

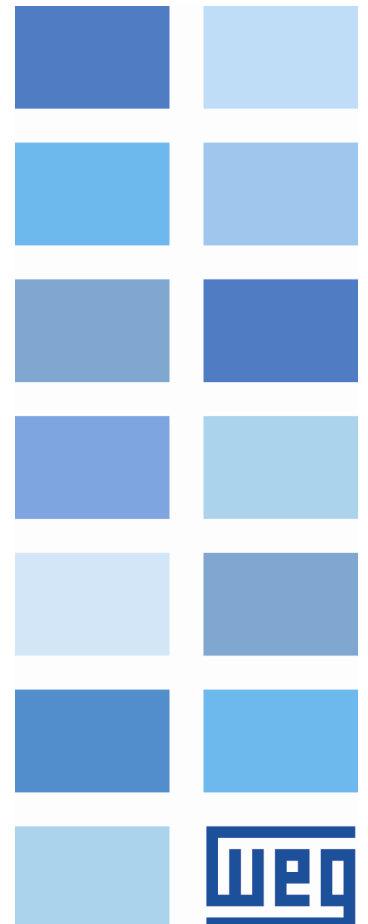
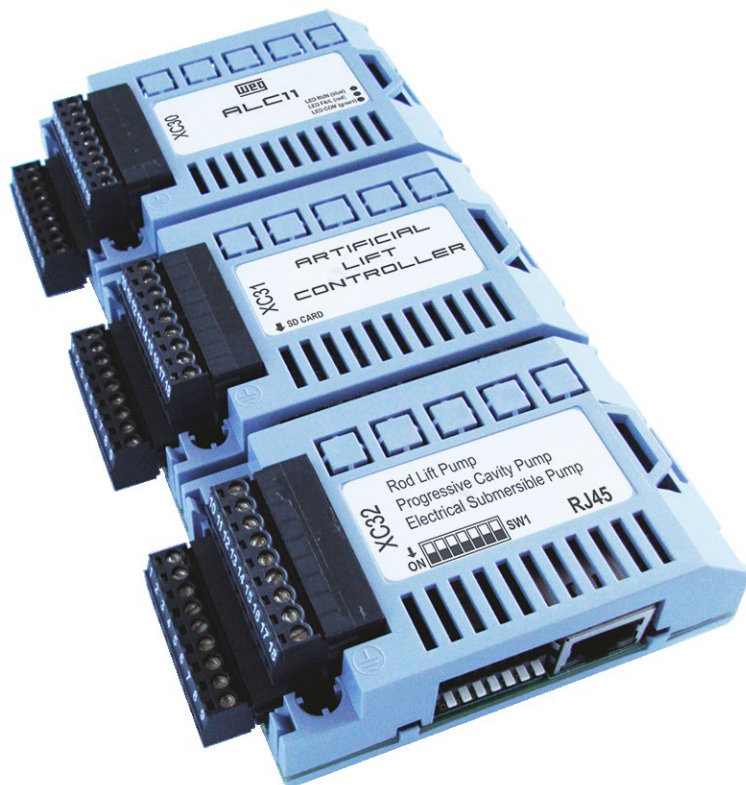
ALC 11 – BCP

CFW-11 – ARTIFICIAL LIFT DRIVE

Manual do Usuário ALC11 – Bombeio por Cavidades Progressivas

Idioma: Português

Documento: 10003747005 / 02





Manual do Usuário ALC-11

Bombeio por Cavidades Progressivas

Série: CFW-11

Idioma: Português

Documento: 10003747005 / 02

Data de Publicação: 05/ 2022

Sumário das Revisões



A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Revisão	Descrição	Autor	Data
00	Emissão inicial	DDP	21/01/2021
01	Adicionados parâmetros para alarmes da entrada reserva EAX1, adicionado parâmetro de leitura de velocidade via sensor digital.	DDP	30/06/2021
02	Incluído sensor de fundo via comunicação Modbus.	DDP	14/03/2022

REFERÊNCIA RÁPIDA DE PARÂMETROS / TABELA DE COMUNICAÇÃO	8
TABELA DE FALHAS E ALARMES	47
1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA.....	51
1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL	51
2 INFORMAÇÕES GERAIS.....	52
2.1 SOBRE O MANUAL.....	52
2.2 TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES	52
2.2.1 <i>Abreviações e Definições Utilizadas</i>	52
2.2.2 <i>Representação Numérica</i>	52
3 INTRODUÇÃO AO CONTROLE DE BOMBEIO POR CAVIDADES PROGRESSIVAS NO CONTROLADOR ALC11-BCP	53
3.1 O BOMBEIO POR CAVIDADES PROGRESSIVAS.....	53
3.2 CFW11 ARTIFICIAL LIFT DRIVE - BCP	54
3.2.1 <i>Controlador ALC11</i>	55
4 MODOS DE OPERAÇÃO	56
4.1 SELEÇÃO MODO LOCAL/REMOTO.....	56
4.2 MODO LOCAL	57
4.3 MODO REMOTO	57
4.3.1 <i>Modo Remoto Manual</i>	58
4.3.2 <i>Modo Remoto Automático</i>	58
4.3.3 <i>Estratégia de Controle Automático</i>	59
5 PARTIDA E PARADA DO SISTEMA	61
5.1 SEQUÊNCIA DE PARTIDA DA BOMBA.....	62
5.1.1 <i>Teste do Freio Hidráulico</i>	63
5.1.2 <i>Função de Destramamento da Bomba</i>	64
5.1.3 <i>Função de Estabilização de Fluxo</i>	65
5.2 PARADA DA BOMBA	66
6 FUNCIONALIDADES DE OPERAÇÃO.....	68
6.1 MONITORAÇÃO DA PRESSÃO DE LINHA.....	68
6.1.1 <i>Monitoração da Pressão Baixa da Linha de Produção</i>	68
6.1.2 <i>Monitoração da Pressão Alta da Linha de Produção</i>	68
6.2 MONITORAÇÃO DO TORQUE NO MOTOR.....	69
6.2.1 <i>Monitoração Torque Máximo e Mínimo do Motor</i>	70
6.3 MONITORAÇÃO DO TORQUE NA HASTE	70
6.4 MONITORAÇÃO DA TEMPERATURA DO MOTOR	71
6.5 MONITORAÇÃO DO SENSOR DE FUNDO	71
6.5.1 <i>Sensor de Fundo tipo Analógico</i>	71
6.5.2 <i>Sensor de Fundo tipo Modbus</i>	72
6.6 HORÁRIO DE OPERAÇÃO	74
6.6.1 <i>Configuração do Horário de Operação</i>	74
6.7 HORÁRIO DE BLOQUEIO PARA RETORNO AUTOMÁTICO DA BOMBA	75
6.8 RESTART AUTOMÁTICO.....	76
6.9 HABILITA MODO LOCAL.....	76
6.10 RELIGAMENTO AUTOMÁTICO.....	77
6.11 NOME DE IDENTIFICAÇÃO DO POÇO	77
6.12 COMANDO SALVAR CONFIGURAÇÃO NA FLASH	77
6.13 MONITORAÇÃO DA ENTRADA RESERVA EAX1	77
6.14 SENSOR DE ROTAÇÃO DA HASTE.....	78

7 BASE DE CONFIGURAÇÃO DO CONTROLADOR	79
7.1 CONFIGURAÇÃO GLOBAL DO POÇO	79
7.1.1 Comandos de Configuração	79
7.2 CONFIGURAÇÃO DA INSTRUMENTAÇÃO DE CAMPO	79
7.2.1 Configuração do Sensor de Fundo	79
7.2.2 Configuração do Transmissor de Pressão da Linha de Produção	80
7.3 CONFIGURAÇÕES GERAIS DO CONTROLADOR.....	80
7.3.1 Configuração do RTC do Controlador.....	81
7.3.1 Configuração do IP do Controlador.....	81
8 DADOS DO CONTROLADOR.....	82
8.1 STATUS DO SISTEMA.....	82
8.2 STATUS DO INVERSOR DE FREQUÊNCIA.....	83
8.3 STATUS DE I/O DO SISTEMA	83
8.4 STATUS ALARMES	85
8.5 VARIÁVEIS DE PROCESSO	87
9 GERÊNCIA DE ALARMES	88
9.1 SOBRECARGA NO MOTOR	88
9.2 FALHA / ALARME EXTERNO	88
9.3 FALHA CONDIÇÃO DE VAZAMENTO.....	88
9.4 EMERGÊNCIA ATUADA.....	89
9.5 FALHA REVERSÃO.....	89
9.6 FALHA NO TESTE DO FREIO HIDRÁULICO	89
9.7 FALHA NA REDE DE ALIMENTAÇÃO.....	89
9.8 ALERTA DE VAZAMENTO	89
9.9 ALARME DE PRESSÃO DA LINHA DE PRODUÇÃO	90
9.9.1 Pressão Baixa da Linha de Produção	90
9.9.2 Pressão Alta da Linha de Produção	91
9.10 FALHA DE TORQUE NA HASTE.....	92
9.10.1 Torque na Haste Baixo	92
9.10.2 Torque na Haste Alto.....	93
9.11 FALHA NO DESTRAVAMENTO DA BOMBA	93
9.12 FALHA TORQUE MÍNIMO.....	93
9.13 FALHA TORQUE MÁXIMO.....	94
9.14 SENSOR DE FUNDO	94
9.14.1 Pressão de Fundo Mínima	94
9.14.2 Pressão de Fundo Máxima	95
9.14.3 Temperatura de Fundo Máxima	95
9.15 TEMPERATURA NO MOTOR	95
10 HISTÓRICO DE DADOS	96
10.1 HISTÓRICO NO SDCARD	96
10.1.1 Histórico de Dados do Processo	96
10.1.2 Histórico de Eventos	97
10.1.3 Histórico de Alteração de Parâmetros	97
10.2 HISTÓRICO NO ALC11	98
10.2.1 Configuração do Histórico.....	98
10.2.2 Dados do Histórico	98
10.2.3 Buffer de Dados do Histórico.....	99
10.2.4 Histórico de Eventos	100
11 COMUNICAÇÃO	101
11.1 ETHERNET	101
11.1.1 Modos de Operação.....	101
11.1.2 Protocolos de Transporte e Aplicação.....	101
11.1.3 Parâmetros de Fábrica	102
11.2 SERIAL RS485	102
11.2.1 Características Técnicas.....	102

11.3 ACESSO AO MAPA DE MEMÓRIA VIA MODBUS TCP/RTU.....	102
<i>11.3.1 Acessando Endereços do Tipo R.....</i>	<i>102</i>
<i>11.3.2 Acessando Endereços do Tipo M.....</i>	<i>103</i>
<i>11.3.3 Acessando Endereços do Tipo D.....</i>	<i>103</i>
12 COMISSONAMENTO DE UMA APLICAÇÃO COM ALC11-BCP..	104
12.1 SEQUÊNCIA PARA PARTIDA EM MODO LOCAL	104
<i>12.1.1 Validação do Freio Hidráulico.....</i>	<i>106</i>
<i>12.1.2 Teste do Destravamento da Bomba.....</i>	<i>107</i>
12.2 SEQUÊNCIA PARA PARTIDA EM MODO REMOTO MANUAL OU AUTOMÁTICO	108

REFERÊNCIA RÁPIDA DE PARÂMETROS / TABELA DE COMUNICAÇÃO

Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
Modo Local								
M0111	4x0112	Rotação da haste para operação local do VSD (RPM na haste)	---	16bits/INT	---	0	5000	RPM
M0195	4x0196	Word de Comando	10 = Código de comando para seleção do modo Local no inversor de frequência 11 = Código de comando para seleção do modo Remoto no inversor de frequência 23 = Desliga unidade de bombeio	16bits/INT	0	0	32767	---
Modo Remoto								
R0005	0x0006	Seleciona o modo de seleção do modo automático/manual	ON = Operação como chave de seleção entre os modos manual e automático. OFF = Operação como botão pulsador.	8bits/Bool	ON	OFF	ON	---
R0217	0x0218	Seleciona o modo de operação remoto manual	---	8bits/Bool	OFF	OFF	ON	---
R0218	0x0219	Seleciona o modo de operação remoto automático	---	8bits/Bool	OFF	OFF	ON	---
M0195	4x0196	Comandos Modbus	52 = Comando para ligar a unidade de bombeio 53 = Comando para desligar a unidade de bombeio	16bits/INT	0	0	32767	---
M0110	4x0111	Referência de velocidade	---	16bits/INT	---	0	5000	RPM
D0019	4x10039	Valor do RPM máximo da unidade de bombeio	---	32bits/Float	1500.0	1.0	5000.0	RPM
D0018	4x10037	Valor do RPM mínimo da unidade de bombeio	---	32bits/Float	50.0	1.0	5000.0	RPM
D0028	4x10057	Rotação mínima do motor	---	32bits/Float	30	10	300	Hz
D0029	4x10059	Rotação máxima do motor	---	32bits/Float	72	20	300	Hz
Estratégia de Controle Automático								
R0121	0x0122	Tipo de seleção modo automático/manual	ON = Chave, OFF = Botão pulso (seleção local/remoto)	8bits/Bool	OFF	OFF	ON	---
R0215	0x0216	Comando inverte modo de operação manual / automático (painel T50)	---	8bits/Bool	OFF	OFF	ON	---
M0020	4x0021	Estratégia de Controle	0 = Nenhum 1 = PID 10 = Step control	16bits/INT	0	0	10	---
R0023	0x0024	Inverso e direto	OFF = Step control inverso, ON = Step control direto	8bits/Bool	OFF	OFF	ON	---
M0021	4x0022	Step interval (tempo entre incrementos)	---	16bits/INT	5	0	200	s
D0007	4x10015	Set Point de controle (Step Control ou PID)	---	32bits/Float	(D0015+D0016)	D0015	D0016	psi
D0043	4x10087	Histerese (faixa % onde o controle não age)	---	32bits/Float	5.0	0.0	30.0	%
D0044	4x10089	Step size (tamanho do incremento/decremento em RPM da haste)	---	32bits/Float	1.0	0.0	20.0	RPM haste
D0015	4x10031	Limite mínimo de alarme para pressão de fundo	---	32bits/Float	1.0	1.0	10000.0	psi
D0016	4x10033	Limite máximo de alarme para pressão de fundo	---	32bits/Float	1000.0	1.0	10000.0	psi

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
D0021	4x10043	PID ganho proporcional	---	32bits/Float	0.1	0.0	1000.0	---
D0022	4x10045	PID termo integral	---	32bits/Float	5.0	0.001	50000.0	---
D0023	4x10047	PID termo derivativo	---	32bits/Float	0.0	0.0	1000.0	---
Partida do Sistema								
M0008	4x0009	Tempo de retardo para ligar a bomba após energização ou reset do controlador	---	16bits/INT	Segundos do RTC (0..59)	0	60	s
M0016	4x0017	Tempo sinalização sonora antes de ligar o motor	---	16bits/INT	0	0	60	s
Destravamento								
R0013	0X0014	Habilita destravamento da bomba	ON = Habilita	8bits/Bool	OFF	OFF	ON	
R0127	0x0128	Destravamento ativo	ON = Em procedimento de teste do destravamento da bomba	8bits/Bool	OFF	OFF	ON	
R0128	0x0129	Destravamento finalizado com sucesso	ON = Teste do destravamento da bomba realizado com SUCESSO	8bits/Bool	OFF	OFF	ON	
M0040	4X0041	Tempo do giro no sentido de operação	---	16bits/INT	5	1	60	s
M0043	4X0044	Velocidade do motor no sentido de operação	---	16bits/INT	10	10	300	RPM
M0041	4X0042	Tempo do giro no sentido oposto a operação	---	16bits/INT	5	1	60	s
M0044	4X0045	Velocidade do motor no sentido oposto a operação	---	16bits/INT	10	10	300	RPM
M0042	4X0043	Número de ciclos de destravamento da bomba	---	16bits/INT	5	1	10	---
D0032	4x10065	Torque máximo na haste durante a partida	---	32bits/Float	0.0	0.0	100.0	%
Pressão de Linha								
R0020	0x0021	Monitoração pressão da linha de produção e/ou pressostato da linha de produção	ON = Habilita monitoração dos limites LL e L	8bits/Bool	ON	OFF	ON	---
R0002	0x0003	Retorno a operação após término da falha de pressão muito baixa (LL)	ON = Habilita	8bits/Bool	ON	OFF	ON	---
M0031	4x0032	Tempo para confirmar condição de pressão LL e L	---	16bits/INT	30	1	300	s
M0411	4x0412	Valor Pressão de linha	---	16bits/INT	RO	0	32767	psi
D0013	4x10027	Limite de pressão baixa (L) da linha de produção. Sinaliza alerta de possível vazamento na linha de produção	---	32bits/Float	0	0.0	10000.0	psi
D0014	4x10029	Limite de pressão muito baixa (LL) da linha de produção. Sinaliza falha de vazamento na linha de produção	---	32bits/Float	0	0.0	10000.0	psi
R0208	0x0209	Comando para reconhecimento de alarme de pressão muito baixa da linha de produção (vazamento)	ON = Reconhece alarme	8bits/Bool	---	OFF	ON	---
R0408	0X0409	Alarme de pressão baixa da linha de produção (L)	ON = Alarme	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0409	0X0410	Falha de pressão muito baixa da linha de produção (LL)	ON = Falha	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0021	0x0022	Monitoração da pressão da linha de produção e/ou pressostato da linha de produção	ON = Habilita monitoração dos limites HH e H	8bits/Bool	ON	OFF	ON	---
R0007	0X0008	Retorno a operação após término da falha de pressão muito alta (HH)	ON = Habilita	8bits/Bool	ON	OFF	ON	---
D0009	0X0010	Limite de pressão muito alta (HH) da linha de produção	---	32bits/Float	1000.0	0.0	10000.0	psi

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
D0026	4X10053	Limite de pressão alta (H) da linha de produção	---	32bits/Float	1000.0	0.0	10000.0	psi
M0010	4X0011	Tempo confirmar pressão alta (H) e muito alta (HH) da linha e produção	---	16bits/INT	30	0	320	s
R0416	0x0417	Alarme de pressão alta da linha de produção (H)	ON = Alarme	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0403	0x0404	Falha de pressão muito alta da linha de produção (HH)	ON = Falha	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
Torque no Motor								
R0014	0x0015	Monitoração do torque máximo do motor	ON = Habilita monitoração do torque	8bits/Bool	ON	OFF	ON	---
M0045	4x0046	Tempo para aguardar a 1ª condição de torque máximo do motor	---	16bits/INT	60	0	600	s
M0046	4x0047	Tempo para aguardar a 2ª condição de torque máximo do motor	---	16bits/INT	180	60	3000	s
D0033	4x10067	Referência velocidade reduzida do motor quando atingir torque máximo	---	32bits/Float	800	0	3600	RPM
R0015	0x0016	Monitoração do torque mínimo do motor	ON = Habilita monitoração do torque	8bits/Bool	ON	OFF	ON	---
M0047	4x0048	Tempo para confirmar condição de torque mínimo do motor	---	16bits/INT	120	0	6600	s
D0034	4x10069	Limite mínimo de torque no motor	---	32bits/Float	15.0	0.0	100.0	%
R0422	0x0423	Falha de torque máximo do motor	ON = Falha	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0423	0x0424	Falha de torque mínimo do motor	ON = Falha	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
Torque na Haste								
R0018	0x0019	Habilita monitoração de torque na haste	ON = Habilita monitoração do torque na haste	8bits/Bool	ON	OFF	ON	---
D0035	4x10071	Limite torque muito alto na haste (HH)	---	32bits/Float	45000.0	1.0	100000.0	Nm
D0036	4x10073	Limite torque alto na haste (H)	---	32bits/Float	43000.0	1.0	100000.0	Nm
D0037	4x10075	Limite torque baixo na haste (L)	---	32bits/Float	10000.0	0.0	100000.0	Nm
D0038	4x10077	Limite torque muito baixo na haste (LL)	---	32bits/Float	8000.0	0.0	100000.0	Nm
M0038	4x0039	Tempo de bypass Torque mínimo da haste – Limite de alarme LL	---	16bits/INT	10	0	32000	s
R0424	0x0425	Falha de torque muito alto na haste (HH)	ON = Falha	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0425	0x0426	Alarme de torque alto na haste (H)	ON = Alarme	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0426	0x0427	Alarme de torque baixo na haste (L)	ON = Alarme	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0427	0x0428	Falha de torque muito baixo na haste (LL)	ON = Falha	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
D0132	4x10265	Torque atual na haste (Nm) calculado pelo controlador ALD11-BCP	---	32bits/Float	RO	0.0	3.4E+38	Nm
Monitoração do Torque no Motor								
R0014	0x0015	Habilitar monitoração de torque motor máximo.	ON = Habilita monitoração do torque máximo do motor	8bits/Bool	ON	OFF	ON	---
M0039	4x0040	Tempo de operação em limitação de torque	---	16bits/INT	600	0	30000	s
D0039	4x10079	Conjugado nominal do motor	---	32bits/Float	160.8	1.0	100000.0	Nm
D0040	4x10081	Limite máximo de torque na haste	---	32bits/Float	50000.0	1.0	100000.0	Nm
Temperatura do Motor								
R0017	0x0018	Monitoração da temperatura do motor	ON = Habilita	8bits/Bool	ON	OFF	ON	---
D0030	4x10061	Limite para temperatura muito alta (HH) do motor, fases R, S e T	---	32bits/Float	100.0	0	250.0	°C

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
D0031	4x10063	Limite para temperatura alta (H) do motor, fases R, S e T	---	32bits/Float	90.0	0	250.0	°C
R0428	0x0429	Falha de temperatura muito alta no motor (HH)	ON = Falha	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0429	0x0430	Alarme de temperatura alta no motor (H)	ON = Alarme	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
Sensor de Fundo via Sinal Analógico								
R0027	0x0028	Tratamento pressão de fundo	ON = Habilita tratar alarmes de pressão de fundo HH e LL, OFF = Desabilita	8bits/Bool	ON	OFF	ON	---
D0016	4x10033	Limite máximo para pressão de fundo	---	32bits/Float	10000.0	1	10000.0	psi
D0015	4x10031	Limite mínimo para pressão de fundo	---	32bits/Float	1.0	1	10000.0	psi
M0037	4x0038	Tempo bypass pressão de fundo: Limite de alarme HH	---	16bits/INT	10	0	32000	s
M0412	4x0413	Valor pressão de fundo	---	16bits/INT	RO	0	32767	psi
R0404	0x0405	Falha de pressão de fundo mínima	ON = Falha	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0405	0x0406	Alarme de pressão de fundo máxima	ON = Alarme	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
M0417	4x0418	Valor temperatura de fundo	---	16bits/INT	RO	0	32767	°C
D0017	4x10035	Limite máximo para temperatura de fundo	---	32bits/Float	250.0	10.0	500.0	°C
R0406	0x0407	Falha de temperatura de fundo máxima	ON = Falha	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
Sensor de Fundo via Comunicação Modbus								
M0079	4X0080	Tipo de sensor de fundo utilizado no poço	0 = Nenhum 5 = Sensor analógico 100 = Sensor Modbus	16bits/INT	0	0	100	---
M0077	4x0078	Endereço do dispositivo de fundo para comunicação	---	16bits/INT	127	0	1000	---
M0078	4x0079	Porta de comunicação utilizada no ALC11	0 = COM1 1 = COM2 2 = COM3	16bits/INT	1	0	2	---
D0052	4x10104	Endereço Modbus para leitura no sensor de fundo: Pressão de fundo	---	32bits/DINT	40001	30001	50000	---
D0053	4x10106	Fator multiplicador para conversão do sensor de fundo: Pressão de fundo	---	32bits/ Float	0.010	0	3.4E+38	bar
D0054	4x10108	Endereço Modbus para leitura no sensor de fundo: Temperatura de fundo	---	32bits/DINT	40003	30001	50000	---
D0055	4x10110	Fator multiplicador para conversão do sensor de fundo: Temperatura de fundo	---	32bits/ Float	0.010	0	3.4E+38	°C
D0056	4x10112	Endereço Modbus para leitura no sensor de fundo: Corrente do sensor	---	32bits/DINT	40005	30001	50000	---
D0057	4x10114	Fator multiplicador para conversão do sensor de fundo: Corrente do sensor	---	32bits/ Float	0.100	0	3.4E+38	A
D0058	4x10116	Endereço Modbus para leitura no sensor de fundo: Tensão do sensor	---	32bits/DINT	40007	30001	50000	---
D0059	4x10118	Fator multiplicador para conversão do sensor de fundo: Tensão do sensor	---	32bits/ Float	0.100	0	3.4E+38	V
D0060	4x10120	Endereço Modbus para leitura no sensor de fundo: Vibração Vz	---	32bits/DINT	40009	30001	50000	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
D0061	4x10122	Fator multiplicador para conversão do sensor de fundo: Vibração Vz	---	32bits/ Float	0.001	0	3.4E+38	g
D0062	4x10124	Endereço Modbus para leitura no sensor de fundo: Vibração Vx	---	32bits/DINT	40011	30001	50000	---
D0063	4x10126	Fator multiplicador para conversão do sensor de fundo: Vibração Vx	---	32bits/ Float	0.001	0	3.4E+38	g
D0064	4x10128	Pressão de fundo Limite L	---	32bits/Float	5.0	1.0	10000.0	psi/bar
D0066	4x10132	Temperatura de fundo Limite H	---	32bits/Float	80.0	10.0	500.0	°C
D0113	4x10226	Valor Pressão de fundo	---	32bits/DINT	RO	---	---	[UE]
D0114	4x10228	Valor Temperatura de fundo	---	32bits/DINT	RO	---	---	[UE]
D0115	4x10230	Valor Corrente do sensor	---	32bits/DINT	RO	---	---	[UE]
D0116	4x10232	Valor Tensão do sensor	---	32bits/DINT	RO	---	---	[UE]
D0117	4x10234	Valor Vibração Vz	---	32bits/DINT	RO	---	---	[UE]
D0118	4x10236	Valor Vibração Vx	---	32bits/DINT	RO	---	---	[UE]
D0015	4x10031	Limite mínimo para pressão de fundo	---	32bits/Float	1.0	1	10000.0	psi
D0017	4x10035	Limite máximo para temperatura de fundo	---	32bits/Float	250.0	10.0	500.0	°C
M0084..85	4x0085..86	Unidade de engenharia do sensor de fundo: Pressão de fundo	---	16bits/INT	bar	---	---	---
M0086..87	4x0087..88	Unidade de engenharia do sensor de fundo: Temperatura de fundo	---	16bits/INT	°C	---	---	---
M0088..89	4x0089..90	Unidade de engenharia do sensor de fundo: Corrente do sensor	---	16bits/INT	mA	---	---	---
M0090..91	4x0091..92	Unidade de engenharia do sensor de fundo: Tensão do sensor	---	16bits/INT	V	---	---	---
M0092..93	4x0093..94	Unidade de engenharia do sensor de fundo: Vibração Vz	---	16bits/INT	g	---	---	---
M0094..95	4x0095..96	Unidade de engenharia do sensor de fundo: Vibração Vx	---	16bits/INT	g	---	---	---
M0072	4x0073	Tempo para confirmar pressão de fundo limite LL e L	---	16bits/INT	30	0	120	s
M0073	4x0074	Tempo para confirmar temperatura de fundo limite HH e H	---	16bits/INT	30	0	120	s
R0094	0x0095	Alarme de limite mínimo da pressão de fundo	ON = Falha	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0096	0x0097	Alarme de limite máximo da temperatura de fundo	ON = Falha	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0142	4x0143	Alarme de limite L da pressão de fundo	ON = Alarme	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0143	4x0144	Alarme de limite H da temperatura de fundo	ON = Alarme	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0144	4x0145	Falha na comunicação Modbus com sensor de fundo	ON = Falha	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
Horário de Operação								
R0001	0x0002	Regime de operação	ON = Operação com horário de regime OFF = Operação 24 h	8bits/Bool	OFF	OFF	ON	---
M0004	4x0005	Horas do horário programado para início do intervalo de operação em regime	---	16bits/INT	0	0	23	h
M0005	4x0006	Minutos do horário programado para início do intervalo de operação em regime	---	16bits/INT	0	0	59	min
M0006	4x0007	Horas do horário programado para término do intervalo de operação em regime	---	16bits/INT	0	0	23	h

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
M0007	4x0008	Minutos do horário programado para término do intervalo de operação em regime	---	16bits/INT	0	0	59	min
R0109	0x0110	Quando habilitado a operação em horário de regime, é possível identificar se o sistema está operando dentro ou fora do horário de regime	ON = Sistema operando fora do horário de regime OFF = Sistema operando dentro do horário de regime	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
Horário de Bloqueio para Retorno Automático da Bomba								
R0006	0x0007	Tratamento do horário de bloqueio para retorno automático da bomba	ON = Desabilita OFF = Habilita	8bits/Bool	ON	OFF	ON	---
M0000	4x0001	Horas do horário programado para início do intervalo de bloqueio para retorno	---	16bits/INT	0	0	23	h
M0001	4x0002	Minutos do horário programado para início do intervalo de bloqueio para retorno	---	16bits/INT	0	0	59	min
M0002	4x0003	Horas do horário programado para término do intervalo de bloqueio para retorno	---	16bits/INT	0	0	23	h
M0003	4x0004	Minutos do horário programado para término do intervalo de bloqueio para retorno	---	16bits/INT	0	0	59	min
R0110	0x0111	Quando habilitado a operação com horário de bloqueio, é possível identificar se o sistema está operando dentro ou fora do horário de bloqueio:	ON = Sistema operando dentro do horário de bloqueio OFF = Sistema operando fora do horário de bloqueio	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
Restart Automático								
M0018	4x0019	Tempo para restart automático da bomba, após ocorrência de falha	---	16bits/INT	30	0	120	min
M0019	4x0020	Quantidade de tentativas para restart automático dentro de um intervalo de tempo	---	16bits/INT	3	0	5	---
M0032	4x0033	Intervalo de tempo p/ permitir quantidade de restart automático	---	16bits/INT	12	1	24	h
M0033	4x0034	Tempo operação em vel. min. p/ reset tentativas restart automático	---	16bits/INT	5	0	600	min
M0106	4x0107	NVR: RST: Contador de falhas dentro do intervalo de tempo p/ restart automático	---	16bits/INT	RO	0	5	---
Identificação do Poço								
M0172 – M0175	4x0173 – 176	Nome de identificação do Poço, não necessita de delimitador para o fim da string [4M = 8 caracteres]	---	16bits/INT	---	0	32767	---
Habilita Modo Local								
R0026	0x0027	Modo local	ON = Habilita modo local OFF = Desabilita modo local	8bits/Bool	ON	OFF	ON	---
Religamento Automático								
R0028	0x0029	Religamento automático	ON = Habilita religamento após subtensão	8bits/Bool	OFF	OFF	ON	---
Nome de Identificação do Poço								
M0080 – M0083	4x0081-0084	Nome de identificação do Poço, não necessita de delimitador para o fim da string [4M = 8 caracteres]	---	16bits/INT	0	0	32767	---
Comando Salvar Configuração na Flash								
R0204	0x0205	Comando para processar e salvar base de configuração do poço na flash	---	8bits/Bool	0	0	1	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
Monitoração da Entrada Reserva EAX1								
D0046	4x10093	Escala mínima em unidade de engenharia [UE] do instrumento da entrada analógica EAX1	---	32bits/Float	0.0	1.2E-38	3.4E+38	---
D0047	4x10095	Escala máxima em unidade de engenharia [UE] do instrumento da entrada analógica EAX1	---	32bits/Float	1000.0	1.2E-38	3.4E+38	---
D0108	4x10217	Valor da entrada analógica EAX1 em unidade de engenharia [UE]	---	32bits/Float	RO	1.2E-38	3.4E+38	---
R0031	0x0032	Habilita tratamento dos limites de alarme associados ao sinal analógico EAX1	---	8bits/Bool	OFF	OFF	ON	---
M0024	4x0025	Tempo de bypass ou confirmar alarme de EAX1	---	16bits/INT	10	0	1800	Seg
M0075	4x0076	EAX1: Tempo para confirmar condição de limites de alarme HH e H	---	16bits/INT	30	0	999	Seg
M0076	4x0077	EAX1: Tempo para confirmar condição de limites de alarme LL e L	---	16bits/INT	30	0	999	Seg
D0048	4x10097	Limite valor muito alto associado ao sinal analógico EAX1	---	32bits/Float	1000.0	1.2E-38	3.4E+38	---
D0049	4x10099	Limite valor alto associado ao sinal analógico EAX1	---	32bits/Float	1000.0	1.2E-38	3.4E+38	---
D0050	4x10101	Limite valor baixo associado ao sinal analógico EAX1	---	32bits/Float	0.0	1.2E-38	3.4E+38	---
D0051	4x10103	Limite valor muito baixo associado ao sinal analógico EAX1	---	32bits/Float	0.0	1.2E-38	3.4E+38	---
Configurações Global do Poço								
M0418	4x0419	Leitura da rotação da haste através da entrada digital I0. Durante o ciclo de scan do ALC11. Contabilizando os pulsos a cada 60 segundos	---	16bits/INT	RO	0	32767	RPM
Configurações Global do Poço								
D0005	4x10011	Diâmetro da polia da bomba	---	32bits/Float	240.0	50.0	1000.0	mm
D0004	4x10009	Diâmetro da polia do motor	---	32bits/Float	60.0	20.0	500.0	mm
D0024	4x10049	Redução do cabeçote	---	32bits/Float	4	1	50	---
M0017	4x0018	Potencial base do poço	---	16bits/INT	10	1	1000	m³/d
D0012	4x10025	Corrente nominal do motor	---	32bits/Float	75	0	10000	A
D0025	4x10051	Rotação nominal do motor	---	32bits/Float	1800	10	20000	RPM
R0214	0x0215	Comando para inicializar base configuração do poço com valores default	---	8bits/Bool	OFF	OFF	ON	---
R0206	0x0207	Comando para processar nova atualização dos parâmetros de configuração do sistema	ON = Atualização	8bits/Bool	OFF	OFF	ON	---
Configurações Instrumentação de Campo								
R0004	0x0005	Existe sensor de fundo.	ON = Existe transmissor de sensor de fundo	8bits/Bool	OFF	OFF	ON	---
D0002	4x10005	Escala máxima do transmissor de pressão de fundo	---	32bits/Float	1000.0	1.0	10000.0	psi
D0003	4x10007	Escala máxima do transmissor de temperatura de fundo	---	32bits/Float	250.0	10.0	500.0	°C
D0001	4x10003	Escala máxima do transmissor de pressão da linha de produção	---	32bits/Float	1000.0	1.0	10000.0	psi
Configurações Gerais do Controlador								
M0196	4x0197	CMD: Código de retorno da execução do comando	---	16bits/INT	0	-32768	32767	Bit 0..15
M0197	4x0198	CMD: Interno para ALC11	---	16bits/INT	0	-32768	32767	Bit 0..15

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
Configurações RTC do Controlador								
M0197	4x0198	CMD: Interno para ALC11	200 – Lê o RTC do controlador ALC11 201 – Programa o RTC do controlador ALC11	16bits/INT	0	-32768	32767	Bit 0..15
M0196	4x0197	CMD: Código de retorno da execução do comando	0 = SUCESSO, diferente de zero indica código de erro	16bits/INT	0	-32768	32767	Bit 0..15
M0188	4x0189	Dia	---	16bits/INT	---	1	31	---
M0189	4x0190	Mês	---	16bits/INT	---	1	12	---
M0190	4x0191	Ano	---	16bits/INT	---	1980	2047	---
M0191	4x0192	Hora	---	16bits/INT	---	0	23	--
M0192	4x0193	Minutos	---	16bits/INT	---	0	59	---
M0193	4x0194	Segundos	---	16bits/INT	---	0	59	---
M0194	4x0195	Dia da Semana	(0..6, 0=domingo, 1=segunda-feira, etc.)	16bits/INT	---	0	6	---
Configurações IP do Controlador								
M0197	4x0198	CMD: Interno para ALC11	210 = Lê endereço IP do controlador 211 = Programa endereço IP do controlador	16bits/INT	0	-32768	32767	Bit 0..15
M0196	4x0197	CMD: Código de retorno da execução do comando	0 = SUCESSO, diferente de zero indica código de erro	16bits/INT	0	-32768	32767	Bit 0..15
M0191	4x0192	Endereço IP4	---	16bits/INT	200	0	259	--
M0192	4x0193	Endereço IP3	---	16bits/INT	0	0	259	---
M0193	4x0194	Endereço IP2	---	16bits/INT	168	0	259	---
M0194	4x0195	Endereço IP1	---	16bits/INT	192	0	259	---
Status do Sistema								
R0140	0x0141	Seleção manual/automático	OFF = Modo manual ON = Modo automático	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0431	0x0432	Status Emergência	ON = Emergência atuado	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0105	0x0106	Status ALC	ON = Existe alarme ativo no sistema	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
M0141	4x0142	Status do ALC	---	16bits/INT	0	-32768	32767	Bit 0..15
M0421	4x0422	Valor da Rotação corrente na haste	---	16bits/INT	RO	0	32767	RPM
M0142	4x0143	STS Modo de operação para IHM do CFW11	1 = Local 3 = Remoto manual 4 = Remoto automático	16bits/INT	RO	1	4	---
M0440	4x0441	Dia	---	16bits/INT	RO	1	31	---
M0442	4x0443	Ano	---	16bits/INT	RO	1980	2047	---
M0443	4x0444	Hora	---	16bits/INT	RO	0	23	--
M0444	4x0445	Minutos	---	16bits/INT	RO	0	59	---
M0445	4x0446	Segundos	---	16bits/INT	RO	0	59	---
M0446	4x0447	Dia da Semana	(0..6, 0=domingo, 1=segunda-feira, etc.)	16bits/INT	RO	0	6	---
D0085	4x10171	Tempo de bomba ligada	---	32bits/Float	RO	0	87000	h
D0086	4x10173	Tempo de bomba desligada	---	32bits/Float	RO	0	87000	h
R0084	0x0085	Falha no aceso ao CFW11 via DPRAM	ON = Falha	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0086	0x0087	Flag data e hora do controlador inválida	ON = Data e hora inválida	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
R0388	0x0389	CFW11 Alarme	ON = Inversor com alarme	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0389	0x0390	CFW11 Subtensão	ON = Inversor com subtensão	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0390	0x0391	Modo CFW11	ON = Inversor em REMOTO OFF = Inversor em LOCAL	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0391	0x0392	CFW11 Falha	ON = Inversor com falha OFF = Inversor sem falha	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0392	0x0393	Status motor	ON = Motor girando OFF = Motor parado	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0393	0x0394	CFW11 habilitado	ON = Inversor habilitado OFF = Inversor desabilitado	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0394	0x0395	CFW11 sentido de giro	ON = Sentido horário OFF = Sentido anti-horário	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
Status de I/O do Sistema								
M0374	4x0375	Mapa de I/O do controlador mapeado em bits	Bit 0 ALC11 = Saída digital O0 Bit 1 ALC11 = Saída digital O1 Bit 2 ALC11 = Saída digital O2 Bit 3 ALC11 = Saída digital O3 Bit 4 – 7 = Reserva Bit 8 ALD11 = Saída digital O8 Bit 9 ALD11 = Saída digital O9 Bit 10 ALD11 = Saída digital O10 Bit 11 – 15 = Reserva	16bits/INT	0	-32768	32767	Bit 0..15
M0375	4x0376	Mapa de I/O do controlador mapeado em bits	Bit 0 ALC11 = Entrada digital I5 Bit 1 – 4 = Reserva Bit 5 ALC11 = Entrada digital I4 Bit 6 = Reserva Bit 7 ALD11 = Entrada digital I8 Bit 8 = Reserva Bit 9 ALC11 = Entrada digital I2 (estado invertido) Bit 10 ALD11 = Entrada digital I10 Bit 11 ALD11 = Entrada digital I11 (estado invertido) Bit 12 ALC11 = Entrada digital I2 (estado invertido) Bit 13 ALC11 = Entrada digital I3 (estado invertido) Bit 14 – 15 = Reserva	16bits/INT	0	-32768	32767	Bit 0..15
M0376	4x0377	Mapa de I/O do controlador mapeado em bits	Bit 0 – 7 = Reserva Bit 8 ALC11 = Entrada digital I0 Bit 9 ALC11 = Entrada digital I1 Bit 10 ALD11 = Entrada digital I9 Bit 11 ALD11 = Entrada digital I13 (estado invertido) Bit 12 – 15 = Reserva	16bits/INT	0	-32768	32767	Bit 0..15
M0386	4x0387	ALC11 - Entrada analógica E0	---	16bits/INT	RO	-1	4095	---
M0398	4x0399	ALC11 - Entrada analógica E1	---	16bits/INT	RO	-1	4095	---
M0399	4x0400	ALC11 - Entrada analógica E2	---	16bits/INT	RO	-1	4095	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
M0391	4x0392	ALC11 - Entrada analógica E3	---	16bits/INT	RO	-1	4095	---
M0392	4x0393	ALC11 - Entrada analógica E4	---	16bits/INT	RO	-1	4095	---
M0393	4x0394	ALC11 - Entrada analógica E5	---	16bits/INT	RO	-1	4095	---
M0385	4x0386	ALC11 - Entrada analógica E6, célula de carga em 12 bits	---	16bits/INT	RO	-4095	4095	---
M0387	4x0388	ALD11 - Entrada analógica E7	---	16bits/INT	RO	-1	4095	---
M0397	4x0398	ALD11 - Entrada analógica E8	---	16bits/INT	RO	-1	4095	---
M0377	4x0378	ALD11 – Saída analógica S0	---	16bits/INT	RO	0	4095	---
M0378	4x0379	ALD11 – Saída analógica S1	---	16bits/INT	RO	0	4095	---
Status Alarmes								
R0087	0x0088	Alarme de falha no destravamento da bomba	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0088	0x0089	Alarme de limite torque máximo do motor	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0089	0x0090	Alarme de limite torque mínimo do motor	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0090	0x0091	Alarme de limite mínimo LL da corrente do motor	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0091	0x0092	Alarme de limite máximo HH da corrente do motor	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0092	0x0093	Falha no conversor de frequência	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0093	0x0094	Alarme de limite máximo HH da pressão da linha	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0094	0x0095	Alarme de limite mínimo da pressão de fundo	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0095	0x0096	Alarme de limite máximo da pressão de fundo	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0096	0x0097	Alarme de limite máximo da temperatura de fundo	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0097	0x0098	Parâmetros de configuração inválidos	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0098	0x0099	Alerta de possível vazamento na linha	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0099	0x0100	Alarme de vazamento na linha	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0101	0x0102	Alarme de limite máximo da rotação das hastes	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0102	0x0103	Alarme de limite mínimo da rotação das hastes	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0103	0x0104	Alerta para pressão baixa da linha, possível vazamento na linha	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0106	0x0107	Status em condição de "VAZAMENTO" na linha	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
R0331	0x0332	Falha limite máximo da pressão da linha (PSHH)	---	8bits/Bool	RO	OFF	ON	---
M0370	4x0371	Flags de status para supervisor mapeados em bits	---	16bits/INT	0	-32768	32767	Bit 0..15

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
M0406	4x0407	Mapa de I/O do controlador mapeado em bits	Bit 0..1 = (Não utilizado no ALC11) Bit 2 = Falha do inversor de frequência ou do acesso ao VSD Bit 3 = Pressão muito alta da linha de produção (HH) Bit 4 = Pressão de fundo mínima Bit 5 = Pressão de fundo máxima Bit 6 = Temperatura de fundo máxima Bit 7 = Base de configuração inválida Bit 8 = Possível vazamento na linha de produção (L) Bit 9 = Existe vazamento efetivo na linha de produção (LL) Bit 10 = Estado do Liga/Desliga motor da bomba Bit 11 = (Não utilizado no ALC11) Bit 12 = Rotação máxima da haste Bit 13 = Rotação mínima da haste Bit 14 = Erro acesso ao RTC ou data e hora inválido no controlador Bit 15 = (Não utilizado no ALC11)	16bits/INT	0	-32768	32767	Bit 0..15
M0407	4x0408	Mapa de I/O do controlador mapeado em bits	Bit 0 = Pressão alta da linha de produção (H) Bit 1..2 = (Não utilizado no ALC11) Bit 3 = Alarme ou Falha Sobrecarga no motor Bit 4 = FALHA EXTERNA Bit 5 = ALARME EXTERNO Bit 6 = Torque máximo do motor Bit 7 = Torque mínimo do motor Bit 8 = Limite Máximo HH do Torque na Haste Bit 9 = Limite Máximo H do Torque na Haste Bit 10 = Limite Mínimo L do Torque na Haste Bit 11 = Limite Mínimo LL do Torque na Haste Bit 12 = Limite máximo HH da temperatura do enrolamento do motor Bit 13 = Limite máximo H da temperatura do enrolamento do motor Bit 14 = Falha no destravamento da bomba Bit 15 = Emergência atuada	16bits/INT	0	-32768	32767	Bit 0..15

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
M0409	4x0410	Mapa de I/O do controlador mapeado em bits	Bit 0 = Alarme de vazamento (I4 ALC) Bit 1 = Falha condição de vazamento (DI3 CFW11 = Sensor de Vazamento) Bit 2 = Falha na rede de alimentação (DI5 = gerado pelo SRW) Bit 3 = Falha parada controlada, Bit 7 de P1044 = falha na reversão Bit 4 = Falha no teste freio hidráulico, Bit 8 de P1044 = falha no freio hidráulico Bit 5 = Alarme bateria fraca ou sem bateria na CPU do ALC11 Bit 6..15 = (Não utilizado no ALC11)	16bits/INT	0	-32768	32767	Bit 0..15
R0003	0x0004	Habilita monitoração de vazamento	ON = Habilita monitoração de vazamento (sinal digital)	8bits/Bool	ON	OFF	ON	---
Histórico de Dados								
M0023	4x0024	Intervalo de tempo para armazenamento dos dados de processo no SDCARD	O valor 0 (zero) desabilita o armazenamento de dados do processo	16bits/INT	30	0	1440	min
M022	4x0023	Intervalo para histórico de cartas	---	16bits/INT	0	0	24	horas
R0100	0x0101	Históricos em buffer circular do ALC11	ON = Desabilita log de dados	8bits/Bool	OFF	OFF	ON	---
M0036	4x0037	Tipo de registro de dados histórico	Código do tipo de registro de dados histórico = 0: 1. Corrente do motor [A] 2. Pressão da linha [psi] 3. Pressão de fundo [psi] 4. Rotação da haste [RPM] Código do tipo de registro de dados histórico = 1: 1. Corrente do motor [A] 2. Pressão da linha [psi] 3. Torque no motor [%] 4. Rotação da haste [RPM] Código do tipo de registro de dados histórico = 2: 1. Corrente do motor [A] 2. Pressão da linha [psi] 3. Velocidade do motor [RPM] 4. Rotação da haste [RPM]	16bits/INT	0	0	2	---
M0030	4x0031	Intervalo armazenamento de dados históricos	---	16bits/INT	600	1	32000	s
R0205	0x0206	Comando para zerar o buffer de dados históricos	ON = Zera buffer	16bits/INT	OFF	OFF	ON	---
M0500 ... M1299	4x0501 ... 4x1300	Buffer de dados históricos (800 memórias do tipo M)	---	16bits/INT	---	-32768	32767	---
R0209	0x0210	CMD: Zera contador de armazenamento	---	8bits/Bool	---	0	1	---
M1304	4x1305	Índice corrente do buffer M de armazenamento. Escala de valores entre 500 a 1300, com valores em intervalos de 4 em 4, tipo 500, 504, 508, etc., pois cada registro de dado contém 4 variáveis M	---	16bits/INT	---	500	1300	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
M1309	4x1310	Contador de aquisições realizadas desde a última leitura do buffer	---	16bits/INT	---	0	200	---
M1305	4x1306	Data e hora do último registro de dados armazenado no buffer de dados históricos	Bit 0..7 = segundos (0..59) Bit 8..15 = dia da semana (1..7, 1 = domingo, 2 = segunda-feira, etc.)	16bits/INT	---	-32768	32767	Bits 0..15
M1306	4x1307	Data e hora do último registro de dados armazenado no buffer de dados históricos	Bit 0..7 = minutos (0..59) Bit 8..15 = horas (0..23)	16bits/INT	---	-32768	32767	Bits 0..15
M1307	4x1308	Data e hora do último registro de dados armazenado no buffer de dados históricos	Bit 0..5 = dia do mês (1..31) Bit 6..9 = mês (1..12) Bit 10..15 = ano, deve-se somar offset de 1990	16bits/INT	---	-32768	32767	Bits 0..15
M2644	4x2645	LOG EVE: Time stamp da ocorrência do evento	---	16bits/INT	0	0	32767	---
M2645	4x2646	LOG EVE: Time stamp da ocorrência do evento	---	16bits/INT	0	0	32767	---
M2646	4x2647	LOG EVE: Tipo de evento (evento, alarme, falha)	---	16bits/INT	0	0	32767	---
M2647	4x2648	LOG EVE: Código do evento	---	16bits/INT	0	0	32767	---
Parâmetros CFW11								
P0000	4x8000	Acesso aos Parâmetros	---	16bits/INT	0	0	9999	---
P0001	4x8001	Referência de Velocidade	---	16bits/INT	RO	0	18000	RPM
P0002	4x8002	Velocidade no Motor	---	16bits/INT	RO	0	18000	RPM
P0003	4x8003	Corrente no Motor	---	16bits/INT	RO	0	4500.0	A
P0004	4x8004	Tensão Link DC	---	16bits/INT	RO	0	2000	V
P0005	4x8005	Frequência do Motor	---	16bits/INT	RO	0	1020.0	HZ
P0006	4x8006	Status Drive	0 = Ready (Pronto) 1 = Run (Execução) 2 = Subtensão 3 = Falha 4 = Auto-Ajuste 5 = Configuração 6 = Frenagem DC 7 = STO	16bits/INT	RO	0	28	---
P0007	4x8007	Tensão Motor	---	16bits/INT	RO	0	2000	V
P0009	4x8009	Torque Motor	---	16bits/INT	RO	-1000.0	1000.0	%
P0010	4x8010	Potência de Saída	---	16bits/INT	RO	0	6553.5	KW
P0011	4x8011	Cos ϕ da saída	---	16bits/INT	RO	0	1.00	---
P0012	4x8012	Estado DI8 a DI1	Bit 0 = DI1 Bit 1 = DI2 Bit 2 = DI3 Bit 3 = DI4 Bit 4 = DI5 Bit 5 = DI6 Bit 6 = DI7 Bit 7 = DI8	16bits/INT	RO	--	--	---
P0014	4x8014	Valor de AO1	---	16bits/INT	RO	0	100.00	%
P0015	4x8015	Valor de AO2	---	16bits/INT	RO	0	100.00	%
P0016	4x8016	Valor de AO3	---	16bits/INT	RO	-100.00	100.00	%
P0017	4x8017	Valor de AO4	---	16bits/INT	RO	-100.00	100.00	%
P0018	4x8018	Valor de AI1	---	16bits/INT	RO	-100.00	100.00	%
P0019	4x8019	Valor de AI2	---	16bits/INT	RO	-100.00	100.00	%
P0020	4x8020	Valor de AI3	---	16bits/INT	RO	-100.00	100.00	%
P0021	4x8021	Valor de AI4	---	16bits/INT	RO	-100.00	100.00	%

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0023	4x8023	Versão de Software	45.20	16bits/INT	RO	0	655.35	
P0025	4x8025	Estado DI16 a DI9	Bit 0 = DI9 Bit 1 = DI10 Bit 2 = DI11 Bit 3 = DI12 Bit 4 = DI13 Bit 5 = DI14 Bit 6 = DI15 Bit 7 = DI16	16bits/INT	RO	-	-	---
P0026	4x8026	Estado DO13 a DO6	Bit 0 = DO6 Bit 1 = DO7 Bit 2 = DO8 Bit 3 = DO9 Bit 4 = DO10 Bit 5 = DO11 Bit 6 = DO12 Bit 7 = DO13	16bits/INT	RO	-	-	---
P0027	4x8027	Config. Acessórios 1	---	--	RO	0000h	FFFFh	---
P0028	4x8028	Config. Acessórios 2	---	--	RO	0000h	FFFFh	---
P0029	4x8029	Config. HW Potência	Bit 0 a 5 = Corrente Nom. Bit 6 e 7 = Tensão Nom. Bit 8 = Filtro EMC Bit 9 = Relé segurança Bit 10 = (0)24 V / (1)Barr.CC Bit 11 = HW especial DC Bit 12 = IGBT Frenagem Bit 13 = Especial Bit 14 e 15 = Reservado	16bits/INT	RO	-	-	---
P0030	4x8030	Temperatura IGBTs U	---	16bits/INT	RO	-20.0	-150.0	°C
P0031	4x8031	Temperatura IGBTs V	---	16bits/INT	RO	-20.0	-150.0	°C
P0032	4x8032	Temperatura IGBTs W	---	16bits/INT	RO	-20.0	-150.0	°C
P0033	4x8033	Temper. Retificador	---	16bits/INT	RO	-20.0	-150.0	°C
P0034	4x8034	Temper. Ar Interno	---	16bits/INT	RO	-20.0	-150.0	°C
P0035	4x8035	Controle de temp. Ar	---	16bits/INT	RO	-20.0	-150.0	°C
P0036	4x8036	Velocidade Ventilador	---	16bits/INT	RO	0	15000	RPM
P0037	4x8037	Sobrecarga do Motor	---	16bits/INT	RO	0	100.00	%
P0038	4x8038	Velocidade do Encoder	---	16bits/INT	RO	0	65535	RPM
P0039	4x8039	Contador dos Pulsos do Encoder	---	16bits/INT	RO	0	40000	RPM
P0040	4x8040	Variável Processo PID	---	16bits/INT	RO	0	100.00	%
P0041	4x8041	Valor do Setpoint PID	---	16bits/INT	RO	0	100.00	%
P0042	4x8042	Horas Energizado	---	16bits/INT	RO	0	65535	h
P0043	4x8043	Horas Habilitado	---	16bits/INT	RO	0	65535	h
P0044	4x8044	Contador kWh	---	16bits/INT	RO	0	65535	kWh
P0045	4x8045	Horas Ventilador Ligado	---	16bits/INT	RO	0	65535	h
P0048	4x8048	Alarme Atual	---	16bits/INT	RO	0	999	---
P0049	4x8049	Falha Atual	---	16bits/INT	RO	0	999	---
P0050	4x8050	Última Falha	---	16bits/INT	RO	0	999	---
P0051	4x8051	Dia/Mês Última Falha	---	16bits/INT	RO	00/00	31/12	---
P0052	4x8052	Ano Última Falha	---	16bits/INT	RO	00	99	---
P0053	4x8053	Hora Última Falha	---	16bits/INT	RO	00:00	23:59	---
P0054	4x8054	Segunda Falha	---	16bits/INT	RO	0	999	---
P0055	4x8055	Dia/Mês Segunda Falha	---	16bits/INT	RO	00/00	31/12	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0056	4x8056	Ano Segunda Falha	---	16bits/INT	RO	00	99	---
P0057	4x8057	Hora Segunda Falha	---	16bits/INT	RO	00:00	23:59	---
P0058	4x8058	Terceira Falha	---	16bits/INT	RO	0	999	---
P0059	4x8059	Dia/Mês Terceira Falha	---	16bits/INT	RO	00/00	31/12	---
P0060	4x8060	Ano Terceira Falha	---	16bits/INT	RO	00	99	---
P0061	4x8061	Hora Terceira Falha	---	16bits/INT	RO	00:00	23:59	---
P0062	4x8062	Quarta Falha	---	16bits/INT	RO	0	999	---
P0063	4x8063	Dia/Mês Quarta Falha	---	16bits/INT	RO	00/00	31/12	---
P0064	4x8064	Ano Quarta Falha	---	16bits/INT	RO	00	99	---
P0065	4x8065	Hora Quarta Falha	---	16bits/INT	RO	00:00	23:59	---
P0066	4x8066	Quinta Falha	---	16bits/INT	RO	0	999	---
P0067	4x8067	Dia/Mês Quinta Falha	---	16bits/INT	RO	00/00	31/12	---
P0068	4x8068	Ano Quinta Falha	---	16bits/INT	RO	00	99	---
P0069	4x8069	Hora Quinta Falha	---	16bits/INT	RO	00:00	23:59	---
P0070	4x8070	Sexta Falha	---	16bits/INT	RO	0	999	---
P0071	4x8071	Dia/Mês Sexta Falha	---	16bits/INT	RO	00/00	31/12	---
P0074	4x8074	Sétima Falha	---	16bits/INT	RO	0	999	---
P0075	4x8075	Dia/Mês Sétima Falha	---	16bits/INT	RO	00/00	31/12	---
P0076	4x8076	Ano Sétima Falha	---	16bits/INT	RO	00	99	---
P0077	4x8077	Hora Sétima Falha	---	16bits/INT	RO	00:00	23:59	---
P0078	4x8078	Oitava Falha	---	16bits/INT	RO	0	999	---
P0079	4x8079	Dia/Mês Oitava Falha	---	16bits/INT	RO	00/00	31/12	---
P0800	4x8080	Ano Oitava Falha	---	16bits/INT	RO	00	99	---
P0081	4x8081	Hora Oitava Falha	---	16bits/INT	RO	00:00	23:59	---
P0082	4x8082	Nona Falha	---	16bits/INT	RO	0	999	---
P0083	4x8083	Dia/Mês Nona Falha	---	16bits/INT	RO	00/00	31/12	---
P0084	4x8084	Ano Nona Falha	---	16bits/INT	RO	00	99	---
P0085	4x8085	Hora Nona Falha	---	16bits/INT	RO	00:00	23:59	---
P0086	4x8086	Décima Falha	---	16bits/INT	RO	0	999	---
P0087	4x8087	Dia/Mês Décima Falha	---	16bits/INT	RO	00/00	31/12	---
P0088	4x8088	Ano Décima Falha	---	16bits/INT	RO	00	99	---
P0089	4x8089	Hora Décima Falha	---	16bits/INT	RO	00:00	23:59	---
P0090	4x8090	Corrente Últ. Falha	---	16bits/INT	RO	0	4000.0	A
P0091	4x8091	Barram. CC Últ. Falha	---	16bits/INT	RO	0	2000	V
P0092	4x8092	Velocidade Últ. Falha	---	16bits/INT	RO	0	18000	RPM
P0093	4x8093	Referência Últ. Falha	---	16bits/INT	RO	0	18000	RPM
P0094	4x8094	Frequência Últ. Falha	---	16bits/INT	RO	0	1020.0	Hz
P0095	4x8095	Tensão Motor Últ. Falha	---	16bits/INT	RO	0	2000	V
P0096	4x8096	Estado Dlx Últ. Falha	Bit 0 = DI1 Bit 1 = DI2 Bit 2 = DI3 Bit 3 = DI4 Bit 4 = DI5 Bit 5 = DI6 Bit 6 = DI7 Bit 7 = DI8	16bits/INT	RO	--	--	---
P0097	4x8097	Estado DOx Últ. Falha	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 = DO4 Bit 4 = DO5	16bits/INT	RO	--	--	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0100	4x8100	Tempo Aceleração	---	16bits/INT	20.0	0	999.0	s
P0101	4x8101	Tempo Desaceleração	---	16bits/INT	20.0	0	999.0	s
P0102	4x8102	Tempo Acel. 2ª Rampa	---	16bits/INT	20.0	0	999.0	s
P0103	4x8103	Tempo Desac. 2ª Rampa	---	16bits/INT	20.0	0	999.0	s
P0104	4x8104	Rampa S	0 = Inativa 1 = 50 % 2 = 100 %	16bits/INT	0	--	--	---
P0105	4x8105	Seleção 1ª/2ª Rampa	0 = 1ª Rampa 1 = 2ª Rampa 2 = Dlx 3 = Serial/USB 4 = Anybus-CC 5 = CANop/DNet/DP 6 = Reservado 7 = ALC11	16bits/INT	2	--	--	---
P0120	4x8120	Backup da Ref. Veloc.	0 = Inativa 1 = Ativa	16bits/INT	1	--	--	---
P0121	4x8121	Referência pela HMI	---	16bits/INT	90	0	18000	RPM
P0122	4x8122	Referência JOG/JOG+	---	16bits/INT	150	0	18000	RPM
P0123	4x8123	Referência JOG-	---	16bits/INT	150	0	18000	RPM
P0124	4x8124	Ref. 1 Multispeed	---	16bits/INT	90	0	18000	RPM
P0125	4x8125	Ref. 2 Multispeed	---	16bits/INT	300	0	18000	RPM
P0126	4x8126	Ref. 3 Multispeed	---	16bits/INT	600	0	18000	RPM
P0127	4x8127	Ref. 4 Multispeed	---	16bits/INT	900	0	18000	RPM
P0128	4x8128	Ref. 5 Multispeed	---	16bits/INT	1200	0	18000	RPM
P0129	4x8129	Ref. 6 Multispeed	---	16bits/INT	1500	0	18000	RPM
P0130	4x8130	Ref. 7 Multispeed	---	16bits/INT	1800	0	18000	RPM
P0131	4x8131	Ref. 8 Multispeed	---	16bits/INT	1650	0	18000	RPM
P0132	4x8132	Nível Máx. Sobreveloc	---	16bits/INT	10	0	100	%
P0133	4x8133	Velocidade Mínima	---	16bits/INT	90	0	18000	RPM
P0134	4x8134	Velocidade Máxima	---	16bits/INT	1800	0	18000	RPM
P0135	4x8135	Corrente Máxima Saída	---	16bits/INT	1,5 x Inom-ND	0	3420.0	A
P0136	4x8136	Boost de Torque Man.	---	16bits/INT	--	0	9	---
P0137	4x8137	Boost de Torque Autom	---	16bits/INT	0,00	0	1.00	---
P0138	4x8138	Compensação Escorreg.	---	16bits/INT	0,0	-10.0	10.0	%
P0139	4x8139	Filtro Corrente Saída	---	16bits/INT	0,2	0	16.0	s
P0140	4x8140	Tempo de Acomodação	---	16bits/INT	0,0	0	10	s
P0141	4x8141	Velocidade Acomodação	---	16bits/INT	90	0	300	RPM
P0142	4x8142	Tensão Saída Máxima	---	16bits/INT	100,0	0	100.0	%
P0143	4x8143	Tensão Saída Intermed	---	16bits/INT	50,0	0	100.0	%
P0144	4x8144	Tensão Saída em 3Hz	---	16bits/INT	8,0	0	100.0	%
P0145	4x8145	Vel. Início Enf.Campo	---	16bits/INT	1800	0	18000	RPM
P0146	4x8146	Veloc. Intermediária	---	16bits/INT	900	0	18000	RPM
P0150	4x8150	Tipo Regul. Ud V/f	0 = Hold Rampa 1 = Acelera Rampa	16bits/INT	0	--	--	---
P0151	4x8151	Nível Regul. Ud V/f	---	16bits/INT	--	339	1200	V
P0152	4x8152	Ganho Prop. Regul. Ud	---	16bits/INT	1,50	0	9.99	--
P0153	4x8153	Nível Frenagem Reost.	---	16bits/INT	--	339	1200	V
P0154	4x8154	Resistor de Frenagem	---	16bits/INT	0,0	0	500.0	ohm
P0155	4x8155	Potência no Res.Fren.	---	16bits/INT	2,60	0.02	650.0	kW

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0156	4x8156	Corr. Sobrecarga 100%	---	16bits/INT	1,05 x Inom-ND	0	2565.0	A
P0157	4x8157	Corr. Sobrecarga 50%	---	16bits/INT	0,9 x Inom-ND	0	2565.0	A
P0158	4x8158	Corr. Sobrecarga 5%	---	16bits/INT	0,65 x Inom-ND	0	2565.0	A
P0159	4x8159	Classe Térmica Motor	0 = Classe 5 1 = Classe 10 2 = Classe 15 3 = Classe 20 4 = Classe 25 5 = Classe 30 6 = Classe 35 7 = Classe 40 8 = Classe 45	16bits/INT	1	--	--	---
P0160	4x8160	Configuração Reg. Veloc	0 = Normal 1 = Saturado	16bits/INT	0	--	--	---
P0161	4x8161	Ganho Prop. Veloc.	---	16bits/INT	7,0	0	63.9	---
P0162	4x8162	Ganho Integral Veloc.	---	16bits/INT	0,005	0	9.999	---
P0163	4x8163	Offset Referência LOC	---	16bits/INT	0	-999	999	---
P0164	4x8164	Offset Referência REM	---	16bits/INT	0	-999	999	---
P0165	4x8165	Filtro de Velocidade	---	16bits/INT	0,012	0.012	1.000	s
P0166	4x8166	Ganho Difer. Veloc.	---	16bits/INT	0,00	0	7.99	---
P0167	4x8167	Ganho Prop. Corrente	---	16bits/INT	0,5	0	1.99	---
P0168	4x8168	Ganho Integ. Corrente	---	16bits/INT	0,010	0	1.999	---
P0169	4x8169	Máx. Corrente Torque +	---	16bits/INT	125,0	0	350.0	%
P0170	4x8170	Máx. Corrente Torque -	---	16bits/INT	125,0	0	350.0	%
P0171	4x8171	Corr. Torque + na Nmáx	---	16bits/INT	125,0	0	350.0	%
P0172	4x8172	Corr. Torque - na Nmáx	---	16bits/INT	125,0	0	350.0	%
P0173	4x8173	Tipo Curva Torque Máx	0 = Rampa 1 = Degrau	16bits/INT	--	--	--	---
P0175	4x8175	Ganho Propor. Fluxo	---	16bits/INT	2,0	0	31.9	---
P0176	4x8176	Ganho Integral Fluxo	---	16bits/INT	0,020	0	9.999	---
P0178	4x8178	Fluxo Nominal	---	16bits/INT	100	0	120	%
P0180	4x8180	Iq* after the I/f	---	16bits/INT	10	0	350	%
P0181	4x8181	Modo de Magnetização	0 = Habilita Geral 1 = Gira/Para	16bits/INT	0	--	--	---
P0182	4x8182	Veloc. p/ Atuação I/F	---	16bits/INT	18	0	90	RPM
P0183	4x8183	Corrente no Modo I/F	---	16bits/INT	1	0	9	---
P0184	4x8184	Modo Regulação Ud	0 = Com perdas 1 = Sem perdas 2 = Hab./Desab. Dlx	16bits/INT	1	--	--	---
P0185	4x8185	Nível Regulação Ud	---	16bits/INT	--	339	1200	V
P0186	4x8186	Ganho Proporcional Ud	---	16bits/INT	18,0	0	63.9	---
P0187	4x8187	Ganho Integral Ud	---	16bits/INT	0,002	0	9.999	---
P0188	4x8188	Ganho Prop. V. Saída	---	16bits/INT	0,200	0	7.999	---
P0189	4x8189	Ganho Integ. V. Saída	---	16bits/INT	0,001	0	7.999	---
P0190	4x8190	Tensão Saída Máxima	---	16bits/INT	P0400	0	690	V
P0191	4x8191	Busca de Zero Encoder	0 = Inativa 1 = Ativa	16bits/INT	0	--	--	---
P0192	4x8192	Estado da Busca de Zero do Encoder	0 = Inativo 1 = Concluído	16bits/INT	0	0	1	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0200	4x8200	Senha	0 = Inativa 1 = Ativa 2 = Alterar senha	16bits/INT	1	0	2	---
P0201	4x8201	Idioma	0 = Português 1 = English 2 = Español 3 = Deutsch 4 = Français	16bits/INT	0	0	4	---
P0202	4x8202	Tipo de Controle	0 = V/f 60Hz 1 = V/f 50Hz 2 = V/f Ajustável 3 = Sensorless 4 = Encoder 5 = VVW 6 = PM com Encoder 7 = PM Sensorless	16bits/INT	0	0	7	---
P0203	4x8203	Sel. Função Especial	0 = Nenhuma 1 = Regulador PID	16bits/INT	0	0	1	---
P0204	4x8204	Carrega/Salva Parâm.	0 = Sem Função 1 = Sem Função 2 = Reset P0045 3 = Reset P0043 4 = Reset P0044 5 = Carrega WEG 60Hz 6 = Carrega WEG 50Hz 7 = Carr.Usuário 1 8 = Carr.Usuário 2 9 = Carr.Usuário 3 10 = SalvaUsuário 1 11 = SalvaUsuário 2 12 = SalvaUsuário 3	16bits/INT	0	0	12	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0205	4x8205	Sel. Parâm. Leitura 1	0 = Inativo 1 = Ref. Veloc. # 2 = Veloc. Motor # 3 = Corr. Motor # 4 = Tensão B. CC # 5 = Freq. Motor # 6 = Tensão Saída # 7 = Torque Motor # 8 = Pot. Saída # 9 = Var.Processo # 10 = Setpoint PID # 11 = Ref. Veloc. - 12 = Veloc. Motor - 13 = Corr. Motor - 14 = Tensão B. CC - 15 = Freq. Motor - 16 = Tensão Saída - 17 = Torque Motor - 18 = Pot. Saída - 19 = Var.Processo - 20 = Setpoint PID - 21 = Reservado P1010 # 22 = Reservado P1011 # 23 = Reservado P1012 # 24 = Reservado P1013 # 25 = Reservado P1014 # 26 = Reservado P1015 # 27 = Reservado P1016 # 28 = Reservado P1017 # 29 = Reservado P1018 # 30 = Reservado P1019 # 31 = ALC11 P1300 # 32 = ALC11 P1301 # 33 = ALC11 P1302 # 34 = ALC11 P1303 # 35 = ALC11 P1304 # 36 = ALC11 P1305 # 37 = ALC11 P1306 # 38 = ALC11 P1307 # 39 = ALC11 P1308 # 40 = ALC11 P1309 # 41 = Modo Operação ALC11	16bits/INT	2	0	40	---
P0206	4x8206	Sel. Parâm. Leitura 2	Consulte as opções em P0205	16bits/INT	3	0	40	---
P0207	4x8207	Sel. Parâm. Leitura 3	Consulte as opções em P0205	16bits/INT	41	0	41	---
P0208	4x8208	Fator Escala Ref.	---	16bits/INT	1800	0	18000	---
P0209	4x8209	Unidade Eng. Ref. 1	---	16bits/INT	114	32	127	---
P0210	4x8210	Unidade Eng. Ref. 2	---	16bits/INT	112	32	127	---
P0211	4x8211	Unidade Eng. Ref. 3	---	16bits/INT	109	32	127	---
P0212	4x8212	Forma Indicação Ref.	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz	16bits/INT	0	0	3	---
P0213	4x8213	Fundo Escala Leitura1	---	16bits/INT	100,0	0	200,0	%
P0214	4x8214	Fundo Escala Leitura2	---	16bits/INT	100,0	0	200,0	%
P0215	4x8215	Fundo Escala Leitura3	---	16bits/INT	100,0	0	200,0	%
P0216	4x8216	Contraste Display HMI	---	16bits/INT	27	0	37	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0217	4x8217	Bloqueio por Vel.Nula	0 = Inativo 1 = Ativo (N* e N) 2 = Ativo (N*)	16bits/INT	0	0	2	---
P0218	4x8218	Saída Bloq. Vel. Nula	0 = Ref. ou Veloc. 1 = Referencia	16bits/INT	0	0	1	---
P0219	4x8219	Tempo com Veloc. Nula	---	16bits/INT	0	0	999	s
P0220	4x8220	Seleção Fonte LOC/REM	0 = Sempre LOC 1 = Sempre REM 2 = Tecla LR (LOC) 3 = Tecla LR (REM) 4 = Dlx 5 = Serial/USB LOC 6 = Serial/USB REM 7 = Anybus-CC LOC 8 = Anybus-CC REM 9 = CO/ DN/ DP LOC 10 = CO/ DN/ DP REM 11 = Reservado LOC 12 = Reservado REM 13 = ALC11 LOC 14 = ALC11 REM	16bits/INT	2	0	14	---
P0221	4x8221	Sel. Referência LOC	0 = HMI 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = Soma AIs > 0 6 = Soma AIs 7 = E.P. 8 = Multispeed 9 = Serial/USB 10 = Anybus-CC 11 = CANop/DNet/DP 12 = Reservado 13 = ALC11	16bits/INT	0	0	13	---
P0222	4x8222	Sel. Referência REM	Consulte as opções em P0221	16bits/INT	1	0	13	---
P0223	4x8223	Seleção Giro LOC	0 = Horário 1 = Anti-Horário 2 = Tecla SG (H) 3 = Tecla SG (AH) 4 = Dlx 5 = Serial/USB (H) 6 = Serial/USB(AH) 7 = Anybus-CC (H) 8 = Anybus-CC (AH) 9 = CO/ DN/ DP (H) 10 = CO/ DN/ DP(AH) 11 = Polaridade AI4 12 = Reservado (H) 13 = Reservado (AH) 14 = Polaridade AI2 15 = ALC11 (H) 16 = ALC11 (AH)	16bits/INT	2	0	16	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0224	4x8224	Seleção Gira/Para LOC	0 = Teclas I,O 1 = Dlx 2 = Serial/USB 3 = Anybus-CC 4 = CANop/DNet/DP 5 = Reservado 6 = ALC11	16bits/INT	0	0	6	---
P0225	4x8225	Seleção JOG LOC	0 = Inativo 1 = Tecla JOG 2 = Dlx 3 = Serial/USB 4 = Anybus-CC 5 = CANop/DNet/DP 6 = Reservado 7 = ALC11	16bits/INT	1	0	7	---
P0226	4x8226	Seleção Giro REM	Ver opções em P0223	16bits/INT	4	0	16	---
P0227	4x8227	Seleção Gira/Para REM	Ver opções em P0224	16bits/INT	1	0	6	---
P0228	4x8228	Seleção JOG REM	Ver opções em P0225	16bits/INT	2	0	7	---
P0229	4x8229	Seleção Modo Parada	0 = Por Rampa 1 = Por Inércia 2 = Parada Rápida 3 = Por Rampa Iq=0 4 = ParRápida Iq=0	16bits/INT	0	0	4	---
P0230	4x8230	Zona Morta (Als)	0 = Inativa 1 = Ativa	16bits/INT	0	0	1	---
P0231	4x8231	Função do Sinal AI1	0 = Ref. Veloc. 1 = N* sem Rampa 2 = Máx.Cor.Torque 3 = Var. Processo 4 = PTC 5 = Sem função 6 = Sem função 7 = Uso ALC	16bits/INT	0	0	7	---
P0232	4x8232	Ganho da Entrada AI1	---	16bits/INT	1,000	0	9.999	---
P0233	4x8233	Sinal da Entrada AI1	0 = 0 a 10 V/20 mA 1 = 4 a 20 mA 2 = 10 V/20 mA a 0 3 = 20 a 4 mA	16bits/INT	0	0	3	---
P0234	4x8234	Offset da Entrada AI1	---	16bits/INT	0,00	-100.00	100.00	%
P0235	4x8235	Filtro da Entrada AI1	---	16bits/INT	0,00	0	16.00	s
P0237	4x8237	Ganho da Entrada AI2	---	16bits/INT	1,000	0	9.999	---
P0238	4x8238	Sinal da Entrada AI2	0 = 0 a 10 V/20 mA 1 = 4 a 20 mA 2 = 10 V/20 mA a 0 3 = 20 a 4 mA	16bits/INT	0	0	3	---
P0239	4x8239	Offset da Entrada AI2	---	16bits/INT	0,00	-100.00	100.00	%
P0240	4x8240	Filtro da Entrada AI2	---	16bits/INT	0,00	0	16.00	s
P0241	4x8241	Função do Sinal AI3	0 = Ref. Veloc. 1 = N* sem Rampa 2 = Máx.Cor.Torque 3 = Var. Processo 4 = PTC 5 = Sem função 6 = Sem função 7 = Uso ALC	16bits/INT	0	0	7	---
P0242	4x8242	Ganho da Entrada AI3	---	16bits/INT	1,000	0	9.999	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0243	4x8243	Sinal da Entrada AI3	0 = 0 a 10 V/20 mA 1 = 4 a 20 mA 2 = 10 V/20 mA a 0 3 = 20 a 4 mA	16bits/INT	0	0	3	---
P0244	4x8244	Offset da Entrada AI3	---	16bits/INT	0,00	-100.00	100.00	%
P0245	4x8245	Filtro da Entrada AI3	---	16bits/INT	0,00	0	16.00	s
P0246	4x8246	Função do Sinal AI4	0 = Ref. Veloc. 1 = N* sem Rampa 2 = Máx. Cor. Torque 3 = Var. Processo 4 = PTC 5 = Sem função 6 = Sem função 7 = Uso ALC	16bits/INT	0	0	7	---
P0247	4x8247	Ganho da Entrada AI4	---	16bits/INT	1,000	0	9.999	---
P0248	4x8248	Sinal da Entrada AI4	0 = 0 a 10 V/20 mA 1 = 4 a 20 mA 2 = 10 V/20 mA a 0 3 = 20 a 4 mA	16bits/INT	0	0	3	---
P0249	4x8249	Offset da Entrada AI4	---	16bits/INT	0,00	-100.00	100.00	%
P0250	4x8250	Filtro da Entrada AI4	---	16bits/INT	0,00	0	16.00	s
P0251	4x8251	Função da Saída AO1	0 = Ref. Veloc. 1 = Ref. Total 2 = Veloc. Real 3 = Ref. Cor. Torque 4 = Corr. Torque 5 = Corrente Saída 6 = Var. Processo 7 = Corrente Ativa 8 = Potência Saída 9 = Setpoint PID 10 = Corr. Torque > 0 11 = Torque Motor 12 = Reservado 13 = PTC 14 = Sem função 15 = Sem função 16 = lxt Motor 17 = Veloc. Encoder 18 = Conteúdo P0696 19 = Conteúdo P0697 20 = Conteúdo P0698 21 = Conteúdo P0699 22 = ALC11 23 = Corrente Id*	16bits/INT	2	0	23	---
P0252	4x8252	Ganho da Saída AO1	---	16bits/INT	1,000	0	9.999	---
P0253	4x8253	Sinal da Saída AO1	0 = 0 a 10 V/20 mA 1 = 4 a 20 mA 2 = 10 V/20 mA a 0 3 = 20 a 4 mA	16bits/INT	0	0	3	---
P0254	4x8254	Função da Saída AO2	Consulte as opções em P0251	16bits/INT	2	0	23	---
P0255	4x8255	Ganho da Saída AO2	---	16bits/INT	1,000	0	9.999	---
P0256	4x8256	Sinal da Saída AO2	Consulte as opções em P0253	16bits/INT	0	0	3	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0263	4x8263	Função da Entrada DI1	0 = Sem Função 1 = Gira/Para 2 = Habilita Geral 3 = Parada Rápida 4 = Avanço 5 = Retorno 6 = Start 7 = Stop 8 = Sentido Giro 9 = LOC/REM 10 = JOG 11 = Acelera E.P. 12 = Desacelera E.P. 13 = Sem Função 14 = 2a Rampa 15 = Veloc./Torque 16 = JOG+ 17 = JOG- 18 = Sem Alarme Ext 19 = Sem Falha Ext. 20 = Reset 21 = Uso ALC 22 = Manual/Autom. 23 = Sem Função 24 = Desab.FlyStart 25 = Regul. Barr.CC 26 = Bloqueia Prog. 27 = Carrega Us.1/2 28 = Carrega Us.3 29 = Temporiz. DO2 30 = Temporiz. DO3 31 = Função Trace	16bits/INT	2	0	31	---
P0264	4x8264	Função da Entrada DI2	Consulte opções em P0263	16bits/INT	9	0	31	---
P0265	4x8265	Função da Entrada DI3	Consulte opções em P0263	16bits/INT	21	0	31	---
P0266	4x8266	Função da Entrada DI4	Consulte opções em P0263	16bits/INT	23	0	31	---
P0267	4x8267	Função da Entrada DI5	Consulte opções em P0263	16bits/INT	23	0	31	---
P0268	4x8268	Função da Entrada DI6	Consulte opções em P0263	16bits/INT	18	0	31	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0275	4x8275	Função Saída DO1(RL1)	0 = Sem Função 1 = N* > Nx 2 = N > Nx 3 = N < Ny 4 = N = N* 5 = Veloc. Nula 6 = Is > lx 7 = Is < lx 8 = Torque > Tx 9 = Torque < Tx 10 = Remoto 11 = Run 12 = Ready 13 = Sem Falha 14 = Sem F070 15 = Sem F071 16 = Sem F006/21/22 17 = Sem F051/54/57 18 = Sem F072 19 = 4-20 mA OK 20 = Conteúdo P0695 21 = Sent. Horário 22 = V. Proc. > VPx 23 = V. Proc. < VPy 24 = Ride-Through 25 = Pré-Carga OK 26 = Com Falha 27 = Horas Hab > Hx 28 = Reservado 29 = Sem Função 30 = N>Nx e Nt>Nx 31 = F > Fx (1) 32 = F > Fx (2) 33 = STO 34 = Sem F160 35 = Sem Alarme 36 = Sem Falha / Alarme 37 = ALC11 38 = Sem Falha IOE 39 = Sem Alarme IOE 40 = Sem cabo IOE 41 = Sem A/ Cabo IOE 42 = Sem F/ Cabo IOE	16bits/INT	0	0	42	---
P0276	4x8276	Função Saída DO2(RL2)	Consulte as opções em P0275	16bits/INT	11	0	42	---
P0277	4x8277	Função Saída DO3(RL3)	Consulte as opções em P0275	16bits/INT	28	0	42	---
P0281	4x8281	Frequência Fx	---	16bits/INT	4,0	0	300.0	Hz
P0282	4x8282	Histerese Fx	---	16bits/INT	2,0	0	15.0	Hz
P0283	4x8283	Tempo para DO2 ON	---	16bits/INT	0,0	0	300.0	s
P0284	4x8284	Tempo para DO2 OFF	---	16bits/INT	0,0	0	300.0	s
P0285	4x8285	Tempo para DO3 ON	---	16bits/INT	0,0	0	300.0	s
P0286	4x8286	Tempo para DO3 OFF	---	16bits/INT	0,0	0	300.0	s
P0287	4x8287	Histerese Nx/Ny	---	16bits/INT	18	0	900	RPM
P0288	4x8288	Velocidade Nx	---	16bits/INT	120	0	18000	RPM
P0289	4x8289	Velocidade Ny	---	16bits/INT	1800	0	18000	RPM
P0290	4x8290	Corrente lx	---	16bits/INT	1,0 x Inom-ND	0	3420.0	A

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0291	4x8291	Velocidade Nula	---	16bits/INT	18	0	18000	RPM
P0292	4x8292	Faixa para N = N*	---	16bits/INT	18	0	18000	RPM
P0293	4x8293	Torque Tx	---	16bits/INT	100	0	200	%
P0294	4x8294	Horas Hx	---	16bits/INT	4320h	0	6553	H
P0295	4x8295	Corr. Nom. ND/HD Inv.	0 = 3,6 A / 3,6 A 1 = 5 A / 5 A 2 = 6 A / 5 A 3 = 7 A / 5,5 A 4 = 7 A / 7 A 5 = 10 A / 8 A 6 = 10 A / 10 A 7 = 13 A / 11 A 8 = 13,5 A / 11 A 9 = 16 A / 13 A 10 = 17 A / 13,5 A 11 = 24 A / 19 A 12 = 24 A / 20 A 13 = 28 A / 24 A 14 = 31 A / 25 A 15 = 33,5 A / 28 A 16 = 38 A / 33 A 17 = 45 A / 36 A 18 = 45 A / 38 A 19 = 54 A / 45 A 20 = 58,5 A / 47 A 21 = 70 A / 56 A 22 = 70,5 A / 61 A 23 = 86 A / 70 A 24 = 88 A / 73 A 25 = 105 A / 86 A 26 = 427 A / 340 A 27 = 470 A / 380 A 28 = 811 A / 646 A 29 = 893 A / 722 A 30 = 1217 A / 969 A 31 = 1340 A / 1083 A 32 = 1622 A / 1292 A 33 = 1786 A / 1444 A 34 = 2028 A / 1615 A 35 = 2232 A / 1805 A 36 = 2 A / 2 A 37 = 640 A / 515 A 38 = 1216 A / 979 A 39 = 14x824 A / 1468 A 40 = 2432 A / 1957 A 41 = 3040 A / 2446 A 42 = 600 A / 515 A 43 = 1140 A / 979 A 44 = 1710 A / 1468 A 45 = 2280 A / 1957 A 46 = 2850 A / 2446 A 47 = 105 A / 88 A 48 = 142 A / 115 A 49 = 180 A / 142 A 50 = 211 A / 180 A 51 = 242 A / 211 A 52 = 312 A / 242 A 53 = 370 A / 312 A 54 = 477 A / 370 A	16bits/INT	--	0	107	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0295	4x8295	Corr. Nom. ND/HD Inv.	55 = 515 A / 477 A	16bits/INT	--	0	107	---
			56 = 601 A / 515 A					
			57 = 720 A / 560 A					
			58 = 2,9 A / 2,7 A					
			59 = 4,2 A / 3,8 A					
			60 = 7 A / 6,5 A					
			61 = 8,5 A / 7 A					
			62 = 10 A / 9 A					
			63 = 11 A / 9 A					
			64 = 12 A / 10 A					
			65 = 15 A / 13 A					
			66 = 17 A / 17 A					
			67 = 20 A / 17 A					
			68 = 22 A / 19 A					
			69 = 24 A / 21 A					
			70 = 27 A / 22 A					
			71 = 30 A / 24 A					
			72 = 32 A / 27 A					
			73 = 35 A / 30 A					
			74 = 44 A / 36 A					
			75 = 46 A / 39 A					
			76 = 53 A / 44 A					
			77 = 54 A / 46 A					
			78 = 63 A / 53 A					
			79 = 73 A / 61 A					
			80 = 80 A / 66 A					
			81 = 100 A / 85 A					
			82 = 107 A / 90 A					
			83 = 108 A / 95 A					
			84 = 125 A / 107 A					
			85 = 130 A / 108 A					
			86 = 150 A / 122 A					
			87 = 147 A / 127 A					
			88 = 170 A / 150 A					
			89 = 195 A / 165 A					
			90 = 216 A / 180 A					
			91 = 289 A / 240 A					
			92 = 259 A / 225 A					
			93 = 315 A / 289 A					
			94 = 312 A / 259 A					
			95 = 365 A / 315 A					
			96 = 365 A / 312 A					
			97 = 435 A / 357 A					
			98 = 428 A / 355 A					
			99 = 472 A / 388 A					
			100 = 700 A / 515 A					
			101 = 1330 A / 979 A					
			102 = 1995 A / 1468 A					
			103 = 2660 A / 1957 A					
			104 = 3325 A / 2446 A					
			105 = 760 A / 600 A					
106 = 760 A / 560 A								
107 = 226 A / 180 A								

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0296	4x8296	Tensão Nominal Rede	0 = 200 - 240 V 1 = 380 V 2 = 400 - 415 V 3 = 440 - 460 V 4 = 480 V 5 = 500 - 525 V 6 = 550 - 575 V 7 = 600 V 8 = 660 - 690 V	16bits/INT	Conforme modelo do inversor	0	8	---
P0297	4x8297	Freq. de Chaveamento	0 = 1.25 kHz 1 = 2.5 kHz 2 = 5.0 kHz 3 = 10.0 kHz 4 = 2.0 kHz	16bits/INT	Conforme modelo do inversor	0	4	---
P0298	4x8298	Aplicação	0 = Uso Normal(ND) 1 = Uso Pesado(HD)	16bits/INT	0	0	1	---
P0299	4x8299	Tempo Frenag. Partida	---	16bits/INT	0,0	0	15.0	s
P0300	4x8300	Tempo Frenagem Parada	---	16bits/INT	0,0	0	15.0	s
P0301	4x8301	Velocidade de Início	---	16bits/INT	30	0	450	RPM
P0302	4x8302	Tensão Frenagem CC	---	16bits/INT	2,0	0	10.0	%
P0303	4x8303	Velocidade Evitada 1	---	16bits/INT	600	0	18000	RPM
P0304	4x8304	Velocidade Evitada 2	---	16bits/INT	900	0	18000	RPM
P0305	4x8305	Velocidade Evitada 3	---	16bits/INT	1200	0	18000	RPM
P0306	4x8306	Faixa Evitada	---	16bits/INT	0	0	750	RPM
P0308	4x8308	Endereço Serial	---	16bits/INT	1	1	247	---
P0310	4x8310	Taxa Comunic. Serial	0 = 9600 bits/s 1 = 19200 bits/s 2 = 38400 bits/s 3 = 57600 bits/s	16bits/INT	0	0	3	---
P0311	4x8311	Config. Bytes Serial	0 = 8bits/Bool, sem, 1 1 = 8bits/Bool, par, 1 2 = 8bits/Bool, ímp, 1 3 = 8bits/Bool, sem, 2 4 = 8bits/Bool, par, 2 5 = 8bits/Bool, ímp, 2	16bits/INT	3	0	5	---
P0312	4x8312	Protocolo Serial	1 = TP 2 = Modbus RTU	16bits/INT	2	1	2	---
P0313	4x8313	Ação p/ Erro Comunic.	0 = Inativo 1 = Para por Rampa 2 = Desab. Geral 3 = Vai para LOC 4 = LOC Mantém Hab 5 = Causa Falha	16bits/INT	1	0	5	---
P0314	4x8314	Watchdog Serial	---	16bits/INT	0,0	0	999.0	s
P0315	4x8315	Ação Transição LOCAL/REMOTO	0 = Mantém estado 1 = Para motor	16bits/INT	0	0	1	---
P0316	4x8316	Estado Interf. Serial	0 = Inativo 1 = Ativo 2 = Erro Watchdog	16bits/INT	RO	0	2	---
P0320	4x8320	FlyStart/Ride-Through	0 = Inativas 1 = Flying Start 2 = FS / RT 3 = Ride-Through	16bits/INT	2	0	3	---
P0321	4x8321	Ud para Falta de Rede	---	16bits/INT	--	178	846	V
P0322	4x8322	Ud para Ride-Through	---	16bits/INT	--	178	846	V

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0323	4x8323	Ud para Retorno Rede	---	16bits/INT	--	178	846	V
P0324	4x8324	Ação para Erro comunicação ALC11	0 = Inativo 1 = Para por Rampa 2 = Desab. Geral 3 = Vai para LOC 4 = Causa falha	16bits/INT	0	0	4	---
P0325	4x8325	Ganho Prop. RT	---	16bits/INT	22,8	0	63.9	---
P0326	4x8326	Ganho Integr. RT	---	16bits/INT	0,128	0	9.999	---
P0327	4x8327	Rampa Corr. I/F F.S.	---	16bits/INT	0,070	0	1.000	s
P0328	4x8328	Filtro Flying Start	---	16bits/INT	0,085	0	1.000	s
P0329	4x8329	Rampa Freq. I/F F.S.	---	16bits/INT	6,0	2.0	50.0	s
P0331	4x8331	Rampa de Tensão	---	16bits/INT	2,0	0.2	60.0	s
P0332	4x8332	Tempo Morto	---	16bits/INT	1,0	0.1	10.0	s
P0340	4x8340	Tempo Auto-Reset	---	16bits/INT	0	0	255	s
P0342	4x8342	Conf. Cor.Deseq.Motor	0 = Inativa 1 = Ativa	16bits/INT	0	0	1	---
P0343	4x8343	Config. Falta à Terra	0 = Inativa 1 = Ativa	16bits/INT	1	0	1	---
P0344	4x8344	Conf. Lim. Corrente	0 = Hold - LR ON 1 = Desac. - LR ON 2 = Hold - LR OFF 3 = Desac.- LR OFF	16bits/INT	3	0	3	---
P0348	4x8348	Conf. Sobrecarga Motor	0 = Inativa 1 = Falha/Alarme 2 = Falha 3 = Alarme	16bits/INT	1	0	3	---
P0349	4x8349	Nível para Alarme lxt	---	16bits/INT	85	70	100	%
P0350	4x8350	Conf.Sobrecarga IGBTs	0 = F c/red. Fs 1 = F/A c/red. Fs 2 = F s/red. Fs 3 = F/A s/red. Fs	16bits/INT	1	0	3	---
P0351	4x8351	Conf. Sobretemp.Motor	0 = Inativa 1 = Falha/Alarme 2 = Falha 3 = Alarme	16bits/INT	1	0	3	---
P0352	4x8352	Config. Ventiladores	0 = VD-OFF, VI-OFF 1 = VD-ON, VI-ON 2 = VD-CT, VI-CT 3 = VD-CT, VI-OFF 4 = VD-CT, VI-ON 5 = VD-ON, VI-OFF 6 = VD-ON, VI-CT 7 = VD-OFF, VI-ON 8 = VD-OFF, VI-CT	16bits/INT	2	0	8	---
P0353	4x8353	Conf.Sobretmp.IGBT/Ar	0 = D-F/A, AR-F/A 1 = D-F/A, AR-F 2 = D-F, AR-F/A 3 = D-F, AR-F	16bits/INT	0	0	3	---
P0354	4x8354	Conf. Veloc. Ventil.	0 = Inativa 1 = Falha	16bits/INT	1	0	1	---
P0355	4x8355	Config. Falha F185	0 = Inativa 1 = Ativa	16bits/INT	1	0	1	---
P0356	4x8356	Compens. Tempo Morto	0 = Inativa 1 = Ativa	16bits/INT	1	0	1	---
P0357	4x8357	Tempo Falta Fase Rede	---	16bits/INT	3	0	60	s

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0358	4x8358	Configuração de falha Encoder	0 = OFF 1 = F67 ON 2 = F79 ON 3 = F67, F79 ON	16bits/INT	3	0	3	---
P0359	4x8359	Estab. Corrente Motor	0 = Inativa 1 = Ativa	16bits/INT	0	0	1	---
P0372	4x8372	Corr. Fren. CC Sless	---	16bits/INT	40,0	0	90.0	%
P0373	4x8373	Tipo de Sensor PTC1	0 = PTC Simples 1 = PTC Triplo	16bits/INT	1	0	1	---
P0374	4x8374	Conf. F/A Sensor 1	0 = Inativa 1 = Falha/AI./Cabo 2 = Falha/Cabo 3 = Alarme/Cabo 4 = Falha/Alarme 5 = Falha 6 = Alarme 7 = Alarme Cabo	16bits/INT	1	0	7	---
P0375	4x8375	Temper. F/A Sensor 1	---	16bits/INT	130	-20	200	°C
P0376	4x8376	Tipo do Sensor PTC2	0 = PTC Simples 1 = PTC Triplo	16bits/INT	1	0	1	---
P0377	4x8377	Conf. F/A Sensor 2	Ver opções em P0374	16bits/INT	1	0	7	---
P0378	4x8378	Temper. F/A Sensor 2	---	16bits/INT	130	-20	200	°C
P0379	4x8379	Tipo do Sensor PTC3	0 = PTC Simples 1 = PTC Triplo	16bits/INT	1	0	1	---
P0380	4x8380	Conf. F/A Sensor 3	Ver opções em P0374	16bits/INT	1	0	7	---
P0381	4x8381	Temper. F/A Sensor 3	---	16bits/INT	130	-20	200	°C
P0382	4x8382	Tipo do Sensor PTC4	0 = PTC Simples 1 = PTC Triplo	16bits/INT	1	0	1	---
P0383	4x8383	Conf. F/A Sensor 4	0 = Inativa 1 = Falha/AI./Cabo 2 = Falha/Cabo 3 = Alarme/Cabo 4 = Falha/Alarme 5 = Falha 6 = Alarme 7 = Alarme Cabo	16bits/INT	1	0	7	---
P0384	4x8384	Temper. F/A Sensor 4	---	16bits/INT	130	-20	200	°C
P0385	4x8385	Tipo do Sensor PTC5	0 = PTC Simples 1 = PTC Triplo	16bits/INT	1	0	1	---
P0386	4x8386	Conf. F/A Sensor 5	Ver opções em P0383	16bits/INT	1	0	7	---
P0387	4x8387	Temper. F/A Sensor 5	---	16bits/INT	130	-20	200	°C
P0388	4x8388	Temperatura Sensor 1	---	16bits/INT	RO	-20	200	°C
P0389	4x8389	Temperatura Sensor 2	---	16bits/INT	RO	-20	200	°C
P0390	4x8390	Temperatura Sensor 3	---	16bits/INT	RO	-20	200	°C
P0391	4x8391	Temperatura Sensor 4	---	16bits/INT	RO	-20	200	°C
P0392	4x8392	Temperatura Sensor 5	---	16bits/INT	RO	-20	200	°C
P0393	4x8393	Maior Temp. Sensores	---	16bits/INT	RO	-20	200	°C
P0397	4x8397	Compens. Escor.Regen.	0 = Inativa 1 = Ativa Motorizando/ Regenerando 2 = Ativa Motorizando 3 = Ativa Regenerando	16bits/INT	1	0	3	---
P0398	4x8398	Fator Serviço Motor	---	16bits/INT	1,00	1	1.50	---
P0399	4x8399	Rendimento Nom. Motor	---	16bits/INT	67,9	50	99.9	%

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0400	4x8400	Tensão Nominal Motor	---	16bits/INT	--	0	690	V
P0401	4x8401	Corrente Nom. Motor	---	16bits/INT	1,0 x Inom-ND	0	2223.0	A
P0402	4x8402	Rotação Nom. Motor	---	16bits/INT	1750	0	18000	RPM
P0403	4x8403	Frequência Nom. Motor	---	16bits/INT	60	0	300	Hz
P0404	4x8404	Potência Nom. Motor	0 = 0.33 CV 1 = 0.50 CV 2 = 0.75 CV 3 = 1.0 CV 4 = 1.5 CV 5 = 2.0 CV 6 = 3.0 CV 7 = 4.0 CV 8 = 5.0 CV 9 = 5.5 CV 10 = 6.0 CV 11 = 7.5 CV 12 = 10.0 CV 13 = 12.5 CV 14 = 15.0 CV 15 = 20.0 CV 16 = 25.0 CV 17 = 30.0 CV 18 = 40.0 CV 19 = 50.0 CV 20 = 60.0 CV 21 = 75.0 CV 22 = 100.0 CV 23 = 125.0 CV 24 = 150.0 CV 25 = 175.0 CV 26 = 180.0 CV 27 = 200.0 CV 28 = 220.0 CV 29 = 250.0 CV 30 = 270.0 CV 31 = 300.0 CV 32 = 350.0 CV 33 = 380.0 CV 34 = 400.0 CV 35 = 430.0 CV 36 = 440.0 CV 37 = 450.0 CV 38 = 475.0 CV 39 = 500.0 CV 40 = 540.0 CV 41 = 600.0 CV 42 = 620.0 CV 43 = 670.0 CV 44 = 700.0 CV 45 = 760.0 CV 46 = 800.0 CV 47 = 850.0 CV 48 = 900.0 CV 49 = 1000.0 CV 50 = 1100.0 CV 51 = 1250.0 CV 52 = 1400.0 CV 53 = 1500.0 CV 54 = 1600.0 CV 55 = 1800.0 CV 56 = 2000.0 CV 57 = 2300.0 CV 58 = 2500.0 CV 59 = 2900.0 CV 60 = 3400.0 CV	16bits/INT	Motorma x-ND	0	60	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0405	4x8405	Número Pulsos Encoder	---	16bits/INT	1024	100	9999	ppr
P0406	4x8406	Ventilação do Motor	0 = Autoventilado 1 = Independente 2 = Fluxo Ótimo 3 = Proteção Estendida	16bits/INT	0	0	3	---
P0407	4x8407	Fator Pot. Nom. Motor	---	16bits/INT	0,68	0.5	0.99	%
P0409	4x8409	Resistência Estator	---	16bits/INT	0,000	0	9.999	ohm
P0410	4x8410	Corrente Magnetização	---	16bits/INT	Inom-ND	0	2137.5	A
P0411	4x8411	Indutância Dispersão	---	16bits/INT	0,00	0	99.99	mH
P0412	4x8412	Constante Tr	---	16bits/INT	0,000	0	9.999	s
P0413	4x8413	Constante Tm	---	16bits/INT	0,00	0	99.99	s
P0431	4x8431	Número de Pólos	---	16bits/INT	6	2	24	---
P0433	4x8433	Indutância Lq	---	16bits/INT	0,00	0	100.00	mH
P0434	4x8434	Indutância Ld	---	16bits/INT	0,00	0	100.00	mH
P0435	4x8435	Constante Ke	---	16bits/INT	100,0	0	600.0	---
P0438	4x8438	Ganho Prop. Iq	---	16bits/INT	0,80	0	1.99	---
P0439	4x8439	Ganho Integral Iq	---	16bits/INT	0,005	0	1.999	---
P0440	4x8440	Ganho Prop. Id	---	16bits/INT	0,50	0	1.99	---
P0441	4x8441	Ganho Integral Id	---	16bits/INT	0,005	0	1.999	---
P0520	4x8520	Ganho Proporc. PID	---	16bits/INT	1,000	0	7.999	---
P0521	4x8521	Ganho Integral PID	---	16bits/INT	0,043	0	7.999	---
P0522	4x8522	Ganho Diferencial PID	---	16bits/INT	0,000	0	3.499	---
P0523	4x8523	Tempo de Rampa do PID	---	16bits/INT	3,0	0	999.0	s
P0524	4x8524	Sel.Realimentação PID	0 = AI1 (P0231) 1 = AI2 (P0236) 2 = AI3 (P0241) 3 = AI4 (P0246)	16bits/INT	1	0	3	---
P0525	4x8525	Setpoint PID pela HMI	---	16bits/INT	0,0	0	100.0	%
P0527	4x8527	Tipo de Ação PID	0 = Direto 1 = Reverso	16bits/INT	0	0	1	---
P0528	4x8528	Fator de Escala VP	---	16bits/INT	1000	1	9999	---
P0529	4x8529	Forma de Indicação VP	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz	16bits/INT	1	0	3	---
P0530	4x8530	Unidade Eng. VP 1	---	16bits/INT	37	32	127	---
P0531	4x8531	Unidade Eng. VP 2	---	16bits/INT	32	32	127	---
P0532	4x8532	Unidade Eng. VP 3	---	16bits/INT	32	32	127	---
P0533	4x8533	Valor VPx	---	16bits/INT	90,0	0	100.0	%
P0534	4x8534	Valor VPy	---	16bits/INT	10,0	0	100.0	%
P0535	4x8535	Saída N=0 PID	---	16bits/INT	0	0	100	%
P0536	4x8536	Ajuste Autom. P0525	0 = Inativo 1 = Ativo	16bits/INT	1	0	1	---
P0538	4x8538	Histerese VPx/VPy	---	16bits/INT	1,0	0	5.0	%

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0550	4x8550	Fonte Trigger Trace	0 = Inativo 1 = Ref. Veloc. 2 = Veloc. Motor 3 = Corr. Motor 4 = Tensão B. CC 5 = Freq. Motor 6 = Tensão Saída 7 = Torque Motor 8 = Var. Processo 9 = Setpoint PID 10 = AI1 11 = AI2 12 = AI3 13 = AI4	16bits/INT	0	0	13	---
P0551	4x8551	Valor Trigger Trace	---	16bits/INT	0,0	-100,0	340,0	%
P0552	4x8552	Condição Trigg. Trace	0 = P0550* = P0551 1 = P0550* <>P0551 2 = P0550* > P0551 3 = P0550* < P0551 4 = Alarme 5 = Falha 6 = Dlx	16bits/INT	5	0	6	---
P0553	4x8553	Período Amostr. Trace	---	16bits/INT	1	1	65535	---
P0554	4x8554	Pré-Trigger Trace	---	16bits/INT	0	0	100	%
P0559	4x8559	Memória Máxima Trace	---	16bits/INT	0	0	100	%
P0560	4x8560	Memória Dispon. Trace	---	16bits/INT	RO	0	100	%
P0561	4x8561	CH1: Canal 1 do Trace	0 = Inativo 1 = Ref. Veloc. 2 = Veloc. Motor 3 = Corr. Motor 4 = Tensão B. CC 5 = Freq. Motor 6 = Tensão Saída 7 = Torque Motor 8 = Var. Processo 9 = Setpoint PID 10 = AI1 11 = AI2 12 = AI3 13 = AI4	16bits/INT	1	0	13	---
P0562	4x8562	CH2: Canal 2 do Trace	Consulte as opções em P0561	16bits/INT	2	0	13	---
P0563	4x8563	CH3: Canal 3 do Trace	Consulte as opções em P0561	16bits/INT	3	0	13	---
P0564	4x8564	CH4: Canal 4 do Trace	Consulte as opções em P0561	16bits/INT	0	0	13	---
P0571	4x8571	Inicia Trace	0 = Inativo 1 = Ativo	16bits/INT	0	0	1	---
P0572	4x8572	Dia/Mês Disparo Trace	---	16bits/INT	RO	00/00	31/12	---
P0573	4x8573	Ano Disparo Trace	---	16bits/INT	RO	00	99	---
P0574	4x8574	Hora Disparo Trace	---	16bits/INT	RO	00:00	23:59	---
P0575	4x8575	Seg. Disparo Trace	---	16bits/INT	RO	00	59	---
P0576	4x8576	Estado Função Trace	0 = Inativo 1 = Aguardando 2 = Trigger 3 = Concluído	16bits/INT	RO	0	3	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0680	4x8680	Estado Lógico	Bit 0 a 3 = Reservado Bit 4 = Em Parada Ráp. Bit 5 = 2a Rampa Bit 6 = Modo Config. Bit 7 = Alarme Bit 8 = Girando Bit 9 = Habilitado Bit 10 = Horário Bit 11 = JOG Bit 12 = Remoto Bit 13 = Subtensão Bit 14 = Automático Bit 15 = Falha	16bits/INT	RO	--	--	---
P0681	4x8681	Velocidade 13 bits	---	16bits/INT	RO	-32768	32767	---
P0682	4x8682	Controle Serial/USB	Bit 0 = Habilita Rampa Bit 1 = Habilita Geral Bit 2 = Girar Horário Bit 3 = Habilita JOG Bit 4 = Remoto Bit 5 = 2a Rampa Bit 6 = Reservado Bit 7 = Reset de Falha Bit 8 a 15 = Reservado	16bits/INT	RO	--	--	---
P0683	4x8683	Ref. Vel. Serial/USB	---	16bits/INT	RO	-32768	32767	---
P0684	4x8684	Controle CO/DN/DP	Consulte as opções em P0682	16bits/INT	RO	--	--	---
P0685	4x8685	Ref. Vel. CO/DN/DP	---	16bits/INT	RO	-32768	32767	---
P0686	4x8686	Controle Anybus-CC	Consulte as opções em P0682	16bits/INT	RO	--	--	---
P0687	4x8687	Ref. Vel. Anybus-CC	---	16bits/INT	RO	-32768	32767	---
P0695	4x8695	Valor para DOx	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 = DO4 Bit 4 = DO5	16bits/INT	RO	--	--	---
P0696	4x8696	Valor 1 para AOx	---	16bits/INT	RO	-32768	32767	---
P0697	4x8697	Valor 2 para AOx	---	16bits/INT	RO	-32768	32767	---
P0698	4x8698	Valor 3 para AOx	---	16bits/INT	RO	-32768	32767	---
P0699	4x8699	Valor 4 para AOx	---	16bits/INT	RO	-32768	32767	---
P0700	4x8700	Protocolo CAN	1 = CANopen 2 = DeviceNet	16bits/INT	2	1	2	---
P0701	4x8701	Endereço CAN	---	16bits/INT	63	0	127	---
P0702	4x8702	Taxa Comunicação CAN	0 = 1 Mbps/Auto 1 = Reservado/Auto 2 = 500 Kbps 3 = 250 Kbps 4 = 125 Kbps 5 = 100 Kbps/Auto 6 = 50 Kbps/Auto 7 = 20 Kbps/Auto 8 = 10 Kbps/Auto	16bits/INT	0	0	8	---
P0703	4x8703	Reset de Bus Off	0 = Manual 1 = Automático	16bits/INT	1	0	1	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0705	4x8705	Estado ControladorCAN	0 = Inativo 1 = Auto-baud 2 = CAN Ativo 3 = Warning 4 = Error Passive 5 = Bus Off 6 = Não Alimentado	16bits/INT	RO	0	6	---
P0706	4x8706	Telegramas CAN RX	---	16bits/INT	RO	0	65535	---
P0707	4x8707	Telegramas CAN TX	---	16bits/INT	RO	0	65535	---
P0708	4x8708	Contador de Bus Off	---	16bits/INT	RO	0	65535	---
P0709	4x8709	Mensagens CAN Perdidas	---	16bits/INT	RO	0	65535	---
P0710	4x8710	Instâncias I/O DNet	0 = ODVA Basic 2W 1 = ODVA Extend 2W 2 = Especific.Fab.2W 3 = Especific.Fab.3W 4 = Especific.Fab.4W 5 = Especific.Fab.5W 6 = Especific.Fab.6W	16bits/INT	0	0	6	---
P0711	4x8711	Leitura #3 DeviceNet	---	16bits/INT	RO	-1	1499	---
P0712	4x8712	Leitura #4 DeviceNet	---	16bits/INT	RO	-1	1499	---
P0713	4x8713	Leitura #5 DeviceNet	---	16bits/INT	RO	-1	1499	---
P0714	4x8714	Leitura #6 DeviceNet	---	16bits/INT	RO	-1	1499	---
P0715	4x8715	Escrita #3 DeviceNet	---	16bits/INT	-1	-1	1499	---
P0716	4x8716	Escrita #4 DeviceNet	---	16bits/INT	-1	-1	1499	---
P0717	4x8717	Escrita #5 DeviceNet	---	16bits/INT	-1	-1	1499	---
P0718	4x8718	Escrita #6 DeviceNet	---	16bits/INT	-1	-1	1499	---
P0719	4x8719	Estado Rede DeviceNet	0 = Offline 1 = OnLine, Não Con. 2 = OnLine Conect. 3 = ConexãoExpirou 4 = Falha Conexão 5 = Auto-Baud	16bits/INT	RO	0	5	---
P0720	4x8720	Estado Mestre DNet	0 = Run 1 = Idle	16bits/INT	RO	0	1	---
P0721	4x8721	Estado Com. CANopen	0 = Inativo 1 = Reservado 2 = Comunic. Hab. 3 = Ctrl.Erros Hab 4 = Erro Guarding 5 = Erro Heartbeat	16bits/INT	RO	0	5	---
P0722	4x8722	Estado Nó CANopen	0 = Inativo 1 = Inicialização 2 = Parado 3 = Operacional 4 = Pré-Operacional	16bits/INT	RO	0	4	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0723	4x8723	Identificação Anybus	0 = Inativo 1 = RS232 2 = RS422 3 = USB 4 = Serial Server 5 = Bluetooth 6 = Zigbee 7 = Reservado 8 = Reservado 9 = Reservado 10 = RS485 11 = Reservado 12 = Reservado 13 = Reservado 14 = Reservado 15 = Reservado 16 = Profibus DP 17 = DeviceNet 18 = CANopen 19 = EtherNet/IP 20 = CC-Link 21 = Modbus-TCP 22 = Modbus-RTU 23 = Profinet IO 24 = Reservado 25 = Reservado	16bits/INT	RO	0	25	---
P0724	4x8724	Estado Comunic.Anybus	0 = Inativo 1 = Não Suportado 2 = Erro Acesso 3 = Offline 4 = Online	16bits/INT	RO	0	4	---
P0725	4x8725	Endereço Anybus	---	16bits/INT	0	0	255	---
P0726	4x8726	Taxa Comunic. Anybus	---	16bits/INT	0	0	3	---
P0727	4x8727	Palavras I/O Anybus	1 = Flexível 2 = 2 Palavras 3 = 3 Palavras 4 = 4 Palavras 5 = 5 Palavras 6 = 6 Palavras 7 = 7 Palavras 8 = 8 Palavras 9 = Cartão ALC11	16bits/INT	2	1	9	---
P0728	4x8728	Leitura #3 Anybus	---	16bits/INT	0	0	1499	---
P0729	4x8729	Leitura #4 Anybus	---	16bits/INT	0	0	1499	---
P0730	4x8730	Leitura #5 Anybus	---	16bits/INT	0	0	1499	---
P0731	4x8731	Leitura #6 Anybus	---	16bits/INT	0	0	1499	---
P0732	4x8732	Leitura #7 Anybus	---	16bits/INT	0	0	1499	---
P0733	4x8733	Leitura #8 Anybus	---	16bits/INT	0	0	1499	---
P0734	4x8734	Escrita #3 Anybus	---	16bits/INT	0	0	1499	---
P0735	4x8735	Escrita #4 Anybus	---	16bits/INT	0	0	1499	---
P0736	4x8736	Escrita #5 Anybus	---	16bits/INT	0	0	1499	---
P0737	4x8737	Escrita #6 Anybus	---	16bits/INT	0	0	1499	---
P0738	4x8738	Escrita #7 Anybus	---	16bits/INT	0	0	1499	---
P0739	4x8739	Escrita #8 Anybus	---	16bits/INT	0	0	1499	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0740	4x8740	Estado Com. Profibus	0 = Inativo 1 = Erro Acesso 2 = Offline 3 = Erro Config. 4 = Erro Param. 5 = Modo Clear 6 = Online	16bits/INT	RO	0	6	---
P0741	4x8741	Perfil Dados Profibus	0 = PROFdrive 1 = Fabricante	16bits/INT	1	0	1	---
P0742	4x8742	Leitura #3 Profibus	---	16bits/INT	RO	0	1199	---
P0743	4x8743	Leitura #4 Profibus	---	16bits/INT	RO	0	1199	---
P0744	4x8744	Leitura #5 Profibus	---	16bits/INT	RO	0	1199	---
P0745	4x8745	Leitura #6 Profibus	---	16bits/INT	RO	0	1199	---
P0746	4x8746	Leitura #7 Profibus	---	16bits/INT	RO	0	1199	---
P0747	4x8747	Leitura #8 Profibus	---	16bits/INT	RO	0	1199	---
P0748	4x8748	Leitura #9 Profibus	---	16bits/INT	RO	0	1199	---
P0749	4x8749	Leitura #10 Profibus	---	16bits/INT	RO	0	1199	---
P0750	4x8750	Escrita #3 Profibus	---	16bits/INT	0	0	1199	---
P0751	4x8751	Escrita #4 Profibus	---	16bits/INT	0	0	1199	---
P0752	4x8752	Escrita #5 Profibus	---	16bits/INT	0	0	1199	---
P0753	4x8753	Escrita #6 Profibus	---	16bits/INT	0	0	1199	---
P0754	4x8754	Escrita #7 Profibus	---	16bits/INT	0	0	1199	---
P0755	4x8755	Escrita #8 Profibus	---	16bits/INT	0	0	1199	---
P0756	4x8756	Escrita #9 Profibus	---	16bits/INT	0	0	1199	---
P0757	4x8757	Escrita #10 Profibus	---	16bits/INT	0	0	1199	---
P0799	4x8799	Atraso Atualização I/O	---	16bits/INT	0,0	0	999.0	s
P0800	4x8800	Temper. Fase U Book 1	---	16bits/INT	RO	-20.0	150.0	°C
P0801	4x8801	Temper. Fase V Book 1	---	16bits/INT	RO	-20.0	150.0	°C
P0802	4x8802	Temper. Fase W Book 1	---	16bits/INT	RO	-20.0	150.0	°C
P0803	4x8803	Temper. Fase U Book 2	---	16bits/INT	RO	-20.0	150.0	°C
P0804	4x8804	Temper. Fase V Book 2	---	16bits/INT	RO	-20.0	150.0	°C
P0805	4x8805	Temper. Fase W Book 2	---	16bits/INT	RO	-20.0	150.0	°C
P0806	4x8806	Temper. Fase U Book 3	---	16bits/INT	RO	-20.0	150.0	°C
P0807	4x8807	Temper. Fase V Book 3	---	16bits/INT	RO	-20.0	150.0	°C
P0808	4x8808	Temper. Fase W Book 3	---	16bits/INT	RO	-20.0	150.0	°C
P0809	4x8809	Temper. Fase U Book 4	---	16bits/INT	RO	-20.0	150.0	°C
P0810	4x8810	Temper. Fase V Book 4	---	16bits/INT	RO	-20.0	150.0	°C
P0811	4x8811	Temper. Fase W Book 4	---	16bits/INT	RO	-20.0	150.0	°C
P0812	4x8812	Temper. Fase U Book 5	---	16bits/INT	RO	-20.0	150.0	°C
P0813	4x8813	Temper. Fase V Book 5	---	16bits/INT	RO	-20.0	150.0	°C
P0814	4x8814	Temper. Fase W Book 5	---	16bits/INT	RO	-20.0	150.0	°C
P0832	4x8832	Função Entrada DIM1	0 = Sem Função 1 = S/FalhaExt. IPS 2 = S/Falha SisRef 3 = S/Falha SobFren 4 = S/Falha Sob Ret 5 = S/Alarme TRtEx 6 = S/Falha RetEx	16bits/INT	0	0	6	---
P0833	4x8833	Função Entrada DIM2	Consulte as opções em P0832	16bits/INT	0	0	6	---
P0834	4x8834	Estado DIM1 a DIM2	Bit 0 = DIM1 Bit 1 = DIM2	16bits/INT	--	--	--	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P0918	4x8918	Endereço Profibus	---	16bits/INT	1	1	126	---
P0922	4x8922	Sel. Teleg. Profibus	1 = Teleg. Padrão 1 2 = Telegrama 100 3 = Telegrama 101 4 = Telegrama 102 5 = Telegrama 103 6 = Telegrama 104 7 = Telegrama 105 8 = Telegrama 106 9 = Telegrama 107	16bits/INT	1	1	9	---
P0944	4x8944	Contador de Falhas	---	16bits/INT	RO	0	65535	---
P0947	4x8947	Número da Falha	---	16bits/INT	RO	0	65535	---
P0963	4x8963	Taxa Comunic. Profibus	0 = 9.6 kbit/s 1 = 19.2 kbit/s 2 = 93.75 kbit/s 3 = 187.5 kbit/s 4 = 500 kbit/s 5 = Não Detectada 6 = 1500 kbit/s 7 = 3000 kbit/s 8 = 6000 kbit/s 9 = 12000 kbit/s 10 = Reservado 11 = 45.45 kbit/s	16bits/INT	RO	0		---
P0964	4x8964	Identificação Drive	---	16bits/INT	RO	0	65535	---
P0965	4x8965	Identificação Perfil	---	16bits/INT	RO	0	65535	---
P0967	4x8967	Palavra de Controle 1	Bit 0 = Desliga Bit 1 = Desab. Motor Bit 2 = Parada Rápida Bit 3 = Pára Motor Bit 4 = Reseta Rampa Bit 5 = Congela Rampa Bit 6 = Zera Ref. Bit 7 = Reseta Falha Bit 8 = Jog 1 Bit 9 = Jog 2 Bit 10 = Sem ALC Ctrl. Bit 11...15 = Reservado	16bits/INT	RO	0	--	---
P0968	4x8968	Palavra de Status 1	Bit 0 = Não Pronto p/ Ligar Bit 1 = Não Pronto p/ Operar Bit 2 = Parado Bit 3 = Sem erro Bit 4 = Desabilitado Bit 5 = Em parada rápida Bit 6 = Sem alimentação Bit 7 = Sem alarme Bit 8 = Vel. fora do range Bit 9 = Sem ctrl. via rede Bit 10 = Vel. não alcançada Bit 11...15 = Reservado	16bits/INT	RO	0	--	---
P1000	4x9000	Estado da SoftPLC	---	16bits/INT	RO	---	---	---
P1001	4x9001	Comando para SOFTPLC	---	16bits/INT	RO	---	---	---
P1002	4x9002	Tempo Ciclo de Scan	---	16bits/INT	RO	RO	RO	RO
P1010	4x9010	Escala Máxima Pressão Linha	---	16bits/INT	1000.0	0.0	3276.7	psi
P1011	4x9011	Escala Mínima Pressão Linha	---	16bits/INT	0	0.0	3276.7	psi
P1012	4x9012	Setpoint Pressão de linha High High	---	16bits/INT	1000.0	0.0	3276.7	psi
P1013	4x9013	Setpoint Pressão de linha High	---	16bits/INT	1000.0	0.0	3276.7	psi

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P1014	4x9014	Setpoint Pressão de linha Low	---	16bits/INT	0	0	9999	psi
P1015	4x9015	Setpoint Pressão de linha Low Low	---	16bits/INT	0	0	9999	psi
P1016	4x9016	Tempo Powerup ALC11	---	16bits/INT	25	0	65535	s
P1018	4x9018	Corrente Percentual	---	16bits/INT	0	0	32000	%
P1019	4x9019	Método de Bombeio	1 = BM 2 = BCP 3 = BCS	16bits/INT	1	1	3	--
P1023	4x9023	Parâmetro Reserva	---	16bits/INT	0	0	65635	--
P1024	4x9024	Ref. Veloc. Estab.	---	16bits/INT	0	25	4x90	RPM
P1025	4x9025	Hab. Teste Freio HD	0 = Desabilita Teste de Freio Hidráulico 1 = Habilita Teste de Freio Hidráulico	16bits/INT	0	0	1	--
P1026	4x9026	Ref. Vel. Reversa Freio	---	16bits/INT	0	10	100	RPM
P1027	4x9027	Duração do teste FH	---	16bits/INT	0	1	400	s
P1028	4x9028	Pressão mínima do FH	---	16bits/INT	0	0	100	%
P1029	4x9029	Ref. Vel. Rev. 1	---	16bits/INT	0	70	300	RPM
P1030	4x9030	Ref. Vel. Max. Rev. 2	---	16bits/INT	0	70	300	RPM
P1031	4x9031	Veloc. Ativa 2a Rampa	---	16bits/INT	0	90	200	RPM
P1032	4x9032	Torque Final Rev. 2	---	16bits/INT	0	0	100.0	%
P1033	4x9033	Parâmetro Reserva	---	16bits/INT	0	0	65635	---
P1034	4x9034	Tempo Desmag. Motor	---	16bits/INT	0	0	650	s
P1035	4x9035	Tempo Estab. Fluxo	---	16bits/INT	0	0	650	s
P1036	4x9036	Tempo Final Rev. 1	---	16bits/INT	0	0	650	s
P1037	4x9037	Tempo Final Rev. 2	---	16bits/INT	0	0	650	s
P1038	4x9038	Ganho Proporcional	---	16bits/INT	0	0.000	32.000	---
P1039	4x9039	Ganho Integral	---	16bits/INT	0	0.000	32.000	
P1040	4x9040	Parâmetro Reserva	---	16bits/INT	0	0	65635	---
P1041	4x9041	Parâmetro Reserva	---	16bits/INT	0	0	65635	
P1042	4x9042	Tempo Falha Reversão	---	16bits/INT	0	0	65000	s
P1043	4x9043	BCP: Pressão Freio	---	16bits/INT	0	0	100	%
P1044	4x9044	BCP Status	Bit 0 = Libera Teste FH Bit 1 = Em estabilização de fluxo Bit 2 = Em Reversão estagio 01 Bit 3 = Em Reversão estagio 02 Bit 4 = Fim da Reversão Bit 5 = Fim Teste FH Bit 6 = Habilita BCP Bit 7 = Falha Reversão Bit 8 = Falha freio Hidráulico Bit 9 = Não emergência Bit 10 = Falha alimentação Bit 11 = sentido de Giro Bit 12 = Fim Estabilização de Fluxo Bit 13 = Em Desmag Fluxo Bit 14 e 15 = Reservado	16bits/INT	0	0	65635	---
P1045	4x9045	Velocidade Estável	---	16bits/INT	RO	0	8191	13 bits
P1046	4x9046	ALC11 Status	1 = Em Destravamento	16bits/INT	0	0	1	---

Referência Rápida de Parâmetros / Tabela de Comunicação



Parâmetro	Endereço	Descrição	Estado	Tam.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
P1047	4x9047	Status ALC11	0 = Sem identificação (sem texto - vazio) 1 = Local 2 = Remoto 3 = Manual 4 = Automático 5 = Temporizado 6 = Pump Off 7 = Pump Down 8 = Teste 9 = Simulação 10 = By Pass	16bits/INT	0	0	65635	---
P1048	4x9048	Parâmetro Reserva	---	16bits/INT	0	0	65635	---
P1049	4x9049	Parâmetro Reserva	---	16bits/INT	0	0	65635	---
P1050	4x9050	Parâmetro Reserva	---	16bits/INT	0	0	65635	---
P1051	4x9051	Parâmetro Reserva	---	16bits/INT	0	0	65635	---
P1052	4x9052	Parâmetro Reserva	---	16bits/INT	0	0	65635	---
P1053	4x9053	Parâmetro Reserva	---	16bits/INT	0	0	65635	---
P1054	4x9054	Parâmetro Reserva	---	16bits/INT	0	0	65635	---
P1055	4x9055	Parâmetro Reserva	---	16bits/INT	0	0	65635	---
P1056	4x9056	Parâmetro Reserva	---	16bits/INT	0	0	65635	---
P1057	4x9057	Parâmetro Reserva	---	16bits/INT	0	0	65635	---
P1058	4x9058	Parâmetro Reserva	---	16bits/INT	0	0	65635	---
P1059	4x9059	Versão BM_BCP_BCS	---	16bits/INT	1.08	0	327.67	---

TABELA DE FALHAS E ALARMES

Falha / Alarme	Descrição	Causas mais prováveis
Falha de Comunicação no Inversor	ALC11 timeout	Placa ALC11 mal encaixada no CFW11 Placa ALC11 com defeito Placa de controle do CFW11 com defeito
F021 Falha de Subtensão no Barramento CC	Falha de subtensão no circuito intermediário.	Falha no circuito de entrada do painel Entrada DI5 do inversor sem alimentação
A046 Carga Alta no Motor	Alarme de sobrecarga no motor. Obs.: Pode ser desabilitado ajustando P0348=0 ou 2.	Ajuste de P0156, P0157 e P0158 baixo para o motor utilizado. Carga no eixo do motor alta.
F072 Sobrecarga no Motor	Falha de sobrecarga no motor. Obs.: Pode ser desabilitada ajustando P0348=0 ou 3.	Ajuste de P0156, P0157 e P0158 muito baixo para o motor. Carga no eixo do motor muito alta.
A090 Alarme Externo	Alarme externo via DI. Obs.: Necessário programar DI para "sem alarme externo".	Fiação na entrada DI6 aberta (programada para "s/ Alarme Ext.>").
F091 Falha Externa	Falha externa via DI. Obs.: Necessário programar DI para "sem falha externa".	Fiação na entrada DI6 aberta (programada para "s/ Falha Ext.>").
A753 Bomba Reversão Estágio 2	Início do segundo estágio de parada controlada, PID ativo para liberar parada.	Segundo estágio da parada controlada.
A754 Estabilização de Fluxo Nominal Motor	Função antes de partir o motor, mantém o valor em baixa velocidade para cálculos internos do inversor afim de otimizar a parada controlada.	Estabilização de fluxo ativa.
A755 Desabilitado por Falha Alimentação	Entrada DI5 do inversor acionada, e o controlador iniciou a parada controlada.	DI5 do inversor acionada
A756 Desabilitado por Emergência Acionada	Botoneira de emergência acionada, e o controlador iniciou a parada controlada.	Botoneira de emergência acionada
A757 Desabilitado por Vazamento	Entrada DI3 do inversor acionada, e o controlador iniciou a parada controlada.	Entrada DI3 do inversor sem alimentação, DI4 do ALC11 atuada
A760 Bomba Reversão Estágio 1	Início do primeiro estágio de parada controlada.	Primeiro estágio da reversão da bomba na parada controlada
F781 Falha na Parada Controlada	Inversor não conseguiu chegar aos valores de torque especificado.	Analisar parâmetros da reversão, torque do motor muito alto, refazer auto-ajuste Valor de torque P1032 está muito baixo Valor de tempo para realizar a parada controlada P1042 muito baixo.
F783 Freio Hidráulico Inoperante	Falha na realização do teste do freio hidráulico	Valor mínimo de pressão P1028 muito alto. Fiação entrada analógica 02 do inversor quebrada
F793 Vazamento Detectado	Falha condição de vazamento	Entrada DI3 do inversor desativada DI03 = 1 sem Vazamento. DI03 = 0 com Vazamento. Fiação na entrada DI3 aberta
F794 Emergência Atuada	Emergência atuada	Entrada DI4 do inversor desativada DI04 = 1 sem emergência. DI04 = 0 com emergência. Fiação na entrada DI4 aberta

Tabela de Falhas e Alarmes

Falha / Alarme	Descrição	Causas mais prováveis
F795 Falha na Alimentação	SRW detecta falha na rede de alimentação e desabilita contator de entrada.	Fiação na entrada DI05 aberta Problemas na rede de alimentação dos sistemas.
F950: Falha de Hardware no Controlador ALC11	Indica falha na inicialização do hardware da placa ALC11	Verificar se a placa está encaixada corretamente e com os parafusos de fixação. Conexões incorretas ou surtos de tensão podem ter danificados componentes da placa necessário substituição.
F951: Falha Interna no Aplicativo Ladder do ALC11	Indica falha interna da aplicação ladder do método de controle	Problemas na troca de método. Problemas no momento de atualizar o ladder, necessário atualizar novamente a placa.
A952: SDCARD não Detectado	Indica a ausência do SDCARD.	SDCARD mal inserido, necessário retirar e inserir novamente com a placa desenergizada.
A953: Erro no Acesso ao SDCARD	Indica que o ALC11 não está conseguindo acessar o SDCARD.	SDCARD corrompido. SDCARD mal inserido na placa. Necessário atualizar as pastas do SDCARD e inserir novamente.
A954: Erro na Bateria do ALC11	Indica que a bateria da placa ALC11 está com baixa ou nenhuma carga.	Indica que a bateria da placa está esgotada. Lingueta para evitar que a bateria acabe não foi retirada após recebimento do painel.
A955: Falha na Comunicação Serial COM1	Indica erro de comunicação na porta serial COM1.	Necessário conferir configurações da porta COM1 e dos escravos ou mestre da rede.
A956: Falha na Comunicação Serial COM2	Indica erro de comunicação na porta serial COM2.	Necessário conferir configurações da porta COM2 e dos escravos ou mestre da rede.
A957: Falha na Comunicação Serial COM3	Indica erro de comunicação na porta serial COM3.	Necessário conferir configurações da porta COM3 e dos escravos ou mestre da rede.
A958: Alarme Externo	Este alarme sinaliza alarme externo está ativado.	Verificar sinal da entrada digital DI6 do CFW11
A962 Parada em Local por Comando Remoto	Controlado em modo local, recebe um comando de parada do supervisor.	Enviado comando de parada via supervisor com o painel em modo local
F963 Falha por Bomba Travada	Falha no destravamento da bomba.	Valor limite de torque muito baixo Bomba efetivamente travada.
A964 Alarme de Limite de Torque na Haste Atingido	Torque na haste muito alto, verifica configurações mecânicas do sistema	Verificar limite de torque na haste. Verificar as configurações mecânicas da bomba.
F965 Falha Limite de Torque Máximo na Haste Atingido.	Falha de torque máximo atingido na haste.	Valor limite máximo de torque muito baixo.
A966 Alarme Torque do Motor Atingido	Torque máximo no motor atingido	Valor de torque no motor calculado pelo controlador maior que o limite definido, verificar configurações mecânicas e valor programado no conjugado do motor.
F967 Falha Torque Mínimo do Motor	Torque mínimo no motor atingido	Valor de torque calculado pelo inversor menor que o limite definido (D0034).
F968 Falha Condição de Vazamento	Condição de vazamento via DI.	Entrada DI2 do inversor sem alimentação Entrada I04 do ALC11 atuada

Tabela de Falhas e Alarmes



Falha / Alarme	Descrição	Causas mais prováveis
F969 Falha Pressão Muito Baixa na Linha de Produção	Condição de pressão muito baixa na linha de produção.	Entrada DI2 do ALC11 sem alimentação
F970 Pressão Muito Alta na Linha de Produção	Falha pressão muito alta na linha de produção	Valor de pressão (entrada analógica AI2 do inversor) maior que o limite HH da linha de produção (D0009)
F971 Falha Pressão Muito Baixa na Linha de Produção	Falha pressão muito baixa na linha de produção	Valor de pressão (entrada analógica AI2 do inversor) menor que o limite LL da linha de produção (D0014)
A972 Alarme Pressão Baixa na Linha de Produção	Pressão baixa na linha de produção	Valor de pressão (entrada analógica AI2 do inversor) menor que o limite L da linha de produção (D0013)
F973 Falha de Pressão de Fundo Mínima	Pressão de fundo muito baixa atingida	Valor de pressão (entrada analógica E1 do controlador) menor que o limite pressão (D0015).
F974 Falha de Pressão de Fundo Máxima	Pressão de fundo muito alta atingida	Valor de pressão (entrada analógica E1 do controlador) maior que o limite pressão (D0016).
F975 Falha de Temperatura de Fundo Máxima	Temperatura de fundo máxima atingida	Valor de temperatura (entrada analógica E2 do controlador) maior que o limite de temperatura (D0017).
A976 Pressão Alta na Linha de Produção	Pressão alta na linha de produção	Valor de pressão (entrada analógica AI2 do inversor) maior que o limite H da linha de produção (D0026)
F977 Falha Sobretemperatura no Motor	Sobretensão no motor	Valor da temperatura do motor maior que o limite de temperatura (D0030)
A978 Alarme Sobretemperatura no Motor	Temperatura alta no motor	Valor da temperatura do motor maior que o limite de temperatura (D0031)
F979 Falha Torque Muito Alto na Haste	Falha torque muito alto na haste	Valor do torque calculado maior que o limite de torque na haste (D0035). Valores de Polias e relação de redutor inconsistente gerando erro no cálculo do torque.
A980 Alarme Torque Alto na Haste	Alarme torque alto na haste	Valor do torque calculado maior que o limite de torque na haste (D0036). Valores de polias e relação de redutor inconsistente gerando erro no cálculo do torque.
F981 Falha Torque Muito Baixo na Haste	Falha torque muito baixo na haste	Valor do torque calculado menor que o limite de torque na haste (D0038). Valores de polias e relação de redutor inconsistente gerando erro no cálculo do torque
A982 Alarme de Torque Baixo na Haste	Alarme de torque baixo na haste	Valor do torque calculado menor que o limite de torque na haste (D0037). Valores de polias e relação de redutor inconsistente gerando erro no cálculo do torque.
A985 Alarme de Vazamento	Alerta de possível vazamento.	Entrada I04 do ALC11 desativada. I04 = 1 sem Vazamento. I04 = 0 com Vazamento. Fiação na entrada I04 aberta.
A986: Canal analógico EAX1 muito alto	Este alarme sinaliza que o sinal da EAX1 está acima do nível programado	Valor efetivamente muito alto, verificar se os níveis estão corretos.
A987: Canal analógico EAX1 alto	Este alarme sinaliza que o sinal da EAX1 está acima do nível programado	Valor efetivamente alto, verificar se os níveis estão corretos.
A988: Canal analógico EAX1 baixo	Este alarme sinaliza que o sinal da EAX1 está abaixo do nível programado	Valor efetivamente baixo, verificar se os níveis estão corretos.

Tabela de Falhas e Alarmes

A989: Canal analógico EAX1 muito baixo	Este alarme sinaliza que o sinal da EAX1 está abaixo do nível programado	Valor efetivamente muito baixo, verificar se os níveis estão corretos.
---	--	--

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto do controlador ALC11 com método de bombeio por cavidades progressivas – BCP.

Este manual deve ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequada para operar este tipo de equipamento.

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança:



PERIGO!

Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo proteger o usuário contra morte, ferimentos graves e danos materiais consideráveis.



ATENÇÃO!

Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo evitar danos materiais.



NOTA!

O conteúdo deste item possui pontos importantes a serem notados.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual fornece a descrição necessária para configuração do módulo ALC11 para o método de elevação por bombeio por cavidades progressivas com o inversor de frequência CFW 11 Artificial Lift Drive (ALD11). Este manual deve ser utilizado em conjunto com o manual do usuário do CFW11 e com o manual do aplicativo ALC11Tools.

2.2 TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

2.2.1 Abreviações e Definições Utilizadas

ALD11	Artificial Lift Drive, inversor de frequência CFW11 com firmware para elevação artificial + controlador ALC11 (CFW11...HALSTZ)
ALC11	Controlador de bombeio (Artificial Lift Controller)
ALC11-BCP	ALC11 com firmware para bombeio por cavidades progressivas
ALC11Tools	Software de configuração do ALC11
API	Grau de densidade do óleo
APPP	Sensor para detecção de vazamento
BCP	Método de elevação artificial por bombeio por cavidades progressivas
BSW	Indica a quantidade de água presente no óleo
CLP	Controlador Lógico Programável
CPM	Ciclos por minuto
CRC	Cycling Redundancy Check
RAM	Random access memory
UB	Unidade de bombeio
UE	Unidade de engenharia
USB	Universal Serial Bus
WLP	Software de Programação em Linguagem Ladder

2.2.2 Representação Numérica

Números decimais são representados através de dígitos sem sufixo. Números hexadecimais são representados com a letra 'h' depois do número.

3 INTRODUÇÃO AO CONTROLE DE BOMBEIO POR CAVIDADES PROGRESSIVAS NO CONTROLADOR ALC11-BCP

Este manual tem por objetivo descrever o sistema de controle para elevação de óleo de poços de petróleo operados pelo método de elevação BCP (Bombeio Cavidades Progressivas). Em linhas gerais, visa principalmente descrever a base de dados do controlador ALC11-BCP, contemplando a estrutura do seu mapa de memória, bem como o significado funcional dos parâmetros de configuração e dos dados de processo disponibilizados para supervisão.

3.1 O BOMBEIO POR CAVIDADES PROGRESSIVAS

O bombeio por cavidades progressivas é um método de elevação artificial em que a transferência de energia ao fluido é feita através de uma bomba de cavidades progressivas. Em linhas gerais, uma bomba de cavidade progressiva consiste de um rotor no formato de uma hélice simples, um estator composto de um tubo de aço revestido internamente com elastômero, e um motor acoplado ao cabeçote do poço.

Quando o rotor está inserido dentro do estator, este conjunto estator mais rotor formam uma série de cavidades isoladas umas das outras por linhas de interferência. Com o estator parado, ao girar o rotor dentro do estator, as cavidades se movimentam axialmente da sucção para o recalque da bomba, promovendo a ação de bombeio.

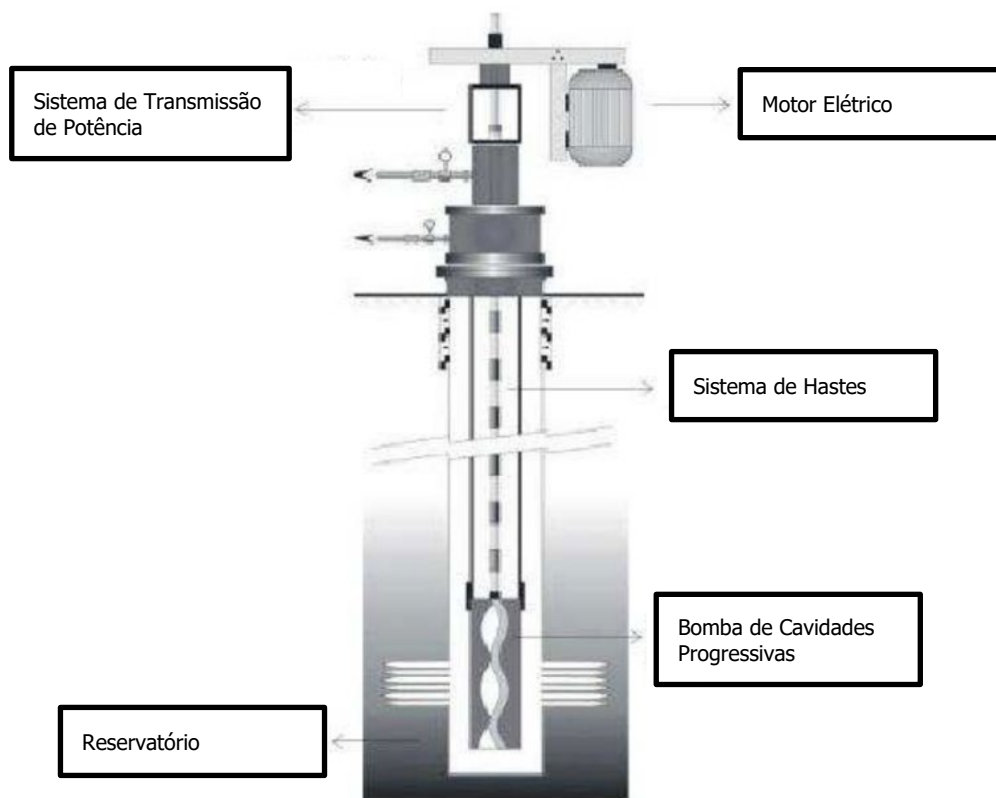


Figura 3.1 – Poço de bombeio por cavidades progressivas

3.2 CFW11 ARTIFICIAL LIFT DRIVE - BCP

O CFW11 Artificial Lift Drive BCP vem com configurações padrão de fábrica para funções de entradas e saídas tanto digitais quanto as analógicas, as conexões de controle (entradas/saídas analógicas, entradas/saídas digitais), devem ser feitas no conector XC1 do CFW11.



Figura 3.2 – CFW11 Artificial Lift Drive

A seguir apresentamos as funções das entradas e saídas do CFW 11 no método BCP:

Tabela 3.1 - Funções entradas e saídas CFW11

Função	Tipo	Ordem	Conector XC1		Descrição	
Entradas	Analógica	01	2	AI1 +	Pressão do freio hidráulico	
			3	AI1 -		
		02	5	AI2 +	Pressão de linha	
			6	AI2 -		
	Digital		13	24 V		Fonte 24V
		01	15	DI1	Liga/Desliga (*1)	
		02	16	DI2	Local/Remoto (*1)	
		03	17	DI3	Sensor de vazamento (Trip)	
		04	18	DI4	Emergência atuada	
		05	19	DI5	Falha na rede de alimentação	
Saídas	Analógica	01	7	AO1	Velocidade do motor	
			8	AGND		
		02	9	AO2	Corrente do motor	
			10	AGND		
	Digital	01	22	COM	Sem falha	
			23	NA1		
		02	25	COM	Run	
			26	NA2		
		03	28	COM	Reserva	
			29	NA3		

(*1) caso o R0026 = 0, a DI1 e a DI2 mudam de configuração; verificar seção 6.9.

3.2.1 Controlador ALC11

O CFW11 Artificial Lift Drive é composto pelo controlador ALC11 que é inserido no CFW11.

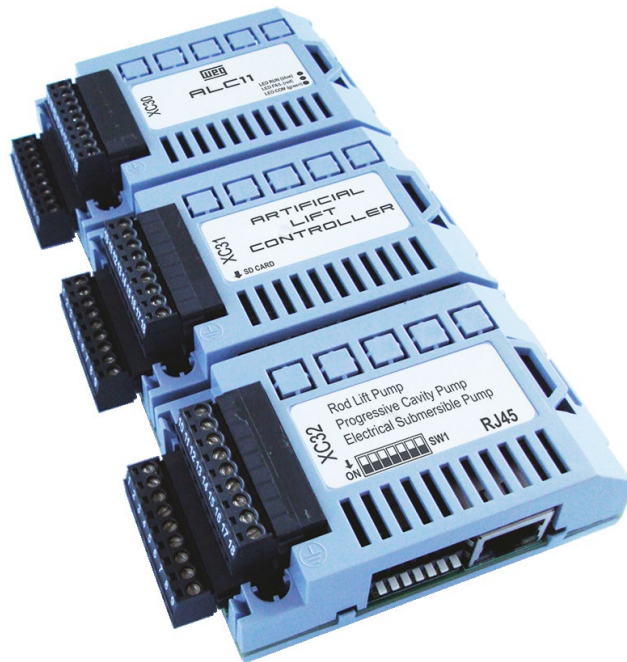


Figura 3.4 – Controlador ALC11

A seguir apresentamos as funções das entradas e saídas do ALC11 no método BCP:

Tabela 3.2 - Funções entradas e saídas ALC11

Função	Tipo	Ordem	Conector XC30		Descrição	
Entradas	Análogica	00	6	E0	Reserva	
		01	7	E1	Pressão de fundo	
		02	8	E2	Temperatura de fundo	
		06	1..5	E6	Reserva	
	PT 100	03	10..12	E3	Temperatura da fase U	
		04	13..15	E4	Temperatura da fase V	
		05	16..18	E5	Temperatura da fase W	
		Tipo	Ordem	Conector XC31		Descrição
	Digital	Digital	00	1..2	I0	Reserva
			01	3..4	I1	Reserva
02			5	I2	Subpressão de linha	
03			6	I3	Sobrepresão de linha	
04			7	I4	Alerta de vazamento	
05			8	I5	Manual/Automático	
Saídas	Digital	00	12	O0	BCP selecionada	
		01	13	O1	Modo automático selecionado	
		02	14	O2	Alarme sonoro	
		03	15	O3	Ligado em Remoto	

4 MODOS DE OPERAÇÃO

O CFW11 Artificial Lift Drive possibilita a operação da unidade de bombeio nas mais diversas condições, facilitando operações como manutenção, operação em velocidade constante ou controlada automaticamente por estratégias de controle. Os seguintes modos de operação estão disponíveis:

■ **Operação em LOCAL:** Neste modo o CFW11 Artificial Lift Drive opera em modo LOCAL, e o controlador ALC11 não realiza nenhum controle sobre a velocidade da unidade de bombeio. Neste cenário permite a partida e parada da unidade de bombeio, bem como especificar manualmente a velocidade de operação em RPM do motor, seja localmente no painel de comando ou através do aplicativo ALC11Tools.

■ **Operação em REMOTO:** Neste modo o CFW11 Artificial Lift Drive opera em modo REMOTO, disponibilizando recursos de operação remota, por exemplo através de sistema de comunicação via rádio. Neste cenário temos os seguintes subtipos de operação do sistema:

- **Modo Remoto Manual:** Permite atuação remota para partida e parada da unidade de bombeio, bem como atuação manual na velocidade de operação através do aplicativo ALC11Tools ou sistema de supervisão remoto.

- **Modo Remoto Automático:** O controlador dispõe de estratégia de controle, o qual atua sobre a velocidade da unidade de bombeio utilizando como referência um ponto de controle configurável da pressão de fundo. Esta estratégia controla a velocidade de operação, atuando sobre a velocidade da haste da unidade de bombeio visando manter o nível de pressão estável diante das variações do reservatório.

4.1 SELEÇÃO MODO LOCAL/REMOTO

No CFW11 Artificial Lift Drive, a entrada digital utilizada para a seleção do modo local/remoto deve ser sempre a entrada DI2 do CFW11, para isso devemos programar a entrada digital DI2 para seleção local/remoto (P0264=9).



NOTA!

Com o parâmetro R0026 = 0, a DI1 e a DI2 mudam a configuração. Verificar seção 6.9.

Com a entrada digital devidamente programada podemos selecionar o modo local/remoto. A seleção entre os modos “local” e “remoto” pode ser realizada via chave ou botão seletor “local / remoto” instalado na porta do painel de comando. Para selecionar entre os modos de chave ou botão temos a seguinte configuração:

Tabela 4.1 – Descrição do modo local/remoto via chave de seleção (DIx) ou botão pulsador (ALC)

Endereço Modbus	Parâmetro	Estado	Descrição
4x8220	P0220	4 = DIx	Operação como chave de seleção entre os modos local e remoto: Neste caso a posição da chave determina o modo de operação do controlador. Nesta configuração não é permitida a troca entre os modos de operação local e remoto através de comando remoto.
		15 = ALC(M)	Operação como botão pulsador. Neste caso, cada pulso gerado neste botão alterna entre os modos local e remoto. Nesta configuração é possível a troca entre os modos de operação local e remoto através de comando remoto.

Para selecionar o modo local/remoto no inversor de frequência quando configurado para botão pulsador (P0220=15), basta enviar o código do respectivo comando:

Tabela 4.2 – Descrição do código de comando local e remoto

Endereço Modbus	Parâmetro	Estado	Descrição
4x0196	M0195	10	Código de comando para seleção do modo Local no inversor de frequência.
		11	Código de comando para seleção do modo Remoto no inversor de frequência.

Modos de Operação

4.2 MODO LOCAL

Com o modo “Local” selecionado, a unidade de bombeio pode ser ligada / desligada através:

- Entrada digital DI1 do CFW11 onde:
 - Em nível lógico “0”, desliga o motor da unidade de bombeio;
 - Em nível lógico “1”, liga o motor da unidade de bombeio.
- Via HMI do ALD11 através do parâmetro P1020.
- Via comando remoto para o ALC11 através da variável M0195. Neste caso, a atuação remota somente é permitida para desligar a unidade de bombeio.

Tabela 4.3 – Configurações do modo local

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x9020	P1020	1 = Desliga motor da unidade de bombeio 2 = Liga motor da unidade de bombeio	0	0	2	---
4x9021	P1021	Referência de velocidade em RPM do motor	--	-5000	5000	RPM
4x0112	M0111	Rotação da haste para operação local do VSD (RPM na haste)	---	0	5000	RPM
4x0196	M0195	23 = Desliga unidade de bombeio	0	0	32767	---
4x10057	D0028	Rotação mínima do motor	30	10	300	Hz
4x10059	D0029	Rotação máxima do motor	72	20	300	Hz

A atuação na referência de velocidade da bomba em modo local pode ser realizada:

- Via IHM do ALD11 através do parâmetro P1021. Este parâmetro deve ser programado em RPM e se refere a rotação do motor, e não rotação da haste.
- Via comando remoto através da variável P1021. Neste caso este parâmetro deve ser programado em RPM e se refere a rotação do motor, e não rotação da haste.

O valor da referência de velocidade para a rotação do motor fica limitado pelo ALD11 através dos parâmetros P0134 (velocidade máxima) e P0133 (velocidade mínima) em RPM do motor.



ATENÇÃO!

O parâmetro P1021 refere-se à rotação do motor (RPM) e não a rotação da haste (RPM).

4.3 MODO REMOTO

Com o modo “Remoto” selecionado, é possível selecionar entre os modos “manual” e “automático”. A seleção entre os modos “manual” e “automático” pode ser realizada através:

- Chave seletora ou botão pulsador instalada na porta do painel de comando. Para selecionar entre os modos de chave ou botão temos a seguinte configuração:

Tabela 4.4 – Descrição do comando para seleção modo chave ou botão

Endereço Modbus	Parâmetro	Estado	Descrição
0x0006	R0005	1 (ON)	Operação como chave de seleção entre os modos manual e automático: Neste caso a posição da chave determina o modo de operação do controlador. Nesta configuração não é permitida a troca entre os modos de operação manual e automático através de comando remoto.
0x0006	R0005	0 (OFF)	Operação como botão pulsador: Neste caso, cada pulso gerado neste botão alterna entre os modos manual e automático. Nesta configuração é possível a troca entre os modos de operação Manual e Automático através de comando remoto.

- Via comando remoto para o ALC11 através das seguintes variáveis:

Tabela 4.5 – Comandos associados ao modo de operação

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0218	R0217	Seleciona o modo de operação remoto manual	OFF	OFF	ON	- - -
0x0219	R0218	Seleciona o modo de operação remoto automático	OFF	OFF	ON	- - -

4.3.1 Modo Remoto Manual

Em modo remoto manual a unidade de bombeio pode ser ligada / desligada:

Tabela 4.6 – Descrição do comando modo remoto manual

Endereço Modbus	Parâmetro	Estado	Descrição
4x0196	M0195	52	Comando para ligar a unidade de bombeio
		53	Comando para desligar a unidade de bombeio

Para ligar/desligar a unidade de bombeio basta enviar o código desejado para esta respectiva variável M0195. Ao processar o comando, o controlador zera a variável.

A atuação na referência de velocidade da unidade de bombeio em modo remoto pode ser realizada via:

- Comando remoto para o ALC11 através da variável M0110. Esta variável deve ser programada em RPM e se refere a rotação da haste. Neste caso a velocidade para a rotação da haste fica limitado pelos parâmetros D0018 (rotação mínima da haste) e D0019 (rotação máxima da haste).

Tabela 4.7 – Parâmetros de configuração associados a atuação em modo remoto manual

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0111	M0110	Referência de velocidade	- - -	0	5000	RPM
4x10039	D0019	Valor do RPM máximo da unidade de bombeio	1500.0	1.0	5000.0	RPM
4x10037	D0018	Valor do RPM mínimo da unidade de bombeio	50.0	1.0	5000.0	RPM
4x10057	D0028	Rotação mínima do motor	30	10	300	Hz
4x10059	D0029	Rotação máxima do motor	72	20	300	Hz

4.3.2 Modo Remoto Automático

Em modo remoto automático o motor da bomba pode ser ligado / desligado da mesma forma que no modo remoto manual, e a referência de velocidade corrente do sistema é mantida.

A operação em modo automático difere do manual no tangente ao tratamento de algumas funcionalidades do sistema. Neste caso as seguintes funcionalidades somente estão disponíveis no modo automático:

- Retorno automático após término da condição de pressão muito baixa (R0002): Quando esta opção está habilitada, uma das condições para permitir religar a bomba após o término da condição de pressão muito baixa é que o sistema esteja em modo automático.
- Retorno automático após término da condição de pressão muito alta da linha de produção (R0007): Quando esta opção está habilitada, uma das condições para permitir religar a bomba após o término da condição de pressão muito alta é que o sistema esteja em modo automático.
- Se habilitada operação em horário de regime, quando atingir o horário programado para o início de operação em regime, uma das condições para permitir ligar a bomba é que o sistema esteja em modo automático.
- Se habilitado horário de bloqueio, este somente é tratado se o sistema está em modo automático.

Modos de Operação

4.3.3 Estratégia de Controle Automático

O ALD11-BCP permite ao usuário configurar o controle automático da bomba, atuando na velocidade da bomba para buscar o setpoint definido, sendo este em pressão de fundo.

Em modo remoto o controlador permite selecionar duas formas de controlar a pressão de fundo da bomba atuando na velocidade da bomba, é possível escolher pelo parâmetro M0020, sendo:

- M0020, em 1 seleciona o modo PID é possível que o usuário escolha os valores do ganho proporcional, do integral e do derivativo.
- M0020, em 10 seleciona o modo step control, é possível configurar o intervalo de tempo, o incremento, e a histerese.

No modo de controle Step Control, o controlador compara o valor do setpoint programada com o valor lido do sensor, caso a diferença percentual entre o setpoint e o valor lido seja menor que o valor programado na histerese o controlador não realiza nenhuma ação, no momento que a diferença percentual for menor que a histerese o controlador irá atuar na velocidade da bomba com base no tipo de atuação.

O usuário poderá escolher entre modo direto ou inverso. Por default o controle está preparado para diretamente proporcional, ou seja, se o setpoint seja maior que o valor lido o controle irá incrementar a velocidade da bomba. Se o setpoint esteja menor que o valor lido o controle irá decrementar a velocidade da bomba, caso o usuário deseje é possível configurar para inversamente proporcional.

O usuário deverá configurar os seguintes parâmetros:

Tabela 4.8 – Funções modo remoto automático

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0122	R0121	STS VSD: ON = Chave OFF = Botão pulso (seleção local/remoto)	OFF	OFF	ON	- - -
0x0216	R0215	CMD: Inverte modo de operação manual / automático (painel T50)	OFF	OFF	ON	- - -
4x0021	M0020	Estratégia de Controle 0 = Nenhum 1 = PID 10 = Step Control	0	0	10	- - -
0x0024	R0023	OFF = Step Control inverso, ON = Step Control direto	ON	OFF	ON	- - -
4x0022	M0021	Step interval (tempo entre incrementos)	5	0	200	s
4x10015	D0007	Setpoint de controle (Step Control ou PID)	(D15+D16)	D15	D16	psi
4x10087	D0043	Histerese (faixa % onde o controle não age)	5.0	0.0	30.0	%
4x10089	D0044	Step size (tamanho do incremento/ decremento em RPM da haste)	1.0	0.0	20.0	RPM haste
4x10031	D0015	Limite mínimo de alarme para pressão de fundo	1.0	1.0	10000.0	psi
4x10033	D0016	Limite máximo de alarme para pressão de fundo	1000.0	1.0	10000.0	psi
4x10043	D0021	PID ganho proporcional	0.1	0.0	1000.0	- - -
4x10045	D0022	PID termo integral	5.0	0.001	50000.0	- - -
4x10047	D0023	PID termo derivativo	0.0	0.0	1000.0	- - -

Segue equação para cálculo da rotação do motor (rpm) em função da rotação da haste (rpm):

$$\text{Rotação do motor (rpm)} = \text{Rotação da haste (rpm)} * \text{Relação mecânica}$$

Segue equação para cálculo da relação mecânica:

$$\text{Relação mecânica} = \frac{(\text{D0005} = \text{Diâmetro polia bomba}) * (\text{D0024} = \text{Redução cabeçote})}{(\text{D0004} = \text{Diâmetro polia motor})}$$

Tabela 4.9 – Relações mecânicas

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x10011	D0005	Diâmetro da polia da bomba	240.0	50.0	5000.0	mm
4x10009	D0004	Diâmetro da polia do motor	60.0	20.0	500.0	mm
4x10049	D0024	Redução do cabeçote	4	1	50	- - -

5 PARTIDA E PARADA DO SISTEMA

O ALD11 para poços BCP disponibiliza quatro funções, sendo três associadas diretamente na partida da bomba e uma associada parada da bomba:

- Partida da bomba:
 - Teste do freio hidráulico;
 - Destravamento da bomba;
 - Estabilização do fluxo do motor.

- Parada da bomba:
 - Controle de parada.

A figura abaixo ilustra o fluxograma associado ao startup inicial do sistema.

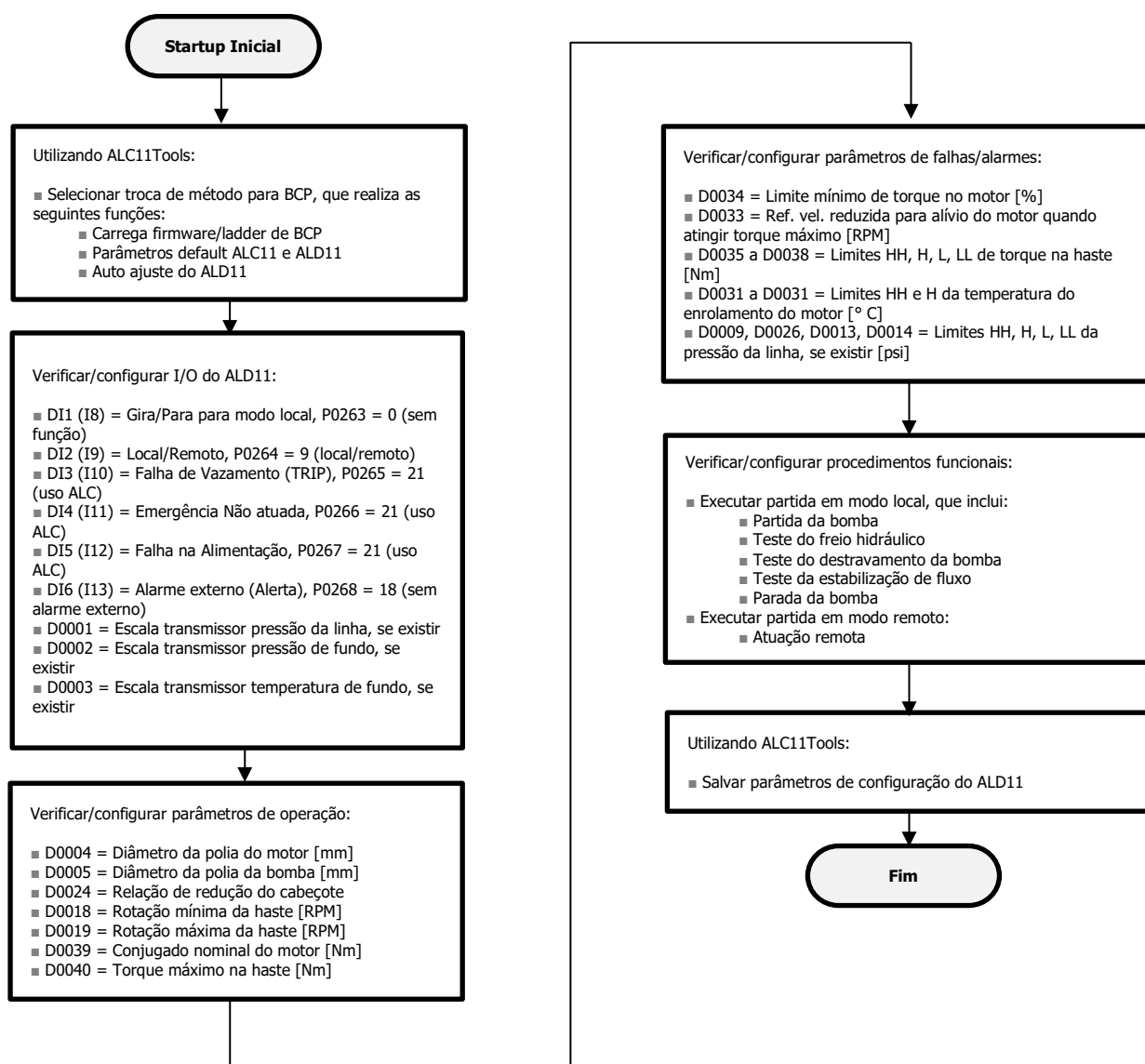


Figura 5.1 – Procedimento de startup inicial

Partida e Parada do Sistema

5.1 SEQUÊNCIA DE PARTIDA DA BOMBA

A partida da bomba obedece a seguinte sequência:

1. Sinalização sonora antes de ligar a bomba.
2. Liga o motor da bomba.
3. Executa teste do freio hidráulico, se habilitado.
4. Executa teste do destravamento da bomba, se habilitado.
5. Programa referência de velocidade de operação da bomba.
6. Executa estabilização de fluxo do motor.

A figura abaixo ilustra o fluxograma associado a partida da bomba:

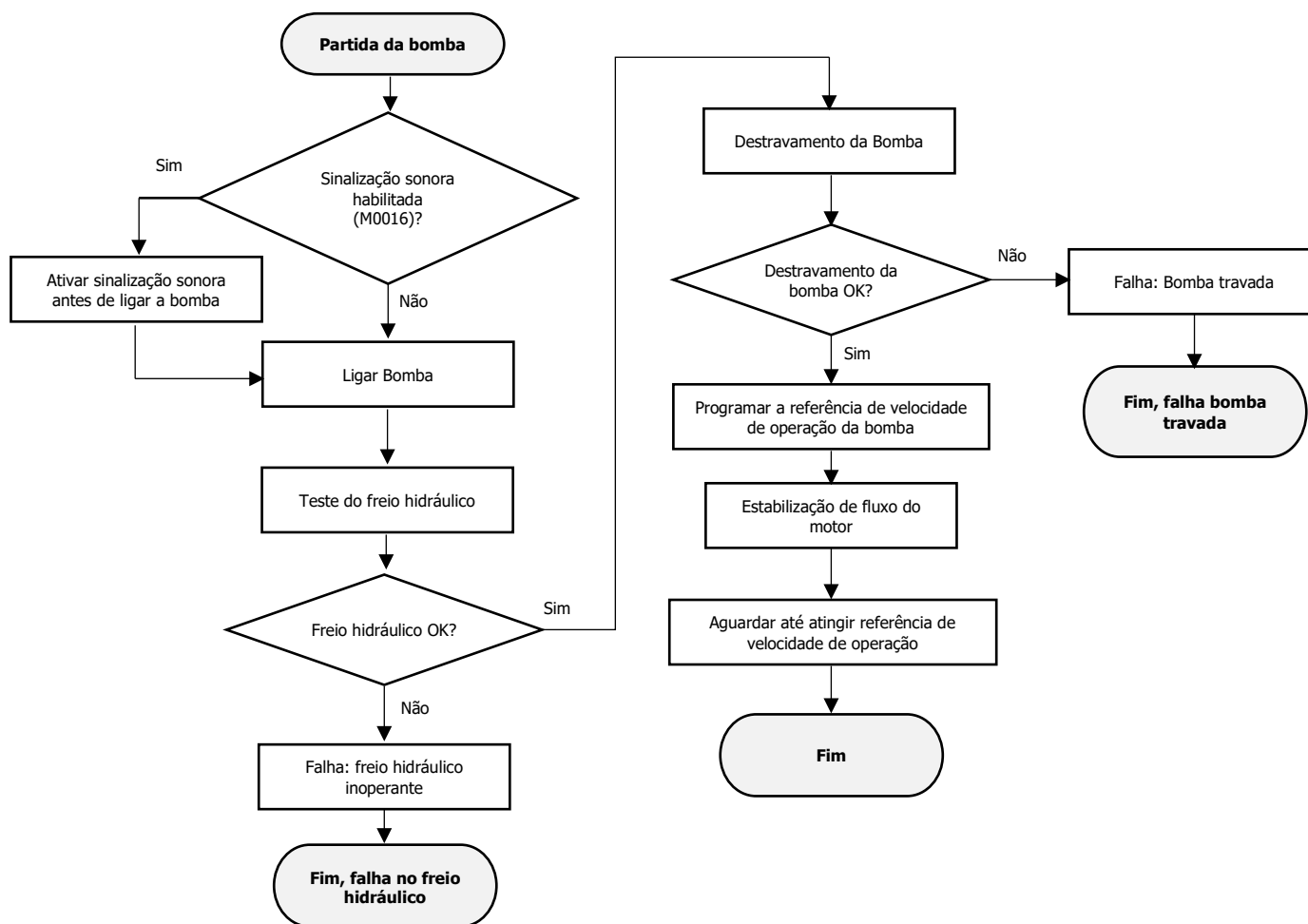


Figura 5.2 – Procedimento de partida da bomba

A partida da bomba possui os seguintes parâmetros de configuração:

Tabela 5.1 – Outros parâmetros de configuração

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0009	M0008	Tempo de retardo para ligar a bomba após energização ou reset do controlador (*1)	Segundos do RTC (0..59)	0	60	s
4x0017	M0016	Tempo sinalização sonora antes de ligar o motor (*2)	0	0	60	s



NOTA!

(*1) Utiliza-se como valor default para este parâmetro a unidade de segundos do relógio calendário do controlador, de modo a distribuir a partida de cada poço em instantes distintos em uma condição de queda de energia em um campo com diversos poços.

(*2) Caso o poço esteja equipado com algum tipo de buzina, sempre antes de ligar a bomba, emite uma sinalização sonora de alerta para os operadores de campo.

Partida e Parada do Sistema

5.1.1 Teste do Freio Hidráulico

A habilitação do teste do freio hidráulico deve ser realizada no parâmetro P1025, onde:

- 0 = Desabilita teste do freio hidráulico.
- 1 = Habilita teste do freio hidráulico.

Quando habilitado, o motor é acionado para girar em sentido anti-horário com uma velocidade programada em P1026 por um tempo programado em P1027. Neste processo, é verificado se a pressão do fluido hidráulico atinge um valor mínimo definido pelo usuário no parâmetro P1028, a fim de garantir que o freio esteja em perfeito estado de funcionamento.



NOTA!

O teste do freio hidráulico só poderá ser utilizado se existir o sensor de pressão do freio instalado na bomba.

A figura abaixo ilustra o fluxograma associado ao teste do freio hidráulico.

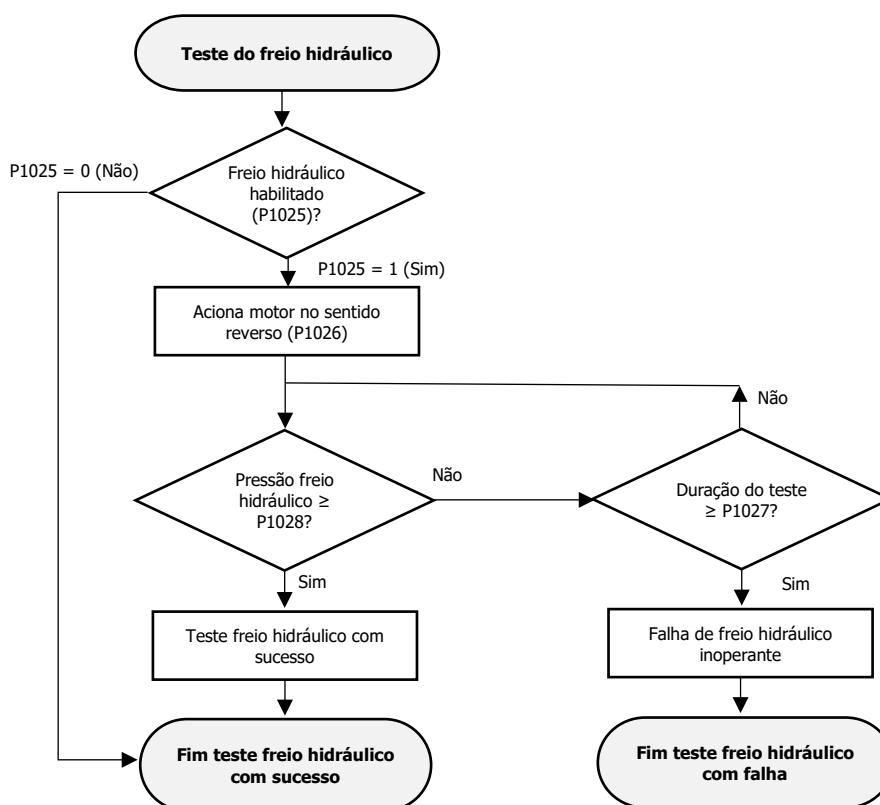


Figura 5.3 – Procedimento de teste do freio hidráulico

As tabelas abaixo listam os parâmetros disponíveis para programação e supervisão associados ao teste do freio hidráulico.

Tabela 5.2 – Parâmetros de configuração associados ao teste do freio hidráulico

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x9025	P1025	Habilita teste do freio hidráulico	0	0	1	0
4x9026	P1026	Referência de velocidade reversa do freio	100	10	100	RPM
4x9027	P1027	Duração do teste	10	1	400	s
4x9028	P1028	Pressão mínima do freio hidráulico	40	0	100	%

Partida e Parada do Sistema

Tabela 5.3 – Parâmetros de supervisão associados ao teste do freio hidráulico

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x9043	P1043	Pressão atual do freio hidráulico	- - -	0	100	%

5.1.2 Função de Destravamento da Bomba

A habilitação do teste de destravamento da bomba deve ser realizada no parâmetro R0013, onde:

- 0 = Desabilita teste de destravamento da bomba.
- 1 = Habilita teste de destravamento da bomba.

Quando habilitada esta função permite partir o motor monitorando o torque inicial. Quando este estiver acima de um valor programado em D0032, o inversor de frequência realiza a reversão do motor para tentar destravar o sistema, e posteriormente partir a bomba em seguida. Este processo acontecerá o número máximo de vezes programado em M0042, na tentativa de destravar e partir o motor.

No final desta função, em caso de o sistema ter sido destravado o motor recebe a referência de velocidade de operação da bomba, entrando em operação normal. Caso o teste de destravamento atinja o número máximo de tentativas, sem destravar o motor, é gerada a falha de “Bomba Travada”.

A figura abaixo ilustra o fluxograma associado ao destravamento da bomba:

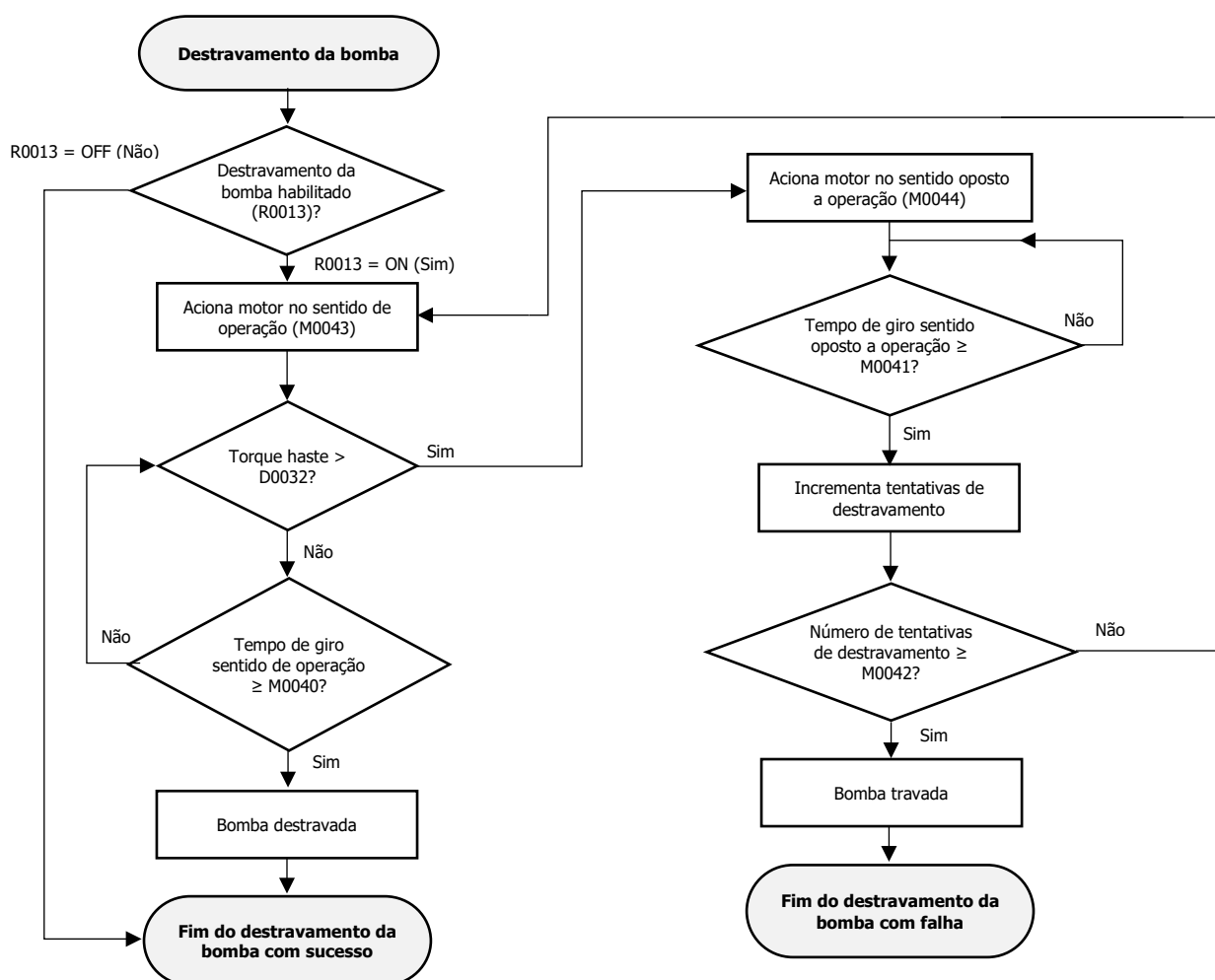


Figura 5.4 – Procedimento de destravamento da bomba

Partida e Parada do Sistema

Os parâmetros associados ao destravamento da bomba são listados na tabela abaixo:

Tabela 5.4 – Configuração para o destravamento da bomba

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0X0014	R0013	Habilita destravamento da bomba	OFF	OFF	ON	---
0x0128	R0127	ON = Em procedimento de teste do destravamento da bomba	OFF	OFF	ON	---
0x0129	R0128	ON = Teste do destravamento da bomba realizado com SUCESSO	OFF	OFF	ON	---
4X0041	M0040	Tempo do giro no sentido de operação	5	1	60	s
4X0044	M0043	Velocidade do motor no sentido de operação	10	10	300	RPM
4X0042	M0041	Tempo do giro no sentido oposto a operação	5	1	60	s
4X0045	M0044	Velocidade do motor no sentido oposto a operação	10	10	300	RPM
4X0043	M0042	Número de ciclos de destravamento da bomba	5	1	10	---
4x10065	D0032	Torque máximo na haste durante a partida	0.0	0.0	100.0	%

5.1.3 Função de Estabilização de Fluxo

Durante a aceleração o inversor de frequência mantém o motor na velocidade programada em P1024 pelo tempo programado em P1035, para que o inversor de frequência estabeleça o melhor conjunto de parâmetros para manter o fluxo nominal do motor quando este trabalha em baixas rotações (<5% da frequência nominal do motor).

A figura abaixo ilustra o fluxograma associado a estabilização de fluxo:

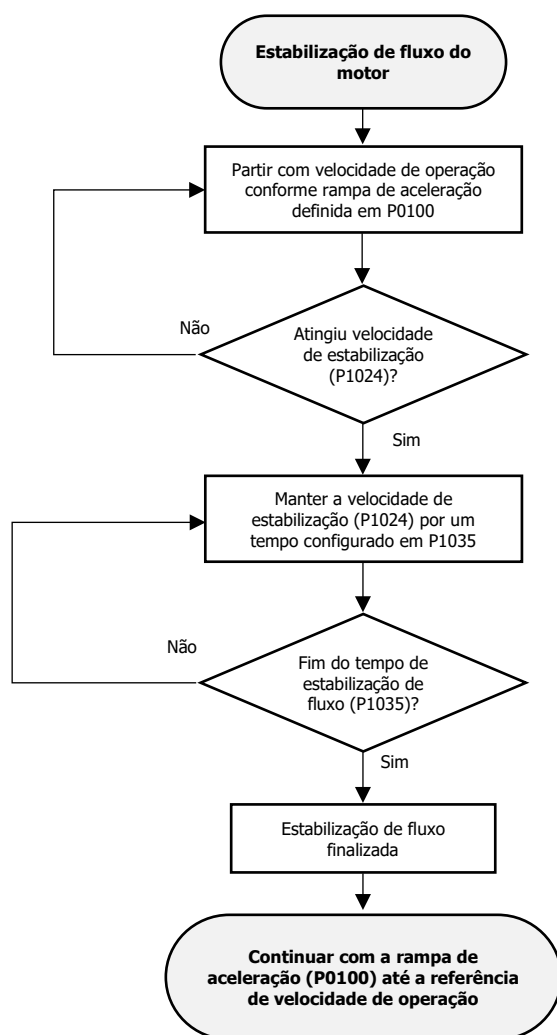


Figura 5.5 – Procedimento de estabilização de fluxo

Partida e Parada do Sistema

Os parâmetros associados a estabilização de fluxo são listados na tabela abaixo:

Tabela 5.5 – Configuração para a estabilização de fluxo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x9024	P1024	Referência de velocidade para estabilização	45	25	90	RPM
4x9035	P1035	Tempo de estabilização de fluxo	10.00	0.00	650.00	s

5.2 PARADA DA BOMBA

O controle de parada da bomba possibilita que na parada de uma bomba de cavidade progressiva (BCP), a distorção da haste e o alívio da energia potencial do fluido seja feita de maneira controlada ao executar um comando de parada.

A função inverte a rotação da bomba, com intuito de que a potência acumulada no sistema (haste + fluido) seja extinta nas perdas do conjunto inversor + motor + redutor + bomba BCP até que o valor residente seja pequeno o suficiente para que a bomba possa ser desligada sem gerar riscos de acidente.

A figura abaixo ilustra o fluxograma associado a parada da bomba:

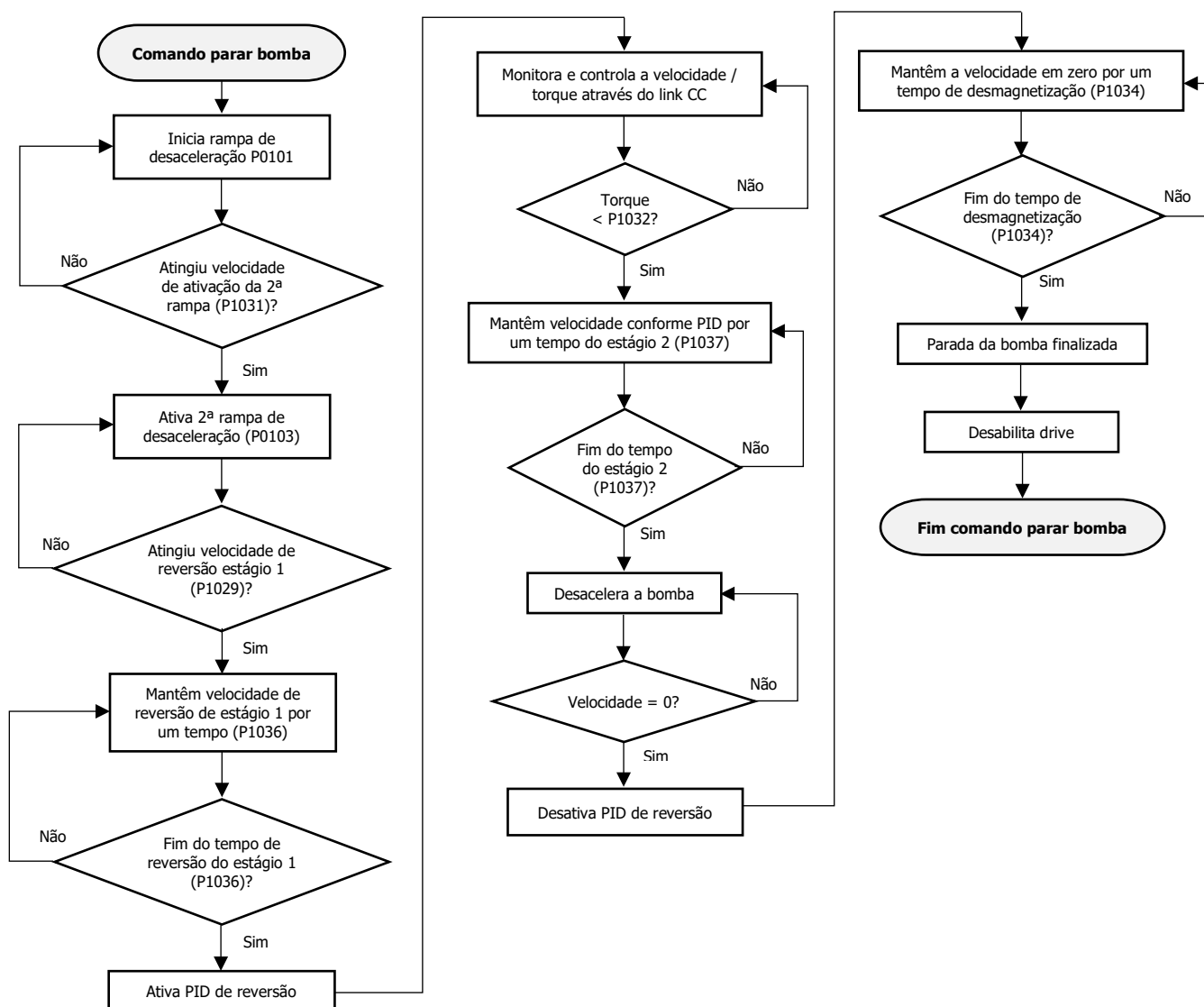


Figura 5.6 – Procedimento de parada da bomba

Partida e Parada do Sistema

Os parâmetros associados a parada da bomba são listados na tabela abaixo:

Tabela 5.6 – Configuração para o controle de parada da bomba

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4X9029	P1029	Referência de velocidade para reversão estágio 1	70	70	300	RPM
4X9030	P1030	Referência de velocidade para reversão estágio 2	300	70	300	RPM
4X9031	P1031	Velocidade de ativação da 2ª rampa	90	90	200	RPM
4X9032	P1032	Torque final da reversão do estágio 2	50	0.0	100.0	%
4X9034	P1034	Tempo de desmagnetização do motor	0	0.00	650.00	s
4X9036	P1036	Tempo final de reversão do estágio 1	1000	0.00	650.00	s
4X9037	P1037	Tempo final de reversão do estágio 2	1000	0.00	650.00	s
4X9038	P1038	Ganho proporcional do PID de reversão	100	0	32	- - -
4X9039	P1039	Ganho integral do PID de reversão	29	0	32	- - -
4X9042	P1042	Tempo de falha reversão	200	0	65000	s
4X8100	P0100	Tempo de aceleração 1	300	0	999	s
4X8101	P0101	Tempo de desaceleração 1	100	0	999	s
4X8102	P0102	Tempo de aceleração 2	50	0	999	s
4X8103	P0103	Tempo de desaceleração 1	50	0	999	s
4x9035	P1035	Tempo de estabilização de fluxo	10.00	0.00	650.00	s

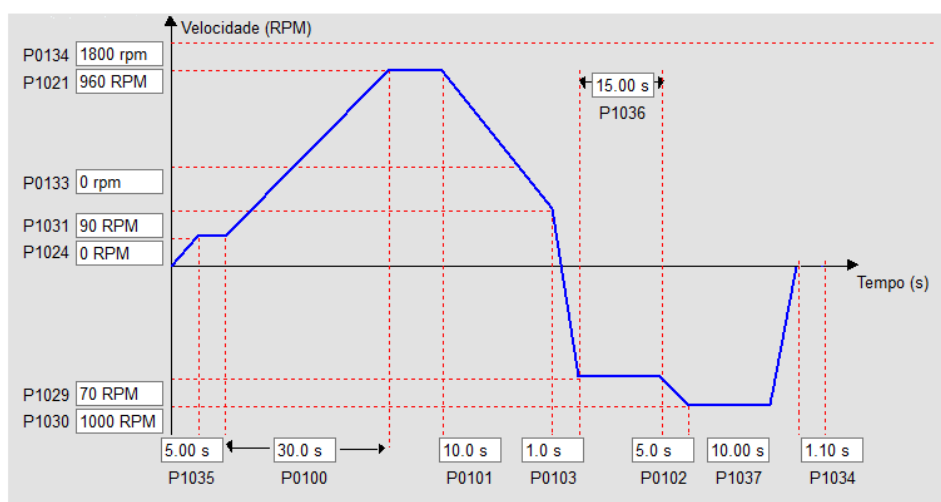


Figura 5.7 – Gráfico da parada controlada BCP

6 FUNCIONALIDADES DE OPERAÇÃO

6.1 MONITORAÇÃO DA PRESSÃO DE LINHA

6.1.1 Monitoração da Pressão Baixa da Linha de Produção

O controlador ALC11-BCP possui recurso para monitorar a pressão alta da linha de produção. Esta monitoração pode ser realizada via leitura de um sinal analógico associado a pressão da linha e/ou um sinal digital associado a um pressostato associado a condição de subpressão da linha de produção. Os parâmetros associados a esta monitoração são apresentados nas tabelas abaixo.

Tabela 6.1 – Habitação da monitoração pressão baixa da linha de produção

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0021	R0020	ON = Habilita monitoração dos limites LL e L de pressão da linha de produção e/ou pressostato da linha de produção	ON	OFF	ON	- - -

Se habilitado a monitoração da condição de pressão baixa da linha de produção, e utilizado um transmissor de pressão deve-se configurar os respectivos valores associados aos limites baixos da pressão da linha, conforme listado na tabela abaixo.

Tabela 6.2 – Configuração para a monitoração da pressão baixa da linha de produção

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0003	R0002	ON = Habilita retorno a operação após término da falha de pressão muito baixa (LL)	ON	OFF	ON	- - -
4x0032	M0031	Tempo para confirmar condição de pressão LL e L	30	1	300	s
4x0412	M0411	Valor Pressão de linha	RO	0	32767	psi
4x10027	D0013	Limite de pressão baixa (L) da linha de produção. Sinaliza alerta de possível vazamento na linha de produção	0	0.0	10000.0	psi
4x10029	D0014	Limite de pressão muito baixa (LL) da linha de produção. Sinaliza falha de vazamento na linha de produção	0	0.0	10000.0	psi

■ Quando R0002 = ON: Com o sistema em modo automático, e se não existe nenhuma condição de bloqueio ou falha que impeça de ligar a bomba, então após o término da condição de pressão muito baixa (LL), religa o motor da bomba, sem a necessidade de o usuário enviar um comando para ligar a bomba.

■ Quando R0002 = OFF: Após o término da condição de vazamento não religa a bomba, sendo necessário o usuário enviar um comando de reconhecimento da condição de pressão muito baixa (LL), e posteriormente um comando para ligar a bomba.

Tabela 6.3 – Comandos associados a pressão da linha

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0X0209	R0208	Comando para reconhecimento de alarme de pressão muito baixa da linha de produção (vazamento)	- - -	OFF	ON	- - -

Os status de falhas e alarmes associados a pressão baixa da linha são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 6.4 – Status de falha e alarme associados a pressão baixa da linha

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0X0409	R0408	Alarme de pressão baixa da linha de produção (L)	RO	OFF	ON	- - -
0X0410	R0409	Falha de pressão muito baixa da linha de produção (LL)	RO	OFF	ON	- - -

6.1.2 Monitoração da Pressão Alta da Linha de Produção

O controlador ALC11-BCP possui recurso para monitorar a pressão alta da linha de produção. Esta monitoração pode ser realizada via leitura de um sinal analógico associado a pressão da linha e/ou um sinal digital associado a um pressostato associado a condição de sobrepressão da linha de produção. Os parâmetros associados a esta monitoração são apresentados nas tabelas abaixo.

Tabela 6.5 – Habitação da monitoração pressão alta da linha de produção

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0022	R0021	ON = Habilita monitoração dos limites HH e H de pressão da linha de produção e/ou pressostato da linha de produção	ON	OFF	ON	- - -

Tabela 6.6 – Configuração para a monitoração da pressão alta da linha de produção

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0X0008	R0007	ON = Habilita retorno a operação após término da falha de pressão muito alta (HH)	ON	OFF	ON	- - -
0X0010	D0009	Limite de pressão muito alta (HH) da linha de produção	1000.0	0.0	10000.0	psi
4X10053	D0026	Limite de pressão alta (H) da linha de produção	1000.0	0.0	10000.0	psi
4X0011	M0010	Tempo confirmar pressão alta (H) e muito alta (HH) da linha e produção	30	0	320	s

■ Quando R0007 = ON: Com o sistema em modo automático, e se não existe nenhuma condição de bloqueio ou falha que impeça de ligar a bomba, então após o término da condição de pressão muito alta (HH), religa o motor da bomba, sem a necessidade de o usuário enviar um comando para ligar a bomba.

■ Quando R0007 = OFF: Após o término da condição de pressão muito alta (HH) não religa a bomba, sendo necessário o usuário enviar um comando de reconhecimento da condição de vazamento, e posteriormente um comando para ligar a bomba.



NOTA!

O tratamento do retorno a operação após o término da falha de pressão muito alta é realizado somente em modo automático.

Os status de falhas e alarmes associados a pressão alta da linha são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 6.7 – Status de falha e alarme associados a pressão alta da linha

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0417	R0416	Alarme de pressão alta da linha de produção (H)	RO	OFF	ON	- - -
0x0404	R0403	Falha de pressão muito alta da linha de produção (HH)	RO	OFF	ON	- - -

6.2 MONITORAÇÃO DO TORQUE NO MOTOR

O controlador ALC11-BCP possui recurso para monitorar o torque no motor de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{Torque no motor} = \text{Conjugado do motor} \times \text{Torque}(\%)$$

Os parâmetros são listados na tabela abaixo:

Tabela 6.8 – Configuração para a monitoração do torque no motor

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0015	R0014	ON = Habilita monitoração do torque máximo do motor	ON	OFF	ON	- - -
4x0040	M0039	Tempo de operação em limitação de torque	600	0	30000	s
4x10079	D0039	Conjugado nominal do motor	160.8	1.0	100000.0	Nm
4x10081	D0040	Limite máximo de torque na haste	50000.0	1.0	100000.0	Nm

Para evitar o rompimento da haste quando o limite de torque no motor é atingido o controlador desacelera o motor para manter o nível de torque abaixo do nível programado, temos três possíveis cenários:

1. Caso o torque baixe o controlador volta a acelerar e retorna à referência de velocidade.
2. Caso o torque não diminua e o tempo de limitação seja atingido então o controlador desligará a bomba.
3. Caso o torque continue alto o controlador irá diminuir a velocidade até a velocidade mínima de operação caso a velocidade fique abaixo da velocidade mínima de operação o controlador também irá desligar a bomba.

Funcionalidades de Operação

6.2.1 Monitoração Torque Máximo e Mínimo do Motor

O controlador ALC11-BCP possui recurso para monitorar o torque máximo do motor. Estes parâmetros são listados na tabela abaixo:

Tabela 6.9 – Configuração para a monitoração do torque máximo do motor

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0015	R0014	ON = Habilita monitoração do torque máximo do motor	ON	OFF	ON	- - -
4x0046	M0045	Tempo para aguardar a 1ª condição de torque máximo do motor	60	0	600	s
4x0047	M0046	Tempo para aguardar a 2ª condição de torque máximo do motor	180	60	3000	s
4x10067	D0033	Referência velocidade reduzida do motor quando atingir torque máximo	800	0	3600	RPM

O controlador ALC11-BCP possui recurso para monitorar o torque mínimo do motor. Estes parâmetros são listados na tabela abaixo:

Tabela 6.10 – Configuração para a monitoração do torque mínimo do motor

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0016	R0015	ON = Habilita monitoração do torque mínimo do motor	ON	OFF	ON	- - -
4x0048	M0047	Tempo para confirmar condição de torque mínimo do motor	120	0	6600	s
4x10069	D0034	Limite mínimo de torque no motor	15.0	0.0	100.0	%

Os status de falhas associados ao torque do motor são apresentados na tabela abaixo:

Tabela 6.11 – Status de falha associados ao torque do motor

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0423	R0422	Falha de torque máximo do motor	RO	OFF	ON	- - -
0x0424	R0423	Falha de torque mínimo do motor	RO	OFF	ON	- - -

6.3 MONITORAÇÃO DO TORQUE NA HASTE

O controlador ALC11-BCP possui recurso para monitorar o torque na haste de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{Torque na haste} = \frac{\text{Polia da bomba}}{\text{Polia do motor}} \times \text{Relação de redução} \times \text{Conjugado do motor} \times \text{Torque}(\%)$$

Os parâmetros são listados na tabela abaixo:

Tabela 6.12 – Configuração para a monitoração do torque na haste

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0019	R0018	ON = Habilita monitoração do torque na haste	ON	OFF	ON	- - -
4x10071	D0035	Limite torque muito alto na haste (HH)	45000.0	1.0	100000.0	Nm
4x10073	D0036	Limite torque alto na haste (H)	43000.0	1.0	100000.0	Nm
4x10075	D0037	Limite torque baixo na haste (L)	10000.0	0.0	100000.0	Nm
4x10077	D0038	Limite torque muito baixo na haste (LL)	8000.0	0.0	100000.0	Nm
4x0039	M0038	Tempo de bypass Torque mínimo da haste – Limite de alarme LL	10	0	32000	s

As informações e os status de falhas e alarmes associados ao torque na haste são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 6.13 – Status de falha e alarme associados ao torque na haste

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0019	R0018	ON = Habilita monitoração do torque na haste	ON	OFF	ON	---
0x0425	R0424	Falha de torque muito alto na haste (HH)	RO	OFF	ON	---
0x0426	R0425	Alarme de torque alto na haste (H)	RO	OFF	ON	---
0x0427	R0426	Alarme de torque baixo na haste (L)	RO	OFF	ON	---
0x0428	R0427	Falha de torque muito baixo na haste (L)	RO	OFF	ON	---
4x10265	D0132	Torque atual na haste (Nm) calculado pelo controlador ALC11-BCP	RO	0.0	3.4E+38	Nm

6.4 MONITORAÇÃO DA TEMPERATURA DO MOTOR

O controlador monitora a temperatura do motor associada as fases R, S e T. Estas temperaturas são monitoradas através de três canais PT100 disponíveis no módulo ALC11-BCP. Os limites de alarme para sinalização são descritos na tabela abaixo.

Tabela 6.14 – Configuração para a monitoração da temperatura do motor

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0018	R0017	ON = Habilita monitoração da temperatura do motor	ON	OFF	ON	---
4x10061	D0030	Limite para temperatura muito alta (HH) do motor, fases R, S e T	100.0	0	250.0	°C
4x10063	D0031	Limite para temperatura alta (H) do motor, fases R, S e T	90.0	0	250.0	°C

- Quando ultrapassa o limite H e ainda não ultrapassou o limite HH:

- Não desliga o motor da bomba.
- Sinaliza alarme de “Temperatura alta do motor”.

- Quando ultrapassa o limite HH:

- Desliga o motor da bomba.
- Sinaliza falha de “Temperatura muito alta do motor”.

Os status de falhas e alarmes associados a temperatura do motor são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 6.15 – Status de falha associados a temperatura do motor

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0429	R0428	Falha de temperatura muito alta no motor (HH)	RO	OFF	ON	---
0x0430	R0429	Alarme de temperatura alta no motor (H)	RO	OFF	ON	---

6.5 MONITORAÇÃO DO SENSOR DE FUNDO

Quando o sistema está equipado com algum tipo de sensor de fundo, é possível monitorar os limites associados as respectivas variáveis de pressão e temperatura de fundo, desta maneira, as configurações de limites são separadas de acordo com o tipo de sensor selecionado, podendo ser analógico ou via comunicação Modbus.

Tabela 6.16 – Tipo de dispositivo de fundo utilizado no poço

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x00159	M0079	Tipo de dispositivo de fundo utilizado no poço	RW	0 – Nenhum	5 – Tipo analógico 100 – Tipo Modbus	---

6.5.1 Sensor de Fundo tipo Analógico

6.5.1.1 Monitoração da Pressão de Fundo

Os limites para monitoração de alarmes associados a pressão de fundo são descritos na tabela abaixo.

Tabela 6.17 – Configuração para a monitoração da pressão de fundo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0028	R0027*	CFG: ON = Habilita tratar alarmes de pressão de fundo HH e LL, OFF = desabilita	ON	OFF	ON	- - -
4x10033	D0016	Limite máximo para pressão de fundo	10000.0	1	10000.0	psi
4x10031	D0015	Limite mínimo para pressão de fundo	1.0	1	10000.0	psi
4x0038	M0037	Tempo bypass Pressão de fundo: Limite de alarme HH	10	0	32000	s
4x0413	M0412	Valor Pressão de fundo	RO	0	32767	psi

*O comando para desabilitar o tratamento dos alarmes de pressão é aplicado somente ao sensor analógico

Quando excede os limites especificados para a pressão de fundo o sistema sinaliza mensagem de alarme de pressão de fundo alta ou pressão de fundo baixa, porém, sem desligar a bomba.

Os status de falhas e alarmes associados a pressão de fundo são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 6.18 – Status de falha e alarme associados a pressão de fundo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0405	R0404	Falha de pressão de fundo mínima	RO	OFF	ON	- - -
0x0406	R0405	Alarme de pressão de fundo máxima	RO	OFF	ON	- - -

6.5.1.2 Monitoração da Temperatura de Fundo

Os limites para monitoração de alarmes associados a temperatura de fundo são descritos na tabela abaixo.

Tabela 6.19 – Configuração para a monitoração da temperatura de fundo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0418	M0417	Valor Temperatura de fundo	RO	0	32767	° C
4x10035	D0017	Limite máximo para temperatura de fundo	250.0	10.0	500.0	° C

Os status de falhas e alarmes associados a temperatura de fundo são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 6.20 – Status de falha e alarme associados a temperatura de fundo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0407	R0406	Falha de temperatura de fundo máxima	RO	OFF	ON	- - -

6.5.2 Sensor de Fundo tipo Modbus

Para permitir que o módulo ALC11 faça a leitura dos parâmetros disponibilizados pelo sensor, é necessário realizar a configuração dos parâmetros relacionados a comunicação Modbus e das unidades de medidas relacionadas as variáveis disponibilizadas pelo sensor.

Funcionalidades de Operação

Tabela 6.21 – Configuração da comunicação Modbus e unidades de medida do sensor de fundo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0078	M0077	Endereço do dispositivo de fundo para comunicação Modbus	127	1	1000	---
4x0079	M0078	Porta de comunicação do ALC11 para comunicação	1	0	2	---
4x0085...4x0086	M0084 a M0085	Unidade de engenharia do sensor de fundo: Pressão de fundo	bar	-	-	---
4x0087...4x0088	M0086 a M0087	Unidade de engenharia do sensor de fundo: Temperatura de fundo	°C	-	-	---
4x0089...4x0090	M0088 a M0089	Unidade de engenharia do sensor de fundo: Corrente do sensor	mA	-	-	---
4x0091...4x0092	M0090 a M0091	Unidade de engenharia do sensor de fundo: Tensão do sensor	V	-	-	---
4x0093...4x0094	M0092 a M0093	Unidade de engenharia do sensor de fundo: Vibração Vz	g	-	-	---
4x0095...4x0096	M0094 a M0095	Unidade de engenharia do sensor de fundo: Vibração Vx	g	-	-	---

Tabela 6.22 – Configuração da falha da comunicação Modbus com o sensor de fundo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0145	R0144	Falha na comunicação Modbus com sensor de fundo	-	OFF	ON	---

6.5.2.1 Monitoração da Pressão de Fundo

Os limites para monitoração de alarmes associados a pressão de fundo são descritos na tabela abaixo.

Tabela 6.23 – Configuração para a monitoração da pressão de fundo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x10129	D0064	Pressão de fundo Limite L	2	1	10000.0	bar/psi
4x10031	D0015	Limite mínimo LL de alarme para pressão de fundo	5	1	10000.0	bar/psi
4x0145	M0072	Tempo p/ confirmar pressão de fundo limite LL e L	30	0	32000	s
4x10227	D0113	Valor Pressão de fundo	RO	0	32767	psi

Quando exceder os limites especificados para a pressão de fundo o sistema sinaliza mensagem de alarme de pressão de fundo alta ou pressão de fundo baixa, porém, sem desligar a bomba.

Os status de falhas e alarmes associados a pressão de fundo são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 6.24 – Status de falha e alarme associados a pressão de fundo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0095	R0094	Alarme de limite LL da pressão de fundo [Trip]	RO	OFF	ON	---
0x0143	R0142	Alarme de limite L da pressão de fundo	RO	OFF	ON	---
0x0405	R0404	Falha de pressão de fundo mínima	RO	OFF	ON	---

6.5.2.2 Monitoração da Temperatura de Fundo

Os limites para monitoração de alarmes associados a temperatura de fundo são descritos na tabela abaixo.

Tabela 6.25 – Configuração para a monitoração da temperatura de fundo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x10229	D0114	Valor Temperatura de fundo	RO	0	32767	°C
4x10133	D0066	Temperatura de fundo limite H	80	10	500.0	°C
4x10035	D0017	Temperatura de fundo limite máximo HH	90	10	500.0	°C
4x0074	M0073	Tempo p/ confirmar temperatura de fundo limite HH e H	30	0	120	s

Funcionalidades de Operação

Os status de falhas e alarmes associados a temperatura de fundo são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 6.26 – Status de falha e alarme associados a temperatura de fundo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0097	R0096	Alarme de limite HH da temperatura de fundo [Trip]	RO	OFF	ON	---
0x0144	R0143	Alarme de limite H da temperatura de fundo	RO	OFF	ON	---
0x0407	R0406	Falha temperatura de fundo máxima (HH)	RO	OFF	ON	---

6.5.2.3 Variáveis Extras dos Sensores de Fundo

Além de disponibilizar a pressão e a temperatura de fundo, este sensor disponibiliza outras variáveis para leitura como mostra a tabela abaixo.

Tabela 6.27 – Variáveis extras dos sensores de fundo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x10231	D0115	Valor Corrente do sensor	RO	0	32767	[UE]
4x10233	D0116	Valor Tensão do sensor	RO	0	500.0	[UE]
4x10235	D0117	Valor Vibração Vz	RO	10	500.0	[UE]
4x10237	D0118	Valor Vibração Vx	RO	0	120	[UE]

6.6 HORÁRIO DE OPERAÇÃO

Caso seja necessário restringir a operação da bomba dentro de um intervalo de tempo específico, basta habilitar a operação da bomba dentro deste período de operação em regime. O atingir o início do horário de operação em regime envia-se um comando para ligar a bomba, e ao atingir o horário de término de operação em regime o sistema envia um comando para desligar a bomba. Deste modo, durante o intervalo fora deste horário de operação em regime o motor está desligado, porém é possível ligá-lo manualmente via comando remoto do sistema de supervisão.

Um caso típico de utilização, em determinados campos de produção, pode-se especificar um intervalo de operação para a bomba apenas para o período diurno, e assim bloquear a operação da bomba no período noturno, período no qual a temperatura mais baixa pode parafinar a linha de produção.

6.6.1 Configuração do Horário de Operação

O controlador ALD11-BCP disponibiliza recursos para operação da bomba dentro de um horário de regime, ou operação contínua 24 horas. Estes parâmetros são listados nas tabelas abaixo:

Tabela 6.28 – Configuração do tipo de horário para operação da bomba

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0002	R0001	Configuração do tipo de horário para operação da bomba, onde: • ON = Operação com horário de regime • OFF = Operação 24 horas continua	OFF	OFF	ON	---

Se configurado para operação em regime, devemos configurar os respectivos horários de início e de término da operação da bomba, conforme listado na tabela abaixo:

Tabela 6.29 – Configuração do horário de regime para operação da bomba

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0005	M0004	Horas do horário programado para início do intervalo de operação em regime	0	0	23	h
4x0006	M0005	Minutos do horário programado para início do intervalo de operação em regime	0	0	59	min
4x0007	M0006	Horas do horário programado para término do intervalo de operação em regime	0	0	23	h
4x0008	M0007	Minutos do horário programado para término do intervalo de operação em regime	0	0	59	min

Funcionalidades de Operação

Se atingiu o início do horário de regime então liga a bomba, e caso não ocorra nenhum evento que force o desligamento da mesma, esta permanece ligada até atingir o horário de término do horário de regime.



NOTA!

O tratamento do horário de regime é realizado somente em modo automático.

Os status associados a monitoração do horário de regime são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 6.30 – Status de operação em horário de regime

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0110	R0109	Quando habilitado a operação em horário de regime, é possível identificar se o sistema está operando dentro ou fora do horário de regime: <ul style="list-style-type: none"> • ON = Sistema operando fora do horário de regime • OFF = Sistema operando dentro do horário de regime 	RO	OFF	ON	---

6.7 HORÁRIO DE BLOQUEIO PARA RETORNO AUTOMÁTICO DA BOMBA

O horário de bloqueio refere-se a um período de tempo (horas) em que o sistema, se desligado, por exemplo por alguma falha, não deverá religar automaticamente após o término da condição da falha. O objetivo deste horário de bloqueio é permitir ao usuário evitar que o poço uma vez desligado por uma falha, como por exemplo a pressão elevada na linha de produção, seja religado durante o período da noite em que as pressões na linha de produção tornam-se anormalmente altas devido a parafinação das mesmas.

Tabela 6.31 – Habilitação de horário de bloqueio

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0007	R0006	Habilitação de horário de bloqueio: <ul style="list-style-type: none"> • ON = Desabilita tratamento do horário de bloqueio para retorno automático da bomba • OFF = Habilita o tratamento do horário de bloqueio para retorno automático da bomba 	ON	OFF	ON	---

Se habilitado o horário de bloqueio para retorno automático da bomba, deve-se configurar os respectivos horários de início e de término de bloqueio da bomba, conforme listado na tabela abaixo.

Tabela 6.32 – Configuração do horário de bloqueio para retorno automático da bomba

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0001	M0000	Horas do horário programado para início do intervalo de bloqueio para retorno	0	0	23	h
4x0002	M0001	Minutos do horário programado para início do intervalo de bloqueio para retorno	0	0	59	min
4x0003	M0002	Horas do horário programado para término do intervalo de bloqueio para retorno	0	0	23	h
4x0004	M0003	Minutos do horário programado para término do intervalo de bloqueio para retorno	0	0	59	min

Caso ocorra uma falha que provoque o desligamento da bomba, e o término da condição de falha ocorra dentro do intervalo especificado por este horário de bloqueio, a bomba não é automaticamente religada, ficando aguardando um comando externo para retornar à bomba em operação. Por exemplo, pode-se especificar um intervalo de bloqueio para o período noturno, onde não se deseja que a bomba retorne à operação na eventualidade da ocorrência de uma falha.



NOTA!

O tratamento do horário de bloqueio é realizado somente em modo automático.

Os status associados a monitoração do horário de bloqueio são apresentados na tabela abaixo.

Funcionalidades de Operação

Tabela 6.33 – Status de operação em horário de bloqueio

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0111	R0110	Quando habilitado a operação com horário de bloqueio, é possível identificar se o sistema está operando dentro ou fora do horário de bloqueio: <ul style="list-style-type: none"> • ON = Sistema operando dentro do horário de bloqueio • OFF = Sistema operando fora do horário de bloqueio 	RO	OFF	ON	---

6.8 RESTART AUTOMÁTICO

O ALC11 possui a repartida automática do sistema após uma falha no inversor de frequência, é possível parametrizar o tempo para repartida da bomba após a falha em minutos, a quantidade de tentativas de repartida no intervalo de tempo, o tempo para tentar repartidas e o tempo em operação em velocidade mínima para zerar a contagem de tentativas de repartidas automáticas.

Tabela 6.34 – Configuração do restart automático

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0019	M0018	Tempo para restart automático da bomba, após ocorrência de falha	30	0	120	min
4x0020	M0019	Quantidade de tentativas para restart automático dentro de um intervalo de tempo	3	0	5	---
4x0033	M0032	Intervalo de tempo p/ permitir quantidade de restart automático	12	1	24	h
4x0034	M0033	Tempo operação em vel. min. p/ reset tentativas restart automático	5	0	600	min
4x0107	M0106	NVR: RST: Contador de falhas dentro do intervalo de tempo p/ restart automático	RO	0	5	---

6.9 HABILITA MODO LOCAL

O controlador dispõe da opção de habilitar ou não um modo local, tendo assim funções locais realizada apenas na frente do painel, e um modo remoto que possui funções funcionais apenas via rede.

Caso o modo local seja desabilitado é possível desligar e ligar a bomba localmente pelo painel sempre sem o controlador verificar se está em modo local ou remoto.

Tabela 6.35 – Configurações modo local

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0027	R0026	Habilitação do modo local: <ul style="list-style-type: none"> • ON = Habilita modo local • OFF = Desabilita modo local 	ON	OFF	ON	---

Caso o usuário opte por desabilitar o modo local, o controlador irá entender que as entradas digitais 01 e 02 do inversor mudaram de função para:

Tabela 6.36 - Configurações entradas digitais

Função	Tipo	Ordem	Conector XC1		Descrição
Entrada	Digital		13	24 V	Fonte 24V
		01	15	DI1	Liga
		02	16	DI2	Desliga

Para o correto funcionamento devemos alterar os parâmetros do inversor conforme tabela:

Tabela 6.37 – Configuração de restart automático

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Valor
4x8220	P0220	Seleção Fonte LOC/REM	01
4x8263	P0263	Função da Entrada DI1	21
4x8264	P0264	Função da Entrada DI2	21

Funcionalidades de Operação

6.10 RELIGAMENTO AUTOMÁTICO

O controlador possui religamento automático quando há uma interrupção na alimentação do inversor. Em caso do religamento esteja ativo o controlador irá religar a bomba quando a bomba estiver em funcionamento e ocorrer uma queda de tensão identificado pelo SRW ou pela falha nativa do CFW11 subtensão.

Após o religamento do controlador o mesmo verifica se estava em funcionamento e se o motivo de desligamento foi uma queda de tensão caso afirmativo e o R0028 esteja em “ON” o controlador religa a bomba.

Tabela 6.38 – Configurações do religamento

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0029	R0028	ON = Habilita religamento após subtensão	OFF	OFF	ON	- - -

6.11 NOME DE IDENTIFICAÇÃO DO POÇO

O controlador ALC11-BCP dispõe uma string de identificação do poço utilizando o sistema ASCII. Está disponível 4 words para 8 caracteres conforme tabela abaixo:

Tabela 6.39 – Informações sobre a identificação do poço

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0081-0084	M0080 – M0083	Nome de identificação do Poço. Não necessita de delimitador para o fim da string. [4M = 8 caracteres]	0	0	32767	- - -

6.12 COMANDO SALVAR CONFIGURAÇÃO NA FLASH

O controlador necessita de um comando para salvar as configurações da memória RAM na memória FLASH, para esse comando temos a variável tipo R0088, o controlador processa o comando e retorna a variável para 0.

Tabela 6.40 – Comando para salvar base de configuração

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0205	R0204	Comando para processar e salvar base de configuração do poço na memória flash	0	0	1	- - -

6.13 MONITORAÇÃO DA ENTRADA RESERVA EAX1

Existe um canal de entrada analógica E0 disponível no ALC11 para ser acoplado um instrumento adicional para aquisição de valores e respectiva monitoração de limites de alarme. Este sinal analógico é aqui denominado de EAX1.

Inicialmente deve ser configurado a escala de operação associado ao instrumento acoplado a esta entrada analógica, conforme listado na tabela abaixo.

Tabela 6.41 – Configuração das escalas do instrumento analógico EAX1

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x10093	D0046	Escala mínima em unidade de engenharia [UE] do instrumento da entrada analógica EAX1	0.0	1.2E-38	3.4E+38	Depende do instrumento
4x10095	D0047	Escala máxima em unidade de engenharia [UE] do instrumento da entrada analógica EAX1	1000.0	1.2E-38	3.4E+38	Depende do instrumento
4x10217	D0108	Valor da entrada analógica EAX1 em unidade de engenharia [UE]	RO	1.2E-38	3.4E+38	Depende do instrumento



NOTA!

O sinal analógico EAX1 está mapeado no canal de entrada analógica E0 do ALC11. Para mais detalhes da conexão desta entrada analógica deve-se consultar o diagrama elétrico do respectivo painel.

Funcionalidades de Operação

Para o sinal analógico é possível configurar os seguintes limites de alarmes:

- Limite de valor muito alto (HH).
- Limite de valor alto (H).
- Limite de valor baixo (L).
- Limite de valor muito baixo (LL).

A tabela a seguir ilustra os parâmetros associados a estes limites de alarme para este sinal analógico.

Tabela 6.42 – Configuração dos limites do sinal analógico EAX1

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0032	R0031	Habilita tratamento dos limites de alarme associados ao sinal analógico EAX1	OFF	OFF	ON	- - -
4x0025	M0024	Tempo de bypass ou confirmar alarme de EAX1	10	0	1800	s
4x0076	M0075	EAX1: Tempo para confirmar condição de limites de alarme HH e H	30	0	999	s
4x0077	M0076	EAX1: Tempo para confirmar condição de limites de alarme LL e L	30	0	999	s
4x10097	D0048	Limite valor muito alto associado ao sinal analógico EAX1	1000.0	1.2E-38	3.4E+38	Depende do instrumento
4x10099	D0049	Limite valor alto associado ao sinal analógico EAX1	1000.0	1.2E-38	3.4E+38	Depende do instrumento
4x10101	D0050	Limite valor baixo associado ao sinal analógico EAX1	0.0	1.2E-38	3.4E+38	Depende do instrumento
4x10103	D0051	Limite valor muito baixo associado ao sinal analógico EAX1	0.0	1.2E-38	3.4E+38	Depende do instrumento

6.14 SENSOR DE ROTAÇÃO DA HASTE

O sensor de rotação da haste corresponde a um sensor magnético conectado a uma entrada digital do ACL11, utilizado para indicação de rotação da haste, podendo assim detectar rotação na haste mesmo com o sistema com status de parado, verificando assim a situação de distorção da haste. A tabela abaixo ilustra o parâmetro de leitura da rotação da haste:

Tabela 6.43 – Parâmetro de leitura do sensor de rotação da haste

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0419	M0418	Leitura da rotação da haste através da entrada digital I0. Durante o ciclo de scan do ALC11. Contabilizando os pulsos a cada 60 segundos	RO	0	32767	RPM

7 BASE DE CONFIGURAÇÃO DO CONTROLADOR

O controlador ALC11-BCP necessita de um conjunto de parâmetros de configuração para sua correta operação. Estes parâmetros são descritos ao longo deste documento, agrupados de acordo com as funcionalidades do sistema.

7.1 CONFIGURAÇÃO GLOBAL DO POÇO

O controlador ALC11-BCP necessita de um conjunto de parâmetros globais associados à respectiva configuração do poço e da bomba, conforme listados na tabela abaixo:

Tabela 7.1 – Configuração do poço

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x10009	D0004	Diâmetro da polia do motor	60.0	20.0	500.0	mm
4x10011	D0005	Diâmetro da polia do motor	240.0	50.0	5000.0	mm
4x10049	D0024	Relação de redução do cabeçote	4	1	50	---

Adicionalmente disponibiliza parâmetros em nível de informação para o operador do sistema, ou seja, parâmetros que não são utilizados efetivamente pelo controlador, sendo apenas disponibilizados como informações do poço para o operador do sistema. Estes parâmetros são listados na tabela abaixo:

Tabela 7.2 – Informações do poço

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0018	M0017	Potencial base do poço	10	1	1000	m³/d
4x10025	D0012	Corrente nominal do motor	75	0	10000	A
4x10051	D0025	Rotação nominal do motor	1800	10	20000	RPM

7.1.1 Comandos de Configuração

A tabela abaixo ilustra o mapa de comandos disponíveis para a configuração dos parâmetros associados ao poço:

Tabela 7.3 – Comandos de configuração do poço

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0215	R0214	Comando para inicializar base configuração do poço com valores default	OFF	OFF	ON	---
0x0207	R0206	Comando para processar nova atualização dos parâmetros de configuração do sistema	OFF	OFF	ON	---

■ R0214: Inicializa a base de configuração do poço com valores default. Estes valores restauram uma configuração padrão de fábrica para um poço de BCP.

■ R0206: Após a alteração de qualquer parâmetro de configuração do poço ou do sistema, faz-se necessário executar este comando para realizar o respectivo processamento associado a alteração dos parâmetros, como por exemplo, salvar os parâmetros em memória flash rom e logar os valores alterados no SDCARD.

7.2 CONFIGURAÇÃO DA INSTRUMENTAÇÃO DE CAMPO

Os diversos instrumentos instalados em campo, que sejam sinais analógicos para o controlador ALC11-BCP devem ser configurados adequadamente, de acordo com os parâmetros específicos de cada instrumento.

7.2.1 Configuração do Sensor de Fundo

Caso o poço esteja equipado com sensor de pressão e temperatura de fundo que geram sinais analógicos, é necessário configurar alguns parâmetros associados ao mesmo, listados na tabela abaixo:

Base de Configuração do Controlador

Tabela 7.4 – Configuração para os sensores de fundo via sinal analógico

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0005	R0004	ON = Existe transmissor de pressão de fundo e de temperatura de fundo	OFF	OFF	ON	
4x10005	D0002	Escala máxima do transmissor de pressão de fundo	1000.0	1.0	10000.0	psi
4x10007	D0003	Escala máxima do transmissor de temperatura de fundo	250.0	10.0	500.0	° C

7.2.2 Configuração do Transmissor de Pressão da Linha de Produção

Caso o poço esteja equipado com um transmissor de pressão da linha que gera sinal analógico, é necessário configurar alguns parâmetros associados ao mesmo, listados na tabela abaixo:

Tabela 7.5 – Configuração para o transmissor de pressão da linha

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x10003	D0001	Escala máxima do transmissor de pressão da linha de produção	1000.0	1.0	10000.0	psi

7.3 CONFIGURAÇÕES GERAIS DO CONTROLADOR

O controlador ALC11-BCP necessita de um conjunto de parâmetros gerais associados à respectiva configuração do controlador, conforme listados na tabela abaixo:

Tabela 7.6 – Informações de status do sistema

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0197	M0196	CMD: Código de retorno da execução do comando: 0 = SUCESSO, diferente de zero indica código de erro	0	-32768	32767	Bit 0..15
4x0198	M0197	CMD: Interno para ALC11	0	-32768	32767	Bit 0..15

Tabela 7.7 – Códigos de comando do parâmetro M0196

Código	Descrição
10	Seleciona modo LOCAL
11	Seleciona modo REMOTO
22	Modo "Run" (Girando) somente em local para ALC11Tools
23	Modo "Ready" (Parado) somente em local para ALC11Tools
32	Modo "Run" (Girando) somente em local para SISAL
33	Modo "Ready" (Parado) somente em local para SISAL
42	Modo RUN (Girar) em modo remoto para supervisão (se necessário, não utilizado)
43	Modo READY (Parar) em modo remoto para supervisão (se necessário, não utilizado)
52	Modo RUN (Girar) em modo remoto para ALC11Tools
53	Modo READY (Parar) em modo remoto para ALC11Tools
61	Load parâmetros corrente do ALC11 do SDCARD
62	Update parâmetros corrente do ALC11 no SDCARD
63	Load parâmetros corrente do CFW11 do SDCARD
64	Update parâmetros corrente do CFW11 no SDCARD
65	Load (SDCARD → DEVICE) parâmetros fábrica no CFW11 do SDCARD
66	Update (DEVICE → SDCARD) parâmetros fábrica do CFW11 no SDCARD
67	Seleciona troca de método para BM
68	Seleciona troca de método para BCP
99	Reseta CFW11 (comando interno)

Base de Configuração do Controlador

7.3.1 Configuração do RTC do Controlador

O RTC do controlador ALC11 pode ser configurável e lido através dos endereços listados abaixo, através do M0197 o usuário envia o comando de escrita ou leitura do RTC, na variável M0196 temos o retorno do comando. Quando enviado o valor 200 os parâmetros na tabela a seguir mostram os valores lido do RTC do ALC11, caso o enviado 201 o controlador irá ler os valores nos parâmetros da tabela e sobrescrever no RTC.

Tabela 7.8 – Informações do RTC do ALC11

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0198	M0197	CMD: Interno para ALC11 200 – Lê o RTC do controlador ALC11 201 – Programa o RTC do controlador ALC11	0	-32768	32767	Bit 0..15
4x0197	M0196	CMD: Código de retorno da execução do comando: 0 = SUCESSO, diferente de zero indica código de erro	0	-32768	32767	Bit 0..15
4x0189	M0188	Dia	---	1	31	---
4x0190	M0189	Mês	---	1	31	---
4x0191	M0190	Ano	---	1980	2047	---
4x0192	M0191	Hora	---	0	23	--
4x0193	M0192	Minutos	---	0	59	---
4x0194	M0193	Segundos	---	0	59	---
4x0195	M0194	Dia da Semana (0..6, 0=domingo, 1=segunda-feira, etc.)	---	0	6	---

7.3.1 Configuração do IP do Controlador

A configuração do IP do controlador pode ser configurável e lido através dos endereços listados abaixo. Através do M0197, na variável M0196 temos o retorno do comando, o usuário envia o comando de escrita ou leitura do IP. Quando enviado o valor 210 os parâmetros na tabela a seguir mostram os valores lido do endereço de IP do ALC11, caso o enviado 211 o controlador irá ler os valores nos parâmetros da tabela e sobrescrever no endereço de IP. O controlador mostra o IP na seguinte configuração: IP = IP1.IP2.IP3.IP4.

Tabela 7.9 – Informações do IP do ALC11

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0198	M0197	CMD: Interno para ALC11 210 = Lê endereço IP do controlador 211 = Programa endereço IP do controlador	0	-32768	32767	Bit 0..15
4x0197	M0196	CMD: Código de retorno da execução do comando: 0 = SUCESSO, diferente de zero indica código de erro	0	-32768	32767	Bit 0..15
4x0192	M0191	Endereço IP4	200	0	259	--
4x0193	M0192	Endereço IP3	0	0	259	---
4x0194	M0193	Endereço IP2	168	0	259	---
4x0195	M0194	Endereço IP1	192	0	259	---

Após configurar um novo IP é necessário reiniciar o controlador, para isso tem que escrever no M0193 e M0194 código de segurança e após escrever o comando de reiniciar no M0197.

Tabela 7.10 – Informações para reiniciar o ALC11

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0198	M0197	CMD: Interno para ALC11 212 = Comando de reseta o controlador	0	-32768	32767	Bit 0..15
4x0194	M0193	Código segurança 2 p/ resetar o ALC11 = 90 decimal	168	0	259	---
4x0195	M0194	Código segurança 1 p/ resetar o ALC11 = A5 Hexa = 165 decimal	192	0	259	---

8 DADOS DO CONTROLADOR

Durante sua operação, o controlador ALC11-BCP disponibiliza um conjunto de informações associadas ao status e informações sobre o sistema e o poço, conforme listados a seguir:

- Status do Sistema: Status com informações gerais do sistema.
- Status de Falhas e Alarmes: Status com informações de falha do sistema.
- Dados do Poço: Conjunto de informações sobre o poço.

A seguir será apresentada uma descrição mais detalhada destas informações do sistema.

8.1 STATUS DO SISTEMA

São disponibilizadas informações gerais associadas ao status de operação do controlador. Estas informações são disponibilizadas em um conjunto de variáveis “StsSys”, onde cada bit está associado a uma informação de status, conforme descrito nas tabelas abaixo:

Tabela 8.1 – Informações de status do sistema

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0141	R0140	OFF = Modo manual / ON = Modo automático	RO	OFF	ON	---
0x0432	R0431	ON = Emergência atuado	RO	OFF	ON	---
0x0106	R0105	ON – Existe alarme ativo no sistema	RO	OFF	ON	---
4x0141	M0140	Status de operação do ALC11	0	-32768	32767	Bit 0..15
4x0142	M0141	Status do ALC	0	-32768	32767	Bit 0..15
4x0143	M0142	STS Modo de operação para IHM do CFW11: 1 = Local 3 = Remoto manual 4 = Remoto automático	RO	1	4	---
4x0422	M0421	Valor da Rotação corrente na haste	RO	0	32767	RPM
4x0441	M0440	Dia	---	1	31	---
4x0442	M0441	Mês	---	1	31	---
4x0443	M0442	Ano	---	1980	2047	---
4x0444	M0443	Hora	---	0	23	---
4x0445	M0444	Minutos	---	0	59	---
4x0446	M0445	Segundos	---	0	59	---
4x0447	M0446	Dia da Semana (0..6, 0=domingo, 1=segunda-feira, etc.)	---	0	6	---
4x10171	D0085	Tempo de bomba ligada	RO	0	87000	h
4x10173	D0086	Tempo de bomba desligada	RO	0	87000	h

Tabela 8.2 – Informações de status do sistema M0140

Bit	Descrição do Status
0	Em inicialização do controlador BCP
1	Temporizando tempo de retardo no power-up do sistema
2	Temporizando tempo de sinalização sonora antes de ligar a bomba
3	Executando destravamento da bomba
4..7	Reserva

Tabela 8.3 – Informações de status do sistema M0141

Bit	Descrição do Status
0	Em inicialização do controlador ALC11-BCP
1	Temporizando tempo de retardo no power-up do sistema
2	Sinalização sonora antes de ligar a bomba
3	Executando destravamento da bomba
4..7	Reserva
8	Realizando rotina de teste de freio hidráulico
9	Realizando rotina de estabilização de fluxo
10	Realizando rotina de estágio 1 da reversão/backspin
11	Realizando rotina de estágio 2 da reversão/backspin
12	Pulso de fim da reversão/backspin (5 s)
13	Pulso fim rotina de teste de freio hidráulico (apenas um pulso)
14	Inversor de frequência ALD11 habilitado

8.2 STATUS DO INVERSOR DE FREQUÊNCIA

São disponibilizadas informações gerais associadas ao status de operação do inversor de frequência, conforme listado na tabela abaixo.

Tabela 8.4 – Informações de status do inversor de frequência

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0085	R0084	ON = Falha no aceso ao CFW11 via DPRAM	RO	OFF	ON	---
0x0087	R0086	Flag data e hora do controlador inválida	RO	OFF	ON	---
0x0389	R0388	ON = Inversor com alarme	RO	OFF	ON	---
0x0390	R0389	ON = Inversor com subtensão	RO	OFF	ON	---
0x0391	R0390	ON = Inversor em REMOTO, OFF = Inversor em LOCAL	RO	OFF	ON	---
0x0392	R0391	ON = Inversor com falha; ON = Inversor sem falha	RO	OFF	ON	---
0x0393	R0392	ON = Motor girando, OFF = Motor parado	RO	OFF	ON	---
0x0394	R0393	ON = Inversor habilitado, OFF = Inversor desabilitado	RO	OFF	ON	---
0x0395	R0394	ON = Sentido horário, OFF = Sentido anti-horário	RO	OFF	ON	---

8.3 STATUS DE I/O DO SISTEMA

São disponibilizadas informações associadas aos I/O's do ALC11 e ALD11, conforme descrito nas tabelas abaixo.

Tabela 8.5 – Informações de I/O digital do sistema

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0375	M0374	Mapa de I/O do controlador mapeado em bits	0	-32768	32767	Bit 0...15
4x0376	M0375	Mapa de I/O do controlador mapeado em bits	0	-32768	32767	Bit 0...15
4x0377	M0376	Mapa de I/O do controlador mapeado em bits	0	-32768	32767	Bit 0...15

Tabela 8.6 – Informações de I/O digital do sistema M0374

Bit	Descrição do Status
0	ALC11 - Saída digital O0
1	ALC11 - Saída digital O1
2	ALC11 - Saída digital O2
3	ALC11 - Saída digital O3
4...7	Reserva
8	ALD11 - Saída digital O8
9	ALD11 - Saída digital O9
10	ALD11 - Saída digital O10
11...15	Reserva

Tabela 8.7 – Informações de I/O digital do sistema M0375

Bit	Descrição do Status
0	ALC11 - Entrada digital I5
1...4	Reserva
5	ALC11 - Entrada digital I4
6	Reserva
7	ALD11 - Entrada digital I8
8	Reserva
9	ALC11 - Entrada digital I2 (estado invertido)
10	ALD11 - Entrada digital I10
11	ALD11 - Entrada digital I11 (estado invertido)
12	ALC11 - Entrada digital I2 (estado invertido)
13	ALC11 - Entrada digital I3 (estado invertido)
14...15	Reserva

Tabela 8.8 – Informações de I/O digital do sistema M0376

Bit	Descrição do Status
0...7	Reserva
8	ALC11 - Entrada digital I0
9	ALC11 - Entrada digital I1
10	ALD11 - Entrada digital I9
11	ALD11 - Entrada digital I13 (estado invertido)
12...15	Reserva

Tabela 8.9 – Informações de I/O analógico do sistema

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0387	M0386	ALC11 - Entrada analógica E0	RO	-1	4095	---
4x0399	M0398	ALC11 - Entrada analógica E1	RO	-1	4095	---
4x0400	M0399	ALC11 - Entrada analógica E2	RO	-1	4095	---
4x0392	M0391	ALC11 - Entrada analógica E3	RO	-1	4095	---
4x0393	M0392	ALC11 - Entrada analógica E4	RO	-1	4095	---
4x0394	M0393	ALC11 - Entrada analógica E5	RO	-1	4095	---
4x0386	M0385	ALC11 - Entrada analógica E6, célula de carga em 12 bits	RO	-4095	4095	---
4x0388	M0387	CFW11 - Entrada analógica E7	RO	-1	4095	---
4x0398	M0397	CFW11 - Entrada analógica E8	RO	-1	4095	---
4x0378	M0377	CFW11 - Saída analógica S0	RO	0	4095	---
4x0379	M0378	CFW11 - Saída analógica S1	RO	0	4095	---

Dados do Controlador

8.4 STATUS ALARMES

São disponibilizadas informações associadas aos alarmes e falhas do ALC11 e ALD11, conforme descrito nas tabelas abaixo.

Tabela 8.10 – Informações de alarmes e falhas do sistema

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0088	R0087	Alarme de falha no destravamento da bomba	RO	OFF	ON	---
0x0089	R0088	Alarme de limite torque máximo do motor	RO	OFF	ON	---
0x0090	R0089	Alarme de limite torque mínimo do motor	RO	OFF	ON	---
0x0091	R0090	Alarme de limite mínimo LL da corrente do motor	RO	OFF	ON	---
0x0092	R0091	Alarme de limite máximo HH da corrente do motor	RO	OFF	ON	---
0x0093	R0092	Falha no conversor de frequência	RO	OFF	ON	---
0x0094	R0093	Alarme de limite máximo HH da pressão da linha	RO	OFF	ON	---
0x0095	R0094	Alarme de limite mínimo da pressão de fundo	RO	OFF	ON	---
0x0096	R0095	Alarme de limite máximo da pressão de fundo	RO	OFF	ON	---
0x0097	R0096	Alarme de limite máximo da temperatura de fundo	RO	OFF	ON	---
0x0098	R0097	Parâmetros de configuração inválidos	RO	OFF	ON	---
0x0099	R0098	Alerta de possível vazamento na linha	RO	OFF	ON	---
0x0100	R0099	Alarme de vazamento na linha	RO	OFF	ON	---
0x0102	R0101	Alarme de limite máximo da rotação das hastes	RO	OFF	ON	---
0x0103	R0102	Alarme de limite mínimo da rotação das hastes	RO	OFF	ON	---
0x0104	R0103	Alerta para pressão baixa da linha, possível vazamento na linha	RO	OFF	ON	---
0x0107	R0106	Status em condição de "VAZAMENTO" na linha	RO	OFF	ON	---
0x0332	R0331	Falha limite máximo da pressão da linha (PSHH)	RO	OFF	ON	---
4x0371	M0370	Flags de status para supervisorio mapeados em bits	0	-32768	32767	Bit 0...15
4x0407	M0406	Mapa de I/O do controlador mapeado em bits	0	-32768	32767	Bit 0...15
4x0408	M0407	Mapa de I/O do controlador mapeado em bits	0	-32768	32767	Bit 0...15
4x0410	M0409	Mapa de I/O do controlador mapeado em bits	0	-32768	32767	Bit 0...15

Tabela 8.11 – Informações de status do alarme M0370

Bit	Tipo	Descrição do Status
0	Alarme	Limite muito alto (HH) da entrada analógica EAX1
1	Alarme	Limite alto (H) da entrada analógica EAX1
2	Alarme	Limite baixo (L) da entrada analógica EAX1
3	Alarme	Limite muito baixo (LL) da entrada analógica EAX1
4...8	---	Não utilizado no ALC11
9	Evento	Falha interna no aplicativo ladder do ALC11
10	Falha	Falha de hardware no controlador ALC11
11	Falha	Falha na comunicação serial COM1
12	Falha	Falha na comunicação serial COM2
13	Falha	Falha na comunicação serial COM3
14	Evento	Falha no acesso ao SDCARD
15	Alarme	ON = SDCARD não detectado

Tabela 8.12 – Informações de status do alarme M0406

Bit	Tipo	Descrição do Status
0...1	- - -	Não utilizado no ALC11
2	Evento	Falha do conversor de frequência ou do acesso ao VSD
3	Falha	Pressão muito alta da linha de produção (HH)
4	Falha	Pressão de fundo mínima
5	Alarme	Pressão de fundo máxima
6	Falha	Temperatura de fundo máxima
7	Evento	Base de configuração inválida
8	Alarme	Possível vazamento na linha de produção (L)
9	Falha	Existe vazamento efetivo na linha de produção (LL)
10	Evento	Estado do Liga/Desliga motor da bomba
11	- - -	Não utilizado no ALC11
12	Falha	Rotação máxima da haste
13	Falha	Rotação mínima da haste
14	Evento	Erro acesso ao RTC ou data e hora inválido no controlador
15	- - -	Não utilizado no ALC11

Tabela 8.13 – Informações de status do alarme M0407

Bit	Tipo	Descrição do Status
0	Alarme	Pressão alta da linha de produção (H)
1...2	- - -	Não utilizado no ALC11
3	Alarme/Falha	Alarme ou Falha Sobrecarga no motor
4	Falha	Falha Externa
5	Alarme	Alarme Externo
6	Falha	Torque máximo do motor
7	Falha	Torque mínimo do motor
8	Falha	Limite Máximo HH do Torque na Haste
9	Alarme	Limite Máximo H do Torque na Haste
10	Alarme	Limite Máximo L do Torque na Haste
11	Falha	Limite Máximo LL do Torque na Haste
12	Falha	Limite máximo HH da temperatura do enrolamento do motor
13	Alarme	Limite máximo H da temperatura do enrolamento do motor
14	Falha	Falha no destravamento da bomba
15	Evento	Emergência atuada

Tabela 8.14 – Informações de status do alarme M0409

Bit	Tipo	Descrição do Status
0	Alarme	Alarme de vazamento
1	Falha	Falha condição de vazamento
2	Falha	Falha na rede de alimentação
3	Falha	Falha parada controlada,
4	Falha	Falha no teste freio hidráulico
5	Alarme	Alarme bateria fraca ou sem bateria na CPU do ALC11
6...15	- - -	Não utilizado no ALC11

Dados do Controlador

8.5 VARIÁVEIS DE PROCESSO

São disponibilizadas variáveis de processo ALD11, conforme descrito nas tabelas abaixo.

Tabela 8.15 – Descrição das variáveis de processo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x10203	D0101	Rotação mínima a ser configurado no VSD	RO	0	64476	RPM
4x10205	D0102	Rotação máxima a ser configurado no VSD	RO	0	64476	RPM
4x10209	D0104	Corrente do motor	RO	0	64476	A
4x10211	D0105	Pressão da linha	RO	0	64476	psi
4x10213	D0106	Pressão de fundo	RO	0	64476	psi
4x10215	D0107	Temperatura de fundo	RO	0	64476	° C
4x10217	D0108	Rotação das hastes	RO	0	64476	RPM
4x10221	D0110	Pt100 1: Enrolamento Fase R	RO	-20	250	° C
4x10223	D0111	Pt100 2: Enrolamento Fase S	RO	-20	250	° C
4x10225	D0112	Pt100 3: Enrolamento Fase T	RO	-20	250	° C
4x10257	D0128	Relação mecânica calculada em função da configuração das polias	RO	0	64476	- - -
4x10267	D0133	Rotação atual da Haste (RPM) calculado pelo controlador com dados lidos do VSD	RO	0	64476	RPM
4x10271	D0135	Valor mínimo calculado permitido para a corrente do motor (RPM) a partir da rotação mínima da haste	RO	0	64476	RPM
4x10273	D0136	Valor máximo calculado permitido para a corrente do motor (RPM) a partir da rotação máxima da haste	RO	0	64476	RPM
4x10275	D0137	Valor mínimo calculado permitido para a rotação da haste (RPM) a partir P133, utilizado para operação em modo local	RO	0	64476	RPM
4x10277	D0138	Valor máximo calculado permitido para a rotação da haste (RPM) a partir P134, utilizado para operação em modo local	RO	0	64476	RPM
4x10281	D0140	Referência velocidade da Haste (RPM) final de atuação a ser enviada para VSD	RO	0	64476	RPM

9 GERÊNCIA DE ALARMES

9.1 SOBRECARGA NO MOTOR

A proteção de Sobrecarga no Motor baseia-se no uso de curvas que simulam o aquecimento e resfriamento do motor em casos de sobrecarga, conforme normas IEC 60947-4-2 e UL 508C. Os códigos de falha e alarme da proteção de sobrecarga do motor são respectivamente, F072 e A046, sendo sinalizado no bit 03 do M0406.

A sobrecarga do motor é dada em função do valor de referência $I_n \times FS$ (corrente nominal do motor multiplicado pelo fator de serviço), que é o valor máximo em que a proteção de sobrecarga não deve atuar, pois o motor consegue trabalhar indefinidamente com esse valor de corrente sem danos.

O parâmetro P0348 configura o nível de proteção desejada para a função de sobrecarga do motor. As opções possíveis são: Falha e Alarme, somente Falha, somente Alarme e função de sobrecarga do motor desabilitada. O nível para atuação do alarme da proteção de sobrecarga do motor (A046) é ajustado via P0349.

Tabela 9.1 – Proteção sobrecarga no motor

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x8156	P0156	Corrente Sobrecarga 100%	1,05 x Inom-ND	0	2565.0	A
4x8157	P0157	Corrente Sobrecarga 50%	0,9 x Inom-ND	0	2565.0	A
4x8158	P0158	Corrente Sobrecarga 5%	0,65 x Inom-ND	0	2565.0	A
4x8348	P0348	Configuração sobrecarga motor: 0 = Inativa 1 = Falha/Alarme 2 = Falha 3 = Alarme	1	0	3	---
4x8349	P0349	Nível para alarme Ixt	85	70	100	%
4x0408	M0407	Bit 03 - Alarme ou Falha de sobrecarga no motor	0	0	1	---

9.2 FALHA / ALARME EXTERNO

É possível programar a entrada digital DI6 do inversor para sem alarme/falha externo. Essa função irá indicar "Alarme Externo" (A090) ou "Falha Externo" (F091) no display da HMI quando a entrada digital programada estiver aberta (0 V). Se for aplicada +24 V na entrada, a mensagem de alarme automaticamente desaparecerá do display da HMI, a mensagem de falha é necessária resetar o drive. Em caso de a DI6 estiver programada para alarme o motor continua trabalhando normalmente, independentemente do estado dessa entrada.

Tabela 9.2 – Falha / Alarme externo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x8266	P0266	Função da Entrada DI6: 18 = Sem Alarme Externo 19 = Sem Falha Externa	23	0	31	---
4x0408	M0407	Bit 04 - Falha externa	0	0	1	---
4x0408	M0407	Bit 05 - Alarme externo	0	0	1	---

9.3 FALHA CONDIÇÃO DE VAZAMENTO

Visando evitar a contaminação do solo e perdas de produção da unidade, o sistema dispõe de ferramentas para monitoração de vazamento de óleo através de sinais discretos conectado a entrada 03 do inversor. Considerando a entrada normalmente fechada, ou seja, enquanto a entrada estiver no estado 01 fechada o sistema está normal sem vazamento. No modo remoto é possível desabilitar essa falha através do R0003.

Tabela 9.3 – Falha condição de vazamento

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0004	R0003	ON = Habilita monitoração de vazamento (sinal digital)	ON	OFF	ON	---
4x0410	M0409	Bit 01 - Falha condição de vazamento	0	0	1	---

9.4 EMERGÊNCIA ATUADA

Visando a integridade dos operadores e do equipamento o painel possui botoeira de emergência conectado a entrada 04 do inversor no estado normalmente fechada, ou seja, enquanto a entrada estiver no estado 01, fechada, o sistema está normal.

Tabela 9.4 – Emergência atuada

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0410	M0409	Bit 15 – Emergência atuada	0	0	1	---

9.5 FALHA REVERSÃO

Para evitar que o sistema fique por muito tempo tentado fazer a parada controlada do sistema se tem um tempo máximo de parada controlada (P1042), caso esse tempo seja excedido o inversor gera a falha de reversão.

Tabela 9.5 – Falha reversão

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x9042	P1042	Tempo Falha Reversão	60	0	32000	s
4x0410	M0409	Bit 03 - Falha parada controlada	0	0	1	---

9.6 FALHA NO TESTE DO FREIO HIDRÁULICO

Caso o teste de freio esteja habilitado o inversor ligará o motor no sentido reverso com velocidade fixa. Durante um tempo pré-definido o valor de pressão mínima do freio que está sendo lida na entrada analógica 02 do inversor deve ser atingida, caso essa pressão mínima não for atingida será gerado a falha de teste de freio.

Tabela 9.6 – Falha no teste do freio hidráulico

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x9028	P1028	Pressão mínima do freio hidráulico	40	0	100	%
4x0410	M0409	Bit 04 - Falha no teste do freio hidráulico	0	0	1	---

9.7 FALHA NA REDE DE ALIMENTAÇÃO

Visando a integridade do sistema o SRW (rele de proteção) detecta problemas na rede de alimentação e desabilita o contator de entrada. O SRW sinaliza falha na rede de alimentação através da entrada 05 do inversor.

Tabela 9.7 – Falha na rede de alimentação

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0410	M0409	Bit 02 - Falha na rede de alimentação	0	0	1	---

9.8 ALERTA DE VAZAMENTO

Visando evitar a contaminação do solo e perdas de produção da unidade, o sistema dispõe de ferramentas para monitoração de vazamento de óleo através de sinais discretos, ou medição direta de pressão da linha de produção. Esta monitoração é feita através de um sinal de entrada digital associada ao sensor de vazamento do tipo “APPP”. Este alerta pode ser desativado através do R0003.

Tabela 9.8 – Alerta de vazamento

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0004	R0003	ON = Habilita monitoração de vazamento (sinal digital)	ON	OFF	ON	---
4x0410	M0409	Bit 00 – Alarme de vazamento	0	0	1	---

9.9 ALARME DE PRESSÃO DA LINHA DE PRODUÇÃO

O ALC11 possui recursos para a monitoração a pressão de linha de produção. Esta monitoração é feita através de sinais discretos ou sinal analógico e possibilita o diagnóstico de condições anormais na linha de produção, podendo ser configurado para gerar alarmes e parar a unidade.

9.9.1 Pressão Baixa da Linha de Produção

A habilitação para a monitoração da pressão mínima da linha de produção é realizada através de uma variável do tipo R do controlador, conforme listado na tabela abaixo:

Tabela 9.9 – Habilitação do alarme de pressão baixa da linha de produção

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0021	R0020	Flag para habilitar / desabilitar a monitoração do limite de pressão baixa da linha de produção por entrada analógica ou pressostato da linha de produção, onde: <ul style="list-style-type: none"> • ON = Habilita a monitoração do limite de pressão baixa • OFF = Desabilita a monitoração do limite de pressão baixa 	ON	OFF	ON	---

Esta monitoração disponibiliza recursos para identificar vazamentos na linha de produção, e nesta condição pode-se inibir o bombeio de óleo desligando a unidade de bombeio. Existem os seguintes limites associados à pressão mínima da linha de produção:

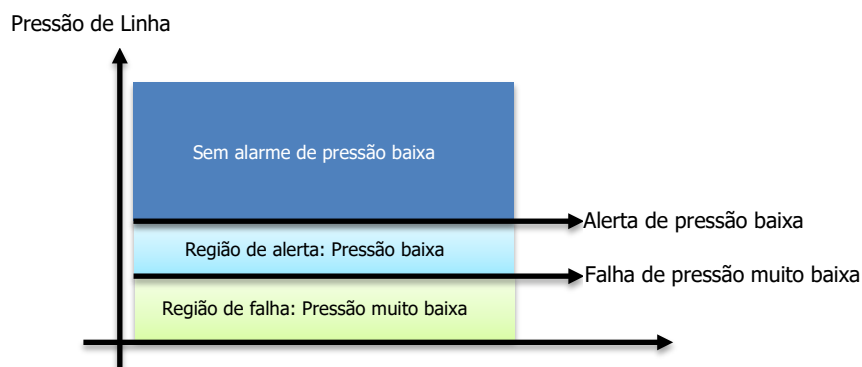


Figura 9.1 – Limites de alarme para pressão baixa da linha de produção

■ Limite para Alarme de “Pressão baixa”: Valor limite para sinalizar a condição de alarme de pressão baixa. Quando a pressão atinge valores abaixo do limite de “Pressão baixa” e acima do limite de “Pressão muito baixa”, é sinalizado um alarme que indica pressão baixa.

■ Limite para Falha de “Pressão muito baixa”: Valor limite para sinalizar a condição de falha de pressão muito baixa. Quando a pressão atinge valores abaixo deste limite mínimo de “Pressão muito baixa”, considera-se falha de “Pressão muito baixa”, resultando no desligamento da unidade de bombeio, também se tem um pressostato da linha de produção de subpressão de linha ligando a entrada I2.



NOTA!

Neste contexto, o valor do “Limite de Alarme” deve ser maior que o valor associado ao “Limite de Falha”, de tal forma que primeiro seja sinalizada a condição de alarme, e posteriormente a condição efetiva de falha de pressão mínima.

Tabela 9.10 – Configuração dos limites de alarme para pressão baixa da linha

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x10027	D0013	Limite alarme de pressão baixa da linha de produção	0.0	0.0	100000.0	psi
4x10029	D0014	Limite falha de pressão muito baixa da linha de produção	0.0	0.0	100000.0	psi
0x0003	R0002	ON = Habilita retorno a operação após término da falha de pressão muito baixa (LL)	ON	OFF	ON	- - -
0x0209	R0208	Comando para reconhecimento de alarme de pressão muito baixa da linha de produção (vazamento)	- - -	OFF	ON	- - -
0X0409	R0408	Alarme de pressão baixa da linha de produção (L)	RO	OFF	ON	- - -
0X0410	R0409	Falha de pressão muito baixa da linha de produção (LL)	RO	OFF	ON	- - -

9.9.2 Pressão Alta da Linha de Produção

A habilitação para a monitoração da pressão alta da linha de produção é realizada através de uma variável do tipo R do controlador, conforme listado na tabela abaixo:

Tabela 9.11 – Habilitação do alarme de pressão alta da linha de produção

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0022	R0021	Flag para habilitar / desabilitar a monitoração do limite de pressão alta da linha de produção, onde: • ON = Habilita a monitoração do limite de pressão alta • OFF = Desabilita a monitoração do limite de pressão alta	ON	OFF	ON	- - -

Existem os seguintes limites associados à pressão alta da linha de produção:

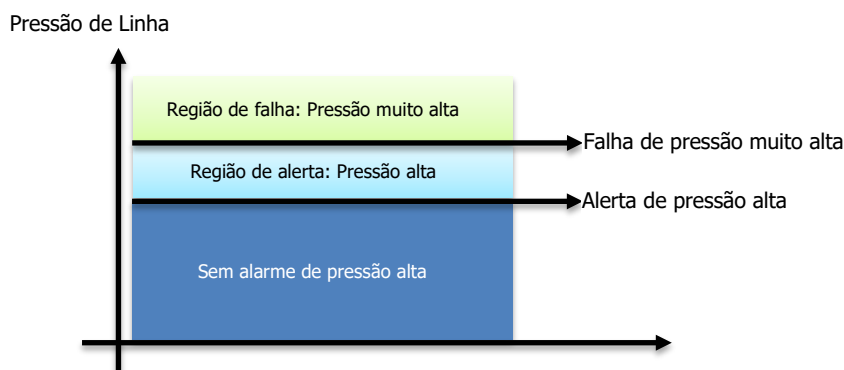


Figura 9.2 – Limites de alarme para pressão alta da linha de produção

- Limite para Alarme de “Pressão alta”: Valor limite para sinalizar a condição de alarme para pressão alta. Quando a pressão atinge valores acima do limite de “Pressão alta” e abaixo do limite de “Pressão muito alta”, é sinalizado um alarme que indica pressão alta.
- Limite para Falha de “Pressão muito alta”: Valor limite para sinalizar a condição de falha de pressão muito alta. Quando a pressão atinge valores acima deste limite máximo de “Pressão muito alta”, considera-se falha de “Pressão muito alta”, resultando no desligamento da unidade de bombeio, também se tem um pressostato da linha de produção de subpressão de linha ligando a entrada I3.

NOTA!
 Neste contexto, o valor do “Limite de Alarme” deve ser menor que o valor associado ao “Limite de Falha”, de tal forma que primeiro seja sinalizada a condição de alarme, e posteriormente a condição efetiva de falha pressão máxima.

Tabela 9.12 – Configuração dos limites de alarme para pressão alta da linha

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0X0008	R0007	ON = Habilita retorno a operação após término da falha de pressão muito alta (HH)	ON	OFF	ON	- - -
0X0010	D0009	Limite de pressão muito alta (HH) da linha de produção	1000.0	0.0	10000.0	psi
4X10053	D0026	Limite de pressão alta (H) da linha de produção	1000.0	0.0	10000.0	psi
4X0011	M0010	Tempo confirmar pressão alta (H) e muito alta (HH) da linha e produção	30	0	320	s
0x0417	R0416	Alarme de pressão alta da linha de produção (H)	RO	OFF	ON	- - -
0x0404	R0403	Falha de pressão muito alta da linha de produção (HH)	RO	OFF	ON	- - -

Através do parâmetro M0010 é possível especificar um tempo para confirmar a respectiva condição de pressão alta da linha de produção. Por exemplo, se este parâmetro possuir o valor “15”, significa que se em 15 segundos a condição de pressão alta da linha de produção persistir, esta respectiva condição será processada e sinalizada pelo controlador.

9.10 FALHA DE TORQUE NA HASTE

O ALC11 possui recursos para a monitoração do torque na haste. Esta monitoração é feita através de cálculos da redução total da bomba para assim estimar o torque na haste tendo como base no torque calculado pelo inversor.

A habilitação para a monitoração do torque na haste é realizada através de uma variável do tipo R do controlador, conforme listado na tabela abaixo:

Tabela 9.13 – Habilitação do alarme de torque na haste

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0019	R0018	Flag para habilitar / desabilitar a monitoração do limite de torque na haste, onde: • ON = Habilita monitoração do torque na haste • OFF = Desabilita a monitoração do torque na haste	ON	OFF	ON	- - -
4x10079	D0039	Conjugado nominal do motor	160.8	1.0	100000.0	Nm
4x10081	D0040	Limite máximo de torque na haste	50000.0	1.0	100000.0	Nm
4x10265	D0132	Torque atual na haste (Nm) calculado pelo controlador ALC11-BCP	RO	0.0	3.4E+38	Nm

9.10.1 Torque na Haste Baixo

Esta monitoração disponibiliza recursos para identificar torque na haste, e nesta condição pode-se inibir o bombeio de óleo desligando a unidade de bombeio. Existem os seguintes limites associados ao torque baixo na haste:

- Limite para Alarme de “Torque baixo na haste”: Valor limite para sinalizar a condição de alarme de torque baixo. Quando o torque atinge valores abaixo do limite de “Torque baixo” e acima do limite de “Torque muito baixo”, é sinalizado um alarme que indica torque baixo.
- Limite para Falha de “Torque muito baixo”: Valor limite para sinalizar a condição de falha de torque muito baixo. Quando o torque atinge valores abaixo deste limite mínimo de “Torque muito baixo”, considera-se falha de “Torque muito baixo”, resultando no desligamento da unidade de bombeio.



NOTA!

Neste contexto, o valor do “Limite de Alarme” deve ser maior que o valor associado ao “Limite de Falha”, de tal forma que primeiro seja sinalizada a condição de alarme, e posteriormente a condição efetiva de falha de torque mínimo.

Tabela 9.14 – Configuração dos limites de alarme para torque baixo na haste

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x10075	D0037	Limite torque baixo na haste (L)	10000.0	0.0	100000.0	Nm
4x10077	D0038	Limite torque muito baixo na haste (LL)	8000.0	0.0	100000.0	Nm
0x0427	R0426	Alarme de torque baixo na haste (L)	RO	OFF	ON	- - -
0x0428	R0427	Falha de torque muito baixo na haste (L)	RO	OFF	ON	- - -

9.10.2 Torque na Haste Alto

Existem os seguintes limites associados ao torque alto na haste:

- Limite para Alarme de “Torque alto na haste”: Valor limite para sinalizar a condição de alarme de torque alto. Quando o torque atinge valores acima do limite de “Torque Alto” e abaixo do limite de “Torque muito alto”, é sinalizado um alarme que indica torque alto.
- Limite para Falha de “Torque muito alto”: Valor limite para sinalizar a condição de falha de torque muito alto. Quando o torque atinge valores acima deste limite máximo de “Torque muito alto”, considera-se falha de “Torque muito alto”, resultando no desligamento da unidade de bombeio.



NOTA!

Neste contexto, o valor do “Limite de Alarme” deve ser menor que o valor associado ao “Limite de Falha”, de tal forma que primeiro seja sinalizada a condição de alarme, e posteriormente a condição efetiva de falha de torque máximo.

Tabela 9.15 – Configuração dos limites de alarme para torque alto na haste

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x10071	D0035	Limite torque muito alto na haste (HH)	45000.0	1.0	100000.0	Nm
4x10073	D0036	Limite torque alto na haste (H)	43000.0	1.0	100000.0	Nm
0x0425	R0424	Falha de torque muito alto na haste (HH)	RO	OFF	ON	- - -
0x0426	R0425	Alarme de torque alto na haste (H)	RO	OFF	ON	- - -

9.11 FALHA NO DESTRAVAMENTO DA BOMBA

Quando ativada a função de destravamento da bomba o ALC irá realizar N tentativas para realizar o destravamento da mesma, caso não seja possível destravar, torque máximo no sentido de bombeio atingido, o sistema irá sinalizar a Falha de destravamento da Bomba.

9.12 FALHA TORQUE MÍNIMO

O controlador ALC11-BCP possui recurso para monitorar o torque, caso o valor de torque fique abaixo do limite mínimo de torque o controlador sinalizará falha de torque mínimo e debilitará a bomba. Os parâmetros desta falha são listados na tabela abaixo.

Tabela 9.16 – Configuração para a monitoração do torque mínimo do motor

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0016	R0015	ON = Habilita monitoração do torque mínimo do motor	ON	OFF	ON	- - -
4x0048	M0047	Tempo para confirmar condição de torque mínimo do motor	120	0	6600	s
4x10069	D0034	Limite mínimo de torque no motor	15.0	0.0	100.0	%
0x0424	R0423	Falha de torque mínimo do motor	RO	OFF	ON	- - -

Gerência de Alarmes

9.13 FALHA TORQUE MÁXIMO

O controlador ALC11-BCP possui recurso para monitorar o torque, caso o valor de torque fique acima do limite máximo de torque o controlador sinalizará torque máximo atingido, nesse estado o controlador enviará a referência de velocidade da bomba igual à velocidade de alívio, após decorrer o tempo M0045 o ALC envia a referência de velocidade anterior caso o limite de torque se atingindo novamente em um tempo menor que valor de M0047 o controlador debilitará a bomba. Os parâmetros desta falha são listados na tabela abaixo:

Tabela 9.17 – Configuração para a monitoração do torque máximo do motor

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0015	R0014	ON = Habilita monitoração do torque máximo do motor	ON	OFF	ON	- - -
4x0046	M0045	Tempo para aguardar a 1a condição de torque máximo do motor	60	0	600	s
4x0047	M0046	Tempo para aguardar a 2a condição de torque máximo do motor	180	60	3000	s
4x10067	D0033	Referência velocidade reduzida do motor quando atingir torque máximo	800	0	3600	RPM
0x0423	R0422	Falha de torque máximo do motor	RO	OFF	ON	- - -

9.14 SENSOR DE FUNDO

O ALC11 possui recursos para a monitoração de pressão e temperatura de fundo. Esta monitoração é feita através do sensor de fundo via sinal analógico ou via comunicação Modbus.

Os parâmetros de configuração dos alarmes serão exibidos conforme o sensor de fundo selecionado, podendo ser via sinal analógico ou via comunicação Modbus.

A habilitação para a monitoração da pressão e temperatura de fundo é realizado através de uma variável do tipo R do controlador, conforme listado na tabela abaixo:

Tabela 9.18 – Habilitação do alarme de pressão e temperatura de fundo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0005	R0004	Flag para habilitar / desabilitar a monitoração do limite de pressão e temperatura de fundo, onde: <ul style="list-style-type: none"> • ON = Habilita monitoração da pressão e temperatura de fundo • OFF = Desabilita a monitoração da pressão e temperatura de fundo 	OFF	OFF	ON	- - -

Caso tenha sido configurado o sensor de fundo via comunicação Modbus e haja uma falha na comunicação, será gerada uma falha no sistema, ocasionando assim a parada da bomba.

Tabela 9.19 – Falha de comunicação com sensor de fundo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0005	R0144	Falha na comunicação Modbus com sensor de fundo	OFF	OFF	ON	- - -

9.14.1 Pressão de Fundo Mínima

Esta monitoração disponibiliza recursos para identificar pressão de fundo mínima, e nesta condição pode-se inibir o bombeio de óleo desligando a unidade de bombeio. Existem os seguintes limites associados a pressão de fundo:

Tabela 9.20 – Configuração para a monitoração de pressão mínima

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x10129	D0064	Limite pressão de fundo L (apenas Modbus)	2	1	10000.0	bar/psi
4x10031	D0015	Limite pressão mínimo LL	1.0	1	10000.0	psi
0x0405	R0404	Falha de pressão de fundo mínima	RO	OFF	ON	- - -
0x0142	R0142	Alarme de limite L da pressão de fundo (apenas Modbus)	RO	OFF	ON	- - -

Gerência de Alarmes

9.14.2 Pressão de Fundo Máxima

Esta monitoração disponibiliza recursos para identificar pressão de fundo máxima, e nesta condição pode-se inibir o bombeio de óleo desligando a unidade de bombeio. Existem os seguintes limites associados a pressão de fundo:

Tabela 9.21 – Configuração para a monitoração de pressão máxima

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x10033	D0016	Limite máximo para pressão de fundo	10000.0	1	10000.0	psi
0x0406	R0405	Falha de pressão de fundo máxima	RO	OFF	ON	- - -

9.14.3 Temperatura de Fundo Máxima

Esta monitoração disponibiliza recursos para identificar temperatura de fundo máxima, e nesta condição pode-se inibir o bombeio de óleo desligando a unidade de bombeio. Existem os seguintes limites associados a temperatura de fundo:

Tabela 9.22 – Configuração para a monitoração da temperatura máxima

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x10133	D0066	Limite temperatura de fundo H (apenas Modbus)	80	10.0	500.0	° C
4x10035	D0017	Limite temperatura de fundo HH	250.0	10.0	500.0	° C
0x0407	R0406	Falha de temperatura de fundo máxima	RO	OFF	ON	- - -
0x0143	R0143	Alarme de limite H da temperatura de fundo	RO	OFF	ON	- - -

9.15 TEMPERATURA NO MOTOR

O ALC11 possui recursos para a monitoração de temperatura no motor. Esta monitoração é feita através de 3 PT 100.

A habilitação para a monitoração da pressão e temperatura de fundo é realizado através de uma variável do tipo R do controlador, conforme listado na tabela abaixo:

Tabela 9.23 – Habilitação do alarme de temperatura no motor

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0018	R0017	Flag para habilitar / desabilitar a monitoração do limite de temperatura no motor, onde: <ul style="list-style-type: none"> • ON = Habilita monitoração da temperatura do motor • OFF = Desabilita a monitoração da temperatura do motor 	ON	OFF	ON	- - -

Tendo nível de alarme, ou seja, se este limite for ultrapassado o controlador apenas sinaliza, temos também o nível de falha, ultrapassando este nível o controlador inibe o bombeio de óleo desligando a unidade de bombeio. Existem os seguintes limites associados a temperatura no motor.

Tabela 9.24 – Configuração para temperatura no motor

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x10061	D0030	Limite para temperatura muito alta (HH) do motor, fases R, S e T	100.0	0	250.0	° C
4x10063	D0031	Limite para temperatura alta (H) do motor, fases R, S e T	90.0	0	250.0	° C
0x0429	R0428	Falha de temperatura muito alta no motor (HH)	RO	OFF	ON	- - -
0x0430	R0429	Alarme de temperatura alta no motor (H)	RO	OFF	ON	- - -

10 HISTÓRICO DE DADOS

O controlador disponibiliza recursos para armazenamento de dados históricos associados ao processo. Estes dados podem ser armazenados em um SDCARD no ALC11.

10.1 HISTÓRICO NO SDCARD

O controlador ALC11-BCP pode ser equipado com um SDCARD para armazenamento de dados históricos do processo. São disponibilizados os seguintes dados históricos:

- Histórico de dados de operação do poço.
- Histórico de eventos associados ao poço.
- Histórico de alteração de parâmetros de configuração do sistema.

10.1.1 Histórico de Dados do Processo

10.1.1.1 Configuração do Histórico

Para o histórico de dados associados a operação do poço temos os parâmetros descritos na tabela abaixo.

Tabela 10.1 – Configuração para o histórico de dados do processo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0024	M0023	Intervalo de tempo para armazenamento dos dados de processo no SDCARD	30	0	1440	Min
4x0023	M0022	Intervalo para histórico de cartas	0	0	24	horas



NOTA!

Caso o parâmetro M0043 for configurado com o valor 0 (zero) este log de dados de processo é desabilitado.

10.1.1.2 Registro de Dados do Histórico

A cada intervalo de tempo configurado para os dados históricos é armazenado um registro com as seguintes informações no SDCARD:

- Data e hora do registro de dados no SDCARD
 - Formato: DD/MM/AAAA HH/MN/SS
 - Exemplo: "25/10/2016 12:25:00"
- P0002: Velocidade do Motor (0 a 18000 RPM)
- P0007: Tensão de Saída (0 a 2000 V)
- P0004: Tensão Barramento CC (0 a 2000 V)
- Status de alarmes 1 mapeados em bits
- Status de alarmes 2 mapeados em bits
- Status de alarmes 3 mapeados em bits
- Status 1 mapeados em bits
- Temperatura interna do armário de comando (-20 ... 80 °C) * 10
- Umidade interna do armário de comando (0 ... 100%) * 10
- Velocidade na haste calculado pelo ALC11 (RPM)
- Nível dinâmico (metros)
- Rotação da haste (RPM)
- Valor da pressão da linha (psi)
- P0001 Referência de velocidade (0 a 18000 RPM)
- P0003 Corrente do Motor (0.0 a 4500.0 A)
- P0005 Frequência do Motor (0.0 a 1020.0 Hz)
- P0010 Potência de Saída (0.0 a 6553.5 kW)

Histórico de Dados

- P0009 Torque no Motor (-1000.0 a 1000.0 %)
- Torque na Haste calculado pelo ALC11-BCP (Nm)
- Temperatura do enrolamento Fase R (° C)
- Temperatura do enrolamento Fase S (° C)
- Temperatura do enrolamento Fase T (° C)

10.1.2 Histórico de Eventos

10.1.2.1 Configuração do Histórico



NOTA!

Não existem parâmetros de configuração associados ao histórico de eventos.

10.1.2.2 Registro de Dados do Histórico

A cada evento relevante do sistema é armazenado um registro com as seguintes informações no SDCARD:

- Data e hora do registro do evento no SDCARD
 - Formato: DD/MM/AAAA HH/MN/SS
 - Exemplo: "25/10/2016 12:25:00"
- Tipo do evento em valores inteiros de 16 bits com sinal
 - 1001: Evento do sistema
 - 1002: Alarme gerado pelo ALC11
 - 1003: Falha gerada pelo ALC11
 - 1010: Alarme gerado pelo ALD11
 - 1011: Falha gerado pelo ALD11
 - 1012: Histórico de falha lido do ALD11
- Código do evento armazenado

10.1.3 Histórico de Alteração de Parâmetros

10.1.3.1 Configuração do Histórico



NOTA!

Não existem parâmetros de configuração associados ao histórico de alteração de parâmetros.

10.1.3.2 Registro de Dados do Histórico

A cada alteração de parâmetro do sistema, seja do ALC11 ou do ALD11, é armazenado um registro com as seguintes informações no SDCARD:

- Data e hora do registro da alteração do parâmetro no SDCARD
 - Formato: DD/MM/AAAA HH/MN/SS
 - Exemplo: "25/10/2016 12:25:00"
- Código associado ao tipo de parâmetro alterado no sistema, onde:
 - 0: Parâmetro R do ALC11
 - 1: Parâmetro M do ALC11
 - 2: Parâmetro D do ALC11
 - 3: Parâmetro L do ALC11
 - 10: Parâmetro P do ALD11
- Número do parâmetro alterado
- Valor anterior do parâmetro alterado
- Novo valor corrente do parâmetro alterado

Histórico de Dados

10.2 HISTÓRICO NO ALC11

O ALC11 disponibiliza na sua própria memória RAM um buffer circular com alguns dados históricos do processo.

10.2.1 Configuração do Histórico

Este histórico é composto por um registro de dados com 4 variáveis de processo. A habilitação para logar os dados históricos, o intervalo de tempo em que estes dados são logados e as variáveis de processo que compõem este respectivo registro de dados podem ser configurados pelo usuário conforme descrito na tabela abaixo:

Tabela 10.2 – Configuração do registro de dados histórico

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0101	R0100	ON = Desabilita log de dados históricos em buffer circular do ALC11	OFF	OFF	ON	- - -
4x0037	M0036	Tipo de registro de dados histórico	0	0	2	- - -
4x0031	M0030	Intervalo armazenamento de dados históricos	600	1	32000	s
4x0024	M0023	Intervalo de tempo para armazenamento dos dados de processo no SDCARD	30	0	1440	min



NOTA!

Sempre que os parâmetros M0036 e M0030 forem alterados, deve-se zerar o buffer circular, de modo a garantir que os dados contidos no respectivo buffer sejam coerentes com relação a estes parâmetros. Neste sentido, quando estes parâmetros forem alterados deve-se executar um comando para zerar os dados armazenados no buffer para garantir essa coerência com os dados históricos.

Os comandos associados a este buffer de dados históricos são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 10.3 – Comandos associados ao buffer de dados histórico

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
0x0206	R0205	Comando para zerar o buffer de dados históricos	OFF	OFF	ON	- - -

10.2.2 Dados do Histórico

Através do parâmetro M0036 é possível selecionar quais variáveis de processo são armazenadas no buffer conforme descrito na tabela abaixo:

Tabela 10.4 – Valores para o registro de dados histórico

Código do Registro	Descrição
M0036 = 0	Código do tipo de registro de dados histórico = 0: <ul style="list-style-type: none"> ■ Corrente do motor [A] ■ Pressão da linha [psi] ■ Pressão de fundo [psi] ■ Rotação da haste [RPM]
M0036 = 1	Código do tipo de registro de dados histórico = 1: <ul style="list-style-type: none"> ■ Corrente do motor [A] ■ Pressão da linha [psi] ■ Torque no motor [%] ■ Rotação da haste [RPM]
M0036 = 2	Código do tipo de registro de dados histórico = 2: <ul style="list-style-type: none"> ■ Corrente do motor [A] ■ Pressão da linha [psi] ■ Velocidade do motor [RPM] ■ Rotação da haste [RPM]

Histórico de Dados

10.2.3 Buffer de Dados do Histórico

Os registros de dados históricos são armazenados em um buffer mapeado na base M do controlador, conforme descrito na tabela abaixo:

Tabela 10.5 – Buffer de dados históricos

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x0501 .. 4x1300	M0500 .. M1299	Buffer de dados históricos (800 memórias do tipo M)	- - -	-32768	32767	- - -
0x0210	R0209	CMD: Zera contador de Armazenamento	- - -	0	1	- - -
4x1305	M1304	Índice corrente do buffer M de armazenamento. Escala de valores entre 500 a 1300, com valores em intervalos de 4 em 4, tipo 500, 504, 508, etc., pois cada registro de dado contém 4 variáveis M	- - -	500	1300	- - -
4x1310	M1309	Contador de aquisições realizadas desde a última leitura do buffer	- - -	0	200	- - -
4x1305 ... 4x1308	M1305 .. M1307	Data e hora do último registro de dados armazenado no buffer de dados históricos	- - -	-32768	32767	Bits 0..15

Este buffer possui capacidade para armazenar até 200 registros de dados históricos, e como cada registro possui 4 variáveis, totaliza um buffer com 800 variáveis do tipo M:

- A variável “Amz_Idx” contém o endereço na qual está contido o último valor do registro de dados armazenado no buffer. O objetivo desse registro é permitir que a leitura do buffer seja realizada de forma otimizada quando o buffer não está completamente preenchido, ou seja, quando o buffer não está cheio ($500 < \text{Amz_Idx} < 1300$).

- A variável “Amz_Cnt” contém o número de registros de dados adicionais que foram armazenados no buffer desde a última leitura do buffer realizada pelo supervisor. Este registro deve ser zerado pelo supervisor ao término de cada leitura do buffer de dados históricos. Através desta variável o supervisor pode determinar a quantidade de registros de dados adicionais que são necessários para leitura a partir da sua última leitura realizada, otimizando o fluxo de comunicação para aquisição dos dados históricos. Por exemplo, se esta variável possui o valor 10 indica que basta adquirir os últimos 10 registros mais recentes do buffer de dados históricos.

- A variável “Amz_Rtc” corresponde a um vetor com 3 variáveis que contem a data e hora associada ao último registro de dados inserido no buffer de dados históricos. Note que como os registros de dados anteriores estão logados considerando um intervalo de tempo fixo configurado na variável M0030, é possível calcular o tempo de log do registro de dados mais antigo armazenado no buffer de dados histórico.

Considerando que o buffer de dados está cheio, o registro de dados mais antigo está nas posições “Amz_Buf [500 .. 503]” e o registro histórico mais recente está nas posições “Amz_Buf [1296 .. 1299]”. Ao ser inserido um novo registro de dados, o registro mais antigo é descartado, sendo o novo registro inserido no final do respectivo buffer.

A tabela abaixo ilustra o formato do campo de data e hora associado ao registro de dados mais recente logado no buffer de dados histórico.

Tabela 10.6 – Mapeamento do formato de data e hora

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x1306	M1305	Bit 0..7 = segundos (0..59) Bit 8..15 = dia da semana (1..7, 1 = domingo, 2 = segunda-feira, etc.)	- - -	-32768	32767	Bits 0..15
4x1307	M1306	Bit 0..7 = minutos (0..59) Bit 8..15 = horas (0..23)	- - -	-32768	32767	Bits 0..15
4x1308	M1307	Bit 0..5 = dia do mês (1..31) Bit 6..9 = mês (1..12) Bit 10..15 = ano, deve-se somar offset de 1990	- - -	-32768	32767	Bits 0..15

Histórico de Dados

10.2.4 Histórico de Eventos

Este histórico armazena os alarmes, falhas e eventos que ocorreram na unidade de bombeio, possibilitando através destes registros históricos avaliar a sequência de eventos ocorrida no poço, bem como fornece dados para estatísticos associados aos motivos de parada. Estes dados podem ser disponibilizados através de relatório gerado pelo aplicativo ALC11Tools e exportados para arquivos em formato PDF e CSV.

Não existem parâmetros de configuração associados a este histórico de eventos visto que os eventos são logados à medida que ocorrem durante a operação do sistema.

Cada registro de dados de evento armazenado no SDCARD possui as seguintes informações:

■ *Timestamp* do registro histórico

- Descrição: Instante do log do evento no SDCARD.
- Formato: DD/MM/AAAA HH/MN/SS.
- Exemplo: 25/05/2016 12:25:00.

■ Informações de evento em valores inteiros de 16 bits com sinal

- Descrição: Lista de dados com informações do tipo de evento.
 - Código do tipo de evento a ser logado, onde:
 - 1001: Evento do sistema.
 - 1002: Alarme gerado pelo ALC11.
 - 1003: Falha gerada pelo ALC11.
 - 1010: Alarme gerado pelo ALD11.
 - 1011: Falha gerado pelo ALD11.
 - 1012: Histórico de falha lido do ALD11.
 - Código de identificação do evento.
- Para obter a lista completa associado aos dois códigos acima, deve-se consultar o arquivo texto “eve.rc” disponível no SDCARD do ALC11-BCP, dentro do diretório “BCP”.

■ Informações adicionais associadas ao evento, em ponto flutuante, com duas casas decimais

- Descrição: Informações adicionais a cada evento, quando pertinente.
 - Informação contextual para cada tipo de evento.
 - Informação contextual para cada tipo de evento.
- Por exemplo, quando loga um alarme, pode-se logar a valor corrente da variável e o respectivo limite de alarme configurado para o alarme.

Estes registros são armazenados em arquivos por dia, sendo mantidos os registros dos últimos 15 dias.

Tabela 10.7 – Parâmetros associados a históricos de dados de processo

Endereço Modbus	Parâmetro	Descrição	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.
4x2276	M2275	LOG EVE: TimeStamp da ocorrência do evento	0	0	32767	---
4x2277	M2276	LOG EVE: TimeStamp da ocorrência do evento	0	0	32767	---
4x2278	M2277	LOG EVE: Tipo de evento (evento, alarme, falha)	0	0	32767	---
4x2279	M2278	LOG EVE: Código do evento	0	0	32767	---

11 COMUNICAÇÃO

O módulo ALC11 disponibiliza três canais de comunicação serial RS485 e uma conexão Ethernet.

11.1 ETHERNET

O módulo ALC11 disponibiliza um conector Ethernet do tipo RJ45 fêmea. É possível comunicar-se com o controlador através dessa interface por meio de um:

- Cabo Ethernet Crossover, quando conectado diretamente ao computador.
- Cabo Ethernet padrão (tipo V), quando conectado em um hub, switch ou roteador.



NOTA!

Se o computador conectado possuir uma interface Ethernet com o recurso *Auto-MDIX*, o cabo crossover não é necessário, podendo ser utilizado um cabo Ethernet padrão.



NOTA!

Utilize cabos de rede Ethernet seguindo os padrões da norma EIA/TIA-568-B.2, categoria 5e ou superior.

11.1.1 Modos de Operação

O canal Ethernet é capaz de operar nas seguintes configurações:

Tabela 11.1 – Modos de operação do canal Ethernet

Velocidade	Comunicação
10 Mbps	Full Duplex
10 Mbps	Half Duplex
100 Mbps	Full Duplex
100 Mbps	Half Duplex

As configurações são detectadas automaticamente.

11.1.2 Protocolos de Transporte e Aplicação

O canal Ethernet disponibiliza os seguintes protocolos de transporte:

- TCP/IP.
- UDP.
- UDP-Broadcast.

Estes protocolos citados acima, podem transportar pacotes utilizando os protocolos de aplicação:

- SCP-HI (somente Brasil).
- MODBUS-TCP.

O canal Ethernet disponibiliza 4 conexões simultâneas, sendo três destinadas aos usuários, denominadas sockets de usuário 1, 2 e 3, e uma conexão para gerência do equipamento, denominada socket de controle (socket 0). O usuário pode utilizar qualquer uma destas 4 conexões, sendo que a conexão de controle possui configuração fixa, operando com protocolo de aplicação SCP-HI (somente Brasil), não podendo ser alterada, disponibilizando uma configuração conhecida, que é destinada à gerência do equipamento. Desse modo é possível realizar até 4 conexões simultâneas.

Comunicação

11.1.3 Parâmetros de Fábrica

A tabela abaixo indica os parâmetros fábrica para o canal Ethernet:

Tabela 11.2– Parâmetros de fábrica do canal Ethernet

Parâmetro	Valor
Endereço IP	192.168.0.200
IP do gateway	192.168.0.1
Máscara de subrede	255.255.255.0
Timeout de conexão	200 ms
Número de tentativas de conexão	8

11.2 SERIAL RS485

O módulo ALC11 disponibiliza 3 canais de comunicação serial RS485 identificadas como COM1, COM2 e COM3. Essas três interfaces seriais são isoladas galvanicamente em relação ao hardware do equipamento, porém não são isoladas entre si.

11.2.1 Características Técnicas

Tabela 11.3– Especificações técnicas das interfaces seriais

Parâmetro	Valor
Baud rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56800, 115200
Data bits	7 ou 8
Paridade	Nenhuma, par ou ímpar
Stop bits	1 ou 2
Protocolo	SCP-HI (somente Brasil) Modbus-RTU
Modo	Mestre ou escravo
Número máximo de nós da rede RS485	256 (*)

(*) O padrão RS485 define um número mínimo de nós suportados pela rede como 32. Para operação com 256 nós, todos os drivers da rede devem ser do tipo low power (1/8 load).



NOTA!

Utilize sempre par trançado, com malha de terra, na rede serial RS485.

11.3 ACESSO AO MAPA DE MEMÓRIA VIA MODBUS TCP/RTU

Nesta seção será mostrado como acessar os endereços do controlador usando uma conexão Modbus TCP ou Modbus RTU.

11.3.1 Acessando Endereços do Tipo R

Os endereços do tipo “R” correspondem a variáveis booleanas de 8 bits. Estes marcadores podem receber apenas valor “0” ou “1”. Ao R desejado, deve-se somar “1” para obter o endereço na Modbus, como mostra a equação abaixo:

$$Rxxxx=XXXX+1$$

Exemplo:

R desejado: 50

Endereço = 50 + 1 = 0x0051

Comunicação

11.3.2 Acessando Endereços do Tipo M

Os endereços do tipo “M” correspondem a variáveis inteiras de 16 bits com sinal. Estes marcadores podem receber apenas valores entre “-32767” até “32768”. Ao M desejado, deve-se somar “1” para obter o endereço na Modbus, como mostra a equação abaixo:

$$M_{xxxx} = XXXX + 1$$

Exemplo:

$$\begin{aligned} \text{M desejado: } & 140 \\ \text{Endereço} & = 140 + 1 = \mathbf{4x0141} \end{aligned}$$

11.3.3 Acessando Endereços do Tipo D

Os endereços do tipo “D” correspondem a variáveis de ponto flutuante de 32 bits. Estes marcadores podem receber apenas valores entre “0” até “ $2^{32} - 1$ ”. Para obter o endereço na Modbus do D desejado, utilize a equação abaixo:

$$D_{xxxx} = 2 \cdot XXXX + 10000 + 1$$

Exemplo:

$$\begin{aligned} \text{D desejado: } & 80 \\ \text{Endereço} & = 80 \cdot 2 + 10001 = \mathbf{4x_{10161}} \end{aligned}$$

12 COMISSONAMENTO DE UMA APLICAÇÃO COM ALC11-BCP

A seguir será apresentado um exemplo de comissionamento de um painel com ALD11. Para iniciar a operação da unidade de bombeio será apresentado a sequência de procedimentos. Inicialmente com operação em modo local e posteriormente em modo remoto manual ou automático. A seguir os procedimentos em forma de fluxogramas.

12.1 SEQUÊNCIA PARA PARTIDA EM MODO LOCAL

Apresentamos a sequência para partida da unidade de bombeio em modo local.

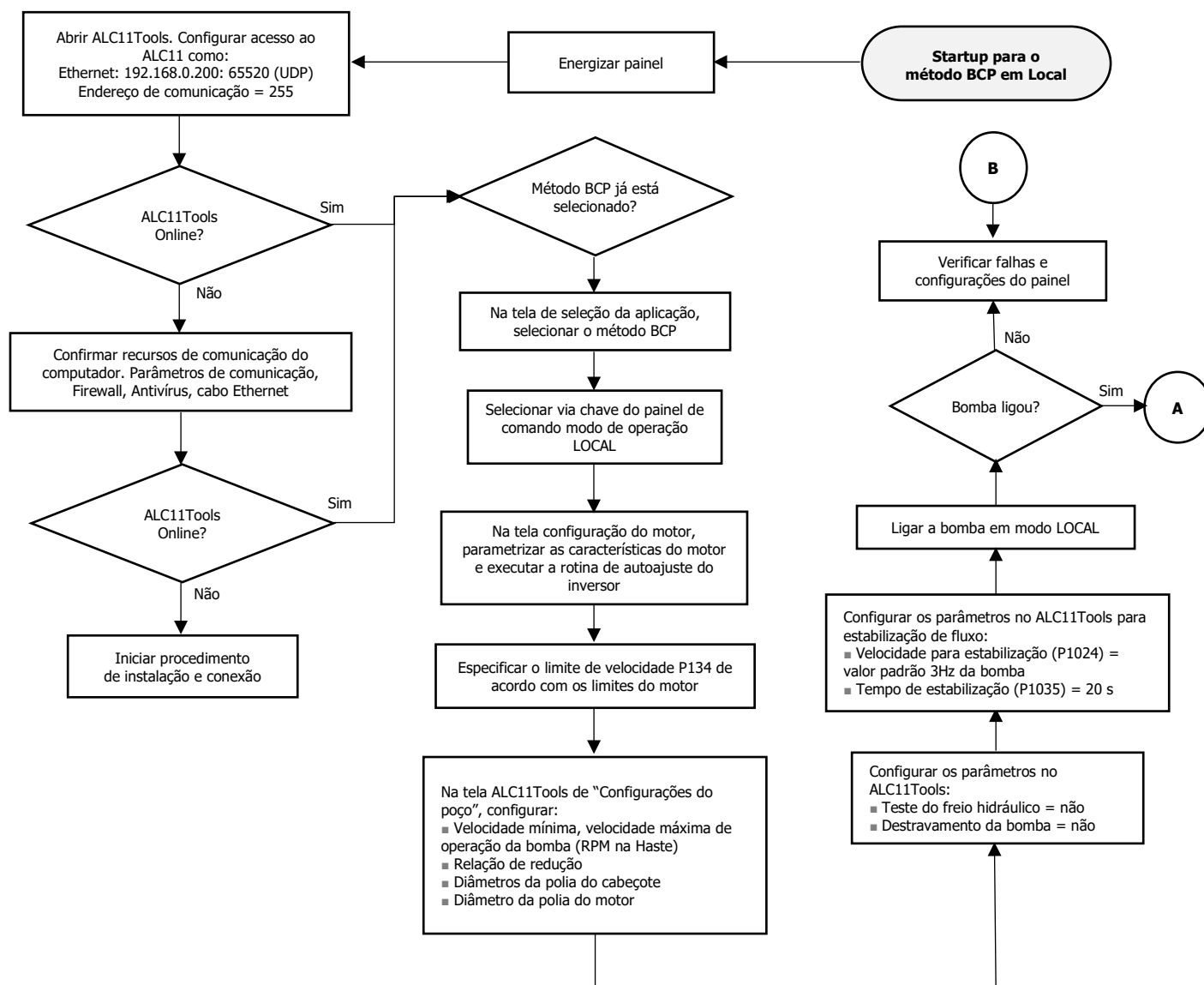


Figura 12.1 – Procedimento de partida em modo local (parte 1)

Continuação do fluxograma associado a partida da bomba em modo local.

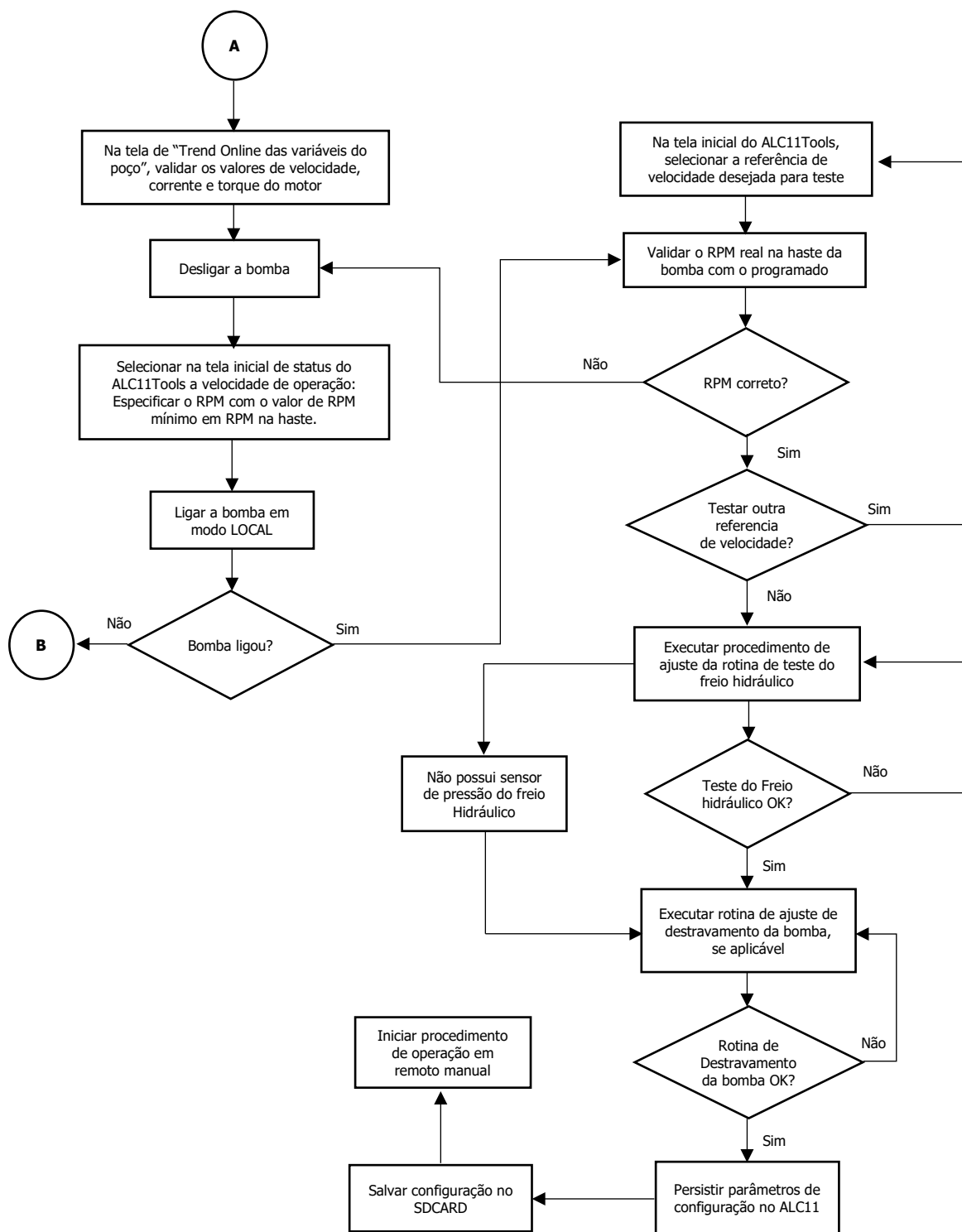


Figura 12.2 – Procedimento de partida em modo local (parte 2)

Comissionamento de uma Aplicação com ALC11-BCP

12.1.1 Validação do Freio Hidráulico

Durante a partida da bomba em modo local realizamos a validação do freio hidráulico da bomba, descrito no fluxograma abaixo.

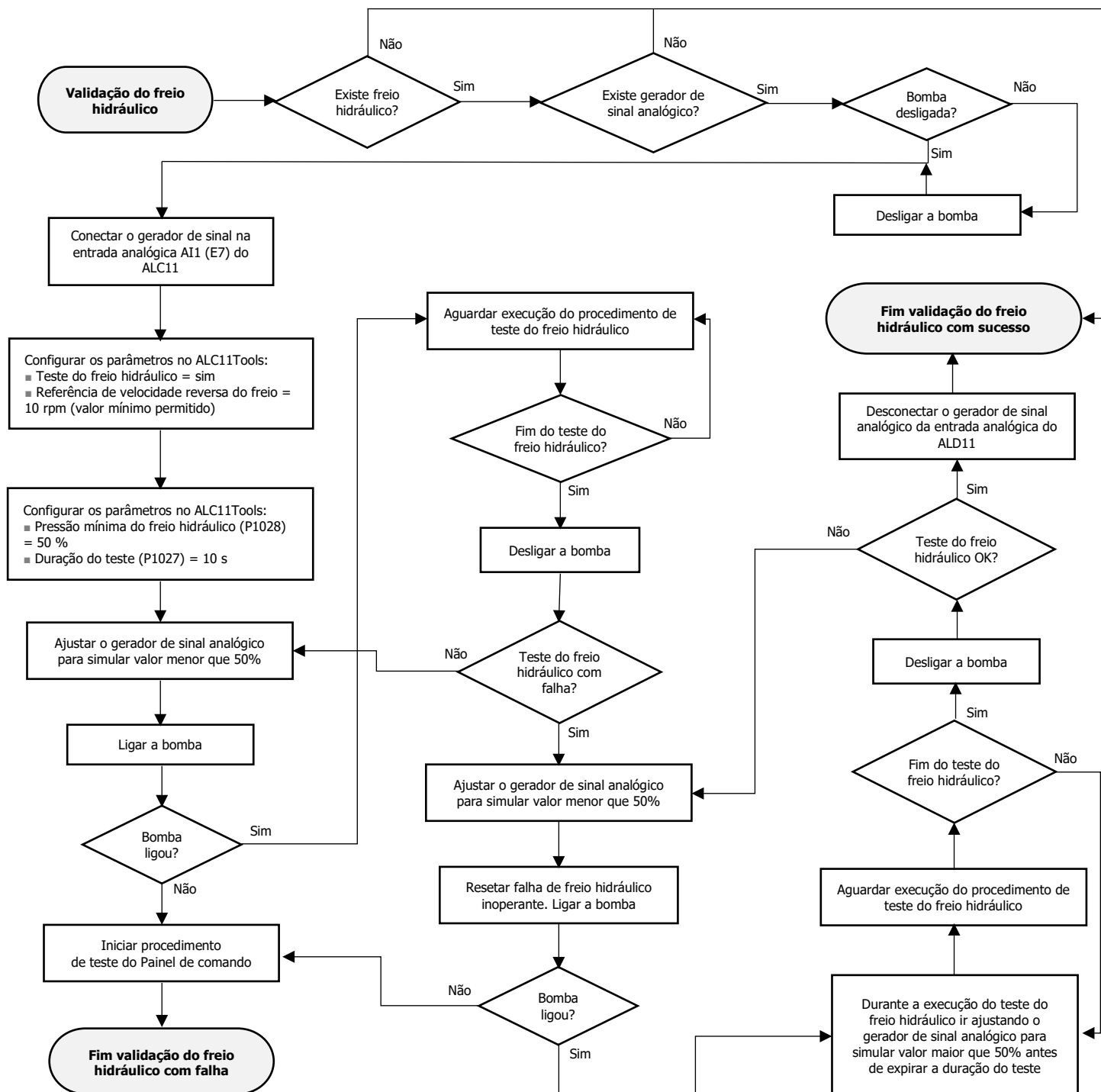


Figura 12.3 – Procedimento de validação do freio hidráulico

12.1.2 Teste do Destravamento da Bomba

Durante a partida da bomba em modo local realizamos a rotina do destravamento da bomba, descrito no fluxograma abaixo.

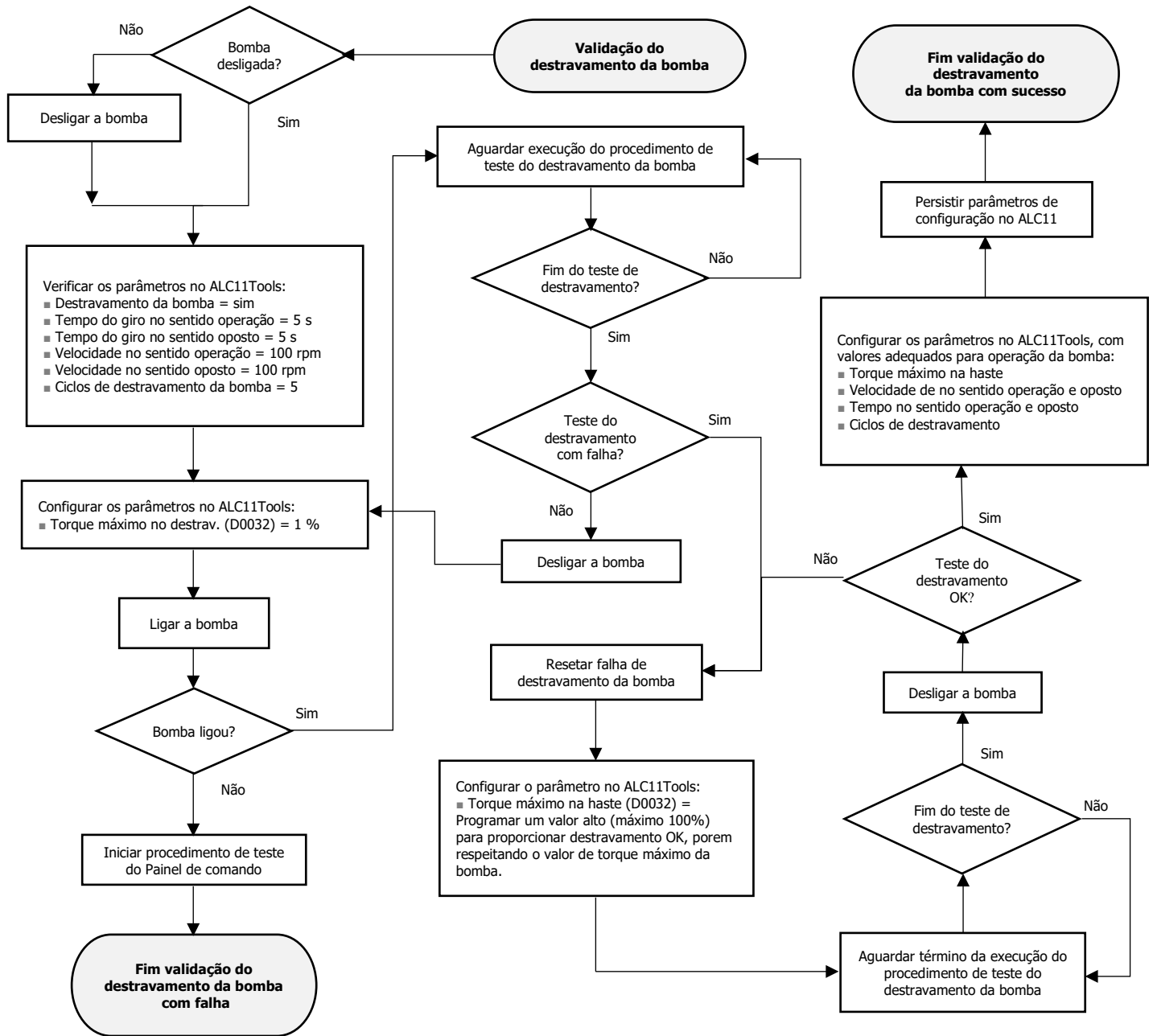


Figura 12.4 – Procedimento de validação do destravamento da bomba

Comissionamento de uma Aplicação com ALC11-BCP

12.2 SEQUÊNCIA PARA PARTIDA EM MODO REMOTO MANUAL OU AUTOMÁTICO

Apresentamos a sequência para partida da unidade de bombeio em modo remoto manual ou automático.

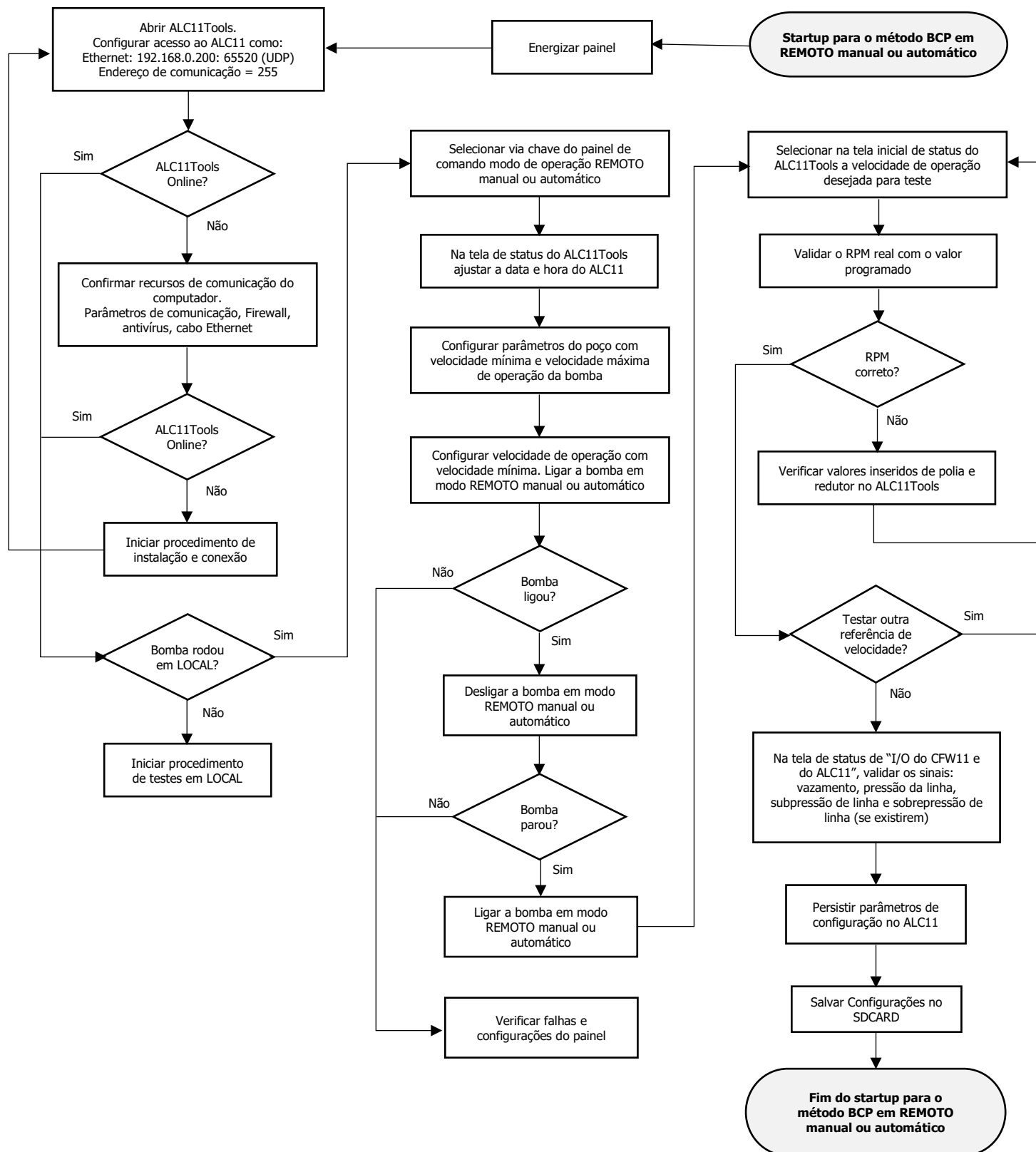


Figura 12.5 – Procedimento de partida em modo remoto manual ou automático