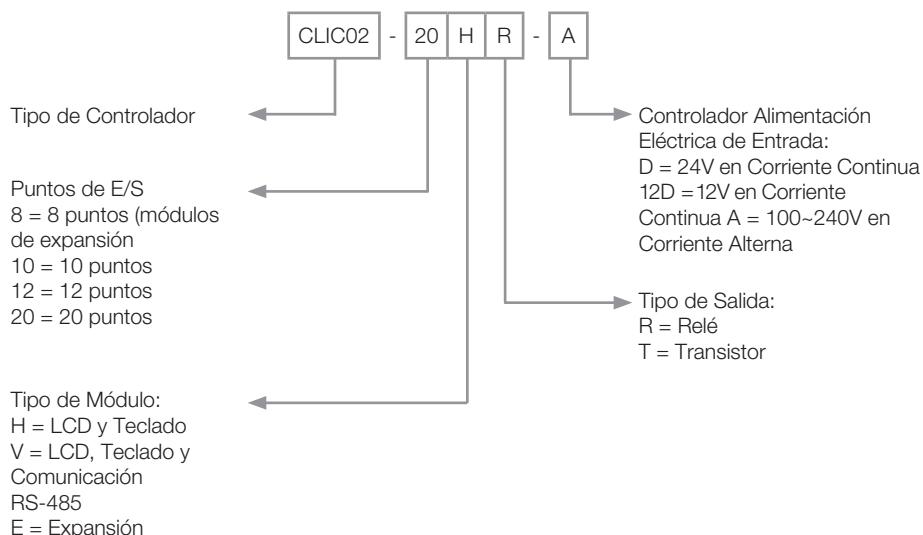
2.1.3 Tarjeta de Memoria

	CLIC-02 V3.x	CLIC-02 V2.x
PM05 (3rd)	PM05(3rd) puede ser usada con todas las versiones del CLIC-02 (V3.x y V2.x)	PM05 sólo puede ser usada con el CLIC-02 V2.x

2.2 ACTUALIZACIONES DEL MANUAL

Revisamos los contenidos de esta publicación para garantizar consistencia con el hardware y el software descritos. Una vez que no podemos prever todas las variaciones ocurridas, no podemos garantizar una consistencia total. No obstante las informaciones contenidas en esta publicación son revisadas regularmente y cualquier corrección necesaria es incluida en ediciones subsecuentes.

2.3 IDENTIFICACIÓN DEL MODELO DEL CLIC-02



2.4 TÉRMINOS Y DEFINICIONES UTILIZADOS EN EL MANUAL

Bit: Simplificación para dígito binario, ("BInary digiT" en inglés) es la menor unidad de información que puede ser almacenada en el sistema binario, pudiendo ser 0 ó 1.

Byte: Es una información binaria formada por un conjunto de 8 bits, pudiendo generar valores de $0 < 255$.

AC: Corriente alterna.

DC: Corriente continua.

Ciclo de scan: Un ciclo completo de ejecución del programa contenido en el CLP, desde la lectura de las entradas hasta la actualización de las salidas.

E/S: Abreviación para Entradas/Salidas, comúnmente utilizado en inglés, I/O (input/output)

FBD: Del inglés, "Function Block Diagram" (diagrama de bloques de función). Lenguaje gráfico para programación de CLPs donde las variables (entradas, salidas, etc.) son interconectadas por medio de bloques de función, asemejándose a las puertas lógicas.

Firmware: Software interno del CLP. Controla el funcionamiento general del CLP, las funciones de hardware y ejecuta el programa del usuario.

Ladder: Lenguaje gráfico para programación de CLPs, muy semejante a los diagramas eléctricos.

Memoria RAM: Del inglés, “Random Access Memory”. Memoria volátil de acceso aleatorio.

Memoria FLASH: Memoria no-volátil que puede ser eléctricamente escrita y borrada.

RTC: Del inglés, “Real Time Clock” (reloj de tiempo real).

PWM: Del inglés, “Pulse Width Modulation” (modulación por ancho de pulso). Una salida PWM generará una onda de salida con frecuencia y ancho programables.

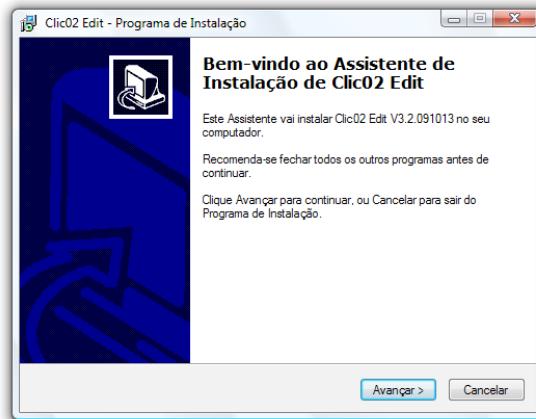
Word: Es una información binaria formada por un conjunto de 16 bits o 2 bytes, pudiendo generar valores de $0 < 65535$.

3 GUÍA RÁPIDA DE PROGRAMACIÓN

Esta sección es una guía de 5 pasos para conectar, programar y operar su nuevo Relé Inteligente CLIC-02. Esta guía no contiene instrucciones completas para programación e instalación de su sistema. Para informaciones más detalladas, se debe buscar la referencia en el manual.

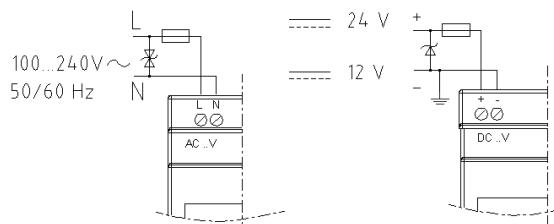
3.1 INSTALAR EL SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN DEL CLIC-02

Instale el Software Clic02 Edit del CD o haga el download gratuito en el sitio <http://www.weg.net/>.



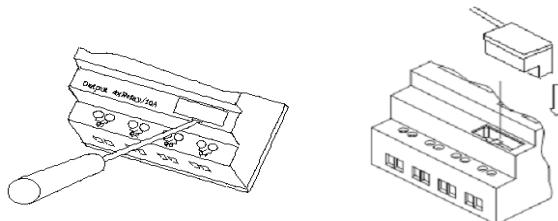
3.2 CONECTANDO EL CLIC-02 A LA RED DE ALIMENTACIÓN

Conecte el Relé Inteligente a la red de alimentación usando los diagramas de cableado abajo. Vea "Capítulo 4: Instalación" para instrucciones completas sobre cableado e instalación.



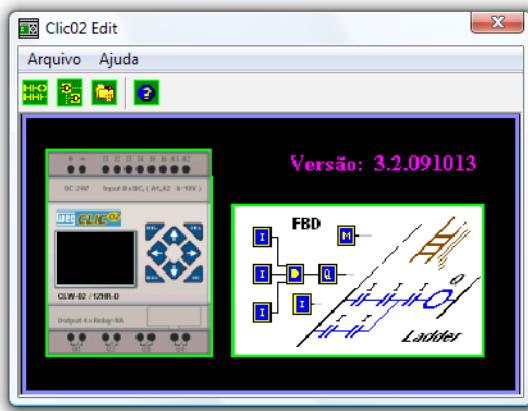
3.3 CONECTANDO EL CABLE DE PROGRAMACIÓN

Remueva la película plástica del conector del CLIC-02 usando un destornillador, como es mostrado en la figura abajo. Inserte la punta del conector plástico del cable de programación en el CLIC-02, como es mostrado en la figura abajo. Conecte la punta opuesta del cable a una puerta serial RS232 en el computador.

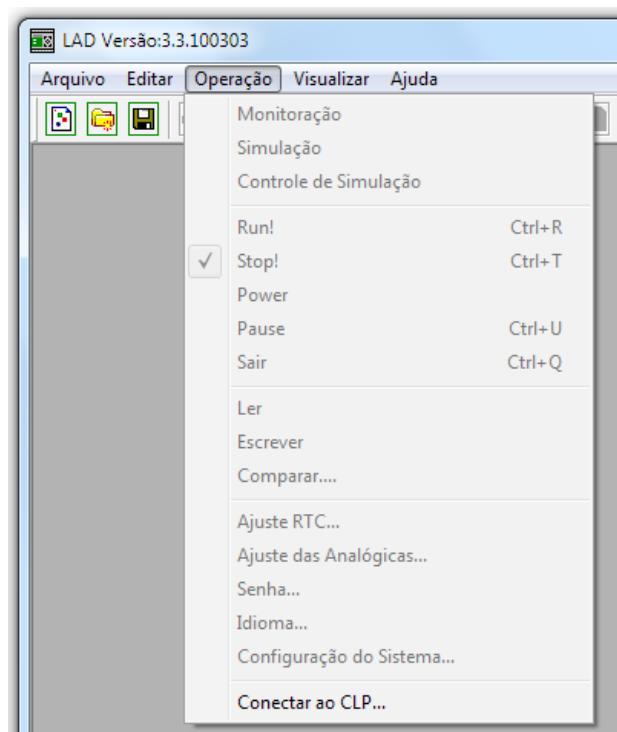


3.4 ESTABLECIENDO LA COMUNICACIÓN

1. Abra el software de programación Clic02 Edit y seleccione “Nuevo Programa en Ladder” como es mostrado abajo.



2. Seleccione “Operación/Conejar al CLP...” como es mostrado abajo.



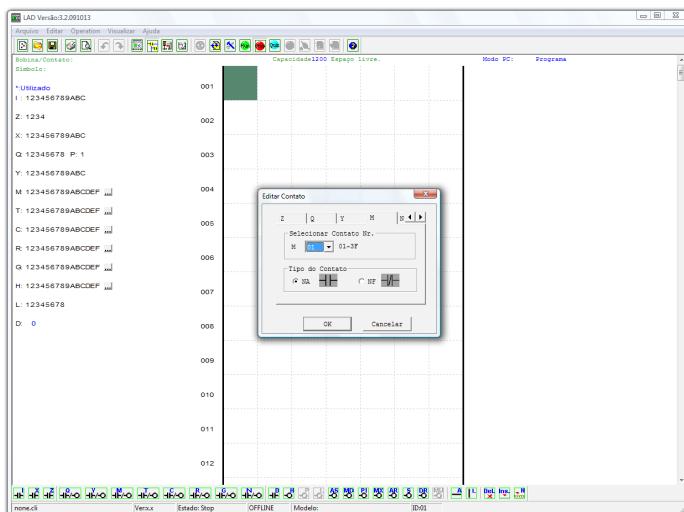
3. Seleccione el número de la Puerta de Comunicación correcta, donde el cable de programación está conectado en el computador y entonces haga clic en el botón “Conectar”.



4. El Software de programación comenzará entonces a detectar el CLIC-02 conectado para completar su conexión.

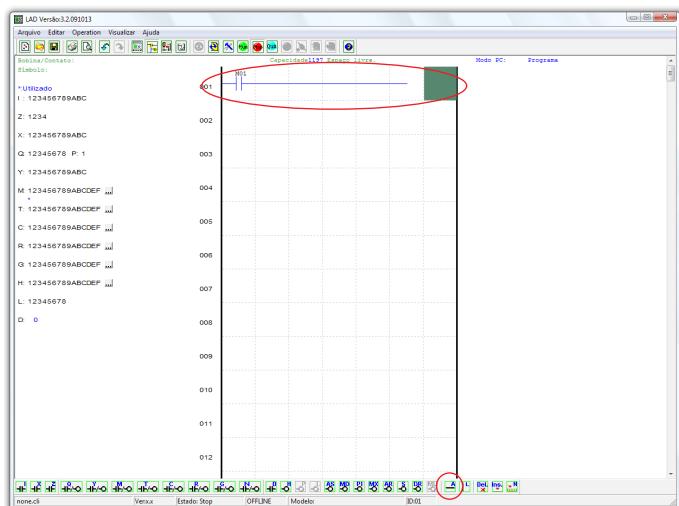
3.5 CREANDO UN PROGRAMA SIMPLE

1. Crearemos una línea de programa. Primero, insertamos un contacto haciendo clic en el icono "M" que está en la barra Ladder, como es mostrado abajo. Luego, haga clic en la célula más a la izquierda de la línea 001. Seleccione M01 y presione OK. Vea el Capítulo 7: Programación en Lógica Ladder para definiciones completas del conjunto de instrucciones.

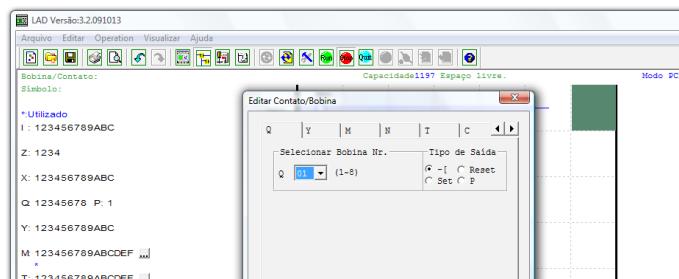


Nota: Si la barra Ladder no está visible al fondo de la pantalla, seleccione el menú Visualizar>>Barra de Herramientas Ladder.

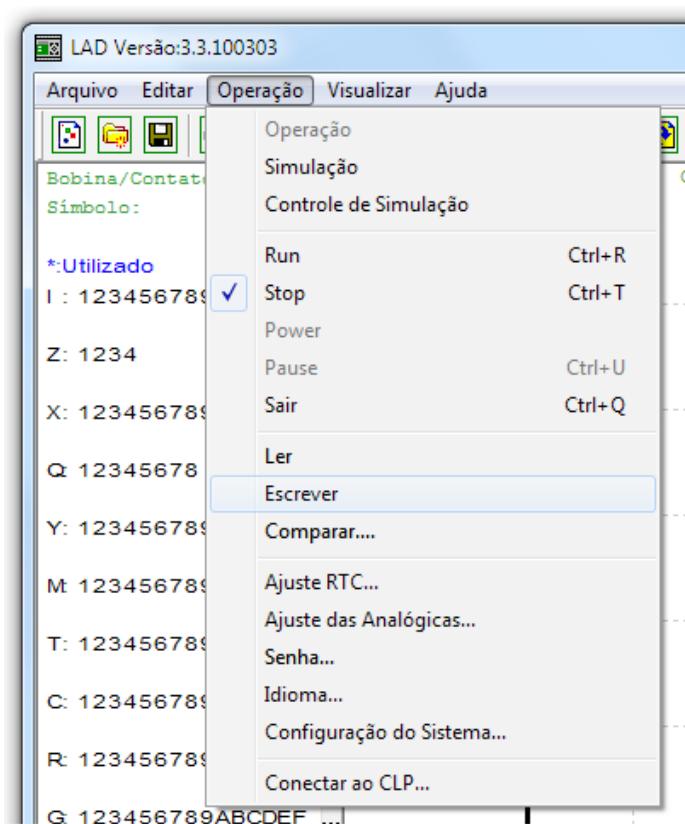
2. Ahora crearemos la línea que conectará el contacto a una salida. Use la tecla "A" en su teclado (o el ícono "A" en la barra de herramientas ladder) para diseñar la línea de circuito horizontal, que irá desde el contacto M hacia la célula más a la derecha, como es mostrado abajo.



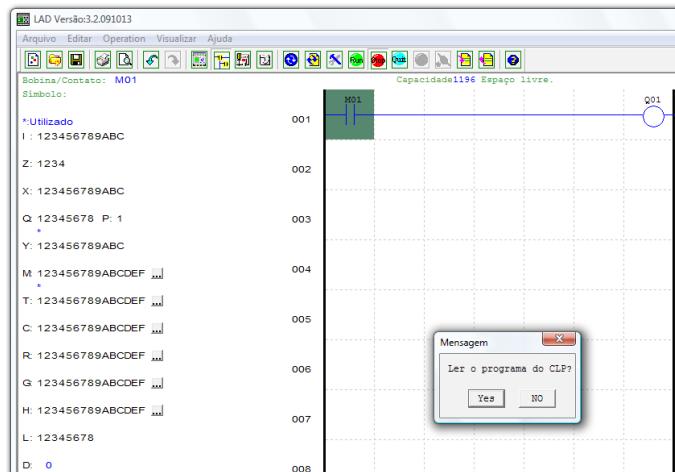
3. Seleccione el ícono "Q" de la bobina de la barra de herramientas ladder (o entonces apriete la letra "Q" del teclado) y suéltelo en la célula más a la derecha. Seleccione Q01 de la caja de diálogo y haga clic en OK como es mostrado abajo. Vea el Capítulo 7: Programación en Lógica Ladder para definiciones completas del conjunto de instrucciones.



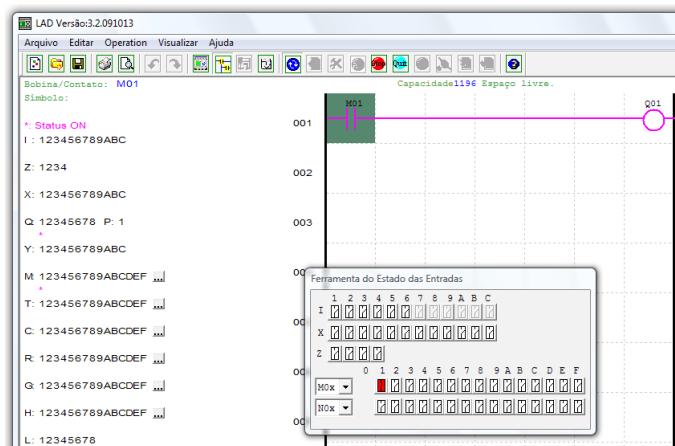
4. Test del programa. En el menú Operación, seleccione la función Escribir y escriba el programa para el CLIC-02 conectado como es mostrado abajo.



5. Seleccione el icono “Run” de la barra de herramientas y seleccione “No” Cuando el pop-up pregunte “Leer el programa del CLP?”, como es mostrado abajo.



6. En la caja de Herramientas del estado de las entradas, haga clic en M01 para activar el contacto M01 que ENCENDRÁ la Salida Q01, como es mostrado abajo. El circuito destacado se mostrará activo y la primera Salida (Q01) en el CLIC-02 conectado estará ENCENDIDA. Vea Capítulo 5: Herramienta de Programación, para informaciones de software más detalladas.



4 INSTALACIÓN

4.1 ESPECIFICACIONES GENERALES

El CLIC-02 es un compacto Relé Inteligente, con un máximo de 44 puntos de Entrada/Salida digitales, que puede ser programado en Ladder o FBD (Diagrama de Bloques de Función). El CLIC-02 puede expandirse para el máximo de E/S adicionando 3 módulos de 4 entradas / 4 salidas.

Red de Alimentación		
Rango de la Tensión de Entrada	Modelos	Rango de Tensión
	24 Vcc	20,4 ~ 28,8 Vcc
	12 Vcc	10,4 ~ 14,4 Vcc
	Alimentación Vca	100 ~ 240 Vca
	24 Vca	20,4 ~ 28,8 Vca
Power Consumption	Models	Consumo Corriente
	24 Vcc - 12 pontos	125 mA
	24 Vcc - 20 pontos	185 mA
	12 Vcc - 12 pontos	195 mA
	12 Vcc - 20 pontos	265 mA
	Alimentación Vca	100 mA
	24 Vca	290 mA
Cable para instalación (todos los terminales)	26 a 14 AWG - 0,13 a 2,1mm ² de sección	

Programación	
Lenguajes de Programación	Ladder / FBD
Tamaño Máximo del Programa	300 Líneas o 260 Bloques de Función
Almacenado del Programa	Memoria Flash
Velocidad de Procesamiento	10 ms/ciclo
Tamaño del Display LCD	4 líneas x 16 caracteres

Temporizadores	
Cantidad Máxima de Instrucciones	Ladder: 31; FBD: 250
Franja de Tiempo Ajustable	0,01 s ~ 9999 min

Contadores	
Cantidad Máxima de Instrucciones	Ladder: 31; FBD: 250
Valor MÁXIMO de Conteo	999999
Resolución	1 unidad

RTC (Reloj de Tiempo Real)	
Cantidad Máxima de Instrucciones	Ladder: 31; FBD: 250
Resolución	1 min
Medición de Tiempo Disponibles	Semana, año, mes, día, hora, min
Available Comparisons	Entrada Analógica, Temporizador, Contador, Entrada de Temperatura (AT), Salida Analógica (AQ), AS, MD, PI, MX, AR, DR y Valores Constantes

Comparación Analógica	
Cantidad Máxima de Instrucciones	Ladder: 31; FBD: 250
Comparaciones Disponibles	Entrada Analógica, Temporizador, Contador, Entrada de Temperatura (AT), Salida Analógica (AQ), AS, MD, PI, MX, AR, DR y Valores Constantes

Ambiental	
Tipo de envoltorio	IP20
Vibración Máxima	1G de acuerdo con IEC60068-2-6
Temperatura en Operación	-20° a 55°C (-4° a 131°F)
Temperatura de Almacenado	-40° a 70°C (-40° a 158°F)
Humedad Máxima	90% (Relativa, no-condensada)
Vibración	0,075 mm amplitud, 1,0g aceleración
Peso	8 puntos: 190g 10,12 puntos: 230g (tipo C: 160g) 20 puntos: 345g (tipo C: 250g)
Certificaciones	CUL , CE, UL

Entradas Discretas		
Consumo de Corriente	Alimentación	Corriente
	24 Vcc	3,2 mA
	12 Vcc	4,0 mA
	100 ~ 240 Vac	1,3 mA
	24 Vac	3,3 mA
Señal de Tensión en la Entrada para estado "APAGADO"	Alimentación	Nivel Tensión
	24 Vcc	< 5 Vcc
	12 Vcc	< 2,5 Vcc
	100 ~ 240 Vac	< 40 Vca
	24 Vac	< 6 Vca
Señal de Tensión en la Entrada para estado "ENCENDIDO"	Alimentación	Nivel Tensión
	24 Vcc	> 15 Vcc
	12 Vcc	> 7,5 Vcc
	100 ~ 240 Vac	> 79 Vca
	24 Vac	> 14 Vca
Tiempo de Respuesta de Off->On	Tensión en la Entrada	Tiempo Respuesta
	24 Vcc / 12 Vcc	5 ms
	220 Vac	22/18 ms - 50/60 Hz
	110 Vac	50/45 ms - 50/60 Hz
	24 Vac	90/90 ms - 50/60 Hz
Tiempo de Respuesta de On->Off	Tensión en la Entrada	Tiempo Respuesta
	24 Vcc / 12 Vcc	3 ms
	220 Vac	90/85 ms - 50/60 Hz
	110 Vac	50/45 ms - 50/60 Hz
	24 Vac	90/90 ms - 50/60 Hz
Compatibilidad con dispositivos a transistor	NPN, solamente dispositivos 3 alambres	
Frecuencia de la Entrada de Alta Velocidad	1 KHz	
Frecuencia de la Entrada Estándar	< 40 Hz	
Protección Exigida	Protección de tensión inversa	

Entradas Analógicas		
Resolución	Unidad Básica	12 bits
	Unidad de Expansión	12 bits
Rango de Tensión Aceptable	Unidad Básica	0 ~ 10 Vcc o 24 Vcc cuando utilizada como entrada digital
	Unidad de Expansión	0 ~ 10 Vcc o 0 ~ 20 mA
Señal de Tensión en la Entrada para estado "APAGADO"	< 5 Vcc (cuando utilizada como entrada discreta 24 Vcc)	
Señal de Tensión en la Entrada para estado "ENCENDIDO"	< 9.8 Vcc (cuando utilizada como entrada discreta 24 Vcc)	
Aislamiento	Ningún	
Protección Contra Cortocircuito	Sí	
Cantidad Disponible	Unidad Básica	A01-A04
	Unidad de Expansión	A05-A08

Salidas a Relé	
Material de los Contactos	Aliación de Plata
Régimen de Corriente	8A
Régimen HP - puede accionar directamente motores en esta potencia	120 Vca: 1/3 HP 250 Vca: 1/2 HP
Carga Máxima	Resistiva: 8 A / punto Inductiva: 4 A / punto
Tiempo de Respuesta	15 ms (condición normal)
Expectativa de Vida	100.000 operaciones con carga nominal
Carga Mínima	16,7 mA

Salidas a Transistor	
Frecuencia Máxima de la Salida PWM	1 KHz (0,5 ms encendido, 0,5 ms apagado)
Frecuencia Máxima de la Salida Estándar	100 Hz
Especificaciones de la Tensión	10 ~ 28,8 Vcc
Capacidad de la Corriente	1 A
Carga Máxima	Resistive: 0,5 A / punto Inductive: 0,3 A / punto
Carga Mínima	0,2 mA

4.2 MODELOS Y CARACTERÍSTICAS

4.2.1 Unidad Básica

Modelo	Tensión de Alimentación	Entradas		Salidas Digitales		Display & Teclado	Comunicación RS-485	Máximo de E/S	ítem
		Digital	Análogica	Relé	Transistor				
CLW-02/12HR-D	24 Vcc	6 (8) *1	2 *1	4	-	✓, Z01-Z04	-	36 + 4 *2	11266102
CLW-02/12HT-D		6 (8) *1	2 *1	-	4	✓, Z01-Z04	-	36 + 4 *2	11268415
CLW-02/20HR-D		8 (12) *1	4 *1	8	-	✓, Z01-Z04	-	44 + 4 *2	11268416
CLW-02/20HT-D		8 (12) *1	4 *1	-	8	✓, Z01-Z04	-	44 + 4 *2	11268417
CLW-02/20VR-D		8 (12) *1	4 *1	8	-	✓, Z01-Z04	MODBUS incorporado	44 + 4 *2	11268449
CLW-02/20VT-D		8 (12) *1	4 *1	-	8	✓, Z01-Z04	MODBUS incorporado	44 + 4 *2	11268451
CLW-02/20HR-12D	12 Vcc	8 (12) *1	4 *1	8	-	✓, Z01-Z04	-	44 + 4 *2	11268448
CLW-02/10HR-A	100 ~ 240 Vca	6	-	4	-	✓, Z01-Z04	-	34 + 4 *2	11266099
CLW-02/20HR-A		12	-	8	-	✓, Z01-Z04	-	44 + 4 *2	11266138

*1 Entrada analógica puede ser utilizada como entrada digital.

*2 Si el modelo básico tiene teclado y display, la cantidad máxima de E/S puede ser incrementada por las teclas (Z01-Z04).

4.2.2 Módulos de Expansión

Modelo	Tensión de Alimentación	Entradas		Salidas			Item
		Digital	Análogica	Relé	Transistor	Analógica	
CLW-02/8ER-A	100 ~ 240 Vca	4	-	4	-	-	10413785
CLW-02/8ER-D	24 Vcc	4	-	4	-	-	10413786
CLW-02/8ET-D		4	-	-	4	-	10413787
CLW-02/4AI		-	4	-	-	-	11268732
CLW-02/4PT		-	4	-	-	-	11268730
CLW-02/2AO		-	-	-	-	2	11268728
CLW-02/MBUS 3RD		Módulo de Comunicación, RS-485, Esclavo ModBus RTU					11357381

4.2.3 Accesorios

Módulo	Descripción	Item
CLW-02/PL01	Cable de programación para el software Clic 02 Edit	10413788
CLW-02/PM05 (3rd)	Memoria para back-up de la aplicación	11269562

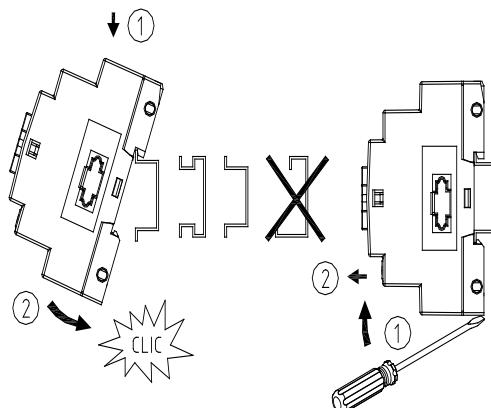
OBS.: Para mayores informaciones consulte "Capítulo 9: Especificación de Hardware".

4.3 MONTAJE

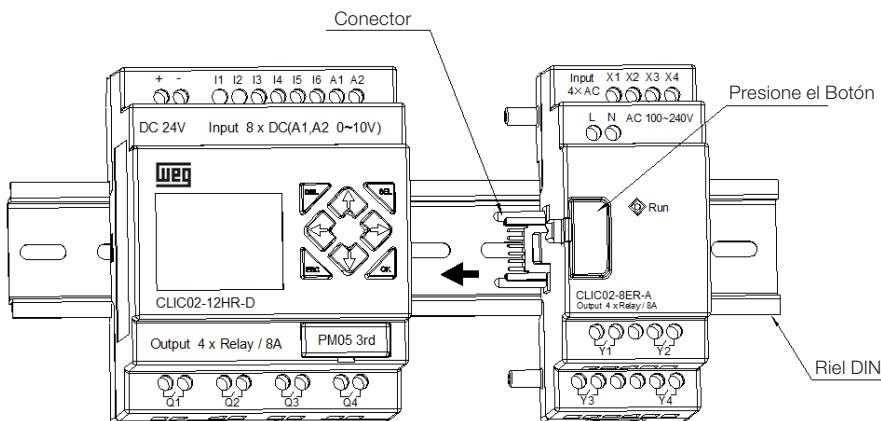
4.3.1 Montaje en riel DIN

Para Instalar

El CLIC-02 debe siempre ser instalado verticalmente. Localice las trabas para fijación en riel en la parte trasera del CLIC-02, encaje diagonalmente la traba superior y empuje el CLIC-02 en dirección al riel.



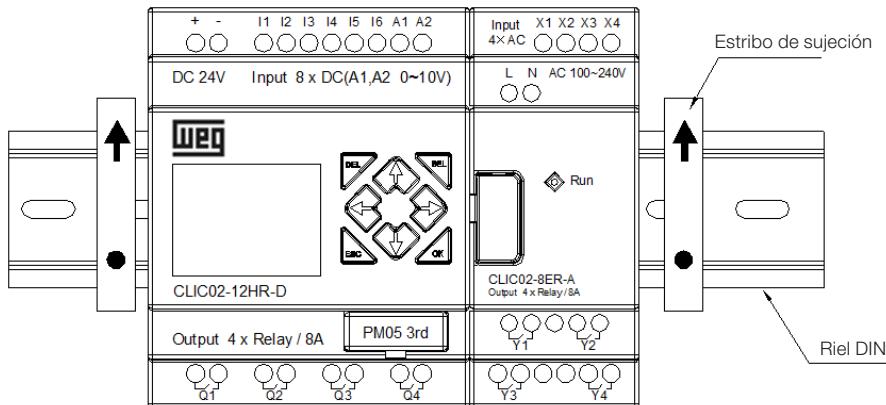
Ejecute el mismo procedimiento para fijar los módulos de expansión. Luego de encajar la expansión en el riel, deslícela hasta la unidad básica para conectar el embarrado de IOs. El botón superior de la expansión debe ser presionado para liberar este encaje.



Para Desinstalar

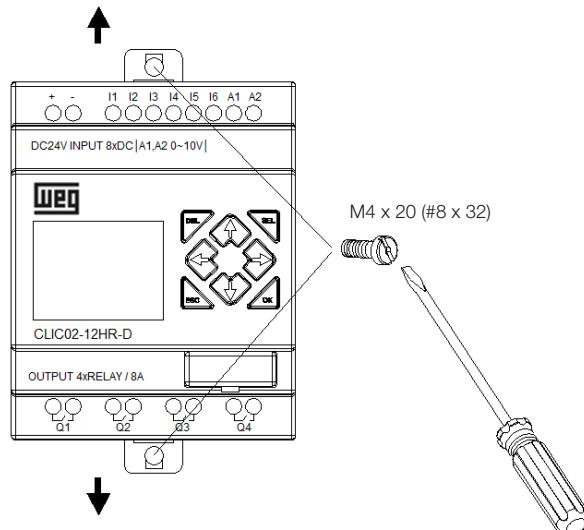
Presione el botón superior de la expansión y deslice el módulo de expansión en la dirección contraria de la unidad básica hasta liberar el conector del embarrado de IOs. Libere la traba inferior y tire del CLIC-02 hacia fuera del riel. Remueva la unidad básica liberando la traba inferior y sacando el CLIC-02 hacia fuera del riel.

- Es recomendable aplicar el estribo para sujetar el CLIC-02 en la posición.

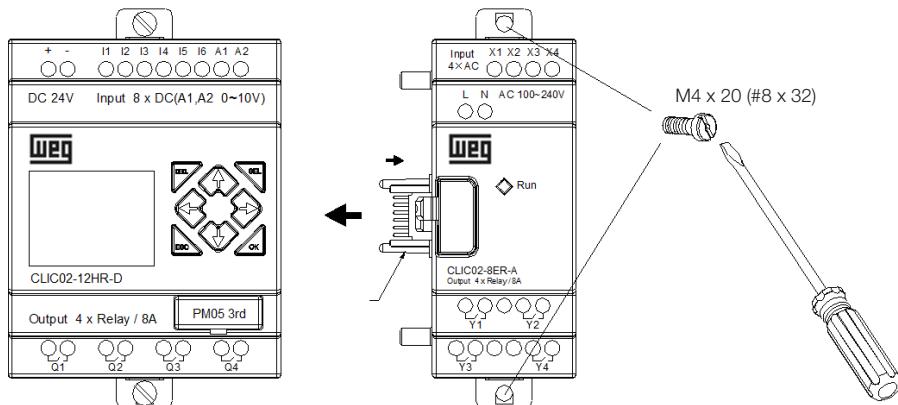


4.3.2 Instalación Directa

Use tornillo M4 x 15 mm. para instalar directamente el CLIC-02, como es mostrado abajo.



Así que la unidad básica esté instalada, encaje la expansión en el embarrado de IOs de la unidad básica – el botón superior de la expansión debe ser presionado para liberar este encaje. Fije los tornillos en la unidad de expansión.



El proceso de desinstalación es del modo opuesto. Primero suelte el tornillo de expansión, enseguida presione el botón de expansión para desconectarla de la unidad básica. Finalmente, suelte el tornillo de la unidad básica para removerla.

4.4 ESQUEMAS DE CONEXIÓN ELÉCTRICA



¡AVISO!

Los cables de E/S no deben ser fijados en paralelo al cableado de potencia o puestos en la misma canaleta.



¡CUIDADO!

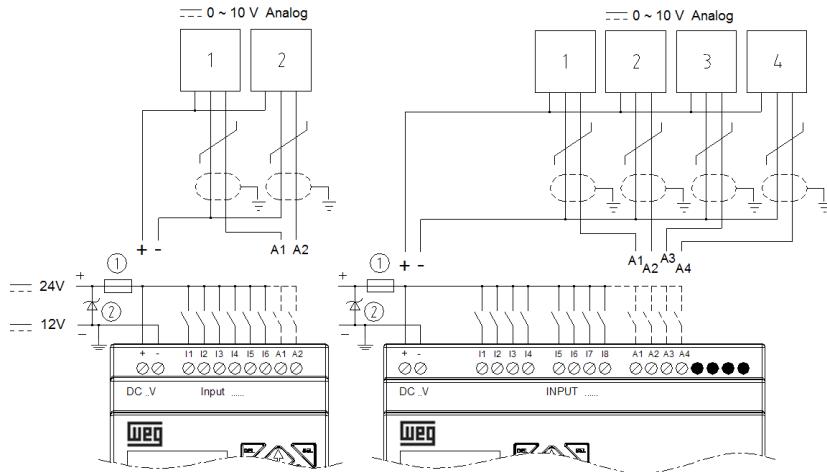
Para evitar posibles cortocircuitos, es recomendado colocar un fusible entre el terminal de salida y la carga.

4.4.1 Calibre del Cable y Torque en el Terminal

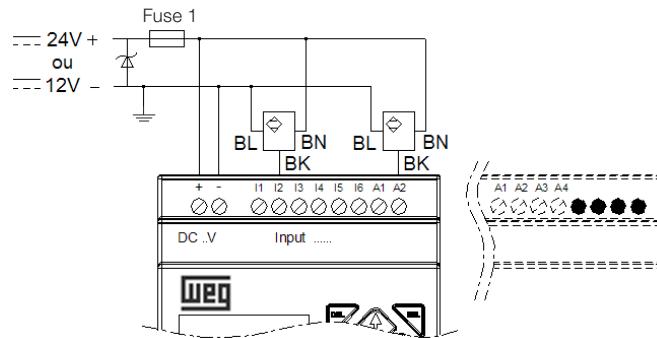
mm ²	0.14...1.5	0.14...0.75	0.14...2.5	0.14...2.5	0.14...1.5
AWG	26...16	26...18	26...14	26...14	26...16

	C	Nm
		0.6
	lb-in	5.4

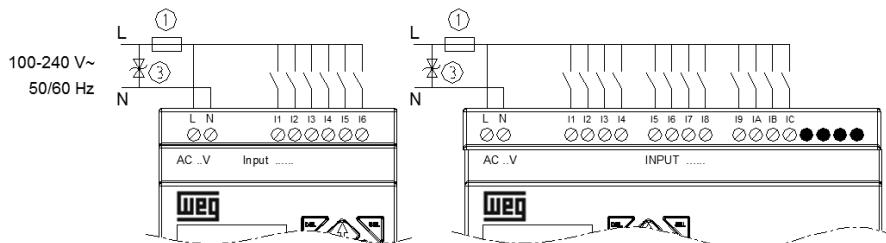
4.4.2 Inputs 12 / 24 Vcc



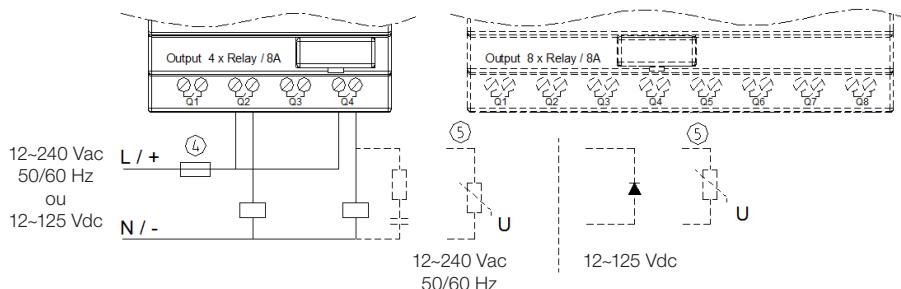
4.4.3 Conexión de Sensores



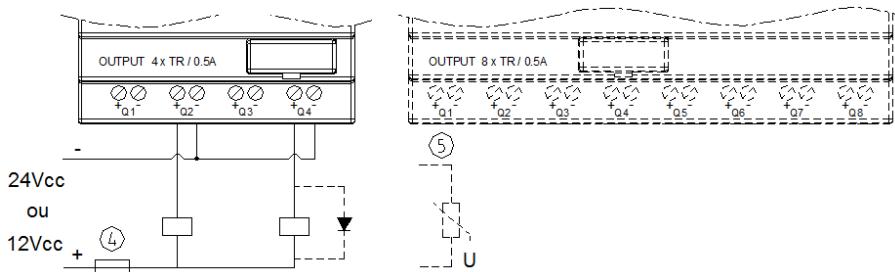
4.4.4 Entradas 100~240 Vca



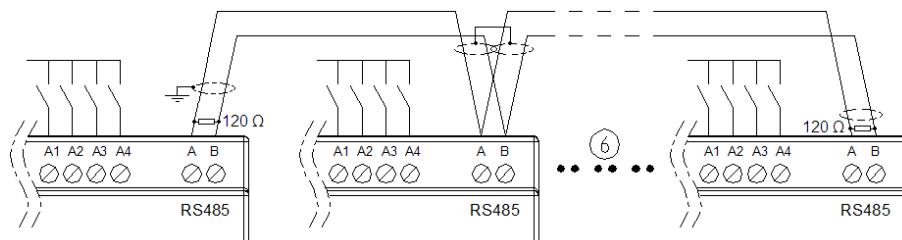
4.4.5 Salidas a Relé



4.4.6 Salidas a Transistor



4.4.7 Modo E/S Remota, Datalink o Modbus-RTU



¡AVISO!

Utilizar cable blindado, poniendo a tierra la malla sólo en una de las extremidades de la red.
Conectar resistores de 120 Ω entre A y B en las extremidades de la red.
La distancia máxima para el cableado de la red RS-485 del CLIC-02 es de 100m.

Para red Datalink, se puede conectar un máximo de 8 módulos en la red (I0 ~ 7). Para el modo E/S Remota, la conexión puede ser hecha apenas entre 2 módulos (1 Maestro y 1 Esclavo).

- ① Fusible ultrarrápido de 1A, disyuntor o protector de circuito
- ② Varistor - Absorbedor de sobretensiones (36 Vcc)
- ③ Varistor - Absorbedor de sobretensiones (400 Vca)
- ④ Fusible, disyuntor, o protector de circuito
- ⑤ Carga inductiva
- ⑥ Obedecer al estándar EIA RS-485

- Más informaciones sobre los modelos tipo V (comunicación RS-485), ver el Capítulo 10 - Funciones de Comunicación de la Puerta RS-485.

5 HERRAMIENTA DE PROGRAMACIÓN

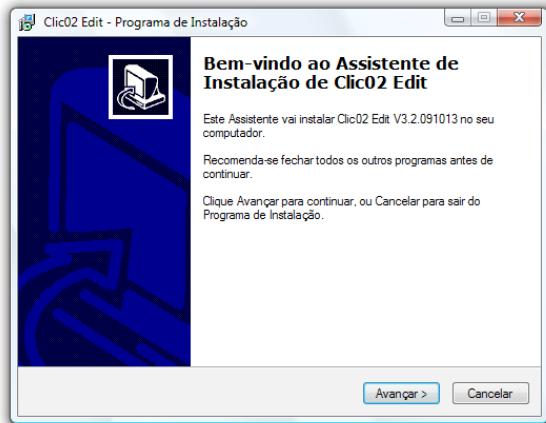
5.1 SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN “CLIC02 EDIT”

El software de programación Clic02 Edit provee dos modos de edición, Lógicas Ladder y Function Block Diagram (FBD). El software del CLIC-02 incluye las siguientes características:

1. Fácil y conveniente creación y edición de programa.
2. Los programas pueden ser salvos en una computadora para archivamiento y utilizaciones futuras. También pueden ser cargados directamente de un CLIC-02 para posterior edición o archivamiento.
3. Permite al usuario imprimir programas para referencia y revisión.
4. El Modo de Simulación permite al usuario poner sus programas en funcionamiento y probarlos antes de ser cargados en el controlador.
5. Comunicación en tiempo real posibilita al usuario monitorear y forzar E/S durante la operación del CLIC-02 durante el modo RUN.

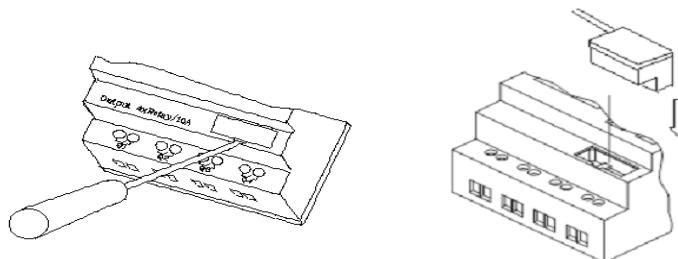
5.2 INSTALANDO EL SOFTWARE

Instale el Software Clic02 Edit haciendo el download gratuito en www.weg.net



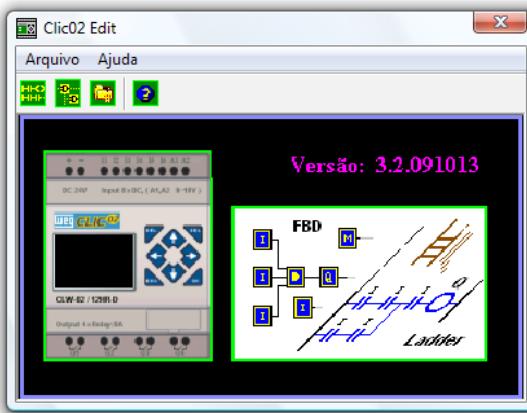
5.3 CONECTANDO EL CABLE DE PROGRAMACIÓN

Remueva la película plástica del conector del CLIC-02 usando un destornillador, como es mostrado en la figura abajo. Inserte la punta del conector plástico del cable de programación en el CLIC-02 y conecte la punta opuesta del cable a una puerta serial RS232 en la computadora.



5.4 PANTALLA DE INICIO

Abriendo el Software de Programación Clic02 Edit, la pantalla de Inicio será exhibida. En esta pantalla pueden ser realizadas las siguientes funciones:



Nuevo Programa Ladder

Seleccione Archivo – Nuevo – Nuevo LAD para entrar en el ambiente de desarrollo para un nuevo programa Ladder.

Nuevo Programa FBD

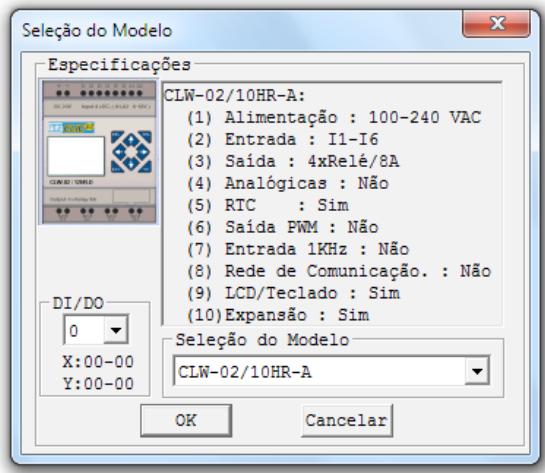
Seleccione Archivo – Nuevo – Nuevo FBD para entrar en el ambiente de desarrollo para un nuevo programa FBD (Function Block Diagram).

Abrir un Archivo Existente

Seleccione Archivo – Abrir para escoger el tipo de archivo a ser abierto (Ladder o FBD) y escoja el archivo de programa deseado. Entonces, haga clic en Abrir.

5.5 AMBIENTE DE PROGRAMACIÓN LÓGICA LADDER

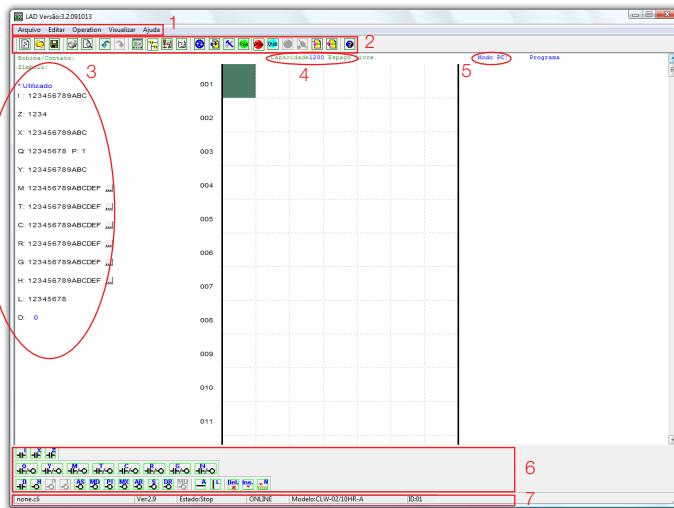
El Ambiente de Programación Lógica Ladder incluye todas las funciones para programación y test del CLIC-02 usando el lenguaje de programación Lógica Ladder. Para comenzar un nuevo programa seleccione Archivo – Nuevo, seleccione el modelo de CLIC-02 deseado y el número de unidades de expansión conectadas, como es mostrado abajo.



5.5.1 Menús, Iconos y Exhibiciones de Status

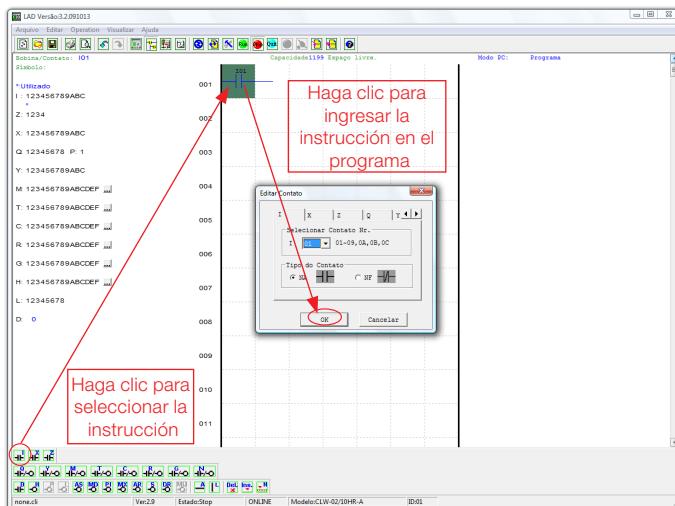
El ambiente de programación Ladder incluye los siguientes Menús, Íconos y Exhibiciones de Status

1. Barra Menú – Cinco selecciones de menú para el desarrollo y recuperación del programa, edición, comunicación con los controladores conectados, configuración de funciones especiales y visualización de selecciones preferidas.
2. Barra de Tareas Principal – (Desde la Izquierda hacia la Derecha)
Íconos para crear un nuevo programa, abrir un programa, salvar un programa e imprimir un programa.
Íconos para Teclado, vista del Ladder, edición HMI/Texto edición de Símbolos (comentarios).
Íconos para Monitor, Simulador, Controlador de Simulación, cambios del Modo del Controlador (Poner en RUN, STOP y Finalizar Conexión) y Leer/Escribir programas del/para CLIC-02.
3. Lista de Direcciones Utilizadas – Lista para todos los tipos de memoria y direcciones usadas con el programa actual. Las Direcciones usadas son designados por el símbolo “**” abajo de cada dirección.
4. Cantidad de memoria de programación libre disponible.
5. Modo Actual – modo de operación del controlador conectado o modo del simulador.
6. Barra de Herramientas Ladder – Íconos para selección y entrada de todas las instrucciones de Lógica Ladder disponibles.
7. Barra de Status – Exhibe el modo de operación del controlador, el estado de la conexión con el controlador y la versión de firmware del controlador.

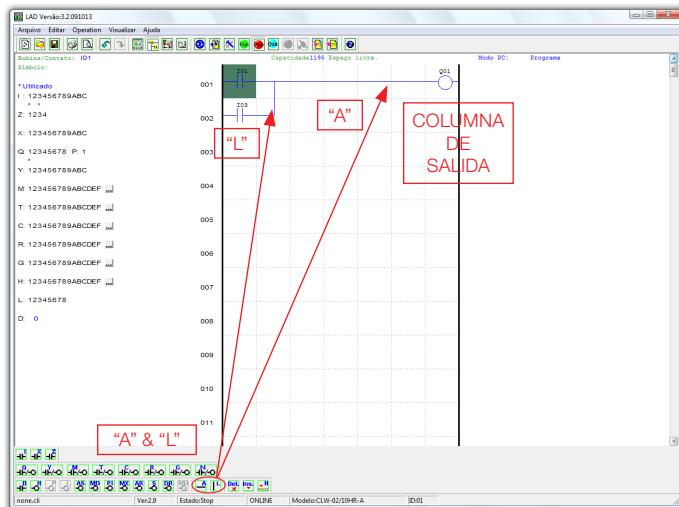


5.5.2 Programación

El Software Clic02 Edit puede ser programado tanto por el software Clic Edit o vía teclado. Sigue un ejemplo de algunos métodos comunes de entrada de instrucciones de programación.

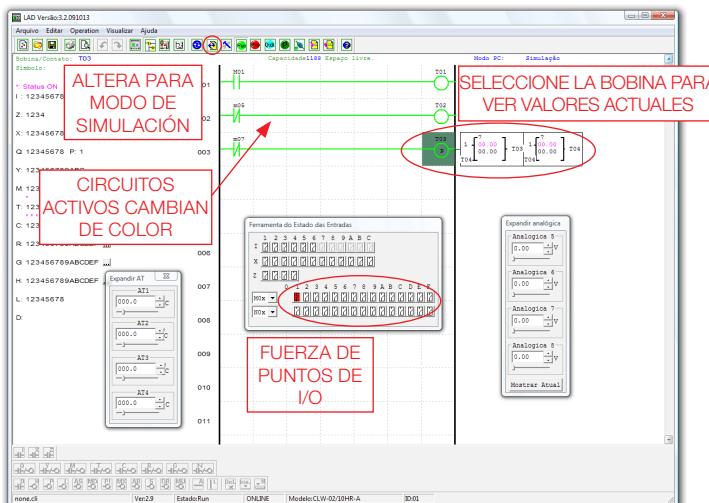


Las teclas "A" y "L" o los íconos son usados para completar circuitos paralelos y seriales. La columna de la derecha es para bobinas de salida.



5.5.3 Modo de Simulación

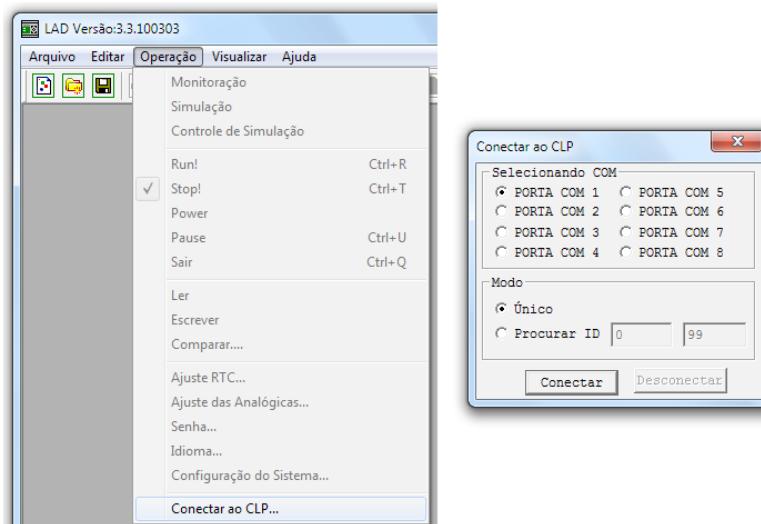
El Software Clic02 Edit incluye un simulador incorporado para testar y eliminar errores de los programas fácilmente, sin necesidad de transferir el programa al controlador. Para activar el modo de simulación, haga clic en el ícono RUN. El programa abajo es mostrado en modo simulación, identificando las características significantes disponibles.



5.5.4 Establecer Comunicación

A seguir, el procedimiento para establecer comunicación entre el PC y el CLIC-02.

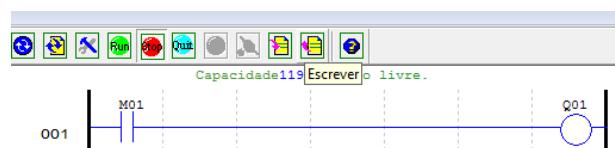
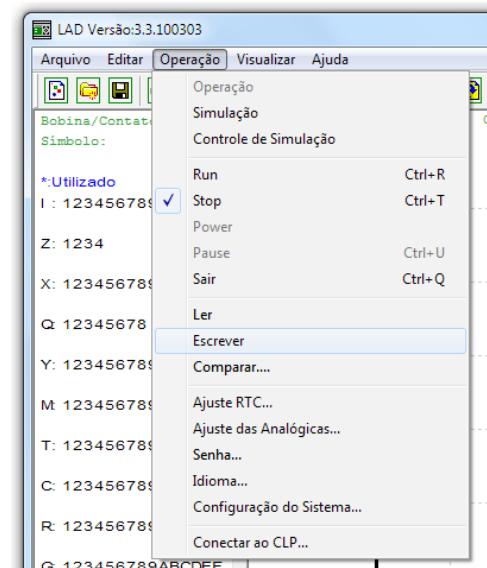
1. Seleccione “Operación/Conectar al CLP...” como es mostrado abajo.



2. Seleccione el número de la Puerta de Comunicación correcta, donde el cable de programación está conectado en el pc y entonces haga clic en el botón “Conectar”.
3. El Software de programación detectará el CLIC-02 conectado para completar su conexión.

5.5.5 Transfiriendo el Programa para el CLIC-02

En el menú Operación, seleccione la función Escribir para transferir el programa para el CLIC-02 conectado, como es mostrado abajo. La misma función está Disponible en el botón de atajo Escribir, como es mostrado abajo.



5.5.6 Menú de Operación

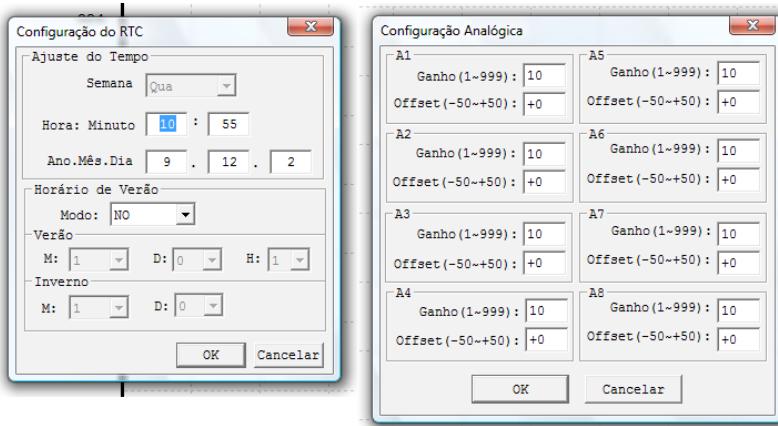
El menú Operación incluye diversas funciones de configuración y comandos específicos del CLIC-02. A seguir, los detalles de cada función.

Funciones OnLine:

- Monitoreo. Activa el monitoreo del programa en ejecución en el CLIC-02;
- Run/Stop. Alterna el modo del CLIC-02 para RUN o STOP;
- Quit. Finaliza el monitoreo y entra en modo de edición;
- Leer. Transfiere el programa existente en el CLIC-02 para la edición;
- Escribir. Transfiere el programa en edición para el CLIC-02 conectado;
- Ajuste RTC. Configura el reloj de tiempo real – fecha y hora (ver figura abajo);
- Contraseña. Establece una contraseña para proteger el programa existente en el CLIC-02 contra lectura indebida.

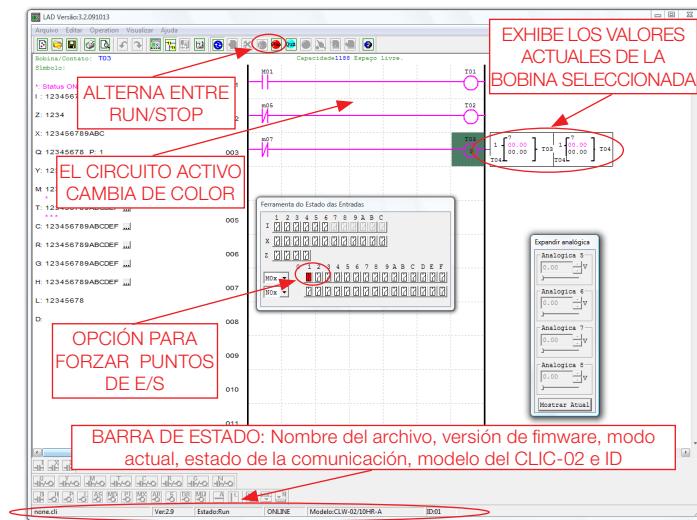
Funciones OffLine:

- Simulación. Habilita el modo de simulación, que permite el test del programa sin la necesidad del CLIC-02;
- Control de Simulador. Permite configurar el simulador para las respuestas del proceso (ej.: accionando la bomba (Q1), el presostato de la línea (I1) actuará);
- Ajuste de las Analógicas. Configura las entradas analógicas A01-A08 – ganancia y offset (ver figura abajo);
- Idioma. Selecciona el idioma del CLIC-02;
- Configuración del Sistema. Permite alterar configuraciones específicas del CLIC-02, incluyendo ID del Módulo, configuración E/S remota, configuración de E/S expansión, ajustes de memoria retentiva para Contadores(C) y marcadores auxiliares (M), habilitación de contactos auxiliares para las teclas (Z) e iluminación del display LCD.
- Conectar al CLP. Permite seleccionar la puerta de comunicación para conectarse al CLIC-02.



5.5.7 Monitoreo/Edición Online

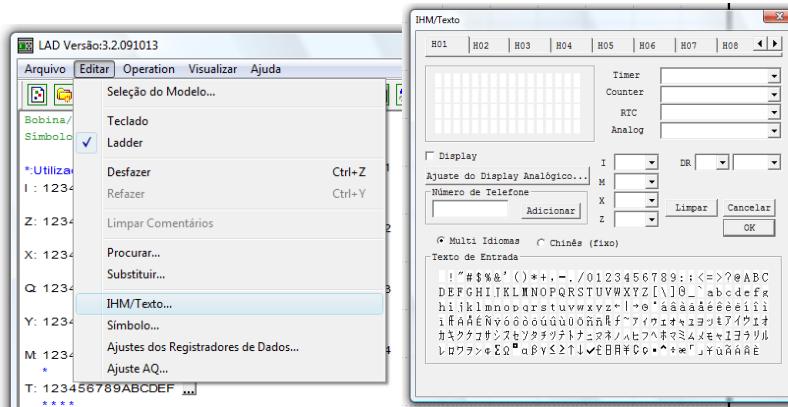
- El Software Clic02 Edit permite el monitoreo online del programa en funcionamiento durante la ejecución. Funciones adicionales incluyen forzar E/S (entradas/salidas) y alterar el modo de operación del CLIC-02 (Run/Stop).



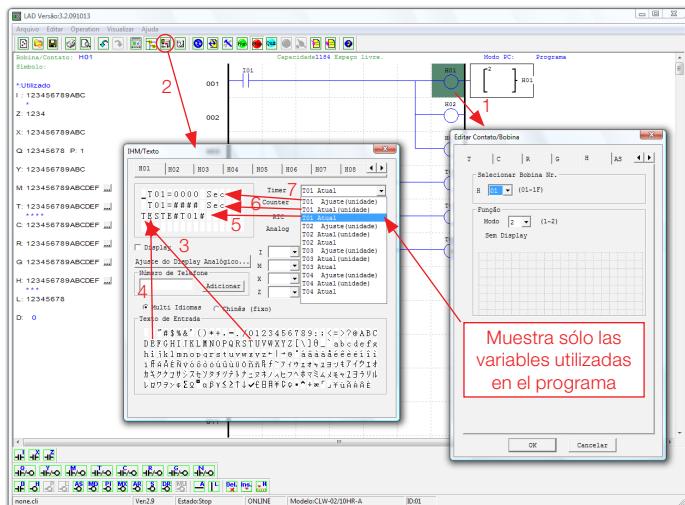
- El Software Clic02 Edit no soporta edición de la lógica durante la ejecución del programa. Todas las modificaciones lógicas en los contactos, bobinas, Temporizadores/Contadores y líneas de conexión del circuito deben ser escritas cuando el CLIC-02 esté en modo Stop.

5.5.8 IHM/Texto

La función IHM/Texto (H) exhibe informaciones en el display LCD del CLIC-02, con un tamaño máximo de 16 caracteres x 4 líneas. Las variables pueden ser presentadas en su valor actual o en el valor de ajuste para Contadores, Temporizadores, RTC, Comparador Analógico, etc. Bajo modo Run, es posible modificar el valor de ajuste del temporizador, del contador y del comparador analógico, vía IHM. La IHM puede mostrar el status de las entradas digitales (I, Z, X) y de los marcadores auxiliares M, N (solamente en modo FBD).

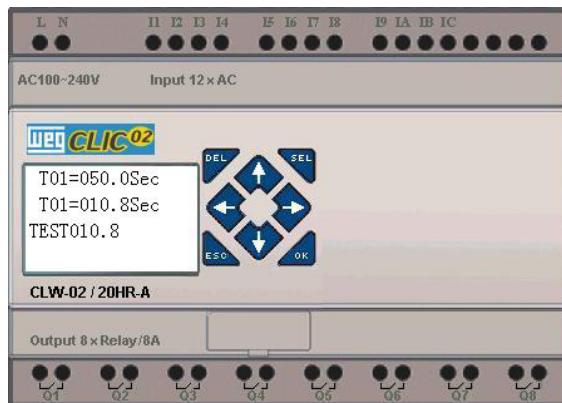


5.5.8.1 Configuración de una pantalla:



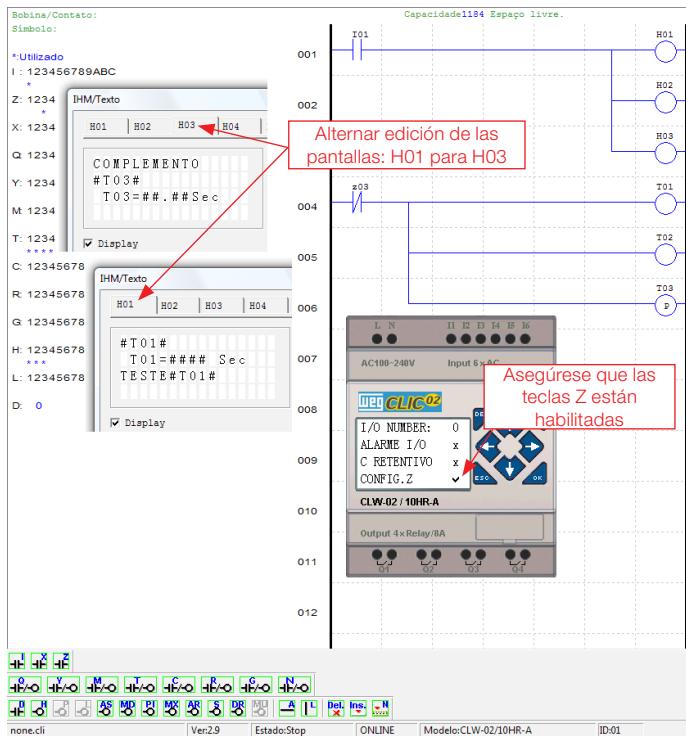
- ① Primeramente, insertamos la bobina Hxx y seleccionamos el modo 1 – display.
- ② A través del popup de configuración “IHM/Texto”, editamos el mensaje Hxx a ser exhibido.
- ③ Seleccionando la letra “T”, estamos ingresando este carácter en la pantalla, conforme la posición del cursor.
- ④ Seleccionando la letra “E”, continuamos ingresando los caracteres conforme exhibido encima.
- ⑤ Seleccionamos “T01 Actual” para exhibir el valor actual de conteo del temporizador T01
- ⑥ Seleccionamos “T01 Actual (unidad)” para exhibir el valor de T01, conteniendo la unidad de conteo (segundos).
- ⑦ Seleccionando “T01 Ajuste (unidad)”, habilitamos un campo donde el usuario podrá modificar el valor preajustado de T01, cuando la pantalla H01 esté siendo exhibida.

Transfiriendo el programa para el CLIC-02 y manteniendo la entrada I01 encendida, la función H01 será habilitada, exhibiendo la pantalla H01 en el display del CLIC-02. Otra manera de exhibir las pantallas programadas es presionar la tecla “SEL”, las pantallas que estén configuradas para visualización (selección de modo = 1) serán exhibidas, en el orden de prioridad de H01 para H1F. La pantalla será mostrada de la siguiente manera:



- Presione las teclas direccionales “**↑**” o “**↓**” para navegar entre las pantallas habilitadas (selección de modo = 1)
- Presione “SEL” para habilitar el ajuste del valor de T01. A través de las teclas “**↑**” o “**↓**” se puede aumentar/dismuir el valor de ajuste. La tecla “OK” confirma el ajuste y actualiza el valor preajustado para T01 (En este ejemplo, 050.0 puede ser actualizado, la posibilidad de ajuste de T01 depende del campo adicionado en la pantalla de la IHM)

Ejemplo IHM/Texto:



Luego de encender el CLP y poner modo RUN, la siguiente pantalla será exhibida



Presione "↑" (Z01) para llamar la exhibición de la pantalla H03





- 1) Presione "SEL" para activar la selección de campos
- 2) Presione " \uparrow ", " \downarrow ", " \leftarrow ", " \rightarrow " para mover el cursor
- 3) Presione "SEL" nuevamente para escoger el campo para editar
- 4) Presione " \uparrow ", " \downarrow " para cambiar el número y presione " \leftarrow ", " \rightarrow " para mover el cursor
- 5) Presione "OK" para confirmar el valor modificado



Presione " \leftarrow " (Z02) para deshabilitar la llamada de la pantalla H03 y el Display LCD cambiará a la pantalla Inicial.

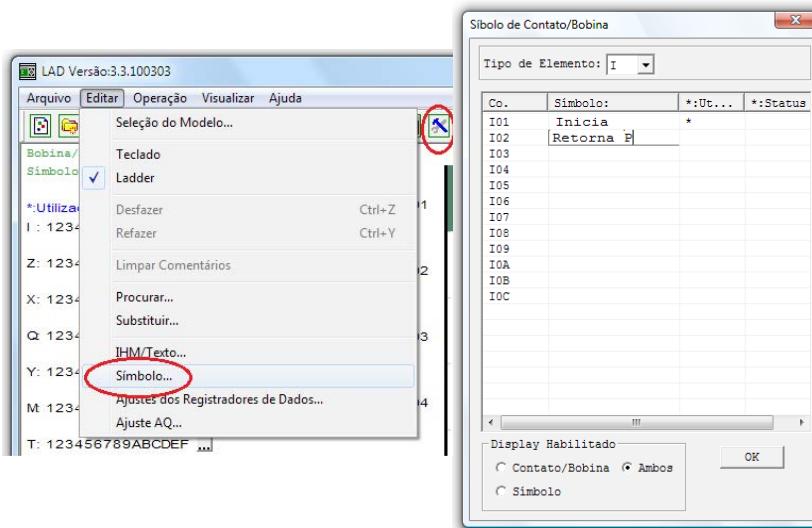
Presione " \downarrow " para reiniciar el conteo en los Temporizadores (T01, T02, T03), conforme desarrollado en el programa.

5.5.9 Documentación del Programa

El Software Clic02 Edit incluye la posibilidad de documentar un programa usando Símbolos y Comentarios de Línea. Los Símbolos son usados para nombrar cada dirección E/S hasta un tamaño de 12 caracteres. Los comentarios de Línea son usados para documentar secciones de un programa. Cada Comentario de Línea puede tener hasta 4 líneas, cada línea contiene hasta 50 caracteres. Abajo, hay algunos ejemplos de la entrada de Símbolos y Comentarios de Línea.

5.5.9.1 Símbolo...

El ambiente de edición de Símbolos puede ser accedido a través del menú Editar>>Símbolo... o utilizando el ícono símbolo en la barra de herramientas principal, como mostrado abajo. Este ambiente permite declarar nombres para todos los tipos de variables, sean marcadores digitales (Mxx, Ixx, Qxx, etc.) o funciones específicas (Plxx, DRxx, MDxx, etc), y seleccionar los modos de exhibición deseados.

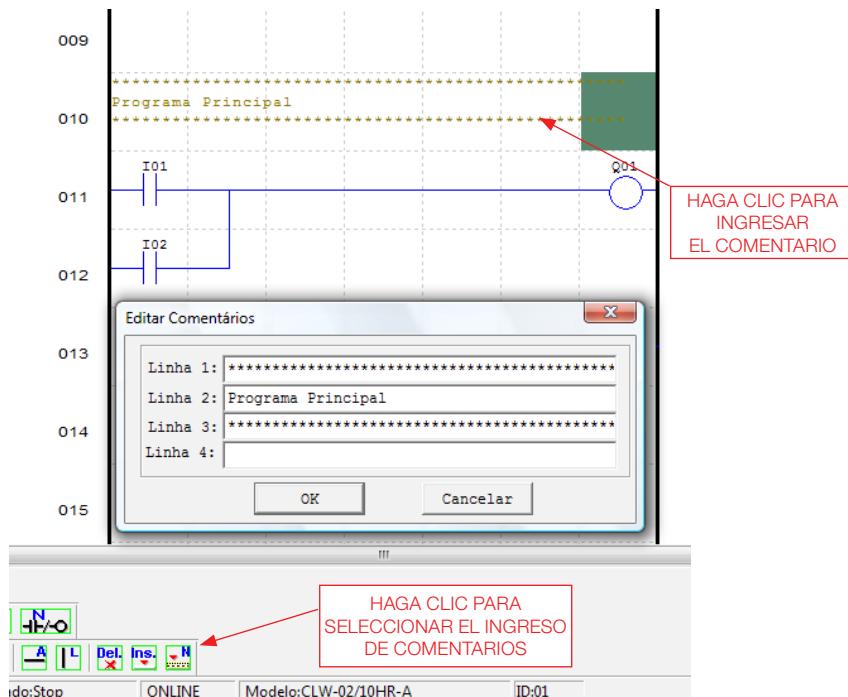


Durante la edición de la lógica, serán exhibidos los símbolos y nombres de las variables conforme la selección:

- Contacto/Bobina. Exhibe apenas el nombre y número de la variable/función. Ej.: Q01, PI02, Y04.
- Símbolo. Exhibe apenas el símbolo asociado a la variable. Ex.: I01 = "Inicia"; I02 = "Retorna P".
- Ambos. Exhibe el Contacto/Bobina y el símbolo declarado para la variable.

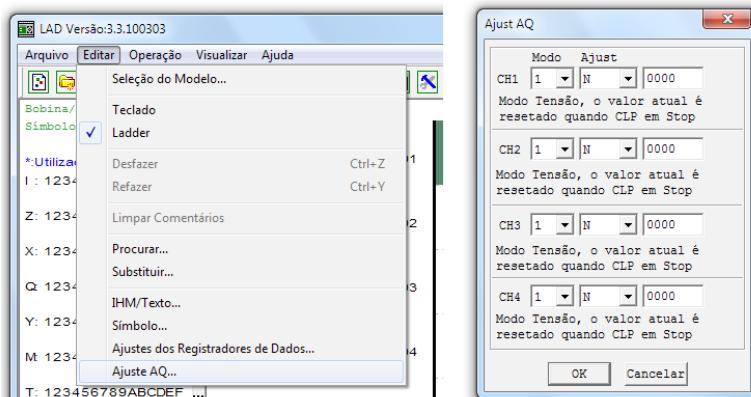
5.5.9.2 Comentarios de Línea

El editor de Comentario de Línea es desplegado al hacer clic en el icono "N" en la Barra de Herramientas Ladder. Luego de hacer clic en el icono "N", haga clic en la línea donde desea ingresar el comentario. Digite el comentario deseado y presione OK.



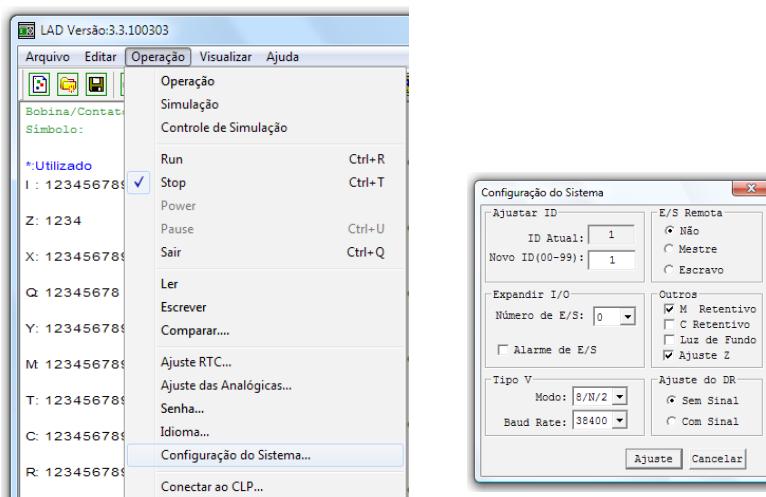
5.5.10 Ajuste AQ ...

El Ajuste AQ puede ser accedido a través del menú Editar>>Ajuste AQ... A través de este popup, podemos configururar las salidas analógicas, asociando una variable y configurando el modo de operación de la salida. Puede ser asociada a la salida alguna función existente o una constante. El rango de variación de AQ es de 0 ~ 1000 unidades para el modo de tensión y 0 ~ 500 unidades para el modo de corriente. Para mayores informaciones sobre los modos de salida analógica, vea el Capítulo 4: Programación Ladder > Función AQ

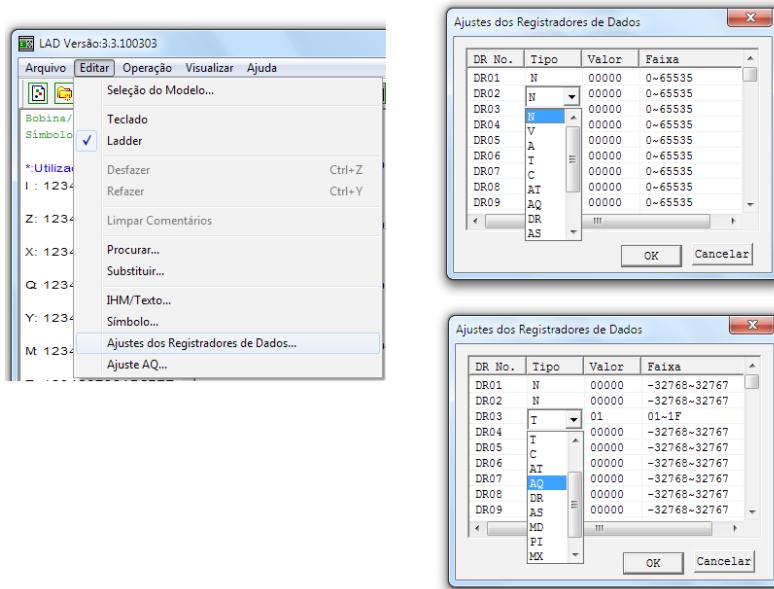


5.5.11 Ajuste de Registro de Datos...

El contenido de los registradores de datos DR puede ser definido como "Sin Señal" (unsigned) o "Con Señal" (signed), siendo ajustado a través del popup mostrado abajo. Al seleccionar "Sin Señal", la franja de valores para los DRs varía entre 0 y 65535. Al seleccionar "Con Señal", la franja de valores varía entre -32768 y 32767.



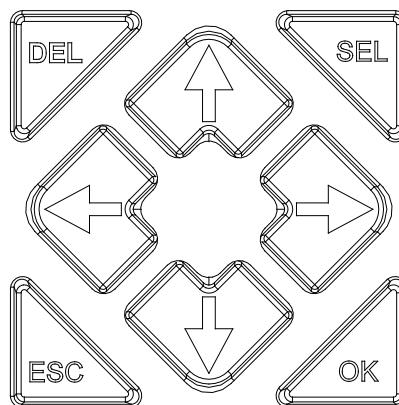
Luego de configurar el formato de datos de los registradores DR, podemos acceder a la edición de los mismos, a través del menú Editar >> Ajuste de los Registradores de Datos... mostrada abajo. Los registradores DR pueden ser ajustados como constantes o asociados al valor de alguna función.



6 FUNCIONES DEL TECLADO Y DISPLAY LCD

6.1 TECLADO

Todos los CLIC-02 incluyen Display LCD y Teclado incorporado. El teclado y el display son más frecuentemente utilizados para ajuste de temporizadores/contadores, cambios de Modo CLIC-02 (Poner en Run/Stop), cargar y salvar en la tarjeta de memoria PM05 y actualizar el RTC (Reloj de Tiempo Real). Aunque la edición del programa pueda ser efectuada a través del teclado y display, es altamente recomendado sólo efectuar cambios en la lógica del programa utilizando el Software de Programación del CLIC-02. Abajo, un panorama del teclado básico y de las funciones del display.



SEL – Utilizado para seleccionar la memoria disponible y tipos de instrucción para edición. Mantener presionado el botón SEL habilitará la exhibición de todos los mensajes "H" IHM/Texto en el display LCD.

OK – Usado para aceptar la selección de una instrucción o función mostrada. Es también usada para seleccionar cualquiera de las opciones del Menú Principal en el display LCD.

ESC – Usado para salir de una pantalla e ir para la pantalla anterior. Ejemplo: cuando la pantalla de programación Ladder está activa, presione ESC para mostrar el menú principal.

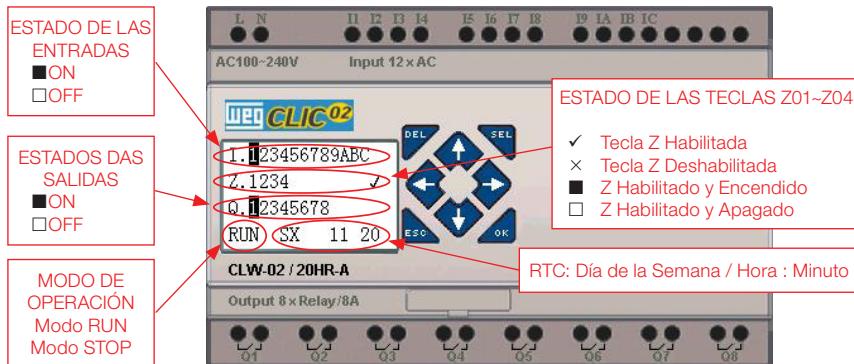
DEL – Usado para borrar una instrucción o una línea del programa Ladder.

Los 4 botones de navegación ($\uparrow\downarrow\leftarrow\rightarrow$) son usados para mover el cursor a través de las funciones del CLIC-02. Estos 4 botones también pueden ser utilizados como marcadores digitales Z01-Z04, que actuarán en la lógica del programa (' \uparrow '=Z01, ' \leftarrow '=Z02, ' \downarrow '=Z03, ' \rightarrow '=Z04);

6.2 EXHIBICIÓN DE ESTADOS

El Display LCD muestra 4 líneas de estado

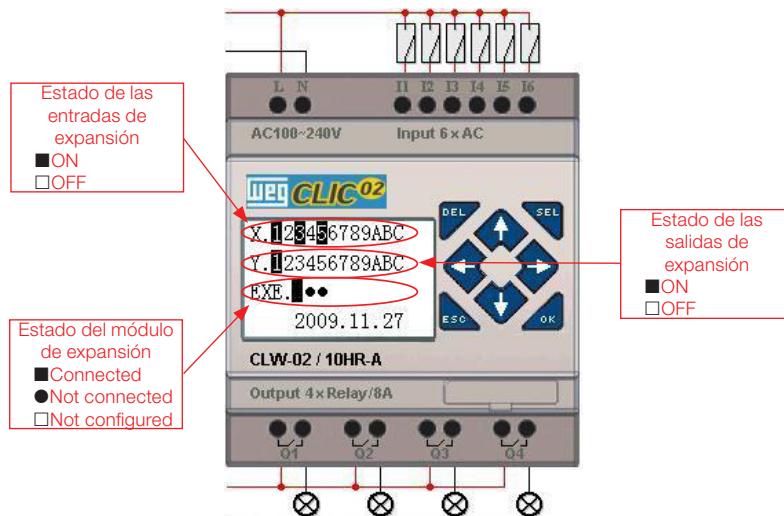
- Pantalla de Apertura exhibida luego de la energización



Presione el botón:

ESC	Entra en la pantalla del Menú Principal
SEL+↑↓↑↓	Bajo el Modo LADDER, muestra el estado de los relés ($I \leftrightarrow Z \leftrightarrow Q \leftrightarrow X \leftrightarrow Y \leftrightarrow M \leftrightarrow N \leftrightarrow T \leftrightarrow C \leftrightarrow R \leftrightarrow G \leftrightarrow A \leftrightarrow AT \leftrightarrow AQ$) ⇔ Pantalla Original Bajo el Modo FBD, muestra el estado de los relés ($I \leftrightarrow Z \leftrightarrow Q \leftrightarrow X \leftrightarrow Y \leftrightarrow M \leftrightarrow N \leftrightarrow A \leftrightarrow AT \leftrightarrow AQ$) ⇔ Pantalla Original
SEL	Muestra las funciones H configuradas como modo 1
SEL+OK	Entra en la pantalla de configuración RTC

- Display del Estado de las Expansiones



- Configuración de los módulos de expansión: ver opción “Config” del Menú Principal;
- Otros Displays de Estado

Modo de edición Ladder: Bobinas I, Z, X, Q, Y, M, N, T, C, R, G, D, Entrada analógica A01~A04, Expansión de la Entrada analógica A05~A08, entrada analógica de temperatura AT01~AT04;

Modo de edición FBD: Bobinas I, Z, X, Q, Y, M, N, Entrada analógica A01~A04, Expansión de la Entrada analógica A05~A08, entrada analógica de temperatura AT01~AT04, salida analógica AQ01~AQ04;

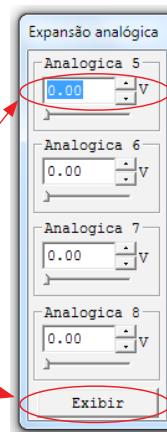
Entrada Analógica A01 ~ A0
(0 ~ 9,99V)

A01=00.00V
A02=00.00V
A03=00.00V
A04=00.00V

Entrada Analógica de Expansión
A05 ~ A08

A05=00.00V
A06=00.00V
A07=00.00V
A08=00.00V

Entradas analógicas de expansión
(A05~A08): 0<9,99V o 0<20mA, el
software de programación puede
mostrar los valores en formato de
tensión o corriente



6.3 MENÚ PRINCIPAL DEL DISPLAY LCD

(1) Opciones del Menú Principal con el CLIC-02 en Modo 'STOP'.

Presione ESC cuando esté en la pantalla de apertura (es mostrada luego de encender el CLIC-02).

>LADDER	>FBD
BLOCKLFUN.	PARÂMETRO
PARÂMETRO	RUN
RUN	DATA REGISTER
DATA REGISTER	LIMPAR PROG
LIMPAR PROG	ESCREVER
ESCREVER	LER
>LER	>CONFIG.
CONFIG.	CONFIG. RTC
CONFIG. RTC	CONF. ANÁLOG
CONF. ANÁLOG	SENHA
>SENHA	>IDIOMA
CONF. ANÁLOG	CONF. ANÁLOG
SENHA	SENHA
IDIOMA	IDIOMA
>EDICAO	>EDICAO

Menú	Descripción
> LADDER/FBD	Edición del Programa
BLOQUE FUN. (solamente para LADDER)	Edición de los Bloques de Función Ladder (temporizador, contador, RTC, etc.)
PARÂMETRO	Parametrización de los Bloques de Función
RUN	Altera modos RUN/STOP
DATA REGISTER	Muestra valores de los DRs
LIMPIAR PROG.	Limpiar el programa del usuario y contraseña
ESCRIBIR	Salva el programa del usuario en la tarjeta de memoria PM05 (3rd)
LEER	Lee el Programa del usuario de la tarjeta de memoria PM05
CONFIG.	Configuración del Sistema
CONFIG. RTC	Configuración del RTC
CONFIG. ANALÓG	Configuración de las Analógicas
CONTRASEÑA	Configuración de la Contraseña
IDIOMA	Selección del idioma
EDICIÓN	Selección del método de edición

(2) El Menú Principal con CLIC-02 en modo RUN.

>LADDER	>FBD	> LADDER
BLOCKLFUN.	PARÂMETRO	FUN. BLOQUE
PARÂMETRO	STOP	PARÂMETRO
STOP	DATA REGISTER	STOP
DATA REGISTER	ESCREVER	DATA REGISTER
ESCREVER	CONFIG. RTC	ESCRIBIR
CONFIG. RTC	SENHA	CONFIG. RTC
>SENHA	>IDIOMA	CONTRASEÑA
ESCREVER		IDIOMA
CONFIG. RTC		
SENHA		
>IDIOMA		

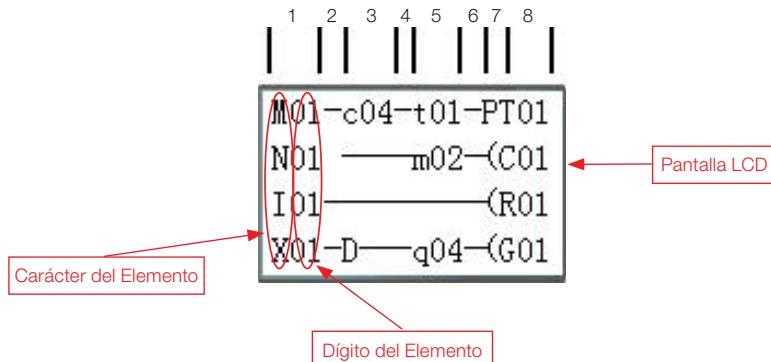
Teclas que pueden ser usadas en el Menú Principal:

↑ ↓	Navega por los ítems del Menú Principal.
OK	Confirma selección
ESC	Vuelve a la Pantalla Inicial

- El programa del CLIC-02 puede ser editado, alterado, borrado y leído por el software de edición sólo cuando está bajo Modo STOP.
- Conforme el programa es alterado por el display del CLIC-02, será automáticamente copiado en la memoria FLASH.

6.4 SUBPANTALLAS DEL MENÚ PRINCIPAL

6.4.1 Pantalla de Edición LADDER



Teclas que pueden ser usadas en la Pantalla de Edición Ladder:

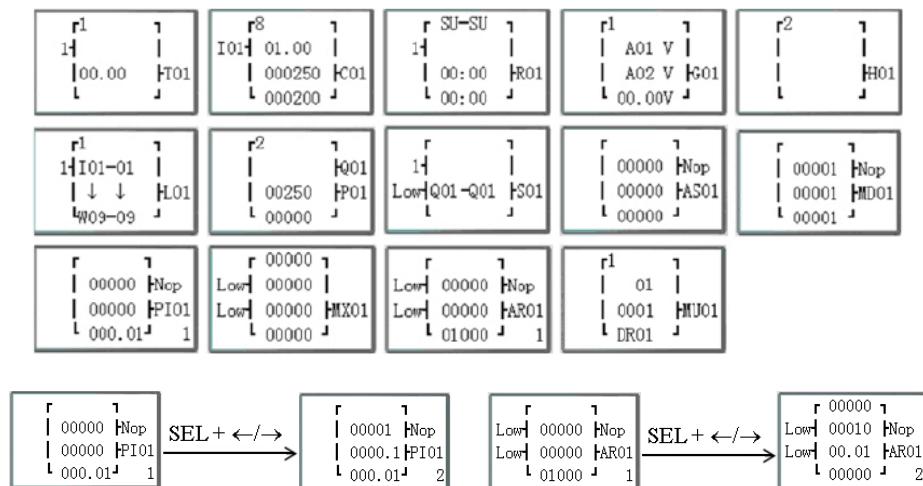
Tecla	Descripción
SEL	1. lxx \Rightarrow ixx \Rightarrow — \Rightarrow espacio \Rightarrow lxx (sólo para las columnas 1, 3, 5). 2. Qxx \Rightarrow espacio \Rightarrow Qxx (sólo para la columna 8). 3. T \Rightarrow espacio \Rightarrow T (las columnas 2,4,6. Excepto en la primera línea). ↓ ↓
SEL, después ↑ / ↓	1. I \Leftrightarrow X \Leftrightarrow Z \Leftrightarrow Q \Leftrightarrow Y \Leftrightarrow M \Leftrightarrow N \Leftrightarrow D \Leftrightarrow T \Leftrightarrow C \Leftrightarrow R \Leftrightarrow G \Leftrightarrow I (el cursor debe estar ubicado en la Columna 1, 3, 5). 2. Q \Leftrightarrow Y \Leftrightarrow M \Leftrightarrow N \Leftrightarrow T \Leftrightarrow C \Leftrightarrow R \Leftrightarrow G \Leftrightarrow H \Leftrightarrow L \Leftrightarrow P \Leftrightarrow S \Leftrightarrow AS \Leftrightarrow MD \Leftrightarrow PI \Leftrightarrow MX \Leftrightarrow AR \Leftrightarrow DR \Leftrightarrow MU \Leftrightarrow Q (el cursor debe estar ubicado en la Columna 8). 3. (\Leftrightarrow Y \Leftrightarrow A \Leftrightarrow P \Rightarrow ((el cursor debe estar ubicado en la Columna 7, y la Columna 8 debe ser Q, Y, M, N). 4. (\Leftrightarrow P \Leftrightarrow ((el cursor debe estar ubicado en la Columna 7, y la Columna 8 debe ser T).
SEL , después ←/→	Confirma la entrada de datos y mueve el cursor.
↑ ↓ ← →	Mueve el cursor.
DEL	Borra una instrucción.
ESC	1. Cancela la Instrucción o acción bajo Edición. 2. Vuelve al Menú Principal.
OK	1. Confirma los datos y salva la alteración automáticamente, el cursor se mueve para la próxima posición de edición. 2. Cuando el cursor está en la Columna 8, el comando "OK" entrará en el ajuste de parámetros del bloque de función que allí está ingresado.
SEL+DEL	Borra una línea de programa.
SEL+ESC	Muestra el número de la línea actual y el modo de operación actual del CLIC-02.
SEL+↑ / ↓	Mueve 4 líneas de programa para encima/abajo.
SEL+OK	Ingresar, encima del cursor, una línea de programa.

Para más detalles vea Capítulo 12 - Programando A través del Display LCD.

6.4.2 Edición de Bloques de Función (FBD)

En el Bloque de Función, el cursor estará guiñando en “T”, presione la tecla “SEL”, las funciones aparecerán en la siguiente secuencia:

T→C→R→G→H→L→P→S→AS→MD→PI→MX→AR→MU→T...

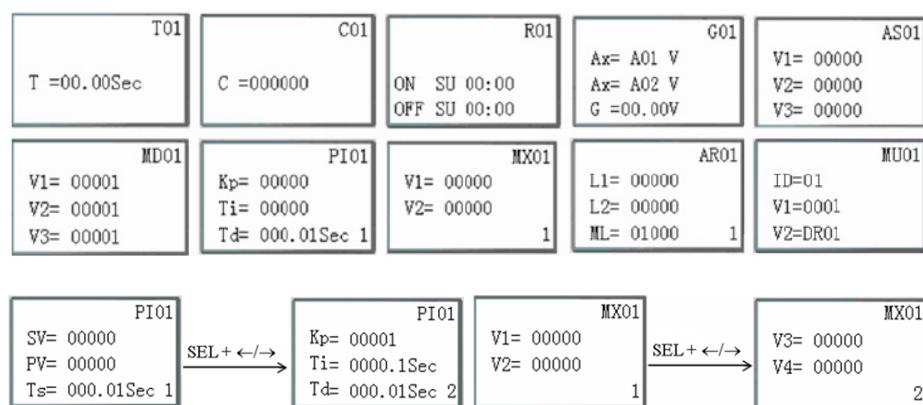


Para más detalles vea Capítulo 12 - Programando A través del Display LCD.

6.4.3 Parámetro

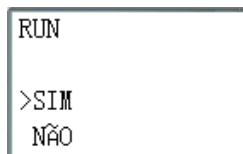
Dentro del parámetro, presione la tecla “SEL” y los bloques de función serán mostrados en la siguiente secuencia:

T→C→R→G→AS→MD→PI→MX→AR→MU→T...

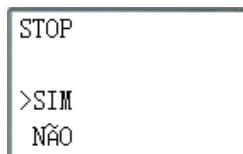


6.4.4 RUN o STOP

(1) Modo RUN



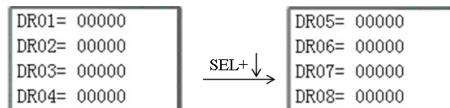
(2) Modo STOP



	Mueve el cursor
OK	Ejecuta el comando, y vuelve al menú principal
ESC	Vuelve al menú principal

6.4.5 Data Register

Muestra el valor preajustado cuando el CLIC-02 está en el modo STOP y muestra el valor actual cuando el mismo está en el modo RUN.



	Mueve el cursor.
OK	Confirma la edición.
SEL	Inicia edición (edita el número que quedará como muestra, o el valor preajustado vía lógica).
'SEL' después 'SEL'	Edita de donde el DR tomará su valor.
'SEL' después 	Edita los DRs mostrados en la pantalla (sólo la primera línea). Edita el valor preajustado DR.
ESC	Cancela la edición. Vuelve al menú principal (los datos DR son salvos).
SEL+	Mueve la página para arriba/abajo.

6.4.6 Opciones para Control del Programa

(1) LIMPAR PROGRAMA (Limpia RAM, EEPROM y Contraseña al mismo tiempo)



- (2) ESCRIBIR: salva el programa (RAM) en la tarjeta de memoria PM05 (3rd)
 (3) LER: lee el programa del PM05 o PM05 (3rd) en el CLIC-02 (RAM)



Para los ítems (1) < (3):

↑ ↓	Mueve el cursor
OK	Ejecuta el comando
ESC	Vuelve al menú principal

6.4.7 Config. (configuración del sistema)

CONFIG. ID	01
E/S REMOTE	N
BACKLIGHT	x
M RETENTIVO	▼
I/O NUMBER:	0
ALARME I/O	x
C RETENTIVO	x
CONFIG.Z	x
V COMM SET	03
DATA REG.	U

Contents	Standard		
CONFIG. ID	01	→	Configuración del ID (00~99)
E/S REMOTO	N	→	Modo E/S Remoto (N: ningún M: Maestro S: Esclavo)
LUZ DE FONDO	x	→	Modo Luz de Fondo (v: siempre encendido: enciende por 10s, después de presionar alguna tecla)
M RETENTIVO	✓	→	✓: Volátil X: No- Volátil
NÚMERO E/S	0	→	Configuración del número de módulos de expansión E/S (0~3)
ALARMA E/S	✓	→	Configuración de alarma cuando la Expansión de los Puntos E/S no esté conectada (v: Sí x: No)
C Retentivo	x	→	En el cambio de STOP/RUN o vice-versa, el valor actual del Contador es mantenido (v: Sí x: No)
CONFIG. Z	x	→	Habilita o deshabilita las teclas como entradas digitales Z01-Z04 (v: habilita x: deshabilita)
CONFIG. V COMM	03	→	Configuración del formato y velocidad de comunicación de la puerta RS-485
DATA REG.	U	→	Configuración del tipo Registro de Datos (U: 16 bits - sin señal S: 16 bits - con señal)

- Función M RETENTIVO mantiene el estado actual de M y el valor actual de T0E/T0F cuando el CLIC-02 es reencendido.

$\uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow$	Mueve el cursor
SEL	Inicia la edición.
OK	Confirma la edición
'SEL' y después ' \leftarrow / \rightarrow '	Mueve el cursor para el ítem 'CONFIG. ID' e ítem 'CONFIG. V COMM'
'SEL' y después ' \uparrow / \downarrow '	1. CONFIGURACIÓN ID = 00<99 ; NÚMERO E/S = 0<3 2. E/S REMOTO = N \leftrightarrow M \leftrightarrow S \leftrightarrow N 3. LUZ DE FONDO; C RETENTIVO; AJUSTE Z = x \leftrightarrow x 4. M RETENTIVO; ALARMA E/S = \checkmark \leftrightarrow x 5. CONFIG. V COMM = (0<3)(0<5) 6. DATA REG. = U \leftrightarrow S
OK	Confirma la Edición
ESC	1. Cancela la edición cuando 'SEL' es presionado 2. Vuelve al menú principal (salva edición de datos)

- Cuando es seleccionado el modo DATALINK, el ID varía de 0<7, siguiendo la secuencia de la red.

ID=0 para Maestro, ID=1<7 para Esclavos.

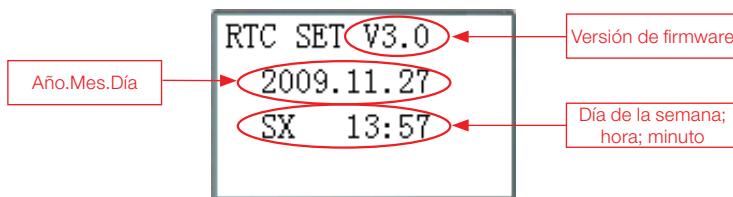
- Cuando es seleccionado el modo E/S REMOTA, el direccionamiento de la E/S remota es habilitado conforme:

	Maestro		Esclavo
Entrada de la Remota	X01<X0C	\leftarrow	I01<I0C
Salida de la Remota	Y01<Y08	\rightarrow	Q01<Q08

- El dígito decimal del CONFIG. V COMM configura las características de la comunicación del RS-485, y el dígito unitario configura el Baud Rate de la puerta RS-485.

Para más detalles vea el Capítulo 10 - Funciones de Comunicación de la Puerta RS-485

6.4.8 Config RTC



↑↓	Navega entre Config. RTC y Config. Verano/Invierno
SEL	Inicia alteración de parámetros
'SEL' y después '←/→'	Mueve el Cursor
'SEL' y después '↑ / ↓'	1. Año=00<99, mes=01<12, día=01<31 2. Semana: MO↔TU↔WE↔TH↔FR↔SA↔SU↔MO 3. Hora = 00<23 , minuto = 00<59
'SEL' después 'SEL'	Ajuste Verano/Invierno: En – EUROPA – EUA – OTRO – En ...
OK	Salva los Datos de Entrada
ESC	1. Cancela los Datos de Entrada cuando presiona 'SEL' 2. Vuelve al Menú Principal

■ Precisión RTC

Temperatura	Error
+25 °C	±3s/día
-20 °C/+50 °C	±6s/día

6.4.8.1 Configuración Verano/Invierno en el RTC

Existen dos horarios Verano/Invierno prefijados (EUROPA y EUA) y un horario Verano/Invierno configurable.

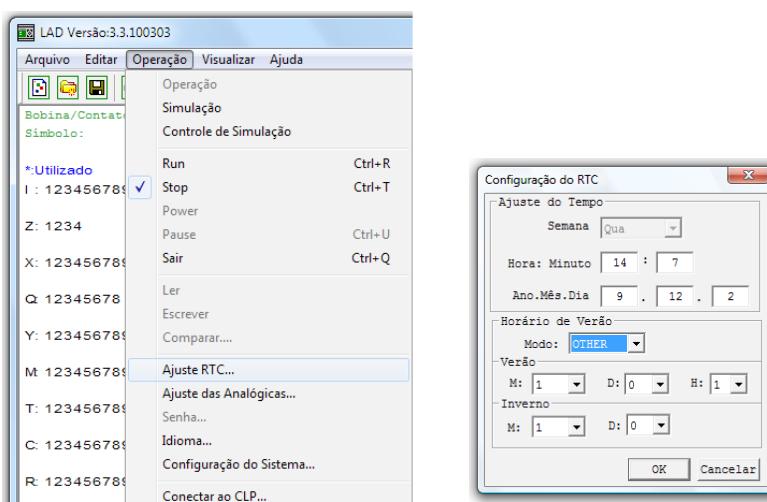
Regla de Edición: ① El último Domingo es definido como 0;

② Variación de la hora: 1 < 22;

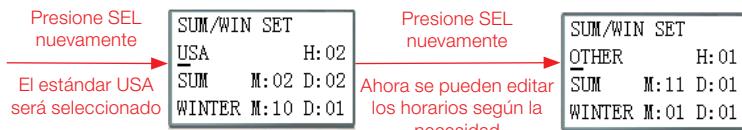
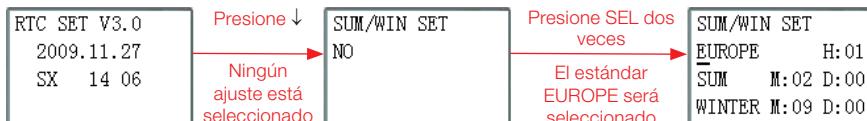
③ Horario de Verano y Horario de Invierno son los mismos.

Verano/Invierno puede ser ajustado a través de dos métodos como mostrado abajo.

1. Vía computador, a través del Software de Programación Clic02 Edit



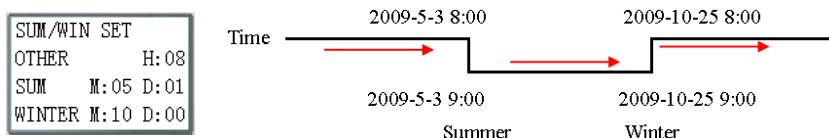
2. Vía Teclado



Presionando “→” es posible seleccionar el local de edición, presionando “↑”, “↓” se edita el contenido.

Ejemplo:

Año 2009, VERANO M: 05 D: 01 → 2009-5-3; M: 10 D: 00 → 2009-10-25.



6.4.9 Config. Analógico

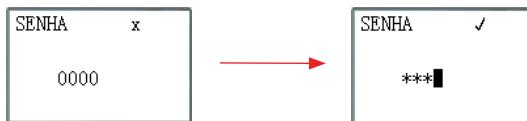
A01=GANHO :010 OFFSET:+00 A02=GANHO :010 OFFSET:+00	A 1= GANANCIA :010 OFFSET: +00 A 2=GANANCIA :010 OFFSET: +00 A3~A8...Ganancia + Offset	→ GANANCIA (0~999), estándar 10 → OFFSET (-50~+50), estándar 0
--	--	---

Funciones de las Teclas:

↑ ↓	1. Mueve el cursor para arriba/abajo 2. Enciende las pantallas de ajuste de A01/A02 → A03/A04 → A50/A06 → A07/A08 → A01/A02 → ...
SEL	Inicia alteración del parámetro
'SEL' después '←→'	Mueve el cursor dentro del parámetro en edición
'SEL' después '↑ / ↓'	1. GANANCIA = 000 ~ 999 2. OFFSET = -50 ~ +50
OK	Salva los datos alterados
ESC	1. Cancela los datos alterados, cuando es presionado 'SEL' (modo edición) 2. Vuelve al Menú Principal (salva edición de datos)

$$V01 = A01 * A01_GANANCIA + A01_OFFSET \dots \dots \dots \quad V08 = A08 * A08_GANANCIA + A08_OFFSET$$

6.4.10 Contraseña (ajuste de contraseña)



Funciones de las Teclas:

SEL	1. Inicia la edición de la contraseña. 2. Cuando una contraseña ya esté configurada, no será mostrado 0000 sino ****.
'SEL' después '←/→'	Mueve el cursor por la contraseña a ser editada.
'SEL' después '↑ / ↓'	Entra a la edición y modifica el valor de la contraseña. Los valores varían de 0~F.
OK	Salva la contraseña dígita. Si el valor es 0000 o FFFF, entonces no será aceptada como contraseña válida.
ESC	1. Cancela la alteración, cuando presionado 'SEL'(modo de edición). 2. Vuelve al Menú Principal.

- Clase A: Password number is adjusted between 0001~9FFF.
- Clase B: Password number is adjusted between A000~FFFE.
- Número de la contraseña = 0000 o FFFF deshabilita la función de contraseña, contraseña modelo es 0000.

Descripción de las Clases (A/B) de contraseña (/: protegida por contraseña)

Menú	Clase A	Clase B
LADDER	✓	✓
FUN. BLOCK	✓	✓
FBD	✓	✓
PARÁMETRO		✓
RUN/STOP		✓
REGISTRO DE DATOS		✓
LIMPIAR PROG.	✓	✓
ESCRIBIR	✓	✓
LEER	✓	✓
CONFIG.		✓
CONFIG. RTC		
CONFIG. ANALÓGICA		✓
IDIOMA		✓
EDICIÓN	✓	✓

6.4.11 Idioma

Selecciona el idioma del CLIC-02

>ENGLISH	✓	→ Inglés
FRANÇAIS		→ Francés
ESPAÑOL		→ Español
ITALIANO		→ Italiano
ITALIANO		→
DEUTSCH		→ Alemán
PORTUGUÉS		→ Portugués
>简体中文		→ Chino Simplificado

Funciones de las Teclas:

↑ ↓	Mueve el cursor por los ítems.
OK	Activa el idioma marcado por el cursor
ESC	Vuelve al Menú Principal.

6.4.12 Edición

Selecciona lenguaje de edición del programa, puede ser LADDER o FBD

EDICAO	
>LADDER	✓
FBD	

Funciones das Teclas:

↑ ↓	Mueve el cursor por los ítems.
OK	Activa el lenguaje de programación marcado por el cursor.
ESC	Vuelve al Menú Principal.



¡CUIDADO!

El programa actual será borrado con el cambio de lenguaje de programación.

7 PROGRAMACIÓN EN LÓGICA LADDER

7.1 VARIABLES DIGITALES

	Símbolo	Contactos	Cantidad	Rango Válido
Entrada Digital	I	I / i	12	I01 ~ I0C
Salida Digital	Q	Q / q	8	Q01 ~ Q08
Entrada vía Teclado	Z	Z / z	4	Z01 ~ Z04
Entrada Digital de Expansión	X	X / x	12	X01 ~ X0C
Salida Digital de Expansión	Y	Y / y	12	Y01 ~ Y0C
Marcador Auxiliar	M	M / m	63	M01 ~ M3F
	N	N / n	63	N01 ~ N3F
Temporizador	T	T / t	31	T01 ~ T1F
Contador	C	C / c	31	C01 ~ C1F
RTC	R	R / r	31	R01 ~ R1F
Comparador	G	G / g	31	G01 ~ G1F

7.1.1 Entradas Digitales

Para los puntos de la entrada digital del CLIC-02, están asociadas las variables del tipo I. El número máximo de puntos de entrada digital I varía según el modelo del CLIC-02, pudiendo llegar a 12 puntos – I01 ~ I0C. Las entradas digitales de expansión son designadas por la variable X, en el rango de X01 ~ X0C.

7.1.2 Salidas Digitales

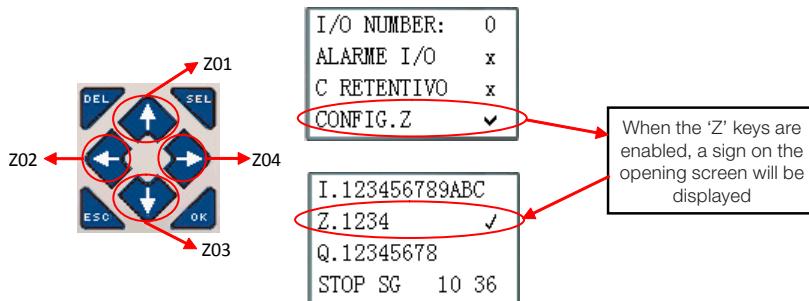
Para los puntos de salida digital del CLIC-02, son designadas las variables Q. El número de puntos de salida digital Q varía según el modelo del CLIC-02, pudiendo llegar a 8 puntos – Q01 ~ Q08. Para las salidas digitales de expansión, están asociadas las variables Y – Y01 ~ Y0C. En este ejemplo, el punto de salida Q01 será encendido cuando el punto de entrada I01 sea activado.



Cuando el modelo del CLIC-02 posea menos salidas digitales, las variables Q restantes pueden ser utilizadas como marcadores auxiliares, ampliando aun más las capacidades del CLIC-02.

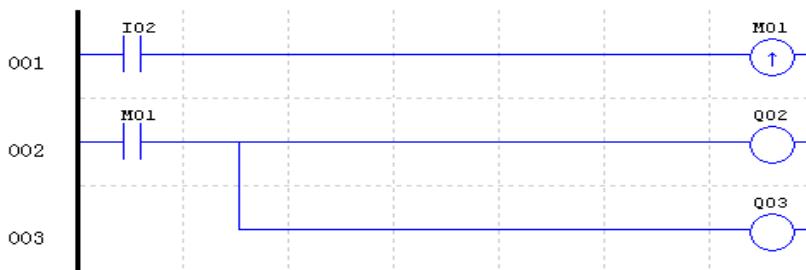
7.1.3 Entradas vía Teclado

Los puntos de la entrada del teclado del CLIC-02 son designados a través de las variables Z. Existen 4 puntos de entrada digital del tipo Z, uno para cada tecla direccional. La opción "CONFIG Z" debe estar activada para que las entradas Z sean habilitadas.



7.1.4 Marcadores auxiliares

Marcadores auxiliares o relés auxiliares son bits de memoria utilizados para control interno de la lógica. Los relés auxiliares no son entradas o salidas físicas, que pueden ser conectadas a dispositivos externos, sino que son apenas utilizados internamente en la lógica como memorias auxiliares. El CLIC-02 posee 63 marcadores auxiliares M y 63 marcadores auxiliares N – M01 ~ M3F y N01 ~ N3F. Como los marcadores son bits internos de la CPU, los mismos pueden ser programados tanto como entradas digitales (contactos) como salidas digitales (bobinas). En la primera línea del ejemplo abajo, el relé auxiliar M01 está siendo usado como una bobina de salida y se energizará cuando la entrada I02 se encienda. En la segunda línea, el relé auxiliar M01 está siendo usado como una entrada y, cuando sea energizado, encenderá las salidas Q02 y Q03.



■ Los marcadores auxiliares M01 ~ M3F serán del tipo retentivo cuando la opción "M Retentivo" esté activada. Esta configuración puede ser hecha de dos maneras, a través del software de programación o en el propio display del CLIC-02. Los marcadores N no pueden ser retentivos.



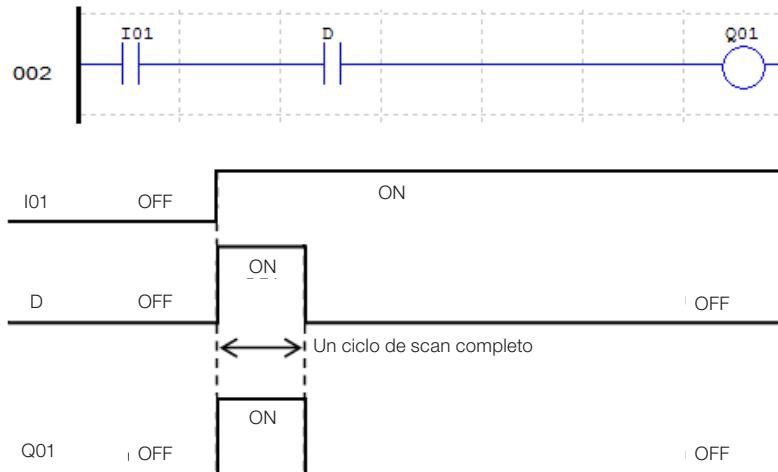
El CLIC-02 posee marcadores auxiliares especiales, que ejecutan funciones predefinidas y no deben ser utilizados para escritura (bobinas de salida o status de otras funciones). Los marcadores especiales M31~M3F son descritos en la tabla abajo:

Marcador	Función	Descripción
M31	Pulso Inicial	Este marcador queda ENCENDIDO apenas durante el primer ciclo de scan del CLIC-02
M32	Oscilador de 1s	0,5s ENCENDIDO / 0,5s APAGADO
M33	Marcador Verano/ Invierno	En el verano el marcador se ENCIENDE y en invierno se APAGA, usado como relé auxiliar normal
M34	Marcador AT01	El marcador es ENCENDIDO cuando el primer canal del módulo CLIC-02/4PT esté con error
M35	Marcador AT02	El marcador es ENCENDIDO cuando el segundo canal del módulo CLIC-02/4PT esté con error
M36	Marcador AT03	El marcador es ENCENDIDO cuando el tercer canal del módulo CLIC-02/4PT esté con error
M37	Marcador AT04	El marcador es ENCENDIDO cuando el cuarto canal del módulo CLIC-02/4PT esté con error
M38~M3C	Reservado	
M3D	Telegrama Recibido	Utilizados por la función MODBUS
M3E	Marcador de Error	
M3F	Time Out	

7.2 INSTRUCCIONES CON VARIABLES DIGITALES

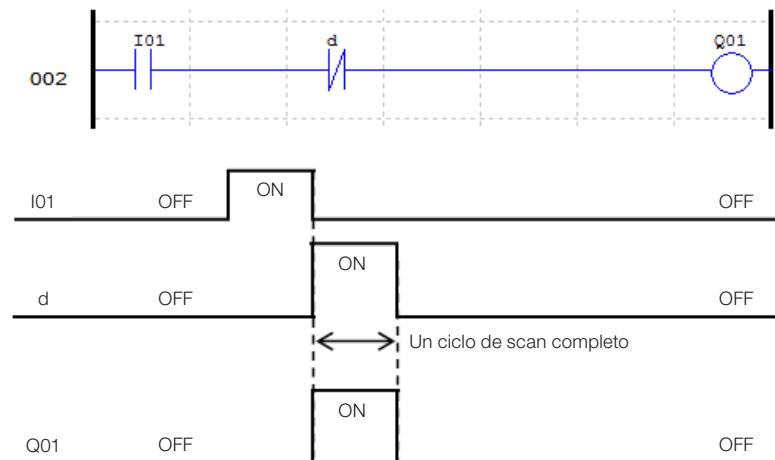
7.2.1 Lógica de Pulso – Borde de subida

El contacto de pulso ‘D’ detectará un borde de subida en la lógica anterior al mismo, quedando habilitado por apenas un ciclo de scan tras esta detección. En el ejemplo abajo, cuando la entrada I01 cambie de apagada a encendida, el contacto ‘D’ quedará encendido por un ciclo de scan, habilitando la salida Q01 por este período.



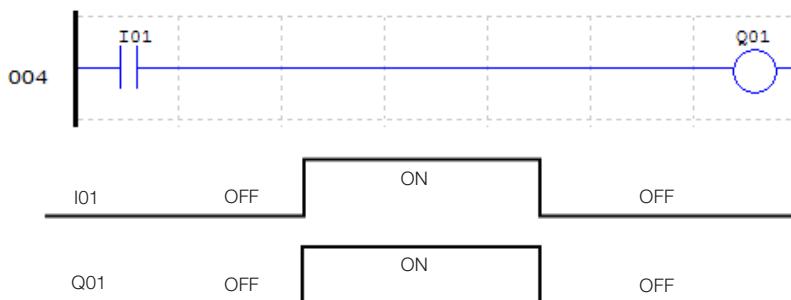
7.2.2 Lógica de Pulso – Borde de bajada

El contacto de pulso ‘d’ detectará un borde de bajada en la lógica anterior al mismo, quedando habilitado por apenas un ciclo de scan tras esta detección. En el ejemplo abajo, cuando la entrada I01 cambie de encendida a apagada, el contacto d quedará encendido por un ciclo de scan, habilitando la salida Q01 por este período.



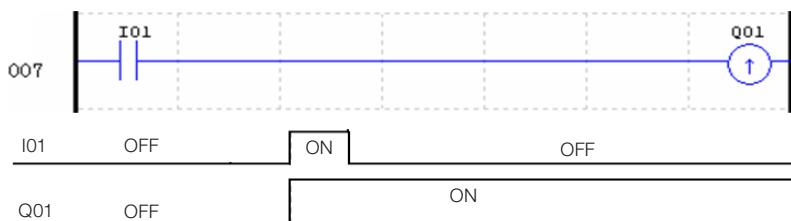
7.2.3 Función de Salida (-I)

Una instrucción de salida normal puede actuar sobre la salida digital (Q), salida de expansión (Y), marcador auxiliar (M) o (N). La variable seleccionada encenderá o apagará según la condición lógica anterior, la función de salida, conforme mostrado en el ejemplo abajo:



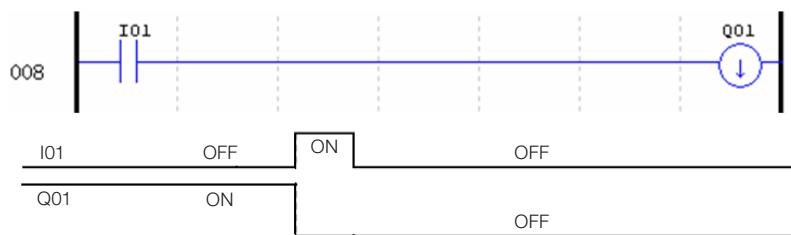
7.2.4 Función SET (↑)

Una instrucción SET encenderá una salida digital (Q), salida de expansión (Y), marcador auxiliar (M) o (N) cuando la lógica anterior la salida cambie de apagado para encendido. Una vez que la salida está encendida, permanecerá así aunque la lógica anterior, a salida, retorne a apagado. Para apagar la salida es necesario utilizar la instrucción RESET



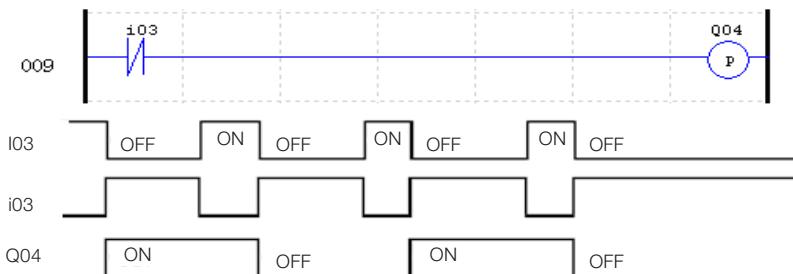
7.2.5 Función RESET (↓)

Una instrucción RESET apagará una salida digital (Q), salida de expansión (Y), marcador auxiliar (M) o (N) cuando la lógica anterior a salida cambie de encendido para apagado. Una vez que la salida está apagada, permanecerá en este estado aunque la lógica anterior a salida retorne a encendido.



7.2.6 Función Salida de Pulso - Flip-Flop (P)

Una instrucción de salida de pulso, o Flip-Flop, alterna el estado lógico de una salida digital (Q), salida de expansión (Y), marcador auxiliar (M) o (N) cuando el contacto anterior a salida cambie de apagado a encendido. En el ejemplo abajo, cuando el botón de comando I03 es presionado, Q04 se encenderá y permanecerá así aunque el botón ya no sea presionado. Cuando el botón de comando I03 es presionado nuevamente, Q04 se apagará y permanecerá apagado luego de soltar el botón. La instrucción de salida pulso (P) alternará su estado de encendido a apagado, y viceversa, toda vez que el botón de comando I03 sea presionado.



7.3 VARIABLES ANALÓGICAS

	Símbolo	Cantidad	Rango Válido
Entrada Analógica	A	8	A01 ~ A08
Ganancia Entrada Analógica	V	8	V01 ~ V08
Temporizador	T	31	T01 ~ T1F
Contador	C	31	C01 ~ C1F
Entrada de Temperatura	AT	4	AT01 ~ AT04
Salida Analógica	AQ	4	AQ01 ~ AQ04
Adición-Sustracción	AS	31	AS01 ~ AS1F
Multiplicación-División	MD	31	MD01 ~ MD1F
PID	PID	15	PI01 ~ PI0F
Multiplexador de Datos	MX	15	MX01 ~ MX0F
Rampa Analógica	AR	15	AR01 ~ AR0F
Registrador de Datos	DR	240	DR01 ~ DRF0

Las variables analógicas A01~A08, V01~V08, AT01~AT04, AQ01~AQ04 y los valores actuales de salida de las funciones T01~T1F, C01~C1F, AS01~AS1F, MD01~MD1F, PI01~PI0F, MX01~MX0F, AR01~AR0F y DR01~DRF0 pueden ser usados como parámetro para otras funciones.

7.4 INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

	Símbolo	Cantidad	Rango Válido
Temporizador	T	31	T01 ~ T1F
Contador	C	31	C01 ~ C1F
Adición-Sustracción	AS	31	AS01 ~ AS1F
Multiplicación-División	MD	31	MD01 ~ MD1F
RTC	R	31	R01 ~ R1F
Comparador	G	31	G01 ~ G1F
IHM	H	31	H01 ~ H1F
Datalink(1)	L	8	L01 ~ L08
Modbus Maestro(1)	MU	15	MU01 ~ MU0F
PID	PI	15	PI01 ~ PI0F
Multiplexador de Datos	MX	15	MX01 ~ MX0F
Rampa Analógica	AR	15	AR01 ~ AR0F
Registrador de Datos	DR	240	DR01 ~ DRF0
Shift	S	1	S01
PWM(2)	P	2	P01 ~ P02

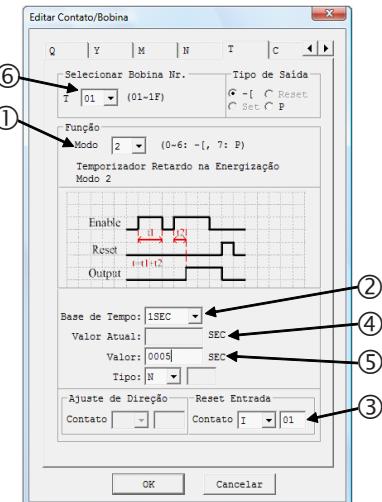
(1) Disponible solamente en los modelos con puerta de comunicación RS-485;

(2) Disponible apenas nos modelos con salida a transistor.

Los temporizadores, contadores, funciones de RTC y comparadores poseen variaciones e sus modos de operación, seleccionados a través del modo de la función. Cuando estas instrucciones sean seleccionadas para modo 0, funcionarán como marcadores internos M.

7.4.1 Temporizador

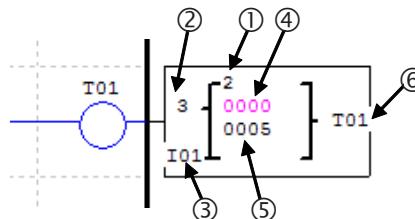
El CLIC-02 posee 31 temporizadores, cada temporizador puede operar en 8 modos, 1 modo para temporizador de pulso y 7 modos para temporizador de fines generales. Los temporizadores son direccionados por el mnemónico T, variando de T01 ~ T1F. Los temporizadores T0E y T0F funcionan como retentivos (mantienen su valor después de una perdida de energía) si la opción “M Retentivo” está activada. Todos los demás temporizadores no son retentivos. Cada temporizador posee 6 parámetros para configuración propia. La tabla abajo describe cada parámetro de configuración de los temporizadores.



Símbolo	Descripción
①	Modo Temporizador: 0 ~ 7
②	Base de tiempo: 1: 0,01s → 0 ~ 99,99 seg 2: 0,1s → 0 ~ 999,9 seg 3: 1s → 0 ~ 9999 seg 4: 1min → 0 ~ 9999 min
③	Reset del temporizador: Cuando esta entrada es activada, el valor actual del temporizador será llevado a cero y su salida deshabilitada
④	Valor actual del temporizador
⑤	Set-Point del temporizador(1)
⑥	Número del temporizador: T01 ~ T1F

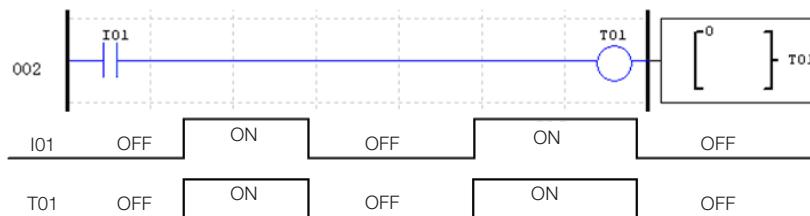
(1) El Set-Point del temporizador puede ser una constante o un valor actual de alguna otra función.

En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, el bloque temporizador es exhibido de la siguiente forma:



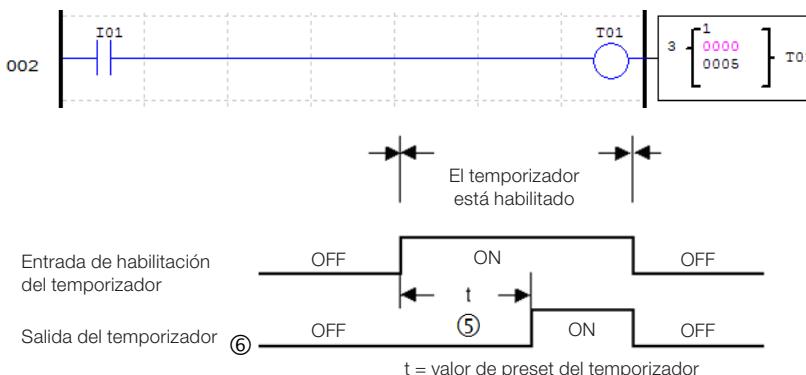
7.4.1.1 Temporizador Modo 0 - Marcador Auxiliar

Cuando un temporizador es configurado para el modo 0, funcionará como un marcador auxiliar interno M o N. Los demás parámetros de configuración quedarán deshabilitados cuando este modo sea seleccionado.



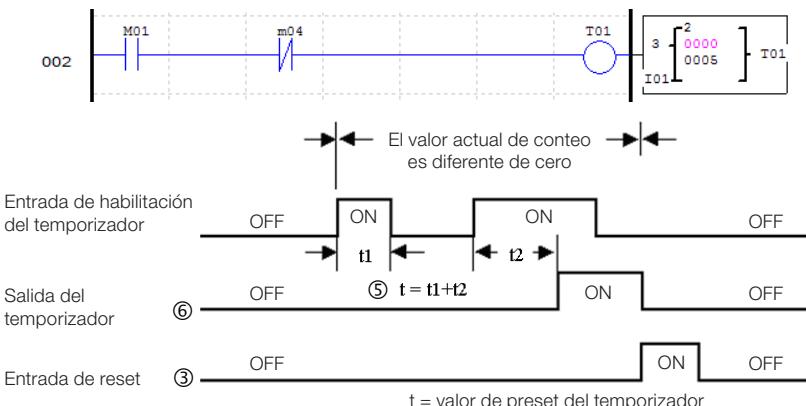
7.4.1.2 Temporizador Modo 1 - Retardo en la Energización

Este temporizador contará el tiempo mientras esté habilitado, parando al alcanzar el set-point de conteo y encendiendo su salida. Si la habilitación del temporizador es apagada, el valor actual de conteo será llevado a cero y la salida del temporizador será apagada. En el ejemplo abajo, el temporizador parará de contar el tiempo cuando alcance el valor de 5 segundos, encendiendo los contactos T01.



7.4.1.3 Temporizador Modo 2 - Retardo en la Energización con RESET

Cuando habilitado, el temporizador contará el tiempo hasta alcanzar el valor programado, encendiendo sus contactos de salida. Si la entrada de habilitación del temporizador se apaga, los contactos de salida permanecerán encendidos, siendo apagados sólo con el accionamiento de la entrada de reset. En el ejemplo abajo, el temporizador contará el tiempo programado de 5 segundos. La entrada de reset está programada como I01 y, cuando accionada, llevará a cero el valor de conteo actual y apagará los contactos de salida. Note que, si el temporizador no alcanza el valor programado y la habilitación es apagada, el valor actual de conteo será mantenido.

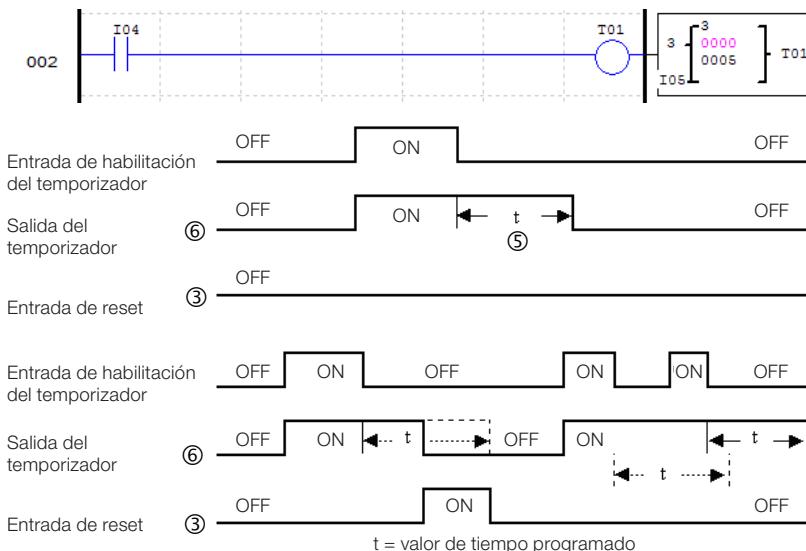


Si las entradas de habilitación y reset están activas al mismo tiempo, la prioridad será de la entrada de reset.

7.4.1.4 Temporizador Modo 3 - Retardo en la Desenergización

El temporizador encenderá los contactos de salida inmediatamente luego de su habilitación, sin embargo cuando esta habilitación sea apagada, la salida del temporizado quedará activa durante el tiempo programado. Cuando la entrada de reset sea accionada, el valor actual de conteo será llevado a cero y las salidas del temporizador serán apagadas.

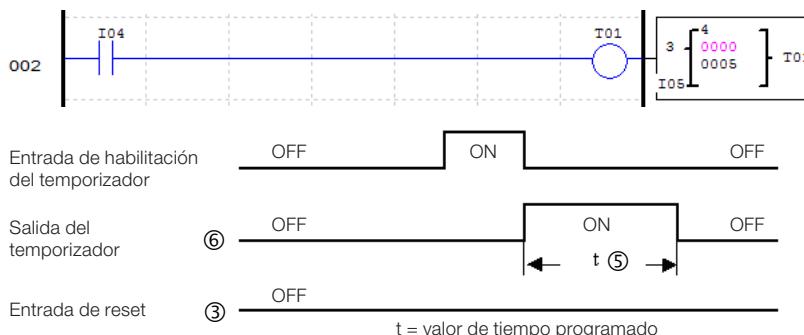
En el ejemplo 1, el temporizador contará el tiempo de 5 segundos luego de tener la señal de habilitación apagada. En el ejemplo 2, observamos la actuación de la entrada de reset, que lleva a cero el valor de conteo y deshabilita la salida del temporizador. Siempre que el temporizador esté contando el tiempo para apagarse y la entrada de habilitación sea nuevamente encendida, el valor actual de conteo será llevado a cero.



7.4.1.5 Temporizador Modo 4 - Retardo en la Desenergización

El temporizador accionará los contactos de salida cuando la entrada de habilitación sea apagada, iniciando así el conteo de tiempo. Cuando el tiempo programado sea alcanzado, la salida será apagada. Si la entrada de habilitación es nuevamente encendida durante el conteo de tiempo, este conteo será llevado a cero, manteniendo la salida del temporizador apagada hasta un nuevo conteo completo. La entrada de reset llevará a cero el valor de conteo actual, teniendo prioridad sobre la entrada de habilitación.

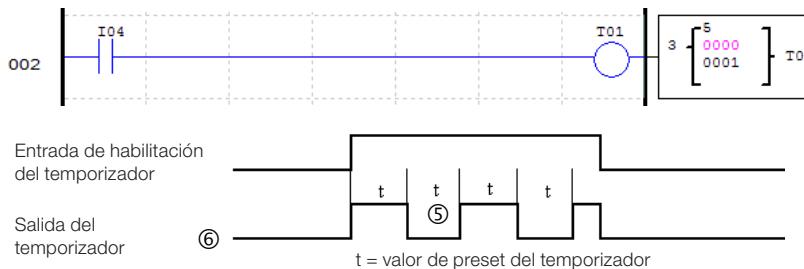
En el ejemplo abajo, el temporizador es habilitado por la entrada I04. Cuando la entrada I04 es apagada, el temporizador encenderá los contactos de salida e iniciará el conteo del tiempo programado. La salida es apagada tras el tiempo programado de 5 segundos.



7.4.1.6 Temporizador Modo 5 - Oscilador

Cuando un temporizador en modo oscilador es habilitado, su salida alternará continuamente entre encendido-apagado, iniciando el ciclo siempre con la salida encendida. El período con la salida encendida y el período con la salida apagada es el mismo, siendo definido por el tiempo programado del temporizador. Cuando la entrada de habilitación sea apagada, la salida del temporizador será inmediatamente apagada.

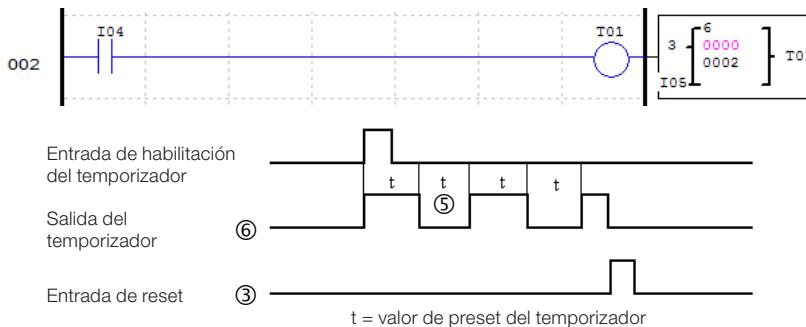
En el ejemplo abajo, cuando la entrada I04 se encienda, el temporizador T01 será habilitado e iniciará el ciclo enciende-apaga en su salida. Cuando I04 sea apagada, la salida del temporizador también será inmediatamente apagada, sin aguardar la finalización de un ciclo de tiempo.



7.4.1.7 Temporizador Modo 6 - Oscilador Con Reset

Cuando un temporizador en modo oscilador es habilitado, su salida alternará continuamente entre encendido-apagado, iniciando el ciclo siempre con la salida encendida. El período con la salida encendida y el período con la salida apagada es el mismo, siendo definido por el tiempo programado del temporizador. Una vez activado el temporizador, la entrada de habilitación puede ser apagada y el temporizador continuará operando. Para apagar el temporizador y parar el ciclo de enciende-apaga es necesario accionar la entrada de reset.

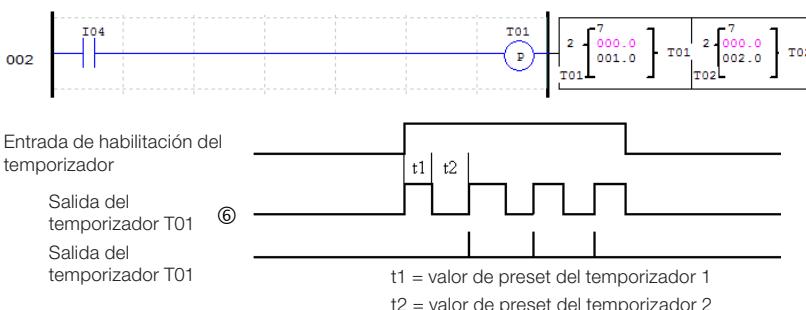
En el ejemplo abajo, la entrada I04 habilitará el temporizador. Luego de habilitado, la entrada es apagada, no obstante, el temporizador continua operando. Cuando la entrada de reset es accionada, el temporizador es inmediatamente apagado.



7.4.1.8 Temporizador Modo 7 - Oscilador Ajustable

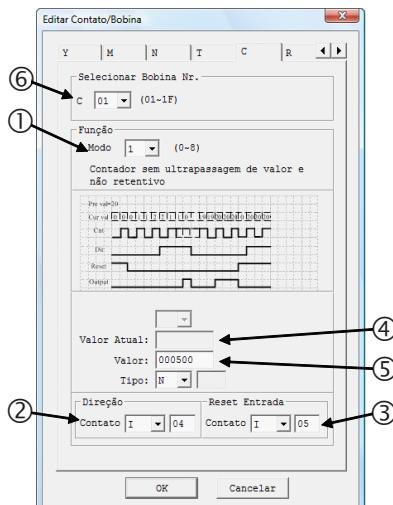
Este temporizador posee un modo de operación semejante al del temporizador oscilador (modo 5), teniendo como única diferencial la posibilidad de programar tiempos distintos para el período encendido y período apagado de la salida. Para que eso sea posible, este modo utilizará dos temporizadores, uno para cada período. El temporizador declarado en la lógica temporizará el período encendido y el temporizador subsiguiente contará el período apagado. El segundo temporizador generará un pulso a cada finalización de ciclo.

En el ejemplo abajo, el temporizador T01 oscilará el estado de sus contactos de salida mientras la entrada digital I04 esté encendida. Como el temporizador T02 también es utilizado, aparece en la visualización del bloque y no puede ser utilizado como temporizador en otro modo.



7.4.2 Contador

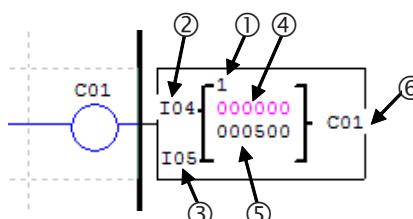
El CLIC-02 posee 31 contadores, donde cada contador puede operar en 9 modos de conteo: 1 modo para contador de pulso, 6 modos para contador de uso general y 2 modos para conteo de alta velocidad. Los contadores son direccionados por el mnemónico C, variando de C01 ~ C1F. Cada contador posee 6 parámetros para configuración. La tabla abajo describe cada parámetro de configuración de los contadores.



Símbolo	Descripción
①	Modo conteo (0-6)
②	Selección de la dirección de conteo: OFF: Conteo creciente (0, 1, 2, 3...) ON: Conteo decreciente (...3, 2, 1, 0)
③	Reset del contador: Cuando esta entrada sea activada, el valor actual del contador será llevado a cero y su salida será deshabilitada
④	Valor actual de conteo: 0 ~ 999999
⑤	Set-Point de conteo(1): 0 ~ 999999
⑥	Número del contador: C01 ~ C1F

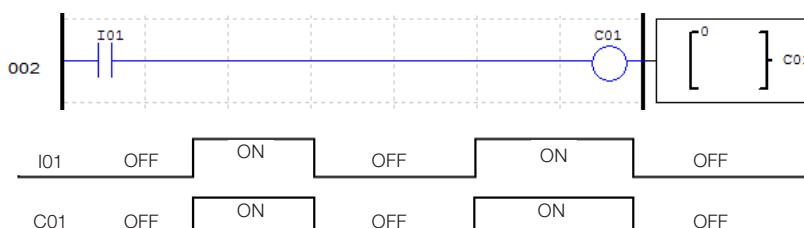
(1) El Set-Point del contador puede ser una constante o valor actual de alguna otra función.

En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, el bloque contador es exhibido de la siguiente forma:



7.4.2.1 Contador Modo 0 - Marcador Auxiliar

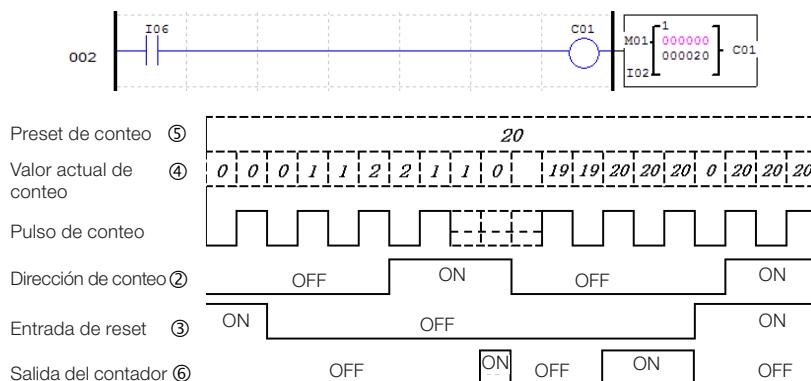
Cuando un contador sea configurado para el modo 0, funcionará como un marcador auxiliar interno M o N. Los demás parámetros de configuración quedarán deshabilitados cuando este modo sea seleccionado.



7.4.2.2 Contador Modo 1 - Conteo Fijo y No-Retentivo

El contador puede trabajar en dos modos, conteo creciente o decreciente, seleccionados a través de la entrada de dirección de conteo. Cuando en modo de conteo creciente, los pulsos de entrada incrementarán el valor de conteo hasta alcanzar el valor programado, encendiendo así los contactos de salida del contador. Cuando en modo de conteo decreciente, los pulsos de entrada disminuirán el valor de conteo hasta alcanzar el valor cero, encendiendo así los contactos de salida del contador. En ambos casos, para apagar la salida es necesario accionar la entrada de reset o invertir la dirección de conteo. En caso de desenergización, el valor de conteo no será mantenido.

En este ejemplo, el contador C01 contará los pulsos de la entrada digital I06. El contacto de salida del contador quedará activo cuando el valor de conteo sea igual a 20. Note que, cuando el valor de conteo llega a 2, la dirección de conteo es alterada para decreciente, haciendo que la salida del contador se encienda con el valor de conteo 0. Alterando nuevamente la dirección de conteo para creciente, la salida es reseteada.

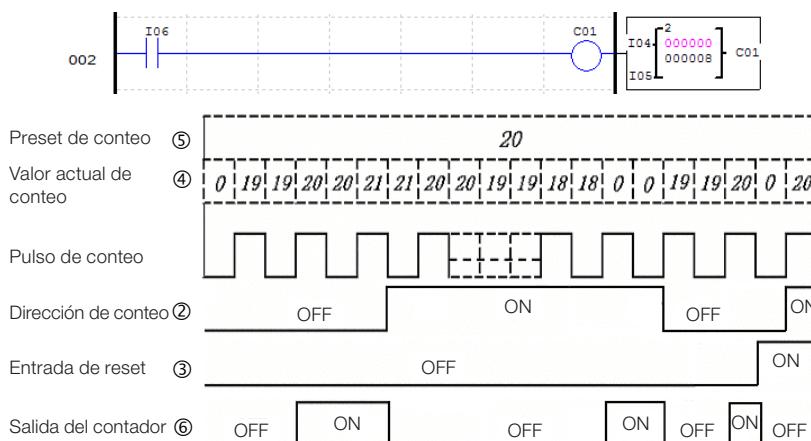


Cuando el CLP sea energizado, el valor inicial de conteo dependerá de la dirección de conteo. Si la dirección es creciente, el valor de conteo será 0, si es decreciente, el valor de conteo será igual al valor programado.

7.4.2.3 Contador Modo 2 - Conteo Continuo y No-Retentivo

El contador puede trabajar en dos modos, conteo creciente o decreciente, seleccionados a través de la entrada de dirección de conteo. Cuando en modo de conteo creciente, los pulsos de entrada incrementarán el valor de conteo, encendiéndose los contactos de salida cuando el valor de conteo sea igual o mayor al programado. El contador continua incrementando incluso luego de alcanzar el valor programado. Cuando en modo de conteo decreciente, los pulsos de entrada disminuirán el valor de conteo hasta alcanzar el valor cero, encendiéndose así los contactos de salida del contador. En ambos casos, para apagar la salida es necesario accionar la entrada de reset o invertir la dirección de conteo. En caso de desenergización, el valor de conteo no será mantenido.

En este ejemplo, el contador C01 contará los pulsos de la entrada digital I06. El contacto de salida del contador quedará activo cuando el valor de conteo sea igual o mayor a 20. El valor de conteo sobrepasa el valor programado, llegando a 21.



Cuando el CLP sea energizado, el valor inicial de conteo dependerá de la dirección de conteo. Si la dirección es creciente, el valor de conteo será 0, si es decreciente, el valor de conteo será igual al valor programado.

7.4.2.4 Contador Modo 3 - Conteo Fijo y Retentivo

El funcionamiento es el mismo del Contador Modo 1, sin embargo, luego de una desenergización del CLIC-02, el valor de conteo será almacenado. Cuando el CLIC-02 sea encendido nuevamente, el último valor almacenado será cargado nuevamente para el contador, manteniendo su condición inalterada. Las demás funciones y características son las mismas del Contador Modo 1.

- En caso que ocurra STOP en el CLIC-02 sin desenergización, el valor de conteo será reseteado, obedeciendo la dirección de conteo. Para que esto no ocurra, la opción de sistema "C Retentivo" debe ser habilitada, haciendo que el valor sea mantenido incluso con un comando STOP sin desenergización.

7.4.2.5 Contador Modo 4 - Conteo Continuo y Retentivo

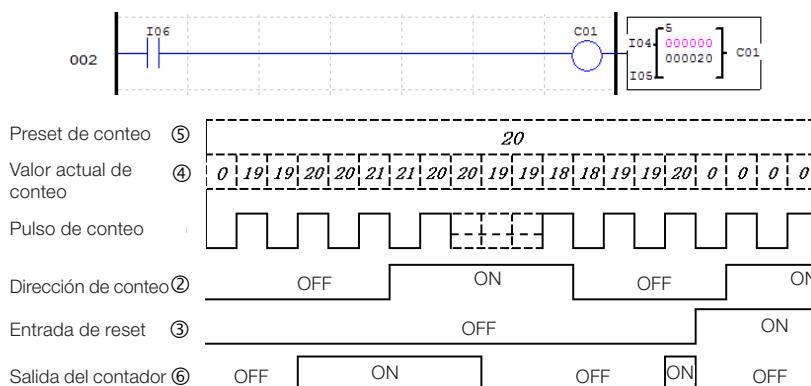
El funcionamiento es el mismo del Contador Modo 2, sin embargo, luego de una desenergización del CLIC-02, el valor de conteo será almacenado. Cuando el CLIC-02 sea encendido nuevamente, el último valor almacenado será cargado nuevamente para el contador, manteniendo su condición inalterada. Las demás funciones y características son las mismas del Contador Modo 2.

- En caso que ocurra STOP en el CLIC-02 sin desenergización, el valor de conteo será reseteado, obedeciendo la dirección de conteo. Para que esto no ocurra, la opción de sistema “C Retentivo” debe ser habilitada, haciendo que el valor sea mantenido incluso con un comando STOP sin desenergización.

7.4.2.6 Contador Modo 5 - Conteo Continuo

El contador puede trabajar en dos modos, conteo creciente o decreciente, seleccionados a través de la entrada de dirección de conteo. Cuando en modo de conteo creciente, los pulsos de entrada incrementarán el valor de conteo, encendiéndose los contactos de salida cuando el valor de conteo sea igual o mayor al programado. El contador continua incrementando incluso luego de alcanzar el valor programado. Cuando en modo de conteo decreciente, los pulsos de entrada disminuirán el valor de conteo hasta alcanzar el valor cero, no obstante, la salida del contador no será encendida. La salida será apagada cuando sea accionada la entrada de reset. En caso que la dirección de conteo sea invertida, la salida del contador no cambiará de estado inmediatamente, será respetada la comparación entre valor actual y valor programado. En caso de desenergización, el valor de conteo no será mantenido.

En el ejemplo, el contador C01 continuará el conteo tras alcanzar el valor programado de 20 pulsos. Sin embargo, cuando invertida la dirección de conteo, la salida será apagada sólo cuando el valor de conteo sea menor que el valor programado.



Cuando el contador sea reseteado o cuando el CLP sea energizado, el valor inicial de conteo será siempre 0.

7.4.2.7 Contador Modo 6 - Conteo Continuo, Retentivo y Con Retención de Estado

El funcionamiento es el mismo del Contador Modo 2, no obstante, tras una desenergización del CLIC-02 el valor de conteo será almacenado. Cuando el CLIC-02 sea encendido nuevamente, el último valor almacenado será cargado nuevamente para el contador, manteniendo su condición inalterada. Las demás funciones y características son las mismas del Contador Modo 2.

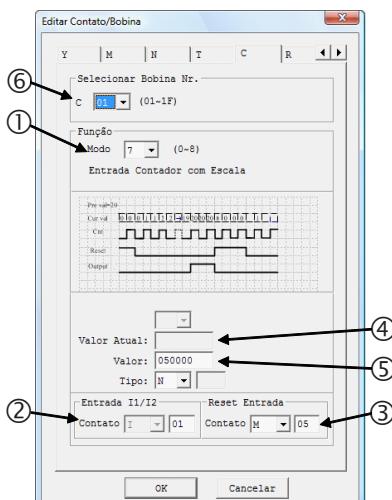
- En caso que ocurra STOP en el CLIC-02 sin desenergización, el valor de conteo será reseteado, obedeciendo la dirección de conteo. Para que esto no ocurra, la opción de sistema “C Retentivo” debe ser habilitada, haciendo que el valor sea mantenido incluso con un comando STOP sin desenergización.

7.4.2.8 Contador de Alta Velocidad

Los modelos con alimentación CC del CLIC-02 incluyen dos entradas de alta velocidad de 1 KHz, disponibles en los terminales I01y I02. Como modelo, estas entradas funcionan como entradas digitales comunes, sin embargo cuando configuradas a través de un contador de alta velocidad, efectuarán la lectura de las entradas en un tiempo de actualización mucho menor, logrando leer señales de hasta 1 KHz. Son frecuentemente utilizadas para contar un pulso muy rápido (con frecuencias mayores que 40Hz) y lectura de encoders. Los contadores de alta velocidad son configurados en los modos 7 y 8 de los contadores.

7.4.2.8.1 Contador Modo 7 – Contador de Alta Velocidad

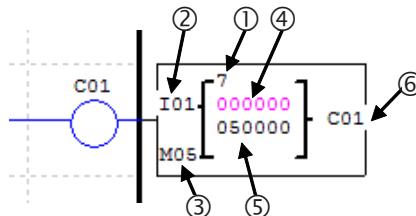
El contador de alta velocidad modo 7 contará los pulsos de una de las entradas de alta velocidad –I01 ó I02 – de manera únicamente creciente. Para eso, la bobina del contador configurado para este modo debe estar habilitada. El contador encenderá sus contactos de salida cuando el valor de conteo actual alcance el valor programado, no existiendo adelantamiento de este valor. Para resetear el contador, podrá ser utilizada su entrada de reset o deshabilitada la bobina del contador. Los parámetros del contador en este modo son diferentes de los contadores comunes, según es observado abajo:



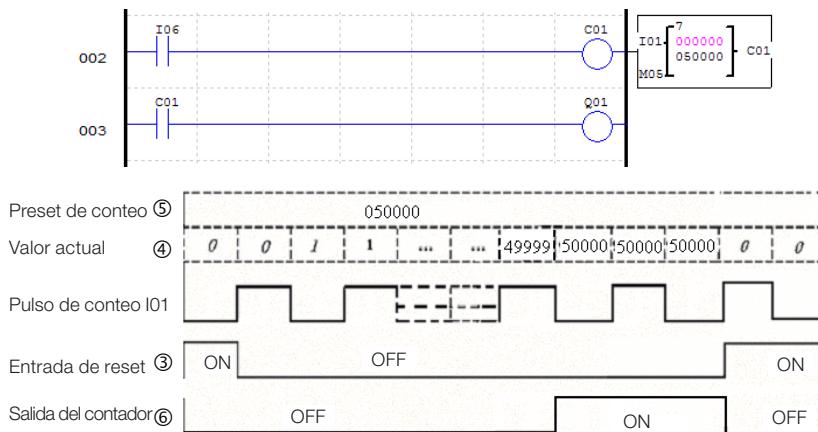
Símbolo	Descripción
①	Modo conteo 7
②	Entrada de alta velocidad que tendrá los pulsos contados – I01 ó I02
③	Reset del contador: Cuando esta entrada sea activada, el valor actual del contador será llevado a cero y su salida será deshabilitada
④	Valor actual de conteo: 0 ~ 999999
⑤	Set-Point de conteo(1): 0 ~ 999999
⑥	Número del contador: C01 ~ C1F

(1) El Set-Point del contador puede ser una constante o el valor actual de alguna otra función.

En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, este bloque es exhibido de la siguiente forma:



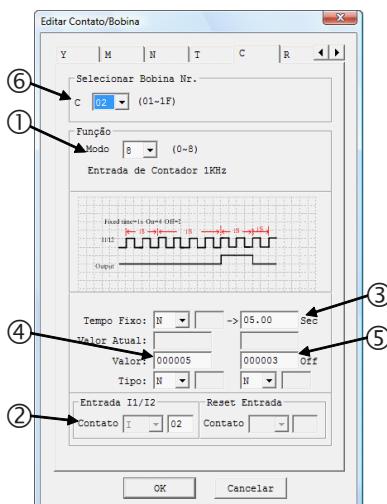
En el ejemplo abajo, el contador C01 incrementará los pulsos de la entrada I01 cuando la entrada I06 esté activada. Alcanzando el valor programado de 50000 pulsos, los contactos de salida de C01 se accionarán, encendiendo la salida Q01. La entrada de reset, programada para M05, llevará a cero el valor de conteo y apagará los contactos de salida.



7.4.2.8.2 Contador Modo 8 – Contador de Alta Velocidad

El contador de alta velocidad modo 8 funciona como un comparador de frecuencias, habilitando la salida cuando la frecuencia leída en la entrada esté dentro del rango programado. Las entradas de alta velocidad I01 y I02 están disponibles, siendo necesario habilitar la bobina del contador para que la comparación sea realizada.

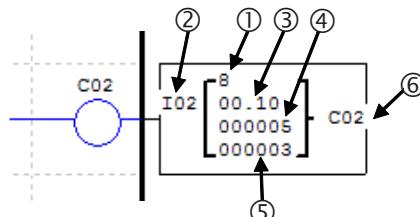
El contador totalizará el número de pulsos recibidos en la entrada, dentro del tiempo de barredura definida. Si el número de pulsos contados en ese período está dentro de la franja de comparación programada (definida por los parámetros de la función), la salida será habilitada. A cada inicio de un nuevo ciclo de barredura, el valor actual de conteo será llevado a cero. Los parámetros del contador en este modo son diferentes de los contadores comunes, según es observado abajo:



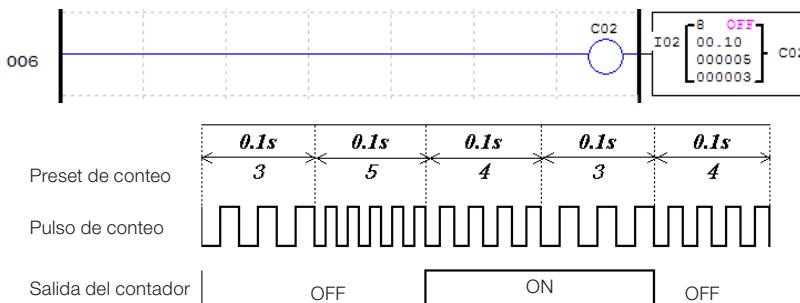
Símbolo	Descripción
①	Modo conteo 8
②	Entrada de alta velocidad donde será medida la frecuencia – I01 ó I02
③	Tiempo de barredura de la entrada ⁽¹⁾ : 0 ~ 99,99s
④	Set-Point superior de la franja de comparación ⁽¹⁾ : 0 ~ 999999
⑤	Set-Point inferior de la franja de comparación ⁽¹⁾ : 0 ~ 999999
⑥	Número del contador: C01 ~ C1F

(1) Los Set-Points pueden ser constantes o valores actuales de alguna otra función.

En el display del CLIC02, el bloque temporizador es exhibido de la siguiente forma:



En el ejemplo abajo, el contador C02 verificará la frecuencia de la entrada rápida I02. El ciclo de barredura está programado para 0,1s. A cada ciclo de barredura completado, el contador C02 comparará el número de pulsos contados en este ciclo con la franja programada, que va de 3 a 5 pulsos para encender. Observe que la salida es habilitada cuando el valor actual sea mayor o igual al límite inferior de la franja de comparación y menor que el límite superior.

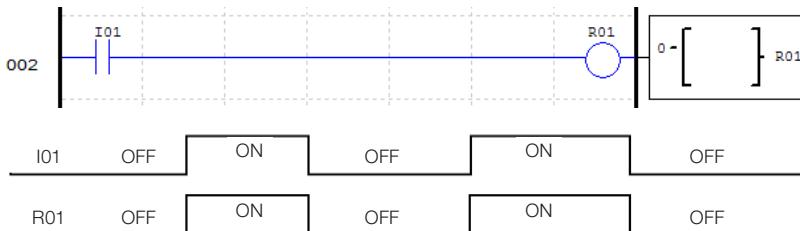


7.4.3 Reloj de Tiempo Real - RTC

El CLIC-02 posee 31 instrucciones de comparación RTC, donde cada una puede operar en 5 modos de comparación. Cada instrucción de comparación RTC posee 10 parámetros para configuración. Las instrucciones de comparación RTC son direccionadas por el mnemónico R, estando disponibles en el rango de R01 ~ R1F. Las instrucciones de comparación actuarán conforme el reloj de tiempo real del CLIC-02, que puede ser ajustado a través del display del CLIC-02 o por la herramienta de programación.

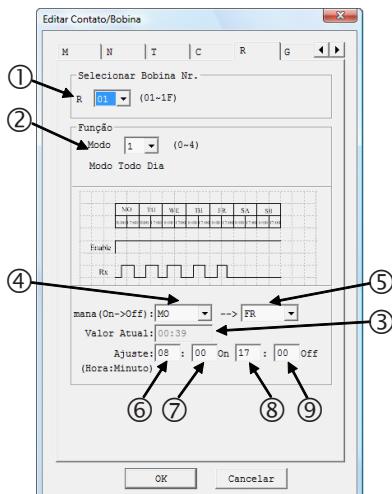
7.4.3.1 Modo 0 - Marcador Auxiliar

Cuando una instrucción de comparación RTC sea configurada para el modo 0, funcionará como un marcador auxiliar interno M o N. Los demás parámetros de configuración quedarán deshabilitados cuando este modo sea seleccionado.



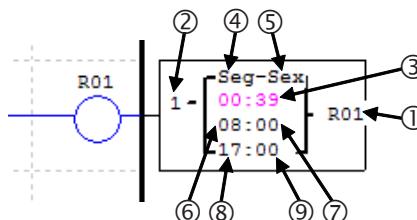
7.4.3.2 RTC Modo 1 – Intervalo Diario

En este modo, los contactos de salida serán accionados todos los días de la franja programada. El tiempo de accionamiento también es programable, escogiendo los horarios en que la salida será encendida y apagada. Es necesario habilitar el bloque RTC para que la salida sea encendida.

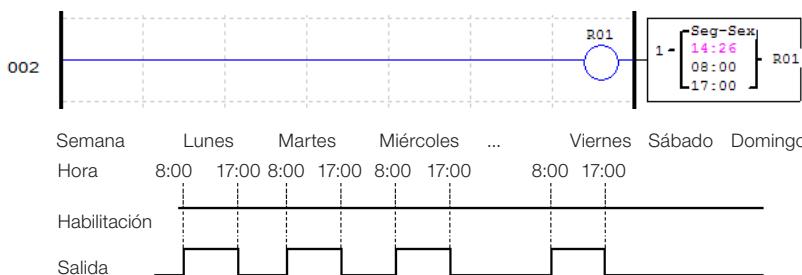


Símbolo	Descripción
①	Número del RTC: R01 ~ R1F
②	Modo RTC: 1
③	Valor actual del RTC del CLIC-02 Hora: Minuto
④	Día de la semana de inicio de la operación
⑤	Día de la semana de fin de la operación
⑥	Hora del día para encender salida
⑦	Minuto del día para encender salida
⑧	Hora del día para apagar salida
⑨	Minuto del día para apagar salida

En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, el bloque RTC Modo 1 será exhibido de la siguiente forma:



En el ejemplo a seguir, la salida será encendida de lunes a viernes, de 8:00 a 17:00 horas.



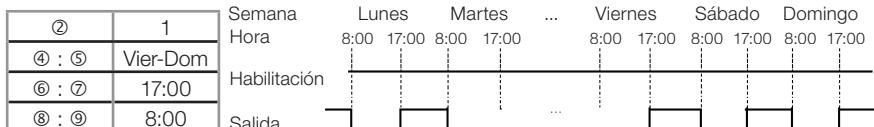
Cuando el horario programado para encender la salida sea mayor que el horario para apagarla, la salida será apagada apenas el día posterior. En el ejemplo abajo, la salida se enciende a las 17:00 del martes y será apagada a las 8:00 del miércoles.



Programando el día inicial de la semana para después del día final de operación, ocurrirá la misma situación del ejemplo anterior. En el caso abajo, la salida es encendida el viernes y permanece realizando ciclos de enciende-apaga hasta el martes de la otra semana.



Esta programación invertida de los parámetros puede ser realizada simultáneamente para los días de operación y el horario de accionamiento, conforme observado en el ejemplo abajo:

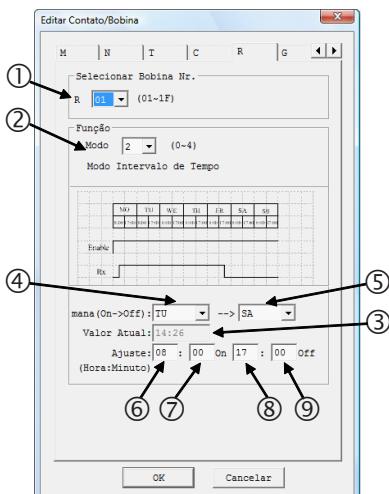


Para habilitar la ejecución de la función durante todos los días, basta seleccionar el mismo valor en los campos del día de operación:



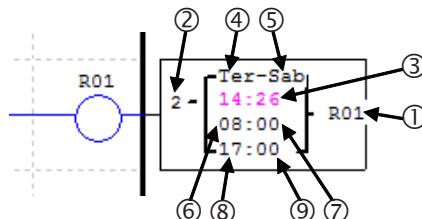
7.4.3.3 RTC Modo 2 – Intervalo Semanal

Este modo permite la selección de un día, hora y minuto para encender la salida y un día, hora y minuto para apagar la salida. Es necesario habilitar el bloque RTC para que la salida sea encendida.

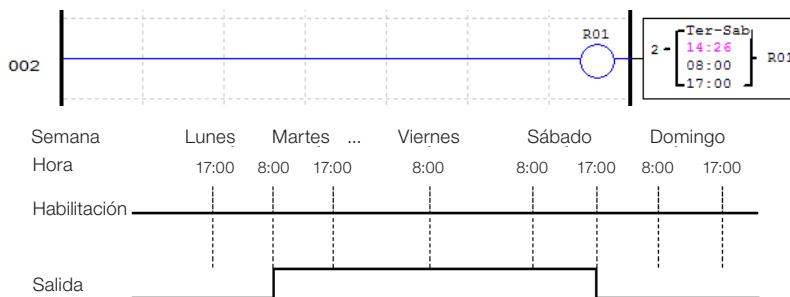


Símbolo	Descripción
①	Número del RTC: R01 ~ R1F
②	Modo RTC: 2
③	Valor actual del RTC del CLIC-02 Hora: Minuto
④	Día de la semana para encender salida
⑤	Día de la semana para apagar salida
⑥	Hora del día para encender salida
⑦	Minuto del día para encender salida
⑧	Hora del día para apagar salida
⑨	Minuto del día para apagar salida

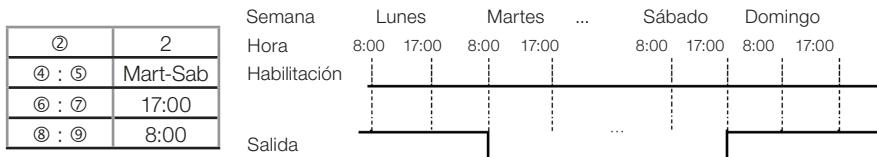
En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, el bloque RTC Modo 2 será exhibido de la siguiente forma:



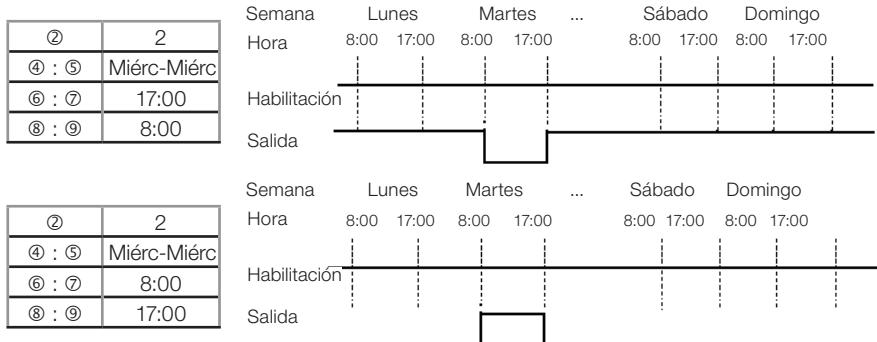
En el ejemplo a seguir, la salida será encendida de lunes a viernes, de 8:00 a 17:00 horas.



También podemos programar el horario de encendido para quedar menor que el horario de apagado. De esta forma la operación será invertida, encendiendo la salida cuando esté fuera de la franja programada, como visto en el ejemplo abajo.

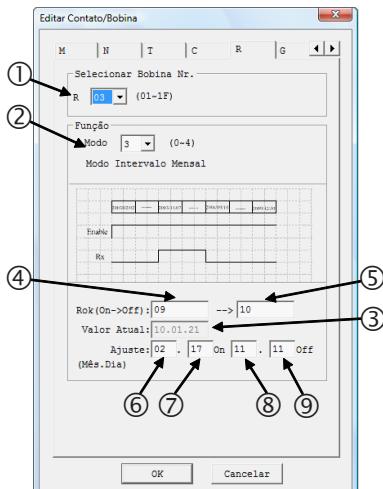


The parameters with the days of the week to turn on and off may have the same value, as shown below.



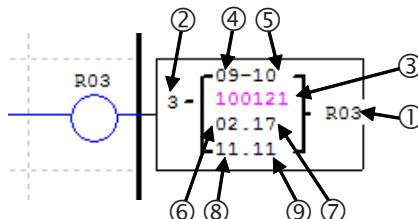
7.4.3.4 RTC Modo 3 - Año- Mes-Día

Este modo permite seleccionar un año, mes y día para encender la salida y un año, mes y día para apagarla. Es necesario habilitar el bloque RTC para que la salida sea encendida.

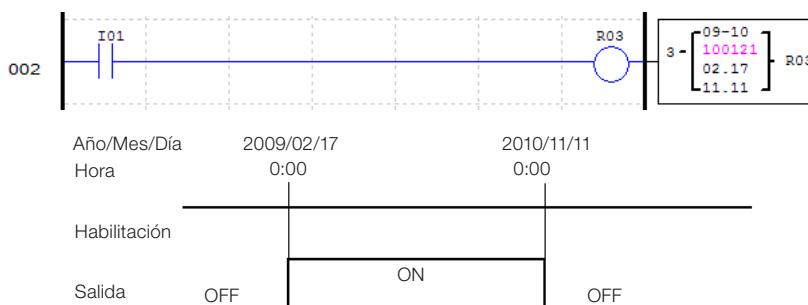


Símbolo	Descripción
①	Número del RTC: R01 ~ R1F
②	Modo RTC: 2
③	Valor actual del RTC del CLIC-02 Hora: Minuto
④	Día de la semana para encender salida
⑤	Día de la semana para apagar salida
⑥	Hora del día para encender salida
⑦	Minuto del día para encender salida
⑧	Hora del día para desligar salida
⑨	Minuto del día para apagar salida

En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, el bloque RTC Modo 3 será exhibido de la siguiente forma:



En este ejemplo, la salida será encendida el día 17/02/2009 y se apagará el día 11/11/2010. El bloque RTC R03 será activado sólo si la entrada digital I01 está activada.



Programando los parámetros de fecha para apagar con una fecha anterior a la fecha para encender, el RTC hará que la salida quede apagada en el período declarado.

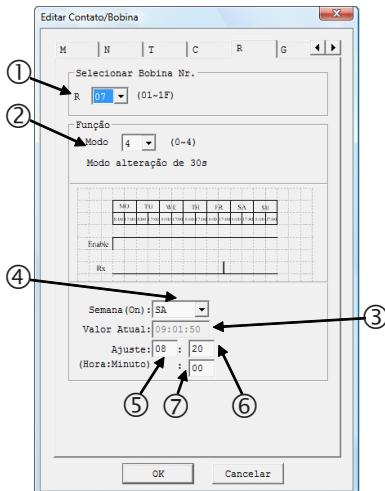
Año/Mes/Día	2009/02/17	2010/11/11
Hora	0:00	0:00
Habilitación		
Salida		

7.4.3.5 RTC Modo 4 - Ajuste con Precisión en Segundos

Con el modo 4 seleccionado, es posible escoger el día de la semana, hora, minuto y segundo en que la salida será accionada. Existen también dos modos de accionamiento de la salida:

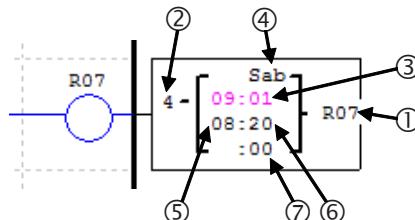
- Si el valor programado en el campo ‘segundos’ está entre 0 y 30, la salida se encenderá cuando la hora y el minuto programados sean alcanzados, y se apagará cuando el valor programado en el campo ‘segundos’ sea alcanzado.
- Cuando el valor programado en el campo ‘segundos’ sea mayor que 30, la salida pulsará por 1 ciclo de scan exactamente en el tiempo programado.

Es necesario habilitar el bloque RTC para que la salida sea encendida.

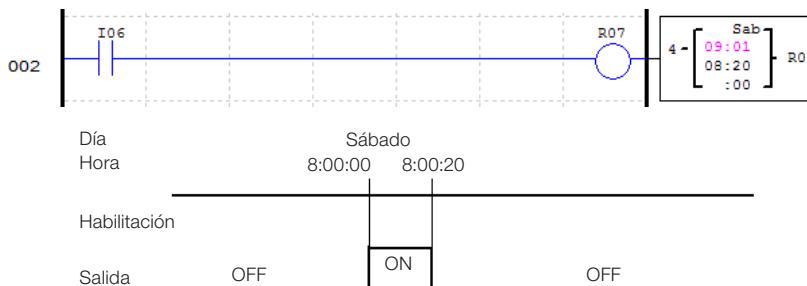


Símbolo	Descripción
①	Número del RTC: R01 ~ R1F
②	Modo RTC: 4
③	Valor actual del RTC del CLIC-02 Hora: Minuto: Segundo
④	Día de la semana para encender salida
⑤	Hora para encender salida
⑥	Minuto para encender salida
⑦	Segundo para encender salida

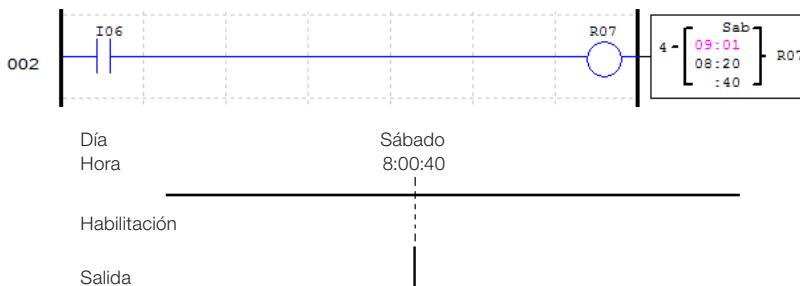
En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, el bloque RTC Modo 3 será exhibido de la siguiente forma:



En el ejemplo abajo, la salida será encendida todos los sábados de 8:00:00 a 8:00:20. El bloque RTC R07 será activado sólo si la entrada digital I06 está activada.

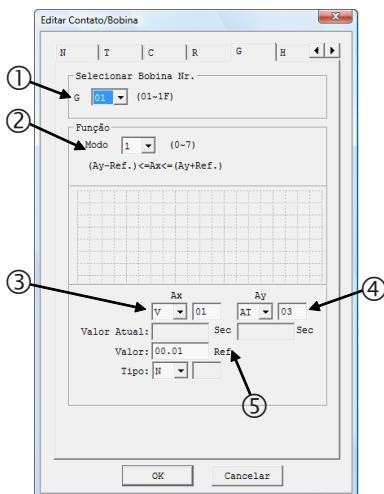


En el próximo caso, el valor programado para ‘segundos’ es mayor que 30, por tanto la salida pulsará por un ciclo de scan exactamente cuando el tiempo programado sea alcanzado. El bloque RTC R07 será activado sólo si la entrada digital I06 está activada.



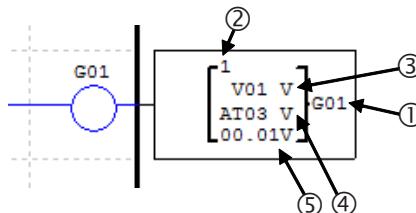
7.4.4 Comparador

El CLIC-02 posee 31 instrucciones de comparación, donde cada una puede operar en 8 modos de comparación. Los comparadores son direccionados por el mnemónico G, variando de G01 ~ G1F. Es necesario habilitar el bloque comparador para que la salida sea encendida. Cada instrucción de comparación posee 5 parámetros para configuración, conforme es exhibido en la tabla abajo:



Símbolo	Descripción
①	Número del comparador: G01 ~ G1F
②	Modo comparador: 0 ~ 7
③	Variante para comparación Ax
④	Variante para comparación Ay
⑤	Valor de referencia para comparación

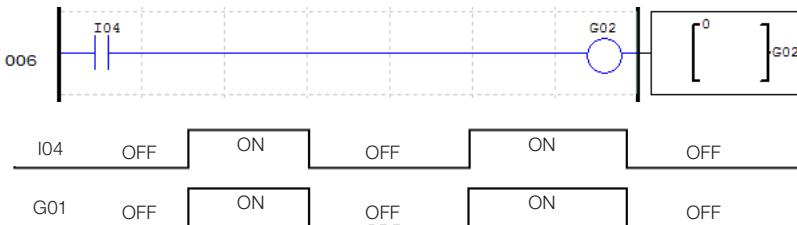
En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, el bloque RTC Modo 3 será exhibido de la siguiente forma:



Los campos ③, ④ y ⑤ pueden ser configurados para cualquier variable analógica (DR, AT, AR, C, T, etc.). Para definirlos como constantes, seleccione el tipo de variable como 'N' y digite el valor en el campo referente.

7.4.4.1 Comparador Modo 0 - Marcador Auxiliar

Cuando una instrucción de comparador es configurada para el modo 0, la misma funcionará como un marcador auxiliar interno M o N. Los demás parámetros de configuración quedarán deshabilitados cuando este modo sea seleccionado.



7.4.4.2 Comparador Modo 1 ~ 7 – Comparaciones Analógicas

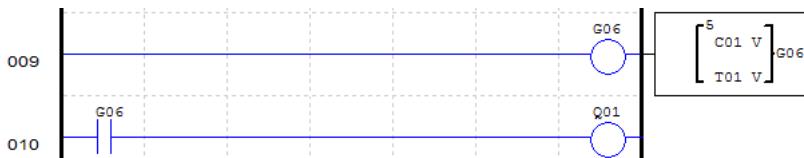
El comparador encenderá sus contactos de salida cuando la comparación entre las señales de entrada sea verdadera. Los 7 modos de comparación despliegan las siguientes relaciones entre las señales de entrada:

Modo 1	$Ay - Ref \leq Ax \leq Ay + Ref$
Modo 2	$Ax \leq Ay$
Modo 3	$Ax \geq Ay$
Modo 4	$Ref \geq Ax$
Modo 5	$Ref \leq Ax$
Modo 6	$Ref = Ax$
Modo 7	$Ref \neq Ax$

En el ejemplo abajo, seleccionamos el modo 4 de la función para comparar el valor de entrada analógica A01 con el valor constante de 2,5. Si está habilitada, la función de comparación G03 encenderá sus contactos de salida cuando A01 sea menor que 2,5.



Este otro ejemplo muestra la utilización de contadores y temporizadores como parámetros de comparación. Utilizando el modo 5, los valores de C01 y T01 serán comparados, encendiéndose los contactos de salida de G01 cuando el conteo de C01 sea mayor o igual al tiempo corriente de T01.

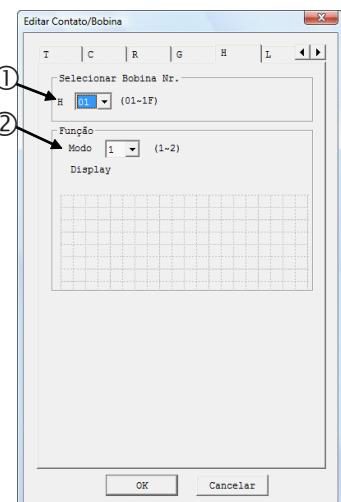


7.4.5 Función IHM

La función IHM permite exhibir pantallas personalizadas a través del display LCD del CLIC-02, que posee 4 líneas de 16 caracteres cada una. El CLIC-02 posee 31 funciones de exhibición en la IHM, habilitadas por las bobinas H01 ~ H1F. Las pantallas son configuradas por el software de programación del CLIC-02, a través del menú Editar >> IHM/Texto, pudiendo ser ingresados textos, valores actuales de funciones, valores programados de las funciones, estado de variables digitales y campos para alteración de parámetros de las funciones utilizadas en el programa.

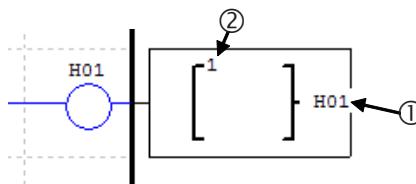
Para mayores informaciones sobre la programación y exhibición de las pantallas, consulte el capítulo 3 – Herramienta de programación.

La función IHM posee los siguientes parámetros de configuración:



Símbolo	Descripción	
①	Número de la función: H01 ~ H1F	
②	Modo de exhibición:	1 → Exhibir 2 → No exhibir

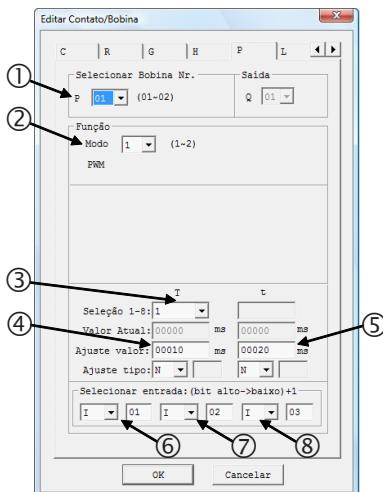
En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, el bloque RTC Modo 3 será exhibido de la siguiente forma:



En la pantalla principal del CLIC-02 presione la tecla 'SEL' para visualizar las pantallas habilitadas. Utilice las flechas direccionales ↑ y ↓ para alternar entre las pantallas.

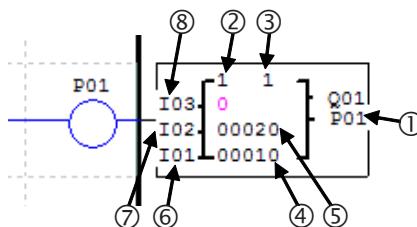
7.4.6 Función de Salida PWM

La función de salida PWM está Disponible sólo en los modelos con salida a transistor. Las salidas Q01 y Q02 son salidas rápidas, pudiendo ejecutar la modulación PWM (Modulación por ancho de pulso). La función PWM P01 está asociada a la salida física Q01 y la salida PWM P02 está asociada a salida física Q02. La función PWM posee 8 formas de onda programables, permitiendo ajustar el período total de la onda y tiempo ON de la salida. La forma de onda de salida es seleccionada a través de una combinación binaria de las entradas de selección.



Símbolo	Descripción
①	Número de la función: P01 ~ P02
②	Modo PWM: 1
③	Selección de las formas de onda a programar
④	Período de la forma de onda seleccionada en ③
⑤	Tiempo de salida encendida de la forma de onda seleccionada en ③
⑥	Entrada de selección 1 (más significativa)
⑦	Entrada de selección 2
⑧	Entrada de selección 3 (menos significativo)

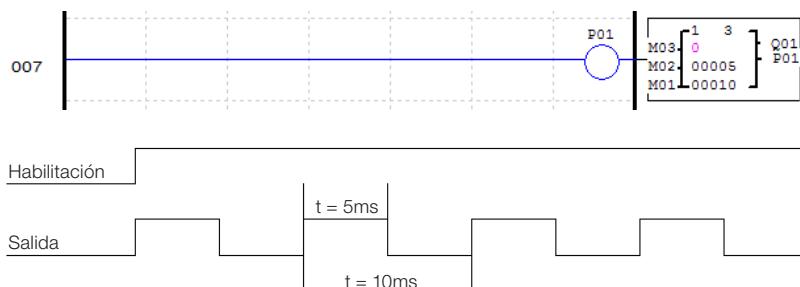
En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, el bloque PWM será exhibido de la siguiente forma:



Las entradas de selección formarán, a través de una combinación binaria, el valor referente a la forma de onda de salida, conforme mostrado en la tabla abajo:

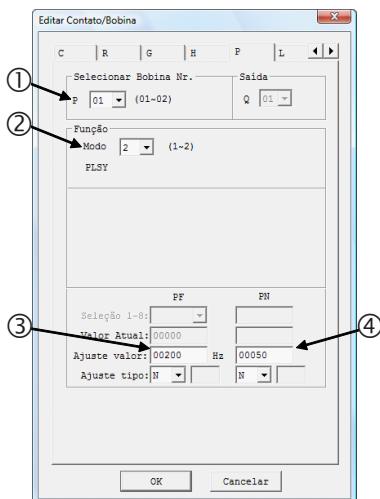
Habilita	Entrada de selección 1	Entrada de selección 2	Entrada de selección 3	Selección Actual	Salida PWM
OFF	X	X	X	0	OFF
ON	OFF	OFF	OFF	1	Forma de Onda 1
ON	OFF	OFF	ON	2	Forma de Onda 2
ON	OFF	ON	OFF	3	Forma de Onda 3
ON	OFF	ON	ON	4	Forma de Onda 4
ON	ON	OFF	OFF	5	Forma de Onda 5
ON	ON	OFF	ON	6	Forma de Onda 6
ON	ON	ON	OFF	7	Forma de Onda 7
ON	ON	ON	ON	8	Forma de Onda 8

En el ejemplo abajo, las entradas de selección M01, M02 y M03 están en el estado OFF, ON y OFF, respectivamente. De esta forma, el valor de la selección actual será 3, haciendo que la forma de onda 3 sea modulada en la salida Q01.



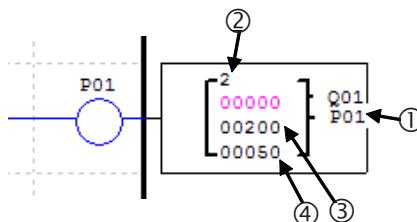
7.4.7 Función de Salida PLSY

La función PLSY está Disponible sólo en los modelos con salida a transistor. Solamente la salida rápida Q01 puede ser utilizada con la función PLSY, a través de la función P01. La función PLSY generará un número de pulsos en la salida, en una frecuencia programada. El tiempo de encendido de la salida será la mitad del período de la onda de salida. La frecuencia máxima de salida es de 1 KHz.

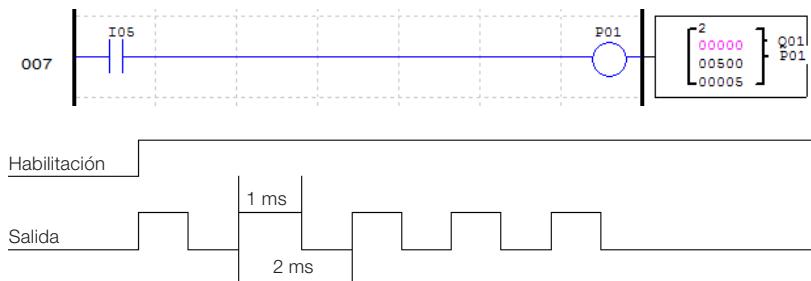


Símbolo	Descripción
①	Número de la función: P01
②	Modo: 2
③	Frecuencia de salida: 1 ~ 1000 Hz
④	Número de pulsos de salida: 0 ~ 32767

En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, el bloque PWM será exhibido de la siguiente forma:



En el ejemplo a seguir, cuando I05 sea habilitada, serán generados 5 pulsos en la salida Q01 en una frecuencia de 500 Hz



Aunque la P01 continúe habilitada, serán generados apenas 5 pulsos en la salida. Para una nueva secuencia de pulsos de salida es necesario que la función sea deshabilitada y habilitada nuevamente.

7.4.8 Función DATALINK

La función DATALINK está Disponible sólo en los modelos 20VR-D y 20VT-D. Esta función permite el intercambio de datos entre CLP's CLIC-02 a través de una red RS-485. Las funciones L serán utilizadas para el control del intercambio de datos, pudiendo enviar o recibir informaciones de la red. Son permitidas hasta 8 funciones L – L01 ~ L08. Las configuraciones de la puerta RS-485 son ajustadas a través de la herramienta de programación del CLIC-02, en el menú Operación>>Configuración del Sistema. Para mayores informaciones, consultar el capítulo 7 - Funciones de Comunicación de la Puerta RS-485.

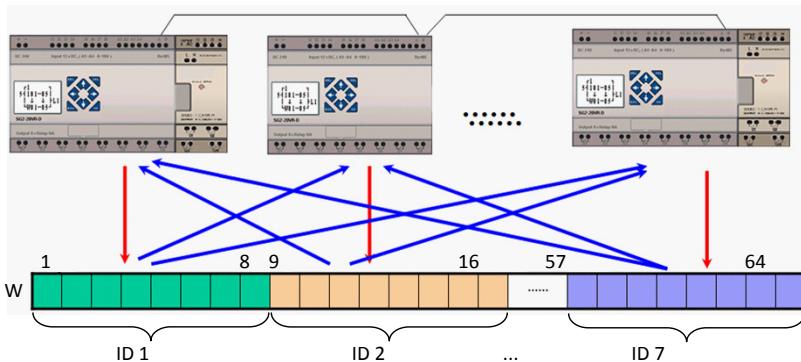
Link de Datos

Hasta 8 unidades del CLIC-02 pueden ser configuradas como terminales independientes en la red, cada una ejecutando su propio programa y conteniendo sus propias expansiones de E/S. La dirección del CLIC-02 Maestro debe ser configurada como 0, los terminales esclavos deben comenzar con la dirección 01, distribuyendo las direcciones según la disposición de los equipamientos en la red, no obstante, sin dejar ninguna dirección intermediaaria sin utilización.

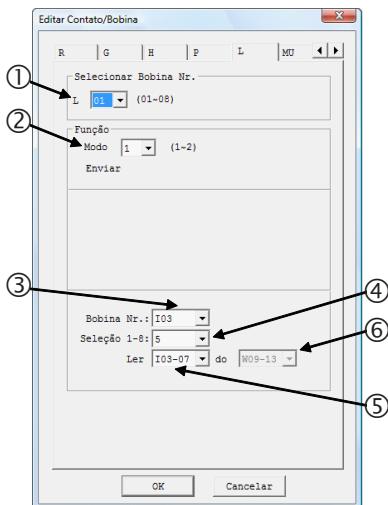
Por ejemplo, teniendo las direcciones 01, 02, 04 y 05 en la red, el maestre entenderá que la red finaliza en el esclavo 02, no reconociendo las direcciones restantes, ya que la dirección 03 no estará respondiendo.

Cada CLIC-02 puede comandar 8 bits de datos, llamados 'W', que pueden ser leídos por los demás esclavos. Cualquier CLIC-02 de la red puede leer las variables W de otro CLIC-02. Las funciones Datalink L transferirán las variables internas (entradas digitales, marcadores digitales, salidas, etc.) del CLIC-02 a sus respectivas variables de red W. Las variables de red W controladas por un CLIC-02 serán definidas y numeradas conforme la dirección de este CLIC-02 en la red, la tabla de abajo muestra la disposición de estas variables:

Dirección (ID)	Variables de Red Controladas
0	W01~W08
1	W09~W16
2	W17~W24
3	W25~W32
4	W33~W40
5	W41~W48
6	W49~W56
7	W57~W64

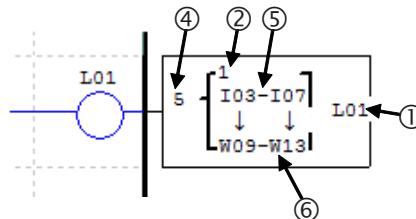


Los parámetros de configuración de la función L son mostrados abajo:



Símbolo	Descripción
①	Número de la función: L01 ~ L02
②	Modo Datalink: 1 → Enviar 2 → Recibir
③	Variables fuente/destino dos datos
④	Número de puntos a enviar/recibir a partir de la variable seleccionada en ③
⑤	Franja de variables fuente/destino de los datos
⑥	Área de variables de red a enviar/recibir

En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, la función Datalink será exhibida de la siguiente forma:



En el ejemplo abajo, las variables I03~I07 serán escritas en las variables de red controladas por el CLIC-02. Como la dirección seleccionada para este CLIC-02 es la dirección 1, las variables de red utilizadas serán W09~W13.



Variables de Red	W09	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16
Variables internas del CLIC-02	↑ I03	↑ I04	↑ I05	↑ I06	↑ I07	↑ 0	↑ 0	↑ 0

Cada CLIC-02 puede controlar 8 bits de datos de la red. Por tanto, apenas 1 función Datalink podrá ser utilizada en el modo envío.

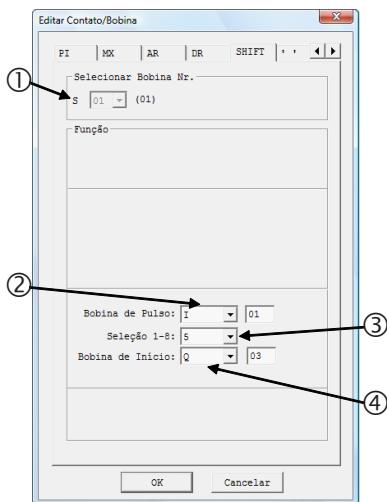
En el ejemplo abajo, la función Datalink leerá las variables de red W09 ~ W13 y las escribirá en las variables internas M03 ~ M07. Como la función está configurada para leer 5 variables, las direcciones W22, W23 y W24 restantes no serán leídas, no afectando los marcadores M08, M09 y M0A.



Variables de Red	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24
Variables internas del CLIC-02	↓ M03	↓ M04	↓ M05	↓ M06	↓ M07	-	-	-

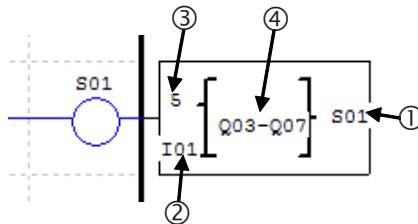
7.4.9 Función SHIFT

La función Shift desplazará los bits programados cuando haya un pulso de subida en la variable de pulso seleccionada. Pueden ser controlados hasta 8 bits en secuencia, dado que el desplazamiento siempre será del bit menos significativo para el bit más significativo de la secuencia. Apenas una función Shift puede ser configurada en el programa. Los parámetros de configuración son descritos abajo:

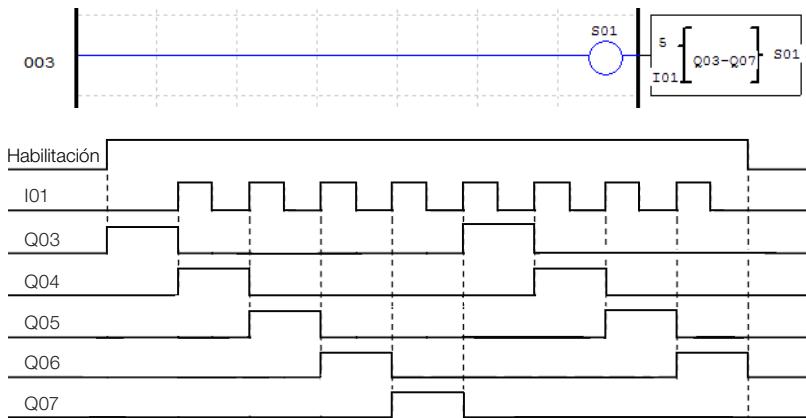


Símbolo	Descripción
①	Número de la función Shift: S01
②	Pulso de desplazamiento
③	Cantidad de variables controladas a partir de la variable seleccionada en ④
④	Variable de salida

En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, la función Shift será exhibida de la siguiente forma:



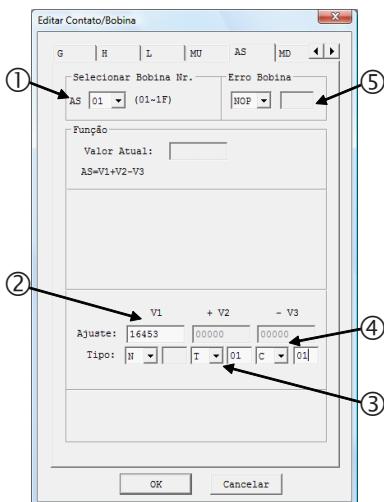
En el ejemplo abajo, las salidas Q03 ~ Q07 tendrán sus estados desplazados cuando haya un pulso de subida en la entrada de desplazamiento I01. El desplazamiento ocurrirá de la entrada Q03 hacia la entrada Q07, una posición a cada pulso de I01.



Note que, a cada pulso de desplazamiento, el estado de la salida Q07 será escrito en la salida Q03.

7.4.10 Función AS – Adición/Sustracción

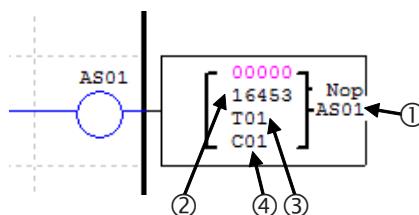
La función AS permite la ejecución de las operaciones matemáticas adición y sustracción, utilizando números enteros. El CLIC-02 posee 31 instrucciones AS, donde cada instrucción utiliza 5 parámetros para configuración. La tabla de abajo describe estos parámetros:



Símbolo	Descripción
①	Número de la función: AS01 ~ AS1F
②	Parámetro de Entrada V1 ⁽¹⁾ : -32768 ~ 32767
③	Parámetro de Entrada V2 ⁽¹⁾ : -32768 ~ 32767
④	Parámetro de Entrada V3 ⁽¹⁾ : -32768 ~ 32767
⑤	Salida de Error

(1) Los Set-Points pueden ser constantes o valores actuales de alguna otra función.

En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, la función AS será exhibida de la siguiente forma:



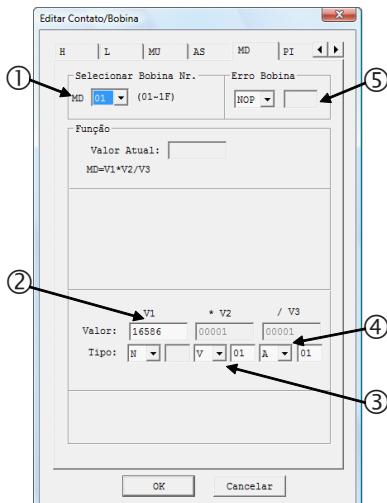
La fórmula ejecutada será la siguiente:

$$AS = V1 + V2 - V3$$

La variable ASxx contendrá el resultado de la fórmula procesada, donde xx es el número de la función AS utilizada. La salida de error será encendida cuando el resultado de la operación genere un valor fuera de la franja soportada, que va de -32768 ~ 32767. La salida se apagará automáticamente cuando el resultado esté correcto o cuando la función AS sea deshabilitada.

7.4.11 Función MD – Multiplicación/División

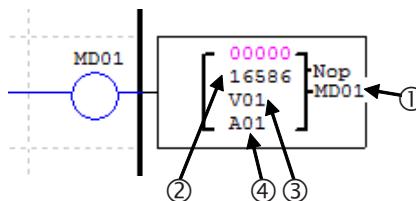
La función MD ejecuta las operaciones matemáticas multiplicación y división, utilizando números enteros. El CLIC02 posee 31 instrucciones MD, donde que cada instrucción utiliza 5 parámetros para configuración. La tabla abajo describe estos parámetros:



Símbolo	Descripción
①	Número de la función: MD01 ~ MD1F
②	Parámetro de Entrada V1 ⁽¹⁾ : -32768 ~ 32767
③	Parámetro de Entrada V2 ⁽¹⁾ : -32768 ~ 32767
④	Parámetro de Entrada V3 ⁽¹⁾ : -32768 ~ 32767
⑤	Salida de Error

(1) Los Set-Points pueden ser constantes o valores actuales de alguna otra función.

En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, la función MD será exhibida de la siguiente forma:



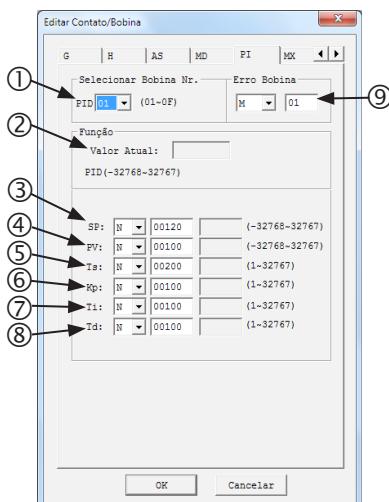
La fórmula ejecutada será la siguiente:

$$MD = V1 * V2 / V3$$

La variable MDxx contendrá el resultado de la fórmula procesada, donde xx es el número de la función MD utilizada. La salida de error será encendida cuando el resultado de la operación genere un valor fuera de la franja soportada, que va de -32768 ~ 32767. La salida se apagará automáticamente cuando el resultado esté correcto o cuando la función AS sea deshabilitada.

7.4.12 PID – Control Proporcional, Integral y Derivativo

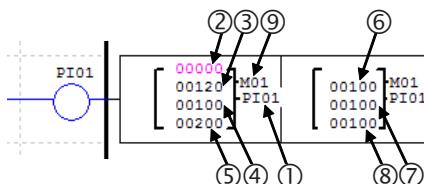
La instrucción PID comparará un valor actual de proceso con una variable de set-point. La diferencia o error entre esos dos valores es procesada a través de una malla PID para generar un valor de salida que hará la corrección del valor actual de proceso, siempre intentando mantener este valor lo más próximo posible al valor de set-point. El CLIC-02 posee 15 instrucciones PID, donde cada instrucción utiliza 9 parámetros para configuración, conforme es mostrado en la tabla abajo:



Símbolo	Descripción
①	Número de la función: PI01 ~ PI0F
②	Valor de actual salida
③	SP ^(t) - Set-Point
④	PV ^(t) - Valor actual de proceso
⑤	Ts ^(t) - Período entre muestreo (1-32767 * 0,01s)
⑥	Kp ^(t) - Ganancia proporcional (1-32767 %)
⑦	Ti ^(t) - Tiempo integral (1~32767 * 0,1s)
⑧	Td ^(t) - Tiempo derivativo (1-32767 * 0,01s)
⑨	Salida de error

(1) Los Set-Points pueden ser constantes o valores actuales de alguna otra función.

En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, la función PID será exhibida de la siguiente forma:



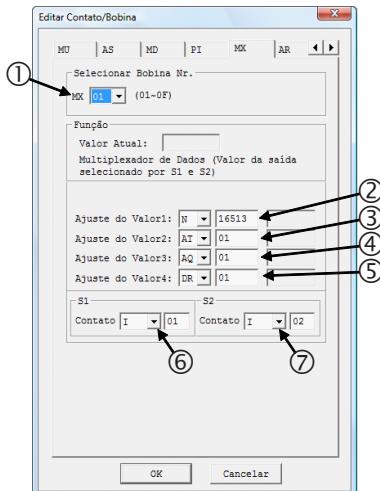
La fórmula ejecutada será la siguiente:

$$\begin{aligned} EV_n &= SV - PV_n \\ \Delta PI &= K_p \left\{ (EV_n - EV_{n-1}) + \frac{T_s}{T_i} + EV_n + D_n \right\} \\ D_n &= \frac{T_d}{T_s} (2PV_{n-1} - PV_n - PV_{n-2}) \\ PI &= \sum \Delta PI \end{aligned}$$

La variable Plxx contendrá el resultado de salida de la fórmula procesada, donde xx es el número de la función PID utilizada. La salida de error se encenderá cuando TS o KP sea igual a 0, apagándose automáticamente cuando el error sea corregido o cuando la función PID sea deshabilitada.

7.4.13 Función MX-Multiplexador

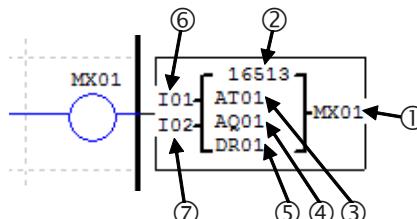
Esta función transfiere para la salida un único valor de una lista de 4 posibles entradas. El valor transferido es definido por una combinación binaria de las variables de selección. El CLIC-02 posee 15 instrucciones MX, donde cada una posee 7 parámetros para configuración, conforme es mostrado en la tabla abajo:



Símbolo	Descripción
①	Número de la función: MX01 ~ MX0F
②	Valor de entrada 1 ⁽¹⁾
③	Valor de entrada 2 ⁽¹⁾
④	Valor de entrada 3 ⁽¹⁾
⑤	Valor de entrada 4 ⁽¹⁾
⑥	Entrada de selección 1 (más significativa)
⑦	Entrada de selección 2 (menos significativa)

(1) Los Set-Points pueden ser constantes o valores actuales de alguna otra función.

En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, la función MX será exhibida de la siguiente forma:

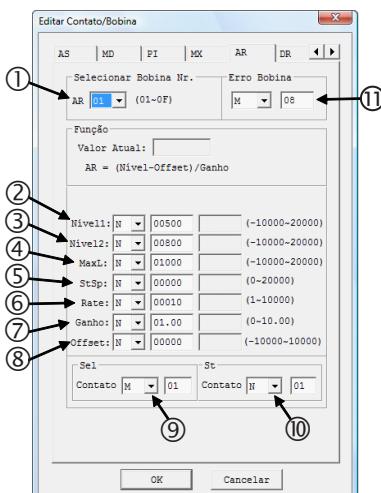


Las entradas de selección determinarán la entrada a ser transferida, obteniendo el valor de la respectiva entrada a través de una combinación binaria. La tabla abajo muestra las posibles combinaciones de entrada y los resultados de salida:

Entrada de Selección 1	Entrada de Selección 2	Resultado de Salida
OFF	OFF	Valor de Entrada 1
OFF	ON	Valor de Entrada 2
ON	OFF	Valor de Entrada 3
ON	ON	Valor de Entrada 4

7.4.14 Función AR – Rampa Analógica

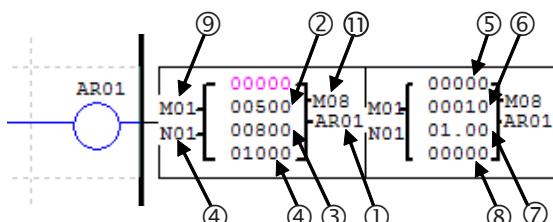
La función rampa analógica variará su valor de salida, partiendo de un valor inicial hasta un valor de set-point, obedeciendo a una determinada tasa de incremento. La función rampa posee dos set-points de salida, que son determinados conforme la entrada de selección. El CLIC-02 posee 15 instrucciones AR, cada una conteniendo 10 parámetros para configuración, conforme la tabla abajo:



Símbolo	Descripción
①	Número de la función: AR01 ~ AROF
②	Set-point 1 ⁽¹⁾ 10000 ~ 20000
③	Set-point 2 ⁽¹⁾ -10000 ~ 20000
④	Nivel máximo de salida ⁽¹⁾ -10000 ~ 20000
⑤	Nivel de inicio, nivel de parada ⁽¹⁾ 0 ~ 20000
⑥	Tasa de incremento ⁽¹⁾ 1 ~ 10000
⑦	Ganancia ⁽¹⁾ 0 ~ 10,00
⑧	Offset ⁽¹⁾ -10000 ~ 10000
⑨	Entrada de selección set-point de salida
⑩	Entrada de parada
⑪	Salida de error

(1) Los Set-Points pueden ser constantes o valores actuales de alguna otra función.

En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, la función AR será exhibida de la siguiente forma:



La salida de la rampa estará Disponible en las variables ARxx, donde xx es el número de la función AR utilizada. Los parámetros de Ganancia y Offset serán aplicados conforme la ecuación:

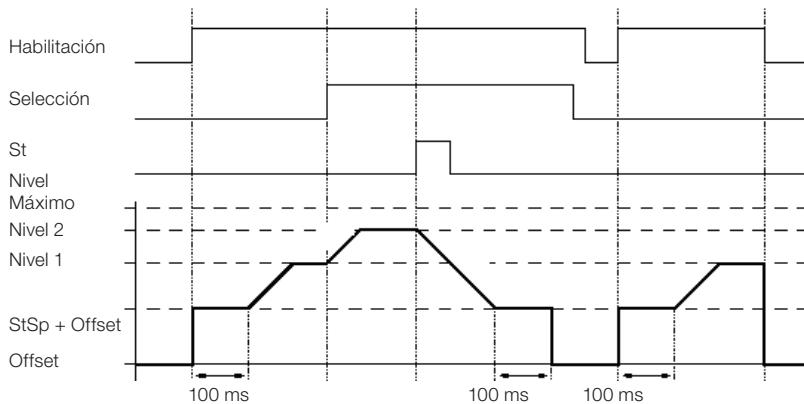
$$AR_{\text{Valor Actual}} = (AR_{\text{Valor Incrementado}} - \text{Offset}) / \text{Ganancia}$$

La tasa de incremento será sumada a la salida actual a cada 100ms, hasta alcanzar el valor de set-point. La entrada de selección del set-point definirá el valor que la rampa deberá alcanzar en la salida, conforme muestra la tabla abajo:

Entrada de Selección	Valor de Salida
OFF	Set-point 1
ON	Set-point 1

La salida de error actuará cuando el valor del parámetro de ganancia sea igual a cero, y será apagada cuando el parámetro retorne a un valor válido o la función AR sea deshabilitada.

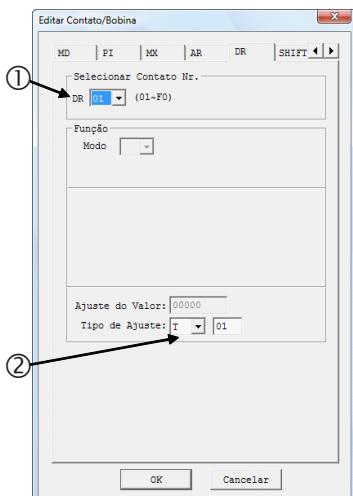
Diagrama de operación



Cuando habilitada, la función AR mantendrá su nivel de salida en "StSp + Offset" por 100ms. Tras este tiempo, el valor de salida será incrementado, a cada 100ms, conforme la tasa de incremento, hasta el nivel de set-point seleccionado. Cuando actuada la entrada de parada, la rampa buscará el nivel "StSp + Offset", quedando en este estado por 100ms. Luego de este tiempo, la salida de la rampa será llevada a cero. Será necesario deshabilitar y habilitar nuevamente la función AR para retornar al nivel seleccionado.

7.4.15 DR Function – Data Register

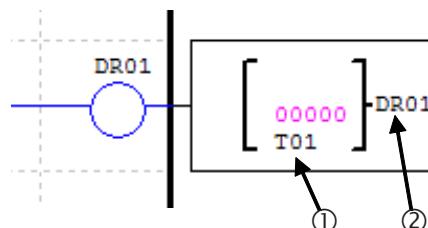
La función DR habilita el registrador interno DR, posibilitando la transferencia de un valor para este registrador mientras la función esté habilitada. El CLIC-02 posee un total de 240 registradores DR. Los registradores pueden ser configurados para almacenar datos sin señal (0 ~ 65535) o con señal (-32768 ~ 32767), esta opción es definida en las configuraciones de sistema, por el software de programación del CLIC-02 (menú Operación>>Configuración del Sistema).



Símbolo	Descripción
①	Número del registrador: DR01 ~ DRF0
②	Valor transferido para el registrador DR ⁽¹⁾ Con señal: -32768 ~ 32767 Sin Señal: 0 ~ 65535

(1) Los Set-Points pueden ser constantes o valores actuales de alguna otra función.

En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, la función DR será exhibida de la siguiente forma:



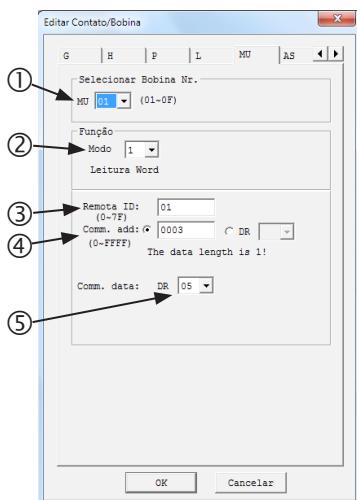
Los registradores de datos de DR65 a DRF0 son retentivos, o sea que mantienen su valor cuando el equipamiento esté desenergizado. Los últimos 40 DRs (DRC9 a DRF0) son registradores especiales, como mostrados abajo:

DRC9	Número total de PLSY
DRCA~DRCF	Reservado
DRD0	Registro de modo de salida AQ01
DRD1	Registro de modo de salida AQ02
DRD2	Registro de modo de salida AQ03
DRD3	Registro de modo de salida AQ04
DRD4~DRF0	Reservado

7.4.16 Función MU – Maestro Modbus

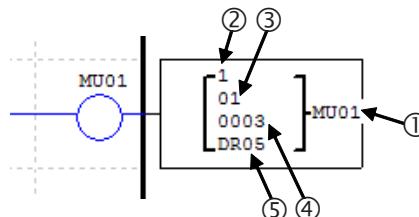
La función MU está Disponible apenas en los modelos 20VR-D y 20VT-D. Esta función permite configurar telegramas Modbus, que serán enviados por la puerta RS-485 del CLIC-02, posibilitando la comunicación con otros dispositivos que posean el protocolo Modbus (convertidores de frecuencia, multimedidores, balanzas, etc). EL CLIC-02 permite la configuración de 15 telegramas Modbus, a través de las funciones MU01 ~ MU0F. Las configuraciones de la puerta RS-485 son ajustadas a través de la herramienta de programación del CLIC-02, en el menú Operación>>Configuración del Sistema. Para que la función Modbus sea ejecutada, las configuraciones de Datalink y I/O remoto deben estar deshabilitadas, donde la dirección de la puerta RS-485 debe ser diferente de 0. Para mayores informaciones, consulte el capítulo 7 - Funciones de Comunicación de la Puerta RS-485.

La función Modbus ocupa la puerta de comunicación cuando habilitada. Por tanto, puede haber varias funciones MU configuradas en un programa, sin embargo apenas una puede ser habilitada por vez.



Símbolo	Descripción
①	Número de la función: MU01 ~ MU0F
②	Modo de la Función
③	Dirección del esclavo
④	Dirección de la variable Modbus del esclavo
⑤	Registrador de destino de la respuesta del telegrama

En el display del CLIC02, o en la herramienta de programación, la función MU será exhibida de la siguiente forma:



Los modos de la función configuran el tipo de telegrama Modbus (función Modbus) que será enviado, conforme mostrado en la tabla abajo:

Modo	Tipo de Función Modbus
1	03 – Lectura de Word
2	06 – Escritura de Word Única
3	10 – Escritura de Varias Words
4	01 – Lectura de Bits
5	05 – Escritura de Bit Único

Marcadores digitales utilizados en la función Modbus:

Telegrama recibido – M3D. Este marcador se encenderá cuando la recepción del telegrama sea completada. El telegrama será transferido para el registrador de destino si no hay errores.

Marcador de error – M3E. Cuando haya error en la verificación de los datos del telegrama recibido, este marcador será encendido.

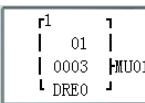
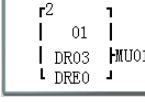
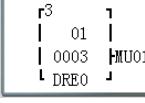
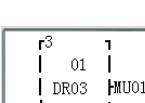
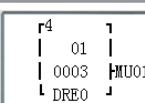
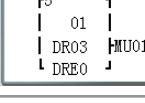
Timeout – M3F. Este marcador se encenderá cuando el tiempo entre el envío del mensaje hasta el inicio del recibimiento sea mayor que el ajustado. El marcador M3D también se encenderá. El M3F será automáticamente reseteado cuando M3D sea reseteado.

El tiempo de timeout dependerá del BaudRate (tasa de comunicación) seleccionado, conforme mostrado en la tabla abajo:

BaudRate (bps)	Timeout (ms)
4800; 9600; 19200; 38400	125
57600	100
115200	80

Es posible configurar la cantidad de variables Modbus a ser leída/escrita por el telegrama. Cuando el parámetro ④ sea configurado como constante, la dirección especificada será leída únicamente. Sin embargo, cuando este parámetro sea ajustado para algún registrador DR, serán utilizados 2 registradores DRs que contendrán las siguientes configuraciones:
-DR declarado: contendrá la variable Modbus a ser leída/escrita;
-DR declarado + 1: especifica la cantidad de direcciones consecutivas a ser leídas.
Solamente los modos 1,3, 4 y 5 soportan este tipo de configuración.

Ejemplos:

Modo	Display		
1 Lectura de word		Dirección constante: 0003, Largo α 1, Envío: 01 03 00 03 00 01 CRC16;	Recibimiento: 01 03 02 data1 data2 CRC16; Almacenado de datos: DRE0 = (data1<< 8) | data2,
		Dirección DR03=0001, Largo DR04=0002, Envío: 01 03 00 01 00 02 CRC16;	Recibimiento: 01 03 04 data1 data2 data3 data4 CRC16; Almacenado de datos: DRE0 = (data1<<8) | data2, DRE1 = (data3<<8) | data4
2 Escritura de word única		Dirección constante: 0003, Largo α 1, Almacenado de datos: DRE0=1234(hex: 04D2), Envío: 01 06 00 03 04 D2 CRC16;	Recibimiento: 01 06 00 03 04 D2 CRC16;
		Dirección: DR03=0001, Almacenado de datos: DRE0=1234(hex: 04D2), Envío: 01 06 00 01 04 D2 CRC16;	Recibimiento: 01 06 00 01 04 D2 CRC16;
3 Escritura de varias words		Dirección: 0003, Largo α 1, Almacenado de datos: DRE0=1234(hex: 04D2), Envío: 01 10 00 03 00 01 02 04 D2 CRC16;	Recibimiento: 01 10 00 03 00 01 02 04 D2 CRC16;
		Dirección: DR03=001, Largo: DR04=0002, Almacenado de datos: DRE0=1234(hex: 04D2), DRE1=5678(hex: 162E), Envío: 01 10 00 01 00 02 04 04 D2 16 2E CRC16;	Recibimiento: 01 10 00 01 00 02 CRC16;
4 Lectura de bits		Dirección: 0003, Largo α 10H, Envío: 01 01 00 03 00 10 CRC16;	Recibimiento: 01 01 02 data1 data2 CRC16; Almacenado de datos: DRE0 = (data1<< 8) | data2;
		Dirección: DR03=0001, Largo: DR04= 0016, Envío: 01 01 00 01 00 10 CRC16; Valor máximo en DR04 es 400.	Recibimiento: 01 01 02 data1 data2 CRC16; Almacenado de datos: DRE0 = (data1<< 8) | data2;
5 Escritura de bit único		Dirección: 0003, Almacenado de datos: DRE0=65280 (hex: FF00), Envío: 01 05 00 03 FF 00 CRC16;	Recibimiento: 01 05 00 03 FF 00 CRC16;
		Dirección: DR03=0001, Almacenado de datos: DRE0=65280 (hex: FF00), Envío: 01 05 00 01 FF 00 CRC16;	Recibimiento: 01 05 00 01 FF 00 CRC16;

7.4.17 AQ - Salidas Analógicas

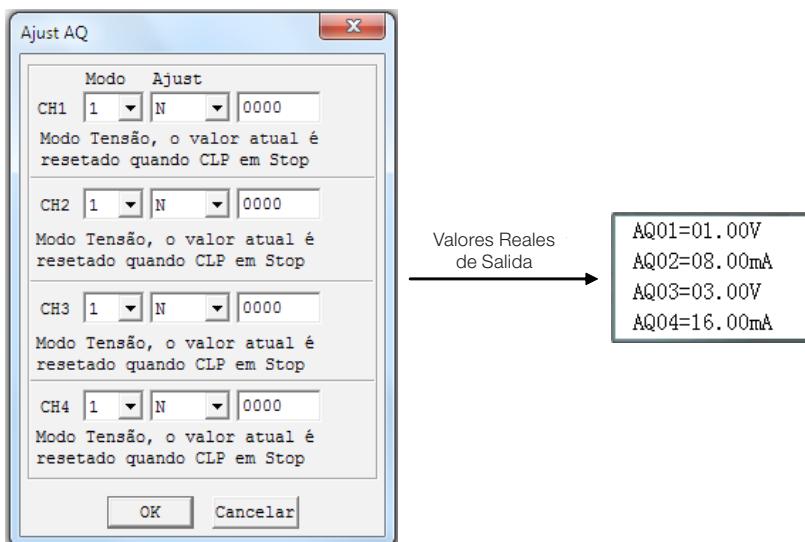
Las variables digitales AQ están directamente asociadas a los módulos de salida analógica de expansión. La configuración de las salidas analógicas es realizada a través del software de programación, en el menú Editar>>Ajuste AQ. El modo estándar de salida analógica es de 0~10V, con el valor correspondiente entre 0~1000. El mismo también puede ser ajustado para el modo corriente 0~20mA, con el valor del registrador entre 0~500. El modo de operación de la salida es ajustado por el valor actual de los registradores DRD0~DRD3, conforme mostrado abajo:

Registrador	Descripción
DRD0	Configura la salida AQ01
DRD1	Configura la salida AQ02
DRD2	Configura la salida AQ03
DRD3	Configura la salida AQ04

Modo	Valor para DRD0~DRD3 y descripción
1	0: modo tensión, valor de la salida va para 0 cuando CLP en STOP
2	1: modo corriente, valor de la salida va para 0 cuando CLP en STOP
3	2: modo tensión, valor de la salida es mantenido cuando CLP en STOP
4	3: modo corriente, valor de la salida es mantenido cuando CLP en STOP

- El valor de DR será 0 si el valor no está en la franja de 0~3.

En el ejemplo abajo, podemos visualizar los valores de las variables AQ y los respectivos valores de salida, conforme la configuración de modo de salida. En este caso, los valores constantes están siendo transferidos para las salidas, sin embargo puede ser asociada cualquier variable analógica.



8 PROGRAMACIÓN FBD

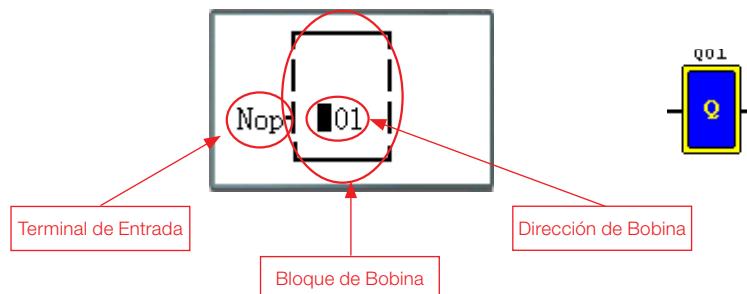
8.1 INSTRUCCIONES FBD

	Entrada	Salida	Cantidad	Rango Válido
Entrada Digital	I		12	I01 ~ I0C
Entrada vía Teclado	Z		4	Z01 ~ Z04
Entrada Digital de Expansión	X		12	X01 ~ X0C
Salida Digital	Q	Q	8	Q01 ~ Q08
Salida Digital de Expansión	Y	Y	12	Y01 ~ Y0C
Marcador Auxiliar	M	M	63	M01 ~ M3F
Marcador Auxiliar	N	N	63	N01 ~ N3F
IHM		H	31	H01 ~ H1F
PWM		P	2	P01 ~ P02
SHIFT		S	1	S01
Data Link		L	8	L01 ~ L08
Bloque de Lógica/Función	B	B	260	B001 ~ B260
CLP en Run	Hi			
CLP en Stop	Lo			
Sin conexión	Nop			
Entrada Analógica	A		8	A01 ~ A08
Parámetro de la Entrada Analógica	V		8	V01 ~ V08
Salida Analógica		AQ	4	AQ01 ~ AQ04
Entrada Analógica de Temperatura	AT		4	AT01 ~ AT04

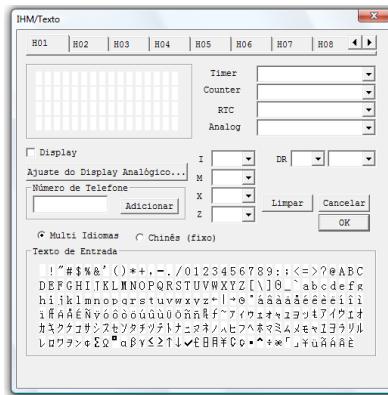
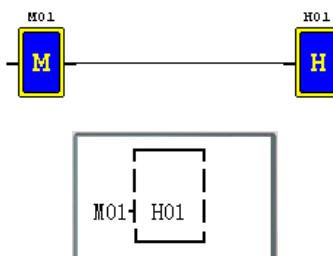
Un programa en FBD sólo puede ser editado y modificado por el Software de Programación Clic02 Edit, el programa es escrito para el CLIC-02 vía cable de programación. A través del teclado del CLIC-02 es posible alterar valores de los parámetros de los bloques del programa escrito por el Software de Programación. El valor de ajuste de un bloque puede ser una constante o una variable asociada. Por tanto, el valor de ajuste de un bloque puede ser el valor de salida de otro bloque.

- El tamaño del bloque FBD no es único, el mismo depende de la característica de la función utilizada.

8.1.1 Instrucción de Bloque de Bobina



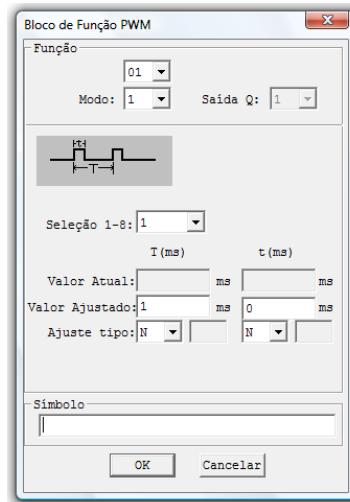
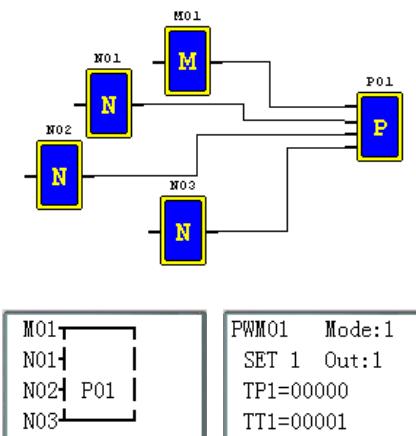
8.1.2 IHM



8.1.3 Bloque de función PWM (solamente modelo de salida a transistor)

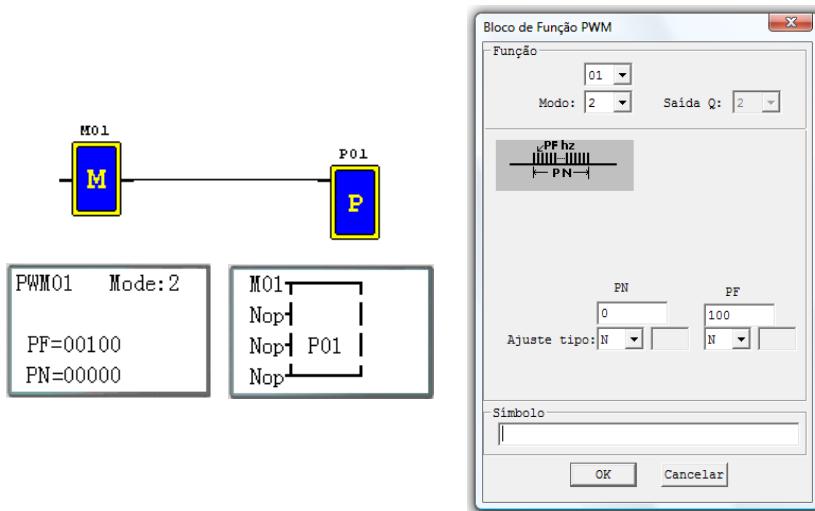
Modo PWM

El terminal de salida PWM Q01 o Q02 puede generar 8 formas de onda PWM.

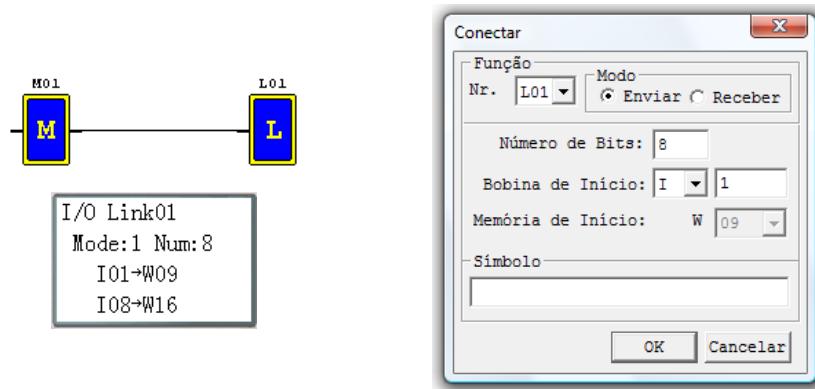


Modo PLSY

La salida PLSY (Q01) puede generar un número predeterminado de pulsos cuya frecuencia varía de 1 a 1000 Hz.



8.1.4 Bloque de función Data Link



8.1.5 Bloque de función SHIFT

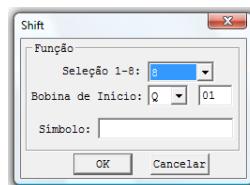
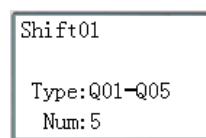
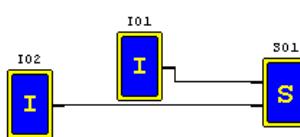
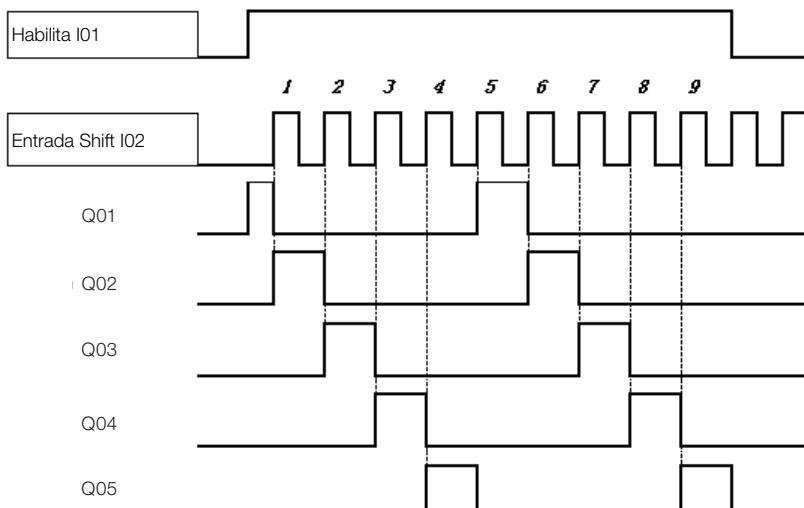
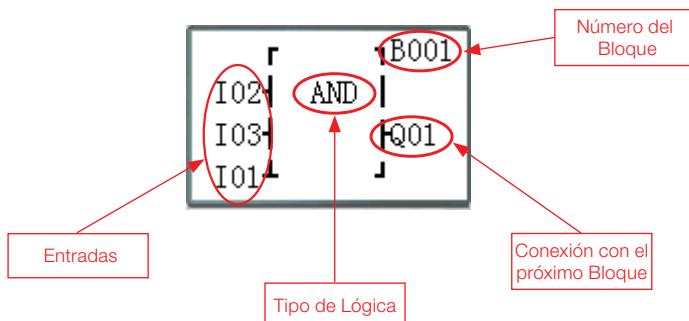


Diagrama de Funcionamiento



8.1.6 Instrucción Bloque Lógico

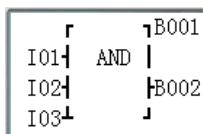


Bloques Lógicos disponibles:

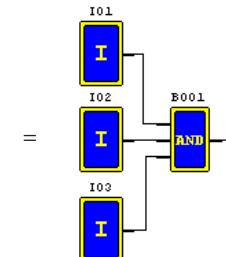
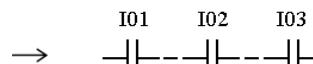
	Bloque	Número (byte)
Total	260	6000
AND	1	8
AND (Pulso)	1	8
NAND	1	8
NAND (Pulso)	1	8
OR	1	8
NOR	1	8
XOR	1	6
RS	1	6
NOT	1	4
PULSE	1	4
BOOLEAN	1	12

8.1.6.1 Diagrama Lógico AND

FBD:



LADDER:

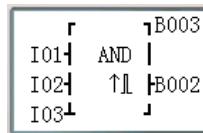


I01 y I02 y I03

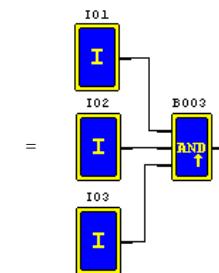
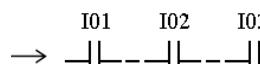
Nota: Cuando un terminal de entrada esté sin conexión (NOP), el mismo será considerado en nivel alto (Hi).

8.1.6.2 Diagrama Lógico AND (Pulso)

FBD:



LADDER:

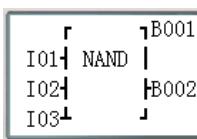


I01 y I02 y I03 y D

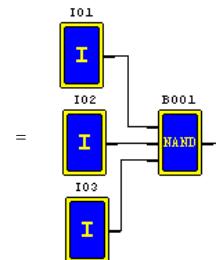
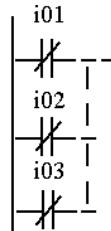
Nota: Cuando un terminal de entrada esté sin conexión (NOP), el mismo será considerado en nivel alto (Hi).

8.1.6.3 Diagrama Lógico NAND

FBD:



LADDER:

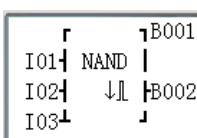


Not(I01 y I02 y I03)

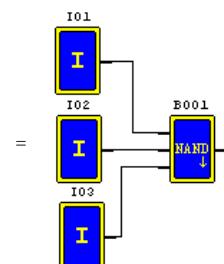
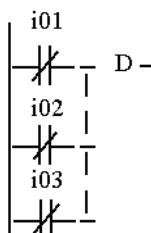
Nota: Cuando un terminal de entrada esté sin conexión (NOP), el mismo será considerado en nivel alto (Hi).

8.1.6.4 Diagrama Lógico NAND (Pulso)

FBD:



LADDER:

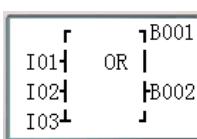


Not(I01 y I02 y I03) y D

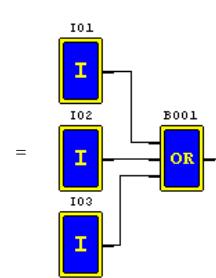
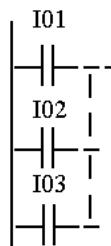
Nota: Cuando un terminal de entrada esté sin conexión (NOP), el mismo será considerado en nivel alto (Hi).

8.1.6.5 Diagrama Lógico OR

FBD:



LADDER:

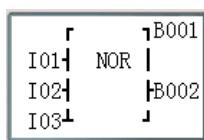


I01 o I02 o I03

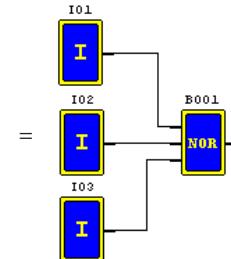
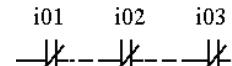
Nota: Cuando un terminal de entrada esté sin conexión (NOP), el mismo será considerado en nivel bajo (Lo).

8.1.6.6 Diagrama Lógico NOR

FBD:

 \rightarrow

LADDER:

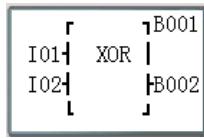


Not (I01 o I02 o I03)

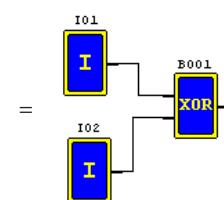
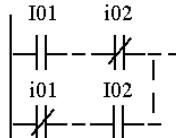
Nota: Cuando un terminal de entrada esté sin conexión (NOP), el mismo será considerado en nivel bajo (Lo).

8.1.6.7 Diagrama Lógico XOR

FBD:

 \rightarrow

LADDER:

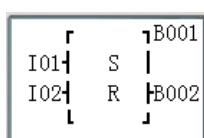


I01 XOR I02

Nota: Cuando un terminal de entrada esté sin conexión (NOP), el mismo será considerado en nivel bajo (Lo).

8.1.6.8 Diagrama Lógico SR

FBD:

 \rightarrow

LADDER:

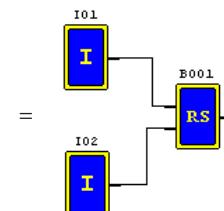
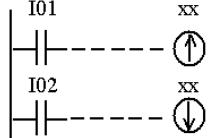


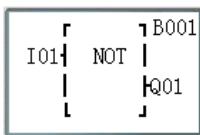
Tabla Verdad

I01	I02	B001
0	0	Mantiene último estado
0	1	0
1	0	1
1	1	0

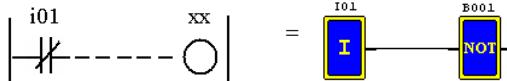
Nota: Cuando un terminal de entrada esté sin conexión (NOP), el mismo será considerado en nivel bajo (Lo).

8.1.6.9 Diagrama Lógico NOT

FBD:



LADDER:

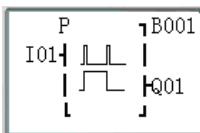


Not I01

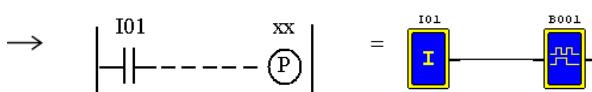
Nota: Cuando un terminal de entrada esté sin conexión (NOP), el mismo será considerado en nivel alto (Hi).

8.1.6.10 Diagrama Lógico Pulse

FBD:



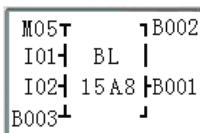
LADDER:



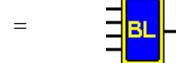
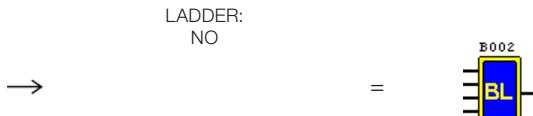
Nota: Cuando un terminal de entrada esté sin conexión (NOP), el mismo será considerado en nivel bajo (Lo).

8.1.6.11 Diagrama Lógico BOOLEAN

FBD:



LADDER:



Nota: Cuando un terminal de entrada esté sin conexión (NOP), el mismo será considerado en nivel bajo (Lo).

Descripción:

El bloque Boolean monta una tabla verdad con hasta 4 entradas. Conforme la combinación lógica "AND" de las entradas, el usuario define el estado deseado para la salida. Una lógica "OR" será efectuada con las posibles combinaciones de las entradas.

Ejemplo:

Entrada 1	M 0 5 ⊥	¬ B x x x	Nro. Bloco
Entrada 2	I 0 1 ⊥	B L	|
Entrada 3	I 0 2 ⊥	1 5 A 8 (tabla real)	| B y y y
Entrada 4	B 0 0 3 ⊥		|

La tabla verdad configurada será:

Combinación	M05	I01	I02	B003	Salida	Código Salida
1	0	0	0	0	0	8
2	1	0	0	0	0	
3	0	1	0	0	0	
4	1	1	0	0	1	
5	0	0	1	0	0	
6	1	0	1	0	1	
7	0	1	1	0	0	
8	1	1	1	0	1	A
9	0	0	0	1	1	
10	1	0	0	1	0	
11	0	1	0	1	1	
12	1	1	0	1	0	
13	0	0	1	1	1	5
14	1	0	1	1	0	
15	0	1	1	1	0	
16	1	1	1	1	0	

Algumas situaciones posibles:

Combinación 4: La salida será encendida cuando M05 y I01 estén encendidos.

Combinación 9: La salida será encendida cuando B003 esté encendido.

8.2 BLOQUES DE FUNCIÓN

Los Bloques de Función están divididos en tres tipos: Función Especial, Función Ajuste-Control y Función Comunicación. La clasificación y las respectivas funciones son mostradas en la tabla abajo.

	Tipo de Función	Cantidad Máxima
Función Especial	Temporizador	250
	Contador	250
	RTC	250
	Comparador Analógico	250
Función Ajuste-Control	AS	250
	MD	250
	PID	30
	MX	250
	AR	30
	DR	240
Función Comunicación	MU	250

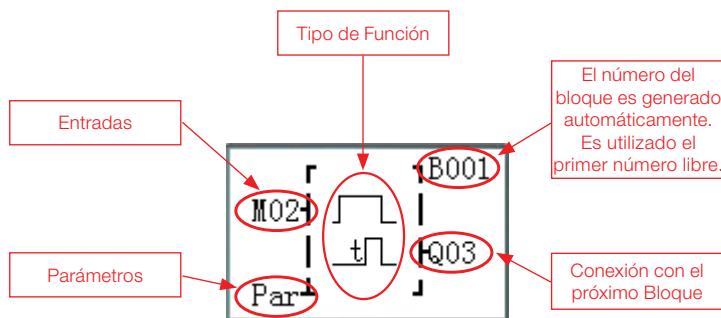
La memoria ocupada por cada bloque no es fija, depende del tipo y modo de la función. Existe un total de 260 bloques y la capacidad total de memoria para los bloques es de 6000 bytes.

Por ejemplo, para el bloque Temporizador en modo 7, la memoria ocupada es de 12 bytes.

Tabla de ubicación de memoria por función:

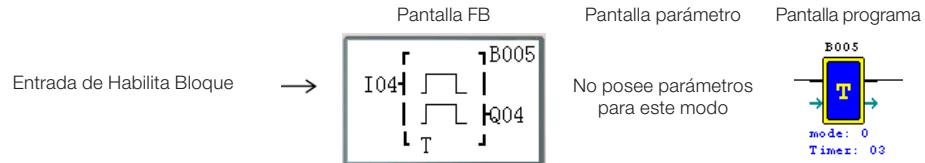
	Bloque	Bytes Ocupados	Temporizador	Contador	RTC	Comparador Analógico	AS	MD	PID	MX	AR	DR	MU
Total	260	6000	250	250	250	250	250	250	30	250	30	240	250
Temporizador Modo 0	1	5	1										
Temporizador Modo1~6	1	10	1										
Temporizador Modo 7	1	12	2										
Contador Modo 0	1	5		1									
Contador Modo 1~7	1	14		1									
Contador Modo 8	1	16		1									
RTC Modo 0	1	5			1								
RTC Modo 1~4	1	11			1								
Comparador Analógico Modo 0	1	5				1							
Comparador Analógico Modo 1~7	1	12				1							
AS	1	11					1						
MD	1	11						1					
PID	1	17							1				
MX	1	17								1			
AR	1	23									1		
DR	1	6										1	
MU	1	12											1

8.2.1 Bloque de Función Temporizador

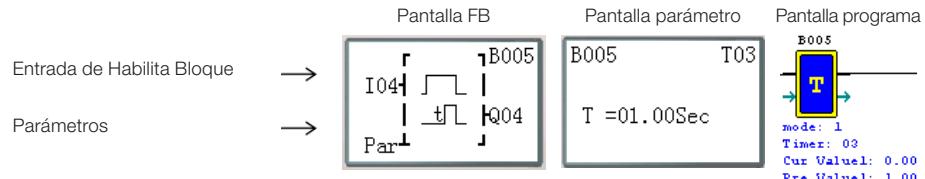


TOE y TOF son retentivos (mantienen sus valores después de una desenergización del sistema) si el “M Retentivo” está habilitado. El Resto de los Temporizadores volverá con el valor actual en 0.

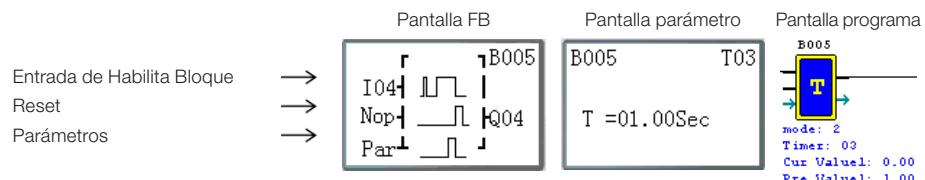
(1) Temporizador Modo 0 (Modo marcador auxiliar)



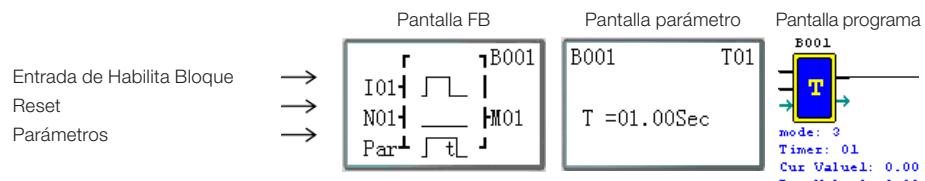
(2) Temporizador Modo 1 (Retardo energización tipo A)



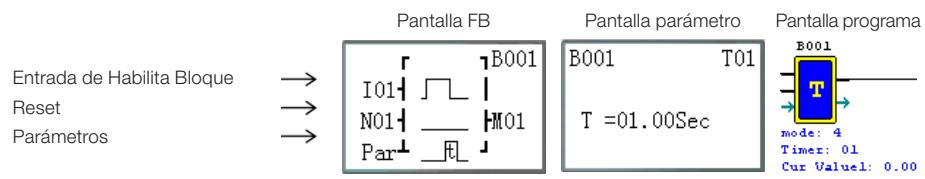
(3) Temporizador Modo 2 (Retardo energización tipo B)



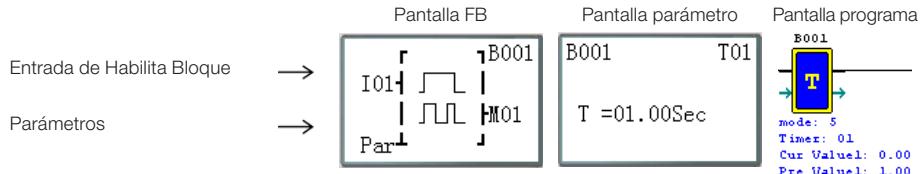
(4) Temporizador Modo 3 (Retardo en la desenergización tipo A)



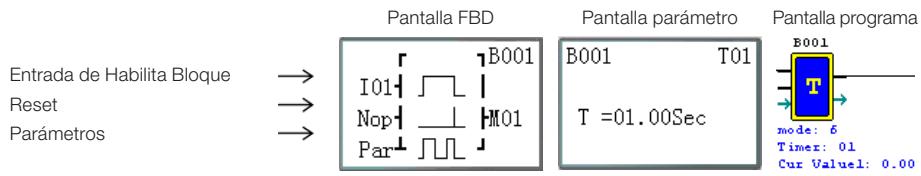
(5) Temporizador Modo 4 (Retardo en la desenergización tipo B)



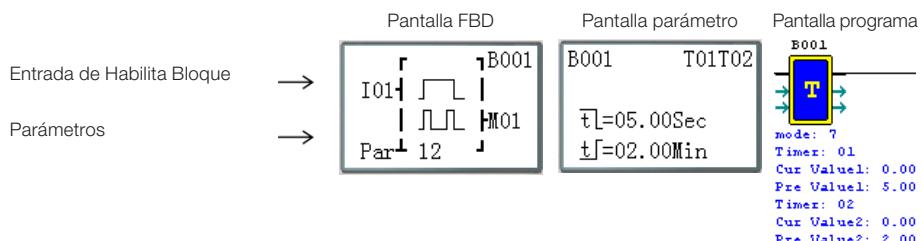
(6) Temporizador Modo 5 (Oscilador tipo A)



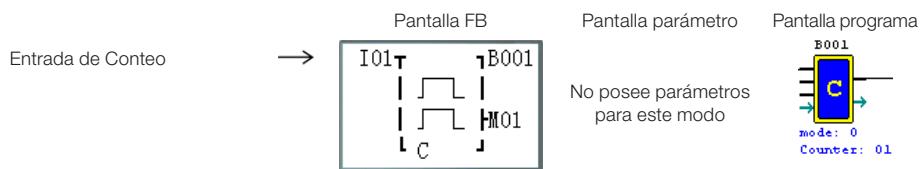
(7) Temporizador Modo 6 (Oscilador tipo B)



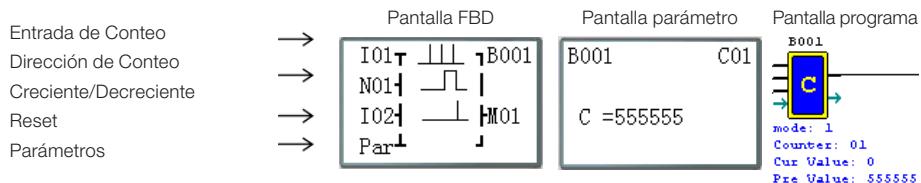
(8) Temporizador Modo 7 (Oscilador tipo C)

**8.2.2 Bloque de Función Contador**

(1) Contador Modo 0

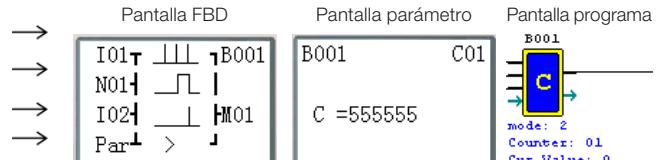


(2) Contador Modo 1



(3) Contador Modo 2

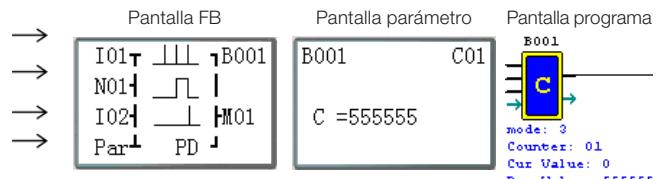
Entrada de Conteo
Dirección de Conteo
Creciente/Decreciente
Reset
Parámetros



Nota: La señal ">" indica que el valor actual mostrado será mayor que el valor preconfigurado.

(4) Contador Modo 3

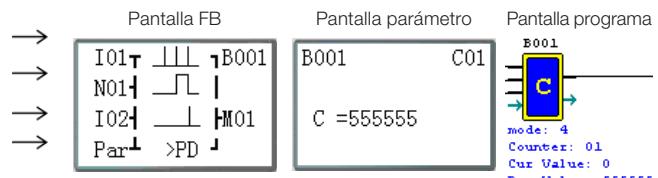
Entrada de Conteo
Dirección de Conteo
Creciente/Decreciente
Reset
Parámetros



Nota: El "PD" significa que el valor actual de conteo será retenido durante una desenergización; la opción de sistema "C Retentivo" debe estar habilitada;

(5) Contador Modo 4

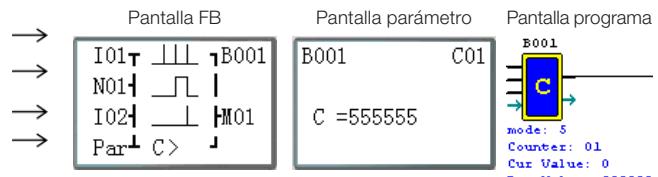
Entrada de Conteo
Dirección de Conteo
Creciente/Decreciente
Reset
Parámetros



Nota: La señal ">" significa que el valor actual mostrado será mayor que el valor preconfigurado; El valor actual del conteo será retenido durante una desenergización; La opción de sistema "C Retentivo" debe estar habilitada;

(6) Contador Modo 5

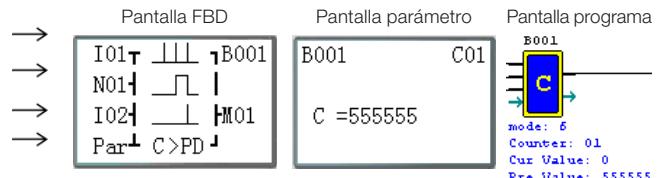
Entrada de Conteo
Dirección de Conteo
Creciente/Decreciente
Reset
Parámetros



Nota: La señal ">" significa que el valor actual mostrado será mayor que el valor preconfigurado.

(7) Contador Modo 6

Entrada de Conteo
Conteo
Creciente/Decreciente
Reset
Parámetros

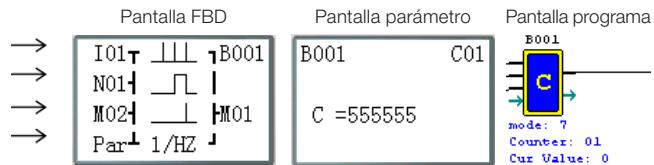


Nota: La señal ">" significa que el valor actual mostrado será mayor que el valor preconfigurado. El "PD" significa que el valor actual de conteo será retenido durante una desenergización; La opción de sistema "C Retentivo" debe estar habilitada;

Nota: Apenas las primeras 31 Funciones de Contadores pueden ser configuradas como retentivas.

(1) Contador Modo 7

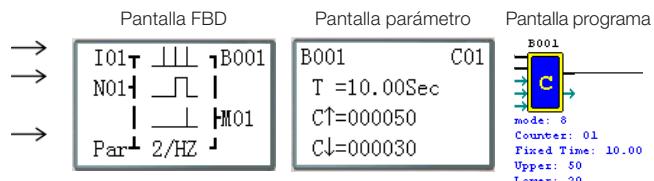
Entrada de Conteo
Entrada de Habilita Bloque
Reset
Parámetros



Nota: Entradas de conteo rápida I01, I02

(2) Contador Modo 8

Entrada de Conteo
Entrada de Habilita Bloque
Parámetros

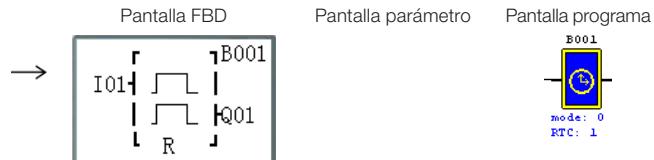


Nota: Entradas de conteo rápida I01, I02

8.2.3 Bloque de Función del Comparador RTC

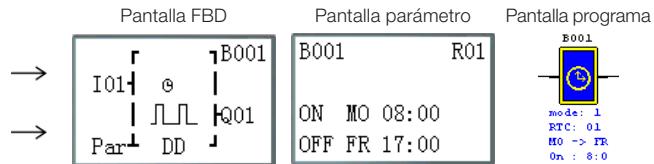
(1) RTC Modo 0 (Modo marcador auxiliar)

Entrada de Habilita Bloque



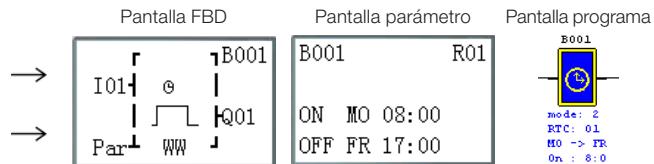
(2) RTC Modo 1 (Diario)

Entrada de Habilita Bloque

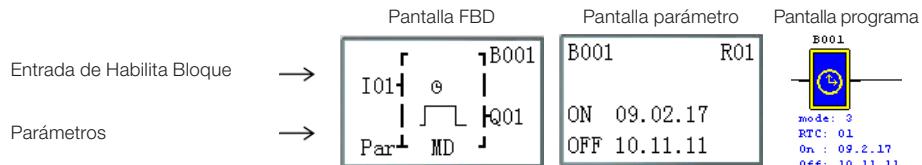


(3) RTC Modo 2 (Continuo)

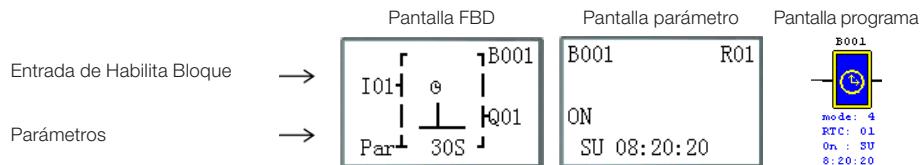
Entrada de Habilita Bloque



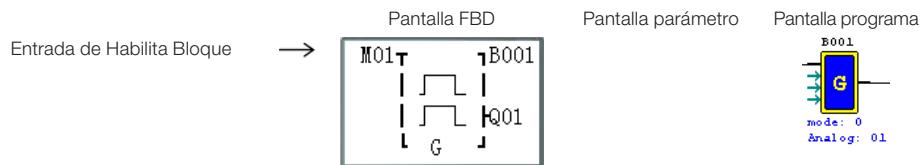
(4) RTC Modo 3 (Año Mes Día)



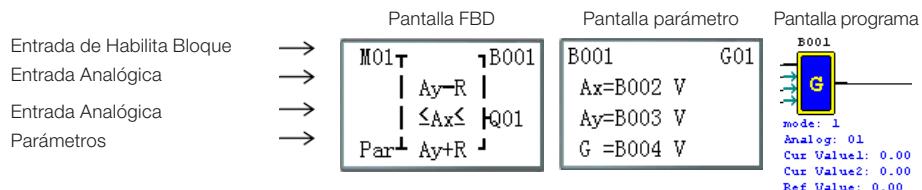
(5) RTC Modo 4 (ajuste de 30 segundos)

**8.2.4 Bloque de Función del Comparador Analógico**

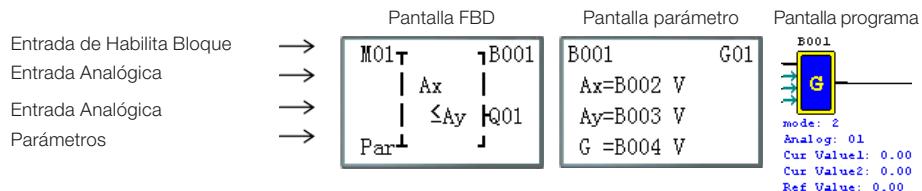
(1) Comparación Analógica Modo 0 (bobina interna)



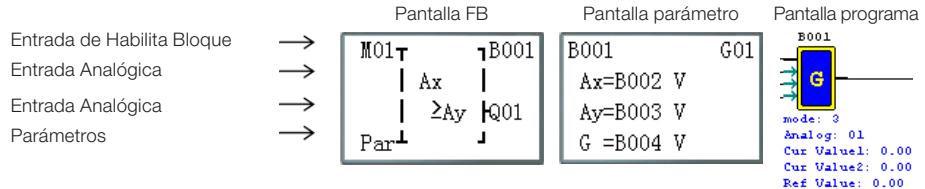
(2) Comparación Analógica Modo 1



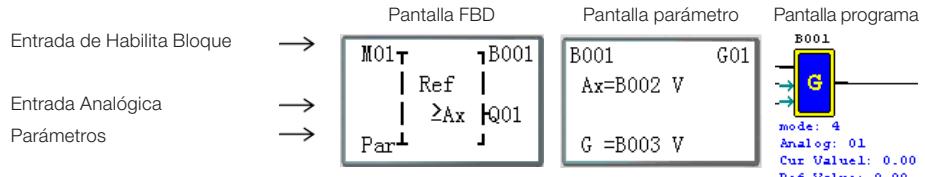
(3) Comparación Analógica Modo 2



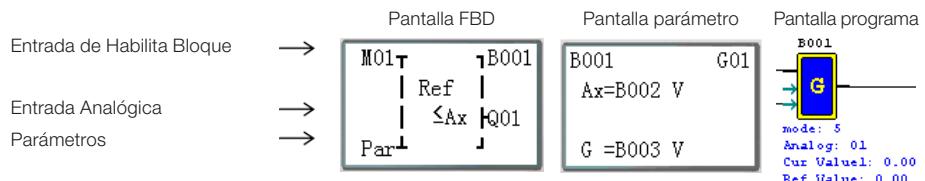
(4) Comparación Analógica Modo 3



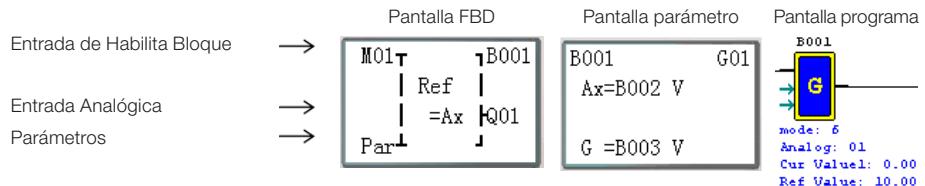
(5) Comparación Analógica Modo 4



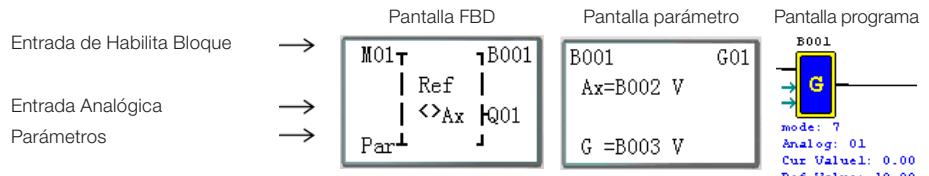
(6) Comparación Analógica Modo 5



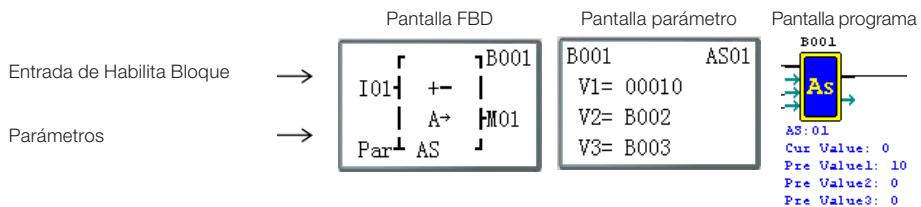
(7) Comparación Analógica Modo 6



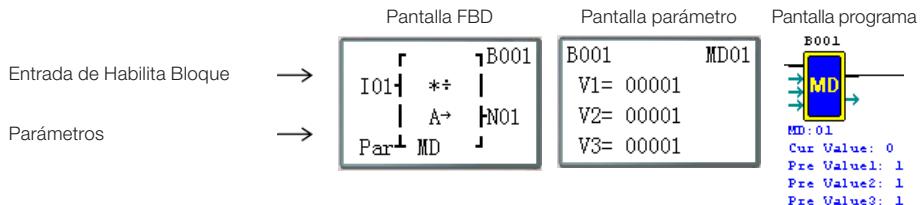
(8) Comparación Analógica Modo 7



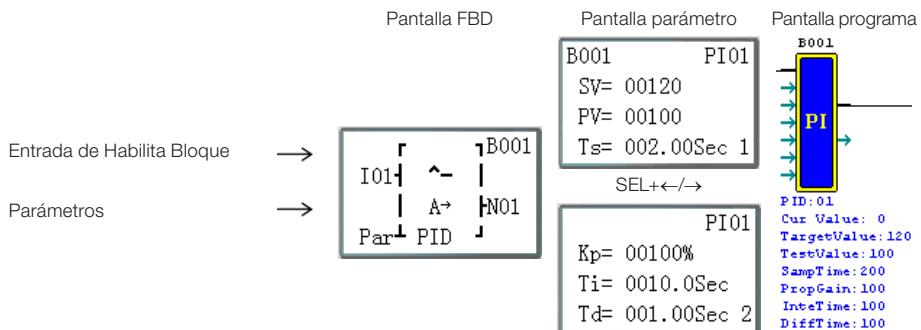
8.2.5 Bloque de Función AS (Adición-Sustracción)



8.2.6 Bloque de Función MD (Multiplicación - División)

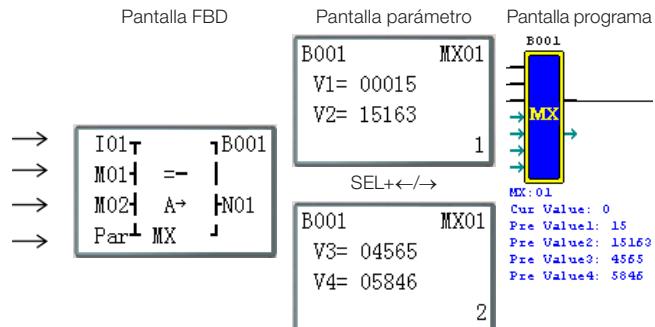


8.2.7 Bloque de Función PID (Proporción - Integral- Diferencial)



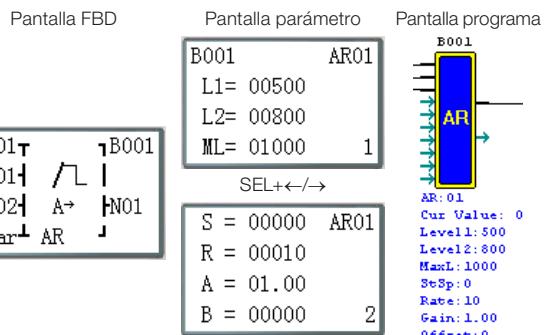
8.2.8 Bloque de Función MX (Multiplexador)

Entrada de Habilita Bloque
Entrada 1 para Selección
Entrada 2 para Selección
Parámetros



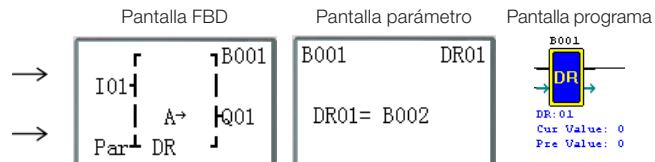
8.2.9 Bloque de Función AR (Rampa - Analógica)

Entrada de Habilita Bloque
Seleccionar Nivel de la Rampa
Parada por Rampa
Parámetros



8.2.10 Bloque de Función DR (Registrador de Datos)

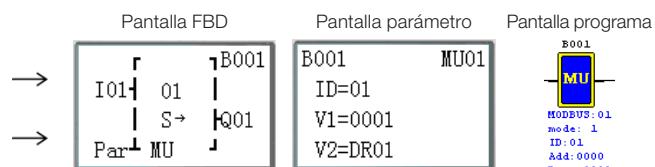
Entrada de Habilita Bloque
Parámetros



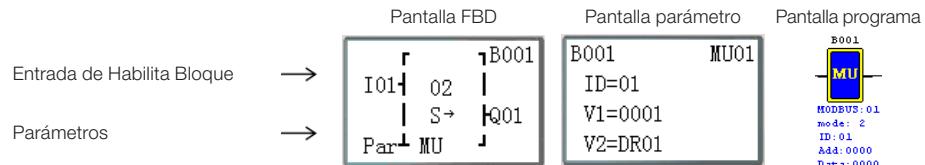
8.2.11 Bloque de Función MU (MODBUS)

Modo 1

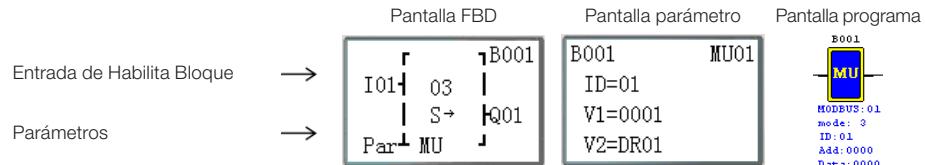
Entrada de Habilita Bloque
Parámetros



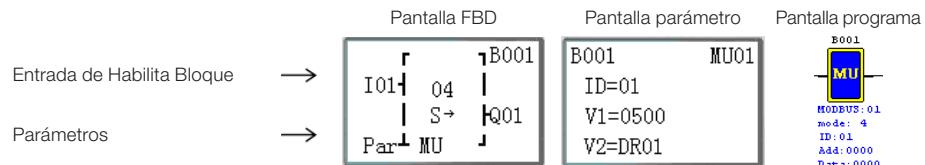
Modo 2



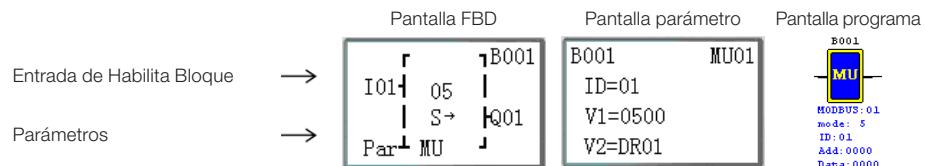
Modo 3



Modo 4



Modo 5



9 ESPECIFICACIÓN DE HARDWARE

Contenido			Especificación
Lenguaje de Programación			Ladder & FBD
Ambiente	Temperatura de Operación	-20° a 55°C (-4° a 131°F)	
	Temperatura de Almacenado	-40° a 70°C (-40° a 158°F)	
	Humedad Máxima	90% (Relativa, no-condensada)	
	Presencia de gas	Gases no corrosivos	
Estructura Principal	Vibración Máxima	Amplitud 0,075 mm., aceleración 1,0g de acuerdo con IEC60068-2-6	
	Resistencia al Impacto	Valor de pico 15g, 11ms de acuerdo con IEC60068-2-27	
Ruido Máximo	ESD	Contacto ±4KV, descarga de aire ±8KV	
	EFT	Potencia AC: ±2KV DC: ±1KV	
	CS	0,15~80 MHz 10V/m	
	RS	80~1000 MHz 10V/m	
	EMI	EN55011 clase B	
Instalación	Tipo de Envoltorio	IP20	
	Modo de Montaje	Montaje Directo o Montaje DIN-riel (35 mm)	
	Posición de Montaje	De acuerdo con capítulo 4 - Instalación	
Cableado			AWG 14 / 2,6 mm ²
Dimensiones			2x90x59,6 mm (WxLxH) Riel DIN 72x126x59,6 mm(WxLxH) Instalación Directa

9.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS

	Modo	Alimentación			Punto de Entrada	Punto de salida	Entrada Analógica	RTC	Teclado LCD	Expansión	Entrada de Alta velocidad	PWM	Data Link
		AC 100~ 240V	24 VDC	12 VDC									
Modelos Estándar													
10 puntos	10HR-A	◎			6	4	relé		◎	◎	◎		
	12HR-D		◎		8*	4	relé	2	◎	◎	◎	◎	
	12HT-D	◎			8*	4	transistor	2	◎	◎	◎	◎	◎
Modelos Estándar													
20 puntos	20HR-A	◎			12	8	relé		◎	◎	◎		
	20HR-D		◎		12*	8	relé	4	◎	◎	◎	◎	
	20HT-D	◎			12*	8	transistor	4	◎	◎	◎	◎	◎
	20HR-12D	◎			12*	8	relé	4	◎	◎	◎	◎	
Modelos con Puerta de Comunicación													
	20VR-D		◎		12*	8	relé	4	◎	◎	◎	◎	◎
	20VT-D	◎			12*	8	transistor	4	◎	◎	◎	◎	◎

Modo	Alimentación			Punto de Entrada	Punto de salida	Entrada Analógica	RTC	Teclado LCD	Expansión	Entrada de Alta velocidad	PWM	Data Link
8ER-A	◎			4	4	relé						
8ER-D		◎		4	4	relé						
8ET-D		◎		4	4	transistor						
4AI		◎		4*			4					
4PT		◎		4*			4					
2AO		◎			2	análogo						

◎ Característica existente

■ Número máximo de entradas digitales, considerando que las entradas analógicas estén configuradas para funcionar como entradas digitales.

9.2 ESPECIFICACIONES DE POTENCIA

Contenido	CLIC-02/10HR-A		CLIC-02/20HR-A		CLIC-02/20HR-D CLIC-02/20HT-D		CLIC-02/12HR-D CLIC-02/12HT-D	
Tensión de Operación	100<240 Vca		100<240 Vca		24 Vcc		24 Vcc	
Variación de Tensión	85<265 Vca		85<265 Vca		20,4<28,8 Vcc		20,4<28,8 Vcc	
Frecuencia de Operación	50 / 60 Hz		50 / 60 Hz					
Variación de Frecuencia	47<63 Hz		47<63 Hz					
Tiempo máximo permitido sin alimentación	10 ms (medio ciclo) / 20 veces (IEC61131-2)		10 ms (medio ciclo) / 20 veces (IEC61131-2)		10 ms / 10 veces (IEC61131-2)		10 ms / 10 veces (IEC61131-2)	
Fusible	Necesario conectar un fusible o disyuntor de corriente de 1A		Necesario conectar un fusible o disyuntor de corriente de 1A		Necesario conectar un fusible o disyuntor de corriente de 1A		Necesario conectar un fusible o disyuntor de corriente de 1A	
Aislamiento	Ninguna		Ninguna		Ninguna		Ninguna	
Consumo Medio de Corriente	Todas las entradas y relés Encendidos							
	110 Vca	220 Vca	110 Vca	220 Vca	24 Vcc	28,8 Vcc	24 Vcc	28,8 Vcc
	90 mA	90 mA	100 mA	100 mA	145 mA	185 mA	115 mA	125 mA
	Todas las entradas y relés Apagados							
Consumo de Potencia	110 Vca	220 Vca	110 Vca	220 Vca	24 Vcc	28,8 Vcc	24 Vcc	28,8 Vcc
	85 mA	85 mA	90 mA	90 mA	80 mA	120 mA	75 mA	85 mA
Consumo de Potencia	7,5 W		12,5 W		5 W		4,5W	

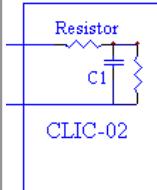
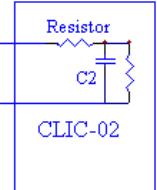
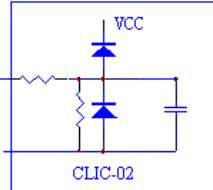
Contenido	CLIC-02/12HR-12D		CLIC-02/20HR-12D	
Régimen de Tensión	12 Vcc		12 Vcc	
Variación de Tensión	10,4~14,4 Vcc		10,4~14,4 Vcc	
Tiempo máximo permitido sin alimentación.	10 ms / 10 veces (IEC 61131-2)		1ms / 10 veces (IEC 61131-2)	
Fusible	Necesario conectar un fusible o disyuntor de corriente de 1A		Necesario conectar un fusible o disyuntor de corriente de 1A	
Aislamiento	Ninguna		Ninguna	
Consumo Medio de Corriente	Todas las entradas y relés Encendidos			
	12 Vcc	14,4 Vcc	12 Vcc	14,4 Vcc
	195 mA	195 mA	265 mA	265 mA
	Todas las entradas y relés Apagados			
	12 Vcc	14,4 Vcc	12 Vcc	14,4 Vcc
Consumo de Potencia	160 mA	160 mA	200 mA	200 mA
	2,5W		3,5W	

9.3 ESPECIFICACIONES DE LAS ENTRADAS DIGITALES

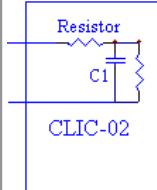
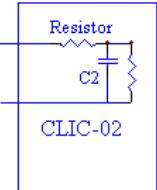
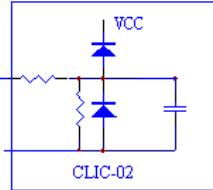
Modelo 100~240Vca

Contenido	CLIC-02/10HR-A		CLIC-02/20HR-A	
Círcuito de Entrada				
Cantidad	6 (entrada digital)		12 (entrada digital)	
Corriente de la Señal de Entrada	110 Vca 0,66 mA	220 Vca 1,3 mA	110 Vca 0,55 mA	220 Vca 1,2 mA
Corriente de la Entrada Encendida	> 79 Vca / 0,41 mA		> 79 Vca / 0,4 mA	
Corriente de la Entrada Apagada	< 40 Vca / 0,28 mA		< 40 Vca / 0,15 mA	
Longitud del Cableado	<= 100 m		<= 100 m	
Tiempo de Respuesta de la Entrada	On -> Off		On -> Off	
	Típico 50/60 Hz: 50/45 ms (110 Vca)		Típico 50/60 Hz: 50/45 ms (110 Vca)	
	Típico 50/60 Hz: 90/85 ms (220 Vca)		Típico 50/60 Hz: 90/85 ms (220 Vca)	
	Off -> On		Off -> On	
	Típico 50/60 Hz: 90/85 ms (220 Vca)		Típico 50/60 Hz: 50/45 ms (110 Vca)	
Típico 50/60 Hz: 22/18 ms (220 Vca)		Típico 50/60 Hz: 22/18 ms (220 Vca)		

Modelo 24 Vcc, 12 puntos de E/S

Contenido	CLIC-02/12HR-D / CLIC-02/12HT-D			
	Entrada Digital Normal	Entrada Digital de Alta Velocidad	Entrada Analógica usada con la Entrada Digital Normal	Entrada Analógica
Circuito de Entrada	I03~I06 	I01,I02 		I07,I08 
Cantidad	4	2	2	2
Corriente de la Señal de Entrada	3,2 mA / 24 Vcc	3,2 mA / 24 Vcc	0,63 mA / 24 Vcc	< 0,17 mA / 10 Vcc
Corriente de la Entrada Encendida	> 1,875 mA / 15 Vcc	> 1,875 mA / 15 Vcc	0,161 mA / 24Vcc	
Corriente de la Entrada Apagada	< 0,625 mA / 5 Vcc	< 0,625 mA / 5 Vcc	< 0,085 mA / 5 Vcc	
Longitud del Cableado	<= 100 m	<= 100 m	<= 100 m	<= 30 m (Cable debe ser blindado)
Tiempo de Respuesta de la Entrada	On -> Off	On -> Off	On -> Off	
	3 ms	0,3 ms	Típico: 5 ms	
	Off -> On	Off -> On	Off -> On	
	5 ms	0,5 ms	Típico: 3 ms	
Tensión de Entrada				0~10 Vcc
Clase de Precisión				0,01 Vcc
Resolución en bits				10 bits
Error				±2%±0,12 Vcc
Tiempo de Conversión				1 ciclo
Resistencia del Sensor				<1 KΩ

Modelo 24Vcc, 20 puntos de E/S

Contenido	CLIC-02/20HR-D / CLIC-02/20HT-D			
	Entrada Digital Normal	Entrada Digital de Alta Velocidad	Entrada Analógica usada con la Entrada Digital Normal	Entrada Analógica
Circuito de Entrada	I03~I08 	I01,I02 	I09,I0A,I0B,I0C 	
Cantidad	6	2	4	4
Corriente de la Señal de Entrada	3,1 mA / 24 Vcc	3,1 mA / 24 Vcc	0,63 mA / 24 Vcc	< 0,17 mA / 10 Vcc
Corriente de la Entrada Encendida	> 1,875 mA / 15 Vcc	> 1,875 mA / 15 Vcc	0,163 mA / 9,8 Vcc	
Corriente de la Entrada Apagada	< 0,625 mA / 5 Vcc	< 0,625 mA / 5 Vcc	< 0,083 mA / 5 Vcc	
Longitud del Cableado	<= 100 m	<= 100 m	<= 100 m	<= 30 m (Cable debe ser blindado)
Tiempo de Respuesta de la Entrada	On -> Off	On -> Off	On -> Off	
	5 ms	0.5 m/s	Típico: 5 ms	
	Off -> On	Off -> On	Off -> On	
	3 ms	0,3 ms	Típico: 3 ms	
Tensión de Entrada				0~10 Vcc
Clase de Precisión				0,01 Vcc
Resolución en bits				10
Error				±2% ±0,12 Vcc
Tiempo de Conversión				1 ciclo
Resistencia del Sensor				<1 KΩ

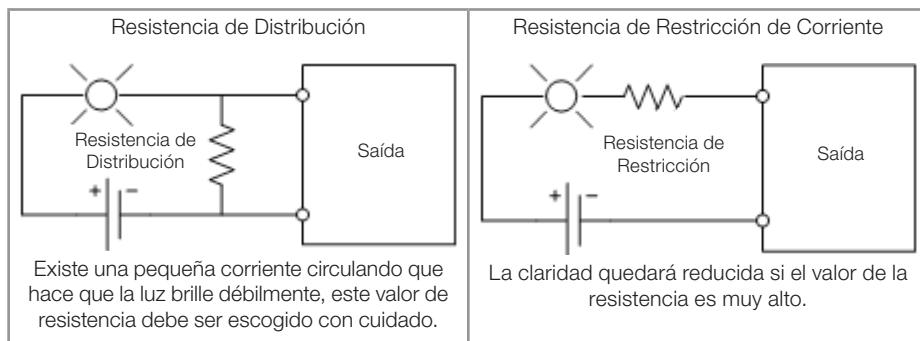
9.4 ESPECIFICACIONES DE LAS SALIDAS DIGITALES

Contenido	Relé	Transistor	
Circuito de Salida			
Potencia Externa	< 265 Vca, 30 Vcc	23,9~24,1 Vcc	
Aislamiento del Circuito	Aislamiento Mecánica (relé)	Aislamiento por opto-acoplador	
Carga Máxima	Resistiva Iluminación	8 A / punto 200 W	0,3 A / punto 10 W / 24 Vcc
Corriente de Fuga (Colector Abierto)		–	< 10uA
Minimum load		–	–
Tiempo de Respuesta	Off -> On On -> Off	15 ms 15 ms	25 us < 0,6 ms

9.4.1 Cuidados con el encendido de la salida

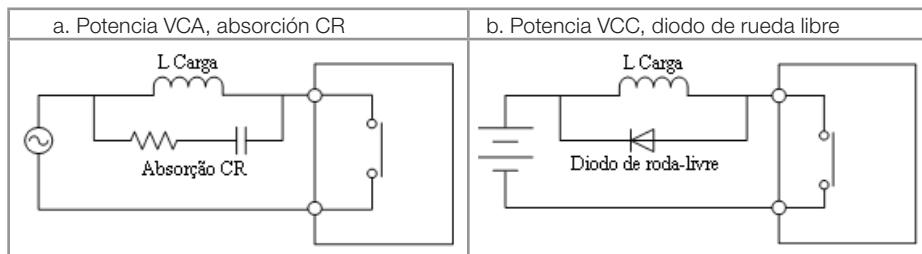
9.4.1.1 Carga de Iluminación

La corriente consumida de una lámpara es 10~20 veces mayor durante los 10ms iniciales de ser encendida, debido a que el filamento no está suficientemente caliente. Una resistencia de distribución o resistencia de restricción de corriente es adicionada a la puerta de salida para reducir el valor corriente de pico.

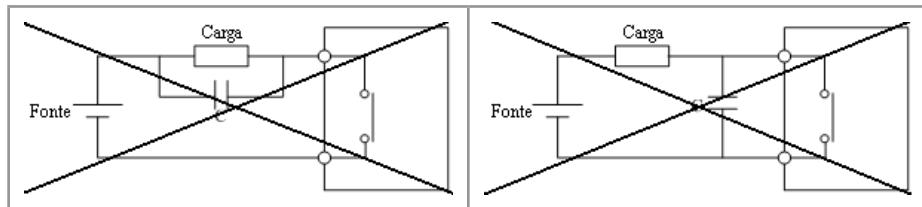


9.4.1.2 Carga de Inductiva

Habrá una tensión de pico (kV) cuando la carga de inductiva cambia de encendido para apagado, especialmente en el modelo a relé. Existen diferentes métodos que pueden ser utilizados para la absorción de la tensión de pico, vea abajo:

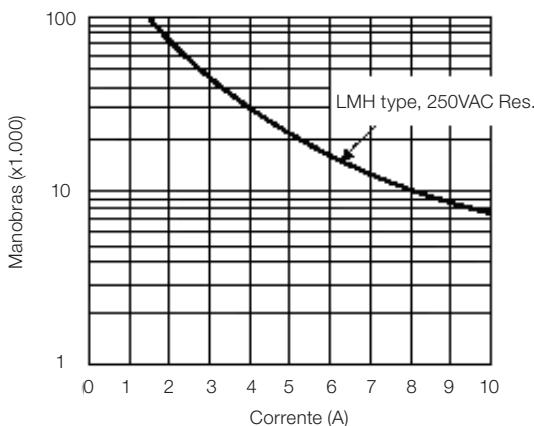


Favor no usar capacitancia sola para absorción, como es mostrado abajo.



9.4.1.3 Vida del Relé

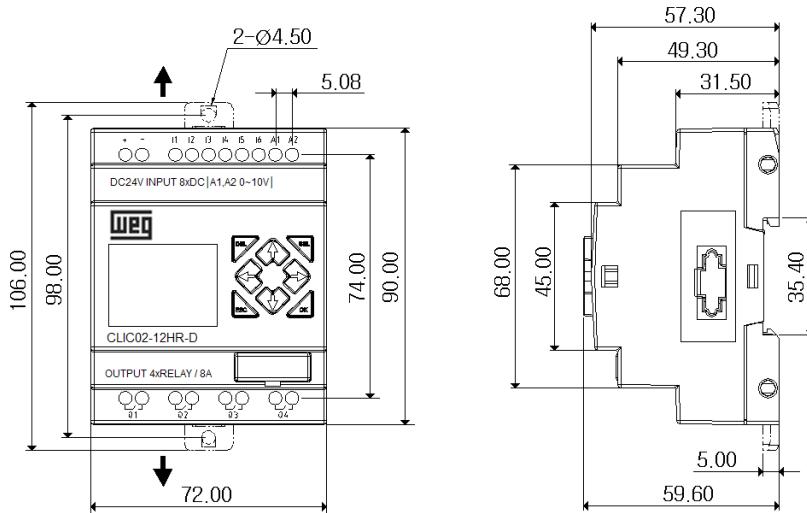
Expectativa de Vida



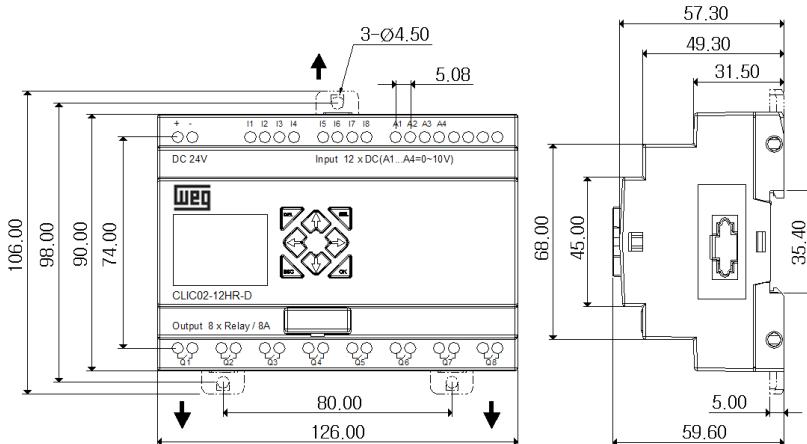
- Los datos de la figura de encima son una base modelo. La vida útil del relé es influenciada por la temperatura en el ambiente de operación.
- La vida útil de un relé es de casi 100.000 maniobras si la corriente es menor que 2 A.

9.5 DIAGRAMA DE DIMENSIONES DEL CLIC-02

10/12 puntos



20 puntos

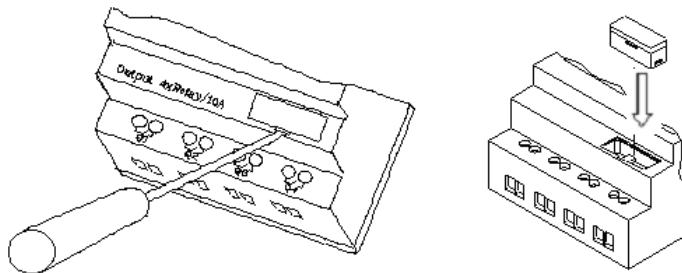


- Para saber sobre las dimensiones de los Módulos de Expansión, consulte el Capítulo 11 - Módulos de Expansión.

9.6 TARJETA DE MEMORIA

La tarjeta de memoria PM05 (3rd) es un opcional, vendido separadamente, usado para transferir programas fácilmente de un CLIC-02 para otro. El cartucho de memoria PM05 (3rd) debe ser insertado en el mismo conector del cable de programación (vea el procedimiento abajo).

1. Remueva la película plástica del conector del CLIC-02 usando un destornillador;
2. Inserte el cartucho de memoria PM05 (3rd) en el conector;



3. En la lista de funciones del display, seleccione ESCRIBIR, para transferir el programa del CLIC-02 hacia el PM05 (3rd), o LEER, para cargar el programa del PM05 (3rd) para el CLIC-02.
4. Programas en modelos de CLIC-02 diferentes no son compatibles en algunos casos, conforme las reglas:
 - A-1: Programa CLIC-02 10/12 puntos ---- compatible con CLIC-02 20 puntos
 - A-2: Programa CLIC-02 20 puntos ---- no compatible con CLIC-02 10/12 puntos
 - B-1: Programa CLIC-02 CA ---- compatible con CLIC-02 CC
 - B-2: Programa CLIC-02 CC ---- no compatible con CLIC-02 CA
 - C-1: Programa CLIC-02 a Relé ---- compatible con CLIC-02 Transistor
 - C-2: Programa CLIC-02 a Transistor ---- no compatible con CLIC-02 a Relé
 - D-1: Programa CLIC-02 diferente del tipo V ---- compatible con CLIC-02 con tipo V
 - D-2: Programa CLIC-02 tipo V ---- no compatible con CLIC-02 diferente del tipo V
 - E-1: Programa CLIC-02 firmware V2.xx ---- compatible con CLIC-02 V3.xx
 - E-2: Programa CLIC-02 firmware V3.xx ---- no compatible con CLIC-02 V2.xx

9.6.1 Compatibilidad

La tarjeta de memoria PM05 (3rd) es un tipo especial de PM05 pudiendo ser usada en todas las versiones del CLIC-02. Existe un ícono **3rd** en la lateral del PM05 (3rd).

Para usar el PM05 y PM05 (3rd) con CLIC-02 V2.xx y CLIC-02 V3.xx, vea la tabla de compatibilidad de funciones:

Versión de Firmware del CLIC-02	Función Soportada	
	PM05	PM05 (3rd)
CLIC-02 V2.xx	Lectura/Escritura	Lectura/Escritura
CLIC-02 V3.xx	Lectura	Lectura/Escritura

10 FUNCIONES DE COMUNICACIÓN DE LA PUERTA RS-485

La puerta de comunicación RS-485 viene incorporada en los modelos CLIC-02/20VR-D y CLIC-02/20VT-D. A través de esta puerta, podemos integrar el CLIC-02 a un sistema de supervisión o IHM, intercambiar datos con otro CLIC-02 instalado o controlar/monitorear otros dispositivos compatibles con el protocolo Modbus. Las funciones disponibles son:

- Función E/S remota. Es utilizada para expandir el número de E/S del CLIC-02, puede ser utilizada entre 2 unidades CLIC-02, siendo una maestra y otra esclava.
- Función DataLink. Permite el intercambio de datos entre las estaciones CLIC-02 en la red, hasta 8 estaciones pueden ser configuradas. Cada CLIC-02 puede leer/escribir informaciones de otro CLIC-02 en la red.
- Modbus RTU Maestro. Siendo el maestro de la red Modbus, el CLIC-02 puede comunicarse con otros dispositivos compatibles con el protocolo Modbus, como convertidores de frecuencia, multimedidores, balanzas, etc.
- Modbus RTU Slave. En este modo, el CLIC-02 puede comunicarse con un pc, IHM o con otro CLP que sea maestro del protocolo Modbus.



¡AVISO!

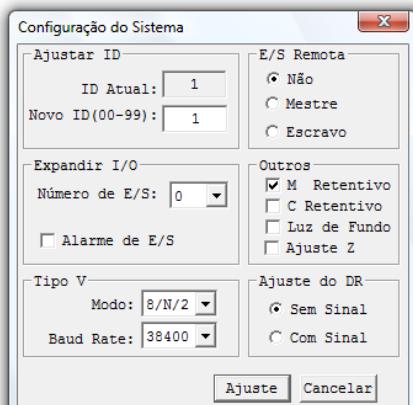
La distancia máxima para el cableado de la red RS-485 del CLIC-02 es de 100 m.

10.1 PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN

La puerta de comunicación RS-485 posee parámetros variables, permitiendo ajustarse a las necesidades de otro dispositivo a comunicarse. Existen dos formas de ajustar estos parámetros.

10.1.2 Ajuste vía Software de Programación

1. Conecte el cable de programación en el CLIC-02 y en la puerta serial RS232 en el pc;
2. El el Software de Programación, efectúe la conexión con el CLIC-02, a través del menú Operación >> Conectar al CLP;
3. Seleccione el menú Operación >> Configuración del Sistema, para abrir la ventana de configuración;

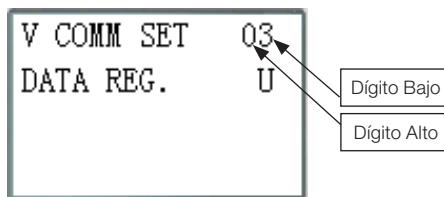


4. Los siguientes modos y velocidades están disponibles:

Modo de Comunicación	8/N/2 – 8 Data bits, Sin Paridad, 2 Stop bits
	8/E/1 – 8 Data bits, Paridad Par, 1 Stop bit
	8/O/1 – 8 Data bits, Paridad Impar, 1 Stop bit
	8/N/1 – 8 Data bits, Sin Paridad, 1 Stop bit
Baud Rate	4800 bps
	9600 bps
	19200 bps
	38400 bps
	57600 bps
	115200 bps

10.1.3 Ajuste vía display del CLIC-02

1. Presione ESC para volver al menú principal.
2. Presione para ARRIBA/ABAJO para localizar el ítem CONFIG. y presione OK para seleccionarlo.
3. Presione para ARRIBA/ABAJO para que el display exhiba las opciones mostradas abajo.



4. El dígito alto ajusta el Modo de Comunicación; el dígito bajo ajusta el Baud Rate.

Contenido	Datos	Significado
Dígito alto	0	8/N/2 - Data 8bit, Sin Paridad, 2 bit Stop.
	1	8/E/1 - Data 8bit, Paridad Par, 1 bit Stop.
	2	8/O/1 - Data 8bit, Paridad Impar, 1 bit Stop.
	3	8/N/1 - Data 8bit, Sin Paridad, 1 bit Stop.
Dígito bajo	0	4800 bps
	1	9600 bps
	2	19200 bps
	3	38400 bps
	4	57600 bps
	5	115200 bps

- La configuración estándar para la puerta RS-485 del CLIC-02 es mostrada en la tabla abajo:

Baud Rate	38400bps
Bit de datos	8
Bit Stop	2
Paridad	No
Tamaño Máximo del Telegrama	128 bytes

- Los parámetros de la puerta de comunicación RS-485 son ajustables sólo en las versiones 3.x del CLIC-02;
- Luego de alterar los parámetros de la puerta de comunicación RS-485, es necesario reiniciar el CLIC-02.

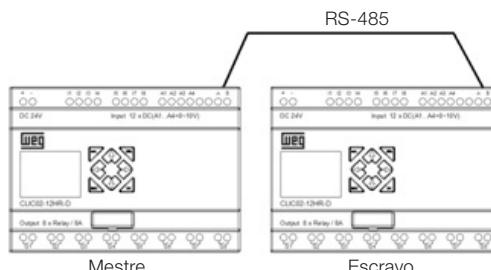
10.2 FUNCIÓN E/S REMOTA

Pueden ser configuradas hasta 2 unidades del CLIC-02 para el modo E/S Remota, una como maestra y otra como esclava. El CLIC-02 Maestro ejecutará su programa, leyendo las entradas y accionando las salidas del CLIC-02 esclavo. El CLIC-02 esclavo no ejecutará su programa, todas sus entradas/salidas quedarán dependientes del CLIC-02 Maestro. Para accionar las salidas Q del esclavo, el maestro actuará en las variables Y en su programa. Las entradas I del esclavo serán escritas en las variables X del maestro. De esta forma, ninguna expansión de E/S podrá ser utilizada, tanto en el esclavo como en el maestro.

Dirección E/S	Maestro	Esclavo
Bobina de Entrada	I01 ~ I0C	
Bobinas de Salida	Q01 ~ Q08	
Bobinas de Entrada de Expansión	X01 ~ X0C	I01 ~ I0C
Bobinas de Salida de Expansión	Y01 ~ Y0C	Q01 ~ Q08

Configuración de Hardware:

1. Conecte las unidades del CLIC-02 a través de la puerta RS-485, siguiendo las instrucciones de instalación del ítem 4.4.7.
2. Ajuste el CLIC-02 de la izquierda en la ilustración para maestro.
3. Ajuste el otro CLIC-02 para Esclavo.



4. Cree un programa Ladder en el CLIC-02 Maestro, conforme es mostrado abajo:



5. Testando:

Si las entradas I02 y I03 en el Esclavo están encendidas, las variables X02 y X03 en el maestro estarán encendidas. Conforme la lógica, las variables Y01 y Y02 en el maestro serán encendidas. Las variables Y en el maestro están directamente asociadas a las variables Q en el esclavo, por tanto, las salidas Q01 y Q02 en el esclavo serán encendidas. De esta forma, podemos observar que la entrada I02 del esclavo encendió su propia salida Y01, sin la existencia de ningún programa en el CLIC-02 esclavo, el maestro está controlando las E/S del esclavo.

Estado E/S en el CLIC-02 Esclavo												
I . 1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C
Z . 1	2	3	4									
Q . 1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C
MO 14 : 42												

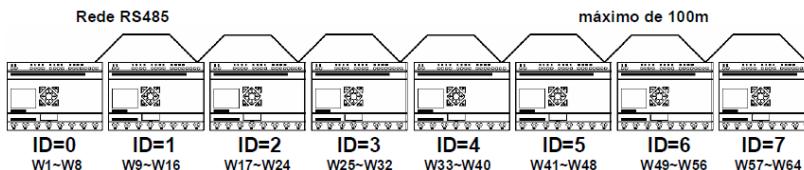
Estado E/S en el CLIC-02 Maestro												
X . 1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C
Y . 1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C
EXE												
2010.05.09												

10.3 FUNCIÓN DATALINK

La función Datalink crea una red específica para el CLIC-02, permitiendo el intercambio de 8 bits de datos entre los elementos de la red. Las variables W serán las variables de red, donde cada elemento controlará un rango de esas direcciones. Cualquier CLIC-02 podrá leer el rango W de otro CLIC-02.

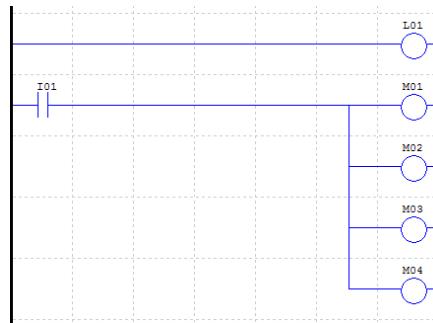
Configuración de Hardware:

- Conecte los CLPs CLIC-02 a través de la puerta RS-485, respetando el límite de 8 elementos y siguiendo las instrucciones de instalación del ítem 4.4.7.
- Ajuste todos los CLIC-02 en el menú CONFIG para 'E/S REMOTE = N';
- Configure el ID (dirección) de los CLIC-02 de forma secuencial, respetando el orden de conexión física de los mismos. El ID máximo es 07.

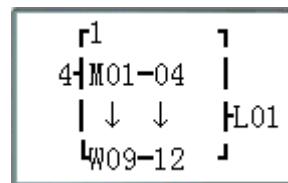


Ejemplo de software:

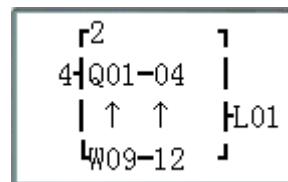
1. Cree el programa Ladder mostrado abajo, habilitando la red Datalink, y descárguelo en el CLIC-02 con ID=1;



2. En el CLIC-02 con ID=1, ajuste la función L01 conforme la ilustración abajo:



3. Transfiera el mismo software para el CLIC-02 con ID=0, sin embargo, altere la función L01 conforme es mostrado abajo.



4. Ejecute el programa. Encendiendo I01 del CLIC-02 con ID = 1, M01~M04 estarán en estado ON.
5. Monitoree el CLIC-02 con ID=0. M01~M04 del ID=1 será escrito para la red, siendo leído por el ID=0 y transferido directamente para las salidas Q01~Q04. Cualquier otro ID de la red que lea el rango W09~W12 leerá el estado de M01~M04 en el ID=1 .

Para mayores informaciones de programación de la función L, consulte el ítem 7.4.8.

10.4 MODBUS RTU MESTRE

La función MU habilita un maestro Modbus en la puerta RS485. Existen 15 funciones MODBUS disponibles, MU01~MU0F, posibilitando la configuración de 15 telegramas Modbus. Las funciones E/S Remota y Datalink deben estar deshabilitadas para ejecutar la función Modbus (E/S Remota = N y ID = 0).

Cuando habilitada, la función MU ocupa la puerta de comunicación, liberándola cuando no haya ninguna función más MU habilitada y el período de ejecución MODBUS esté completado. Apenas una función MU puede ser habilitada por vez.

Existen modos para la función MU, cada modo corresponde a una función Modbus:

Modo	Código de la Función Modbus
1	03 (lectura de words)
2	06 (escritura de única word)
3	10 (escritura de múltiples words)
4	01 (lectura de bits)
5	05 (Escritura de único bit)

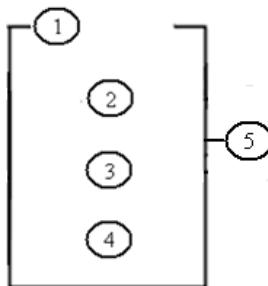
Marcadores utilizados en la función MODBUS:

Respuesta Recibida (M3D)	El marcador M3D es encendido cuando el telegrama sea recibido, siendo entonces verificados los errores de consistencia de los datos. El valor es transferido para el destino de la función MU en caso que no haya error en los datos.
Indicación de error (M3E)	Indicación de error de comunicación
Indicación de Time out (M3F)	El marcador M3F es encendido cuando el tiempo entre el envío y la recepción de los datos sea mayor que el definido, el marcador M3D también será ajustado. El marcador M3F es automáticamente reseteado cuando M3D sea reseteado.

El tiempo de time out depende del Baud Rate de comunicación, conforme mostrado en la tabla abajo:

Baud Rate (bps)	Tiempo (ms)
4800, 9600, 19200, 38400	125
57600	100
115200	80

Existen 5 parámetros en la función MU, como es mostrado abajo.



Símbolo	Descripción
①	Modo MODBUS (1 ~ 5)
②	Dirección de comunicación: Identificación del esclavo (0 ~ 127)
③	Contenido de comunicación: dirección y longitud de datos: 1) Si la dirección de memoria es constante (0000 ~ FFFF), la longitud de datos es fija (1 Word) 2) Si la dirección de memoria es un DR, la longitud de datos será definida en DR+1
④	Código DR, almacena los datos de envío/ recibimiento de esta función
⑤	Código MODBUS (MU01 ~ MU0F)

Ejemplos:

Modo	Display		
1 Lectura de words	<pre> r1 1 | 01 | | 0003 | MU01 └ DRE0 ┘ </pre>	Dirección es constante: 0003 Longitud α 1 Envío: 01 03 00 03 00 01 CRC16	Recibimiento: 01 03 02 data1 data2 CRC16 Almacenado de datos: DRE0 = (data1<<8) | data2
	<pre> r1 1 | 01 | | DR03 | MU01 └ DRE0 ┘ </pre>	Dirección es DR03 = 0001, Longitud es DR04 = 0002 Envío: 01 03 00 01 00 02 CRC16	Recibimiento: 01 03 04 data1 data2 data3 data4 CRC16 Almacenado de datos: DRE0 = (date1<<8) | data2 DRE1 = (data3<<8) | data4
2 Escritura de única word	<pre> r2 1 | 01 | | 0003 | MU01 └ DRE0 ┘ </pre>	Dirección es constante: 0003 Longitud α 1 Almacenado de datos: DRE0 1234(hex:04D2) Envío: 01 06 00 03 04 D2 CRC16	Recibimiento: 01 06 00 03 04 D2 CRC16
	<pre> r2 1 | 01 | | DR03 | MU01 └ DRE0 ┘ </pre>	Dirección: DR0 = 0001 Almacenado de datos: DRE0 1234(hex:04D2) Envío: 01 06 00 01 04 D2 CRC16	Recibimiento: 01 06 00 01 04 D2 CRC16
3 Escritura y multiples words	<pre> r3 1 | 01 | | 0003 | MU01 └ DRE0 ┘ </pre>	Dirección: 0003 Longitud α 1 Almacenado de datos: DRE0 = 1234(hex: 04D2) Envío: 01 10 00 03 00 01 04 D2 CRC16	Recibimiento: 01 10 00 03 00 01 CRC16
	<pre> r3 1 | 01 | | DR03 | MU01 └ DRE0 ┘ </pre>	Dirección: DR03 = 0001 Longitud: DR04 = 0002 Almacenado de datos: DRE0 = 1234(hex: 04D2) DRE1 = 5678(hex: 162E) Envío: 01 10 00 01 00 02 04 04 D2 16 E CRC16	Recibimiento: 01 10 00 01 00 02 CRC16

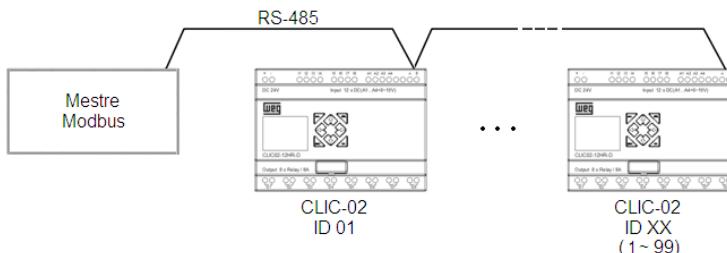
Modo	Display		
4 Lectura de bits		Dirección: 0003 Longitud α 10H Envío: 01 01 00 03 00 10 CRC16	Recibimiento: 01 01 02 data1 data2 CRC16 Almacenado de datos: DR00 = (data1<< 8) | data2
		Dirección: DR03 = 001 Longitud: DR04 = 0016 Envío: 01 01 00 01 00 10 CRC16 Valor máx. en DR04 y 400	Recibimiento: 01 01 02 data1 data2 CRC16 Almacenado de datos: DR00 = (data1<< 8) | data2
5 Escritura de único bit		Dirección: 0003, Almacenado de datos: DR00 = 65280 (hex: FF00) Envío: 01 05 00 03 FF 00 CRC16;	Recibimiento: 01 05 00 03 FF 00 CRC16
		Dirección: DR03 = 0001 Almacenado de datos: DR00 = 65280 (hex: FF00) Envío: 01 05 00 01 FF 00 CRC16	Recibimiento: 01 05 00 01 FF 00 CRC16

10.5 MODBUS RTU ESCLAVO

El CLIC-02 puede ser controlado por el pc o por otro CLP que posea la función de maestro Modbus. El maestro Modbus puede tener acceso a los estados de E/S, valores preajustados de los Bloques de Función, temporizadores, contadores. También es posible controlar los modos Run/Stop del CLIC-02.

Configuración de Hardware:

1. Conecte el maestro Modbus a las unidades del CLIC-02 a través de la puerta RS-485, siguiendo las instrucciones de instalación del ítem 4.4.7.
2. Ajuste todos los CLIC-02 en el menú CONFIG para “E/S Remota = N”.
3. Ajuste el ID del CLIC-02 para = 01~99, cada uno de los IDs del CLIC-02 debe ser diferente.



10.5.1 Protocolo Modbus CLIC-02

Si el CLIC-02 recibe un telegrama correcto, ejecutará el comando, responderá un telegrama confirmando el comando para el pc u otro controlador. Si el comando que el CLIC-02 recibió no es válido, la respuesta del CLIC-02 será un Código de Excepción.

■ Formato del Comando y Formato de la Respuesta

Datos Verificados por el CRC			
Dirección esclavo	Código de la Función	Datos	CRC-16

■ El formato del comando respuesta, una vez que el CLIC-02 recibe un comando inesperado.

Datos Verificados por el CRC			
Dirección esclavo	Código de la Función	Código excepción	CRC-16

Formato del Comando:

Dirección Esclavo	Código de la Función		Datos	CRC-16	Código Excepción
00H: Envía para todos los dispositivos	01H	Lectura de bits			
01H: para el dispositivo No.01	05H	Escritura de único bit			
0FH: para el dispositivo No.15	03H	Lectura de words			
10H: para el dispositivo No.16	06H	Escritura de única word			
...	10H	Escritura de múltiples word			
63H: para el dispositivo No.99	08H	diagnóstico			

Código Excepción:

En una conexión de comunicación, el controlador responde el Código Excepción (Código de Error) y el Código de Función adicionado de 80H (Hexadecimal) para el maestro, si hay error.

Código de Excepción	Descripción
51	Error de Telegrama (Error del Código de Función, Error al Codificar Registro, Error en la Cantidad de Datos)
52	CLP en modo RUN, comando no permitido
53	CLP protegido por contraseña, comando no permitido
54	Valor de los datos más allá del rango permitido
55	Error en la ROM del CLIC-02
56	RTC del CLIC-02 no existe, no puede operar RTC
57	Otro error
58	Comandos no combinan con el modo editable del CLIC-02
59	Error Brand ID

10.5.2 Mapa de Memoria MODBUS

10.5.2.1 Estado de las Variables Digitales

Dirección Modbus Decimal	Dirección Modbus Hexadecimal	Función Modbus	Contenido de las Words															
			F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1536	0600	03H 06H 10H	R10	R0F	R0E	R0D	R0C	R0B	R0A	R09	R08	R07	R06	R05	R04	R03	R02	R01
1537	0601		R1F	R1E	R1D	R1C	R1B	R1A	R19	R18	R17	R16	R15	R14	R13	R12	R11	
1538	0602		G10	G0F	G0E	G0D	G0C	G0B	G0A	G09	G08	G07	G06	G05	G04	G03	G02	G01
1539	0603		G1F	G1E	G1D	G1C	G1B	G1A	G19	G18	G17	G16	G15	G14	G13	G12	G11	
1540	0604		T10	T0F	T0E	T0D	T0C	T0B	T0A	T09	T08	T07	T06	T05	T04	T03	T02	T01
1541	0605		T1F	T1E	T1D	T1C	T1B	T1A	T19	T18	T17	T16	T15	T14	T13	T12	T11	
1542	0606		C10	C0F	C0E	C0D	C0C	C0B	C0A	C09	C08	C07	C06	C05	C04	C03	C02	C01
1543	0607		C1F	C1E	C1D	C1C	C1B	C1A	C19	C18	C17	C16	C15	C14	C13	C12	C11	
1544	0608		M10	M0F	M0E	M0D	M0C	M0B	M0A	M09	M08	M07	M06	M05	M04	M03	M02	M01
1545	0609		M20	M1F	M1E	M1D	M1C	M1B	M1A	M19	M18	M17	M16	M15	M14	M13	M12	M11
1546	060A		M30	M2F	M2E	M2D	M2C	M2B	M2A	M29	M28	M27	M26	M25	M24	M23	M22	M21
1547	060B		M3F	M3E	M3D	M3C	M3B	M3A	M39	M38	M37	M36	M35	M34	M33	M32	M31	
1548	060C		N10	N0F	N0E	N0D	N0C	N0B	N0A	N09	N08	N07	N06	N05	N04	N03	N02	N01
1549	060D		N20	N1F	N1E	N1D	N1C	N1B	N1A	N19	N18	N17	N16	N15	N14	N13	N12	N11
1550	060E		N30	N2F	N2E	N2D	N2C	N2B	N2A	N29	N28	N27	N26	N25	N24	N23	N22	N21
1551	060F		-	N3F	N3E	N3D	N3C	N3B	N3A	N39	N38	N37	N36	N35	N34	N33	N32	N31
1552	0610		-	-	-	-	I0C	I0B	I0A	I09	I08	I07	I06	I05	I04	I03	I02	I01
1553	0611		-	-	-	-	X0C	X0B	X0A	X09	X08	X07	X06	X05	X04	X03	X02	X01
1554	0612		-	-	-	-	Y0C	Y0B	Y0A	Y09	Y08	Y07	Y06	Y05	Y04	Y03	Y02	Y1
1555	0613		-	-	-	-	-	-	-	-	Q08	Q07	Q06	Q05	Q04	Q03	Q02	Q01
1556	0614		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Z04	Z03	Z02	Z01
1557	0615		H10	H0F	H0E	H0D	H0C	H0B	H0A	H09	H08	H07	H06	H05	H04	H03	H02	H01
1558	0616		-	H1F	H1E	H1D	H1C	H1B	H1A	H19	H18	H17	H16	H15	H14	H13	H12	H11
1559	0617		-	-	-	-	-	-	-	-	L08	L07	L06	L05	L04	L03	L02	L01
1560	0618		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S01	P02	P01	
1561	0619		W10	W0F	W0E	W0D	W0C	W0B	W0A	W09	W08	W07	W06	W05	W04	W03	W02	W01
1562	061A		W20	W1F	W1E	W1D	W1C	W1B	W1A	W19	W18	W17	W16	W15	W14	W13	W12	W11
1563	061B		W30	W2F	W2E	W2D	W2C	W2B	W2A	W29	W28	W27	W26	W25	W24	W23	W22	W21
1564	061C		W40	W3F	W3E	W3D	W3C	W3B	W3A	W39	W38	W37	W36	W35	W34	W33	W32	W31

10.5.2.2 Variables de Estado/Control del CLIC-02

Dirección Modbus Decimal	Dirección Modbus Hexadecimal	Funciones Soportadas	Contenido
256	0100H	03H 06H 10H	RUN / STOP: S1 = 0 → STOP S1 = 1 → RUN
257	0101H	03H	Modelo del CLIC-02 (Código Hexadecimal): 30=20VR-D, 70=20VR-12D 34=20VT-D, 74=20VT-12D
258	0102H	03H 06H 10H	<p>Word Status 1: Bit 0 e 1 – Modo comunicación RS-485 0: Datalink 1: E/S Remota – Maestro 2: E/S Remota – Esclavo</p> <p>Bit 4 – Backlight 0: Automático – Apaga tras el Período de Inactividad 1: Siempre Encendido</p> <p>Bit 5 – Contador Retentivo 1: Retentivo 0: No-Retentivo</p> <p>Bit 6 – Configuración de Marcadores M Retentivos 1: No-Retentivo 0: Retentivo</p> <p>Bit 8, 9, 10 y 11 – Idioma Seleccionado 1: Inglés 2: Francés 3: Español 4: Italiano 5: Alemán 6: Portugués 7: Chino</p> <p>Bit 12 y 13 – Número de expansiones configuradas (0 ~ 3)</p> <p>Bit 14 – Configuración Teclas Z 0: Teclas Z deshabilitadas 1: Teclas Z habilitadas</p> <p>Bit 15 – Alarma Nº de expansiones diferente del configurado 0: Alarma 1: Con alarma</p>
259	0103	03H	<p>Word Status 2:</p> <p>Byte Bajo – Código de Error 0 = OK 1 = Error ROM 2 = Error RAM 3 = Error EEPROM 4 = Error Programa 5 = Error Lógica del Programa 6 = Error de Watchdog 7 = Error de las Expansiones 8 = Error de Comunicación 9 = Error en el RTC</p> <p>Byte Alto – Configuración Contraseña 0 = Contraseña Deshabilitada 1 = Contraseña Habilitada</p>
260	0104	03H 10H	Ganancia Entrada Analógica 1
261	0105		Offset Entrada Analógica 1
262	0106		Ganancia Entrada Analógica 2
263	0107		Offset Entrada Analógica 2
264	0108		Ganancia Entrada Analógica 3
265	0109		Offset Entrada Analógica 3
266	010A		Ganancia Entrada Analógica 4
267	010B		Offset Entrada Analógica 4

10.5.2.3 Entradas / Salidas Analógicas

Dirección Modbus		Funciones Soportadas	Contenido		Comentarios
Decimal	Hexadecimal		Byte Alto	Byte Bajo	
Entradas Analógicas					
2832	0B10	03H	A01		Rango de Valores: 0 ~ 999
2833	0B11		A02		
2834	0B12		A03		
2835	0B13		A04		
2836	0B14		A05		
2837	0B15		A06		
2838	0B16		A07		
2839	0B17		A08		
Entrada de Temperatura					
2864	0B30	03H	AT01		Rango de Valores: -1000 ~ 6000
2865	0B31		AT02		
2866	0B32		AT03		
2867	0B33		AT04		
Salidas Analógicas – Valor Actual					
2880	0B40	03H	AQ01		Rango de Valores Tensión: 0 ~ 1000 Corriente: 0 ~ 500
2881	0B41		AQ02		
2882	0B42		AQ03		
2883	0B43		AQ04		
Analog Outputs – Adjustment Value					
9984	2700	03H	AQ01		Rango de Valores Tensión: 0 ~ 1000 Corriente: 0 ~ 500
9985	2701		AQ02		
9986	2702		AQ03		
9987	2703		AQ04		

10.5.2.4 Lectura y Configuración Función PWM/PLSY

Dirección Modbus Decimal	Dirección Modbus Hexadecimal	Funciones Soportadas	Contenido		Comentarios	
Valores Actuales – Función PWM						
2848	0B20	03H	PWM 1	Selección Forma de Onda	Rango de Valores PWM – PW 0 ~ 32767 PWM - PT: 1 ~ 32767	
2849	0B21			PW (Pulse Width) – Ancho de pulso		
2850	0B22			PT (Period Time) – Período de la Onda		
2851	0B23		PWM 2	Selección Forma de Onda		
2852	0B24			PW (Pulse Width) – Ancho del pulso		
2583	0B25			PT (Period Time) – Período de la Onda		
Valores Actuales – Función PLSY						
2848	0B20	03H	PLSY1	Selección Forma de Onda	Rango de Valores PLSY - Frecuencia: 1 ~ 1000 PLSY – N° Pulso: 0 ~ 32767	
2849	0B21			Frecuencia de Salida		
2850	0B22			Número de Pulso		
Valores de Ajuste – Función PWM/PLSY						
6400	1900	03H 06H 10H	PWM 1 - PW1 / PLSY - Frecuencia	Rango de Valores PWM - PW: 0~32767 PWM - PT: 1 ~ 32767 PLSY - Frec. 1 ~ 1000 PLSY – N° Pulso: 0 ~ 32767		
6401	1901					
6402	1902					
6403	1903					
...	...					
6414	190E					
6415	190F					
6416	1910					
6417	1911		... PWM 1 - PW8 PWM 1 - PT8 PWM 2 - PW1 PWM 2 - PT1 PWM 2 - PW2 PWM 2 - PT2			
6418	1912					
6419	1913					
...	...					
6430	191E					
6431	191F					

10.5.2.5 Lectura de Parámetros de las Funciones

Dirección Modbus		Funciones Soportadas	Contenido		Comentarios
Decimal	Hexadecimal				
Valor Actual del Temporizador					
2048	0800	03H	T01		Rango de Valores: 0 ~ 9999
2049	0801		T02		
...		
2078	081E		T1F		
Valor Actual del Contador					
2304	0900	03H	C01	Word Baja	Rango de Valores 0 ~ 999999 Son utilizadas dos Words para formar el valor actual de conteo
2305	0901			Word Alta	
2306	0902		C02	Word Baja	
2307	0903			Word Alta	
...	
2364	093C		C1F	Word Baja	
2365	093D			Word Alta	
AS (Suma, Sustracción) – Valor de Salida					
3072	0C00	03H	AS01		Rango de Valores: -32768 ~ 32767
3073	0C01		AS02		
...	
3102	0C1E		AS1F		
MD (Multiplicación, División) – Valor de Salida					
3328	0D00	03H	MD01		Rango de Valores: -32768 ~ 32767
3329	0D01		MD02		
...	
3358	0D1E		MD1F		
PID – Valor de Salida					
3584	0E00	03H	PI01		Rango de Valores: -32768 ~ 32767
3585	0E01		PI02		
...	
3598	0E0E		PI0F		
MX (Multiplexador) – Valor de Salida					
3840	0F00	03H	MX01		Rango de Valores: -32768 ~ 32767
3841	0F01		MX02		
...	
3854	0F0E		MX1F		
AR (Rampa) – Valor de Salida					
4096	1000	03H	AR01		Rango de Valores: -32768 ~ 32767
4097	1001		AR02		
...	
4110	100E		AR0F		
DR (Registrador de Datos) – Valor Actual					
4352	1100	03H	DR01		Rango de Valores: Con Señal: -32768 ~ 32767 Sin Señal: 0 ~ 65535
4353	1101		DR02		
...	
4591	11EF		DRF0		

10.5.2.6 Ajuste de los Parámetros de las Funciones

Dirección Modbus	Funciones Soportadas	Contenido	Comentarios
Decimal	Hexadecimal		
Set-Point del Temporizador			
4608	1200	03H 06H 10H	T01
4609	1201		T02
...
4638	121E		T1F
Set-Point del Contador			
4864	1300	03H 06H 10H	C01
4865	1301		Word Alta
4866	1302		Word Baja
4867	1303		Word Alta
...
4924	133C	C1F	Word Baja
4925	133D		Word Alta
AS (Suma, Sustracción)			
6656	1A00	03H 06H 10H	AS01 - Parámetro V1
6657	1A01		AS01 - Parámetro V2
6658	1A02		AS01 - Parámetro V3
6659	1A03		AS02 - Parámetro V1
6660	1A04		AS02 - Parámetro V2
6661	1A05		AS02 - Parámetro V3
...
6746	1A5A		AS1F - Parámetro V1
6747	1A5B		AS1F - Parámetro V2
6748	1A5C		AS1F - Parámetro V3
MD (Multiplicación, División)			
7424	1D00	03H 06H 10H	MD01 - Parámetro V1
7425	1D01		MD01 - Parámetro V2
7426	1D02		MD01 - Parámetro V3
7427	1D03		MD02 - Parámetro V1
7428	1D04		MD02 - Parámetro V2
7429	1D05		MD02 - Parámetro V3
...
7514	1D5A		MD1F - Parámetro V1
7515	1D5B		MD1F - Parámetro V2
7516	1D5C		MD1F - Parámetro V3
PID			
8192	2000	03H 06H 10H	PI01 - Set-Point
8193	2001		PI01 - Variable del Proceso
8194	2002		PI01 - Tiempo de Muestreo
8195	2003		PI01 - Ganancia Proporcional
8196	2004		PI01 - Ganancia Integral
8197	2005		PI01 - Ganancia Derivativa
8198	2006		PI02 - Set-Point
8199	2007		PI02 - Variable del Proceso
8200	2008		PI02 - Tiempo de Muestreo
8201	2009		PI02 - Ganancia Proporcional
8202	200A		PI02 - Ganancia Integral
8203	200B		PI02 - Ganancia Derivativa
...
8276	2054		PI0F - Set-Point
8277	2055		PI0F - Variable del Proceso
8278	2056		PI0F - Tiempo de Muestreo
8279	2057		PI0F - Ganancia Proporcional
8280	2058		PI0F - Ganancia Integral
8281	2059		PI0F - Ganancia Derivativa

Dirección Modbus		Funciones Soportadas	Contenido	Comentarios
Decimal	Hexadecimal			
MX (Multiplexador)				
8448	2100	03H 06H 10H	MX01 – Parámetro V1	Rango de Valores V1, V2, V3 y V4: -32768 ~ 32767
8449	2101		MX01 – Parámetro V2	
8450	2102		MX01 – Parámetro V3	
8451	2103		MX01 – Parámetro V4	
8452	2104		MX02 – Parámetro V1	
8453	2105		MX02 – Parámetro V2	
8454	2106		MX02 – Parámetro V3	
8455	2107		MX02 – Parámetro V4	
...	
8504	2138		MX1F – Parámetro V1	
8505	2139		MX1F – Parámetro V2	
8506	213A		MX1F – Parámetro V3	
8507	213B		MX1F – Parámetro V4	
AR (Rampa)				
9472	2500	03H 06H 10H	AR01 – Nivel 1	Rango de Valores Nivel 1, Nivel 2 y Nivel Máximo: -10000 ~ 20000
9473	2501		AR01 – Nivel 2	
9474	2502		AR01 – Nivel Máximo	
9475	2503		AR01 – Nivel Inicio/Fin	
9476	2504		AR01 – Valor de Incremento	
9477	2505		AR01 – Ganancia	
9478	2506		AR01 - Off Set	
9479	2507		AR02 – Nivel 1	
9480	2508		AR02 – Nivel 2	
9481	2509		AR02 – Nivel Máximo	
9482	250A		AR02 – Nivel Inicio/Fin	Valor de Incremento: 0 ~ 10000
9483	250B		AR02 – Valor de Incremento	
9484	250C		AR02 – Ganancia	
9485	250D		AR02 - Off Set	
...	Ganancia: 0 ~ 1000
9570	2562		AR0F – Nivel 1	Off Set: -10000 ~ 10000
9571	2563		AR0F – Nivel 2	
9572	2564		AR0F – Nivel Máximo	
9573	2565		AR0F – Nivel Inicio/Fin	
9574	2566		AR0F – Valor de Incremento	
9575	2567		AR0F – Ganancia	
9576	2568		AR0F - Off Set	
DR (Registrador de Datos)				
9728	2600	03H 06H 10H	DR01	Rango de Valores Con Señal: -32768 ~ 32767
9729	2601		DR02	
...	
9967	26EF		DRF0	
G (Comparación Analógica) – Valor de Referencia				
6144	1800	03H 06H 10H	G01	Rango de Valores: 0 ~ 9999
6145	1801		G02	
...	
6174	181E		G1F	

10.5.2.7 Lectura y Configuración del RTC

1. Lectura de valores actuales del RTC

Dirección Modbus		Funciones Soportadas	Contenido		Comentarios
Decimal	Hexadecimal		Byte Alto	Byte Bajo	
2816	B00	03H 10H	Año	Mes	Rango de Valores: Año: 0 ~ 99 Mes: 1 ~ 12 Día: 1 ~ 31 Semana: 0 ~ 6 Hora: 0 ~ 23 Minuto: 0 ~ 59 Segundos: 0 ~ 59
2817	B01		Día	Semana	
2818	B02		Hora	Minuto	
2819	B03		Segundos	-	
2820	B04		-	Año	
2821	B05		-	Mes	
2822	B06		-	Día	
2823	B07		-	Semana	
2824	B08		-	Hora	
2825	B09		-	Minuto	
2826	B0A		-	Segundos	

2. Lectura/Ajuste de los Parámetros de las Funciones de Comparación RTC

RTC (Reloj Tiempo Real) – Valor de Ajuste				
5376	1500		R01	Verificar Tabla de los Formatos de Ajuste Conforme el Modo de la Función RTC
5377	1501		R02	
5378	1502		...	
5379	1503			
5380	1504			
5381	1505			
...	...			
5466	155A			
5467	155B			
5468	155C		R1F	

3. Formatos de las funciones de comparación RTC conforme modo Seleccionado:

Modo de la Función RTC	Byte Alto	Byte Bajo	Rango de Valores	
Modo 1, Modo 2	Semana Enciend.	Apag	Hora: Minuto: Segundo: Año: Mes: Día: Semana:	0 ~ 23 0 ~ 59 0 ~ 59 0 ~ 99 1 ~ 12 1 ~ 31 0 ~ 6
	Hora Enciend.	Minuto Enciend.		
	Hora Apaga	Minuto Apaga		
	Año Enciend.	Ano Apaga		
	Mes Enciend	Día Enciend.		
	Mes Apaga	Día Apaga		
Modo 3	-	-	Hora: Minuto: Segundo: Año: Mes: Día: Semana:	0 ~ 23 0 ~ 59 0 ~ 59 0 ~ 99 1 ~ 12 1 ~ 31 0 ~ 6
	Hora Enciend	Minuto Enciend.		
	-	Segundo Enciend		
Modo 4				

10.5.2.8 Lectura/Escritura de Variables Digitales

Dirección Modbus		Funciones Soportadas 01H 05H	Contenido
Decimal	Hexadecimal		
11008 ~11038	2B00 ~ 2B1E		R01 ~ R1F
11040 ~ 11070	2B20 ~ 2B3E		G01 ~ G1F
11072 ~ 11102	2B40 ~ 2B5E		T01 ~ T1F
11104 ~ 11134	2B60 ~ 2B7E		C01 ~ C1F
11136 ~ 11198	2B80 ~ 2BBE		M01 ~ M3F
11200 ~11262	2BC0 ~ 2BFE		N1 ~ N3F
11264 ~11275	2C00 ~2C0B		I1 ~ IC
11280 ~ 2C1B	2C10 ~ 2C1B		X1 ~ XC
11296 ~ 11307	2C20 ~ 2C2B		Y1 ~ YC
11312 ~ 11319	2C30 ~ 2C37		Q1 ~ Q8
11328 ~11331	2C40 ~ 2C43		Z1 ~ Z4

-Para función 01H, lectura de múltiples bits, utilizar siempre cantidades múltiples de 16;

-I, X y Z no pueden ser escritos.

Nota 1: Valor de ajuste del contador

Modo	Word	Descripción
Contador Modo 1 ~ 7 (2 Words)	1	Valor de Ajuste - Word Baja
	2	Valor de Ajuste - Word Alta
Contador Modo 8 (5 Words)	1	Intervalo de Tiempo (0 ~ 99,99s)
	2	Valor de Ajuste Contador ON - Word Baja
	3	Valor de Ajuste Contador ON - Word Alta
	4	Valor de Ajuste Contador OFF - Word Baja
	5	Valor de Ajuste Contador OFF - Word Alta

Valor de ajuste: 0 ~ 999999

11 MÓDULOS DE EXPANSIÓN

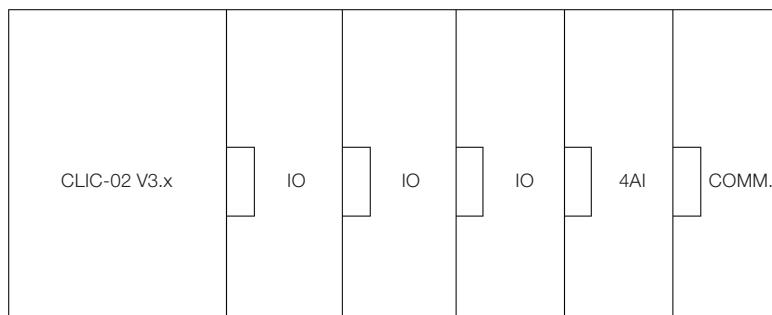
Todos los modelos de CLIC-02 permiten la conexión de módulos de expansión. El agrupamiento máximo es de 3 módulos Digitales, 2 módulos de Salida Analógica, 2 módulos de Entrada Analógica y 1 módulo de Comunicación. La secuencia de conexión de los módulos de expansión debe ser: módulo digital, analógico y comunicación.

- CLIC-02/4AI debe ser el último de los módulos analógicos.

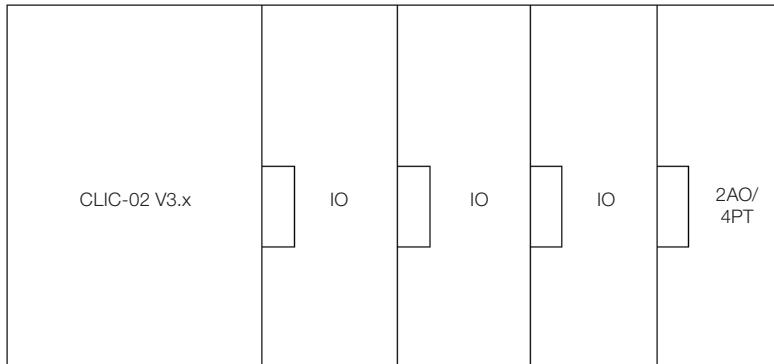
11.1 LIMITACIONES DE LOS MÓDULOS DE EXPANSIÓN

Existen 2 versiones de firmware para los módulos de expansión de E/S Digitales: 1.2 y 3.0. Ambos pueden ser conectados al CLIC-02 simultáneamente, no obstante, en caso que necesite del número máximo de expansiones, existe una restricción en cuanto al uso de las versiones 1.2. Observe atentamente las condiciones abajo demostradas, ya que demuestran los 3 modos de conexión de los módulos de expansión.

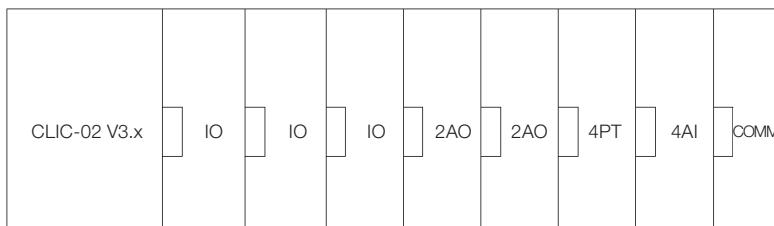
Módulo Básico + E/S digital (V1.2 o V3.0) × 3 + 4AI × 1 + COMM. × 1



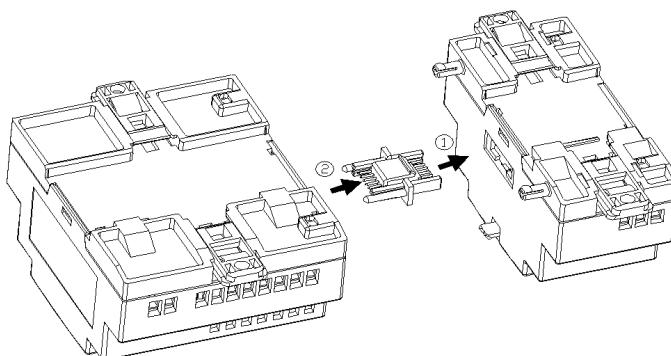
- Módulos de E/S digital: CLIC-02/8ER-A, CLIC-02/8ER-D, CLIC-02/8ET-D, CLIC-02/8ER-24A.
- Módulos de E/S Digital pueden ser versión V1.2 o V3.0.

Módulo Básico + E/S digital (V1.2 o V3.0) × 3 + (2AO o 4PT) × 1

- Módulos de E/S digital: CLIC-02/8ER-A, CLIC-02/8ER-D, CLIC-02/8ET-D, CLIC-02/8ER-24A
- Módulos analógicos 2AO o 4PT

Módulo Básico + E/S digital (V3.0) × 3 + 2AO × 2 + 4PT × 1 + 4AI × 1 + COMM. × 1

- Módulos de E/S Digital deben ser de la versión V3.0



- El método de encaje del módulo de expansión es el mismo para todos los módulos, como es mostrado encima;
- En el CLIC-02 o en el software de programación del CLIC-02, existe una opción para seleccionar el número de módulos de E/S conectados. Este número debe ser ajustado considerando apenas los módulos de E/S digitales (CLIC-02/8ER-A, CLIC-02/8ER-D, CLIC-02/8ET-D, CLIC-02/8ER-24A).

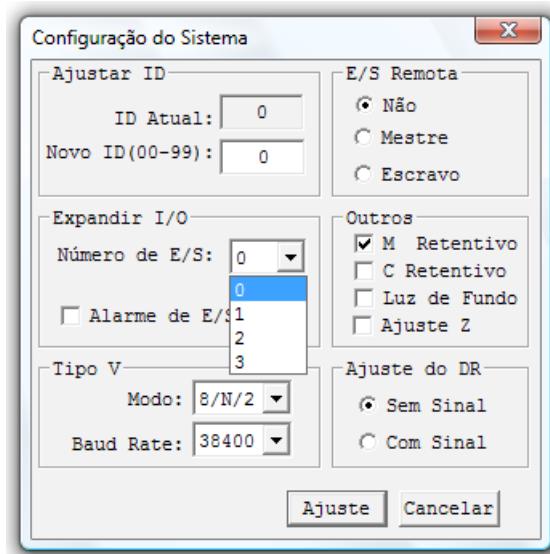
11.2 MÓDULOS DE EXPANSIÓN DE E/S DIGITAL

Debe ser configurado el número de Expansiones de E/S cuando algún módulo es conectado. Los métodos de configuración del “I/O Number” son mostrados a seguir.

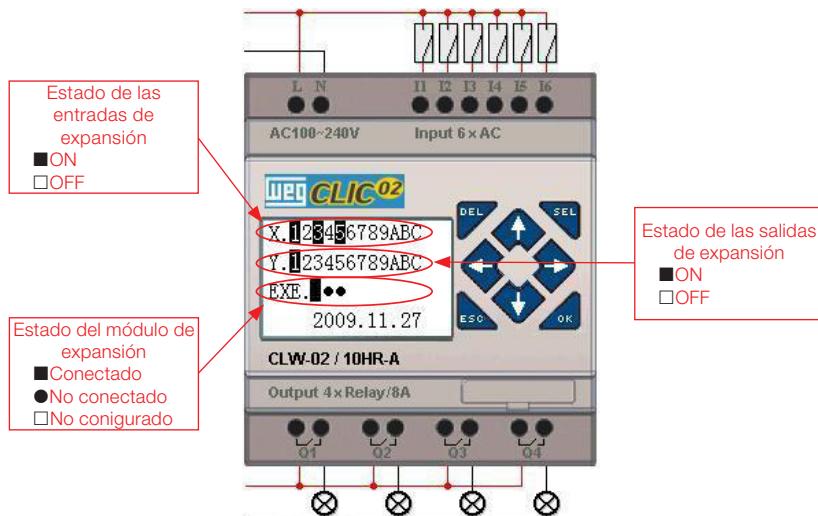
1. Teclado



2. Software de Programación del CLIC-02

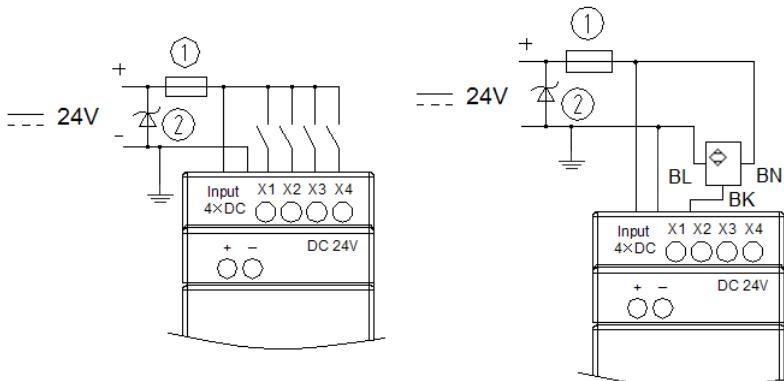


Pantalla de Estado del Módulo de Expansión



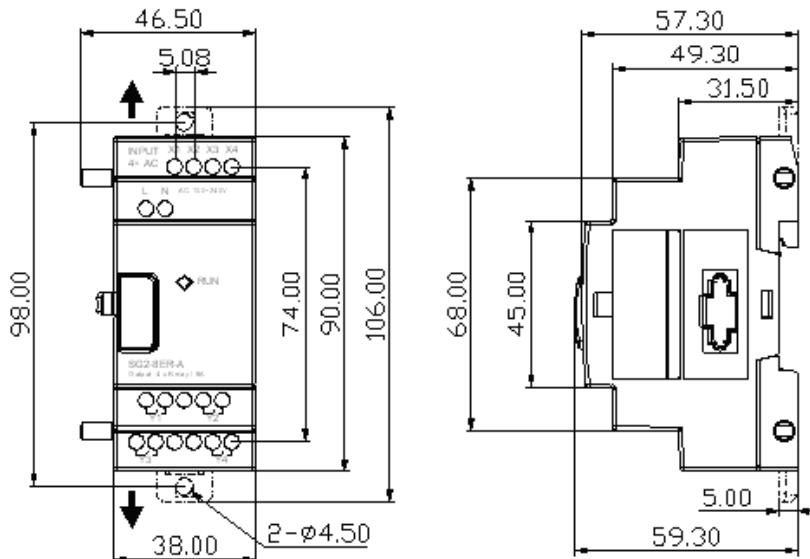
11.2.1 Instalación Mecánica y Conexión Eléctrica

Tipo E de módulo de expansión: CLIC-02/8ER-D/8ET-D, CLIC-028ER-A/8ER-24A



Dimensiones del módulo de expansión

Todos los módulos de expansión tienen las mismas dimensiones, conforme es mostrado abajo.

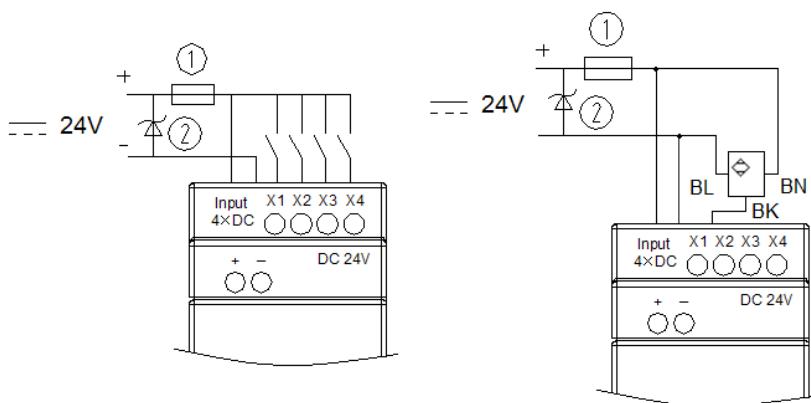


Instalación

Para detalles sobre la instalación mecánica de los módulos, ver capítulo 4 – Instalación

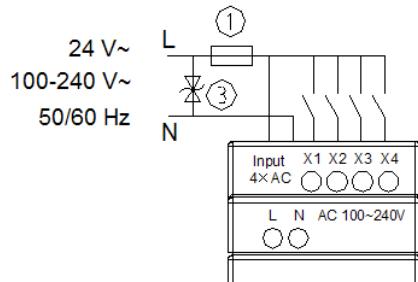
Conexión Eléctrica

- Entrada de Alimentación 24 Vcc

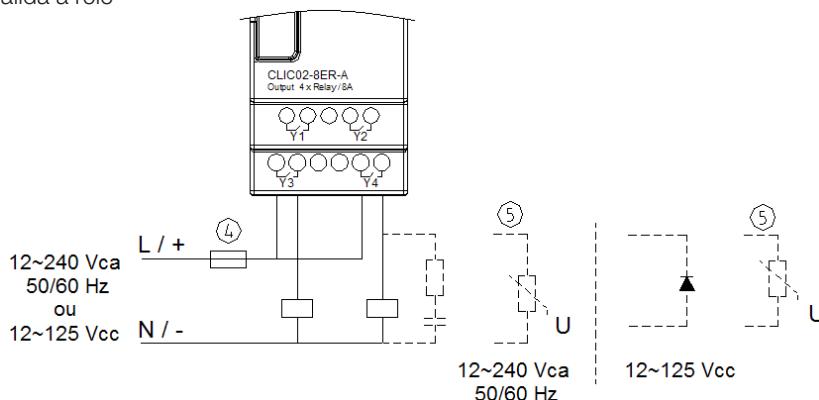


CLIC02-8ER-D / 8ET-D

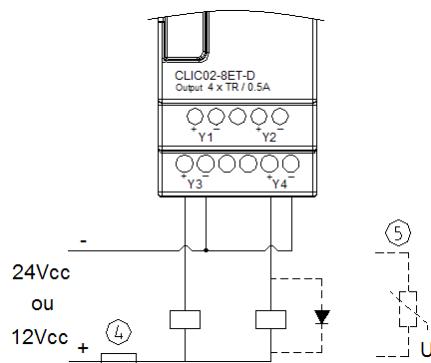
2. Entrada de alimentación 24V/100~240VCA



3. Salida a relé



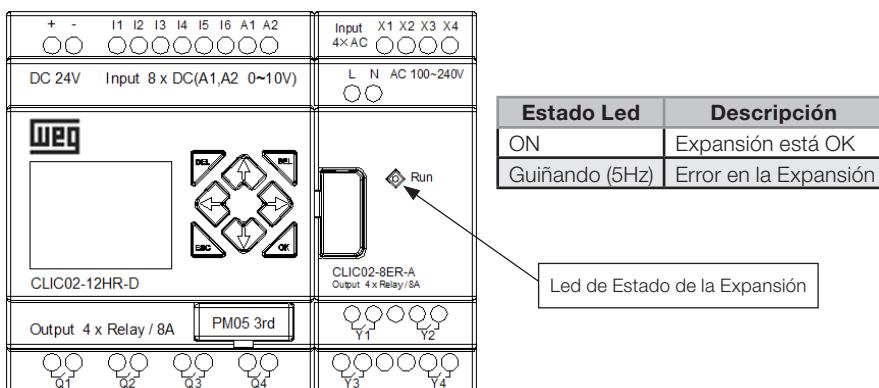
4. Salida a transistor



- ① - Fusible de quema rápida 1A, disyuntor o protector de circuito
- ② - Absorbedor de sobretensiones (36Vcc)
- ③ - Absorbedor de sobretensiones (400Vca)
- ④ - Fusible, disyuntor, o protector de circuito
- ⑤ - Carga inductiva

- Para cargas inductivas en Corriente Alterna, cuando utilizada salida a relé es necesario conectar paralelamente un absorbedor de sobretensiones para eliminar posibles ruidos. Para cargas inductivas en Corriente Continua, cuando utilizada la salida a relé es necesario conectar paralelamente un diodo de rueda-libre. La tensión invertida soportada del diodo de rueda-libre debe ser mayor que 5~10 veces la tensión de carga y la corriente positiva debe ser mayor que la corriente de carga. Si la salida del CLIC-02 es a transistor, también es necesaria la utilización del diodo de rueda-libre.

Tanto el módulo E/S digital como el módulo analógico poseen un Led indicador del estado de conexión con la unidad básica. Los estados posibles para este Led son mostrados abajo.



11.3 MÓDULOS DE EXPANSIÓN ANALÓGICOS

La Configuración máxima de módulos de expansión analógicos montados está compuesta por 2 x 2AO, 1 x 4PT y 1 x 4AI. El primer módulo 2AO conectado a la CPU del CLIC-02 corresponde a las direcciones AQ01~AQ02 y el segundo módulo 2AO corresponde a las direcciones AQ03~AQ04. Las 4 entradas del módulo 4PT corresponden a las direcciones AT01~AT04 y las 4 entradas del módulo 4AI corresponden a A05~A08.

La pantalla que muestra el valor actual de las salidas 2AO es mostrada abajo:

A	Q	0	1	=	0	0	.	0	0	V
A	Q	0	2	=	0	0	.	0	0	V
A	Q	0	3	=	0	0	.	0	0	V
A	Q	0	4	=	0	0	.	0	0	V

La Pantalla que muestra el valor actual de las entradas 4PT es mostrada abajo:

A	T	0	1	=	0	0	0	0	.	0 °C
A	T	0	2	=	0	0	0	0	.	0 °C
A	T	0	3	=	0	0	0	0	.	0 °C
A	T	0	4	=	0	0	0	0	.	0 °C

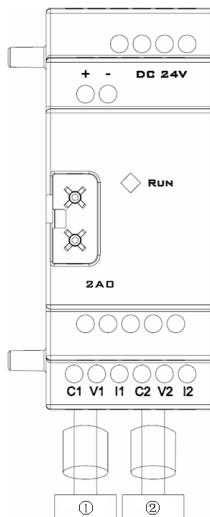
La pantalla que muestra el valor actual de las entradas 4AI es mostrada abajo:

A	0	5	=	0	0	.	0	0	V
A	0	6	=	0	0	.	0	0	V
A	0	7	=	0	0	.	0	0	V
A	0	8	=	0	0	.	0	0	V

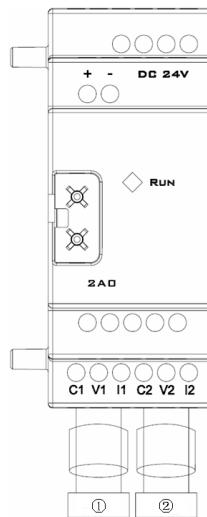
Conexión Eléctrica

CLIC-02/2AO

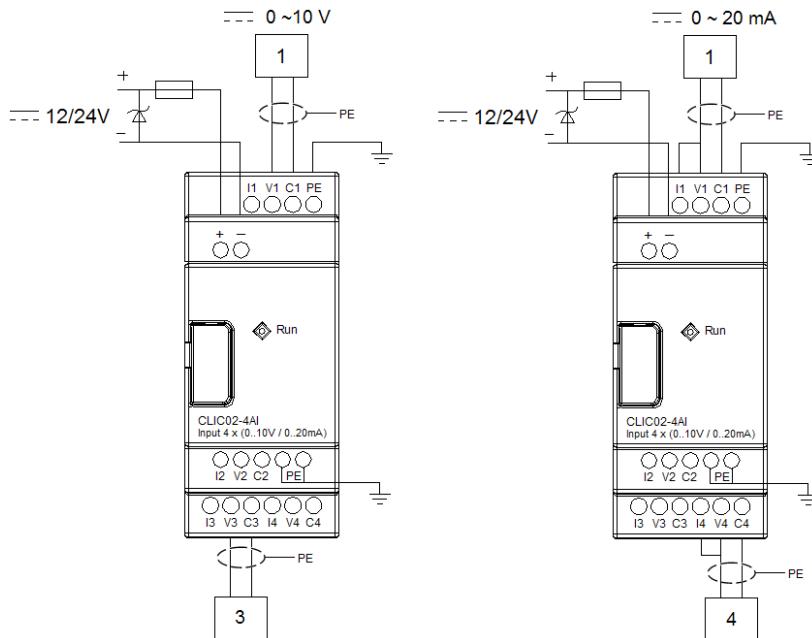
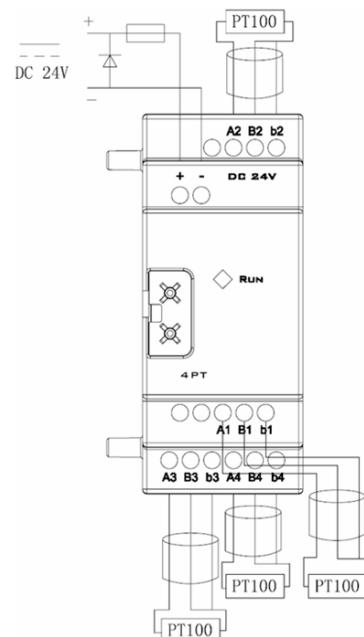
Salida de tensión



Salida de Corriente



	Tensión	Corriente
2AO	Rango de la Salida Analógica 0 V ~ 10 V Impedancia de carga debe ser mayor que 500 Ω	0 mA ~ 20 mA Impedancia de carga debe ser menor que 500 Ω
	Resolución 10 mV	10 μA
	Salida Digital 0.00 V ~ 10.00 V	0.00 mA ~ 20.00 mA
	Valor de Registro 0 ~ 1000	0 ~ 500
	Variación ±2.5 %	±2.5 %

CLIC-02/2AI**CLIC-02/4PT**

Características del Módulo de Expansión 4PT	
Rango de la Entrada de Temperatura	-100 °C ~ 600 °C
Salida Digital	-100 °C ~ 600 °C
Resolución	2.5 mV
Variación	±0.5 %

Se existe error en el cableado del PT100 o el canal de entrada está abierto, el valor leído por el CLIC-02/4PT estará fuera del rango esperado. De esta forma, el CLIC-02 no actualizará ni almacenará el valor del canal y el marcador de error M correspondiente al canal será ajustado.

Marcador	Número Canal AT	Descripción
M34	AT01	Canal 1 con error
M35	AT02	Canal 2 con error
M36	AT03	Canal 3 con error
M37	AT04	Canal 4 con error

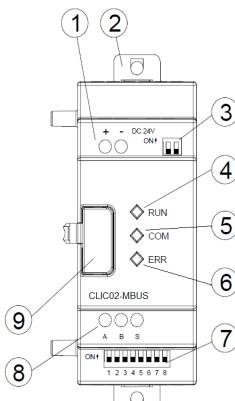
11.4 MÓDULOS DE EXPANSIÓN DE COMUNICACIÓN

11.4.1 Módulo ModBus

Resumen

El módulo CLIC-02/MBUS posibilita que un CLIC-02 pueda comunicarse con otros dispositivos a través del protocolo Modbus, tanto en el modo maestro como en el modo esclavo. El CLIC-02/MBUS trabaja como terminal esclavo Modbus, respondiendo a los pedidos del maestro de la red, lo que hace su ciclo de scan mayor. Normalmente, el tiempo del ciclo es menor que 20ms, sin embargo será aumentado cuando el CLIC-02 procese una exigencia del maestro. Por ejemplo, para escritura del valor de ajuste de una función, el ciclo de scan podrá llegar a aproximadamente 100ms.

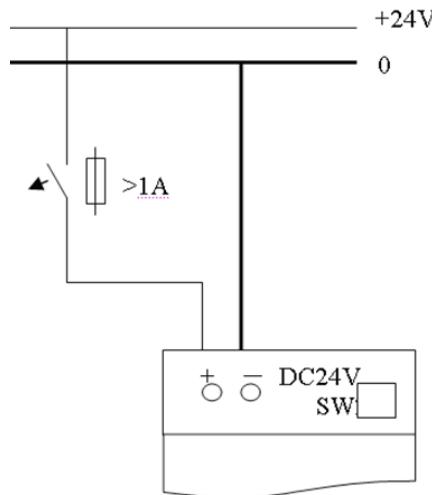
Configuración del Módulo CLIC-02/MBUS



- ① Terminales de alimentación
- ② Vástago para montaje directo
- ③ SW2 – Llave de selección del resistor de terminación
- ④ LED Run - Indicación de Módulo Ejecutando
- ⑤ LED COM - Indicación de Actividad en la Puerta
- ⑥ Indicación de Error en el Módulo
- ⑦ SW1 – Conjunto con 8 llaves para ajuste del formato de comunicación
- ⑧ Puerta RS-485
- ⑨ Traba de montaje

Alimentación del Módulo

El CLIC-02/MBUS necesita de alimentación externa de 24 Vcc.



Configuraciones de Comunicación

El Baud Rate de comunicación del CLIC-02/MBUS y la configuración de la puerta serial son ajustados a través del conjunto de 8 llaves - SW1.1 ~ SW1.8.

Baud Rate

Para ajustar el Baud Rate de la puerta de comunicación, seleccione las llaves SW1.3 ~ SW1.1 conforme la tabla abajo. La llave SW1.6 = ON selecciona entre la configuración estándar del módulo.

SW1.6	SW1.3	SW1.2	SW1.1	Baud Rate
OFF	OFF	OFF	OFF	4,8 Kbps
OFF	OFF	OFF	ON	9,6 Kbps
OFF	OFF	ON	OFF	19,2 Kbps
OFF	OFF	ON	ON	38,4 Kbps
OFF	ON	*	*	57,6 Kbps
ON	*	*	*	38,4 Kbps

* condición irrelevante

Stop Bit y Paridad

Para configurar el número de Stop Bits y la verificación de Paridad, ver tabla abajo. Las llaves SW1.7 y SW1.8 son reservadas.

SW1.6	SW1.5	SW1.4	Condición
OFF	*	OFF	2 Stop Bits, Sin Paridad
OFF	OFF	ON	1 Stop Bit, Paridad Impar
OFF	ON	ON	1 Stop Bit, Paridad Par
ON	*	*	Ajusta la puerta para el estándar de fábrica: 38,4 Kbps, 2 Stop Bits, Sin Paridad

* condición irrelevante

Indicación de Estados y Códigos de Error

Código de Error	Indicación de Estado	Tipo de Error y Causa Probable	Solución	Observación
56H	O LED de error guña lentamente (2Hz)	La conexión entre el CLIC-02 y el módulo de comunicación es impropia	Verifique la conexión entre el CLIC-02, módulos E/S y módulo de comunicación.	Los módulos de expansión que anteceden al módulo de comunicación pueden estar causando esta falla.
55H	El LED de error queda ENCENDIDO	Error de configuración del CLIC-02: configuración en "I/O Number" es diferente del real.	Verifique la configuración del CLIC-02.	
51H, 54H	EL LED de error guña lentamente (2Hz)	Error de pedido ModBus: Telegrama de datos, código de función, dirección de registro, CRC, Error de verificación, etc.	Verifique el orden y la configuración de la comunicación de acuerdo con el protocolo.	
59H	EL LED de error guña lentamente (5Hz)	Error de datos en la comunicación: Verificación de bit de error, Longitud de datos de respuesta del error, error CRC	Verifique que la conexión entre el CLIC-02 y el Módulo de Comunicación es confiable, verifique posibles ruidos generados por equipamientos instalados en las proximidades.	

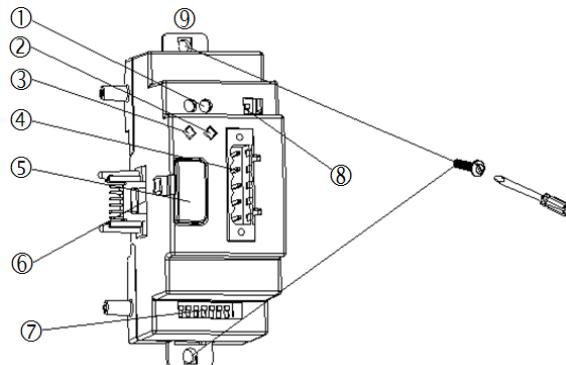
Para más informaciones vea el Capítulo 10: Funciones de Comunicación de la Puerta RS-485;

11.4.2 Módulo de Comunicación DeviceNet

Resumen

EL módulo CLIC-02/DNET ES una interfaz de comunicación DeviceNet, que habilita el CLIC-02 como equipamiento esclavo en la red, permitiendo control y monitoreo remoto a través de un maestro DeviceNet.

Configuración del Módulo CLIC-02/DNET

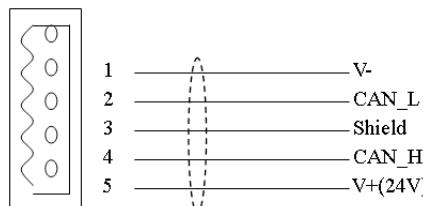


- ① Alimentación 24VCC
- ② LED de Estado de la Red
- ③ LED de Estado del Módulo
- ④ Puerta DeviceNet de 5 pernos
- ⑤ Botón de Desenganche
- ⑥ Puerta de Conexión de la Expansión
- ⑦ SW1 – Conjunto de 8 llaves para ajuste del ID y BaudRate de comunicación
- ⑧ SW2 – Llave de selección del resistor de terminación
- ⑨ Fijador retráctil

Conexión con la red DeviceNet

Usando un conector 5 pernos, conecte el CLIC-02/DNET al embarrado DeviceNet. Favor usar un cable de acuerdo con las exigencias del ODVA. Las características del cable influenciarán en la longitud máxima del cable y la tasa de transmisión de la red.

Señales de la Puerta



- | | | |
|---|--------|----------------|
| 1 | GND | negro |
| 2 | CAN_L | azul |
| 3 | Shield | sin coloración |
| 4 | CAN_H | blanco |
| 5 | 24V | rojo |

Dirección y Configuración del Baud Rate.

En la red DeviceNet, cada esclavo precisa de dirección ID diferente, donde el rango de ID válido es de 0 a 63. La dirección del esclavo es ajustada por las llaves SW1.1 ~ SW1.6 del módulo CLIC-02/DNET. El Baud Rate de la comunicación es ajustado por las llaves SW1.7 y SW1.8. El Baud Rate ajustado debe ser el mismo del maestro DeviceNet.

Ajuste de las Llaves SW1

Dirección	SW1.6 ~ SW1.1	000000	ID: 0
		000001	ID: 1
	
		111110	ID: 62
		111111	ID: 63
Baud Rate		00	Baud Rate: 125K
	SW1.8 ~ SW1.7	01	Baud Rate: 250K
		10	Baud Rate: 500K
		11	En espera (Baud Rate Estándar: 125K)

LED de Estado

El CLIC-02/DNET posee 2 LEDs, una para diagnóstico interno y otra para el estado del embarrado de la red de comunicación.

1. LED de Estado del Módulo (MS)

LED de dos colores (verde y rojo) indica el estado del CLIC-02/DNET.

Estado del LED(MS)	Explicación	Corrección o Prevención de Falla
Apagado	Sin Alimentación	Conectar a una fuente de alimentación
Verde Encendido	Estado de operación normal	-
Verde Guiñando	No conectado con la unidad básica CLIC-02	Conectar correctamente al CLIC-02
Rojo Guiñando	Conectado al CLIC-02, pero hay error de comunicación entre los módulos	Configure el I/O Number del CLIC-02 correctamente
Roku Encendido	Error de hardware en el módulo	Sustituya el módulo

2. LED de Estado de la Red (NS)

LED de dos colores (verde y rojo) indica el estado del embarrado de la red en que el equipamiento está conectado.

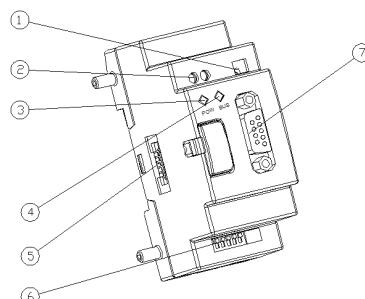
Estado del LED(NS)	Explicación	Corrección o Prevención de Falla
Apagado	Red Sin Alimentación. El maestro de la red está desconectado	Encender la alimentación de la red Conecte el maestro a la red
Verde Encendido	Modo de operación normal, esclavo conectado con el maestro	-
Verde Guiñando	Modo de operación normal, pero no conectado con el maestro o precisa ser liberado	-
Rojo Guiñando	Time out de la conexión. Ocurre tras algunos segundos del LED Verde Guiñando.	-
Rojo Encendido	Error. ID de red duplicado Error de comunicación	Verificar si el ID del módulo está en otro dispositivo de la red Verificar configuraciones del maestro

11.4.3 Profibus

Resumen

El módulo CLIC-02/PBUS es una interfaz de comunicación en red Profibus DP. En la red Profibus DP, el CLIC-02/PBUS puede funcionar solamente como esclavo de la red.

Configuración del Módulo CLIC-02/PBUS

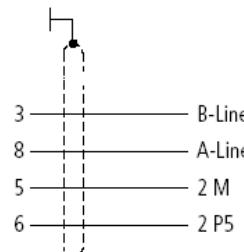
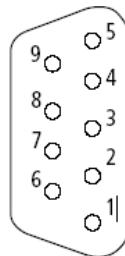


- ① SW2 – Llave de selección del resistor de terminación
- ② Supply 24Vdc
- ③ LED de Alimentación (POW)
- ④ LED de Comunicación (BUS)
- ⑤ Puerta de Conexión de la Expansión en el CLIC02
- ⑥ SW1 – Conjunto de 8 llaves para ajuste del ID
- ⑦ Conector PROFIBUS DP de 9 pernos

Conexión con la Red Profibus DP

Al utilizar un conector de 9 pernos para conectarse al embarrado PROFIBUS DP, favor utilizar conectores y cables regulados.

Señales de la Puerta



Número	Nombre	Descripción
1	Reservado	
2	Reservado	
3	RxD/TxD-P (Línea B)	Envía / Recibe datos (positivo)
4	Reservado	
5	DGND (2M)	GND Digital
6	VP (2 P5)	+5 VCC (expansión del embarrado de alimentación)
7	Reservado	
8	RxD/TxD-N (Línea A)	Envía / Recibe datos (negativo)
9	Reservado	

Configuración de Baud Rate y Dirección del Dispositivo

Durante la inicialización del módulo CLIC-02/PBUS, ocurre la identificación del Baud Rate de la red Proibus, que será autenticado si el maestro está en el rango de Baud Rate permitido por el CLIC02/PBUS, que varía entre 9,6 Kbit/s y 6 Mbit/s. Cada esclavo debe tener un ID diferente, en el rango de 0 a 126. El ID del CLIC02/PBUS es ajustado a través de las llaves SW1, conforme la tabla de abajo.

SW1.7	SW1.6	SW1.5	SW1.4	SW1.3	SW1.2	SW1.1	ID
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	2
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	3
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	4
-	-	-	-	-	-	-	-
ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	125
ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	126

- El octavo bit es reservado.

LED de Estado

El módulo CLIC-02/PBUS posee 2 LED de dos colores (verde y rojo) utilizados para diagnóstico rápido. Uno de los LEDs es para su estado interno y otro para la comunicación.

1. LED de Alimentación

Estado del LED	Descripción
Verde ENCENDIDO	Funcionamiento Normal
Amarillo Guiñando (4Hz) (rojo y verde)	Error de Hardware
Amarillo Guiñando (2Hz) (rojo e verde)	Error en el "I/O Number" del CLIC-02
Rojo Guiñando (2Hz)	Error en la Conexión con el CLIC-02
Rojo Guiñando (1Hz)	Pedidos de Leer/Escribir con error en el embarrado de red
APAGADO	Sin alimentación

2. LED del Embarrado Profibus DP

Estado del LED	Descripción
Verde ENCENDIDO	Conexión con la Red Profibus DP realizada con éxito
APAGADO	No conectado con la Red Profibus DP

12 PROGRAMANDO A TRAVÉS DEL DISPLAY LCD

12.1 MODO LADDER

Ejemplo de Operación:

En el menú de operaciones del CLIC-02	Línea 1	1 2 3 4 5 6 7 8	Columna
	2	F U N . B L O C K	
Paso 1: Presione 'Ok' Entra en la Edición LADDER	Línea 1	1 2 3 4 5 6 7 8	Columna
	2		
Paso 2: Presione 'SEL' Cuando entre en la edición Ladder, el cursor estará en la columna 1[Presione 'SEL' para seleccionar una variable	Línea 1	1 2 3 4 5 6 7 8	Columna
	2	1 0 1	
Paso 3: Presione ↑ 3 veces Presionando ↑ ↓ la variable seleccionada cambiará de l para Q	Línea 1	1 2 3 4 5 6 7 8	Columna
	2	Q 0 1	
Paso 4: Presione 'SEL' Presionando 'SEL' nuevamente, alternamos entre los contactos NA y NF de la variable	Línea 1	1 2 3 4 5 6 7 8	Columna
	2	q 0 1	
Paso 5: Presione → 2 veces Presionando ← →, el cursor cambiará de columna	Línea 1	1 2 3 4 5 6 7 8	Columna
	2	q 0 1	
Paso 6: Presione ↑ 3 veces Presionando ↑ ↓ en esta posición del cursor, alteraremos el número de la variable seleccionada	Línea 1	1 2 3 4 5 6 7 8	Columna
	2	q 0 4	

Programando a través del Display LCD

Paso 7:
Presione 'OK'
La entrada/edición de la variable q04 será finalizada, el cursor quedará en la posición inicial de la próxima variable

	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna
Línea 1	q	0	4	—	█				
2									
3									
4									

█ El cursor es movido automáticamente para esta posición

OU

Paso 7:
Presione '→'
La entrada/edición de la variable q04 será finalizada, el cursor quedará en la columna 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna
Línea 1	q	0	4	—	█				
2									
3									
4									

Repita los pasos 1 a 7, ingresando las instrucciones M01, I03 en las columnas 3 y 5.

Paso 8:
Presione 'OK' en la Columna 5
El cursor será movido para a columna 8

	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna
Línea 1	q	0	4	—	M	0	1	—	
2									
3									
4									

Paso 9:
Presione 'SEL'
Con el cursor en la columna 8, presione 'SEL' para seleccionar la salida '(Q01'

	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna
Línea 1	q	0	4	—	M	0	1	—	(Q 0 1
2									
3									
4									

█ El carácter '(' será ingresado automáticamente

Paso 10:
Presione 'OK'
Finaliza la entrada/
edición de la salida
Q01
El cursor quedará en
la misma posición

	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna
Línea 1	q	0	4	—	M	0	1	—	(Q 0 1
2									
3									
4									

Paso 11:
Presione '→' 3 veces
El cursor será movido
para la primera
posición de la próxima
línea

	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna
Línea 1	q	0	4	—	M	0	1	—	(Q 0 1
2									
3									
4									

Paso 12:
Presione '→' 3 veces
Mueva el cursor para la
columna 2
Caso presione 'SEL'
antes de la posición,
use 'ESC' para
cancelar

	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna							
Línea 1	q	0	4	—	M	0	1	—	I	0	3	—	(	Q	0	1
Línea 2	2															
Línea 3	3															
Línea 4	4															

Paso 13:
Presione 'SEL'
Una línea vertical
surgirá, conectando la
línea superior con la
línea actual

	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna							
Línea 1	q	0	4	T	M	0	1	—	I	0	3	—	(	Q	0	1
Línea 2	2			⊥												
Línea 3	3															
Línea 4	4															

Paso 14:
Presione 'OK'
El cursor será movido
para la columna 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna							
Línea 1	q	0	4	T	M	0	1	—	I	0	3	—	(	Q	0	1
Línea 2	2			⊥												
Línea 3	3															
Línea 4	4															

Repita los pasos 1 a 7, ingresando 'r03' y '—' en la línea 2.

Paso 15:
Presione 'OK' en la
Columna 5
El cursor será movido
para la columna 8

	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna							
Línea 1	q	0	4	T	M	0	1	—	I	0	3	—	(	Q	0	1
Línea 2	2			⊥	r	0	3	—	—	—	—	—				
Línea 3	3															
Línea 4	4															

Paso 16:
Presione 'SEL'
la salida Q01 será
ingresada

	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna							
Línea 1	q	0	4	T	M	0	1	—	I	0	3	—	(	Q	0	1
Línea 2	2			⊥	r	0	3	—	—	—	—	—	(	Q	0	1
Línea 3	3															
Línea 4	4															

Paso 17:
Presione '↑' 5 veces
Utilice las teclas '↑'
para seleccionar la
variable de salida 'C'

	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna							
Línea 1	q	0	4	Á	M	0	1	—	I	0	3	—	(	Q	0	1
Línea 2	2			Á	r	0	3	—	—	—	—	—	(	C	0	1
Línea 3	3															
Línea 4	4															

Paso 18:
Presione '→' 2 veces

	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna							
Línea 1	q	0	4	Á	M	0	1	—	I	0	3	—	(	Q	0	1
Línea 2	2			Á	r	0	3	—	—	—	—	—	(	C	0	1
Línea 3	3															
Línea 4	4															

Programando a través del Display LCD

Paso 19: Presione ↑ 6 veces El contador seleccionado cambiará de C01 para C07	Línea 1 | 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 | Columna q 0 4 Á M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1 2 Á r 0 3 - - - - (C 0 7 3 4
--	---

Paso 20: Presione 'OK' Al presionar 'OK' tras la edición del contador, será abierta la pantalla para ajuste de los parámetros del mismo	Línea 1 | 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 | Columna L o w 1 2 L o w - - - - C 0 7 3 4
--	---

Paso 21: Presione 'ESC' para retornar a la pantalla de edición LADDER	Línea 1 | 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 | Columna q 0 4 T M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1 2 ⊥ r 0 3 - - - - (C 0 7 3 4
--	---

Borrar un Elemento del Programa

	Línea 1 | 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 | Columna q 0 4 T M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1 2 ⊥ r 0 3 - - - - (C 0 7 3 4
--	---

Procedimiento: Presione 'DEL' Para borrar el elemento C07, deje cursor sobre el elemento y presione 'DEL'	Línea 1 | 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 | Columna q 0 4 T M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1 2 ⊥ r 0 3 - - - - (C 0 7 3 4
--	---

Muestra la línea actual y el estado de operación del CLIC-02

Procedimiento: Presione 'SEL + ESC' simultáneamente Será informada la línea en que el cursor se localiza y el estado del CLP	Línea 1 | 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 | Columna q 0 4 T M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1 2 ⊥ r 0 3 - - - - (C 0 7 3 4 S T O P L I N E 0 0 2
--	---

Borrando toda la línea

	Línea 1	Columna
	1 q 0 4 T M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1	
	2 ⊥ r 0 3 - - - - (C 0 7	
	3	
	4	

Procedimiento:
Presione 'SEL + DEL'
Simultáneamente
Presione 'OK' para
ejecutar o 'ESC' para
cancelar

	Línea 1	Columna
	1 q 0 4 T M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1	
	2 ⊥ r 0 3 - - - - (C 0 7	
	3 C L E A R L n 0 0 2	
	4 E S C ? O K ?	

Ingresar una nueva línea

	Línea 1	Columna
	1 q 0 4 M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1	
	2 Á r 0 3 - - - - (C 0 7	
	3	
	4	

Procedimiento:
Presione 'Sel + OK'
simultáneamente

	Línea 1	Columna
	1 q 0 4 - M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1	
	2 T	
	3 ⊥ r 0 3 - - - - (C 0 7	
	4	

Page Down / Page Up Command

	Línea 1	Columna
	1 q 0 4 M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1	
	2 Á r 0 3 - - - - (C 0 7	
	3	
	4	
	5	

Procedimiento:
Presione 'SEL + ↑/↓'
simultáneamente
El cursor será
desplazado para 4
líneas abajo/arriba

	Línea 1	Columna
	1 q 0 4 Á M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1	
	2 Á r 0 3 - - - - (C 0 7	
	3	
	4	
	5	

12.2 PROGRAMACIÓN DE LOS BLOQUES DE FUNCIÓN

	Línea 1	Columna
	1 2 3 4 5 6 7 8	
	L A D D E R	
	> F U N . B L O C K	
	P A R A M E T E R	
	R U N	

[El valor actual aparecerá cuando el CLIC-02 esté bajo el modo 'RUN']

Procedimiento:	Línea 1	Columna
Presione 'OK'	1 2 3 4 5 6 7 8	
Entre en el modo de Edición de los Bloques de Función	1 1 0 0 . 0 0 S e c T 0 1	
	[Valor de Ajuste]	

Nunca Presione '<-' para cambiar la posición del cursor. Caso desee alterar T02, presione '↑'/'↓' y 'SEL' para alternar entre los números de variables	Línea 1	Columna
	1 2 3 4 5 6 7 8	
	1 1 0 0 . 0 0 S e c T 0 1	

Modificando el valor de ajuste

Es necesario dejar el CLIC-02 en modo STOP

Paso 2-1: Presione '<-' Mueva el cursor para el área del valor de ajuste	Línea 1	Columna
	1 2 3 4 5 6 7 8	
	1 1 0 0 . 0 0 S e c T 0 1	

Paso 2-2: Presione 'SEL' Inicie modo de edición del valor de ajuste	Línea 1	Columna
	1 2 3 4 5 6 7 8	
	1 1 0 0 . 0 0 S e c T 0 1	

Paso 2-3: Presione '↑' 3 veces Presionando '↑' y '↓', el dígito donde el cursor está posicionado será incrementado/ disminuido	Línea 1	Columna
	1 2 3 4 5 6 7 8	
	1 1 0 0 . 0 0 S e c T 0 1	

Paso 2-4: Presione 'OK' Confirma la alteración y salva el valor editado	Línea 1	1 2 3 : 4 5 : 6 7 8 Columna 1 0 0 . 0 3 S e c T 0 1 1 0 0 . 0 3 S e c T 0 1
--	---------	--

Paso 2-5: Presione '←'	Línea 1	1 2 3 : 4 5 : 6 7 8 Columna 1 0 0 . 0 3 S e c T 0 1 1 0 0 . 0 3 S e c T 0 1
---------------------------	---------	--

Repita los pasos 2-2 hasta 2-4, e ingrese los valores conforme mostrado en la pantalla abajo:

Paso 2-6:	Línea 1	1 2 3 : 4 5 : 6 7 8 Columna 1 0 0 . 0 3 S e c T 0 1 1 3 3 . 3 3 S e c T 0 1
-----------	---------	--

Los valores actuales de temporizadores, contadores, entradas analógicas, ganancia de la entrada analógica y salidas de otras funciones también pueden ser ajustadas como valores de ajuste.

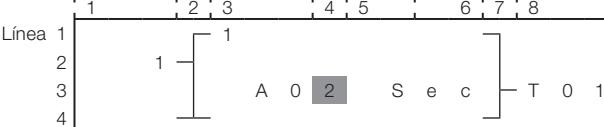
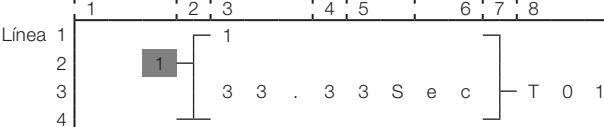
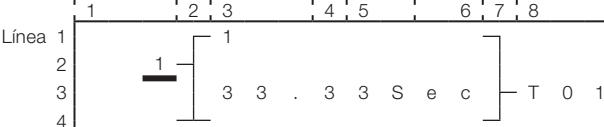
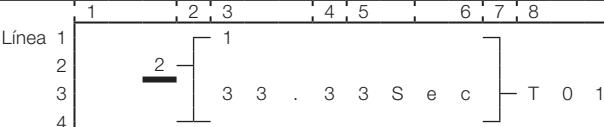
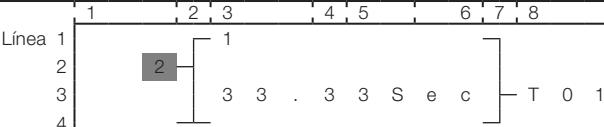
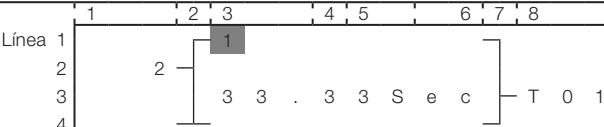
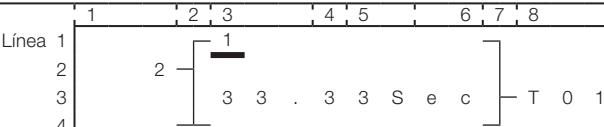
Paso 2-3A: Presione 'SEL' Presionando 'SEL' con la edición del valor habilitada, alternamos entre los tipos de función que pueden ser asociadas al parámetro de la función	Línea 1	1 2 3 : 4 5 : 6 7 8 Columna 1 0 0 . 0 3 S e c T 0 1 1 V 0 1 S e c T 0 1
---	---------	--

Presionando 'SEL' seguidamente, alteraremos el tipo de variables que pueden ser asociadas a este parámetro de la función (A, T, C, AT, AQ, DR, AS, MD, PI, MX, AR)

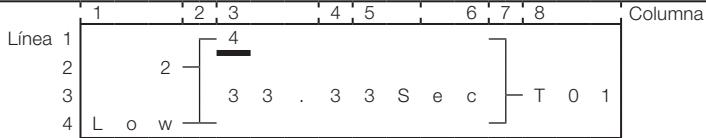
Paso 2-3B: Presione 'SEL'	Línea 1	1 2 3 : 4 5 : 6 7 8 Columna 1 0 0 . 0 3 S e c T 0 1 1 A 0 1 S e c T 0 1
------------------------------	---------	--

Paso 2-4B: Presione '↑', luego '↑' A través de las flechas direccionales, podemos alterar el número de la función que estamos asociando	Línea 1	1 2 3 : 4 5 : 6 7 8 Columna 1 0 0 . 0 3 S e c T 0 1 1 A 0 2 S e c T 0 1
--	---------	--

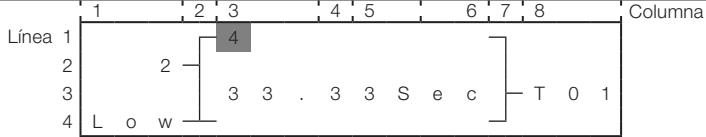
Programando a través del Display LCD

<p>2-5B: Presione 'OK' Confirma la alteración y salva la asociación de la variable</p>	<p>Línea 1 Columna</p>  <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td>A</td><td>0</td><td>2</td><td>Sec</td><td>T 0 1</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	1			A	0	2	Sec	T 0 1	2								3								4							
1	2	3	4	5	6	7	8																																		
1			A	0	2	Sec	T 0 1																																		
2																																									
3																																									
4																																									
<p>Paso 2-7: Presione '↑'</p>	<p>Línea 1 Columna</p>  <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>.</td><td>3</td><td>3</td><td>Sec T 0 1</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	1		3	3	.	3	3	Sec T 0 1	2								3								4							
1	2	3	4	5	6	7	8																																		
1		3	3	.	3	3	Sec T 0 1																																		
2																																									
3																																									
4																																									
<p>Paso 2-8: Presione 'SEL' Activa la edición de los datos</p>	<p>Línea 1 Columna</p>  <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>.</td><td>3</td><td>3</td><td>Sec T 0 1</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	1		3	3	.	3	3	Sec T 0 1	2								3								4							
1	2	3	4	5	6	7	8																																		
1		3	3	.	3	3	Sec T 0 1																																		
2																																									
3																																									
4																																									
<p>Paso 2-9: Presione '↑' Presione '↑↓' para alterar el valor de este campo de '1' para '2'</p>	<p>Línea 1 Columna</p>  <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>.</td><td>3</td><td>3</td><td>Sec T 0 1</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	2		3	3	.	3	3	Sec T 0 1	3								4															
1	2	3	4	5	6	7	8																																		
2		3	3	.	3	3	Sec T 0 1																																		
3																																									
4																																									
<p>Paso 2-10: Presione 'OK' Salva los datos de entrada</p>	<p>Línea 1 Columna</p>  <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>.</td><td>3</td><td>3</td><td>Sec T 0 1</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	1		3	3	.	3	3	Sec T 0 1	2								3								4							
1	2	3	4	5	6	7	8																																		
1		3	3	.	3	3	Sec T 0 1																																		
2																																									
3																																									
4																																									
<p>Paso 2-11: Presione '↑' Mueva el cursor para la columna '3', línea 1</p>	<p>Línea 1 Columna</p>  <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>.</td><td>3</td><td>3</td><td>Sec T 0 1</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	2	1	3	3	.	3	3	Sec T 0 1	3								4															
1	2	3	4	5	6	7	8																																		
2	1	3	3	.	3	3	Sec T 0 1																																		
3																																									
4																																									
<p>Paso 2-12: Presione 'SEL' Activa la edición de los datos</p>	<p>Línea 1 Columna</p>  <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>.</td><td>3</td><td>3</td><td>Sec T 0 1</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	1		3	3	.	3	3	Sec T 0 1	2								3								4							
1	2	3	4	5	6	7	8																																		
1		3	3	.	3	3	Sec T 0 1																																		
2																																									
3																																									
4																																									

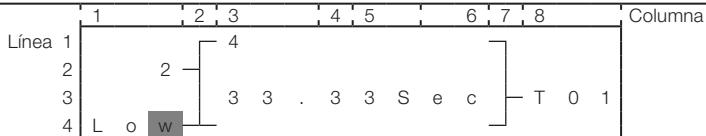
Paso 2-13:
Presione ↑ 3 veces
Presione ↑↓ alterar
el valor de este campo
de '1' para '4'



Paso 2-14:
Presione 'OK'
Salva los datos de
entrada

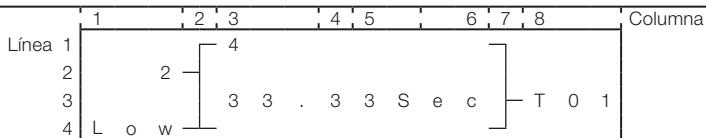


Paso 2-15:
Presione ↓ 3 veces
El campo de
entrada de reset del
temporizador será
seleccionado

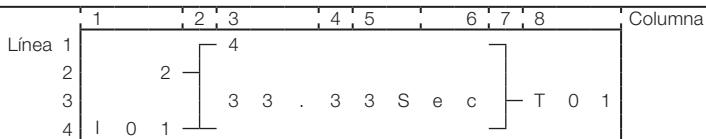


Modificando marcadores digitales en los bloques de función

Paso 2-16:
Presione → 3 veces,
luego presione 'SEL'
Inicia edición para este
campo

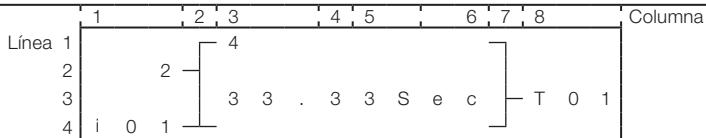


Paso 2-16A:
Presione 'SEL'
Altera el tipo de
contacto para la
entrada

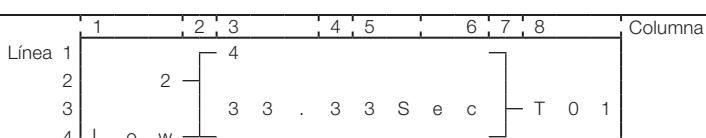


Repita el paso 2-16A, las siguientes pantallas serán mostradas:

Paso 2-16B:
Presione 'SEL'

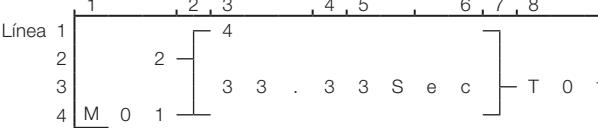


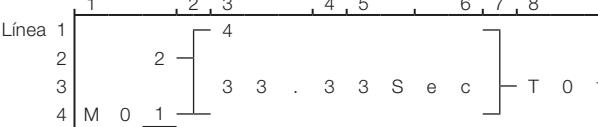
Paso 2-16C:
Presione 'SEL'

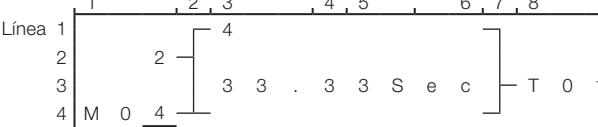


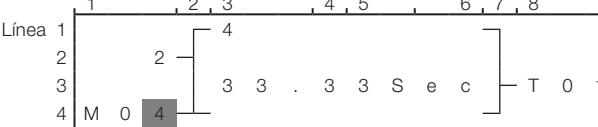
Programando a través del Display LCD

Tras el paso 2-16A, presione '↑' y las siguientes pantallas serán desplegadas:

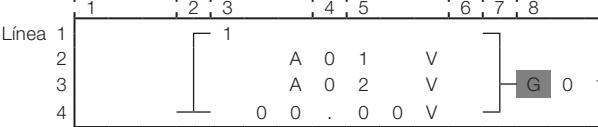
Paso 2-17: Presione '↑' 5 veces Presione '↑/↓' para cambiar el tipo de contacto de I para M	Línea 1 : 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 Columna 
---	--

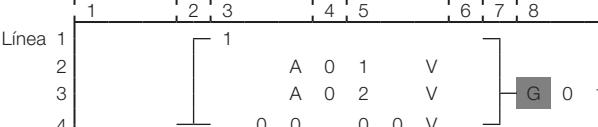
Paso 2-18: Presione '→' 2 veces Presione '→←' a mover el cursor	Línea 1 : 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 Columna 
--	--

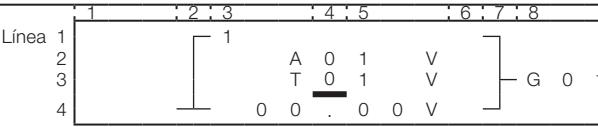
Paso 2-19: Presione '↑' 3 veces Presione '↑/↓' para alterar el valor del dígito de '1' para '4'	Línea 1 : 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 Columna 
---	--

Paso 2-20: Presione 'OK' Salva los datos de entrada	Línea 1 : 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 Columna 
--	--

Operación detallada para modificar el comparador analógico Ax, Ay:

	Línea 1 : 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 Columna 
--	---

Paso 2-23: Presione '←', luego presione 'SEL' Presionando '↑ ↓', podemos seleccionar la variable entre A01-A08	Línea 1 : 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 Columna 
--	--

Paso 2-24: Presione '←', presione 'SEL' Presionando 'SEL', seleccionamos A02 – T01 – C01 – AT01 – AQ01 – DR01 – AS01 – MD01 – PI01 – MX01 – AR01 – 00.00 – V01 – A01	Línea 1 : 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 Columna 
---	--

Paso 2-25:
Presione '→',
Presione '↑'
Selecciona entre
T01~T1F, C01~C1F,
A01~A08, V01~V08...

Línea	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna
1				1					
2				A	0	1	V		
3				T	0	2	V		
4				0	0	.	0	0	V

Paso 2-26:
Presione 'OK'
Salva los datos editados

Línea	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna
1				1					
2				A	0	1	V		
3				T	0	2	V		
4				0	0	.	0	0	V

Continuando con la edición de los Bloques de Función

Próximo Bloque de Función

Línea	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna
1				4					
2				2					
3				3	3	.	3	3	S e c
4	M	0	4						T 0 1

Paso 1:
Presione 'SEL + ↑'
simultáneamente

Línea	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna
1				1					
2				1					
3				0	0	.	0	0	S e c
4									T 0 2

Bloque de Función Anterior

Línea	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna
1				4					
2				2					
3				3	3	.	3	3	S e c
4	M	0	4						T 0 1

Paso 2:
Presione 'SEL + ↓'
simultáneamente

Línea	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna
1				1					
2				1					
3				0	0	.	0	0	S e c
4									T 1 F

Programando a través del Display LCD

Apagar un Bloque de Función

	1 2 3 4 5 6 7 8																							
	Línea 1	Columna																						
Presione 'SEL + DEL' (Simultáneamente)																								
Presione 'OK' para ejecutar o 'ESC' para cancelar	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>C</td><td>L</td><td>E</td><td>A</td><td>R</td><td>B</td><td>L</td><td>O</td><td>C</td><td>K</td><td>!</td></tr> <tr><td>E</td><td>S</td><td>C</td><td></td><td>?</td><td>O</td><td>K</td><td></td><td>?</td><td></td><td></td></tr> </table>	C	L	E	A	R	B	L	O	C	K	!	E	S	C		?	O	K		?			
C	L	E	A	R	B	L	O	C	K	!														
E	S	C		?	O	K		?																
	Línea 2																							
	Línea 3																							
	Línea 4																							

Volver al Menú Principal:

	1 2 3 4 5 6 7 8																																													
	Línea 1	Columna																																												
Presione 'ESC'	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>L</td><td>A</td><td>D</td><td>D</td><td>E</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>></td><td>F</td><td>U</td><td>N</td><td>.</td><td>B</td><td>L</td><td>O</td><td>C</td><td>K</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>P</td><td>A</td><td>R</td><td>A</td><td>M</td><td>E</td><td>T</td><td>E</td><td>R</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>R</td><td>U</td><td>N</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	L	A	D	D	E	R						>	F	U	N	.	B	L	O	C	K			P	A	R	A	M	E	T	E	R			R	U	N								
L	A	D	D	E	R																																									
>	F	U	N	.	B	L	O	C	K																																					
	P	A	R	A	M	E	T	E	R																																					
	R	U	N																																											
	Línea 2																																													
	Línea 3																																													
	Línea 4																																													

Altera el tipo de Bloque de Función:

	1 2 3 4 5 6 7 8																																													
	Línea 1	Columna																																												
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>M</td><td>0</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	M	0	4																																										
M	0	4																																												
	Línea 2																																													
	Línea 3																																													
	Línea 4																																													

Mueva el cursor para este campo para alternar entre T, C, R, G, H, L, P, S, AS, MD, PI, MX, AR

	1 2 3 4 5 6 7 8																																													
	Línea 1	Columna																																												
Paso 1: Presione 'SEL'	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>L</td><td>o</td><td>w</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	L	o	w																																										
L	o	w																																												
	Línea 2																																													
	Línea 3																																													
	Línea 4																																													

	1 2 3 4 5 6 7 8																																													
	Línea 1	Columna																																												
Paso 2: Presione 'SEL'	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1																																												
1																																														
	Línea 2																																													
	Línea 3																																													
	Línea 4																																													

	1 2 3 4 5 6 7 8																																													
	Línea 1	Columna																																												
Paso 3: Presione 'SEL'	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1																																												
1																																														
	Línea 2																																													
	Línea 3																																													
	Línea 4																																													

	Línea 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Columna
Step 4: Presione 'SEL'	

	Línea 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Columna
Step 5: Presione 'SEL'	

	Línea 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Columna
Step 6: Presione 'SEL'	

	Línea 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Columna
Step 7: Presione 'SEL'	

	Línea 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Columna
Step 8: Presione 'SEL'	

	Línea 1 1 2 3 4 5 6 7 8 Columna
Step 9: Presione 'SEL'	

Programando a través del Display LCD

<p>Step 10: Presione 'SEL'</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>Columna</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Línea 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td></td><td></td><td></td><td>0 0 0 0 1</td><td></td><td>N</td><td>o</td><td>p</td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td></td><td></td><td></td><td>0 0 0 0 . 1</td><td></td><td>P</td><td>I</td><td>0 1</td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>0 0 0 . 0 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	Columna	Línea 1										2				0 0 0 0 1		N	o	p		3				0 0 0 0 . 1		P	I	0 1		4				0 0 0 . 0 1					2
	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna																																										
Línea 1																																																			
2				0 0 0 0 1		N	o	p																																											
3				0 0 0 0 . 1		P	I	0 1																																											
4				0 0 0 . 0 1					2																																										
<p>Step 11: Presionar 'SEL'</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>Columna</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Línea 1</td><td></td><td></td><td></td><td>0 0 0 0 0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>L</td><td>o</td><td>w</td><td>0 0 0 0 0</td><td></td><td>M</td><td>X</td><td>0 1</td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td>L</td><td>o</td><td>w</td><td>0 0 0 0 0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>0 0 0 0 0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	Columna	Línea 1				0 0 0 0 0						2	L	o	w	0 0 0 0 0		M	X	0 1		3	L	o	w	0 0 0 0 0						4				0 0 0 0 0					
	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna																																										
Línea 1				0 0 0 0 0																																															
2	L	o	w	0 0 0 0 0		M	X	0 1																																											
3	L	o	w	0 0 0 0 0																																															
4				0 0 0 0 0																																															
<p>Step 12-A: Presionar 'SEL'</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>Columna</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Línea 1</td><td></td><td></td><td></td><td>0 0 0 0 0</td><td></td><td>N</td><td>o</td><td>p</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>L</td><td>o</td><td>w</td><td>0 0 0 0 0</td><td></td><td>A</td><td>R</td><td>0 1</td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td>L</td><td>o</td><td>w</td><td>0 1 . 0 0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>0 1 0 0 0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	Columna	Línea 1				0 0 0 0 0		N	o	p		2	L	o	w	0 0 0 0 0		A	R	0 1		3	L	o	w	0 1 . 0 0					1	4				0 1 0 0 0					
	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna																																										
Línea 1				0 0 0 0 0		N	o	p																																											
2	L	o	w	0 0 0 0 0		A	R	0 1																																											
3	L	o	w	0 1 . 0 0					1																																										
4				0 1 0 0 0																																															
<p>Step 12-B: Presionar 'SEL + →'</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>Columna</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Línea 1</td><td></td><td></td><td></td><td>0 0 0 0 0</td><td></td><td>N</td><td>o</td><td>p</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>L</td><td>o</td><td>w</td><td>0 0 0 0 0</td><td></td><td>A</td><td>R</td><td>0 1</td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td>L</td><td>o</td><td>w</td><td>0 1 . 0 0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>0 0 0 0 0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	Columna	Línea 1				0 0 0 0 0		N	o	p		2	L	o	w	0 0 0 0 0		A	R	0 1		3	L	o	w	0 1 . 0 0					2	4				0 0 0 0 0					
	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna																																										
Línea 1				0 0 0 0 0		N	o	p																																											
2	L	o	w	0 0 0 0 0		A	R	0 1																																											
3	L	o	w	0 1 . 0 0					2																																										
4				0 0 0 0 0																																															
<p>Step 13: Presionar 'SEL'</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>Columna</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Línea 1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td></td><td></td><td></td><td>0 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td></td><td></td><td></td><td>0 0 0 1</td><td></td><td>M</td><td>U</td><td>0 1</td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>D R 0 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	Columna	Línea 1	1									2				0 1						3				0 0 0 1		M	U	0 1		4				D R 0 1					
	1	2	3	4	5	6	7	8	Columna																																										
Línea 1	1																																																		
2				0 1																																															
3				0 0 0 1		M	U	0 1																																											
4				D R 0 1																																															

13 EJEMPLOS DE APLICACIONES

13.1 CONTROL DE ILUMINACIÓN PARA ESCALERAS

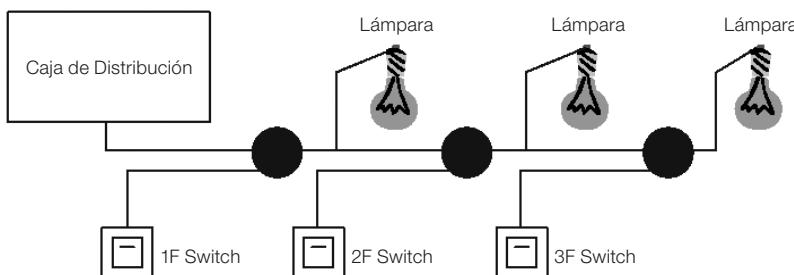
13.1.1 Requisitos

- Cuando alguien sube o baja las escaleras, las lámparas precisan ser energizadas para dar iluminación.
- Tras la salida de la persona, el sistema de iluminación precisa ser apagado en cinco minutos automáticamente o manualmente.

13.1.2 Sistema de Iluminación Tradicional

Existen dos tipos de control tradicionales:

- Utilización de relés.
- Utilización de temporizador automático dedicado.



Componentes utilizados:

- Interruptores.
- Temporizador automático o relés.

Utilizando relés como controlador del sistema:

- La iluminación permanece encendida mientras cualquier interruptor esté activado.
- Presione cualquier interruptor para apagar la iluminación.
- Desventaja: **El usuario normalmente se olvida de apagar la iluminación.**

Utilizando temporizador automático dedicado como controlador del sistema:

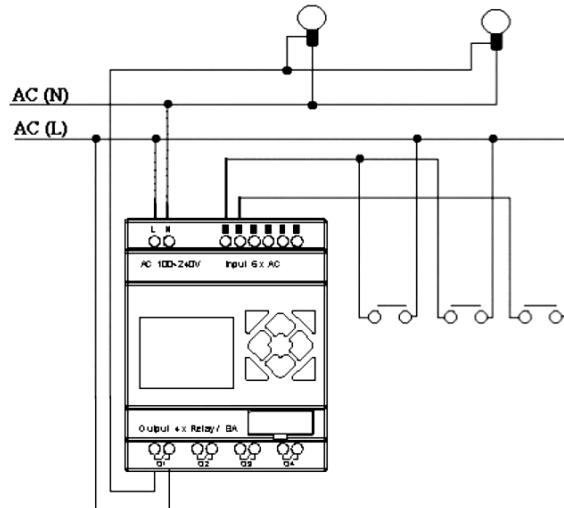
- La iluminación permanece encendida mientras cualquier interruptor esté activado.
- **La iluminación podrá ser apagada en algunos minutos automáticamente o manualmente.**
- Desventaja: **El usuario no tiene como cancelar el tiempo de apagado.**

13.1.3 Utilizando el CLIC con el controlador del sistema

Componentes utilizados

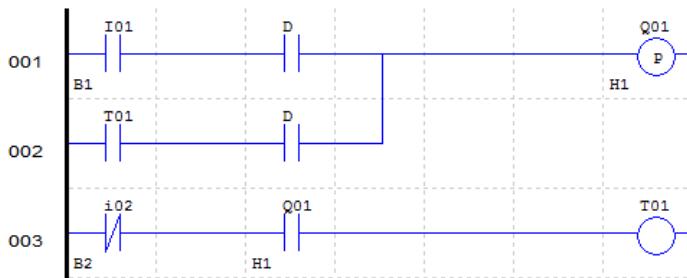
- Q1 Lámpara H1.
- I1 Interruptor B1.
- I2 Sensor de presencia infrarrojo.

Esquema de conexión del control de iluminación:



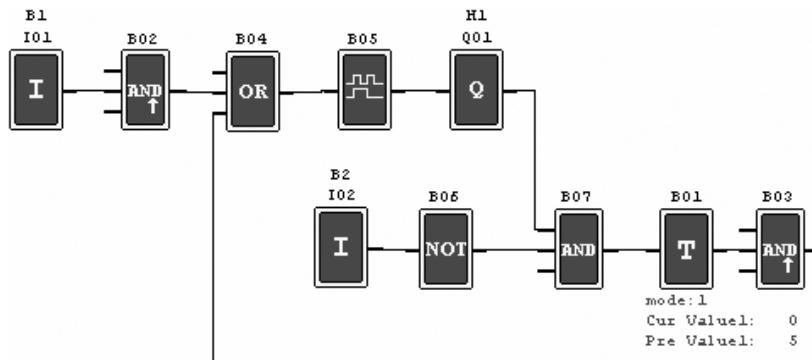
Programa para el control de iluminación utilizando el CLIC:

Ladder:



Bloque de Función:

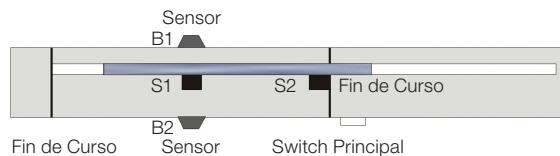
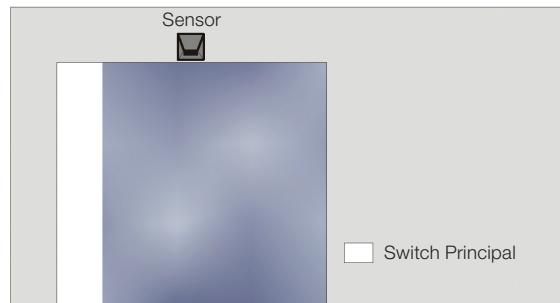
$$4 \left[\begin{array}{c} 1 \\ 0000 \\ 0005 \end{array} \right] T1$$

FBD:**13.2 CONTROL DE PUERTA AUTOMÁTICA**

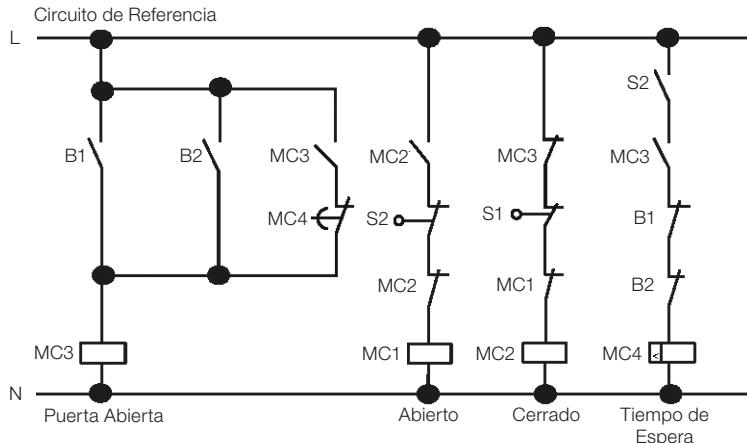
Las puertas automáticas son generalmente instaladas en la entrada de supermercados, bancos y hospitales.

13.2.1 Requisitos

- La puerta debe abrir automáticamente cuando una persona está aproximándose.
- La puerta permanece abierta durante un determinado tiempo y entonces se cierra, si no hay alguna persona presente.



13.2.2 Solución Tradicional



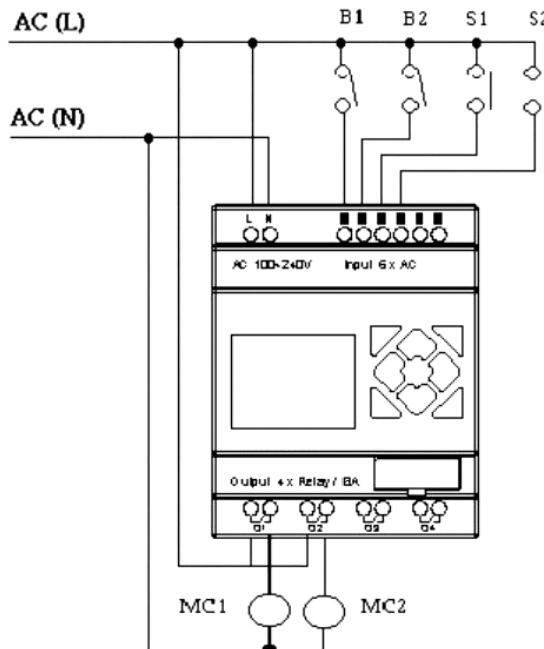
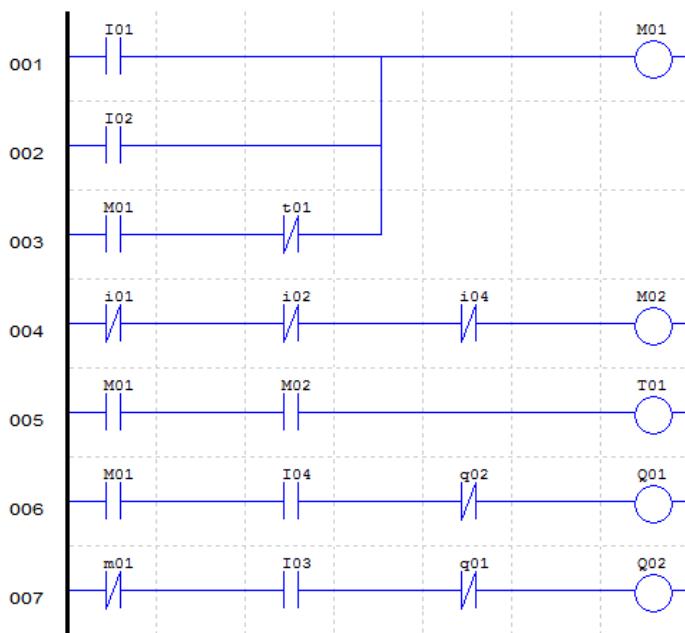
Cuando cualquier sensor B1 o B2 detecte la presencia de algún visitante, la puerta será abierta. Tras un determinado tiempo sin detectar a nadie, el relé MC4 comandará el cierre de la puerta.

13.2.3 Utilizando el CLIC como controlador del sistema

La utilización del CLIC como controlador del sistema puede simplificar el circuito. Todo lo que precisa ser hecho es conectar al CLIC los sensores de presencia, fin de curso y el contactor.

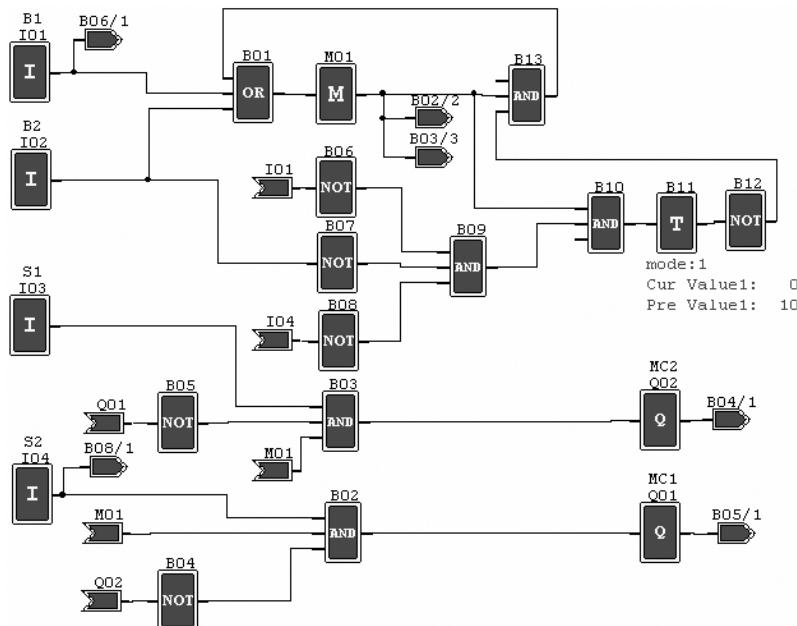
Componentes utilizados:

- MC1 contactor de apertura de la puerta.
- MC2 contactor de cierre de la puerta.
- S1 (contacto NF) fin de curso de cierre.
- S2 (contacto NF) fin de curso de apertura.
- B1 (contacto NA) sensor infrarrojo externo.
- B2 (contacto NA) sensor infrarrojo interno.

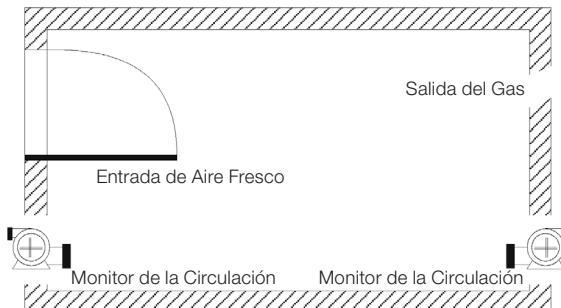
Circuito eléctrico y Programa con el CLIC siendo utilizado:**Ladder:**

Bloque de Función:

$$3 \begin{bmatrix} 1 \\ 0000 \\ 0010 \end{bmatrix} T1$$

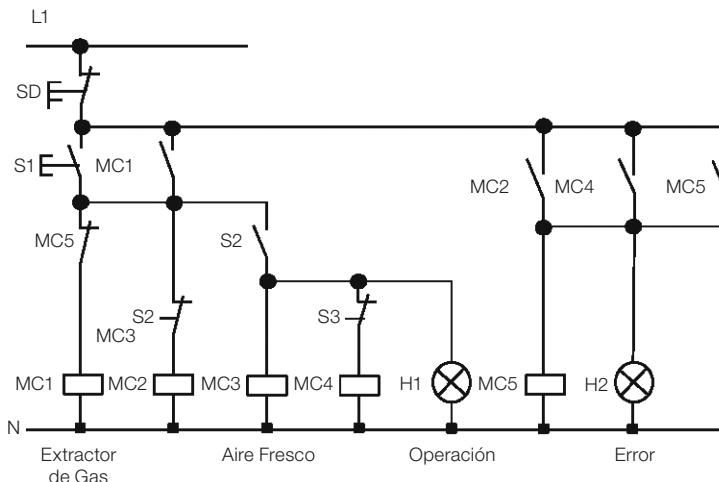
FBD:**13.3 CONTROL DE VENTILACIÓN****13.3.1 Requisitos**

La función principal del sistema de ventilación es proporcionar aire fresco y retirar aire contaminado conforme es exhibido en la figura abajo.



- La sala es equipada con un extractor para aire contaminado y aislador para aire fresco.
- Sensores de flujo monitorean la entrada y salida de aire.
- Presión positiva no será permitida en ningún momento.
- El aislador de aire funcionará solamente si el sensor de flujo de aire contaminado está funcionando.
- Si es detectada cualquier irregularidad en la entrada de aire, la lámpara de alarma será encendida.

El circuito de control del sistema de ventilación tradicional es mostrado abajo:

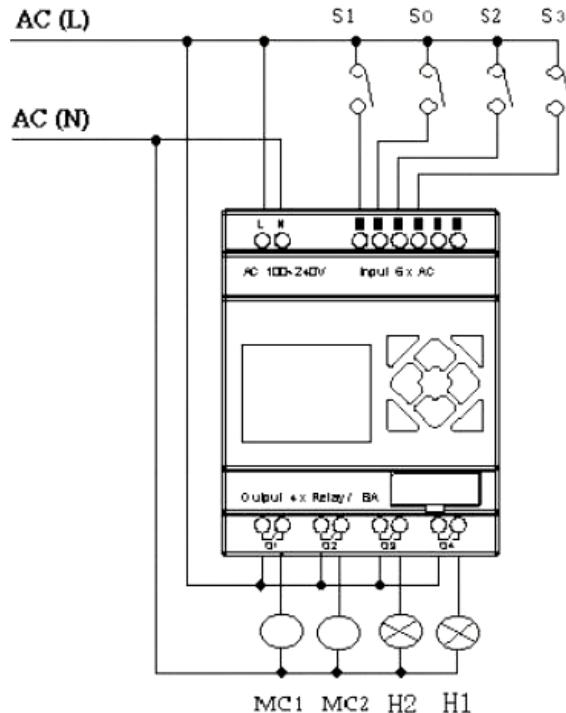


El sistema de ventilación es completamente controlado por el flujo de aire. Si no hay flujo de aire en la sala, luego de un determinado período de tiempo, el sistema activará la alarma y el operador deberá apagar el sistema.

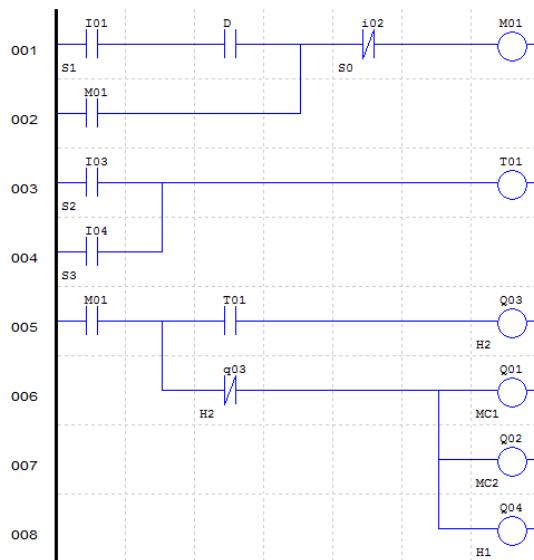
Componentes utilizados:

- MC1 contactor principal.
- MC2 contactor principal.
- S0 (contacto NF) botón apaga.
- S1 (contacto NA) botón enciende.
- S2 (contacto NA) sensor de flujo de aire.
- S3 (contacto NA) sensor de flujo de aire.
- H1 lámpara de operación.
- H2 lámpara de alarma.

Circuito eléctrico y Programa con el CLIC siendo utilizado

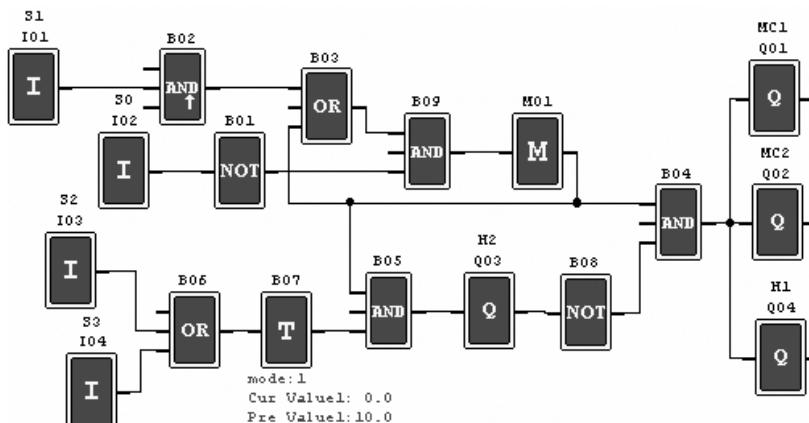


Ladder:

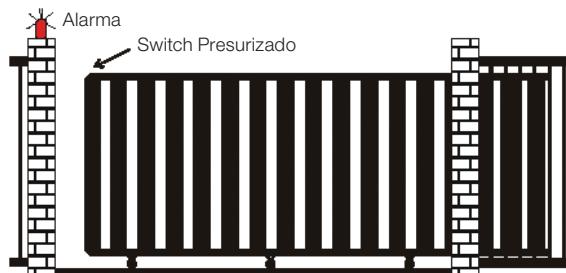


Bloque de Función:

$$3 \begin{bmatrix} 1 \\ 0000 \\ 0010 \end{bmatrix} T1$$

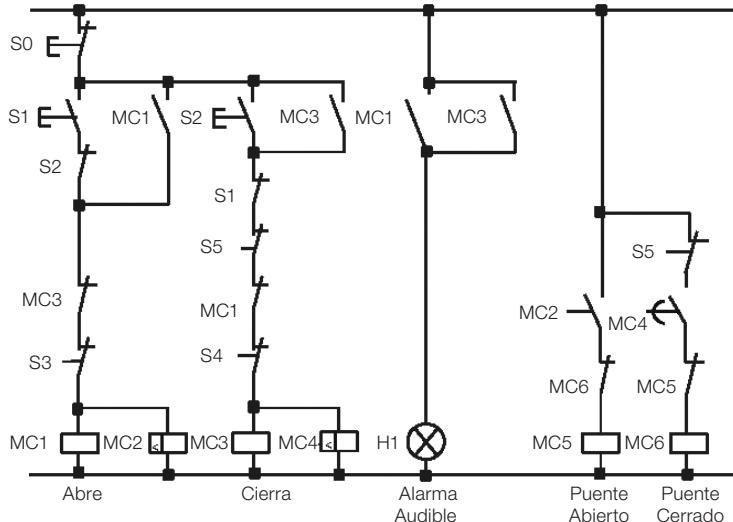
FBD:**13.4 CONTROL DE PORTÓN DE FÁBRICA****13.4.1 Requisitos**

El objetivo principal de un portón de fábrica es controlar el acceso de camiones, el cual es operado manualmente por el vigía del portón.



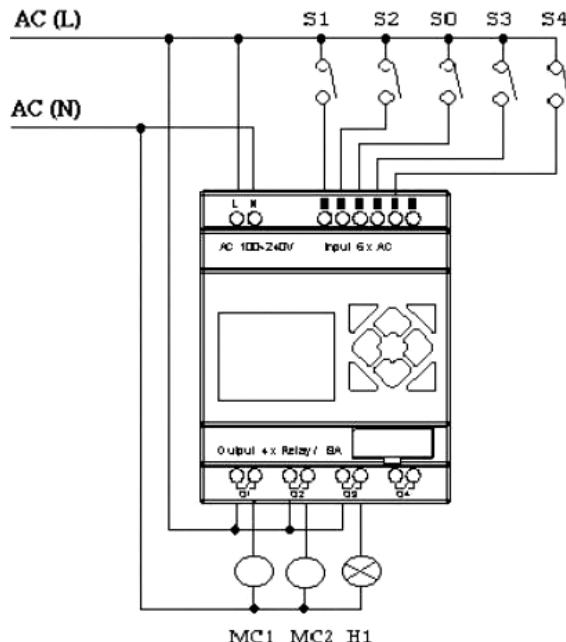
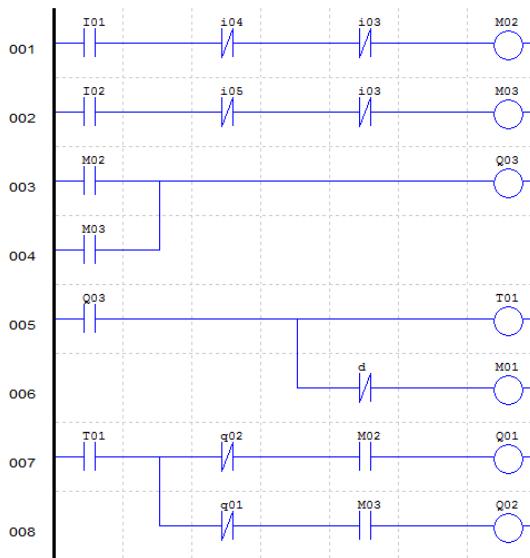
- El vigía controla la apertura y el cierre del portón.
- La llave de parada (emergencia) puede ser activada a cualquier momento, desconsiderando la posición del portón.
- La alarma permanece activa por 5 segundos antes que el portón inicie el movimiento.
- Un sensor de presión está instalado en el portón. En cualquier instante que el sensor actúe, la operación de cierre del portón es parada.

13.4.2 Circuito de control tradicional



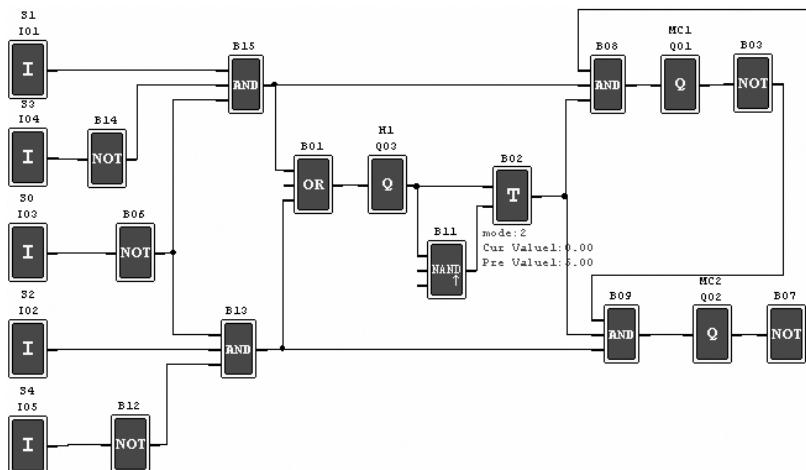
Componentes utilizados:

- MC1 Contactor principal.
- MC2 Contactor principal.
- S0 (contacto NF) botón de emergencia.
- S1 (contacto NA) botón de apertura.
- S2 (contacto NA) botón de cierre.
- S3 (contacto NF) sensor de presión de apertura.
- S4 (contacto NF) sensor de presión de cierre.

Circuito eléctrico y Programa con el CLIC-02 siendo utilizado:**Ladder:**

Bloque de Función:

$$2 \begin{bmatrix} 2 \\ 000.0 \\ 005.0 \end{bmatrix} T1 \\ M1$$

FBD:**13.5 CONTADOR PARA MÁQUINAS DE EMBALAJES****Requisitos**

- 1) El ciclo de empaquetamiento inicia con el conteo de los productos al final de la línea de producción. Cuando el valor del conteo alcance 12 unidades, la máquina procede a la operación de empaquetamiento que lleva 5 segundos. Lugo de finalizada, se inicia un nuevo ciclo.
- 2) Se debe, simultáneamente, contar la cantidad final de paquetes de producto.
- 3) En caso de falta de energía, el contador permanece inalterado.

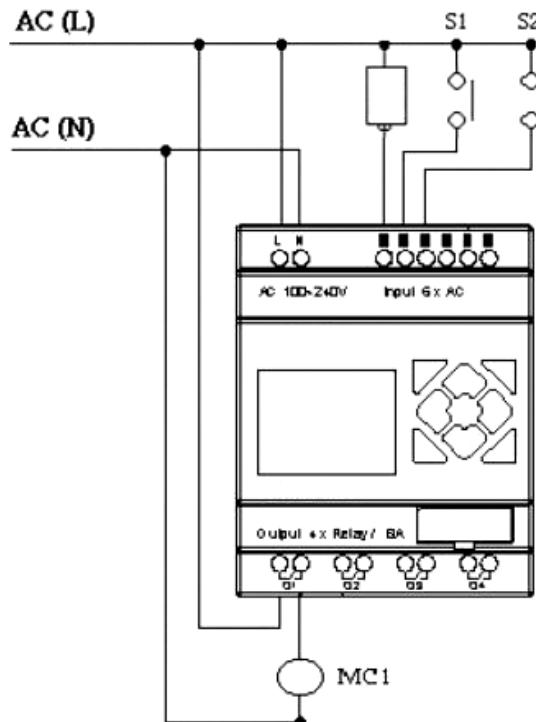
Análisis:

- 1) Un sensor es utilizado para generar un pulso cuando detecta la llegada de un producto. Un contador acciona la salida cuando el valor de conteo llega a 12, y un temporizador es utilizado para obtenerse el atraso de 5s.
- 2) El contador será utilizado en el modo 3 o modo 4, con el esfuerzo en mantener precisa el conteo incluso en el caso de falta de energía.

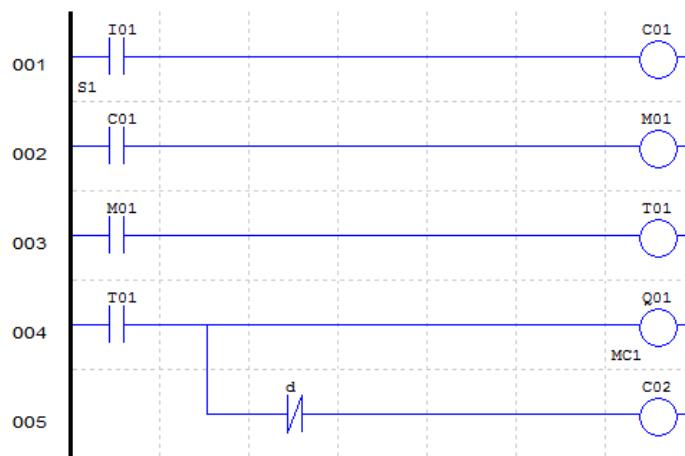
Componentes utilizados:

- I1 Sensor de conteo.
- S1 Reset del contador para cero.
- MC1 empaquetamiento.

Circuito eléctrico y Programa con el CLIC siendo utilizado:

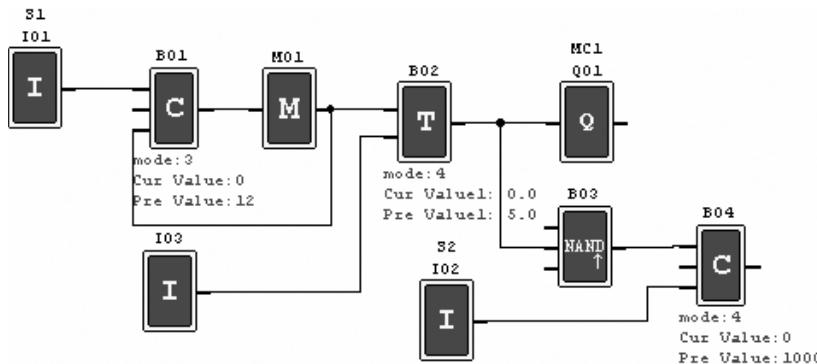


Ladder:



Bloque de Función:

$$\begin{array}{l}
 M3 \left[\begin{array}{c} 3 \\ 0000 \\ 0012 \end{array} \right] C1 \quad M3 \left[\begin{array}{c} 4 \\ 0000 \\ 0100 \end{array} \right] C2 \quad Z \left[\begin{array}{c} 4 \\ 000.0 \\ 005.0 \end{array} \right] T1 \\
 M1 \qquad I2 \qquad I3
 \end{array}$$

FBD:

CONDICIONES GENERALES DE GARANTÍA PARA CONTROLADORES PROGRAMABLES

GARANTÍA

Weg Equipamientos Eléctricos S/A - Automatización, establecida en la Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 en la ciudad de Jaraguá do Sul - SC, ofrece garantía por defectos de fabricación o de materiales, en el hardware de los Controladores Programables WEG, conforme a seguir:

1.0 Es condicional para la validez de esta garantía que la compradora examine minuciosamente el controlador programable adquirido inmediatamente luego de su entrega, observando atentamente sus características y las instrucciones de instalación, ajuste, operación y mantenimiento del mismo. El controlador programable será considerado aceptable y automáticamente aprobado por la compradora, cuando no ocurra la manifestación por escrito de la compradora, en el plazo máximo de cinco días útiles luego de la fecha de entrega.

2.0 El plazo de esta garantía es de doce meses contados desde la fecha de WEG, comprobado a través de la factura de compra del equipamiento.

3.0 En caso de no-funcionamiento o funcionamiento inadecuado del controlador programable en garantía, los servicios en garantía podrán ser realizados a criterio de Weg Equipamientos Eléctricos S/A - Automatización, por ésta indicada.

4.0 El producto, ante la eventualidad de una anomalía, deberá estar disponible para el proveedor, por el período necesario para la identificación de la causa de la anomalía y sus debidas reparaciones.

5.0 Weg Equipamientos Eléctricos S/A - Automatización examinará el controlador programable enviado, y caso se compruebe la existencia de defecto cubierto por la garantía, reparará, modificará o sustituirá el controlador programable defectuoso, a su criterio, sin costos para la compradora, excepto los mencionados en el ítem 7.0.

6.0 La responsabilidad de la presente garantía se limita exclusivamente a la reparación, modificación o sustitución del controlador programable suministrado, no responsabilizándose a Weg por daños personales, a terceros, a otros equipamientos o instalaciones, lucros cesantes o cualquier otro daño emergente o consecuente.

7.0 Otros gastos como fletes, embalajes, costos de montaje/desmontaje y parametrización, correrán por cuenta exclusiva de la compradora, inclusive todos los honorarios y gastos de locomoción/estadía del personal de asistencia técnica, cuando sea necesario y/o solicitado un adelantamiento en las instalaciones del usuario.

8.0 La presente garantía no incluye el desgaste normal de los productos o equipamientos, ni los daños derivados de operación indebida o negligente, mantenimiento o almacenado inadecuado, defectos causados por los programas (software aplicado) y correcciones/mejorías del mismo, operación anormal en desacuerdo con las especificaciones técnicas, instalaciones de mala calidad o influencia de la naturaleza química, electroquímica, eléctrica, mecánica o atmosférica.

Garantía

09. Quedan excluidas de la responsabilidad por defectos las partes o piezas consideradas de consumo, tales como partes de goma o plástico, bulbos incandescentes, fusibles, baterías, etc.

10. La garantía se extinguirá, independientemente de cualquier aviso, si la compradora sin previa autorización por escrito de WEG, hace o manda a hacer por terceros, eventuales modificaciones o reparaciones en el producto o equipamiento que presente defecto.

11.0 Cualquier reparación, modificación, sustitución derivada de defectos de fabricación no interrumpe ni prorroga el plazo de esta garantía.

12.0 Toda y cualquier reclamación, comunicación, etc., en lo que se refiere a productos en garantía, asistencia técnica, star-up, deberá ser dirigida por escrito, a la siguiente dirección:
Weg Equipamentos Eléctricos S/A – Automação
A/C Departamento de Assistência Técnica,
Avenida Prefeito Waldemar Grubba, 3000 malote 190, CEP 89256-900,
Jaraguá do Sul - SC Brasil, Telefax (47) 3276-4200, e-mail: astec@weg.net

13.0 La garantía ofrecida por Weg Equipamientos Eléctricos S/A – Automatización está condicionada al cumplimiento de estas condiciones generales, siendo este el único término de garantía válido.

CAPÍTULO 1
Instruções de Segurança

1.1 CUIDADOS COM A INSTALAÇÃO.....	431
1.2 CUIDADOS COM A FIAÇÃO.....	431
1.3 CUIDADOS COM A OPERAÇÃO.....	432
1.4 VERIFICAÇÃO ANTES DA INSTALAÇÃO.....	433
1.5 PRECAUÇÕES PARA O AMBIENTE DE INSTALAÇÃO	433

CAPÍTULO 2
Informações Gerais

2.1 RESUMO DE MUDANÇAS	435
2.1.1 Tamanho do Programa e Display LCD.....	435
2.1.2 Variáveis e Blocos de Função.....	436
2.1.3 Cartão de Memória	436
2.2 ATUALIZAÇÕES DO MANUAL.....	437
2.3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO DO CLIC-02.....	437
2.4 TERMOS E DEFINIÇÕES UTILIZADOS NO MANUAL	437

CAPÍTULO 3
Guia Rápido de Programação

3.1 INSTALAR O SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO DO CLIC-02	439
3.2 CONECTANDO O CLIC-02 À REDE DE ALIMENTAÇÃO	439
3.3 CONECTANDO O CABO DE PROGRAMAÇÃO	440
3.4 ESTABELECENDO A COMUNICAÇÃO	440
3.5 CRIANDO UM PROGRAMA SIMPLES	442

CAPÍTULO 4
Instalação

4.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS.....	447
4.2 MODELOS E CARACTERÍSTICAS	450
4.2.1 Unidade Básica.....	450
4.2.2 Módulos de Expansão.....	450
4.2.3 Acessórios.....	450
4.3 MONTAGEM	451
4.3.1 Montagem em trilho DIN	451
4.3.2 Instalação Direta	452
4.4 ESQUEMAS DE LIGAÇÃO ELÉTRICA.....	453
4.4.1 Bitola do Cabo e Torque no Terminal	453
4.4.2 Entradas 12 / 24 Vcc.....	454
4.4.3 Conexão de Sensores	454
4.4.4 Entradas 100~240Vca	454
4.4.5 Saídas a Relé.....	455
4.4.6 Saídas a Transistor.....	455
4.4.7 Modo E/S Remota, Datalink ou Modbus-RTU	455

CAPÍTULO 5**5 FERRAMENTA DE PROGRAMAÇÃO 457**

5.1 SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO “CLIC02 EDIT”	457
5.2 INSTALANDO O SOFTWARE	457
5.3 CONECTANDO O CABO DE PROGRAMAÇÃO	458
5.4 TELA DE INÍCIO	458
5.5 AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO LÓGICA LADDER.....	459
5.5.1 Menus, Ícones e Exibições de Status	459
5.5.2 Programação	460
5.5.3 Modo de Simulação.....	461
5.5.4 Estabelecer Comunicação.....	462
5.5.5 Transferindo o Programa para o CLIC-02.....	463
5.5.6 Menu de Operação.....	464
5.5.7 Monitoramento/Edição Online	465
5.5.8 IHM/Texto	466
5.5.8.1 Configuração de uma tela:.....	467
5.5.9 Documentação do Programa	471
5.5.9.1 Símbolo.....	471
5.5.9.2 Comentários de Linha	472
5.5.10 Ajuste AQ	473
5.5.11 Ajuste de Registro de Dados.....	473

CAPÍTULO 6**Funções do Teclado e Display LCD**

6.1 TECLADO	475
6.2 EXIBIÇÃO DE ESTADOS	476
6.3 MENU PRINCIPAL DO DISPLAY LCD	478
6.4 SUBTELAS DO MENU PRINCIPAL	480
6.4.1 Tela de Edição LADDER.....	480
6.4.2 Edição de Blocos de Função (FBD)	481
6.4.3 Parâmetro	481
6.4.4 RUN ou STOP	482
6.4.5 Data Register	482
6.4.6 Opções para Controle do Programa.....	482
6.4.7 Config. (configuração do sistema).....	483
6.4.8 Config RTC	484
6.4.8.1 Configuração Verão/Inverno no RTC.....	485
6.4.9 Config. Analógico	486
6.4.10 Senha (ajuste de senha)	487
6.4.11 Idioma	488
6.4.12 Edição	488

CAPÍTULO 7**Programação em Lógica Ladder**

7.1 VARIÁVEIS DIGITAIS	489
7.1.1 Entradas Digitais	489
7.1.2 Saídas Digitais	489
7.1.3 Entradas via Teclado.....	490
7.1.4 Marcadores auxiliares	490

7.2 INSTRUÇÕES COM VARIÁVEIS DIGITAIS	492
7.2.1 Lógica de Pulso – Borda de subida.....	492
7.2.2 Lógica de Pulso – Borda de descida.....	492
7.2.3 Função de Saída (-])	493
7.2.4 Função SET (↑).....	493
7.2.5 Função RESET (↓)	493
7.2.6 Função Saída de Pulso - Flip-Flop (P)	494
7.3 VARIÁVEIS ANALÓGICAS	494
7.4 INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO	495
7.4.1 Temporizador	495
7.4.1.1 Temporizador Modo 0 - Marcador Auxiliar.....	496
7.4.1.2 Temporizador Modo 1 - Retardo na Energização	497
7.4.1.3 Temporizador Modo 2 - Retardo na Energização com RESET	497
7.4.1.4 Temporizador Modo 3 - Retardo na Desenergização	498
7.4.1.5 Temporizador Modo 4 - Retardo na Desenergização	499
7.4.1.6 Temporizador Modo 5 - Oscilador	499
7.4.1.7 Temporizador Modo 6 - Oscilador Com Reset	500
7.4.1.8 Temporizador Modo 7 - Oscilador Ajustável.....	500
7.4.2 Contadores	501
7.4.2.1 Contador Modo 0 - Marcador Auxiliar	501
7.4.2.2 Contador Modo 1 - Contagem Fixa e Não-Retentiva.....	502
7.4.2.3 Contador Modo 2 - Contagem Contínua e Não-Retentiva.....	503
7.4.2.4 Contador Modo 3 - Contagem Fixa e Retentiva	503
7.4.2.5 Contador Modo 4 - Contagem Contínua e Retentiva	504
7.4.2.6 Contador Modo 5 - Contagem Contínua	504
7.4.2.7 Contador Modo 6 - Contagem Contínua, Retentiva e Com Retenção de Estado	505
7.4.2.8 Contador de Alta Velocidade	505
7.4.2.8.1 Contador Modo 7 – Contador de Alta Velocidade	505
7.4.2.8.2 Contador Modo 8 – Contador de Alta Velocidade.....	507
7.4.3 Relógio de Tempo Real - RTC	508
7.4.3.1 RTC Modo 0 - Marcador Auxiliar	508
7.4.3.2 RTC Modo 1 – Intervalo Diário	509
7.4.3.3 RTC Modo 2 – Intervalo Semanal.....	511
7.4.3.4 RTC Modo 3 - Ano-Mês-Dia	513
7.4.3.5 RTC Modo 4 - Ajuste com Precisão em Segundos.....	514
7.4.4 Comparador	516
7.4.4.1 Comparador Modo 0 - Marcador Auxiliar	517
7.4.4.2 Comparador Modo 1 ~ 7 – Comparações Analógicas.....	517
7.4.5 Função IHM.....	518
7.4.6 Função de Saída PWM.....	519
7.4.8 Função DATALINK.....	522
7.4.9 Função SHIFT	525
7.4.10 Função AS – Adição/Subtração.....	527
7.4.11 Função MD – Multiplicação/Divisão	528
7.4.12 PID – Controle Proporcional, Integral e Derivativo.....	529
7.4.13 Função MX - Multiplexador	530
7.4.14 Função AR – Rampa Analógica	531
7.4.15 Função DR - Registrador de Dados	533
7.4.16 Função MU – Mestre Modbus	534
7.4.17 AQ - Saídas Analógicas	537

CAPÍTULO 8

Programação FBD

8.1 INSTRUÇÕES FBD	539
8.1.1 Instrução de Bloco de Bobina	539
8.1.2 IHM	540
8.1.3 Bloco de função PWM (apenas modelo de saída à transistor)	540
8.1.4 Bloco de função Data Link	541
8.1.5 Bloco de função SHIFT	542
8.1.6 Instrução Bloco Lógico	542
8.1.6.1 Diagrama Lógico AND	543
8.1.6.2 Diagrama Lógico AND (Pulso)	543
8.1.6.3 Diagrama Lógico NAND	544
8.1.6.4 Diagrama Lógico NAND (Pulso)	544
8.1.6.5 Diagrama Lógico OR	544
8.1.6.6 Diagrama Lógico NOR	545
8.1.6.7 Diagrama Lógico XOR	545
8.1.6.8 Diagrama Lógico SR	545
8.1.6.9 Diagrama Lógico NOT	546
8.1.6.10 Diagrama Lógico Pulse	546
8.1.6.11 Diagrama Lógico BOOLEAN	546
8.2 BLOCOS DE FUNÇÃO	547
8.2.1 Bloco de Função Temporizador	548
8.2.3 Bloco de Função do Comparador RTC	552
8.2.4 Bloco de Função do Comparador Análogo	553
8.2.5 Bloco de Função AS (Adição-Subtração)	555
8.2.6 Bloco de Função MD (Multiplicação-Divisão)	555
8.2.7 Bloco de Função PID (Proporção- Integral- Diferencial)	555
8.2.8 Bloco de Função MX (Multiplexador)	556
8.2.9 Bloco de Função AR (Rampa-Analógica)	556
8.2.10 Bloco de Função DR (Registrador de Dados)	556
8.2.11 Bloco de Função MU (MODBUS)	556

CAPÍTULO 9

Especificação de Hardware

9.1 CARACTERÍSTICAS DOS MODELOS	559
9.2 ESPECIFICAÇÕES DE POTÊNCIA	560
9.3 ESPECIFICAÇÕES DAS ENTRADAS DIGITAIS	561
9.4 ESPECIFICAÇÕES DAS SAÍDAS DIGITAIS	564
9.4.1 Cuidados com a ligação da saída	564
9.4.1.1 Carga de Iluminação	564
9.4.1.2 Carga de Indutiva	565
9.4.1.3 Vida do Relé	565
9.5 DIAGRAMA DE DIMENSÕES DO CLIC-02	566
9.6 CARTÃO DE MEMÓRIA	567
9.6.1 Compatibilidade	567

CAPÍTULO 8

Funções de Comunicação da Porta RS-485

10.1 PARÂMETROS DE COMUNICAÇÃO	569
10.1.2 Ajuste via Software de Programação	569
10.1.3 Ajuste via display do CLIC-02	570

10.2 FUNÇÃO E/S REMOTA	571
10.3 FUNÇÃO DATALINK.....	572
10.4 MODBUS RTU MESTRE	574
10.5 MODBUS RTU ESCRAVO.....	576
10.5.1 Protocolo Modbus CLIC-02	577
10.5.2 Mapa de Memória MODBUS	578
10.5.2.1 Estado das Variáveis Digitais.....	578
10.5.2.2 Variáveis de Estado/Controle do CLIC-02	579
10.5.2.3 Entradas / Saídas Analógicas	580
10.5.2.4 Leitura e Configuração Função PWM/PLSY	581
10.5.2.5 Leitura de Parâmetros das Funções	582
10.5.2.6 Ajuste dos Parâmetros das Funções	583
10.5.2.7 Leitura e Configuração do RTC.....	585
10.5.2.8 Leitura/Escrita de Variáveis Digitais	586

CAPÍTULO 11 Módulos de Expansão

11.1 LIMITAÇÕES DOS MÓDULOS DE EXPANSÃO.....	587
11.2 MÓDULOS DE EXPANSÃO DE E/S DIGITAL.....	589
11.2.1 Instalação Mecânica e Ligação Elétrica.....	590
11.3 MÓDULOS DE EXPANSÃO ANALÓGICOS	593
11.4 MÓDULOS DE EXPANSÃO DE COMUNICAÇÃO	596
11.4.1 Módulo ModBus	596
11.4.2 Módulo de Comunicação DeviceNet.....	598
11.4.3 Profibus	601

CAPÍTULO 12 Programando através do display LCD

12.1 MODO LADDER	605
12.2 PROGRAMAÇÃO DOS BLOCOS DE FUNÇÃO.....	610

CAPÍTULO 13 Exemplos de Aplicações

13.1 CONTROLE DE ILUMINAÇÃO PARA ESCADARIAS.....	619
13.1.1 Requisitos	619
13.1.2 Sistema de Iluminação Tradicional	619
13.1.3 Utilizando o CLIC como controlador do sistema	619
13.2 CONTROLE DE PORTA AUTOMÁTICA.....	621
13.2.1 Requisitos	621
13.2.2 Solução Tradicional.....	622
13.2.3 Utilizando o CLIC como controlador do sistema	622
13.3 CONTROLE DE VENTILAÇÃO	624
13.3.1 Requisitos	624
13.4 CONTROLE DE PORTÃO DE FÁBRICA	627
13.4.1 Requisitos	627
13.4.2 Circuito de controle tradicional	628
13.5 CONTADOR PARA MÁQUINAS DE EMBALAGENS.....	630
Condições Gerais de Garantia para Controladores Programáveis	633

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Por questões de segurança, favor ler e seguir cuidadosamente os parágrafos com os símbolos "AVISO" ou "CUIDADO". Eles são precauções de segurança importantes a serem observadas durante transporte, instalação, operação ou verificação do Controlador CLIC-02.



AVISO!

Danos pessoais podem ser ocasionados devido a operação imprópria.



CUIDADO!

O CLIC-02 pode ser danificado devido a operação imprópria.

1.1 CUIDADOS COM A INSTALAÇÃO



AVISO!

É absolutamente necessário seguir as instruções de instalação e o manual do usuário. Falha em cumprir tais instruções poderá levar à operação imprópria, dano ao equipamento ou, em casos extremos, até a morte, sérias lesões físicas ou danos consideráveis à propriedade.



AVISO!

Sempre desligue o equipamento antes de instalar a fiação, conectar, instalar ou remover qualquer módulo.



CUIDADO!

Nunca instale o produto em um ambiente que não atenda o especificado neste manual, como alta temperatura, umidade, poeira, gás corrosivo, vibração, etc.

1.2 CUIDADOS COM A FIAÇÃO



AVISO!

Fiação e instalação imprópria podem levar à morte, sérias lesões físicas ou danos consideráveis à propriedade.

**CUIDADO!**

O relé inteligente CLIC-02 só deverá ser instalado e sua fiação conectada por pessoal experiente e adequadamente certificado.

**CUIDADO!**

Certifique-se de que a fiação do CLIC-02 satisfaz todos os regulamentos e códigos aplicáveis incluindo padrões e códigos locais e nacionais.

**CUIDADO!**

Certifique-se de dimensionar adequadamente os cabos para o regime de corrente exigido.

**CUIDADO!**

Sempre separe a fiação CA, fiação CC com alta frequência de chaveamento, e fiação com sinal de baixa potência.

1.3 CUIDADOS COM A OPERAÇÃO

**AVISO!**

Para assegurar segurança com a aplicação do CLIC-02, devem ser feitos testes funcionais e de segurança completos. Só coloque o CLIC-02 em funcionamento após serem feitos todos os testes e após confirmação de segurança. Qualquer potencial falha na aplicação deverá ser incluída nos testes. Falha nestes quesitos poderá levar a operação imprópria, danos ao equipamento ou, em casos extremos, à morte, sérias lesões corporais ou danos consideráveis à propriedade.

**AVISO!**

Quando a alimentação elétrica está ligada, nunca faça contato com os terminais, condutores expostos ou componentes elétricos. O não cumprimento desta instrução poderá levar à operação imprópria, danos ao equipamento ou, em casos extremos, à morte, sérias lesões corporais ou danos consideráveis à propriedade.

**CUIDADO!**

É altamente recomendado adicionar proteção de segurança como uma parada de emergência e circuito externo de intertravamento no caso da operação do CLIC-02 precisar ser imediatamente interrompida.

1.4 VERIFICAÇÃO ANTES DA INSTALAÇÃO

Todo CLIC-02 foi completamente testado e examinado após sua fabricação. Favor executar os seguintes procedimentos de verificação ao receber seu CLIC-02.

- Verifique se o modelo do CLIC-02 recebido é realmente o modelo solicitado durante a compra.
 - Verifique se ocorreu qualquer dano ao CLIC-02 durante o transporte. Não conecte o CLIC-02 à rede de alimentação se houver algum sinal de dano.
- Entre em contato com o fornecedor caso seja observada alguma condição anormal, conforme mencionado acima.

1.5 PRECAUÇÕES PARA O AMBIENTE DE INSTALAÇÃO

É importante observar o local de instalação do CLIC-02, pois ele está diretamente relacionado à funcionalidade e ao ciclo de vida do seu CLIC-02. Por favor, escolha cuidadosamente o local de instalação para que sejam atendidas as seguintes exigências:

- Monte a unidade verticalmente.
- Temperatura ambiente: -20 a 55°C (-4 a 131°F).
- Evite instalar o CLIC-02 próximo a equipamentos ou superfícies que dissipam calor.
- Evite a instalação em ambientes úmidos.
- Evite exposição direta à luz solar.
- Evite óleo, graxa e gás.
- Evite contato com gases e líquidos corrosivos.
- Evite com que poeira externa ou restos de metal entrem em contato com o CLIC-02.
- Evite a instalação em locais de alta interferência eletromagnética (EMI).
- Evite vibração excessiva; se a vibração não pode ser evitada, um dispositivo de montagem anti-vibração deverá ser instalado para reduzir a vibração.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 RESUMO DE MUDANÇAS

Os relés inteligentes da linha CLIC-02 foram totalmente reformulados, ampliando ainda mais suas capacidades em controle e automatização de sistemas e máquinas de pequeno porte. O presente manual refere-se exclusivamente à versão de firmware V3.x, que contempla as novas funções implementadas e o novo software de programação Clic02 Edit V3. Para as versões anteriores do CLIC-02 – V1.x e 2.x – consultar o manual de programação específico. As tabelas abaixo mostram as principais atualizações e as novas funções, através de uma comparação com os modelos anteriores.

2.1.1 Tamanho do Programa e Display LCD

	CLIC-02 V3.0	CLIC-02 V2.x
Ladder	300 linhas	200 linhas
FBD	260 blocos	99 blocos
LCD	4 linhas × 16 caracteres	4 linhas × 12 caracteres

2.1.2 Variáveis e Blocos de Função

	Entrada	Saída	CLIC-02 V3.0		CLIC-02 V2.x	
			Quantidade	Área de Memória	Quantidade	Área de Memória
Relé Auxiliar M	M	M	63	M01 ~ M3F	15	M1 ~ MF
Relé Auxiliar N	N	N	63	N01 ~ N3F	FBD: 15	FBD: N1 ~ NF
Entrada de Temperatura	AT	-	4	AT01 ~ AT04	Não disponível	
Saída Analógica	-	AQ	4	AQ01 ~ AQ04	Não disponível	
PWM	-	P	2	P01 ~ P02 (P01 contempla PLSY)	1	P1
IHM	-	-	31	H01 ~ H1F	15	H1 ~ HF
Temporizador	T	T	Ladder: 31 FBD: 250	Ladder: T01 ~ T1F FBD: T01 ~ TFA	15	T1 ~ TF
Contador	C	C	Ladder: 31 FBD: 250	Ladder: C01 ~ C1F FBD: C01 ~ CFA	15	C1 ~ CF
RTC	R	R	Ladder: 31 FBD: 250	Ladder: R01 ~ R1F FBD: R01 ~ RFA	15	R1 ~ RF
Comparador Analógico	G	G	Ladder: 31 FBD: 250	Ladder: G01 ~ G1F FBD: G01 ~ GFA	15	G1 ~ GF
AS(Adição-Subtração)	-	-	Ladder: 31 FBD: 250	Ladder: AS01 ~ AS1F FBD: AS01 ~ ASFA	Não disponível	
MD (Multiplicação-Divisão)			Ladder: 31 FBD: 250	Ladder: MD01 ~ MD1F FBD: MD01 ~ MDFA	Não disponível	
PID			Ladder: 15 FBD: 30	Ladder: PI01 ~ PI0F FBD: PI01 ~ PI1E	Não disponível	
MX (Multiplexador)			Ladder: 15 FBD: 250	Ladder: MX01 ~ MX0F FBD: MX01 ~ MXFA	Não disponível	
AR(Rampa Analógica)			Ladder: 15 FBD: 30	Ladder: AR01 ~ AR0F FBD: AR01 ~ AR1E	Não disponível	
DR(Registrador de Dados)			240	DR01 ~ DRF0	Não disponível	
MU(MODBUS)			Ladder: 15 FBD: 250	Ladder: MU01 ~ MU0F FBD: MU01 ~ MUFA	Não disponível	
Bloco	B	B	Função lógica: BOOLEAN		Não disponível	
			260	B001 ~ B260 (A capacidade de cada bloco pode ser alterada e a capacidade total do bloco é 6000 bytes)	99	B01 ~ B99 (A capacidade de cada bloco é fixa)

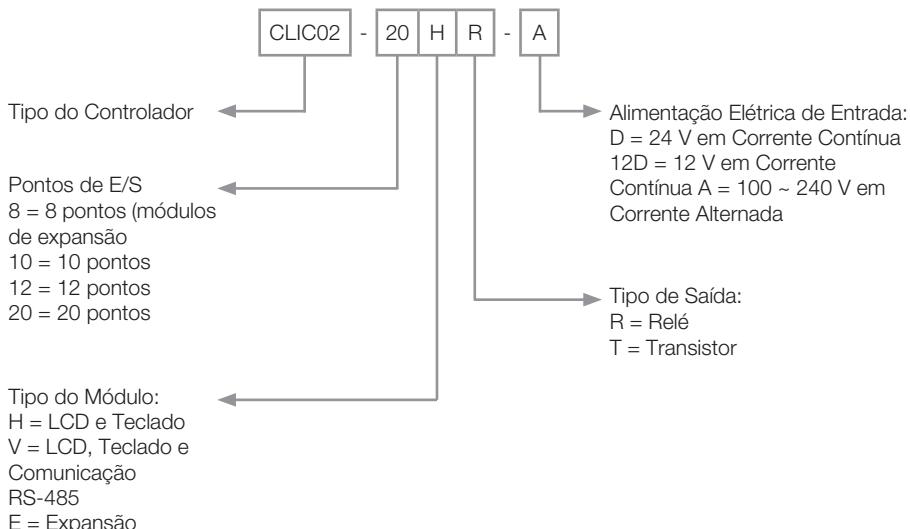
2.1.3 Cartão de Memória

	CLIC-02 V3.x	CLIC-02 V2.x
PM05(3rd)	PM05(3rd) pode ser usada com todas as versões do CLIC-02 (V3.x e V2.x)	PM05 só pode ser usada com o CLIC-02 V2.x

2.2 ATUALIZAÇÕES DO MANUAL

Revisamos os conteúdos desta publicação para garantir consistência com o hardware e o software descritos. Uma vez que não podemos prever todas as variações ocorridas, não podemos garantir consistência total. Porém, as informações contidas nesta publicação são revisadas regularmente e quaisquer correções necessárias são incluídas em edições subsequentes.

2.3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO DO CLIC-02



2.4 TERMOS E DEFINIÇÕES UTILIZADOS NO MANUAL

Bit: Simplificação para dígito binário, ("Binary digit" em inglês) é a menor unidade de informação que pode ser armazenada no sistema binário, podendo ser 0 ou 1.

Byte: É uma informação binária formada por um conjunto de 8 bits, podendo gerar valores de 0 ~ 255.

CA: Corrente alternada.

CC: Corrente contínua.

Ciclo de scan: Um ciclo completo de execução do programa contido no CLP, desde a leitura das entradas até a atualização das saídas.

E/S: Abreviação para Entradas/Saídas, comumente utilizado em inglês, I/O (input/output)

FBD: Do inglês, "Function Block Diagram" (diagrama de blocos de função). Linguagem gráfica para programação de CLPs onde as variáveis (entradas, saídas, etc) são interligadas por meio de blocos de função, se assemelhando às portas lógicas.

Firmware: Software interno do CLP. Controla o funcionamento geral do CLP, as funções de hardware e executa o programa do usuário.

Ladder: Linguagem gráfica para programação de CLPs, muito semelhante aos diagramas elétricos.

Memória RAM: Do inglês, "*Random Access Memory*". Memória volátil de acesso aleatório.

Memória FLASH: Memória não-volátil que pode ser eletricamente escrita e apagada.

RTC: Do inglês, "*Real Time Clock*" (relógio de tempo real).

PWM: Do inglês, "*Pulse Width Modulation*" (modulação por largura de pulso). Uma saída PWM irá gerar uma onda de saída com frequência e largura programáveis.

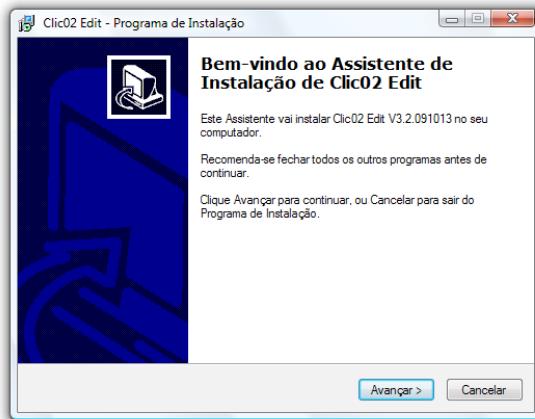
Word: É uma informação binária formada por um conjunto de 16 bits ou 2 bytes, podendo gerar valores de 0 ~ 65535.

3 GUIA RÁPIDO DE PROGRAMAÇÃO

Esta seção é um guia de 5 passos para conectar, programar e operar seu novo Relé Inteligente CLIC-02. Este guia não contém instruções completas para programação e instalação do seu sistema. Para informações mais detalhadas, deve-se procurar pela referência no manual.

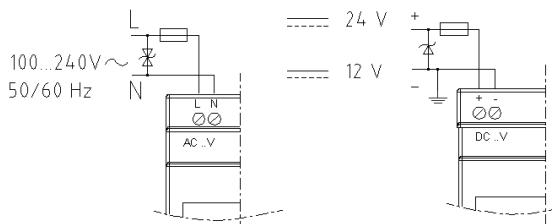
3.1 INSTALAR O SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO DO CLIC-02

Instale o Software Clic02 Edit do CD ou faça o download gratuito no site <http://www.weg.net/>.



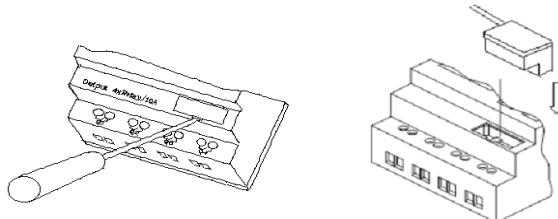
3.2 CONECTANDO O CLIC-02 À REDE DE ALIMENTAÇÃO

Conecte o Relé Inteligente à rede de alimentação usando os diagramas de fiação abaixo. Veja “Capítulo 4: Instalação” para instruções completas sobre fiação e instalação.



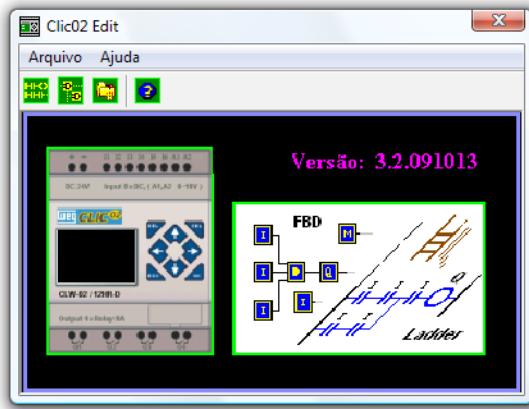
3.3 CONECTANDO O CABO DE PROGRAMAÇÃO

Remova a capa plástica do conector do CLIC-02 usando uma chave de fenda, como mostrado na figura abaixo. Insira a ponta do conector plástico do cabo de programação no CLIC-02, como mostrado na figura abaixo. Conecte a ponta oposta do cabo a uma porta serial RS232 no computador.

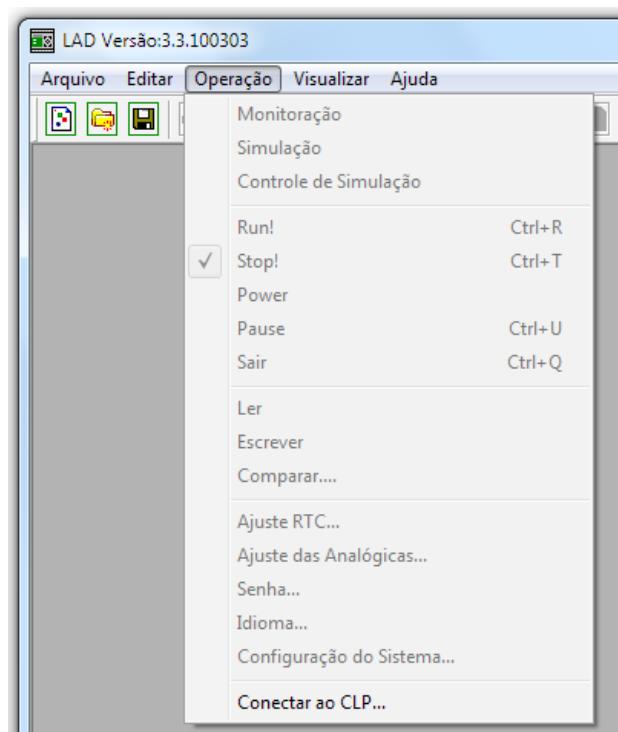


3.4 ESTABELECENDO A COMUNICAÇÃO

1. Abra o software de programação Clic02 Edit e selecione “Novo Programa em Ladder” como mostrado abaixo.



2. Selecione “Operação/Conectar ao CLP...” como mostrado abaixo.



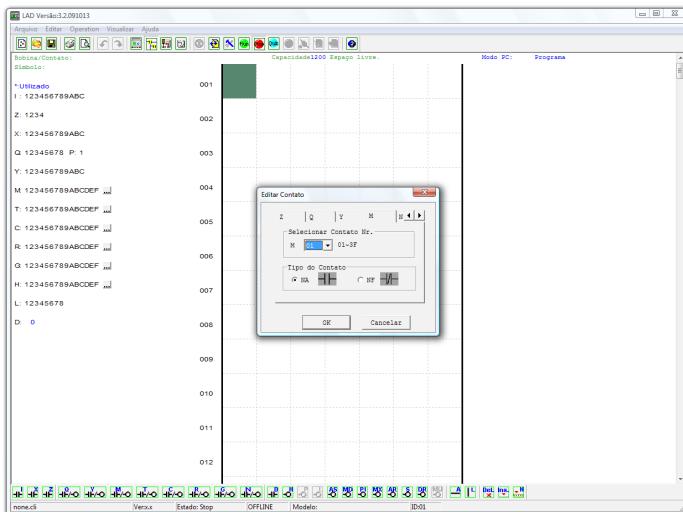
3. Selecione o número da Porta de Comunicação correta, onde o cabo de programação está conectado no computador e então clique no botão “Conectar”.



4. O Software de programação começará então a detectar o CLIC-02 conectado para completar sua conexão.

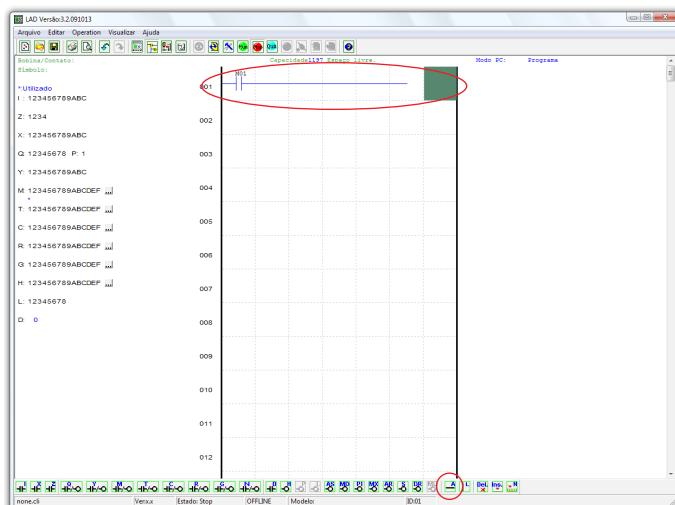
3.5 CRIANDO UM PROGRAMA SIMPLES

1. Iremos criar uma linha de programa. Primeiro, inserimos um contato clicando no ícone “M” que está na barra Ladder, como mostrado abaixo. Após, clique na célula mais à esquerda da linha 001. Selecione M01 e pressione OK. Veja o Capítulo 7: Programação em Lógica Ladder para definições completas do conjunto de instruções.

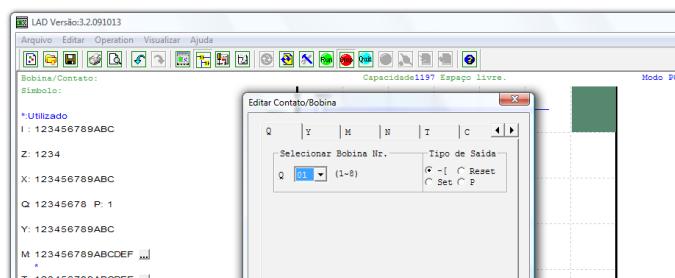


Nota: Se a barra Ladder não está visível ao fundo da tela, selecione o menu Visualizar>>Barra de Ferramentas Ladder.

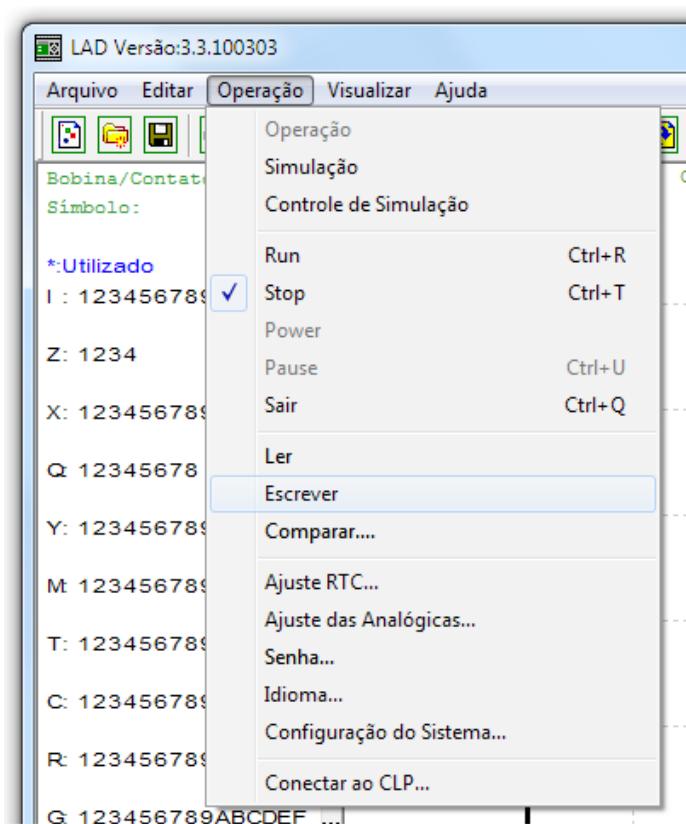
2. Agora iremos criar a linha que ligará o contato a uma saída. Use a tecla “A” no seu teclado (ou o ícone “A” na barra de ferramentas ladder) para desenhar a linha de circuito horizontal, que irá do contato M para a célula mais à direita, como mostrado abaixo.



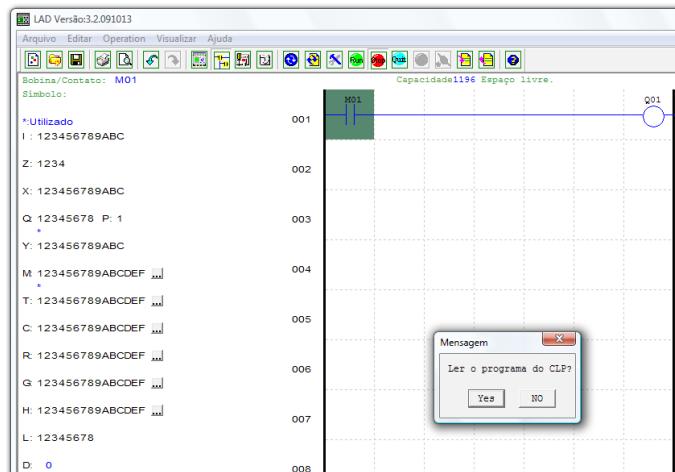
3. Selecione o ícone “Q” da bobina da barra de ferramentas ladder (ou então aperte a letra “Q” do teclado) e solte-o na célula mais à direita. Selecione Q01 da caixa de diálogo e clique em OK como mostrado abaixo. Veja Capítulo 7: Programação em Lógica Ladder para definições completas do conjunto de instruções.



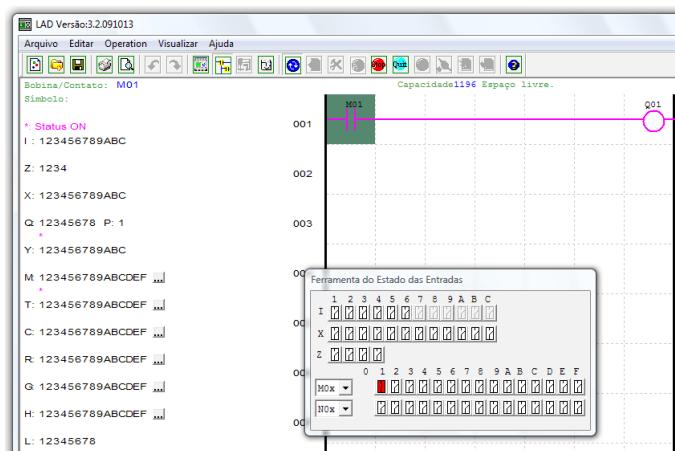
4. Teste do programa. Do menu Operação, selecione a função Escrever e escreva o programa para o CLIC-02 conectado como mostrado abaixo.



5. Selecione o ícone “Run” da barra de ferramentas e selecione “Não” quando pop-up perguntar “Ler o programa do CLP?”, como mostrado abaixo.



6. Na caixa de Ferramenta do estado das entradas, clique em M01 para ativar o contato M01 que LIGARÁ a Saída Q01, como mostrado abaixo. O circuito destacado se mostrará ativo e a primeira Saída (Q01) no CLIC-02 conectado estará LIGADA. Veja Capítulo 5: Ferramenta de Programação para informações de software mais detalhadas.



4 INSTALAÇÃO

4.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

O CLIC-02 é um compacto Relé Inteligente, com no máximo de 44 pontos de Entrada/Saída digitais, que pode ser programado em Ladder ou FBD (Diagrama de Blocos de Função). O CLIC-02 pode expandir para o máximo de E/S adicionando 3 módulos de 4-entradas / 4-saídas.

Rede de Alimentação		
Faixa da Tensão de Entrada	Modelos	Faixa de Tensão
	24 Vcc	20,4 ~ 28,8 Vcc
	12 Vcc	10,4 ~ 14,4 Vcc
	Alimentação Vca	100 ~ 240 Vca
	24 Vca	20,4 ~ 28,8 Vca
Consumo de Energia	Modelos	Consumo Corrente
	24 Vcc – 12 pontos	125 mA
	24 Vcc – 20 pontos	185 mA
	12 Vcc – 12 pontos	195 mA
	12 Vcc – 20 pontos	265 mA
	Alimentação Vca	100 mA
	24 Vca	290 mA
Cabo para instalação (todos os terminais)	26 a 14 AWG - 0,13 a 2,1mm ² de seção	

Programação	
Linguagens de Programação	Ladder / FBD
Tamanho Máximo do Programa	300 Linhas ou 260 Blocos de Função
Armazenamento do Programa	Memória Flash
Velocidade de Processamento	10 ms/ciclo
Tamanho do Display LCD	4 linhas x 16 caracteres

Temporizadores	
Quantidade Máxima de Instruções	Ladder: 31; FBD: 250
Faixa de Tempo Ajustável	0,01 s ~ 9999 min

Contadores	
Quantidade Máxima de Instruções	Ladder: 31; FBD: 250
Valor Máximo de Contagem	999999
Resolução	1 unidade

RTC (Relógio de Tempo Real)	
Quantidade Máxima de Instruções	Ladder: 31; FBD: 250
Resolução	1 min
Medição de Tempo Disponível	Semana, ano, mês, dia, hora, min
Comparações Disponíveis	Entrada Analógica, Temporizador, Contador, Entrada de Temperatura (AT), Saída Analógica (AQ), AS, MD, PI, MX, AR, DR e Valores Constantes

Comparação Analógica	
Quantidade Máxima de Instruções	Ladder: 31; FBD: 250
Comparações Disponíveis	Entrada Analógica, Temporizador, Contador, Entrada de Temperatura (AT), Saída Analógica (AQ), AS, MD, PI, MX, AR, DR e Valores Constantes

Ambiental	
Tipo de Invólucro	IP20
Vibração Máxima	1G de acordo com IEC60068-2-6
Temperatura em Operação	-20° a 55°C (-4° a 131°F)
Temperatura de Armazenagem	-40° a 70°C (-40° a 158°F)
Umidade Máxima	90% (Relativa, não-condensada)
Vibração	0,075 mm amplitude, 1,0g aceleração
Peso	8-pontos: 190g 10,12- pontos: 230g (tipo C: 160g) 20- pontos: 345g (tipo C: 250g)
Certificações	CUL , CE, UL

Entradas Discretas		
Consumo de Corrente	Alimentação	Corrente
	24 Vcc	3,2 mA
	12 Vcc	4,0 mA
	100 ~ 240 Vac	1,3 mA
	24 Vac	3,3 mA
Sinal de Tensão na Entrada para estado “DESLIGADO”	Alimentação	Nível Tensão
	24 Vcc	< 5 Vcc
	12 Vcc	< 2,5 Vcc
	100 ~ 240 Vac	< 40 Vca
	24 Vac	< 6 Vca
Sinal de Tensão na Entrada para estado “LIGADO”	Alimentação	Nível Tensão
	24 Vcc	> 15 Vcc
	12 Vcc	> 7,5 Vcc
	100 ~ 240 Vac	> 79 Vca
	24 Vac	> 14 Vca
Tempo de Resposta de Off->On	Tensão na Entrada	Tempo Resposta
	24 Vcc / 12 Vcc	5 ms
	220 Vac	22/18 ms – 50/60 Hz
	110 Vac	50/45 ms – 50/60 Hz
	24 Vac	90/90 ms – 50/60 Hz
Tempo de Resposta de On->Off	Tensão na Entrada	Tempo Resposta
	24 Vcc / 12 Vcc	3 ms
	220 Vac	90/85 ms – 50/60 Hz
	110 Vac	50/45 ms – 50/60 Hz
	24 Vac	90/90 ms – 50/60 Hz
Compatibilidade com dispositivos à transistor	NPN, somente dispositivos 3-fios	
Frequência da Entrada de Alta Velocidade	1 KHz	
Frequência da Entrada Padrão	< 40 Hz	
Proteção Exigida	Proteção de tensão inversa	

Entradas Analógicas		
Resolução	Unidade Básica	12 bits
	Unidade de Expansão	12 bits
Faixa de Tensão Aceitável	Unidade Básica	0~10 Vcc ou 24 Vcc quando utilizada como entrada digital
	Unidade de Expansão	0~10 Vcc ou 0~20 mA
Sinal de Tensão na Entrada para estado “DESLIGADO”	< 5 Vcc (quando utilizada como entrada discreta 24 Vcc)	
Sinal de Tensão na Entrada para estado “LIGADO”	> 9,8 Vcc (quando utilizada como entrada discreta 24 Vcc)	
Isolamento	Nenhum	
Proteção Contra Curto-Círcuito	Sim	
Quantidade Disponível	Unidade Básica	A01-A04
	Unidade de Expansão	A05-A08

Saídas à Relé	
Material dos Contatos	Liga de Prata
Regime de Corrente	8A
Regime HP - pode acionar diretamente motores nesta potência	120 Vca: 1/3 HP 250 Vca: 1/2 HP
Carga Máxima	Resistiva: 8A / ponto Indutiva: 4A / ponto
Tempo de Resposta	15ms (condição normal)
Expectativa de Vida	100.000 operações com carga nominal
Carga Mínima	16,7 mA

Saídas à Transistor	
Frequência Máxima da Saída PWM	1 KHz (0,5 ms ligado, 0,5 ms desligado)
Frequência Máxima da Saída Padrão	100 Hz
Especificações da Tensão	10 ~ 28,8 Vcc
Capacidade da Corrente	1 A
Carga Máxima	Resistiva: 0,5A / ponto Indutiva: 0,3A / ponto
Carga Mínima	0,2 mA

4.2 MODELOS E CARACTERÍSTICAS

4.2.1 Unidade Básica

Modelo	Tensão de Alimentação	Entradas		Saídas Digitais		Display & Teclado	Comunicação RS-485	Máximo de E/S	Item
		Digital	Analógica	Relé	Transistor				
CLW-02/12HR-D	24 Vcc	6 (8) *1	2 *1	4	-	✓, Z01-Z04	-	36 + 4 *2	11266102
CLW-02/12HT-D		6 (8) *1	2 *1	-	4	✓, Z01-Z04	-	36 + 4 *2	11268415
CLW-02/20HR-D		8 (12) *1	4 *1	8	-	✓, Z01-Z04	-	44 + 4 *2	11268416
CLW-02/20HT-D		8 (12) *1	4 *1	-	8	✓, Z01-Z04	-	44 + 4 *2	11268417
CLW-02/20VR-D		8 (12) *1	4 *1	8	-	✓, Z01-Z04	MODBUS incorporado	44 + 4 *2	11268449
CLW-02/20VT-D		8 (12) *1	4 *1	-	8	✓, Z01-Z04	MODBUS incorporado	44 + 4 *2	11268451
CLW-02/20HR-12D	12 Vcc	8 (12) *1	4 *1	8	-	✓, Z01-Z04	-	44 + 4 *2	11268448
CLW-02/10HR-A	100 ~ 240 Vca	6	-	4	-	✓, Z01-Z04	-	34 + 4 *2	11266099
CLW-02/20HR-A		12	-	8	-	✓, Z01-Z04	-	44 + 4 *2	11266138

*1 Entrada analógica pode ser utilizada como entrada digital.

*2 Se o modelo básico tiver teclado e display, a quantidade máxima de E/S pode ser incrementada pelas teclas (Z01-Z04).

4.2.2 Módulos de Expansão

Modelo	Tensão de Alimentação	Entradas		Saídas			Item
		Digital	Analógica	Relé	Transistor	Analógica	
CLW-02/8ER-A	100 ~ 240Vca	4	-	4	-	-	10413785
CLW-02/8ER-D	24 Vcc	4	-	4	-	-	10413786
CLW-02/8ET-D		4	-	-	4	-	10413787
CLW-02/4AI		-	4	-	-	-	11268732
CLW-02/4PT		-	4	-	-	-	11268730
CLW-02/2AO		-	-	-	-	2	11268728
CLW-02/MBUS 3RD		Módulo de Comunicação, RS-485, Escravo ModBus RTU					11357381

4.2.3 Acessórios

Módulo	Descrição	Item
CLW-02/PL01	Cabo de programação para o software Clic 02 Edit	10413788
CLW-02/PM05(3rd)	Memória para back-up da aplicação	11269562

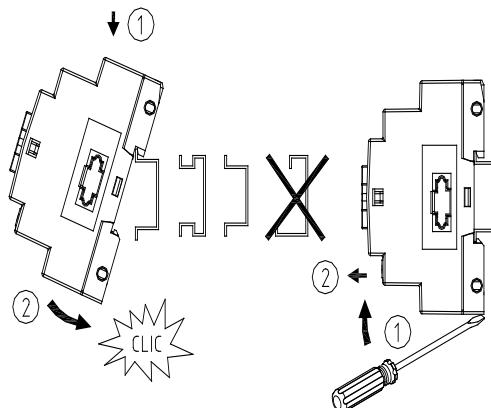
OBS.: Para maiores informações consulte "Capítulo 9: Especificação de Hardware".

4.3 MONTAGEM

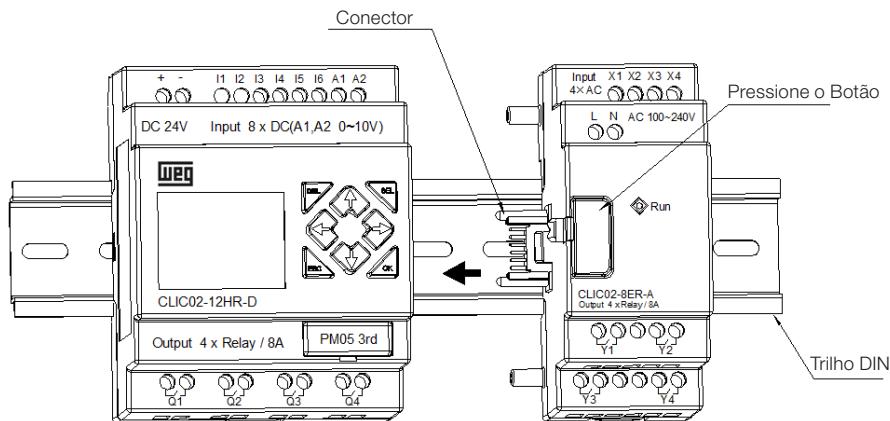
4.3.1 Montagem em trilho DIN

Para Instalar

O CLIC-02 deve sempre ser instalado verticalmente. Localize as travas para fixação em trilho na parte traseira do CLIC-02, encaixe diagonalmente a trava superior e empurre o CLIC-02 em direção ao trilho.



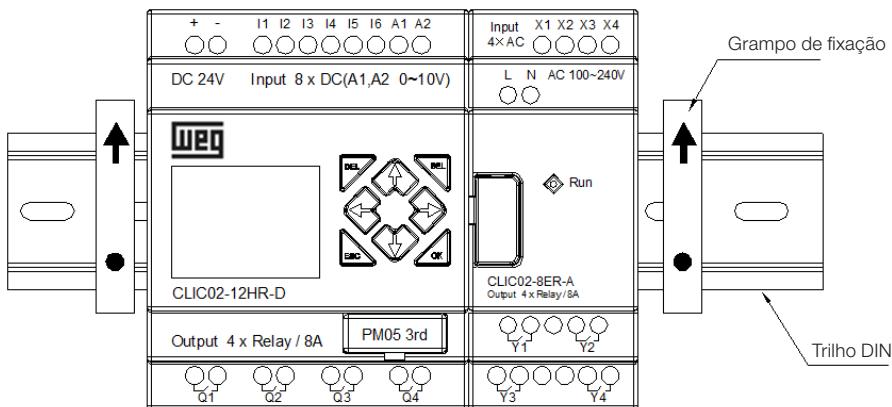
Execute o mesmo procedimento para fixar os módulos de expansão. Após encaixar a expansão no trilho, deslize-a até a unidade básica para conectar o barramento de IOs. O botão superior da expansão deve ser pressionado para liberar este encaixe.



Para Desinstalar

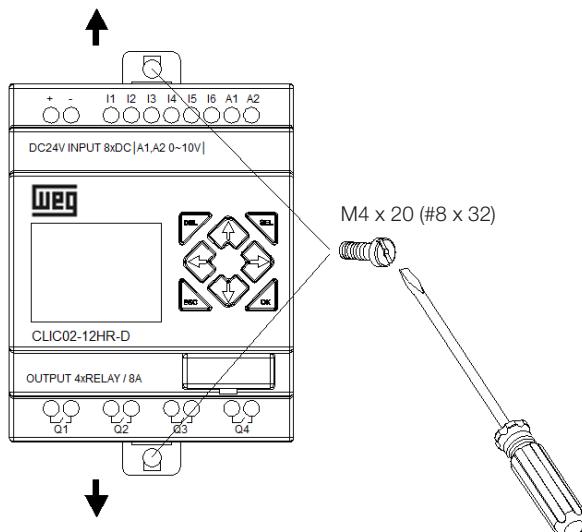
Pressione o botão superior da expansão e deslize o módulo de expansão na direção contrária da unidade básica até liberar o conector do barramento de IOs. Libere a trava inferior e puxe o CLIC-02 para fora do trilho. Remova a unidade básica liberando a trava inferior e puxando o CLIC-02 para fora do trilho.

- É recomendável aplicar o grampo para segurar o CLIC-02 na posição.

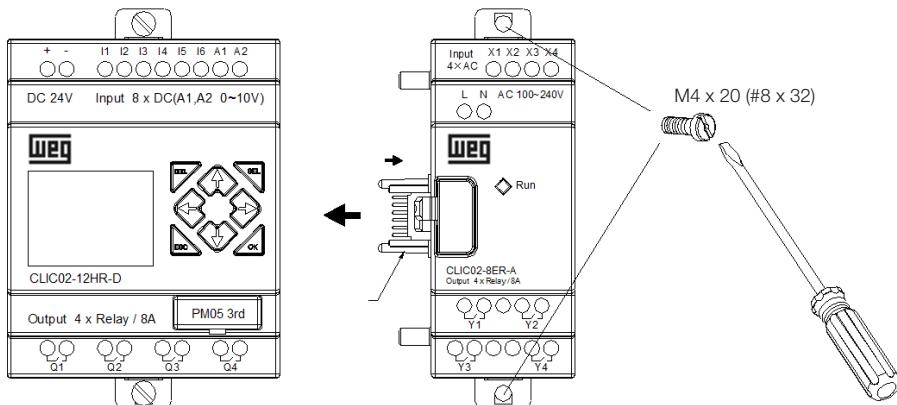


4.3.2 Instalação Direta

Use parafuso M4 x 15 mm para instalar diretamente o CLIC-02, como mostrado abaixo.



Assim que a unidade básica estiver instalada, encaixe a expansão no barramento de IOs da unidade básica – o botão superior da expansão deve ser pressionado para liberar este encaixe. Fixe os parafusos na unidade de expansão.



O processo de desinstalação é do modo oposto. Primeiro solte o parafuso de expansão, em seguida pressione o botão de expansão para desconectá-la da unidade básica. Finalmente, solte o parafuso da unidade básica para removê-la.

4.4 ESQUEMAS DE LIGAÇÃO ELÉTRICA



AVISO!

Os cabos de E/S não devem ser fixados em paralelo a fiação de potência ou colocados na mesma canaleta.



CUIDADO!

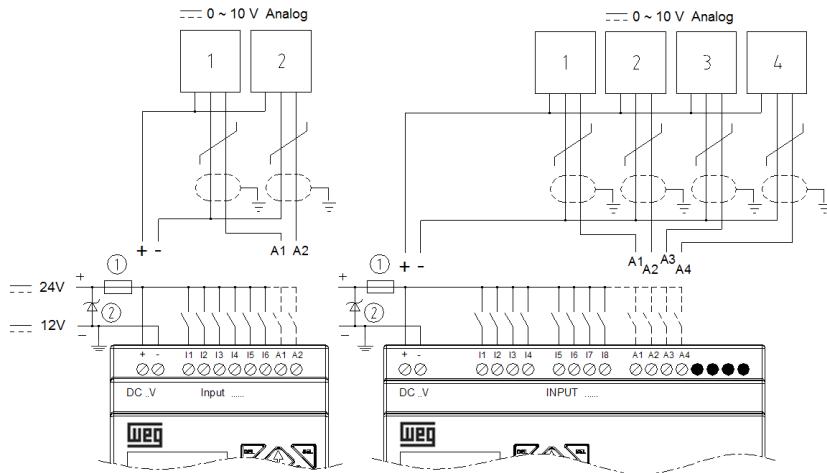
Para evitar possíveis curtos-circuitos, é recomendado colocar um fusível entre o terminal de saída e a carga.

4.4.1 Bitola do Cabo e Torque no Terminal

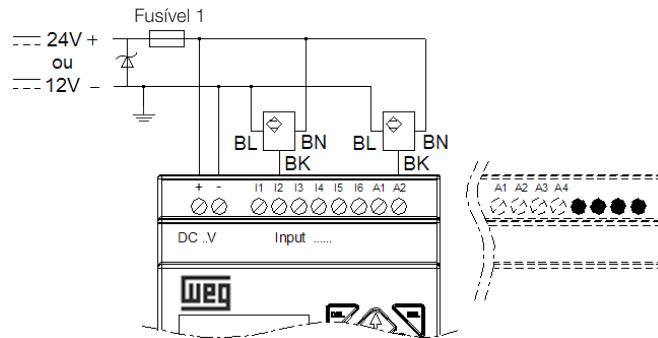
mm ²	0.14...1.5	0.14...0.75	0.14...2.5	0.14...2.5	0.14...1.5
AWG	26...16	26...18	26...14	26...14	26...16

	C	Nm
	0.6	5.4
	lb-in	

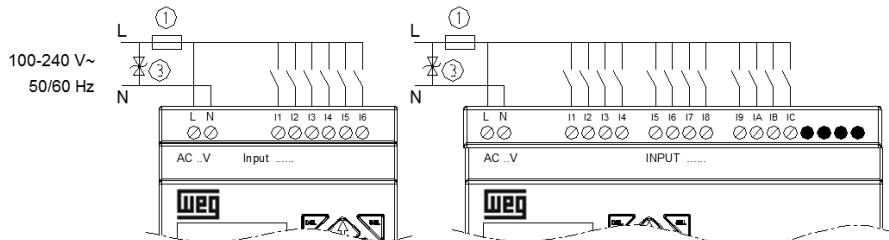
4.4.2 Entradas 12 / 24 Vcc



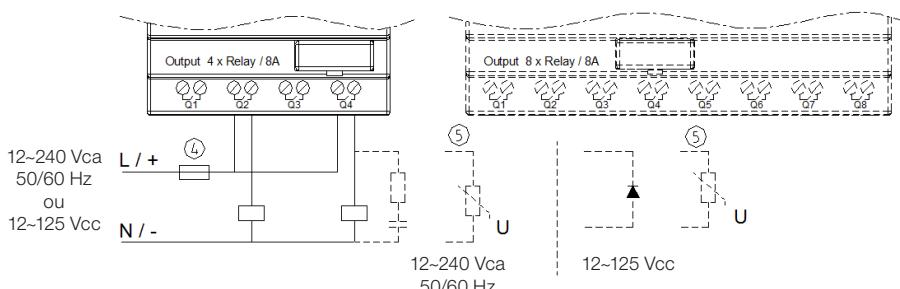
4.4.3 Conexão de Sensores



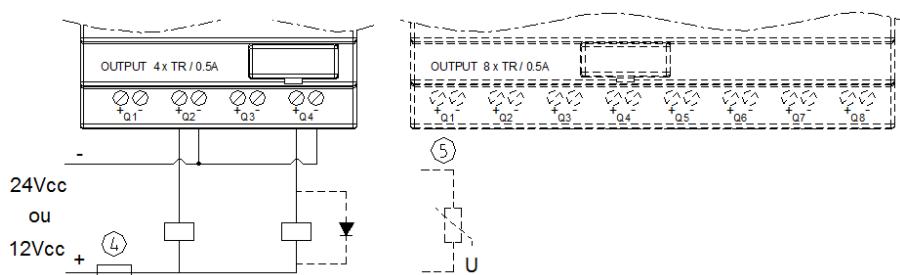
4.4.4 Entradas 100~240Vca



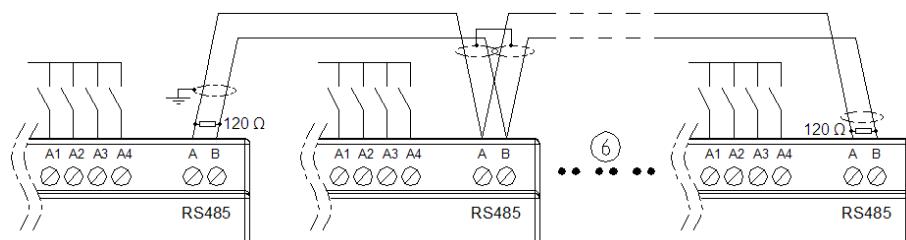
4.4.5 Saídas a Relé



4.4.6 Saídas a Transistor



4.4.7 Modo E/S Remota, Datalink ou Modbus-RTU



AVISO!

Utilizar cabo blindado, aterrando a malha apenas em uma das extremidades da rede.

Conectar resistores de 120 Ω entre A e B nas extremidades da rede.

A distância máxima para a fiação da rede RS-485 do CLIC-02 é de 100m.

Para rede Datalink, pode-se conectar no máximo 8 módulos na rede (ID0 ~ 7). Para o modo E/S Remota, a conexão pode ser feita apenas entre 2 módulos (1 Mestre e 1 Escravo).

- ① Fusível ultra-rápido de 1A, disjuntor ou protetor de circuito
- ② Varistor - Absorvedor de surtos (36Vcc)
- ③ Varistor - Absorvedor de surtos (400Vca)
- ④ Fusível, disjuntor, ou protetor de circuito
- ⑤ Carga indutiva
- ⑥ Obedecer ao padrão EIA RS-485

■ Mais informações sobre os modelos tipo V (comunicação RS-485), ver o Capítulo 10 - Funções de Comunicação da Porta RS-485.

5 FERRAMENTA DE PROGRAMAÇÃO

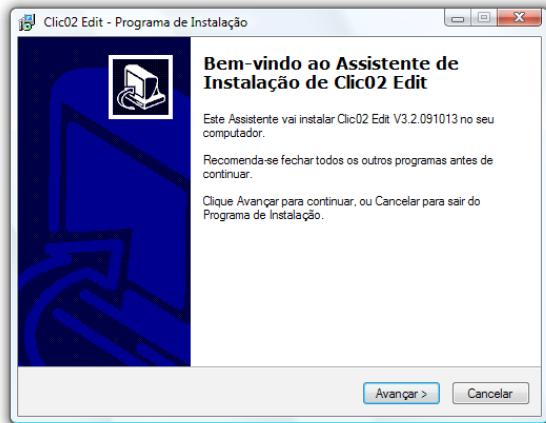
5.1 SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO “CLIC02 EDIT”

O software de programação Clic02 Edit fornece dois modos de edição, Lógicas Ladder e Function Block Diagram (FBD). O software do CLIC-02 inclui as seguintes características:

1. Fácil e conveniente criação e edição de programa.
2. Programas podem ser salvos em um computador para arquivamento e utilizações futuras. Programas também podem ser carregados diretamente de um CLIC-02 para posterior edição ou arquivamento.
3. Permite ao usuário imprimir programas para referência e revisão.
4. O Modo de Simulação permite ao usuário colocar seus programas em funcionamento e testá-los antes de serem carregados no controlador.
5. Comunicação em tempo real possibilita ao usuário monitorar e forçar E/S durante a operação do CLIC-02 durante o modo RUN.

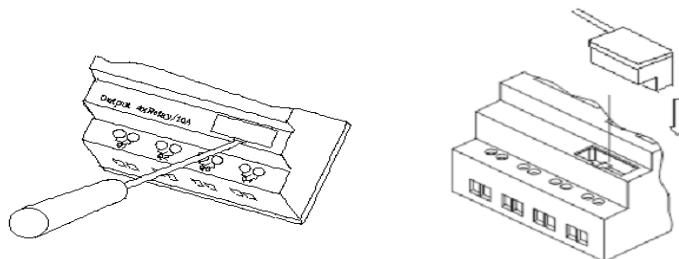
5.2 INSTALANDO O SOFTWARE

Instale o Software Clic02Edit fazendo o download gratuito em www.weg.net



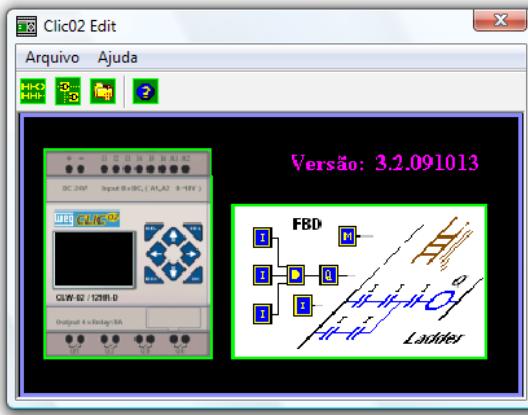
5.3 CONECTANDO O CABO DE PROGRAMAÇÃO

Remova a capa plástica do conector do CLIC-02 usando uma chave de fenda, como mostrado na figura abaixo. Insira a ponta do conector plástico do cabo de programação no CLIC-02 e conecte a ponta oposta do cabo a uma porta serial RS232 no computador.



5.4 TELA DE INÍCIO

Abrindo o Software de Programação Clic02 Edit, a tela de Início será exibida. Nesta tela, podem ser realizadas as seguintes funções:



Novo Programa Ladder

Selecione **Arquivo → Novo → Novo LAD** para entrar no ambiente de desenvolvimento para um novo programa Ladder.

Novo Programa FBD

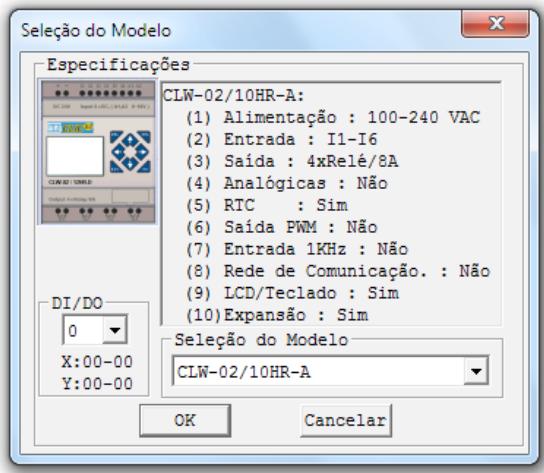
Selecione **Arquivo → Novo → Novo FBD** para entrar no ambiente de desenvolvimento para um novo programa FBD (Function Block Diagram).

Abrir um Arquivo Existente

Selecione **Arquivo → Abrir** para escolher o tipo de arquivo a ser aberto (Ladder ou FBD) e escolha o arquivo de programa desejado. Então, clique em Abrir.

5.5 AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO LÓGICA LADDER

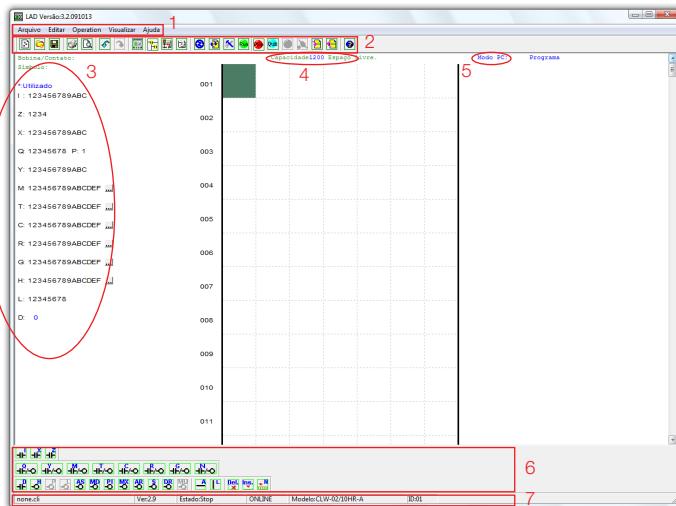
O Ambiente de Programação Lógica Ladder inclui todas as funções para programação e teste do CLIC-02 usando a linguagem de programação Lógica Ladder. Para começar um novo programa selecione **Arquivo→Novo**, selecione o modelo de CLIC-02 desejado e o número de unidades de expansão conectadas, como mostrado abaixo.



5.5.1 Menus, Ícones e Exibições de Status

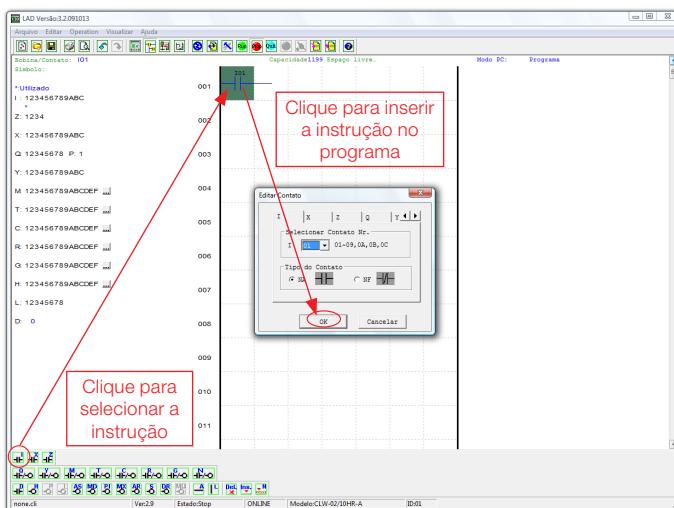
O ambiente de programação Ladder inclui os seguintes Menus, Ícones e Exibições de Status

1. Barra Menu – Cinco seleções de menu para o desenvolvimento e recuperação do programa, edição, comunicação com os controladores conectados, configuração de funções especiais e visualização de seleções preferidas.
2. Barra de Tarefas Principal – (Da Esquerda para a Direita)
Ícones para criar um novo programa, abrir um programa, salvar um programa e imprimir um programa.
Ícones para Teclado, vista do Ladder, edição HMI/Text edição de Símbolos (comentários).
Ícones para Monitor, Simulador, Controlador de Simulação, mudanças do Modo do Controlador (Colocar em RUN, STOP e Encerrar Conexão) e Ler/Escrever programas do/para CLIC-02.
3. Lista de Endereços Utilizados – Lista para todos os tipos de memória e endereços usados com o programa atual. Endereços usados são designados pelo símbolo “**” abaixo de cada endereço.
4. Quantidade de memória de programação livre disponível.
5. Modo Atual – modo de operação do controlador conectado ou modo do simulador.
6. Barra de Ferramentas Ladder – Ícones para seleção e entrada de todas as instruções de Lógica Ladder disponíveis.
7. Barra de Status – Exibe o modo de operação do controlador, o estado da conexão com o controlador e a versão de firmware do controlador.

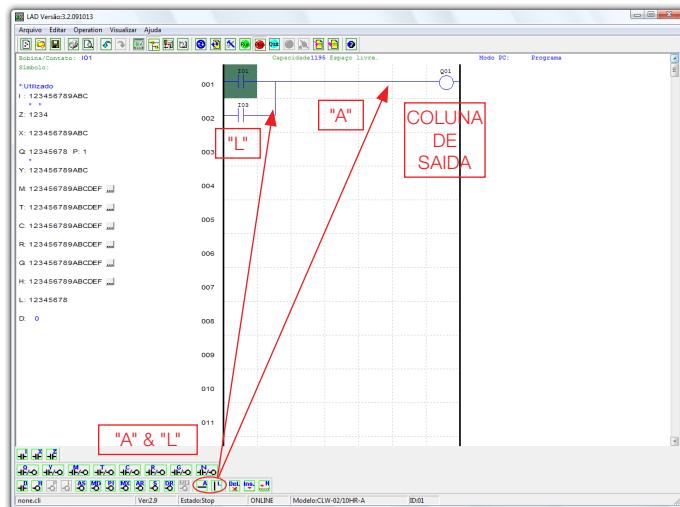


5.5.2 Programação

O Software Clic02 Edit pode ser programado tanto por cliques em instruções ou usando comandos de entrada via teclado. Segue um exemplo de alguns métodos comuns de entrada de instruções de programação.

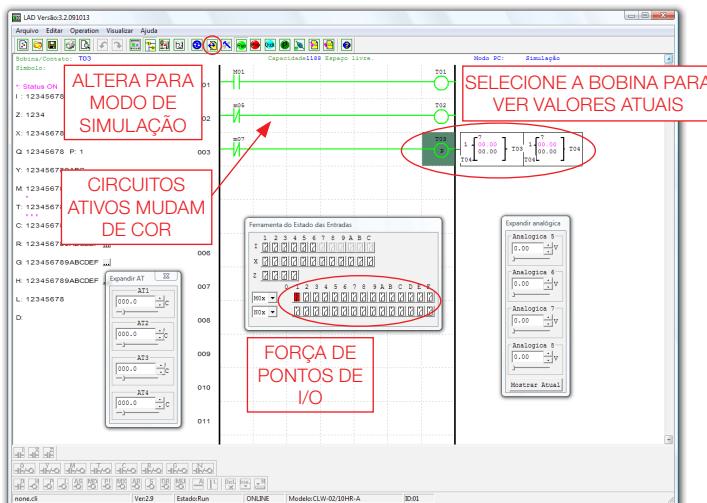


As teclas “A” e “L” ou ícones são usados para completar circuitos paralelos e seriados. A coluna da direita é para bobinas de saída.



5.5.3 Modo de Simulação

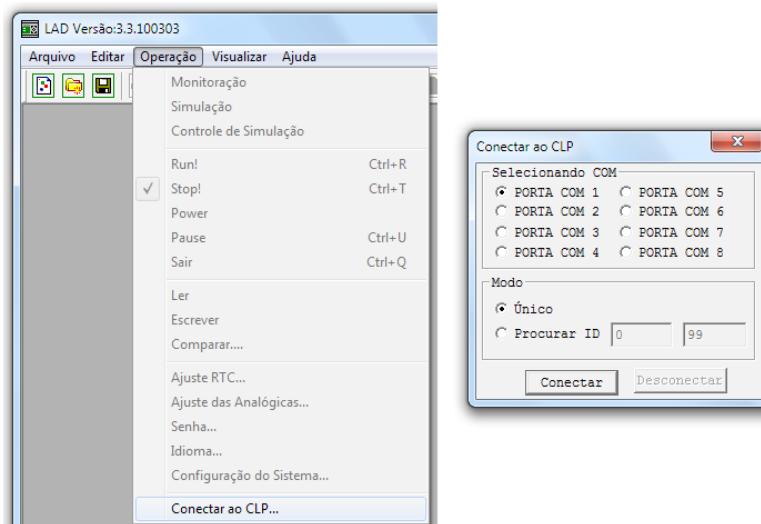
O Software Clic02 Edit inclui um simulador incorporado para testar e eliminar erros dos programas facilmente sem a necessidade de transferir o programa ao controlador. Para ativar o modo de simulação, clique no ícone RUN. O programa abaixo é mostrado em modo simulação, identificando as características significantes disponíveis.



5.5.4 Estabelecer Comunicação

A seguir, o procedimento para estabelecer comunicação entre o PC e o CLIC-02.

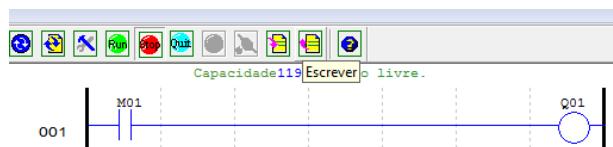
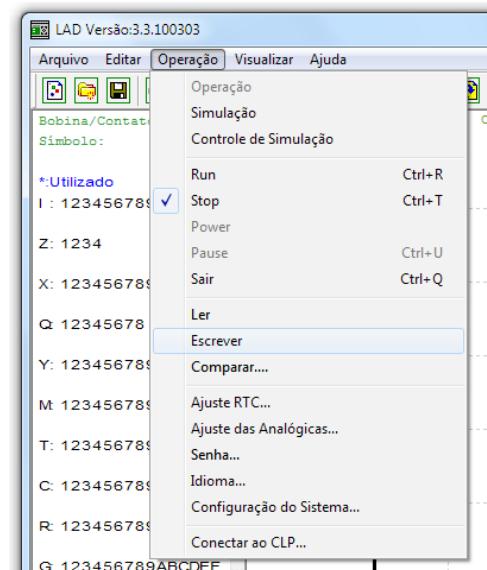
1. Selecione “Operação/Conectar ao CLP...” como mostrado abaixo.



2. Selecione o número da Porta de Comunicação correta, onde o cabo de programação está conectado no computador e então clique no botão “Conectar”.
3. O Software de programação irá detectar o CLIC-02 conectado para completar sua conexão.

5.5.5 Transferindo o Programa para o CLIC-02

No menu Operação, selecione a função Escrever para transferir o programa para o CLIC-02 conectado, como mostrado abaixo. A mesma função está disponível no botão de atalho Escrever, como mostrado abaixo.



5.5.6 Menu de Operação

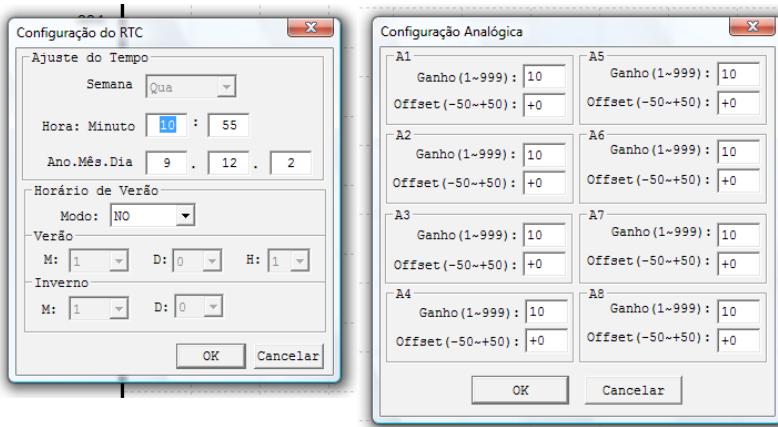
O menu Operação inclui diversas funções de configuração e comandos específicos do CLIC-02. A seguir, os detalhes de cada função.

Funções OnLine:

- Monitoração. Ativa a monitoração do programa em execução no CLIC-02;
- Run/Stop. Alterna o modo do CLIC-02 para RUN ou STOP;
- Quit. Encerra a monitoração e entra em modo de edição;
- Ler. Transfere o programa existente no CLIC-02 para a edição;
- Escrever. Transfere o programa em edição para o CLIC-02 conectado;
- Ajuste RTC. Configura o relógio de tempo real – data e hora (ver figura abaixo);
- Senha. Estabelece uma senha para proteger o programa existente no CLIC-02 contra leitura indevida.

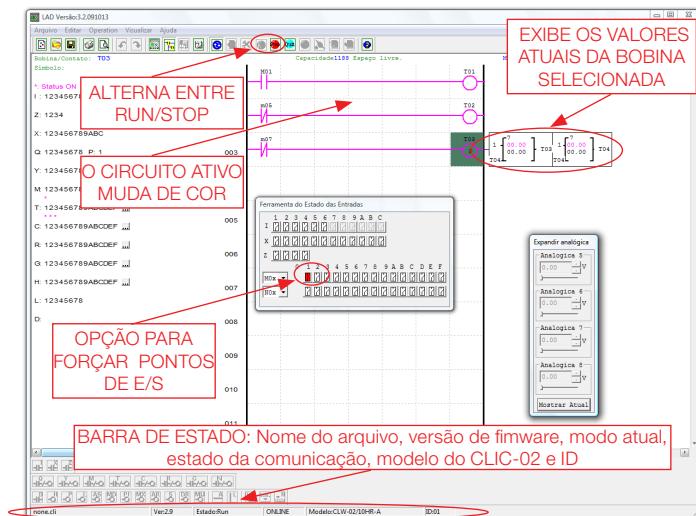
Funções OffLine:

- Simulação. Habilita o modo de simulação, que permite o teste do programa sem a necessidade do CLIC-02;
- Controle de Simulador. Permite configurar o simulador para as respostas do processo (ex.: acionando a bomba (Q1), o pressostato da linha (I1) irá atuar);
- Ajuste das Analógicas. Configura as entradas analógicas A01-A08 – ganho e offset (ver figura abaixo);
- Idioma. Seleciona o idioma do CLIC-02;
- Configuração do Sistema. Permite alterar configurações específicas do CLIC-02, incluindo ID do Módulo, configuração E/S remota, configuração de E/S expansão, ajustes de memória retentiva para Contadores(C) e marcadores auxiliares (M), habilitação de contatos auxiliares para as teclas (Z) e iluminação do display LCD.
- Conectar ao CLP. Permite selecionar a porta de comunicação para conectar-se ao CLIC-02.



5.5.7 Monitoramento/Edição Online

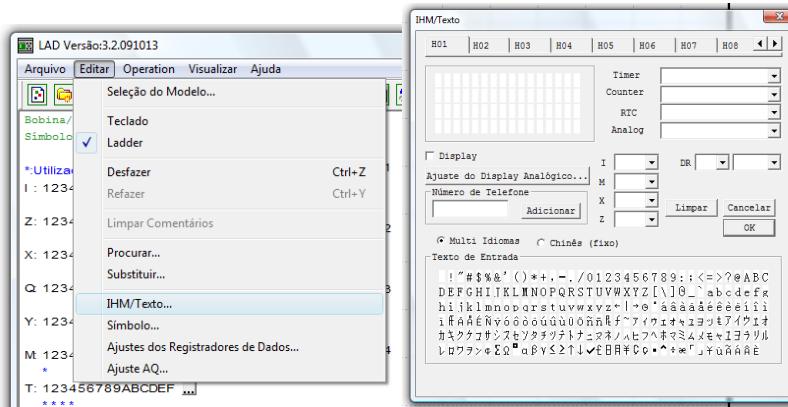
- O Software Clic02 Edit permite monitoramento online do programa em funcionamento durante a execução. Funções online adicionais incluem forçar E/S (entradas/saídas) e alterar o modo de operação do CLIC-02 (Run/Stop).



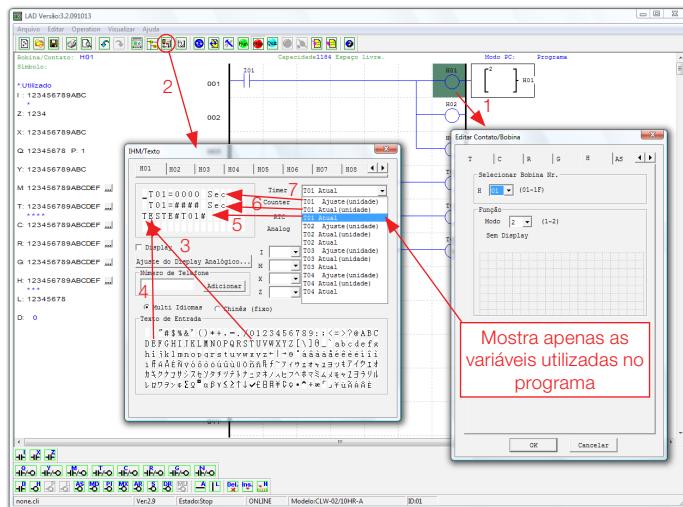
- O Software Clic02 Edit não suporta edição da lógica durante a execução do programa. Todas as modificações lógicas nos contatos, bobinas, Temporizadores/Contadores e linhas de conexão do circuito devem ser escritas quando o CLIC-02 estiver no modo Stop.

5.5.8 IHM/Texto

A função IHM/Texto (H) exibe informações no display LCD do CLIC-02, com um tamanho máximo de 16 caracteres x 4 linhas. As variáveis podem ser apresentadas no seu valor atual ou no valor de ajuste para Contadores, Temporizadores, RTC, Comparador Analógico, etc. Sob modo Run, é possível modificar o valor de ajuste do temporizador, do contador e do comparador analógico, via IHM. A IHM pode mostrar o status das entradas digitais (I, Z, X) e dos marcadores auxiliares M, N (somente em modo FBD).



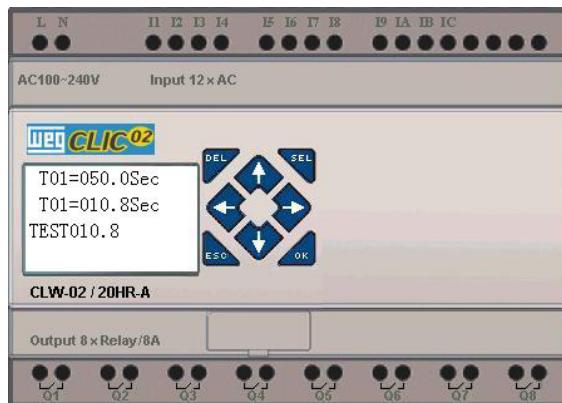
5.5.8.1 Configuração de uma tela:



- ① Primeiramente, inserimos a bobina Hxx e selecionamos o modo 1 – display.
- ② Através do popup de configuração “IHM/Texto”, editamos a mensagem Hxx a ser exibida
- ③ Selecionando a letra “T”, estamos inserindo este caractere na tela, conforme a posição do cursor
- ④ Selecionando a letra “E”, continuamos inserindo os caracteres conforme exibido acima
- ⑤ Selecionamos “T01 Atual” para exibir o valor atual de contagem do temporizador T01
- ⑥ Selecionamos “T01 Atual (unidade)” para exibir o valor de T01, contendo a unidade de contagem (segundos)
- ⑦ Selecionando “T01 Ajuste (unidade)”, habilitamos um campo onde o usuário poderá modificar o valor pré-ajustado de T01, quando a tela H01 estiver sendo exibida

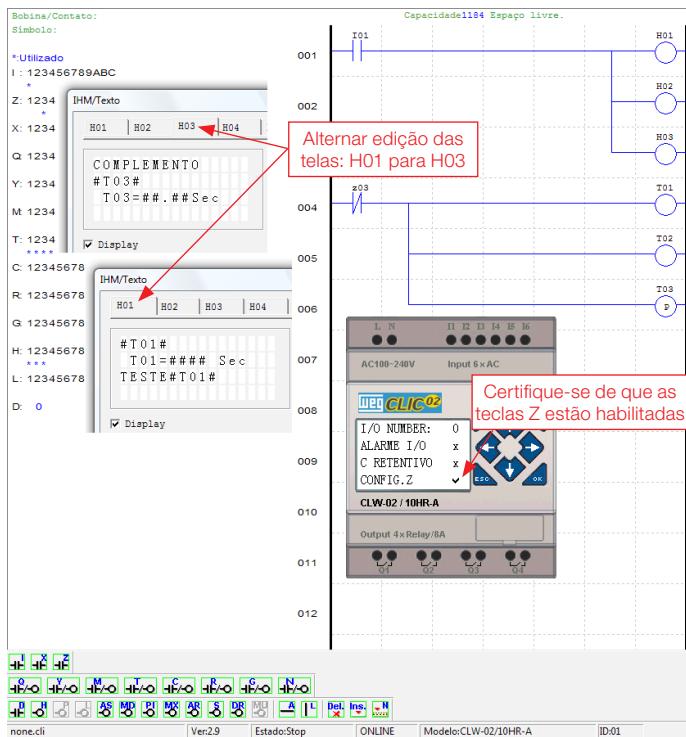
Transferindo o programa para o CLIC-02 e mantendo a entrada I01 ligada, a função H01 será habilitada, exibindo a tela H01 no display do CLIC-02.

Outra maneira para exibir as telas programadas é pressionar a tecla “SEL”, as telas que estiverem configuradas para visualização (seleção de modo = 1) serão exibidas, na ordem de prioridade de H01 para H1F. A tela será mostrada da seguinte maneira:



- Pressione as teclas direcionais “↑” ou “↓” para navegar entre as telas habilitadas (seleção de modo = 1)
- Pressione “SEL” para habilitar o ajuste do valor de T01. Através das teclas “↑” ou “↓” pode-se aumentar/diminuir o valor de ajuste. A tecla “OK” confirma o ajuste e atualiza o valor pré-ajustado para T01 (Neste exemplo, 050.0 pode ser atualizado, a possibilidade de ajuste de T01 depende do campo adicionado na tela da IHM)

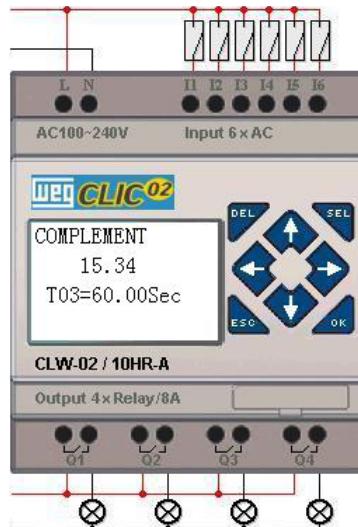
Exemplo IHM/Texto:

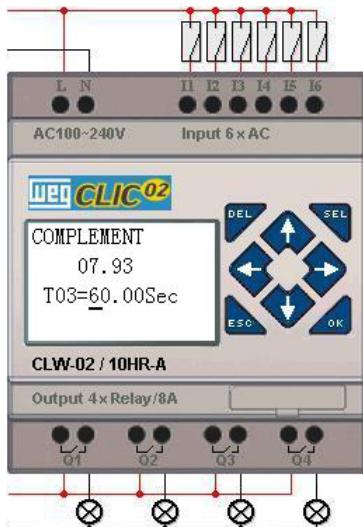


Após ligar o CLP e colocar em modo RUN, a seguinte tela será exibida:



Pressione "↑" (Z01) para chamar a exibição da tela H03





- 1) Pressione "SEL" para ativar a seleção de campos
- 2) Pressione "↑", "↓", "←", "→" para mover o cursor
- 3) Pressione "SEL" novamente para escolher o campo para editar
- 4) Pressione "↑", "↓" para mudar o número e pressione "←", "→" para mover o cursor
- 5) Pressione "OK" para confirmar o valor modificado



Pressione "←" (Z02) para desabilitar a chamada da tela H03 e o Display LCD irá mudar para a tela Inicial.

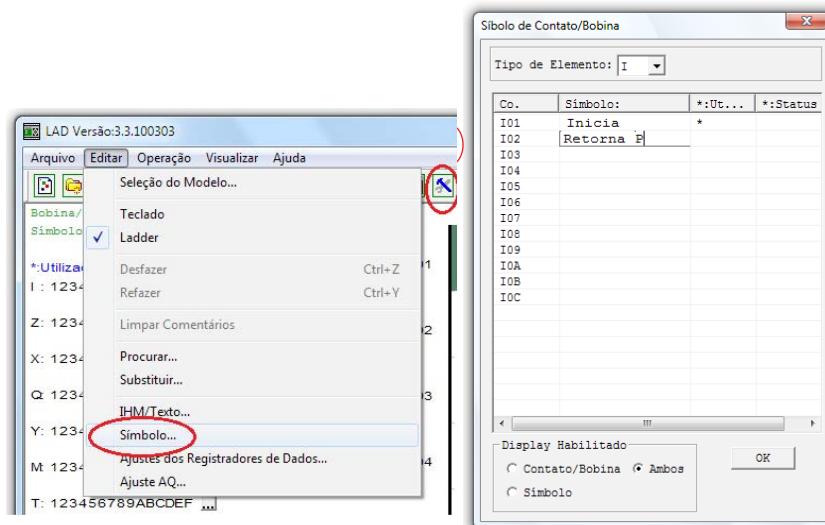
Pressione "↓" para reiniciar a contagem nos Temporizadores (T01, T02, T03), conforme desenvolvido no programa.

5.5.9 Documentação do Programa

O Software Clic02 Edit inclui a possibilidade de documentar um programa usando Símbolos e Comentários de Linha. Os Símbolos são usados para nomear cada endereço E/S até um tamanho de 12 caracteres. Comentários de Linha são usados para documentar seções de um programa. Cada Comentário de Linha pode ter até 4 linhas, cada linha contendo até 50 caracteres de comprimento. Abaixo, estão alguns exemplos da entrada de Símbolos e Comentários de Linha.

5.5.9.1 Símbolo...

O ambiente de edição de Símbolos pode ser acessado através do menu **Editar>>Símbolo...** ou utilizando o ícone símbolo na barra de ferramentas principal, como mostrado abaixo. Este ambiente permite declarar nomes para todos os tipos de variáveis, sejam marcadores digitais (Mxx, Ixx, Qxx, etc) ou funções específicas (Plxx, DRxx, MDxx, etc), e selecionar os modos de exibição desejados.

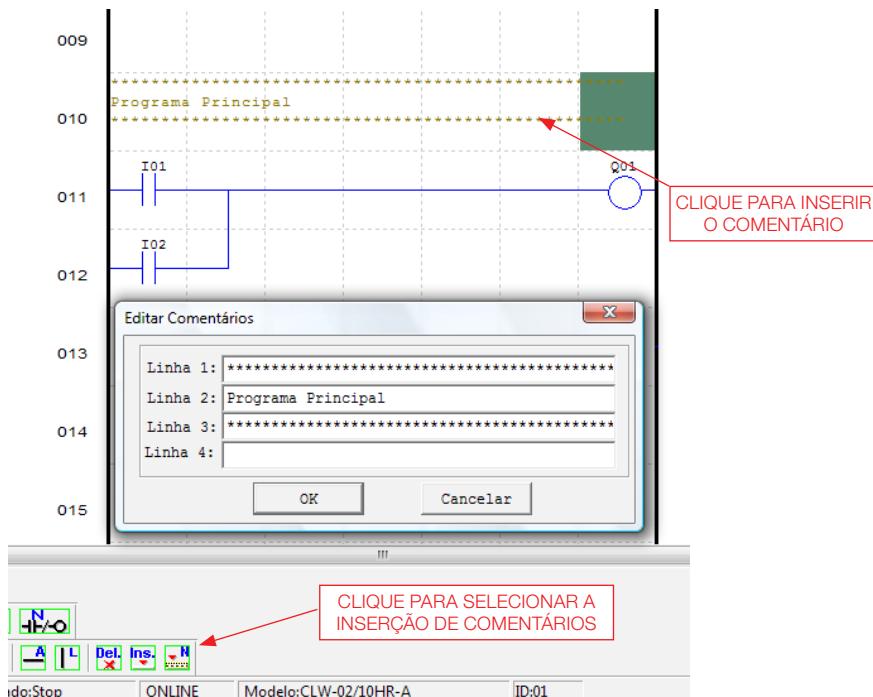


Durante a edição da lógica, serão exibidos os símbolos e nome das variáveis conforme a seleção:

- Contato/Bobina. Exibe apenas o nome e número da variável/função. Ex.: Q01, PI02, Y04.
- Símbolo. Exibe apenas o símbolo associado à variável. Ex.: I01 = "Inicia"; I02 = "Retorna P".
- Ambos. Exibe o Contato/Bobina e o símbolo declarado para a variável.

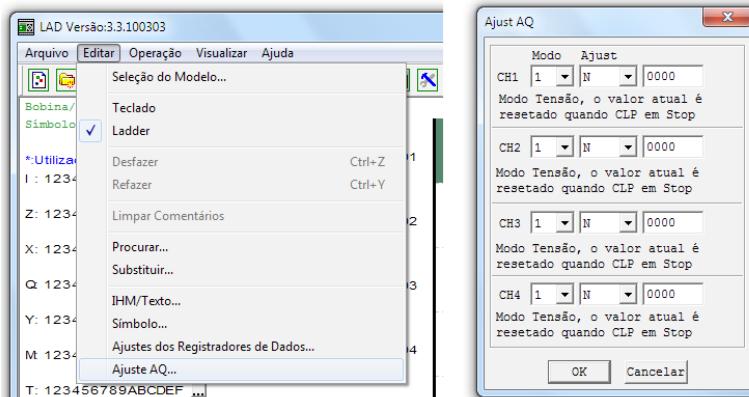
5.5.9.2 Comentários de Linha

O editor de Comentário de Linha é acessado ao clicar no ícone “N” na Barra de Ferramentas Ladder. Após clicar no ícone “N”, clique na linha onde deseja inserir o comentário. Digite o comentário desejado e pressione OK.



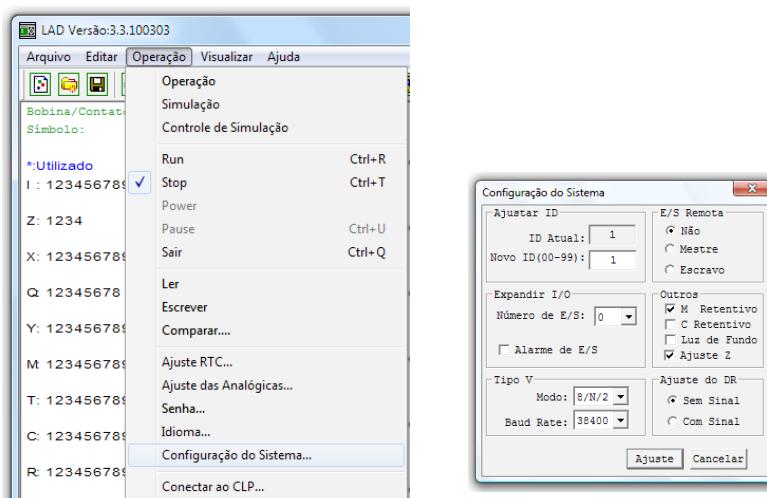
5.5.10 Ajuste AQ ...

O Ajuste AQ pode ser acessado através do menu **Editar>>Ajuste AQ...**. Através deste popup, podemos configurar as saídas analógicas, associando uma variável e configurando o modo de operação da saída. Pode ser associada à saída alguma função existente ou uma constante. A faixa de variação de AQ é de 0 ~ 1000 unidades para o modo de tensão e 0 ~ 500 unidades para o modo de corrente. Para maiores informações sobre os modos de saída analógica, veja o Capítulo 4: Programação Ladder > Função AQ

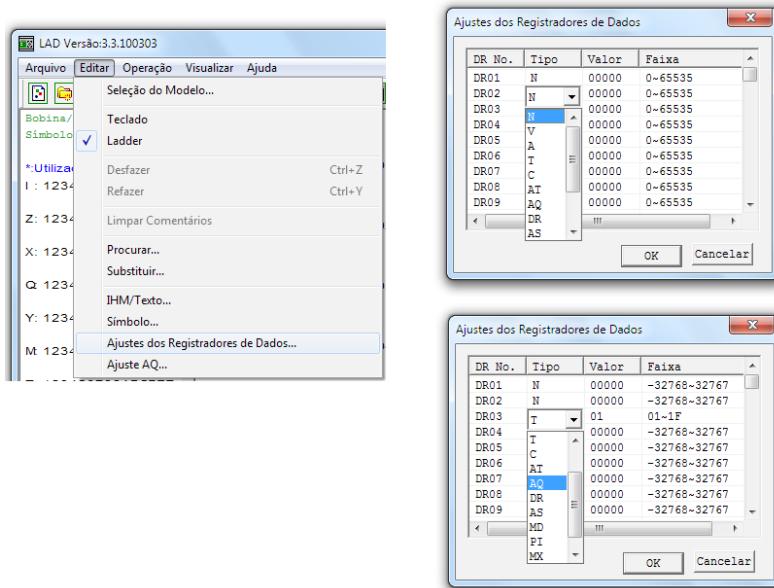


5.5.11 Ajuste de Registro de Dados...

O conteúdo dos registradores de dados DR pode ser definido como "Sem Sinal" (unsigned) ou "Com Sinal" (signed), sendo ajustado através do popup mostrado abaixo. Ao selecionar "Sem Sinal", a faixa de valores para os DRs varia entre 0 e 65535. Ao selecionar "Com Sinal", a faixa de valores varia entre -32768 e 32767.



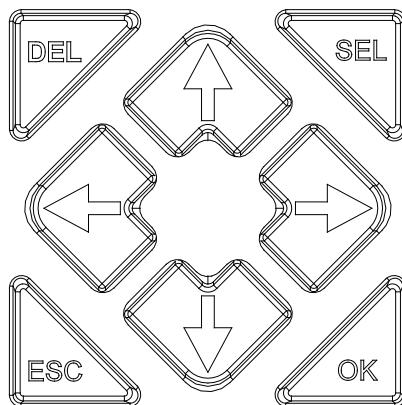
Após configurar o formato de dados dos registradores DR, podemos acessar a edição dos mesmos, através do menu **Editar >> Ajuste dos Registradores de Dados...** mostrada abaixo. Os registradores DR podem ser ajustados como constantes ou associados ao valor de alguma função.



6 FUNÇÕES DO TECLADO E DISPLAY LCD

6.1 TECLADO

Todos os CLIC-02 incluem Display LCD e Teclado incorporado. O teclado e o display são mais frequentemente utilizados para ajuste de temporizadores/contadores, mudanças de Modo CLIC-02 (Colocar em Run/Stop), carregar e salvar para o cartão de memória PM05 e atualizar o RTC (Relógio de Tempo Real). Embora a edição do programa possa ser efetuada através do teclado e display, é altamente recomendado apenas efetuar mudanças na lógica do programa utilizando o Software de Programação do CLIC-02. Abaixo, um panorama do teclado básico e das funções do display.



SEL – Utilizado para selecionar a memória disponível e tipos de instrução para edição. Segurar o botão SEL habilitará a exibição de todas as mensagens “H” IHM/Texto no display LCD.

OK – Usado para aceitar a seleção de uma instrução ou função mostrada. É também usada para selecionar qualquer uma das opções do Menu Principal no display LCD.

ESC – Usado para sair de uma tela e ir para a tela anterior. Exemplo: quando a tela de programação Ladder está ativa, pressione ESC para mostrar o menu principal.

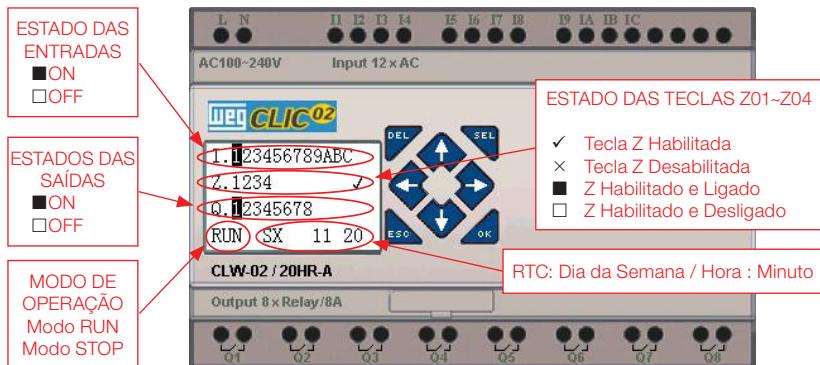
DEL – Usado para deletar uma instrução ou uma linha do programa Ladder.

Os 4 botões de navegação ($\uparrow\downarrow\leftarrow\rightarrow$) são usados para mover o cursor através das funções do CLIC-02. Estes 4 botões também podem ser utilizados como marcadores digitais Z01-Z04, que atuarão na lógica do programa ($\uparrow=Z01$, $\leftarrow=Z02$, $\downarrow=Z03$, $\rightarrow=Z04$);

6.2 EXIBIÇÃO DE ESTADOS

O Display LCD mostra 4 linhas de estado

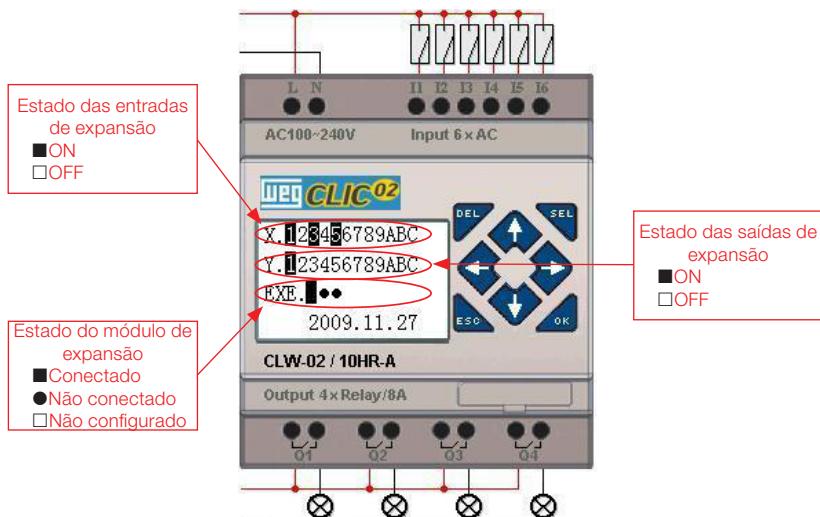
- Tela de Abertura exibida após a energização



Pressione o botão:

ESC	Entra na tela do Menu Principal
SEL+↑ ↓ ↑ ↓	Sob o Modo LADDER, mostra o estado dos relés ($I \leftrightarrow Z \leftrightarrow Q \leftrightarrow X \leftrightarrow Y \leftrightarrow M \leftrightarrow N \leftrightarrow T \leftrightarrow C \leftrightarrow R \leftrightarrow G \leftrightarrow A \leftrightarrow AT \leftrightarrow AQ$) \leftrightarrow Tela Original Sob o Modo FBD, mostra o estado dos relés ($I \leftrightarrow Z \leftrightarrow Q \leftrightarrow X \leftrightarrow Y \leftrightarrow M \leftrightarrow N \leftrightarrow A \leftrightarrow AT \leftrightarrow AQ$) \leftrightarrow Tela Original
SEL	Mostra as funções H configuradas como modo 1
SEL+OK	Entra na tela de configuração RTC

- Display do Estado das Expansões



■ Configuração dos módulos de expansão: ver opção “Config” do Menu Principal;

■ Outros Displays de Estado

Modo de edição Ladder: Bobinas I, Z, X, Q, Y, M, N, T, C, R, G, D, Entrada analógica A01~A04, Expansão da Entrada analógica A05~A08, entrada analógica de temperatura AT01~AT04, saída analógica AQ01~AQ04;

Modo de edição FBD: Bobinas I, Z, X, Q, Y, M, N, Entrada analógica A01~A04, Expansão da Entrada analógica A05~A08, entrada analógica de temperatura AT01~AT04, saída analógica AQ01~AQ04;

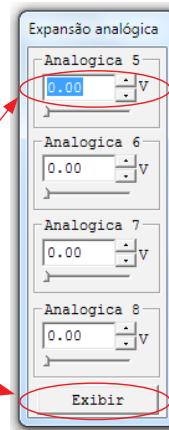
Entrada Analógica A01 ~ A04
(0 ~ 9,99V)

A01=00.00V
A02=00.00V
A03=00.00V
A04=00.00V

Entrada Analógica de Expansão
A05 ~ A08

A05=00.00V
A06=00.00V
A07=00.00V
A08=00.00V

Entradas analógicas de expansão
(A05~A08): 0~9,99V ou 0~20mA,
o software de programação pode
mostrar os valores em formato de
tensão ou corrente



6.3 MENU PRINCIPAL DO DISPLAY LCD

(1) Opções do Menu Principal com o CLIC-02 em Modo ‘STOP’.

Pressione ESC quando estiver na tela de abertura (é mostrada após ligar o CLIC-02).

>LADDER	>FBD
BLOCKLFUN.	PARÂMETRO
PARÂMETRO	RUN
RUN	DATA REGISTER
DATA REGISTER	LIMPAR PROG
LIMPAR PROG	ESCREVER
ESCREVER	LER
>LER	>CONFIG.
CONFIG.	CONFIG. RTC
CONFIG. RTC	CONF. ANÁLOG
CONF. ANÁLOG	SENHA
CONF. ANÁLOG	>IDIOMA
SENHA	CONF. ANÁLOG
IDIOMA	SENHA
>EDICAO	IDIOMA
CONF. ANÁLOG	>EDICAO

Menu	Descrição
> LADDER/FBD	Edição do Programa
BLOCO FUN. (somente para LADDER)	Edição dos Blocos de Função Ladder (temporizador, contador, RTC, etc.)
PARÂMETRO	Parametrização dos Blocos de Função
RUN	Altera modos RUN/STOP
DATA REGISTER	Mostra valores dos DRs
LIMPAR PROG.	Limpar o programa do usuário e senha
ESCREVER	Salva o programa do usuário no cartão de memória PM05 (3rd)
LER	Lê o Programa do usuário do cartão de memória PM05
CONFIG.	Configuração do Sistema
CONFIG. RTC	Configuração do RTC
CONFIG. ANALÓG	Configuração das Analógicas
SENHA	Configuração da Senha
IDIOMA	Seleção do idioma
EDIÇÃO	Seleção do método de edição

(2) O Menu Principal com CLIC-02 em modo RUN.

>LADDER	>FBD
BLOCKLFUN.	PARÂMETRO
PARÂMETRO	STOP
STOP	DATA REGISTER
DATA REGISTER	ESCREVER
ESCREVER	CONFIG. RTC
CONFIG. RTC	SENHA
>SENHA	>IDIOMA
ESCREVER	
CONFIG. RTC	
SENHA	
>IDIOMA	

>	LADDER	FBD
	FUN.BLOCO	
	PARÂMETRO	
	STOP	
	DATA REGISTER	
	ESCREVER	
	CONFIG. RTC	
	SENHA	
	IDIOMA	

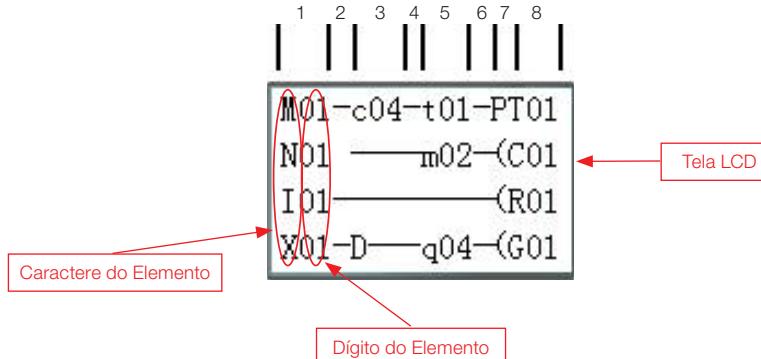
Teclas que podem ser usados no Menu Principal:

↑ ↓	Navega pelos itens do Menu Principal.
OK	Confirma seleção
ESC	Volta para a Tela Inicial

- O programa do CLIC-02 pode ser editado, alterado, apagado e lido pelo software de edição apenas quando está sob Modo STOP.
- Conforme o programa é alterado pelo display do CLIC-02, ele será automaticamente copiado para a memória FLASH.

6.4 SUBTELAS DO MENU PRINCIPAL

6.4.1 Tela de Edição LADDER



Teclas que podem ser usados na Tela de Edição Ladder:

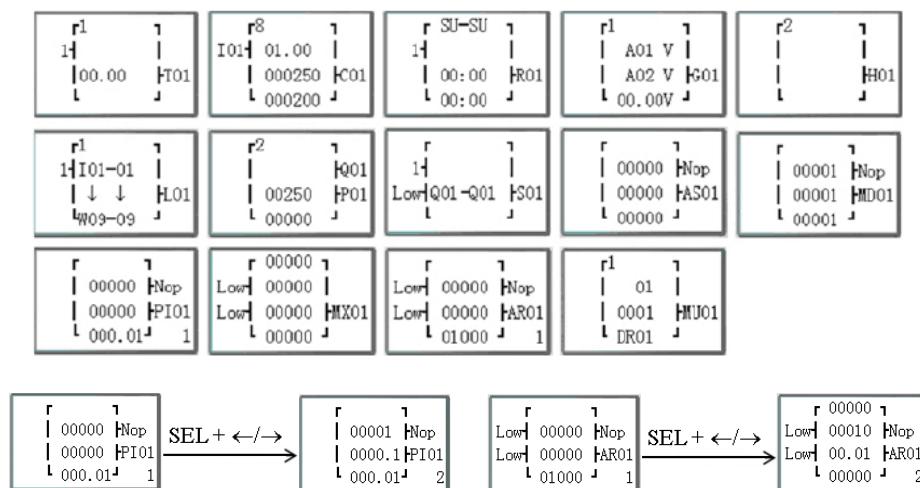
Tecla	Descrição
SEL	1. Ixx \Rightarrow ixx \Rightarrow — \Rightarrow espaço \Rightarrow lxx (apenas para as colunas 1, 3, 5) 2. Qxx \Rightarrow espaço \Rightarrow Qxx (apenas para a coluna 8) 3. $\text{T} \Rightarrow$ Espaço \Rightarrow T (as colunas 2,4,6. Exceto na primeira linha) $\perp \Rightarrow \perp$
SEL, depois \uparrow/\downarrow	1. I \Leftrightarrow X \Leftrightarrow Z \Leftrightarrow Q \Leftrightarrow Y \Leftrightarrow M \Leftrightarrow N \Leftrightarrow D \Leftrightarrow T \Leftrightarrow C \Leftrightarrow R \Leftrightarrow G \Leftrightarrow I (cursor deve estar localizado na Coluna 1, 3, 5). 2. Q \Leftrightarrow Y \Leftrightarrow M \Leftrightarrow N \Leftrightarrow T \Leftrightarrow C \Leftrightarrow R \Leftrightarrow G \Leftrightarrow H \Leftrightarrow L \Leftrightarrow P \Leftrightarrow S \Leftrightarrow AS \Leftrightarrow MD \Leftrightarrow PI \Leftrightarrow MX \Leftrightarrow AR \Leftrightarrow DR \Leftrightarrow MU \Leftrightarrow Q (cursor deve estar localizado na Coluna 8) 3. (\Leftrightarrow \wedge \Leftrightarrow \vee P \Leftrightarrow ((cursor deve estar localizado na Coluna 7, e a Coluna 8 deve ser Q, Y, M, N) 4. (\Leftrightarrow P \Leftrightarrow ((cursor deve estar localizado na Coluna 7, e a Coluna 8 deve ser T)
SEL , depois \leftarrow/\rightarrow	Confirma a entrada de dados e move o cursor
$\uparrow\downarrow\leftarrow\rightarrow$	Move o cursor
DEL	Deleta uma instrução
ESC	1. Cancela a Instrução ou ação sob Edição. 2. Volta ao Menu Principal.
OK	1. Confirma os dados e salva a alteração automaticamente, o cursor move para a próxima posição de edição. 2. Quando o cursor está na Coluna 8, o comando "OK" irá entrar no ajuste de parâmetros do bloco de função que ali está inserido.
SEL+DEL	Deleta uma linha de programa.
SEL+ESC	Mostra o número da linha atual e o modo de operação atual do CLIC-02.
SEL+ \uparrow/\downarrow	Desloca 4 linhas de programa para cima/baixo.
SEL+OK	Inseri, logo acima do cursor, uma linha de programa.

Para mais detalhes veja Capítulo 12 - Programando Através do Display LCD.

6.4.2 Edição de Blocos de Função (FBD)

No Bloco de Função, o cursor estará piscando no “T”, pressione a tecla “SEL”, as funções aparecerão na seguinte sequência:

T→C→R→G→H→L→P→S→AS→MD→PI→MX→AR→MU→T...

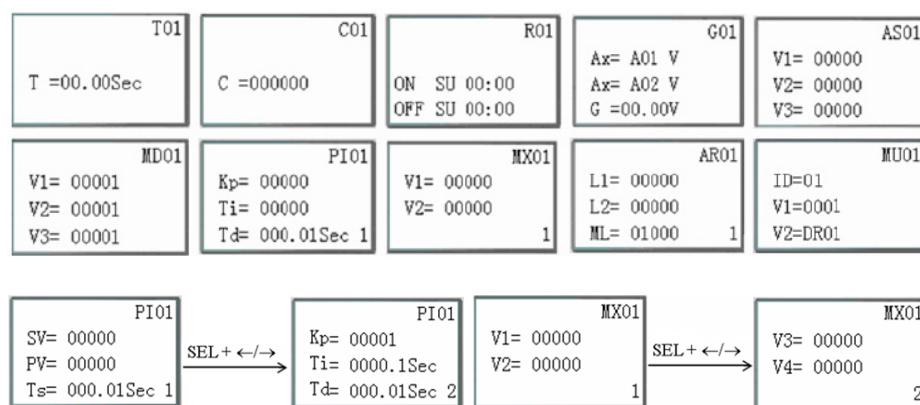


Para mais detalhes veja Capítulo 12 - Programando Através do Display LCD.

6.4.3 Parâmetro

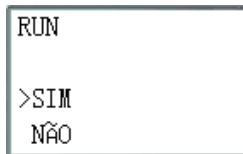
Dentro de parâmetro, pressione a tecla “SEL” e os blocos de função serão mostrados na seguinte sequência:

T→C→R→G→AS→MD→PI→MX→AR→MU→T...



6.4.4 RUN ou STOP

(1) Modo RUN



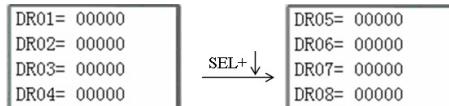
(2) Modo STOP



↑ ↓	Move o cursor
OK	Executa o comando, e volta ao menu principal
ESC	Volta ao menu principal

6.4.5 Data Register

Mostra o valor pré-ajustado quando o CLIC-02 está no modo STOP e mostra o valor atual quando o mesmo está no modo RUN.



↑ ↓ ← →	Move o cursor
OK	Confirma a edição
SEL	Inicia edição (edita o número que ficará à mostra ou o valor pré-ajustado via lógica)
'SEL' depois 'SEL'	Edita de onde o DR irá pegar seu valor.
'SEL' depois '↑ ↓'	Edita os DRs mostrados na tela (apenas a primeira linha) Edita o valor pré-ajustado DR
ESC	1. Cancela a edição. 2. Volta ao menu principal (os dados DR são salvos)
SEL+↑/ ↓	Move página para cima/baixo

6.4.6 Opções para Controle do Programa

(1) LIMPAR PROGRAMA (Limpa RAM, EEPROM e Senha ao mesmo tempo)



- (2) ESCREVER: salva o programa (RAM) para cartão de memória PM05 (3rd)
 (3) LER: lê o programa do PM05 ou PM05 (3rd) para o CLIC-02 (RAM)



Para os itens (1) ~ (3):

↑ ↓	Move o cursor
OK	Executa o comando
ESC	Volta ao menu principal

6.4.7 Config. (configuração do sistema)

CONFIG. ID	01
E/S REMOTE	N
BACKLIGHT	x
M RETENTIVO	✓
I/O NUMBER:	0
ALARME I/O	x
C RETENTIVO	x
CONFIG.Z	x
V COMM SET	03
DATA REG.	U

Conteúdo	Padrão	
CONFIG. ID	01	→ Configuração do ID (00~99)
E/S REMOTO	N	→ Modo E/S Remoto (N: nenhum; M: Mestre; S: Escravo)
LUZ DE FUNDO	x	→ Modo Luz de Fundo (\: sempre ligado x: liga por 10s, depois de pressionado alguma tecla)
M RETENTIVO	✓	→ \:Volátil; x: Não- Volátil
NÚMERO E/S	0	→ Configuração do número de módulos de expansão E/S (0~3)
ALARME E/S	✓	→ Configuração de alarme quando a Expansão dos Pontos E/S não estiver conectada (\:Sim x:Não)
C Retentivo	x	→ Na mudança de STOP/RUN ou vice-versa, o valor atual do Contador é mantido (\: Sim x:Não)
CONFIG. Z	x	→ Habilita ou desabilita as teclas como entradas digitais Z01-Z04 (\:habilita x:desabilita)
CONFIG. V COMM	03	→ Configuração do formato e velocidade de comunicação da porta RS-485
DATA REG.	U	→ Configuração do tipo Registro de Dados (U: 16 bits - sem sinal; S: 16 bits - com sinal)

- Função M RETENTIVO mantém o estado atual de M e o valor atual de T0E/T0F quando o CLIC-02 é re-ligado.

$\uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow$	Move o cursor
SEL	Inicia a edição.
OK	Confirma a edição
'SEL' e depois ' \leftarrow / \rightarrow '	Move o cursor para o item 'CONFIG. ID' e item 'CONFIG. V COMM'
'SEL' e depois ' \uparrow / \downarrow '	1. CONFIGURAÇÃO ID = 00~99 ; NÚMERO E/S = 0~3 2. E/S REMOTO = N \leftrightarrow M \leftrightarrow S \leftrightarrow N 3. LUZ DE FUNDO; C RETENTIVO; AJUSTE Z = x \leftrightarrow x 4. M RETENTIVO; ALARME E/S = v \leftrightarrow x 5. CONFIG. V COMM = (0~3)(0~5) 6. DATA REG. = U \leftrightarrow S
OK	Confirma a Edição
ESC	1. Cancela a edição quando 'SEL' é pressionado 2. Volta ao menu principal (salva edição de dados)

- Quando é selecionado o modo DATALINK, o ID varia de 0~7, seguindo a sequência da rede.

ID=0 para Mestre, ID=1~7 para Escravos.

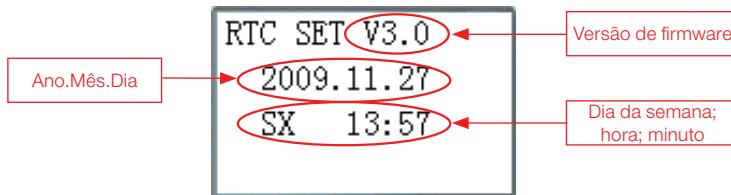
- Quando é selecionado o modo E/S REMOTA, o endereçamento da E/S remota é habilitado conforme:

	Mestre		Escravo
Entrada da Remota	X01~X0C	\leftarrow	I01~I0C
Saída da Remota	Y01~Y08	\rightarrow	Q01~Q08

- O dígito decimal do CONFIG. V COMM configura as características da comunicação do RS-485, e o dígito unitário configura o Baud Rate da porta RS-485.

Para mais detalhes veja o Capítulo 10 - Funções de Comunicação da Porta RS-485

6.4.8 Config RTC



↑↓	Navega entre Config, RTC e Config. Verão/Inverno
SEL	Inicia alteração de parâmetros
'SEL' e depois ' <leftarrow td="" →'<=""><td>Move o Cursor</td></leftarrow>	Move o Cursor
'SEL' e depois '↑ / ↓'	1. ano=00~99, mês=01~12, dia=01~31 2. semana: MO↔TU↔WE↔TH↔FR↔SA↔SU↔MO 3. hora = 00~23 , minuto = 00~59
'SEL' depois 'SEL'	Ajuste Verão/Inverno: NO – EUROPA – EUA – OUTRO – NO ...
OK	Salva os Dados de Entrada
ESC	1. Cancela os Dados de Entrada quando pressionar 'SEL'. 2. Volta ao Menu Principal.

■ Precisão RTC

Temperatura	Erro
+25 °C	±3s/dia
-20 °C/+50 °C	±6s/dia

6.4.8.1 Configuração Verão/Inverno no RTC

Existem dois horários Verão/Inverno pré-fixados (EUROPA e EUA) e um horário Verão/Inverno configurável.

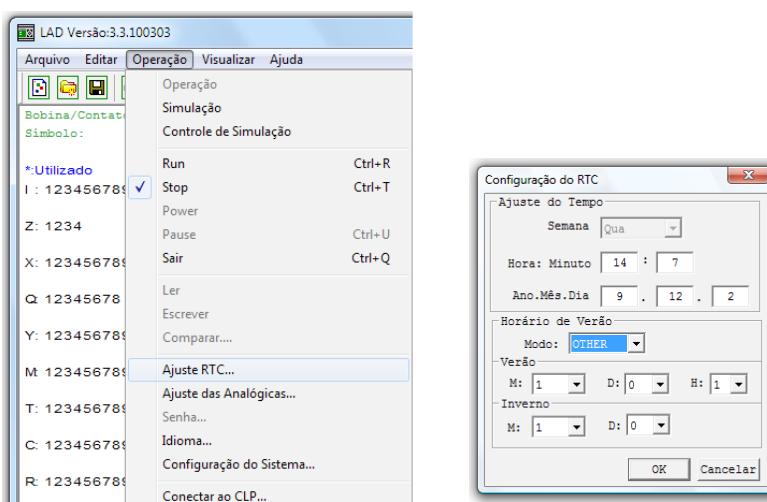
Regra de Edição: ① O ultimo Domingo é definido como 0;

② Variação da hora: 1 ~ 22;

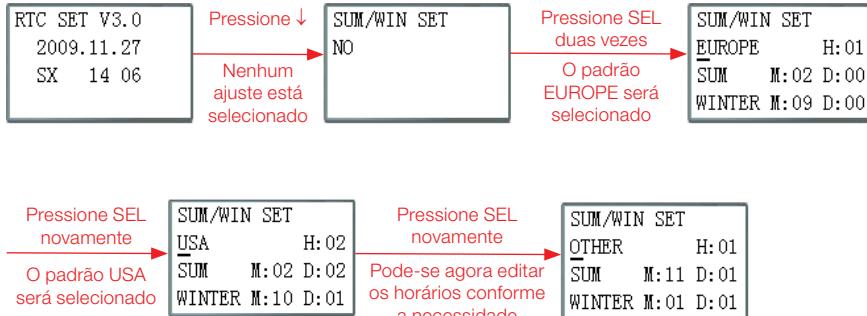
③ Horário de Verão e Horário de Inverno são os mesmos.

Verão/Inverno pode ser ajustado através de dois métodos como mostrado abaixo.

1. Via computador, através do Software de Programação Clic02 Edit



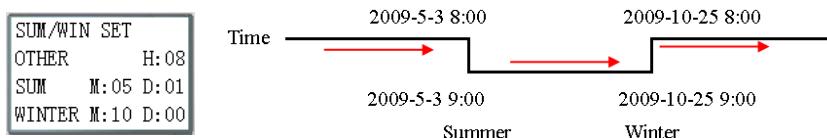
2. Via Teclado



Pressionando “→” é possível selecionar o local de edição, pressionando “↑”, “↓” edita-se o conteúdo.

Exemplo:

Ano 2009, VERÃO M: 05 D: 01 → 2009-5-3; M: 10 D: 00 → 2009-10-25.



6.4.9 Config. Analógico

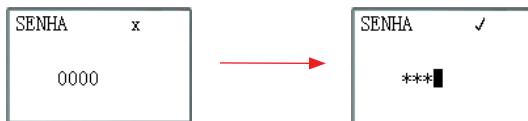
A01=GANHO :010 OFFSET:+00 A02=GANHO :010 OFFSET:+00	A 1= GANHO :010 OFFSET: +00 A 2=GANHO :010 OFFSET: +00 A3~A8...Ganho + Offset
	→ GANHO (0~999), padrão 10 → OFFSET (-50~+50), padrão 0

Funções das Teclas:

↑ ↓	1. Move o cursor para cima/baixo 2. Liga as telas de ajuste de A01/A02→ A03/A04→ A50/A06 → A07/A08 → A01/A02→...
SEL	Inicia alteração do parâmetro
'SEL' depois '←/→'	Move o cursor dentro do parâmetro em edição
'SEL' depois '↑ / ↓'	1. GANHO =000~999 2. OFFSET=-50~+50
OK	Salva os dados alterados.
ESC	1. Cancela os dados alterados, quando pressionado 'SEL' (modo edição). 2. Volta ao Menu Principal (salva edição de dados).

$$\blacksquare \quad V01 = A01 * A01_GANHO + A01_OFFSET \dots \dots \quad V08 = A08 * A08_GANHO + A08_OFFSET$$

6.4.10 Senha (ajuste de senha)



Funções das Teclas:

SEL	1. Inicia a edição da senha. 2. Quando uma senha já estiver configurada, não será mostrado 0000 e sim ****.
'SEL' depois ' <leftarrow -→'<="" td=""><td>Move o cursor pela senha a ser editada.</td></leftarrow>	Move o cursor pela senha a ser editada.
'SEL' depois '↑ / ↓'	Entra na edição e modifica o valor da senha. Valores variam de 0~F.
OK	Salva a senha digitada. Se o valor for 0000 ou FFFF, então não será aceito como a senha válida.
ESC	1. Cancela a alteração, quando pressionado 'SEL'(modo de edição). 2. Volta ao Menu Principal.

- Classe A: Número da senha é ajustado entre 0001~9FFF.
- Classe B: Número da senha é ajustado entre A000~FFFE.
- Número da senha = 0000 ou FFFF desabilita a função de senha, senha padrão é 0000.

Descrição das Classes (A/B) de senha (✓: protegida por senha)

Menu	Classe A	Classe B
LADDER	✓	✓
FUN.BLOCK	✓	✓
FBD	✓	✓
PARÂMETRO		✓
RUN/STOP		✓
REGISTRO DE DADOS		✓
LIMPAR PROG.	✓	✓
ESCREVER	✓	✓
LER	✓	✓
CONFIG.		✓
CONFIG. RTC		
CONFIG. ANALÓGICA		✓
IDIOMA		✓
EDIÇÃO	✓	✓

6.4.11 Idioma

Seleciona o idioma do CLIC-02

>ENGLISH ✓	→ Inglês
FRANÇAIS	→ Francês
ESPAÑOL	→ Espanhol
ITALIANO	→ Italiano
ITALIANO	→ Alemão
DEUTSCH	→ Português
PORTUGUES	→ Chinês Simplificado
>简体中文	

Funções das Teclas:

↑ ↓	Move o cursor pelos itens.
OK	Ativa o idioma marcado pelo cursor
ESC	Volta ao Menu Principal

6.4.12 Edição

Seleciona linguagem de edição do programa, pode ser LADDER ou FBD

EDICAO	
>LADDER ✓	
FBD	

Funções das Teclas:

↑ ↓	Move o cursor pelos itens.
OK	Ativa a linguagem de programação marcada pelo cursor.
ESC	Volta ao Menu Principal



CUIDADO!

O programa atual será apagado com a mudança da linguagem de programação.

7 PROGRAMAÇÃO EM LÓGICA LADDER

7.1 VARIÁVEIS DIGITAIS

	Símbolo	Contatos	Quantidade	Faixa Válida
Entrada Digital	I	I / i	12	I01 ~ I0C
Saída Digital	Q	Q / q	8	Q01 ~ Q08
Entrada via Teclado	Z	Z / z	4	Z01 ~ Z04
Entrada Digital de Expansão	X	X / x	12	X01 ~ X0C
Saída Digital de Expansão	Y	Y / y	12	Y01 ~ Y0C
Marcador Auxiliar	M	M / m	63	M01 ~ M3F
	N	N / n	63	N01 ~ N3F
Temporizador	T	T / t	31	T01 ~ T1F
Contador	C	C / c	31	C01 ~ C1F
RTC	R	R / r	31	R01 ~ R1F
Comparador	G	G / g	31	G01 ~ G1F

7.1.1 Entradas Digitais

Para os pontos da entrada digital do CLIC-02, estão associadas as variáveis do tipo I. O número máximo de pontos de entrada digital I varia conforme o modelo do CLIC-02, podendo chegar a 12 pontos – I01 ~ I0C. As entradas digitais de expansão são designadas pela variável X, na faixa de X01 ~ X0C.

7.1.2 Saídas Digitais

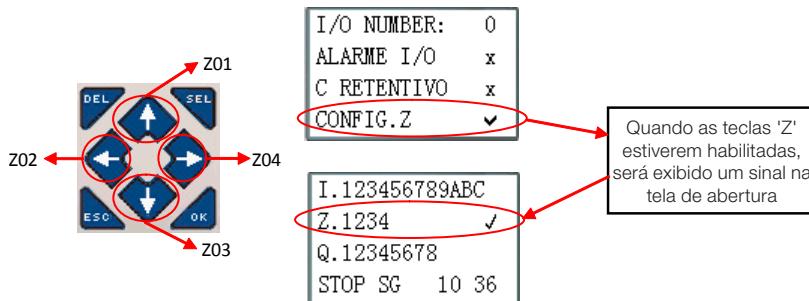
Para os pontos de saída digital do CLIC-02, são designadas as variáveis Q. O número de pontos de saída digital Q varia conforme o modelo do CLIC-02, podendo chegar a 8 pontos – Q01 ~ Q08. Para as saídas digitais de expansão, estão associadas as variáveis Y – Y01 ~ Y0C. Neste exemplo, o ponto de saída Q01 será ligado quando o ponto de entrada I01 for ativado.



Quando o modelo do CLIC-02 possuir menos saídas digitais, as variáveis Q restantes podem ser utilizadas como marcadores auxiliares, ampliando ainda mais as capacidades do CLIC-02.

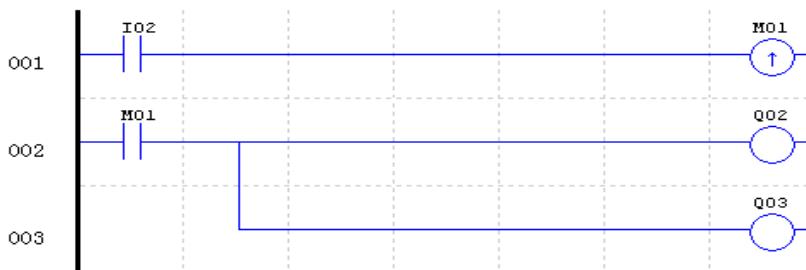
7.1.3 Entradas via Teclado

Os pontos da entrada do teclado do CLIC-02 são designados através das variáveis Z. Existem 4 pontos de entrada digital do tipo Z, um para cada tecla direcional. A opção “CONFIG Z” deve estar ativada para que as entradas Z sejam habilitadas.



7.1.4 Marcadores auxiliares

Marcadores auxiliares ou relés auxiliares são bits de memória utilizados para controle interno da lógica. Os relés auxiliares não são entradas ou saídas físicas, que podem ser conectadas à dispositivo externos, eles são apenas utilizados internamente na lógica como memórias auxiliares. O CLIC-02 possui 63 marcadores auxiliares M e 63 marcadores auxiliares N – M01 ~ M3F e N01 ~ N3F. Como os marcadores são bits internos da CPU, eles podem ser programados tanto como entradas digitais (contatos) quanto saídas digitais (bobinas). Na primeira linha do exemplo abaixo, o relé auxiliar M01 está sendo usado como uma bobina de saída e irá energizar quando a entrada I02 ligar. Na segunda linha, o relé auxiliar M01 está sendo usado como uma entrada e, quando energizado, irá ligar as saídas Q02 e Q03.



- Os marcadores auxiliares “M01~M3F” serão do tipo retentivo quando a opção “M Retentivo” estiver ativada. Esta configuração pode ser feita de duas maneiras, através do software de programação ou no próprio display do CLIC-02. Os marcadores N não podem ser retentivos.



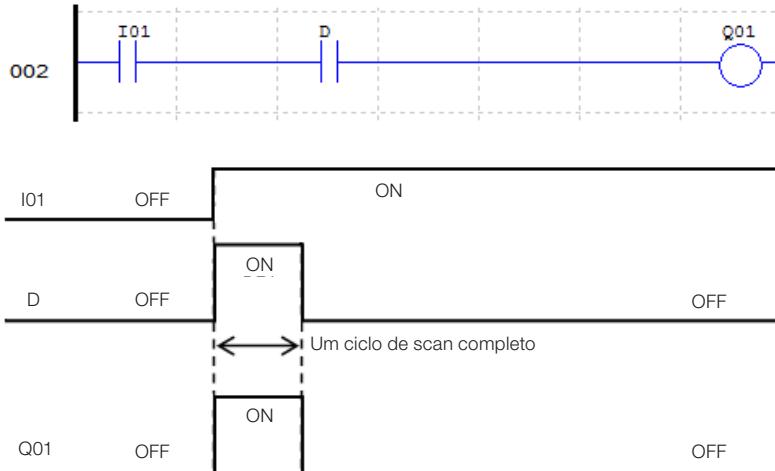
O CLIC-02 possui marcadores auxiliares especiais, que executam funções pré-definidas e não devem ser utilizados para escrita (bobinas de saída ou status de outras funções). Os marcadores especiais M31~M3F são descritos na tabela abaixo:

Marcador	Função	Descrição
M31	Pulso Inicial	Este marcador fica LIGADO apenas durante o primeiro ciclo de scan do CLIC-02
M32	Oscilador de 1s	0,5s LIGADO / 0,5s DESLIGADO
M33	Marcador Verão/Inverno	No verão o marcador LIGA, e no inverno DESLIGA, usado como relé auxiliar normal.
M34	Marcador AT01	O marcador é LIGADO quando o primeiro canal do módulo CLIC-02/4PT estiver com erro.
M35	Marcador AT02	O marcador é LIGADO quando o segundo canal do módulo CLIC-02/4PT estiver com erro.
M36	Marcador AT03	O marcador é LIGADO quando o terceiro canal do módulo CLIC-02/4PT estiver com erro.
M37	Marcador AT04	O marcador é LIGADO quando o quarto canal do módulo CLIC-02/4PT estiver com erro.
M38~M3C	Reservado	
M3D	Telegrama Recebido	Utilizados pela função MODBUS.
M3E	Marcador de Erro	
M3F	Time Out	

7.2 INSTRUÇÕES COM VARIÁVEIS DIGITAIS

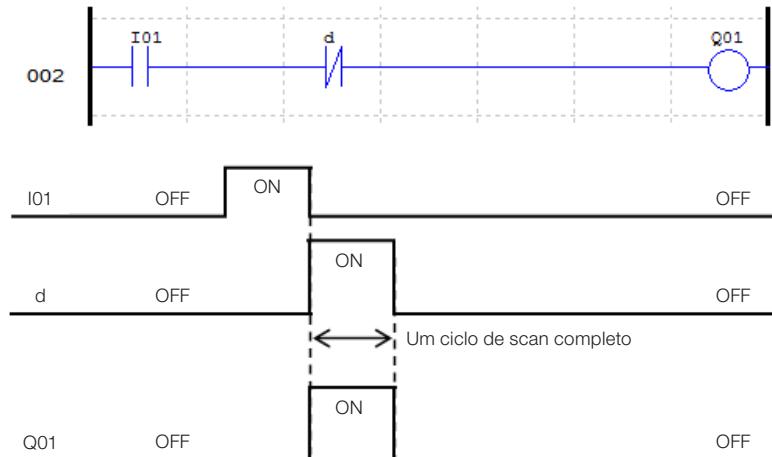
7.2.1 Lógica de Pulso – Borda de subida

O contato de pulso ‘D’ irá detectar uma borda de subida na lógica anterior a ele, ficando habilitado por apenas um ciclo de scan após esta detecção. No exemplo abaixo, quando a entrada I01 mudar de desligada para ligada, o contato ‘D’ ficará ligado por um ciclo de scan, habilitando a saída Q01 por este período.



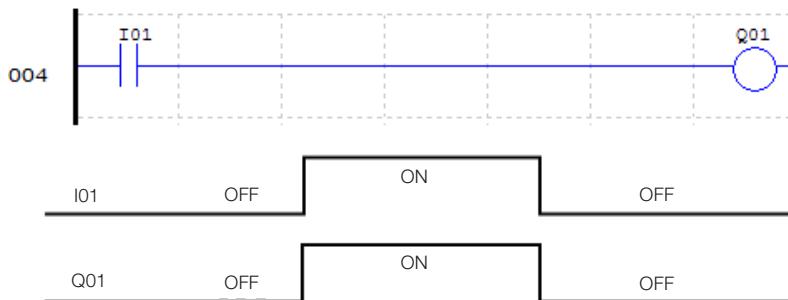
7.2.2 Lógica de Pulso – Borda de descida

O contato de pulso ‘d’ irá detectar uma borda de descida na lógica anterior a ele, ficando habilitado por apenas um ciclo de scan após esta detecção. No exemplo abaixo, quando a entrada I01 mudar de ligada para desligada, o contato d ficará ligado por um ciclo de scan, habilitando a saída Q01 por este período.



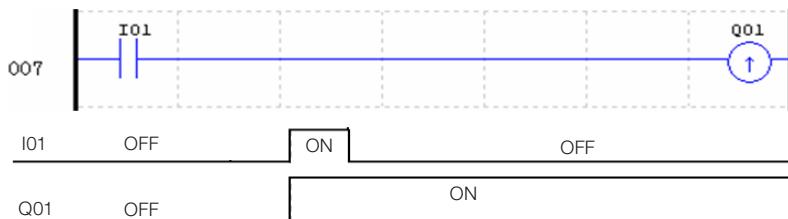
7.2.3 Função de Saída (-I)

Uma instrução de saída normal pode atuar sobre a saída digital (Q), saída de expansão (Y), marcador auxiliar (M) ou (N). A variável selecionada irá ligar ou desligar conforme a condição lógica anterior a função de saída, conforme mostrado no exemplo abaixo:



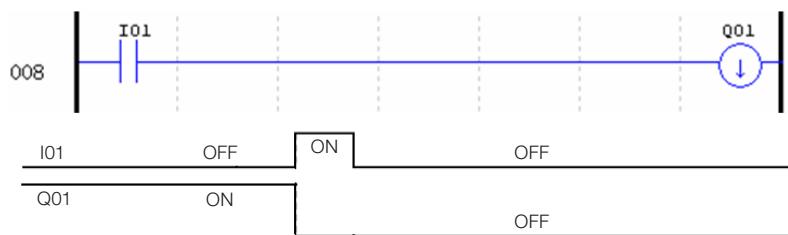
7.2.4 Função SET (↑)

Uma instrução SET ligará uma saída digital (Q), saída de expansão (Y), marcador auxiliar (M) ou (N) quando a lógica anterior a saída mudar de desligado para ligado. Uma vez que a saída está ligada, ela permanecerá ligada mesmo que a lógica anterior a saída retorne para desligado. Para desligar a saída é necessário utilizar a instrução RESET.



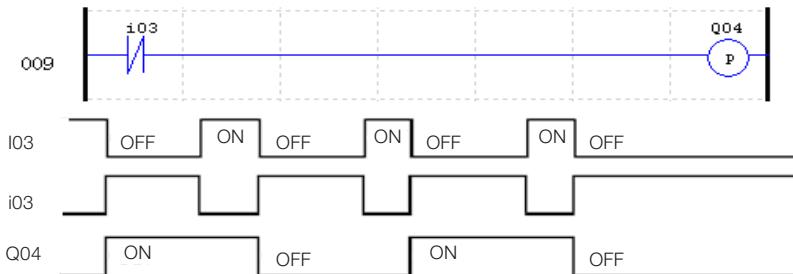
7.2.5 Função RESET (↓)

Uma instrução RESET desligará uma saída digital (Q), saída de expansão (Y), marcador auxiliar (M) ou (N) quando a lógica anterior a saída mudar de ligado para desligado. Uma vez que a saída está desligada, ela permanecerá neste estado mesmo que a lógica anterior a saída retorne para ligado.



7.2.6 Função Saída de Pulso - Flip-Flop (P)

Uma instrução de saída de pulso, ou Flip-Flop, alterna o estado lógico de uma saída digital (Q), saída de expansão (Y), marcador auxiliar (M) ou (N) quando o contato anterior a saída mudar de desligado para ligado. No exemplo abaixo, quando o botão de comando I03 é pressionado, Q04 ligará e permanecerá ligada mesmo que o botão seja desacionado. Quando o botão de comando I03 é pressionado novamente, Q04 desligará e permanecerá desligado após soltar o botão. A instrução de saída pulso (P) irá alternar seu estado de ligado para desligado, e vice-versa, toda vez que o botão de comando I03 for pressionado.



7.3 VARIÁVEIS ANALÓGICAS

	Símbolo	Quantidade	Faixa Válida
Entrada Analógica	A	8	A01 ~ A08
Ganho Entrada Analógica	V	8	V01 ~ V08
Temporizador	T	31	T01 ~ T1F
Contador	C	31	C01 ~ C1F
Entrada de Temperatura	AT	4	AT01 ~ AT04
Saída Analógica	AQ	4	AQ01 ~ AQ04
Adição-Subtração	AS	31	AS01 ~ AS1F
Multiplicação-Divisão	MD	31	MD01 ~ MD1F
PID	PID	15	PI01 ~ PI0F
Multiplexador de Dados	MX	15	MX01 ~ MX0F
Rampa Analógica	AR	15	AR01 ~ AR0F
Registrador de Dados	DR	240	DR01 ~ DRF0

As variáveis analógicas A01~A08, V01~V08, AT01~AT04, AQ01~AQ04 e os valores atuais de saída das funções T01~T1F, C01~C1F, AS01~AS1F, MD01~MD1F, PI01~PI0F, MX01~MX0F, AR01~AR0F e DR01~DRF0 podem ser usados como parâmetro para outras funções.

7.4 INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO

	Símbolo	Quantidade	Faixa Válida
Temporizador	T	31	T01 ~ T1F
Contador	C	31	C01 ~ C1F
Adição-Subtração	AS	31	AS01 ~ AS1F
Multiplicação-Divisão	MD	31	MD01 ~ MD1F
RTC	R	31	R01 ~ R1F
Comparador	G	31	G01 ~ G1F
IHM	H	31	H01 ~ H1F
Datalink(1)	L	8	L01 ~ L08
Modbus Mestre(1)	MU	15	MU01 ~ MU0F
PID	PI	15	PI01 ~ PI0F
Multiplexador de Dados	MX	15	MX01 ~ MX0F
Rampa Analógica	AR	15	AR01 ~ AR0F
Registrador de Dados	DR	240	DR01 ~ DRF0
Shift	S	1	S01
PWM(2)	P	2	P01 ~ P02

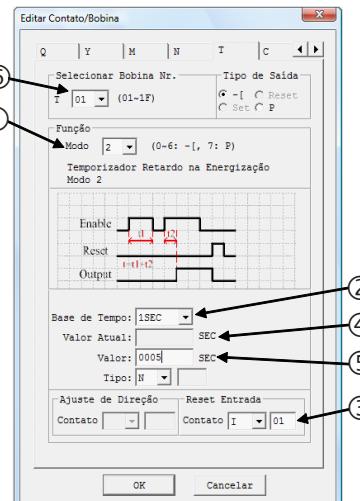
(1) Disponível apenas nos modelos com porta de comunicação RS-485;

(2) Disponível apenas nos modelos com saída a transistor.

Os temporizadores, contadores, funções de RTC e comparadores possuem variações em seus modos de operação, selecionados através do modo da função. Quando estas instruções forem selecionadas para modo 0, elas funcionarão como marcadores internos M.

7.4.1 Temporizador

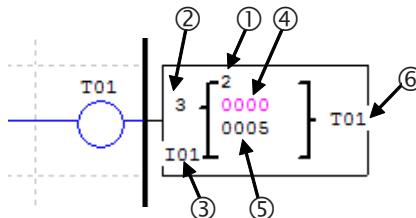
O CLIC-02 possui 31 temporizadores, sendo que cada temporizador pode operar em 8 modos, 1 modo para temporizador de pulso e 7 modos para temporizador de fins gerais. Os temporizadores são endereçados pelo mnemônico T, variando de T01 ~ T1F. Os temporizadores T0E e T0F funcionam como retentivos (mantêm seu valor depois de uma perda de energia) se a opção “M Retentivo” estiver ativada. Todos os demais temporizadores não são retentivos. Cada temporizador possui 6 parâmetros para configuração própria. A tabela abaixo descreve cada parâmetro de configuração dos temporizadores.



Símbolo	Descrição
①	Modo Temporizador: 0 ~ 7
②	Base de tempo: 1: 0,01s → 0 ~ 99,99 seg 2: 0,1s → 0 ~ 999,9 seg 3: 1s → 0 ~ 9999 seg 4: 1min → 0 ~ 9999 min
③	Reset do temporizador: Quando esta entrada for ativada, o valor atual do temporizador será zerado e sua saída desabilitada
④	Valor atual do temporizador
⑤	Set-Point do temporizador(1)
⑥	Número do temporizador: T01 ~ T1F

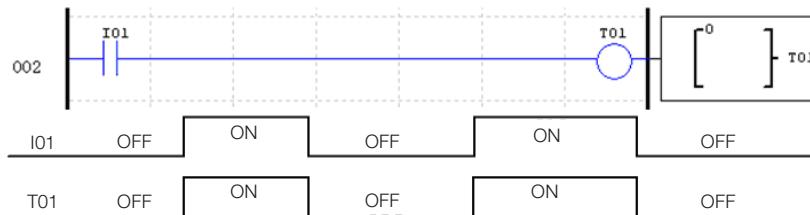
(1) O Set-Point do temporizador pode ser uma constante ou valor atual de alguma outra função.

No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, o bloco temporizador é exibido da seguinte forma:



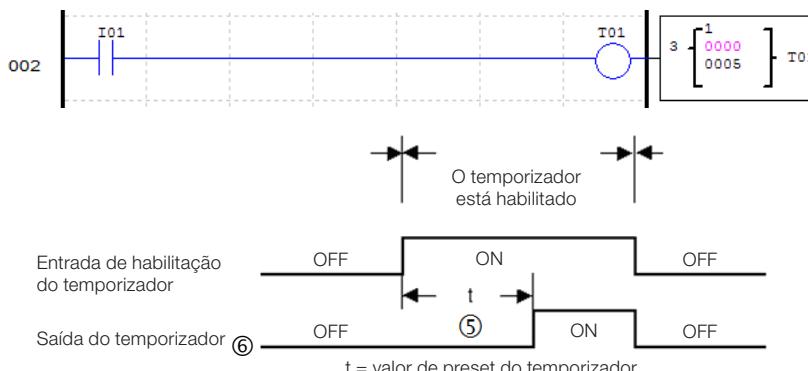
7.4.1.1 Temporizador Modo 0 - Marcador Auxiliar

Quando um temporizador for configurado para o modo 0, ele funcionará como um marcador auxiliar interno M ou N. Os demais parâmetros de configuração ficarão desabilitados quando este modo for selecionado.



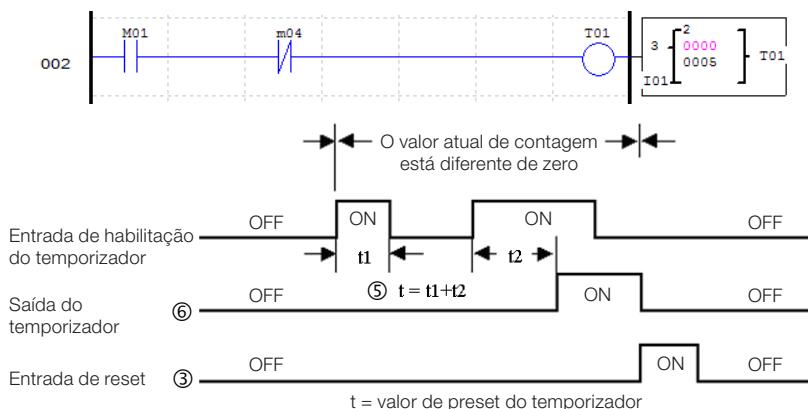
7.4.1.2 Temporizador Modo 1 - Retardo na Energização

Este temporizador contará o tempo enquanto estiver habilitado, parando ao atingir o set-point de contagem e ligando sua saída. Se a habilitação do temporizador for desligada, o valor atual de contagem será zerado e a saída do temporizador será desligada. No exemplo abaixo, o temporizador irá parar de contar o tempo quando alcançar o valor de 5 segundos, ligando os contatos T01.



7.4.1.3 Temporizador Modo 2 - Retardo na Energização com RESET

Quando habilitado, o temporizador contará o tempo até atingir o valor programado, ligando os seus contatos de saída. Se a entrada de habilitação do temporizador desligar, os contatos de saída permanecerão ligados, sendo desligados apenas com o acionamento da entrada de reset. No exemplo abaixo, o temporizador irá contar o tempo programado de 5 segundos. A entrada de reset está programada como I01 e, quando acionada, irá zerar o valor de contagem atual e desligar os contatos de saída. Note que, se o temporizador não atingir o valor programado e a habilitação for desligada, o valor atual de contagem será mantido.

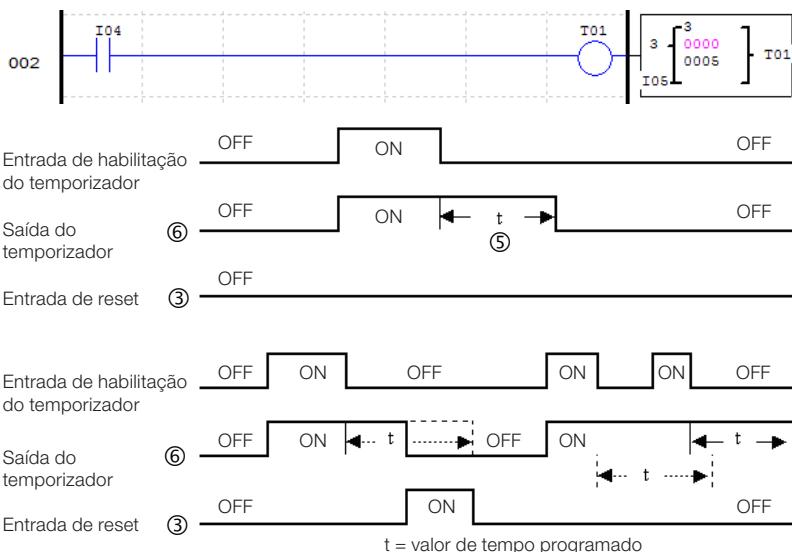


Se as entradas de habilitação e reset estiverem ativas ao mesmo tempo, a prioridade será da entrada de reset.

7.4.1.4 Temporizador Modo 3 - Retardo na Desenergização

O temporizador ligará os contatos de saída imediatamente após sua habilitação, porém quando esta habilitação for desligada, a saída do temporizador ficará ativa durante o tempo programado. Quando a entrada de reset for acionada, o valor atual de contagem será zerado e as saídas do temporizador serão desligadas.

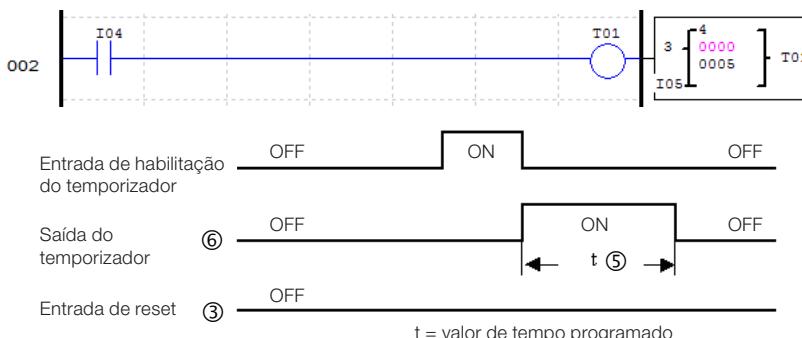
No exemplo 1, o temporizador contará o tempo de 5 segundos após ter o sinal de habilitação desligado. No exemplo 2, observamos a atuação da entrada de reset, que zera o valor de contagem e desabilita a saída do temporizador. Sempre que o temporizador estiver contando o tempo para desligar e a entrada de habilitação for novamente ligada, o valor atual de contagem será zerado.



7.4.1.5 Temporizador Modo 4 - Retardo na Desenergização

O temporizador acionará os contatos de saída quando a entrada de habilitação for desligada, iniciando assim a contagem de tempo. Quando o tempo programado for atingido, a saída será desligada. Se a entrada de habilitação for novamente ligada durante a contagem de tempo, esta contagem será zerada, mantendo a saída do temporizador desligada até uma nova contagem completa. A entrada de reset irá zerar o valor de contagem atual, tendo prioridade sobre a entrada de habilitação.

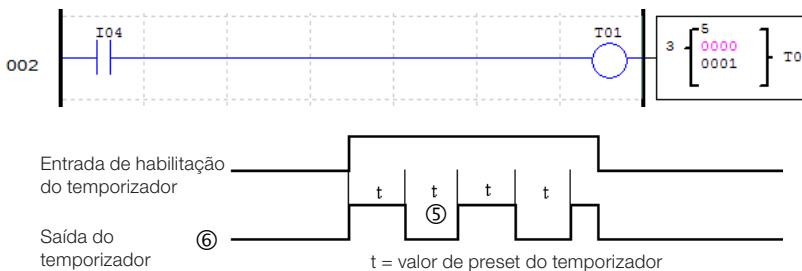
No exemplo abaixo, o temporizador é habilitado pela entrada I04. Quando a entrada I04 é desligada, o temporizador irá ligar os contatos de saída e iniciar a contagem do tempo programado. A saída é desligada após o tempo programado de 5 segundos.



7.4.1.6 Temporizador Modo 5 - Oscilador

Quando um temporizador no modo oscilador é habilitado, sua saída irá alternar continuamente entre ligado-desligado, iniciando o ciclo sempre com a saída ligada. O período com a saída ligada e o período com a saída desligada é o mesmo, sendo definido pelo tempo programado do temporizador. Quando a entrada de habilitação for desligada, a saída do temporizador será imediatamente desligada.

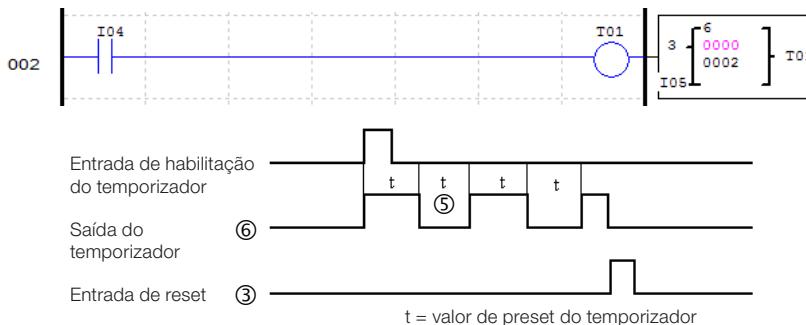
No exemplo abaixo, quando a entrada I04 ligar, o temporizador T01 será habilitado e iniciará o ciclo liga-desliga em sua saída. Quando I04 for desligada, a saída do temporizador também é imediatamente desligada, sem aguardar o término de um ciclo de tempo.



7.4.1.7 Temporizador Modo 6 - Oscilador Com Reset

Quando um temporizador no modo oscilador é habilitado, sua saída irá alternar continuamente entre ligado-desligado, iniciando o ciclo sempre com a saída ligada. O período com a saída ligada e o período com a saída desligada é o mesmo, sendo definido pelo tempo programado do temporizador. Uma vez ativado o temporizador, a entrada de habilitação pode ser desligada e o temporizador continuará operando. Para desligar temporizador e parar o ciclo de liga-desliga é necessário acionar a entrada de reset.

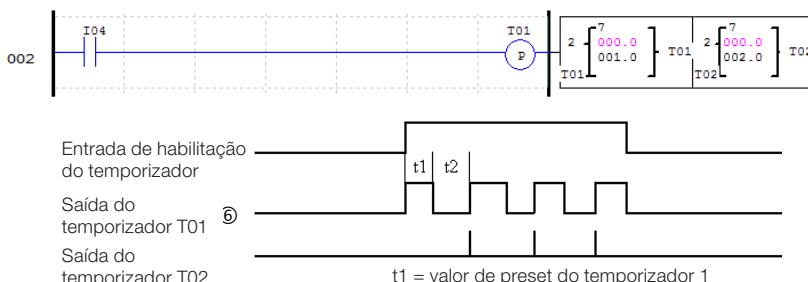
No exemplo abaixo, a entrada I04 irá habilitar o temporizador. Após habilitado, a entrada é desligada, porém o temporizador continua operando. Quando a entrada de reset é acionada, o temporizador é imediatamente desligado.



7.4.1.8 Temporizador Modo 7 - Oscilador Ajustável

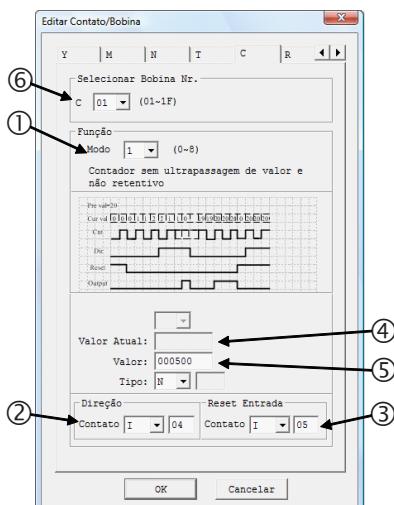
Este temporizador possui um modo de operação semelhante ao temporizador oscilador (modo 5), tendo como única diferença a possibilidade de programar tempos distintos para o período ligado e período desligado da saída. Para que isso seja possível, este modo irá utilizar dois temporizadores, um para cada período. O temporizador declarado na lógica irá temporizar o período ligado e o temporizador subsequente irá contar o período desligado. O segundo temporizador irá gerar um pulso a cada término de ciclo.

No exemplo abaixo, o temporizador T01 irá oscilar o estado de seus contatos de saída enquanto a entrada digital I04 estiver ligada. Como o temporizador T02 também é utilizado, ele aparece na visualização do bloco e não pode ser utilizado como temporizador em outro modo.



7.4.2 Contadores

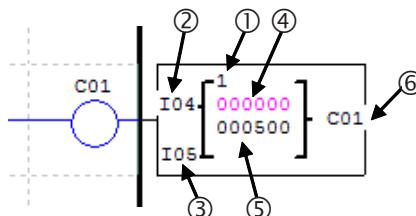
O CLIC-02 possui 31 contadores, sendo que cada contador pode operar em 9 modos de contagem: 1 modo para contador de pulso, 6 modos para contador de uso geral e 2 modos para contagem de alta velocidade. Os contadores são endereçados pelo mnemônico C, variando de C01 ~ C1F. Cada contador possui 6 parâmetros para configuração. A tabela abaixo descreve cada parâmetro de configuração dos contadores.



Símbolo	Descrição
①	Modo contagem (0-6)
②	Seleção da direção de contagem: OFF: Contagem crescente (0, 1, 2, 3...) ON: Contagem decrescente (...3, 2, 1, 0)
③	Reset do contador: Quando esta entrada for ativada, o valor atual do contador será zerado e sua saída desabilitada
④	Valor atual de contagem: 0 ~ 999999
⑤	Set-Point de contagem(1): 0 ~ 999999
⑥	Número do contador: C01 ~ C1F

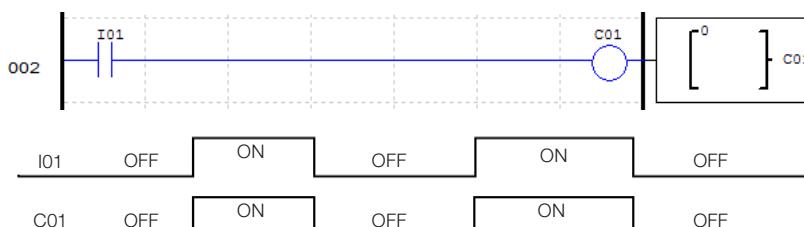
(1) O Set-Point do contador pode ser uma constante ou valor atual de alguma outra função.

No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, o bloco contador é exibido da seguinte forma:



7.4.2.1 Contador Modo 0 - Marcador Auxiliar

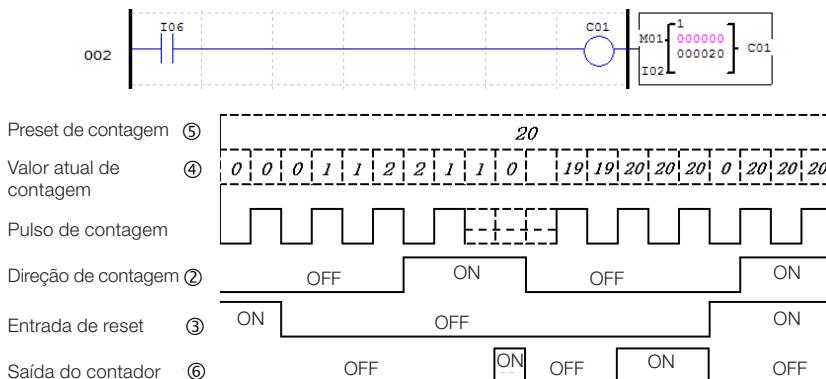
Quando um contador for configurado para o modo 0, ele funcionará como um marcador auxiliar interno M ou N. Os demais parâmetros de configuração ficarão desabilitados quando este modo for selecionado.



7.4.2.2 Contador Modo 1 - Contagem Fixa e Não-Retentiva

O contador pode trabalhar em dois modos, contagem crescente ou decrescente, selecionados através da entrada de direção de contagem. Quando em modo de contagem crescente, os pulsos de entrada irão incrementar o valor de contagem até atingir o valor programado, ligando assim os contatos de saída do contador. Quando em modo de contagem decrescente, os pulsos de entrada irão decrementar o valor de contagem até atingir o valor zero, ligando assim os contatos de saída do contador. Em ambos os casos, para desligar a saída é necessário acionar a entrada de reset ou inverter a direção de contagem. Em caso de deserregização, o valor de contagem não será mantido.

Neste exemplo, o contador C01 irá contar os pulsos da entrada digital I06. O contato de saída do contador ficará ativo quando o valor de contagem for igual a 20. Note que, quando o valor de contagem chega a 2, a direção de contagem é alterada para decrescente, fazendo com que a saída do contador ligue com o valor de contagem 0. Alterando novamente a direção de contagem para crescente, a saída é resetada.

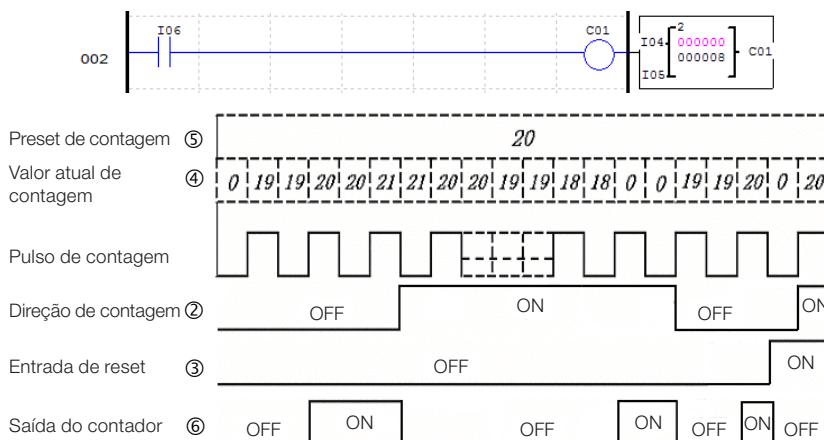


Quando o CLP for energizado, o valor inicial de contagem dependerá da direção de contagem. Se a direção for crescente, o valor de contagem será 0, se decrescente, o valor de contagem será igual ao valor programado.

7.4.2.3 Contador Modo 2 - Contagem Contínua e Não-Retentiva

O contador pode trabalhar em dois modos, contagem crescente ou decrescente, selecionados através da entrada de direção de contagem. Quando em modo de contagem crescente, os pulsos de entrada irão incrementar o valor de contagem, ligando os contatos de saída quando o valor de contagem for igual ou maior ao programado. O contador continua incrementando mesmo após atingir o valor programado. Quando em modo de contagem decrescente, os pulsos de entrada irão decrementar o valor de contagem até atingir o valor zero, ligando assim os contatos de saída do contador. Em ambos os casos, para desligar a saída é necessário acionar a entrada de reset ou inverter a direção de contagem. Em caso de desenergização, o valor de contagem não será mantido.

Neste exemplo, o contador C01 irá contar os pulsos da entrada digital I06. O contato de saída do contador ficará ativo quando o valor de contagem for igual ou maior a 20. O valor de contagem ultrapassa o valor programado, chegando a 21.



Quando o CLP for energizado, o valor inicial de contagem dependerá da direção de contagem. Se a direção for crescente, o valor de contagem será 0, se decrescente, o valor de contagem será igual ao valor programado.

7.4.2.4 Contador Modo 3 - Contagem Fixa e Retentiva

O funcionamento é o mesmo do Contador Modo 1, porém após uma desenergização do CLIC-02 o valor de contagem será armazenado. Quando o CLIC-02 for ligado novamente, o último valor armazenado será carregado novamente para o contador, mantendo sua condição inalterada. As demais funções e características são as mesmas do Contador Modo 1.

- Caso ocorra STOP no CLIC-02 sem desenergização, o valor de contagem será resetado, obedecendo a direção de contagem. Para que isto não ocorra, a opção de sistema “C Retentivo” deve ser habilitada, fazendo com o valor seja mantido mesmo com um comando STOP sem desenergização.

7.4.2.5 Contador Modo 4 - Contagem Contínua e Retentiva

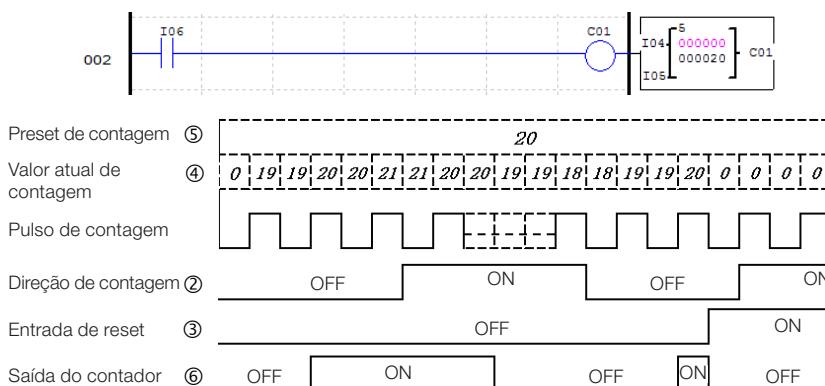
O funcionamento é o mesmo do Contador Modo 2, porém após uma desenergização do CLIC-02 o valor de contagem será armazenado. Quando o CLIC-02 for ligado novamente, o último valor armazenado será carregado novamente para o contador, mantendo sua condição inalterada. As demais funções e características são as mesmas do Contador Modo 2.

- Caso ocorra STOP no CLIC-02 sem desenergização, o valor de contagem será resetado, obedecendo a direção de contagem. Para que isto não ocorra, a opção de sistema “C Retentivo” deve ser habilitada, fazendo com o valor seja mantido mesmo com um comando STOP sem desenergização.

7.4.2.6 Contador Modo 5 - Contagem Contínua

O contador pode trabalhar em dois modos, contagem crescente ou decrescente, selecionados através da entrada de direção de contagem. Quando em modo de contagem crescente, os pulsos de entrada irão incrementar o valor de contagem, ligando os contatos de saída quando o valor de contagem for igual ou maior ao programado. O contador continua incrementando mesmo após atingir o valor programado. Quando em modo de contagem decrescente, os pulsos de entrada irão decrementar o valor de contagem até atingir o valor zero, porém a saída do contador não será ligada. A saída será desligada quando for acionada a entrada de reset. Caso a direção de contagem seja invertida, a saída do contador não mudará de estado imediatamente, será respeitada a comparação entre valor atual e valor programado. Em caso de desenergização, o valor de contagem não será mantido.

No exemplo, o contador C01 continuará a contagem após atingir o valor programado de 20 pulsos. Porém quando invertida a direção de contagem, a saída será desligada apenas quando o valor de contagem for menor que o valor programado.



Quando o contador for resetado ou quando o CLP for energizado, o valor inicial de contagem será sempre 0.

7.4.2.7 Contador Modo 6 - Contagem Contínua, Retentiva e Com Retenção de Estado

O funcionamento é o mesmo do Contador Modo 2, porém após uma desernegização do CLIC-02 o valor de contagem será armazenado. Quando o CLIC-02 for ligado novamente, o último valor armazenado será carregado novamente para o contador, mantendo sua condição inalterada. As demais funções e características são as mesmas do Contador Modo 2.

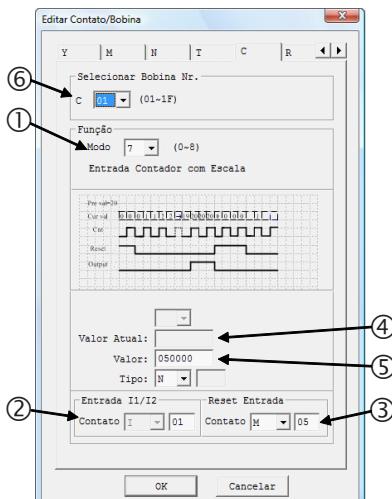
- Caso ocorra STOP no CLIC-02 sem desernegização, o valor de contagem será resetado, obedecendo a direção de contagem. Para que isto não ocorra, a opção de sistema “C Retentivo” deve ser habilitada, fazendo com o valor seja mantido mesmo com um comando STOP sem desernegização.

7.4.2.8 Contador de Alta Velocidade

Os modelos com alimentação CC do CLIC-02 incluem duas entradas de alta velocidade de 1 KHz, disponíveis nos terminais I01e I02. Por padrão, estas entradas funcionam como entradas digitais comuns, porém quando configuradas através de um contador de alta velocidade, irão efetuar a leitura das entradas em um tempo de atualização muito menor, conseguindo ler sinais de até 1 KHz. São frequentemente utilizadas para contar um pulso muito rápido (com frequências maiores que 40Hz) e leitura de encoders. Os contadores de alta velocidade são configurados nos modos 7 e 8 dos contadores.

7.4.2.8.1 Contador Modo 7 – Contador de Alta Velocidade

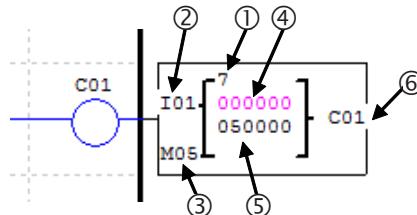
O contador de alta velocidade modo 7 irá contar os pulsos de uma das entradas de alta velocidade –I01 ou I02 – de maneira unicamente crescente. Para isso, a bobina do contador configurado para este modo deve estar habilitada. O contador irá ligar os seus contatos de saída quando o valor de contagem atingir o valor programado, não havendo ultrapassagem deste valor. Para resetar o contador, poderá ser utilizada sua entrada de reset ou desabilitada a bobina do contador. Os parâmetros do contador neste modo são diferentes dos contadores comuns, conforme observado abaixo:



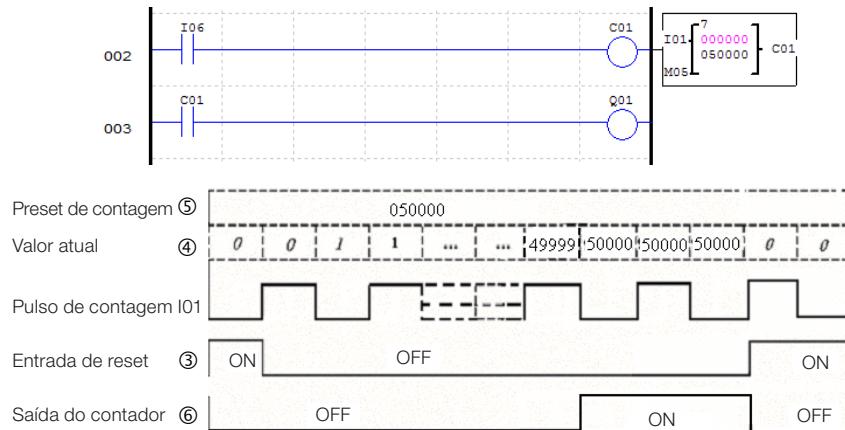
Símbolo	Descrição
①	Modo contagem 7
②	Entrada de alta velocidade que terá os pulsos contados – I01 ou I02
③	Reset do contador: Quando esta entrada for ativada, o valor atual do contador será zerado e sua saída desabilitada
④	Valor atual de contagem: 0 ~ 999999
⑤	Set-Point de contagem(1): 0 ~ 999999
⑥	Número do contador: C01 ~ C1F

(1) O Set-Point do contador pode ser uma constante ou valor atual de alguma outra função.

No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, este bloco é exibido da seguinte forma:



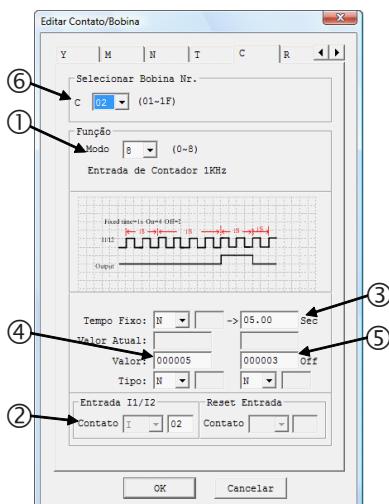
No exemplo abaixo, o contador C01 irá incrementar os pulsos da entrada I01 quando a entrada I06 estiver ativada. Atingindo o valor programado de 50000 pulsos, os contatos de saída de C01 irão acionar, ligando a saída Q01. A entrada de reset, programada para M05, irá zerar o valor de contagem e desligar os contatos de saída.



7.4.2.8.2 Contador Modo 8 – Contador de Alta Velocidade

O contador de alta velocidade modo 8 funciona como um comparador de frequências, habilitando a saída quando a frequência lida na entrada estiver dentro da faixa programada. As entradas de alta velocidade I01 e I02 estão disponíveis, sendo necessário habilitar a bobina do contador para que a comparação seja realizada.

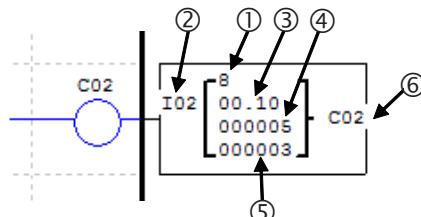
O contador totalizará o número de pulsos recebidos na entrada, dentro do tempo de varredura definido. Se o número de pulsos contados nesse período estiver dentro da faixa de comparação programada (definida pelos parâmetros da função), a saída será habilitada. A cada início de um novo ciclo de varredura, o valor atual de contagem será zerado. Os parâmetros do contador neste modo são diferentes dos contadores comuns, conforme observado abaixo:



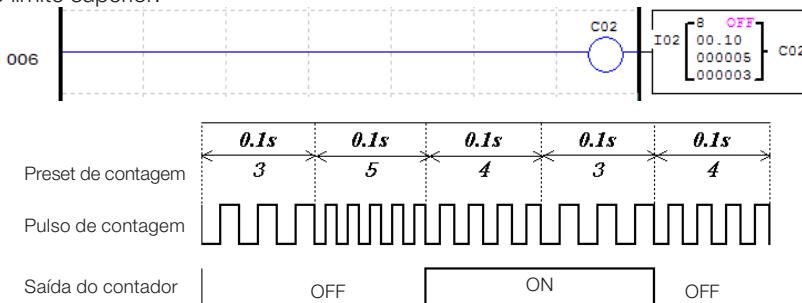
Símbolo	Descrição
①	Modo contagem 8
②	Entrada de alta velocidade onde será medida a frequência – I01 ou I02
③	Tempo de varredura da entrada ⁽¹⁾ : 0 ~ 99,99s
④	Set-Point superior da faixa de comparação ⁽¹⁾ : 0 ~ 999999
⑤	Set-Point inferior da faixa de comparação ⁽¹⁾ : 0 ~ 999999
⑥	Número do contador: C01 ~ C1F

(1) Os Set-Points podem ser constantes ou valores atuais de alguma outra função.

No display do CLIC02, o bloco temporizador é exibido da seguinte forma:



No exemplo abaixo, o contador C02 irá verificar a frequência da entrada rápida I02. O ciclo de varredura está programado para 0,1s. A cada ciclo de varredura completado, o contador C02 irá comparar o número de pulsos contados neste ciclo com a faixa programada, que vai de 3 a 5 pulsos para ligar. Observe que a saída é habilitada quando o valor atual estiver maior ou igual ao limite inferior da faixa de comparação e menor do que o limite superior.

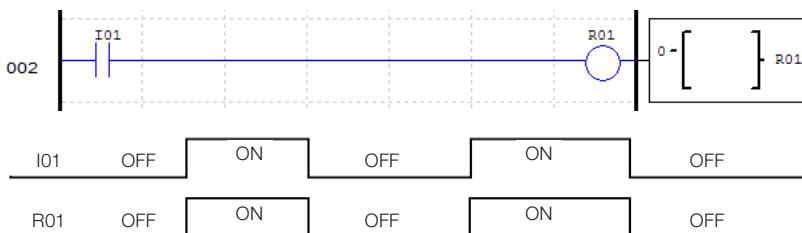


7.4.3 Relógio de Tempo Real - RTC

O CLIC-02 possui 31 instruções de comparação RTC, sendo que cada uma pode operar em 5 modos de comparação. Cada instrução de comparação RTC possui 10 parâmetros para configuração. As instruções de comparação RTC são endereçadas pelo mnemônico R, estando disponíveis na faixa de R01 ~ R1F. As instruções de comparação irão atuar conforme o relógio de tempo real do CLIC-02, que pode ser ajustado através do display do CLIC-02 ou pela ferramenta de programação.

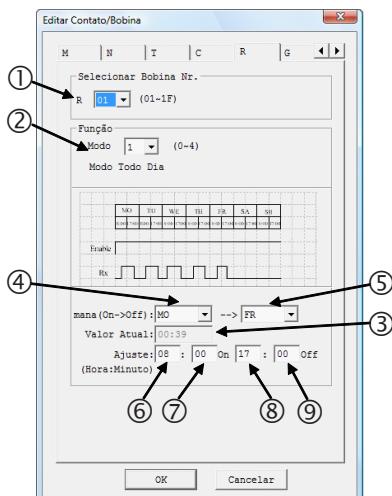
7.4.3.1 RTC Modo 0 - Marcador Auxiliar

Quando uma instrução de comparação RTC for configurada para o modo 0, ela funcionará como um marcador auxiliar interno M ou N. Os demais parâmetros de configuração ficarão desabilitados quando este modo for selecionado.



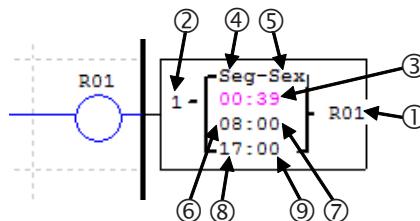
7.4.3.2 RTC Modo 1 – Intervalo Diário

Neste modo, os contatos de saída serão acionados em todos os dias da faixa programada. O tempo de acionamento também é programável, escolhendo os horários em que a saída será ligada e desligada. É necessário habilitar o bloco RTC para que a saída seja ligada.

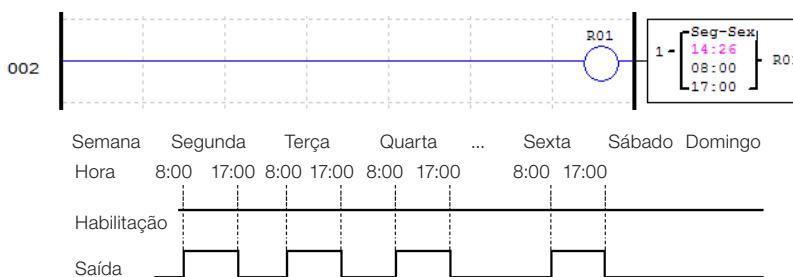


Símbolo	Descrição
①	Número do RTC: R01 ~ R1F
②	Modo RTC: 1
③	Valor atual do RTC do CLIC-02 Hora:Minuto
④	Dia da semana de início da operação
⑤	Dia da semana de fim da operação
⑥	Hora do dia para ligar saída
⑦	Minuto do dia para ligar saída
⑧	Hora do dia para desligar saída
⑨	Minuto do dia para desligar saída

No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, o bloco RTC Modo 1 será exibido da seguinte forma:



No exemplo a seguir, a saída será ligada de segunda a sexta-feira, das 8:00 as 17:00 horas.



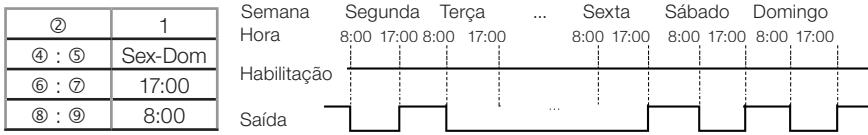
Quando o horário programado para ligar a saída for maior do que o horário para desligá-la, a saída será desligada apenas no dia posterior. No exemplo abaixo, a saída liga as 17:00 da terça-feira e será desligada as 8:00 da quarta-feira.



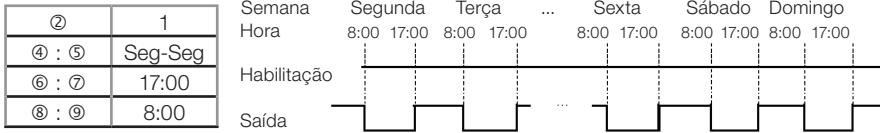
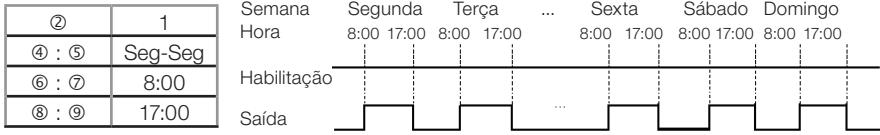
Programando o dia inicial da semana para depois do dia final de operação, ocorrerá a mesma situação do exemplo anterior. No caso abaixo, a saída é ligada na sexta-feira e permanece realizando ciclos de liga-desliga até terça-feira da outra semana.



Esta programação invertida dos parâmetros pode ser realizada simultaneamente para os dias de operação e o horário de acionamento, conforme observado no exemplo abaixo:

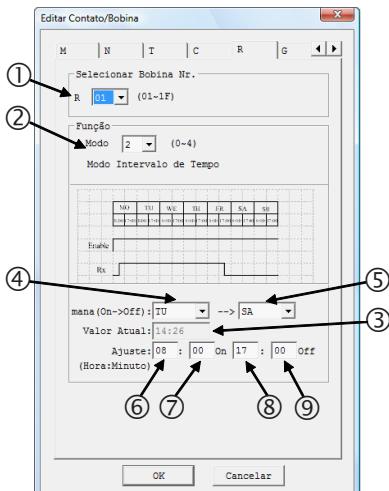


Para habilitar a execução da função durante todos os dias, basta selecionar o mesmo valor nos campos do dia de operação:



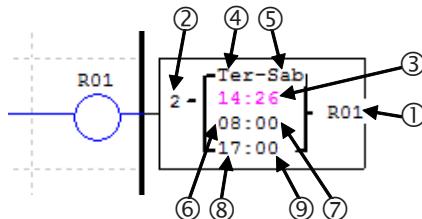
7.4.3.3 RTC Modo 2 – Intervalo Semanal

Este modo permite a seleção de um dia, hora e minuto para ligar a saída e um dia, hora e minuto para desligar a saída. É necessário habilitar o bloco RTC para que a saída seja ligada.

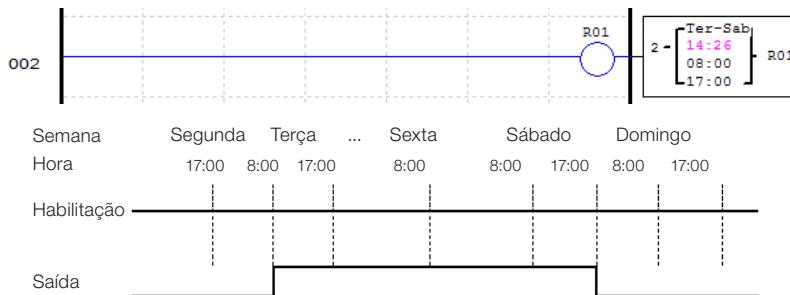


Símbolo	Descrição
①	Número do RTC: R01 ~ R1F
②	Modo RTC: 2
③	Valor atual do RTC do CLIC-02 Hora:Minuto
④	Dia da semana para ligar saída
⑤	Dia da semana para desligar saída
⑥	Hora do dia para ligar saída
⑦	Minuto do dia para ligar saída
⑧	Hora do dia para desligar saída
⑨	Minuto do dia para desligar saída

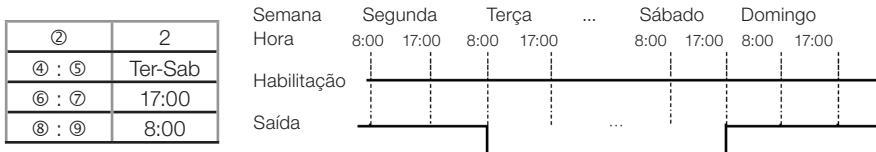
No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, o bloco RTC Modo 2 será exibido da seguinte forma:



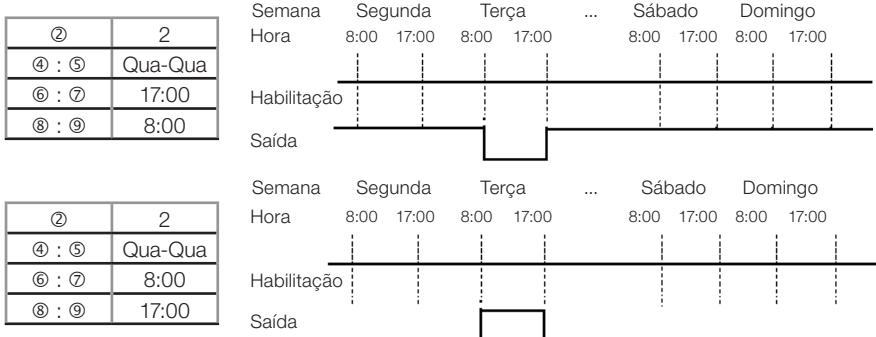
No exemplo a seguir, a saída será ligada de segunda a sexta-feira, das 8:00 as 17:00 horas.



Também podemos programar o horário liga para ficar menor que o horário desliga. Desta forma a operação será invertida, ligando a saída quando estiver fora da faixa programada, como visto no exemplo abaixo.

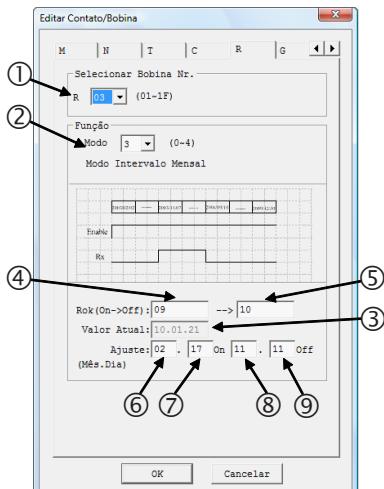


Os parâmetros com o dia da semana para ligar e desligar podem ter o mesmo valor, conforme mostrado abaixo.



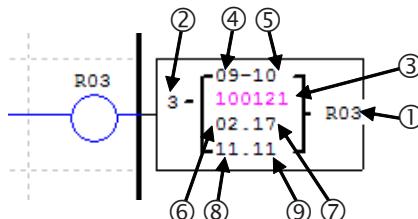
7.4.3.4 RTC Modo 3 - Ano-Mês-Dia

Este modo permite a selecionar um ano, mês e dia para ligar a saída e um ano, mês e dia para desligar a saída. É necessário habilitar o bloco RTC para que a saída seja ligada.

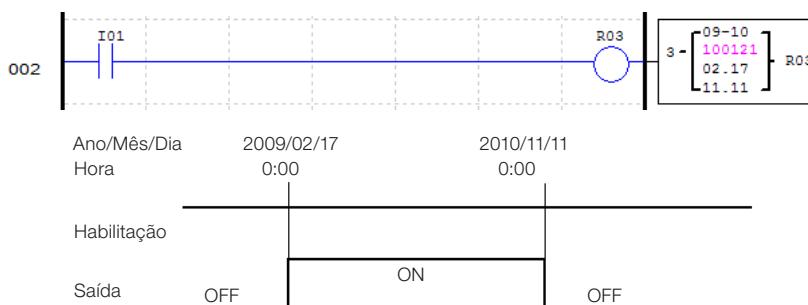


Símbolo	Descrição
①	Número do RTC: R01 ~ R1F
②	Modo RTC: 2
③	Valor atual do RTC do CLIC-02 Hora:Minuto
④	Dia da semana para ligar saída
⑤	Dia da semana para desligar saída
⑥	Hora do dia para ligar saída
⑦	Minuto do dia para ligar saída
⑧	Hora do dia para desligar saída
⑨	Minuto do dia para desligar saída

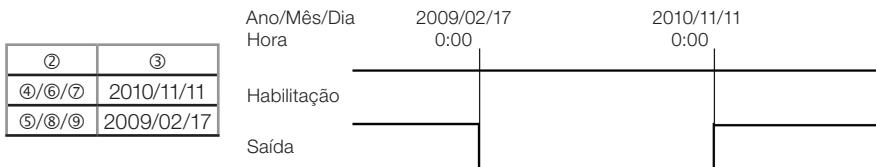
No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, o bloco RTC Modo 3 será exibido da seguinte forma:



Neste exemplo, a saída será ligada no dia 17/02/2009 e desligará no dia 11/11/2010. O bloco RTC R03 será ativado apenas se a entrada digital I01 estiver ativada.



Programando os parametros de data para desligar com um data anterior à data para ligar, o RTC fará com que a saída fique desligada no período declarado.

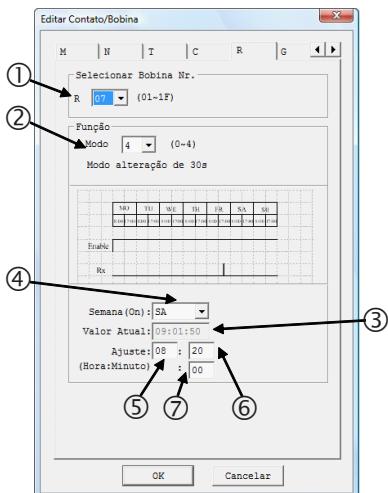


7.4.3.5 RTC Modo 4 - Ajuste com Precisão em Segundos

Com o modo 4 selecionado, é possível escolher o dia da semana, hora, minuto e segundo em que a saída será acionada. Existem ainda dois modos de acionamento da saída:

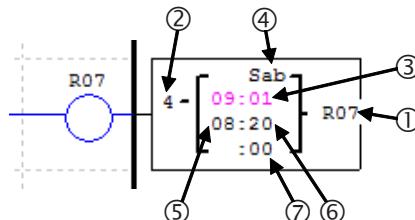
- Se o valor programado no campo 'segundos' estiver entre 0 e 30, a saída ligará quando a hora e o minuto programados forem atingidos, e desligará quando o valor programado no campo 'segundos' for atingido.
- Quando o valor programado no campo 'segundos' for maior que 30, a saída irá pulsar por 1 ciclo de scan exatamente no tempo programado.

É necessário habilitar o bloco RTC para que a saída seja ligada.

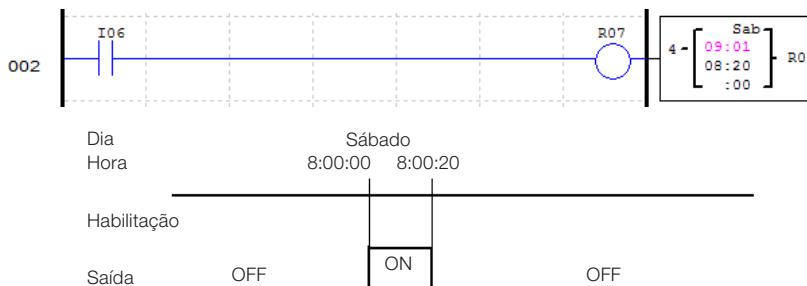


Símbolo	Descrição
①	Número do RTC: R01 ~ R1F
②	Modo RTC: 4
③	Valor atual do RTC do CLIC-02 Hora:Minuto:Segundo
④	Dia da semana para ligar saída
⑤	Hora para ligar saída
⑥	Minuto para ligar saída
⑦	Segundo para ligar saída

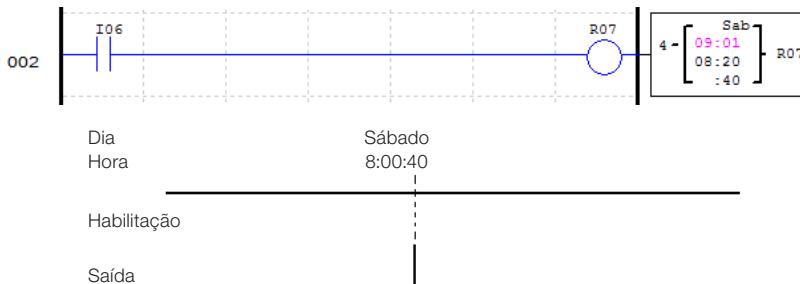
No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, o bloco RTC Modo 3 será exibido da seguinte forma:



No exemplo abaixo, a saída será ligada todos os sábados das 8:00:00 as 8:00:20. O bloco RTC R07 será ativado apenas se a entrada digital I06 estiver ativada.

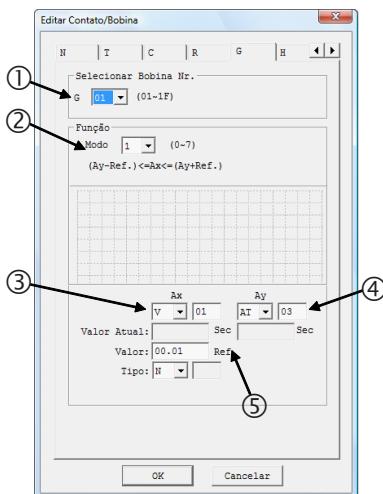


No próximo caso, o valor programado para 'segundos' está maior do que 30, portanto a saída irá pulsar por um ciclo de scan exatamente quando o tempo programado for atingido. O bloco RTC R07 será ativado apenas se a entrada digital I06 estiver ativada.



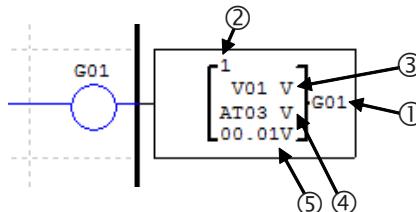
7.4.4 Comparador

O CLIC-02 possui 31 instruções de comparação, sendo que cada uma pode operar em 8 modos de comparação. Os comparadores são endereçados pelo mnemônico G, variando de G01 ~ G1F. É necessário habilitar o bloco comparador para que a saída seja ligada. Cada instrução de comparação possui 5 parâmetros para configuração, conforme exibido na tabela abaixo:



Símbolo	Descrição
①	Número do comparador: G01 ~ G1F
②	Modo comparador: 0 ~ 7
③	Variável para comparação Ax
④	Variável para comparação Ay
⑤	Valor de referência para comparação

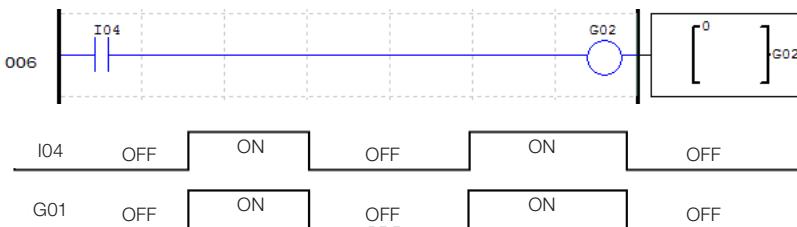
No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, o bloco RTC Modo 3 será exibido da seguinte forma:



Os campos ③, ④ e ⑤ podem ser configurados para qualquer variável analógica (DR, AT, AR, C, T, etc.). Para defini-los como constantes, selecione o tipo de variável como 'N' e digite o valor no campo referente.

7.4.4.1 Comparador Modo 0 - Marcador Auxiliar

Quando uma instrução de comparador for configurada para o modo 0, ela funcionará como um marcador auxiliar interno M ou N. Os demais parâmetros de configuração ficarão desabilitados quando este modo for selecionado.



7.4.4.2 Comparador Modo 1 ~ 7 – Comparações Analógicas

O comparador ligará seus contatos de saída quando a comparação entre os sinais de entrada for verdadeira. Os 7 modos de comparação disponibilizam as seguintes relações entre os sinais de entrada:

Modo 1	$Ay - Ref \leq Ax \leq Ay + Ref$
Modo 2	$Ax \leq Ay$
Modo 3	$Ax \geq Ay$
Modo 4	$Ref \geq Ax$
Modo 5	$Ref \leq Ax$
Modo 6	$Ref = Ax$
Modo 7	$Ref \neq Ax$

No exemplo abaixo, selecionamos o modo 4 da função para comparar o valor da entrada analógica A01 com o valor constante de 2,5. Se estiver habilitada, a função de comparação G03 ligará seus contatos de saída quando A01 for menor que 2,5.



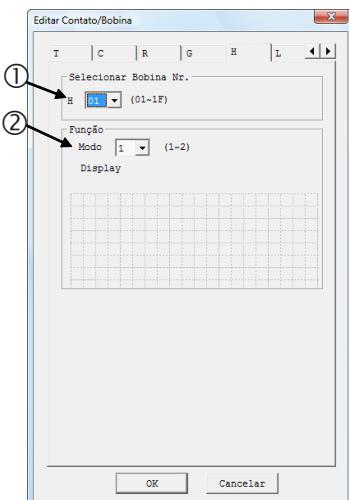
Este outro exemplo mostra a utilização de contadores e temporizadores como parâmetros de comparação. Utilizando o modo 5, os valores de C01 e T01 serão comparados, ligando os contatos de saída de G01 quando a contagem de C01 estiver maior ou igual ao tempo corrente de T01.



7.4.5 Função IHM

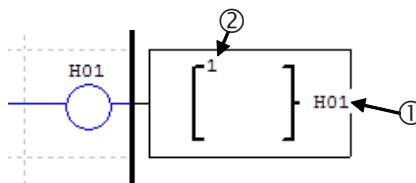
A função IHM permite exibir telas personalizadas através do display LCD do CLIC-02, que possui 4 linhas de 16 caracteres cada. O CLIC-02 possui 31 funções de exibição na IHM, habilitadas pelas bobinas H01 ~ H1F. As telas são configuradas pelo software de programação do CLIC-02, através do menu Editar >> IHM/Texto, podendo ser inseridos textos, valores atuais de funções, valores programados das funções, estado de variáveis digitais e campos para alteração de parâmetros das funções utilizadas no programa. Para maiores informações sobre a programação e exibição das telas, consultar capítulo 3 – Ferramenta de programação.

A função IHM possui os seguintes parâmetros de configuração:



Símbolo	Descrição
①	Número da função: H01 ~ H1F
②	Modo de exibição: 1 → Exibir 2 → Não exibir

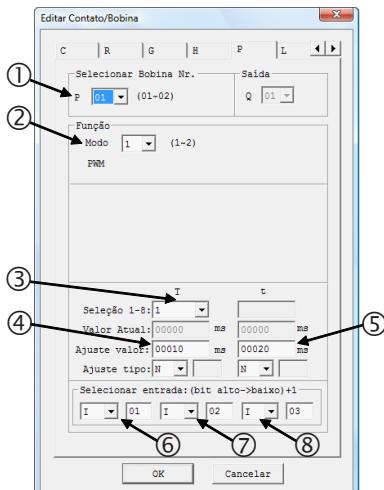
No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, o bloco RTC Modo 3 será exibido da seguinte forma:



Na tela principal do CLIC-02 pressione a tecla 'SEL' para visualizar as telas habilitadas. Utilize as setas direcionais \uparrow e \downarrow para alternar entre as telas.

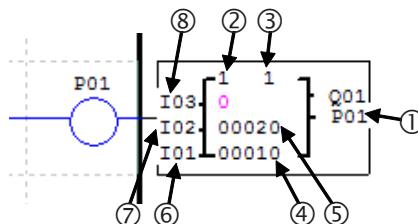
7.4.6 Função de Saída PWM

A função de saída PWM está disponível apenas nos modelos com saída à transistor. As saídas Q01 e Q02 são saídas rápidas, podendo executar a modulação PWM (Modulação por largura de pulso). A função PWM P01 está associada a saída física Q01 e a saída PWM P02 está associada a saída física Q02. A função PWM possui 8 formas de onda programáveis, permitindo ajustar o período total da onda e tempo ON da saída. A forma de onda de saída é selecionada através de uma combinação binária das entradas de seleção.



Símbolo	Descrição
①	Número da função: P01 ~ P02
②	Modo PWM: 1
③	Seleção das formas de onda a programar
④	Período da forma de onda selecionada em ③
⑤	Tempo de saída ligada da forma de onda selecionada em ③
⑥	Entrada de seleção 1 (mais significativa)
⑦	Entrada de seleção 2
⑧	Entrada de seleção 3 (menos significativo)

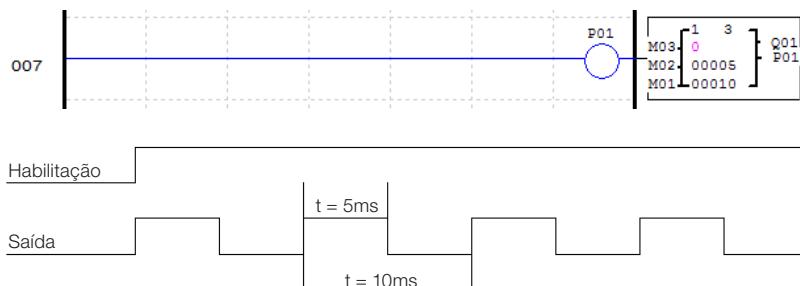
No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, o bloco PWM será exibido da seguinte forma:



As entradas de seleção irão formar, através de uma combinação binária, o valor referente a forma de onda de saída, conforme mostrado na tabela abaixo:

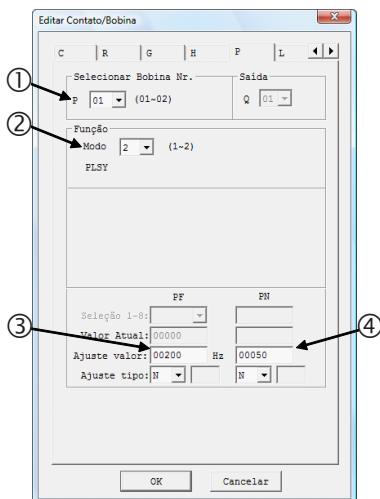
Habilita	Entrada de seleção 1	Entrada de seleção 2	Entrada de seleção 3	Seleção Atual	Saída PWM
OFF	X	X	X	0	OFF
ON	OFF	OFF	OFF	1	Forma de Onda 1
ON	OFF	OFF	ON	2	Forma de Onda 2
ON	OFF	ON	OFF	3	Forma de Onda 3
ON	OFF	ON	ON	4	Forma de Onda 4
ON	ON	OFF	OFF	5	Forma de Onda 5
ON	ON	OFF	ON	6	Forma de Onda 6
ON	ON	ON	OFF	7	Forma de Onda 7
ON	ON	ON	ON	8	Forma de Onda 8

No exemplo abaixo, as entradas de seleção M01, M02 e M03 estão no estado OFF, ON e OFF, respectivamente. Desta forma, o valor da seleção atual será 3, fazendo com que a forma de onda 3 seja modulada na saída Q01.



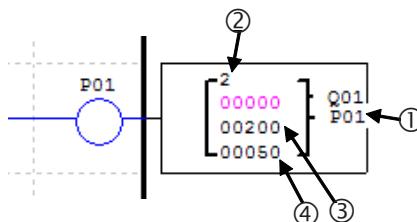
7.4.7 Função de Saída PLSY

A função PLSY está disponível apenas nos modelos com saída à transistor. Apenas a saída rápida Q01 pode ser utilizada com a função PLSY, através da função P01. A função PLSY irá gerar um número de pulsos na saída em uma frequência programada. O tempo ligado da saída será metade do período da onda de saída. A frequência máxima de saída é de 1 KHz.

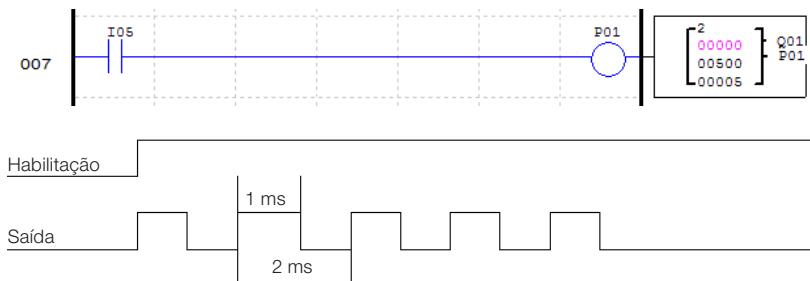


Símbolo	Descrição
①	Número da função: P01
②	Modo: 2
③	Frequência de saída: 1 ~ 1000 Hz
④	Número de pulsos de saída: 0 ~ 32767

No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, o bloco PWM será exibido da seguinte forma:



No exemplo a seguir, quando I05 for habilitada, serão gerados 5 pulsos na saída Q01 em uma frequência de 500 Hz



Mesmo que P01 continue habilitada, serão gerados apenas 5 pulsos na saída. Para uma nova sequência de pulsos de saída, é necessário que a função seja desabilitada e habilitada novamente.

7.4.8 Função DATALINK

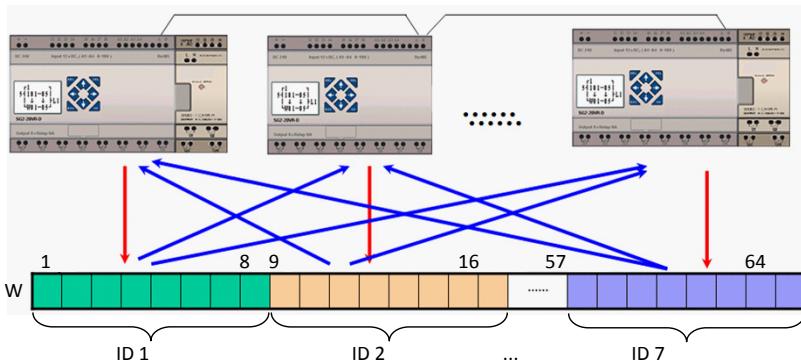
A função DATALINK está disponível apenas nos modelos 20VR-D e 20VT-D. Esta função permite a troca de dados entre CLP's CLIC-02 através de uma rede RS-485. As funções L serão utilizadas para o controle da troca de dados, podendo enviar ou receber informações da rede. São permitidas até 8 funções L – L01 ~ L08. As configurações da porta RS-485 são ajustadas através da ferramenta de programação do CLIC-02, no menu Operação>>Configuração do Sistema. Para maiores informações, consultar o capítulo 7 - Funções de Comunicação da Porta RS-485.

Link de Dados

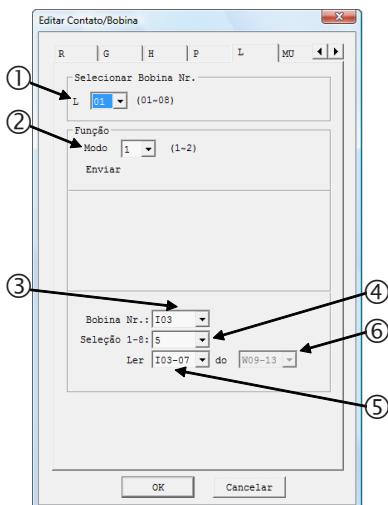
Até 8 unidades do CLIC-02 podem ser configuradas como nós independentes na rede, cada uma executando seu próprio programa e contendo suas próprias expansões de E/S. O endereço do CLIC-02 Mestre deve ser configurado para 0, os nós escravos devem começar com o endereço 01, distribuindo os endereços conforme a disposição dos equipamentos na rede, porém sem deixar nenhum endereço intermediário sem utilização. Por exemplo, tendo os endereços 01, 02, 04 e 05 na rede, o mestre entenderá que a rede finaliza no escravo 02, não reconhecendo os endereços restantes, pois o endereço 03 não estará respondendo.

Cada CLIC-02 pode comandar 8 bits de dados, chamados de 'W', que podem ser lidos pelos demais escravos. Qualquer CLIC-02 da rede pode ler as variáveis W de outro CLIC-02. As funções Datalink L irão transferir as variáveis internas (entradas digitais, marcadores digitais, saídas, etc) do CLIC-02 para suas respectivas variáveis de rede W. As variáveis de rede W controladas por um CLIC-02 serão definidas e numeradas conforme o endereço deste CLIC-02 na rede, a tabela abaixo mostra a disposição destas variáveis:

Endereço (ID)	Variáveis de Rede Controladas
0	W01~W08
1	W09~W16
2	W17~W24
3	W25~W32
4	W33~W40
5	W41~W48
6	W49~W56
7	W57~W64

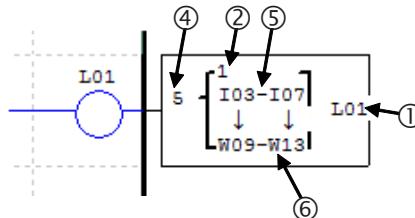


Os parâmetros de configuração da função L são mostrados abaixo:

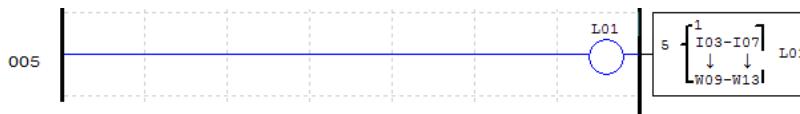


Símbolo	Descrição
①	Número da função: L01 ~ L02
②	Modo Datalink: 1 → Enviar 2 → Receber
③	Variáveis fonte/destino dos dados
④	Número de pontos a enviar/receber a partir da variável selecionada em ③
⑤	Faixa de variáveis fonte/destino dos dados
⑥	Área de variáveis de rede a enviar/receber

No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, a função Datalink será exibida da seguinte forma:



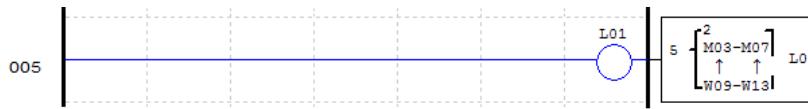
No exemplo abaixo, as variáveis I03~I07 serão escritas nas variáveis de rede controladas pelo CLIC-02. Como o endereço selecionado para este CLIC-02 é o endereço 1, as variáveis de rede utilizadas serão W09~W13.



Variáveis de Rede	W09	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16
Variáveis internas do CLIC-02	↑ I03	↑ I04	↑ I05	↑ I06	↑ I07	↑ 0	↑ 0	↑ 0

Cada CLIC-02 pode controlar 8 bits de dados da rede. Portanto, apenas 1 função Datalink poderá ser utilizada no modo envio.

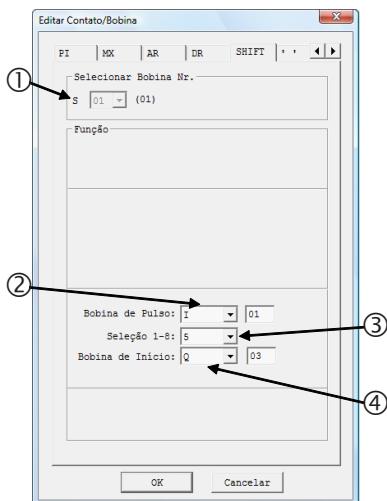
No exemplo abaixo, a função Datalink irá ler as variáveis de rede W09 ~ W13 e escrevê-las nas variáveis internas M03 ~ M07. Como a função está configurada para ler 5 variáveis, os endereços W22, W23 e W24 restantes não serão lidos, não afetando os marcadores M08, M09 e M0A.



Variáveis de Rede	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24
Variáveis internas do CLIC-02	↓ M03	↓ M04	↓ M05	↓ M06	↓ M07	-	-	-

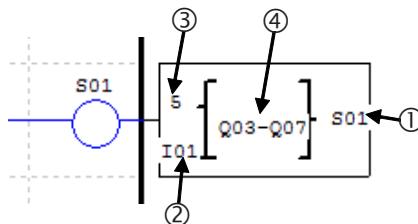
7.4.9 Função SHIFT

A função Shift irá deslocar os bits programados quando houver um pulso de subida na variável de pulso selecionada. Até 8 bits em sequência podem ser controlados, sendo que o deslocamento sempre será do bit menos significativo para o bit mais significativo da sequência. Apenas uma função Shift pode ser configurada no programa. Os parâmetros de configuração são descritos abaixo:

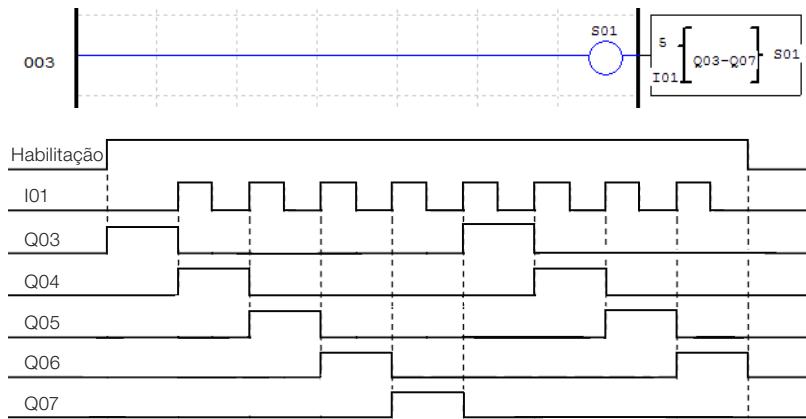


Símbolo	Descrição
①	Número da função Shift: S01
②	Pulso de deslocamento
③	Quantidade de variáveis controladas a partir da variável selecionada em ④
④	Variável de saída

No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, a função Shift será exibida da seguinte forma:



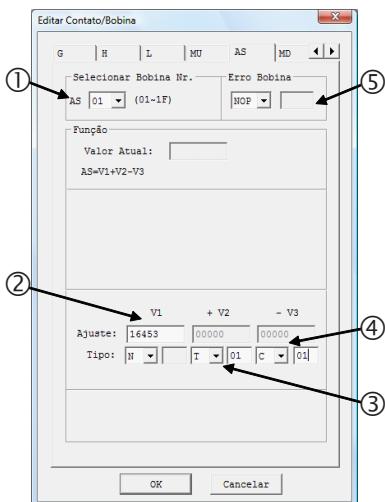
No exemplo abaixo, as saídas Q03 ~ Q07 terão seus estados deslocados quando houver um pulso de subida na entrada de deslocamento I01. O deslocamento ocorrerá da entrada Q03 para a entrada Q07, uma posição a cada pulso de I01.



Perceba que, a cada pulso de deslocamento, o estado da saída Q07 será escrito na saída Q03.

7.4.10 Função AS – Adição/Subtração

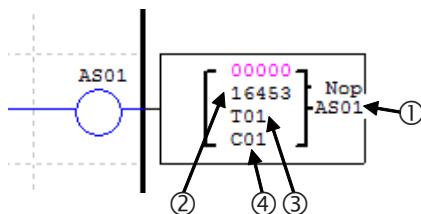
A função AS permite a execução das operações matemáticas adição e subtração, utilizando números inteiros. O CLIC-02 possui 31 instruções AS, sendo que cada instrução utiliza 5 parâmetros para configuração. A tabela abaixo descreve estes parâmetros:



Símbolo	Descrição
①	Número da função: AS01 ~ AS1F
②	Parâmetro de Entrada V1 ⁽¹⁾ : -32768 ~ 32767
③	Parâmetro de Entrada V2 ⁽¹⁾ : -32768 ~ 32767
④	Parâmetro de Entrada V3 ⁽¹⁾ : -32768 ~ 32767
⑤	Saída de Erro

(1) Os Set-Points podem ser constantes ou valores atuais de alguma outra função.

No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, a função AS será exibida da seguinte forma:



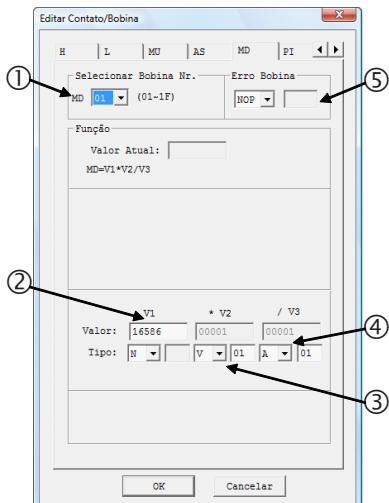
A fórmula executada será a seguinte:

$$AS = V1 + V2 - V3$$

A variável ASxx conterá o resultado da fórmula processada, onde xx é o número da função AS utilizada. A saída de erro será ligada quando o resultado da operação gerar um valor fora da faixa suportada, que vai de -32768 ~ 32767. A saída desligará automaticamente quando o resultado estiver correto ou quando a função AS for desabilitada.

7.4.11 Função MD – Multiplicação/Divisão

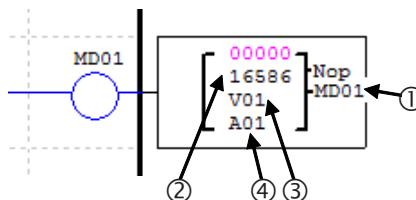
A função MD executa as operações matemáticas multiplicação e divisão, utilizando números inteiros. O CLIC02 possui 31 instruções MD, sendo que cada instrução utiliza 5 parâmetros para configuração. A tabela abaixo descreve estes parâmetros:



Símbolo	Descrição
①	Número da função: MD01 ~ MD1F
②	Parâmetro de Entrada V1 ⁽¹⁾ : -32768 ~ 32767
③	Parâmetro de Entrada V2 ⁽¹⁾ : -32768 ~ 32767
④	Parâmetro de Entrada V3 ⁽¹⁾ : -32768 ~ 32767
⑤	Saída de Erro

(1) Os Set-Points podem ser constantes ou valores atuais de alguma outra função.

No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, a função MD será exibida da seguinte forma:



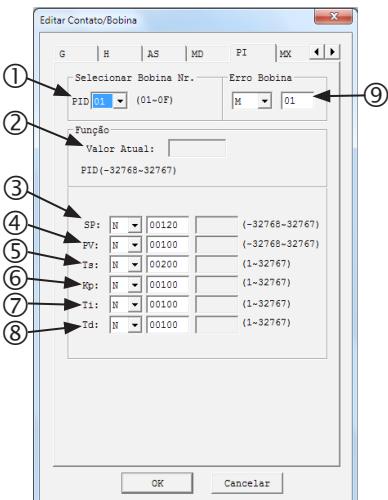
A fórmula executada será a seguinte:

$$MD = V1 * V2 / V3$$

A variável MD_{xx} conterá o resultado da fórmula processada, onde xx é o número da função MD utilizada. A saída de erro será ligada quando o resultado da operação gerar um valor fora da faixa suportada, que vai de -32768 ~ 32767. A saída desligará automaticamente quando o resultado estiver correto ou quando a função AS for desabilitada.

7.4.12 PID – Controle Proporcional, Integral e Derivativo

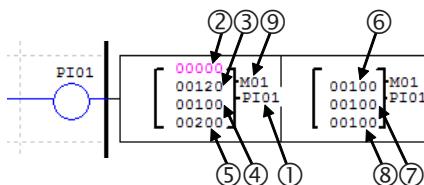
A instrução PID irá comparar um valor atual de processo com uma variável de set-point. A diferença ou erro entre esses dois valores é processada através de uma malha PID para gerar um valor de saída que fará a correção do valor atual de processo, sempre tentando manter este valor o mais próximo possível do valor de set-point. O CLIC-02 possui 15 instruções PID, sendo que cada instrução utiliza 9 parâmetros para configuração, conforme mostrado na tabela abaixo:



Símbolo	Descrição
①	Número da função: PI01 ~ PI0F
②	Valor de atual saída
③	SP ⁽¹⁾ - Set-Point
④	Pv ⁽¹⁾ - Valor atual de processo
⑤	Ts ⁽¹⁾ - Período entre amostragem (1~32767 * 0,01s)
⑥	Kp ⁽¹⁾ - Ganho proporcional (1~32767 %)
⑦	Ti ⁽¹⁾ - Tempo integral (1~32767 * 0,1s)
⑧	Td ⁽¹⁾ - Tempo derivativo (1~32767 * 0,01s)
⑨	Saída de erro

(1) Os Set-Points podem ser constantes ou valores atuais de alguma outra função.

No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, a função PID será exibida da seguinte forma:



A fórmula executada será a seguinte:

$$EV_n = SV - PV_n$$

$$\Delta PI = K_p \left\{ (EV_n - EV_{n-1}) + \frac{T_s}{T} (EV_n + D_n) \right\}$$

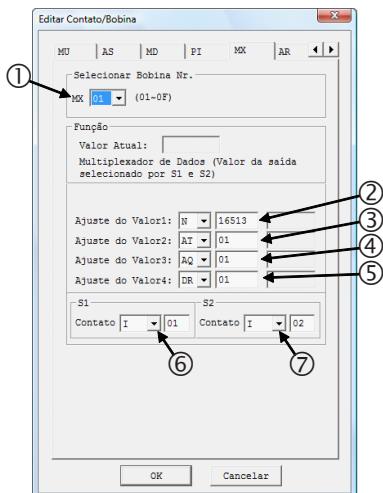
$$D_n = \frac{T_d}{T} (2PV_{n-1} - PV_n - PV_{n-2})$$

$$PI = \sum \Delta PI$$

A variável Plxx conterá o resultado de saída da fórmula processada, onde xx é o número da função PID utilizada. A saída de erro ligará quando TS ou KP for igual a 0, desligando automaticamente quando o erro for corrigido ou quando a função PID for desabilitada.

7.4.13 Função MX - Multiplexador

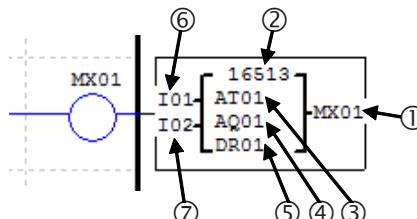
Esta função transfere para a saída um único valor de uma lista de 4 possíveis entradas. O valor transferido é definido por uma combinação binária das variáveis de seleção. O CLIC-02 possui 15 instruções MX, sendo que cada uma possui 7 parâmetros para configuração, conforme mostrado na tabela abaixo:



Símbolo	Descrição
①	Número da função: MX01 ~ MX0F
②	Valor de entrada 1 ⁽¹⁾
③	Valor de entrada 2 ⁽¹⁾
④	Valor de entrada 3 ⁽¹⁾
⑤	Valor de entrada 4 ⁽¹⁾
⑥	Entrada de seleção 1 (mais significativa)
⑦	Entrada de seleção 2 (menos significativa)

(1) Os Set-Points podem ser constantes ou valores atuais de alguma outra função.

No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, a função MX será exibida da seguinte forma:

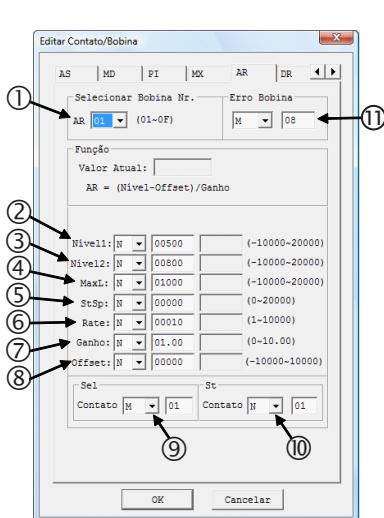


As entradas de seleção irão determinar a entrada a ser transferida, obtendo o valor da respectiva entrada através de uma combinação binária. A tabela abaixo mostra as possíveis combinações de entrada e os resultados de saída:

Entrada de Seleção 1	Entrada de Seleção 2	Resultado de Saída
OFF	OFF	Valor de Entrada 1
OFF	ON	Valor de Entrada 2
ON	OFF	Valor de Entrada 3
ON	ON	Valor de Entrada 4

7.4.14 Função AR – Rampa Analógica

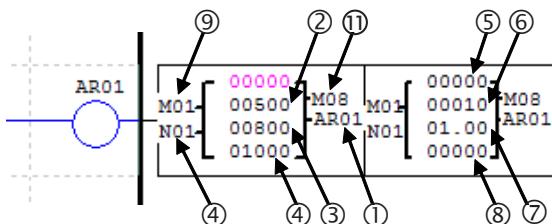
A função rampa analógica irá variar seu valor de saída, partindo de um valor inicial até um valor de set-point, obedecendo a uma determinada taxa de incremento. A função rampa possui dois set-points de saída, que são determinados conforme a entrada de seleção. O CLIC-02 possui 15 instruções AR, cada uma contendo 10 parâmetros para configuração, conforme a tabela abaixo:



Símbolo	Descrição
①	Número da função: AR01 ~ AR0F
②	Set-point 1 ⁽¹⁾ -10000 ~ 20000
③	Set-point 2 ⁽¹⁾ -10000 ~ 20000
④	Nível máximo de saída ⁽¹⁾ -10000 ~ 20000
⑤	Nível de início, nível de parada ⁽¹⁾ 0 ~ 20000
⑥	Taxa de incremento ⁽¹⁾ 1 ~ 10000
⑦	Ganho ⁽¹⁾ 0 ~ 10,00
⑧	Offset ⁽¹⁾ -10000 ~ 10000
⑨	Entrada de seleção set-point de saída
⑩	Entrada de parada
⑪	Saída de erro

(1) Os Set-Points podem ser constantes ou valores atuais de alguma outra função.

No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, a função AR será exibida da seguinte forma:



A saída da rampa estará disponível nas variáveis ARxx, onde xx é o número da função AR utilizada. Os parâmetros de Ganho e Offset serão aplicados conforme a equação:

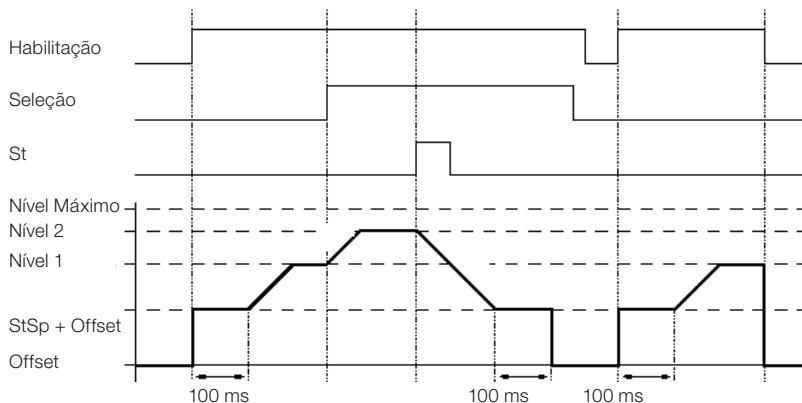
$$AR_{\text{Valor Atual}} = (AR_{\text{Valor Incrementado}} - \text{Offset}) / \text{Ganho}$$

A taxa de incremento será somada a saída atual a cada 100ms, até atingir o valor de set-point. A entrada de seleção do set-point irá definir o valor que a rampa deverá atingir na saída, conforme mostra a tabela abaixo:

Entrada de Seleção	Valor de Saída
OFF	Set-point 1
ON	Set-point 2

A saída de erro irá atuar quando o valor do parâmetro de ganho for igual a zero, e será desligada quando o parâmetro retornar a um valor válido ou a função AR for desabilitada.

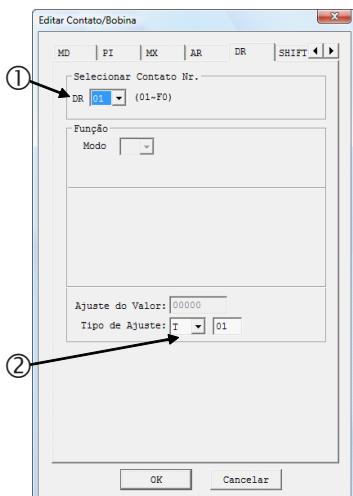
Diagrama de operação



Quando habilitada, a função AR manterá o seu nível de saída em "StSp + Offset" por 100ms. Após este tempo, o valor de saída será incrementado, a cada 100ms, conforme a taxa de incremento, até o nível de set-point selecionado. Quando atuada a entrada de parada, a rampa buscará o nível "StSp + Offset", ficando neste estado por 100ms. Após este tempo, a saída da rampa será zerada. Será necessário desabilitar e habilitar novamente a função AR para retornar ao nível selecionado.

7.4.15 Função DR - Registrador de Dados

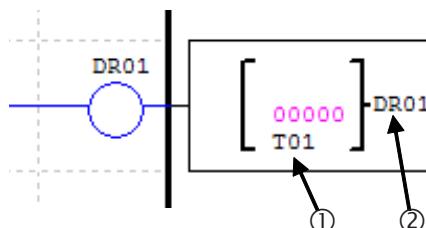
A função DR habilita o registrador interno DR, possibilitando a transferência de um valor para este registrador enquanto a função estiver habilitada. O CLIC-02 possui um total de 240 registradores DR. Os registradores podem ser configurados para armazenar dados sem sinal (0 ~ 65535) ou com sinal (-32768 ~ 32767), esta opção é definida nas configurações de sistema, pelo software de programação do CLIC-02 (menu Operação>>Configuração do Sistema).



Símbolo	Descrição
①	Número do registrador: DR01 ~ DRF0
②	Valor transferido para o registrador DR ⁽¹⁾ Com sinal: -32768 ~ 32767 Sem Sinal: 0 ~ 65535

(1) Os Set-Points podem ser constantes ou valores atuais de alguma outra função.

No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, a função DR será exibida da seguinte forma:

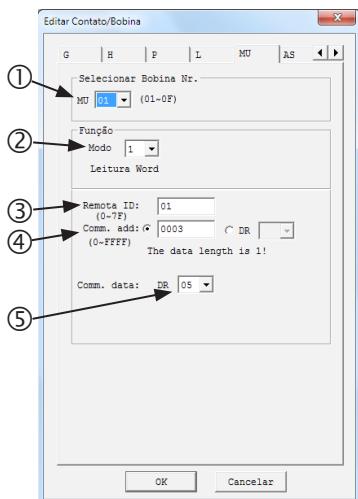


Os registradores de dados de DR65 a DRF0 são retentivos, quer dizer que mantém seu valor quando o equipamento estiver desenergizado. Os últimos 40 DRs (DRC9 a DRF0) são registradores especiais, como mostrados abaixo:

DRC9	Número total de PLSY
DRCA~DRCF	Reservado
DRD0	Registro de modo de saída AQ01
DRD1	Registro de modo de saída AQ02
DRD2	Registro de modo de saída AQ03
DRD3	Registro de modo de saída AQ04
DRD4~DRF0	Reservado

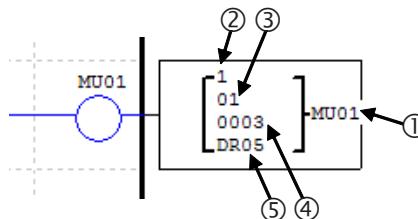
7.4.16 Função MU – Mestre Modbus

A função MU está disponível apenas nos modelos 20VR-D e 20VT-D. Esta função permite configurar telegramas Modbus, que serão enviados pela porta RS-485 do CLIC-02, possibilitando a comunicação com outros dispositivos que possuam o protocolo Modbus (inversores de frequência, multi-medidores, balanças, etc). O CLIC-02 permite a configuração de 15 telegramas Modbus, através das funções MU01 ~ MU0F. As configurações da porta RS-485 são ajustadas através da ferramenta de programação do CLIC-02, no menu Operação>>Configuração do Sistema. Para que a função Modbus seja executada, as configurações de Datalink e I/O remoto devem estar desabilitadas, sendo que o endereço da porta RS-485 deve ser diferente de 0. Para maiores informações, consultar o capítulo 7 - Funções de Comunicação da Porta RS-485. A função Modbus ocupa a porta de comunicação quando habilitada. Portanto, pode haver várias funções MU configuradas em um programa, porém apenas uma pode ser habilitada por vez.



Símbolo	Descrição
①	Número da função: MU01 ~ MU0F
②	Modo da Função
③	Endereço do escravo
④	Endereço da variável Modbus do escravo
⑤	Registrador de destino da resposta do telegrama

No display do CLIC02, ou na ferramenta de programação, a função MU será exibida da seguinte forma:



Os modos da função configuram o tipo de telegrama Modbus (função Modbus) que será enviado, conforme mostrado na tabela abaixo:

Modo	Tipo de Função Modbus
1	03 – Leitura de Word
2	06 – Escrita de Word Única
3	10 – Escrita de Várias Words
4	01 – Leitura de Bits
5	05 – Escrita de Bit Único

Marcadores digitais utilizados na função Modbus:

Telegrama recebido – M3D. Este marcador ligará quando a recepção do telegrama for completada. O telegrama será transferido para o registrador de destino se não houver erros. Marcador de erro – M3E. Quando houver erro na verificação dos dados do telegrama recebido, este marcador será ligado.

Timeout – M3F. Este marcador ligará quando o tempo entre o envio da mensagem até o início do recebimento for maior que o ajustado. O marcador M3D também ligará. M3F será automaticamente resetado quando M3D for resetado.

O tempo de timeout dependerá do BaudRate (taxa de comunicação) selecionado, conforme mostrado na tabela abaixo:

BaudRate (bps)	Timeout (ms)
4800; 9600; 19200; 38400	125
57600	100
115200	80

É possível configurar a quantidade de variáveis Modbus a ser lida/escrita pelo telegrama. Quando o parâmetro ④ for configurado como constante, o endereço especificado será lido unicamente. Porém, quando este parâmetro for ajustado para algum registrador DR, serão utilizados 2 registradores DRs que conterão as seguintes configurações:

- DR declarado: conterá a variável Modbus a ser lida/escrita;
- DR declarado + 1: especifica a quantidade de endereços consecutivos a serem lidos.

Apenas os modos 1,3, 4 e 5 suportam este tipo de configuração.

Exemplos:

Modo	Display		
1 Leitura de word		Endereço é constante: 0003, Comprimento = 1, Envio: 01 03 00 03 00 01 CRC16;	Recebimento: 01 03 02 data1 data2 CRC16, Armazenamento de dados: DRE0= (data1<<8) | data2,
		Endereço é DR03=0001, Comprimento é DR04=0002, Envio: 01 03 00 01 00 02 CRC16;	Recebimento: 01 03 04 data1 data2 data3 data4 CRC16, armazenamento de dados: DRE0= (data1<<8) | data2, DRE1= (data3<<8) | data4
2 Escrita de word única		Endereço é constante: 0003, Comprimento = 1, Armazenamento de dados: DRE0=1234(hex: 04D2), Envio: 01 06 00 03 04 D2 CRC16;	Recebimento: 01 06 00 03 04 D2 CRC16;
		Endereço: DR03=0001, Armazenamento de dados: DRE0=1234(hex: 04D2), Envio: 01 06 00 01 04 D2 CRC16;	Recebimento: 01 06 00 01 04 D2 CRC16;
3 Escrita de várias words		Endereço: 0003, Comprimento = 1, Armazenamento de dados: DRE0=1234(hex: 04D2), Envio: 01 10 00 03 00 01 02 04 D2 CRC16;	Recebimento: 01 10 00 03 00 01 02 04 D2 CRC16;
		Endereço: DR03=0001, Comprimento: DR04=0002, Armazenamento de dados: DRE0=1234(hex: 04D2), DRE1=5678(hex: 162E), Envio: 01 10 00 01 00 02 04 04 D2 16 2E CRC16;	Recebimento: 01 10 00 01 00 02 CRC16;
4 Leitura de bits		Endereço: 0003, Comprimento = 10H, Envio: 01 01 00 03 00 10 CRC16;	Recebimento: 01 01 02 data1 data2 CRC16, armazenamento de dados: DRE0= (data1<<8) | data2;
		Endereço: DR03=0001, Comprimento: DR04=0016, Envio: 01 01 00 01 00 10 CRC16; Valor máximo em DR04 é 400.	Recebimento: 01 01 02 data1 data2 CRC16, armazenamento de dados: DRE0= (data1<<8) | data2;
5 Escrita de bit único		Endereço: 0003, Armazenamento de dados: DRE0=65280(hex: FF00), Envio: 01 05 00 03 FF 00 CRC16;	Recebimento: 01 05 00 03 FF 00 CRC16;
		Endereço: DR03=0001, Armazenamento de dados: DRE0=65280(hex: FF00), Envio: 01 05 00 01 FF 00 CRC16;	Recebimento: 01 05 00 01 FF 00 CRC16;

7.4.17 AQ - Saídas Analógicas

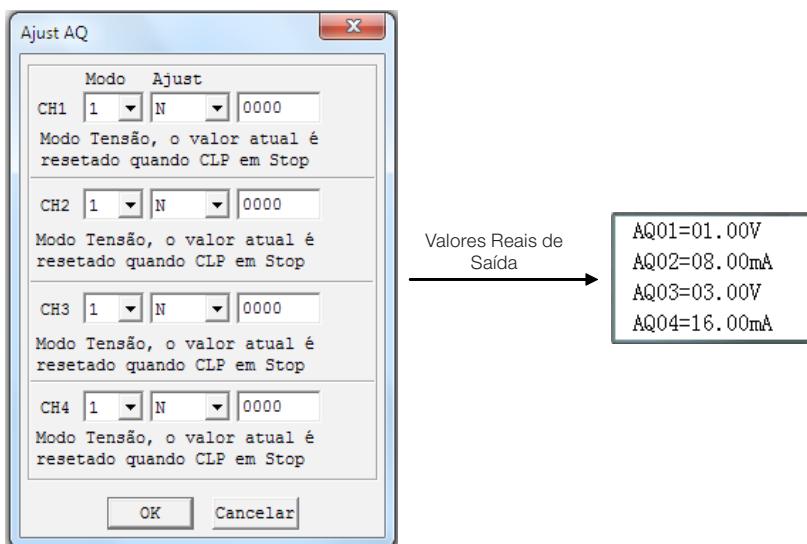
As variáveis digitais AQ estão diretamente associadas aos módulos de saída analógica de expansão. A configuração das saídas analógicas é realizada através do software de programação, no menu Editar>>Ajuste AQ. O modo padrão de saída analógica é de 0~10V, com o valor correspondente entre 0~1000. Ele também pode ser ajustado para o modo corrente 0-20mA, com o valor do registrador entre 0~500. O modo de operação da saída é ajustado pelo valor atual dos registradores DRD0~DRD3, conforme mostrado abaixo:

Registrador	Descrição
DRD0	Configura a saída AQ01
DRD1	Configura a saída AQ02
DRD2	Configura a saída AQ03
DRD3	Configura a saída AQ04

Modo	Valor para DRD0~DRD3 e descrição
1	0: modo tensão, valor da saída vai para 0 quando CLP em STOP
2	1: modo corrente, valor da saída vai para 0 quando CLP em STOP
3	2: modo tensão, valor da saída é mantido quando CLP em STOP
4	3: modo corrente, valor da saída é mantido quando CLP em STOP

- O valor de DR será 0 se o valor não estiver na faixa de 0~3.

No exemplo abaixo, podemos visualizar os valores das variáveis AQ e os respectivos valores de saída, conforme a configuração de modo de saída. Neste caso, valores constantes estão sendo transferidos para as saídas, porém pode ser associada qualquer variável analógica.



8 PROGRAMAÇÃO FBD

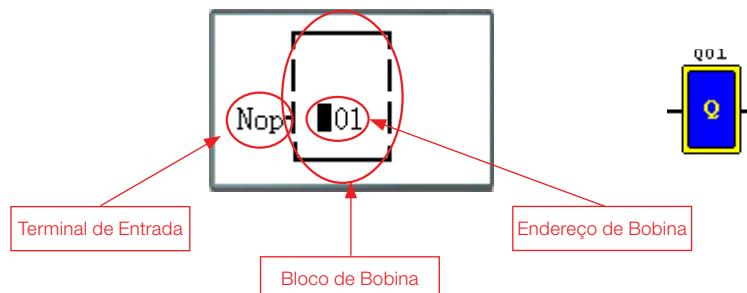
8.1 INSTRUÇÕES FBD

	Entrada	Saída	Quantidade	Faixa Válida
Entrada Digital	I		12	I01 ~ I0C
Entrada via Teclado	Z		4	Z01 ~ Z04
Entrada Digital de Expansão	X		12	X01 ~ X0C
Saída Digital	Q	Q	8	Q01 ~ Q08
Saída Digital de Expansão	Y	Y	12	Y01 ~ Y0C
Marcador Auxiliar	M	M	63	M01 ~ M3F
Marcador Auxiliar	N	N	63	N01 ~ N3F
IHM		H	31	H01 ~ H1F
PWM		P	2	P01 ~ P02
SHIFT		S	1	S01
Data Link		L	8	L01 ~ L08
Bloco de Lógica/Função	B	B	260	B001 ~ B260
CLP em Run	Hi			
CLP em Stop	Lo			
Sem conexão	Nop			
Entrada Analógica	A		8	A01 ~ A08
Parâmetro da Entrada Analógica	V		8	V01 ~ V08
Saída Analógica		AQ	4	AQ01 ~ AQ04
Entrada Analógica de Temperatura	AT		4	AT01 ~ AT04

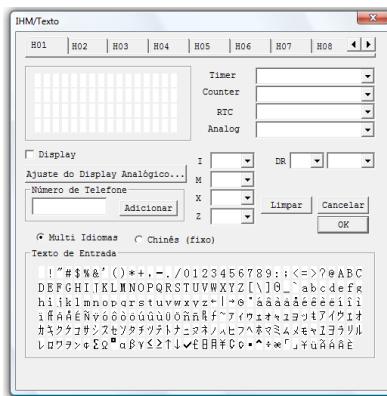
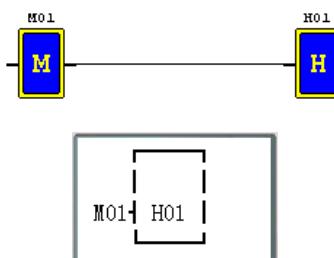
Um programa em FBD só pode ser editado e modificado pelo Software de Programação Clic02 Edit, o programa é escrito para o CLIC-02 via cabo de programação. Através do teclado do CLIC-02 é possível alterar valores dos parâmetros dos blocos do programa escrito pelo Software de Programação. O valor de ajuste de um bloco pode ser uma constante ou uma variável associada. Portanto, o valor de ajuste de um bloco pode ser o valor de saída de outro bloco.

- O tamanho do bloco FBD não é único, ele depende da característica da função utilizada.

8.1.1 Instrução de Bloco de Bobina



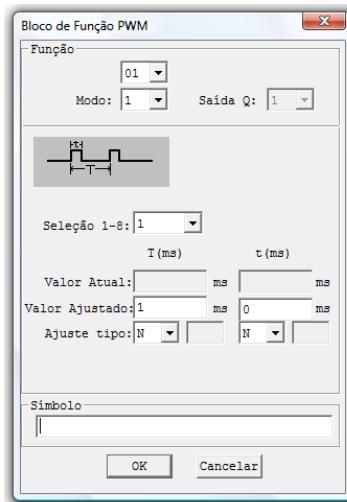
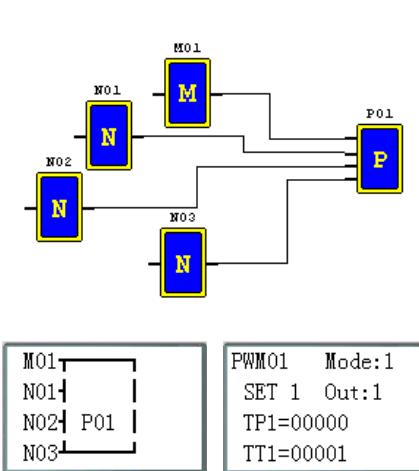
8.1.2 IHM



8.1.3 Bloco de função PWM (apenas modelo de saída à transistor)

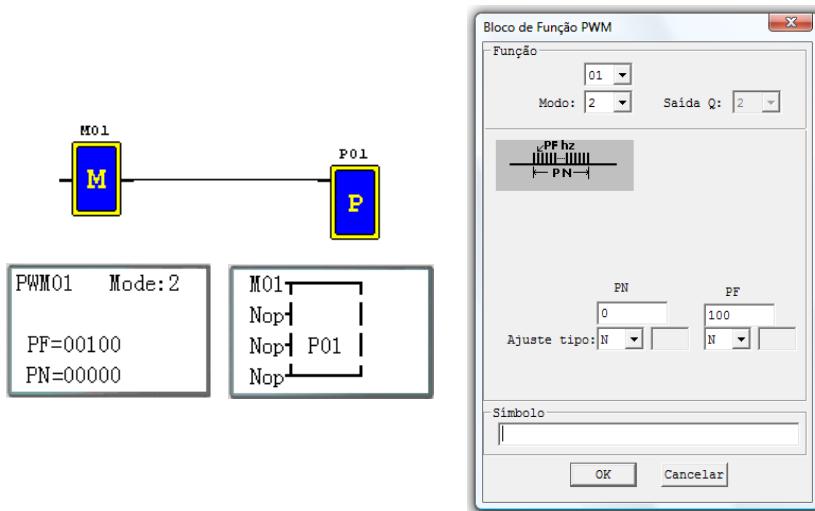
Modo PWM

O terminal de saída PWM Q01 ou Q02 pode gerar 8 formas de onda PWM.

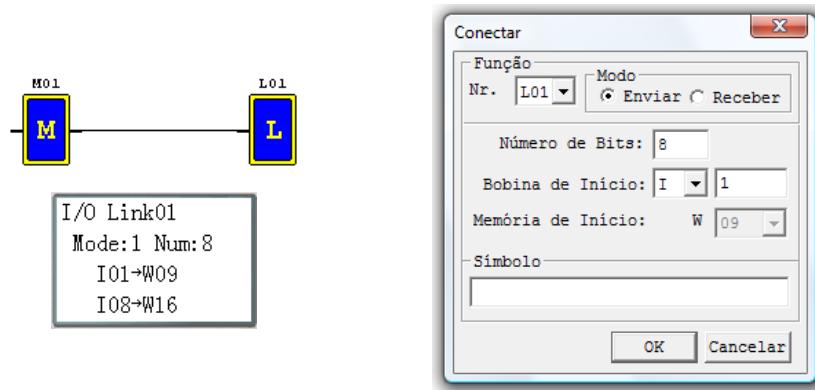


Modo PLSY

A saída PLSY (Q01) pode gerar um número pré-determinado de pulsos cuja frequência varia de 1 à 1000 Hz.



8.1.4 Bloco de função Data Link



8.1.5 Bloco de função SHIFT

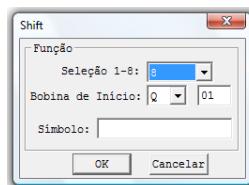
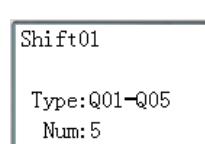
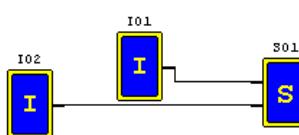
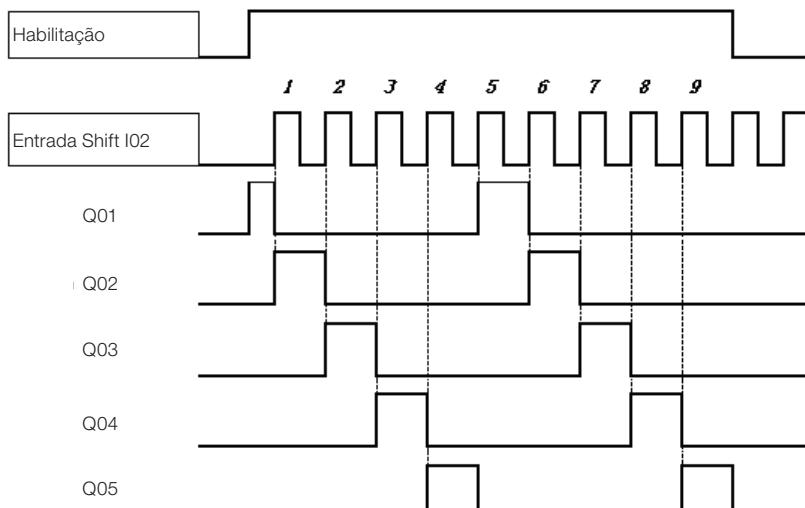
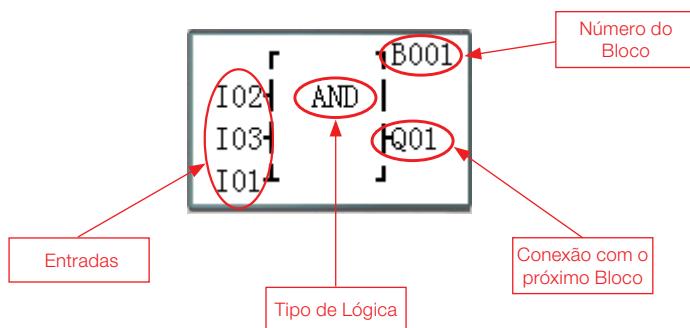


Diagrama de Funcionamento



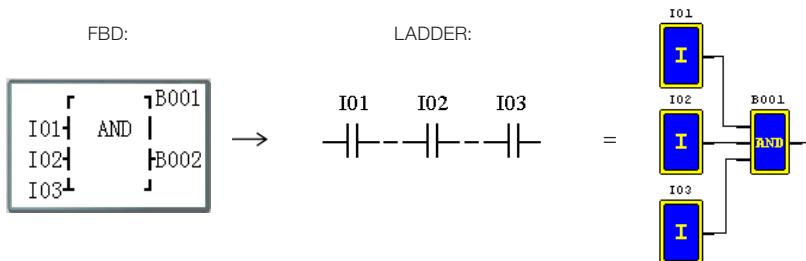
8.1.6 Instrução Bloco Lógico



Blocos Lógicos disponíveis:

	Bloco	Número(byte)
Total	260	6000
AND	1	8
AND (Pulso)	1	8
NAND	1	8
NAND (Pulso)	1	8
OR	1	8
NOR	1	8
XOR	1	6
RS	1	6
NOT	1	4
PULSE	1	4
BOOLEAN	1	12

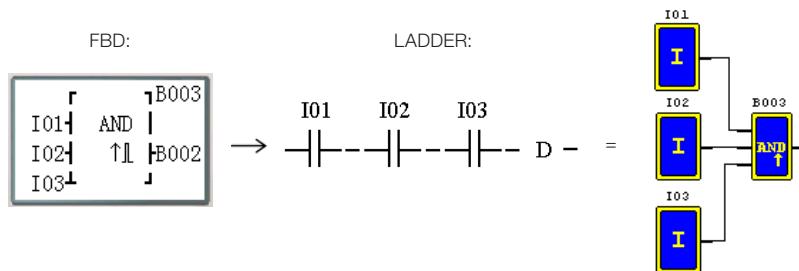
8.1.6.1 Diagrama Lógico AND



I01 e I02 e I03

Nota: Quando um terminal de entrada estiver sem conexão (NOP), ele será considerado em nível alto (Hi).

8.1.6.2 Diagrama Lógico AND (Pulso)

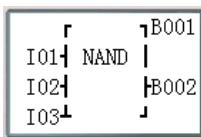


I01 e I02 e I03 e D

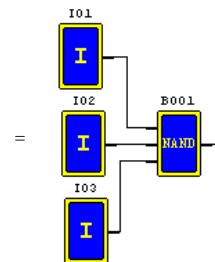
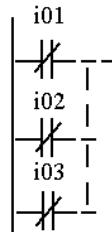
Nota: Quando um terminal de entrada estiver sem conexão (NOP), ele será considerado em nível alto (Hi).

8.1.6.3 Diagrama Lógico NAND

FBD:



LADDER:

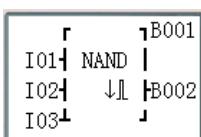


Not(I01 e I02 e I03)

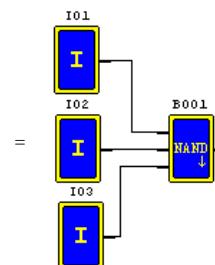
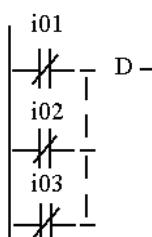
Nota: Quando um terminal de entrada estiver sem conexão (NOP), ele será considerado em nível alto (Hi).

8.1.6.4 Diagrama Lógico NAND (Pulso)

FBD:



LADDER:

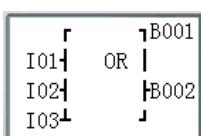


Not(I01 e I02 e I03) e D-

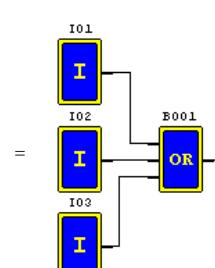
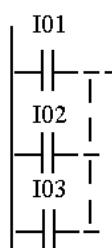
Nota: Quando um terminal de entrada estiver sem conexão (NOP), ele será considerado em nível alto (Hi).

8.1.6.5 Diagrama Lógico OR

FBD:



LADDER:

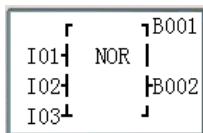


I01 ou I02 ou I03

Nota: Quando um terminal de entrada estiver sem conexão (NOP), ele será considerado em nível baixo (Lo).

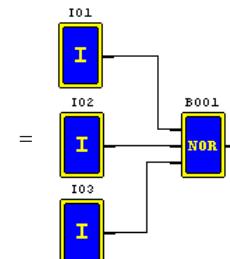
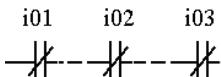
8.1.6.6 Diagrama Lógico NOR

FBD:



\rightarrow

LADDER:

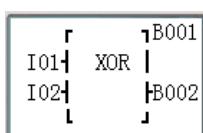


Not ($i01$ ou $i02$ ou $i03$)

Nota: Quando um terminal de entrada estiver sem conexão (NOP), ele será considerado em nível baixo (Lo).

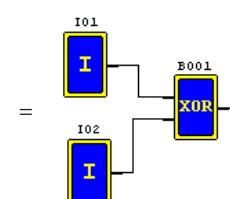
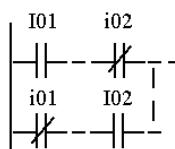
8.1.6.7 Diagrama Lógico XOR

FBD:



\rightarrow

LADDER:

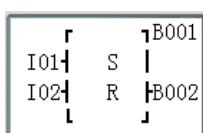


$i01 \text{ XOR } i02$

Nota: Quando um terminal de entrada estiver sem conexão (NOP), ele será considerado em nível baixo (Lo).

8.1.6.8 Diagrama Lógico SR

FBD:



\rightarrow

LADDER:

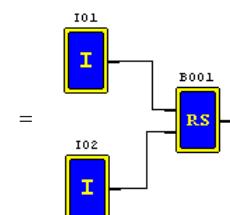
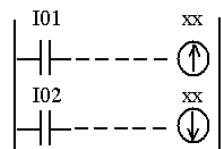


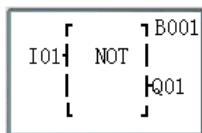
Tabela Verdade

I01	I02	B001
0	0	Mantém último estado
0	1	0
1	0	1
1	1	0

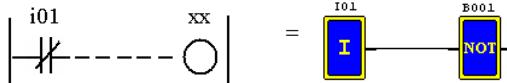
Nota: Quando um terminal de entrada estiver sem conexão (NOP), ele será considerado em nível baixo (Lo).

8.1.6.9 Diagrama Lógico NOT

FBD:



LADDER:

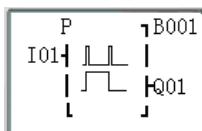


Not I01

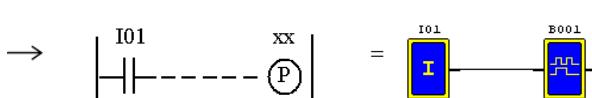
Nota: Quando um terminal de entrada estiver sem conexão (NOP), ele será considerado em nível alto (Hi).

8.1.6.10 Diagrama Lógico Pulse

FBD:



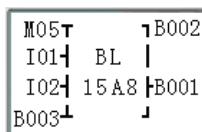
LADDER:



Nota: Quando um terminal de entrada estiver sem conexão (NOP), ele será considerado em nível baixo (Lo).

8.1.6.11 Diagrama Lógico BOOLEAN

FBD:



LADDER:

NO



Nota: Quando um terminal de entrada estiver sem conexão (NOP), ele será considerado em nível baixo (Lo).

Descrição:

O bloco Boolean monta uma tabela verdade com até 4 entradas. Conforme a combinação lógica “AND” das entradas, o usuário define o estado desejado para a saída. Uma lógica “OR” será efetuada com as possíveis combinações das entradas.

Exemplo:

Entrada 1	M 0 5 ⊥	¬ B x x x	Nro. Bloco
Entrada 2	I 0 1 ⊥	B L |	
Entrada 3	I 0 2 ⊥	1 5 A 8 (tabela real)	↓ B y y y
Entrada 4	B 0 0 3 ⊥		

A tabela verdade configurada será:

Combinação	M05	I01	I02	B003	Saída	Código Saída
1	0	0	0	0	0	8
2	1	0	0	0	0	
3	0	1	0	0	0	
4	1	1	0	0	1	
5	0	0	1	0	0	A
6	1	0	1	0	1	
7	0	1	1	0	0	
8	1	1	1	0	1	
9	0	0	0	1	1	5
10	1	0	0	1	0	
11	0	1	0	1	1	
12	1	1	0	1	0	
13	0	0	1	1	1	1
14	1	0	1	1	0	
15	0	1	1	1	0	
16	1	1	1	1	0	

Algumas situações possíveis:

Combinação 4: A saída será ligada quando M05 e I01 estiverem ligados.

Combinação 9: A saída será ligada quando B003 estiver ligado.

8.2 BLOCOS DE FUNÇÃO

Os Blocos de Função estão divididos em três tipos: Função Especial, Função Ajuste-Controle e Função Comunicação. A classificação e as respectivas funções são mostradas na tabela abaixo.

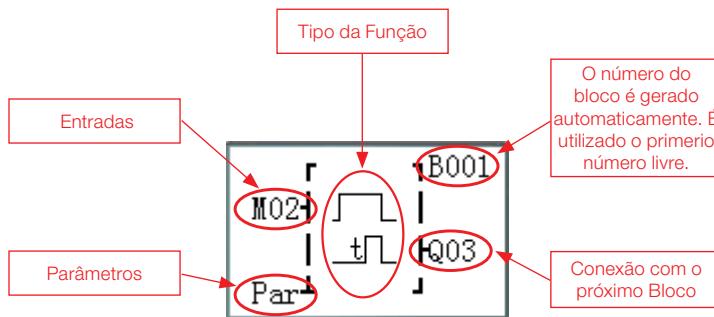
	Tipo de Função	Quantidade Máxima
Função Especial	Temporizador	250
	Contador	250
	RTC	250
	Comparador Analógico	250
Função Ajuste-Controle	AS	250
	MD	250
	PID	30
	MX	250
	AR	30
	DR	240
Função Comunicação	MU	250

A memória ocupada por cada bloco não é fixa, depende do tipo e modo da função. Existe um total de 260 blocos e a capacidade total de memória para os blocos é de 6000 bytes. Por exemplo, para o bloco Temporizador no modo 7, a memória ocupada é de 12 bytes.

Tabela de alocação de memória por função:

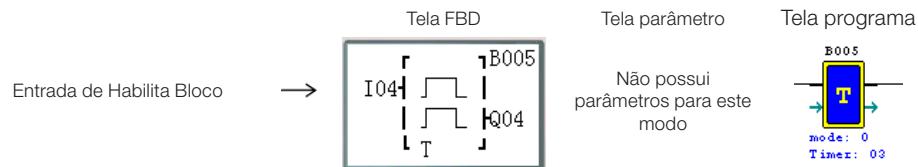
	Bloco	Bytes Ocupados	Temporizador	Contador	RTC	Comparador Analógico	AS	MD	PID	MX	AR	DR	MU
Total	260	6000	250	250	250	250	250	250	30	250	30	240	250
Temporizador Modo 0	1	5	1										
Temporizador Modo 1~6	1	10	1										
Temporizador Modo 7	1	12	2										
Contador Modo 0	1	5		1									
Contador Modo 1~7	1	14		1									
Contador Modo 8	1	16		1									
RTC Modo 0	1	5			1								
RTC Modo 1~4	1	11			1								
Comparador Analógico Modo 0	1	5				1							
Comparador Analógico Modo 1~7	1	12				1							
AS	1	11					1						
MD	1	11						1					
PID	1	17							1				
MX	1	17								1			
AR	1	23									1		
DR	1	6										1	
MU	1	12											1

8.2.1 Bloco de Função Temporizador

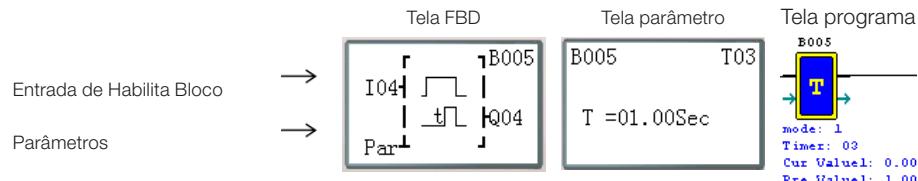


T0E e T0F são retentivos (mantém seus valores depois de uma desenergização do sistema) se o “M Retentivo” estiver habilitado. O Restante do Temporizadores irão voltar com o valor atual em 0.

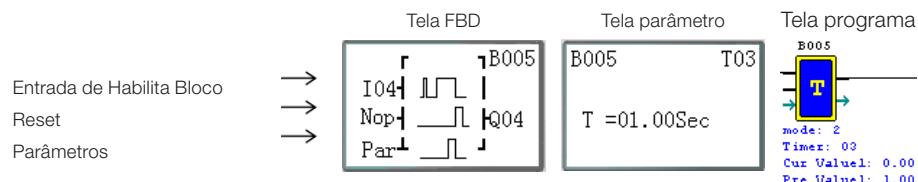
(1) Temporizador Modo 0 (Modo marcador auxiliar)



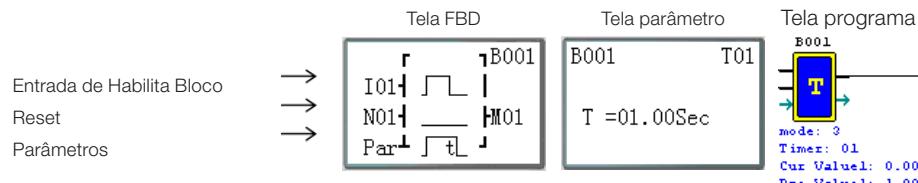
(2) Temporizador Modo 1 (Retardo energização tipo A)



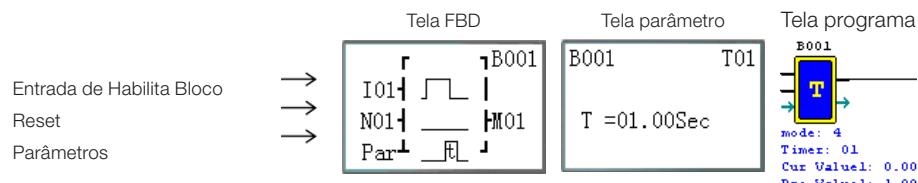
(3) Temporizador Modo 2 (Retardo energização tipo B)



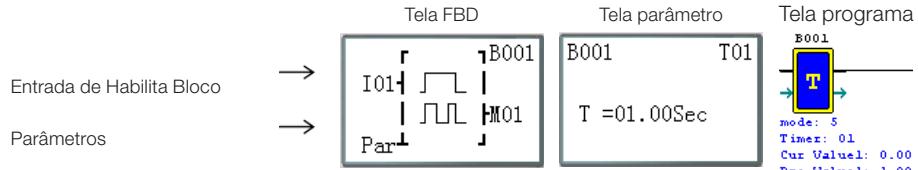
(4) Temporizador Modo 3 (Retardo na desenergização tipoA)



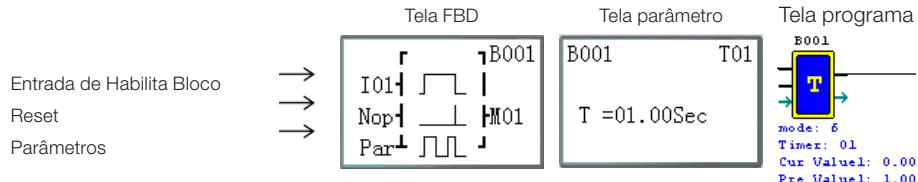
(5) Temporizador Modo 4 (Retardo na desenergização tipo B)



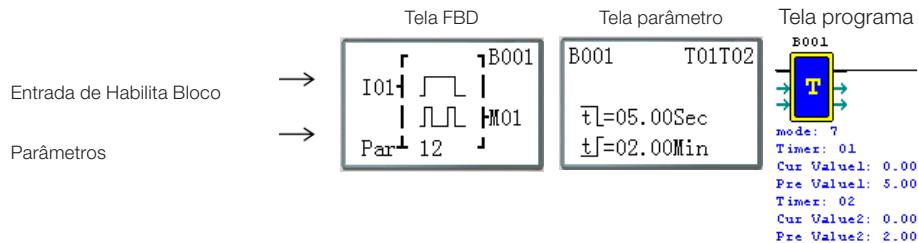
(6) Temporizador Modo 5 (Oscilador tipo A)



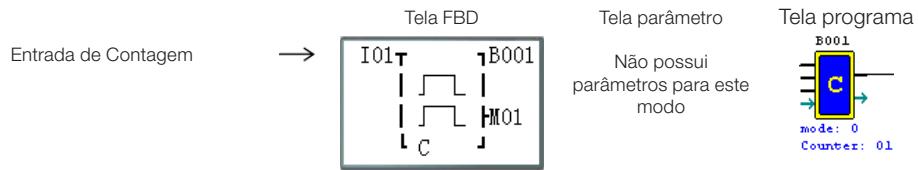
(7) Temporizador Modo 6 (Oscilador tipo B)



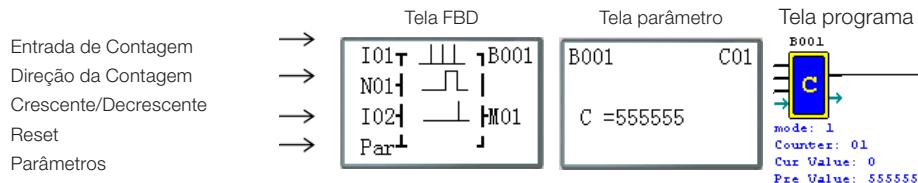
(8) Temporizador Modo 7 (Oscilador tipo C)

**8.2.2 Bloco de Função Contador**

(1) Contador Modo 0



(2) Contador Modo 1



(3) Contador Modo 2

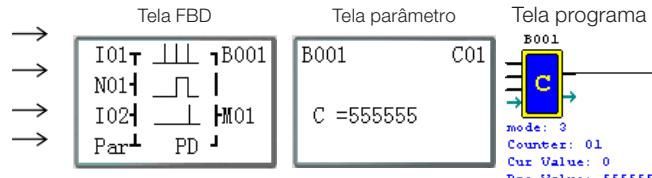
Entrada de Contagem
Direção da Contagem
Crescente/Decrescente
Reset
Parâmetros



Nota: O sinal “>” indica que o valor atual mostrado será maior que o valor pré-configurado.

(4) Contador Modo 3

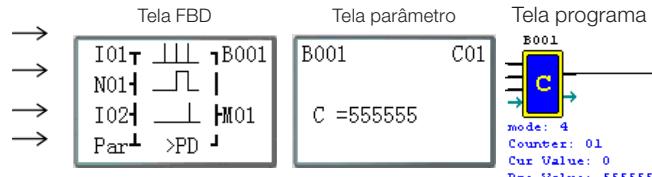
Entrada de Contagem
Direção da Contagem
Crescente/Decrescente
Reset
Parâmetros



Nota: O “PD” significa que o valor atual da contagem será retido durante uma desenergização; A opção de sistema “C Retentivo” deve estar habilitada;

(5) Contador Modo 4

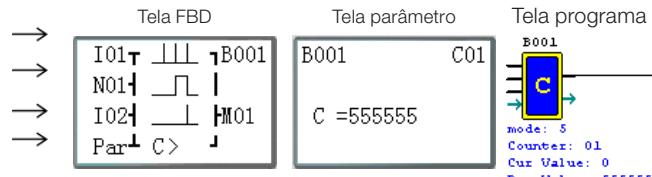
Entrada de Contagem
Direção da Contagem
Crescente/Decrescente
Reset
Parâmetros



Nota: O sinal “>” significa que o valor atual mostrado será maior que o valor pré-configurado; O valor atual da contagem será retido durante uma desenergização; A opção de sistema “C Retentivo” deve estar habilitada;

(6) Contador Modo 5

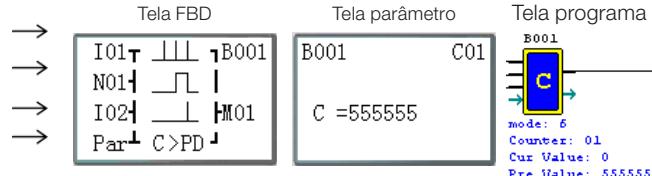
Entrada de Contagem
Direção da Contagem
Crescente/Decrescente
Reset
Parâmetros



Nota: O sinal “>” significa que o valor atual mostrado será maior que o valor pré-configurado.

(7) Contador Modo 6

Entrada de Contagem
Contagem
Crescente/Decrescente
Reset
Parâmetro de Contagem

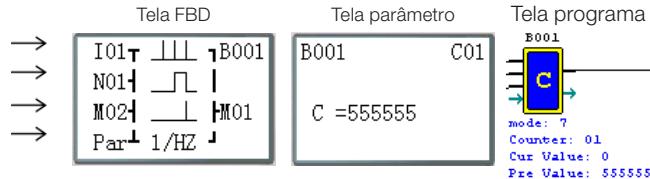


Nota: O sinal “>” significa que o valor atual mostrado será maior que o valor pré-configurado. O “PD” significa que o valor atual da contagem será retido durante uma desenergização; A opção de sistema “C Retentivo” deve estar habilitada;

Nota: Apenas as primeiras 31 Funções de Contadores podem ser configuradas como retentivos.

(1) Contador Modo 7

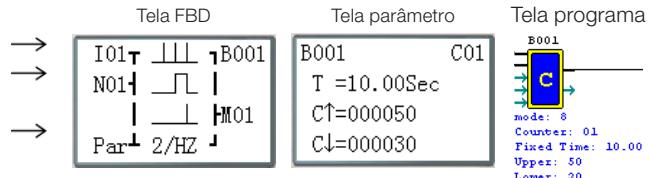
Entrada de Contagem
Entrada de Habilita Bloco
Reset
Parâmetros



Nota: Entradas de contagem rápida I01, I02

(2) Contador Modo 8

Entrada de Contagem
Entrada de Habilita Bloco
Parâmetros

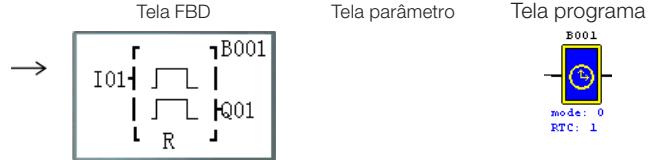


Nota: Entradas de contagem rápida I01, I02

8.2.3 Bloco de Função do Comparador RTC

(1) RTC Modo 0 (Modo marcador auxiliar)

Entrada de Habilita Bloco



(2) RTC Modo 1 (Diário)

Entrada de Habilita Bloco

Parâmetros



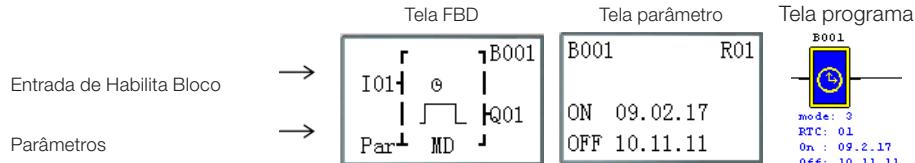
(3) RTC Modo 2 (Contínuo)

Entrada de Habilita Bloco

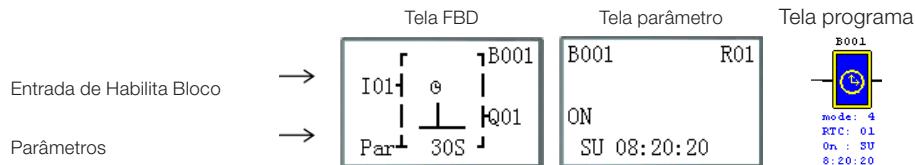
Parâmetros



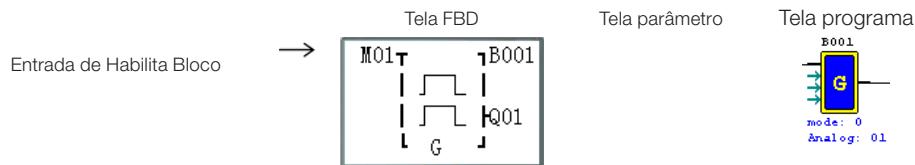
(4) RTC Modo 3 (Ano Mês Dia)



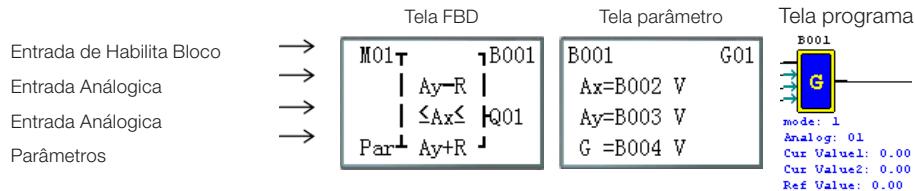
(5) RTC Modo 4 (ajuste de 30 segundos)

**8.2.4 Bloco de Função do Comparador Análogo**

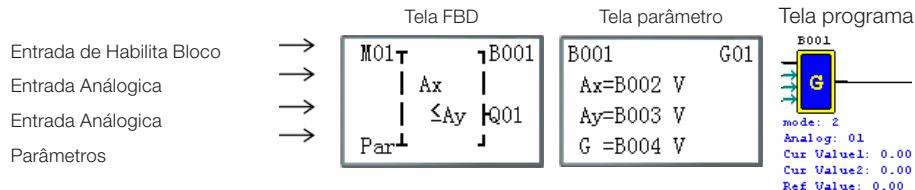
(1) Comparação Análogica Modo 0 (bobina interna)



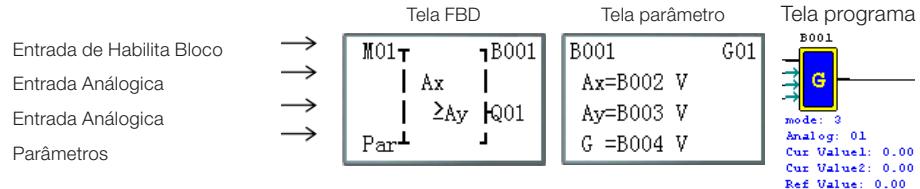
(2) Comparação Análogica Modo 1



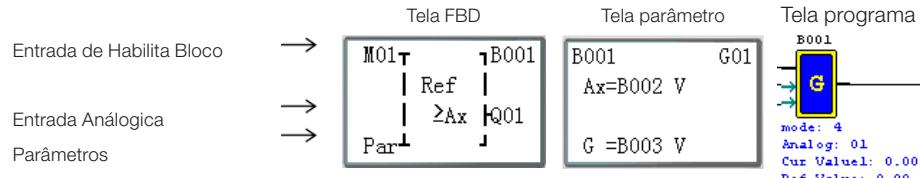
(3) Comparação Análogica Modo 2



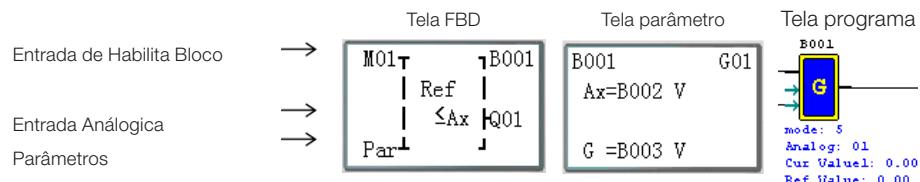
(4) Comparação Análogica Modo 3



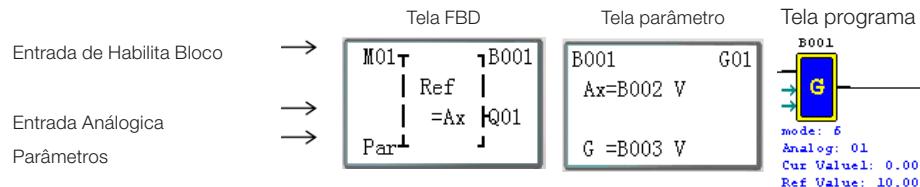
(5) Comparação Análogica Modo 4



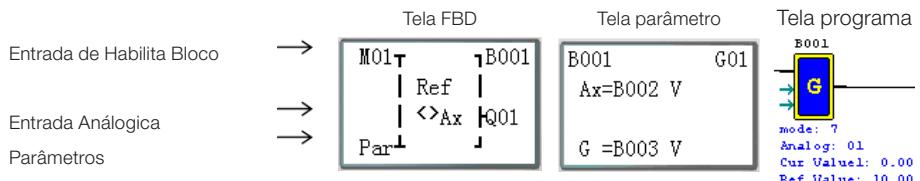
(6) Comparação Análogica Modo 5



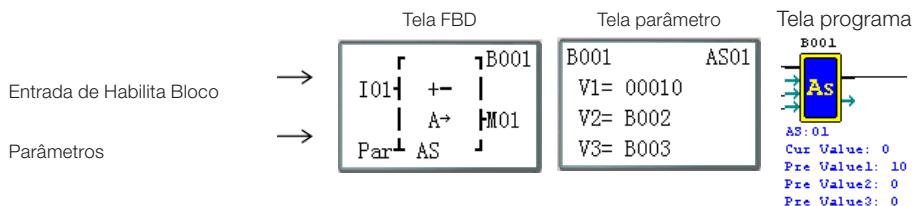
(7) Comparação Análogica Modo 6



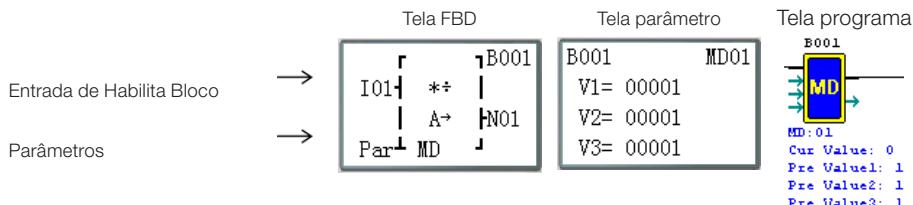
(8) Comparação Análogica Modo 7



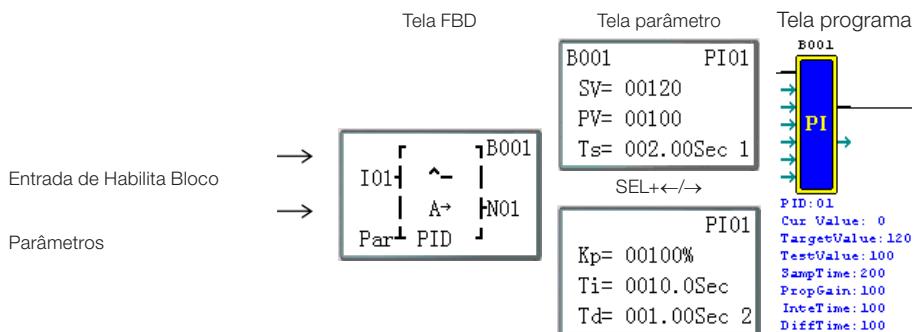
8.2.5 Bloco de Função AS (Adição-Subtração)



8.2.6 Bloco de Função MD (Multiplicação-Divisão)

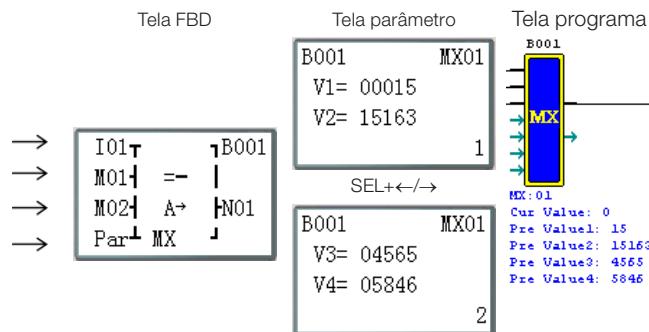


8.2.7 Bloco de Função PID (Proporção- Integral- Diferencial)



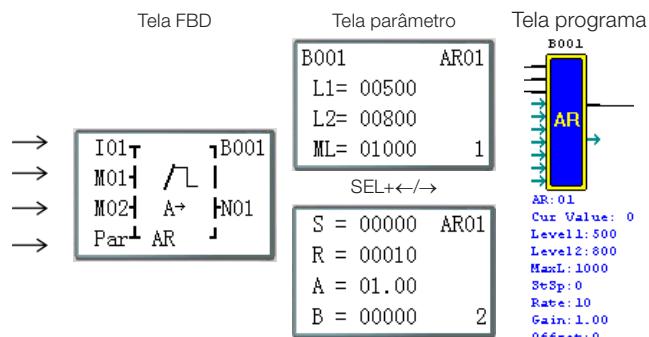
8.2.8 Bloco de Função MX (Multiplexador)

Entrada de Habilita Bloco
Entrada 1 para Seleção
Entrada 2 para Seleção
Parâmetros



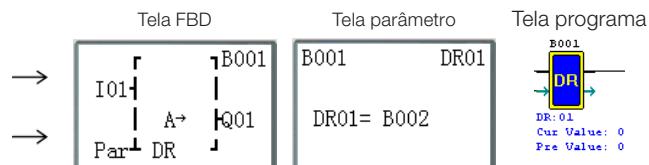
8.2.9 Bloco de Função AR (Rampa-Analógica)

Entrada de Habilita Bloco
Selecionar Nível da Rampa
Parada por Rampa
Parâmetros



8.2.10 Bloco de Função DR (Registrador de Dados)

Entrada de Habilita Bloco
Parâmetros



8.2.11 Bloco de Função MU (MODBUS)

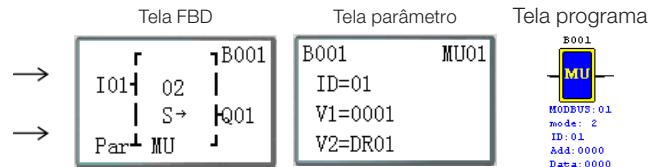
Modo 1

Entrada de Habilita Bloco
Parâmetros



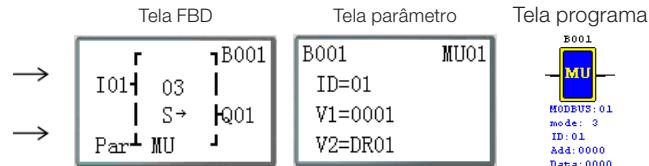
Modo 2

Entrada de Habilita Bloco
Parâmetros



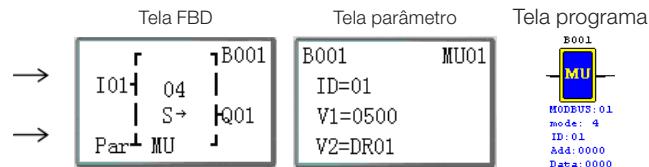
Modo 3

Entrada de Habilita Bloco
Parâmetros



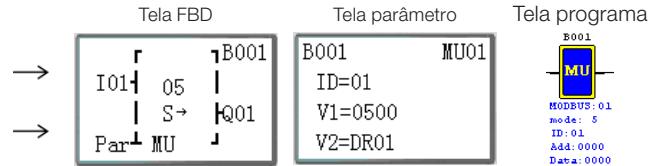
Modo 4

Entrada de Habilita Bloco
Parâmetros



Modo 5

Entrada de Habilita Bloco
Parâmetros



9 ESPECIFICAÇÃO DE HARDWARE

Conteúdo				Especificação						
Linguagem de Programação				Ladder & FBD						
Ambiente	Temperatura de Operação				-20° a 55°C (-4° a 131°F)					
	Temperatura de Armazenagem				-40° a 70°C (-40° a 158°F)					
	Umidade Máxima				90% (Relativa, não-condensada)					
	Presença de gás				Gases não corrosivos					
Estrutura Principal	Vibração Máxima				amplitude 0,075 mm, aceleração 1,0g de acordo com IEC60068-2-6					
	Resistência ao Impacto				Valor de pico 15g, 11ms de acordo com IEC60068-2-27					
Ruído Máximo	ESD				Contato ±4KV, descarga de ar ±8KV					
	EFT				Potência AC: ±2KV DC: ±1KV					
	CS				0,15~80 MHz 10V/m					
	RS				80~1000 MHz 10V/m					
	EMI				EN55011 classe B					
Instalação	Tipo de Invólucro				IP20					
	Modo de Montagem				Montagem Direta ou Montagem DIN-trilho (35 mm)					
	Posição de Montagem				De acordo com capítulo 4 - Instalação					
Fiação				AWG 14 / 2,6 mm ²						
Dimensões				2×90×59,6 mm(W×L×H) Trilho DIN 72×126×59,6 mm(W×L×H) Instalação Direta						

9.1 CARACTERÍSTICAS DOS MODELOS

	MODO	Alimentação			Ponto de entrada	Ponto de saída	Entrada analógica	RTC	Teclado LCD	Expansão	Entrada de Alta velocidade 1KHz	PWM	DATA LINK
		AC 100~ 240V	DC 24V	DC 12V									
Modelos Padrão													
10 pontos	10HR-A	◎			6	4	relé	◎	◎	◎			
	12HR-D				8*	4	relé	2	◎	◎	◎	◎	
	12HT-D		◎		8*	4	transistor	2	◎	◎	◎	◎	◎
Modelos Padrão													
20 pontos	20HR-A	◎			12	8	relé	◎	◎	◎			
	20HR-D		◎		12*	8	relé	4	◎	◎	◎	◎	
	20HT-D		◎		12*	8	transistor	4	◎	◎	◎	◎	◎
	20HR-12D		◎		12*	8	relé	4	◎	◎	◎	◎	
Modelos com Porta de Comunicação													
	20VR-D		◎		12*	8	relé	4	◎	◎	◎	◎	◎
	20VT-D		◎		12*	8	transistor	4	◎	◎	◎	◎	◎

MODO	Alimentação			Ponto de entrada	Ponto de saída	Entrada analógica	RTC	Teclado LCD	Expansão	Entrada de Alta velocidade 1KHz	PWM	DATA LINK
8ER-A	◎			4	4	relé						
8ER-D		◎		4	4	relé						
8ET-D		◎		4	4	transistor						
4AI		◎		4*			4					
4PT		◎		4*			4					
2AO		◎			2	análogo						

◎ Característica existente

■ Número máximo de entradas digitais, considerando que as entradas analógicas estejam configuradas para funcionar como entradas digitais.

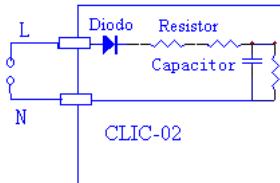
9.2 ESPECIFICAÇÕES DE POTÊNCIA

Conteúdo	CLIC-02/10HR-A		CLIC-02/20HR-A		CLIC-02/20HR-D CLIC-02/20HT-D		CLIC-02/12HR-D CLIC-02/12HT-D	
Tensão de Operação	100~240 Vca		100~240 Vca		24 Vcc		24 Vcc	
Variação de Tensão	85~265 Vca		85~265 Vca		20,4~28,8 Vcc		20,4~28,8 Vcc	
Frequência de Operação	50 / 60 Hz		50 / 60 Hz					
Variação de Frequência	47~63 Hz		47~63 Hz					
Tempo máximo permitido sem alimentação	10 ms (meio ciclo) / 20 vezes (IEC61131-2)		10 ms (meio ciclo) / 20 vezes (IEC61131-2)		10 ms / 10 vezes (IEC61131-2)		10 ms / 10 vezes (IEC61131-2)	
Fusível	Necessário conectar um fusível ou disjuntor de corrente de 1A		Necessário conectar um fusível ou disjuntor de corrente de 1A		Necessário conectar um fusível ou disjuntor de corrente de 1A		Necessário conectar um fusível ou disjuntor de corrente de 1A	
Isolação	Nenhuma		Nenhuma		Nenhuma		Nenhuma	
Consumo Médio de Corrente	Todas as entradas e relés Ligados							
	110 Vca	220 Vca	110 Vca	220 Vca	24 Vcc	28,8 Vcc	24 Vcc	28,8 Vcc
	90 mA	90 mA	100 mA	100 mA	145 mA	185 mA	115 mA	125 mA
	Todas as entradas e relés Desligados							
Consumo de Potência	110 Vca	220 Vca	110 Vca	220 Vca	24 Vcc	28,8 Vcc	24 Vcc	28,8 vcc
	85 mA	85 mA	90 mA	90 mA	80 mA	120 mA	75 mA	85 mA
Consumo de Potência	7,5 W		12,5 W		5 W		4,5W	

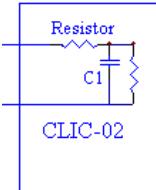
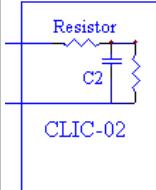
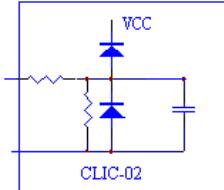
Conteúdo	CLIC-02/12HR-12D		CLIC-02/20HR-12D	
Regime de Tensão	12 Vcc		12 Vcc	
Variação de Tensão	10,4~14,4 Vcc		10,4~14,4 Vcc	
Tempo máximo permitido sem alimentação.	10 ms / 10 vezes (IEC 61131-2)		1ms/ 10 vezes (IEC 61131-2)	
Fusível	Necessário conectar um fusível ou disjuntor de corrente de 1A		Necessário conectar um fusível ou disjuntor de corrente de 1A	
Isolação	Nenhuma		Nenhuma	
Consumo Médio de Corrente	Todas as entradas e relés Ligados			
	12 Vcc	14,4 Vcc	12 Vcc	14,4 Vcc
	195 mA	195 mA	265 mA	265 mA
	Todas as entradas e relés Desligados			
	12 Vcc	14,4 Vcc	12 Vcc	14,4 Vcc
Consumo de Potência	160 mA	160 mA	200 mA	200 mA
	2,5W		3,5W	

9.3 ESPECIFICAÇÕES DAS ENTRADAS DIGITAIS

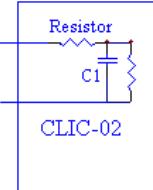
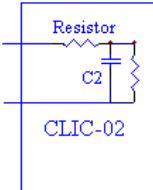
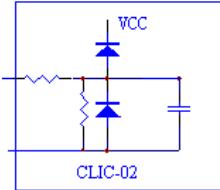
Modelo 100~240Vca

Conteúdo	CLIC-02/10HR-A		CLIC-02/20HR-A	
Círcuito de Entrada				
Quantidade	6 (entrada digital)		12 (entrada digital)	
Corrente do Sinal de Entrada	110 Vca 0,66 mA	220 Vca 1,3 mA	110 Vca 0,55 mA	220 Vca 1,2 mA
Corrente da Entrada Ligada	> 79 Vca / 0,41 mA		> 79 Vca / 0,4 mA	
Corrente da Entrada Desligada	< 40 Vca / 0,28 mA		< 40 Vca / 0,15 mA	
Comprimento da Fiação	<= 100 m		<= 100 m	
Tempo de Resposta da Entrada	On -> Off		On -> Off	
Típico 50/60 Hz: 50/45 ms (110 Vca) Típico 50/60 Hz: 90/85 ms (220 Vca)	Típico 50/60 Hz: 50/45 ms (110 Vca)		Típico 50/60 Hz: 50/45 ms (110 Vca)	
	Típico 50/60 Hz: 90/85 ms (220 Vca)		Típico 50/60 Hz: 90/85 ms (220 Vca)	
	Off -> On		Off -> On	
	Típico 50/60 Hz: 50/45 ms (110 Vca)		Típico 50/60 Hz: 50/45 ms (110 Vca)	
Típico 50/60 Hz: 22/18 ms (220 Vca)		Típico 50/60 Hz: 22/18 ms (220 Vca)		

Modelo 24Vcc, 12 pontos de E/S

Conteúdo	CLIC-02/12HR-D / CLIC-02/12HT-D			
	Entrada Digital Normal	Entrada Digital de Alta Velocidade	Entrada Analógica usada como Entrada Digital Normal	Entrada Analógica
Circuito de Entrada	I03~I06 	I01,I02 		I07,I08 
Quantidade	4	2	2	2
Corrente do Sinal de Entrada	3,2 mA / 24 Vcc	3,2 mA / 24 Vcc	0,63 mA / 24 Vcc	< 0,17 mA / 10 Vcc
Corrente da Entrada Ligada	> 1,875 mA / 15 Vcc	>1,875mA / 15Vcc	> 0,161 mA / 9.8 Vcc	
Corrente da Entrada Desligada	< 0,625 mA / 5 Vcc	< 0,625mA/5Vcc	< 0,085 mA / 5 Vcc	
Comprimento da Fiação	<= 100 m	<= 100 m	<= 100 m	<= 30 m(Cabo deve ser blindado)
Tempo de Resposta da Entrada	On > Off 3 ms Off > On 5 ms	On > Off 0,3 ms Off > On 0,5 ms	On > Off Típico: 5 ms Off > On Típico: 3 ms	
Tensão de Entrada				0~10 Vcc
Classe de Precisão				0,01 Vcc
Resolução em bits				10 bits
Erro				±2%±0,12 Vcc
Tempo de Conversão				1 ciclo
Resistência do Sensor				<1 KΩ

Modelo 24Vcc, 20 pontos de E/S

Conteúdo	CLIC-02/20HR-D / CLIC-02/20HT-D			
	Entrada Digital Normal	Entrada Digital de Alta Velocidade	Entrada Analógica usada como Entrada Digital Normal	Entrada Analógica
Circuito de Entrada	I03~I08 	I01,I02 	I09,I0A,I0B,I0C 	
Quantidade	6	2	4	4
Corrente do Sinal de Entrada	3,1 mA / 24 Vcc	3,1 mA / 24 Vcc	0,63 mA / 24 Vcc	<0,17 mA / 10 Vcc
Corrente da Entrada Ligada	> 1,875 mA / 15 Vcc	> 1,875 mA / 15 Vcc	> 0,163 mA / 9,8 Vcc	
Corrente da Entrada Desligada	< 0,625 mA / 5 Vcc	< 0,625 mA / 5 Vcc	< 0,083 mA / 5 Vcc	
Comprimento da Fiação	<= 100 m	<= 100 m	<= 100 m	<= 30 m(Cabo deve ser blindado)
Tempo de Resposta da Entrada	On > Off 5 ms Off > On 3 ms	On > Off 0,5 ms Off > On 0,3 ms	On > Off Típico: 5 ms Off > On Típico: 3 ms	
Tensão de Entrada				0~10 Vcc
Classe de Precisão				0,01 Vcc
Resolução em bits				10
Erro				±2% ±0,12 Vcc
Tempo de Conversão				1 ciclo
Resistência do Sensor				< 1 KΩ

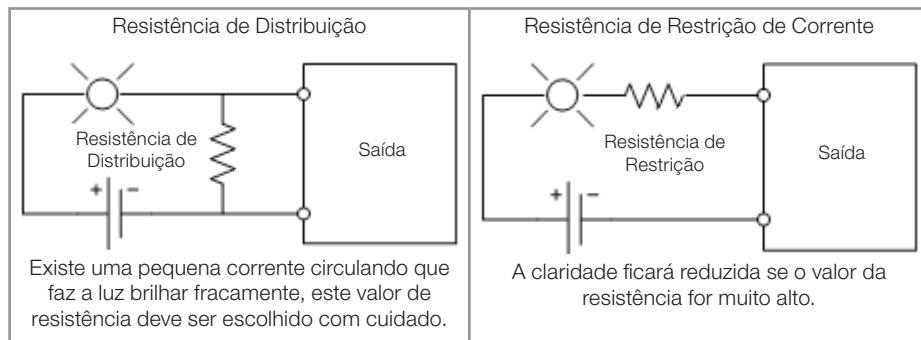
9.4 ESPECIFICAÇÕES DAS SAÍDAS DIGITAIS

Conteúdo	Relé	Transistor	
Círculo de Saída	 Carga Potência CLIC-02	 Carga Potência CLIC-02	
Potência Externa	< 265 Vca, 30 Vcc	23,9~24,1 Vcc	
Isolação da Circuito	Isolação Mecânica (relé)	Isolação por opto-acoplador	
Carga Máxima	Resistiva Iluminação	8 A / ponto 200 W	0,3 A / ponto 10 W / 24 Vcc
Corrente de Fuga (Coletor Aberto)		–	< 10uA
Carga Mínima		–	–
Tempo de Resposta	Off > On On > Off	15 ms 15 ms	25 us < 0,6 ms

9.4.1 Cuidados com a ligação da saída

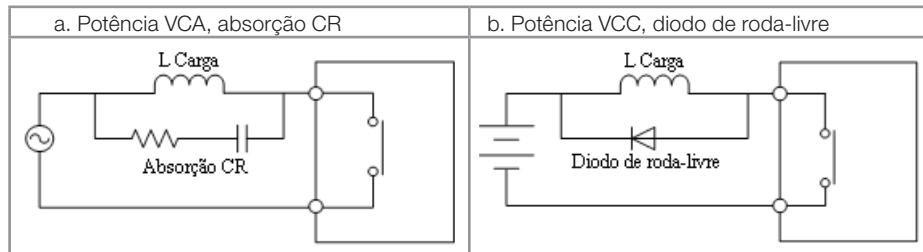
9.4.1.1 Carga de Iluminação

A corrente consumida de uma lâmpada é 10~20 vezes maior durante os 10ms iniciais da lâmpada ligada, devido ao filamento não estar aquecido. Uma resistência de distribuição ou resistência de restrição de corrente é adicionada à porta de saída para reduzir o valor corrente de pico.

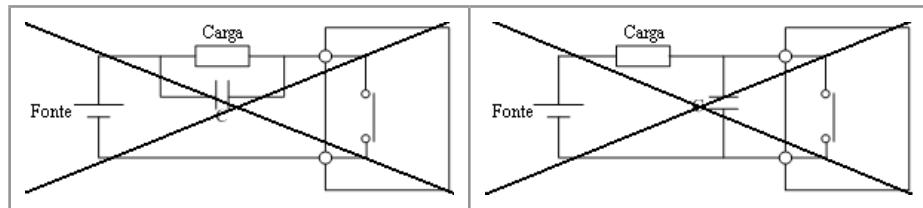


9.4.1.2 Carga de Indutiva

Haverá uma tensão de pico (KV) quando a carga de indutiva muda de ligado para desligado, especialmente no modelo à relé. Existem diferentes métodos que podem ser utilizados para a absorção da tensão de pico, veja abaixo:

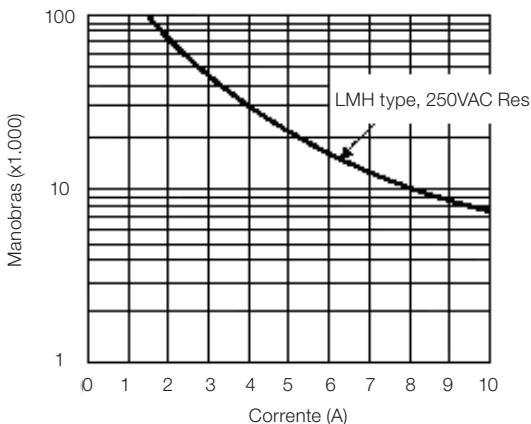


Favor não usar capacitância sozinha para absorção, como é mostrado abaixo.



9.4.1.3 Vida do Relé

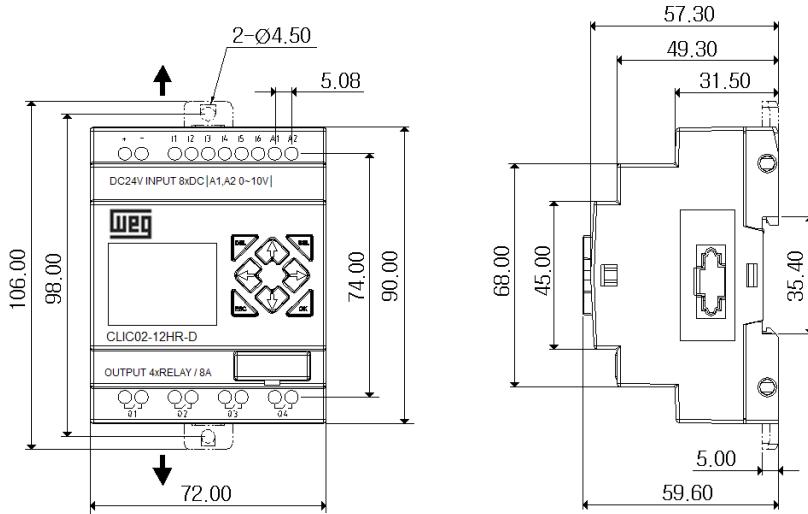
Expectativa de Vida



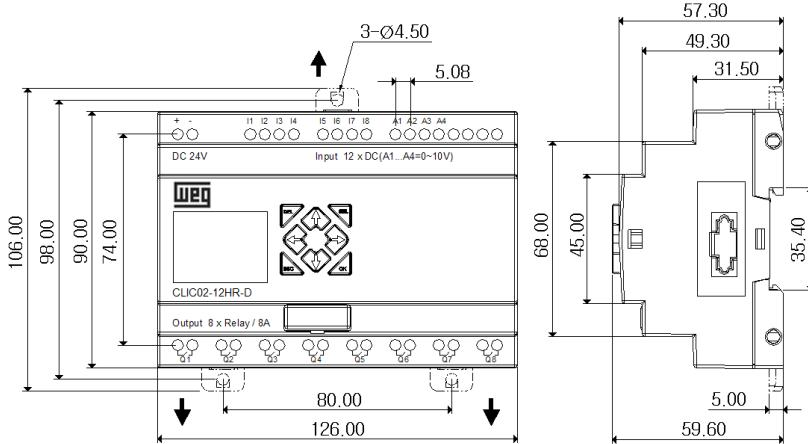
- Os dados da figura acima são uma base padrão. A vida útil do relé é influenciada pela temperatura no ambiente de operação.
- A vida útil de um relé é de quase 100.000 manobras se a corrente for menor que 2A.

9.5 DIAGRAMA DE DIMENSÕES DO CLIC-02

10/12 pontos



20 pontos

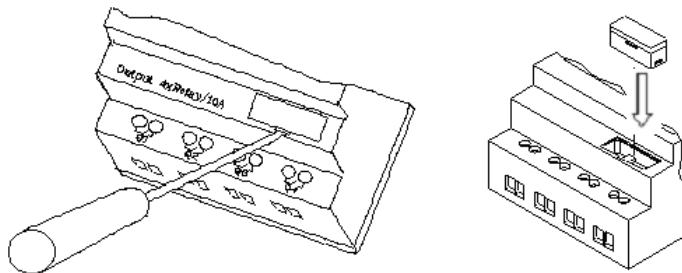


- Para saber sobre as dimensões dos Módulos de Expansão, consulte o Capítulo 11 - Módulos de Expansão.

9.6 CARTÃO DE MEMÓRIA

O cartão de memória PM05 (3rd) é um opcional, vendido separadamente, usado para transferir programas facilmente de um CLIC-02 para outro. O cartucho de memória PM05 (3rd) deve ser inserido no mesmo conector do cabo de programação (veja procedimento abaixo).

1. Remova a capa do conector plástico do CLIC-02 usando uma chave de fenda;
2. Insira o cartucho de memória PM05 (3rd) no conector;



3. Na lista de funções do display, selecione ESCREVER, para transferir o programa do CLIC-02 para o PM05 (3rd), ou LER, para carregar o programa do PM05 (3rd) para o CLIC-02.
4. Programas em modelos de CLIC-02 diferentes não são compatíveis em alguns casos, conforme as regras:
 - A-1: Programa CLIC-02 10/12 pontos ---- compatível com CLIC-02 20 pontos
 - A-2: Programa CLIC-02 20 pontos ---- não compatível com CLIC-02 10/12 pontos
 - B-1: Programa CLIC-02 CA ---- compatível com CLIC-02 CC
 - B-2: Programa CLIC-02 CC ---- não compatível com CLIC-02 CA
 - C-1: Programa CLIC-02 à Relé ---- compatível com CLIC-02 Transistor
 - C-2: Programa CLIC-02 à Transistor ---- não compatível com CLIC-02 à Relé
 - D-1: Programa CLIC-02 diferente do tipo V ---- compatível com CLIC-02 com tipo V
 - D-2: Programa CLIC-02 tipo V ---- não compatível com CLIC-02 diferente do tipo V
 - E-1: Programa CLIC-02 firmware V2.xx ---- compatível com CLIC-02 V3.xx
 - E-2: Programa CLIC-02 firmware V3.xx ---- não compatível com CLIC-02 V2.xx

9.6.1 Compatibilidade

O cartão de memória PM05 (3rd) é um tipo especial de PM05 podendo ser usado em todas as versões do CLIC-02. Existe um ícone **3rd** na lateral do PM05 (3rd).

Para usar o PM05 e PM05 (3rd) com CLIC-02 V2.xx e CLIC-02 V3.xx, veja a tabela de compatibilidade de funções:

Versão de Firmware do CLIC-02	Função Suportada	
	PM05	PM05 (3rd)
CLIC-02 V2.xx	Leitura/Escrita	Leitura/Escrita
CLIC-02 V3.xx	Leitura	Leitura/Escrita

10 FUNÇÕES DE COMUNICAÇÃO DA PORTA RS-485

A porta de comunicação RS-485 vem incorporada nos modelos CLIC-02/20VR-D e CLIC-02/20VT-D. Através desta porta, podemos integrar o CLIC-02 a um sistema de supervisão ou IHM, trocar dados com outro CLIC-02 instalado ou controlar/monitorar outros dispositivos compatíveis com o protocolo Modbus. As funções disponíveis são:

- Função E/S remota. É utilizada para expandir o número de E/S do CLIC-02, pode ser utilizada entre 2 unidades CLIC-02, sendo uma mestre e outra escrava.
- Função DataLink. Permite a troca de dados entre as estações CLIC-02 na rede, até 8 estações podem ser configuradas. Cada CLIC-02 pode ler/escrever informações de outro CLIC-02 na rede.
- Modbus RTU Mestre. Sendo mestre da rede Modbus, o CLIC-02 pode se comunicar com outros dispositivos compatíveis com o protocolo Modbus, como inversores de frequência, multi-medidores, balanças, etc.
- Modbus RTU Slave. Neste modo, o CLIC-02 pode comunicar-se com um computador, IHM ou com outro CLP que seja mestre do protocolo Modbus.



AVISO!

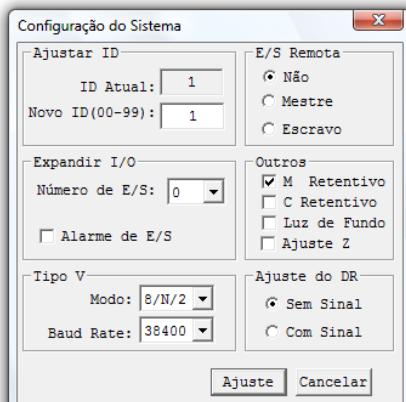
A distância máxima para a fiação da rede RS-485 do CLIC-02 é de 100 m.

10.1 PARÂMETROS DE COMUNICAÇÃO

A porta de comunicação RS-485 possui parâmetros variáveis, permitindo ajustar às necessidades do outro dispositivo a comunicar. Existem duas formas de ajustar estes parâmetros.

10.1.2 Ajuste via Software de Programação

1. Conecte o cabo de programação no CLIC-02 e na porta serial RS232 no computador;
2. No Software de Programação, Faça a conexão com o CLIC-02, através do menu Operação >> Conectar ao CLP;
3. Selecione o menu Operação >> Configuração do Sistema, para abrir a janela de configuração;

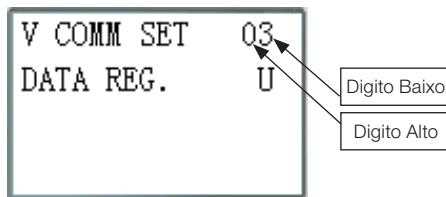


4. Os seguintes modos e velocidades estão disponíveis:

Modo de Comunicação	8/N/2 – 8 Data bits, Sem Paridade, 2 Stop bits
	8/E/1 – 8 Data bits, Paridade Par, 1 Stop bit
	8/O/1 – 8 Data bits, Paridade Ímpar, 1 Stop bit
	8/N/1 – 8 Data bits, Sem Paridade, 1 Stop bit
Baud Rate	4800 bps
	9600 bps
	19200 bps
	38400 bps
	57600 bps
	115200 bps

10.1.3 Ajuste via display do CLIC-02

1. Pressione ESC para voltar ao menu principal.
2. Pressione para CIMA/BAIXO para localizar o item CONFIG. e pressione OK para selecioná-lo.
3. Pressione para CIMA/BAIXO para fazer o display exibir as opções mostradas abaixo.



4. O dígito alto ajusta o Modo de Comunicação; o dígito baixo ajusta o Baud Rate.

Conteúdo	Dados	Significado
Dígito alto	0	8/N/2 - Data 8bit, Sem Paridade, 2 bit Stop.
	1	8/E/1 - Data 8bit, Paridade Par, 1 bit Stop.
	2	8/O/1 - Data 8bit, Paridade Ímpar, 1 bit Stop.
	3	8/N/1 - Data 8bit, Sem Paridade, 1 bit Stop.
Dígito baixo	0	4800 bps
	1	9600 bps
	2	19200 bps
	3	38400 bps
	4	57600 bps
	5	115200 bps

- A configuração padrão para a porta RS-485 do CLIC-02 é mostrada na tabela abaixo:

Baud Rate	38400bps
Bit de dados	8
Bit Stop	2
Paridade	No
Tamanho Máximo do Telegrama	128 bytes

- Os parâmetros da porta de comunicação RS-485 são ajustáveis apenas nas versões 3.x do CLIC-02;
- Após alterar os parâmetros da porta de comunicação RS-485, é necessário reiniciar o CLIC-02.

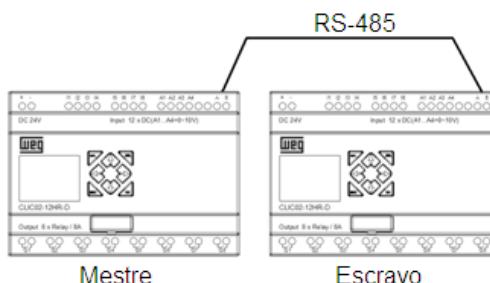
10.2 FUNÇÃO E/S REMOTA

Até 2 unidades do CLIC-02 podem ser configuradas para o modo E/S Remota, um como mestre e outro como escravo. O CLIC-02 Mestre executará seu programa, lendo as entradas e acionando as saídas do CLIC-02 escravo. O CLIC-02 escravo não executará seu programa, todas suas entradas/saídas ficarão dependentes do CLIC-02 Mestre. Para acionar as saídas Q do escravo, o mestre atuará nas variáveis Y em seu programa. As entradas I do escravo serão escritas nas variáveis X do mestre. Desta forma, nenhuma expansão de E/S poderá ser utilizada, tanto no escravo quanto no mestre.

Endereço E/S	Mestre	Escravo
Bobina de Entrada	I01 ~ I0C	
Bobinas de Saída	Q01 ~ Q08	
Bobinas de Entrada de Expansão	X01 ~ X0C	I01 ~ I0C
Bobinas de Saída de Expansão	Y01 ~ Y0C	Q01 ~ Q08

Configuração de Hardware:

- Conecte as unidades do CLIC-02 através da porta RS-485, seguindo as instruções de instalação do item 4.4.7.
- Ajuste o CLIC-02 da esquerda na ilustração para mestre.
- Ajuste o outro CLIC-02 para Escravo.



4. Crie um programa Ladder no CLIC-02 Mestre, conforme mostrado abaixo:



5. Testando:

Se as entradas I02 e I03 no Escravo estão ligadas, as variáveis X02 e X03 no mestre estarão ligadas. Conforme a lógica, as variáveis Y01 e Y02 no mestre serão ligadas. As variáveis Y no mestre estão diretamente associadas às variáveis Q no escravo, portanto, as saídas Q01 e Q02 no escravo serão ligadas. Desta forma, podemos observar que a entrada I02 do escravo ligou sua própria saída Y01, sem a existência de nenhum programa no CLIC-02 escravo, o mestre está controlando as E/S do escravo.

Estado E/S no CLIC-02 Escravo

I . 1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C
Z . 1	2	3	4									
Q . 1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C
MO 14 : 42												

Estado E/S no CLIC-02 Mestre

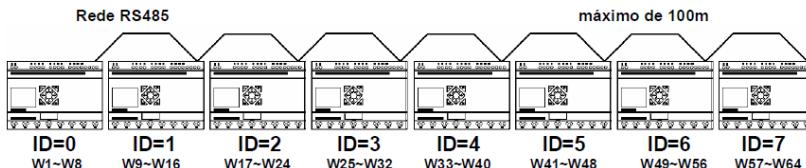
X . 1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C
Y . 1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A	B	C
EXE												
2010.05.09												

10.3 FUNÇÃO DATALINK

A função Datalink cria uma rede específica para o CLIC-02, permitindo a troca de 8 bits de dados entre os elementos da rede. As variáveis W serão as variáveis de rede, sendo que cada elemento irá controlar uma faixa desses endereços. Qualquer CLIC-02 poderá ler a faixa W de outro CLIC-02.

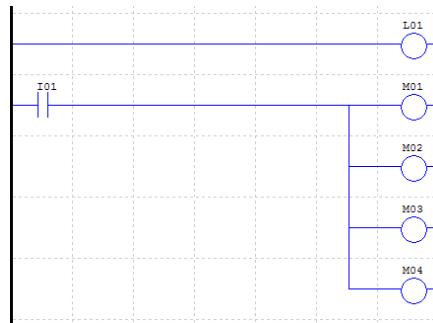
Configuração de Hardware:

1. Conecte os CLPs CLIC-02 através da porta RS-485, respeitando o limite de 8 elementos e seguindo as instruções de instalação do item 4.4.7.
2. Ajuste todos os CLIC-02 no menu CONFIG para 'E/S REMOTE = N';
3. Configure o ID (endereço) dos CLIC-02 de forma seqüencial, respeitando a ordem de ligação física dos mesmos. O ID máximo é 07.

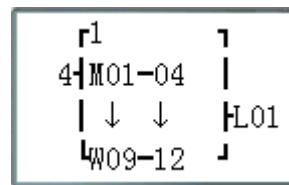


Exemplo de software:

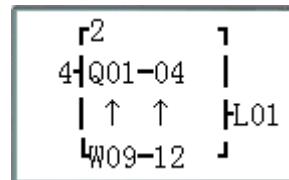
- Crie o programa Ladder mostrado abaixo, habilitando a rede Datalink, e descarregue no CLIC-02 com ID=1;



- No CLIC-02 com ID=1, ajuste a função L01 conforme a ilustração abaixo:



- Transfira o mesmo software para o CLIC-02 com ID=0, porém altere a função L01 conforme mostrado abaixo.



- Execute o programa. Ligando I01 do CLIC-02 com ID = 1, M01~M04 estarão em estado ON.
- Monitore o CLIC-02 com ID=0. M01~M04 do ID=1 será escrito para a rede, sendo lido pelo ID=0 e transferido diretamente para as saídas Q01~Q04. Qualquer outro ID da rede que ler a faixa W09~W12 irá ler o estado de M01~M04 no ID=1 .

Para maiores informações de programação da função L, consulte o item 7.4.8.

10.4 MODBUS RTU MESTRE

A função MU habilita um mestre Modbus na porta RS485. Existem 15 funções MODBUS disponíveis, MU01~MU0F, possibilitando a configuração de 15 telegramas Modbus. As funções E/S Remota e Datalink devem estar desabilitadas para executar a função Modbus (E/S Remota = N e ID = 0).

Quando habilitada, a função MU ocupa a porta de comunicação, liberando-a quando não houver mais nenhuma função MU habilitada e o período de execução MODBUS estiver completado. Apenas uma função MU pode ser habilitada por vez.

Existem modos para a função MU, cada modo corresponde a uma função Modbus:

Modo	Código da Função Modbus
1	03 (leitura de words)
2	06 (escrita de única word)
3	10 (escrita de multiplas words)
4	01 (leitura de bits)
5	05 (Escrita de único bit)

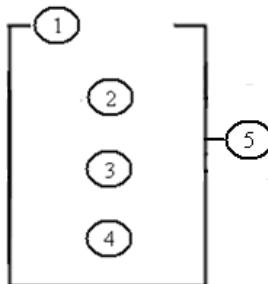
Marcadores utilizados na função MODBUS:

Resposta Recebida (M3D)	O marcador M3D é ligado quando o telegrama for recebido, sendo então verificados os erros de consistência dos dados. O valor é transferido para o destino da função MU caso não haja erro nos dados.
Indicação de erro (M3E)	Indicação de erro de comunicação
Indicação de Time out (M3F)	O marcador M3F é ligado quando o tempo entre o envio e a recepção dos dados for maior do que o definido, o marcador M3D também será setado. O marcador M3F é automaticamente resetado quando M3D for resetado.

O tempo de time out depende do Baud Rate de comunicação, conforme mostrado na tabela abaixo:

Baud Rate (bps)	Tempo (ms)
4800, 9600, 19200, 38400	125
57600	100
115200	80

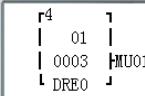
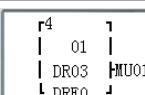
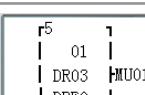
Existem 5 parâmetros na função MU, como mostrado abaixo.



Símbolo	Descrição
①	Modo MODBUS (1~5)
②	Endereço de comunicação: Identificação do escravo (0 ~ 127)
③	Conteúdo de comunicação: endereço e comprimento de dados: 1) Se o endereço de memória for constante (0000 ~ FFFF), o comprimento de dados é fixo (1 Word); 2) Se o endereço de memória for um DR, o comprimento de dados será definido em DR+1;
④	Código DR, armazena os dados de envio/recebimento desta função
⑤	Código MODBUS (MU01~MU0F)

Exemplos:

Modo	Display												
1 Leitura de words	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>r1</td><td>1</td></tr> <tr><td> </td><td>01</td></tr> <tr><td> </td><td>0003</td></tr> <tr><td> </td><td>MU01</td></tr> <tr><td>DRE0</td><td>↓</td></tr> </table>	r1	1		01		0003		MU01	DRE0	↓	Endereço é constante: 0003, Comprimento = 1, Envio: 01 03 00 03 00 01 CRC16;	Recebimento: 01 03 02 data1 data2 CRC16, Armazenagem de dados: DRE0= (data1<<8) data2,
r1	1												
	01												
	0003												
	MU01												
DRE0	↓												
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>r1</td><td>1</td></tr> <tr><td> </td><td>01</td></tr> <tr><td> </td><td>DR03</td></tr> <tr><td> </td><td>MU01</td></tr> <tr><td>DRE0</td><td>↓</td></tr> </table>	r1	1		01		DR03		MU01	DRE0	↓	Endereço é DR03=0001, Comprimento é DR04=0002, Envio: 01 03 00 01 00 02 CRC16;	Recebimento: 01 03 04 data1 data2 data3 data4 CRC16, Armazenagem de dados: DRE0= (data1<<8) data2, DRE1= (data3<<8) data4	
r1	1												
	01												
	DR03												
	MU01												
DRE0	↓												
2 Escrita de única word	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>r2</td><td>1</td></tr> <tr><td> </td><td>01</td></tr> <tr><td> </td><td>0003</td></tr> <tr><td> </td><td>MU01</td></tr> <tr><td>DRE0</td><td>↓</td></tr> </table>	r2	1		01		0003		MU01	DRE0	↓	Endereço é constante: 0003, Comprimento = 1, Armazenagem de dados: DRE0=1234(hex: 04D2), Envio: 01 06 00 03 04 D2 CRC16;	Recebimento: 01 06 00 03 04 D2 CRC16;
r2	1												
	01												
	0003												
	MU01												
DRE0	↓												
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>r2</td><td>1</td></tr> <tr><td> </td><td>01</td></tr> <tr><td> </td><td>DR03</td></tr> <tr><td> </td><td>MU01</td></tr> <tr><td>DRE0</td><td>↓</td></tr> </table>	r2	1		01		DR03		MU01	DRE0	↓	Endereço: DR03=0001, Armazenagem de dados: DRE0=1234(hex: 04D2), Envio: 01 06 00 01 04 D2 CRC16;	Recebimento: 01 06 00 01 04 D2 CRC16;	
r2	1												
	01												
	DR03												
	MU01												
DRE0	↓												
3 Escrita e multiplas words	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>r3</td><td>1</td></tr> <tr><td> </td><td>01</td></tr> <tr><td> </td><td>0003</td></tr> <tr><td> </td><td>MU01</td></tr> <tr><td>DRE0</td><td>↓</td></tr> </table>	r3	1		01		0003		MU01	DRE0	↓	Endereço: 0003, Comprimento = 1, Armazenagem de dados: DRE0=1234(hex: 04D2), Envio: 01 10 00 03 00 01 02 04 D2 CRC16;	Recebimento: 01 10 00 03 00 01 CRC16;
r3	1												
	01												
	0003												
	MU01												
DRE0	↓												
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>r3</td><td>1</td></tr> <tr><td> </td><td>01</td></tr> <tr><td> </td><td>DR03</td></tr> <tr><td> </td><td>MU01</td></tr> <tr><td>DRE0</td><td>↓</td></tr> </table>	r3	1		01		DR03		MU01	DRE0	↓	Endereço: DR03=0001, Comprimento: DR04=0002, Armazenagem de dados: DRE0=1234 (hex: 04D2), DRE1=5678 (hex: 162E), Envio: 01 10 00 01 00 02 04 04 D2 16 2E CRC16;	Recebimento: 01 10 00 01 00 02 CRC16;	
r3	1												
	01												
	DR03												
	MU01												
DRE0	↓												

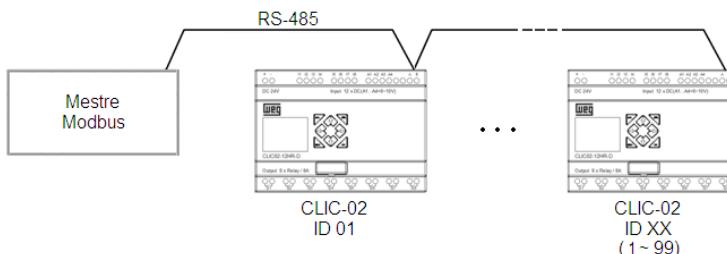
Modo	Display		
4 Leitura de bits		Endereço: 0003, Comprimento = 10H, Envio: 01 01 00 03 00 10 CRC16;	Recebimento: 01 01 02 data1 data2 CRC16, Armazenagem de dados: DRE0= (data1<<8) | data2;
		Endereço: DR03=0001, Comprimento: DR04=0016, Envio: 01 01 00 01 00 10 CRC16; Valor máx em DR04 é 400.	Recebimento: 01 01 02 data1 data2 CRC16, Armazenagem de dados: DRE0= (data1<<8) | data2;
5 Escrita de único bit		Endereço: 0003, Armazenagem de dados: DRE0=65280 (hex: FF00), Envio: 01 05 00 03 FF 00 CRC16;	Recebimento: 01 05 00 03 FF 00 CRC16;
		Endereço: DR03=0001, Armazenagem de dados: DRE0=65280 (hex: FF00), Envio: 01 05 00 01 FF 00 CRC16;	Recebimento: 01 05 00 01 FF 00 CRC16;

10.5 MODBUS RTU ESCRAVO

O CLIC-02 pode ser controlado pelo computador ou outro CLP que possua a função de mestre Modbus. O mestre Modbus pode ter acesso aos estados de E/S, valores pré-ajustados dos Blocos de Função, temporizadores, contadores. Também é possível controlar os modos Run/Stop do CLIC-02.

Configuração de Hardware:

1. Conecte o mestre Modbus às unidades do CLIC-02 através da porta RS-485, seguindo as instruções de instalação do item 4.4.7.
2. Ajuste todos os CLIC-02 no menu CONFIG para “E/S Remota = N”.
3. Ajuste o ID do CLIC-02 para = 01~99, cada um dos IDs do CLIC-02 deve diferente.



10.5.1 Protocolo Modbus CLIC-02

Se CLIC-02 receber um telegrama correto, ele irá executar o comando, responderá um telegrama confirmando o comando para o computador ou outro controlador. Se o comando que o CLIC-02 recebeu não é válido, a resposta do CLIC-02 será um Código de Exceção.

■ Formato do Comando e Formato da Resposta

Dados Verificados pelo CRC			
Endereço escravo	Código da Função	Dados	CRC-16

■ O formato do comando resposta, uma vez que o CLIC-02 recebe um comando inesperado.

Dados Verificados pelo CRC			
Endereço escravo	Código da Função	Código exceção	CRC-16

Formato do Comando:

Endereço Escravo	Código da Função	Dados	CRC-16	Código Exceção
00H: Envia para todos os dispositivos	01H	Leitura de bits		
01H: para o dispositivo No.01	05H	Escrita de único bit		
0FH: para o dispositivo No.15	03H	Leitura de words		
10H: para o dispositivo No.16	06H	Escrita de unica word		
....	10H	Escrita de multiplos words		
63H: para o dispositivo No.99	08H	diagnóstico		

Código Exceção:

Em uma conexão de comunicação, o controlador responde o Código Exceção (Código de Erro) e o Código de Função adicionado de 80H (Hexadecimal) para o mestre, se houver erro.

Código de Exceção	Descrição
51	Erro de Telegrama (Erro do Código de Função, Erro ao Codificar Registro, Erro na Quantidade de Dados)
52	CLP em modo RUN, comando não permitido
53	CLP protegido por senha, comando não permitido
54	Valor dos dados além da faixa permitida
55	Erro na ROM do CLIC-02
56	RTC do CLIC-02 não existe, não pode operar RTC
57	Outro erro
58	Comandos não combinam com o modo editável do CLIC-02
59	Erro Brand ID

10.5.2 Mapa de Memória MODBUS

10.5.2.1 Estado das Variáveis Digitais

Endereço Modbus		Funcão Modbus	Conteúdo das Words															
Decimal	Hexadecimal		F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1536	0600	03H 06H 10H	R10	R0F	R0E	R0D	R0C	R0B	R0A	R09	R08	R07	R06	R05	R04	R03	R02	R01
1537	0601		R1F	R1E	R1D	R1C	R1B	R1A	R19	R18	R17	R16	R15	R14	R13	R12	R11	
1538	0602		G10	G0F	G0E	G0D	G0C	G0B	G0A	G09	G08	G07	G06	G05	G04	G03	G02	G01
1539	0603		G1F	G1E	G1D	G1C	G1B	G1A	G19	G18	G17	G16	G15	G14	G13	G12	G11	
1540	0604		T10	T0F	T0E	T0D	T0C	T0B	T0A	T09	T08	T07	T06	T05	T04	T03	T02	T01
1541	0605		T1F	T1E	T1D	T1C	T1B	T1A	T19	T18	T17	T16	T15	T14	T13	T12	T11	
1542	0606		C10	C0F	C0E	C0D	C0C	C0B	C0A	C09	C08	C07	C06	C05	C04	C03	C02	C01
1543	0607		C1F	C1E	C1D	C1C	C1B	C1A	C19	C18	C17	C16	C15	C14	C13	C12	C11	
1544	0608		M10	M0F	M0E	M0D	M0C	M0B	M0A	M09	M08	M07	M06	M05	M04	M03	M02	M01
1545	0609		M20	M1F	M1E	M1D	M1C	M1B	M1A	M19	M18	M17	M16	M15	M14	M13	M12	M11
1546	060A		M30	M2F	M2E	M2D	M2C	M2B	M2A	M29	M28	M27	M26	M25	M24	M23	M22	M21
1547	060B		M3F	M3E	M3D	M3C	M3B	M3A	M39	M38	M37	M36	M35	M34	M33	M32	M31	
1548	060C		N10	N0F	N0E	N0D	N0C	N0B	N0A	N09	N08	N07	N06	N05	N04	N03	N02	N01
1549	060D		N20	N1F	N1E	N1D	N1C	N1B	N1A	N19	N18	N17	N16	N15	N14	N13	N12	N11
1550	060E		N30	N2F	N2E	N2D	N2C	N2B	N2A	N29	N28	N27	N26	N25	N24	N23	N22	N21
1551	060F		-	N3F	N3E	N3D	N3C	N3B	N3A	N39	N38	N37	N36	N35	N34	N33	N32	N31
1552	0610		-	-	-	-	I0C	I0B	I0A	I09	I08	I07	I06	I05	I04	I03	I02	I01
1553	0611		-	-	-	-	X0C	X0B	X0A	X09	X08	X07	X06	X05	X04	X03	X02	X01
1554	0612		-	-	-	-	Y0C	Y0B	Y0A	Y09	Y08	Y07	Y06	Y05	Y04	Y03	Y02	Y01
1555	0613		-	-	-	-	-	-	-	Q08	Q07	Q06	Q05	Q04	Q03	Q02	Q01	
1556	0614		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Z04	Z03	Z02	Z01	
1557	0615		H10	H0F	H0E	H0D	H0C	H0B	H0A	H09	H08	H07	H06	H05	H04	H03	H02	H01
1558	0616		-	H1F	H1E	H1D	H1C	H1B	H1A	H19	H18	H17	H16	H15	H14	H13	H12	H11
1559	0617		-	-	-	-	-	-	-	L08	L07	L06	L05	L04	L03	L02	L01	
1560	0618		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S01	P02	P01		
1561	0619		W10	W0F	W0E	W0D	W0C	W0B	W0A	W09	W08	W07	W06	W05	W04	W03	W02	W01
1562	061A		W20	W1F	W1E	W1D	W1C	W1B	W1A	W19	W18	W17	W16	W15	W14	W13	W12	W11
1563	061B		W30	W2F	W2E	W2D	W2C	W2B	W2A	W29	W28	W27	W26	W25	W24	W23	W22	W21
1564	061C		W40	W3F	W3E	W3D	W3C	W3B	W3A	W39	W38	W37	W36	W35	W34	W33	W32	W31

10.5.2.2 Variáveis de Estado/Controle do CLIC-02

Endereço Modbus		Funções Suportadas	Conteúdo	
Decimal	Hexadecimal			
256	0100H	03H 06H 10H	RUN / STOP:	S1 = 0 → STOP S1 = 1 → RUN
257	0101H	03H	Modelo do CLIC-02 (Código Hexadecimal): 30=20VR-D, 70=20VR-12D 34=20VT-D, 74=20VT-12D	
258	0102H	03H 06H 10H	<p>Word Status 1: Bit 0 e 1 – Modo comunicação RS-485 0: Datalink 1: E/S Remota - Mestre 2: E/S Remota – Escravo</p> <p>Bit 4 – Backlight 0: Automático – Desliga Após Período de Inatividade 1: Sempre Ligado</p> <p>Bit 5 – Contador Retentivo 1: Retentivo 0: Não-Retentivo</p> <p>Bit 6 – Configuração de Marcadores M Retentivos 1: Não-Retentivo 0: Retentivo</p> <p>Bit 8, 9, 10 e 11 – Idioma Selecionado 1: English 2: French 3: Spanish 4: Italian 5: German 6: Portugal 7: Chinese</p> <p>Bit 12 e 13 – Número de expansões configuradas (0 ~ 3)</p> <p>Bit 14 – Configuração Teclas Z 0: Teclas Z desabilitadas 1: Teclas Z habilitadas</p> <p>Bit 15 - Alarme N° de expansões diferente do configurado 0 : Alarme 1 : Com alarme</p>	
259	0103	03H	<p>Word Status 2:</p> <p>Byte Baixo – Código de Erro 0 = OK 1 = Erro ROM 2 = Erro RAM 3 = Erro EEPROM 4 = Erro Programa 5 = Erro Lógica do Programa 6 = Erro de Watchdog 7 = Erro das Expansões 8 = Erro de Comunicação 9 = Erro no RTC</p> <p>Byte Alto – Configuração Senha 0 = Senha Desabilitada 1 = Senha Habilida</p>	
260	0104	03H 10H	Ganho Entrada Analógica 1	
261	0105		Offset Entrada Analógica 1	
262	0106		Ganho Entrada Analógica 2	
263	0107		Offset Entrada Analógica 2	
264	0108		Ganho Entrada Analógica 3	
265	0109		Offset Entrada Analógica 3	
266	010A		Ganho Entrada Analógica 4	
267	010B		Offset Entrada Analógica 4	

10.5.2.3 Entradas / Saídas Analógicas

Endereço Modbus		Funções Suportadas	Conteúdo		Comentários
Decimal	Hexadecimal		Byte Alto	Byte Baixo	
Entradas Analógicas					
2832	0B10	03H	A01		Faixa de Valores: 0 ~ 999
2833	0B11		A02		
2834	0B12		A03		
2835	0B13		A04		
2836	0B14		A05		
2837	0B15		A06		
2838	0B16		A07		
2839	0B17		A08		
Entrada de Temperatura					
2864	0B30	03H	AT01		Faixa de Valores: -1000 ~ 6000
2865	0B31		AT02		
2866	0B32		AT03		
2867	0B33		AT04		
Saídas Analógicas – Valor Atual					
2880	0B40	03H	AQ01		Faixa de Valores Tensão: 0 ~ 1000 Corrente: 0 ~ 500
2881	0B41		AQ02		
2882	0B42		AQ03		
2883	0B43		AQ04		
Saídas Analógicas – Valor de Ajuste					
9984	2700	03H 06H 10H	AQ01		Faixa de Valores Tensão: 0 ~ 1000 Corrente: 0 ~ 500
9985	2701		AQ02		
9986	2702		AQ03		
9987	2703		AQ04		

10.5.2.4 Leitura e Configuração Função PWM/PLSY

Endereço Modbus Decimal	Funções Suportadas Hexadecimal	Conteúdo	Comentários		
Valores Atuais – Função PWM					
2848	0B20	03H	PWM 1	Seleção Forma de Onda	Faixa de Valores PWM – PW: 0 ~ 32767
2849	0B21			PW (Pulse Width) – Largura do pulso	
2850	0B22			PT (Period Time) – Período da Onda	
2851	0B23		PWM 2	Seleção Forma de Onda	
2852	0B24			PW (Pulse Width) – Largura do pulso	
2583	0B25			PT (Period Time) – Período da Onda	
Valores Atuais – Função PLSY					
2848	0B20	03H	PLSY1	Seleção Forma de Onda	Faixa de Valores PLSY – Frequência: 1 ~ 1000
2849	0B21			Frequência de Saída	
2850	0B22			Número de Pulses	
Valores de Ajuste – Função PWM/PLSY					
6400	1900	03H 06H 10H	PWM 1 – PW1 / PLSY – Frequência PWM 1 – PT1 / PLSY – N° Pulses PWM 1 – PW2 PWM 1 – PT2 ... PWM 1 – PW8 PWM 1 – PT8 PWM 2 – PW1 PWM 2 – PT1 PWM 2 – PW2 PWM 2 – PT2 ... PWM 2 – PT8 PWM 2 – PW8	Faixa de Valores PWM – PW: 0 ~ 32767 PWM – PT: 1 ~ 32767 PLSY – Freq. 1 ~ 1000 PLSY – N° Pulses: 0 ~ 32767	
6401	1901				
6402	1902				
6403	1903				
...	...				
6414	190E				
6415	190F				
6416	1910				
6417	1911				
6418	1912				
6419	1913				
...	...				
6430	191E				
6431	191F				

10.5.2.5 Leitura de Parâmetros das Funções

Endereço Modbus		Funções Suportadas	Conteúdo		Comentários	
Decimal	Hexadecimal					
Valor Atual do Temporizador						
2048	0800	03H	T01		Faixa de Valores: 0 ~ 9999	
2049	0801		T02			
...			
2078	081E		T1F			
Valor Atual do Contador						
2304	0900	03H	C01	Word Baixa	Faixa de Valores 0 ~ 999999 São utilizadas duas Words para formar o valor atual de contagem	
2305	0901			Word Alta		
2306	0902		C02	Word Baixa		
2307	0903			Word Alta		
...			
2364	093C		C1F	Word Baixa		
2365	093D			Word Alta		
AS (Soma, Subtração) – Valor de Saída						
3072	0C00	03H	AS01		Faixa de Valores: -32768 ~ 32767	
3073	0C01		AS02			
...			
3102	0C1E		AS1F			
MD (Multiplicação, Divisão) – Valor de Saída						
3328	0D00	03H	MD01		Faixa de Valores: -32768 ~ 32767	
3329	0D01		MD02			
...			
3358	0D1E		MD1F			
PID – Valor de Saída						
3584	0E00	03H	PI01		Faixa de Valores: -32768 ~ 32767	
3585	0E01		PI02			
...			
3598	0E0E		PI0F			
MX (Multiplexador) – Valor de Saída						
3840	0F00	03H	MX01		Faixa de Valores: -32768 ~ 32767	
3841	0F01		MX02			
...			
3854	0F0E		MX1F			
AR (Rampa) – Valor de Saída						
4096	1000	03H	AR01		Faixa de Valores: -32768 ~ 32767	
4097	1001		AR02			
...			
4110	100E		AR0F			
DR (Registador de Dados) – Valor Atual						
4352	1100	03H	DR01		Faixa de Valores Com Sinal: -32768 ~ 32767 Sem Sinal: 0 ~ 65535	
4353	1101		DR02			
...			
4591	11EF		DRF0			

10.5.2.6 Ajuste dos Parâmetros das Funções

Endereço Modbus		Funções Suportadas	Conteúdo		Comentários
Decimal	Hexadecimal				
Set-Point do Temporizador					
4608	1200	03H 06H 10H	T01		Faixa de Valores: 0 ~ 9999
4609	1201		T02		
...		
4638	121E		T1F		
Set-Point do Contador					
4864	1300	03H 06H 10H	C01	Word Baixa	Faixa de Valores 0 ~ 999999 *Ver Nota 1
4865	1301			Word Alta	
4866	1302		C02	Word Baixa	
4867	1303			Word Alta	
...	
4924	133C		C1F	Word Baixa	
4925	133D			Word Alta	
AS (Soma, Subtração)					
6656	1A00	03H 06H 10H		AS01 – Parâmetro V1	Faixa de Valores V1, V2 e V3: -32768 ~ 32767
6657	1A01			AS01 – Parâmetro V2	
6658	1A02			AS01 – Parâmetro V3	
6659	1A03			AS02 – Parâmetro V1	
6660	1A04			AS02 – Parâmetro V2	
6661	1A05			AS02 – Parâmetro V3	
...	
6746	1A5A			AS1F – Parâmetro V1	
6747	1A5B			AS1F – Parâmetro V2	
6748	1A5C			AS1F – Parâmetro V3	
MD (Multiplicação, Divisão)					
7424	1D00	03H 06H 10H		MD01 – Parâmetro V1	Faixa de Valores V1, V2 e V3: -32768 ~ 32767
7425	1D01			MD01 – Parâmetro V2	
7426	1D02			MD01 – Parâmetro V3	
7427	1D03			MD02 – Parâmetro V1	
7428	1D04			MD02 – Parâmetro V2	
7429	1D05			MD02 – Parâmetro V3	
...	
7514	1D5A			MD1F – Parâmetro V1	
7515	1D5B			MD1F – Parâmetro V2	
7516	1D5C			MD1F – Parâmetro V3	
PID					
8192	2000	03H 06H 10H		PI01 – Set-Point	Faixa de Valores: -Set-Point, Variável Processo: -32768 ~ 32767 -Tempo Amostragem, Ganhos Proporcional, Integral e Derivativo: 0 ~ 32767
8193	2001			PI01 – Variável do Processo	
8194	2002			PI01 – Tempo de Amostragem	
8195	2003			PI01 – Ganho Proporcional	
8196	2004			PI01 – Ganho Integral	
8197	2005			PI01 – Ganho Derivativo	
8198	2006			PI02 – Set-Point	
8199	2007			PI02 – Variável do Processo	
8200	2008			PI02 – Tempo de Amostragem	
8201	2009			PI02 – Ganho Proporcional	
8202	200A			PI02 – Ganho Integral	
8203	200B			PI02 – Ganho Derivativo	
...	
8276	2054			PI0F – Set-Point	
8277	2055			PI0F – Variável do Processo	
8278	2056			PI0F – Tempo de Amostragem	
8279	2057			PI0F – Ganho Proporcional	
8280	2058			PI0F – Ganho Integral	
8281	2059			PI0F – Ganho Derivativo	

Endereço Modbus		Funções Suportadas	Conteúdo	Comentários
Decimal	Hexadecimal			
MX (Multiplexador)				
8448	2100	03H 06H 10H	MX01 – Parâmetro V1	Faixa de Valores V1, V2, V3 e V4: -32768 ~ 32767
8449	2101		MX01 – Parâmetro V2	
8450	2102		MX01 – Parâmetro V3	
8451	2103		MX01 – Parâmetro V4	
8452	2104		MX02 – Parâmetro V1	
8453	2105		MX02 – Parâmetro V2	
8454	2106		MX02 – Parâmetro V3	
8455	2107		MX02 – Parâmetro V4	
...	
8504	2138		MX1F – Parâmetro V1	
8505	2139		MX1F – Parâmetro V2	
8506	213A		MX1F – Parâmetro V3	
8507	213B		MX1F – Parâmetro V4	
AR (Rampa)				
9472	2500	03H 06H 10H	AR01 – Nível 1	Faixa de Valores Nível 1, Nível 2 e Nível Máximo: -10000 ~ 20000
9473	2501		AR01 – Nível 2	
9474	2502		AR01 – Nível Máximo	
9475	2503		AR01 – Nível Início/Fim	
9476	2504		AR01 – Valor de Incremento	
9477	2505		AR01 – Ganho	
9478	2506		AR01 – Off Set	
9479	2507		AR02 – Nível 1	
9480	2508		AR02 – Nível 2	
9481	2509		AR02 – Nível Máximo	
9482	250A		AR02 – Nível Início/Fim	
9483	250B		AR02 – Valor de Incremento	
9484	250C		AR02 – Ganho	
9485	250D		AR02 – Off Set	
...	
9570	2562		AR0F – Nível 1	Nível Início/Fim: 0 ~ 20000
9571	2563		AR0F – Nível 2	
9572	2564		AR0F – Nível Máximo	
9573	2565		AR0F – Nível Início/Fim	
9574	2566		AR0F – Valor de Incremento	
9575	2567		AR0F – Ganho	
9576	2568		AR0F – Off Set	
DR (Registrador de Dados)				
9728	2600	03H 06H 10H	DR01	Faixa de Valores Com Sinal: -32768 ~ 32767 Sem Sinal: 0 ~ 65535
9729	2601		DR02	
...	
9967	26EF		DRF0	
G (Comparação Analógica) – Valor de Referência				
6144	1800	03H 06H 10H	G01	Faixa de Valores: 0 ~ 9999
6145	1801		G02	
...	
6174	181E		G1F	

10.5.2.7 Leitura e Configuração do RTC

1. Leitura de valores atuais do RTC

Endereço Modbus		Funções Suportadas	Conteúdo		Comentários
Decimal	Hexadecimal		Byte Alto	Byte Baixo	
2816	B00	03H 10H	Ano	Mês	Faixa de Valores: Ano: 0 ~ 99 Mês: 1 ~ 12 Dia: 1 ~ 31 Semana: 0 ~ 6 Hora: 0 ~ 23 Minuto: 0 ~ 59 Segundos: 0 ~ 59
2817	B01		Dia	Semana	
2818	B02		Hora	Minuto	
2819	B03		Segundos	-	
2820	B04		-	Ano	
2821	B05		-	Mês	
2822	B06		-	Dia	
2823	B07		-	Semana	
2824	B08		-	Hora	
2825	B09		-	Minuto	
2826	B0A		-	Segundos	

2. Leitura/Ajuste dos Parâmetros das Funções de Comparação RTC

RTC (Relógio Tempo Real) – Valor de Ajuste					
5376	1500		R01		Verificar Tabela dos Formatos de Ajuste Conforme o Modo da Função RTC
5377	1501			R02	
5378	1502			...	
5379	1503				
5380	1504		R1F		
5381	1505				
...	...				
5466	155A				
5467	155B				
5468	155C				

3. Formatos das funções de comparação RTC conforme modo Selecionado:

Modo da Função RTC	Byte Alto	Byte Baixo	Faixa de Valores	
Modo 1, Modo 2	Semana Liga	Semana Desliga	Hora: Minuto: Segundo:	0 ~ 23 0 ~ 59 0 ~ 59
	Hora Liga	Minuto Liga		
Modo 3	Hora Desliga	Minuto Desliga	Ano: Mês: Dia: Semana:	0 ~ 99 1 ~ 12 1 ~ 31 0 ~ 6
	Ano Liga	Ano Desliga		
	Mês Liga	Dia Liga		
Modo 4	Mês Desliga	Dia Desliga		
	-	-		
	Hora Liga	Minuto Liga		
	-	Segundo Liga		

10.5.2.8 Leitura/Escrita de Variáveis Digitais

Endereço Modbus		Funções Suportadas 01H 05H	Conteúdo
Decimal	Hexadecimal		
11008 ~ 11038	2B00 ~ 2B1E		R01~R1F
11040 ~ 11070	2B20 ~ 2B3E		G01~G1F
11072 ~ 11102	2B40 ~ 2B5E		T01~T1F
11104 ~ 11134	2B60 ~ 2B7E		C01~C1F
11136 ~ 11198	2B80 ~ 2BBE		M01~M3F
11200 ~ 11262	2BC0 ~ 2BFE		N1~N3F
11264 ~ 11275	2C00 ~ 2C0B		I1~IC
11280 ~ 2C1B	2C10 ~ 2C1B		X1~XC
11296 ~ 11307	2C20 ~ 2C2B		Y1~YC
11312 ~ 11319	2C30 ~ 2C37		Q1~Q8
11328 ~ 11331	2C40 ~ 2C43		Z1~Z4

-Para função 01H, leitura de múltiplos bits, utilizar sempre quantidades múltiplas de 16;

-I, X e Z não podem ser escritos.

Nota 1: Valor de ajuste dos contador

Modo	Word	Descrição
Contador Modo 1 ~ 7 (2 Words)	1	Valor de Ajuste – Word Baixa
	2	Valor de Ajuste – Word Alta
Contador Modo 8 (5 Words)	1	Intervalo de Tempo (0 ~ 99,99s)
	2	Valor de Ajuste Contador ON – Word Baixa
	3	Valor de Ajuste Contador ON – Word Alta
	4	Valor de Ajuste Contador OFF – Word Baixa
	5	Valor de Ajuste Contador OFF – Word Alta

Valor de ajuste: 0 ~ 999999

11 MÓDULOS DE EXPANSÃO

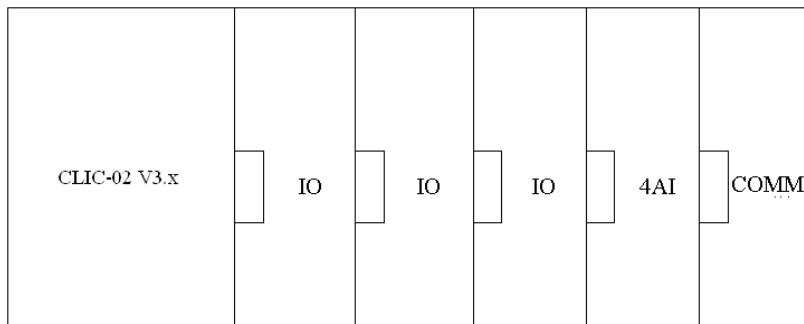
Todos os modelos de CLIC-02 permitem a conexão de módulos de expansão. O agrupamento máximo é de 3 módulos Digitais, 2 módulos de Saída Analógica, 2 módulos de Entrada Analógica e 1 módulo de Comunicação. A sequência de conexão dos módulos de expansão dever ser: módulo digital, analógico e comunicação.

- CLIC-02/4AI deve ser o último dos módulos analógicos.

11.1 LIMITAÇÕES DOS MÓDULOS DE EXPANSÃO

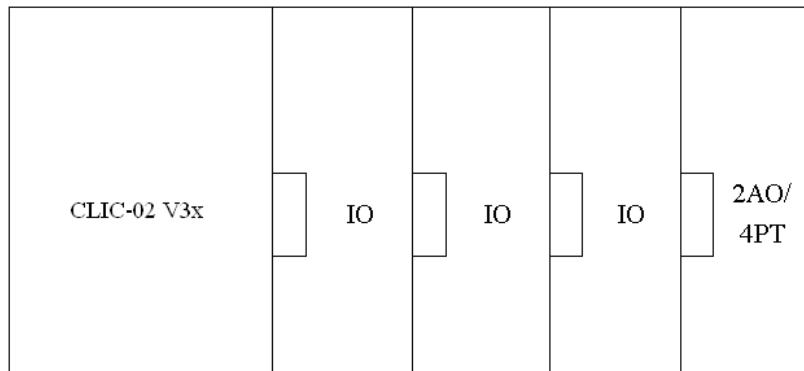
Existem 2 versões de firmware para os módulos de expansão de E/S Digitais: 1.2 e 3.0. Ambos podem ser conectados ao CLIC-02 simultaneamente, porém, caso necessite do número máximo de expansões, há uma restrição quanto ao uso das versões 1.2. Observar atentamente as condições abaixo demonstradas, pois demonstram os 3 modos de conexão dos módulos de expansão.

Módulo Básico + E/S digital (V1.2 ou V3.0) × 3 + 4AI × 1 + COMM. × 1



- Módulos de E/S digital: CLIC-02/8ER-A, CLIC-02/8ER-D, CLIC-02/8ET-D, CLIC-02/8ER-24A
- Módulos de E/S Digital podem ser versão V1.2 ou V3.0

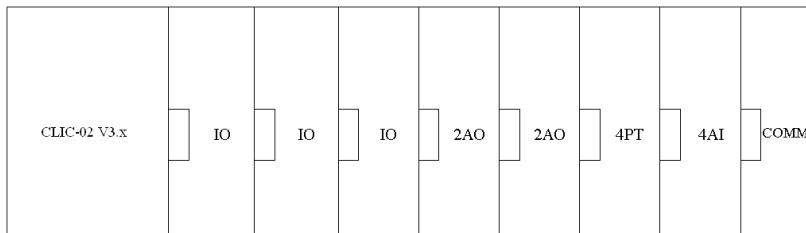
Módulo Básico + E/S digital (V1.2 ou V3.0) × 3 + (2AO ou 4PT) × 1



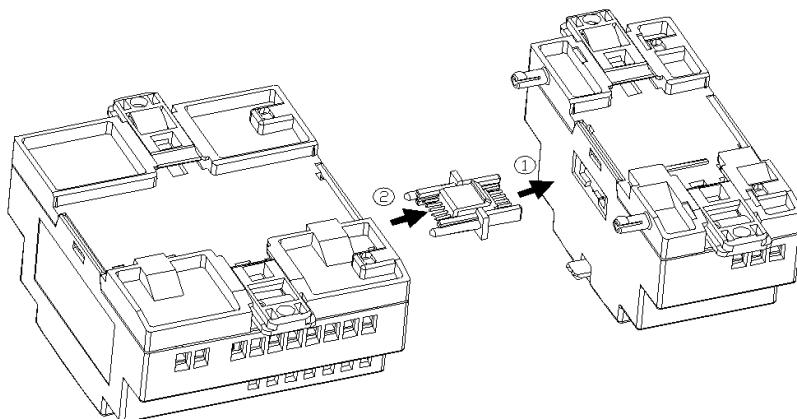
Módulos de Expansão

- Módulos de E/S digital: CLIC-02/8ER-A, CLIC-02/8ER-D, CLIC-02/8ET-D, CLIC-02/8ER-24A
- Módulos analógicos 2AO ou 4PT

Módulo Básico + E/S digital (V3.0) \times 3 + 2AO \times 2 + 4PT \times 1 + 4AI \times 1 + COMM. \times 1



- Módulos de E/S Digital devem ser da versão V3.0



- O método de encaixe do módulo de expansão é o mesmo para todos os módulos, como mostrado acima;
- No CLIC-02 ou no software de programação do CLIC-02, existe uma opção para selecionar o número de módulos de E/S conectados. Este número deve ser ajustado considerando apenas os módulos de E/S digitais (CLIC-02/8ER-A, CLIC-02/8ER-D, CLIC-02/8ET-D, CLIC-02/8ER-24A).

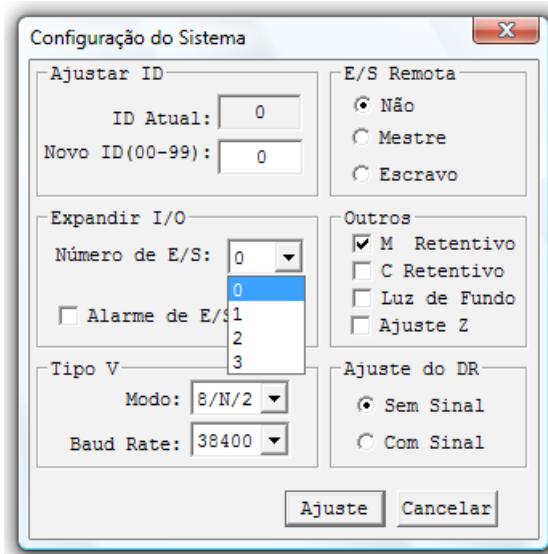
11.2 MÓDULOS DE EXPANSÃO DE E/S DIGITAL

Deve ser configurado o número de Expansões de E/S quando algum módulo é conectado. Os métodos de configuração do “I/O Number” são mostrados na sequência.

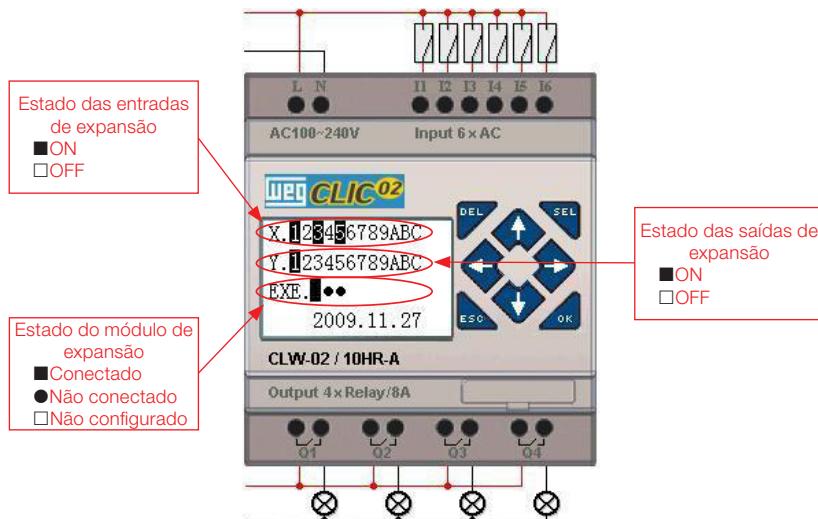
1. Teclado



2. Software de Programação do CLIC-02

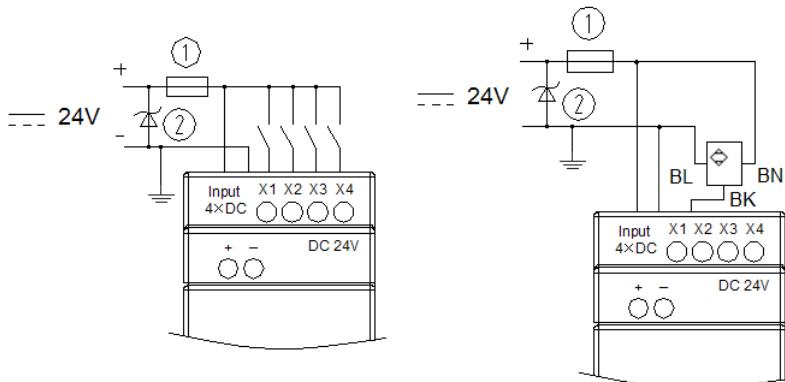


Tela de Estado do Módulo de Expansão



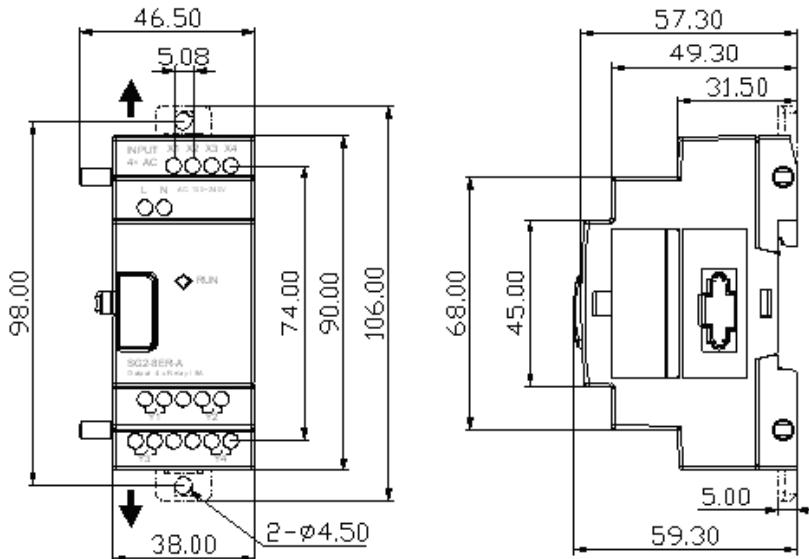
11.2.1 Instalação Mecânica e Ligação Elétrica

Tipo E de módulo de expansão: CLIC-02/8ER-D/8ET-D, CLIC-028ER-A/8ER-24A



Dimensões do módulo de expansão

Todos os módulos de expansão têm as mesmas dimensões, conforme mostrado abaixo.

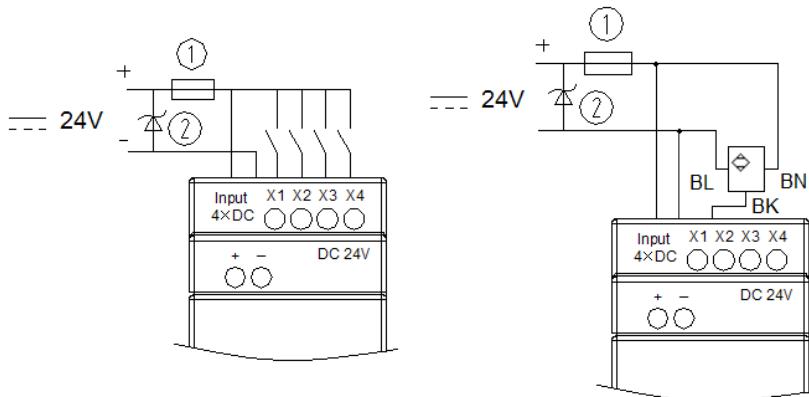


Instalação

Para detalhes sobre a instalação mecânica dos módulos, ver capítulo 4 – Instalação

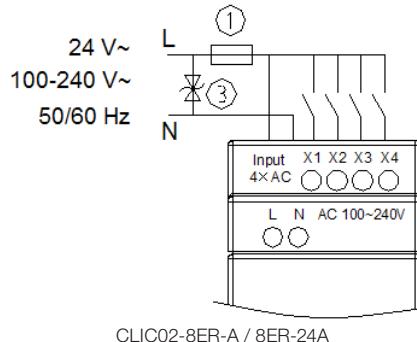
Ligação ELétrica

1. Entrada de Alimentação 24 Vcc

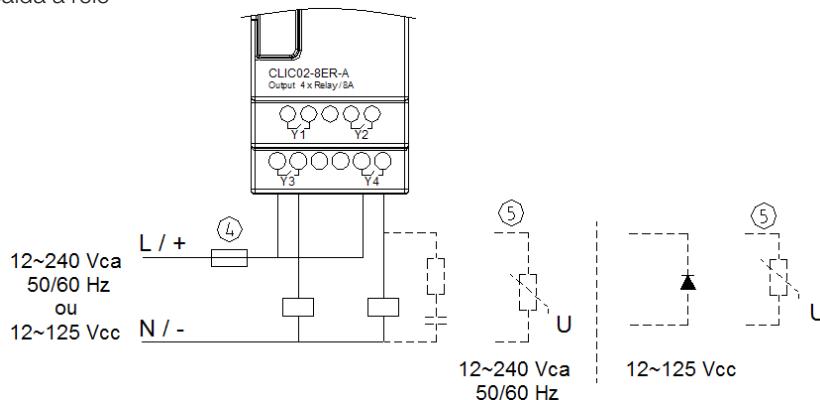


CLIC02-8ER-D / 8ET-D

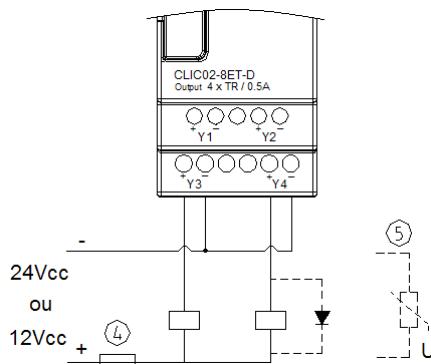
2. Entrada de alimentação 24V/100~240VCA



3. Saída à relé



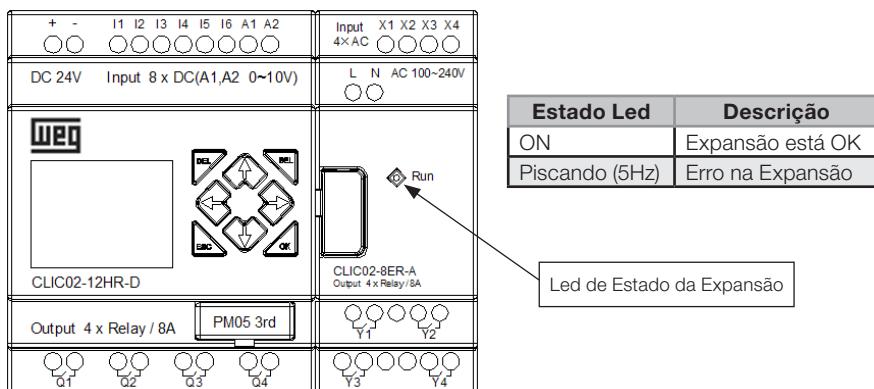
4. Saída à transistor



- ① - Fusível de queima rápida 1A, disjuntor ou protetor de circuito
- ② - Absorvedor de surtos (36Vcc)
- ③ - Absorvedor de surtos (400Vca)
- ④ - Fusível, disjuntor, ou protetor de circuito
- ⑤ - Carga indutiva

- Para cargas indutivas em Corrente Alternada, quando utilizada saída à relé é necessário conectar paralelamente um absorvedor de surtos para eliminar possíveis ruídos. Para cargas indutivas em Corrente Contínua, quando utilizada saída à relé é necessário conectar paralelamente um diodo de roda-livre. A tensão invertida suportada do diodo de roda-livre deve ser maior que 5~10 vezes a tensão de carga e a corrente positiva deve ser maior que a corrente de carga. Se a saída do CLIC-02 for a transistor, também é necessária a utilização do diodo de roda-livre.

Tanto o módulo E/S digital quanto o módulo analógico possuem um Led indicador do estado de conexão com a unidade básica. Os estados possíveis para este Led são mostrados abaixo.



11.3 MÓDULOS DE EXPANSÃO ANALÓGICOS

A Configuração máxima de módulos de expansão analógicos montados é composta por 2 x 2AO, 1 x 4PT e 1 x 4AI. O primeiro módulo 2AO conectado à CPU do CLIC-02 corresponde aos endereços AQ01~AQ02 e o segundo módulo 2AO corresponde aos endereços AQ03~AQ04. As 4 entradas do módulo 4PT correspondem aos endereços AT01~AT04 e as 4 entradas do módulo 4AI correspondem a A05~A08.

A tela que mostra o valor atual das saídas 2AO é mostrada abaixo:

A	Q	0	1	=	0	0	.	0	0	V
A	Q	0	2	=	0	0	.	0	0	V
A	Q	0	3	=	0	0	.	0	0	V
A	Q	0	4	=	0	0	.	0	0	V

A Tela que mostra o valor atual das entradas 4PT é mostrada abaixo:

A	T	0	1	=	0	0	0	0	.	0	°C
A	T	0	2	=	0	0	0	0	.	0	°C
A	T	0	3	=	0	0	0	0	.	0	°C
A	T	0	4	=	0	0	0	0	.	0	°C

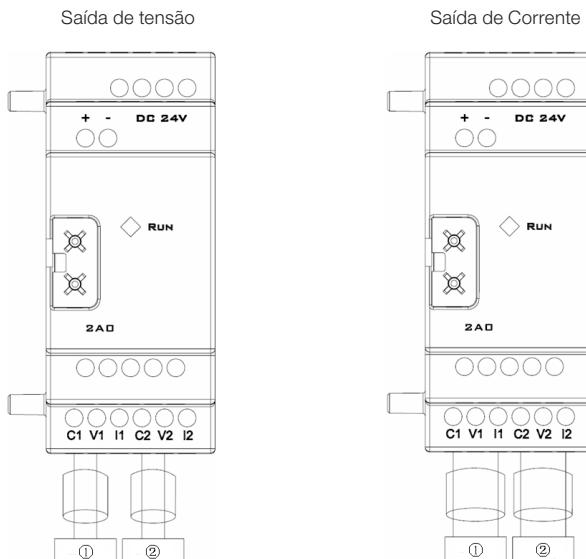
Módulos de Expansão

A tela que mostra o valor atual das entradas 4AI é mostrada abaixo:

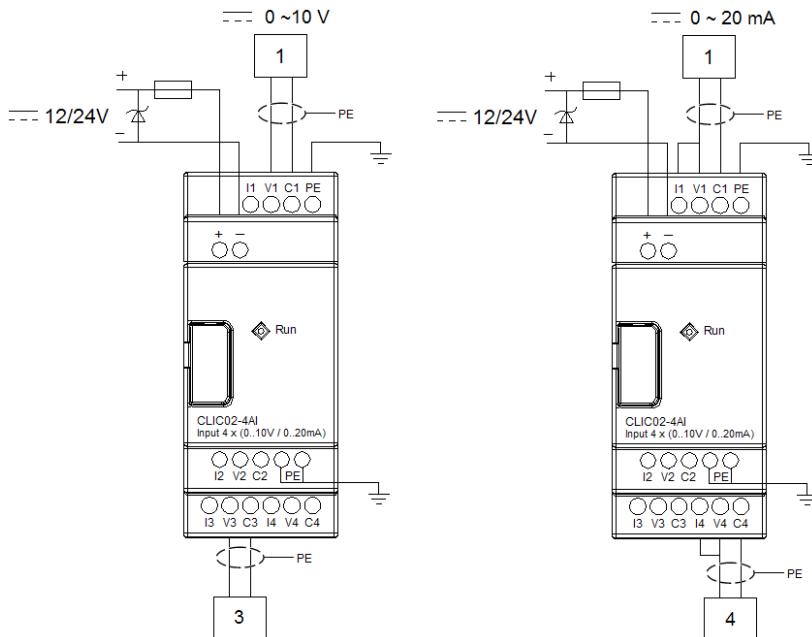
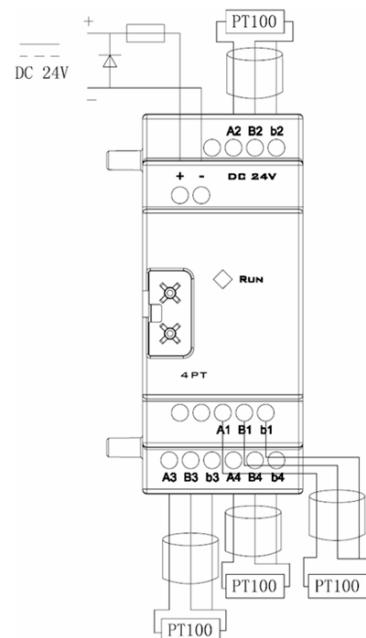
A	0	5	=	0	0	.	0	0	V
A	0	6	=	0	0	.	0	0	V
A	0	7	=	0	0	.	0	0	V
A	0	8	=	0	0	.	0	0	V

Ligaçāo Elétrica

CLIC-02/2AO



	Tensāo	Corrente
Faixa da Saída Analógica	0V ~ 10 V Impedância de carga deve ser maior que 500Ω	0 mA ~ 20 mA Impedância de carga deve ser menor que 500Ω
Resolução	10 mV	10 µA
Saída Digital	0,00V ~ 10,00V	0,00 mA ~ 20,00 mA
Valor de Registro	0 ~ 1000	0 ~ 500
Variação	±2,5 %	±2,5 %

CLIC-02/2AI**CLIC-02/4PT**

Características do Módulo de Expansão 4PT	
Faixa da Entrada de Temperatura	-100 °C ~ 600 °C
Saída Digital	-100 °C ~ 600 °C
Resolução	2,5 mV
Variação	±0,5 %

Se houver erro na fiação do PT100 ou o canal de entrada estiver aberto, o valor lido pelo CLIC-02/4PT estará fora da faixa esperada. Desta forma, o CLIC-02 não atualizará nem armazenará o valor do canal e o marcador de erro M correspondente ao canal será setado.

Marcador	Número Canal AT	Descrição
M34	AT01	Canal 1 com erro
M35	AT02	Canal 2 com erro
M36	AT03	Canal 3 com erro
M37	AT04	Canal 4 com erro

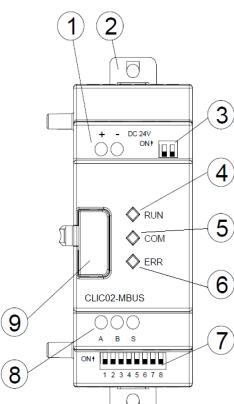
11.4 MÓDULOS DE EXPANSÃO DE COMUNICAÇÃO

11.4.1 Módulo ModBus

Resumo

O módulo CLIC-02/MBUS possibilita que um CLIC-02 possa comunicar-se com outros dispositivos através do protocolo Modbus, tanto no modo mestre quanto no modo escravo. O CLIC-02/MBUS trabalha como nó escravo Modbus, respondendo aos pedidos do mestre da rede, o que faz seu ciclo de scan tornar-se maior. Normalmente, o tempo do ciclo é menor que 20ms, mas ele será aumentado quando o CLIC-02 processar uma requisição do mestre. Por exemplo, para escrita do valor de ajuste de uma função, o ciclo de scan poderá chegar a aproximadamente 100ms.

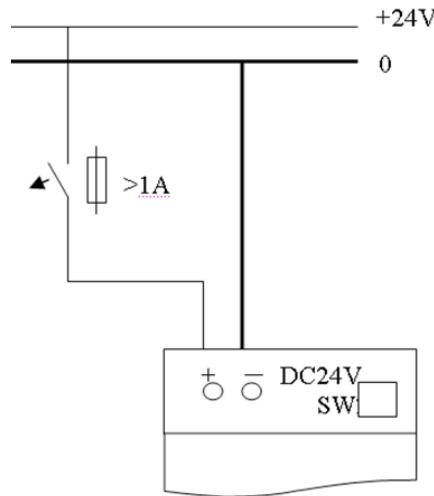
Configuração do Módulo CLIC-02/MBUS



- ① Terminais de alimentação
- ② Hastes para montagem direta
- ③ SW2 – Chave de seleção do resistor de terminação
- ④ LED Run - Indicação de Módulo Executando
- ⑤ LED COM - Indicação de Atividade na Porta
- ⑥ LED ERR – Indicação de Erro no Módulo
- ⑦ SW1 – Conjunto com 8 chaves para ajuste do formato de comunicação
- ⑧ Porta RS-485
- ⑨ Trava de montagem

Alimentação do Módulo

O CLIC-02/MBUS necessita de alimentação externa de 24 Vcc.



Configurações de Comunicação

O Baud Rate de comunicação do CLIC-02/MBUS e a configuração da porta serial são ajustados através do conjunto de 8 chaves - SW1.1 ~ SW1.8.

Baud Rate

Para ajustar o Baud Rate da porta de comunicação, selecione as chaves SW1.3 ~ SW1.1 conforme a tabela abaixo. A chave SW1.6 = ON seleciona entre a configuração padrão do módulo.

SW1.6	SW1.3	SW1.2	SW1.1	Baud Rate
OFF	OFF	OFF	OFF	4,8 Kbps
OFF	OFF	OFF	ON	9,6 Kbps
OFF	OFF	ON	OFF	19,2 Kbps
OFF	OFF	ON	ON	38,4 Kbps
OFF	ON	*	*	57,6 Kbps
ON	*	*	*	38,4 Kbps

* condição irrelevante

Stop Bit e Paridade

Para configurar o número de Stop Bits e a verificação de Paridade, ver tabela abaixo. As chaves SW1.7 e SW1.8 são reservadas.

SW1.6	SW1.5	SW1.4	Condição
OFF	*	OFF	2 Stop Bits, Sem Paridade
OFF	OFF	ON	1 Stop Bit, Paridade Ímpar
OFF	ON	ON	1 Stop Bit, Paridade Par
ON	*	*	Ajusta a porta para o padrão de fábrica: 38,4 Kbps, 2 Stop Bits, Sem Paridade

* condição irrelevante

Indicação de Estados e Códigos de Erro

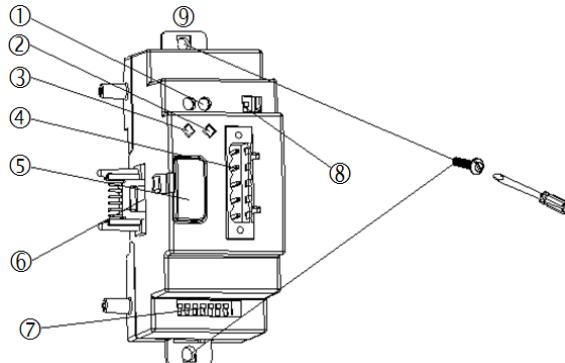
Código de Erro	Indicação de Estado	Tipo de Erro e Provável Causa	Solução	Observação
56H	O LED de erro pisca devagar (2Hz)	A conexão entre o CLIC-02 e o módulo de comunicação está imprópria	Verifique a conexão entre o CLIC-02, módulos E/S e módulo de comunicação.	Os módulos de expansão que antecedem o módulo de comunicação podem estar causando esta falha.
55H	O LED de erro fica LIGADO	Erro de configuração do CLIC-02: configuração no "I/O Number" é diferente do real.	Verifique a configuração do CLIC-02.	
51H, 54H	O LED de erro pisca devagar (2Hz)	Erro de pedido ModBus: Telegrafo de dados, código de função, endereço de registro, CRC, Erro de verificação, etc.	Verifique a ordem e a configuração da comunicação de acordo com o protocolo.	
59H	O LED de erro pisca rapidamente (5Hz)	Erro de dados na comunicação: Verificação de bit de erro, Comprimento de dados de resposta do erro, erro CRC	Certifique que a conexão entre o CLIC-02 e o Módulo de Comunicação está confiável, verifique possíveis ruídos gerados por equipamentos instalados nas proximidades.	

Para mais informações veja o Capítulo 10: Funções de Comunicação da Porta RS-485;

11.4.2 Módulo de Comunicação DeviceNet**Resumo**

O módulo CLIC-02/DNET é uma interface de comunicação DeviceNet, que habilita o CLIC-02 como equipamento escravo na rede, permitindo controle e monitoramento remoto através de um mestre DeviceNet.

Configuração do Módulo CLIC-02/DNET

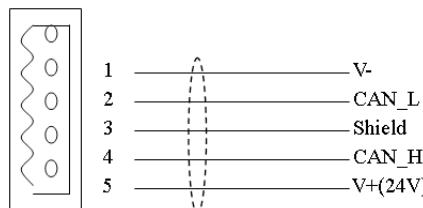


- ① Alimentação 24VCC
- ② LED de Estado da Rede
- ③ LED de Estado do Módulo
- ④ Porta DeviceNet de 5 pinos
- ⑤ Botão de Desengate
- ⑥ Porta de Conexão da Expansão
- ⑦ SW1 – Conjunto de 8 chaves para ajuste do ID e BaudRate de comunicação
- ⑧ SW2 – Chave de seleção do resistor de terminação
- ⑨ Fixador retrátil

Conexão com a rede DeviceNet

Usando um conector 5 pinos, conecte o CLIC-02/DNET ao barramento DeviceNet. Favor usar um cabo de acordo com as exigências do ODVA. As características do cabo irão influenciar no comprimento máximo do cabo e a taxa de transmissão da rede.

Sinais da Porta



- | | | |
|---|--------|---------------|
| 1 | GND | preto |
| 2 | CAN_L | azul |
| 3 | Shield | sem coloração |
| 4 | CAN_H | branco |
| 5 | 24V | vermelho |

Endereço e Configuração do Baud Rate.

Na rede DeviceNet, cada escravo precisa de endereço ID diferente, sendo que a faixa de ID válida é de 0 a 63. O endereço do escravo é ajustado pelas chaves SW1.1 ~ SW1.6 do módulo CLIC-02/DNET. O Baud Rate da comunicação é ajustado pelas chaves SW1.7 e SW1.8. O Baud Rate ajustado deve ser o mesmo do mestre DeviceNet.

Ajuste das chaves SW1

Endereço	SW1.6 ~ SW1.1	000000	ID: 0
		000001	ID: 1
	
		111110	ID: 62
		111111	ID: 63
Baud Rate	SW1.8 ~ SW1.7	00	Baud Rate: 125K
		01	Baud Rate: 250K
		10	Baud Rate: 500K
		11	Em espera (Baud Rate Padrão: 125K)

LED de Estado

O CLIC-02/DNET possui 2 LEDs, uma para diagnóstico interno e outra para o estado do barramento da rede de comunicação.

1. LED de Estado do Módulo (MS)

LED de duas cores (verde e vermelha) indica o estado do CLIC-02/DNET.

Estado do LED(MS)	Explicação	Correção ou Prevenção de Falha
Desligado	Sem Alimentação	Conectar a uma fonte de alimentação
Verde Ligado	Estado de operação normal	-
Verde Piscando	Não conectado com a unidade básica CLIC-02	Conectar corretamente ao CLIC-02
Vermelho Piscando	Conectado ao CLIC-02, porém há erro de comunicação entre os módulos	Configure o I/O Number do CLIC-02 corretamente
Vermelho Ligado	Erro de hardware no módulo	Substitua o módulo

2. LED de Estado da Rede(NS)

LED de duas cores (verde e vermelha) indica o estado do barramento da rede em que o equipamento está conectado.

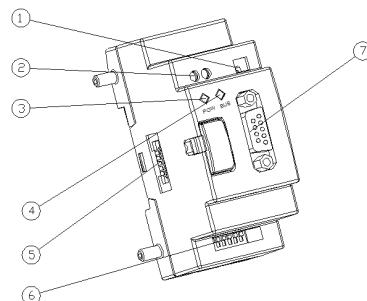
Estado do LED(NS)	Explicação	Correção ou Prevenção da Falha
Desligado	Rede Sem Alimentação. -O mestre da rede está desconectado	Ligar a alimentação da rede -Conecte o mestre na rede
Verde Ligado	Modo de operação normal, escravo conectado com o mestre	-
Verde Piscando	Modo de operação normal, mas não conectado com o mestre ou precisa ser liberado	-
Vermelho Piscando	Time out da conexão. Ocorre após alguns segundos do LED Verde Piscando.	-
Vermelho Ligado	Erro. ID de rede duplicado -Erro de comunicação	Verificar se o ID do módulo está em outro dispositivo da rede -Verificar configurações do mestre

11.4.3 Profibus

Resumo

O módulo CLIC-02/PBUS é uma interface de comunicação em rede Profibus DP. Na rede Profibus DP, o CLIC-02/PBUS pode funcionar apenas como escravo da rede.

Configuração do Módulo CLIC-02/PBUS

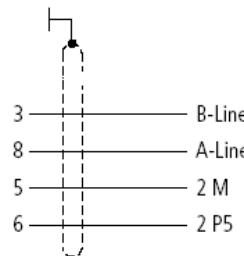
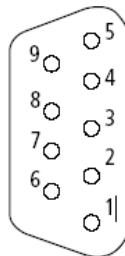


- ① SW2 – Chave de seleção do resistor de terminação
- ② Alimentação 24VCC
- ③ LED de Alimentação (POW)
- ④ LED de Comunicação (BUS)
- ⑤ Porta de Conexão da Expansão no CLIC02
- ⑥ SW1 – Conjunto de 8 chaves para ajuste do ID
- ⑦ Conector PROFIBUS DP de 9 pinos

Conexão com a Rede Profibus DP

Ao utilizar um conector de 9 pinos para conectar-se ao barramento PROFIBUS DP, favor utilizar conectores e cabos regulamentados.

Sinais da Porta



Número	Nome	Descrição
1	Reservado	
2	Reservado	
3	RxD/TxD-P (Linha B)	Envia /Recebe dados (positivo)
4	Reservado	
5	DGND (2M)	GND Digital
6	VP(2 P5)	+5VCC (expansão do barramento de alimentação)
7	Reservado	
8	RxD/TxD-N (Linha A)	Envia /Recebe dados (negativo)
9	Reservado	

Configuração de Baud Rate e Endereço do Dispositivo

Durante a inicialização do módulo CLIC-02/PBUS, ocorre a identificação do Baud Rate da rede Profibus, que será autenticado se o mestre estiver na faixa de Baud Rate permitida pelo CLIC02/PBUS, que varia entre 9,6 Kbit/s e 6 Mbit/s. Cada escravo deve ter um ID diferente, na faixa de 0 a 126. O ID do CLIC02/PBUS é ajustado através das chaves SW1, conforme a tabela abaixo.

SW1.7	SW1.6	SW1.5	SW1.4	SW1.3	SW1.2	SW1.1	ID
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	2
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	3
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	4
....
ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	125
ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	126

- O oitavo bit é reservado.

LED de Estado

O módulo CLIC-02/PBUS possui 2 LED de duas cores (verde e vermelho) utilizados para diagnóstico rápido. Um dos LEDs é para seu estado interno e outro para a comunicação.

1. LED de Alimentação

Estado do LED	Descrição
Verde LIGADO	Funcionamento Normal
Amarelo Piscando (4Hz) (vermelho e verde)	Erro de Hardware
Amarelo Piscando (2Hz) (vermelho e verde)	Erro no “I/O Number” do CLIC-02
Vermelho Piscando (2Hz)	Erro na Conexão com o CLIC-02
Vermelho Piscando (1Hz)	Pedidos de Ler/Escrever com erro no barramento de rede
DESLIGADO	Sem alimentação

2. LED do Barramento Profibus DP

Estado do LED	Descrição
Verde LIGADO	Conexão com a Rede Profibus DP realizada com sucesso.
DESLIGADO	Não conectado com a Rede Profibus DP

12 PROGRAMANDO ATRAVÉS DO DISPLAY LCD

12.1 MODO LADDER

Exemplo de Operação:

No menu de operações do CLIC-02	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna Linha 1 > L A D D E R 2 F U N . B L O C K 3 P A R A M E T E R 4 R U N
Passo 1: Pressione 'OK' Entra na Edição LADDER	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna Linha 1 [] 2 3 4
Passo 2: Pressione 'SEL' Quando entrar na edição Ladder, o cursor estará na coluna 1. Pressione 'SEL' para selecionar uma variável	Linha 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna Linha 1 [] 0 1 2 [] 3 4
Passo 3: Pressione '↑' 3 vezes Pressionando '↑ ↓', a variável selecionada mudará de I para Q	Linha 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna Linha 1 [Q] 0 1 2 3 4
Passo 4: Pressione 'SEL' Pressionando 'SEL' novamente, alternamos entre os contatos NA e NF da variável	Linha 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna Linha 1 [q] 0 1 2 3 4
Passo 5: Pressione '→' 2 vezes Pressionando '← →', o cursor mudará de coluna	Linha 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna Linha 1 [q] 0 [] 1 2 3 4
Passo 6: Pressione '↑' 3 vezes Pressionando '↑ ↓' nesta posição do cursor, iremos alterar o número da variável selecionada.	Linha 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna Linha 1 [q] 0 [] 4 2 3 4

Programando através do display LCD

<p>Passo 7: Pressione 'OK' A entrada/edição da variável q04 será finalizada, o cursor ficará na posição inicial da próxima variável</p>	<p>Linha 1 Coluna</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8</p> <p>q 0 4 -</p>
<p>O cursor é movido automaticamente para esta posição</p>	

OU

<p>Passo 7: Pressione '→'. A entrada/edição da variável q04 será finalizada, o cursor ficará na coluna 2</p>	<p>Linha 1 Coluna</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8</p> <p>q 0 4 -</p>
--	--

Repita os passos 1 a 7, inserindo as instruções M01, I03 nas colunas 3 e 5.

<p>Passo 8: Pressione 'OK' na Coluna 5 O cursor será movido para a coluna 8</p>	<p>Linha 1 Coluna</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8</p> <p>q 0 4 - M 0 1 - I 0 3 -</p>
---	--

<p>Passo 9: Pressione 'SEL' Com o cursor na coluna 8, pressione 'SEL' para selecionar a saída '(Q01'</p>	<p>Linha 1 Coluna</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8</p> <p>q 0 4 - M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1</p>
<p>O caractere '(' será inserido automaticamente</p>	

<p>Passo 10: Pressionar 'OK' Finaliza a entrada/edição da saída Q01. O cursor ficará na mesma posição</p>	<p>Linha 1 Coluna</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8</p> <p>q 0 4 - M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1</p>
---	--

<p>Passo 11: Pressionar '→' 3 vezes O cursor será movido para a primeira posição da próxima linha</p>	<p>Linha 1 Coluna</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8</p> <p>q 0 4 - M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1</p>
---	--

Passo 12: Pressionar '→' 3 vezes Mova o cursor para a coluna 2 Caso pressione 'SEL' antes da posição, use 'ESC' para cancelar	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna q 0 4 — M 0 1 — 1 0 3 — (Q 0 1 2 3 4
---	--

Passo 13: Pressione 'SEL' Uma linha vertical surgirá, conectando a linha superior com a linha atual	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna q 0 4 T M 0 1 — 1 0 3 — (Q 0 1 2 3 4
---	--

Passo 14: Pressione 'OK' O cursor será movido para a coluna 3	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna q 0 4 T M 0 1 — 1 0 3 — (Q 0 1 2 3 4
---	--

Repita os passos 1 a 7, inserindo 'r03' e '—' na linha 2.

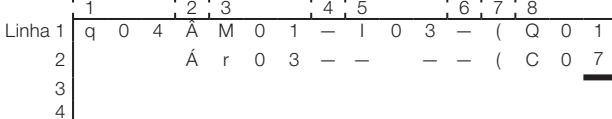
Passo 15: Pressione 'OK' na Coluna 5 O cursor será movido para a coluna 8	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna q 0 4 T M 0 1 — 1 0 3 — (Q 0 1 2 3 4
---	--

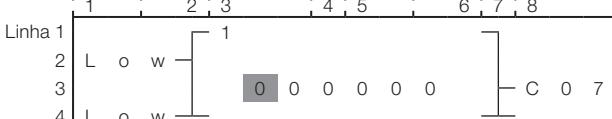
Passo 16: Pressione 'SEL' A saída Q01 será inserida	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna q 0 4 T M 0 1 — 1 0 3 — (Q 0 1 2 3 4
---	--

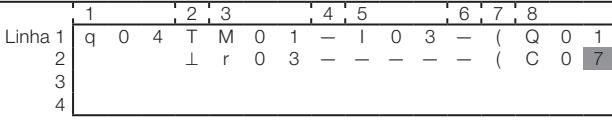
Passo 17: Pressione '↑' 5 vezes Utilize as teclas '↑↓' para selecionar a variável de saída 'C'	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna q 0 4 Á M 0 1 — 1 0 3 — (Q 0 1 2 3 4
--	--

Passo 18: Pressione '→' 2 vezes	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna q 0 4 Á M 0 1 — 1 0 3 — (Q 0 1 2 3 4
------------------------------------	--

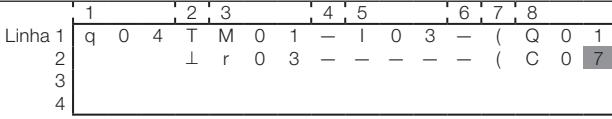
Programando através do display LCD

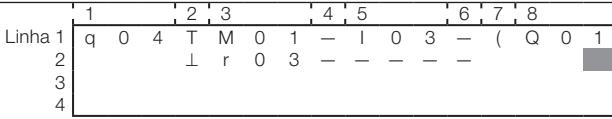
	Linha 1	Coluna
Passo 19: Pressione '↑' 6 vezes O contador selecionado mudará de C01 para C07		

	Linha 1	Coluna
Passo 20: Pressione 'OK' Ao pressionar 'OK' após a edição do contador, será aberta a tela para ajuste dos parâmetros do mesmo		

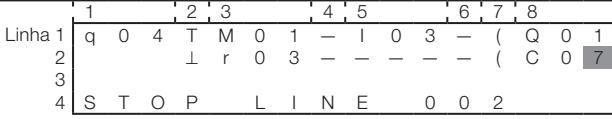
	Linha 1	Coluna
Passo 21: Pressione 'ESC' para retornar à tela de edição LADDER		

Apagar um Elemento do Programa

	Linha 1	Coluna
		

	Linha 1	Coluna
Procedimento: Pressione 'DEL' Para apagar o elemento C07, deixe o cursor sobre o elemento e pressione 'DEL'		

Mostra a linha atual e o estado de operação do CLIC-02

	Linha 1	Coluna
Procedimento: Pressione 'SEL+ESC' simultaneamente Será informada a linha em que o cursor se localiza e o estado do CLP		

Apagando toda a linha

	1 2 3 4 5 6 7 8	Coluna
Linha 1	q 0 4 T M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1 2 ⊥ r 0 3 -- - - - - (C 0 7 3 4	

Procedimento:
Pressione 'SEL+DEL'
Simultaneamente
Pressione 'OK' para
executar ou 'ESC' para
cancelar

	1 2 3 4 5 6 7 8	Coluna
Linha 1	q 0 4 T M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1 2 ⊥ r 0 3 -- - - - - (C 0 7 3 C L E A R L n 0 0 2 4 E S C ? O K ?	

Inserir uma nova linha

	1 2 3 4 5 6 7 8	Coluna
Linha 1	q 0 4 M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1 2 Á r 0 3 -- - - - - (C 0 7 3 4	

Procedimento:
Pressione "SEL+OK"
simultaneamente

	1 2 3 4 5 6 7 8	Coluna
Linha 1	q 0 4 - M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1 2 T 3 ⊥ r 0 3 -- - - - - (C 0 7 4	

Comando Page Down / Page Up

	1 2 3 4 5 6 7 8	Coluna
Linha 1	q 0 4 M 0 1 - I 0 3 - (Q 0 1 2 Á r 0 3 -- - - - - (C 0 7 3 4 5	

Procedimento:
Pressione 'SEL + ↑/↓'
Simultaneamente
O cursor será
deslocado para 4 linhas
abaixo/acima

	1 2 3 4 5 6 7 8	Coluna
Linha 1	q 0 4 Á M 0 1 I 0 3 (Q 0 1 2 Á r 0 3 -- - - - - (C 0 7 3 4 5	

12.2 PROGRAMAÇÃO DOS BLOCOS DE FUNÇÃO

	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1	L	A	D	D	E	R			
2	>	F	U	N	.	B	L	O	C
3		P	A	R	A	M	E	T	K
4		R	U	N			E	R	

[O valor atual aparecerá quando o CLIC-02 estiver sob o modo 'RUN']

Procedimento: Pressione 'OK' Entre no modo de Edição dos Blocos de Função	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1		1							
2		1							
3			0	0	.	0	0	S	e
4								c	T 0 1

[Valor de Ajuste]

Nunca Pressione '→' para mudar a posição do cursor. Caso deseje alterar T02, pressione ↑/↓ e 'SEL' para alternar entre os números de variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1		1							
2	1								
3		0	0	.	0	0	S	e	c
4								T	X 1

Modificando o valor de ajuste

É necessário deixar o CLIC-02 em modo STOP

Passo 2-1: Pressione '←' Mova o cursor para a área do valor de ajuste	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1		1							
2	1								
3		0	0	.	0	0	S	e	c
4								T	0 1

Passo 2-2: Pressione 'SEL' Inicie modo de edição do valor de ajuste	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1		1							
2	1								
3		0	0	.	0	0	S	e	c
4								T	0 1

Passo 2-3: Pressione ↑ 3 vezes Pressionando ↑ e ↓, o dígito onde o cursor está posicionado será incrementado/ decrementado	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1		1							
2	1								
3		0	0	.	0	3	S	e	c
4								T	0 1

	Linha 1	Coluna
Passo 2-4: Pressione 'OK' Confirma a alteração e salva o valor editado		Coluna

	Linha 1	Coluna
Passo 2-5: Pressione '←'		Coluna

Repita os passos 2-2 até 2-4, e insira os valores conforme mostrado na tela abaixo:

	Linha 1	Coluna
Passo 2-6:		Coluna

Os valores atuais de temporizadores, contadores, entradas analógicas, ganho da entrada analógica e saídas de outras funções também podem ser ajustadas como valores de ajuste.

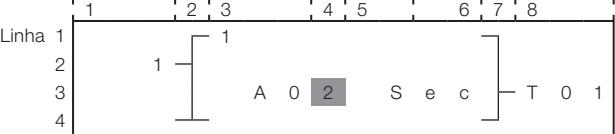
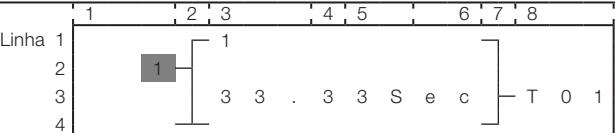
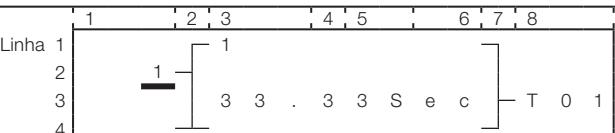
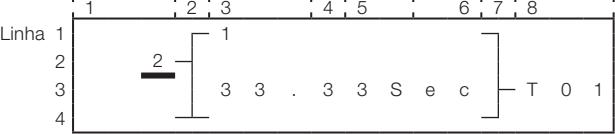
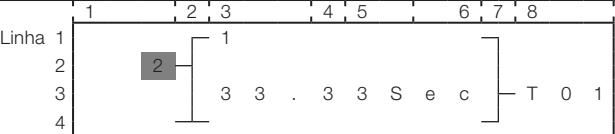
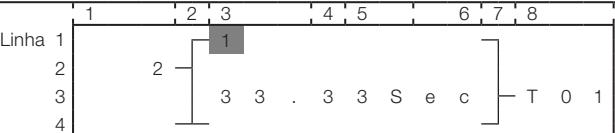
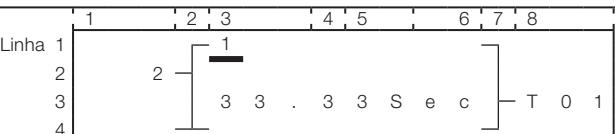
	Linha 1	Coluna
Passo 2-3A: Pressione 'SEL' Pressionando 'SEL' com a edição do valor habilitada, alternamos entre os tipos de função que podem ser associadas ao parâmetro da função		Coluna

Pressionando 'SEL' seguidamente, iremos alterar o tipo de variáveis que podem ser associadas a este parâmetro da função (A, T, C, AT, AQ, DR, AS, MD, PI, MX, AR)

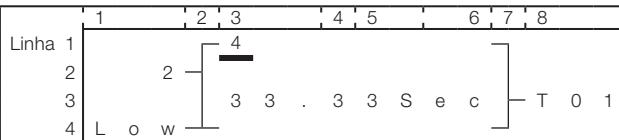
	Linha 1	Coluna
Passo 2-3B: Pressione 'SEL'		Coluna

	Linha 1	Coluna
Passo 2-4B: Pressione '→', depois '↑' Através das setas direcionais, podemos alterar o número da função que estamos associando		Coluna

Programando através do display LCD

Passo 2-5B: Pressione 'OK' Confirma a alteração e salva a associação da variável	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna 
Passo 2-7: Pressione '↑'	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna 
Passo 2-8: Pressione 'SEL' Ativa a edição dos dados	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna 
Passo 2-9: Pressione '↑' Pressione '↑/↓' para alterar o valor deste campo de '1' para '2'	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna 
Passo 2-10: Pressione 'OK' Salva os dados de entrada	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna 
Passo 2-11: Pressione '↑' Mova o cursor para a coluna '3', linha 1	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna 
Passo 2-12: Pressione 'SEL' Ativa a edição dos dados	Linha 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Coluna 

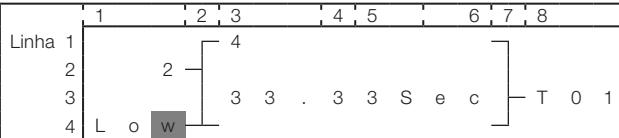
Passo 2-13:
Pressione '↑' 3 vezes
Pressione '↑/↓' para
alterar o valor deste
campo de '1' para '4'



Passo 2-14:
Pressione 'OK'
Salva os dados de
entrada

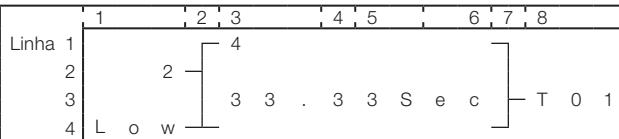


Passo 2-15:
Pressione '↓' 3 vezes
O campo de entrada de
reset do temporizador
será selecionado

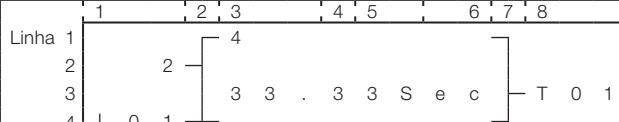


Modificando marcadores digitais nos blocos de função

Passo 2-16:
Pressione '→' 2 vezes,
depois pressione 'SEL'
Inicia edição para este
campo

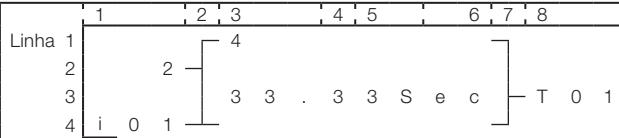


Passo 2-16A:
Pressione 'SEL'
Altera tipo de contato
para a entrada

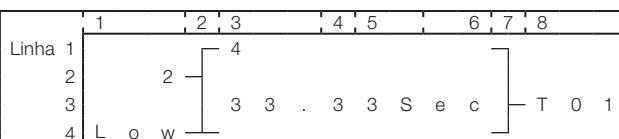


Repita o passo 2-16A, as seguintes telas serão mostradas:

Passo 2-16B:
Pressione 'SEL'



Passo 2-16C:
Pressione 'SEL'



Programando através do display LCD

Após o passo 2-16A, pressione '↑'. As seguintes telas serão mostradas:

Passo 2-17:	Linha 1	Coluna
Pressione '↑' 5 vezes Pressione ↑ /↓ para mudar o tipo de contato de I para M		

Passo 2-18:	Linha 1	Coluna
Pressione '←' 2 vezes Pressione '←→' para mover o cursor		

Passo 2-19:	Linha 1	Coluna
Pressione '↑' 3 vezes Pressione ↑ ↓ para alterar o valor do dígito de '1' para '4'		

Passo 2-20:	Linha 1	Coluna
Pressione 'OK' Salva os dados de entrada		

Operação detalhada para modificar o comparador analógico Ax, Ay:

	Linha 1	Coluna

	Linha 1	Coluna
Passo 2-23: Pressione '←', depois pressione 'SEL' Pressionando '↑ ↓', podemos selecionar a variável entre A01~A08		

Passo 2-24:
 Pressione '←',
 pressione 'SEL'
 Pressionando 'SEL',
 selecionamos A02 –
 T01 – C01 – AT01 – AQ01
 - DR01 – AS01 – MD01
 - PI01 – MX01 – AR01 –
 00.00 – V01 – A01

	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1			1						
2				A	0	1	V		
3				T	0	1	V	G	0 1
4				0	0	.	0	0	V

Passo 2-25:
 Pressione '↓',
 Pressione '↑'
 Seleciona entre
 T01~T1F, C01~C1F,
 A01~A08, V01~V08...

	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1			1						
2				A	0	1	V		
3				T	0	2	V	G	0 1
4				0	0	.	0	0	V

Passo 2-26:
 Pressione 'OK'
 Salva os dados
 editados

	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1			1						
2				A	0	1	V		
3				T	0	2	V	G	0 1
4				0	0	.	0	0	V

Continuando com a edição dos Blocos de Função

Próximo Bloco de Função

	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1			4						
2		2	–	4					
3			3	3	.	3	3	S e c	
4	M	0	4					T	0 1

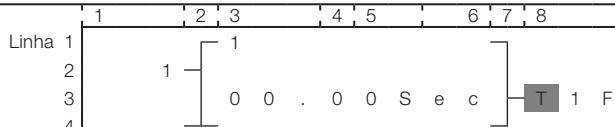
Passo 1:
 Pressione 'SEL + ↑'
 simultaneamente

	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1			1						
2		1	–						
3			0	0	.	0	0	S e c	
4								T	0 2

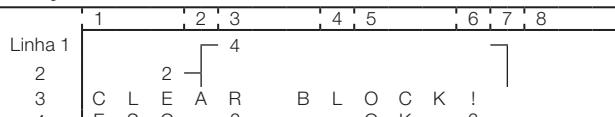
Bloco de Função Anterior

	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1			4						
2		2	–	4					
3			3	3	.	3	3	S e c	
4	M	0	4					T	0 1

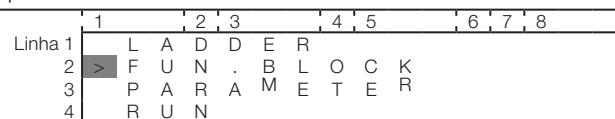
Programando através do display LCD

	Linha 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 Coluna
Passo 2: Pressione 'SEL + ↓' simultaneamente	 <p>Linha 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 Coluna</p>

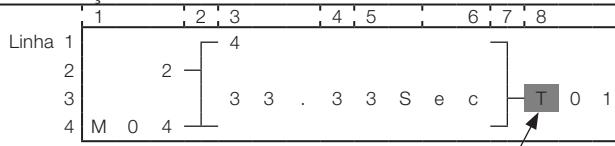
Apagar um Bloco de Função

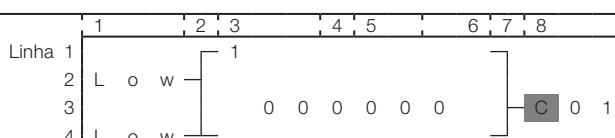
	Linha 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 Coluna
Pressione 'SEL+DEL' (Simultaneamente) Pressione 'OK' para executar ou 'ESC' para cancelar	 <p>Linha 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 Coluna</p>

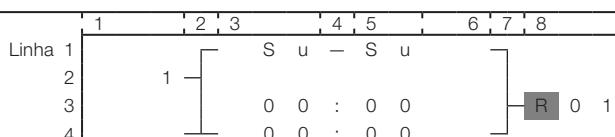
Voltar ao Menu Principal:

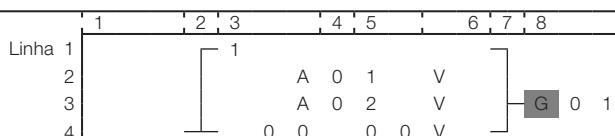
	Linha 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 Coluna
Pressione 'ESC'	 <p>Linha 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 Coluna</p>

Altera o tipo do Bloco de Função:

	Linha 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 Coluna
 Mova o cursor para este campo para alternar entre T, C, R, G, H, L, P, S, AS, MD, PI, MX, AR	 <p>Linha 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 Coluna</p>

	Linha 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 Coluna
Passo 1: Pressione 'SEL'	 <p>Linha 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 Coluna</p>

	Linha 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 Coluna
Passo 2: Pressione 'SEL'	 <p>Linha 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 Coluna</p>

	Linha 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 Coluna
Passo 3: Pressione 'SEL'	 <p>Linha 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 Coluna</p>

	Linha	Coluna
Passo 4: Pressione 'SEL'	1 2 3 4 5 6 7 8	Coluna
	1 2 3 4	H 0 1

	Linha	Coluna
Passo 5: Pressione 'SEL'	1 2 3 4 5 6 7 8	Coluna
	1 2 3 4	L 0 1

	Linha	Coluna
Passo 6: Pressione 'SEL'	1 2 3 4 5 6 7 8	Coluna
	1 2 3 4	Q 0 1 P 0 1

	Linha	Coluna
Passo 7: Pressione 'SEL'	1 2 3 4 5 6 7 8	Coluna
	1 2 3 4	S 0 1

	Linha	Coluna
Passo 8: Pressionar 'SEL'	1 2 3 4 5 6 7 8	Coluna
	1 2 3 4	N o p A S 0 1

	Linha	Coluna
Passo 9: Pressionar 'SEL'	1 2 3 4 5 6 7 8	Coluna
	1 2 3 4	N o p M D 0 1

	Linha	Coluna
Passo 10-A: Pressionar 'SEL'	1 2 3 4 5 6 7 8	Coluna
	1 2 3 4	N o p P I 0 1 1

Programando através do display LCD

	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1									
Passo 10-B: Pressionar 'SEL + →'	2			0 0 0 0 1		N o p			
	3			0 0 0 0 . 1		P I 0 1			
	4			0 0 0 . 0 1				2	

	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1									
Passo 11: Pressionar 'SEL'	2	L o w		0 0 0 0 0					
	3	L o w		0 0 0 0 0		M X 0 1			
	4			0 0 0 0 0					

	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1									
Passo 12-A: Pressionar 'SEL'	2	L o w		0 0 0 0 0		N o p			
	3	L o w		0 0 0 0 0		A R 0 1			
	4			0 1 0 0 0				1	

	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1									
Passo 12-B: Pressionar 'SEL + →'	2	L o w		0 0 0 0 0		N o p			
	3	L o w		0 1 . 0 0		A R 0 1			
	4			0 0 0 0 0				2	

	1	2	3	4	5	6	7	8	Coluna
Linha 1									
Passo 13: Pressionar 'SEL'	2		1			0 1			
	3			0 0 0 1					
	4			D R 0 1		M U 0 1			

13 EXEMPLOS DE APLICAÇÕES

13.1 CONTROLE DE ILUMINAÇÃO PARA ESCADARIAS

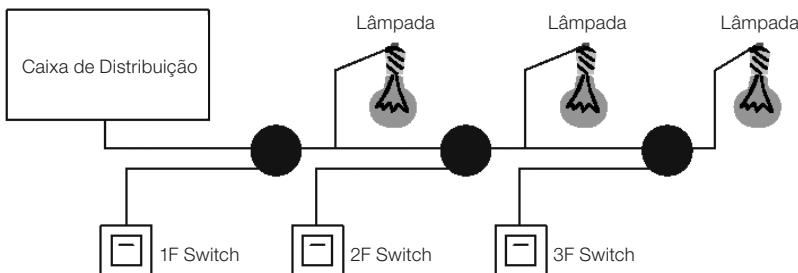
13.1.1 Requisitos

- Quando alguém sobe ou desce a escadaria, as lâmpadas precisam ser energizadas para fornecer iluminação.
- Após a saída da pessoa, o sistema de iluminação precisa ser desligado em cinco minutos automaticamente ou manualmente.

13.1.2 Sistema de Iluminação Tradicional

Existem dois tipos de controle tradicionais:

- Utilização de reles.
- Utilização de temporizador automático dedicado.



Componentes utilizados:

- Interruptores
- Temporizador automático ou reles

Utilizando reles como controlador do sistema:

- A iluminação fica ligada enquanto qualquer interruptor estiver ligado.
- Pressione qualquer interruptor para desligar a iluminação.
- Desvantagem: **O usuário normalmente esquece de desligar a iluminação.**

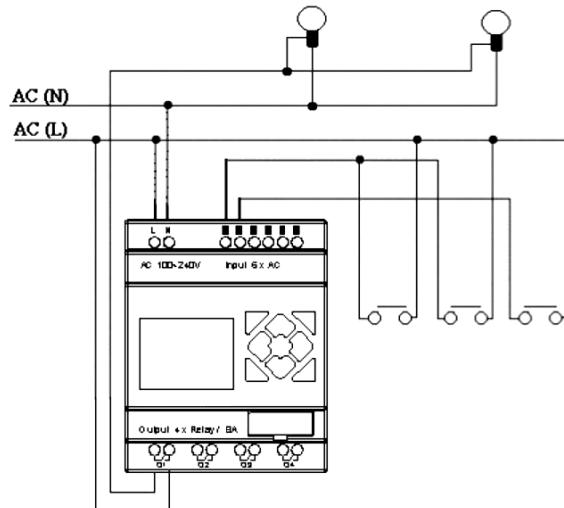
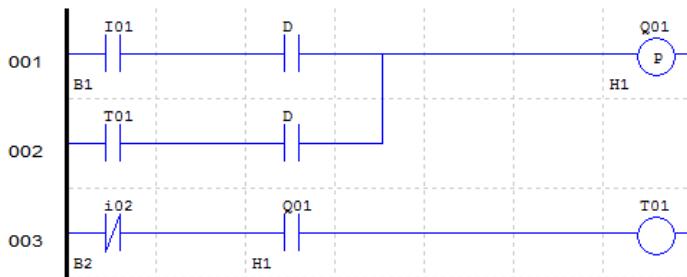
Utilizando temporizador automático dedicado como controlador do sistema:

- A iluminação fica ligada enquanto qualquer interruptor estiver ligado.
- **A iluminação poderá ser desligada em alguns minutos automaticamente ou manualmente.**
- Desvantagem: **O usuário não tem como cancelar o tempo de desligamento.**

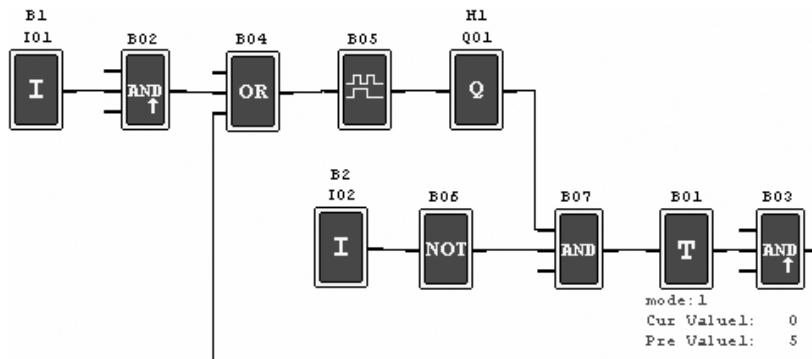
13.1.3 Utilizando o CLIC como controlador do sistema

Componentes utilizados

- Q1 Lâmpada H1
- I1 Interruptor B1
- I2 Sensor de presença infravermelho

Esquema de ligação do controle de iluminação:**Programa para o controle de iluminação utilizando o CLIC:****Ladder:****Bloco de Função:**

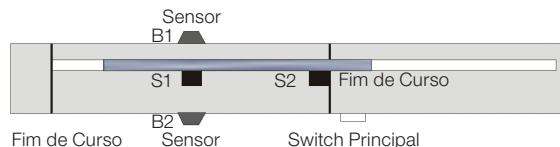
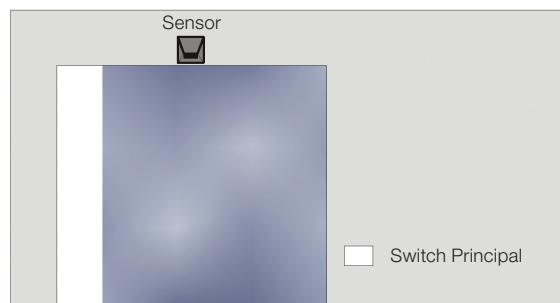
$$4 \left[\begin{array}{c} 1 \\ 0000 \\ 0005 \end{array} \right] T1$$

FBD:**13.2 CONTROLE DE PORTA AUTOMÁTICA**

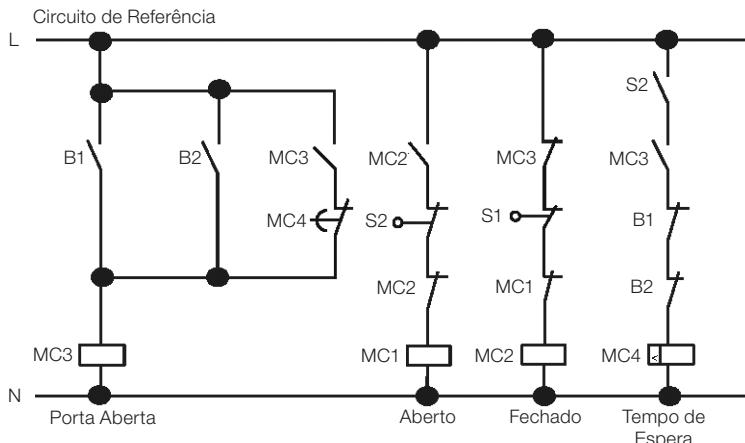
As portas automáticas são geralmente instaladas na entrada de supermercados, bancos e hospitais.

13.2.1 Requisitos

- A porta deve abrir automaticamente quando uma pessoa está se aproximando.
- A porta permanece aberta durante um determinado tempo e então fecha, se não houver alguma pessoa presente.



13.2.2 Solução Tradicional



Quando quaisquer sensores B1 ou B2 detectarem a presença de algum visitante, a porta será aberta. Após um determinado tempo sem detectar ninguém, o relé MC4 irá comandar o fechamento da porta.

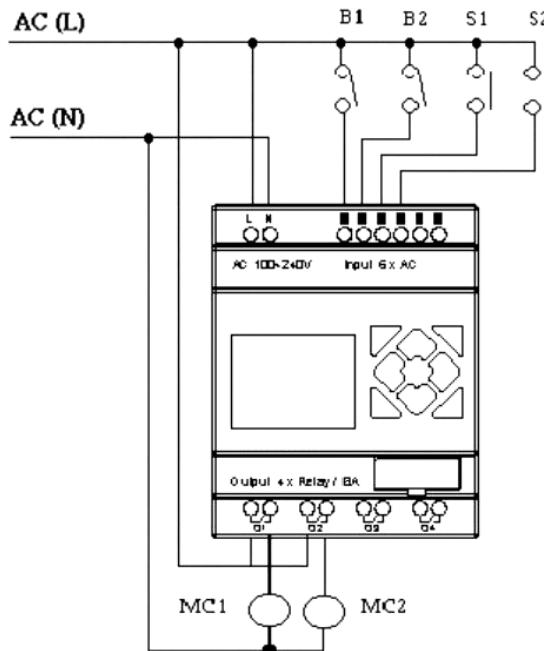
13.2.3 Utilizando o CLIC como controlador do sistema

A utilização do CLIC como controlador do sistema pode simplificar o circuito. Tudo o que precisa ser feito é conectar ao CLIC os sensores de presença, fins de curso e o contator.

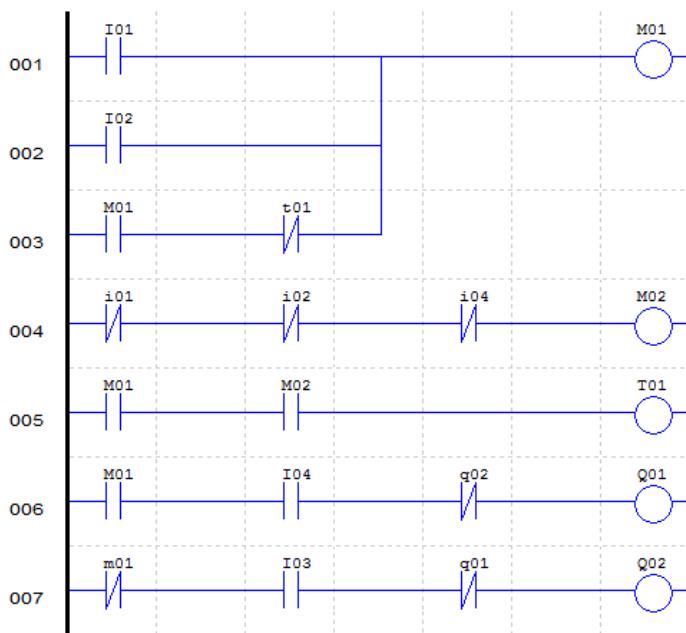
Componentes utilizados:

- MC1 contator de abertura da porta
- MC2 contator de fechamento da porta
- S1 (contato NF) fim de curso de fechamento
- S2 (contato NF) fim de curso de abertura
- B1 (contato NA) sensor infravermelho externo
- B2 (contato NA) sensor infravermelho interno

Círcuito elétrico e Programa com o CLIC sendo utilizado:

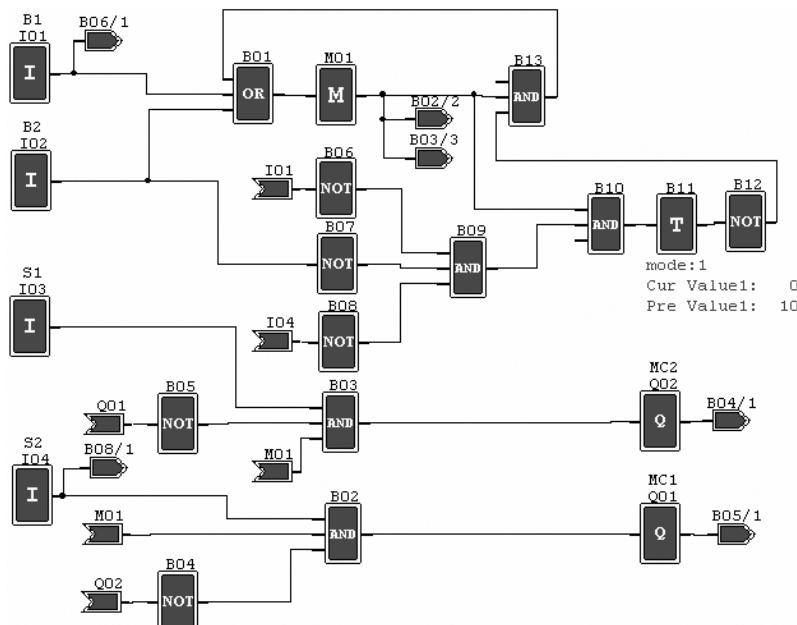


Ladder:



Bloco de Função:

$$3 \begin{bmatrix} 1 \\ 0000 \\ 0010 \end{bmatrix} T1$$

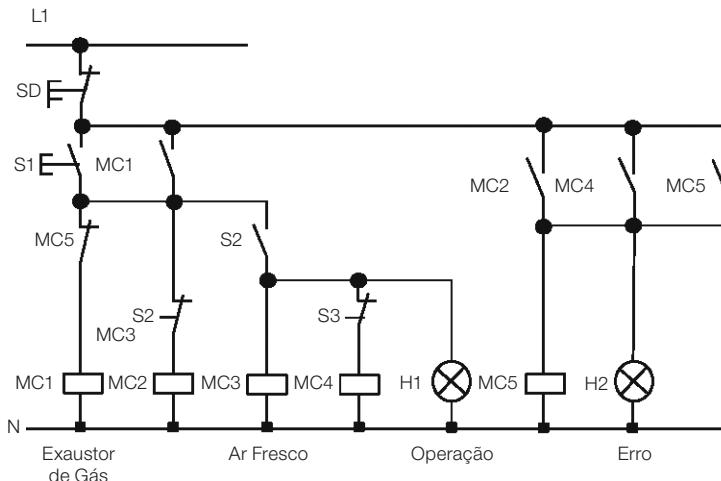
FBD:**13.3 CONTROLE DE VENTILAÇÃO****13.3.1 Requisitos**

A função principal do sistema de ventilação é colocar ar fresco e retirar ar contaminado conforme exibido na figura abaixo.



- A sala é equipada com o exaustor para ar contaminado e insuflador para ar fresco.
- Sensores de fluxo monitoram a entrada e saída de ar.
- Pressão positiva não será permitida em qualquer momento.
- O insuflador de ar irá funcionar apenas se o sensor de fluxo de ar contaminado estiver funcionando.
- Se qualquer irregularidade na entrada de ar for detectada, a lâmpada de alarme será acesa.

O circuito de controle do sistema de ventilação tradicional é mostrado abaixo:

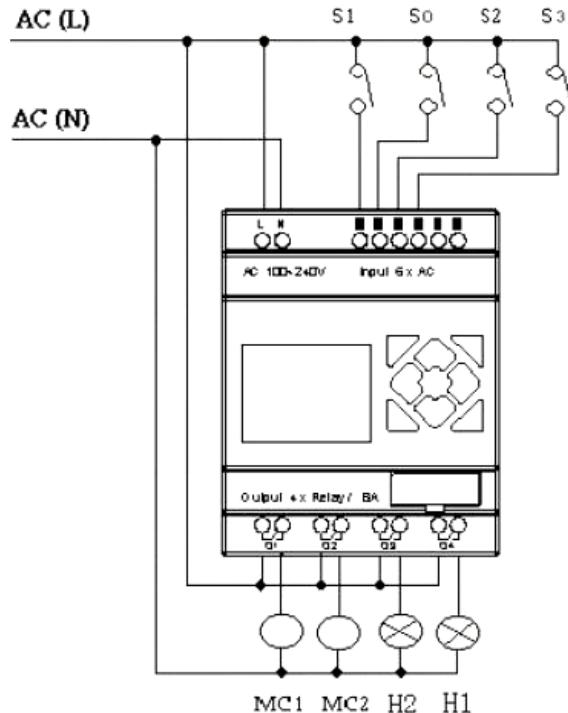


O sistema de ventilação é completamente controlado pelo fluxo de ar. Se não há fluxo de ar na sala após um determinado período de tempo, o sistema irá ativar o alarme e o operador deverá desligar o sistema.

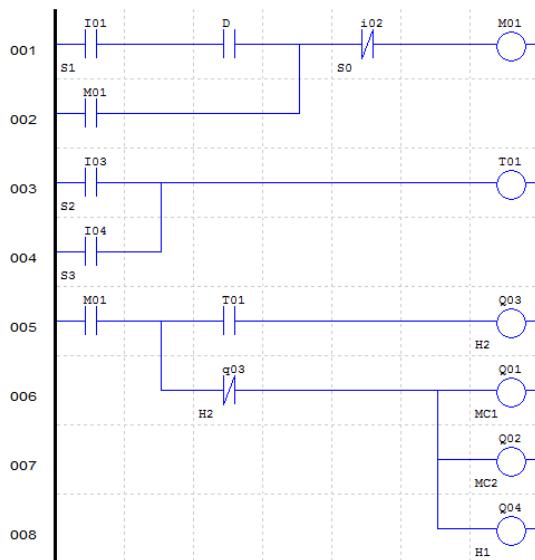
Componentes utilizados:

- MC1 contator principal
- MC2 contator principal
- S0 (contato NF) botão desliga
- S1 (contato NA) botão liga
- S2 (contato NA) sensor de fluxo de ar
- S3 (contato NA) sensor de fluxo de ar
- H1 lâmpada de operação
- H2 lâmpada de alarme

Círcuito elétrico e Programa com o CLIC sendo utilizado

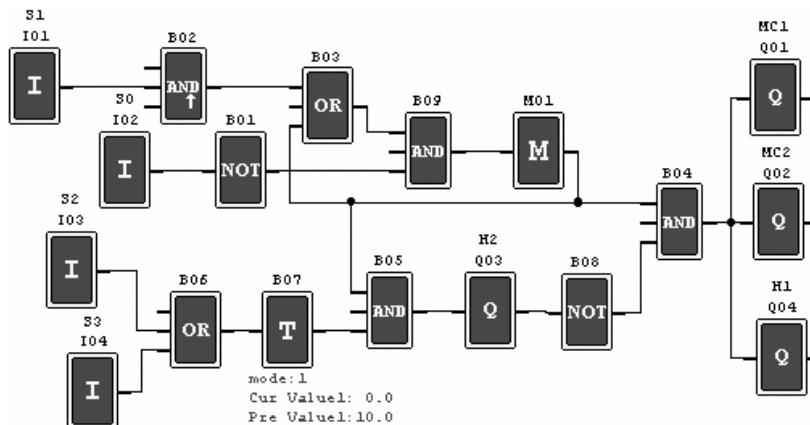


Ladder:

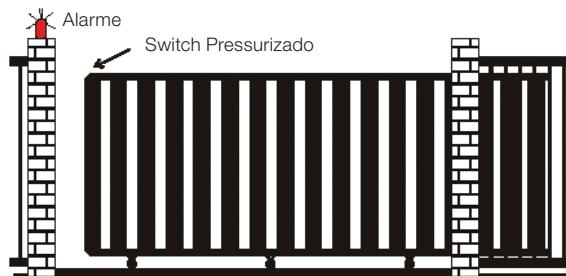


Bloco de Função:

$$3 \begin{bmatrix} 1 \\ 0000 \\ 0010 \end{bmatrix} \text{ T1}$$

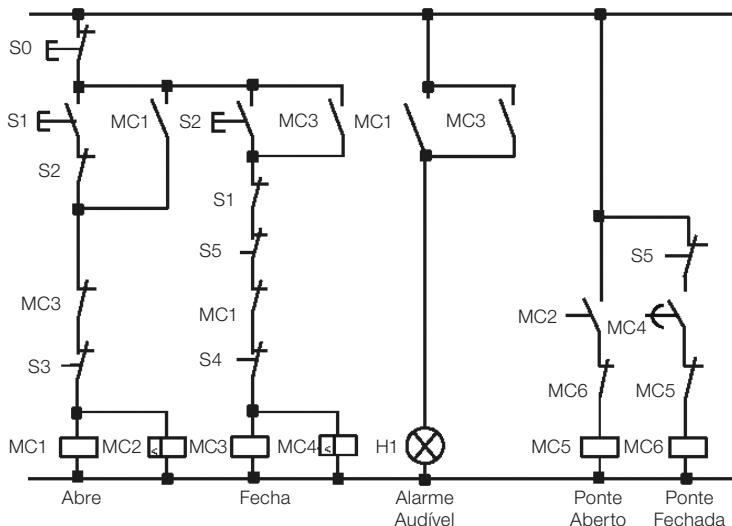
FBD:**13.4 CONTROLE DE PORTÃO DE FÁBRICA****13.4.1 Requisitos**

O objetivo principal de um portão de fábrica é controlar o acesso de caminhões, o qual é operado manualmente pelo vigia do portão.



- O vigia controla a abertura e o fechamento do portão.
- A chave de parada (emergência) pode ser ativada a qualquer momento, desconsiderando a posição do portão.
- O alarme fica ativo por 5 segundos antes que o portão inicie o movimento.
- Um sensor de pressão está instalado no portão. Em qualquer instante que o sensor atuar, a operação de fechamento do portão é parada.

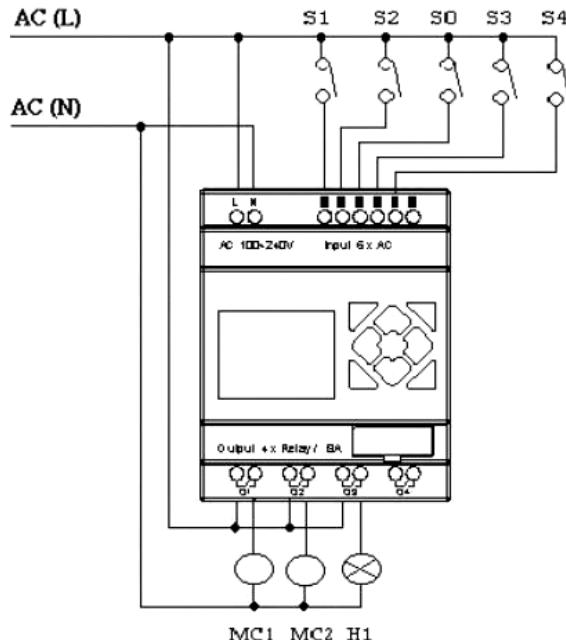
13.4.2 Circuito de controle tradicional



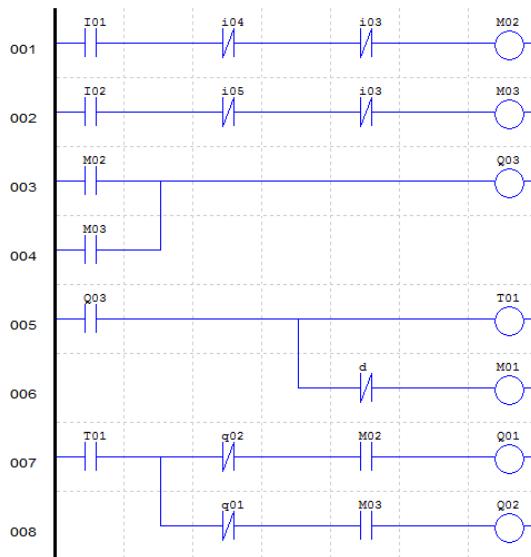
Componentes utilizados:

- MC1 Contator principal
- MC2 Contator principal
- S0 (contato NF) Botão de emergência
- S1 (contato NA) Botão de abertura
- S2 (contato NA) Botão de fechamento
- S3 (contato NF) sensor de pressão de abertura
- S4 (contato NF) sensor de pressão de fechamento

Círcuito elétrico e Programa com o CLIC-02 sendo utilizado:



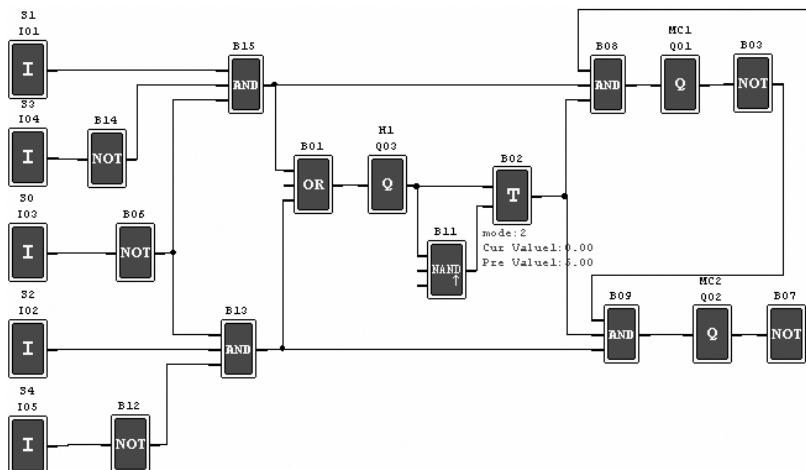
Ladder:



Bloco de Função:

$$M1 \left[\begin{matrix} 2 \\ 000.0 \\ 005.0 \end{matrix} \right] T1$$

FBD:



13.5 CONTADOR PARA MÁQUINAS DE EMBALAGENS

Requisitos

- 1) O ciclo de empacotamento inicia com a contagem dos produtos no final da linha de produção. Quando o valor da contagem atingir 12 unidades, a máquina procede a operação de empacotamento que leva 5 segundos. Após finalizada, inicia-se um novo ciclo.
- 2) Deve-se simultaneamente contar a quantidade final de pacotes de produto.
- 3) No caso de falta de energia, o contador permanece inalterado.

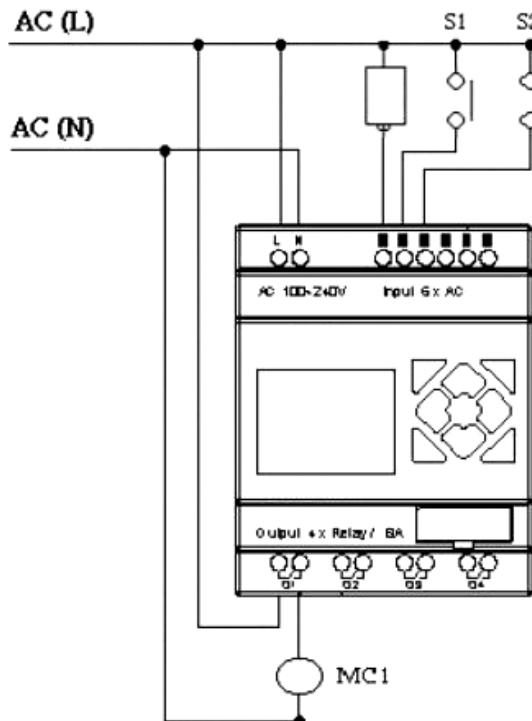
Análise:

- 1) Um sensor é utilizado para gerar um pulso quando ele detectar a chegada de um produto. Um contador aciona a saída quando o valor de contagem atingir 12, e um temporizador é utilizado para se obter o atraso de 5s.
- 2) O contador será utilizado no modo 3 ou modo 4, no esforço em manter precisa a contagem mesmo no caso de falta de energia.

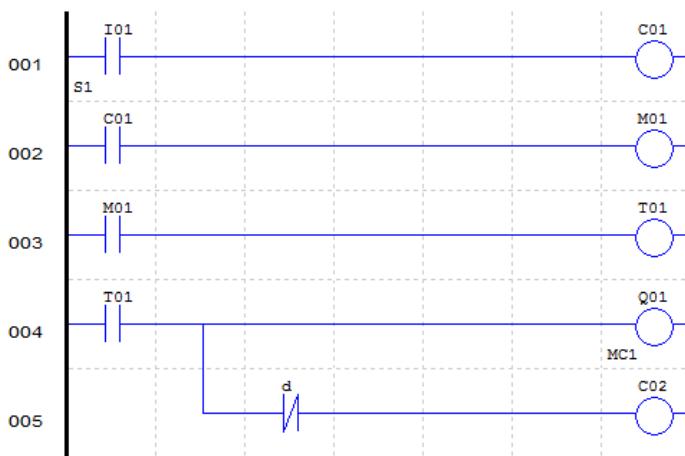
Componentes utilizados:

- I1 Sensor de contagem;
- S1 Reset do contador para zero;
- MC1 empacotamento.

Círcuito elétrico e Programa com o CLIC sendo utilizado:

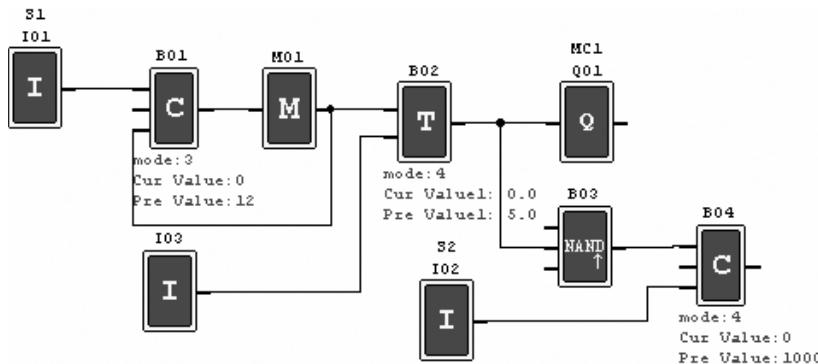


Ladder:



Bloco de Função:

$$\begin{matrix} M3 \\ M1 \end{matrix} \left[\begin{array}{c} 3 \\ 0000 \\ 0012 \end{array} \right]_{C1} \quad \begin{matrix} M3 \\ I2 \end{matrix} \left[\begin{array}{c} 4 \\ 0000 \\ 0100 \end{array} \right]_{C2} \quad \begin{matrix} 2 \\ I3 \end{matrix} \left[\begin{array}{c} 4 \\ 000.0 \\ 005.0 \end{array} \right]_{T1}$$

FBD:

CONDIÇÕES GERAIS DE GARANTIA PARA CONTROLADORES PROGRAMÁVEIS

GARANTIA

A Weg Equipamentos Elétricos S/A - Automação, estabelecida na Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000 na cidade de Jaraguá do Sul - SC, oferece garantia para defeitos de fabricação ou de materiais, no hardware dos Controladores Programáveis WEG, conforme a seguir:

1.0 É condicional para a validade desta garantia que a compradora examine minuciosamente o controlador programável adquirido imediatamente após a sua entrega, observando atentamente as suas características e as instruções de instalação, ajuste, operação e manutenção do mesmo. O controlador programável será considerado aceito e automaticamente aprovado pela compradora, quando não ocorrer a manifestação por escrito da compradora, no prazo máximo de cinco dias úteis após a data de entrega.

2.0 O prazo desta garantia é de doze meses contados da data da WEG, comprovado através da nota fiscal de compra do equipamento.

3.0 Em caso de não funcionamento ou funcionamento inadequado controlador programável em garantia, os serviços em garantia poderão ser realizados a critério da Weg Equipamentos Elétricos S/A - Automação, por esta indicada.

4.0 O produto, na ocorrência de uma anomalia deverá estar disponível para o fornecedor, pelo período necessário para a identificação da causa da anomalia e seus devidos reparos.

5.0 A Weg Equipamentos Elétricos S/A - Automação examinará o controlador programável enviado, e, caso comprove a existência de defeito coberto pela garantia, reparará, modificará ou substituirá o controlador programável defeituoso, à seu critério, sem custos para a compradora, exceto os mencionados no item 7.0.

6.0 A responsabilidade da presente garantia se limita exclusivamente ao reparo, modificação ou substituição do controlador programável fornecido, não se responsabilizando a Weg por danos pessoais, a terceiros, a outros equipamentos ou instalações, lucros cessantes ou quaisquer outros danos emergentes ou conseqüentes.

7.0 Outras despesas como fretes, embalagens, custos de montagem/desmontagem e parametrização, correrão por conta exclusiva da compradora, inclusive todos os honorários e despesas de locomoção/estadia do pessoal de assistência técnica, quando for necessário e/ou solicitado um adiantamento nas instalações do usuário.

8.0 A presente garantia não abrange o desgaste normal dos produtos ou equipamentos, nem os danos decorrentes de operação indevida ou negligente, manutenção ou armazenagem inadequada, defeitos causados pelos programas (software aplicado) e correções/melhorias do mesmo, operação anormal em desacordo com as especificações técnicas, instalações de má qualidade ou influência da natureza química, eletroquímica, elétrica, mecânica ou atmosférica.

Garantia

9.0 Ficam excluídas da responsabilidade por defeitos as partes ou peças consideradas de consumo, tais como partes de borracha ou plástico, bulbos incandescentes, fusíveis, baterias, etc.

10.0 A garantia extinguir-se-á, independente de qualquer aviso, se a compradora sem prévia autorização por escrito da WEG, fizer ou mandar fazer por terceiros, eventuais modificações ou reparos no produto ou equipamento que vier a apresentar defeito.

11.0 Quaisquer reparos, modificações, substituições decorrente de defeitos de fabricação não interrompem nem prorrogam o prazo desta garantia.

12.0 Toda e qualquer reclamação, comunicação, etc., no que se refere a produtos em garantia, assistência técnica, star-up, deverão ser dirigidos por escrito, ao seguinte endereço:

Weg Equipamentos Elétricos S/A – Automação
A/C Departamento de Assistência Técnica,
Avenida Prefeito Waldemar Grubba, 3000 malote 190, CEP 89256-900,
Jaraguá do Sul - SC Brasil, Telefax (47) 3276-4200, e-mail: astec@wego.net

13.0 A garantia oferecida pela Weg Equipamentos Elétricos S/A - Automação está condicionada à observância destas condições gerais, sendo este o único termo de garantia válido.



WEG Equipamentos Elétricos S.A.
Jaraguá do Sul - SC - Brasil
Fone 55 (47) 3276-4000 - Fax 55 (47) 3276-4020
São Paulo - SP - Brasil
Fone 55 (11) 5053-2300 - Fax 55 (11) 5052-4212
automacao@weg.net
www.weg.net

