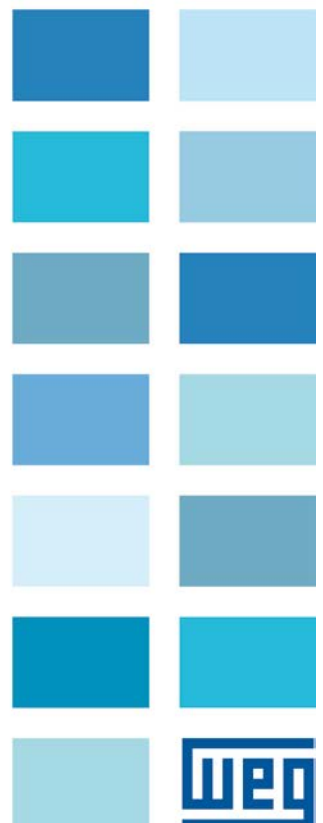


SoftPLC

CTW900

Manual del Usuario





Manual del Usuario SoftPLC

Serie: CTW900

Idioma: Español

N ° del Documento: 10002443945 / 00

Fecha de la Publicación: 11/2013



Revisión	Descripción	Capítulo
00	Primera Edición	-

CONTENIDO

1	A RESPECTO DEL MANUAL	6
1.1	ABREVIACIONES Y DEFINICIONES	6
1.2	REPRESENTACIÓN NUMÉRICA	6
2	INTRODUCCIÓN AL SOFTPLC	7
2.1	SÍMBOLO DE LOS TIPOS DE DATOS.....	7
3	MEMORIA DEL SOFTPLC.....	8
3.1	DIVISIÓN DE MEMORIA.....	8
3.2	MEMORIA DE DATOS.....	8
3.2.1	Constantes.....	8
3.2.2	Entradas y Salidas Físicas (Hardware).....	8
3.2.3	Marcadores Volátiles (Variables).....	9
3.2.4	Marcadores del Sistema	10
3.2.5	Parámetros.....	12
3.3	MODBUS.....	12
3.3.1	Direcciones SoftPLC en el Protocolo Modbus.....	12
3.3.2	Protocolo.....	12
4	RESUMEN DE LOS BLOQUES DE FUNCIONES.....	13
4.1	CONTACTOS.....	13
4.1.1	Contacto Normalmente Abierto – NO CONTACT.....	13
4.1.2	Contacto Normalmente Cerrado – NC CONTACT.....	13
4.1.3	Lógicas “E (AND)” con Contactos.....	13
4.1.4	Lógicas “O (OR)” con Contactos.....	14
4.2	BOBINAS.....	14
4.2.1	Bobina Normal – COIL.....	14
4.2.2	Bobina Negada – NEG COIL	14
4.2.3	Seta Bobina – SET COIL.....	14
4.2.4	Reset Bobina – RESET COIL.....	14
4.2.5	Bobina de Transición Positiva – PTS COIL.....	15
4.2.6	Bobina de Transición Negativa – NTS COIL.....	15
4.3	BLOQUES DE CLP.....	15
4.3.1	Temporizador – TON.....	15
4.3.2	Reloj de Tiempo Real – RTC	15
4.3.3	Contador Incremental – CTU.....	16
4.3.4	Controlador Proporcional-Integral-Derivativo – PID.....	16
4.3.5	Filtro Pasa-Baja o Pasa-Alta – FILTER.....	16
4.4	BLOQUES DE CÁLCULO.....	17
4.4.1	Comparador – COMP.....	17
4.4.2	Operación Matemática – MATH	17
4.4.3	Función Matemática – FUNC.....	18
4.4.4	Saturador – SAT	18
4.5	BLOQUES DE TRANSFERENCIA.....	19
4.5.1	Transfiere Datos – TRANSFER.....	19
4.5.2	Convierte de Entero (16 bits) para Punto Flotante – INT2FL.....	19
4.5.3	Generador de Falla o Alarma del Usuario – USERERR.....	19
4.5.4	Convierte de Punto Flotante para Entero (16 bits) – FL2INT.....	20
4.5.5	Transfiere Datos Indirecta – IDATA.....	20
4.5.6	Multiplexador – MUX.....	21
4.5.7	Demultiplexador – DMUX	21

5	PARAMETRIZACIÓN DEL CONVERTIDOR CA/CC	22
5.1	SÍMBOLOS PARA DESCRIPCIÓN DE LAS PROPIEDADES.....	22
5.2	PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN DEL CTW900.....	22
5.3	PARÁMETROS EXCLUSIVOS DA SOFTPLC.....	23
6	RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FUNCIONES DEL WLP.....	25
6.1	PROYECTO – NUEVO	25
6.2	PROYECTO – ABRIR.....	25
6.3	PROYECTO – PROPIEDADES.....	25
6.4	EXHIBIR – INFORMACIONES DE LA COMPILACIÓN	26
6.5	EXHIBIR – CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS DEL USUARIO.....	26
6.6	CONSTRUIR – COMPILAR	27
6.7	COMUNICACIÓN – CONFIGURACIÓN.....	27
6.8	COMUNICACIÓN – DOWNLOAD.....	28
6.9	COMUNICACIÓN – UPLOAD	28
7	FALLAS, ALARMAS Y POSIBLES CAUSAS.....	29

1 A RESPECTO DEL MANUAL

Este manual suministra la descripción necesaria para la operación del Convertidor CA/CC CTW900 utilizando el módulo de programación del usuario, denominado SoftPLC. Este manual debe ser utilizado en conjunto con el Manual del Usuario del Convertidor CA/CC CTW900 y Manual del Software WLP.

1.1 ABREVIACIONES Y DEFINICIONES

CLP: Controlador Lógico Programable.
CRC: Cycling Redundancy Check.
RAM: Random Access Memory.
WLP: Software de Programación en Lenguaje Ladder.
USB: Universal Serie Bus.

1.2 REPRESENTACIÓN NUMÉRICA

Números decimales son representados a través de dígitos sin sufijo. Números hexadecimales son representados con la letra 'h' luego del número.

2 INTRODUCCIÓN AL SOFTPLC

El SoftPLC es un recurso que permite al CTW900 las funcionalidades de un PLC, agregando flexibilidad al producto y permitiendo que el usuario desarrolle sus propios aplicativos (programas del usuario).

Las principales características del SoftPLC son:

- Programación en “Lenguaje Ladder” utilizando el software WLP.
- Acceso a todos los Parámetros y I/O’s del CTW900.
- 50 parámetros configurables para uso del usuario.
- Bloques de CLP, Matemáticos y de Control.
- Transferencia y monitoreo on-line del software aplicativo vía USB.
- Transferencia del software aplicativo instalado al PC dependiendo de la contraseña.
- Almacenamiento del software aplicativo en la tarjeta de memoria FLASH.
- Ejecución directamente en RAM.

2.1 SÍMBOLO DE LOS TIPOS DE DATOS

%KW	constantes del tipo word (16 bits).
%KF	constantes del tipo float (32 bits, punto flotante).
%MX	marcadores de bit.
%MW	marcadores de word (16 bits).
%MF	marcadores de float (32 bits, punto flotante).
%SX	marcadores de bit de sistema.
%SW	marcadores de word del sistema (16 bits).
%IX	entradas digitales.
%IW	entradas analógicas (16 bits).
%QX	salidas digitales.
%QW	salidas analógicas (16 bits).

3 MEMORIA DEL SOFTPLC

El tamaño total de memoria del SoftPLC es de 15360 bytes, entre memoria de programa y memoria de datos. Esta cantidad puede ser disminuida conforme el uso de la función Trace.

3.1 DIVISIÓN DE MEMORIA

- Función Trace: $15360 \times \frac{P0560}{100}$
- Función SoftPLC: $15360 \times \frac{100 - P0560}{100}$



¡NOTA!

P0560 = “Memoria del Trace”, presentado en valor porcentual. 100,0% equivale a 15360 bytes.

3.2 MEMORIA DE DATOS

En el SoftPLC, el área de memoria de datos (variables del usuario) y de programa es compartida. Por eso un aplicativo puede cambiar el tamaño total en función de la cantidad de variables utilizadas por el usuario.

Los marcadores de bit, word y float son alocados de acuerdo con la **ÚLTIMA** dirección utilizada en el aplicativo, o sea, cuanto mayor es esta última dirección, mayor será el área alocada. Por eso, es recomendado al usuario utilizar los marcadores de manera **SECUENCIAL**.

Las constantes word y float también utilizan espacio de programa.

3.2.1 Constantes

Tabla 3.1: Mapa de Memoria de las Constantes

Símbolo	Descripción	Bytes
%KW	Constantes Word (16 bits)	Depende de la cantidad de constantes word diferentes. Ex: Si se utilizan las: - %KW: 327 = 2 bytes - %KW: 5; 67 = 4 bytes - %KW: 13; 1000; 4 = 6 bytes
%KF	Constantes Float (32 bits – IEEE)	Depende de la cantidad de constantes float diferentes. Ex: Si se utilizan las: - %KF: -0,335 = 4 bytes - %KF: 5,1; 114,2 = 8 bytes - %KF: 0,0; 115,3; 13,333 = 12 bytes

3.2.2 Entradas y Salidas Físicas (Hardware)

Tabla 3.2: Mapa de Memoria de los I/O's

Símbolo	Descripción	Rango	Bytes
%IX	Entradas Digitales	1 ... 8	1
%QX	Salidas Digitales	1 ... 5	1
%IW	Entradas Analógicas	1 ... 4	8
%QW	Salidas Analógicas	1 ... 4	8


¡NOTA!

Los valores de las Entradas Analógicas (%IW) e de las Salidas Analógicas (%QW) leídos y escritos respectivamente vía SoftPLC, respetan sus ganancias (P0232, P0237, P0242, P0247: %IW1–%IW4 y P0252, P0255, P0258, P0261: %QW1–%QW4) y offsets (P0234, P0239, P0244, P0249: %IW1–%IW4).


¡NOTA!

Los valores leídos o escritos vía SoftPLC obedecen las siguientes reglas, respectándose los parámetros relativos a las señales de las entradas y de las salidas analógicas (P0233, P0238, P0243, P0248: %IW1–%IW4 y P0253, P0256, P0259, P0262: %QW1–%QW4):

- Opción: 0 a 10 V / 20 mA
 - 0 V o 0 mA = 0
 - 10 V o 20 mA = 32767
- Opción: 4 a 20 mA
 - 4 mA = 0
 - 20 mA = 32767
- Opción: 10 V / 20 mA a 0
 - 10 V o 20 mA = 0
 - 0 V o 0 mA = 32767
- Opción: 20 a 4 mA
 - 20 mA = 0
 - 4 mA = 32767
- Opción: -10 a +10 V
 - 10 V = -32768 (o 32768 para parámetro sin señal)
 - 5 V = -16384 (o 49152 para parámetro sin señal)
 - 0 = 0
 - +10 V = 32767
- Opción: 20 a 0 mA
 - 20 mA = 0
 - 0 mA = 32767

3.2.3 Marcadores Volátiles (Variables)

Consisten en variables que pueden ser utilizadas por el usuario para ejecutar las lógicas del aplicativo. Pueden ser marcadores de bit (1 bit), marcadores de word (16 bits) o marcadores de float (32 bits – IEEE).

Tabla 3.3: Mapa de Memoria de los Marcadores Volátiles

Símbolo	Descripción	Rango	Cantidad de Bytes Alocados
%MX	Marcadores de Bit	5000 ... 6099	Depende del último marcador utilizado. Son organizados de 2 en 2 bytes. Ex: - último marcador: %MX5000 = 2 bytes - último marcador: %MX5014 = 2 bytes - último marcador: %MX5016 = 4 bytes - último marcador: %MX5039 = 6 bytes
%MW	Marcadores de Word	8000 ... 8199	Depende del último marcador utilizado. Ex: - último marcador: %MX8000 = 2 bytes - último marcador: %MX8001 = 4 bytes - último marcador: %MX8007 = 16 bytes
%MF	Marcadores de Float	9000 ... 9199	Depende del último marcador utilizado. Ex: - último marcador: %MX9000 = 4 bytes - último marcador: %MX9001 = 8 bytes - último marcador: %MX9007 = 32 bytes


¡NOTA!

Para minimizar el tamaño del aplicativo, utilizar marcadores de forma secuencial.

Ejemplo:

- Marcadores de bit: %MX5000, %MX5001, %MX5002.
- Marcadores de word: %MW8000, %MW8001, %MW8002.
- Marcadores de float: %MF9000, %MF9001, %MF9002.

3.2.4 Marcadores del Sistema

Consisten en variables especiales que permiten al usuario leer y modificar datos del Arrancador que pueden o no estar disponible en los parámetros. Pueden ser: marcadores de bit del sistema (1 bit) o marcadores de word del sistema (16 bits).

Tabla 3.4.a: Mapa de Memoria de los Marcadores de Bit del Sistema - Impares

Símbolo	Descripción	Rango	Bytes
Tipo	Bits del Sistema	3000 ... 3040	4 bytes
%SX	Escrita/Comando (Impares)		
	3001 Habilita Geral		0: deshabilita general el convertidor CC, interrumpiendo la alimentación para el motor. 1: habilita general el convertidor CC, permitiendo la operación del motor.
	3003 Gira		0: para el eje del motor por rampa de desaceleración. 1: gira el eje del motor de acuerdo con la rampa de aceleración hasta alcanzar el valor de la referencia de velocidad.
	3005 Sentido Reverso		0: gira motor en el sentido directo. 1: gira motor en el sentido reverso.
	3007 JOG		0: deshabilita la función JOG. 1: habilita la función JOG.
	3009 Remoto		0: va para el modo local. 1: va para el modo remoto.
	3011 Reset de Fallas		0: Sin función. 1: Si en estado de falla, ejecuta el reset del CTW900. ¡NOTA! : Al ser ejecutado este comando, el CTW900 y el Aplicativo SoftPLC serán reinicializados. Lo mismo vale para el mando de Reset vía HMI.
	3013 Parada Rápida		0: no ejecuta el comando de parada rápida. 1: ejecuta el comando de parada rápida.
	3021 Segunda Rampa		0: convertidor CC configurado para rampa de aceleración y de desaceleración del motor via primera rampa; valores programados en los parámetros P0100 y P0101. 1: convertidor CC configurado para rampa de aceleración y de desaceleración del motor via segunda rampa; valores programados en los parámetros P0102 y P0103. Obs.: Programar P0105 en 5 para permitir la selección a través de SoftPLC.

Tabla 3.4.b: Mapa de Memoria de los Marcadores de Bit del Sistema – Pares

Símbolo	Descripción	Rango	Bytes
Tipo	Bits del Sistema	3000 ... 3040	4 bytes
%SX	Lectura/Estado (Pares)		
	3000	Habilitado (READY)	0: convertidor CC está deshabilitado general. 1: convertidor CC está habilitado general y listo para girar el eje del motor.
	3002	Motor Girando	0: sin función. 1: convertidor CC está girando el eje del motor a la velocidad de referencia, o ejecutando rampa de aceleración o desaceleración.
	3004	Reverso	0: motor girando en el sentido directo. 1: motor girando en el sentido reverso.
	3006	JOG	0: función JOG inactiva. 1: función JOG activa.
	3008	Remoto	0: en modo local. 1: en modo remoto.
	3010	Con Falla	0: no está en estado de falla. 1: está en estado de falla. Obs.: El número del falla puede ser leído a través del parámetro P0049 – Falla Actual.
	3012	Subtensión	0: sin subtensión. 1: con subtensión.
	3014	En Cambio del Sentido de Giro	0: no está ejecutando el cambio del sentido de giro. 1: está ejecutando el cambio del sentido de giro.
	3016	Con Alarma	0: no está en estado de alarma. 1: está en estado de alarma. Obs.: El número de la alarma puede ser leído a través del parámetro P0021 – Alarma Actual.
	3020	Segunda Rampa	0: convertidor CC configurado para rampa de aceleración y de desaceleración del motor via primera rampa; valores programados en los parámetros P0100 y P0101. 1: convertidor CC configurado para rampa de aceleración y de desaceleración del motor via segunda rampa; valores programados en los parámetros P0102 y P0103. Obs.: Programar P0105 en 5 para permitir la selección a través de SoftPLC.
	3022	Bloqueado	0: convertidor CC sin bloqueo (normal). 1: convertidor CC está bloqueado a través de la lógica de parada.
	3024	En Aceleración	0: no está ejecutando rampa de aceleración. 1: está ejecutando rampa de aceleración.
	3026	En Desaceleración	0: no está en rampa de desaceleración. 1: está en rampa de desaceleración.
	3028	Autoajuste	0: convertidor CC no está ejecutando el autoajuste. 1: convertidor CC está ejecutando el autoajuste.
	3032	Tecla Start (1)	0: No presionada. 1: Presionada por 1 ciclo de scan
	3034	Tecla Stop (0)	
3036	Tecla Sentido de Giro (↻)		
3038	Tecla Local/Remoto		
3040	Tecla JOG	0: No presionada. 1: Presionada	

Tabla 3.5: Mapa de Memoria de los Marcadores de Word del Sistema

Símb.	Descripción	Rango	Bytes
%SW	Words del Sistema		3300 ... 3320
	Lectura/Status (Pares)		
	3300	Velocidad del Motor [13 bits]	
	3302	Velocidad Nominal del Motor [rpm]	
	3304	Velocidad del Motor [rpm]	
	3306	Referencia de Velocidad [rpm]	
	3308	Alarma	
	3310	Falla	


¡NOTA!

Los marcadores de Word del sistema %SW3300 and %SW3301 utilizan una resolución de 13 bits (0 a 8191), que representa la velocidad nominal del motor (P0402). Así, para un motor de velocidad nominal de 1800 rpm, si la referencia de velocidad vía SoftPLC (%SW3301) es 4096, el motor irá girar en 900 rpm.


¡NOTA!

Ecuación para el cálculo del valor de la velocidad del motor en rpm:

$$\text{Velocidad en rpm} = \frac{\text{Velocidad Nominal en rpm} \times \text{Velocidad en 13 bits}}{8192}$$

3.2.5 Parámetros

Los parámetros P1001 a P1059 solamente aparecen en la HMI del CTW900 cuando existe algún aplicativo (programa del usuario) válido en la memoria, o sea, P1000 > 0.

Tabla 3.6: Mapa de Memoria de los Parámetros

Símbolo	Descripción	Rango	Bytes	
%PW	Parámetros del Sistema (ver Manual de Programación del CTW900)	0... 999		
	Parámetros SoftPLC	1000 ... 1059	6 bytes	
	P1000: Estado del SoftPLC [Parámetro de Lectura]	0: Sin Aplicativo 1: Instal. Aplic. 2: Aplic. Incomp. 3: Aplic. Parado 4: Aplic. Ejecutando		
	P1001: Comando para el SoftPLC	0: Para Aplic. 1: Ejecuta Aplic. 2: Borra Aplic.		
	P1002: Tiempo Ciclo de Scan [ms] [Parámetro de Lectura]			
%UW	Parámetros del Usuario	1010 ... 1059	100 bytes	

3.3 MODBUS

3.3.1 Direcciones SoftPLC en el Protocolo Modbus

Tabla 3.7: Rango de Direcciones SoftPLC x Modbus

Símbolo	Descripción	SoftPLC	Modbus
%IX	Entradas Digitales	1 ... 8	2201...2208
%QX	Salidas Digitales	1 ... 5	2401...2405
%IW	Entradas Analógicas	1 ... 4	2601...2604
%QW	Salidas Analógicas	1 ... 4	2801...2804


¡NOTA!

Todos los demás tipos de datos poseen direcciones del usuario (SoftPLC) iguales a las direcciones Modbus. Ejemplo: %PW100 = dirección Modbus 100; %MX5000 = dirección Modbus 5000; %SW3308 = dirección Modbus 3308.

3.3.2 Protocolo

Consultar el Manual del Usuario Modbus-RTU del CTW900, capítulo referente al Protocolo Modbus.

4 RESUMEN DE LOS BLOQUES DE FUNCIONES

En este capítulo será presentado un resumen de los bloques de funciones que están disponibles para la programación del usuario.

4.1 CONTACTOS

Cargan para a pila el contenido de un dato programado (0 o 1), que puede ser del tipo:

- %MX: Marcador de Bit.
- %IX: Entrada Digital.
- %QX: Salida Digital.
- %UW: Parámetro del Usuario.
- %SX: Marcador de Bit del Sistema – Lectura.

4.1.1 Contacto Normalmente Abierto – NO CONTACT

%MX5000



Menú: Insertar-Contactos-NO CONTACT.

Ejemplo: Envía para la pila el contenido del marcador de bit 5000.

4.1.2 Contacto Normalmente Cerrado – NC CONTACT

%QX1



Menú: Insertar-Contactos-NC CONTACT.

Ejemplo: Envía para la pila el contenido negado de la salida digital 1.

4.1.3 Lógicas “E (AND)” con Contactos

Cuando los contactos están en serie, una lógica “E” es ejecutada entre ellos y si almacenando el resultado en la pila. Ejemplos:

Ejemplo	Tabla Verdad		
	%IX1	%IX2	Pila
<p>%IX1 %IX2</p> <p>%IX1.%IX2</p>	0	0	0
	0	1	0
	1	0	0
	1	1	1
	%UW1010	%QX1	Pila
<p>%UW1010 %QX1</p> <p>%UW1010. (~%QX1)</p>	0	0	0
	0	1	0
	1	0	1
	1	1	0

4.1.4 Lógicas “O (OR)” con Contactos

Cuando los contactos se encuentran en paralelo, una lógica “O” es ejecutada entre ellos y si almacenando el resultado en la pila. Ejemplos:

Ejemplo	Operación	Tabla Verdad		
		%IX1	%IX2	Pila
	%IX1 + %IX2	0	0	0
		0	1	1
		1	0	1
		1	1	1
Ejemplo	Operación	%UW1010	%QX1	Pila
		0	0	1
	%UW1010 + (~%QX1)	0	1	0
		1	0	1
		1	1	1

4.2 BOBINAS

Guardan el contenido de la pila en el dato programado (0 o 1), que puede ser del tipo:

- %MX: Marcador de Bit.
- %QX: Salida Digital.
- %UW: Parámetro del Usuario.
- %SX: Marcador de Bit del Sistema – Escrita.

Es permitido adicionar bobinas en paralelo en la última columna.

4.2.1 Bobina Normal – COIL

%MX5001
Menú: Insertar-Bobinas-COIL
Ejemplo: Seta el marcador de bit 5001 con el contenido de la pila

4.2.2 Bobina Negada – NEG COIL

%QX2
Menú: Insertar-Bobinas-NEG COIL
Ex: Seta la salida digital 2 con el contenido negado de la pila.

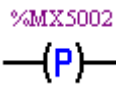
4.2.3 Seta Bobina – SET COIL

%UW1011
Menú: Insertar-Bobinas-SET COIL
Ejemplo: Seta el parámetro del usuario 1011 si el contenido de la pila no es “0”.

4.2.4 Reset Bobina – RESET COIL

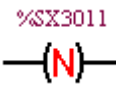
%UW1011
Menú: Insertar-Bobinas-RESET COIL
Ejemplo: Resetea el parámetro del usuario 1011 si el contenido de la pila no es “0”.

4.2.5 Bobina de Transición Positiva – PTS COIL



Menú: Inserir-Bobinas-PTS COIL
Ejemplo: Seta el marcador de bit 5002 durante 1 ciclo de barradura, si es detectada una transición de 0 para 1 en el contenido de la pila.

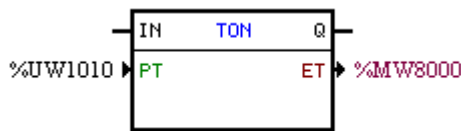
4.2.6 Bobina de Transición Negativa – NTS COIL



Menú: Inserir-Bobinas-NTS COIL
Ejemplo: Seta el marcador de bit del sistema 3011 durante 1 ciclo de barradura, si es detectada una transición de 1 para 0 en el contenido de la pila.

4.3 BLOQUES DE CLP

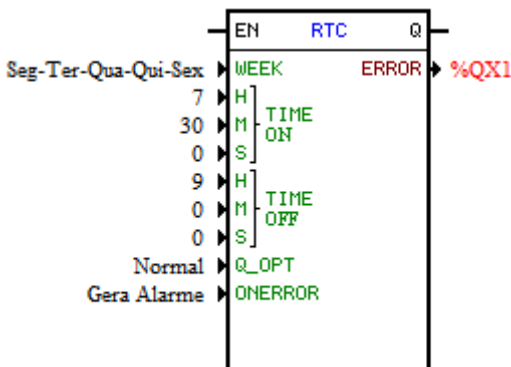
4.3.1 Temporizador – TON



Menú: Inserir-Bloques de Función-CLP-TON
Entrada: IN: Habilita el bloque
Salida: Q: Va para 1 cuando $IN \neq 0$ y $ET \geq PT$
Propiedades: PT: Tiempo programado (Preset Time)
 ET: Tiempo decorrido (Elapsed Time)

En el ejemplo arriba, si la entrada IN se encuentra activa y el contenido del marcador de word 8000 es mayor o igual al contenido del parámetro del usuario 1010, la salida Q es setada.

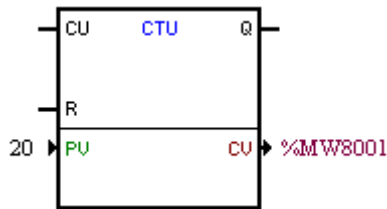
4.3.2 Reloj de Tiempo Real – RTC



Menú: Inserir-Bloques de Función-CLP-RTC
Entrada: EN: Habilita el bloque
Salida: Q: Va para 1 cuando $IN \neq 0$ y la hora corriente es mayor que la hora de arrancar y menor que la hora de apagar.
Propiedades: WEEK: Días de la semana
 H-T.ON: Hora para arrancar
 M-T.ON: Minuto para arrancar
 S-T.ON: Segundo para arrancar
 H-T.OFF: Hora para apagar
 M-T.OFF: Minuto para apagar
 S-T.OFF: Segundo para apagar
 Q_OPT: 0: Salida Q normal, 1: Salida Q invertida
 ONERROR: 0: Genera alarma A700, 1: Genera falla F701
 ERROR: Va para 1 cuando ocurrir un error en el bloque.

En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa, la salida Q será activada todos los días, de lunes a viernes entre a las 7:30 hasta las 9:00.

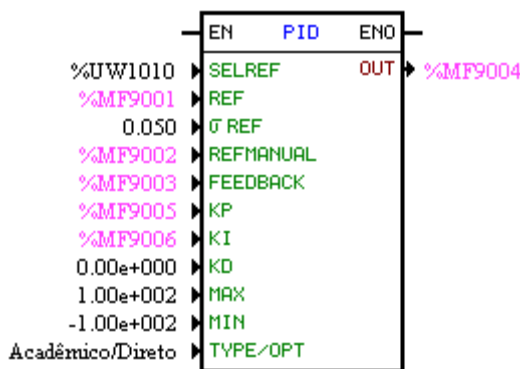
4.3.3 Contador Incremental – CTU



- Menú:** Inserir-Bloques de Función-CLP-CTU
- Entradas:**
- CU: Captura las transiciones de “0” para “1” en esta entrada (Counter Up)
 - R: Reset CV
- Salida:**
- Q: Vai para 1 cuando $CV \geq PV$
- Propiedades:**
- PV: Valor programado (Preset Value)
 - CV: Valor del Conteo (Counter Value)

En el ejemplo arriba, si el contenido del marcador de word 8001 es mayor o igual a 20, la salida Q es setada.

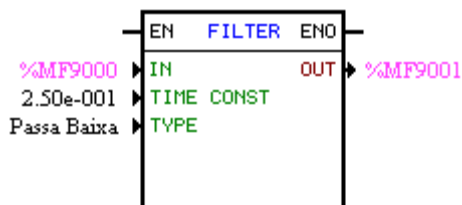
4.3.4 Controlador Proporcional-Integral-Derivativo – PID



- Menú:** Inserir-Bloques de Función-CLP-PID
- Entradas:**
- EN: Habilita el bloque
- Salida:**
- ENO: Imagen de la entrada EN
- Propiedades:**
- TS: Período de muestreo
 - SELREF: Referencia automática/manual
 - REF: Referencia automática
 - δ REF: Constante de tiempo del filtro de la referencia automática
 - REFMANUAL: Referencia manual
 - FEEDBACK: Realimentación del proceso
 - KP: Ganancia proporcional
 - KI: Ganancia integral
 - KD: Ganancia derivativa
 - MAX: Valor máximo de la salida
 - MIN: Valor mínimo de la salida
 - TYPE: Académico / paralelo
 - OPT: Directo/Inverso
 - OUT: Salida del controlador

En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa, el controlador empieza su trabajo. El contenido del parámetro del usuario 1010 selecciona la referencia que está activa, o sea, si es el marcador de float 9001 (referencia automática) o 9003 (referencia manual). Para la referencia automática ha un filtro de 0.05s. Como la ganancia derivativa está fija en 0, eso indica que el PID fue transformado en un PI. El valor de la salida de control OUT, representado por el marcador de float 9004, posee los límites máximo y mínimo de 100 y -100.

4.3.5 Filtro Pasa-Baja o Pasa-Alta – FILTER

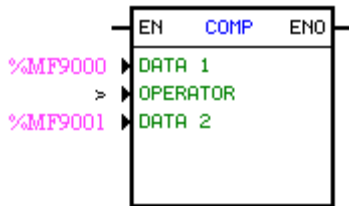


- Menú:** Inserir-Bloques de Función-CLP-FILTER
- Entradas:**
- EN: Habilita el bloque
- Salida:**
- ENO: Imagen de la entrada EN
- Propiedades:**
- TS: Período de muestreo
 - IN: Dato de entrada
 - TIMECONST: Constante de tiempo del filtro
 - TYPE: Pasa-baja/Pasa-alta
 - OUT: Valor filtrado del dato de entrada

En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa, el contenido del marcador de float 9000 será filtrado con una constante de tiempo de 0,25s por un filtro pasa-baja y será transferido el marcador de float 9001.

4.4 BLOQUES DE CÁLCULO

4.4.1 Comparador – COMP



Menú: Inserir-Bloques de Función-Cálculo-COMP

Entrada:

EN: Habilita el bloque

Salida:

ENO: Va para 1 cuando la condición de comparación es satisfecha.

Propiedades:

FORMAT: Entero o punto flotante

DATA 1: Dato 1 de comparación

OPERATOR: Operador de comparación

DATA 2: Dato 2 de comparación

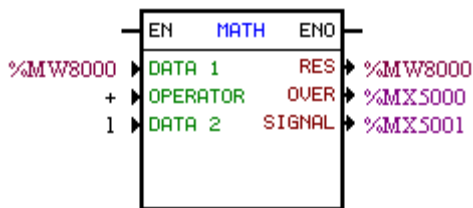
En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa y el contenido del marcador de float 9000 es mayor que el del marcador de float 9001, entonces activa la salida ENO.



¡NOTA!

Si FORMAT es entero, todos los datos numéricos son considerados words de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

4.4.2 Operación Matemática – MATH



Menú: Inserir-Bloques de Función-Cálculo-MATH

Entrada:

EN: Habilita el bloque

Salida:

ENO: Indica si el cálculo fue ejecutado

Propiedades:

FORMAT: Entero o punto flotante

DATA1: Dato 1 del cálculo. También puede aparecer como DATA1H y DATA1L (representando las partes alta y baja del dato 1)

OPERATOR: Operador matemático (+, -, *, etc)

DATA2: Dato 2 del cálculo. También puede aparecer como DATA2H y DATA2L (representando las partes alta y baja del dato 2)

RES: Resultado del cálculo. También puede aparecer como RESH y RESL (representando las partes alta y baja del resultado) y también como QUOC y REM (representando el cociente y el resto de una división).

OVER: Indica si el resultado ultrapasó su límite.

SIGNAL: Señal del resultado.

En el ejemplo arriba, cuando la entrada EN está activa, el valor del marcador de word 8000 es incrementado a cada ciclo de scan. Cuando el marcador de bit 5000 va para 1, indica que ha ultrapasado el límite y el marcador de word 8000 permanece en 32767.


¡NOTA!

Si FORMAT es entero, todos los datos numéricos son considerados words de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

4.4.3 Función Matemática – FUNC


Menú: Insertar-Bloques de Función-Cálculo-FUNC

Entrada:

EN: Habilita el bloque

Salida:

ENO: Indica si el cálculo fue ejecutado

Propiedades:

FORMAT: Entero o punto flotante

IN: Dato a ser cálculo

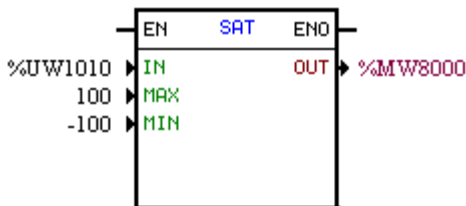
FUNCTION: Función matemática (sen, cos, etc)

OUT: Resultado del cálculo

En el ejemplo arriba, cuando la entrada EN está activa, el marcador de float 9001 presenta el resultado del cálculo del seno del marcador de float 9000.


¡NOTA!

Si FORMAT es entero, todos los datos numéricos son considerados words de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

4.4.4 Saturador – SAT


Menú: Insertar-Bloques de Función-Cálculo-SAT

Entrada:

EN: Habilita el bloque

Salida:

ENO: Indica si ha ocurrido un saturación, si EN ≠ 0

Propiedades:

FORMAT: Entero o punto flotante

IN: Dato de entrada

MAX: Valor máximo permitido

MIN: Valor mínimo permitido

OUT: Dato de salida

En el ejemplo arriba, cuando la entrada EN está activa, el marcador de word 8000 tendrá el valor del parámetro del usuario 1010, pero limitado entre el máximo de 100 y el mínimo de -100.


¡NOTA!

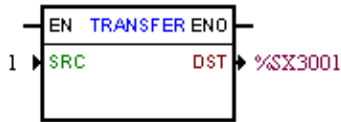
Si FORMAT es entero, todos los datos numéricos son considerados words de 15 bits + señal (-32768 a 32767).


¡NOTA!

Caso el valor de MIN sea mayor que el MAX las salidas OUT y ENO son puestas a cero.

4.5 BLOQUES DE TRANSFERENCIA

4.5.1 Transfiere Datos – TRANSFER



Menú: Inserir-Bloques de Función-Transferencia-TRANSFER

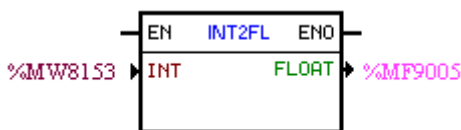
Entrada:
EN: Habilita el bloque

Salida:
ENO: Indica que la transferencia fuera realizada

Propiedades:
SRC: Dato fuente
DST: Dato destino

En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa, la constante word 1 es transferida al marcador de bit del sistema 3001 (habilita general).

4.5.2 Convierte de Entero (16 bits) para Punto Flotante – INT2FL



Menú: Inserir-Bloques de Función-Transferencia-INT2FL

Entrada:
EN: Habilita el bloque

Salida:
ENO: Indica que la transferencia fue realizada

Propiedades:
INT: Dato entero
FLOAT: Dato convertido en punto flotante

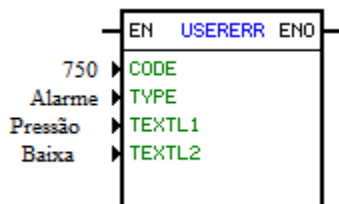
En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa, el contenido del marcador de word 8153 (llevando en cuenta su señal) es convertido para punto flotante al marcador de float 9005.



¡NOTA!

INT es tratado como word de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

4.5.3 Generador de Falla o Alarma del Usuario – USERERR



Menú: Inserir-Bloques de Función-Transferencia-USERERR

Entrada:
EN: Habilita el bloque

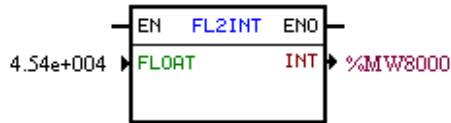
Salida:
ENO: Indica 1 cuando EN = 1 si la alarma o error fue efectivamente generado.

Propiedades:
CODE: Código de la alarma o falla.
TYPE: 0: Genera alarma, 1: Genera falla
TEXTL1: Texto de la línea 1 de la HMI
TEXTL2: Texto de la línea 2 de la HMI

En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa, aparecerá A750 con el texto “Presión Baja” en la HMI.


¡NOTA!

Si este bloque es configurado como Falla, es necesario el reset del drive, para que el texto desaparezca de la HMI y para que se pueda habilitar el drive nuevamente.

4.5.4 Convierte de Punto Flotante para Entero (16 bits) – FL2INT


Menú: Inserir-Bloques de Función-Transferencia-FL2INT

Entrada:

EN: Habilita el bloque

Salida:

ENO: Indica que la transferencia fue hecha

Propiedades:

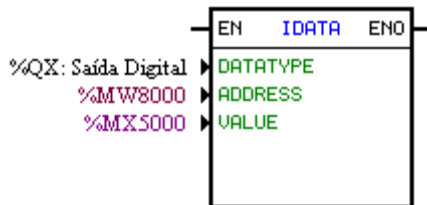
FLOAT: Dato en punto flotante

INT: Dato convertido para entero

En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa, la constante float $4,54 \times 10^4$ es convertida para un entero con señal vía marcador de word 8000. Sin embargo, luego de la conversión, el marcador de word 8000 se quedará con el valor de 32767, pues este es el límite positivo de una word.


¡NOTA!

INT es tratado como word de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

4.5.5 Transfiere Datos Indirecta – IDATA


Menú: Inserir-Bloques de Función-Transferencia-IDATA.

Entrada:

EN: Habilita el bloque.

Salida:

ENO: Indica que la transferencia fue hecha.

Propiedades:

CMD: Comando de Lectura/Escrita

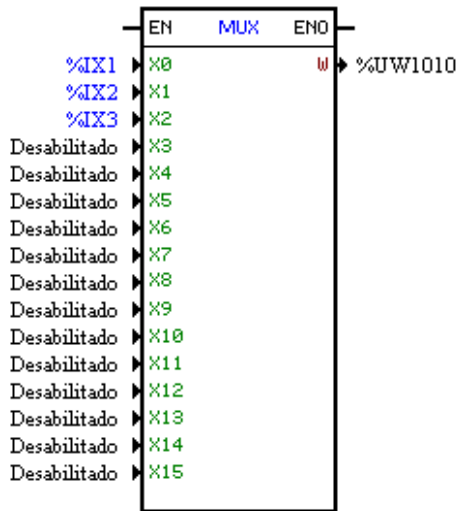
DATATYPE: Tipo de dato

ADDRESS: Dirección del usuario.

VALUE: Contenido leído/Valor a ser escrito

En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa, el contenido del marcador de bit 5000 es escrito para la salida digital cuya dirección es el contenido del marcador de word 8000.

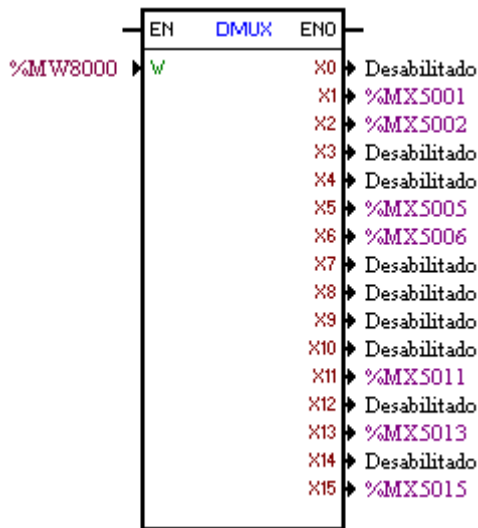
4.5.6 Multiplexador – MUX



Menú: Inserir-Bloques de Función-Transferencia-MUX
Entrada:
 EN: Habilita la operación matemática
Salida:
 ENO: Indica que la transferencia fue hecha
Propiedades:
 X0-X15: Vector de datos binarios
 W: Word resultante

En el ejemplo arriba, cuando la entrada EN está activa, las entradas digitales 1, 2 y 3 transfieren su contenido a los bits 0, 1 y 2 del parámetros del usuario 1010.

4.5.7 Demultiplexador – DMUX



Menú: Inserir-Bloques de Función-Transferencia-DMUX
Entrada:
 EN: Habilita la operación matemática
Salida:
 ENO: Indica que la transferencia fue hecha
Propiedades:
 W: Word fuente
 X0-X15: Vector de datos binarios resultante

En el ejemplo arriba, cuando la entrada EN está activa, los bits 1, 2, 5, 6, 11, 13 y 15 del marcador de word 8000 son transferidos respectivamente a los marcadores de bit 5001, 5002, 5005, 5006, 5011, 5013 y 5015.

5 PARAMETRIZACIÓN DEL CONVERTIDOR CA/CC

A seguir serán presentados solo los parámetros del CTW900 que poseen relación con el SoftPLC.

5.1 SÍMBOLOS PARA DESCRIPCIÓN DE LAS PROPIEDADES

RO: Parámetro solamente de lectura.

CFG1: Nivel de parámetros de configuración 1: no se permite cambiar con el convertidor en funcionamiento.

5.2 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN DEL CTW900

P0100 – TIEMPO DE ACELERACIÓN

P0101 – TIEMPO DE DESACELERACIÓN

P0220 – SELECCIÓN DE LA FUENTE LOCAL/REMOTO

P0221 – SELECCIÓN DEL LA REFERENCIA DE VELOCIDAD – SITUACIÓN LOCAL

P0222 – SELECCIÓN DEL LA REFERENCIA DE VELOCIDAD – SITUACIÓN REMOTO

P0223 – SELECCIÓN DEL SENTIDO DE GIRO – SITUACIÓN LOCAL

P0226 – SELECCIÓN DEL SENTIDO DE GIRO – SITUACIÓN REMOTO

P0224 – SELECCIÓN GIRA/PARA – SITUACIÓN LOCAL

P0227 – SELECCIÓN GIRA/PARA – SITUACIÓN REMOTO

P0225 – SELECCIÓN JOG – SITUACIÓN LOCAL

P0228 – SELECCIÓN JOG – SITUACIÓN REMOTO

P0251 – FUNCIÓN DE LA SALIDA AO1

P0254 – FUNCIÓN DE LA SALIDA AO2

P0257 – FUNCIÓN DE LA SALIDA AO3

P0260 – FUNCIÓN DE LA SALIDA AO4

P0275 – FUNCIÓN DE LA SALIDA DO1 (RL1)

P0276 – FUNCIÓN DE LA SALIDA DO2 (RL2)

P0277 – FUNCIÓN DE LA SALIDA DO3 (RL3)

P0278 – FUNCIÓN DE LA SALIDA DO4

P0279 – FUNCIÓN DE LA SALIDA DO5

P0560 – MEMORIA DISPONIBLE PARA TRACE

**¡NOTA!**

Para más informaciones, consultar el Manual de Programación del Convertidor CA/CC CTW900.

5.3 PARÁMETROS EXCLUSIVOS DA SOFTPLC

P1000 – ESTADO DEL SOFTPLC

Rango de Valores:	0 = Sin Aplicativo 1 = Instal. Aplic. 2 = Aplic. Incomp. 3 = Aplic. Parado 4 = Aplic. Ejecutando	Padrón: -
Propiedades:	RO	
Grupos de acceso vía HMI:	01 GRUPOS PARAMETROS L 40 SoftPLC	

Descripción:

Permite al usuario visualizar el status en que el SoftPLC se encuentra. Si no existir aplicativo instalado, los parámetros P1001 a P1059 no serán presentados en la HMI.

Si este parámetro presentar la opción 2 (“Aplic. Incomp.”), indica que la versión que fue cargada de la tarjeta de memoria flash, no es compatible con el firmware actual del CTW900.

En este caso, es necesario que el usuario recompile su proyecto en el WLP, considerando la nueva versión del CTW900 y rehacer el “download”. Caso eso no sea posible, se puede hacer el “upload” de este aplicativo con el WLP, desde que la contraseña del aplicativo sea conocida o la contraseña no se encuentre habilitada.

P1001 – COMANDO PARA SOFTPLC

Rango de Valores:	0 = Para Aplic. 1 = Ejecuta Aplic. 2 = Borra Aplic.	Padrón: 0
Propiedades:	CFG1	
Grupos de acceso vía HMI:	01 GRUPOS PARAMETROS L 40 SoftPLC	

Descripción:

Permite parar, ejecutar o borrar un aplicativo instalado, más para eso, el motor debe estar deshabilitado.

P1002 – TIEMPO CICLO DE SCAN

Rango de Valores:	0 a 65535 ms	Padrón: -
Propiedades:	RO	
Grupos de acceso vía HMI:	01 GRUPOS PARAMETROS L 40 SoftPLC	

Descripción:

Consiste en el tiempo de barradura del aplicativo. Cuanto mayor el aplicativo, mayor tiende a se quedar el tiempo de barradura.

P1010 HASTA P1059 – PARÁMETROS SOFTPLC

Rango de Valores:	-32768 a 32767	Padrón: 0
Propiedades:	CFG1	
Grupos de acceso vía HMI:	01 GRUPOS PARAMETROS L 40 SoftPLC	



Descripción:

Consisten en parámetros de uso definido por el usuario vía software WLP. También es posible al usuario configurar estos parámetros, conforme descrito en el ítem 6.5.


¡NOTA!

Los parámetros P1010 a P1019 pueden visualizarse en el modo de monitoreo.


¡NOTA!

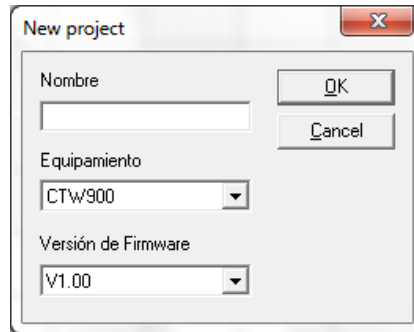
El parámetro P1011, cuando fuera de escritura y programado en P0205, P0206 o P0207, puede tener su contenido alterado usando las teclas  y  de la HMI.

6 RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FUNCIONES DEL WLP

Este capítulo trae informaciones básicas sobre las operaciones hechas con el software WLP para programación del CTW900. Mayores informaciones pueden ser obtenidas en la ayuda (help) del software WLP.

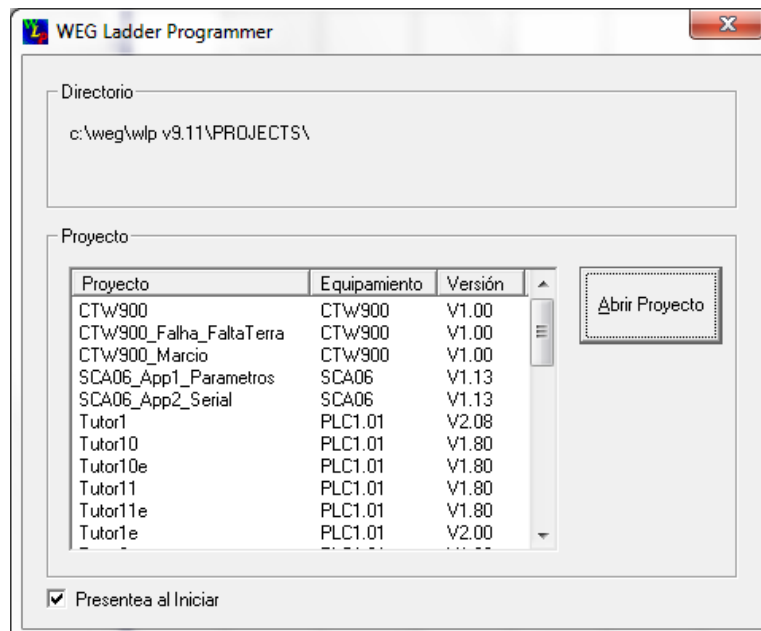
6.1 PROYECTO – NUEVO

Creas un nuevo proyecto. Además de definir el nombre del proyecto, es necesario configurar el equipo y la respectiva versión de firmware.



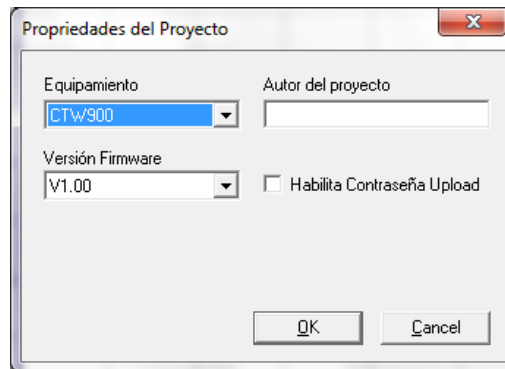
6.2 PROYECTO – ABRIR

Abre el proyecto seleccionado.



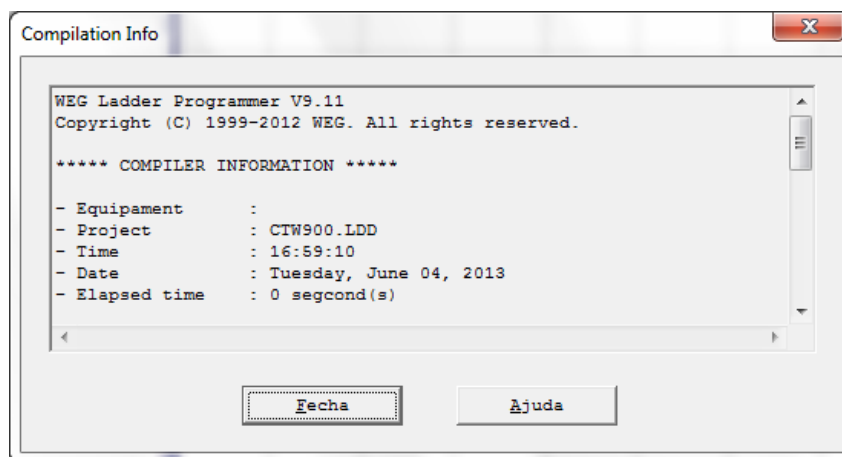
6.3 PROYECTO – PROPIEDADES

Permite al usuario redefinir el equipo y la versión de firmware. En esta ventana, también se configura si el proyecto tendrá contraseña para upload.



6.4 EXHIBIR – INFORMACIONES DE LA COMPILACIÓN

Permite al usuario saber el tamaño en bytes del aplicativo compilado (<nomedoprojeto>.bin) a ser enviado al equipo.



6.5 EXHIBIR – CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS DEL USUARIO

Abre una ventana de visualización de los atributos de todos los parámetros del usuario. Con un doble clic sobre el parámetro seleccionado, permite la configuración de estos atributos, que incluyen:

- Texto descriptivo del parámetro en la HMI (hasta 21 caracteres).
- Texto de las unidades (hasta 5 caracteres).
- Límite mínimo y máximo.
- Número de casas decimales.
- Formato hexadecimal o decimal.
- Solamente lectura o escrita.
- Modificación solamente con el motor parado u online.
- Con señal o sin señal.
- Ignora la contraseña (permite modificar independientemente de P0000) o normal.
- Visualiza o esconde el parámetro.
- Permite guardar el valor del parámetro (retentivo), cuando el mismo es utilizado en bloques (CLP, Cálculos y Transferencias) en la desenergización.
- Parámetro de configuración que permite modificación con el eje del motor girando.

Estas configuraciones pueden ser transmitidas al CTW900 por el botón “Transmitir”.

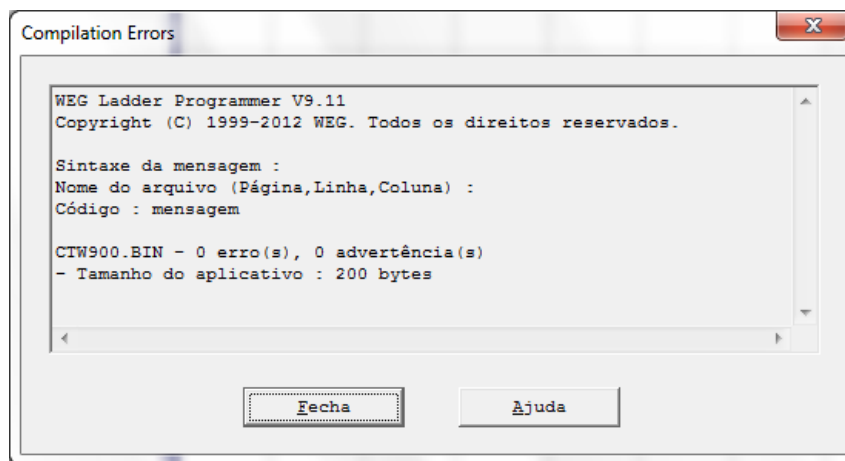
Configuração dos Parâmetros do Usuário

Parameter	Tag	Unit	Minimum	Maximum	Dec. Digit	Hexadecimal	Read Only	Stop Motor	Signal	Ignore Password	Show in HMI	Retentive	Press Save to Use
P1010	SoRPLC Paramete		-32768	32767	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P1011	SoRPLC Paramete		-32768	32767	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P1012	SoRPLC Paramete		-32768	32767	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P1013	SoRPLC Paramete		-32768	32767	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P1014	SoRPLC Paramete		-32768	32767	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P1015	SoRPLC Paramete		-32768	32767	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P1016	SoRPLC Paramete		-32768	32767	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P1017	SoRPLC Paramete		-32768	32767	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P1018	SoRPLC Paramete		-32768	32767	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P1019	SoRPLC Paramete		-32768	32767	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P1020	SoRPLC Paramete		-32768	32767	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P1021	SoRPLC Paramete		-32768	32767	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P1022	SoRPLC Paramete		-32768	32767	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P1023	SoRPLC Paramete		-32768	32767	0	0	0	0	1	0	1	0	0
P1024	SoRPLC Paramete		-32768	32767	0	0	0	0	1	0	1	0	0

Editar ... Abrir ... Download ... Fechar

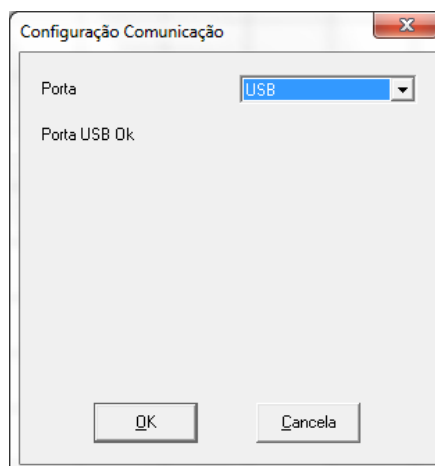
6.6 CONSTRUIR – COMPILAR

Analiza el aplicativo y genera el código para el equipo especificado.



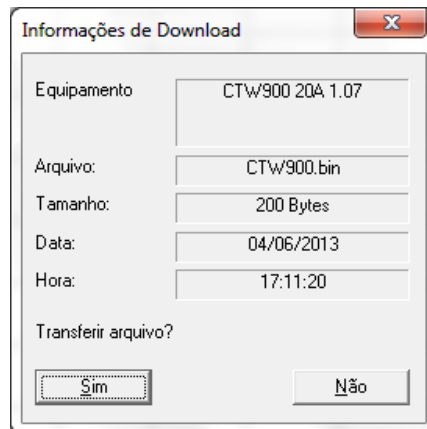
6.7 COMUNICACIÓN – CONFIGURACIÓN

Para el CTW900 se utiliza el puerto USB. Para eso, el driver USB debe estar instalado. El driver se encuentra en la carpeta DRIVER_USB, dentro del WLP V8.XX.



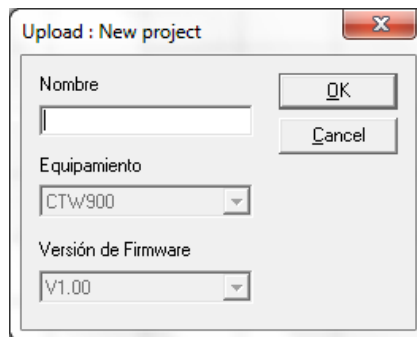
6.8 COMUNICACIÓN – DOWNLOAD

Este comando permite enviar al CTW900 el aplicativo y/o las configuraciones de los parámetros del usuario.



6.9 COMUNICACIÓN – UPLOAD

Este comando permite leer y copiar el aplicativo que está instalado en el CTW900, si la contraseña es válida, y abrirlo.



7 FALLAS, ALARMAS Y POSIBLES CAUSAS

Tabla 7.1: "Fallas", "Alarmas" y causas más probables

Falla/Alarma	Descripción	Causas más Probables
A700: HMI Desconectada	Alarma que ocurre cuando el Bloque RTC está activo y programado con opción de "Alarma" y la HMI no está conectada al drive.	Verificar si la HMI está conectada al drive Verificar: cable partido, conector desconectado, etc.
F701: HMI Desconectada	Falla que ocurre cuando el Bloque RTC está activo y programado con opción de "Falla" y la HMI no está conectada al drive.	Verificar si la HMI está conectada al drive Verificar: cable partido, conector desconectado, etc.
A702: Convertidor Deshabilit.	Ocurre cuando un bloque de movimiento (Bloque REF) es activo y el comando de "habilita general" del convertidor no está ativo.	Verificar se el comando de "habilita general" del convertidor está activo.
A704: Dos Movimie. Habilitados	Ocurre cuando 2 o más bloque de movimiento (Bloque REF) están habilitados al mismo tiempo.	Verificar lógica del programa del usuario.
A706: Ref. no Progr. SPLC	Ocurre cuando un bloque de movimiento es habilitado y la referencia de velocidad no está programada para la SoftPLC.	Verificar la programación de las referencias en el modo local y/o remoto (P0221 y P0222).



WEG Drives & Controls - Automação LTDA.
Jaraguá do Sul - SC - Brasil
Teléfono 55 (47) 3276-4000 - Fax 55 (47) 3276-4020
São Paulo - SP - Brasil
Teléfono 55 (11) 5053-2300 - Fax 55 (11) 5052-4212
automacao@weg.net
www.weg.net