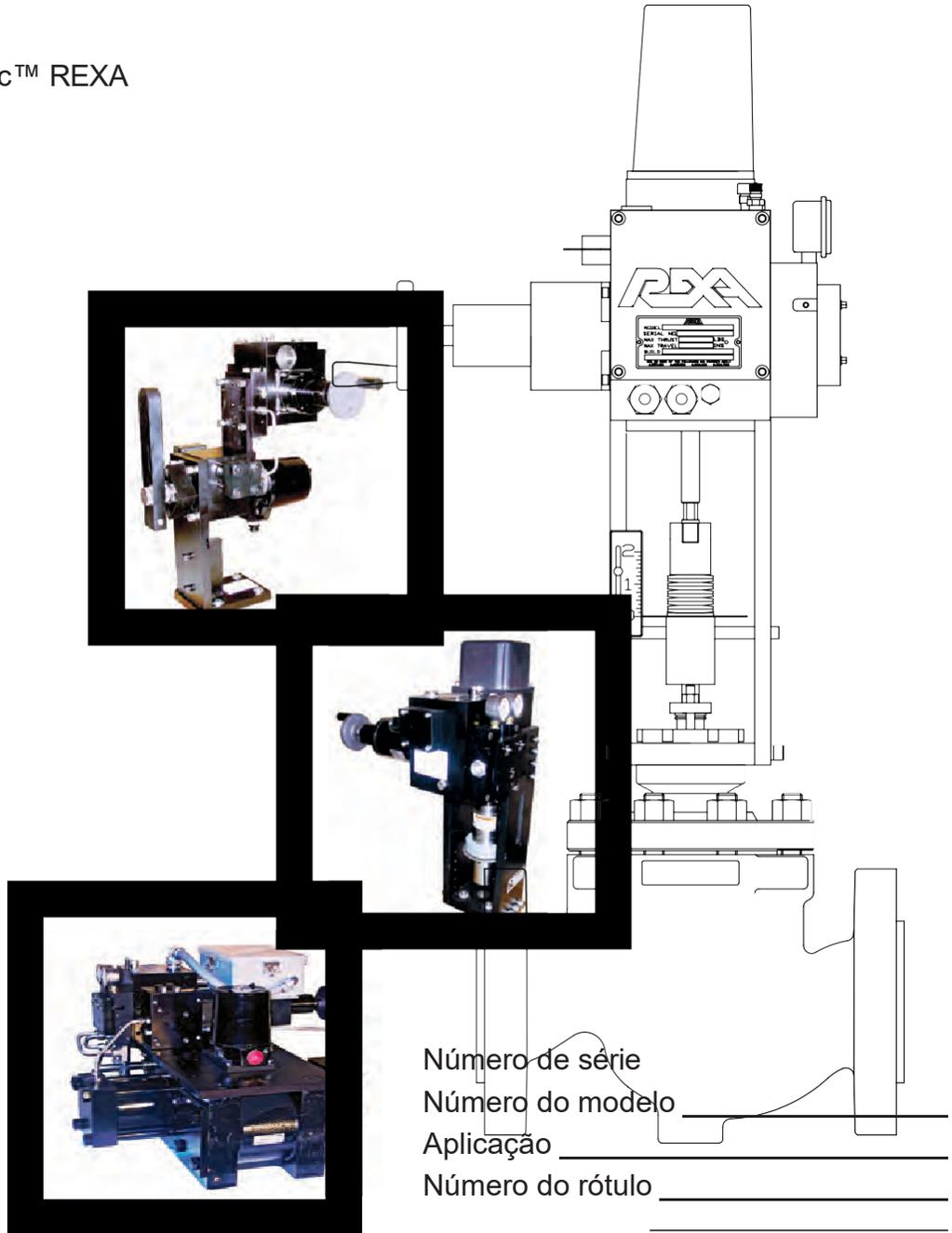


Manual de instalação e operação do Xpac REXA Série 2

ISO 9001



Atuação Electraulic™ REXA



Sumário

INFORMAÇÕES FUNDAMENTAIS DE SEGURANÇA	XI
AVISOS	xi
Etiquetas de Aviso	xii
RISCOS RESIDUAIS	xiii
Quando executar o procedimento Lock-Out/Tag-Out	xv
Procedimentos: Lock-Out/Tag-Out.....	xvi
Aprendizagem e disciplina	xvii
CONFORMIDADE DO PRODUTO.....	XIX
INFORMAÇÕES.....	xix
Declaração de Conformidade EC	xx
Declaração de Conformidade ATEX.....	xxi
Declaração de emissão de ruído	xxii
Isenção da responsabilidade no acordo de traduções	xxiii
Isenção da responsabilidade no acordo de desconexão do suprimento principal/parada de emergência	xxiv
1 INFORMAÇÕES GERAIS	1
1.1 Sobre a REXA.....	1
1.2 Suporte da Fábrica.....	1
1.3 Identificação do Atuador.....	2
<i>Figura 1.3 Etiqueta de ID.....</i>	<i>3</i>
1.3.1 Número do Modelo	4
<i>Figura 1.3.1 Número do Modelo.....</i>	<i>4</i>
1.3.2 Número de Série	5
1.3.3 Número de Versão.....	5
1.4 Especificações Gerais	5
1.4.1 Fluidos e Lubrificantes Recomendados	5
1.4.2 Temperaturas Operacionais	6
<i>Tabela 1.4.2-1 Atuadores Lineares.....</i>	<i>6</i>
<i>Tabela 1.4.2-2 Atuadores e Acionadores Rotativos</i>	<i>6</i>
<i>Tabela 1.4.2-3 Classificações da Temperatura CSA.....</i>	<i>7</i>
1.4.3 Umidade Relativa	8
1.4.4 Altitude	8
1.4.5 Transporte e Armazenamento	8
1.5 Cronograma de Manutenção	8
Mensalmente	8
Trimestralmente	9
1.6 Óleo.....	9
1.6.1 Inspeção do Nível de Óleo	10
1.6.2 Unidades Padrão.....	10
<i>Figura 1.6.2-4 Reservatório Externo.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 1.6.2-1 Indicação para adicionar óleo</i>	<i>11</i>
<i>Figura 1.6.2-2 Indicação de óleo completo.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 1.6.2-3 Expansão do óleo</i>	<i>11</i>
1.6.3 Falha do Acumulador	12
<i>Figura 1.6.3 Calibrador do Reservatório</i>	<i>12</i>
1.6.4 Enchimento	13

<i>Figura 1.6.4-1</i> Castrol EDGE com SYNTEC	13
<i>Figura 1.6.4-2</i> Válvula de Enchimento com cobertura	14
<i>Figura 1.6.4-3</i> Encha a pistola de óleo	14
<i>Figura 1.6.4-4</i> Purgue o ar	14
<i>Figura 1.6.4-5</i> Válvula da Bomba de Óleo	15
<i>Figura 1.6.4-6</i> Válvula de Enchimento com encaixe Schrader	15
1.6.5 Enchimento Excessivo, Respingos de Óleo e Expansão Térmica	16
1.6.6 Purga do Ar	16
1.6.7 Purga do Reservatório	17
<i>Figura 1.6.7-1</i> Portas de Purga do Reservatório	17
<i>Figura 1.6.7-2</i> Indicador Completo "OK" – rente à face dianteira	18
1.6.8 Purga do Sistema Hidráulico	18
<i>Figura 1.6.8-1</i> Portas Estender/CW e Retrair/CCW	19
<i>Figura 1.6.8-2</i> Kit de Sangria (PN: K09275)	20
1.7 Requisitos de Ferramenta (Módulo de Energia apenas)	20
1.8 Teoria da operação	21
1.8.1 Visão geral	21
1.8.2 Atuador	21
<i>Figura 1.8.2-1</i> Módulo B	22
<i>Figura 1.8.2-2</i> Módulo C	23
<i>Figura 1.8.2-3</i> Módulo ½D e D	24
1.8.3 Subconjunto de Controle	25
<i>Figura 1.8.3</i> Gabinete de Controle Típico	26
<i>Tabela 1.8.3-1</i> Blocos Terminais do Gabinete de Controle	27
<i>Tabela 1.8.3-2</i> Blocos Terminais do Atuador	27
1.8.4 Resumo Operacional	28
<i>Figura 1.8.4-1</i> Esquema Hidráulico	28
<i>Figura 1.8.4-2</i> Passagem	29
2 ENTREGA	31
2.1 Recebimento	31
2.2 Armazenamento	31
2.3 Desembalagem	32
2.3.1 Desembalando o Sistema, Elevando	32
2.4 Requisitos de Instalação	32
2.4.1 Liberações Operacionais e de Manutenção	32
2.4.2 Perigos Devido à Altura	33
3 INSTALAÇÃO ELÉTRICA	35
Visão Geral do Gabinete de Controle	35
3.1 Instalação do Gabinete de Controle	35
<i>Figura 3</i> Diagrama do Bloco de Instalação Elétrica	36
3.2 Energia Principal	37
<i>Figura 3.2</i> Gabinete de Controle	37
<i>Tabela 3.2</i> Requisitos de Energia	38
3.2.1 Dispositivo de Desconexão do Suprimento	38
3.2.2 Aterramento	39
3.2.3 Símbolos de Aterramento	40

3.2.4	Cabeamento da Fonte de Energia Principal	40
3.2.5	Cordame	40
3.2.6	Identificação / Substituição do Fusível	42
3.3	Cabos	43
	Cabo de Feedback (unidades de motor de escalonamento e servo).....	44
	Cabo do Módulo de Energia (unidades de motor de escalonamento).....	44
	Cabo do Aquecedor/Solenóide (unidades de motor servo apenas)	45
	Cabo do Resolvedor do Motor (unidades de motor servo apenas).....	45
	Cabo de Energia do Motor (unidades de motor servo apenas).....	46
	Cabo de Reforço (unidades D,P9 e D,P40 apenas).....	46
	D,P9 (REXA P/N #P97117).....	46
	D,P40 (Rexa P/N #P97882).....	47
3.3.1	Comprimentos dos Cabos	47
	<i>Tabela 3.3.1 Comprimentos dos Cabos</i>	47
3.3.2	Colocação dos Cabos.....	48
3.4	Conduítes e Seus Encaixes	48
4	INSTALAÇÃO MECÂNICA	51
4.1	Lista de Verificação Pré-instalação	51
4.2	Série R (Rotativo)	52
	4.2.1 Montagem Rotativa (Falha no Local).....	52
	4.2.2 Montagem Rotativa (Falha da Mola Universal)	53
	<i>Figura 4.2.2 Posição de Anulação do Solenoide</i>	53
	4.2.3 Acumulador de Montagem Rotativa	54
4.3	Série L (Linear)	55
	4.3.1 Montagem Linear (Falha no Local).....	56
	4.3.2 Montagem Linear (Falha da Mola).....	57
	<i>Figura 4.3.2 Posição de Anulação do Solenoide</i>	58
	4.3.3 Acumulador de Montagem Rotativa	58
4.4	Série D (Acionador)	60
	4.4.1 Montagem do Acionador	60
	<i>Tabela 4.4.1 Parafusos da Base do Acionador</i>	60
	4.4.2 Braço do Acionador	60
	<i>Figura 4.4.2-1 Desenho de Referência do Conjunto do Braço do Acionador</i>	60
	<i>Figura 4.4.2-2 Alinhamento do Braço do Acionador</i>	61
5	CONSIDERAÇÕES SOBRE A INICIALIZAÇÃO	63
5.1	Lista de Verificação da Inicialização	63
	5.1.1 Inspeção da Instalação do Subconjunto da Eletrônica.....	63
	5.1.2 Inspeção da Instalação do Atuador Mecânico.....	64
5.2	Alinhamento.....	64
	5.2.1 Alinhamento Lateral.....	65
	5.2.2 Alinhamento Longitudinal.....	65
5.3	Calibração Inicial.....	66
5.4	Paradas da Mola Rotativa e do Acionador.....	68
	<i>Figura 5.4 Alinhamento da Mola Universal</i>	69
5.5	Paradas da Extremidade do Cilindro	69
	<i>Figura 5.5 Ajuste do Golpe</i>	70

5.5.1	Ajuste da Parada de Extremidade.....	71
	<i>Figura 5.5.1-1 Paradas da Extremidade do Cilindro.....</i>	71
	<i>Figura 5.5.1-2 Detalhes da Parada da Extremidade.....</i>	73
	<i>Tabela 5.5.1 Ajustador do Golpe.....</i>	74
5.5.2	R200 000/R400 000 - Ajustes do Golpe da Extremidade	74
	<i>Figura 5.5.2 R200 000/R400 000 - Ajustador de Golpe.....</i>	74
6	MODOS DE OPERAÇÃO E PARÂMETROS DE CONTROLE.....	75
	<i>Figura 6 Modos de Operação.....</i>	76
6.1	Modo Configuração	76
6.1.1	Navegação no Menu	76
	<i>Figura 6.1.1 Menus Parâmetro de Controle.....</i>	77
6.1.2	Alterando um Parâmetro.....	78
6.1.3	Menu CALIBRAR	79
6.1.4	Menu Controle.....	81
6.1.5	Menu VELOCIDADE/ACEL	84
	<i>Figura 6.1.5 Ganho.....</i>	84
	Acel Al {Aceleração Alta}: Tipo de Acionador = Escala.....	85
	Acel Al {Aceleração Alta}: Tipo de Acionador = Servo	85
6.1.6	Menu ENTRADAS.....	88
6.1.7	Menu Acionadores.....	92
6.1.8	Menu Saídas	95
6.1.9	Menus Estats Atuais e Estats Históricas	98
6.2	Modo Auto.....	102
6.2.1	Campos do Display no Modo Auto	102
6.2.2	Informações do Display	103
6.2.3	Visualização do Parâmetro	104
6.3	Modo Manual	106
	<i>Figura 6.3 Placa de Entrada de Contatos.....</i>	106
A.	INTERRUPTORES DE LIMITE MECÂNICOS	A-1
A.1	Linear	A-1
A.1.1	Especificações gerais	A-1
A.1.2	Cabeamento Linear	A-2
A.1.3	Ajuste Linear	A-2
	<i>Figura A.1 Interruptores de Limite Lineares.....</i>	A-3
A.2	Rotativo	A-4
A.2.1	Especificações gerais	A-4
	<i>Figura A.2 Esquema do Interruptor de Limite Rotativo.....</i>	A-5
A.2.2	Cabeamento Rotativo.....	A-5
A.2.3	Ajuste Rotativo.....	A-5
	<i>Figura A.2.3 Interruptor de Limite Rotativo.....</i>	A-6
B.	CONEXÃO DE HASTE E MÉTODOS DE CARGA DA SEDE.....	B-1
B.1	Teoria da operação.....	B-1
B.2	Acoplamento Elástico	B-1
	<i>Figura B.2-1 Acoplamento Pré-carregado</i>	B-2
	<i>Figura B.2-2 Acoplamento de Carga Classificado</i>	B-2
B.3	Cilindro da Carga da Sede	B-2

<i>Figure B.3 Cilindro da Carga da Sede</i>	B-3
B.3.1 Instalação Mecânica	B-4
B.3.2 Instalação Elétrica	B-4
<i>Tabela B.3.2 Conexões do SLC</i>	B-4
<i>Figura B.3.2 Placa de Realimentação do SLC</i>	B-5
B.4 Assentamento Automático do Solenoide	B-6
B.5 Calibração.....	B-6
<i>Figura B.5-1 Indicador SLC Assentado</i>	B-7
<i>Figura B.5-2 Interruptor Redefinir</i>	B-8
C. FALHA DO ACUMULADOR.....	C-1
C.1 Teoria da operação.....	C-1
C.1.1 Função de Desarme.....	C-2
<i>Figura C.1.1-A Condição de Desarme</i>	C-2
C.1.2 Função de Recarga.....	C-3
<i>Figura C.1.2-B Condição de Recarga</i>	C-3
C.2 Parâmetros de Controle do Acumulador.....	C-4
Menu ACIONADORES	C-4
C.3 Recarga	C-4
C.4 Anulação Manual	C-5
<i>Figura C.4-1 Alavancas de Anulação Manual do Solenoide (Posição A)</i>	C-5
<i>Figura C.4-2 Alavancas de Anulação Manual do Solenoide (Posição B)</i>	C-6
C.5 Descarga	C-7
<i>Figura C.5 Desenho da Passagem</i>	C-7
D. CONFIGURAÇÃO DA BOMBA DE REFORÇO.....	D-1
D.1 Teoria da operação.....	D-1
D.2 Instalação Mecânica	D-1
D.2.1 Gabinete de Controle	D-2
D.3 Instalação Elétrica.....	D-2
D.4 Parâmetros de Controle	D-2
E. SISTEMA OPERACIONAL DE PULSO.....	E-1
E.1 Teoria da operação	E-1
E.2 Instalação	E-1
<i>Figura E.2-1 Opções de Cabeamento da Placa de Entrada de Contato</i>	E-2
<i>Figura E.2-2 Opções de Cabeamento da Placa de Entrada de Contato</i>	E-2
E.3 Faixa da Entrada do Sinal	E-3
Estado LIGADO:.....	E-3
Estado DESLIGADO:	E-3
E.4 Parâmetros de Controle de Pulso.....	E-3
E.5 Regulagem.....	E-4
F. ERROS E EXIBIÇÃO DE ERROS	F-1
FB bad (FB ruim).....	F-1
CS bad (CS ruim)	F-2
Stall (Parada).....	F-2
Dir error (Erro dir).....	F-2
Drv fault (Falha do acion)	F-3

+15 fail (falha +15) ou - 15 fail (falha -15).....	F-3
Pres bad (Pres ruim)	F-3
Pres low (Pres baixa)	F-4
Op Pres bad (Pres Op ruim) ou Cl Pres bad (Pres Cl ruim).....	F-4
Low Oil* (Óleo Baixo *)	F-4
Over Temp* (Acima da Temp *).....	F-5
Slc Fb bad (Fb Slc ruim).....	F-5
Slc stop (Parada Slc).....	F-5
Key bad (Tecl ruim).....	F-6
Mem fail (Falha Mem)	F-6
No inp bd (Sem entr ruim)	F-6
A/D fail (Falha A/D)	F-7
G. OPÇÃO DE CONTROLE DE SURTO	G-1
G.1 Teoria da operação.....	G-1
<i>Figura G.1-1 Movimento Excessivo</i>	G-2
<i>Figura G.1-2 Posição-alvo</i>	G-3
<i>Figura G.1-3 Movimento Insuficiente</i>	G-3
G.2 Instalação	G-4
G.3 Calibração.....	G-4
<i>Figura G.2-1 Conexão do Solenoide de Surto</i>	G-5
<i>Figura G.2-2 Solenoide e Conexão de Desarme “Úmido”</i>	G-6
<i>Figura G.2-3 Solenoide e Conexão de Desarme “Seco”</i>	G-7
H. NÚMEROS DE VERSÃO.....	H-1
Atuador Série Linear.....	H-2
Atuador Série Rotativa.....	H-3
Sistema de Numeração Eletrônica	H-4
Sistemas de Montagem.....	H-5
Atuador Série Linear	H-5
Atuador Série Rotativa	H-5
Montagem da série do acionador	H-6
Montagem Linear Fisher.....	H-7
K. FIELDBUS	K-1
Bloco Recurso:.....	K-2
Bloco Saída Analógica (AO)	K-2
Blocos Entrada Analógica (AI).....	K-3
Bloco Saída Discreta (DO)	K-4
Bloco Entrada Discreta (DI)	K-4
Bloco Transdutor.....	K-5
Parâmetros de configuração do atuador X2.....	K-5
Outros parâmetros do atuador X2:	K-8
ERROR_BYTE1:.....	K-10
ERROR_BYTE2:.....	K-11
ERROR_BYTE3:.....	K-11
Parâmetros de coleta de dados do atuador X2	K-11

M. OPERADORES MANUAIS.....	M-1
M.1 Volante Manual Desembreável	M-1
<i>Figura M.1-1 Conjunto do Volante Manual.....</i>	<i>M-2</i>
<i>Figura M.1-2 Acionador de Broca.....</i>	<i>M-2</i>
<i>Figura M.1-3 Acionador de Broca com Broca</i>	<i>M-2</i>
M.1.2 Acionador de Broca Desembreável	M-2
M.2 Bomba Hidráulica Manual.....	M-3
<i>Figura M.2 Bomba Hidráulica Manual</i>	<i>M-3</i>
M.3 Operação da Unidade de Proteção de Falha.....	M-4
<i>Figura M.3 Alavancas de Anulação Manual do Solenoide (Posição B).....</i>	<i>M-4</i>
N. COMUNICAÇÕES DIGITAIS	N-1
N.1 Especificação do Dispositivo de Campo HART®	N-1
N.1 Especificação do Dispositivo de Campo HART®	N-3
1. Introdução	N-6
1.1 Escopo	N-6
1.2 Objetivo	N-6
1.3 Quem deve usar este documento?.....	N-6
1.4 Abreviações e definições	N-6
1.5 Referências	N-7
2. Identificação do dispositivo.....	N-7
3. Visão geral do produto.....	N-7
4. Interfaces do produto	N-8
4.1 Interface do processo	N-8
4.2 Interface do host.....	N-8
4.3 Interfaces locais, jumpers e interruptores	N-8
5. Variáveis do dispositivo	N-9
6. Variáveis dinâmicas.....	N-9
7. Informações de status	N-9
7.1 Status do dispositivo.....	N-9
7.2 Status adicional do dispositivo (Comando 48)	N-10
8. Comandos universais	N-12
8.1 Comandos suportados	N-12
9. Comandos de prática comum.....	N-21
9.1 Comandos suportados	N-21
9.2 Modo de estouro.....	N-27
10. Comandos específicos do dispositivo.....	N-27
10.1 Comandos específicos do dispositivo suportados	N-27
11. Tabelas	N-28
12. Desempenho	N-29
12.1 Taxas de amostragem.....	N-29
12.2 Inicialização.....	N-29
12.3 Redefinição	N-29
12.4 Autoteste	N-29
12.5 Tempos de resposta do comando.....	N-30
12.6 Resposta atrasada	N-30
12.7 Memória não volátil	N-30

12.8 Modos	N-30
12.9 Proteção contra gravação	N-30
12.10 Amortecimento	N-30
ANEXO A. Lista de verificação de capacidades.....	N-31
Anexo B. Conexão da Placa de Interface Hart®	N-32
O. PROTEÇÃO DA CARGA DE SAÍDA.....	O-1
O.1 Teoria da operação.....	O-1
O.2 Identificação	O-1
<i>Tabela O.2 Faixa de Ajuste</i>	O-1
<i>Figura O.2 Válvula de Alívio da Pressão</i>	O-2
O.3 Ajuste:	O-3
O.4 Troca da Mola:	O-3
P. DIAGRAMAS DA INTERCONEXÃO.....	P-1
E DESENHOS DO GABINETE DE CONTROLE	P-1
D97904 — Diagrama do Cabeamento do Escalonamento	P-2
B CABOS DE CONEXÃO RÁPIDA	P-3
C Cabos de Conexão Rápida	P-4
D97904-.5D — Diagrama do Cabeamento Servo ½D.....	P-5
½D Cabos de Conexão Rápida	P-6
D97904-D — Diagrama do Cabeamento Servo D.....	P-7
D Cabos de Conexão Rápida.....	P-8
D97904-2D — Diagrama do Cabeamento Servo 2D.....	P-9
D97904-P9 — Diagrama do Cabeamento Servo D,P9	P-10
D97904-P40 — Diagrama do Cabeamento Servo D,P40	P-11
D97904-STEPACCUM — ESCALONAMENTO COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR	P-12
D97904-.5DACCUM — ½D SERVO COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR	P-13
D97904-DACCUM — D SERVO COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR	P-14
D97904-2DACC — 2D SERVO COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR	P-15
D97904-P9ACC — D,P9 SERVO COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR.....	P-16
D97904-P40ACC — D,P40 SERVO COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR.....	P-17
Desenho do Gabinete de Controle da Bomba B e C	P-18
P98492 — GABINETE DE CONTROLE PARA OS CABOS DE CONEXÃO RÁPIDA	P-19
Desenho do Gabinete de Controle da Bomba ½D e D.....	P-20
Desenho do Gabinete de Controle 2D e D,P9	P-21
Desenho do Gabinete de Controle DP40	P-22
R. CONTROLE MANUAL REMOTO	R-1
R.1 Manual Remoto (Man Remoto)	R-1
<i>Figura R.1-1 Placa de Entrada de Contatos “Seca”</i>	R-2
<i>Figura R.1-2 Placa de Entrada de Contatos “Úmida”</i>	R-3
S. OPÇÕES DE ENTRADA DE CONTATO	S-1
Entradas de Contato	S-1
S.1 Faixa da Entrada do Sinal	S-1
Estado LIGADO:.....	S-2
Estado DESLIGADO:	S-2
S.2 1 CONT (1 Cont)	S-2
<i>Figure S.2-1 Placa de Entrada “Seca” de 1 Cont</i>	S-3

	<i>Figura S.2-2 Placa de Entrada "Úmida" de 1 Cont</i>	S-4
S.3	2 CONT (2 Cont)	S-4
	<i>Figure S.3-1 Placa de Entrada "Seca" de 2 Cont</i>	S-5
	<i>Figure S.3-2 Placa de Entrada "Úmida" de 2 Cont</i>	S-6
T.	TRANSMISSOR DE POSIÇÃO	T-1
T.1	Transmissor de Posição	T-2
	<i>Figura T.1-1 Conexões do Transmissor de Posição Passivo</i>	T-3
	<i>Figura T.1-2 Conexões do Transmissor de Posição Ativo</i>	T-4
U.	RELÉS ELETRÔNICOS	U-1
U.1	Relés do Interruptor de Limite	U-1
U.2	Relé de Alarme e Aviso	U-1
	ESPECIFICAÇÕES GERAIS	U-2
	<i>Figura U-1 Relés Eletrônicos da Placa da CPU</i>	U-3
V.	PLACA DE INDICAÇÃO DO MODO LOCAL	V-1
	Placa de Indicação do Modo Local	V-1
	<i>Figura V-1 Placa de Indicação do Modo Local</i>	V-2
W.	CLASSIFICAÇÕES DA UNIDADE ELETRÔNICA	W-1
	<i>Tabela W-1 Classificações da Unidade Eletrônica</i>	W-3
X.	CONSTRUÇÃO REDUNDANTE	X-1
	Introdução	X-1
X.1	Instalação Mecânica	X-2
X.2	Instalação Elétrica	X-2
	X.2.1 Conexões do Usuário	X-2
	X.2.2 Interconexões Redundantes	X-3
X.3	Operação	X-3
X.4	Cabeamento	X-4
X.5	CPU configurada para PRINCIPAL e Backup	X-4
X.6	CALIBRAR Simultâneo	X-5
X.7	Display do Modo AUTO	X-6
X.8	Solenoides Redundantes de Velocidade Alta para Operação de Falha de Mola	X-6
	<i>Figura X. Diagrama de Interconexão da Unidade Redundante</i>	X-7

Informações Fundamentais de Segurança

Todos os atuadores REXA produzem forças extremamente altas e possuem linhas hidráulicas sob pressão e níveis perigosos de entrada da energia elétrica. Além dessas características padrão, construções opcionais apresentam outros riscos como molas de bobina, disco sob compressão e frascos de acumuladores de alta pressão.

AVISOS

Com base nesses perigos, o seguinte pode ocorrer se estas informações de segurança não forem observadas:

- Lesão física grave
- Morte
- Dano ao atuador ou outros equipamentos

Sempre observe as informações de segurança listadas nesta documentação.

ETIQUETAS DE AVISO



Tensão perigosa

Desligue e Trave o sistema antes de executar serviços. Não opere este equipamento com qualquer fonte de energia que não corresponda à classificação de tensão estampada no equipamento. Consulte a placa de identificação do fabricante para ver os requisitos operacionais.



Aviso geral

Consulte o Manual de instalação antes de executar serviços.



Atenção

Informações importantes fornecidas. Não use este equipamento para qualquer objetivo que não seja descrito neste manual.



Perigo do ponto de esmagamento ou pinçamento

Desligue e Trave o sistema antes de executar serviços. Aviso do movimento do Atuador se houver a Unidade da Falha de Mola.



Aviso de proteção

Todas as proteções DEVEM ser instaladas antes da operação. O descumprimento dessa instrução pode resultar em lesões ou danos ao equipamento.



Perigos de tropeçar, escorregar e cair

Esses riscos podem ser evitados limpando os respingos de óleo hidráulico regularmente.

- Ruído transportado pelo ar maior que 80 dB, proteção auricular sugerida.
- O uso do atuador para objetivos diferentes dos previstos pode resultar em lesões ou morte. Use o Atuador APENAS para o objetivo previsto.
- Não use o atuador se ele sofreu danos durante o transporte ou a instalação. Entre em contato com a KOSO AMERICA, Inc.

RISCOS RESIDUAIS

Esta seção tem como fim ajudar a identificar os riscos associados ao Sistema do Atuador. Esses itens são identificados como:



CONEXÃO DO ATUADOR E DISPOSITIVO ACIONADO:

o ponto em que o atuador é acoplado ao dispositivo acionado apresenta o risco de lesão por esmagamento ou pinçamento. Use os procedimentos adequados de Lock-Out/Tag-Out quando conectar o atuador ao dispositivo acionado.



CONJUNTO DO VOLANTE MANUAL COM ANULAÇÃO MANUAL:

esse conjunto deve permanecer desengrenado até que seja necessário. A Cobertura do Eixo do Motor DEVE estar instalada durante a operação normal. Do contrário, haverá um risco de lesão.



CONJUNTO DO VOLANTE MANUAL COM ANULAÇÃO MANUAL:

quando esse conjunto for usado, siga os procedimentos adequados de Lock-Out/Tag-Out.



COBERTURA DE FEEDBACK:

a Cobertura de Feedback DEVE estar instalada durante a operação normal. Do contrário, haverá um risco de lesão. Use os procedimentos adequados de Lock-Out/Tag-Out antes de acessar o alojamento do feedback.



PERIGO DE CHOQUE:

a Cobertura do Cabo deve estar instalada durante a operação. Use os procedimentos adequados de Lock-Out/Tag-Out antes de remover a cobertura.



PERIGO DE CHOQUE:

a Cobertura do Gabinete de Controle deve estar fechada durante a operação normal. Do contrário, haverá um risco de lesão. Use os procedimentos adequados de Lock-Out/Tag-Out antes de acessar o Gabinete de Controle.



PERIGO DE CHOQUE:

níveis perigosos de tensão estão presentes no atuador. Apenas técnicos qualificados em serviço e instalação devem instalar ou ajustar esse dispositivo.



ALINHAMENTO:

verifique se o eixo do atuador está alinhado à haste do plugue da válvula. O desalinhamento pode danificar o atuador e o dispositivo acionado ou causar lesões no pessoal da instalação.



EVITE A PARTIDA ACIDENTAL:

quando instalar o atuador, verifique se a energia da linha da unidade está desligada. Quando a energia é aplicada, o atuador pode responder imediatamente ao sinal de controle. O movimento acidental pode danificar o atuador e o dispositivo acionado ou causar lesões no pessoal da instalação.



IMPORTANTE:

durante a usinagem do gabinete de controle, limpe totalmente as lascas ou resíduos de metal do gabinete antes de aplicar a energia.



ÓLEO HIDRÁULICO:

o óleo padrão usado nos atuadores ou acionadores REXA é o óleo de motor Castrol EDGE® com SYNTEC SAE 5W-50. A introdução de outros fluidos pode causar danos à unidade.



MOLA SOB TENSÃO:

os atuadores REXA denotados por um E, R ou U como último caractere no número do modelo contêm uma mola sob tensão. Se essa força não for removida adequadamente antes da desmontagem, pode causar graves lesões no pessoal da manutenção. Entre em contato com a REXA para obter instruções de desmontagem.

**ALÍVIO DA PRESSÃO INTERNA:**

quando a energia elétrica está desligada ou o motor não está girando, a pressão hidráulica permanece travada dentro do cilindro e/ou acumulador. Essa pressão interna deve ser aliviada antes de desconectar qualquer encaixe hidráulico. Abra o cilindro de passagem (3/16" hexagonal) localizado no módulo de energia para a falha das unidades locais e anule manualmente todas as válvulas solenoides que estão fechadas.

Nota: as linhas de reservatório podem conter até 60 psi (4 barra) que não podem ser aliviados.

Nota: os acumuladores ainda conterão até 2000 psi (138 bar) de gás nitrogênio que não podem ser aliviados.

**OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR:**

os atuadores REXA denotado por um **A** como o último caractere do número do modelo possuem um acumulador carregado com nitrogênio de alta pressão. Esses atuadores também têm um ciclo de recarga automática para o acumulador. O descumprimento das instruções de instalação pode causar lesões graves para o pessoal da manutenção e/ou danos ao equipamento.

**CONEXÕES DE PLUGUE NPT e CONDUÍTE:**

durante a montagem, o composto Loctite® 767 – ou equivalente – deve ser usado nas roscas de todas as conexões do plugue NPT e conduíte, para garantir uma vedação impermeável.

QUANDO EXECUTAR O PROCEDIMENTO LOCK-OUT/TAG-OUT

Execute o



Lock-out/Tag-out antes do serviço.

A maioria dos equipamentos são instalados ao longo de interruptores de segurança para que possam ser desativados para reparos secundários. Em

geral, esses interruptores fornecem uma proteção adequada para reparos secundários, que sejam rotineiros, repetitivos e necessários para o uso normal do equipamento. Os procedimentos de Lock-Out/Tag-Out serão usados para as situações a seguir.

- Reparos significativos ou revisão.
- Ao trabalhar sozinho, fora do contato visual do interruptor de controle.
- Sempre que houver risco de lesão por causa de uma liberação inesperada de energia.
- Qualquer situação que ameace a segurança dos funcionários.

Nota: sempre siga os procedimentos locais e da fábrica.

PROCEDIMENTOS: LOCK-OUT/TAG-OUT

A seguir estão os procedimentos mínimos recomendados a serem cumpridos para o Lock-Out/Tag-Out:

1. Notifique todas as áreas e funcionários afetados sobre a situação iminente de Lock-Out, o motivo e o horário de início e a duração estimados.
2. Desligamento e isolamento do equipamento: coloque todos os interruptores na posição “desligado” ou “seguro”. Desconecte as fontes de energia, garantindo que todas as fontes de energia primárias e secundárias do equipamento foram interrompidas.
3. Dissipe a energia residual. Desligar o equipamento não significa que não haverá energia restante nele. Verifique se há uma pressão aprisionada, mola comprimida ou eletricidade residual no sistema.
4. Faça o Lock-Out ou Tag-Out de todos os pontos de controle na linha. Na maioria dos casos haverá mais de um lugar, ou mais de uma trava, se várias pessoas estiverem trabalhando no equipamento.
5. Verificação do Lock-Out: Não considere nada como certo. Verifique se o interruptor ou controle travado não pode ser anulado. Teste o equipamento para ver se o interruptor travado está sem energia e não

apenas apresentando um defeito. Teste todos os pontos e modos de controle para garantir que o equipamento não dará partida.

6. Execute o trabalho agendado. Tente prever todos os perigos possíveis. Certifique-se de que o trabalho novo/de reparo não ignore o Lock-Out e reative o sistema.
7. Remoção das travas e rótulos. Todas as travas e rótulos devem ser mantidos no lugar até que o trabalho seja completamente finalizado. Isso se aplica principalmente quando mais de um funcionário está trabalhando no equipamento. Uma trava nunca deve ser removida, exceto pela pessoa que a colocou.
8. Inicialização do equipamento. Faça uma verificação final de segurança antes de reiniciar o equipamento para certificar-se de que sua operação é segura. Certifique-se do seguinte:
 - a) Todas as ferramentas e outros itens foram removidos.
 - b) Todas as proteções da máquina foram retornadas à posição adequada. Todos os sistemas elétricos, hidráulicos, pneumáticos ou outros foram propriamente reconectados.
 - c) Todos os funcionários estão distantes do equipamento.

Muitos dos procedimentos de Lock-Out/Tag-Out parecem ser de senso comum, e realmente são. Sua execução garante a segurança na operação, calibração, manutenção e reparo do equipamento e/ou processos, sem surpresas perigosas ou lesões.

APRENDIZAGEM E DISCIPLINA

O segredo da segurança do funcionário é a aprendizagem. O objetivo deste documento é que todos entendam a importância do Lock-Out/Tag-Out e como reconhecê-lo quando está sendo usado. Ensinando a todos os funcionários a importância dos procedimentos adequados de segurança, garantimos um ambiente de trabalho mais seguro. Como ocorre em todos os procedimentos de segurança, a imposição uniforme da disciplina deve ocorrer. Os funcionários são responsáveis pela própria segurança, de seus colegas e das instalações.

Conformidade do Produto

INFORMAÇÕES

A inclusão dos símbolos a seguir indica que o atuador REXA fornecido cumpre os padrões aplicáveis:



Para EUA e Canadá: Uma marca CSA com os indicadores “C” e “US” significa que o produto está certificado para os mercados norte-americano e canadenses, conforme os padrões aplicáveis nos EUA e Canadá.

O Atuador/Acionador REXA com Gabinete de Controle é certificado pelo CSA para uso em Locais Gerais pelo EN 61010-1 e para Locais Perigosos da Classe 1, Divisão 2, Grupos A, B, C e D.



A marca **CE** indica que o produto está certificado para mercados europeus e concorda com os padrões listados na Declaração de Conformidade.

**DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE EC
DE ACORDO COM: DIRETIVA DE MAQUINARIA 2006/42/EC
EMC DIRETIVA 2004/108/EC**



Nós, KOSO AMERICA, Inc.,

Por meio deste documento, declaramos nossa responsabilidade exclusiva de que os produtos a seguir estão em conformidade por design e de acordo com os requisitos relevantes e essenciais de saúde e segurança e os padrões harmonizados mencionados. O Arquivo Técnico pode ser produzido por nosso representante na UE abaixo. Em caso de alteração do produto não acordada por nós, esta declaração perderá sua validade.

Fabricado em: 4 Manley Street
West Bridgewater, MA 02379 EUA

Representante autorizado na UE:

Koso Kent Introl Limited
Armytage Road
Brighthouse, West Yorkshire HD6 1QF
Contato: Brian Richmond (diretor de QHSE) ou Jonathan Lodge
(diretor técnico)
Telefone: +44(0)1484 710311 Fax: +44(0)1484 407407

Nome da marca:  (REXA)

Descrição do produto: Sistemas de Atuador e Acionador Electraulic (Eletro-Hidráulico autocontido) X-Pac e Série X2

Modelos: Unidades de acionador, linear e rotativa
Unidades servo ou de escalonamento

Diretivas aplicáveis:

Diretiva de Maquinaria 2006/42/EC incluindo a Diretiva de Baixa Tensão
Diretiva EMC 2004/108/EC

Diretiva PED 97/23/EC; aplica-se quando aplicável aos sistemas do acumulador

Padrões harmonizados aplicáveis:

Saúde/Segurança: Diretiva de Maquinaria 2006/42/EC Anexo I, EN60204-1:2006, EN ISO 12100:2010, EN61310-1:1995, EN61310-2:1995, EN ISO 13850:2006, IEC61010-1:2001

EMC: EN61326-1:2006, EN61000-6 Parte -2:2005 e -4:2007; EN55011:2007; IEC61000-4-2:2008, IEC 61000-4-3:2010, IEC61000-4-4:2010, IEC61000-4-5:2005, IEC61000-4-6:2008, IEC61000-4-8:2009, IEC61000-4-11:2004

PED: Diretiva 97/23/EC; projetado como equipamento de 'Prática de engenharia sonora'



DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE ATEX DE ACORDO COM: DIRETIVA 94/9/EC



Nós, KOSO AMERICA, Inc.,

Por meio deste documento, declaramos nossa responsabilidade exclusiva de que os produtos a seguir estão em conformidade por design e de acordo com os requisitos relevantes e essenciais de saúde e segurança e os padrões harmonizados mencionados. O Arquivo Técnico pode ser produzido por nosso representante na UE abaixo. Em caso de alteração do produto não acordada por nós, esta declaração perderá sua validade.

Fabricado em: 4 Manley Street
West Bridgewater, MA 02379 EUA

Representante autorizado na UE:

Koso Kent Introl Limited
Armytage Road
Brighouse, West Yorkshire HD6 1QF
Contato: Brian Richmond (diretor de QHSE) ou Jonathan Lodge (diretor técnico)
Telefone: +44(0)1484 710311 Fax: +44(0)1484 407407

Nome da marca:  (REXA)

Descrição do produto: Sistemas de Atuador e Acionador Electraulic (Eletro-Hidráulico autocontido) X-Pac e Série X2

Modelos: Unidades de acionador, linear e rotativa
Unidades servo ou de escalonamento

Designação:   II 3G Ex ec T3 -40 ° C ≤ T_a ≤ 65 ° C

Diretivas aplicáveis: Diretiva ATEX 94/9/EC

Diretiva de Maquinaria 2006/42/EC incluindo a Diretiva de Baixa Tensão
Diretiva EMC 2004/108/EC
Diretiva PED 97/23/EC; aplica-se quando aplicável aos sistemas do acumulador

Padrões harmonizados aplicáveis:

Saúde/Segurança: Diretiva ATEX 94/9/EC incluindo Anexo I e II; Diretiva de Maquinaria 2006/42/EC Anexo I, EN60204-1:2006, EN ISO 12100:2010, EN61310-1:1995, EN61310-2:1995, EN ISO 13850:2006, IEC61010-1:2001

EMC: EN61326-1:2006, EN61000-6 Parte -2:2005 e -4:2007; EN55011:2007; IEC61000-4-2:2008, IEC 61000-4-3:2010, IEC61000-4-4:2010, IEC61000-4-5:2005, IEC61000-4-6:2008, IEC61000-4-8:2009, IEC61000-4-11:2004

ATEX: EN50021:1999

PED: Diretiva 97/23/EC; projetado como equipamento de 'Prática de engenharia sonora'

DECLARAÇÃO DE EMISSÃO DE RUÍDO

Os níveis de pressão do som do sistema do atuador Modelo REXA Electraulic™ da KOSO AMERICA, Incorporated, conforme o EN ISO 11202, são os seguintes:

Número do modelo: Acima Número de série: Na placa de nome Ano de construção: 2011		
	Operando	Ocioso
L_{pAm} (Posição do operador)	81 dB (A)	66 dB (A)
L_{pAm} (Posição do espectador)	84 dB (A)	67 dB (A)
SPL instantâneo com pico C ser ponderado na posição do operador, pico L_{pC}	88 dB (c)	—
Potência de som emitida quando o SPL ponderado A contínuo equivalente excede 80 dB (A).	8,8 Bel	—
A diferença média entre o nível de ruído externo e o nível de intensidade do som em cada ponto de medição é:	$L_{pAm} \Delta = 16 \text{ dB (A)}$	
Fator de correção ambiente K3A calculada de acordo com o EN ISO 11204 Apêndice A.	4 dB (A)	
As medições foram feitas em uma altura de 1,5 m e a 1 m da posição do operador em todos os quatro lados do equipamento.		
<p>Os números citados são os níveis de emissão e não são necessariamente níveis seguros para o trabalho. Embora exista uma correlação entre a emissão e os níveis de exposição, isso não pode ser usado de maneira confiável para determinar se precauções adicionais são ou não exigidas.</p> <p>Os fatores que influenciam o nível real de exposição da força de trabalho incluem as características da sala de trabalho, outras fontes de ruído, etc. como o número de máquinas e outros processos adjacentes. Além disso, o nível permitido de exposição pode variar conforme o país.</p> <p>No entanto, essas informações permitem que o usuário da máquina faça uma avaliação melhor do perigo e do risco.</p>		
	KOSO America 4 Manley Street West Bridgewater, MA 02379 USA	

ISENÇÃO DA RESPONSABILIDADE NO ACORDO DE TRADUÇÕES

Nós, KOSO AMERICA, Inc.,

Por meio deste documento, declaramos a exclusão da responsabilidade, na hora da venda, de fornecer a documentação traduzida dos produtos REXA. Isso inclui e não é limitado aos documentos a seguir:

- Manual de instalação e operação (IOM)
- Esquemas e desenhos da interconexão, layout e cabeamento
- Manual de serviço técnico e reparo

Esse documento também renuncia à responsabilidade pelas traduções dos seguintes componentes e marcações do sistema:

- Leitura textual da interface máquina/homem (display do teclado HMI) dos parâmetros do sistemas e exibição de status
- Modificação dos símbolos de exibição do teclado para os caracteres ISO
- Rótulos internos e símbolos de identificação e declarações
- A identificação de marcação individual de cabos e componentes não é exigida. O painel cabeado de fábrica completamente montado é reparado apenas pelo pessoal da REXA, e não pelo usuário final. However, end – user terminations are readily identified.

Traduções dos itens acima mencionados podem ser feitas pelo usuário final *e/ou* representante autorizado listado neste documento. Qualquer item traduzido deve ter a declaração Tradução de Instruções Originais no cabeçalho ou rodapé do documento.

Representante autorizado na UE:

Koso Kent Introl Limited
Armytage Road
Brighouse, West Yorkshire HD6 1QF
Contato: Brian Richmond (diretor de QHSE) ou Jonathan Lodge
(diretor técnico)
Telefone: +44(0)1484 710311 Fax: +44(0)1484 407407



ISENÇÃO DA RESPONSABILIDADE NO ACORDO DE DESCONEXÃO DO SUPRIMENTO PRINCIPAL/PARADA DE EMERGÊNCIA



Nós, KOSO AMERICA, Inc.,

Por meio deste documento, declaramos que é responsabilidade do instalador do equipamento providenciar a desconexão adequada para o Painel de Controle que fornece energia para o sistema.

A desconexão deve:

- Ser adequada para a classificação de tensão e de ampères de carga completa de todos os equipamentos que o seguem fornecidas pelo Painel;
- O dispositivo de desconexão do suprimento será de um dos tipos a seguir:
 - o Desconector de interruptor com fusíveis, conforme IEC 60947-3, categoria de utilização AC-23B ou DC-23B
 - o Conforme acima, exceto se tiver um contato auxiliar que, em todos os casos, faz os dispositivos de comutação quebrar o circuito de carga antes da abertura dos contatos principais do desconector.
 - o Um disjuntor adequado como um dispositivo de isolamento conforme o IEC 60947-2
 - o Qualquer outro dispositivo de comutação conforme um padrão de produto IEC que também cumpra os requisitos de isolamento IEC 60947-1 e seja apropriado para a comutação com carga do maior motor ou outras cargas indutivas;
- Ser aprovada para uso como desconexão no país no qual o sistema é instalado.
- Ter a capacidade Lock-Out/Tag-Out na posição Desligada (Abaixo).
- A Alça deve ser VERMELHA para indicar que é adequada como um dispositivo de Parada de Emergência.

Caso seja necessária a assistência para especificar um dispositivo apropriado, entre em contato com o nosso departamento de engenharia para obter recomendações.

1 Informações Gerais

1.1 SOBRE A REXA

A REXA está localizada em West Bridgewater, Massachusetts, EUA. Nós fabricamos, vendemos e fazemos a manutenção dos atuadores e acionadores da mais alta qualidade. A força motriz dessas unidades é um sistema de bombeamento hidráulico autocontido e eletricamente acionado, portanto o termo Electraulic™ foi cunhado. Este Manual de instalação e operação faz parte do compromisso contínuo da REXA para fornecer apenas os produtos e serviços da mais alta qualidade para nossos clientes. O atendimento ao cliente é a nossa principal prioridade na REXA.

Entre em contato com a fábrica se este manual ou o seu representante de vendas não fornecer as informações necessárias.

1.2 SUPORTE DA FÁBRICA

A REXA é uma empresa de serviços completos. Temos um departamento de serviço com uma equipe completa, treinada na fábrica e certificada em serviços para reparos na fábrica e no local. Para reparos, serviço, vendas, garantia ou solicitação de peças, você pode entrar em contato com a fábrica no seguinte:

2 Informações Gerais

REXA	Fone: (508) 584-1199
4 Manley Street	Fax: (508) 584-2525
West Bridgewater, MA 02379	Web: www.rexa.com

Observação: É importante ter o código do modelo e o número de versão da eletrônica e do atuador, além do número de série do atuador para podermos prestar um serviço melhor.

Essas informações podem ser encontradas nas etiquetas de metal no atuador e no painel dianteiro da eletrônica. Consulte as seções abaixo, sobre a Identificação do atuador, para obter uma explicação mais detalhada.

1.3 IDENTIFICAÇÃO DO ATUADOR

O número do modelo, números das versões mecânica e eletrônica e números de série são usados para identificar um atuador individual e a eletrônica.

O número de modelo fornecerá uma descrição geral do atuador e da eletrônica como um conjunto. Esses números também fornecem as informações exigidas para definir as seções deste manual que se aplicam corretamente a um atuador específico. O número de versão fornece informações mais detalhadas dos componentes usados na construção do atuador. Por fim, o número de série permite que a fábrica determine qualquer consideração ou recurso especial do atuador que o torne exclusivo.

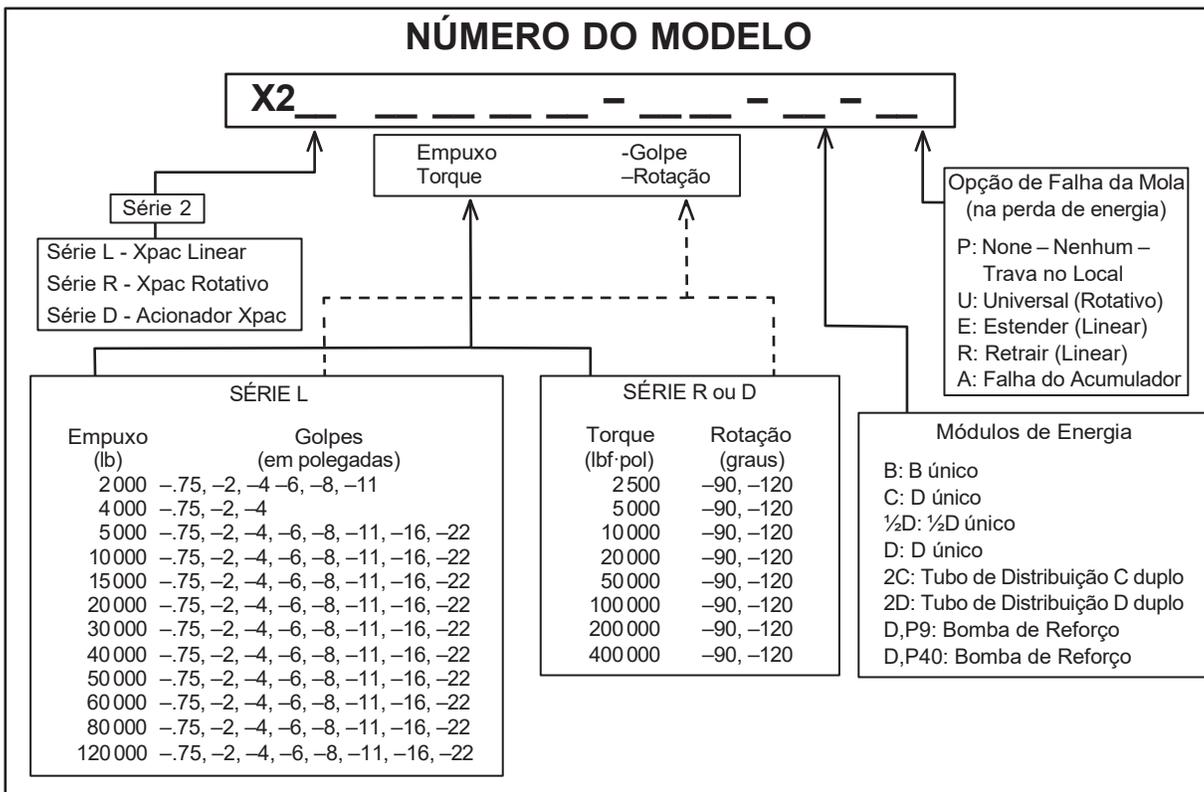
Uma vez que a maioria das aplicações é personalizada, esta é a única identificação que nos permite identificar completamente a unidade. A fábrica exige esses números sempre que um serviço ou informação for solicitado. O fornecimento dos números de modelo, de série e de versão mecânica e elétrica garantirá a resposta mais rápida e exata para a sua solicitação. Esses números podem ser encontrados nas etiquetas de ID localizadas no atuador e na etiqueta de série na eletrônica. A Figura 1.3 mostra uma etiqueta de ID típica.

Koso America Inc. USA (508) 564 - 1129				4 Manley Street W. Bridgewater, MA	
MODEL	DESCRIÇÃO DO NÚMERO DO MODELO				
SERIAL	NÚMERO DE SÉRIE	BUILD	CÓDIGO DA VERSÃO		
INPUT	TENSÃO	AMPS	FASE	HERTZ	
	<input type="radio"/> INFO RÓTULO ESPECÍFICO DO CLIENTE			NEMA	<input type="radio"/>
APPROVAL LOGOS	CLASSIFICAÇÃO DO CSA CLASSIFICAÇÕES DE TEMP HAZLOC SAÍDA MECÂNICA DESLOCAMENTO MECÂNICO		EQUIPAMENTO CLASSIFICADO MÚLTIPLO CONSULTE O MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DO X2		
	AVISOS E/OU DESIGNAÇÕES DE ÁREA				

Figura 1.3 Etiqueta de ID

1.3.1 Número do Modelo

O número do modelo básico é uma descrição genérica do atuador. A Figura 1.3.1 mostra uma divisão da árvore de números do modelo e como funciona.



Números de Modelo - Exemplos:

X2L4000-4-C-P

É um Xpac linear L da Série 2 com 1814 kg de empuxo, golpe ajustável até 10 cm e módulo de energia tamanho C. Trava na posição na perda de energia.

X2R2500-90-B-U

É um Xpac rotativo R da Série 2 com 2 500 lbf·pol. de torque, rotação ajustável até 90 graus e módulo de energia tamanho B. Falha da mola na perda de energia.

Figura 1.3.1 Número do Modelo

1.3.2 Número de Série

Os números de série são atribuídos a cada trabalho na REXA. As informações específicas do trabalho, e também as de vendas e engenharia, são armazenadas em um número de série específico. Um número de série típico seria: **C060000**. O C06 indica o ano de fabricação e os próximos quatro dígitos correspondem ao número do pedido exclusivo.

1.3.3 Número de Versão

O número de versão é um número de catálogo que usamos para designar, em detalhes completos, a construção do atuador. A partir desse número, todas as configurações podem ser definidas. Existem duas categorias diferentes de números de versão; uma delas serve para o subconjunto mecânico, e a outra para o subconjunto eletrônico correspondente. Dentro do subconjunto mecânico existe um número de versão para atuadores Rotativos e de Acionador, e outro separado para atuadores Lineares. Os números de versão são mostrados no Apêndice H.

1.4 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

1.4.1 Fluidos e Lubrificantes Recomendados

Uso previsto	Especificações
Fluido operacional, todos os atuadores REXA	Óleo de motor Castrol EDGE® com SYNTEC SAE 5W-50
Composto Antiemperramento	Bostik Never-Seez® ou equivalente
Lubrificante do Anel O	Parker Super-O-Lube ou equivalente
Graxa Térmica	Thermalcote™ ou equivalente
Graxa de Dissulfeto de Molibdênio	Mobilgrease® XHP 222 ou equivalente
Limpador de Peças	ZEP® BRAKE WASH ou equivalente

6 Informações Gerais

1.4.2 Temperaturas Operacionais

As informações a seguir são uma diretriz geral; consulte o Memorando técnico TM19-2 para obter informações adicionais.

Tabela 1.4.2-1 Atuadores Lineares

Faixa de Temperatura ¹	Construção do Atuador	Padrão			Temp. Alta
	Cilindro Linear Tipo L		-5 °F a +200 °F (-20 °C a +93 °C)	-30 °F [‡] a +200 °F (-34 °C a +93 °C)	-76 °F a +200 °F (-60 °C a +93 °C)
Cilindro Linear Tipo C		+10 °F a +200 °F (-12 °C a +93 °C)	-10 °F a +200 °F (-23 °C a +93 °C)	-76 °F a +200 °F (-60 °C a +93 °C)	-5 °F a +250 °F (-20 °C a 121 °C)
Requisitos de Instalação	<i>Nenhum</i>	<i>Isolamento térmico de 2,5 cm²</i>	<i>Traçado do calor e isolamento térmico de 2,5 cm²</i>	<i>Nenhum</i>	
Eletrônica Faixa de Temp.	Gabinete de Controle separado com CPU, acionador de motor, fonte de energia, proteção contra transientes e terminação.				
	-40 °F a +140 °F (-40 °C a +60 °C)			-40 °F a +120 °F (-40 °C a +50 °C)	
Tipo de Motor	Escalonamento			Servo	

1. As temperaturas ambientes altas afetam a viscosidade do óleo, o que pode afetar a saída classificada do atuador.
2. Esses itens não são fornecidos pela REXA.

Tabela 1.4.2-2 Atuadores e Acionadores Rotativos

Faixa de Temperatura ¹	Construção do Atuador	Padrão			Temp. Alta
	Tipo R Rotativo ou Cilindro do Acionador D		+10 °F a +200 °F (-12 °C a +93 °C)	-10 °F a +200 °F (-23 °C a +93 °C)	-76 °F a +200 °F (-60 °C a +93 °C)
Requisitos de Instalação		<i>Aquecedor padrão do óleo e cartucho</i>	<i>1" de isolamento térmico²</i>	<i>Traçado do calor e isolamento térmico de 2,5 cm²</i>	<i>Temp. Alta Opcional Construção</i>
Eletrônica Faixa de Temp.	Gabinete de Controle separado com CPU, acionador de motor, fonte de energia, proteção contra transientes e terminação.				
	-40 °F a +140 °F (-40 °C a +60 °C)			-40 °F a +120 °F (-40 °C a +50 °C)	
Tipo de Motor	Escalonamento			Servo	

1. As temperaturas ambientes altas afetam a viscosidade do óleo, o que pode afetar a saída classificada do atuador.
2. Esses itens não são fornecidos pela REXA.

Tabela 1.4.2-3 Classificações da Temperatura CSA

Módulo de Energia	Temperaturas Operacionais				Ciclo de Serviço*	Observações
	Atuador		Eletrônica			
B 120V	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	-40 °F a +140 °F	(-40 °C a +60 °C)	S1	
B 240V	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	-40 °F a +104 °F	(-40 °C a +40 °C)	S8	4
24V B	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	S1	
48V B	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	S1	5
24V C	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	S1	6
C 120V	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	-40 °F a +140 °F	(-40 °C a +60 °C)	S1	
C 240V	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	-40 °F a +104 °F	(-40 °C a +40 °C)	S8	4
2C 120V	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	-40 °F a +140 °F	(-40 °C a +60 °C)	S1	
.5D 120V	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	S1	
.5D 240V	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	S1	
D 240V	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	-40 °F a +131 °F	(-40 °C a +55 °C)	S1	
Duplo .5D 120V	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	S1	
Duplo .5D 240V	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	S1	
2D	-40 °F a +150 °F	(-40 °C a +65 °C)	-40 °F a +131 °F	(-40 °C a +55 °C)	S1	
D,P9	-40 °F a +140 °F	(-40 °C a +60 °C)	-40 °F a +122 °F	(-40 °C a +50 °C)	S8	1, 3
D,P40	-40 °F a +140 °F	(-40 °C a +60 °C)	-40 °F a +122 °F	(-40 °C a +50 °C)	S8	2, 3

Observações

1. Ciclo de serviço para o motor D,P9 PM é S1, motor de reforço continuará S8.
2. Ciclo de serviço para o motor D,P40 PM é S1, motor de reforço continuará em S8.
3. Ciclo de serviço CSA testado em 31,8% para operação contínua em carga e velocidade máximas.
4. Usa transformador P98246 redutor de 240 a 120 Vca.
5. Usa conversor de 48 Vcc para 72 Vcc.
6. Usa conversor de 24 Vcc para 165 Vcc.

Serviço S1: Ciclo de serviço S1 é definido como operação contínua sob carga.

Serviço S8: Ciclo de serviço S8 é definido como um serviço periódico com período de repouso entre a operação, com carga/velocidades variáveis.

*Definições de Ciclo de Serviço retiradas do IEC 60034-1 aplicável a todas as máquinas elétricas rotativas.

1.4.3 Umidade Relativa

O equipamento funciona corretamente dentro de um ambiente a 50% de UR e +40°C (+104°F). Uma UR mais alta pode ser permitida em temperaturas inferiores.

O comprador deve tomar medidas para evitar os efeitos prejudiciais da condensação ocasional.

1.4.4 Altitude

Este equipamento funciona corretamente até 1000 m acima do nível médio do mar.

1.4.5 Transporte e Armazenamento

Esse equipamento suporta, ou foi protegido contra, as temperaturas de transporte e armazenamento -25°C (-13°F) a +55°C (+131°F) e por períodos curtos até +70°C (+158°F).

Ele foi embalado para evitar os danos dos efeitos de umidade, vibração e choque normais.

1.5 CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO

O atuador REXA exige uma manutenção rotineira mínima, que consiste principalmente em inspeções visuais. No entanto, como em qualquer dispositivo mecânico, os componentes se desgastam. A frequência de uso e as condições operacionais são fatores que determinam o cronograma de manutenção. Para obter informações adicionais, consulte TM9-2. A seguir está uma lista recomendada das inspeções visuais e sua frequência.

***Observação:** Com o tempo e a experiência, um cronograma previsível de manutenção e substituição das vedações pode ser desenvolvido.*

Mensalmente

Verifique o indicador para ver se o nível de óleo está adequado. Adicione óleo se necessário, seguindo as instruções da seção 1.6.4. Quando o óleo é

adicionado, uma inspeção visual do atuador é necessária para determinar onde a perda de óleo ocorreu e o reparo exigido.

***Observação:** As oscilações da temperatura ambiente afetam a posição do indicador de óleo.*

Trimestralmente

Execute uma inspeção visual dos atuadores para ver se há danos, vazamento de óleo, obstrução e perigos. Conserte os itens danificados encontrados durante essa inspeção, conforme os procedimentos da empresa. Durante a inspeção, verifique no mínimo os itens a seguir:

- Hardware de montagem e fechos estão apertados
- Nível do óleo está correto
- Tubulação e encaixes estão apertados
- Tubulação não está em contato ou atrito
- Fechos do módulo de energia estão apertados
- Atuador pode manter a posição sem corrigir novamente
- Vazamentos de óleo
- Danos na pilha da arruela de pressão (nem todos os modelos)
- Verifique o ingresso de umidade ou contaminantes sob o alojamento de realimentação, cobertura dos fios e no gabinete de eletrônica
- Conectividade do fio terra
- Verifique se o sinal de realimentação no atuador é estável
- Inspeccione o cabeamento para ver se há cortes, abrasões ou rasgos

1.6 ÓLEO

O Atuador Xpac REXA é um sistema de posicionamento hidráulico vedado e autocontido no qual o óleo é bombeado de um lado de um cilindro de dupla ação para o outro. Um reservatório de óleo interno fornece uma fonte de óleo de compensação para a expansão térmica e é um componente integrante dentro do módulo. À medida que o tamanho dos cilindros do atuador aumenta, o mesmo ocorre com a necessidade de óleo de compensação adicional, portanto sistemas maiores terão frascos de reservatório externos além do reservatório interno padrão.

Um sistema hidráulico de ciclo fechado significa que o óleo no atuador está isolado do ambiente e imune à degradação com o tempo, como resultado da exposição à umidade e outros elementos atmosféricos. Uma vez que o sistema hidráulico é vedado e carregado com a mola, ele não é afetado pela orientação na qual o atuador é aplicado.

Uma inspeção visual periódica do Atuador Xpac REXA é necessária para verificar se o sistema hidráulico não foi comprometido por algum motivo. Qualquer sinal externo de um vazamento de óleo significativo ou do reenchimento repetido da unidade indica um dano no atuador, que demandará manutenção na unidade e a investigação da causa.

1.6.1 Inspeção do Nível de Óleo

1.6.2 Unidades Padrão

Existe um indicador de reservatório no corpo do atuador, localizado na mesma face que o motor mostrada nas Figuras 1.6.2-1 a 1.6.2-3. Ele é usado para exibir o nível de óleo dentro do atuador. O indicador é um bastão prateado com uma escala ao lado, que indica “QUENTE”, “OK” e “ADICIONAR”. Enquanto a unidade esfria e esquenta, o indicador se movimenta para dentro e para fora. A 21 °C a posição ideal do indicador é no meio da região “OK”. A unidade pode estar indicando perto do limite “ADICIONAR” se a temperatura ambiente for inferior, e “QUENTE” se for elevada. O volume do reservatório foi dimensionado para oscilações de temperatura de 43 °C. Consulte as Figuras 1.6.2-1 a 1.6.2-3, mostrando os diferentes níveis de indicação.

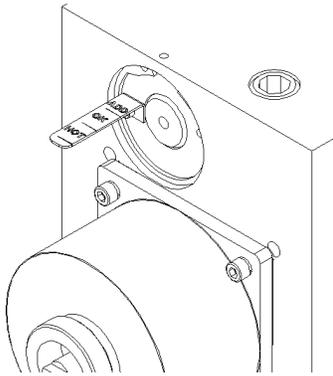


Figura 1.6.2-1 Indicação para adicionar óleo

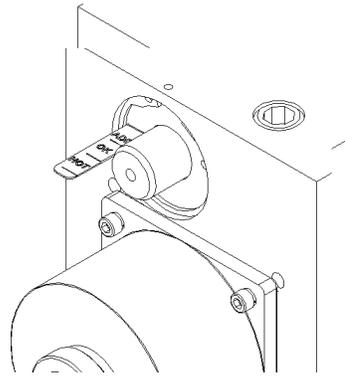


Figura 1.6.2-2 Indicação de óleo completo

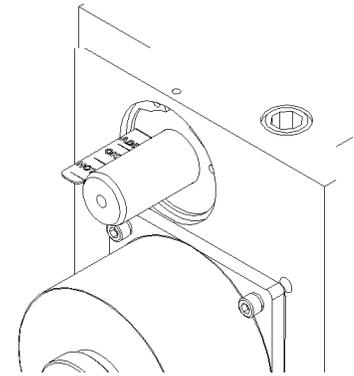


Figura 1.6.2-3 Expansão do óleo

Unidades maiores exigem óleo de compensação adicional e um reservatório externo será encanado em série com o reservatório interno. O reservatório interno ainda mostra o nível de óleo; no entanto, também existe um bastão indicador no reservatório externo. Em uma condição ambiente de 21 °C ele deve se protrair aproximadamente 9 cm conforme medido desde a base da bucha mostrada na Figura 1.6.2-4.

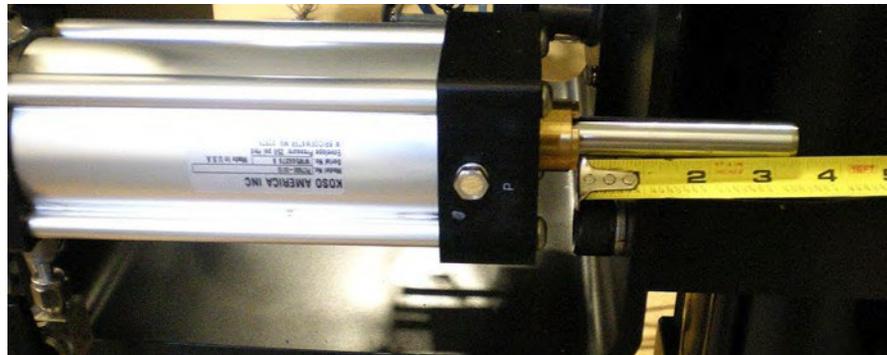


Figura 1.6.2-4 Reservatório Externo

1.6.3 Falha do Acumulador

Em uma unidade com falha do acumulador, o reservatório contém óleo para a expansão térmica e também fornece óleo para carregar o sistema do acumulador. Existem dois frascos de reservatório do acumulador de estilos diferentes, usados conforme o tamanho do sistema. O primeiro tipo usa um bastão indicador visual conforme mostrado na Figura 1.6.2-4, e normalmente é usado em unidades menores. À medida que o volume do reservatório precisa aumentar, um frasco de reservatório pressurizado a gás é usado e um calibrador de pressão é fornecido (Figura 1.6.3) para mostrar o nível de óleo.



Figura 1.6.3 Calibrador do Reservatório

Para verificar o nível de óleo em um sistema de acumulador, você deve localizar o rótulo “Configurações do reservatório auxiliar” mostrado abaixo. Ele pode ser encontrado no frasco do reservatório.

Configurações do Reservatório Auxiliar

Com o acumulador completamente descarregado, o calibrador de pressão deve ler 0 PSI. Encha até o indicador

Extensão ser $\boxed{XXX} \pm \frac{1}{2}''$

AVISO: Adicionar óleo à unidade sem verificar se o Acumulador está em 0 PSI antes de encher causará dano e lesões em potencial ou morte.

Quando o acumulador está cheio a \boxed{XXX} PSI. O indicador Extensão deve ser $\boxed{XXX} \pm \frac{1}{2}''$

Configurações do Reservatório Auxiliar

Com o acumulador completamente descarregado, a pressão deve ler 0 PSI. Encha até a pressão do Reservatório de $\boxed{XXX} \pm 5$ PSI

AVISO: Adicionar óleo à unidade sem verificar se o Acumulador está em 0 PSI antes de encher causará dano e lesões em potencial ou morte.

Quando o acumulador está cheio a \boxed{XXX} PSI. A Pressão do reservatório deve ser $\boxed{XXX} \pm 5$ PSI

O reservatório pode ser verificado quando o acumulador estiver completamente carregado ou descarregado. Compare a condição do atuador com as configurações adequadas, listadas nos rótulos do reservatório. Consulte a seção 1.6.4 e adicione óleo se necessário.

1.6.4 Enchimento

Se for necessária a adição de óleo, ele deve ser preenchido com o óleo de motor Castrol EDGE® com SYNTEC SAE 5W-50 (Figura 1.6.4-1). Uma aplicação incomum pode exigir um óleo diferente. (Consulte a placa de série do atuador). O atuador não precisa ser retirado de serviço para adicionar óleo.

Observação: Embora o óleo Castrol Edge seja recomendado, um óleo de qualidade igual pode ser usado.



Figura 1.6.4-1 Castrol EDGE com SYNTEC

Os Atuadores Xpac REXA são preenchidos por uma Válvula de Enchimento padrão estilo Schrader localizada em uma face do Conjunto do Reservatório. Use qualquer pistola de óleo equipada com um encaixe estilo Schrader. A metade correspondente desse encaixe pode ser obtida em qualquer loja de peças automotivas, através de um representante de vendas REXA ou diretamente no escritório interno de vendas da REXA. As etapas a seguir orientam o usuário para encher um Atuador Xpac REXA com óleo:

OBSERVAÇÃO: NÃO ENCHA DEMAIS O RESERVATÓRIO. Embora o enchimento excessivo não danifique o atuador nas unidades sem acumulador, ele força o óleo a sair da Válvula de Expansão Térmica. O enchimento excessivo também faz o óleo respingar da válvula de alívio devido à expansão térmica. Se uma unidade do acumulador for excessivamente cheia, o reservatório pode ser pressurizado demais e um dano catastrófico da vedação pode ocorrer.

PROCEDIMENTO (9 etapas):

1. Localize e remova a cobertura da válvula de enchimento (Figura 1.6.4-2).



Figura 1.6.4-2 Válvula de Enchimento com cobertura.

2. Encha a pistola com óleo (Figura 1.6.4-3).



Figura 1.6.4-3 Encha a pistola de óleo.

3. Para purgar o ar da pistola de óleo, da linha e do encaixe; primeiro, bombeie a alça algumas vezes até a alavanca se tornar firme (Figura 1.6.4-4).



Figura 1.6.4-4 Purgue o ar.

4. Deprima a válvula pequena no centro do encaixe Fêmea Schrader (na Bomba de óleo) com um dispositivo adequado como uma chave de fenda pequena ou perfure até obter um óleo limpo e isento de ar (Figura 1.6.4-5).

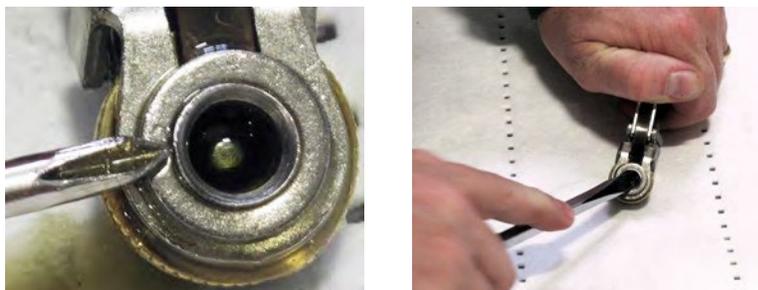


Figura 1.6.4-5 Válvula da Bomba de Óleo.

5. Encaixe a pistola de óleo ao encaixe Schrader do atuador (Figura 1.6.4-6).



Figura 1.6.4-6 Válvula de Enchimento com encaixe Schrader.

6. Adicione óleo até o indicador chegar à seção “OK” da escala (Figura 1.6.2-2). Consulte os rótulos do reservatório para ver o enchimento correto das unidades do Acumulador.
7. Remova a pistola de óleo da Válvula de Enchimento.
8. Reinstale a cobertura da válvula de enchimento.
9. Drene e armazene a Pistola de Enchimento em um lugar limpo para uso futuro.

1.6.5 Enchimento Excessivo, Respingos de Óleo e Expansão Térmica

Todos os Atuadores Xpac REXA contêm uma Válvula de Expansão Térmica localizada perto da Válvula de Enchimento estilo Schrader. Se um atuador for excessivamente cheio com óleo, espera-se que o óleo purgue para fora da Válvula de Expansão Térmica. Basta limpar o óleo que foi purgado.

A Válvula de Expansão Térmica é incorporada a cada Atuador Xpac REXA para permitir que o atuador alivie o Reservatório Térmico da pressão de óleo excessiva, decorrente da expansão térmica. Expansão térmica refere-se às alterações volumétricas que um fluido, como o óleo, sofre conforme as alterações na temperatura ambiente.

Não é incomum descobrir quantidades residuais de óleo acumuladas ao redor da Válvula de Expansão Térmica de um atuador, se a unidade foi excessivamente cheia. Esse óleo residual normalmente é o resultado de respingos de óleo da válvula de alívio, à medida que a temperatura ambiente aumenta e faz o óleo se expandir. Conforme mencionado previamente, o atuador é um sistema hidráulico de ciclo fechado e qualquer aumento no volume do óleo será purgado. Em atuadores com grande volume de óleo, a REXA adiciona um reservatório externo auxiliar para compensar o volume maior de óleo que pode se expandir devido aos aumentos na temperatura ambiente.

Se a temperatura cair, o indicador do reservatório se retrairá à medida que o volume de óleo diminui. Com frequência, os usuários confundem a retração do indicador com um sinal de que o atuador perdeu óleo devido a um problema de serviço. Se o usuário adicionar óleo ao atuador neste momento, ele provavelmente será purgado para fora da Válvula de Expansão Térmica após um aumento eventual na temperatura ambiente. Quando o óleo está vazando evidentemente, acumulado em quantidades grandes em algum lugar ou respingando, um problema relacionado ao serviço do Atuador Xpac REXA é provável, e um enchimento com óleo é necessário. Por isso, pedimos aos usuários que executem inspeções periódicas focadas nas mudanças na temperatura ambiente.

1.6.6 Purga do Ar

Conforme previamente observado, todos os Atuadores Xpac REXA são caracterizados por um sistema hidráulico de ciclo fechado que é responsável pela sua reputação distinta como sendo incomparável em rigidez, precisão e controle.

Em parte, isso se deve às vantagens de usar a hidráulica em vez da atuação pneumática. O ar é um meio compressível que resulta em muitas desvantagens inerentes, como controle e rigidez ruins, quando usado na atuação.

Levando em conta esses fatos, é óbvio que a presença de qualquer ar no sistema hidráulico de ciclo fechado de um Atuador Xpac REXA é extremamente desvantajoso e diminui o desempenho do atuador. Certos procedimentos de reparo e substituição expõem o sistema hidráulico interno ao ambiente externo e podem introduzir ar indesejado ao sistema. É provável que a presença de ar no sistema hidráulico cause problemas como o posicionamento instável.

Por isso, sempre que o sistema hidráulico de ciclo fechado de um Atuador Xpac REXA é aberto para a atmosfera, é imperativo que sejam tomadas as medidas necessárias para remover qualquer ar do sistema. Na purga de ar de um Atuador Xpac REXA, existem duas áreas preocupantes principais: o reservatório e o sistema hidráulico.

1.6.7 Purga do Reservatório

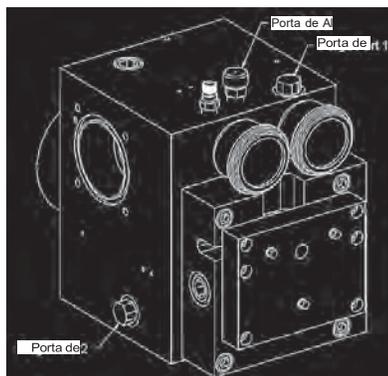


Figura 1.6.7-1 Portas de Purga do Reservatório

1. É importante identificar primeiro se o reservatório tem ar aprisionado. Isso pode ser feito pressionando o indicador do reservatório. Se ele não parecer “rígido”, existe ar no sistema do reservatório.

Observação: Cuidado com os reservatórios externos ou módulos adicionais; pressione uniformemente todos os reservatórios para verificar o ar aprisionado.

2. Dependendo da orientação do atuador, o ponto de purificação mais alto no módulo deve ser identificado, pois o ar aprisionado migrará para esse ponto. A Porta de Purga 1 e a Porta de Purga 2 (Figura 1.6.7-1) ficam nos cantos do volume do reservatório e provavelmente serão os pontos mais altos.

Observação: Alguns módulos possuem reservatórios auxiliares e as portas conectadas a reservatório podem ser os pontos mais altos.

3. Solte lentamente o fecho do ponto de purga mais alto e prepare um recipiente para a captura do óleo. Pode não ser necessário remover esses bujões completamente, porque o ar será purgado com algumas roscas ainda instaladas.
4. Reaperte o bujão antes de prosseguir.
5. Encha até o nível de óleo correto.

Observação: Uma certa orientação do atuador não permitirá a purga adequada, e o atuador pode precisar ser removido e reorientado para a purga e em seguida reinstalado. A melhor posição para a purga é com porta de purga 1 voltada para cima.

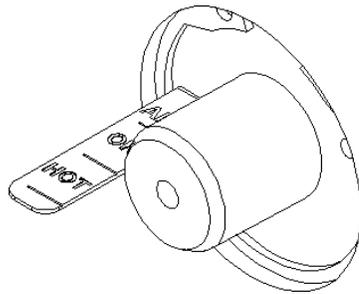


Figura 1.6.7-2 Indicador Completo “OK” – rente à face dianteira

1.6.8 Purga do Sistema Hidráulico

OBSERVAÇÃO: É importante purgar o reservatório antes de continuar.

Para purgar o ar do atuador, é recomendado usar o kit de sangria REXA (P/N: K09275) Veja os detalhes na Figura 1.6.8-2.

1. Altere a **Max Man Spd** (Vel Man Máx) para 30% ou menos. (Consulte a seção 6.1.5.)
2. Abra a passagem manual para aliviar a pressão interna. (Consulte C.5.)

OBSERVAÇÃO: Algumas unidades podem ter um solenoide em vez de uma passagem manual; verifique se o solenoide está aberto antes de prosseguir. (Consulte a seção 1.8.4.)

3. Localize as melhores portas de pressão disponíveis para sangrar o ar do sistema. A melhor posição é o ponto mais alto acessível, que permitirá que o ar escape do sistema. Lembre-se de que a porta pode estar localizada no módulo, cilindro, bomba hidráulica manual ou SCL, etc.
4. Encaixe o kit de sangria REXA (Figura 1.6.8-2) nas portas abertas Estender/CW e Retrair/CCW. Siga as linhas hidráulicas para diferenciar entre a direção da pressão (Figura 1.6.8-1).

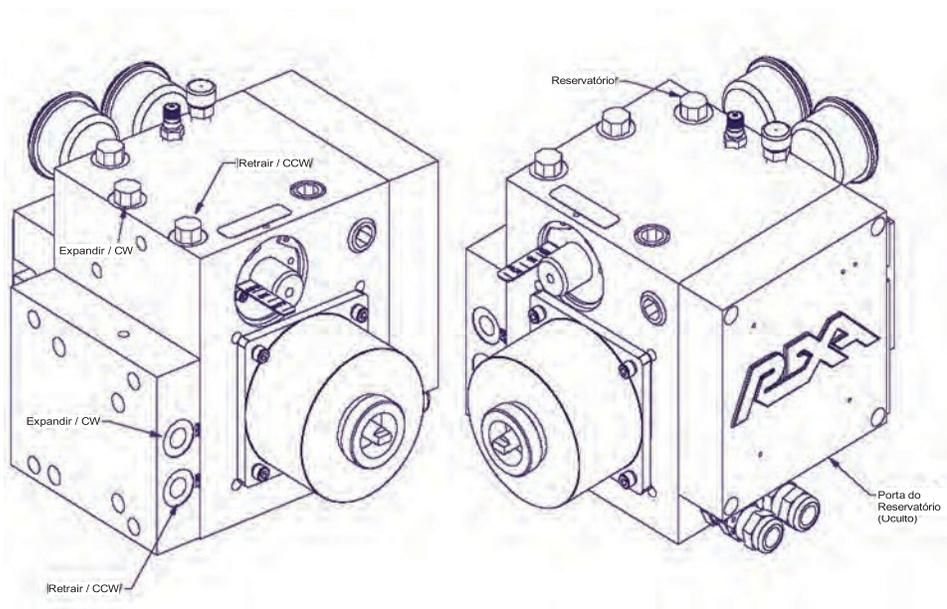


Figura 1.6.8-1 Portas Estender/CW e Retrair/CCW

5. Execute o atuador pelo seu golpe completo, bombeamento constantemente o óleo para o reservatório. **Não deixe o reservatório secar ou você precisará purgá-lo e recomeçar.**

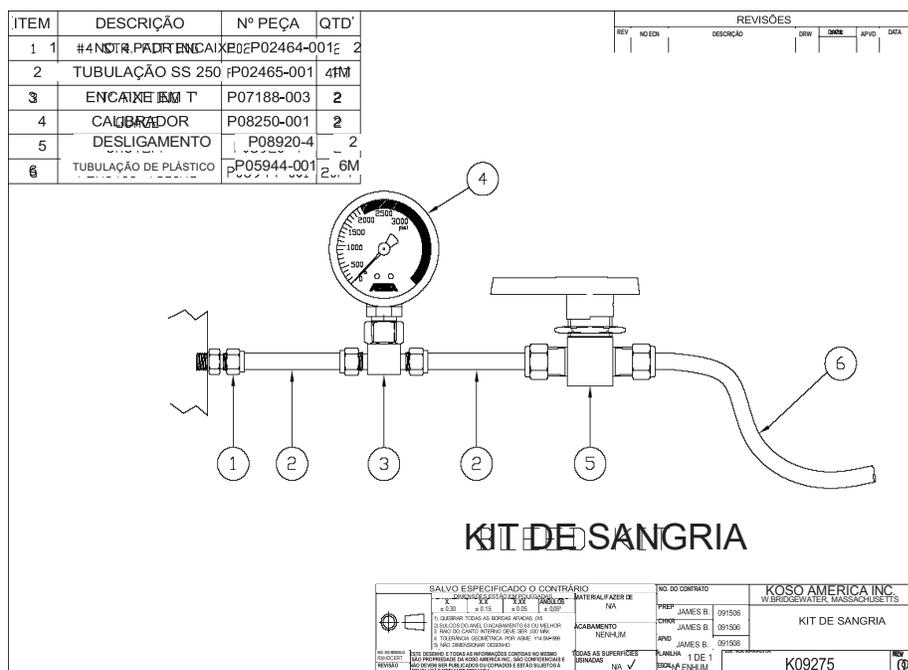


Figura 1.6.8-2 Kit de Sangria (PN: K09275)

1.7 REQUISITOS DE FERRAMENTA (MÓDULO DE ENERGIA APENAS)

Todas essas ferramentas comuns podem ser exigidas durante a instalação e a manutenção.

- Lanterna
- Conjunto Padrão de Chaves Inglesas Allen
- Conjunto de Lançadeiras
- 3/16 Chave de Porca de 3/16"
- Alicates de Anel de Pressão
- Descascador de Fios
- Crimpador
- Pistola de Óleo com Conjunto de Enchimento Schrader
- Martelo de Golpe Macio
- Conjunto de Chaves de Fenda de Ponta Plana
- Conjunto de Chaves Inglesas Combinadas
- 12 Alicates de Aperto de 12"
- Chave de Porca de 3/8"
- Alicates de Bico Fino
- Cortador de Fios
- Voltímetro Digital

1.8 TEORIA DA OPERAÇÃO

1.8.1 Visão geral

O Xpac REXA é um atuador ou acionador Electraulic™ (eletro-hidráulico) controlado por microprocessador e autocontido, especificamente projetado para o serviço de modulação. As tecnologias hidráulicas, eletrônicas e mecânicas são combinadas para alcançar os atuadores perfeitos da REXA.

O Sistema de Correspondência de Fluxo patenteado é simplesmente descrito como um método altamente eficiente para bombear um fluido hidráulico (óleo de motor Castrol EDGE® com SYNTEC SAE 5W-50) de um lado de um cilindro de dupla ação para o outro. Uma vez que a posição correta é alcançada, o motor desliga. Não é necessária a energia para manter a posição do atuador. A hidráulica é controlada por um microprocessador dedicado contido dentro do gabinete de controle. O software projetado para o Xpac permite que o usuário configure os parâmetros de operação do atuador.

Observação: Embora o óleo Castrol Edge seja recomendado, um óleo de qualidade igual pode ser usado.

O Xpac consiste em dois componentes principais, o atuador (cilindro, realimentação e módulo de energia Electraulic) e o gabinete de controle. O atuador é instalado no dispositivo acionado, enquanto o gabinete é montado remotamente. Para conectar o atuador e o gabinete são utilizados o cabo de módulo e o cabo de realimentação.

1.8.2 Atuador

O coração do atuador é o Módulo de Energia Electraulic. Consistindo em um motor, bomba de engrenagem, válvula de correspondência do fluxo (FMV), reservatório de óleo de compensação, aquecedor, termostato e solenoide de passagem (somente unidades de falha da mola), o Módulo de Energia transmite o óleo a 2000 psi nominais para um cilindro hidráulico. Quatro módulos de tamanhos diferentes, B, C, ½D e D, estão disponíveis. A principal diferença funcional entre os tamanhos é o volume de bombeamento e assim, a velocidade de golpe máxima de um atuador.

Os módulos B e C são acionados por um motor de escalonamento e portanto têm uma resposta de frequência mais lenta que os módulos da série D, que são acionados com motores servos. Informações mais detalhadas sobre a resposta de frequência e taxas de fluxo podem ser encontradas nos memorandos técnicos/de produtos. A única diferença visível entre todos os 4 tamanhos de módulos é o motor.

Existem três tipos de cilindros hidráulicos. Nos atuadores lineares de tamanho menor (empuxo de 4 500 kg ou menos e golpes de 15 cm ou menos), o cilindro da série L é fabricado com um bloco sólido de alumínio. Os cilindros de tamanho maior da série C são feitos de uma construção fabricada de tirante de união. O terceiro tipo, usado nas unidades rotativas (série R) e de acionador (série D), é um design rotativo de rack e entrós.

Um sensor de posição fornece a posição de realimentação para a eletrônica de controle. O conjunto de realimentação é vedado em uma cobertura NEMA 4X e montado dentro ou adjacente aos cilindros. A conexão do sensor de posição é através de meios mecânicos diretos.

Os módulos B e C mostrados na Figura 1.8.2-1&2 são os dois tamanhos de módulos do motor de escalonamento. Ambos têm caixas de motor cilíndricas. Os comprimentos da caixa do motor são descritos na Figura 1.8.2-1&2 para fins de identificação do módulo. Com a exceção do tamanho da bomba e do motor, esses dois módulos compartilham muitos dos componentes; assim, ambos serão descritos em um diagrama reformulado para cada uma das seções de serviço aplicáveis.

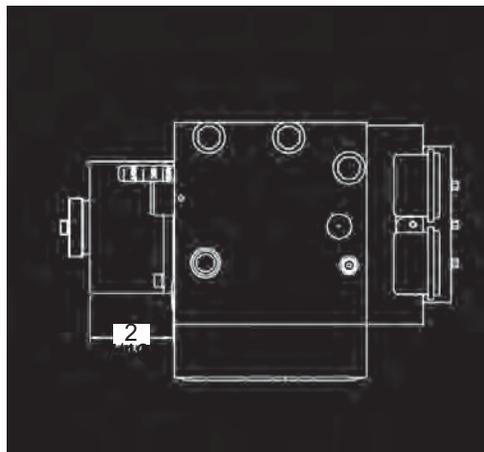
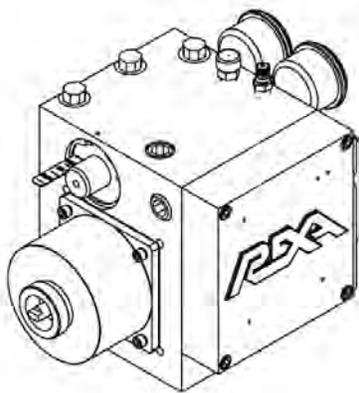


Figura 1.8.2-1 Módulo B

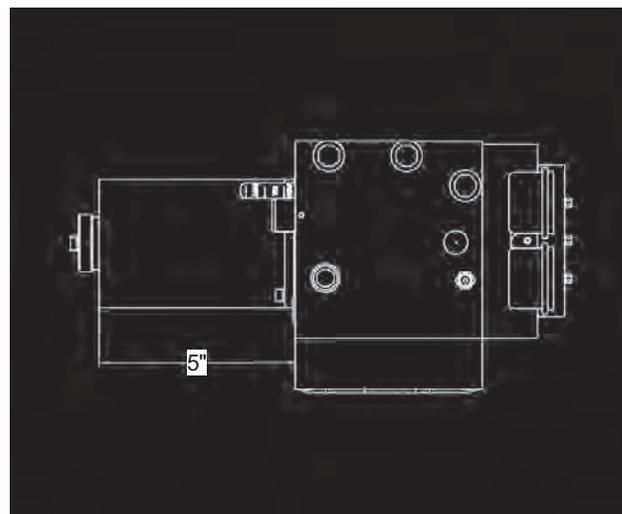
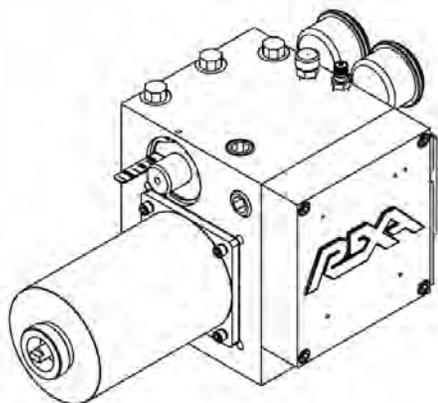
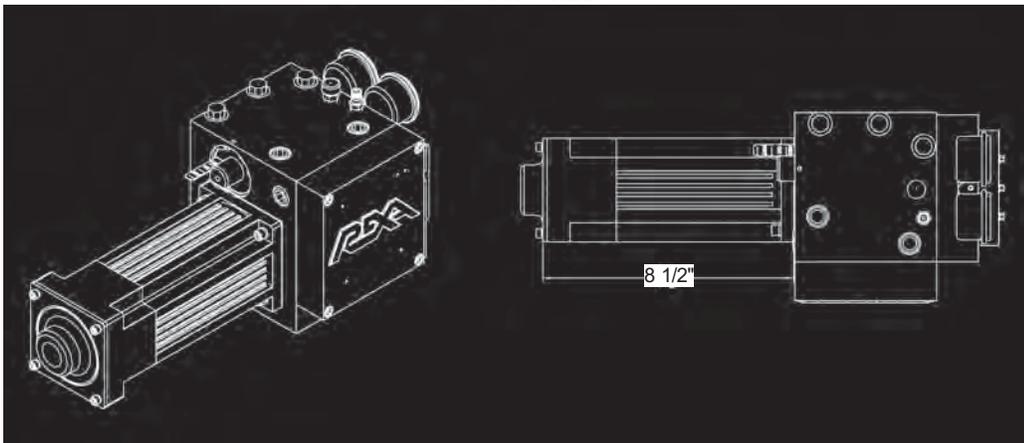


Figura 1.8.2-2 Módulo C

Os módulos 1/2D e D mostrados na Figura 1.8.2-3 são os dois tamanhos de módulos do motor servo. Ambos têm motores de caixa quadrada. Os comprimentos da caixa do motor são descritos na Figura 1.8.2-3 para fins de identificação do módulo. Novamente, com a exceção do tamanho da bomba e do motor, esses dois módulos compartilham muitos dos componentes; assim, ambos serão descritos em um diagrama reformulado para cada uma das seções de serviço aplicáveis.

Módulo 1/2D



Módulo D

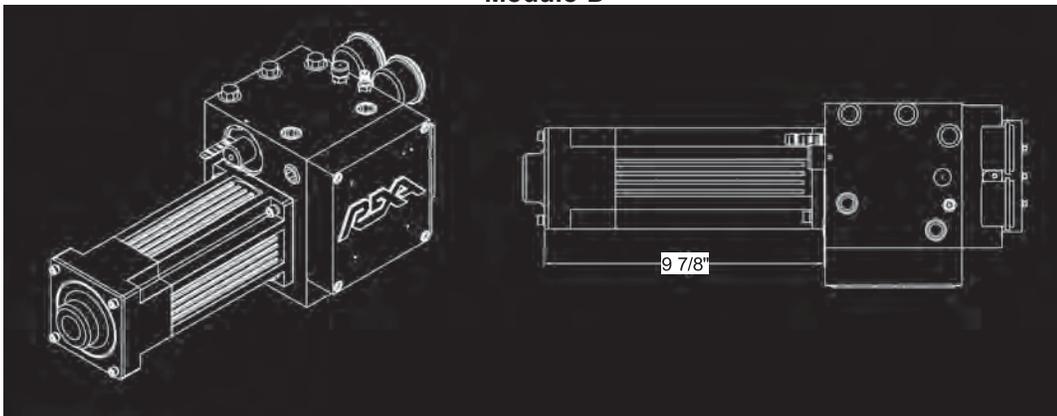


Figura 1.8.2-3 Módulo 1/2D e D

1.8.3 Subconjunto de Controle

O subconjunto de controle consiste no gabinete, Unidade de Processamento Central (CPU), Fonte de Energia, Acionadores de Motor, Supressão de Transientes da Energia Principal e uma área de terminação.

Ele também fornece a interface do usuário. O Display Fluorescente a Vácuo (VFD) de 2 linhas x 20 caracteres/linha (montado no gabinete) e o teclado de 5 botões serão os pontos para a configuração e calibração do atuador, bem como a realimentação visual de seu status. O Teclado e o Display também podem ser montados dentro do Gabinete de Controle se a instalação exigir.

A CPU consiste em microprocessador, conversor Analógico para Digital (A/D), Transmissor de Posição isolado de 4-20 MA e interruptores de limite Eletrônicos (PhotoMOS), bem como relés de alarme e aviso. A CPU também aceita placas opcionais de interface E/S.

A fonte de energia desenvolve tensões de CC a partir da energia de CA de entrada. As tensões de CC, +5, +15,-15 e +24 Vcc, fornecem energia para a CPU, o circuito de realimentação do atuador e as placas de interface opcionais, bem como a fonte de ciclo opcional (+24 Vcc) para o Transmissor de Posição.

O acionador é o componente que fornece energia para o motor. Ele pode ser um Acionador de Motor de Escalonamento CC ou um Acionador de Motor Servo CA, dependendo do modelo. O acionador do motor aceita sinais de comando da CPU e fornece Pulsos de Escala CC (Motor de Escalonamento) ou Tensão de CC com Largura de Pulso Modulada (PWM) (Motor Servo) para o motor montado no módulo, para acioná-lo em uma direção ou na outra. Existe um acionador para cada módulo de energia.

O cabeamento de campo é terminado dentro do gabinete de controle. Consulte as Tabelas 1.8.3-1 e 1.8.3-2 para ver as classificações do Bloco do Terminal.



Figura 1.8.3 *Gabinete de Controle Típico*

**Especificações do Gabinete de Aço Pintado
Padrão para Atuadores de Módulo Único:**

UL 508 tipos 12, 4
CSA tipo 12, 4
Cumpre NEMA tipos 12 e 4

IEC 529, construção IP66

Consulte o Apêndice P para ver as dimensões e a construção alternativa.

Tabela 1.8.3-1 Blocos Terminais do Gabinete de Controle

MECÂNICO	
Torque de Terminação	10 lbf·in máx.
Temperatura Operacional	-40 °F a +221 °F (-40 °C a +105 °C)
MATERIAL	
Contato	Estanho Galvanizado
Parafuso	#6-32, Cabeça Combo com arruela SEMS
Corpo do Isolador	Polycarbonato, UL 94V-0, preto
ELÉTRICO	
Classificação da Tensão	300 Vca
Classificação da Corrente	20 ampères
Intervalo de Cabos	12-24 AWG

Tabela 1.8.3-2 Blocos Terminais do Atuador

MECÂNICO	
Torque de Terminação	12 lbf·in máx.
Temperatura Operacional	-40 °F a +250 °F (-40 °C a +125 °C)
MATERIAL	
Contato	Liga de Cobre
Parafuso	Parafuso M3, Sulcado
Corpo do Isolador	Poliamida PA, UL 94V-2, cinza
ELÉTRICO	
Classificação da Tensão	300 Vca
Classificação da Corrente	20 ampères
Intervalo de Cabos	10-28 AWG

1.8.4 Resumo Operacional

A CPU converte um sinal de controle de entrada em uma posição alvo. A posição atual é determinada pelo conjunto de realimentação montado no atuador. A diferença entre o alvo e a posição atual é o erro. Se o erro exceder a banda morta configurada pelo usuário, a CPU dispara a ação corretiva iniciando o motor.

Uma bomba hidráulica reversível é acionada pelo motor. A bomba pode pressurizar um dos lados de um cilindro de dupla ação através de um de dois lados das Válvulas de Correspondência de Fluxo, FMV-1 e FMV-2. Cada lado do FMV é constituído de um carretel com portas com válvula de verificação operada por piloto integrante.

No exemplo na Figura 1.8.4-1, para mover o pistão do cilindro para a esquerda, a bomba vira na direção para pressurizar o FMV-2 através da porta A2. O carretel em FMV-2 torna-se desequilibrado pelo diferencial de pressão e move-se para a esquerda, elevando sua válvula de verificação e abrindo a porta D2 para a B2 e a porta A2 para a E2.

O fluido de alta pressão flui pela Porta E2 para a câmara direita do cilindro. Uma vez que o circuito hidráulico está fechado, a mesma quantidade de óleo que flui no lado direito do pistão deve ser extraído do lado esquerdo. Isso permite o movimento do óleo sem um reservatório ativo. Esse óleo flui pela válvula de verificação aberta de FMV-2 e para dentro da sucção da bomba.

Girando a bomba na direção oposta, os FMVs operam em sentido contrário para mover o pistão do cilindro para a direita. Quando a bomba para, as duas válvulas de verificação fecham e o óleo hidráulico é bloqueado dentro do cilindro. Não é necessária a operação do motor para manter a posição.

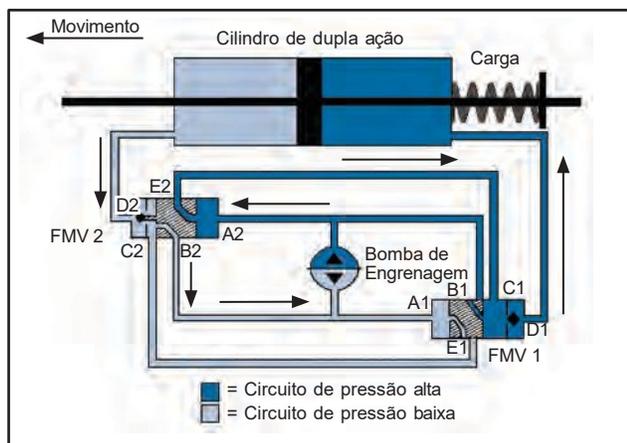


Figura 1.8.4-1 Esquema Hidráulico

Cada atuador tem um circuito de passagem hidráulica interno. Esse circuito cria uma conexão direta de um lado do cilindro hidráulico para o outro. Ele é útil para aliviar a pressão interna no atuador e permitir que uma carga externa mova o atuador. A porca denominada “passagem” na face do atuador, mostrada na Figura 1.8.4-2, controla esse circuito. Girar totalmente essa passagem coloca a unidade em sua operação normal. Girar a passagem 1 a 2 giros abre o circuito de passagem.

Observação: Essa porca de passagem está presente apenas nas unidades sem solenoides internos.

Cada calibrador de pressão no atuador tem sua própria válvula liga/desliga de isolamento (Figura 1.8.4-2). Essa válvula deve permanecer desligada, a menos que a pressão esteja sendo lida no calibrador. Isso protegerá o calibrador contra ciclos constantes, estendendo assim a sua vida. Ao fechar essa válvula, você cria um aprisionamento interno da pressão no calibrador; portanto, você não deve esperar ver 0 psi quando estiver desligada.

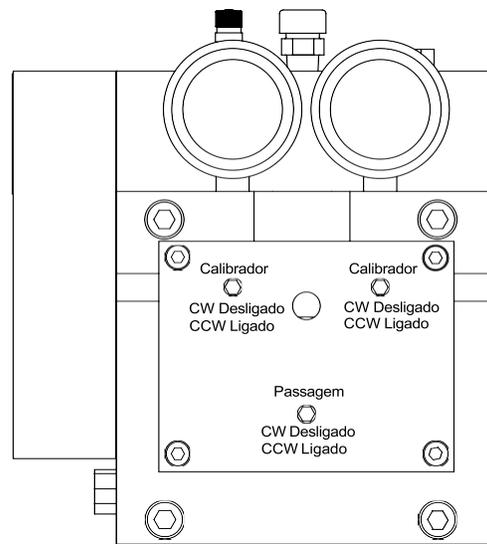


Figura 1.8.4-2 Passagem

2 Entrega

2.1 RECEBIMENTO

A REXA faz todo esforço para embalar os produtos a fim de evitar danos durante o transporte. No recebimento, inspecione o engradado e anote qualquer dano físico. Se um dano grave estiver está presente, considere rejeitar a remessa e entrar em contato com a transportadora, referente às reclamações de danos durante o transporte.

2.2 ARMAZENAMENTO

Se o atuador e os subconjuntos do gabinete de controle não forem instalados imediatamente, devem ser tomadas providências de armazenamento. O equipamento não deve ser removido dos contêineres originais e deve ser protegido contra as intempéries. O ambiente deve ser:

- Limpo**— nenhuma partícula ou contaminante transportado pelo ar.
- Não corrosivo**— quantidades minúsculas de gases podem se concentrar em uma área confinada.
- Seco**— a umidade relativa deve ser suficientemente baixa para prevenir a condensação em componentes de metal frios.
- Temperatura**— temperatura de armazenamento recomendada entre -12 e 50 °C.

23 DESEMBALAGEM

O atuador Xpac REXA é transportado cheio de óleo e pronto para ser instalado. Ele foi operado, testado e completamente inspecionado. Depois de remover o atuador da embalagem, inspecione-o em busca de qualquer sinal de dano mecânico que possa ter ocorrido durante o transporte. Relate qualquer dano imediatamente à fábrica.

Compare o conteúdo com a lista da embalagem incluída em cada remessa. Relate qualquer discrepância imediatamente à fábrica.

23.1 Desembalando o Sistema, Elevando



Se uma parte do sistema pesar entre 18 e 36 kg, o manual indica ao instalador que são necessários dois homens para a elevação.



Se uma parte do sistema pesar entre 36 e 59 kg, são necessários três homens para a elevação.



Acima de 59 kg, o auxílio de uma máquina deve ser usado (empilhadeira ou guindaste)

24 REQUISITOS DE INSTALAÇÃO

24.1 Liberações Operacionais e de Manutenção

Volts para Terra
0–600

Condição 1
900 mm

As peças expostas ativas estão em um lado; não há nenhuma peça ativa ou aterrada no outro lado do espaço de trabalho. Ou então, peças expostas ativas em ambos lados são efetivamente protegidas por madeira ou outros materiais isolantes adequados. O fio ou as barras coletoras isolados operando a no máximo 300 V para o terra não são considerados peças ativas.

24.2 Perigos Devido à Altura



Use uma arnês de segurança quando operar acima de 1,8 m e consulte a Política de Segurança da Fábrica para ver os requisitos de conscientização da segurança e uso de arnês.

3 Instalação Elétrica

Visão Geral do Gabinete de Controle

O Diagrama do Bloco (Figura 3) na próxima página fornece uma visão geral do Gabinete de Controle e da instalação do Atuador.

Nota: Nem todos os atuadores terão todas as opções mostradas na Figura 3.

3.1 INSTALAÇÃO DO GABINETE DE CONTROLE

O Gabinete de Controle deve ser montado em um local que não comprometa sua operação. Em condições ideais, deve ser montado em um ambiente da Sala de Controle. A classificação do Gabinete de Controle é a seguinte:

Locais gerais (padrão):

Ambiental: NEMA 4 e 12, IP 66

Temperatura ambiente: -40 a +55 °C

Construção opcional:

Locais perigosos: CSA Classe 1, Div. 2, Grupos A-D, T3

Temperatura ambiente: -40 a +40 °C

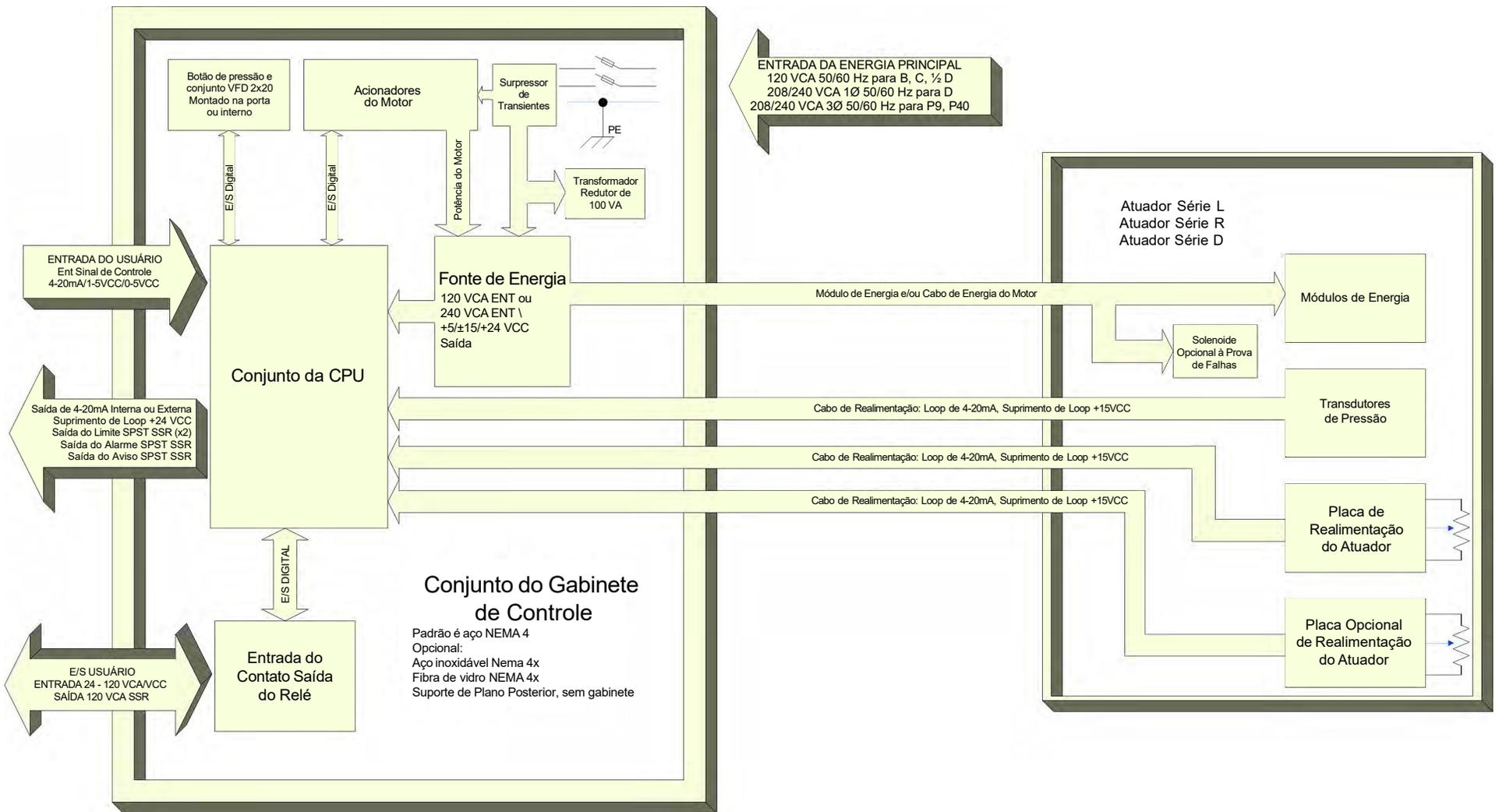


Figura 3 Diagrama do Bloco de Instalação Elétrica



É necessário verificar se a porta do gabinete está firmemente fechada e qualquer abertura adicionada foi vedada, para obedecer as classificações acima.

Nota: Reafirme, com rótulos da unidade, o local previsto do Gabinete de Controle.

3.2 ENERGIA PRINCIPAL

Os requisitos de Energia Principal para o Gabinete de Controle/Atuador variam de acordo com o modelo. Os requisitos de Energia Principal são fornecidos como parte das Informações da Placa do Nome, afixada no canto esquerdo inferior do gabinete de controle conforme mostrado na Figura 3.2. Se o gabinete de controle não for usado, a placa de nome será afixada ao plano posterior no qual a Eletrônica está montada.

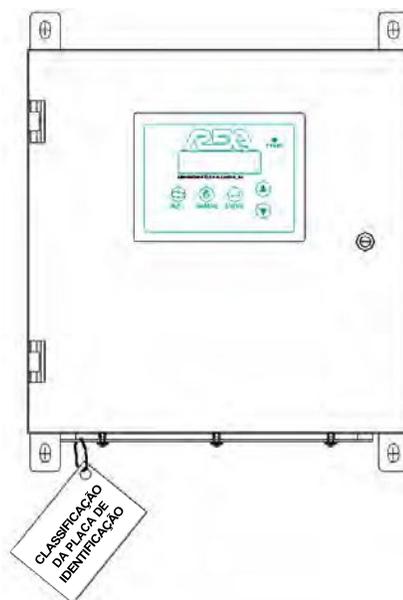


Figura 3.2 Gabinete de Controle

Em geral, os requisitos de Energia Principal são fornecidos na Tabela 3.2; no entanto, a classificação da placa de nome tem precedência.

Tabela 3.2 Requisitos de Energia

Tamanho do Módulo	Tensão de Entrada*	Corrente Máxima Exigida	Classificação VA
Módulo B	115 Vca \pm 10%, 50/60 Hz	4,0 ampères	500
Módulo C	115 Vca \pm 10%, 50/60 Hz	8,5 ampères	1 100
Módulo ½ D	115 Vca \pm 10%, 50/60 Hz	20,0 ampères	2 400
Módulo D	230 Vca \pm 10%, 1Ø, 50/60 Hz	10,0 ampères	2 400
Módulo 2D	230 Vca \pm 10%, 1Ø, 50/60 Hz	20,0 ampères	4 800
D,P9	230 Vca \pm 10%, 3Ø, 50/60 Hz	25,0 ampères	9 000
D,P40	230 Vca \pm 10%, 3Ø, 50/60 Hz	50,0 ampères	21 000

* Se outra tensão for usada, um Transformador Externo de Escala Acima/Abaixo do tamanho adequado deve ser usado.

3.2.1 Dispositivo de Desconexão do Suprimento

Para cumprir o IEC 61010-1, Requisitos de Segurança para Equipamento Elétrico para Uso em Medição, Controle e Laboratório, um dispositivo de desconexão do suprimento com a classificação adequada deve ser instalado. Esse dispositivo:

- a) Desconectará (isolará) o Gabinete de Controle/Atuador do suprimento quando exigido.
- b) Será incluído na instalação do edifício.
- c) Ficará próximo e a um fácil acesso do Gabinete de Controle.
- d) Será marcado como o dispositivo de desconexão para o equipamento.

Consulte a Classificação da Placa de Nome do subconjunto do Gabinete de Controle para ver o tamanho adequado do dispositivo de desconexão exigido.

É responsabilidade do instalador do equipamento providenciar a desconexão adequada para o Painel de Controle que fornece energia para este equipamento.

Essa desconexão deve:

- Ser adequada para a classificação de tensão e de ampères de carga completa de todos os equipamentos que o seguem, fornecidas pelo Painel;
- O dispositivo de desconexão do suprimento será de um dos tipos a seguir:
 - (a) Desconector de interruptor com fusíveis, conforme IEC 60947-3, categoria de utilização AC-23B ou DC-23B.
 - (b) Conforme acima, exceto se tiver um contato auxiliar que, em todos os casos, faz os dispositivos de comutação quebrar o circuito de carga antes da abertura dos contatos principais do desconector.
 - (c) Um disjuntor adequado como um dispositivo de isolamento conforme o IEC 60947-2.
 - (d) Qualquer outro dispositivo de comutação conforme um padrão de produto IEC que também cumpra os requisitos de isolamento IEC 60947-1 e seja apropriado para a comutação com carga do maior motor ou outras cargas indutivas.
- Ser aprovada para uso como desconexão no país no qual o equipamento é instalado.
- Ter a capacidade Lock Out Tag Out na posição Desligada (Abaixo).
- A Alça deve ser VERMELHA para indicar que é adequada como um dispositivo de Parada de Emergência.

3.2.2 Aterramento

Terra Protetor

Um Condutor de Ligação Protetora dedicado (Terra Protetor, PE) deve ser fornecido. O condutor deve ser conectado ao terminal denominado PE ou . A ligação protetora fornece proteção contra choque elétrico e deve ser colocada no Controle e no Atuador.

3.2.3 Símbolos de Aterramento

PE - Aterramento Protetor

 - Terra de Segurança

 - Terra Livre de Ruído (EMI)

 - Terra de Quadro/Chassi

3.2.4 Cabeamento da Fonte de Energia Principal

É responsabilidade do instalador deste equipamento fornecer o cabeamento adequado da fonte de energia principal. Consulte a Placa de Nome da Identificação do Fabricante, colocada na máquina, para determinar os requisitos de tensão e amperagem ao determinar o tamanho do cabeamento (mm²).

- O cabeamento do suprimento deve ser aprovado para uso no país em que este equipamento é instalado ou ter a marca <HAR>.
- Um fio terra bicolor separado, de cor verde com uma listra amarela, deve ser colocado no conduíte rígido junto com o cabeamento do suprimento.
- O conduíte deve ser aterrado de acordo com as regras do país em que é instalado.
- Os encaixes instalados onde o cabeamento do serviço entra no corpo do painel não devem reduzir a classificação de Proteção contra Ingresso do painel.

3.2.5 Cordame

É responsabilidade do instalador deste equipamento fornecer um cordame do suprimento de serviços pesados que tenha o comprimento adequado. Ele deve cumprir os seguintes requisitos:

- Deve ser aprovado para uso no país em que este equipamento é instalado, ou ter a marca <HAR>.

- O comprimento máximo do cordame não deve exceder os valores estabelecidos pelo Código Elétrico Nacional do país em que é instalado.
- O encamisamento externo do cordame deve ser classificado para a exposição à água, óleo e outras substâncias semelhantes.
- A classificação de tensão e amperagem deste equipamento, conforme observado no Rótulo de Identificação do Fabricante, deve ser consultada ao selecionar o tamanho adequado (mm²) do cordame.
- Um plugue de encaixe adequado no estilo industrial deve ser selecionado para a conexão ao circuito da ramificação. Como alternativa, a extremidade que termina na fonte de suprimento do edifício deve ser permanentemente conectada de acordo com as regras locais do cabeamento.
- O cordame do suprimento deve ser estendido até o Gabinete de Controle de maneira que não permita que ele seja pisado, tropeçado, preso, sujeito à abrasão, dobras excessivas ou outros usos incorretos.
- Consulte os desenhos da interconexão REXA para ver os detalhes dos requisitos do cabo de interconexão.

3.2.6 Identificação/Substituição do Fusível

Descrição da unidade	Fusível principal (V, A, IR, Classe)	Fusíveis de ramificação
B, 115 Vca	600V, 5A, SCR 200k, Classe CC	nenhum
B, 230 Vca	600V, 5A, SCR 200k, Classe CC	nenhum
B, 24 Vcc	600V, 20A, SCR 200k, Classe CC	CC/CC; 250V, 2A, tubo de vidro SCR 100, 1/4x1/4 TD
		Aquecedor; 250V, 8A, SCR 200, tubo de vidro 1/4x1/4 TD
		Solenóide; 250V, 5A, SCR 200, tubo de vidro 1/4x1/4 TD
B, 48 Vcc	600V, 5A, SCR 200k, Classe CC	CC/CC; 250V, 2A, tubo de vidro SCR 100, 1/4x1/4 TD
		Aquecedor; 250V, 8A, SCR 200, tubo de vidro 1/4x1/4 TD
		Solenóide; 250V, 5A, SCR 200, tubo de vidro 1/4x1/4 TD
C, 115 Vca	600V, 10A, SCR 200k, Classe CC	nenhum
Duplo C, 115 Vca	600V, 15A, SCR 200k, Classe CC	nenhum
C, 24 Vcc	600V, 50A, SCR 300k, Classe J	CC/CC; 250V, 2A, tubo de vidro SCR 100, 1/4x1/4 TD
		Aquecedor; 250V, 8A, SCR 200, tubo de vidro 1/4x1/4 TD
		Solenóide; 250V, 5A, SCR 200, tubo de vidro 1/4x1/4 TD
½ D, 115 Vca	600V, 20A, SCR 200k, Classe CC	nenhum
½ D, 230 Vca	600V, 10A, SCR 200k, Classe CC	nenhum
D completo, 230 Vca	600V, 10A, SCR 200k, Classe CC	nenhum
Duplo D, 230 Vca	600V, 20A, SCR 200k, Classe CC	nenhum
D,P9, 230 Vca	600V, 25A, SCR 200k, Classe J	nenhum
D,P40, 230 Vca	600V, 50A, SCR 200k, Classe J	D; 600VCA, 10A, SCR 200k, Classe CC
		P40; 600VCA, 35A, SCR 200k, Classe J

Fonte de energia	Local do fusível	Descrição	Tensão (V)	Amperagem (A)	SC I/R (A)	Tipo	Tamanho
Fonte de Energia de 240 V	F1	Fonte de Energia Tripla	250	1/8	35	GMC	5 × 20mm
	F2	Fonte de 24 Vcc	250	1/8	35	GMC	5 × 20mm
	F3	Placa de Entrada de Contato	250	1	35	GMA	5 × 20mm
	F4	Solenóide de Desarme	150	5	100 000	A15QS	Formulário 101
	F5	Solenóide de Falha	250	1	35	GMA	5 × 20mm
	F6	Solenóide de Falha	250	1	35	GMA	5 × 20mm
	F7	Aquecedor	250	1	35	GMA	5 × 20mm
	F8	Aquecedor	250	1	35	GMA	5 × 20mm
Fonte de Energia de 120 V	F1	Fonte de Energia Tripla	250	1/4	35	GMC	5 × 20mm
	F2	Fonte de 24 Vcc	250	1/4	35	GMC	5 × 20mm
	F3	Placa de Entrada de Contato	250	1	35	GMA	5 × 20mm
	F4	Solenóide de Desarme	150	5	100 000	A15QS	Formulário 101
	F5	Solenóide de Falha	250	2	100	GMA	5 × 20mm
	F7	Aquecedor	250	2	100	GMA	5 × 20mm
Fonte de Energia de 24/48 Vcc	Proteção do Fusível de Ramificação	CC/CC; 250V, 2A, Tubo de Vidro com Atraso de Tempo SCR 100, 1/4×1/4					

3.3 CABOS

Cada Atuador e Subconjunto de Controle é interconectado por um conjunto de cabos. Esses cabos são fornecidos pela REXA. A seção a seguir lhe ajudará a identificar os cabos.

Cabo de Feedback (unidades de motor de escalonamento e servo)

O Cabo de Feedback do Atuador leva o sinal de Feedback do Atuador para o Subconjunto de Controle. As especificações do Cabo de Feedback (REXA P/N #P96192) são:

Tipo de Cabo:	3 condutores no. 18 AWG 16/30 COBRE ESTANHADO FILAMENTADO
Isolamento:	CÓDIGO DE CORES 1. VERMELHO 2. BRANCO 3. PRETO
Encamisamento:	CINZA
Cabo O.D.:	0.230-0.250"



O Cabo de Feedback deve ser blindado.

Cabo do Módulo de Energia (unidades de motor de escalonamento)

O Atuadores do Motor de Escalonamento usam um Cabo do Módulo de Energia para interconectar o Subconjunto de Controle e o Atuador. A função dos módulos de Energia é transferir a energia do motor, aquecedor e solenoide. As especificações do Cabo do Módulo de Energia (REXA P/N #P96191–X2) são:

Tipo de Cabo:	4 PAR TRANÇADO, 1 TRÍADE TRANÇADA, NO. 16 AWG 19/29 COBRE ESTANHADO FILAMENTADO
Isolamento:	CÓDIGO DE CORES PAR 1 - VERMELHO COM VERMELHO/PRETO PAR 2 - VERDE COM VERDE/PRETO PAR 3 - AZUL COM AZUL PAR 4 - AMARELO COM AMARELO TRÍADE - MARROM e MARROM e VERDE/AMARELO
Encamisamento:	CINZA
Cabo O.D.:	0.50-0.55"



Se não estiver usando o Cabo do Módulo de Energia fornecido pela REXA, é importante que os condutores de energia do motor sejam pares trançados, para evitar os efeitos adversos do ruído irradiado do cabo.

Cabo do Aquecedor/Solenóide (unidades de motor servo apenas)

O Atuador do Motor Servo usa um Cabo do Aquecedor/Solenóide para interconectar o Subconjunto de Controle e o Atuador. O cabo fornece energia para o aquecedor do Módulo de Energia e Solenóide Contra Falha (para unidades de Falha de Mola). Também existe um Condutor Terra. As especificações do Cabo do Aquecedor/Solenóide (REXA P/N #P97335 - X2) são:

Tipo de Cabo:	1 PAR TRANÇADO, 1 TRÍADE TRANÇADA
Isolamento:	CÓDIGO DE CORES PAR 1 - AZUL COM AZUL TRÍADE - MARROM e MARROM e VERDE/AMARELO
Encamisamento:	CINZA
Cabo O.D.:	0.4-0.45"

Cabo do Resolvedor do Motor (unidades de motor servo apenas)

O Atuador do Motor Servo usa um Cabo do Resolvedor do Motor dedicado para interconectar o Gabinete de Controle e o Atuador. O cabo fornece feedback de velocidade e posição do motor para o Amplificador Servo. As especificações do Cabo do Resolvedor (REXA P/N #P96399) são:

Tipo de Cabo:	Cabo de Bandeja de Energia Limitada (PLTC), 20 AWG (7/28) filamentado, condutores de cobre estanhados, pares trançados, protegidos individualmente mais uma proteção laminada geral (100% de cobertura), encamisamento de PVC.
Pares:	1. VERMELHO emparelhado com PRETO 2. VERDE emparelhado com AZUL 3. MARROM emparelhado com BRANCO 4. LARANJA emparelhado com AMARELO
Características:	Classificação da Tensão: 300 Volts Temp. Classificação: -30 a +105 °C Inflamabilidade: Passa no Teste de Chamas UL VW-1 tipo TC Resistente à Luz Solar Enterro Direto Uso Interno/Ao Ar Livre
Cabo O.D.:	0.41" máx.



O Cabo do Resolvedor deve ser blindado.

Cabo de Energia do Motor (unidades de motor servo apenas)

O Atuador do Motor Servo usa um Cabo de Energia do Motor dedicado para interconectar o Gabinete de Controle e o Atuador. O cabo fornece energia para o Motor Servo. As especificações do Cabo de Energia do Motor Servo (REXA P/N #P96402) são:

Tipo de Cabo:	UL tipo TC, (Cabo de Bandeja), 4 condutores, proteção laminada geral, no. 14 AWG 41× 30 cobre estanhado filamentado com no. 14 AWG fio de dreno puxado sob fita laminada.
Condutores:	1. LARANJA 2. CINZA 3. AZUL 4. VERDE
Características:	Classificação da Tensão: 600 Volts Temp. Classificação: -30 a +90 °C Inflamabilidade: Passa no Teste de Chamas UL VW-1 tipo TC Resistente à Luz Solar Enterro Direto Uso Interno/Ao Ar Livre
Cabo O.D.:	0.61"



O Cabo de Energia do Motor deve ser blindado.

Cabo de Reforço (unidades D,P9 e D,P40 apenas)

O atuador da Bomba de Reforço usa um cabo dedicado para interconectar o Gabinete de Controle e o motor da Bomba de Reforço.

D,P9 (REXA P/N #P97117)

Tipo de Cabo:	4 CONDUTORES, PROTEÇÃO LAMINADA GERAL, 10 AWG
Isolamento:	CÓDIGO DE CORES 1. LARANJA 2. AZUL 3. CINZA 4. VERDE
Encamisamento:	CINZA
Cabo O.D.:	0.60-0.65"

D,P40 (Rexa P/N #P97882)

Tipo de Cabo:	4 CONDUTORES, PROTEÇÃO LAMINADA GERAL, 8 AWG
Isolamento:	CÓDIGO DE CORES: Preto, rotulado
	1. UM
	2. DOIS
	3. TRÊS
	4. QUATRO
Encamisamento:	PRETO
Cabo O.D.:	0.70"

3.3.1 Comprimentos dos Cabos

O comprimento dos cabos entre o Gabinete de Controle e o Atuador é limitado. A tabela a seguir fornece os comprimentos apropriados de cada tipo de cabo e indica se o atuador usa um motor de Escalonamento ou Servo.



É importante cumprir os limites de comprimento e tamanho do condutor para a operação adequada do sistema.

Tabela 3.3.1 Comprimentos dos Cabos

Cabo	Usado na unidade do tipo	Comprimento máximo
Cabo de Feedback	Escalonamento ou Servo	213 m
Cabo do Módulo	Escalonamento	91 m*
Cabo de Energia do Motor	Servo	213 m
Cabo do Resolvedor	Servo	213 m
Cabo do Aquecedor/ Solenóide	Servo	213 m

**91 m é o limite para o cabo de 16 AWG. Consulte a fábrica para comprimentos mais longos.*

3.3.2 Colocação dos Cabos



Importante para a operação adequada.

Os cabos entre o Gabinete de Controle e o Atuador devem ser instalados em conduíte flexível ou rígido ou na bandeja de cabos dedicada. É importante separar os sinais de nível baixo dos cabos de energia alta. Cumpra o seguinte:

- Os cabos de Feedback do Atuador e do Resolvedor podem estar na mesma bandeja ou conduíte.
- Se esses cabos forem instalados com outros cabos de equipamentos, verifique se eles são apenas de nível de sinal. **Nenhum cabo de energia alta.**
- Os Cabos do Módulo de Energia para as unidades com motor de escalonamento podem estar no mesmo conduíte, mas devem ser separados do Cabo de Feedback.
- O cabo do Módulo de Energia é considerado um cabo de energia alta.
- Os Cabos de Energia do Motor (motores servo) devem ficar no seu próprio conduíte ou bandeja. **Do contrário, a alta frequência do sinal PWM (Largura de Pulso Modulada) pode afetar a operação dos equipamentos adjacentes ou do atuador.**
- O cabo do Aquecedor/Solenóide pode ficar no mesmo conduíte ou bandeja que outros sinais de CA.

3.4 CONDUÍTES E SEUS ENCAIXES

- Os conduítes e seus encaixes adequados para o ambiente devem ser usados. Do contrário, isso pode causar o ingresso de contaminantes ou água no gabinete.
- Uma placa sobreposta removível é fornecida na parte inferior do Gabinete de Controle. Ela pode ser removida para a usinagem das aberturas adequadas do conduíte. Certifique-se de reencaixá-la firmemente, com sua gaxeta no lugar.

- Vede todas as roscas do conduíte com Loctite 567™ ou equivalente para impedir o ingresso de umidade.
- Verifique se os encaixes estão firmemente conectados.
- É necessário manter o IP66 para o aço, IP67 para gabinetes de eletrônica de aço inoxidável e fibra de vidro, bem como para o conjunto do atuador.
- Siga o Código Elétrico Nacional (NEC) e os Códigos Locais apropriados para a instalação do equipamento industrial.

Consulte no Apêndice P o Diagrama da Interconexão.

AVISO: *O transmissor de posição usado na CPU REXA é extremamente preciso e sensível. Por causa de sua alta sensibilidade, um curto direto nesse circuito com um amperímetro pode causar danos no circuito. A resistência à carga do DCS precisa estar presente para proteger este circuito de um curto direto. Sem uma resistência da carga (isto é, usando um amperímetro), a falha precoce do Transmissor de Posição pode ocorrer. Consulte o Manual de solução de problemas e reparos para ver o procedimento de teste adequado.*

4 Instalação Mecânica

O **Xpac** pode operar qualquer dispositivo que exige força e golpe ou torque e rotação. Isso inclui venezianas, amortecedores e acionadores e válvulas de velocidade variáveis. Embora as instruções abaixo sejam principalmente focadas nas válvulas, elas também se aplicam a qualquer dispositivo que possa ser controlado pelo **Xpac**.

4.1 LISTA DE VERIFICAÇÃO PRÉ-INSTALAÇÃO

Antes da instalação do atuador, verifique o seguinte:

- Verifique se o equipamento não foi danificado durante o transporte.
- Confirme se o número do subconjunto eletrônico e o número de série do atuador correspondem.
- Verifique se existe espaço suficiente para a instalação.
- Verifique se os cabos de interconexão estão presentes e são do comprimento adequado.
- Certifique-se de que todo o equipamento necessário, ferramentas e pessoal estejam presentes na instalação.

4.2 SÉRIE R (ROTATIVO)

Geralmente, os atuadores da Série R são transportados com um padrão de montagem de quatro parafusos e a conexão de haste. A **REXA** também pode fornecer componentes de montagem personalizados conforme o dispositivo controlado. Entre em contato com o representante vendas para obter mais detalhes.

4.2.1 Montagem Rotativa (Falha no Local)

A operação a seguir exige que a unidade esteja na posição **fechada**; se não, use o volante manual ou a bomba hidráulica manual. Consulte o Apêndice M, Operadores Manuais, para obter informações sobre o Volante Manual ou a Bomba Hidráulica Manual. Se a unidade não foi fornecida com esses dispositivos manuais, ela deve ser conectada à eletrônica e à operação manual usada para movê-la até a posição **fechada**. Consulte o Modo Manual na seção 6.

- a) Com o atuador separado de sua montagem, gire o dispositivo acionado para a posição fechada.

Nota: Saiba que nem todos os padrões de parafuso são quadrados; consulte o desenho do layout para referência.

- b) Coloque o suporte de montagem no dispositivo acionado.
- c) Aperte os fechos manualmente.
- d) Instale o acoplamento do eixo se aplicável. Confirme a posição correta da chave do eixo no atuador e no dispositivo acionado.

Nota: Certifique-se de usar o composto antiaderente nas superfícies correspondentes.

- e) Instale o atuador cuidadosamente no conjunto; aperte os fechos manualmente.

Nota: Se houver uma discrepância nas conexões correspondentes, verifique a orientação dos componentes do conjunto.

- f) Verifique o alinhamento do conjunto. Verifique se a face do atuador e o suporte de montagem estão paralelos, sem lacunas.
- g) Aperte os fechos em um padrão de estrela.

4.2.2 Montagem Rotativa (Falha da Mola Universal)

O pacote da mola rotativa universal tem um parafuso em adição ao atuador Série R **REXA**. A unidade pode girar no sentido horário ou anti-horário na perda de energia. Para complementar esse recurso, uma válvula solenoide normalmente aberta é instalada no módulo de energia e normalmente cabeada à energia de entrada. Consulte o Memorando do Produto 4, Falha da Mola, para obter informações adicionais.

Se a unidade tiver uma válvula solenoide da REXA, ela terá a alavanca articulada mostrada abaixo. Alternar essa alavanca anulará a função do solenoide. Se a unidade não tiver energia e você precisa usar o Volante Manual, o Acionador de Broca ou a Bomba Hidráulica Manual, a alavanca deve ficar na posição de anulação do solenoide, como mostrado na Figura 4.2.2.



CUIDADO:

certifique-se de que a alavanca articulada é retornada à posição normal quando a energia do solenoide for retomada, ou a falha de mola não funcionará corretamente.

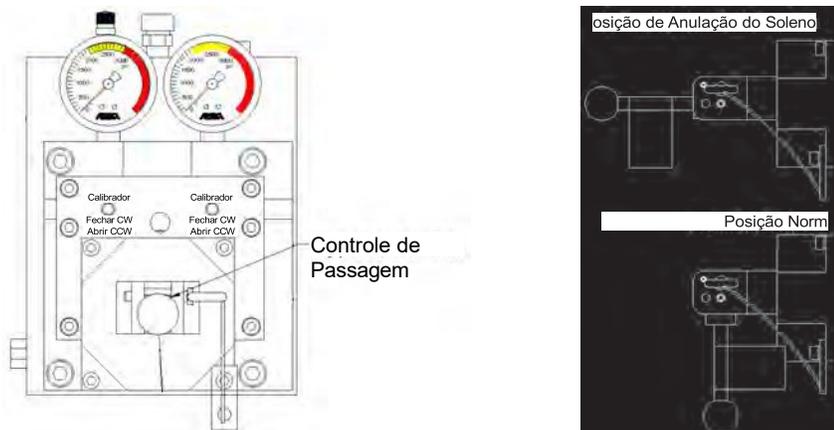


Figura 4.2.2 Posição de Anulação do Solenoide

O pacote da mola será pré-carregado (compactado) para um torque especificado no pedido. O torque pré-carregado é configurado a um ângulo de 45° ao eixo da mola. A instalação do dispositivo acionado dentro de 5° dessa posição é aceitável.

Normalmente os atuadores são transportados na posição de **falha**. Consulte o Apêndice M, Operadores Manuais, para obter informações sobre o Volante Manual ou a Bomba Hidráulica Manual.



CUIDADO!

Os atuadores REXA denotados por um *E*, *R* ou *U* no número do modelo contêm uma mola sob tensão.

- a) Com o atuador separado de sua montagem, gire o dispositivo acionado para a posição de falha.

Nota: Saiba que nem todos os padrões de parafuso são quadrados; consulte o desenho do layout para referência.

- b) Coloque o suporte de montagem no dispositivo acionado.
- c) Aperte os fechos manualmente.
- d) Instale o acoplamento do eixo se aplicável. Confirme a posição correta da chave do eixo no atuador e no dispositivo acionado.

Nota: Certifique-se de usar o composto antiaderente nas superfícies correspondentes.

- e) Instale o atuador cuidadosamente no conjunto; aperte os fechos manualmente.

Nota: Se houver uma discrepância nas conexões correspondentes, verifique a orientação dos componentes do conjunto.

- f) Verifique o alinhamento do conjunto. Verifique se a face do atuador e o suporte de montagem estão paralelos, sem lacunas.
- g) Aperte os fechos em um padrão de estrela.

4.2.3 Acumulador de Montagem Rotativa

A operação no modo de falha usa um acumulador do tipo de pistão, com gás nitrogênio em um lado do pistão e óleo no outro. O acumulador tem um tamanho que permite a saída classificada completa no final do golpe, durante o modo de falha.

A operação a seguir exige que a unidade esteja na posição *fechada*; se não, use o volante manual ou a bomba hidráulica manual. Consulte o Apêndice M, Operadores Manuais, para obter informações sobre o Volante Manual ou a Bomba Hidráulica Manual. Se a unidade não foi fornecida com esses dispositivos manuais, ela deve ser conectada à eletrônica e à operação manual usada para movê-la até a posição *fechada*. Consulte o Modo Manual na seção 6.

- a) Com o atuador separado de sua montagem, gire o dispositivo acionado para a posição fechada.

Nota: Saiba que nem todos os padrões de parafuso são quadrados; consulte o desenho do layout para referência.

- b) Coloque o suporte de montagem no dispositivo acionado.
- c) Aperte os fechos manualmente.
- d) Instale o acoplamento do eixo se aplicável. Confirme a posição correta da chave do eixo no atuador e no dispositivo acionado.

Nota: Certifique-se de usar o composto antiaderente nas superfícies correspondentes.

- e) Instale o atuador cuidadosamente no conjunto; aperte os fechos manualmente.

Nota: Se houver uma discrepância nas conexões correspondentes, verifique a orientação dos componentes do conjunto.

- f) Verifique o alinhamento do conjunto. Verifique se a face do atuador e o suporte de montagem estão paralelos, sem lacunas.
- g) Aperte os fechos em um padrão de estrela.

4.3 SÉRIE L (LINEAR)

Os atuadores Série L REXA utilizam um cilindro de estilo pistão com haste deslizante. A montagem no dispositivo acionado é normalmente feita com um conjunto de culatra parafusada. As conexões de haste variam conforme a aplicação. Consulte o Apêndice B para obter informações sobre a Conexão de Haste e os Métodos de Carga da Fundação.

4.3.1 Montagem Linear (Falha no Local)

Normalmente os atuadores são transportados na posição **retraída**. Consulte o Apêndice M, Operadores Manuais, para obter informações sobre o Volante Manual ou a Bomba Hidráulica Manual. Consulte o Apêndice B, Conexões de Haste e Métodos de Carga da Fundação.



CUIDADO!

Ao montar os atuadores lineares, cuidado para evitar o desalinhamento mecânico que causaria a carga lateral no eixo de saída do atuador. Certifique-se de que o dispositivo acionado é reto e verdadeiro. A carga lateral severa causará o desgaste do atuador e do dispositivo acionado.

- a) Com o atuador separado de sua montagem, gire o dispositivo acionado para a posição retraída.
- b) Retraia a haste do atuador para uma posição que permitirá montar o atuador sem contatar a haste da válvula. Se o volante manual opcional não estiver disponível, a unidade deve ser conectada à eletrônica e à operação manual usada para movê-la até a posição fechada. Consulte o Modo Manual na seção 6.
- c) Coloque o atuador sobre a superfície correspondente do dispositivo acionado e instale livremente o hardware de montagem.

Nota: A configuração solta permite a flutuação e o autoalinhamento.

- d) Estenda a haste do atuador até que o acoplamento encoste na haste da válvula.
- e) Rosqueie a haste do dispositivo acionado no acoplamento por uma distância de pelo menos 1,5 vezes o diâmetro da haste e use uma porca de trava contra o acoplamento para impedir que a haste gire para fora.

Nota: Existem chaves inglesas planas usinadas na haste do atuador para esse objetivo. Nenhum dano ocorrerá se a haste do atuador for girada.

- f) Se o atuador for instalado em uma posição vertical, golpeie-o manualmente para permitir que a conexão da haste se autoalinhe.

- g) Aperte firmemente a conexão de montagem. Inspeção a haste visualmente para notar qualquer indicação de dobra.

Para todas as outras orientações, apoie o atuador de maneira que impeça qualquer indicação observada de dobra da haste. Aperte firmemente a conexão correspondente. Golpeie o atuador manualmente e observe cuidadosamente a haste, notando qualquer evidência de desalinhamento lateral (lado a lado).

- h) Para verificação, uma vez que o hardware de montagem estiver apertado e o atuador instalado, desacople o eixo do atuador. Se qualquer movimento do eixo do atuador for visto durante o processo, solte o hardware de montagem, realinhe o atuador e repita as etapas f, g e h.

4.3.2 Montagem Linear (Falha da Mola)

A opção de falha de mola para atuadores lineares consiste em uma mola montada debaixo do cilindro hidráulico e um válvula solenoide normalmente aberta instalada em cima do módulo de energia. A mola pode ser especificada para estender ou retrain a haste na perda de energia. Isso não é reversível no campo. A válvula solenoide normalmente é cabeada à energia de entrada.

Se a unidade tiver uma válvula solenoide REXA, ela terá a alavanca articulada mostrada na Figura 4.3.2. Alternar essa alavanca anula a função do solenoide. Se a unidade não tiver energia e você precisa usar o volante manual, o acionador de broca ou a bomba hidráulica manual, a alavanca deve ficar na posição de anulação do solenoide, como mostrado na Figura 4.3.2.



CUIDADO:

Certifique-se de que a alavanca articulada é retornada à posição normal quando a energia do solenoide for retomada ou a falha de mola não funcionará corretamente.

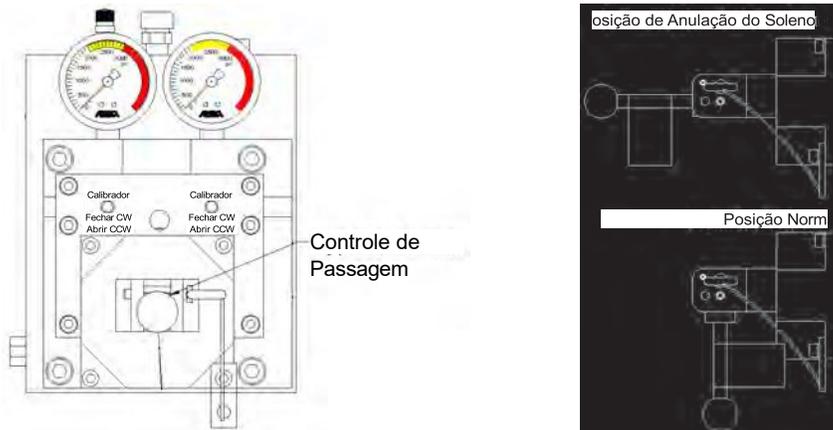


Figura 4.3.2 Posição de Anulação do Solenoide



CUIDADO!

Os atuadores REXA denotados por um *E*, *R* ou *U* no número do modelo contêm uma mola sob tensão.

4.3.3 Acumulador de Montagem Rotativa

A operação no modo de falha usa um acumulador do tipo de pistão, com gás nitrogênio em um lado do pistão e óleo no outro. O acumulador tem um tamanho que permite a saída classificada completa no final do golpe, durante o modo de falha.

Normalmente os atuadores são transportados na posição **retraída**. Consulte o Apêndice M, Operadores Manuais, para obter informações sobre o Volante Manual ou a Bomba Hidráulica Manual. Consulte o Apêndice B, Conexão de Haste e Métodos de Carga da Fundação.



CUIDADO!

Ao montar os atuadores lineares, cuidado para evitar o desalinhamento mecânico que causaria a carga lateral no eixo de saída do atuador. Certifique-se de que o dispositivo acionado é reto e verdadeiro. A carga lateral severa causará o desgaste do atuador e do dispositivo acionado.

- a) Com o atuador separado de sua montagem, gire o dispositivo acionado para a posição retraída.
- b) Retraia a haste do atuador para uma posição que permitirá montar o atuador sem contatar a haste da válvula. Se o volante manual opcional não estiver disponível, a unidade deve ser conectada à eletrônica e à operação manual usada para movê-la até a posição fechada. Consulte o Modo Manual na seção 6.

- c) Coloque o atuador sobre a superfície correspondente do dispositivo acionado e instale livremente o hardware de montagem.

Nota: A configuração solta permite a flutuação e o autoalinhamento.

- d) Estenda a haste do atuador até que o acoplamento encoste na haste da válvula.
- e) Rosqueie a haste do dispositivo acionado no acoplamento por uma distância de pelo menos 1,5 vezes o diâmetro da haste e use uma porca de trava contra o acoplamento para impedir que a haste gire para fora.

Nota: Existem chaves inglesas planas usinadas na haste do atuador para esse objetivo. Nenhum dano ocorrerá se a haste do atuador for girada.

- f) Se o atuador for instalado em uma posição vertical, golpeie-o manualmente para permitir que a conexão da haste se autoalinhe.
- g) Aperte firmemente a conexão de montagem. Inspeção a haste visualmente para notar qualquer indicação de dobra.

Para todas as outras orientações, apoie o atuador de maneira que impeça qualquer indicação observada de dobra da haste. Aperte firmemente a conexão correspondente. Golpeie o atuador manualmente e observe cuidadosamente a haste, notando qualquer evidência de desalinhamento lateral (lado a lado).

- h) Para verificação, uma vez que o hardware de montagem estiver apertado e o atuador instalado, desacople o eixo do atuador. Se qualquer movimento do eixo do atuador for visto durante o processo, solte o hardware de montagem, realinhe o atuador e repita as etapas f, g e h.

4.4 SÉRIE D (ACIONADOR)

Com a adição de uma base de montagem robusta em formato L, uma bucha de carga lateral e um braço de alavanca, o atuador da série R se torna um excelente acionador. As aplicações que exigem golpes longos ou movimento rotativo carregado não axial são resolvidas efetivamente por esta unidade. Tradicionalmente, um atuador do tipo acionador é usado para o controle "DAMPER".

4.4.1 Montagem do Acionador

A base de um acionador **REXA** contém um padrão de montagem de quatro orifícios. Esses orifícios têm o tamanho certo para aceitar o parafuso de diâmetro apropriado para a carga imposta. A Tabela 4.4.1 lista o orifício da base, o diâmetro mínimo do parafuso e o torque de parafuso recomendados. Os parafusos padrão ou cravos rosqueados são aceitáveis, mas a força do material deve ser SAE de Grau 8. Arruelas de carga endurecidas e arruelas de trava devem ser usadas. O Volante Manual ou Bomba Hidráulica Manual é usado para posicionar o Braço do Acionador.

Tabela 4.4.1 Parafusos da Base do Acionador

Modelo	Diâmetro do Orifício	Diâmetro Mín. do Parafuso	RECOMENDADO Torque do Parafuso	
			Mínimo	Máximo
D2 500/5 000	.56"	1/2"	20 lb·pé	30 lb·pé
D10 000/20 000	.81"	3/4"	200 lb·pé	250 lb·pé
D50 000/100 000	1.00"	1"	650 lb·pé	700 lb·pé

Nota: Parafuso deve ser SAE de Grau 8.

4.4.2 Braço do Acionador

A conexão ao dispositivo acionado (ligação) ocorre por meio do braço do acionador. Os braços padrão são baseados no tamanho do atuador. Cada braço inclui múltiplos pontos de conexão. Consulte a Figura 4.4.2-1. Braços personalizados estão disponíveis mediante solicitação.

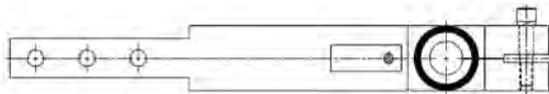


Figura 4.4.2-1 Desenho de Referência do Conjunto do Braço do Acionador

O link de conexão e outra ligação devem ser selecionados para suportar a carga máxima imposta pelo acionador. Isso varia conforme o comprimento efetivo do braço. A equação a seguir deve ser usada para determinar a carga de trabalho segura mínima da ligação de conexão:

$$\text{Carga} = \frac{\text{Torque Classificado do Acionador}}{\text{Alavanca Efetiva}} \times 5$$

Na maioria das instalações, o alinhamento ideal do braço do acionador e do braço acionado (amortecedor) é quando eles estão paralelos um ao outro e perpendiculares à ligação de conexão em meia rotação. Consulte a Figura 4.4.2-2. Isso é realizado por uma combinação entre o comprimento da ligação e os ajustes do braço do acionador. Uma conexão de chaveta escatelada entre o braço do acionador e o eixo fornece múltiplos ângulos de correspondência (intervalos de 5° a 10°).

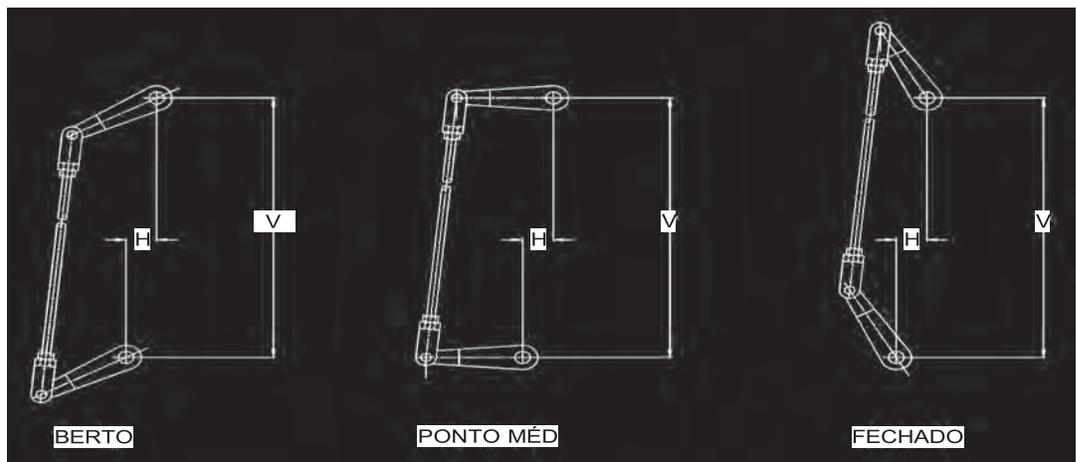


Figura 4.4.2-2 Alinhamento do Braço do Acionador

5 Considerações Sobre a Inicialização

5.1 LISTA DE VERIFICAÇÃO DA INICIALIZAÇÃO

Neste momento o atuador, o subconjunto da eletrônica e o dispositivo acionado devem ser instalados. Antes de aplicar a energia à unidade e calibrar o atuador, os seguintes itens devem ser considerados:

5.1.1 Inspeção da Instalação do Subconjunto da Eletrônica

Verifique o seguinte:

- Inspecione a conexão da tensão de entrada.
- Teste a tensão de entrada correta
- As conexões do sinal de controle estão seguras.
- Os sinais de saída estão conectados corretamente.
- O cabeamento de interconexão está correto no subconjunto da eletrônica, nas caixas de junção do atuador e nos blocos do terminal.
- Os cabos de feedback estão conectados e blindados corretamente no atuador/eletrônica.

- Todos os fios terra estão protegidos.
- Todas as conexões elétricas estão apertadas corretamente.
- As conexões de conduíte estão seguras e impermeáveis com vedante de rosca.
- A eletrônica está livre de ferramentas e detritos.
- O pessoal adequado foi notificado sobre os procedimentos de lock out/tag out.

5.1.2 Inspeção da Instalação do Atuador Mecânico

Verifique o seguinte:

- O nível do óleo está correto.
- Os cabos do motor e de feedback estão conectados corretamente e com segurança.
- Os fechos de montagem do atuador estão apertados.
- A braçadeira de acoplamento/dividida foi instalada corretamente.
- Todas as conexões de conduíte estão seguras e impermeáveis com vedante de rosca.
- Todas as ferramentas e equipamentos estão fora da área operacional.
- Coberturas e rótulos relacionados à segurança estão instalados e claramente marcados.
- Pessoal adequado foi notificado para os procedimentos de lock out/tag out.

5.2 ALINHAMENTO

Qualquer dobra observada da haste do atuador ou dispositivo acionado deve ser corrigida imediatamente. Além de comprometer a operação, podem ocorrer danos às vedações e buchas do atuador ou dispositivo acionado. Ao montar o atuador no dispositivo acionado, os eixos e acoplamentos do atuador DEVEM se alinhar corretamente.

5.2.1 Alinhamento Lateral

Qualquer desalinhamento precisa ser corrigido ou reduzirá a vida útil do atuador e causará danos ao dispositivo acionado.

Na maioria dos casos, o alinhamento lateral é corrigido pelo golpe do atuador com a conexão de montagem ou correspondente, em uma condição solta. Isso permite o autoalinhamento da conexão. Se o espaço for insuficiente, os diâmetros de cavidade apropriados devem ser aumentados.

5.2.2 Alinhamento Longitudinal

LINEAR

A falha em alcançar o golpe total é causada por uma limitação mecânica dentro do atuador ou dispositivo acionado. O comprimento incorreto da perna da culatra ou o engajamento da rosca no acoplamento da haste pode reduzir o deslocamento. Na maioria dos casos, o ajuste necessário é pequeno e pode ser feito simplesmente alterando o comprimento do engajamento da rosca do acoplamento da haste. Um ajuste adicional pode ser feito alterando o comprimento das pernas da culatra.

Se o atuador for instalado em uma posição vertical, golpeie-o manualmente para permitir que a conexão da haste se autoalinhe. Aperte firmemente a conexão de montagem. Inspeccione a haste visualmente para notar qualquer indicação de dobra.

Para todas as outras orientações, apoie o atuador para que não haja uma indicação observada de dobra da haste. Aperte firmemente a conexão correspondente. Golpeie o atuador manualmente e observe cuidadosamente a haste, notando qualquer evidência de desalinhamento lateral (lado a lado).

ROTATIVO (rotação < 90 °)

A falha em alcançar a rotação completa de 90° geralmente não é uma ligação, mas sim um problema de isolamento. Com o atuador separado do dispositivo acionado, gire o dispositivo acionado para a posição fechada. Mova o atuador na mesma direção até que a extremidade do deslocamento do pistão rotativo seja alcançada. As conexões entre o dispositivo acionado e o atuador devem estar dentro de 2 a 4 graus. Se houver uma discrepância grande entre as conexões correspondentes, o adaptador pode estar incorreto.

ACIONADOR

As unidades do acionador podem criar uma quantidade de força extraordinária. Qualquer desalinhamento do acionador/braços acionados, ou disposições incorretas da ligação, podem causar danos ao atuador ou ao dispositivo acionado. Todas as conexões mecânicas e limites de golpe devem ser ajustados com cuidado e inspecionados.

5.3 CALIBRAÇÃO INICIAL

Consulte a Seção 5.4, *Paradas da Mola Rotativa e Acionador* e a Seção 5.5, *Paradas da Extremidade do Cilindro antes de calibrar as unidades rotativas ou do acionador com a opção de falha de mola ou acumulador.*

- Aplique a energia CA.
A linha 2 exibe o cabeçalho do menu **CALIBRATE** (calibrar).
- Se ainda não estiver em **CALIBRATE** (calibrar), pressione simultaneamente **AUTO/MANUAL** durante 5 segundos.
- Role para baixo até **Position Lo** (Posição Ba) com a seta ▼.
- Pressione a tecla **ENTER** (↵). = começará a piscar. O valor mudará para a posição atual do atuador.
- Mova o atuador com ▲ ou ▼ para a Posição que corresponde a 4,0 MA.

Consulte o Apêndice B, *Conexão de Haste e Métodos de Carga da Fundação.*

- Pressione a tecla **ENTER** (↵) para travar nesse valor.



CUIDADO!

O ponto final não deve ser configurado contra uma parada mecânica sem um acoplamento de mola, ou um dano ocorrerá.



Nota: Se o atuador for golpeado além do limite de cilindro configurado na fábrica, a tela mostrará **CylEnd** (FinalCil) enquanto a tecla para baixo é pressionada. Se a tecla Enter for pressionada, a tela mostrará **TooLow** (MuitoBaixo). **Position Lo** (Posição Ba) precisará ser calibrada mais alta até que esse aviso desapareça.

- Role para baixo até **Position Hi** (Posição Al) com a seta ▼.
- Pressione a tecla **ENTER** (↵) para travar nesse valor.
- Pressione a tecla **ENTER** (↵). = começará a piscar. O valor mudará para a posição atual do atuador.
- Mova o atuador com ▲ ou ▼ para a Posição que corresponde a 20,0 mA.
- Pressione a tecla **ENTER** (↵) para travar nesse valor.

**CUIDADO!**

O ponto final não deve ser configurado contra uma parada mecânica sem um acoplamento de mola, ou um dano ocorrerá.

Nota: Se o atuador for golpeado além do limite de cilindro configurado na fábrica, a tela mostrará **CylEnd** (FinalCil) enquanto a tecla para cima é pressionada. Se a tecla Enter for pressionada, a tela mostrará **TooHi** (MuitoAlto). **Position Hi** (Posição Al) precisará ser calibrada mais baixa até que esse aviso desapareça.

- Role para baixo até **Signal Lo** (Sinal Ba) com a seta ▼.
- Pressione a tecla **ENTER** (↵). = começará a piscar.
- Aplique o Sinal de Controle real de 4,0 mA do DCS. O valor na tela mudará, mostrando o que está sendo lido do DCS.
- Pressione a tecla **ENTER** (↵) para travar nesse valor.
- Role para baixo até **Signal Hi** (Sinal Al) com a seta ▼.
- Pressione a tecla **ENTER** (↵). = começará a piscar.
- Aplique o Sinal de Controle real de 20,0 mA do DCS. O valor na tela mudará, mostrando o que está sendo lido do DCS.

O Atuador foi calibrado. É recomendado neste momento que o Status Atual seja redefinido como 0. Consulte a seção do menu Status Atual para ver o procedimento.

Para entrar no modo **Auto** (Auto):

- Pressione simultaneamente **Auto** (↵) e **ENTER** (↵).
A Linha 1 da tela mudará para **Auto** (Auto) seguido pelo **Current Status** (Status Atual).
A Linha 2 ficará em branco.
- Quando as teclas são liberadas, a
Linha 2 mostra a **Position** (Posição) atual.

5.4 PARADAS DA MOLA ROTATIVA E DO ACIONADOR

As paradas de mola fornecem ao atuador uma maneira para impedir o deslocamento excessivo durante uma condição de segurança contra falhas. Se o dispositivo acionado não limitar a rotação ou o deslocamento excessivos, as paradas de mola podem ser utilizadas para esse objetivo, girando o parafuso de ajuste da parada de mola para dentro ou para fora, a fim de modificar a posição de falha final do atuador.

Para instalar uma unidade de Falha da Mola, posicione a alavanca de mola no local de 45°, estendendo a parada de mola como mostra a Figura 5.4. Gire o dispositivo acionado até a posição de falha exigida. Ajuste a parada de mola para permitir a correspondência dos eixos e o alinhamento dos parafusos de montagem.

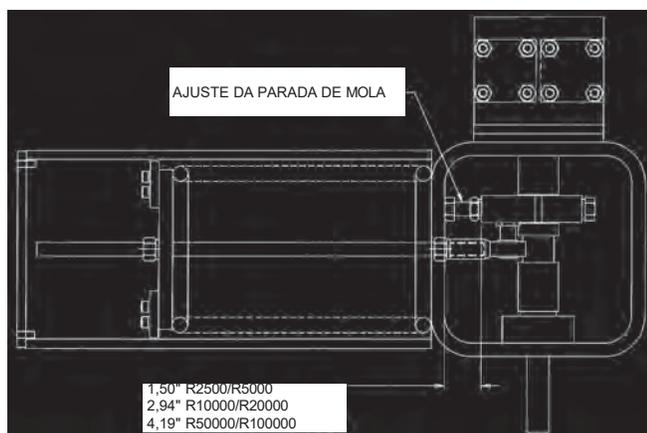


Figura 5.4 Alinhamento da Mola Universal

Uma vez montadas, as paradas de mola devem ser ajustadas em uma posição que transfira o torque ao dispositivo acionado na posição de falha.

5.5 PARADAS DA EXTREMIDADE DO CILINDRO

As paradas da extremidade do cilindro fornecem ao atuador uma maneira para impedir o deslocamento excessivo durante uma condição de segurança contra falhas. Se o dispositivo acionado não limitar a rotação ou o deslocamento excessivos, as paradas da extremidade do cilindro podem ser utilizadas para esse objetivo. Esses ajustadores de golpe podem reduzir a rotação do cilindro em 0-5 graus.

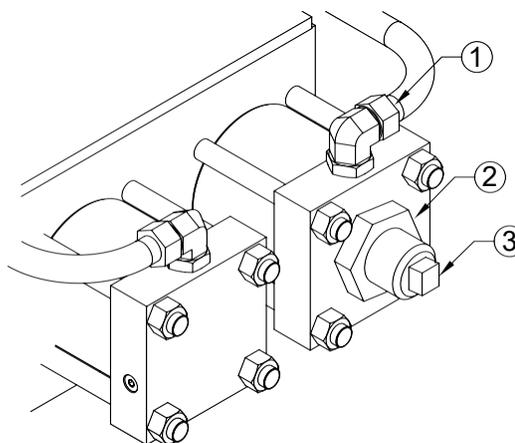


Figura 5.5 Ajuste do Golpe



CUIDADO!

Verifique se não há nenhuma pressão hidráulica no sistema antes de quebrar qualquer linha hidráulica. Todos os calibradores de pressão devem ler 0 psi.

Nota: Cada atuador é testado e transportado pela fábrica com a vedação de rosca e a porca de aperto em um leve torque, o suficiente para vedar durante o teste de aceitação da fábrica. Esse procedimento garante que a borracha de vedação não seja danificada e vede adequadamente, uma vez que o ajustador do golpe seja totalmente ajustado no campo pelo usuário final e os elementos rosqueados estejam firmemente apertados até o torque total.

5.5.1 Ajuste da Parada de Extremidade

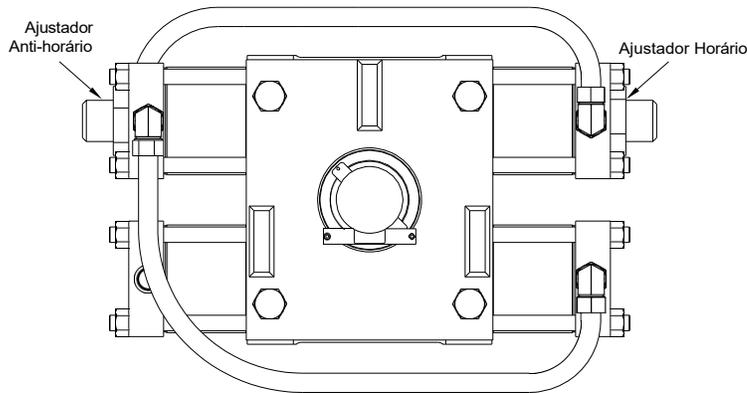


Figura 5.5.1-1 Paradas da Extremidade do Cilindro



AVISO:

os pontos de extremidade calibrados PL e PH não devem ser ajustados com o atuador contra a parada da extremidade do cilindro.

1. Posicione o atuador na posição de falha final desejada, ligeiramente além da parada da extremidade do cilindro. Isso pode ser feito ao calibrar o PL e PH.

Nota: O descumprimento dessa etapa leva a uma possível situação em que a eletrônica pode tentar acionar o atuador além do seu limite físico, e uma condição de parada irá resultar.

2. Desligue o disjuntor de energia na eletrônica.
3. Localize o ajustador de golpe correto (consulte a Figura 5.5.1-1).
4. Localize o encaixe hidráulico (1) conectado diretamente à cobertura do cilindro do ajustador de golpe, conforme mostra a Figura 5.5. Solte esse encaixe para permitir que o óleo escape durante o processo de ajuste.
5. Solte a porca de aperto (Figura 5.5.1-2) girando no sentido anti-horário. Desaperte a porca de aperto por 4 a 5 giros e mova a arruela escareada para longe da vedação da rosca e contra a porca de aperto reposicionada.

6. O uso de um óleo leve e um pincel ou seringa pequena geralmente lubrifica a borracha de vedação da rosca e as roscas do parafuso de ajuste.
7. Alavanque cuidadosamente a arruela da vedação de rosca para longe da cobertura da extremidade, e depois puxe-a e torça para trás e para frente para deslizá-la com cuidado ao longo das roscas do parafuso de ajuste, obtendo a liberação do ajuste.
8. O ajuste do golpe do atuador pode ser feito agora usando o bastão de ajuste rosqueado. Esse bastão tem um hexágono oco na extremidade para facilitar o ajuste.

**AVISO:**

à medida que os ajustadores de golpe são girados para dentro, o fluido será deslocado e precisará ser vazado para fora do sistema. A falha na exaustão do fluido irá danificar os componentes internos do atuador.

9. O atuador é enviado da fábrica com este bastão de ajuste rosqueado totalmente para fora da extremidade do deslocamento para fornecer uma rotação total do atuador. O parafuso de ajuste só pode ser girado no sentido horário (para dentro) a partir desta posição em que foi enviado.

Cuidado: uma trava mecânica na extremidade das roscas restringe a desmontagem acidental para fora. O giro do parafuso de ajuste no sentido anti-horário (para fora) a partir desta posição pode causar danos ao hardware.

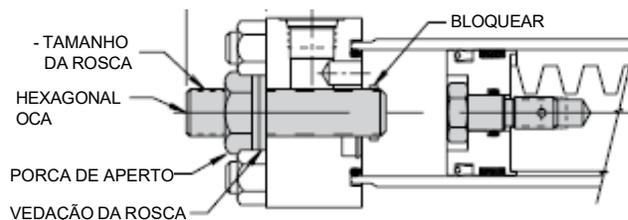


Figura 5.5.1-2 Detalhes da Parada da Extremidade

10. Utilize uma chave inglesa allen inserida no parafuso de ajuste com hex oco para posicionar o ajustador do golpe. Gire no sentido horário para diminuir o golpe do atuador. Cada ajustador de golpe fornece no mínimo 5 graus de ajuste da rotação do atuador.
11. O número de rotações do parafuso de ajuste necessárias para obter o ajuste de 5 graus do atuador depende do tamanho (modelo) do atuador e da altura da rosca de ajuste no parafuso de ajuste. A Tabela 5.5.1 mostra esta relação.
12. Depois do posicionamento final do parafuso de ajuste para adquirir a rotação desejada do atuador, reajuste a posição da vedação ao longo das roscas do parafuso de ajuste para encostar na cobertura da extremidade. Cuidado: use uma lubrificação generosa durante essa etapa para garantir que não ocorram danos à vedação de borracha por causa das roscas.
13. Reposicione a arruela escareada e a porca de aperto e aperte a porca conforme os requisitos da Tabela 5.5.1.
14. Aperte o encaixe hidráulico que foi solto na etapa 4.

Tabela 5.5.1 Ajustador do Golpe

Modelo	Ajuste de Um Giro (graus)	Torque Final da Porca de Aperto (lb·pé)
R2 500/R5 000	3.3	50
R10 000/R20 000	2.0	150
R50 000/R100 000	2.0	300
R200 000/R400 000	1.2	375

5.5.2 R200 000/R400 000 - Ajustes do Golpe da Extremidade

Os atuadores R200 000/R400 000 não utilizam uma disposição de vedação de rosca externa. A vedação é contida internamente, enquanto a porca de aperto e o acionador do parafuso de ajuste são localizados externamente. Consulte a Figura 5.5.2. Uma chave quadrada externa é fornecida na ponta do parafuso de ajuste e pode ser acionada usando uma chave inglesa padrão. Nenhuma lubrificação especial das roscas é necessária durante o ajuste.

A unidade é enviada da fábrica com o ajustador de golpe posicionado na posição total para fora, conforme descrito acima. O ajuste é feito desconectando a linha hidráulica para ventilar qualquer fluido deslocado, soltando a porca de aperto vários giros no sentido anti-horário e depois usando a chave quadrada para posicionar o ajustador, fornecendo a posição de parada desejada do atuador. O intervalo total de ajuste é de, no mínimo, 5 graus. A Tabela 5.5.1 mostra o ajuste adquirido com um giro do ajustador.

A porca de aperto é reposicionada após terminar o ajuste e girada até o valor final de aperto especificado.

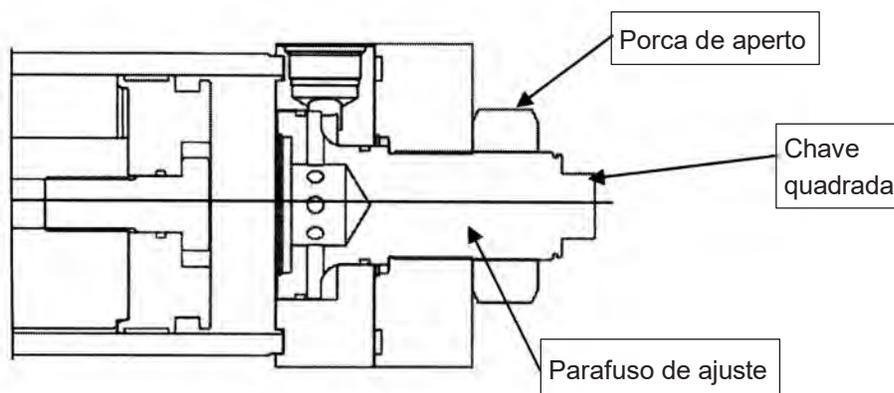


Figura 5.5.2 R200 000/R400 000 - Ajustador de Golpe

6 Modos de Operação e Parâmetros de Controle

A interface do usuário é um display emissivo fluorescente a vácuo de 2 linhas e 20 caracteres/linha, com um teclado de membrana. O display pode sofrer a queima por fósforo se uma exibição estática for mantida ligada por um período longo. Para evitar isso, o display escurece depois de uma hora sem uso do teclado. O display pode se tornar preto pressionando qualquer tecla. Se no modo Auto ou Manual Local uma condição de alarme for detectada, o display inteiro pisca até que seja confirmado, com o operador pressionando qualquer tecla.

Os componentes eletrônicos podem ser colocados em três modos diferentes de operação. Eles são:

- o Configuração
- o Automático (Auto)
- o Manual (Manual Local, Manual Remoto)

É possível entrar em cada modo conforme mostrado na Figura 6:

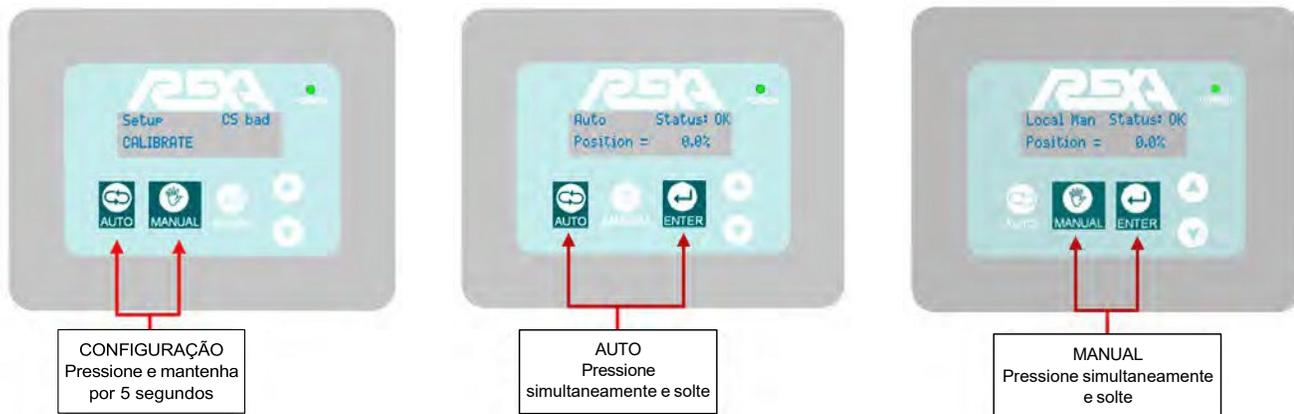


Figura 6 Modos de Operação

6.1 MODO CONFIGURAÇÃO

O modo Configuração é o meio para configurar os parâmetros de controle do atuador, como alcance, velocidade, etc. A maioria dos parâmetros é definida na fábrica e proporciona um desempenho excelente do atuador. No entanto, algumas aplicações podem exigir que o atuador seja ajustado.

Os oito menus e os parâmetros de controle que os acompanham são cobertos nas próximas seções. Para acessar e alterar os Parâmetros de Controle (consulte a Figura 6.1.1), a eletrônica deve estar no modo Configuração.

A proteção por senha do modo Configuração é opcional. O valor padrão 0000 indica que a senha não é exigida. Se outro valor for configurado como senha, o usuário precisará inseri-la antes de entrar no modo Configuração.

6.1.1 Navegação no Menu

Para colocar a eletrônica no modo Configuração, pressione simultaneamente **AUTO** (↺) e **MANUAL** (↻) por 5 segundos.

Observação: O atuador não seguirá mais o sinal de controle quando estiver no modo Configuração.

Para rolar de uma coluna para outra, você precisa ter o cabeçalho da coluna no display e pressionar **ENTER** (↵). A rolagem ocorre da esquerda para a direita, e depois repete.

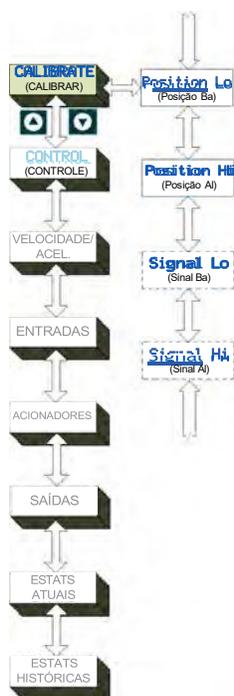
Para rolar por uma coluna acima e abaixo, use as setas ▲ e ▼.

6.1.2 Alterando um Parâmetro

Para acessar e alterar um parâmetro, o ID do Parâmetro deve estar visível no display, isto é, Posição Ba. Pressione o botão  para que o sinal “=” comece a piscar. Agora, o parâmetro pode ser acessado para a alteração. Use as setas  e  para alterar o valor do parâmetro. Para aceitar o novo valor, pressione o botão . O sinal “=” deixa de piscar. Quando um valor é inserido para qualquer parâmetro, **updating** (atualizando) é exibido brevemente.

Pressionar a seta  ou  nos parâmetros **Posição Ba** e **Posição AI** fará o Atuador se mover.

Os parâmetros **Sinal Ba** e **Sinal AI** não podem ser alterados pressionando as setas. Um sinal ativo de 4-20 MA deve ser aplicado. O sinal real em miliampères será exibido.



6.1.3 Menu CALIBRAR

O menu **CALIBRATE** (CALIBRAR) consiste nos parâmetros a seguir:



Observação: Quando Posição Ba e Posição AI forem alteradas, o atuador se moverá.

Position Lo (Posição Ba) define a posição do atuador correspondente à configuração Sinal Ba. Quando tipo de Sinal é configurado como Entradas de Contato, Posição Ba define a posição do atuador correspondente à Entrada de Fechamento.

Observação: O intervalo entre a Posição Ba e a Posição AI deve ser maior que 10%.

Position Hi (Posição AI) define a posição do atuador correspondente à configuração Sinal AI. Quando tipo de Sinal é configurado como Entradas de Contato, Posição AI define a posição do atuador correspondente à Entrada de Abertura.

Observação: Se um valor inserido para Posição Ba estiver dentro de 10% do valor atual da Posição AI, o valor é aceito e o parâmetro Posição AI é exibido. Se o display mostrar o = piscando, ele está pronto para ser configurado como um valor mais de 10% diferente da Posição Ba. O menu alterna entre Posição Ba e Posição AI até alcançar um intervalo maior que 10%. Uma ação semelhante ocorre ao configurar a Posição AI. Embora seja incomum, se Tipo de Acionador (veja o menu Acionadores) não corresponder ao atuador, ocorrerá um ciclo contínuo entre a Posição AI e a Posição Ba.

Signal Lo (Sinal Ba) é o Sinal de Entrada, normalmente de 4 mA, que corresponde à Posição Ba.

Signal Hi (Sinal AI) é o Sinal de Entrada, normalmente de 20 mA, que corresponde à Posição AI.

Sinal Ba e Sinal AI são visíveis no menu apenas se Tipo de Sinal = Analógico.

Faixa: **0.0** a **25.0** mA

Observação: Unknwn (Desconh) aparece se a falha do sinal de controle ocorrer ao calibrar. **Error** (Erro) aparece brevemente, se um valor inaceitável for inserido. O valor inaceitável é rejeitado e o valor prévio é retido.

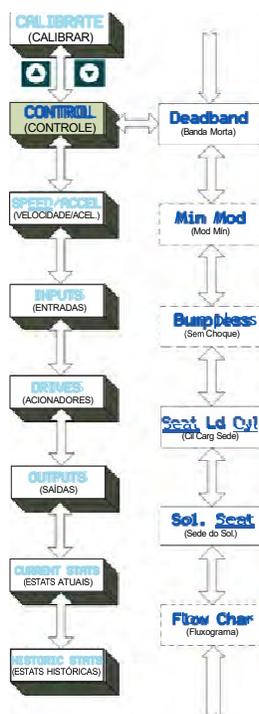
Observação: Se Proteção contra Falha não = Desligado, o valor do sinal de entrada deve ser maior que 2,5 mA e o intervalo deve ser maior que 3,8 mA. Consulte o menu ENTRADAS.

Observação: Se Proteção contra Falha = Desligado, o intervalo para o Sinal AI deve ser maior que 3,8 mA ou vice-versa.

80 Modos de Operação e Parâmetros de Controle

Consulte o menu ENTRADAS para obter informações sobre a Proteção contra Falha.

Consulte a seção Calibração Inicial (Considerações da inicialização) para obter informações adicionais sobre as configurações de Posição Ba, Posição Al, Sinal Ba e Sinal Al.



6.1.4 Menu Controle

O menu **CONTROL** (CONTROLE) fornece o seguinte:

Deadband (Faixa inativa) configura o desvio máximo permitido entre o Sinal de Entrada e a posição atual, antes do movimento do atuador no modo Auto.

Unidades: % do golpe calibrado

Faixa: **0.05** a **5.00** % do golpe calibrado

A faixa inativa não deve ser configurada como sendo menor que o exigido pelo processo. Verifique se o atuador não está reagindo ao ruído no sinal de controle, mas a alterações reais no sinal.

Min Mod {Modulação Mínima} define um ponto de fixação no golpe do atuador, abaixo do qual o atuador não modula. Mod Mín configura o limite superior de uma faixa sem modulação com respeito à Posição Ba. Isso pode ser usado para minimizar o desgaste da sede.

Não está no menu se o parâmetro Tipo de Sinal = 1 Cont.

Operacional em Auto e Man Local/Man Remoto

Unidades: % do golpe calibrado (consulte o menu ENTRADAS).

Faixa: **Off** (Desligado) ou **0.1** a **99.9** % do golpe calibrado

Bumpless {Transferência Sem Choque} configura o tempo total que o atuador leva para se deslocar desde sua posição atual para uma nova posição de controle-alvo, quando o atuador é alternado de **Manual** (Manual) ou **Setup** (Configuração) para **Auto** (Auto). Esse recurso é projetado como uma proteção, caso o sinal de controle seja alterado enquanto o atuador não está no modo **Auto** (Auto). Quando a unidade é colocada em **Auto** (Auto) e o parâmetro **Bumpless** (Sem Choque) é Ligado, o atuador busca a nova posição-alvo em

velocidade menor que a normal. O atuador leva 100 etapas curtas para alcançar a nova posição-alvo no tempo configurado como o parâmetro Sem Choque. Um atraso será definido entre cada etapa até o atuador alcançar a nova posição-alvo.

Esse recurso aparece no menu apenas se o parâmetro do sinal de controle de entrada **Signal Type** (Tipo de Sinal) for configurado como **Analog** (Analógico) ou **Commun** (Comun).

- Se Sem Choque for configurado como qualquer valor diferente de Desligado quando o atuador é colocado em Auto e o desvio entre o sinal de controle de entrada e a posição atual do atuador é MENOS de dez vezes o parâmetro da banda morta, a operação do atuador é igual a **Bumpless** (Sem Choque) = Desligado.
- Se Sem Choque for configurado como qualquer valor diferente de Desligado quando o atuador é colocado em Auto e o desvio real entre o sinal de controle de entrada e a posição atual do atuador é MAIS de dez vezes o parâmetro da banda morta, a operação do atuador é:
 - Dividir o parâmetro de tempo **Bumpless** (Sem Choque) por 100 para definir o intervalo de tempo entre as etapas do atuador. Essas etapas são a maneira como o atuador rastreia a sua nova posição de controle.
 - Dividir o desvio entre a posição atual do atuador e nova a posição do sinal de controle por 100. Isso define o tamanho de cada etapa.

Uma vez que o atuador alcança o ponto de fixação do sinal de controle, ele retomará a operação normal.

Apenas estará no menu se Tipo de Sinal = Analógico e Acumulador = Não, e Bomba de Reforço = Não.

Consulte os menus ENTRADAS e ACIONADORES.

Unidades: Segundos

Faixa: **Off** (Desligado) ou **10** a **990** segundos

Seat Ld Cyl {Cilindro da Carga da Sede} especifica se o atuador ou não emprega um cilindro de carga da sede. Esta opção sim ou não é configurada na fábrica.

Consulte o Apêndice B, Conexão de Haste e Métodos de Carga da Sede, para obter informações adicionais

Seat Load {Comutação da Carga da Sede}: Especifica que o atuador não emprega um cilindro de carga da sede (Desligado) ou que esse cilindro foi empregado e o valor inserido é o ponto de transição no qual o cilindro é ativado/desativado pela ação do solenoide.

Sol. Seat {Sede do Solenoide}: Usa um software para permitir que a energia armazenada de um atuador à prova de falhas forneça a força de sede. Apenas pode ser usado em atuadores lineares à prova de falhas, onde a direção da falha é igual à direção da sede. Substitui o acoplamento elástico e o cilindro de carga da sede para essas aplicações.

Cal. Stroke {Golpe Calibrado}: Quando Sol. Sede = Ligado, **Cal. Stroke** (Golpe Cal) pode ser configurado de, **.3"** a **99.9"** em incrementos de uma polegada.

Carac Fluxo {Caracterização de Fluxo}: O atuador foi projetado para ter uma relação linear entre Sinal de Controle e golpe (10% CS, 10% golpe, etc.). A capacidade de modificar essa característica pode ajudar na regulagem do ciclo ou na linearização de um esquema de controle. A alteração dessa característica do atuador pode ter um efeito profundo no comportamento do ciclo de controle, e apenas deve ser feita com uma compreensão completa do efeito. A posição de golpe pode ser modificada em intervalos de 10% do sinal de controle. A única restrição é que cada posição de golpe deve estar a pelo menos 2,5% de seus vizinhos.

CS 10% Pt a **CS 90% Pt** {Ponto de 10% do Sinal de Controle a Ponto de 90% do Sinal de Controle}: Quando Carac Fluxo = Ligado, parâmetros CS 10% Pt a CS 90% Pt são adicionados ao menu CONTROLE. Cada um desses 9 parâmetros especifica a posição de atuador desejada quando o sinal do controle Analógico é igual ao ponto correspondente. A operação entre os pontos de fixação é linear.

Unidades: % do golpe calibrado

Faixa: CS 10% Pt: **2.5** a CS 90% Pt **97.5**

Cada golpe calibrado deve estar a pelo menos 2,5% de distância da posição adjacente.

Ex.: Se CS 10% Pt = 2,5 quando um Sinal de Controle de 10% é aplicado, o atuador percorre 2,5% do golpe calibrado.

6.1.5 Menu VELOCIDADE/ACCEL

O menu **SPEED/ACCEL** (VELOCIDADE/ACCEL) exibe o seguinte:

Max Hi Spd {Velocidade Alta Máxima} especifica a velocidade máxima do motor quando operando no modo Auto, quando 2-Velocidade é configurado como Desligado ou Pt Interr (Ponto de Interrupção). Esse parâmetro de velocidade sobe acima de 100%, mas a saída de um módulo de escalonamento será reduzida se ele for configurado além desse valor. O motor pode entrar em condições de parada. Reciprocamente, reduzir a velocidade abaixo de 100% permite que o motor faça mais torque se existir uma condição de parada. Ao executar um módulo de escalonamento perto da especificação de temperatura baixa, a velocidade pode precisar ser reduzida para evitar paradas ocasionais

Max Up Spd {Velocidade Máxima Acima} está no menu quando operando no modo Auto, quando 2-Velocidade é configurado Acima/Abaixo. Vel Máx Acima especifica a velocidade máxima do motor ao mover da Posição Ba para a Posição Al.

Faixa: **5** a **125** % da velocidade real do motor, porém menor que a Vel Al Máx.

Gain (Ganho): No modo Auto, o Ganho é usado para determinar como a velocidade do motor é ajustada quando o atuador se aproxima da posição-alvo. Quanto mais alto o Ganho configurado, mais perto o atuador chegará da posição-alvo antes de desacelerar. Quanto mais baixo o Ganho configurado, mais distante o atuador estará da posição-alvo quando começar a desacelerar. Esse valor normalmente é definido na fábrica; no entanto, pode ser alterado se a aplicação exigir.

Faixa: **1** a **250**

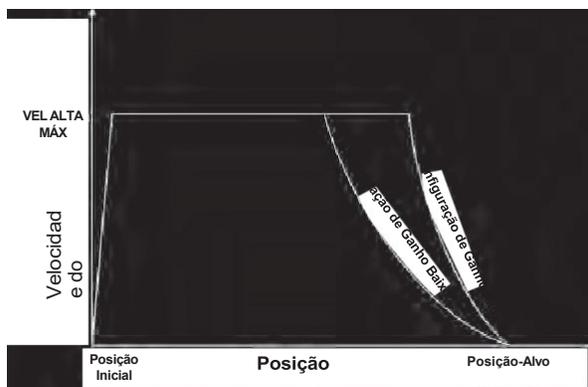
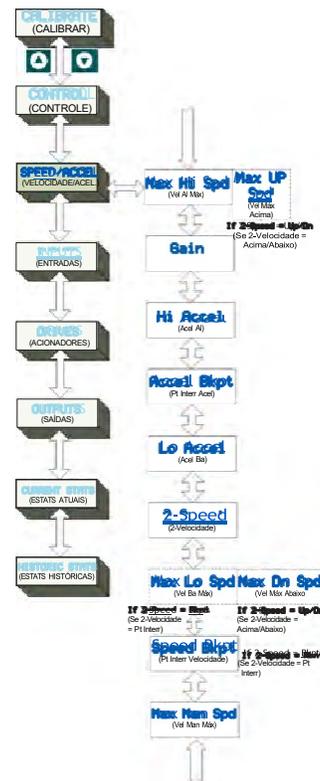


Figura 6.1.5 Ganho



**Acel AI {Aceleração Alta}:
Tipo de Acionador = Escala**

Hi Accel (Acel AI) define a taxa em que a velocidade do motor será aumentada ou diminuída até alcançar a velocidade máxima para todos os modos de operação. Pode ser substituída por Acel Ba se aceleração dupla for usada em combinação com Ganho, para definir a taxa de diminuição de velocidade do motor até alcançar a posição-alvo.

Acel AI permite que o atuador use duas taxas de aceleração separadas. Se o atuador fizer um movimento grande, aumente a taxa de aceleração para chegar o mais rapidamente possível ao novo ponto de fixação. Se o atuador estiver modulando e exigir pequenas alterações de escala, uma aceleração mais lenta elimina o excesso de movimento. O ponto de interrupção de aceleração permite o valor Acel AI para as alterações no ponto de fixação superiores ao Pt Interr Acel, e Acel Ba para alterações inferiores ao valor Pt Interr Acel. O ponto de interrupção da aceleração define o desvio máximo para o qual Acel Ba é usado em vez de Acel AI. Configure Acel AI para grandes alterações e Acel Ba para as pequenas.

**Acel AI {Aceleração Alta}:
Tipo de Acionador = Servo**

Acel AI define a taxa em que a velocidade do motor será aumentada até alcançar a velocidade máxima do motor para todos os modos de golpe manual.

(Golpe manual = Man Local, Man Remoto, e quando configurar Posição Ba/AI no modo Configuração).

Faixa: **Lo Accel** (Acel Ba) para **99** (não pode ser configurado abaixo do valor Acel Ba)

Accel Bkpt {Ponto de Interrupção da Aceleração} define o desvio máximo para o qual Acel Ba é usado em vez de Acel AI.

Observação: Se o desvio entre o sinal e a posição for $< ou = Pt Interr Acel$, Acel Ba é usado em vez de Acel AI.

Observação: Se o desvio entre o sinal e a posição for $> Pt Interr Acel$, apenas Acel AI é usado.

Faixa: **0.1** a **5.0**

Observação: Se *Acel Ba = Acel AI* ou se *Pt Interr Acel = 0,1*, a aceleração dupla é invalidada.

Lo Accel {Aceleração Baixa} define uma baixa taxa opcional de aceleração para desvios pequenos (< Pt Interr Acel) no modo Auto.

Faixa: **1** a **Hi Accel** (Acel AI) (não pode ser configurado acima do valor Acel AI)

2-Speed (2-Velocidade) define o status da operação opcional de duas velocidades.

Selecione: **Off** (Desligado), **Up/Dn** (Acima/Abaixo) ou **Bkpt** (Pt Interr)

Padrão: Desligado

Quando **2-Speed = Off** (2-Velocidade = Desligado), **Max Hi Spd** (Vel AI Máx) especifica a velocidade máxima do motor quando operando em Auto.

Quando **2-Speed = Up/Dn** (2-Velocidade = Acima/Abaixo), **Max Dn Spd** (Vel Máx Abaixo) define a velocidade do motor à medida que a unidade se move na direção do parâmetro Posição Ba. **Max Hi Spd** (Vel AI Máx) é alterada para **Max Up Spd** (Vel Máx Acima) e define a velocidade do motor à medida que a unidade se move na direção do parâmetro Posição AI.

Observação: Ao operar em Auto, Man Local ou Man Remoto e se deslocar na direção da posição especificada pelo parâmetro Posição AI, Vel Máx Acima configura o limite da velocidade.

Observação: Ao operar em Auto, Man Local ou Man Remoto e se deslocar na direção da posição especificada pelo parâmetro Posição Ba, Vel Máx Abaixo configura o limite da velocidade.

Observação: Ao operar em Configuração, Vel Man Máx configura o limite da velocidade.

Quando **2-Speed = Bkpt** (2-Velocidade = Pt Interr) **Max Lo Spd** (Vel Ba Máx) e **Speed Bkpt** (Bkpt Velocidade) são adicionados ao menu.

Observação: Vel AI Máx define a velocidade do motor entre Pt Interr Vel e Posição AI

Observação: *Vel Ba Máx {Baixa Velocidade Máxima} define a velocidade baixa máxima entre Pt Interr Vel e Posição Ba.*

Observação: *Pt Interr Velocidade {Ponto de Interrupção de Velocidade}: Fornece um ponto de transição da velocidade.*

Faixa: **0.1** a **99.9**

Max Man Spd {Velocidade Manual Máxima} define a velocidade máxima de motor ao operar em Configuração. Define a velocidade máxima do motor ao operar em Man Local ou Man Remoto *apenas* se 2-velocidade = Desligado.

Faixa: **5** a **125** (porém menor que a Vel AI Máx)

Padrão: **80**

6.1.6 Menu ENTRADAS

O menu **INPUTS** (ENTRADAS) consiste nos parâmetros a seguir:

Signal Type (Tipo de Sinal): Seleciona os principais sinais de controle para o modo Auto. Permite ao usuário definir o tipo de sinal de controle enviado ao atuador.

Selecione **Analog** (Analógico), **1 Cont** (1 Cont), **2 Cont** (2 Cont), **Pulse** (Pulso) ou **Commun** (Comun).

***Observação:** 1 Cont, 2 Cont e Pulso apenas são incluídos no menu Entradas se a Placa de Entradas de Contato/Pulso estiver instalada. Consulte o Apêndice E, Sistema operacional do pulso, e o Apêndice S, Opções de entrada de contato, para obter informações adicionais.*

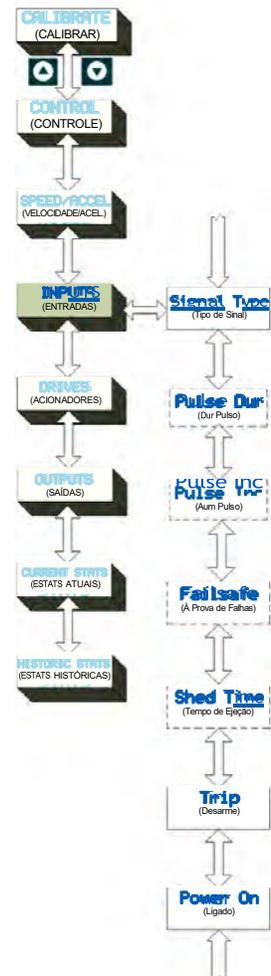
Quando **Signal Type = Analog** (Tipo de Sinal = Analógico), o principal sinal de controle é entrada analógica de 4-20 mA. Essa seleção fornece a capacidade de modulação completa do atuador.

Quando **Signal Type = 1 Cont** (Tipo de Sinal = 1 Cont) (um contato), a operação “duas posições” - aberto/fechado - é selecionada. O sinal aplicado define a posição do atuador. Se a entrada Abrir é ativa (ligada), o atuador vai para a Posição Al. Se a entrada Abrir não é ativa (desligada), o atuador vai para a Posição Ba.

Quando **Signal Type = 2 Cont** (Tipo de Sinal = 2 Cont) (dois contatos), a operação “modulação manual” é selecionada. Os principais sinais de entrada são as Principais entradas de contatos Abrir e Fechar da Placa de Entrada de Contato. Se as duas entradas forem ativas ou inativas, o atuador permanece em sua posição atual. Se apenas a entrada Abrir é ativa, o atuador vai para a Posição Al. Se apenas a entrada Fechar é ativa, o atuador vai para a Posição Ba.

***Observação:** O atuador continuará se movendo na direção desejada contanto que um sinal esteja presente ou até o alvo ser alcançado.*

Quando **Signal Type = Pulse** (Tipo de Sinal = Pulso), a operação “pulso” é selecionada.



Pulse Dur {Duração do Pulso} configura o tempo mínimo que a Entrada de Pulso deve permanecer ativa para ser reconhecida como um sinal válido. Um sinal contínuo pode ser medido como múltiplos pulsos.

Ex.: Com a Duração de Pulso configurada como 50 milissegundos, um pulso de 100 milissegundos é igual a dois pulsos.

Unidades: **ms** (milissegundos)

Faixa: **10** a **999** milissegundos

Pulse Inc {Incremento de Pulso} configura a quantidade de deslocamento do atuador para cada pulso válido recebido. Apenas aparece no menu se Tipo de Sinal = Pulso.

Faixa: **0.1** a **5.0** % do golpe calibrado

Os sinais de entrada são as Principais entradas de contatos Abrir e Fechar da Placa de Entrada de Contato. Se apenas a entrada Abrir estiver ativa e cumprir os requisitos de Dur Pulso, o valor definido em Inc Pulso é adicionado (ação direta) ou subtraído (ação inversa) da posição atual, para se tornar a nova posição-alvo. O atuador busca essa nova posição. Se apenas a entrada Fechar estiver ativa e cumprir os requisitos de Dur Pulso, o valor definido em Inc Pulso é subtraído (ação direta) ou adicionado (ação inversa) à posição atual, para se tornar a nova posição-alvo. O atuador busca essa nova posição. Se as duas entradas estiverem ativas ou inativas, o atuador mantém sua posição atual.

A entrada de pulso tem a capacidade de controlar o atuador por um sinal de pulso Abrir ou Fechar. Cada sinal de Entrada deve cumprir a duração mínima do pulso. Durante um período, ele será registrado como vários pulsos com base na duração de pulso definida.

A posição-alvo pode ser ajustada com base no número de pulsos e incrementos de pulso definidos. O motor se moverá na direção desejada até alcançar a nova posição-alvo.

Quando **Signal Type = Commun** (Tipo de Sinal = Comun), a capacidade de modulação completa do atuador também é fornecida. No entanto, o sinal de

controle é o Parâmetro do Ponto de Fixação que pode ser escrito por uma das interfaces de comunicação (HART ou FoUndation Fieldbus™).

Observação: Quando configurado como *Comun*, os parâmetros *À Prova de Falha* e *Tempo de Ejeção* são adicionados a esse menu.

Failsafe (À Prova de Falha) define a posição em que o atuador se move pelo motor se o sinal de controle Analógico cair abaixo de 2,5 mA.

Apenas no menu se **Signal Type = Analog** (Tipo de Sinal = Analógico).

Selecione:

Inplac (Inplac): Atuador permanece na posição atual.

0% a **100%**: Atuador vai de 0% a % definido.

Off (Desligado): Usado para o sinal de controle baseado no zero, i.e., 0-20 mA. “Desligado” aparecerá acima de uma configuração de 100%.

Padrão: Inplac.

Observação: *Manual Local* e *Remoto* anulam a posição *À Prova de Falha*.

Shed Time (Tempo de Ejeção) especifica a quantidade máxima de tempo permitida entre as gravações no parâmetro Ponto de Fixação, antes que a ação especificada no parâmetro *À Prova de Falha* seja tomada. Quando configurado como **DESLIGADO**, nenhuma ação é tomada.

Apenas no menu se **Signal Type = Commun** (Tipo de Sinal = Comun).

Trip (O parâmetro) **Desarme** define o estado ativo da entrada AUX FECHAR na Placa de Entradas de Contatos. Essa entrada secundária é usada para anular a entrada principal e causar o movimento do atuador com a ajuda de um pacote de solenoide/mola ou com um acumulador. Essa posição de *À Prova de Falha* é configurada na fábrica para uma das extremidades calibradas, mas não para ambas, e não é reversível no campo.

Quando **Trip = Off** (Desarme = Desligado), a função de desarme não é usada

Quando **Trip = Unpwrđ** (Desarme = Desativado) e a entrada AUX FECHAR não está ligada, vá para o ponto da extremidade (Desarme = Lógica \emptyset)

Quando **Trip = Pwrđ** (Desarme = Ativado) e a entrada AUX FECHAR está ligada, vá para o ponto da extremidade (Desarme = Lógica I)

Observação: Desarme = Desativado/Desarme = Ativado é apenas selecionável se a Placa de Entradas de Contato estiver instalada.

O parâmetro **Power On** (Energia Ligada) define o modo em que o Gabinete de Controle estará quando a Energia Principal for aplicada.

Quando **Power On = Last** (Energia Ligada = Último), (o padrão), ao ligar ou reiniciar, o atuador retorna ao seu modo operacional prévio (Auto, Local ou Configuração).

Quando **Power On = Local** (Energia Ligada = Local), ao ligar ou reiniciar, se o modo prévio era Auto, o atuador entra no modo Local.

6.1.7 Menu Acionadores

O menu ACIONADORES consiste nos parâmetros a seguir:

Drive Type (Tipo de Acionador) define o tipo de motor, escalonamento ou servo, fornecido com os módulos de energia e é configurado de fábrica como **Step** (Escala) ou **Servo** (Servo).

Stall Time (Tempo de Parada) define o tempo máximo, **1 a 25 Seg** (segundos), permitido para o atuador se deslocar em 1% do golpe calibrado antes que uma parada seja suposta. Se o deslocamento de 1% não for detectada no tempo definido, o acionador do motor para, é redefinido e uma reinicialização é tentada. Um máximo de cinco tentativas é permitido antes que um erro de parada (com alarme) seja declarado.

Observação: Tempo de Parada também configura o ponto em que a Bomba de Reforço irá desligar.

Observação: Se Tempo de Parada = 1-5 segundos, a Bomba de Reforço irá desligar 5,0% distante da posição-alvo.

Observação: Se Tempo de Parada = 6-10 segundos, a Bomba de Reforço irá desligar 2,5% distante da posição-alvo.

Observação: Se Tempo de Parada > 10 segundos, a Bomba de Reforço irá desligar 1,0% distante da posição-alvo.

Boost Pump: {Ponto de Interrupção da Bomba de Reforço} define o desvio mínimo, de **5.0 a 99.9%** do golpe calibrado ou **Off** (Desligado), entre a posição atual e o Sinal de Controle para a bomba de reforço ligar.

Observação: Apenas no menu se **Tipo de Acionador = Servo** e **Pt Interr de Surto = Desligado**.

Observação: Se não houver uma Bomba de Reforço, **Bomba de Reforço = Desligado**.



Main Valves (Válvulas Principais) define o desvio máximo permitido antes que as válvulas principais sejam abertas. Este é um parâmetro especial; apenas usado com atuadores que utilizam um acumulador para toda a força motriz (sem módulo de energia).

***Observação:** O ponto de desligamento da válvula principal é configurado pelo parâmetro Tempo de Parada.*

***Observação:** Válvulas Principais é visível no menu Acionadores apenas se Foundation Fieldbus estiver instalado. Exige construção especial.*

Surge Bkpt {Ponto de Interrupção de Surto} define, em % do golpe calibrado, o desvio mínimo entre a posição atual e o novo alvo configurado pelo sinal de Controle de entrada, exigido para operar o solenoide de surto. Quando o desvio excede a configuração, a saída do Relé de Surto é ativada e mantida ativa até que a posição atual corresponda ao sinal de controle atual. O Relé de Surto controla uma válvula solenoide, permitindo que o atuador se desloque rapidamente na direção do surto quando ativado.

Apenas estará no menu se Tipo de Sinal = Analógico, Acumulador = Não e Bomba de Reforço = Não.

***Observação:** Pt Interr de Surto é incluído no menu VELOCIDADE/ACEL apenas se a Placa de Entradas de Contato/Pulso estiver instalada.*

Consulte o Apêndice G, Opção de Controle de Surto, para obter informações adicionais.

Surge Offpt {Ponto de Deslocamento de Surto} aparecerá no menu ACIONADORES apenas quando **Surge Bkpt** (Pt Interr de Surto) tiver um valor diferente de **off** (desligado). **Pt Surge Offpt** (Pt Desloc de Surto) é definido em porcentagem do golpe calibrado. Essa porcentagem define a distância entre o atuador e sua nova posição-alvo quando ele mudar o estado do solenoide de surto durante um evento de surto. Nos sistemas com desarmes de velocidade alta, isso permite que o controlador mude os estados do solenoide para antecipar o golpe da nova posição-alvo e eliminar o excesso de movimento durante um evento de surto. Com **Surge Offpt** (Pt Desloc de Surto) configurado como **off** (desligado), o atuador comanda o solenoide de surto para mudar de estado quando alcançar sua nova posição-alvo durante um evento de surto. Isso resultará em alguns movimentos excessivos da nova posição, pois o atuador continuará se deslocando enquanto o solenoide muda de estado. **Surge Offpt** (Pt Desloc de Surto) tem uma faixa configurável de 0,1% até 5% menos que o valor atual do Ponto de Interrupção de Surto.

Accumulator (Acumulador) define se um sistema de acumulador está ou não presente. A ação do acumulador é controlada pelo parâmetro Desarme; consulte o menu ENTRADAS. Configurado na fábrica como **Yes** (Sim) ou **No** (Não).

Se **Accumulator = Yes** (Acumulador = Sim), os 5 parâmetros a seguir estão no menu.

Rechrg Pres {Pressão de Recarga} ajusta o nível de pressão em que o ciclo de recarga do acumulador termina. Configurado pela fábrica em # (número) (psi), de **Warn Pres + 100** (Pres Aviso + 100) até **Warn Pres + 3000** (Pres Aviso + 3000) psi.

Warn Pres {Pressão de Aviso} ajusta a pressão em que um aviso de pressão baixa do acumulador é emitido. Configurado pela fábrica de **1000** psi até **Rechrg Pres - 100** (Pres Recarga - 100) psi.

Observação: O relé de Aviso desativa e o display do status indicará **Pres Low** (Pres Baixa) quando a pressão do acumulador cair abaixo do valor definido em **Warn Pres** (Pres Aviso).

Rechrg Time {Tempo de Recarga} ajusta o tempo máximo permitido para um ciclo de recarga concluir. Um ciclo de recarga termina quando a configuração **Rechrg Pres** (Pres Recarga) for alcançada ou o **Rechrg Time** (Tempo Recarga) vencer. Em qualquer caso, o atuador volta a rastrear o sinal de controle. O Tempo de Recarga é definido pela fábrica.

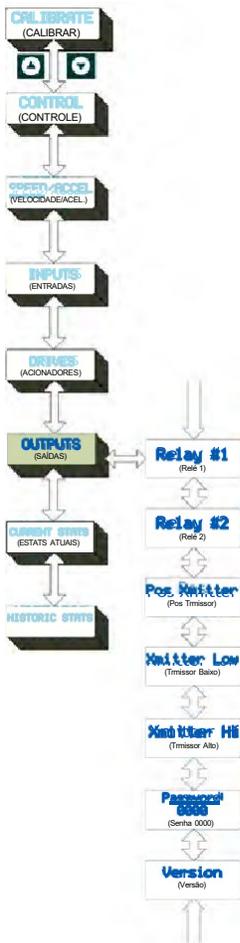
Accum Dir {Direção do Acumulador} define a direção de deslocamento do atuador, causada pelo acumulador, durante um Desarme. Esse parâmetro é configurado pela fábrica com base nas informações fornecidas. Ele é necessário para informar à CPU em qual direção, **Pos Lo** (Posição baixa) ou **Pos Hi** (Posição alta), operar o motor durante um ciclo de recarga depois de um Desarme.

Accum Pres {Pressão do Acumulador}: Esse parâmetro não pode ser configurado. Ele é a leitura da pressão “ativa” a partir do transdutor de pressão do acumulador.

Unidades: # (número) (psi)

Faixa: 0 a 3000

Unknwn (Desconh) se ocorrer o erro “pressão ruim”



6.1.8 Menu Saídas

O menu SAÍDAS consiste nos parâmetros a seguir:

- Relay #1** (Relé 1)
- Relay #2** (Relé 2)
- Pos Xmitter** (Trmissor Pos)
- Xmitter Low** (Trmissor Baixo)
- Xmitter Hi** (Trmissor Alto)
- Password** (Senha)
- Version** (Versão)

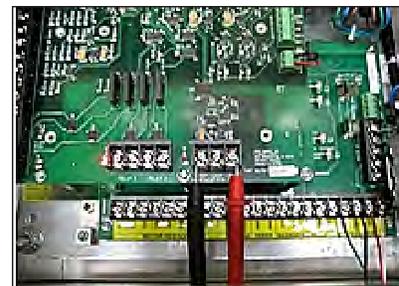
Relay #1 (Relé 1) define o ponto em % do golpe calibrado no qual a saída do relé 1 é ativa. O relé será ativo quando a posição do atuador for = ou < que o valor configurado em **Relay #1** (Relé 1)

Relay #2 (Relé 2) define o ponto em % do golpe calibrado no qual a saída do relé 2 é ativa. O relé será ativo quando a posição do atuador for = ou > que o valor configurado em **Relay #2** (Relé 2)

Pos Xmitter {Transmissor de Posição} define a ação da saída do transmissor de posição como sendo ação direta, **Dir** (Dir) ou inversa, **Rev.** (Rev.) Quando configurado para a ação direta, uma saída de 4 mA corresponde à Posição Ba. Para a ação reversa, essa saída corresponde à Posição Al.

Xmitter Low {Transmissor Baixo} é o parâmetro para calibrar a Saída zero do Transmissor de Posição de 4-20 mA.

Para calibrar o Zero de 4mA, configure um multímetro digital, DMM, para ler miliampéres (mA) CC. Conecte o DMM à Saída do Transmissor de Posição na CPU. Conecte o cabo vermelho do DMM ao terminal LOOP OUT. Conecte o cabo preto do DMM ao terminal LOOP INT RTN. Pressione Enter para acessar essa configuração.



O Valor exibido no display do REXA corresponde a bits Digitais. Cada acréscimo ou decréscimo de 4 bits aumenta ou diminui a saída da corrente em um microampère 1 μ A. A faixa aceitável para o Transmissor Baixo é 3,9 a 4,1 mA.

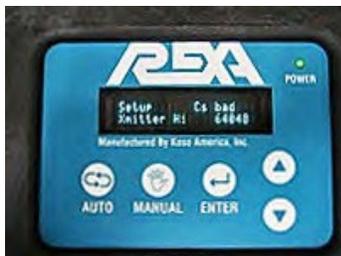


Observação: O Transmissor de Posição gera a saída do sinal de mA que corresponde à posição atual do atuador até que o botão Enter seja pressionado e o sinal "=" pisque. Quando o sinal "=" está piscando, a saída muda para o valor "Zero" ou Calibração Ba.



Xmitter Hi {Transmissor Alto} é o parâmetro para calibrar o alcance da Saída do Transmissor de Posição de 4-20 mA.

Para calibrar o alcance de 20 mA, configure um multímetro digital, DMM, para ler miliampéres (mA) CC. Conecte o DMM à Saída do Transmissor de Posição na CPU. Conecte o cabo vermelho do DMM ao terminal LOOP OUT. Conecte o cabo preto do DMM ao terminal LOOP INT RTN. Pressione Enter para acessar essa configuração. O Valor exibido no display do REXA corresponde a bits Digitais. Cada acréscimo ou decréscimo é uma etapa de 4 bits e aumenta ou diminui a saída da corrente em um microampère (1 μ A).



Observação: O Transmissor de Posição gera a saída do sinal de mA que corresponde à posição atual do atuador até que o botão Enter seja pressionado e o sinal "=" pisque. Quando o sinal "=" está piscando, a saída muda para o valor "Alcance" ou Calibração Al.

Observação: Os valores Trmissor Al e Trmissor Ba não são transmitidos pelo barramento nas unidades Foundation Fieldbus.

Uma vez que a calibração do transmissor de posição esteja completa, não há necessidade de recalibrar o transmissor para as alterações no alcance do atuador. Alterar o alcance do atuador fará com que o alcance do transmissor recalibre sua saída automaticamente.

Password {Senha} define a senha necessária para entrar no modo Configuração e alterar qualquer parâmetro de controle. O valor padrão **0000** indica que a senha não é exigida. Se o valor inserido em Senha for diferente do valor padrão, a futura entrada no modo Configuração irá exigir que o usuário insira o valor da senha antes de obter acesso os menus Configuração.

Version {Versão do Software} exibe a versão do software.

Exemplo: **Version X01_0_AA_xxxx** (Versão X01_0_AA_xxxx)

6.1.9 Menus Estats Atuais e Estats Históricas

Os menus ESTATS ATUAIS e ESTATS HISTÓRICAS fornecem os contadores de erro e indicadores de uso. Os dois menus fornecem informações idênticas; a diferença é que os parâmetros de ESTATS ATUAIS podem ser redefinidos como 0 no modo Configuração, mas não os de ESTATS HISTÓRICAS. Além disso, ESTATS ATUAIS pode ser exibido (mas não alterado) no modo Auto. ESTATS HISTÓRICAS apenas pode ser exibido no modo Configuração.

Os contadores de erro são fornecidos como uma ajuda para diagnosticar um problema. Eles são particularmente úteis para identificar problemas intermitentes, uma vez que registram TODAS as instâncias de erros detectadas, não apenas as que resultam em uma condição de alarme. Eles também são úteis para identificar problemas associados à regulagem do atuador.

Observação: Consulte o Manual de TS&R para obter suporte para a solução de problemas.

Os contadores de erro geralmente operam apenas no modo Auto (inclusive Man Local / Man Remoto). Não são registrados os erros detectados no modo Configuração. Ao entrar no modo Auto a partir de uma Configuração com um erro existente, o erro não é contado. A única exceção a essa regra “apenas no modo Auto” é o contador Falha Mem, que opera apenas no modo Configuração.

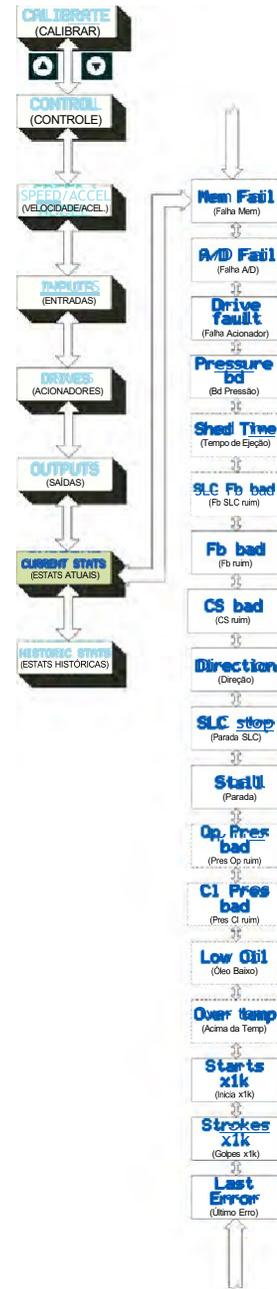
Os indicadores de uso apenas registram no modo Auto.

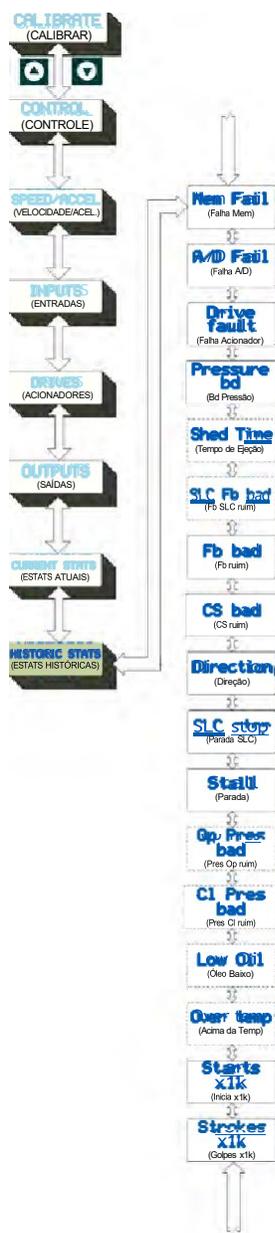
Os contadores de erro e indicadores de uso de ESTATS ATUAIS podem se redefinidos como zero fazendo o seguinte:

Em Configuração, quando o contador/indicador a ser redefinido está no display:

- Pressione (E)nter – o sinal igual começa a piscar
- Pressione (D)own – o campo do valor redefine para zero
- Pressione (E)nter – a nova contagem é agora zero

Observação: Se a tecla (U)p pressionada antes da etapa 3, a antiga contagem é retornada ao display e será retida se a tecla (E)nter for então pressionada.





Mem fail (Falha Mem) indica o número de vezes que a memória do parâmetro Configuração falhou ao apagar/escrever corretamente um valor de parâmetro.

A/D fail (Falha A/D) indica o número de vezes que o conversor A/D falhou ao responder a um comando.

Drive fault (Falha Acionador) indica o número de vezes que uma falha do acionador foi detectada.

Pressure bd {Pressão do acumulador ruim} indica o número de vezes que o transdutor de pressão do Acumulador foi detectado fora de faixa. O transdutor é considerado fora da faixa se o sinal de 4 a 20 mA for menor que 3 mA ou maior que 21 mA.

Shed Time (Tempo de Ejeção) indica o número de vezes que uma atualização do Ponto de Fixação não ocorreu dentro do tempo configurado no parâmetro Tempo de Ejeção.

SLC Fb bad {Realimentação do Cilindro da Carga da Sede ruim} indica o número de vezes que realimentação do cilindro da carga da sede (4-20 mA) estava abaixo 2 de mA.

Fb bad {Realimentação do atuador} indica o número de vezes que a realimentação do atuador estava abaixo de 2 mA.

Cs Bad {Sinal de controle analógico ruim} indica o número de vezes que o sinal de controle analógico estava abaixo de 2,5 mA

Direction {Erro de direção} indica o número de vezes que o motor foi parado porque o atuador foi detectado se movendo na direção errada.

SLC stop {parada do Cilindro da Carga da Sede} indica o número de vezes que o atuador parou na posição "Assentada" desse cilindro, mas o sinal de controle não exigia que a válvula fosse assentada (Sinal de Controle era > 0,2%)

Stall (Parada) indica o número de vezes que o motor foi parado porque o **Stall Time** (Tempo de Parada) foi atingido antes de alcançar 1% do deslocamento.

Observação: Para unidades com um Cilindro da Carga da Sede, **Stall** (Parada) indicará o número de vezes que a posição "Assentada" foi alcançada enquanto a posição do cilindro principal era maior que 1% acima da Posição Ba.

Os quatro contadores a seguir suportam as configurações de hardware que não sejam padrão:

Op Pres bad (Pressão Op ruim) indica o número de vezes que o transdutor de pressão do lado aberto foi detectado fora da faixa. O transdutor é considerado fora da faixa se o sinal de 4-20 mA for menor que 3 mA.

CI Pres bad (Pressão CI ruim) indica o número de vezes que o transdutor de pressão do lado fechado foi detectado fora da faixa. O transdutor é considerado fora da faixa se o sinal de 4-20 mA for menor que 3 mA.

Low Oil (Óleo Baixo) indica o número de vezes que o interruptor do nível do reservatório detectou uma condição de óleo baixo.

Over Temp (Acima da Temp) indica o número de vezes que o interruptor da temperatura do óleo detectou uma condição acima da temperatura.

Os dois parâmetros a seguir são contadores de uso; cada um deles indica o número de vezes que um contador de evento atingiu a contagem 1 000. Os contadores de evento são localizados na memória volátil. Cada vez que o equipamento é ligado/redefinido, isso causa uma perda de quaisquer 1 000 contagem parciais. A entrada no modo Configuração seguida por um retorno ao modo Auto preserva 1 000 contagem parciais.

Starts x1K (Inicia x1K) indica o número de vezes que o motor foi iniciado no modo Auto.

*p. ex., **Starts x1K=2** (Inicia x1K=2) indica 2 000 inícios.*

Strokes x1K (Golpes x1K) indica o número de vezes que o atuador se deslocou por uma distância igual ao seu golpe calibrado dividido por 1 000.

*p. ex., **Strokes x1K=2** (Golpes x1K=2) indica 2 000 golpes.*

Last Error (Último Erro) não é um contador; ele indica o último erro detectado. Pode ser redefinido manualmente como **None** (Nenhum) em Configuração {pressione (**E**) enquanto **Último Erro** está no display}. Ele é redefinido automaticamente como **Nenhum** ao redefinir/ligar. O seguinte pode aparecer no campo do valor (campo 6) se um **Último Erro** ocorrer:

Fb bad (Fb ruim)

Cs bad (Cs ruim)

Dir er (Er Dir)

Stall (Parada)

DrvFlt (FalhAci)

Pwr 15 (Eng 15)

PresBd (PresRu)

Shed (Ejeção)

Op bad (Op ruim)

Cl bad (Cl ruim)

Lo Oil (Ól Ba)

HiTemp (TempAl)

SLC Fb (SLC Fb)

SLCstp (ParSLC)

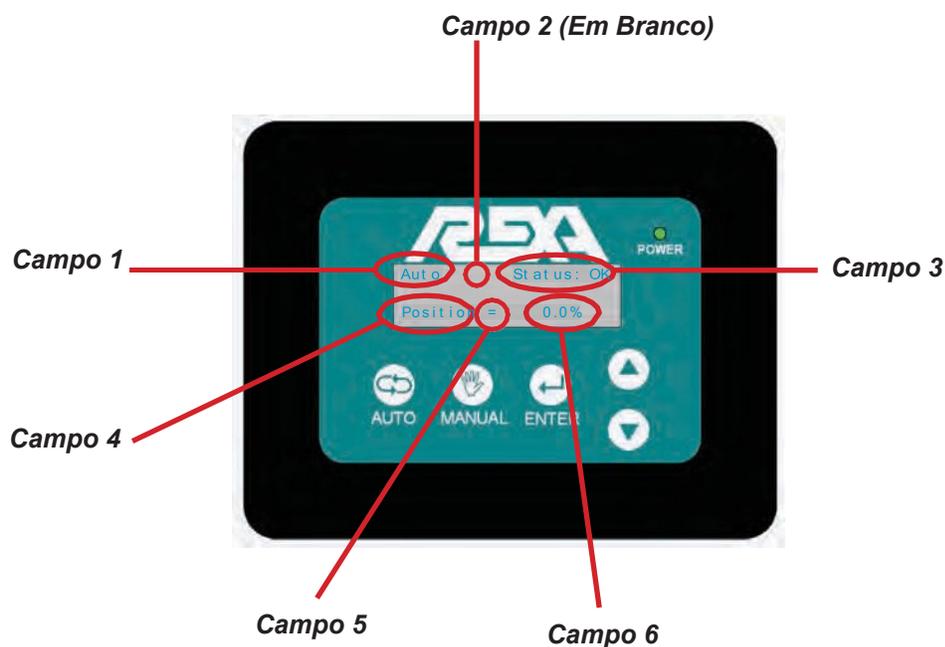
ADfail (FalhaAD)

MemBad (MemRuim)

6.2 MODO AUTO

Auto é o modo no qual o atuador segue o sinal de controle automaticamente. Quando o desvio entre a posição atual e o sinal de controle for maior que a configuração da faixa inativa, o atuador se moverá para diminuir o erro.

6.2.1 Campos do Display no Modo Auto



Campo 1 exibe o modo Operacional.

Campo 2 é deixado em branco para separar os Campos 1 e 3.

Campo 3 exibe o status da unidade.

Campo 4 exibe a posição do parâmetro ou alternativa.

Campo 5 separa os campos 4 e 6 com "espaço = espaço".

Campo 6 exibe o valor para o parâmetro.

6.2.2 Informações do Display

Auto (Auto)	(Campo 1) indica que a unidade está no modo Auto, operação padrão.
Auto - Bt (Auto - Sc)	(Campo 1) indica modo Auto com transferência Sem Choque em andamento. Consulte o menu CONTROLE.
Auto - mm (Auto - mm)	(Campo 1) refere-se ao modo Auto com a modulação mínima ativa. Consulte o menu CONTROLE.
Auto-Rchg (Auto - Recarga)	(Campo 1) indica que a unidade está no modo Auto, com o ciclo de recarga do acumulador em andamento. Consulte o menu ACIONADORES.
Auto-Trip (Auto - Desarme)	(Campo 1) indica que a unidade está no modo Auto com a entrada Desarme ativa. Consulte o menu ENTRADAS.
Status:OK (Status:OK)	(Campo 3) ou uma mensagem de erro/aviso indica o status da unidade. Consulte o menu ESTATS ATUAIS.
Position (Posição)	(Campo 4) identifica o valor exibido no Campo 6.
Valor (Campo 6):	<p>Low (Baixo) se a posição atual for mais que 0,5% abaixo da Posição Ba</p> <p>0.0 a 100.0 se a posição atual estiver entre Posição Ba e Posição AI</p> <p>High (Alto) se a posição atual for mais que 0,5% acima da Posição AI</p>

Observação: O valor Ba ou AI indica um deslocamento excessivo além das configurações da Posição AI ou Posição Ba; normalmente decorrente de uma operação acionada pela mola/acumulador.

Se configurado para a Ação Inversa:

Valor (Campo 6): **Low** (Baixo) se a posição atual for mais que 0,5% **acima** da Posição Ba

0.0 a 100.0 se a posição atual estiver entre Posição Ba e Posição AI

High (Alto) se a posição atual for mais que 0,5% **abaixo** da Posição AI

O valor da posição pode exibir o seguinte nas situações citadas:

Unknwn (Desconh) (*Campo 6*) se o sinal de realimentação do atuador para o gabinete de Controle não estiver presente.

Seated (Fundamentado) (*Campo 6*) se o cilindro da carga da sede estiver na posição assentada

6.2.3 Visualização do Parâmetro

No modo Auto, os Parâmetros de Controle podem ser exibidos (mas não alterados) usando as teclas ▲ ou ▼.

Na primeira vez que a tecla ▼ é pressionada, ela exibe “Sinal de Controle Ativo”; nas vezes sucessivas, a tecla ▼ passa pelas etapas do display até o menu CALIBRAR.

Na primeira vez que a tecla ▲ é pressionada, ela exibe o Desvio atual. Nas vezes sucessivas, a tecla ▲ passa pelas etapas do display até o menu ESTATS ATUAIS. Um cronômetro de 5 segundos reverte o display de volta à posição atual, se nenhum pressionamento da tecla ▲ / ▼ for detectado. Mantendo a tecla ← pressionada, o parâmetro atual é mantido no display indefinidamente.

Control Sig {Sinal de Controle Ativo} (*Campo 4*) identifica o valor do sinal de controle analógico. O display é 0-100% para uma comparação fácil com o display da posição.

Valor (*Campo 6*): **None** (Nenhum) quando o parâmetro Sinal não é igual a Analógico.

Low (Baixo) quando o sinal atual é mais que 0,5% abaixo de Sinal Ba.

0-100% - sinal ativo de 4-20 mA é aplicado e fica entre Sinal Ba e Sinal Al.

High (Alto) quando o sinal atual é mais que 0,5% acima de Sinal Al.

Unknwn (Desconh) quando o Sinal de Controle não é aplicado.

Deviation (Desvio) (Campo 4): Identifica o valor no Campo 6 como a diferença, em % do golpe calibrado, entre a posição atual e a posição-alvo do atuador. O valor tem o prefixo “-” se a posição atual for menor que a posição-alvo, e “+” se for maior.

Valor (Campo 6): **0.0** a **99.9%** do golpe calibrado

Unknwn (Desconh) quando o sinal de realimentação do atuador para o gabinete de Controle não estiver presente.

6.3 MODO MANUAL

Local Man (Man Local) indica a operação manual do atuador localmente, através do teclado do Gabinete de Controle. Uma vez no modo Manual Local, o status atual será exibido junto com a posição.

Para permitir o controle local, o status deve ser ativo. O atuador deve sofrer o golpe por toda a sua faixa calibrada. Para isso, pressione \leftarrow . O sinal = no Campo 5 começará a piscar. Use as teclas \blacktriangle e \blacktriangledown para golpear o atuador. Pressione \leftarrow novamente para impedir a operação da unidade com as teclas $\blacktriangle/\blacktriangledown$.

Ao aplicar o golpe no atuador no modo Manual Local, o parâmetro **Max Man Spd** (Vel Man Máx) configura a velocidade máxima do deslocamento.

No modo Manual Local (sinal = não está piscando), as teclas \blacktriangle e \blacktriangledown podem ser usadas para examinar (mas não alterar) qualquer parâmetro de Configuração.

RemoteMan (Man Remoto) permite a operação manual de uma unidade de controle de estação remota. O atuador pode sofrer o golpe por toda a sua faixa calibrada. Uma vez no modo Manual Remoto, o status atual será exibido junto com a Posição.

O modo Man Remoto é acessível apenas se a placa de Entrada de Contatos estiver instalada. Consulte o Apêndice R, Controle Manual Remoto e o Apêndice S, Opções de Entrada de Contato.



Figura 6.3 Placa de Entrada de Contatos

A. INTERRUPTORES DE LIMITE MECÂNICOS

Os interruptores de limite mecânicos são dispositivos independentes instalados na culatra das unidades lineares e na área do alojamento de realimentação das unidades rotativas ou de acionador. As conexões elétricas são feitas diretamente aos interruptores, independente da eletrônica do REXA. A posição será indicada independente do status de energia do atuador.

A1 LINEAR

A.1.1 Especificações gerais

Quantidade: 2 ou 4

Tipo: Polo único, curso duplo (SPDT), forma C.

Classificação: 5 amp @ 24 Vcc, 0,5 amp @ 125 Vcc,
10 amp @ 110 Vca - resistivo

Deslocamento diferencial (histerese): 5/16"

Ambiental: NEMA 4, FM/CSA CL.I, DIV.1 e 2,
GRP. A, B, C e D.

Conexão: ½"-14 NPT, terminais de parafuso

Interruptores de Limite DPDT opcionais

Quantidade: 2 ou 4

Tipo: Polo duplo, curso duplo (DPDT), forma CC

Classificação: 3 amp @ 24 Vcc, 0,5 amp @ 125 Vcc,
10 amp @ 110 Vca - resistivo

Deslocamento diferencial (histerese): ¼"

Ambiental: NEMA 4, FM/CSA CL.I, DIV.1 e 2,
GRP. A, B, C e D.

Conexão: ½"-14 NPT, terminais de parafuso

A.12 Cabeamento Linear

Remova a placa de acesso soltando os quatro parafusos com fenda na parte inferior da unidade. Rosqueie o cabo através do encaixe de ½" NPT e conecte aos terminais de parafuso apropriados Normalmente Aberto (NO), Normalmente Fechado (NC) e Comum (C). O cabo deve ser aterrado conforme o Código Elétrico Local e Nacional. Certifique-se de que a gaxeta está instalada e vede a cavidade firmemente.

A.13 Ajuste Linear

Solte os dois parafusos de montagem aproximadamente 1½ a 2 giros e deslize o interruptor inteiro para a posição exigida. Reaperte os parafusos com segurança.

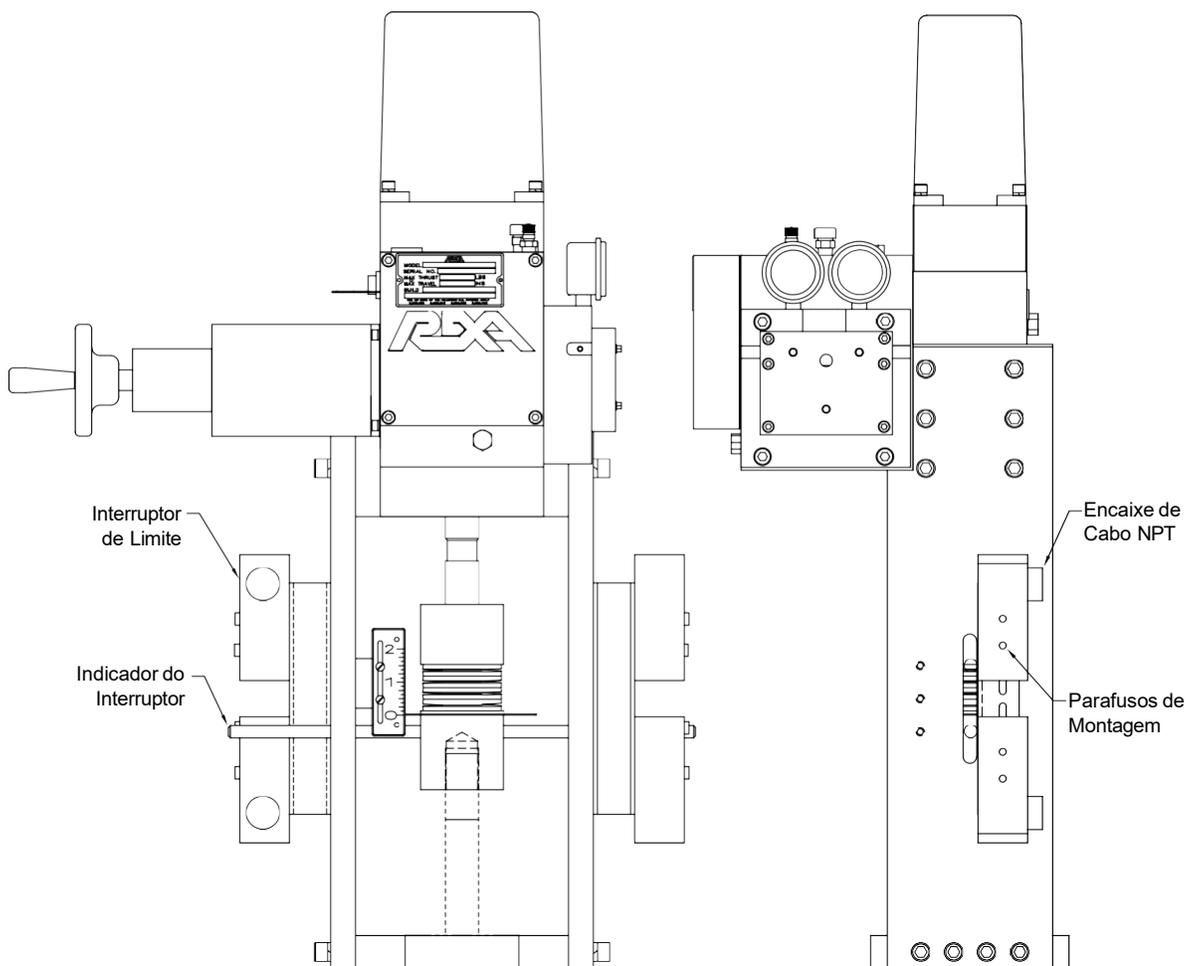


Figura A.1 Interruptores de Limite Lineares

A2 ROTATIVO

A2.1 Especificações gerais

Quantidade:	2 ou 4
Tipo:	Polo único, curso duplo (SPDT)
Classificação:	10 amp @ 24 Vcc, 0,5 amp @ 125 Vcc 10 amp @ 110 Vca - resistivo
Deslocamento diferencial (histerese):	5½"
Ambiental:	NEMA 4, FM/CSA CL.I, DIV.1 e 2, GRP. A, B, C e D (opcional).
Conexão:	Dentro dos terminais de parafuso (½" NPT) do alojamento de realimentação

Interruptores de Limite Rotativos DPDT opcionais

Quantidade:	2
Tipo:	Polo duplo, curso duplo (DPDT), hermeticamente vedado
Classificação:	0,3 amp @ 125 Vcc, 0,15 amp @ 250 Vcc, 10 amp @ 125 ou 250 Vca
Deslocamento diferencial (histerese):	5½"
Ambiental:	NEMA 4, FM/CSA CL.I, DIV.1 e 2,
Conexão:	Diretamente para o terminal do parafuso no interruptor.

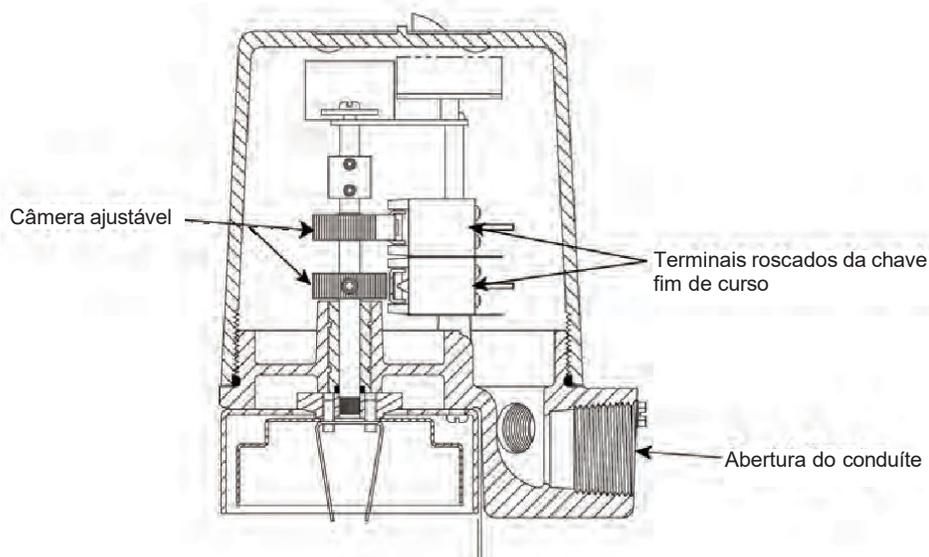


Figura A.2 Esquema do Interruptor de Limite Rotativo

A.2.2 Cabeamento Rotativo

Remova a cobertura da realimentação de cilindro (sobre o entrós do cilindro) desparafusando-a. Consulte a Figura A.2.3. Cuidado para manter as roscas limpas e livres de danos. Rosqueie o cabo através do encaixe de ½" NPT e faça as conexões diretamente aos microinterruptores. Consulte a Figura A.2. O cabo deve ser aterrado conforme o Código Elétrico Local e Nacional.

A.2.3 Ajuste Rotativo

Para o ajuste, o came do interruptor pode ser realocado soltando o parafuso de fixação e reposicionando. Certifique-se de que a gaxeta do anel O está instalada e vede a cavidade firmemente. (Consulte a Figura A.2.3)

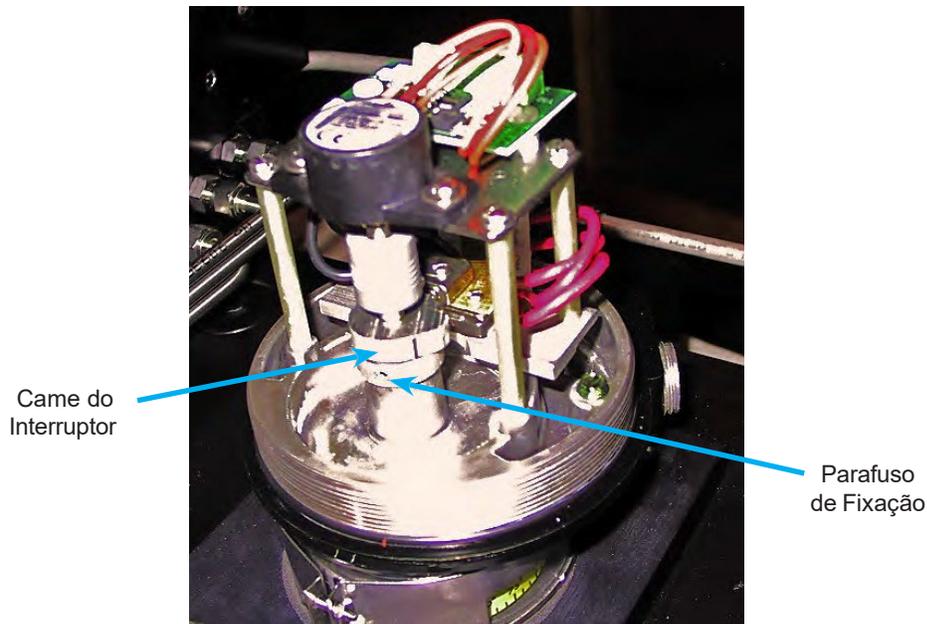


Figura A.2.3 Interruptor de Limite Rotativo

B. Conexão de Haste e Métodos de Carga da Sede

B.1 TEORIA DA OPERAÇÃO

Os atuadores que devem ligar quando há uma parada física exigem um elemento carregado com mola entre o atuador e o dispositivo acionado. Esse elemento fornece uma carga controlada sem forçar excessivamente as peças correspondentes. Seu objetivo é o mesmo que o dos interruptores de limite de torque encontrados nos atuadores do motor, mas sem as dificuldades de ajuste inerente e o potencial de uma calibração defeituosa.

B.2 ACOPLAMENTO ELÁSTICO

Para aplicações que expandem ou retraem contra uma parada física, os atuadores lineares **Xpac** são equipados com um “acoplamento elástico” para conectar o dispositivo acionado ao atuador. O acoplamento elástico contém um conjunto de molas de disco, que são pré-comprimidas a aproximadamente 80% do empuxo nominal para as unidades com falha no local, e a 50% do empuxo nominal para os atuadores com falha de mola.

O acoplamento fornece uma indicação visual da compressão (carga da sede) e deve ser compactado até a marca nominal quando o dispositivo acionado estiver no fim do deslocamento. Nesse ponto, a carga no dispositivo acionado é aproximadamente a saída nominal líquida do atuador. Acoplamentos com

classificação inferior estão disponíveis para as aplicações que exigem a carga de sede reduzida.

O indicador de força no acoplamento elástico é um pino capturado em um slot no lado do acoplamento. À medida que o acoplamento comprime, o pino desliza no slot. Uma linha marca a posição da saída classificada.



Figura B.2-1 Acoplamento Pré-carregado

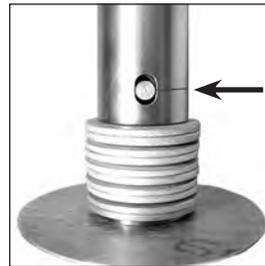


Figura B.2-2 Acoplamento de Carga Classificado

Os acoplamentos de mola embutidos (não exibidos) possuem um pequeno pino indicador que se projeta da parte superior ou inferior. À medida que o acoplamento comprime, o pino é atraído para o acoplamento. Quando o pino está alinhado com o acoplamento, ele está em sua saída nominal.

Observação: A saída de cada acoplamento pode ser verificada nos calibradores de pressão.

Observação: Para converter as leituras do calibrador de pressão na saída do atuador, use a fórmula a seguir:

$$\left(\frac{\text{Leitura do calibrador de pressão}}{2\,000 \text{ psi}} \right) \times \text{saída nominal do atuador} = \left[\text{saída real} \right]$$

Para obter dados adicionais do cálculo da saída, consulte o Apêndice O.

B.3 CILINDRO DA CARGA DA SEDE

Nas unidades maiores, as forças são muito grandes para usar um acoplamento elástico mecânico. Em vez disso, um Cilindro da Carga da Sede (SLC) menor, com uma carga de mola, está hidráulicamente conectado ao cilindro do atuador, como a Figura B.3 mostra.

Esse cilindro utiliza uma carga pré-comprimida equivalente a 80% (1 600 psi) da pressão operacional nominal (2 000 psi). À medida que o módulo de energia bombeia o fluido hidráulico para o cilindro do atuador, o eixo de saída começa a se expandir. Assim que a força no eixo de extensão alcança a predefinição de 80% da saída nominal do atuador, a pressão na parte superior do cilindro do atuador atinge o limite que começa a comprimir a mola no cilindro de carga da sede. Isso ocorre quando o dispositivo acionado alcança o final de seu golpe. À medida que a pressão se acumula dentro do cilindro do atuador, o óleo flui para o SLC, designado pela seta do fluxo de alta pressão e retrai o eixo do SLC. Quando a mola é comprimida na pressão operacional nominal total, a realimentação de posição do SLC faz com que o módulo de energia desligue. A saída nominal do atuador é então aplicada ao dispositivo acionado e retida dentro dos cilindros pelas Válvulas de Correspondência de Fluxo.

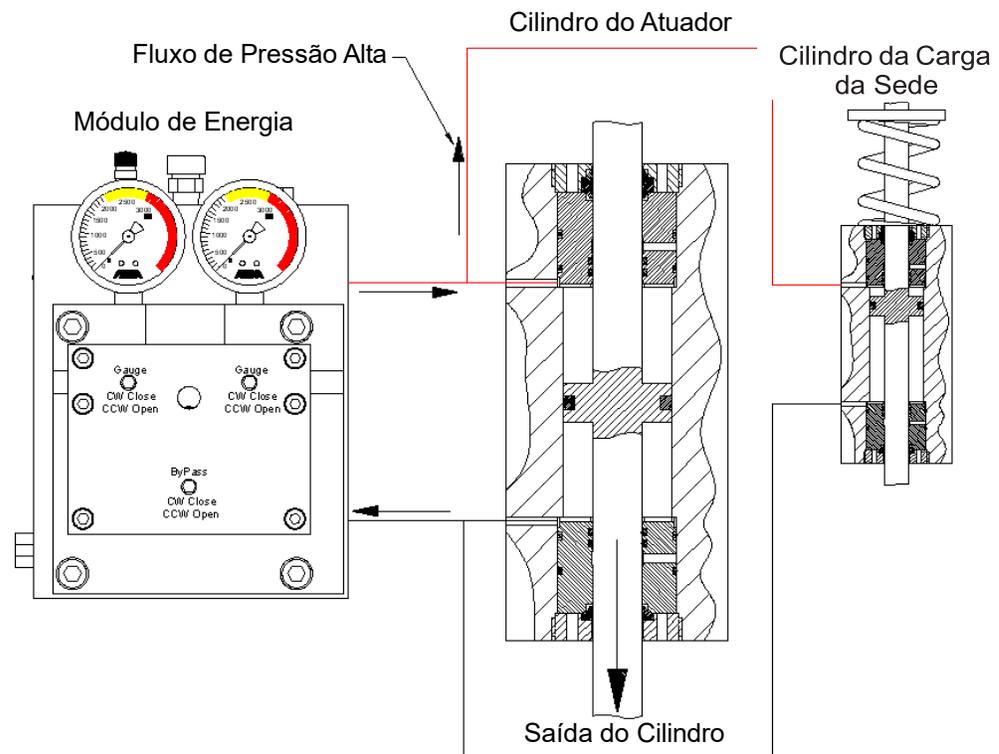


Figure B.3 Cilindro da Carga da Sede

B.3.1 Instalação Mecânica

O Cilindro da Carga da Sede é montado ao lado do cilindro principal na fábrica. Toda a tubulação hidráulica e a pré-carga da mola estarão completas. A instalação mecânica não é exigida.

B.3.2 Instalação Elétrica

A operação do Cilindro da Carga da Sede exige a conexão de um cabo de realimentação entre o SLC e o gabinete de controle. O cabo padrão consiste em um fio vermelho, branco e preto e um fio terra de cobre estanhado. Cada fio individual tem 18 AWG. O cabo de realimentação não é restringido pela distância.

As Conexões de Realimentação do SLC são terminadas dentro do Gabinete de Controle no Conjunto da Placa da CPU, TB1, +15, SLC+ e SLC -. Consulte a Figura B.3.4-1.

A conexão de realimentação é feita diretamente nos terminais de parafuso na placa de circuito impressa de realimentação. Remova os quatro parafusos de cobertura, tomando cuidado para não danificar os componentes internos. Passa o cabo pela abertura de ½" NPT. A conexão do cabeamento é feita diretamente à placa de circuito impressa de realimentação, conforme a Figura B.3.2. Recoloque a cobertura no cilindro e prenda firmemente. Consulte a seção Instalação Elétrica.

Tabela B.3.2 Conexões do SLC

SLC—½" NPT no cilindro (Terminação de Parafuso)

Nome do sinal	Cores dos fios	Terminal
+15 Vcc	Vermelho	15V
Realimentação (+)	Branco	4-20
Realimentação (-)	Preto	TERRA

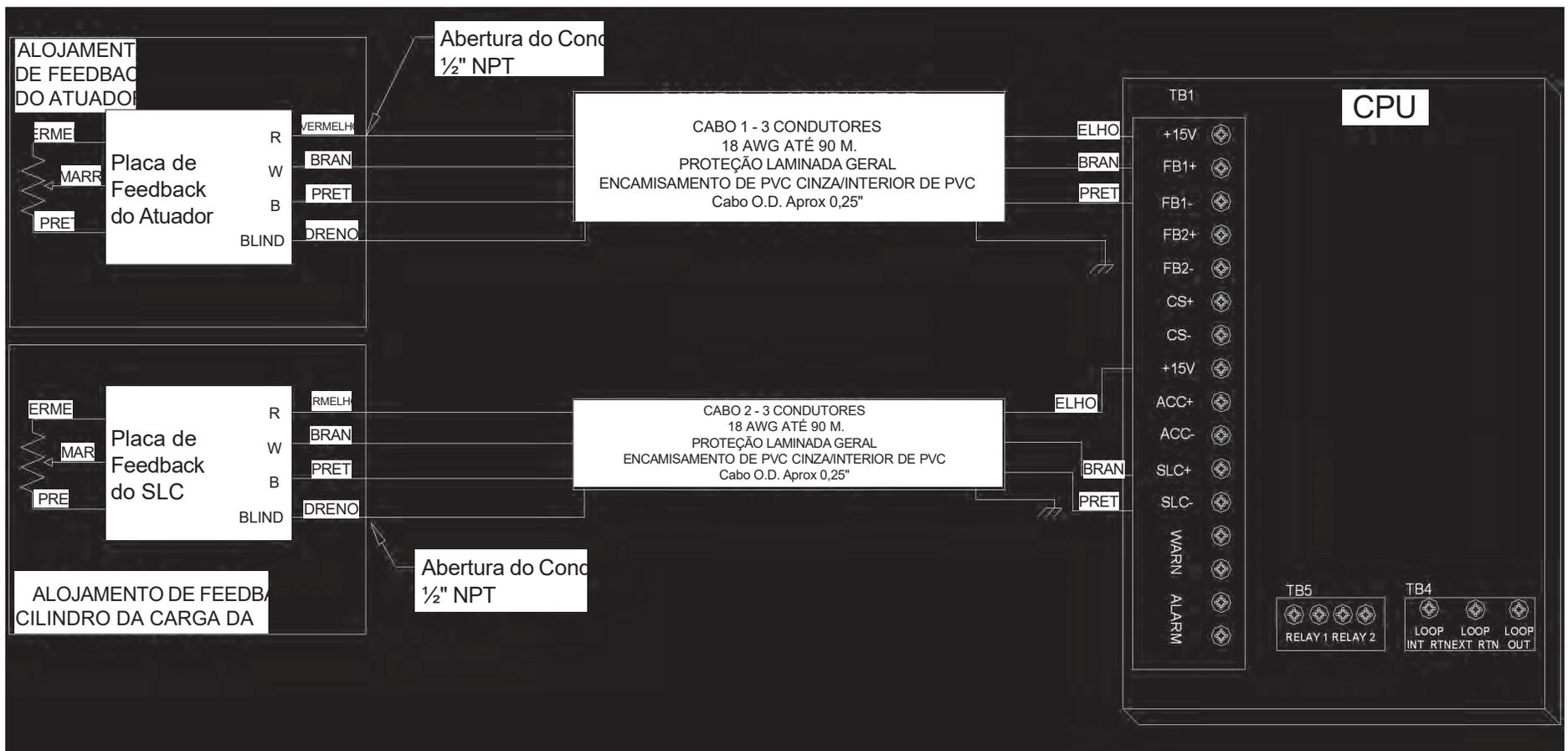


Figura B.3.2 Placa de Realimentação do SLC

B.4 ASSENTAMENTO AUTOMÁTICO DO SOLENOIDE

Para as aplicações de válvula linear que exigem a proteção contra falha na mesma direção que a posição assentada, o acoplamento elástico e o cilindro da carga da sede são considerados redundantes e desnecessários. Usar um acoplamento elástico em uma falha da mola ou REXA de falha acumulador é como usar uma mola em uma série com outra mola. Para essas aplicações, a REXA cuida do carregamento da sede com um software que controla automaticamente a operação de solenoide à medida que o atuador se posiciona perto da sede. Esse parâmetro do menu de controle é chamado de Sede do Solenoide (**Sol. Seat**). O conceito da operação do software é semelhante à funcionalidade Mod Mín. Em vez de usar o motor para acionar a fundação, quando o atuador atinge uma posição próxima da sede, as válvulas solenoides se abrem e o deslocamento restante é realizado usando a energia armazenada (mola ou acumulador) para acionar a válvula para dentro da sede.

B.5 CALIBRAÇÃO

A operação do atuador é a mesma que em uma unidade com acoplamento elástico. A única diferença está na posição fundamentada. Em vez de comprimir um acoplamento, a mola no SLC é comprimida até que o indicador na perna do SLC esteja no ponto fundamentado. Consulte a Figura B.5-1.

Position Lo (Posição Ba) é configurada movendo a haste para a posição correspondente ao sinal baixo. Se a posição de sinal baixo for “SEDE”, o sinalizador do cilindro da carga da sede deve ficar alinhado com a marca do indicador “SEDE” na cobertura do alojamento da mola. Essa marca é configurada de fábrica para cada aplicação. A tensão predefinida da mola não deve ser alterada sem consultar a fábrica da REXA.

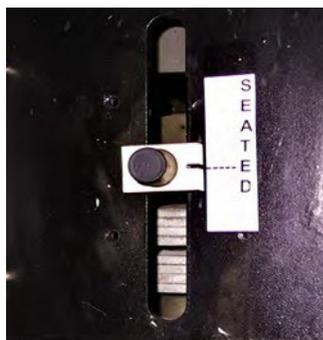


Figura B.5-1 Indicador SLC Assentado

Com **Position Lo** (Posição Ba) no display, pressione a tecla (E)NTER. = começará a piscar. Usando as teclas Scroll Up e Scroll Down, posicione o atuador no ponto desejado e pressione (E)NTER novamente. O valor exibido será registrado como o ponto de extremidade Posição Baixa.

Position Hi (Posição Al) é configurada movendo a haste para a posição correspondente ao sinal alto. Se a posição de sinal alto for “SEDE”, o sinalizador do cilindro da carga da sede deve ficar alinhado com a marca do indicador “SEDE” na cobertura do alojamento da mola. Essa marca é configurada de fábrica para cada aplicação. A tensão predefinida da mola não deve ser alterada sem consultar a fábrica da REXA.

Com **Position Hi** (Posição Al) no display, pressione a tecla (E)NTER. = começará a piscar. Usando as teclas Scroll Up e Scroll Down, posicione o atuador no ponto desejado e pressione (E)NTER novamente. O valor exibido será registrado como o ponto de extremidade Posição Alta.

Concluída a calibração, e *antes* de retornar ao modo “AUTO”, solte o botão REDEFINIR localizado no lado direito da placa da CPU do REXA. Isso configura o novo valor da sede como o alvo do SLC. Consulte a Figura B.5-2.

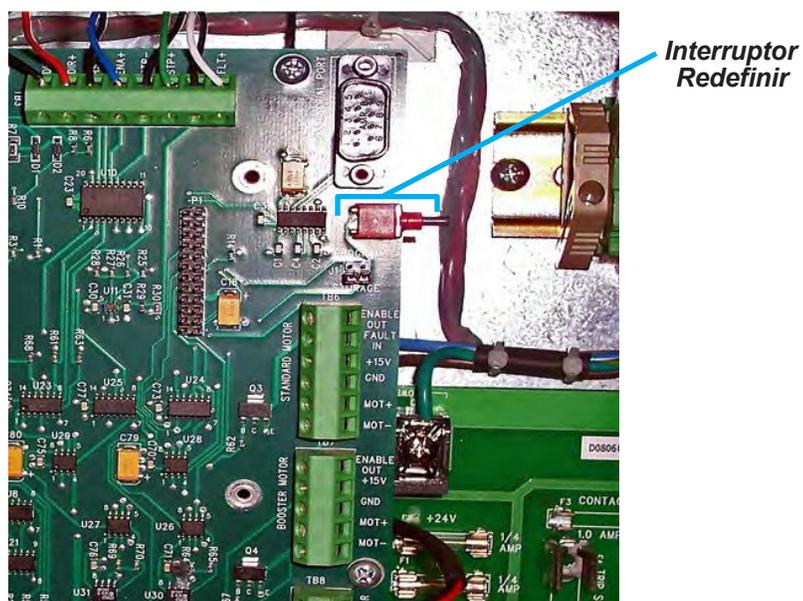


Figura B.5-2 Interruptor Redefinir

C. Falha do Acumulador

C.1 TEORIA DA OPERAÇÃO

A operação do sistema é baseada em um acumulador do tipo de pistão, com gás nitrogênio em um lado do pistão e óleo no outro.

C.1.1 Função de Desarme

Consulte a Figura C.1.1-A, Condição de Desarme, para seguir o fluxo do fluido durante um desarme. As setas indicam a direção do fluxo.

Em uma condição de desarme ou de perda da energia elétrica, duas válvulas solenoides abrem simultaneamente. Um solenoide permite que o óleo sob pressão do acumulador seja liberado e entre no lado da falha do atuador, orientando-o na direção da falha. O outro solenoide permite que o óleo deslocado do lado oposto do cilindro entre em um reservatório auxiliar. Para controlar a velocidade de falha, uma válvula de agulha é instalada na saída da segunda válvula solenoide.

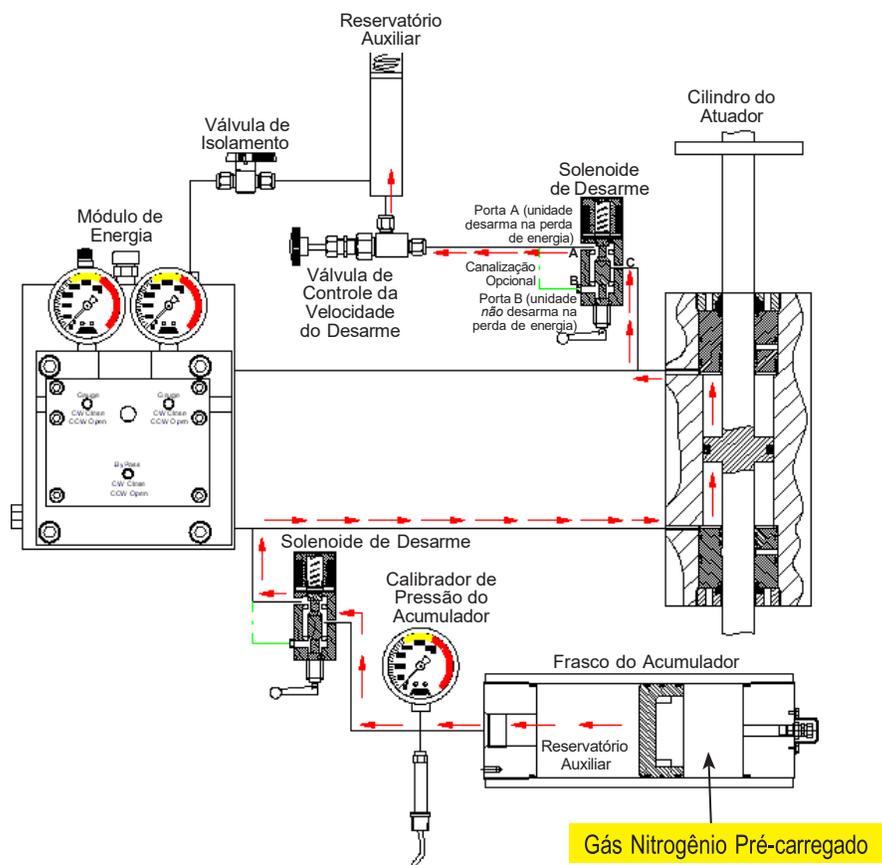


Figura C.1.1-A Condição de Desarme

C.1.2 Função de Recarga

Consulte a Figura C.1.2-B para seguir o caminho do fluido durante a recarga.

Quando a condição de desarme termina ou a energia é restaurada, um transdutor de pressão sinaliza a pressão baixa no acumulador para a CPU. Esse sinal indica para a CPU que execute o módulo de energia na direção exigida para acionar o atuador na direção da falha. Como o cilindro do atuador já está no final de seu deslocamento, o óleo bombeado do reservatório pelo módulo de energia poderá fluir no acumulador. Quando a pressão de recarga adequada é alcançada, a CPU para o módulo de energia e fecha as válvulas solenoides. A operação normal é retomada e o atuador seguirá o sinal de controle.

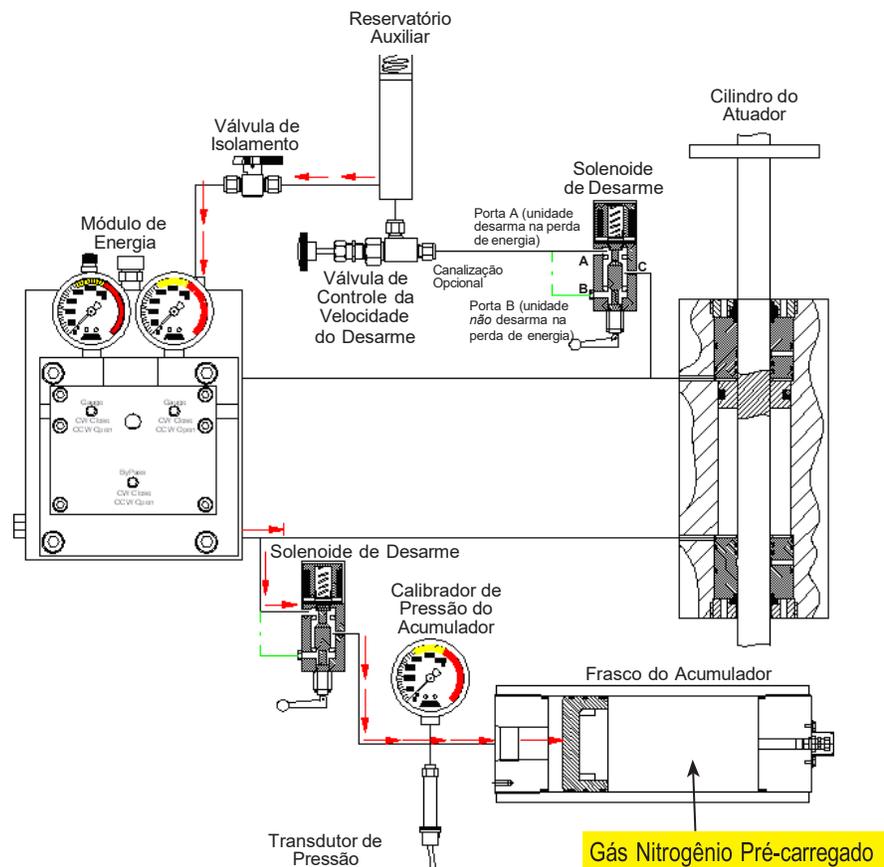


Figura C.1.2-B Condição de Recarga

C.2 PARÂMETROS DE CONTROLE DO ACUMULADOR

São usados cinco parâmetros na eletrônica para controlar as funções do acumulador. Eles podem ser encontrados no menu Acionadores e são: **Rechrg Pres, Warn Pres, Rechrg Time, Accum Dr and Accum Pres** (Pres Recarga, Pres Aviso, Tempo Recarga, Dr Acum e Pres Acum).

Menu ACIONADORES

O menu ACIONADORES fornece o seguinte:

- Drive Type** (Tipo de Acionador)
- Stall Time** (Tempo de Parada)
- Boost Pump** (Bomba de Reforço)
- Accumulator** (Acumulador)
- Rechrg Pres** (Press Recarga)
- Warn Pres** (Pres Aviso)
- Rechrg Time** (Tempo Recarga)
- Accum Dir** (Dir Acum)
- Accum Pres** (Pres Acum)

Consulte o menu ACIONADORES em Modos de operação e parâmetros de controle.

C.3 RECARGA

O ciclo de recarga apenas ocorrerá **se**:

1. A CPU está no modo **Auto** quando a energia é restaurada depois de uma perda de energia ou da remoção do sinal de desarme,
E
2. a saída do transdutor de pressão é menor que a **Rechrg Pres** (Pres Recarga)

Se a CPU não estiver no modo Auto quando a energia é restaurada ou o sinal de desarme é removido, a unidade DEVE ser colocada em Auto e o botão de redefinição pressionado.

**IMPORTANTE!**

Todos os atuadores são fornecidos na condição de falha ou desarmados. O atuador pode ligar inicialmente no modo Configuração. Com o sinal de desarme inativo (ou não conectado), ponha o atuador em Auto e pressione o botão de redefinição ou desligue e ligue a energia. O atuador passa por um ciclo de falha, de recarga e depois volta a seguir o sinal de controle. Se essa operação não for executada, o atuador segue o sinal de controle, mas o acumulador permanece descarregado, tornando o atuador incapaz de realizar uma operação de desarme ou falha. No entanto, um aviso de pressão baixa indicará pressão insuficiente para realizar uma operação de falha.

C.4 ANULAÇÃO MANUAL

Os atuadores de acumulador com válvulas solenoides são fornecidos com alavancas de anulação manual. Esse recurso permite uma maneira de alterar manualmente os estados das válvulas solenoides com o desligamento elétrico ou no modo de desarme. As unidades são enviadas da fábrica com as alavancas de anulação do solenoide na posição A (Figura C.4-1).



Figura C.4-1 Alavancas de Anulação Manual do Solenoide (Posição A)

Elas devem estar nessa posição para a operação normal do atuador. Para usar o volante manual durante uma situação de desligamento ou desarme, as duas alavancas de anulação do solenoide devem ser movidas para a posição B.

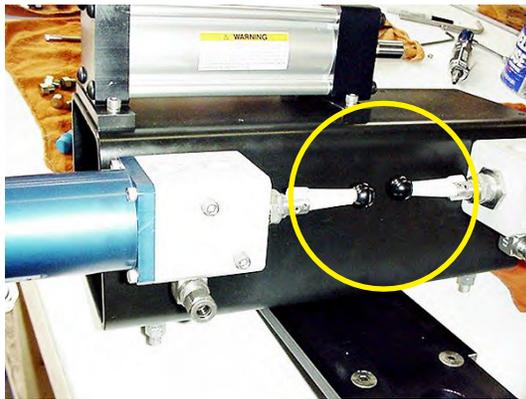


Figura C.4-2 Alavancas de Anulação Manual do Solenoide (Posição B)

Assim que as duas alavancas são movidas para a posição B, o volante manual pode ser operado da maneira normal (consulte o Apêndice M, Operadores Manuais). Depois do uso do volante manual e antes de retornar o atuador ao serviço normal, (energia restaurada ou sinal de desarme removido) as *duas* alavancas de anulação do solenoide devem ser retornadas para a posição A.

OBSERVAÇÃO: Ao retornar as alavancas para a posição aberta normal, o atuador irá golpear na direção do desarme.

É recomendável que as duas alavancas de anulação sejam cabeadas com segurança na posição A quando o volante manual não estiver em uso.

Para a operação da Anulação Manual, consulte o Apêndice M, Operadores Manuais.



AVISO!

Depois de usar o volante manual, as anulações devem ser retornadas para a posição A ou a unidade não funcionará corretamente quando a energia for restaurada ou o sinal de desarme removido. Se apenas uma alavanca for retornada à posição A depois de um desarme, podem ocorrer danos ao módulo de energia.

C.5 DESCARGA

Haverá ocasiões em que é necessário descarregar completamente o lado do óleo do sistema do acumulador; por exemplo, quando a manutenção está sendo realizada. Para realizar essa tarefa, faça o seguinte:

1. Remova a energia do atuador.
2. Se a unidade estiver em falha no local durante a perda de energia, coloque as duas válvulas solenoides na posição B, como mostra a Figura C.4-2.
3. Abra a passagem manual localizada na face dianteira do módulo. Consulte a Figura C.5.
4. Verifique se todos os que calibradores de pressão mostram 0 psi.

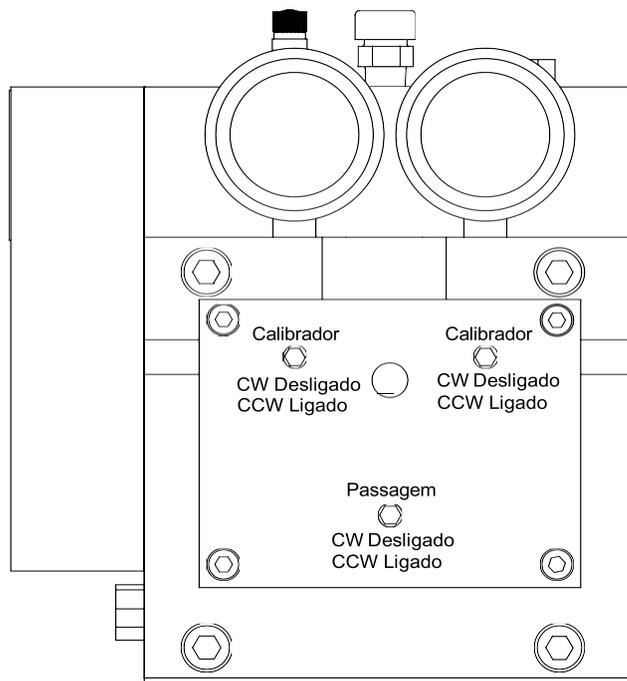


Figura C.5 Desenho da Passagem

D. Configuração da Bomba de Reforço

D.1 TEORIA DA OPERAÇÃO

As configurações da Bomba de Reforço utilizam um módulo de energia **Xpac** e uma “Bomba de Reforço” de capacidade grande. O módulo de energia fornece um bom posicionamento, enquanto uma bomba de reforço de volume fornece a velocidade para alterações de posição grandes ou bruscas. Essa dupla operação de bomba permite que a REXA amplie suas capacidades únicas para unidades de empuxo ou torque muito alto e a operação em alta velocidade sem sacrificar a precisão da posição.

Há dois tamanhos de Bombas de Reforço disponíveis: P9 e P40. A P9 é usada em combinação com o módulo de energia tamanho D para fornecer 5 vezes a capacidade desse módulo, ou 2,5 GPM. A P40 com o módulo de energia tamanho D tem a capacidade de bombeamento de 11 GPM.

D.2 INSTALAÇÃO MECÂNICA

Um **Xpac** com a configuração da Bomba de Reforço não tem nenhum procedimento de instalação especial. Portanto, a instalação padrão deve ser seguida.

D.2.1 Gabinete de Controle

Os principais componentes elétricos estão localizados em um gabinete NEMA 4. Eles têm uma larga faixa de temperatura¹ (-40 °C a +49 °C¹ [-40 °F a 120 °F]) e podem ser instalados no campo em um local conveniente. Evite áreas sujeitas a vibração ou calor excessivos. Para reduzir a possibilidade de incursão da água, recomendamos que qualquer encaixe aponte para baixo.

¹Temperatura ambiente apenas. A carga direta do calor solar deve ser evitada.

D.3 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

O **Xpac** consiste em dois componentes principais, o atuador Electraulic (cilindro e módulo de energia) e o gabinete de controle. O atuador é instalado no dispositivo acionado, enquanto o gabinete é montado remotamente. Para conectá-los, existem os cabos de energia do motor, do resolvedor, de realimentação e do módulo. Alguns cabos não podem ser instalados dentro do mesmo conduíte ou mangueira flex de vedação. Os procedimentos preferenciais de cabeamento recomendam que tensões de energia (cabos de energia do motor e do módulo) sejam mantidas separadas das linhas de sinal de nível baixo (cabos de resolvedor e de realimentação). As conexões do usuário para a energia elétrica e os sinais de controle são feitas no gabinete.

Consulte no Apêndice P os Diagramas da Interconexão.

! Importante!

- Os cabos de energia do motor e do resolvedor para o módulo de energia e os motores da bomba de reforço devem ser blindados! A blindagem de cada um deles é conectada apenas ao parafuso terra verde no painel posterior do gabinete de controle.
- Os sinais do resolvedor do motor são tensões de nível baixo. Os cabos do resolvedor do motor devem ser mantidos separados dos cabos de energia do motor ou qualquer outro cabeamento de energia alta. No entanto, os cabos do resolvedor podem ser instalados com o cabo de realimentação ou outros condutores de energia baixa.
- O descumprimento dessas regras pode inibir a operação adequada do atuador.

D.4 PARÂMETROS DE CONTROLE

Consulte o menu ACIONADORES, Modos de Operação e Parâmetros de Controle.

E. Sistema Operacional de Pulso

E1 TEORIA DA OPERAÇÃO

O sistema operacional de pulso permite o uso de um sinal de entrada de tensão em vez do sinal padrão de 4-20 mA. Os pulsos não são meramente comandos de energia do motor, mas alteram a posição-alvo. O atuador continuará se movendo até que a posição real cumpra a posição-alvo. O movimento (velocidade, aceleração, resolução) da unidade estará de acordo com os valores configurados durante a calibração.

Para receber os pulsos, uma placa de entrada de contato é montada na CPU. Essa placa aceita 3 ou 4 sinais de cabo na faixa de 24 a 120 volts, CA ou CC. Os pulsos são interpretados pela CPU com base nos valores configurados para os dois parâmetros de controle de pulso, *Duração do Pulso* e *Incremento do Pulso*.

Consulte os menus CALIBRAR e ENTRADAS para obter informações adicionais.

E2 INSTALAÇÃO

O cabeamento da entrada do pulso é realizado na placa de entradas de contato localizada na parte superior da CPU. O bloco do terminal fornece seis terminais TB3 para conectar o sinal ALTO e o sinal BAIXO. Consulte a Figura E.2-1,-2, para ver as opções de cabeamento.

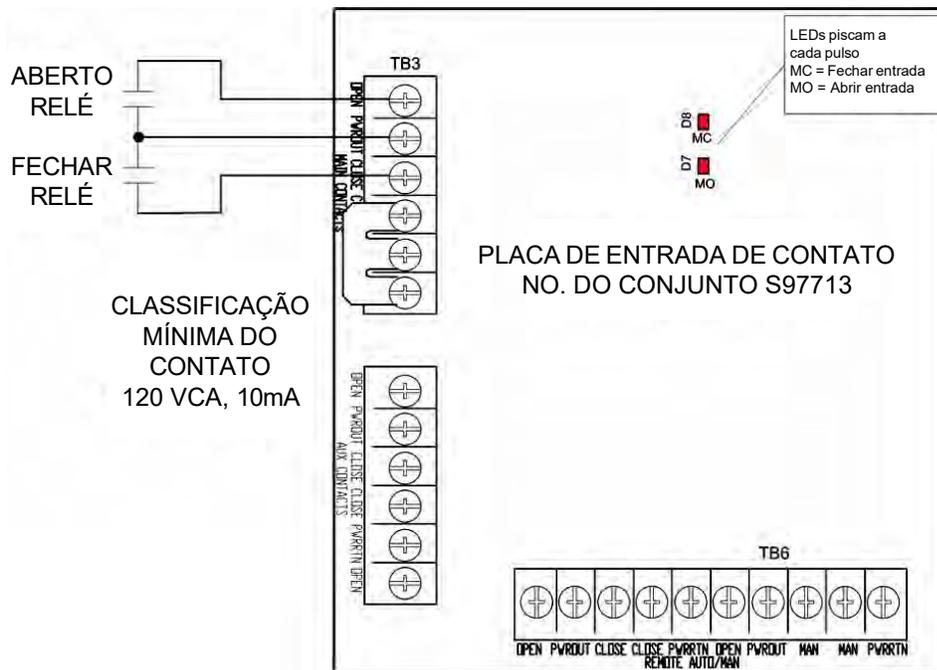


Figura E.2-1 Opções de Cabeamento da Placa de Entrada de Contato

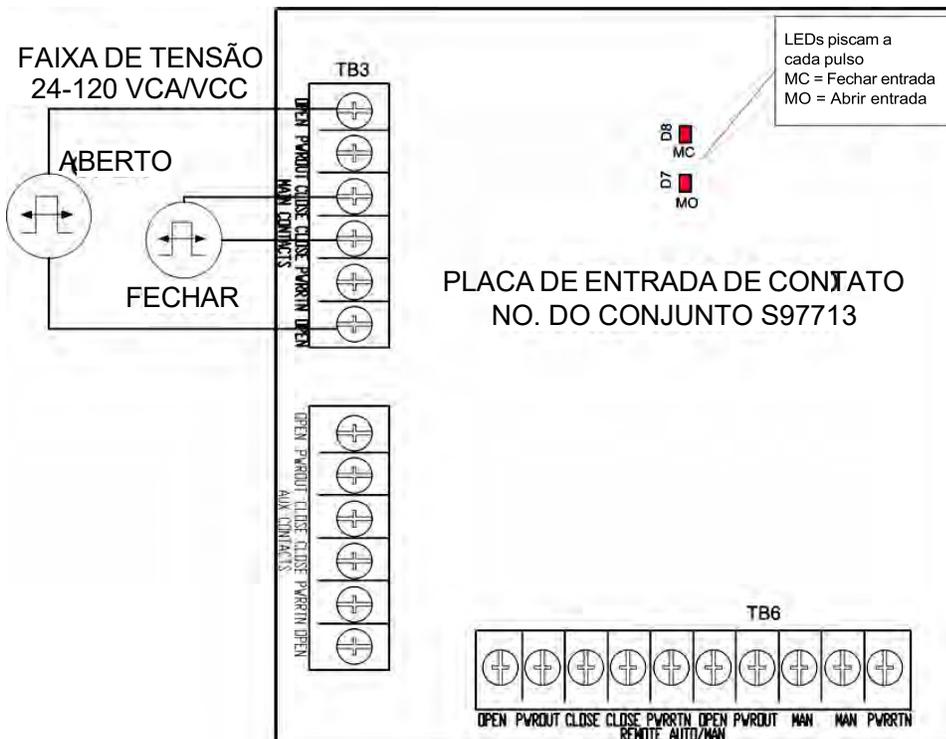


Figura E.2-2 Opções de Cabeamento da Placa de Entrada de Contato

E3 FAIXA DA ENTRADA DO SINAL

Tensão: DESLIGADO: 0 a 8 volts, CA ou CC
 LIGADO: 22 a 120 volts, CA ou CC
 Indefinido: 8 a 22 volts, CA ou CC

Corrente: DESLIGADO: menos de 1 m:
 LIGADO: 1,8 mA a 10 mA; proporcional à tensão

Impedância: 12K ohms

Os dispositivos de comutação eletromecânicos ou de estado sólido podem ser usados para ativar o sinal de controle. Os pontos a seguir devem ser observados:

Estado LIGADO:

A maioria dos dispositivos de comutação de estado sólido CA e muitos CC exigem um fluxo mínimo de corrente para permanecer no estado fechado. Se essa corrente mínima exceder a do sinal de entrada atual na tensão de ativação, o fluxo da corrente pode ser aumentado adicionando um resistor de desvio pelos terminais do sinal de entrada da placa auxiliar de pulso.

Estado DESLIGADO:

A corrente de vazamento de estado DESLIGADO deve ter menos de 1 mA. As braçadeiras de diodo ou as redes de amortecedor RC colocadas nos relés mecânicos e nas junções do semicondutor dos interruptores de estado sólido transferem parte da corrente no estado DESLIGADO. Se esse vazamento exceder 1 mA, um resistor adicionado nos terminais do sinal de entrada desvia a corrente.

E4 PARÂMETROS DE CONTROLE DE PULSO

Consulte os menus CALIBRAR e ENTRADAS para obter informações adicionais.

E.5 REGULAGEM

Nos sistemas que utilizam a realimentação de posição para controlar o trem de pulso, normalmente é necessário regular o *Incremento do Pulso* para replicar a velocidade do atuador. O *Incremento do Pulso* ideal é determinado dividindo a *Duração do Pulso* (em segundos) pelo tempo total do golpe e multiplicando por 100%.

$$\text{Incremento do Pulso} = \frac{\text{Duração do Pulso}}{\text{Tempo do Golpe}} \times 100\%$$

Para permitir a aceleração do motor, arredonde esse valor para cima, até próximo o décimo de um por cento mais alto.

F. Erros e Exibição de Erros

A seguir estão as mensagens de erro que aparecem na linha 1 em vez de **Status:OK** (Status:OK) quando um ou mais erros são detectados. Se mais de um erro estiver ativo, cada um deles é exibido em intervalos de 1 segundo de forma repetitiva. Todos os erros são solucionados da seguinte forma: 1. Ligando e desligando a energia principal; 2. Pressionando o interruptor redefinir; 3. Entrando no modo Configuração; ou 4. Pelas maneiras identificadas nas seções “Solucionado por” a seguir. Para corrigir alguns destes erros de código do alarme, pode ser necessário consultar o manual *Solução de problemas e reparos*.

FB bad (FB ruim)

Causa: A realimentação principal do atuador está abaixo de 2 mA; (+) ou (-) **15 fail** (15 falha) é configurado, ou então **A/D fail** (Falha A/D).

Indicadores: Relé do alarme é aberto.
FB ruim é exibido.
Atuador não se move.

Solucionado por: Autolimpeza quando Realimentação > 2 mA, ou **15 fail** (15 falha) ou **A/D fail** (Falha A/D) é solucionado.

CS bad (CS ruim)

- Causa:** O Sinal de Controle analógico está abaixo de 2,5 mA; (+) ou (-) **15 fail** (15 falha) é configurado, ou então **A/D fail** (Falha A/D).
- Indicadores:** Relés Alarme e Aviso são abertos.
CS ruim é exibido.
Atuador se moverá para a posição Proteção contra Falha.
- Solucionado por:** Autolimpeza quando Sinal de Controle > 2.5 mA, ou **15 fail** (15 falha) ou **A/D fail** (Falha A/D) é solucionado.

Stall (Parada)

- Causa:** Depois de cinco tentativas o atuador não pôde mover 1% do golpe dentro do Tempo de Parada definido.
A posição "Assentado" foi alcançada no Cilindro de Carga da Sede enquanto a posição do cilindro principal estava mais que 1% acima da Posição Ba.
- Indicadores:** Relés Alarme e Aviso são abertos.
Parada é exibido.
Atuador não se move.
- Solucionado por:** Qualquer alteração no sinal de controle, que cause o movimento na direção oposta da parada, soluciona o erro de parada.

Dir error (Erro dir)

- Causa:** O atuador foi detectado se movendo na direção errada.
- Indicadores:** Relés Alarme e Aviso são abertos.
Erro Dir é exibido.
Atuador não se move.
- Solucionado por:** Solucionado ao ligar e desligar a energia principal, ao pressionar o interruptor redefinir ou ao entrar no modo Configuração.

Drv fault (Falha do acion)

Causa: Pelo menos um acionador do motor detectou um problema.

Indicadores: Relé de aviso é aberto.
Falha do acion é exibido.

O atuador pode ou não continuar a operação normal, dependendo de sua construção.

Solucionado por: A CPU tentará solucionar o erro Falha do Acion até que a condição seja corrigida.

+15 fail (falha +15) ou**- 15 fail** (falha -15)

Causa: A fonte de energia de (+) ou (-) 15 volts está fora da faixa se exceder uma margem de erro de (+) ou (-) 10%.

Indicadores: Relés Alarme e Aviso são abertos.
(falha +/-)15 é exibido.
Atuador não se move.

Solucionado por: A CPU tentará solucionar o erro da falha até que a condição seja corrigida.

Pres bad (Pres ruim)

Causa: O transdutor de pressão do acumulador {Pres Acum} está fora da faixa se o sinal de 4-20 mA for menor que 3 mA ou maior que 21 mA.

Indicadores: Relé de aviso é aberto.
Pres ruim é exibido.
Atuador continua operando normalmente.

Solucionado por: Solucionado quando o sinal do transdutor é maior que 3 mA ou menor que 21 mA.

Pres low (Pres baixa)

Causa: A pressão do acumulador {Pres Acum} está abaixo do valor configurado em Pres Aviso.

Indicadores: Relé de aviso é aberto.
Pres baixa é exibido.
Atuador continua operando normalmente.

Solucionado por: Ciclo bem-sucedido de recarga do acumulador.

Op Pres bad (Pres Op ruim) ou
CI Pres bad (Pres CI ruim)

Causa: O transdutor da pressão de abrir ou fechar está fora da faixa.
O transdutor é considerado fora da faixa se o sinal de 4-20 mA for menor que 3 mA.

Indicadores: Relé de aviso é aberto.
Op ou **Pres CI ruim** é exibido.
Atuador continua operando normalmente no modo Auto.

Solucionado por: Sinal do transdutor maior que 3 mA.

Low Oil* (Óleo Baixo*)

Causa: O interruptor do nível de óleo do reservatório indica que o nível de óleo é baixo.

Indicadores: Relés Alarme e Aviso são abertos.
Óleo Baixo é exibido.
Atuador continua operando normalmente, mas não tentará um ciclo de recarga.

Solucionado por: Nível de óleo retornando ao normal.

** Disponível apenas no REXA MEGApac. Entre em contato com a fábrica para obter detalhes adicionais.*

Over Temp* (Acima da Temp*)

Causa: O interruptor da temperatura do óleo indica uma condição de temperatura excessiva.

Indicadores: Relé de aviso é aberto.
Acima da Temp é exibido.
Atuador tenta continuar operando normalmente.

Solucionado por: Temperatura retornando à faixa normal.

** Disponível apenas no REXA MEGApac. Entre em contato com a fábrica para obter detalhes adicionais.*

Slc Fb bad (Fb Slc ruim)

Causa: O sinal de Realimentação do Cilindro de Carga da Sede é menor que 2 mA.

Indicadores: Relés Alarme e Aviso são abertos.
Fb Slc ruim é exibido.
Atuador não se move.

Solucionado por: Autolimpeza quando Realimentação > 2 mA.

Slc stop (Parada Slc)

Causa: O atuador detectou uma posição “Assentada” da realimentação do cilindro de carga da sede, mas o cilindro principal está a mais de 0,2% de sua posição “Assentada”.

Indicadores: Relé de aviso é aberto.
Parada Slc é exibido.
O atuador continua com a operação normal; no entanto, o cilindro principal pode não ser corretamente assentado.

Solucionado por: Qualquer alteração no sinal de controle, que cause o movimento na direção oposta em que a parada ocorreu, soluciona o erro.

Key bad (Tecl ruim)

Causa: Uma leitura incorreta do teclado ocorreu.

Indicadores: Relé de aviso é aberto.
Tec ruim é exibido.
Atuador continua operando normalmente.

Solucionado por: Autolimpeza com uma leitura válida do teclado.

Mem fail (Falha Mem)

Causa: Um local de memória que contém um valor de parâmetro de Configuração apresentou uma falha ao apagar/gravar.

Indicadores: Relés Alarme e Aviso são abertos.
Falha mem é exibido.
Atuador não se move.

Solucionado por: Para solucionar, ligue e desligue a energia principal e pressione o interruptor redefinir.

No inp bd (Sem entr ruim)

Causa: 1. Tipo de Sinal está configurado como 1 Cont, 2 Cont, ou Pulso quando uma placa de entrada de contato não está instalada ou está com defeitos.
2. Desarme não está Desligado.

Indicadores: Relés Alarme e Aviso são abertos.
Sem entr ruim é exibido.
Atuador não se move.
Unidade entra no modo Configuração.

Solucionado por: Alteração dos parâmetros do menu Sinais, ou (com a energia desligada) instalação da placa exigida.

A/D fail (Falha A/D)

Causa: O conversor A/D na Placa da CPU falhou ao responder.

Indicadores: Relés Alarme e Aviso são abertos.

Falha A/D é exibido.

Atuador não se move.

Solucionado Autolimpeza se/quando A/D responder.
por:

G. Opção de Controle de Surto

G.1 TEORIA DA OPERAÇÃO

A operação em alta velocidade em uma direção, durante as condições de distúrbio, pode ser controlada melhor com a opção Controle de Surto da **REXA**. Essa opção dá ao atuador a capacidade de uma operação rápida em uma direção. Durante os movimentos normais, a velocidade de golpes do atuador é determinada pelas capacidades de velocidade do Módulo de Energia. Para obter essa segunda velocidade de surto, uma mola de bobina aciona o atuador quando a válvula solenoide se abre. Quatro componentes extras são adicionados ao atuador padrão:

Mola Mecânica - fornece a força para mover o atuador na direção do surto.

Válvula de Passagem Solenoide - passa pelo circuito hidráulico normal do atuador.

Relé de Estado Sólido - faz a interface da CPU com o solenoide.

Válvula de Agulha - permite o ajuste na velocidade do Controle de Surto

A CPU pulsa o solenoide através do relé eletrônico para permitir um movimento controlado de velocidade alta na direção da mola. O controle desse recurso é realizado com o parâmetro *Ponto de Quebra do Surto* (SG) no menu *Configuração*.

Se a alteração no sinal de controle for menor que o *Ponto de Interrupção do Surto*, o atuador opera normalmente. Se a alteração no sinal de controle for maior que o *Ponto de Interrupção do Surto* (e na direção do movimento de surto), o solenoide se abre e o atuador é acionado pela mola para a nova posição.

Se o atuador cometer excessos de movimento durante um evento de surto, o parâmetro *Pt Desloc de Surto* pode ser usado para eliminar esse excesso. Consulte a seção Menu Acionador em *Modos de Operação e Parâmetros de Controle no MIO*, para obter informações adicionais sobre a configuração do parâmetro *Pt Desloc de Surto*. Aumentar esse parâmetro *Pt Desloc de Surto* reduz o movimento excessivo até que a unidade comece a perder velocidade demasiadamente antes de alcançar sua posição-alvo. A Figura G.1-1 ilustra o movimento excessivo a partir de um evento de surto. O aumento no *Pt Desloc de Surto* seria exigido para eliminar esse problema. A Figura G.1-2 mostra os resultados esperados quando o parâmetro *Pt Desloc de Surto* é ajustado corretamente. Figura G.1-3 mostra uma condição de movimento insuficiente. Diminuir a porcentagem do *Pt Desloc de Surto* irá reduzir o movimento insuficiente.

Várias configurações do pacote de mola podem ter sido fornecidas. A mola pode ser instalada para abrir ou fechar o dispositivo acionado. A posição à prova de falha pode estar travada no lugar ou na direção do surto.

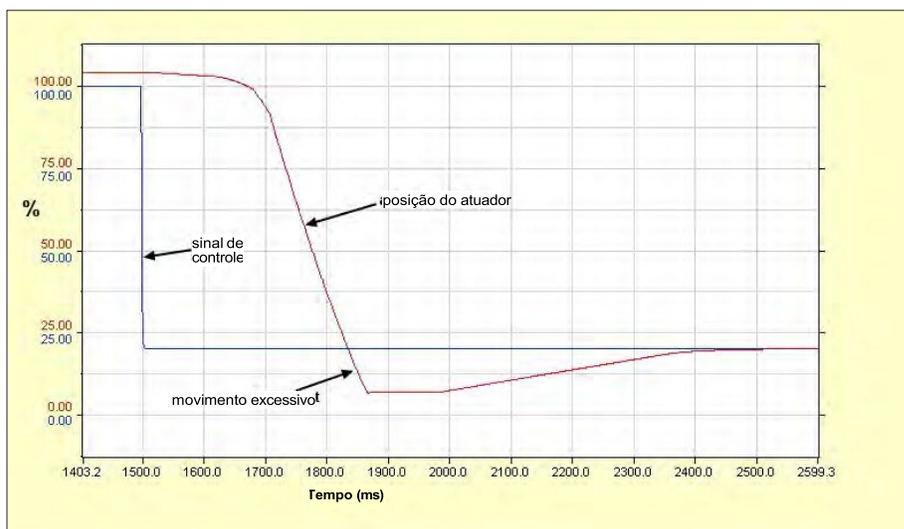


Figura G.1-1 Movimento Excessivo

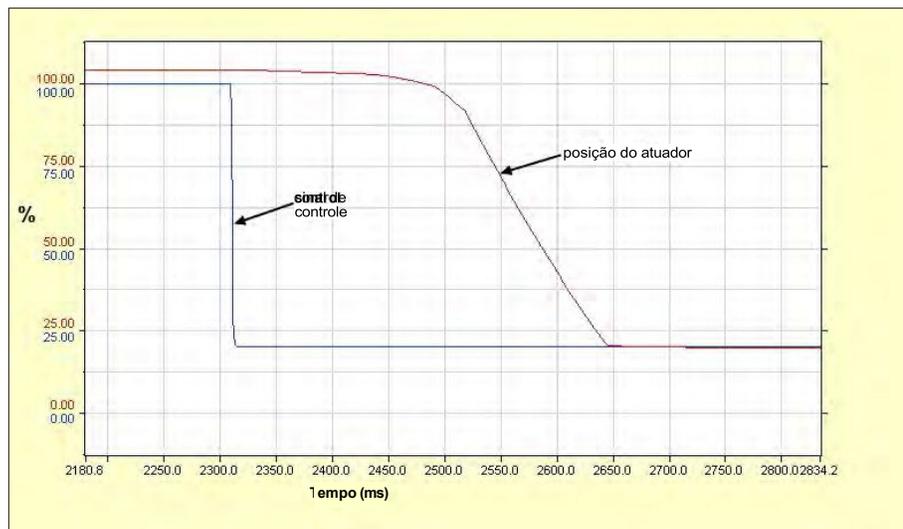


Figura G.1-2 Posição-alvo

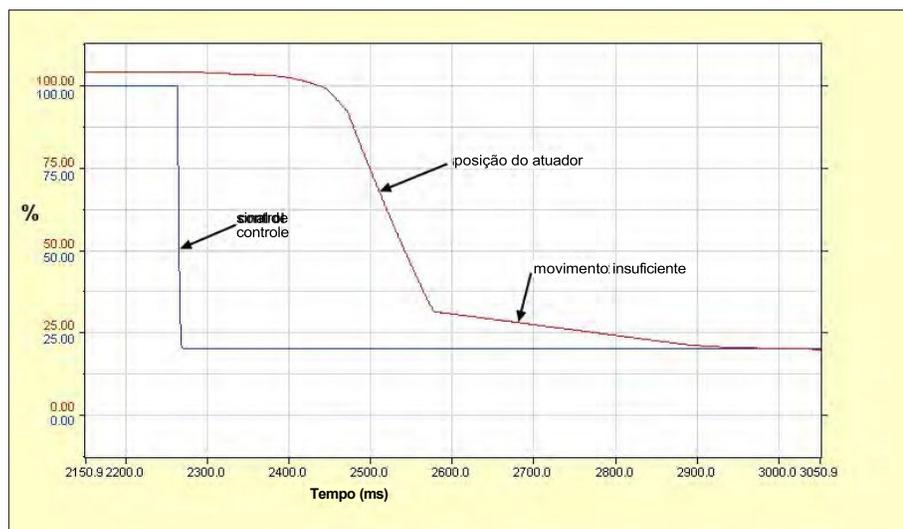


Figura G.1-3 Movimento Insuficiente

G.2 INSTALAÇÃO

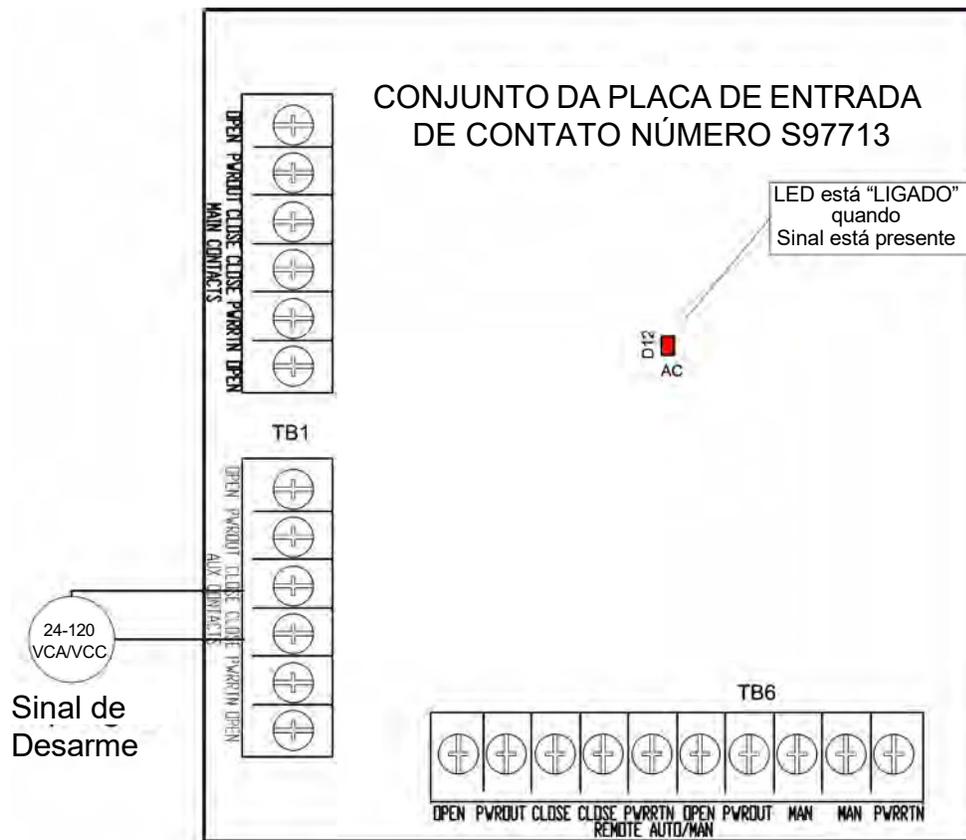
O solenoide de resposta rápida é uma configuração de 3 vias que tem uma tubulação externa ao cilindro hidráulico. Uma válvula de agulha ajustável é alinhada ao solenoide para permitir o ajuste personalizado da velocidade de surto a fim de cumprir uma determinada instalação.

Os fios usados para o solenoide de surto são um par de fios azuis no cabo do módulo. A conexão para o solenoide dentro do gabinete de controle é feita para o TB4 do conjunto da fonte de energia, como mostrado em G.2-1.

Consulte as Figuras G.2-1,-2,-3.

G.3 CALIBRAÇÃO

Consulte o menu CONTROLE para obter informações adicionais.



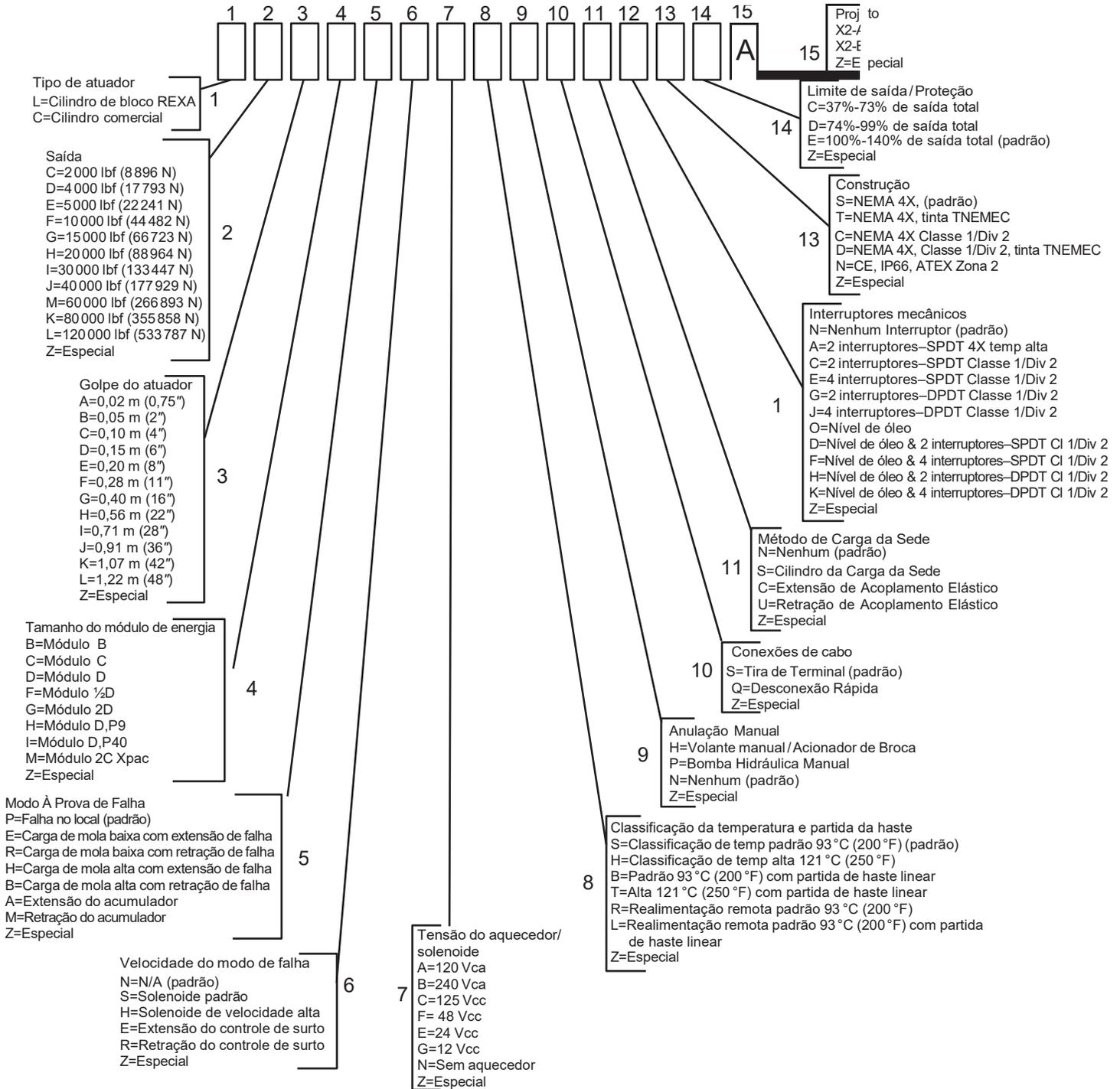
Ao usar um Solenoide de Alta Velocidade E uma Entradade Sinal de Desarme "úmida", o Sinal de Desarme fornecido pelo usuário é conectado conforme mostrado acima.

Figura G.2-2 Solenoide e Conexão de Desarme "Úmido"

H. Números de versão

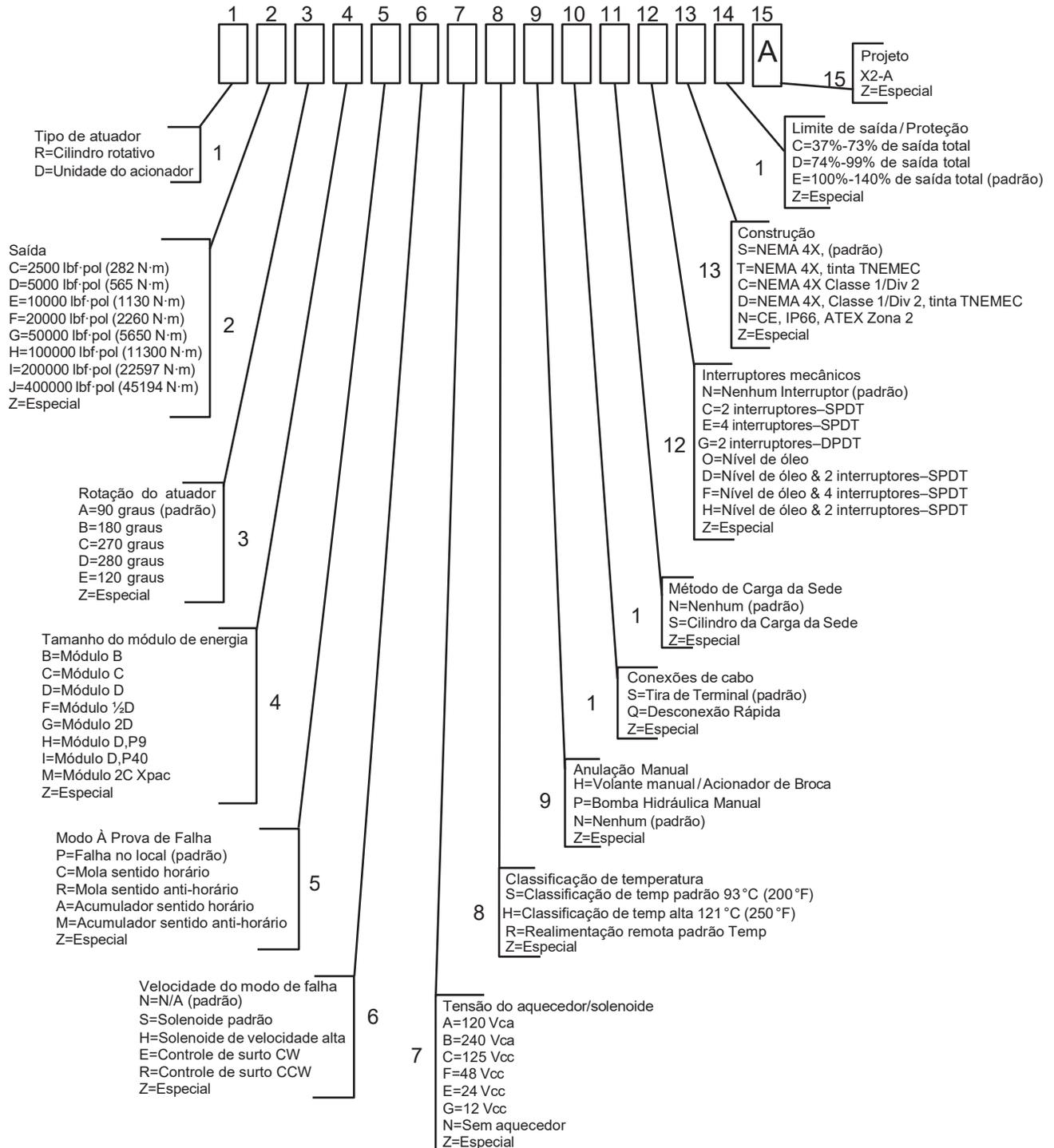
O número de versão é um número de catálogo que a REXA usa para designar, em detalhes completos, a construção do atuador. A partir desse número, todas as configurações podem ser definidas. Existem duas categorias diferentes de números de versão; uma delas serve para o subconjunto mecânico, e a outra para o subconjunto eletrônico correspondente. Dentro do subconjunto mecânico existe um número de versão para atuadores Rotativos e de Acionador, e outro separado para atuadores Lineares.

ATUADOR SÉRIE LINEAR



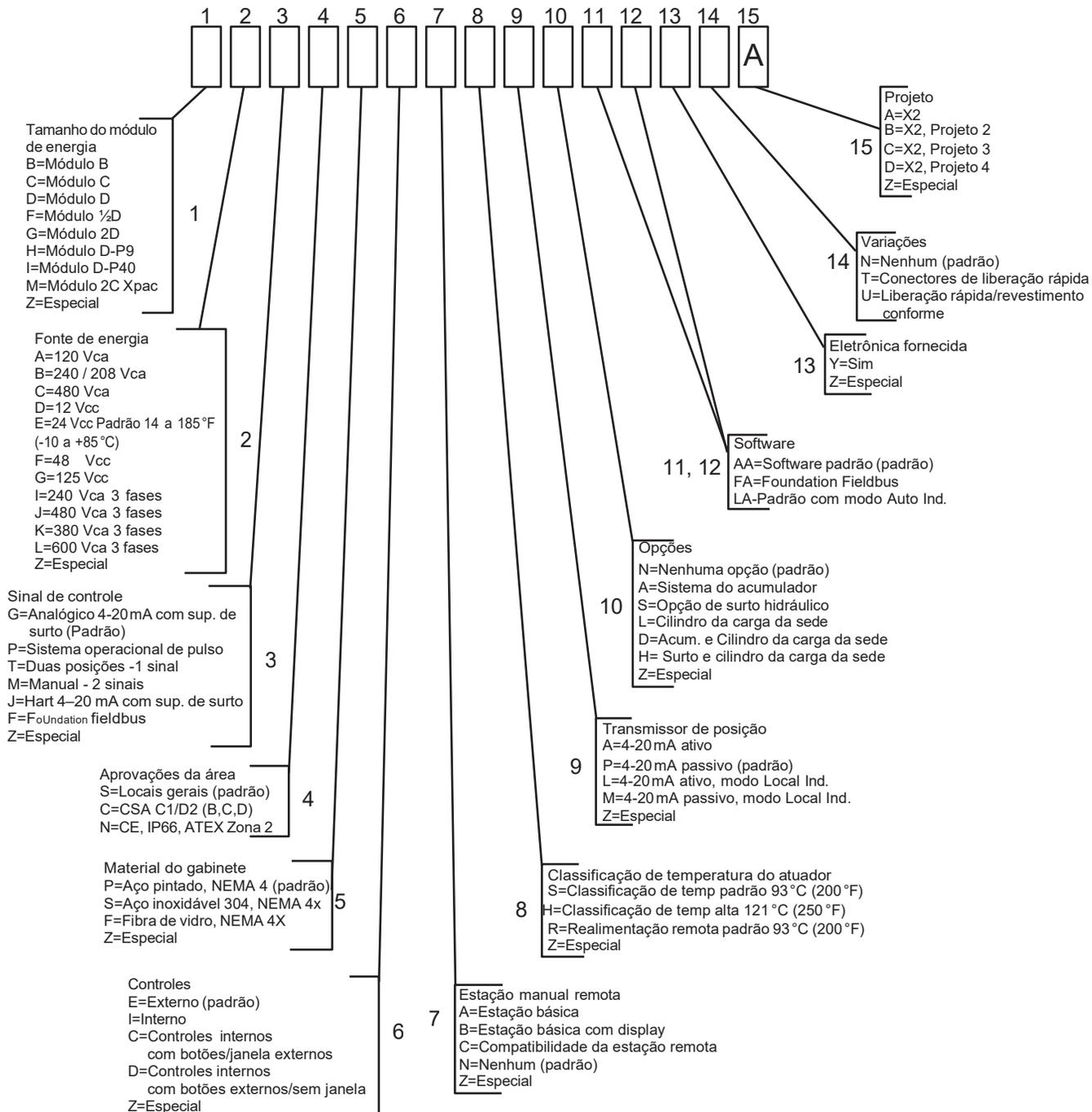
Os códigos mais comuns são mostrados acima. No entanto, o Xpac 2 é um produto de engenharia e a REXA pratica uma política de aprimoramento contínuo. Assim, códigos adicionais podem estar disponíveis ou ser adicionados sem notificação. Entre em contato com a fábrica para obter informações sobre qualquer código não mostrado acima.

ATUADOR SÉRIE ROTATIVA



Os códigos mais comuns são mostrados acima. No entanto, o Xpac 2 é um produto de engenharia e a REXA pratica uma política de aprimoramento contínuo. Assim, códigos adicionais podem estar disponíveis ou ser adicionados sem notificação. Entre em contato com a fábrica para obter informações sobre qualquer código não mostrado acima.

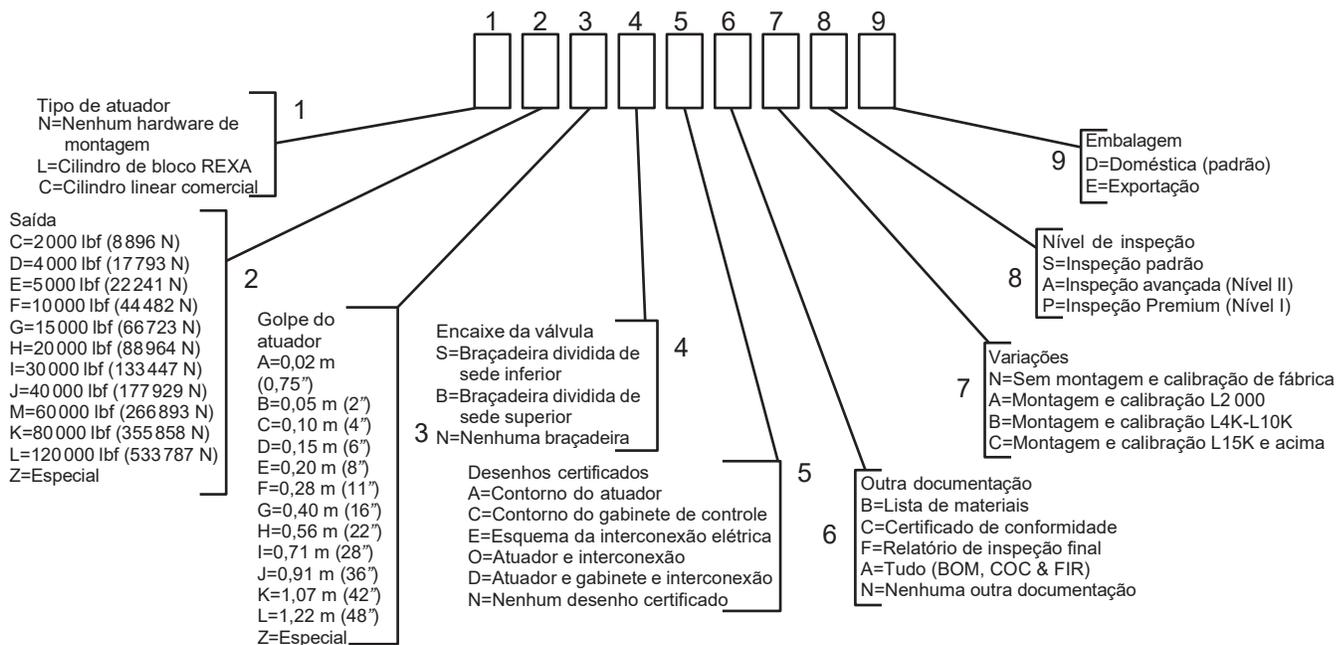
SISTEMA DE NUMERAÇÃO ELETRÔNICA



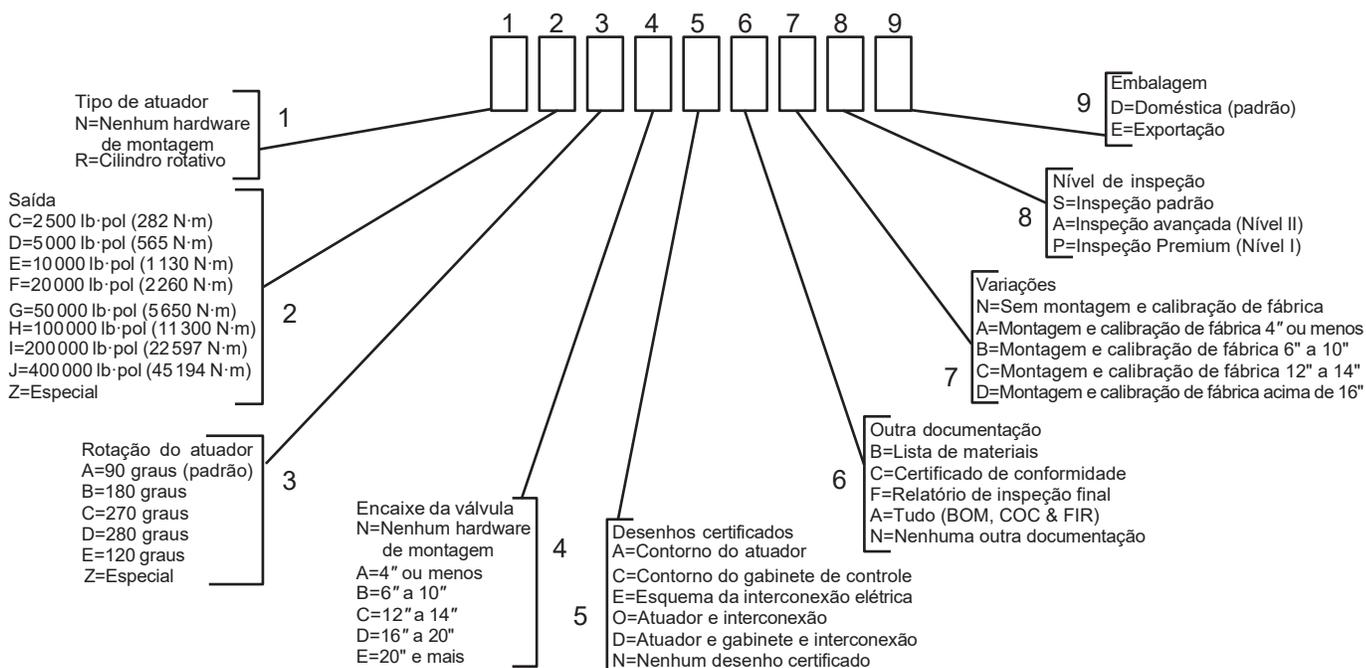
Os códigos mais comuns são mostrados acima. No entanto, o Xpac 2 é um produto de engenharia e a REXA pratica uma política de aprimoramento contínuo. Assim, códigos adicionais podem estar disponíveis ou ser adicionados sem notificação. Entre em contato com a fábrica para obter informações sobre qualquer código não mostrado acima.

SISTEMAS DE MONTAGEM

Atuador Série Linear

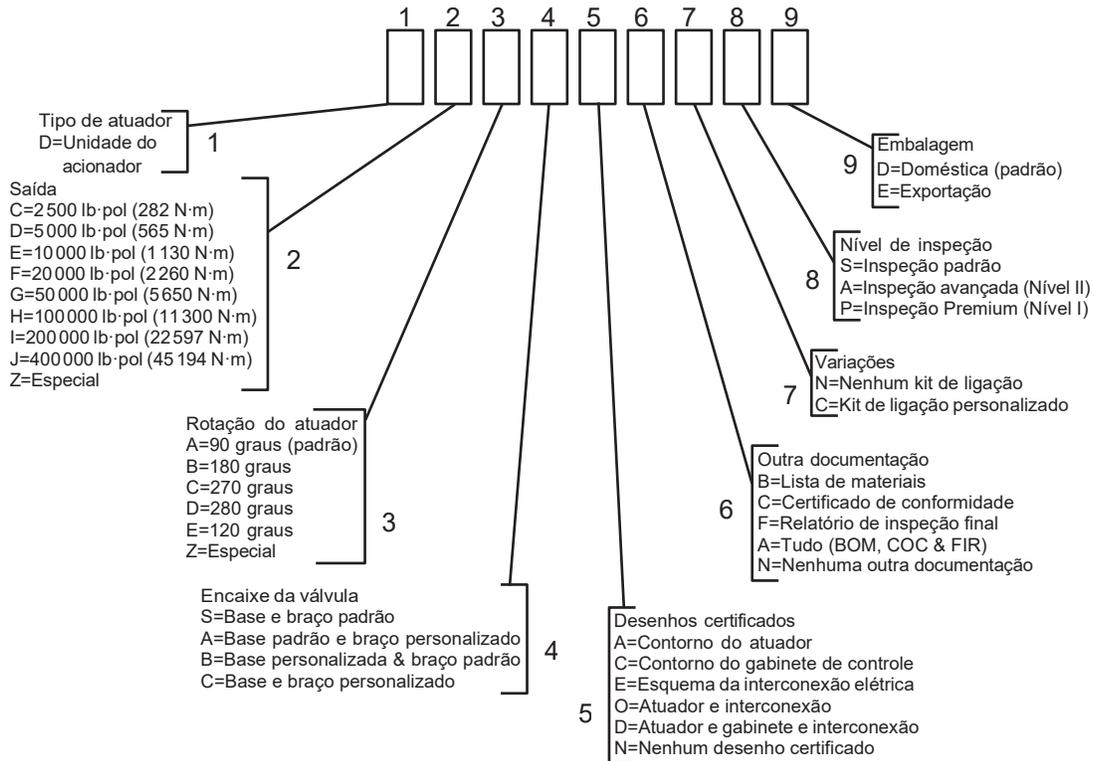


Atuador Série Rotativa



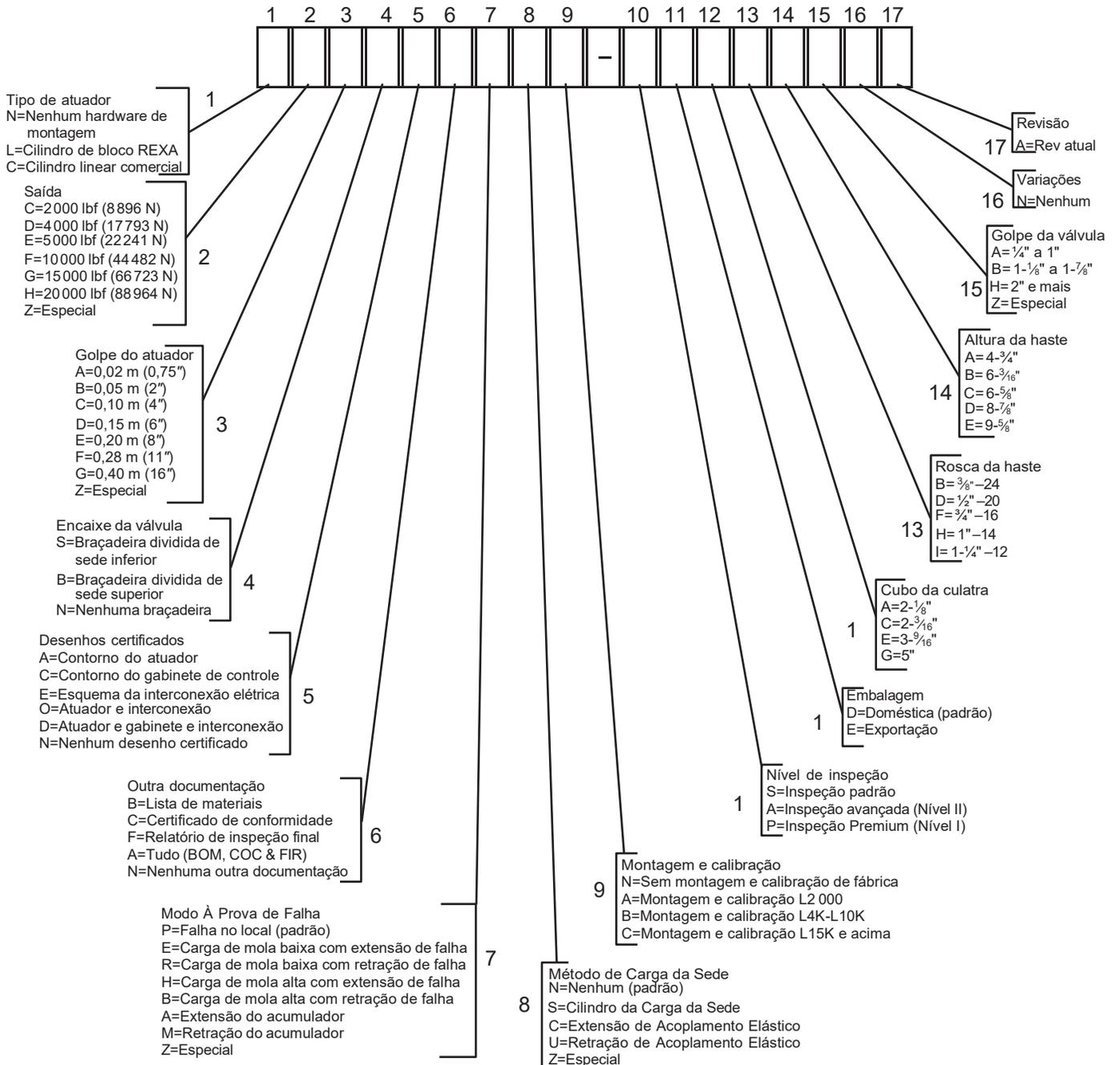
Os códigos mais comuns são mostrados acima. No entanto, o Xpac 2 é um produto de engenharia e a REXA pratica uma política de aprimoramento contínuo. Assim, códigos adicionais podem estar disponíveis ou ser adicionados sem notificação. Entre em contato com a fábrica para obter informações sobre qualquer código não mostrado acima.

Montagem da série do acionador



Os códigos mais comuns são mostrados acima. No entanto, o Xpac 2 é um produto de engenharia e a REXA pratica uma política de aprimoramento contínuo. Assim, códigos adicionais podem estar disponíveis ou ser adicionados sem notificação. Entre em contato com a fábrica para obter informações sobre qualquer código não mostrado acima.

MONTAGEM LINEAR FISHER



Os códigos mais comuns são mostrados acima. No entanto, o Xpac 2 é um produto de engenharia e a REXA pratica uma política de aprimoramento contínuo. Assim, códigos adicionais podem estar disponíveis ou ser adicionados sem notificação. Entre em contato com a fábrica para obter informações sobre qualquer código não mostrado acima.

K. Fieldbus

Um atuador **Xpac Série 2** é representado em uma rede Fieldbus como um grupo de blocos através do qual o atuador X2 pode ser configurado e operado.

Os blocos incluem:

- Um bloco Recurso
- Um bloco Saída Analógica
- Um bloco Saída Discreta
- Dois blocos Entrada Analógica
- Um bloco Entrada Discreta
- Um bloco Transdutor

Os blocos Recurso e os de Entrada/Saída são blocos padrão do Fieldbus, que implementam a capacidade de rede e controle de um sistema Fieldbus. O bloco Transdutor é personalizado e projetado especificamente para conectar um atuador Xpac 2 a uma rede Fieldbus. Em uma aplicação de controle, o bloco Transdutor lê e grava as variáveis do processo a partir do atuador e transfere esses valores para rede através dos blocos E/S.

O bloco Transdutor também fornece acesso a todos os parâmetros de configuração do atuador X2 (Configuração) (excluindo os da calibração do golpe). Qualquer parâmetro de configuração que possa ser visualizado ou alterado no painel do Operador Local também pode ser visualizado ou alterado pela rede Fieldbus.

O bloco Transdutor também é capaz de coletar amostras de dados simultâneas da Posição do atuador X2, Ponto de fixação e (se implementado) Pressão Diferencial, e armazená-los para a recuperação mais tarde. São coletadas 200 amostras de cada variável, em 20 grupos de 10 amostras de cada variável. A coleta de dados pode ser iniciada manualmente a qualquer momento, ou automaticamente por uma alteração especificada no Ponto de Fixação. A taxa de coleta das amostras também pode ser especificada.

Todos os blocos têm muitos parâmetros nomeados. Os blocos padrão do Fieldbus (Recurso e E/S) contêm apenas parâmetros definidos do Fieldbus que, neste documento, são escritos como **NOME FIELDBUS** (*em maiúsculas*) e quando observados em um host do Fieldbus, são exibidos de maneira semelhante. O bloco Transdutor também contém parâmetros definidos do Fieldbus que são escritos e exibidos conforme acima. Ele também contém parâmetros personalizados específicos do atuador X2, que podem ser visualizados no host de duas maneiras: como um nome padrão derivado do software ou como um nome fornecido na Descrição do Dispositivo (*colocado entre em parênteses*). Neste documento, os parâmetros personalizados são escritos como **NOME PADRÃO {Nome da Descrição do Dispositivo}** sempre que os nomes forem *diferentes*. Os valores dos parâmetros, quando mostrados, estão em **negrito**

Bloco Recurso:

O bloco Recurso fornece a identificação do dispositivo e alguns parâmetros básicos de comunicações da rede.

Não existem parâmetros específicos do atuador X2 nesse bloco.

Bloco Saída Analógica (AO)

O bloco AO aceita valores analógicos da rede e escreve o valor no Ponto de fixação do parâmetro do bloco Transdutor para controlar o posicionamento do atuador X2.

O bloco AO também lê a Posição do atuador X2 a partir do bloco Transdutor e transfere o valor para a rede.

Para usar esse bloco:

- Configure o parâmetro **CHANNEL** do bloco AO como **Ponto de fixação AO**.

- Inicialize o parâmetro **SHED_OPT (EjeçãoNormal_Returno Normal** é suficiente) do bloco AO.
- Configure o parâmetro **CONTROL_CHANNEL {Método de Controle do Posicionador}** do bloco Transdutor como **CH1- Saída Analógica**

Blocos Entrada Analógica (AI)

Os blocos AI leem uma variável de processo do bloco Transdutor e transferem o valor para a rede como um valor analógico.

Para usar os blocos AI1 e propagar a Posição do Atuador:

- Configure o parâmetro **CHANNEL** do bloco AI1 como **AI1 Posição**.
- Configure o parâmetro **L_TYPE** do bloco AI1 como **Indireto**.
- Configure o parâmetro **XD_SCALE:EU_100 a 100**
:EU_0 do bloco AI1 como 0
:UNITS_INDEX como %.
- Configure o parâmetro **OUT_SCALE:EU_100 a 100**
:EU_0 do bloco AI1 como 0
:UNITS_INDEX como %.

Para usar os blocos AI2 e propagar a Pressão Diferencial do Atuador (se o recurso estiver disponível):

- Configure o parâmetro **CHANNEL** do bloco AI2 como **AI2 Pressão Diferencial**.
- Configure o parâmetro **L_TYPE** do bloco AI2 como **Direto**.
- Configure o parâmetro **XD_SCALE:EU_100 a 3000**
:EU_0 do bloco AI2 como 0
:UNITS_INDEX como psi.
- Configure o parâmetro **OUT_SCALE:EU_100 a 3000**
:EU_0 do bloco AI2 como 0
:UNITS_INDEX como psi.

Bloco Saída Discreta (DO)

O bloco DO aceita valores discretos da rede e encaminha um valor de 0% ou 100% ao Ponto de fixação do parâmetro do bloco Transdutor para controlar o posicionamento do atuador X2.

0x00 para um Ponto de fixação de 0,0%

0x01 para um Ponto de fixação de 100%

O bloco DO também lê a Posição do atuador X2 a partir do bloco Transdutor e transfere o valor para a rede FF como um valor discreto.

0x00 se Posição for menor que 50,0%

0x01 se Posição for igual ou maior que 50,0%

Para usar esse bloco:

- Configure o parâmetro **CHANNEL** do bloco DO como **Ponto de fixação DO**.
- Inicialize o parâmetro **SHED_OPT (EjeçãoNormal_RetornoNormal é suficiente)** do bloco DO.
- Configure o parâmetro **CONTROL_CHANNEL {Método de Controle do Posicionador}** do bloco Transdutor como **CH4 - Saída Discreta**

Bloco Entrada Discreta (DI)

O bloco DI lê a Posição do atuador X2 a partir do bloco Transdutor e transfere o valor para a rede FF como um valor discreto.

0x00 se Posição for menor ou igual a 5%

0x01 se Posição for maior que 5% e menor que 95%

0x03 se Posição for maior que 95%

Para usar esse bloco:

- Configure o parâmetro **CHANNEL** do bloco DI como **Posição DI**.

Bloco Transdutor

O bloco Transdutor vincula o atuador X2 Xpac com os blocos de função de Entrada/Saída. Ele também fornece acesso para todos os parâmetros de configuração do atuador X2. Também são incluídos outros parâmetros que fornecem o controle e a observação do atuador X2.

Todos os parâmetros podem ser visualizados a qualquer momento. Para alterar qualquer parâmetro, o bloco deve ser colocado em OOS (Fora de Serviço). Para alterar qualquer parâmetro de configuração do atuador X2, o atuador X2 também deve estar no modo Configuração Com. O modo atual do atuador X2 pode ser visualizado usando o parâmetro **MODE_STATUS {Byte de Modo\Status}**. O modo atual do atuador X2 pode ser visualizado usando o parâmetro **OPERATING_MODE {Modo Operacional}**.

Parâmetros de configuração do atuador X2

A seguir está uma lista de todos os parâmetros de configuração do atuador X2. Os detalhes de cada parâmetro podem ser encontrados na seção Configuração deste documento. Todos os parâmetros listados sempre serão visíveis na rede Fieldbus. No entanto, alguns parâmetros não são implementados em todas as versões do Software do atuador X2, e alguns podem não ser utilizáveis devido à configuração atual de outros parâmetros. Em qualquer caso, quando um parâmetro não for utilizável, ele terá o valor "1.#QNAN". Qualquer tentativa de modificar esse parâmetro resultará em uma mensagem de erro.

Menu **CONTROL** (CONTROLE)

BANDAMORTA {Banda Morta}	Deadband
MIN_MODULATING {Modulação Mínima}	Min Mod
BUMPLESS {Transferência Sem Choque}	Bumpless
SEAT_LOAD_CYLINDER {controle do Cilindro da Carga da Sede}	Seat Ld Cyl
SEAT_LOAD {Comutação da Carga da Sede}	Seat Load
SOLENOIDE_SEAT {Sede do Solenoide}	Sol. Seat
CALBRADO_STROKE {Golpe Calibrado}	Cal. Stroke
FLOW_CHAR {Caracterização de Fluxo}	Flow Char
FLOW_CHAR_CS_10 {CS 10% Pt} a	CS 10% Pt a
FLOW_CHAR_CS_90 {CS 90% Pt}	CS 90% Pt

Menu **SPEED/ACCEL** (VELOCIDADE/ACEL)

MAX_HI_SPEED {Velocidade Al Máx}	Max Hi Spd
MAX_UP_SPEED {Velocidade Máx Acima}	Max Up Spd
GAIN {Ganho}	Gain
HI_ACCEL {Acel Al}	Hi Accel
ACCEL_BKPT {Ponto de Interrupção de Acel}	Accel Bkpt
LO_ACCEL {Acel Ba}	Lo Accel
TWO_SPEED {2 Velocidade}	2-Speed
MAX_LO_SPEED {Velocidade Ba Máx}	Max Lo Spd
MAX_DN_SPEED {Velocidade Máx Abaixo}	Max Dn Spd
SPEED_BKPT {Ponto de Interrupção de Velocidade}	Speed Bkpt
MAX_MAN_SPEED {Velocidade Man Máx}	Max Man Spd

Menu **INPUTS** (ENTRADAS)

SIGNAL_TYPE {Tipo de Sinal}	Signal Type
PULSE_DURATION {Dur Pulso}	Pulse Dur
PULSE_INCREMENT {Inc Pulso}	Pulse Inc
FAILSAFE {À Prova de Falha}	Failsafe
SHED_TIME {Tempo de Ejeção}	Shed Time
TRIP {desarme}	Trip
POWER_ON {Ligado}	Power On

Menu **DRIVES** (ACIONADORES)

DRIVE_TYPE {Tipo de Acionador}	Drive Type
STALL_TIME {Tempo de Parada}	Stall Time
BOOST_PUMP_BKPT {Bomba de Reforço}	Boost Pump
MAIN_VALVE_BKPT {Válvulas Principais}	Main Valves
SURGE_BREAKPOINT {Ponto de Interrupção de Surto}	Surge Bkpt
ACCUMULATOR {Acumulador}	Accumulator

ACCUM_HI_PRES {Pres Recarga}	Rechrg Pres
ACCUM_LO_PRES {Pres Aviso}	Warn Pres
RECHARGE_TIME {Tempo Recarga}	Rechrg Time
ACCUM_FAIL_DIR {Falha Dir}	Accum Dir
ACCUM_PRES {Pres Acum}	Accum Pres

Menu **OUTPUTS** (SAÍDAS)

RELAY_1 {Relé 1}	Relay #1
RELAY_2 {Relé 2}	Relay #2
POS_XMTR {Transmissor de Posição}	Pos Xmitter
Password {Senha}	Password
OPEN_PRES {Pres Abrir}	Open Pres
CLOSE_PRES {Pres Fechar}	Close Pres
SOFTWARE_VERSION {Versão do Software do Controlador}	Version

Menus **CURRENT STATS** (ESTATS ATUAIS) e **HISTORIC STATS** (ESTATS HISTÓRICAS):

MEM_FAIL {Contagem de Erros de Falha da Memória}	Mem fail
A/D_FAIL {Contagem de Erros de Falha A/D}	A/D fail
DRIVE_FAULT {Contagem de Erros de Falha do Acionador}	Drive fault
PRESSURE_BAD {Pressão do acumulador ruim}	Pressure bd
SHED_TIME_ERROR {Erro do Tempo de Ejeção}	Shed Time
SLC_FB_BAD {Realimentação de SLC ruim}	SLC Fb bad
FB_BAD {Realimentação ruim}	Fb bad
CS_BAD {Sinal de controle ruim}	Cs bad
DIRECTION {Erro de Direção}	Direction
SLC_STOP {Parada SLC}	SLC stop
STALL {Parada}	Stall

CL_PRESS_BAD {Pres Fechar ruim}	Cl Pres bad
OP_PRESS_BAD {Pres Abrir ruim}	Op Pres bad
LOW_OIL {Óleo Baixo}	Low Oil
OVERTEMP {Acima da Temp}	Over Temp
STARTS_X1K {Inicia x1K}	Starts x1K
STROKES_X1K {Golpes x1K}	Strokes x1K

Outros parâmetros do atuador X2:

CONTROL_CHANNEL {Método de Controle do Posicionador}: Esse parâmetro especifica qual bloco de saída deve fornecer o Ponto de Fixação ao bloco Transdutor.

CH1-Saída Analógica: Seleciona o bloco AO como a fonte do Ponto de Fixação.

CH4-Saída Discreta: Seleciona o bloco DO como a fonte do Ponto de Fixação.

OPERATING_MODE {Modo Operacional}: Esse parâmetro é usado para alterar o modo de operação do atuador X2.

Modo Auto: Troca o atuador X2 para o modo Auto, para o rastreamento do Ponto de Fixação.

Modo Configuração Com: Troca o atuador X2 para o modo Configuração, para a configuração via rede Fieldbus.

Modo Configuração de Painel e modo Local do Painel: Esses modos são selecionáveis apenas no Painel do Operador local do atuador X2 e não podem ser invocados via rede Fieldbus.

MODE_STATUS {Byte de Modo\Status}: Esse parâmetro relata o modo atual de operação do atuador X2.

Modo Auto: O atuador X2 está seguindo a entrada do Ponto de Fixação. Nenhum parâmetro de configuração do atuador X2 pode ser modificado no modo Auto.

No **Modo Configuração Com**: O atuador X2 está mantendo a posição. Qualquer parâmetro de configuração do atuador X2 pode ser modificado via rede Fieldbus.

Modo Configuração de Painel: O atuador X2 está mantendo a posição. Qualquer parâmetro de configuração do atuador X2 pode ser modificado no Painel do Operador local.

Modo Manual (Local ou Remoto): O atuador X2 está mantendo a posição, mas pode ser golpeado manualmente no Painel do Operador local ou por uma estação remota manual/auto.

O **Byte de Modo\Status** também relata a presença da **Placa de Entrada de Contato** se ela estiver instalada no atuador X2, e relata o status ativo da entrada de Desarme (anulação do sinal).

RESPONSE_CODE {Código de Resposta}: Quando um parâmetro de configuração do atuador X2 é escrito, um código de resposta é emitido como parte da mensagem de retorno, indicando o sucesso ou falha relativo da operação de escrita.

Sucesso: Os dados foram aceitos incondicionalmente.

Sucesso condicional: os dados enviados eram muito grandes, muito pequenos ou imprecisos. O atuador X2 corrigiu os dados arredondando o valor enviado para baixo ou para cima antes de escrever.

Falha Não Disponível: A tentativa de escrita foi rejeitada porque o parâmetro não é usado nesta versão do atuador X2, ou não é atualmente utilizável devido às configurações de outros parâmetros. Quando um parâmetro não está disponível, ele é exibido com um valor "1.#QNAN".

Modo de Falha Errado: A tentativa de escrita foi rejeitada porque o atuador X2 não estava no modo Configuração Com.

Falha Sem Contato: A tentativa de escrita foi rejeitada porque o parâmetro exige o uso da Placa de Entrada de Contato, que não está presente no atuador X2.

POSITION: Esse parâmetro relata a posição atual do atuador X2.

CONTROL_SIGNAL {Sinal de Controle}: Esse parâmetro não é usado com uma rede Fieldbus e deve ser ignorado.

TARGET_POS {Alvo}: Esse parâmetro relata a posição-alvo atual do atuador X2. A posição-alvo normalmente é igual ao valor do Ponto de Fixação, mas pode ser modificada usando outros parâmetros como Caracterização de Fluxo, Modulação Mínima, Transferência Sem Choque, etc.

SETPOINT: Esse parâmetro relata o valor atual da entrada do Ponto de Fixação do atuador X2.

DIFF_PRESSURE: Esse parâmetro relata a pressão diferencial atual medida pelos cilindros hidráulicos do atuador X2. Ele pode ser usado para calcular o empuxo ou torque, multiplicando o valor pela área operacional líquida dos cilindros hidráulicos. Quando o recurso de medição da pressão diferencial não é implementado, o valor do parâmetro será "1.#QNAN".

ERROR_BYTE1 (erro_byte1),

ERROR_BYTE2 (erro_byte2),

ERROR_BYTE3 (erro_byte3): Esses parâmetros relatam qualquer condição de erro detectada dentro do atuador X2.

ERROR_BYTE1:

falha da realimentação principal	FB bad
Falha de realimentação do cilindro da carga da sede	SlcFb bad
falha do sinal de controle	CS bad
erro na direção do atuador	Dir error
falha da fonte de energia de -15 volts	-15 fail
falha da fonte de energia de +15 volts	+15 fail
parada do cilindro da carga da sede	Slc stop
parada do atuador	Stall

ERROR_BYTE2:

falha no acionador do motor	Drv fault
transdutor de pressão do acumulador ruim	Pres bad
sinalizador acumulador exige recarga	Pres low
teclado ruim	Key bad
erro no apagamento/programa eprom	Mem fail
placa de pulso/contato ausente	No inp bd
Falha A/D	A/D fail
Falha da CPU	CPU fail

ERROR_BYTE3:

pressão de direção Abrir do transdutor ruim	Op Pres bad
pressão de direção Fechar do transdutor ruim	Cl Pres bad
óleo acima da temperatura	Over Temp
óleo baixo	Low Oil
tempo de ejeção excedido	Shed Time

Parâmetros de coleta de dados do atuador X2

COLLECTION_MODE {modo_coleta}: especifica o método para começar a coletar os dados. Selecione:

MANUAL para coleta iniciada pelo operador

AUTO para iniciar em uma alteração no Ponto de Fixação

COLLECTION_CONTROL {controle_coleta}: usado para **START** (iniciar) uma coleta manualmente iniciada. **STOP** (parar) pode ser usado para deter uma coleta prévia de 200 amostras de cada parâmetro coletado.

COLLECTION_DELTA_SP {delta_coleta_sp}: quando modo_coleta é **AUTO**, ele especifica a alteração no Ponto de Fixação exigida para iniciar a coleta. Uma vez iniciada automaticamente, a coleta continuará até que 200 amostras de cada variável sejam obtidas.

COLLECTION_SAMPLE_RATE {taxa_amostra_coleta}: especifica a taxa em que as amostras de cada variável serão coletadas, em amostras por segundo. Selecione **1, 2, 4, 5, 10, 20**.

COLLECTION_INDEX {índice_coleta}: Ao ler as variáveis coletadas, especifica qual grupo de 10 valores irá retornar. Selecione Grupo 1 para os primeiros 10 valores, Grupo 2 para os valores 11 por 20, etc., até o Grupo 20 para os valores 191 a 200.

COLLECTION_SETPOINT {ponto_fixação_coleta},

COLLECTION_POSITION {posição_coleta},

COLLECTION_DIFF_PRESSURE {pressão_dif_coleta}: Quando lidos, retornam 10 valores sucessivos da variável nomeada conforme especificado pelo índice_coleta. Quando o recurso de medição da pressão diferencial não é implementado, o valor de pressão_dif_coleta será **"1.#QNAN"**.

Observação: Parâmetros de coleta de dados.

1. Para cada variável de coleta, a primeira amostra de Grupo 1 é o valor da variável imediatamente anterior ao início da coleta. A segunda amostra é o valor da variável, um intervalo de amostra depois. A terceira é o valor da variável um segundo intervalo de amostra depois, etc.

2. Quando o modo de coleta é configurado como AUTO, as primeiras duas amostras da variável do ponto de fixação mostram a alteração no ponto de fixação que iniciou a coleta.

3. A pressão diferencial da variável é coletada usando métodos de detecção em pico. Durante um intervalo de amostragem, a pressão diferencial é monitorada continuamente e o maior valor encontrado durante o intervalo de amostragem é relatado como o valor desse intervalo.

4. O detector do pico da pressão diferencial funciona continuamente. Portanto, a primeira amostra do Grupo 1 para a pressão diferencial variável da coleta é o valor máximo detectado desde o final do último período de coleta. Esse valor geralmente não é significativo e pode ser descartado.

M. Operadores Manuais

O Xpac tem dois tipos de operadores manuais disponíveis: Volante Manual Desembreável/Acionador de Broca e Bomba Hidráulica Manual. Uma vez que as duas opções utilizam o nosso circuito hidráulico para a operação de anulação, elas funcionam apenas se o sistema estiver em condição de funcionamento.



CUIDADO:

Antes de tentar operar qualquer recurso de anulação manual, verifique se a energia elétrica está DESLIGADA.

M.1 VOLANTE MANUAL DESEMBREÁVEL

O volante manual é montado na extremidade da saída do motor do atuador. Para operar, abaixe e vire o volante manual. Pode ser exigida meia revolução antes do engate adequado, porque a parte interna do volante deve se engatar no eixo do motor. O volante manual faz a desembreagem movendo-se para fora quando liberado. A rotação do operador manual no sentido horário retrai a haste de uma unidade linear, e gira o eixo no sentido horário (voltado para o alojamento de realimentação) em uma unidade rotativa.

REVOLUÇÕES DO VOLANTE MANUAL		
Módulo de Energia	Linear (Para mover uma polegada por 1000 lb do empuxo classificado)	Rotativo (90° de rotação/1000 lb-pol. do torque classificado)
B	~75	~200
C, ½D	~25	~65
D	~13	~33

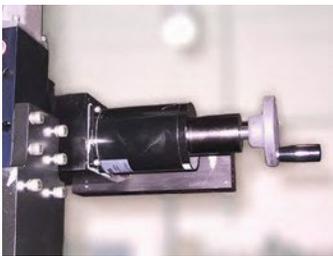


Figura M.1-1 Conjunto do Volante Manual

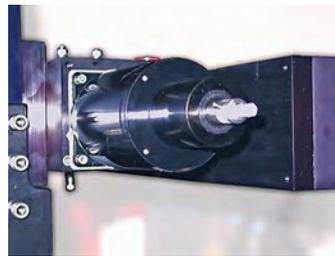


Figura M.1-2 Acionador de Broca



Figura M.1-3 Acionador de Broca com Broca

M.1.2 ACIONADOR DE BROCA DESEMBREÁVEL

A acionador de broca é uma parte do conjunto do volante manual. Ele pode ser removido simplesmente puxando-o para expor o acionador hex de 5/16". Para operar, conecte uma broca apropriada ao hex de 5/16". Empurre o acionador para dentro e vire. Pode ser exigida meia revolução antes do engate adequado, uma vez que o acionador deve contatar um slot na extremidade do eixo do motor. A rotação do operador manual no sentido horário retrai a haste de uma unidade linear, e gira o eixo no sentido horário (voltado para o alojamento de realimentação) em uma unidade rotativa. O acionador faz a desembreagem movendo-se para fora quando liberado.

Observação: O trem e o cilindro do acionador do atuador devem estar em condição de funcionamento para operar o volante manual/acionador de broca.



CUIDADO:

É necessário cuidado para garantir que a pistola da broca seja limitada a 2 000 rpm. Entrar em uma parada mecânica usando uma broca pode danificar o atuador e possivelmente o equipamento ao qual está conectado. À medida que o atuador se aproxima do ponto de extremidade, diminua a velocidade da broca para não haver danos.

M.2 BOMBA HIDRÁULICA MANUAL

A bomba hidráulica manual precisa apenas do lado do cilindro do circuito hidráulico e das válvulas de verificação FMV para estar em condição de funcionamento. Se a bomba da engrenagem ou as válvulas de verificação da sucção falharem, a bomba hidráulica manual ainda fornecerá um meio para a operação manual.

Para operar a bomba hidráulica manual, insira a alavanca no conjunto do pistão e bombeie-a para cima e para baixo. Para reverter a direção do atuador, empurre para dentro ou puxe para fora o botão preto de controle de direção, localizado na parte inferior do conjunto.



Observação: Não é aconselhável deixar alavanca no conjunto do pistão quando a bomba hidráulica não estiver em uso.

VELOCIDADES da Bomba Hidráulica Manual (número de bombas)	
Linear	Rotativo
(Para mover uma polegada/1 000 lb do empuxo classificado)	(90° de rotação/1000 lb·pol. do torque classificado)
~1	~2.5

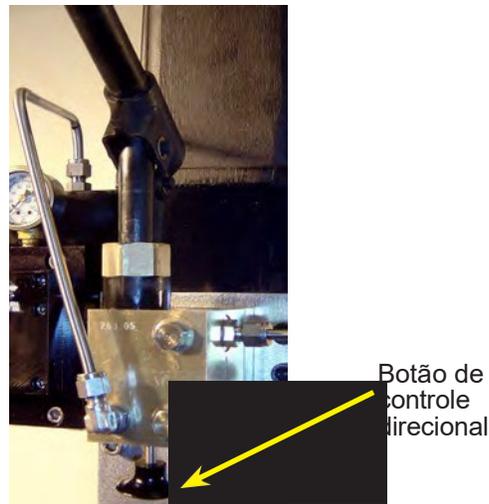


Figura M.2 Bomba Hidráulica Manual

M.3 OPERAÇÃO DA UNIDADE DE PROTEÇÃO DE FALHA

As unidades de Proteção de Falha, Retorno de Mola e Acumulador, utilizam válvulas solenoides na operação da proteção de falha. Na perda de energia esses solenoides mudam de estado. Para a operação manual, os solenoides devem estar na posição B para solenoides normalmente abertos. Anule-os manualmente para que fiquem com a aparência mostrada na Figura M.3.

Consulte as seções Falha da Mola Rotativa e de Falha da Mola Linear em Instalação Mecânica, para obter informações adicionais.



AVISO!

Depois de usar o volante manual, as anulações devem ser retornadas para a posição aberta, ou a unidade não funcionará corretamente quando a energia for restaurada ou o sinal de desarme removido. Se apenas uma alavanca for retornada à posição aberta depois de um desarme, podem ocorrer danos ao módulo de energia. A alteração das anulações também pode fazer com que o atuador entre na posição de proteção de falha.

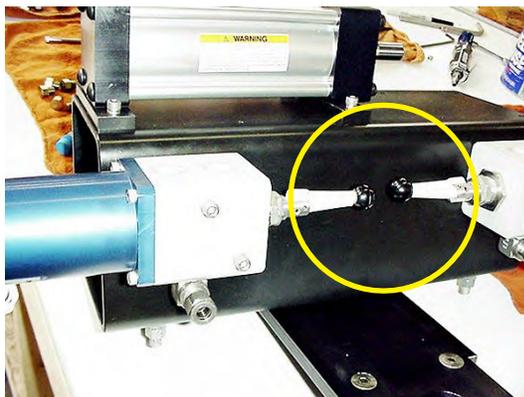


Figura M.3 Alavancas de Anulação Manual do Solenoide (Posição B)

N. Comunicações Digitais

N.1 ESPECIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO DE CAMPO HART®

N.1 ESPECIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO DE CAMPO HART®

Especificação do Dispositivo de Campo HART®:

REXA

Atuador Eletro-hidráulico Xpac Série X2 REXA

Autor: Larry Schoonover

REXA

Versão 1.0

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	6
1.1 Escopo.....	6
1.2 Objetivo	6
1.3 Quem deve usar este documento?	6
1.4 Abreviações e definições.....	6
1.5 Referências	7
2. IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO	7
3. VISÃO GERAL DO PRODUTO	7
4. INTERFACES DO PRODUTO	8
4.1 Interface do processo.....	8
4.1.1 Canais de Entrada do Sensor	8
4.2 Interface do host	8
4.2.1 Entrada analógica 1: Ponto de fixação do atuador	8
4.3 Interfaces locais, jumpers e interruptores	8
4.3.1 Controles locais e displays.....	8
4.3.2 Jumpers internos e interruptores	8
5. VARIÁVEIS DO DISPOSITIVO	9
6. VARIÁVEIS DINÂMICAS	9
7. INFORMAÇÕES DE STATUS	9
7.1 Status do dispositivo	9
7.2 Status adicional do dispositivo (Comando 48).....	10
8. COMANDOS UNIVERSAIS	12
8.1 Comandos suportados	12
9. COMANDOS DE PRÁTICA COMUM	21
9.1 Comandos suportados.....	21
9.2 Modo de estouro	27
10. COMANDOS ESPECÍFICOS DO DISPOSITIVO	27
10.1 Comandos específicos do dispositivo suportados.....	27
11. TABELAS	28
12. DESEMPENHO	29
12.1 Taxas de amostragem.....	29

12.2	Inicialização	29
12.3	Redefinição	29
12.4	Autoteste	29
12.5	Tempos de resposta do comando.....	30
12.6	Resposta atrasada	30
12.7	Memória não volátil	30
12.8	Modos	30
12.9	Proteção contra gravação	30
12.10	Amortecimento.....	30
ANEXO A. LISTA DE VERIFICAÇÃO DE CAPACIDADES		31
ANEXO B. CONEXÃO DA PLACA DE INTERFACE HART®		32

1. INTRODUÇÃO

1.1 Escopo

O Atuador eletro-hidráulico Xpac Série X2 REXA cumpre o Protocolo HART Revisão 5.0. Este documento especifica todos os recursos específicos do dispositivo e documenta os detalhes da implementação do Protocolo HART. A funcionalidade HART deste Dispositivo de Campo é descrita suficientemente para permitir sua aplicação adequada em um processo e seu suporte completo nas Aplicações de Host habilitadas para o HART.

1.2 Objetivo

Esta especificação foi projetada para complementar outra documentação (por exemplo, o Manual de Instalação do Atuador eletro-hidráulico Xpac Série X2 REXA) fornecendo uma descrição completa e inequívoca deste Dispositivo de Campo, da perspectiva da Comunicação HART.

1.3 Quem deve usar este documento?

A especificação foi projetada para ser uma referência técnica para o desenvolvedor de Aplicações de Host habilitadas para o HART, integradores de sistema e usuários finais experientes. Também são fornecidas especificações funcionais (por exemplo, comandos, enumerações e requisitos de desempenho) usadas durante o desenvolvimento, manutenção e teste do Dispositivo de Campo. Este documento presume que o leitor está familiarizado com os requisitos e a terminologia do Protocolo HART.

1.4 Abreviações e definições

Abreviações

ADC	Conversor Analógico para Digital
CPU	Unidade de Processamento Central (do microprocessador)
EEPROM	Memória somente leitura com apagamento elétrico

Definições

Atuador Um dispositivo de campo cujo objetivo principal é variar suas saídas, afetando assim o processo conectado. Um atuador usa geralmente a Corrente de Ciclo de 4-20 mA como ponto de fixação.

1.5 Referências

Especificações do Hart Revisão 5: HCF_SPEC-11, HCF_SPEC-54, HCF_SPEC-81, HCF_SPEC-99, HCF_SPEC-127, HCF_SPEC-151, HCF_SPEC-183, HCF_SPEC-307. Disponível no HCF.

Manual de Instalação do Atuador eletro-hidráulico Xpac Série X2 REXA, disponível na REXA.

2. IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO

Nome do fabricante:	<u>REXA</u>	Nomes do modelo:	<u>X2</u>
Código do ID da fabricação:	<u>222 (DE Hex)</u>	Código do tipo de dispositivo:	<u>128 (80 Hex)</u>
Revisão do protocolo HART	<u>5.0</u>	Revisão do dispositivo:	<u>1</u>
Número de variáveis do dispositivo	<u>Nenhum</u>		
Camadas físicas suportadas	<u>FSK</u>		
Categoria do dispositivo físico	<u>Atuador</u>		

3. VISÃO GERAL DO PRODUTO

O X2 é um atuador eletro-hidráulico ligado separadamente do sinal de entrada analógico primário. O atuador e sua eletrônica não atraem a corrente do circuito, que é usada apenas para a sinalização do HART.

O X2 é configurado usando os botões no painel frontal do dispositivo. A entrada analógica do dispositivo é interpretada por ele como um ponto de fixação. Esse ponto pode ser tratado de maneira linear ou caracterizado de acordo com a entrada do usuário. A comunicação HART via entrada analógica é usada principalmente para monitorar a posição, sinal e pressão diferencial do cilindro (pode não estar disponível em todos os modelos).

4. INTERFACES DO PRODUTO

4.1 Interface do processo

4.1.1 CANAIS DE ENTRADA DO SENSOR

Os X2 tem sensores que medem a posição e a pressão diferencial do atuador e o sinal de entrada analógico. As medições desses sensores são escaladas pelo dispositivo em unidades de engenharia e estão disponíveis como variáveis usando a comunicação HART.

Outros sensores estão disponíveis como opções, mas não usam a comunicação HART. Eles são descritos no manual do X2.

4.2 Interface do host

4.2.1 ENTRADA ANALÓGICA 1: PONTO DE FIXAÇÃO DO ATUADOR

O laço da corrente de 4-20mA de dois cabos é conectado ao X2. Consulte o Manual de Instalação para ver os detalhes da conexão.

4.3 Interfaces locais, jumpers e interruptores

4.3.1 CONTROLES LOCAIS E DISPLAYS

Os controles locais e displays são descritos no manual do X2.

4.3.2 JUMPERS INTERNOS E INTERRUPTORES

Os jumpers internos e interruptores são descritos no manual do X2.

5. VARIÁVEIS DO DISPOSITIVO

Este Dispositivo de Campo não expõe nenhuma Variável de Dispositivo.

6. VARIÁVEIS DINÂMICAS

Duas Variáveis Dinâmicas são implementadas.

	Significado	Unidades:
PV	Posição do atuador	%
SV	Diferencial de pressão	psi

7. INFORMAÇÕES DE STATUS

7.1 Status do dispositivo

Bit 4 (“Mais Status Disponíveis”) é configurado sempre que um bit de status for detectado. O Comando 48 fornece mais detalhes.

7.2 Status adicional do dispositivo (Comando 48)

O Comando 48 retorna 6 bytes de dados de status, com as informações de status a seguir:

Byte	Bit	Significado	Classe
0*	0	Estado inválido do EEPROM	Erro
	1	Gravação inválida do EEPROM	Erro
	2	Erro de gravação do EEPROM	Erro
	3	Não usado	
	4	Não usado	
	5	Não usado	
	6	Não usado	
	7	Não usado	
1	0	Falha da realimentação principal	Erro
	1**	Falha de realimentação do cilindro da carga da sede	Erro
	2	Falha do sinal de controle	Erro
	3	Erro na direção do atuador	Erro
	4	Falha no suprimento de -15v	Erro
	5	Falha no suprimento de 15v	Erro
	6**	Parada do cilindro da carga da sede	Aviso
	7	Parada do atuador	Erro
2	0	Falha no acionador do motor	Aviso
	1**	Leitura ruim da pressão	Aviso
	2**	Acumulador exige recarga	Aviso
	3	Teclado ruim	Aviso
	4	Erro no apagamento do EEPROM	Erro
	5	Placa de pulso ausente	Erro
	6	Falha A/D	Erro
	7	Falha da CPU	Erro

3	0**	Pressão de direção Abrir ruim	Erro
	1**	Pressão de direção Fechar ruim	Erro
	2**	Temperatura muito alta	Aviso
	3**	Óleo baixo	Aviso
	4	Não usado	
	5	Não usado	
	6	Não usado	
	7	Não usado	
4	0	Controle manual local	Informações
	1	Controle manual remoto	Informações
	2	Não usado	
	3	Não usado	
	4	Não usado	
	5	Não usado	
	6	Não usado	
	7	Não usado	
5		Não usado	

*Byte 0 refere-se à placa de interface HART. Os demais bytes referem-se à placa do controlador.

**Não está disponível em todos os modelos

Bits “não usados” são sempre configurados como 0.

Esses bits são configurados ou limpos pelo autoteste executado na inicialização, ou depois de um comando de redefinição. Eles também são configurados (mas não limpos) por qualquer falha detectada durante o autoteste contínuo em segundo plano.

8. COMANDOS UNIVERSAIS

8.1 Comandos suportados

Número do comando: 0

Nome do comando: Ler identificador exclusivo

Tipo de comando: Leitura

Configuração alterada: não

Descrição: Retorna as informações do fabricante e do dispositivo necessárias para outras comunicações com o dispositivo. Esse comando pode ser enviado usando o endereçamento curto (endereço de consulta) e, portanto, antes de saber o endereço completo do dispositivo.

Solicitação: nenhum dado

Resposta:

Byte 0: u8 - Código do dispositivo para expansão – 254

Byte 1: u8 – Código do fabricante – 222 para Rexa

Byte 2: u8 – Código do dispositivo do fabricante – 128 para este dispositivo

Byte 3: u8 – Número de preâmbulos exigidos para este dispositivo – o padrão é 5

Byte 4: u8 – Revisão de comando universal – 5 para este dispositivo

Byte 5: u8 – Revisão do transmissor – 1 para este dispositivo

Byte 6: u8 – Revisão do software – 1 para este dispositivo

Byte 7: u8 – Revisão do hardware multiplicada por 8 – 8 para este dispositivo (revisão de 1)

Byte 8: u8 – Sinalizadores – 0 para este dispositivo

Bytes 9 – 11: u24 – ID do dispositivo

Erros de comando: nenhum

Número do comando: 1

Nome do comando: Ler variável primária

Tipo de comando: Leitura

Configuração alterada: não

Descrição: Retorna a variável primária (posição) e suas unidades (%)

Solicitação: nenhum dado

Resposta:

Byte 0: u8 – Código das unidades de posição – 57 para este dispositivo, que é o código da porcentagem

Bytes 1-4: flutuação – variável Primária – posição para este dispositivo

Erros de comando: nenhum

Número do comando: 2

Nome do comando: Ler corrente e porcentagem da faixa

Tipo de comando: Leitura

Configuração alterada: não

Descrição: Retorna o sinal de entrada em mA e o sinal como porcentagem da escala do sinal.

Solicitação: nenhum dado

Resposta:

Bytes 0-3: flutuação – sinal de Entrada em mA

Bytes 4-7: flutuação – sinal de Entrada como porcentagem da faixa

Erros de comando: nenhum

Número do comando: 3

Nome do comando: Ler variáveis dinâmicas

Tipo de comando: Leitura

Configuração alterada: não

Descrição: Retorna a variável primária (posição) e a secundária (diferencial de expressão) e o sinal de entrada. As unidades PV e SV também são retornadas.

Solicitação: nenhum dado

Resposta:

Bytes 0-3: flutuação – sinal de Entrada em mA

Byte 4: u8 – Códigos de unidade da variável primária – 57 (por cento) para este dispositivo

Bytes 5-8: flutuação – A variável primária – posição para este dispositivo

Byte 9: u8 – Códigos de unidade da variável secundária – 6 (psi) para este dispositivo

Bytes 10-13: A variável secundária - diferencial de pressão para este dispositivo

Erros de comando: nenhum

Número do comando: 6

Nome do comando: Gravar endereço de consulta

Tipo de comando: Gravação

Configuração alterada: sim

Descrição: Configura o endereço de consulta para o dispositivo.

Solicitação:

Byte 0: u8 – Endereço de consulta. Pode ser 0 a 15. Como este dispositivo é controlado pelo sinal 4-20, apenas o endereço de consulta 0 deve ser usado.

Resposta:

Byte 0: u8 – Endereço de consulta

Erros de comando:

2 – parâmetro inválido se o endereço de consulta for maior que 15

Número do comando: 11

Nome do comando: Ler identificador exclusivo associado ao rótulo

Tipo de comando: Leitura

Configuração alterada: não

Descrição: Retorna as informações de identificação do dispositivo se o rótulo do dispositivo corresponder ao rótulo enviado neste comando.

Solicitação:

Bytes 0-5: ascii – O rótulo do dispositivo pode ter até 8 caracteres de texto.

Resposta: Observação: o dispositivo responde apenas se o rótulo corresponder ao rótulo salvo no dispositivo. Se o rótulo não corresponder, o dispositivo não responde nada.

Byte 0: u8 - Código do dispositivo para expansão – 254

Byte 1: u8 – Código do fabricante – 222 para **REXA**

Byte 2: u8 – Código do dispositivo do fabricante – 128 para este dispositivo

Byte 3: u8 – Número de preâmbulos exigidos para este dispositivo – o padrão é 5

Byte 4: u8 – Revisão de comando universal – 5 para este dispositivo

Byte 5: u8 – Revisão do transmissor – 1 para este dispositivo

Byte 6: u8 – Revisão do software – 1 para este dispositivo

Byte 7: u8 – Revisão do hardware multiplicada por 8 – 8 para este dispositivo (revisão de 1)

Byte 8: u8 – Sinalizadores – 0 para este dispositivo

Bytes 9 – 11: u24 – ID do dispositivo

Erros de comando: nenhum

Número do comando: 12

Nome do comando: Ler mensagem

Tipo de comando: Leitura

Configuração alterada: não

Descrição: Retorna o campo “mensagem” salvo no dispositivo. O campo da mensagem pode ter até 32 caracteres de texto.

Solicitação: nenhum dado

Resposta:

Bytes 0-23: ascii – A mensagem salva no dispositivo até 32 caracteres de texto.

Erros de comando: nenhum

Número do comando: 13

Nome do comando: Ler rótulo e descritor

Tipo de comando: Leitura

Configuração alterada: não

Descrição: Retorna o campo do rótulo, do descritor e da data. Todos esses campos são configuráveis pelo usuário. Esses campos podem ser usados como o usuário desejar.

Solicitação: nenhum dado

Resposta:

Bytes 0-5: ascii – O rótulo com até 8 caracteres de texto

Bytes 6-17: ascii – O descritor com até 16 caracteres de texto

Bytes 18-20: u8 – A data como 3 bytes não assinados. O primeiro byte representa o dia do mês (1 a 31), o segundo o mês (1 a 12), e o terceiro o ano menos 1900 (por exemplo, 2006 seria 106).

Erros de comando: nenhum

Número do comando: 14

Nome do comando: Ler informações do sensor da variável primária

Tipo de comando: Leitura

Configuração alterada: não

Descrição: Este comando é incluído apenas para compatibilidade com certos sistemas DCS. Os dados retornados neste comando sempre são constantes.

Solicitação: nenhum dado

Resposta:

Bytes 0-2: u24 – Número de série do sensor – sempre 0 para este dispositivo

Byte 3: u8 – Código da unidade – 250 (não usado) para este dispositivo

Bytes 4-7: flutuação – limite superior – código especial para um número que não seja deste dispositivo

Bytes 8-11: flutuação – limite inferior – código especial para um número que não seja deste dispositivo

Bytes 12-15: flutuação – intervalo mínimo – código especial para um número que não seja deste dispositivo

Erros de comando: nenhum

Número do comando: 15

Nome do comando: Ler informações de saída da variável primária

Tipo de comando: Leitura

Configuração alterada: não

Descrição: Este comando é incluído apenas para compatibilidade com certos sistemas DCS. Os dados retornados neste comando sempre são constantes.

Solicitação: nenhum dado

Resposta:

Byte 0: u8 – Código de alarme – 250 (não usado) para este dispositivo

Byte 1: u8 – Função de transferência – 250 (não usado) para este dispositivo

Byte 2: u8 – Código das unidades da variável primária – 57 (por cento) para este dispositivo

Bytes 3-6: flutuação - faixa superior - sempre 100,0 para este dispositivo

Bytes 7-10: flutuação - faixa inferior - sempre 0.0 para este dispositivo

Bytes 11-14: flutuação - valor de amortecimento - sempre 0.0 para este dispositivo

Byte 15: u8 – Código de proteção contra gravação – 250 (não usado) para este dispositivo

Byte 16: u8 – Código do rótulo privado – 250 (não usado) para este dispositivo

Erros de comando: nenhum

Número do comando: 16

Nome do comando: Ler número da montagem final

Tipo de comando: Leitura

Configuração alterada: não

Descrição: Retorna o número de montagem final armazenado no dispositivo. Este número é configurado pelo usuário e pode ser usado da forma que ele desejar.

Solicitação: nenhum dado

Resposta:

Bytes 0-2: u24 – O número da montagem final. O valor pode variar de 0 a 16777215.

Erros de comando: nenhum

Número do comando: 17

Nome do comando: Mensagem de gravação

Tipo de comando: Gravação

Configuração alterada: sim

Descrição: Configura o campo da mensagem no dispositivo

Solicitação:

Bytes 0-23: ascii – O campo da mensagem com até 32 caracteres de texto.

Resposta:

Bytes 0-23: ascii – O campo da mensagem com até 32 caracteres de texto.

Erros de comando: nenhum

Número do comando: 18

Nome do comando: Gravar rótulo e descritor

Tipo de comando: Gravação

Configuração alterada: sim

Descrição: Configura o campo do rótulo, do descritor e da data no dispositivo

Solicitação:

Bytes 0-5: ascii – O rótulo com até 8 caracteres de texto

Bytes 6-17: ascii – O descritor com até 16 caracteres de texto

Bytes 18-20: u8 – A data como 3 bytes não assinados. O primeiro byte representa o dia do mês (1 a 31), o segundo o mês (1 a 12), e o terceiro o ano menos 1900 (por exemplo, 2006 seria 106).

Resposta:

Bytes 0-5: ascii – O rótulo com até 8 caracteres de texto

Bytes 6-17: ascii – O descritor com até 16 caracteres de texto

Bytes 18-20: u8 – A data como 3 bytes não assinados. O primeiro byte representa o dia do mês (1 a 31), o segundo o mês (1 a 12), e o terceiro o ano menos 1900 (por exemplo, 2006 seria 106).

Erros de comando: nenhum

Número do comando: 19

Nome do comando: Gravar número da montagem final

Tipo de comando: Gravação

Configuração alterada: sim

Descrição: Configura o número de montagem final no dispositivo

Solicitação:

Bytes 0-2: u24 – O número da montagem final. O valor pode variar de 0 a 16777215.

Resposta:

Bytes 0-2: u24 – O número da montagem final. O valor pode variar de 0 a 16777215.

Erros de comando: nenhum

9. COMANDOS DE PRÁTICA COMUM

9.1 Comandos suportados

Número do comando: 33

Nome do comando: Ler variáveis do transmissor

Tipo de comando: Leitura

Configuração alterada: não

Descrição: Retorna até 4 variáveis especificadas da lista de variáveis. Para este dispositivo, os códigos das variáveis possíveis são:

0. Sinal de entrada
1. Posição
2. Diferencial de pressão

Solicitação: Observação: menos de 4 parâmetros podem ser enviados e a resposta será encurtada de maneira correspondente

Byte 0: u8 – o código da variável do transmissor para o slot 0

Byte 1: u8 – o código da variável do transmissor para o slot 1

Byte 2: u8 – o código da variável do transmissor para o slot 2

Byte 3: u8 – o código da variável do transmissor para o slot 3

Resposta:

Byte 0: u8 – o código da variável para o slot 0

Byte 1: u8 – o código das unidades para a variável no slot 0

Bytes 2-5: flutuação - o valor da variável selecionada no slot 0

Byte 6: u8 – o código da variável para o slot 1

Byte 7: u8 – o código das unidades para a variável no slot 1

Bytes 8-11: flutuação - o valor da variável selecionada no slot 1

Byte 12: u8 – o código da variável para o slot 2

Byte 13: u8 – o código das unidades para a variável no slot 2

Bytes 14-17: flutuação - o valor da variável selecionada no slot 2

Byte 18: u8 – o código da variável para o slot 3

Byte 91: u8 – o código das unidades para a variável no slot 3

Bytes 20-23: flutuação - o valor da variável selecionada no slot 3

Erros de comando:

2 – Parâmetro inválido se o código da variável não for 0, 1, ou 2

Número do comando: 38

Nome do comando: Sinalizador de configuração de redefinição alterado

Tipo de comando: Processo

Configuração alterada: sim (limpo)

Descrição: Limpa o sinalizador de configuração alterada para o mestre HART que enviou o comando.

Solicitação: nenhum dado

Resposta: nenhum dado

Erros de comando: nenhum

Número do comando: 48

Nome do comando: Ler status adicional

Tipo de comando: Leitura

Configuração alterada: não

Descrição: Retorna os bytes de status específicos do dispositivo. Esses bytes indicam:

Byte 0

Bit 0: Estado inválido do EEPROM

Bit 1: Gravação inválida do EEPROM

Bit 2: Erro de gravação do EEPROM

Byte 1

Bit 0: Falha da realimentação principal

Bit 1: Falha de realimentação do cilindro da carga da sede

Bit 2: Falha do sinal de controle

Bit 3: Erro na direção do atuador

Bit 4: Falha no suprimento de -15v

Bit 5: Falha no suprimento de 15v

Bit 6: Parada do cilindro da carga da sede

Bit 7: Parada do atuador

Byte 2

Bit 0: Falha no acionador do motor

Bit 1: Leitura ruim da pressão

Bit 2: Acumulador exige recarga

Bit 3: Teclado ruim

Bit 4: Erro no apagamento do EEPROM

Bit 5: Placa de pulso ausente

Bit 6: Falha A/D

Bit 7: Falha da CPU

Byte 3

Bit 0: Pressão de direção Abrir ruim **

Bit 1: Pressão de direção Fechar ruim **

Bit 2: Temperatura muito alta **

Bit 3: Óleo baixo **

Byte 4

Bit 0: Controle manual local

Bit 1: Controle manual remoto

Byte 0 dos códigos de status refere-se à placa de interface HART. Os demais bytes referem-se à placa do controlador. Os bits que se aplicam às opções que não estão no modelo entregue serão configurados como 0.

** Não está disponível em todos os modelos.

Solicitação: nenhum dado

Resposta:

Bytes 0-4: u8 – dados de status, cada bit identificando a condição definida acima.

Byte 5: u8 – reservado

Byte 6: u8 – modo operacional 1 – 0 para este dispositivo

Byte 7: u8 – modo operacional 2 – 0 para este dispositivo

Bytes 8-10: u24 – saída analógica saturada – 0 para este dispositivo

Bytes 11-13: u24 – saída analógica fixa – 0 para este dispositivo

Erros de comando: nenhum

Número do comando: 107

Nome do comando: Gravar variáveis do modo de estouro

Tipo de comando: Gravação

Configuração alterada: sim

Descrição: Configura os códigos das variáveis que serão usados no modo estouro pelo comando 33.

Solicitação: Observação: Menos de 4 códigos de variáveis podem ser especificados, enviando apenas os necessários.

Byte 0: u8 – Código da variável para o slot 0

Byte 1: u8 – Código da variável para o slot 1

Byte 2: u8 – Código da variável para o slot 2

Byte 3: u8 – Código da variável para o slot 3

Resposta:

Byte 0: u8 – Código da variável para o slot 0

Byte 1: u8 – Código da variável para o slot 1

Byte 2: u8 – Código da variável para o slot 2

Byte 3: u8 – Código da variável para o slot 3

Erros de comando:

2 – Parâmetro inválido se algum código da variável não for 0, 1, ou 2

Número do comando: 108

Nome do comando: Gravar comando do modo de estouro

Tipo de comando: Gravação

Configuração alterada:sim

Descrição: Configura qual comando será usado durante o modo de estouro

Solicitação:

Byte 0: u8 – número de comando do modo de estouro. Deve ser 1, 2, 3 ou 33

Resposta:

Byte 0: u8 – número de comando do modo de estouro. Deve ser 1, 2, 3 ou 33

Erros de comando:

2 – Parâmetro inválido se o comando de estouro não for 1, 2, 3 ou 33

Número do comando: 109

Nome do comando: Controle do modo de estouro

Tipo de comando: Gravação

Configuração alterada: sim

Descrição: Liga ou desliga o modo de estouro

Solicitação:

Byte 0: u8 – Controle do modo de estouro. 0 desliga o modo de estouro, 1 liga.

Resposta:

Byte 0: u8 – Controle do modo de estouro.

Erros de comando:

2 – Parâmetro inválido se o controle do modo de estouro não for 0 ou 1

9.2 Modo de estouro

Este Dispositivo de Campo suporta o Modo de Estouro.

10. COMANDOS ESPECÍFICOS DO DISPOSITIVO

10.1 Comandos específicos do dispositivo suportados

Número do comando: 140

Nome do comando: Limpar status

Tipo de comando: Processo

Configuração alterada: não

Descrição: Limpa os sinalizadores de status da placa de interface HART. No entanto, observe que as condições de status persistentes podem ser reconfiguradas imediatamente depois de limpar.

Solicitação: nenhum dado

Resposta: nenhum dado

Erros de comando: nenhum

11. TABELAS

Tipo de comando

- Leitura – retorna os dados do dispositivo
- Gravação – envia os dados ao dispositivo
- Processo – envia um comando ao dispositivo

Tipos de dados

- u8 - byte não assinado (número de 8 bits)
- s8 – byte assinado
- u16 – número inteiro curto não assinado (16 bits)
- s16 – número inteiro curto assinado
- u24 – número inteiro não assinado de 24 bits
- u32 – número inteiro longo não assinado (32 bits)
- s32 – número inteiro longo assinado
- flutuação – número de ponto flutuante IEEE
- ascii - ascii no pacote (veja a documentação do Hart para ver os detalhes)

12. DESEMPENHO

12.1 Taxas de amostragem

As taxas de amostragem típicas para o Hart são mostradas na tabela a seguir:

Amostra do sensor da posição primária	500 ms
Diferencial de pressão	500 ms
Sinal de entrada analógica (4-20 mA)	500 ms

12.2 Inicialização

Na inicialização, o transmissor passa por um procedimento de autoteste (consulte a seção 12.4) que leva aproximadamente 2 segundos. Durante esse período, o dispositivo não responderá aos comandos HART exceto o comando 0.

12.3 Redefinição

O Comando 42 (“Redefinição de Dispositivo”) não é implementado. Um botão de redefinição do dispositivo está disponível dentro do alojamento, que redefine a placa da eletrônica principal e a de comunicações HART.

12.4 Autoteste

O procedimento de autoteste é executado na inicialização ou depois que um dispositivo foi redefinido. O autoteste inclui:

- Microprocessador
- EEPROM do armazenamento da configuração
- Conversor analógico para digital
- Conversor digital para analógico

Esse autoteste leva aproximadamente 2 segundos. Durante o autoteste após a inicialização ou redefinição, o dispositivo não responderá aos comandos HART.

12.5 Tempos de resposta do comando

Mínimo	5 ms
Típico	20 ms
Máximo	150 ms

12.6 Resposta atrasada

A resposta atrasada não é usada.

12.7 Memória não volátil

O EEPROM é usado para conter os parâmetros da configuração do dispositivo. Novos dados são gravados nesta memória imediatamente após a execução de um comando de gravação.

12.8 Modos

O atuador pode estar no modo auto, manual ou configuração, mas esses modos são acessíveis apenas nos botões do painel principal. No modo Configuração, a comunicação HART é desativada.

12.9 Proteção contra gravação

A proteção contra a gravação não está disponível.

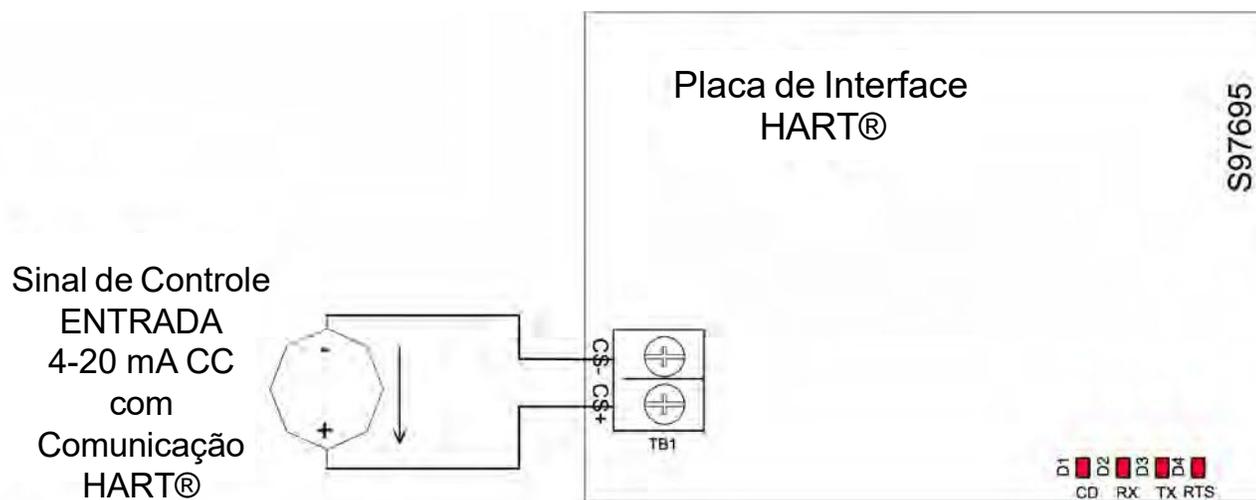
12.10 Amortecimento

O amortecimento não é usado.

ANEXO A. LISTA DE VERIFICAÇÃO DE CAPACIDADES

Fabricante, modelo e revisão	REXA, Xpac Série X2
Tipo de dispositivo	Atuador
Revisão HART	5.0
Descrição do dispositivo disponível	Não
Número e tipo de sensores	2 disponíveis do HART
Número e tipo de atuadores	eletro-hidráulico
Número e tipo de sinais laterais do host	1: 4 - 20mA analógico
Número de variáveis do dispositivo	3
Número de variáveis dinâmicas	2
Variáveis dinâmicas mapeáveis?	Não
Número de comandos de prática comum	6
Número de comandos específicos do dispositivo	1
Bits de status adicional do dispositivo	24
Modos operacionais alternativos?	Sim - mas não configuráveis a partir do HART
Modo de estouro?	Sim
Proteção contra gravação?	Não

ANEXO B. CONEXÃO DA PLACA DE INTERFACE HART®



A opção Comunicação HART® requer que o Sinal de Controle de entrada de 4-20mA seja conectado ao TB1, CS+ e CS- da placa de interface, e não no TB1 da Placa da CPU

O. Proteção da Carga de Saída

O.1 TEORIA DA OPERAÇÃO

Cada módulo de energia Xpac é equipado com dois cartuchos de limitação de pressão, que fornecem proteção de carga de saída ao dispositivo ao qual o atuador está conectado. Essas válvulas são localizadas sob a cobertura dos cabos no corpo do módulo de energia, como mostra a Figura O.2. A válvula da esquerda controla a pressão da direção estendida ou sentido horário.

O.2 IDENTIFICAÇÃO

Cada válvula tem um rótulo adesivo com a pressão, que indica sua faixa de ajuste. A faixa corresponde à mola *instalada sob a tampa do ajuste*, conforme indicado na Tabela O.2

Tabela O.2 Faixa de Ajuste

Faixa de Ajuste (psi)	Cor da Mola
750-1500	Roxa
1500-2250	Laranja
2250-3000	Marrom (Padrão)

As molas padrão são de 2250–3000 psi, a menos que o contrário seja especificado. Portanto, o cartucho de limitação é configurado na fábrica como 2300–2400 psi. Para converter a pressão na saída do atuador, use a fórmula a seguir:

$$\left(\frac{\text{Leitura do Calibrador de Pressão}}{2000 \text{ psi}} \right) \times \left(\text{Saída Classificada do Atuador} \right) = \left[\text{Saída Real} \right]$$

A leitura do calibrador de pressão pode ser obtida do calibrador de pressão correspondente mostrado na Figura O.2. Esse valor deve ser o delta entre os dois calibradores, ao calcular a saída real.

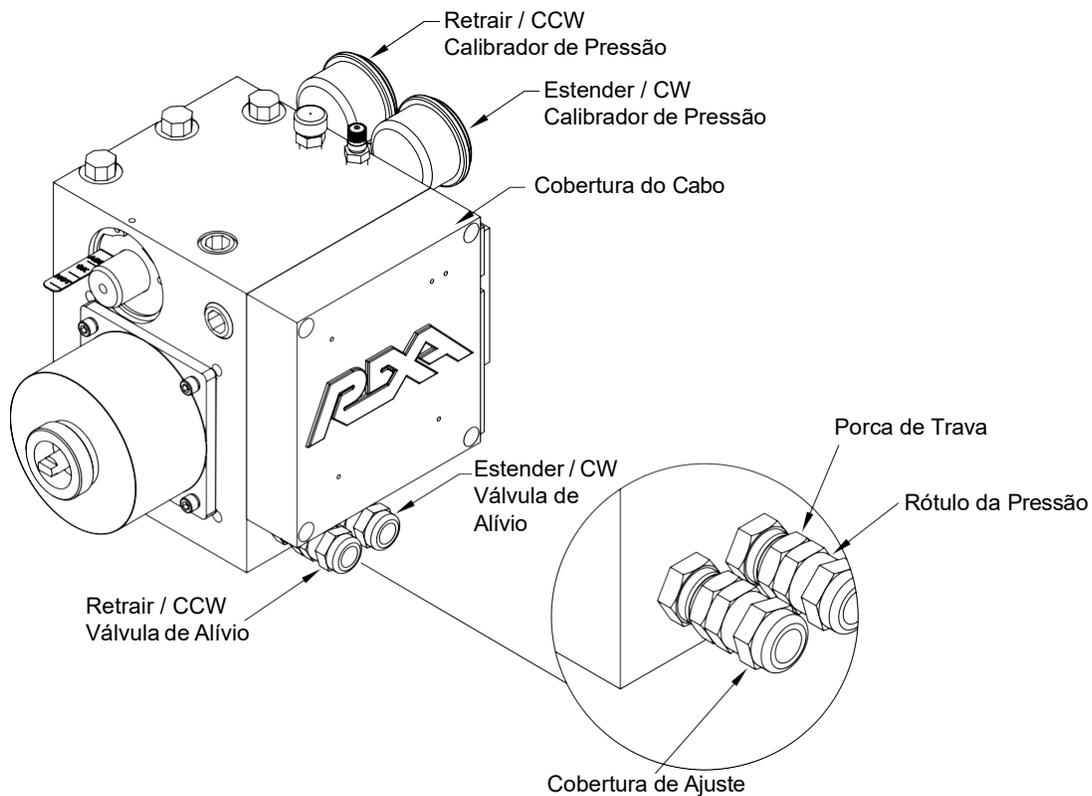


Figura O.2 Válvula de Alívio da Pressão

O.3 AJUSTE:

- Solte a porca de trava enquanto segura a tampa de ajuste no lugar.
- Enquanto opera o atuador em uma parada física, leia o calibrador correspondente à válvula que está sendo ajustada.
- Vire a tampa de ajuste no sentido horário para aumentar a pressão de alívio, e no anti-horário para diminuir.

Observação: A tampa de ajuste não tem uma parada física e desenroscará.

- Aperte a porca de trava contra a tampa até 100 lb pol. (11 N·m) e teste a pressão configurada.

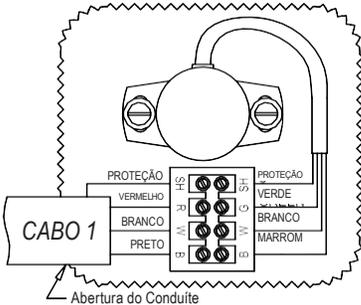
O.4 TROCA DA MOLA:

- Solte a porca de trava.
- Desenrosque a tampa de ajuste.
- Substitua a mola.
- Recoloque a tampa de ajuste.
- Siga o procedimento de ajuste (O.3), acima.

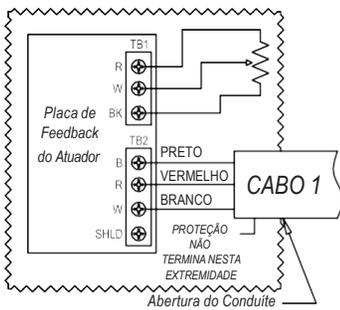
P. Diagramas da Interconexão e Desenhos do Gabinete de Controle

D97904 — DIAGRAMA DO CABEAMENTO DO ESCALONAMENTO	P-2
B CABOS DE CONEXÃO RÁPIDA	P-3
C CABOS DE CONEXÃO RÁPIDA	P-4
D97904-.5D — DIAGRAMA DO CABEAMENTO SERVO ½D	P-5
½D CABOS DE CONEXÃO RÁPIDA	P-6
D97904-D — DIAGRAMA DO CABEAMENTO SERVO D	P-7
D CABOS DE CONEXÃO RÁPIDA	P-8
D97904-2D — DIAGRAMA DO CABEAMENTO SERVO 2D	P-9
D97904-P9 — DIAGRAMA DO CABEAMENTO SERVO D,P9	P-10
D97904-P40 — DIAGRAMA DO CABEAMENTO SERVO D,P40	P-11
D97904-STEPACCUM — ESCALONAMENTO COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR	P-12
D97904-.5DACCUM — ½D SERVO COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR ..	P-13
D97904-DACCUM — D SERVO COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR	P-14
D97904-2DACC — 2D SERVO COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR	P-15
D97904-P9ACC — D,P9 SERVO COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR	P-16
D97904-P40ACC — D,P40 SERVO COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR ..	P-17
DESENHO DO GABINETE DE CONTROLE DA BOMBA B E C	P-18
GABINETE DE CONTROLE PARA OS CABOS DE CONEXÃO RÁPIDA	P-19
DESENHO DO GABINETE DE CONTROLE DA BOMBA ½D E D	P-20
DESENHO DO GABINETE DE CONTROLE 2D E D,P9	P-21
DESENHO DO GABINETE DE CONTROLE D,P40	P-22

ALOJAMENTO DE FEEDBACK ROTATIVO
ATUADOR SÉRIE "R" E "D"



ALOJAMENTO DE FEEDBACK LINEAR
ATUADOR SÉRIE "L"



- (1) CABO 1 - 3 CONDUTORES (NÍVEL DE SINAL)
18 AWG ATÉ 90 M.
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA/INTERIOR
DE PVC
CABO O.D. APROX 0,25"
NO. DE PEÇA REXA: P96192
- (1) CABO 2 - 11 CONDUTORES (ALTA TENSÃO)
4 PAR TRANÇADO/1 TRIÁDE TRANÇADA
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA/INTERIOR
DE PVC
CABO O.D. APROX 0,625"
NO. DE PEÇA REXA: P96191-X2

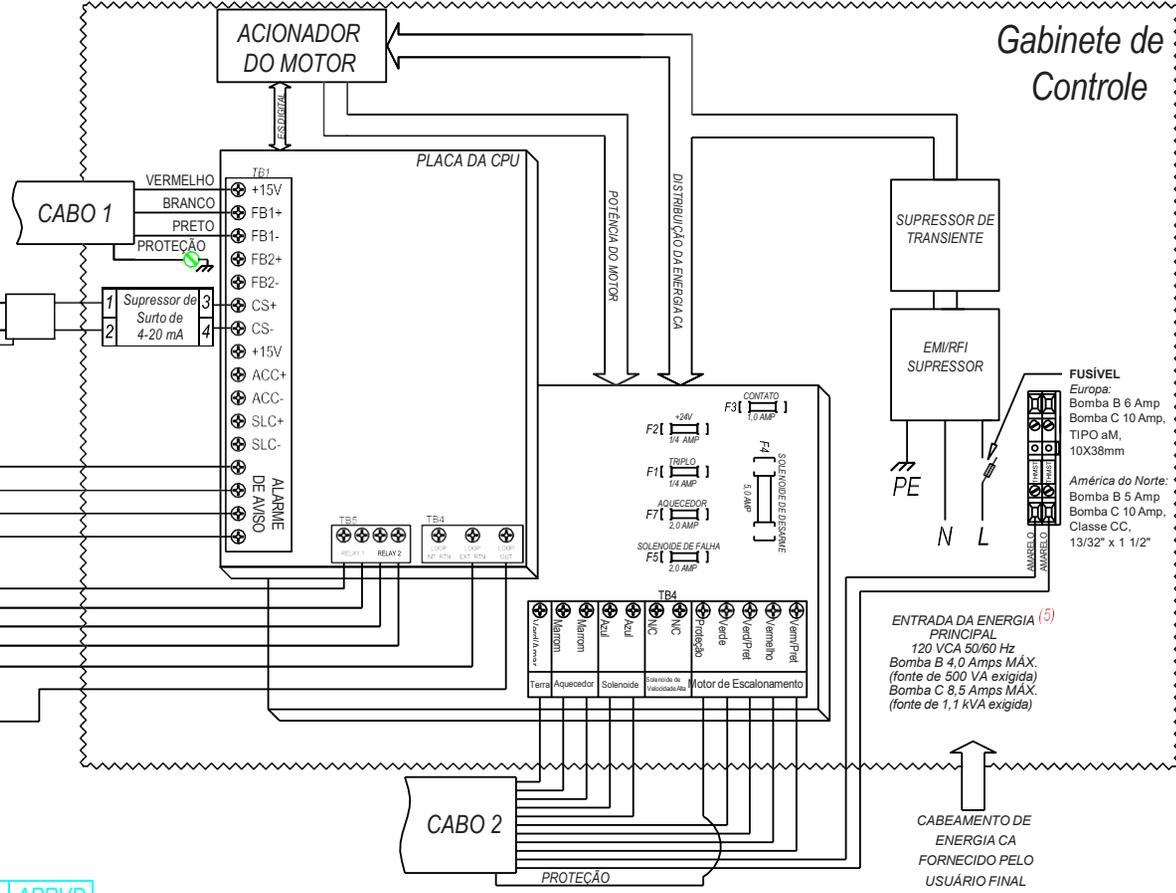
- NOTAS:
1. Comprimentos de cabo acima de 90 m devem aumentar o AWG. Consulte a fábrica
 2. ALARME: A saída está no estado "Alarme" sempre que o atuador é incapaz de seguir o sinal/esquema de controle conforme definido no menu Sinais. Uma condição de "alarme" ocorre quando o atuador é colocado em Manual Local.
 3. AVISO: A saída está no estado "Alarme" sempre que ALARME está no estado "alarme" ou quando o atuador detecta um problema, mas pode continuar operando.
 4. INDICADOR DO INTERRUPTOR DE LIMITE: Relé 1 e Relé 2 são interruptores normalmente abertos de estado sólido. Quando um relé está ativo, suas saídas são condutivas.
 5. Para cumprir o IEC 61010, um dispositivo de desconexão do suprimento com a classificação adequada deve ser usado. Ele desconectará (isolará) o Gabinete de Controle/Atuador do suprimento quando exigido.

Atenção

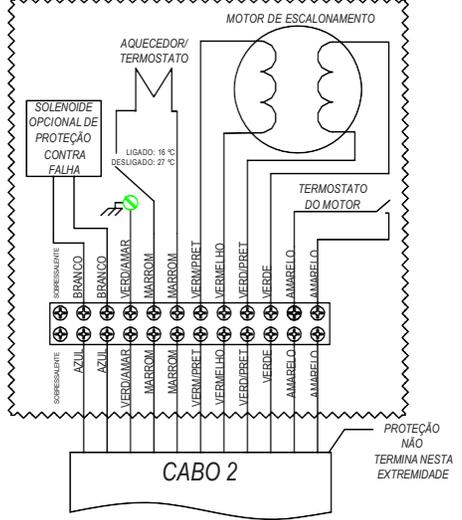
Para a operação adequada do atuador

- 1) Os Cabos do Nível de Sinal devem permanecer separados dos cabos de Alta Tensão, em uma bandeja ou conduto separado.
 - a.) Mantenha os cabos separados pelo menos por 1 m.
- 2.) Mantenha a cobertura da blindagem do cabo de Energia do Motor por todo o caminho até o bloco terminal.
- 3.) Mantenha a cobertura da blindagem dos cabos de Sinal por todo o caminho até o bloco terminal.
- 3) Os cabos de Motor e Energia REXA devem ser separados de equipamentos sensíveis e do cabeamento associado pelo menos por 1 m.
- 4.) Os cabos de Feedback REXA devem ficar a pelo menos 1 m de distância dos cabos de alta tensão.

Gabinete de Controle



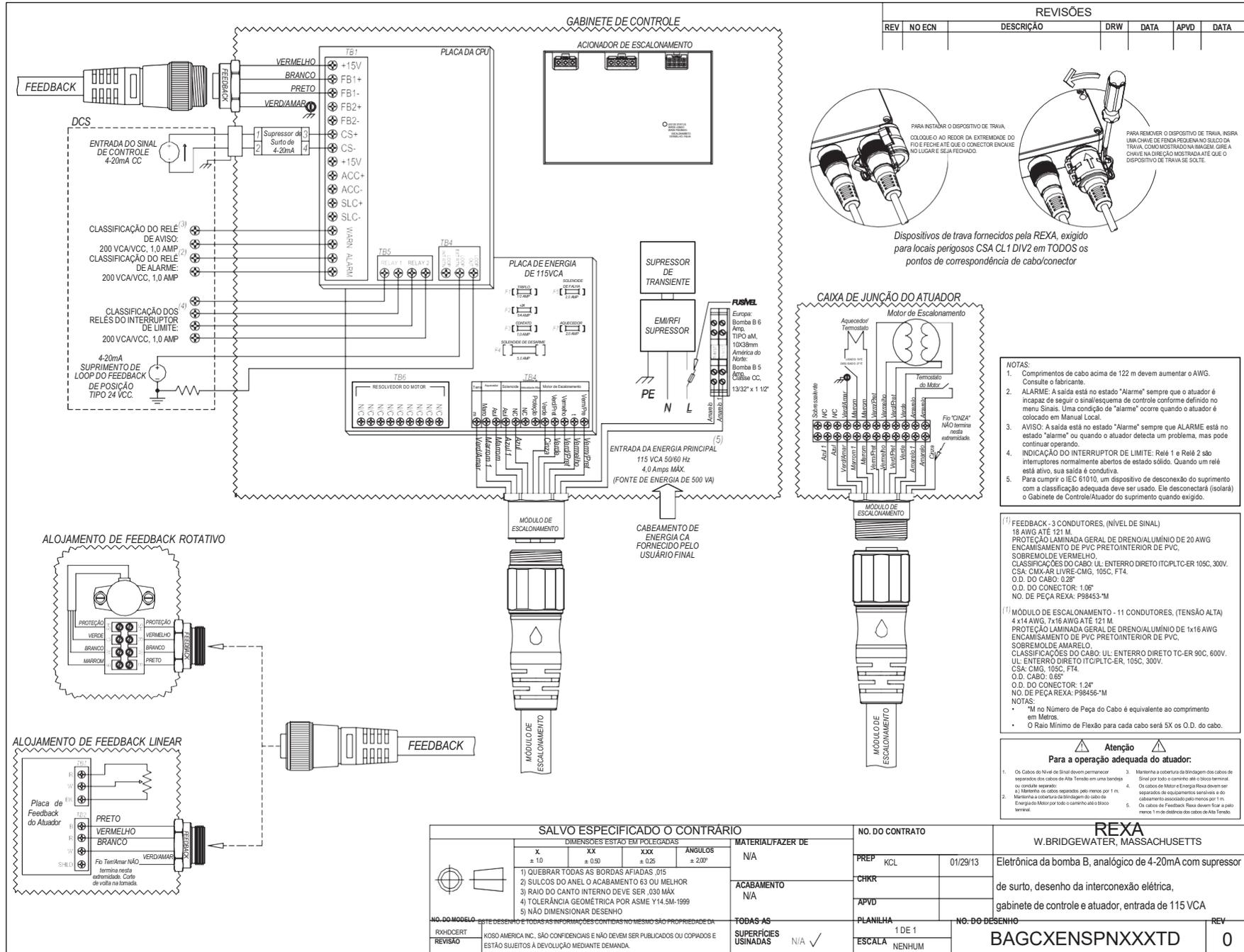
CAIXA DE JUNÇÃO DO ATUADOR



D97904 Rev. 4
DIAGRAMA DE CABEAMENTO DO ESCALONAMENTO

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	APRVD
4	Supressor de Surto do Sinal de Controle Adicionado.	1/6/10	KCL

B CABOS DE CONEXÃO RÁPIDA



REVISÕES						
REV	NO ECN	DESCRIÇÃO	DRW	DATA	APVD	DATA



Dispositivos de trava fornecidos pela REXA, exigido para locais perigosos CSA CL1 DIV2 em TODOS os pontos de correspondência de cabo/connector

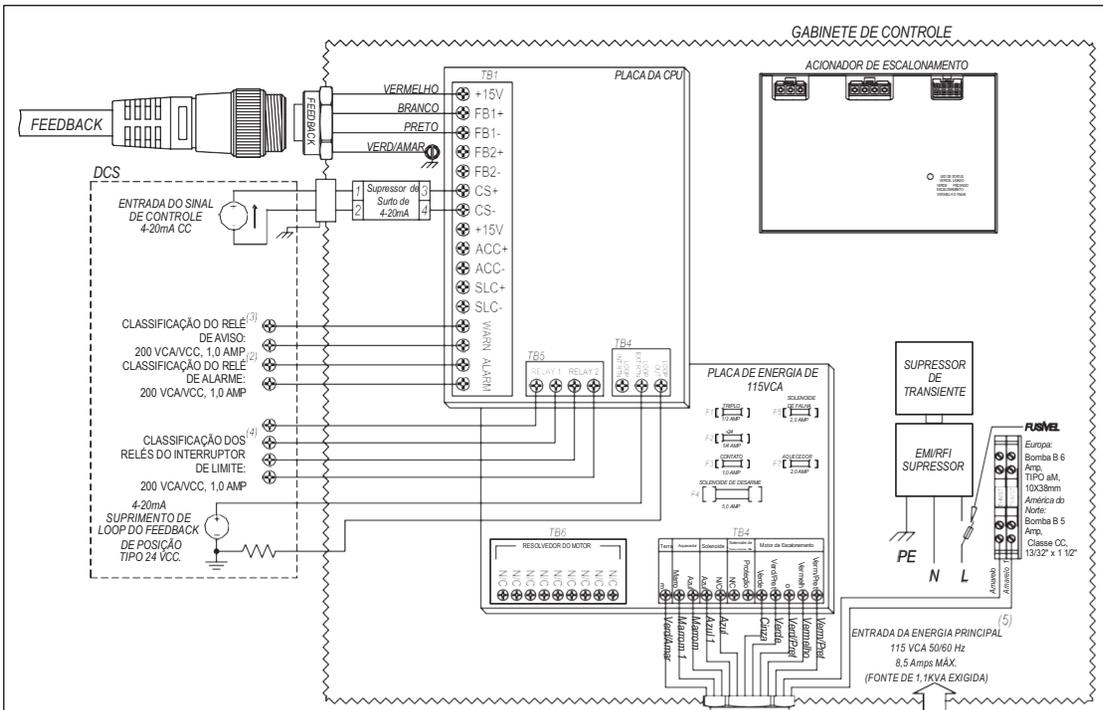
- NOTAS:**
- Comprimentos de cabo acima de 122 m devem aumentar o AWG. Consulte o fabricante.
 - ALARME: A saída está no estado "Alarme" sempre que o atuador é incapaz de seguir o sinal/esquema de controle conforme definido no menu Sinais. Uma condição de "alarme" ocorre quando o atuador é colocado em Manual Local.
 - AVISO: A saída está no estado "Alarme" sempre que o ALARME está no estado "alarme" ou quando o atuador detecta um problema, mas pode continuar operando.
 - INDICAÇÃO DO INTERRUPTOR DE LIMITE: Relé 1 e Relé 2 são interruptores normalmente abertos de estado sólido. Quando um relé está ativo, sua saída é condutiva.
 - Para cumprir o IEC 61010, um dispositivo de desconexão do suprimento com a classificação adequada deve ser usado. Ele desconectará (isolará) o Gabinete de Controle/Atuador do suprimento quando exigido.

- (1) FEEDBACK - 3 CONDUTORES, (NÍVEL DE SINAL)
18 AWG ATE 121 M.
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL DE DRENOJIALUMÍNIO DE 20 AWG
ENCAMISAMENTO DE PVC PRETO/INTERIOR DE PVC.
SOBREMOLDE VERMELHO.
CLASSIFICAÇÕES DO CABO: UL: ENTERRADO DIRETO ITC/PLTC-ER 105C, 300V.
CSA: CMX-R LIVRE-CMG, 105C, FT4.
O.D. DO CABO: 0,28"
O.D. DO CONECTOR: 1,06"
NO. DE PEÇA REXA: P98453-M
- (1) MÓDULO DE ESCALONAMENTO - 11 CONDUTORES, (TENSÃO ALTA)
4 x 14 AWG, 7 x 16 AWG ATE 121 M.
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL DE DRENOJIALUMÍNIO DE 1 x 16 AWG
ENCAMISAMENTO DE PVC PRETO/INTERIOR DE PVC.
SOBREMOLDE AMARELO.
CLASSIFICAÇÕES DO CABO: UL: ENTERRADO DIRETO TC-ER 90C, 600V.
UL: ENTERRADO DIRETO ITC/PLTC-ER, 105C, 300V.
CSA: CMG, 105C, FT4.
O.D. CABO: 0,65"
O.D. DO CONECTOR: 1,24"
NO. DE PEÇA REXA: P98456-M
- NOTAS:**
- "M" no Número de Peça do Cabo é equivalente ao comprimento em Metros.
 - O Raio Mínimo de Flexão para cada cabo será 5X os O.D. do cabo.

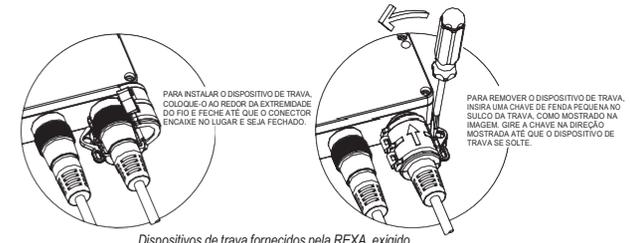
Atenção
Para a operação adequada do atuador:

- Os Cabos do Nível de Sinal devem permanecer separados dos cabos de Alta Tensão em uma bandeja de condução separada.
- Mantenha a cobertura da blindagem dos cabos de separação dos cabos de Alta Tensão em uma bandeja de condução separada.
- Mantenha a cobertura da blindagem dos cabos de Energia do Motor por todo o caminho até o bloco terminal.
- Mantenha a cobertura da blindagem dos cabos de Energia do Motor por todo o caminho até o bloco terminal.
- Os cabos de Feedback REXA devem ficar a pelo menos 1 m de distância dos cabos de Alta Tensão.

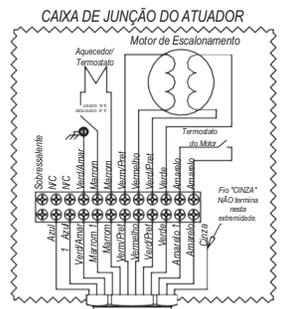
SALVO ESPECIFICADO O CONTRÁRIO			DIMENSÕES ESTÃO EM POLEGADAS		MATERIAL/FAZER DE		NO. DO CONTRATO	
X	XX	XXX	ANGULOS	N/A		PREP		
± 10	± 0,50	± 0,25	± 2,00°			KCL	01/29/13	
1) QUEBRAR TODAS AS BORDAS AFIAADAS .015					CHKR			
2) SULCOS DO ANEL O ACABAMENTO 63 OU MELHOR					APVD			
3) RAIOS DO CANTO INTERNO DEVE SER .030 MÁX					PLANILHA			
4) TOLERÂNCIA GEOMÉTRICA POR ASME Y14.5M-1999					ESCALA			
5) NÃO DIMENSIONAR DESENHO					1 DE 1			
NO. DO MODELO			TODAS AS SUPERFÍCIES USINADAS		NENHUM			
RXHDCERT			N/A		NO. DO DESENHO			
REVISÃO			KOSO AMERICA INC., SÃO CONFIDENCIAIS E NÃO DEVEM SER PUBLICADOS OU COPIADOS E ESTÃO SUJEITOS À DEVOLUÇÃO MEDIANTE DEMANDA.		REXA			
					W.BRIDGewater, MASSACHUSETTS			
					Eletrônica da bomba B, analógico de 4-20mA com supressor de surto, desenho da interconexão elétrica, gabinete de controle e atuador, entrada de 115 VCA			
					BAGCXENSPNXXXTD			
					REV		0	



REVISÕES						
REV	NO ECN	DESCRIÇÃO	DRW	DATA	APVD	DATA

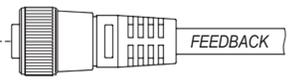
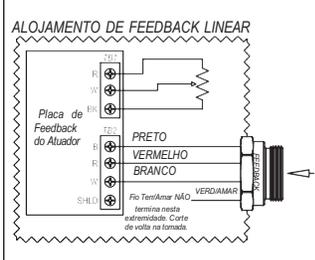
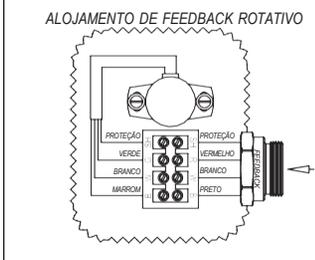


Dispositivos de trava fornecidos pela REXA, exigido para locais perigosos CSA CL1 DIV2 em TODOS os pontos de correspondência de cabo/conector



- NOTAS:
- Comprimentos de cabo acima de 122 m devem aumentar o AWG. Consulte o fabricante.
 - ALARME: A saída está no estado "Alarme" sempre que o atuador é incapaz de seguir o sinal/esquema de controle conforme definido no menu "Sinais". Uma condição de "alarme" ocorre quando o atuador é colocado em Manual Local.
 - AVISO: A saída está no estado "Alarme" sempre que ALARME está no estado "alarme" ou quando o atuador detecta um problema, mas pode continuar operando.
 - INDICAÇÃO DO INTERRUPTOR DE LIMITE: Relé 1 e Relé 2 são interruptores normalmente abertos de estado sólido. Quando um relé está ativo, sua saída é condutiva.
 - Para cumprir o IEC 61010, um dispositivo de desconexão do suprimento com a classificação adequada deve ser usado. Ele desconectará (isolará) o Gabinete de Controle/Atuador do suprimento quando exigido.

- (1) FEEDBACK - 3 CONDUTORES, (NÍVEL DE SINAL) 18 AWG ATÉ 121 M.
 PROTEÇÃO LAMINADA GERAL DE DRENO/ALUMÍNIO DE 20 AWG ENCAMISAMENTO DE PVC PRETO/INTERIOR DE PVC, SOBREMOLDE VERMELHO.
 CLASSIFICAÇÕES DO CABO: UL- ENTERRADO DIRETO ITC/PLTC-ER 10SC, 300V. CSA: CMX-AR LIVRE-CMG, 10SC, FT4. O.D. DO CABO: 0,28" O.D. DO CONECTOR: 1,06" NO. DE PEÇA REXA: P98453-M
- (1) MÓDULO DE ESCALONAMENTO - 11 CONDUTORES, (TENSÃO ALTA) 4 x 14 AWG, 7x16 AWG ATÉ 121 M.
 PROTEÇÃO LAMINADA GERAL DE DRENO/ALUMÍNIO DE 1x16 AWG ENCAMISAMENTO DE PVC PRETO/INTERIOR DE PVC, SOBREMOLDE AMARELO.
 CLASSIFICAÇÕES DO CABO: UL- ENTERRADO DIRETO TC-ER 90C, 600V. UL- ENTERRADO DIRETO ITC/PLTC-ER, 10SC, 300V. CSA: CMG, 10SC, FT4. O.D. CABO: 0,65" O.D. DO CONECTOR: 1,24" NO. DE PEÇA REXA: P98456-M
- NOTAS:
- * M no Número de Peça do Cabo é equivalente ao comprimento em Metros.
 - * O Raio Mínimo de Flexão para cada cabo será 5X os O.D. do cabo.



SALVO ESPECIFICADO O CONTRÁRIO				MATERIAL/FAZER DE		NO. DO CONTRATO	
DIMENSÕES ESTÃO EM POLEGADAS				N/A		W.BRIDGewater, MASSACHUSETTS	
	X	XX	XXX	ACABAMENTO		PREP	
	± 1,0	± 0,50	± 0,25	N/A		KCL	
						01/29/13	
1) QUEBRAR TODAS AS BORDAS AFIADAS 015							
2) SULCOS DO ANEL O ACABAMENTO 63 OU MELHOR							
3) RAIO DO CANTO INTERNO DEVE SER .030 MÁX							
4) TOLERÂNCIA GEOMÉTRICA POR ASME Y14.5M-1999							
5) NÃO DIMENSIONAR DESENHO							
NO. DO MODELO	ESTE DESENHO E TODAS AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO MESMO SÃO PROPRIEDADE DA KOSO AMERICA INC. SÃO CONFIDENCIAIS E NÃO DEVEM SER			TODAS AS SUPERFÍCIES		NO. DO DESENHO	
RXHDCERT	PUBLICADOS OU COPIADOS E ESTÃO SUJEITOS À DEVOLUÇÃO MEDIANTE DEMANDA.			USINADAS N/A ✓		1 DE 1	
REVISAO				ESCALA		NENHUM	

- Atenção**
 Para a operação adequada do atuador:
- Os Cabos do Nível de Sinal devem permanecer fixos por todo o comprimento até o bloco terminal ou condutor apropriado.
 - Mantenha os cabos separados pelo menos por 1 m. Mantenha a cobertura da blindagem do cabo de Energia do Motor por todo o comprimento até o bloco terminal.
 - Mantenha a cobertura da blindagem dos cabos de Sinal por todo o comprimento até o bloco terminal.
 - Os cabos de Motor e Energia Flexa devem ser separados de equipamentos sensíveis e de cabos de alimentação associados pelo menos por 1 m.
 - Os cabos de Feedback Flexa devem ficar a pelo menos 1 m de distância dos cabos de Alta Tensão.

REX A		NO. DO DESENHO		REV	
W.BRIDGewater, MASSACHUSETTS		CAGCXENSPNXXXTD		0	

C CABOS DE CONEXÃO RÁPIDA

D97904-.5D — DIAGRAMA DO CABEAMENTO SERVO 1/2D

NOTAS:

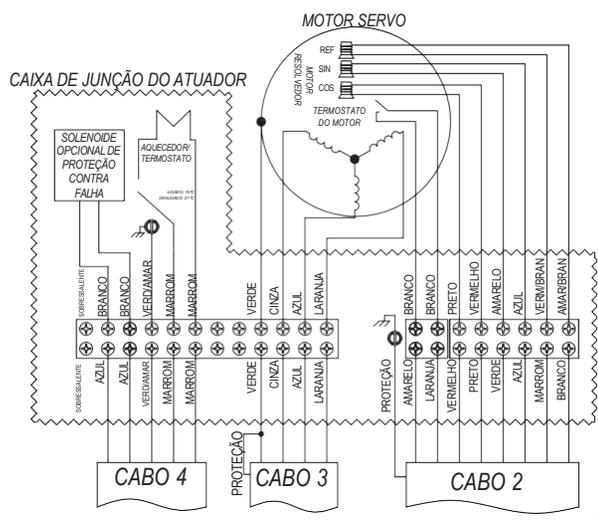
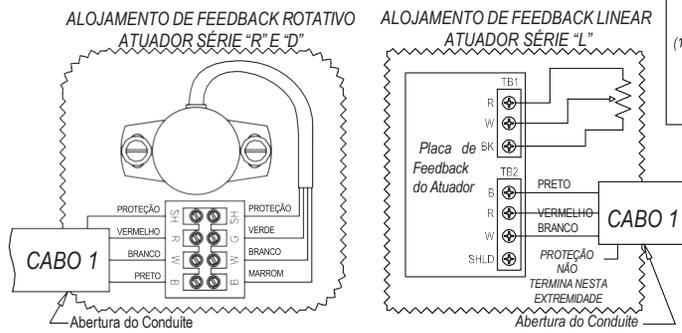
1. Comprimentos do cabo MÁX 213 m.
2. **ALARME:** A saída está no estado "Alarme" sempre que o atuador é incapaz de seguir o sinal/esquema de controle conforme definido no menu Sinais. Uma condição de "alarme" ocorre quando o atuador é colocado em Manual Local.
3. **AVISO:** A saída está no estado "Alarme" sempre que ALARME está no estado "alarme" ou quando o atuador detecta um problema, mas pode continuar operando.
4. **INDICADOR DO INTERRUPTOR DE LIMITE:** Relé 1 e Relé 2 são interruptores normalmente abertos de estado sólido. Quando um relé está ativo, suas saídas são condutivas.
5. Para cumprir o IEC 61010, um dispositivo de desconexão do suprimento com a classificação adequada deve ser usado. Ele desconectará (isolará) o Gabinete de Controle/Atuador do suprimento quando exigido.

- (1) CABO 1 - 3 CONDUTORES (NÍVEL DE SINAL)
18 AWG ATÉ 213 M.
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA/INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,25"
NO. DE PEÇA REXA: P96192
- (1) CABO 2 - 4 PARES INDIVIDUALMENTE BLINDADOS, (NÍVEL DE SINAL)
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
20 AWG ATÉ 213 M.
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA/INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,42"
NO. DE PEÇA REXA: P98272
- (1) CABO 3 - 4 CONDUTORES (ALTA TENSÃO)
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
14 AWG ATÉ 213 M.
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA/INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,61"
NO. DE PEÇA REXA: P96402-14
- (1) CABO 4 - 5 CONDUTORES (ALTA TENSÃO)
16 AWG ATÉ 213 M.
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA/INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,45"
NO. DE PEÇA REXA: P97335-X2

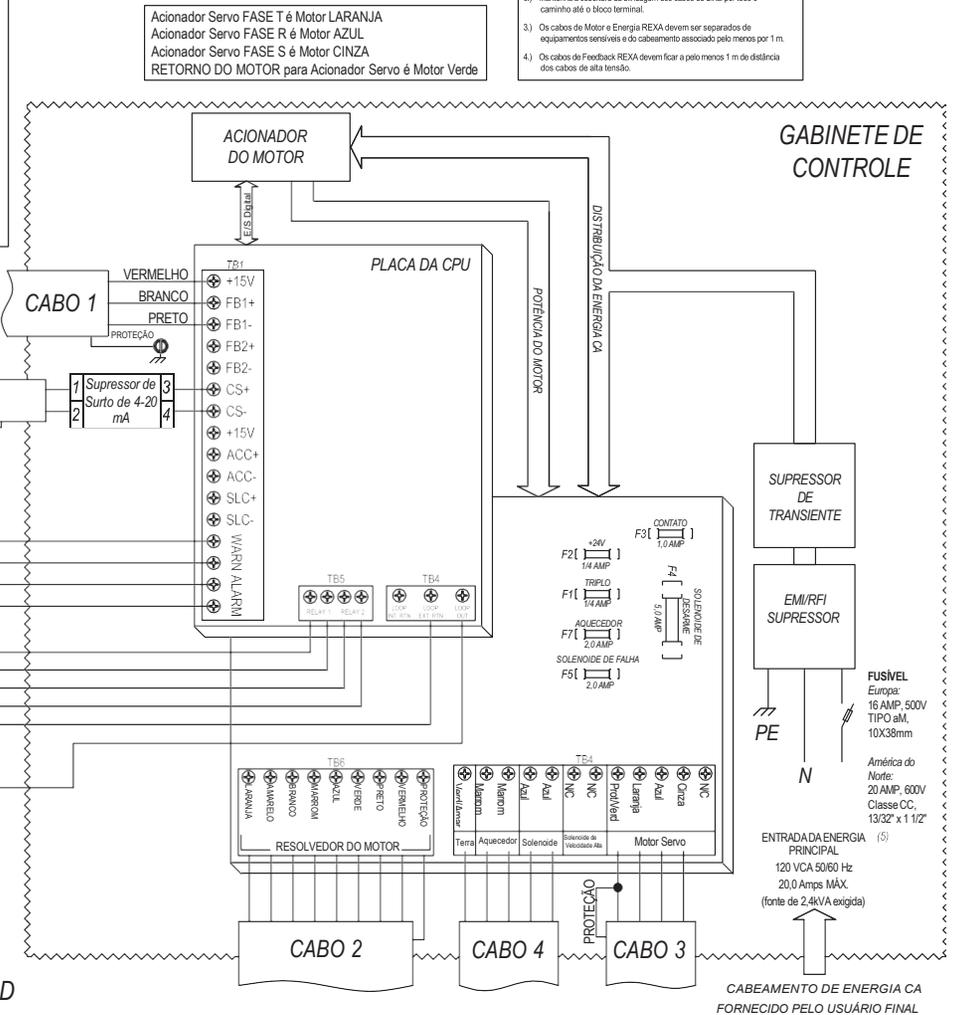
Atenção

Para a operação adequada do atuador:

- 1) Os Cabos do Nível de Sinal devem permanecer separados dos cabos de Alta Tensão, em uma bandeja ou condute separado.
 - a.) Mantenha os cabos separados pelo menos por 1 m.
- 2) Mantenha a cobertura da blindagem do cabo de Energia do Motor por todo o caminho até o bloc terminal.
- 3) Mantenha a cobertura da blindagem dos cabos de Sinal por todo o caminho até o bloc terminal.
- 3) Os cabos de Motor e Energia REXA devem ser separados de equipamentos sensíveis e do cabemento associado pelo menos por 1 m.
- 4) Os cabos de Feedback REXA devem ficar a pelo menos 1 m de distância dos cabos de alta tensão.



D97904-.5D Rev. 7
DIAGRAMA DO CABEAMENTO SERVO 1/2D

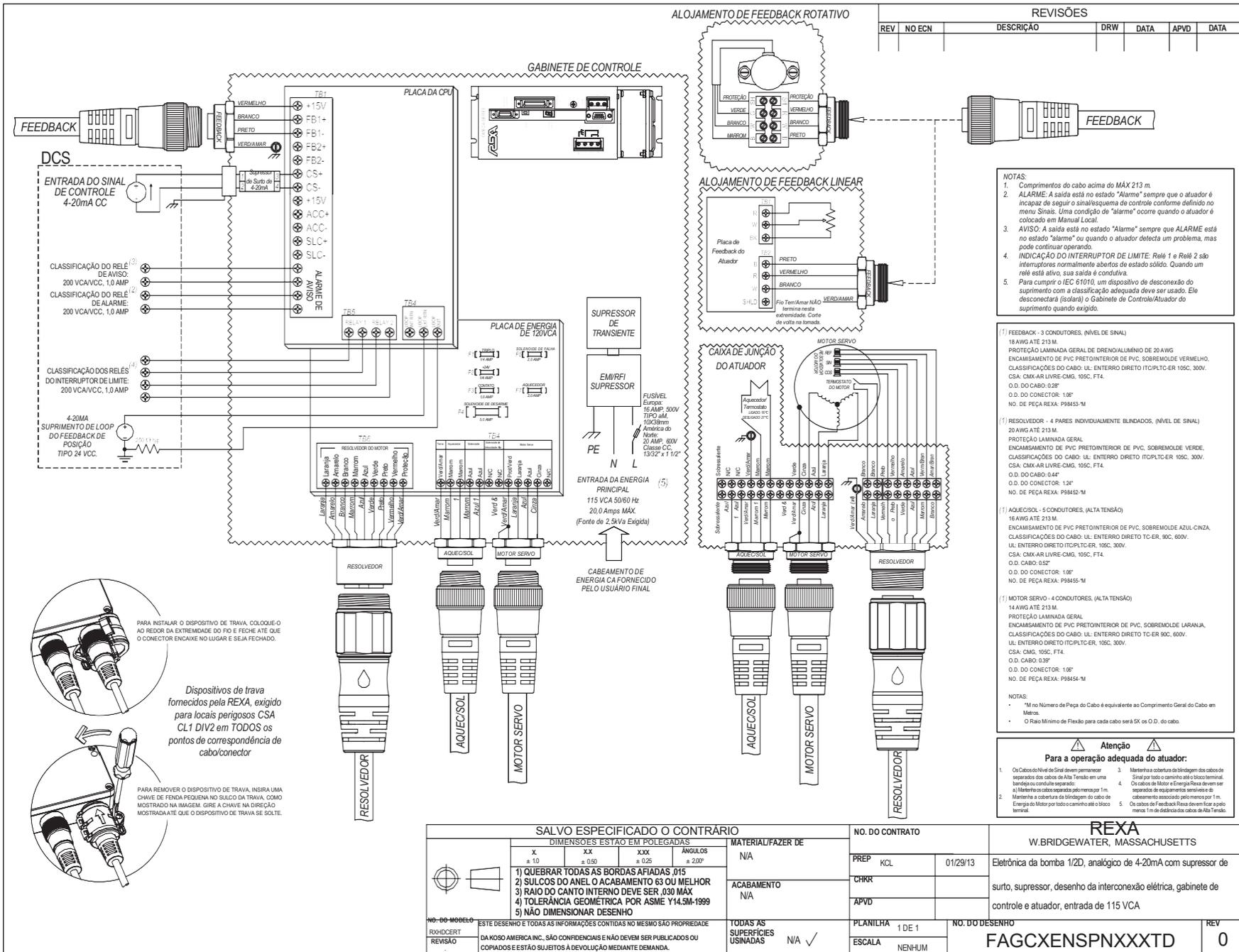


FUSIVEL
Europa:
16 AMP, 500V
TIPO aM,
10X38mm

América do Norte:
20 AMP, 600V
Classe CC,
13/32" x 1 1/2"

ENTRADA DE ENERGIA PRINCIPAL (5)
120 VCA 50/60 Hz
20,0 Amps MÁX.
(fonte de 2,4kVA exigida)

CABEAMENTO DE ENERGIA CA FORNECIDO PELO USUÁRIO FINAL



½D CABOS DE CONEXÃO RÁPIDA

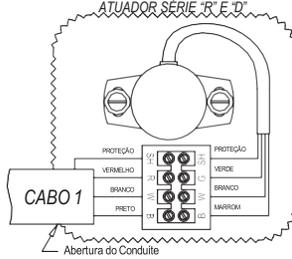
SALVO ESPECIFICADO O CONTRÁRIO		DIMENSÕES ESTÃO EM POLEGADAS		MATERIAL/FAZER DE		NO. DO CONTRATO		REXA		
		X	XX	XXX	ANGULOS			W.BRIDGEWATER, MASSACHUSETTS		
		± 1,0	± 0,50	± 0,25	± 2,00°					
1) QUEBRAR TODAS AS BORDAS AFIAJADAS, 015				N/A		PREP	KCL	01/29/13	Eletrônica da bomba 1/2D, analógico de 4-20mA com supressor de surto, supressor, desenho da interconexão elétrica, gabinete de controle e atuador, entrada de 115 VCA	
2) SULCOS DO ANEL O ACABAMENTO 63 OU MELHOR				ACABAMENTO		CHKR				
3) RAIOS DO CANTO INTERNO DEVE SER, 0,30 MÁX				N/A		APVD				
4) TOLERÂNCIA GEOMÉTRICA POR ASME Y14.5M-1999				TODAS AS SUPERFÍCIES USINADAS		PLANILHA	1 DE 1	NO. DO DESENHO		REV
5) NÃO DIMENSIONAR DESENHO				N/A ✓		ESCALA	NENHUM	FAGCXENSPNXXXTD		0
NO. DO MODELO	ESTE DESENHO E TODAS AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO MESMO SÃO PROPRIEDADE DA KOSO AMERICA INC. SÃO CONFIDENCIAIS E NÃO DEVEM SER PUBLICADOS OU COPIADOS E ESTÃO SUJEITOS A DEVOLUÇÃO MEDIANTE DEMANDA.									

D97904-D — DIAGRAMA DO CABEAMENTO SERVO D

NOTAS:

1. Comprimentos do cabo MÁX 213 m.
2. **ALARME:** A saída está no estado "Alarme" sempre que o atuador é incapaz de seguir o sinal/esquema de controle conforme definido no menu Sinais. Uma condição de "alarme" ocorre quando o atuador é colocado em Manual Local.
3. **AVISO:** A saída está no estado "Alarme" sempre que ALARME está no estado "alarme" ou quando o atuador detecta um problema, mas pode continuar operando.
4. **INDICADOR DO INTERRUPTOR DE LIMITE:** Relé 1 e Relé 2 são interruptores normalmente abertos de estado sólido. Quando um relé está ativo, suas saídas são condutivas.
5. Para cumprir o IEC 61010, um dispositivo de desconexão do suprimento com a classificação adequada deve ser usado. Ele desconectará (isolará) o Gabinete de Controle/Atuador do suprimento quando exigido.

ALOJAMENTO DE FEEDBACK ROTATIVO
ATUADOR SÉRIE "R" E "D"



ALOJAMENTO DE FEEDBACK LINEAR
ATUADOR SÉRIE "L"

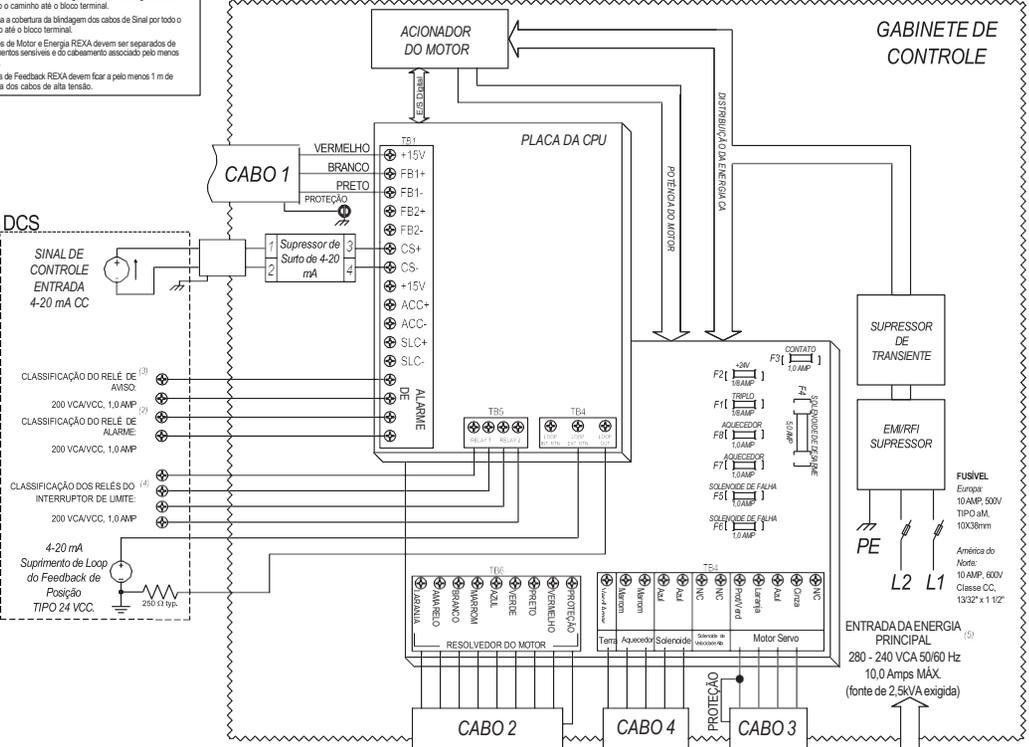


Atenção

Para a operação adequada do atuador:

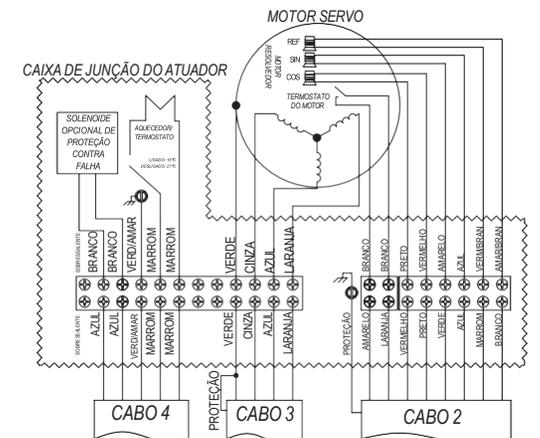
- 1) Os Cabos do Nível de Sinal devem permanecer separados dos cabos de Alta Tensão, em uma bandeja ou conduto separado.
- 2) Mantenha os cabos separados pelo menos por 1 m.
- 3) Mantenha a cobertura da blindagem dos cabos de Energia do Motor por todo o caminho até o bloco terminal.
- 4) Mantenha a cobertura da blindagem dos cabos de Sinal por todo o caminho até o bloco terminal.
- 5) Os cabos de Motor e Energia REXA devem ser separados de equipamentos sensíveis e do cabeamento associado pelo menos por 1 m.
- 6) Os cabos de Feedback REXA devem ficar a pelo menos 1 m de distância dos cabos de alta tensão.

Acionador Servo FASE T é Motor LARANJA
Acionador Servo FASE R é Motor AZUL
Acionador Servo FASE S é Motor CINZA
RETORNO DO MOTOR para Acionador Servo é Motor Verde



D97904-D Rev. 8
DIAGRAMA DO CABEAMENTO SERVO D

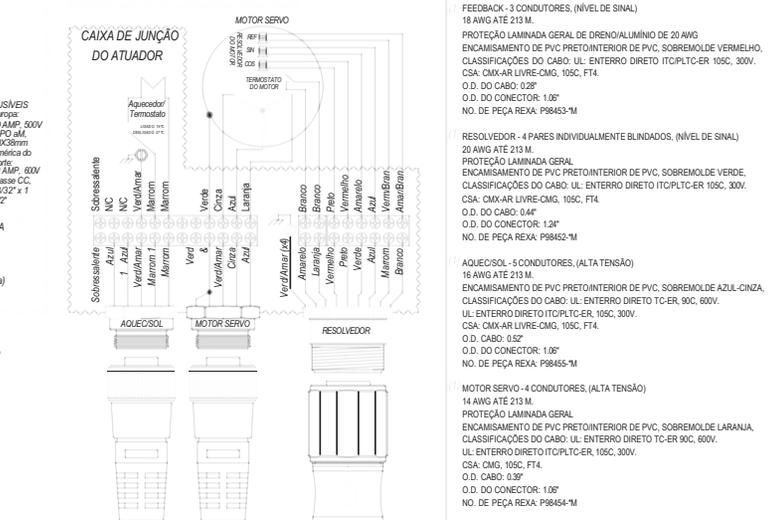
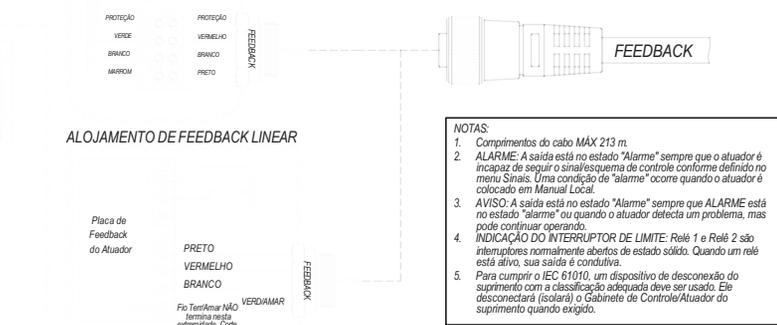
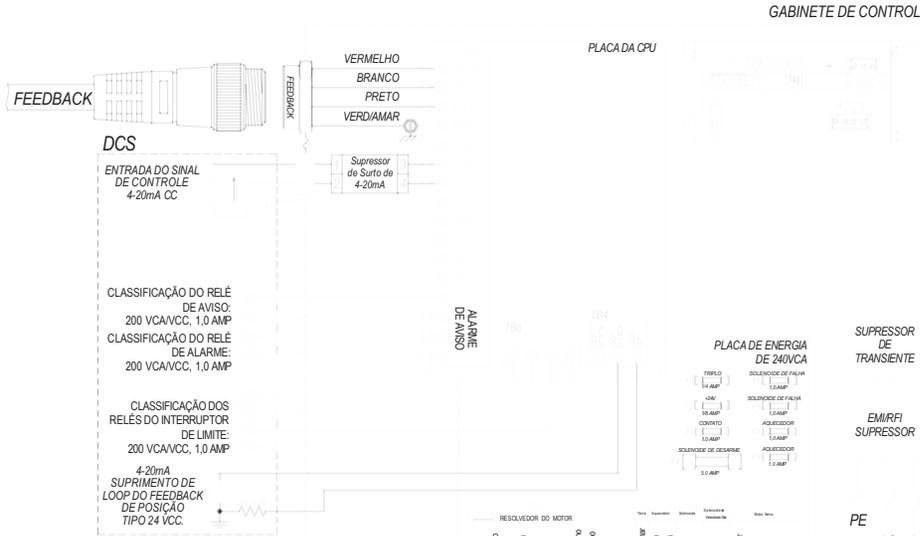
- (1) CABO 1 - 3 CONDUTORES (NÍVEL DE SINAL)
18 AWG ATÉ 213 M.
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA/INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,25"
NO. DE PEÇA REXA: P96192
- (2) CABO 2 - 4 PARES INDIVIDUALMENTE BLINDADOS, (NÍVEL DE SINAL)
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
20 AWG ATÉ 213 M.
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA/INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,42"
NO. DE PEÇA REXA: P98272
- (3) CABO 3 - 4 CONDUTORES (ALTA TENSÃO)
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
14 AWG ATÉ 213 M.
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA/INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,61"
NO. DE PEÇA REXA: P96402-14
- (4) CABO 4 - 5 CONDUTORES (ALTA TENSÃO)
16 AWG ATÉ 213 M.
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA/INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,45"
NO. DE PEÇA REXA: P97335-X2



ENTRADA DA ENERGIA PRINCIPAL
280 - 240 VCA 50/60 Hz
10,0 Amps MAX.
(fonte de 2,5kVA exigida)

CABEAMENTO DE ENERGIA CA FORNECIDO PELO USUÁRIO FINAL

REV	NO ECN	DESCRIÇÃO	DRW	DATA	APVD	DATA
-----	--------	-----------	-----	------	------	------



NOTAS:

- Comprimentos do cabo MÁX 213 m.
- ALARME: A saída está no estado "Alarme" sempre que o atuador é incapaz de seguir o sinal/esquema de controle conforme definido no menu Sinais. Uma condição de "alarme" ocorre quando o atuador é colocado em Manual Local.
- AVISO: A saída está no estado "Alarme" sempre que ALARME está no estado "alarme" ou quando o atuador detecta um problema, mas pode continuar operando.
- INDICAÇÃO DO INTERRUPTOR DE LIMITE: Relé 1 e Relé 2 são interruptores normalmente abertos de estado sólido. Quando um relé está ativo, sua saída é condutiva.
- Para cumprir o IEC 61010, um dispositivo de desconexão do suprimento com a classificação adequada deve ser usado. Ele desconectará (isolará) o Gabinete de Controle/Atuador do suprimento quando exigido.

FEEDBACK - 3 CONDUTORES, (NÍVEL DE SINAL)
18 AWG ATÉ 213 M.

PROTEÇÃO LAMINADA GERAL DE DRENO/ALUMÍNIO DE 20 AWG
ENCAMISAMENTO DE PVC PRETO INTERIOR DE PVC, SOBREMOLDE VERMELHO, CLASSIFICAÇÕES DO CABO: UL: ENTERRADO DIRETO ITC/PLTC-ER, 105C, 300V. CSA: CMX-AR LIVRE-CMG, 105C, FT4.

O.D. DO CABO: 0,32"

O.D. DO CONECTOR: 1,06"

NO. DE PEÇA REXA: P98453-M

RESOLVEDOR - 4 PARES INDIVIDUALMENTE BLINDADOS, (NÍVEL DE SINAL)
20 AWG ATÉ 213 M.

PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
ENCAMISAMENTO DE PVC PRETO INTERIOR DE PVC, SOBREMOLDE VERDE, CLASSIFICAÇÕES DO CABO: UL: ENTERRADO DIRETO ITC/PLTC-ER, 105C, 300V. CSA: CMX-AR LIVRE-CMG, 105C, FT4.

O.D. DO CABO: 0,32"

O.D. DO CONECTOR: 1,24"

NO. DE PEÇA REXA: P98452-M

AQUEC/SOL - 5 CONDUTORES, (ALTA TENSÃO)
16 AWG ATÉ 213 M.

ENCAMISAMENTO DE PVC PRETO INTERIOR DE PVC, SOBREMOLDE AZUL-CINZA, CLASSIFICAÇÕES DO CABO: UL: ENTERRADO DIRETO TC-ER, 90C, 600V. UL: ENTERRADO DIRETO ITC/PLTC-ER, 105C, 300V. CSA: CMX-AR LIVRE-CMG, 105C, FT4.

O.D. DO CABO: 0,52"

O.D. DO CONECTOR: 1,06"

NO. DE PEÇA REXA: P98455-M

MOTOR SERVO - 4 CONDUTORES, (ALTA TENSÃO)
14 AWG ATÉ 213 M.

PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
ENCAMISAMENTO DE PVC PRETO INTERIOR DE PVC, SOBREMOLDE LARANJA, CLASSIFICAÇÕES DO CABO: UL: ENTERRADO DIRETO TC-ER, 90C, 600V. UL: ENTERRADO DIRETO ITC/PLTC-ER, 105C, 300V. CSA: CMG, 105C, FT4.

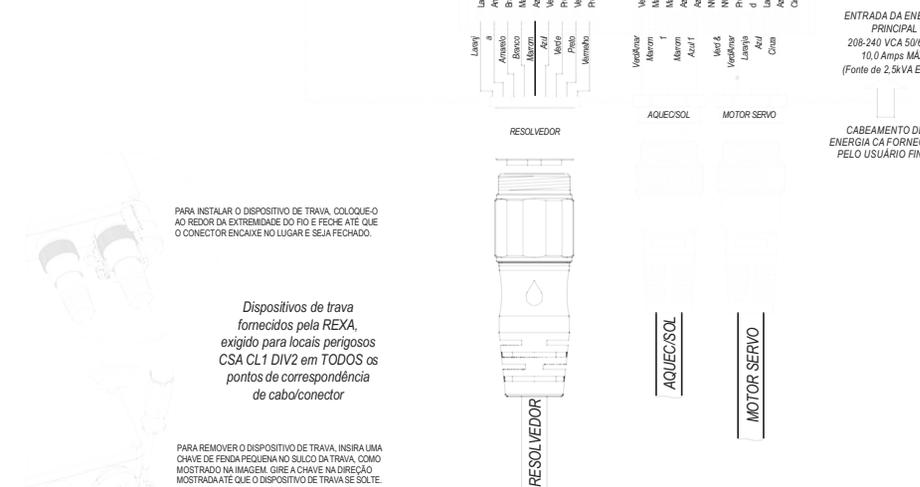
O.D. DO CABO: 0,39"

O.D. DO CONECTOR: 1,06"

NO. DE PEÇA REXA: P98454-M

NOTAS:

- * M no Número de Peça do Cabo é equivalente ao Comprimento Geral do Cabo em Metros.
- O Raio Mínimo de Flexão para cada cabo será 5X os O.D. do cabo.



Atenção

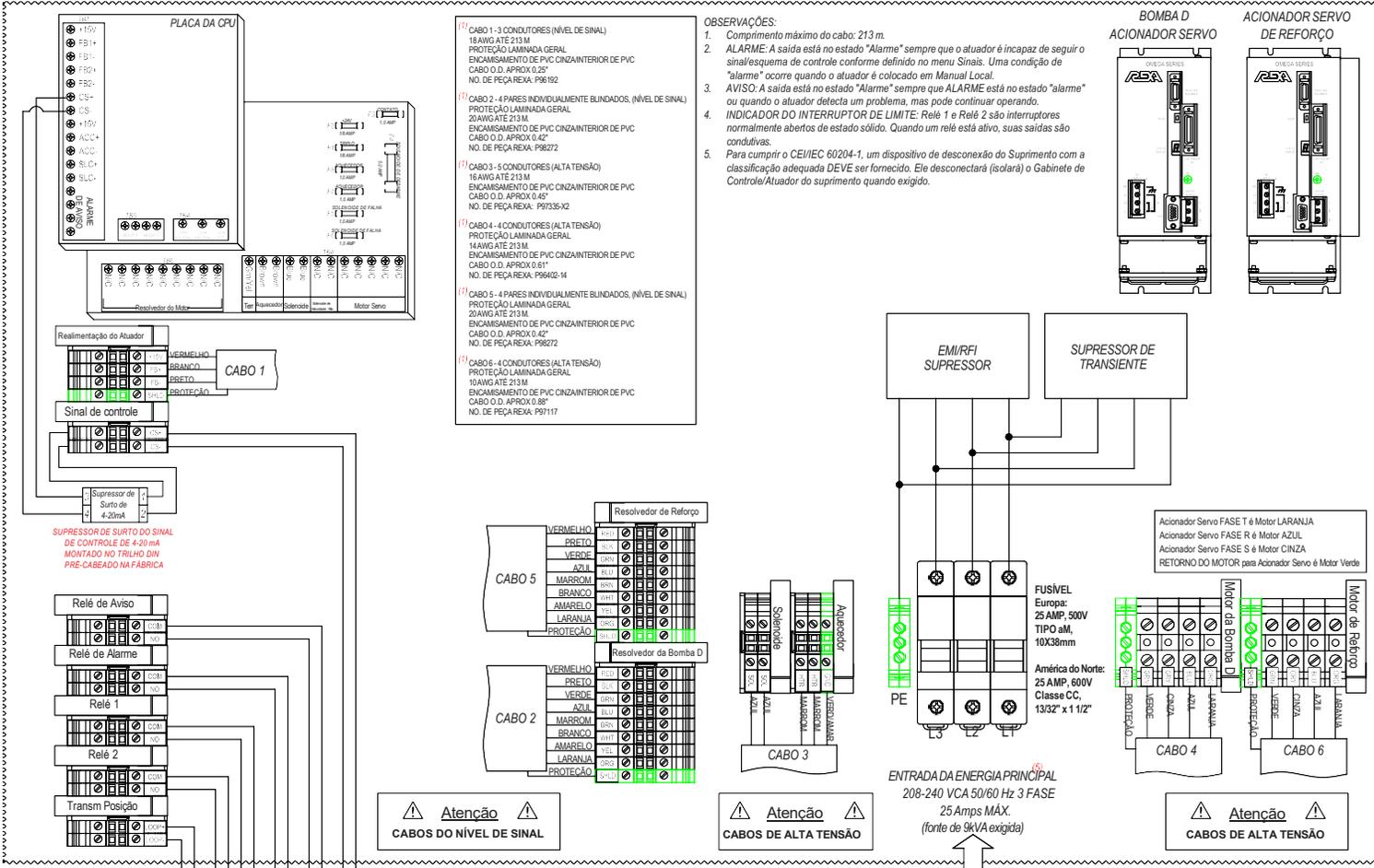
Para a operação adequada do atuador:

- Os Cabos do Nível de Sinal devem permanecer separados dos cabos de Alta Tensão em uma bandeja ou canal separado.
- Os cabos de Motor e Energia Ressa devem ser separados de equipamentos sensíveis e do cabeamento associado pelo menos por 1 m.
- Mantenha a cobertura da blindagem do cabo do Energia do Motor por todo o comprimento até o bloco terminal.
- Mantenha a cobertura da blindagem dos cabos de Sinal por todo o comprimento até o bloco terminal.
- Os cabos de Motor e Energia Ressa devem ser separados de equipamentos sensíveis e do cabeamento associado pelo menos por 1 m.
- Os cabos de Feedback Ressa devem ficar a pelo menos 1 m de distância dos cabos de Alta Tensão.

SALVO ESPECIFICADO O CONTRÁRIO		DIMENSÕES ESTÃO EM POLEGADAS		MATERIAL/FAZER DE		NO. DO CONTRATO		REXA	
		x	xxx	ÂNGULOS	N/A	PREP	KCL	01/29/13	W.BRIDGewater, MASSACHUSETTS
		± 1,0	± 0,50	± 2,00"	ACABAMENTO	CHKR			Eletrônica da bomba D, analógico de 4-20mA com supressor de surto, desenho da interconexão elétrica, gabinete de controle e atuador, entrada de 208/240 VCA
					TODAS AS SUPERFÍCIES USINADAS	APVD			
NO. DO MODELO	ESTE DESENHO E TODAS AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO MESMO SÃO PROPRIEDADE DA KOSO AMERICA INC., SÃO CONFIDENCIAIS E NÃO DEVEM SER PUBLICADOS OU COPIADOS E ESTÃO SUJEITOS À DEVOLUÇÃO MEDIANTE DEMANDA.					PLANILHA	1 DE 1	NO. DO DESENHO	
REVISO						ESCALA	NENHUM	DBGCXENSPNXXXTD	REV 0

D CABOS DE CONEXÃO RÁPIDA

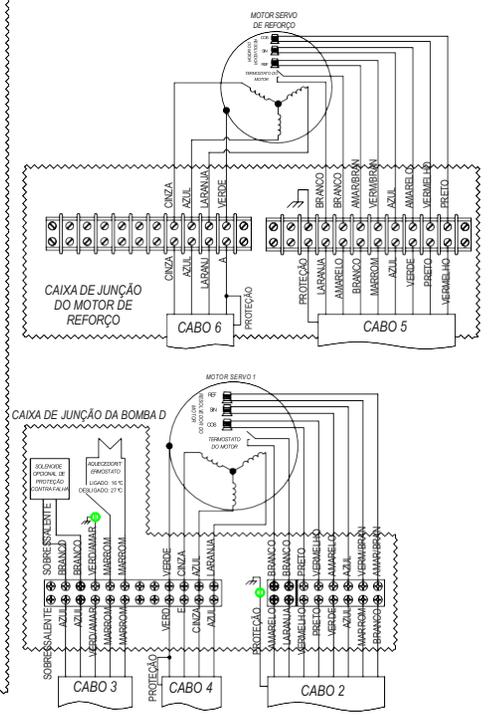
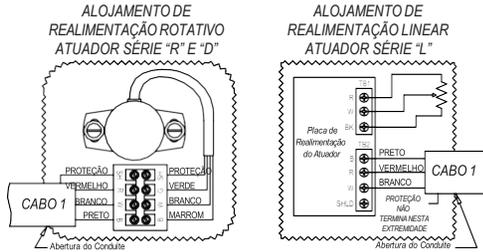
GABINETE DE CONTROLE



- (1) CABO 1 - 3 CONDUTORES (NÍVEL DE SINAL)
18 AWG ATÉ 213 M
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,29"
N.º DE PEÇA REXA: P96192
- (1) CABO 2 - 4 PARES INDIVIDUALMENTE BILINDADOS (NÍVEL DE SINAL)
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
20 AWG ATÉ 213 M
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,42"
N.º DE PEÇA REXA: P96272
- (1) CABO 3 - 5 CONDUTORES (ALTA TENSÃO)
16 AWG ATÉ 213 M
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,45"
N.º DE PEÇA REXA: P9735-X2
- (1) CABO 4 - 4 CONDUTORES (ALTA TENSÃO)
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
14 AWG ATÉ 213 M
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,61"
N.º DE PEÇA REXA: P9602-34
- (1) CABO 5 - 4 PARES INDIVIDUALMENTE BILINDADOS (NÍVEL DE SINAL)
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
20 AWG ATÉ 213 M
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,42"
N.º DE PEÇA REXA: P96272
- (1) CABO 6 - 4 CONDUTORES (ALTA TENSÃO)
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
10 AWG ATÉ 213 M
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,88"
N.º DE PEÇA REXA: P97117

OBSERVAÇÕES:

- Comprimento máximo do cabo: 213 m.
- ALARME:** A saída está no estado "Alarme" sempre que o atuador é incapaz de seguir o sinal/esquema de controle conforme definido no menu Sinais. Uma condição de "alarme" ocorre quando o atuador é colocado em Manual Local.
- AVISO:** A saída está no estado "Alarme" sempre que ALARME está no estado "alarme" ou quando o atuador detecta um problema, mas pode continuar operando.
- INDICADOR DO INTERRUPTOR DE LIMITE:** Relé 1 e Relé 2 são interruptores normalmente abertos de estado sólido. Quando um relé está ativo, suas saídas são condutivas.
- Para cumprir o CEI/IEC 60204-1, um dispositivo de desconexão do Suprimento com a classificação adequada DEVE ser fornecido. Ele desconecta (isolará) o Gabinete de Controle/Atuador do suprimento quando exigido.



Atenção

CABOS DO NÍVEL DE SINAL

Atenção

CABOS DE ALTA TENSÃO

Atenção

CABOS DE ALTA TENSÃO

Atenção

Para a operação adequada do atuador:

- Os Cabos do Nível de Sinal devem permanecer separados dos cabos de Alta Tensão, em uma bandeja ou condulte separado.
- Mantenha os cabos separados pelo menos por 1 m.
- Mantenha a cobertura da blindagem do cabo de Energia do Motor por todo o caminho até o bloco terminal.
- Mantenha a cobertura da blindagem dos cabos de Sinal por todo o caminho até o bloco terminal.
- Os cabos de Motor e Energia REXA devem ser separados de equipamentos sensíveis e do cabeamento associado pelo menos por 1 m.
- Os cabos de Realimentação REXA devem ficar a pelo menos 1 m de distância dos cabos de alta tensão.

ENTRADA DA ENERGIA PRINCIPAL

208-240 VCA 50/60 Hz 3 FASE

25 Amps MÁX.

(fonte de 9kVA exigida)

CABEAMENTO DE ENERGIA CA FORNECIDO PELO USUÁRIO FINAL

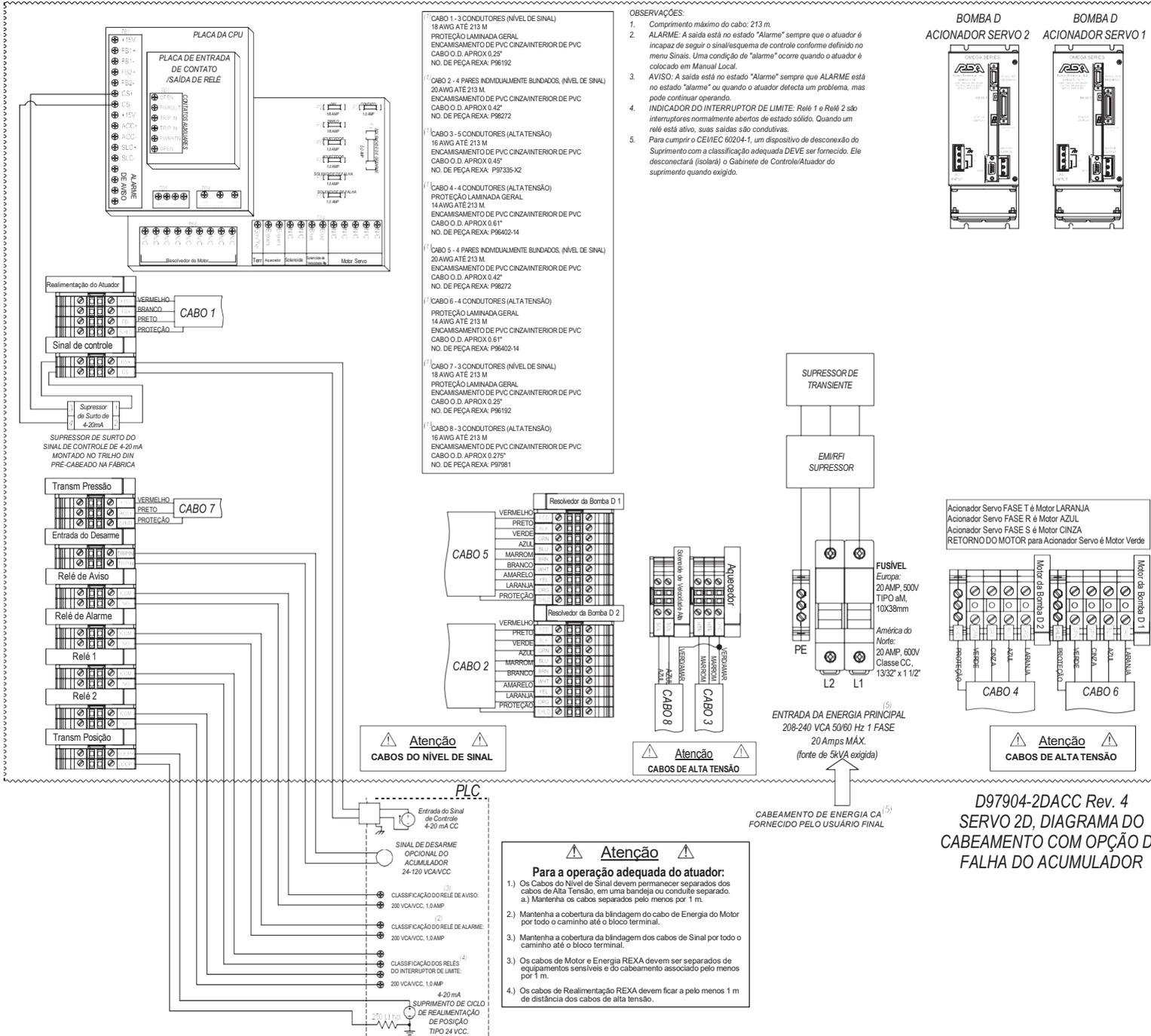
D97904-P9 Rev. 8

DIAGRAMA DO CABEAMENTO SERVO D,P9

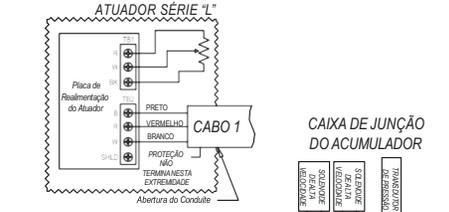
D97904-P9 — DIAGRAMA DO CABEAMENTO SERVO D,P9

D97904-2DACC — 2D SERVO COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR

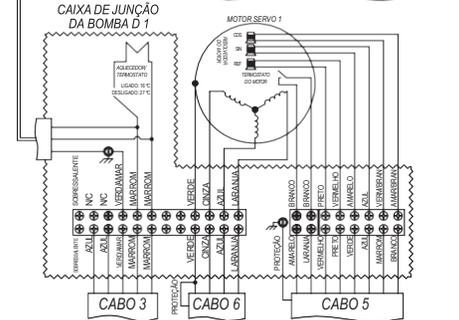
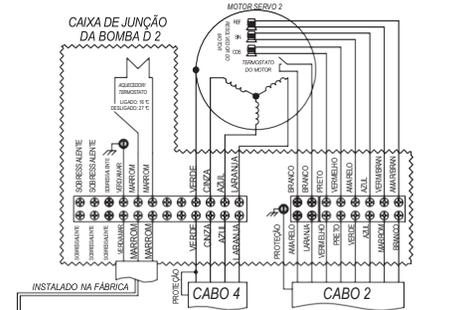
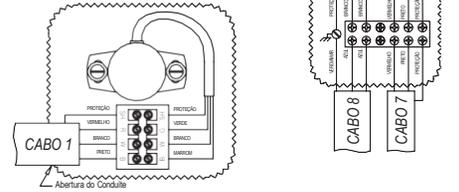
GABINETE DE CONTROLE



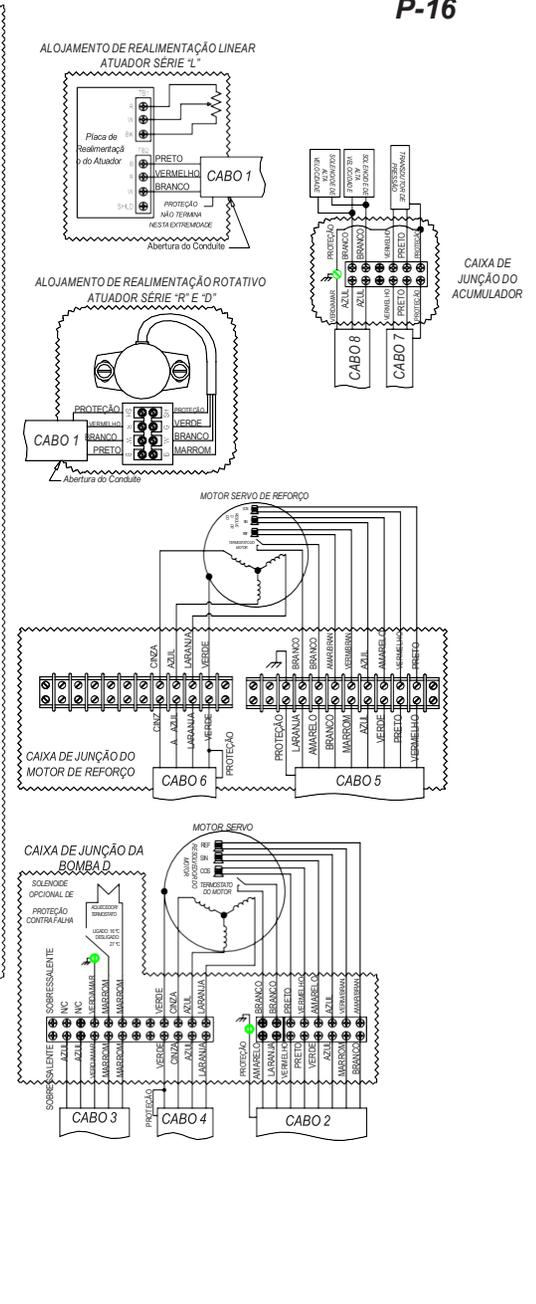
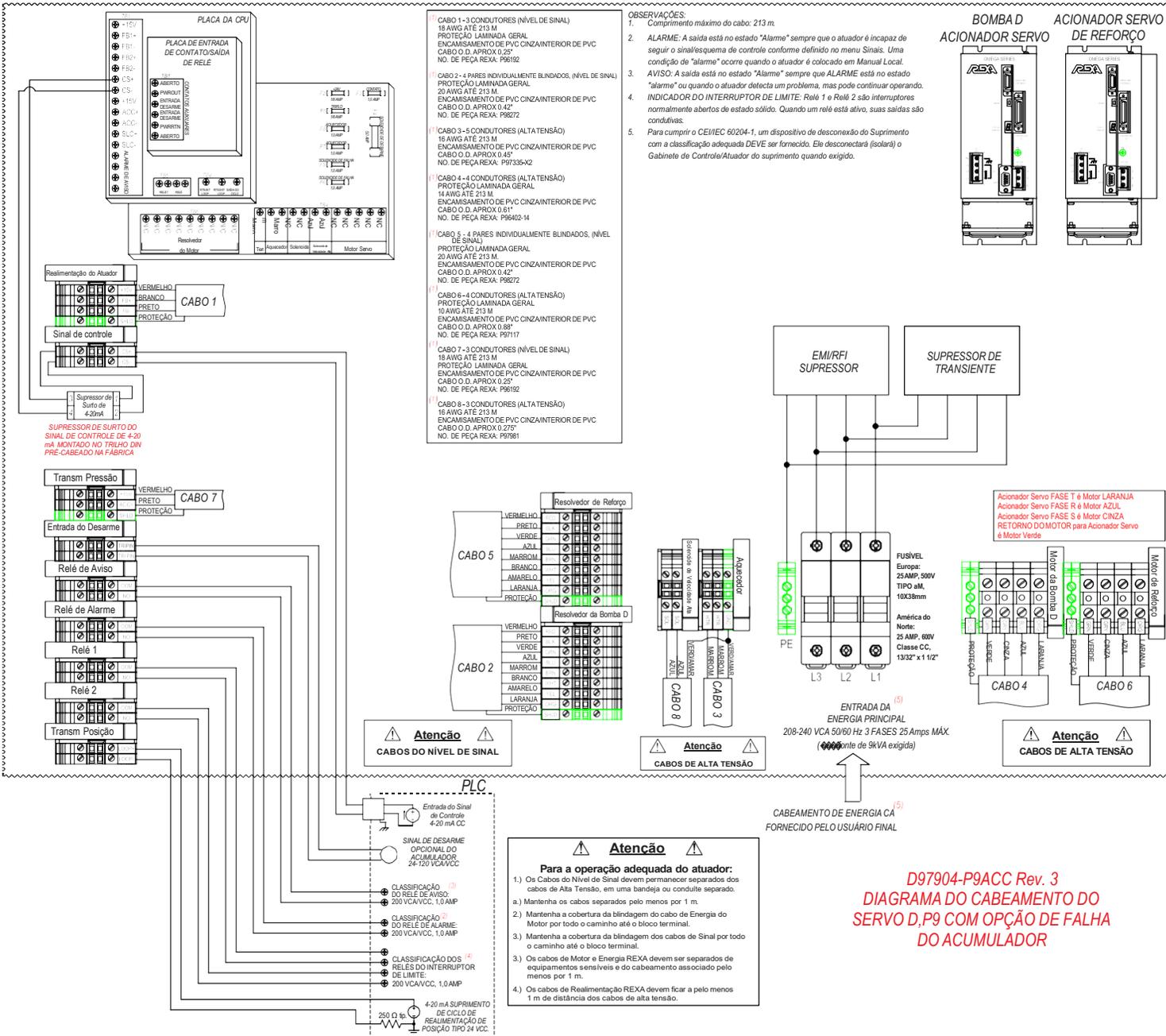
AJOJAMENTO DE REALIMENTAÇÃO LINEAR



AJOJAMENTO DE REALIMENTAÇÃO ROTATIVO ATUADOR SÉRIE "R" E "D"



D97904-2DACC Rev. 4
 SERVO 2D, DIAGRAMA DO
 CABEAMENTO COM OPÇÃO DE
 FALHA DO ACUMULADOR

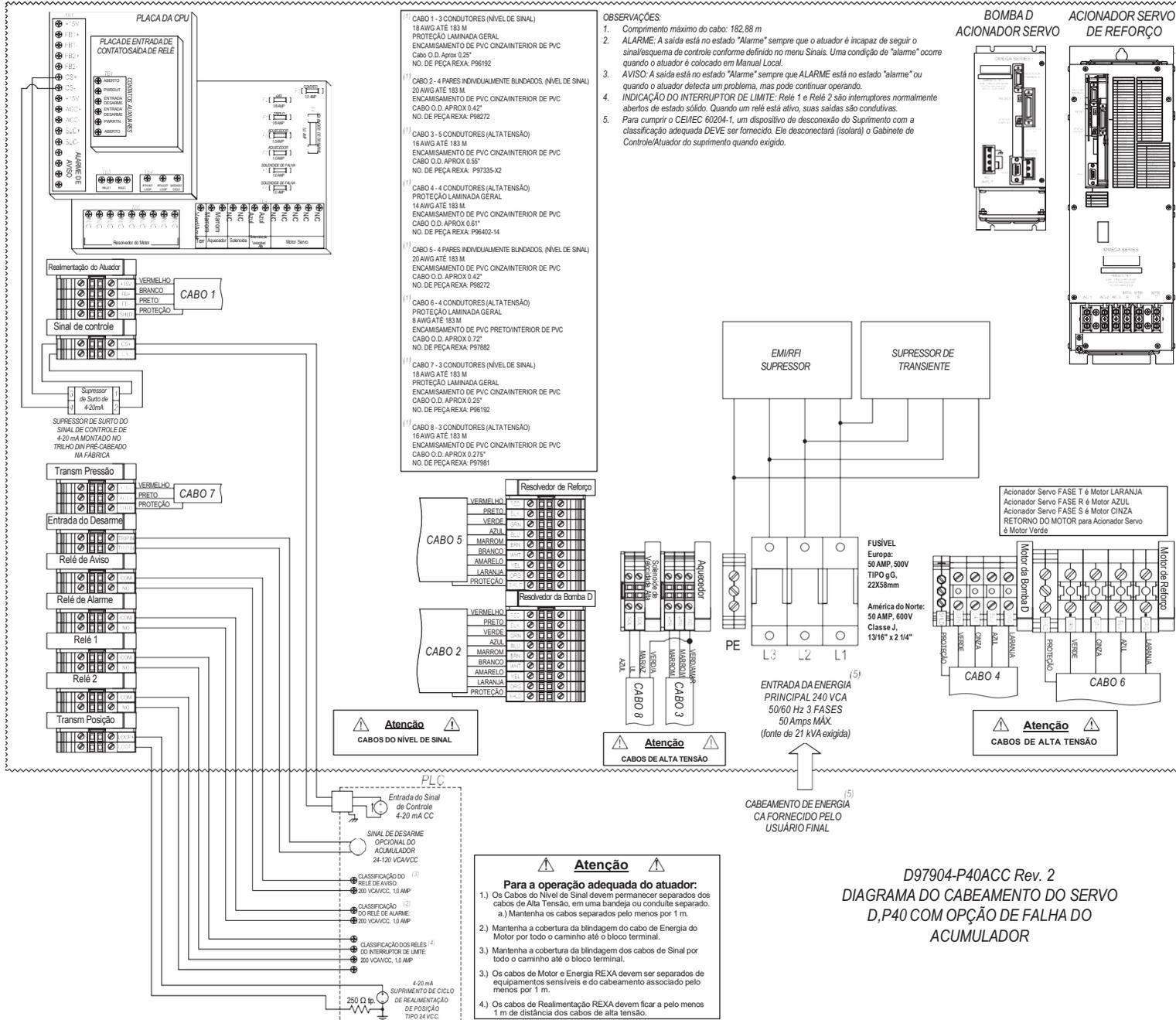


D97904-P9ACC Rev. 3
 DIAGRAMA DO CABEAMENTO DO SERVO D,P9 COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR

D97904-P9ACC — D,P9 SERVO COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR

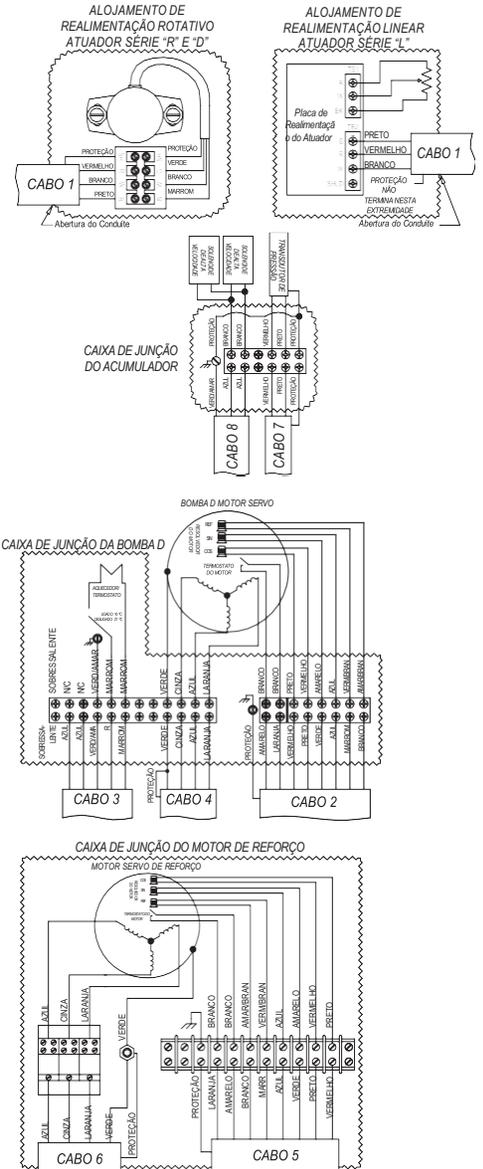
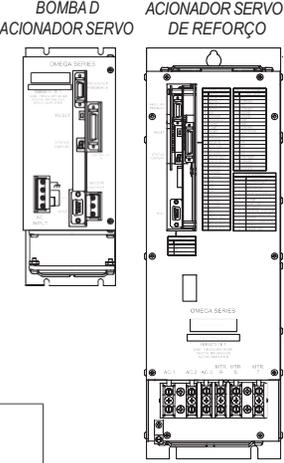
D97904-P40ACC — D,P40 SERVO COM OPÇÃO DE FALHA DO ACUMULADOR

GABINETE DE CONTROLE



- CABO 1 - 3 CONDUTORES (NIVEL DE SINAL)**
18 AWG ATÉ 183 M
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX. 0,25"
NO. DE PEÇA REXA: P96192
- CABO 2 - 4 PARES INDIVIDUALMENTE BLINDADOS (NIVEL DE SINAL)**
20 AWG ATÉ 183 M
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX. 0,42"
NO. DE PEÇA REXA: P98272
- CABO 3 - 5 CONDUTORES (ALTA TENSÃO)**
16 AWG ATÉ 183 M
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX. 0,55"
NO. DE PEÇA REXA: P91335-X2
- CABO 4 - 4 CONDUTORES (ALTA TENSÃO)**
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
14 AWG ATÉ 183 M
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX. 0,61"
NO. DE PEÇA REXA: P9640-14
- CABO 5 - 4 PARES INDIVIDUALMENTE BLINDADOS (NIVEL DE SINAL)**
20 AWG ATÉ 183 M
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX. 0,42"
NO. DE PEÇA REXA: P98272
- CABO 6 - 4 CONDUTORES (ALTA TENSÃO)**
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
8 AWG ATÉ 183 M
ENCAMISAMENTO DE PVC PRETO INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX. 0,72"
NO. DE PEÇA REXA: P91782
- CABO 7 - 3 CONDUTORES (NIVEL DE SINAL)**
18 AWG ATÉ 183 M
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX. 0,25"
NO. DE PEÇA REXA: P96192
- CABO 8 - 3 CONDUTORES (ALTA TENSÃO)**
16 AWG ATÉ 183 M
ENCAMISAMENTO DE PVC CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX. 0,275"
NO. DE PEÇA REXA: P91781

- OBSERVAÇÕES:**
- Comprimento máximo do cabo: 182,88 m
 - ALARME:** A saída está no estado "Alarme" sempre que o atuador é incapaz de seguir o sinal/esquema de controle conforme definido no menu Sinais. Uma condição de "alarme" ocorre quando o atuador é colocado em Manual Local.
 - AVISO:** A saída está no estado "Alarme" sempre que ALARME está no estado "alarme" ou quando o atuador detecta um problema, mas pode continuar operando.
 - INDICAÇÃO DO INTERRUPTOR DE LIMITE:** Relê 1 e Relê 2 são interruptores normalmente abertos de estado sólido. Quando um relê está ativo, suas saídas são condutivas.
 - Para cumprir o CEMEC 60204-1, um dispositivo de desconexão do Suprimento com a classificação adequada DEVE ser fornecido. Ele desconectará (isolará) o Gabinete de Controle/Atuador do suprimento quando exigido.



D97904-P40ACC Rev. 2
DIAGRAMA DO CABEAMENTO DO SERVO
D,P40 COM OPÇÃO DE FALHA DO
ACUMULADOR

DESENHO DO GABINETE DE
CONTROLE DA BOMBA B e C

APROVADO PARA O CSA CL1/DIV 2
QUANDO USADO COMO PARTE DO
SISTEMA DO ATUADOR

PADRÕES

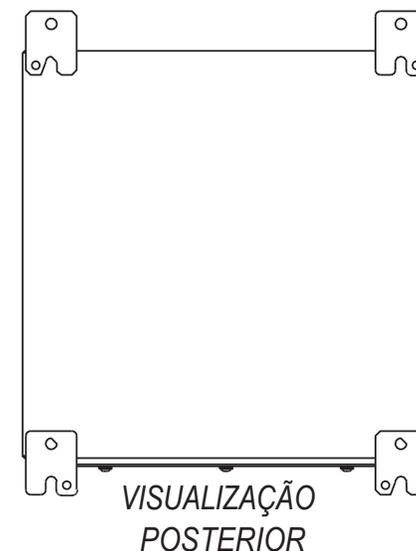
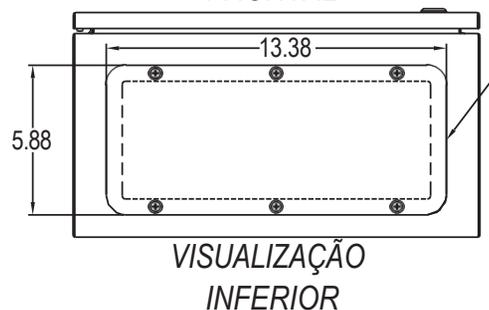
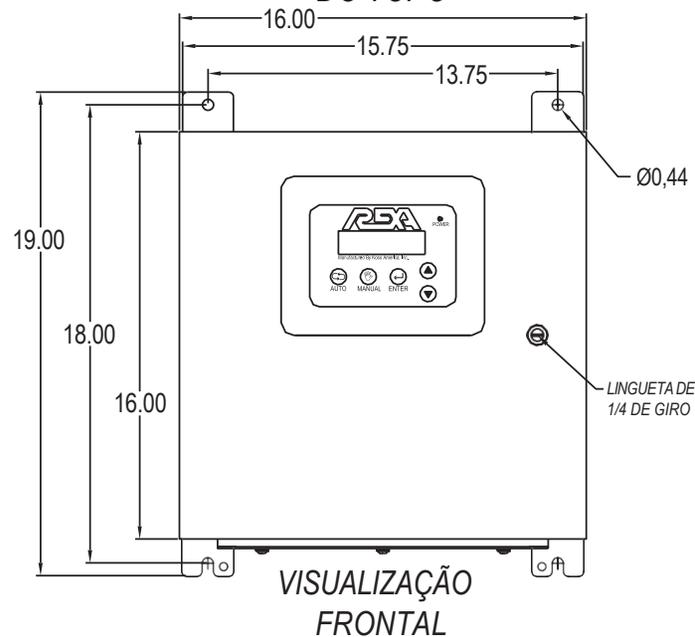
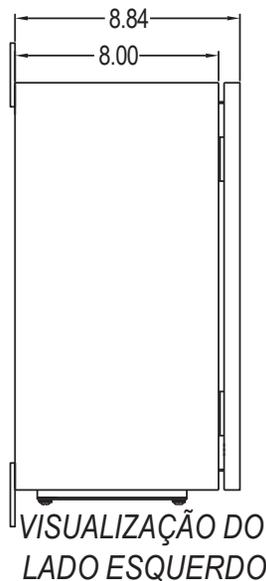
- UL 508 Tipo 12, 4
- CSA Tipo 12, 4
- Em conformidade com
NEMA Tipo 12 e 4
IEC 529, IP65

CONSTRUÇÃO

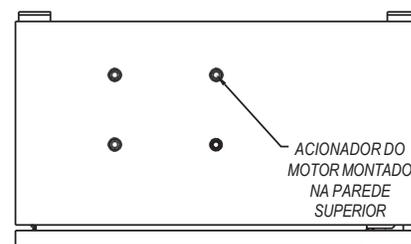
- Aço perfilado de calibre 14.
- Veios lisos, continuamente soldados e moídos fino.
- Lábio formado no gabinete para remover o fluxo de líquidos e contaminantes.
- As linguetas da porta apresentam a segurança adicional do slot de 1/4 de giro, exigindo o uso da ferramenta para abrir.
- As gaxetas resistentes ao óleo são protegidas permanentemente.
- Cravos de flange fornecidos para a montagem do painel interno.
- Cravo de fixação fornecido na porta e cravo de aterramento instalado no gabinete.
- Linguetas de 1/4 de giro formadas a partir de aço "doce".
- Dobradiça de aço perfilado com pinos de dobradiça de aço inoxidável.
- Coberturas da placa sobreposta removível de aço são cortadas na parte inferior, permitindo uma preparação fácil da entrada do cabo.

ACABAMENTO

- A cobertura e o gabinete têm acabamento de revestimento de pó texturizado e renovável RAL 7032, em Cinza Claro (LG).



PLACA SOBREPOSTA



DESENHO DO GABINETE DE CONTROLE DA BOMBA B E C

P98492 — GABINETE DE CONTROLE PARA OS CABOS DE CONEXÃO RÁPIDA

REVISÕES

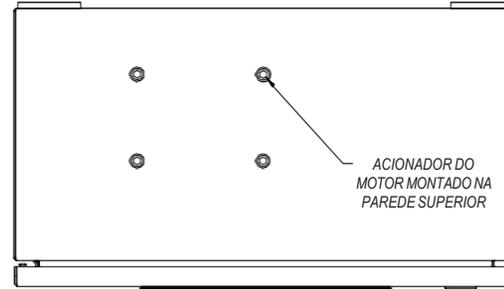
REV	NO ECN	DESCRIÇÃO	DRW	DATA	APVD	DATA

PADRÕES

- UL 508 Tipo 3R, 4 e 12
- CSA Tipo 3R, 4 e 12
- Em conformidade com NEMA Tipo 3R, 4 e 12 IEC 60529, IP66

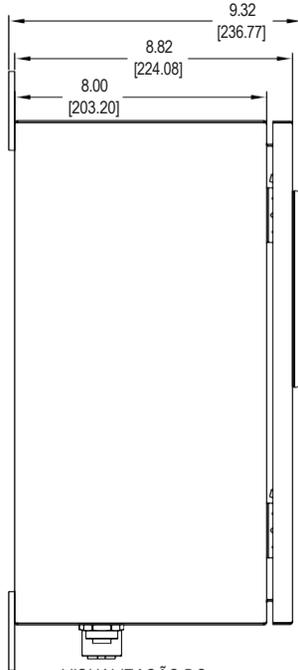
CONSTRUÇÃO

- Aço perfurado de calibre 16.
 - Veios lisos, continuamente soldados e moldos fino.
 - Lábio formado no gabinete para remover o fluxo de líquidos e contaminantes.
 - As linguetas da porta apresentam a segurança adicional do slot de 1/4 de giro, exigindo o uso da ferramenta para abrir.
 - As portas podem ser removidas facilmente para modificações e são intercambiáveis.
 - Gaxeta inteira feita no local.
 - Cravos de flange fornecidos para a montagem do painel interno.
 - Cravo de fixação fornecido na porta e cravo de aterramento instalado no gabinete.
 - As dobradiças são feitas de aço inoxidável 304.
 - Os pinos das dobradiças são de aço inoxidável.
 - A lingueta de 1/4 de giro é moldada em zinco, com acabamento em epóxi preto.
- ### ACABAMENTO
- A cobertura e o gabinete são fosfatizados e têm revestimento de pó renovável por dentro e por fora, o RAL 7035 em cinza claro texturizado (LG).

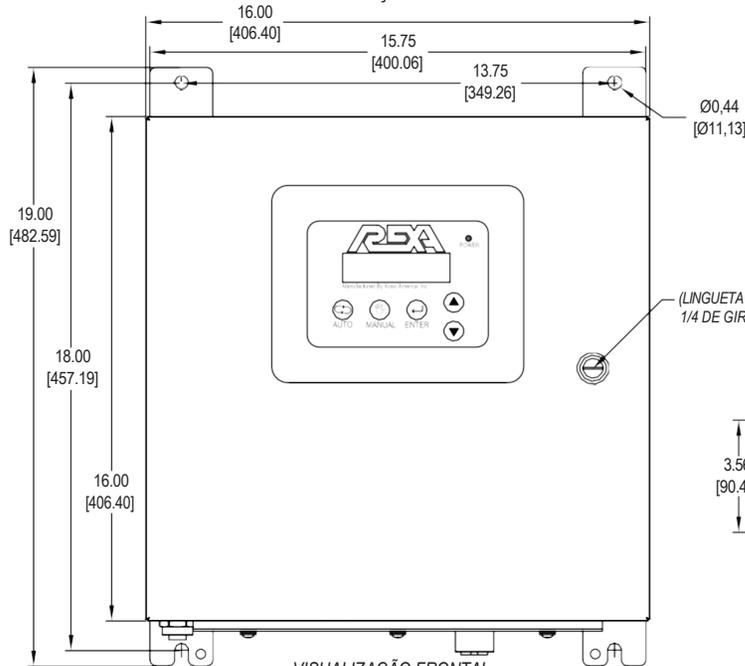


ACIONADOR DO MOTOR MONTADO NA PAREDE SUPERIOR

VISUALIZAÇÃO DO TOPO



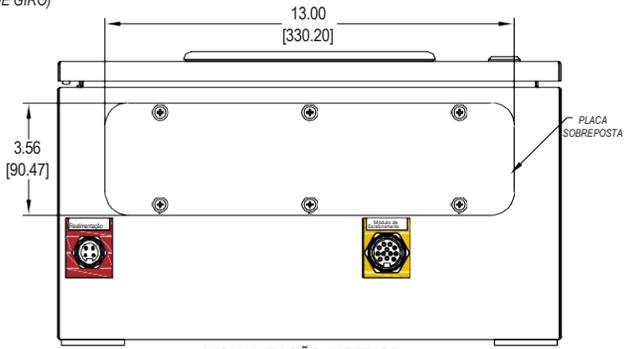
VISUALIZAÇÃO DO LADO ESQUERDO



VISUALIZAÇÃO FRONTAL

Ø0,44 [Ø11,13]

(LINGUETA DE 1/4 DE GIRO)



VISUALIZAÇÃO INFERIOR

PLACA SOBREPOSTA

SALVO ESPECIFICADO O CONTRÁRIO

DIMENSÕES ESTÃO EM POLEGADAS				MATERIAL/FAZER DE	NO. DO CONTRATO	REXA	
X	X.X	X.XX	ÂNGULOS			W. BRIDGEWATER, MASSACHUSETTS	
± 1.0	± 0.50	± 0.25	± 2.00°	N/A	PREP	KCL	09/28/12
1) QUEBRAR TODAS AS BORDAS AFIADAS 0.015 2) SULCOS DO ANEL O ACABAMENTO 63 OU MELHOR 3) RAIO DO CANTO INTERNO DEVE SER 0.030 MÁX 4) TOLERÂNCIA GEOMÉTRICA POR ASME Y14.5M-1999 5) NÃO DIMENSIONAR DESENHO				ACABAMENTO	CHKR	DPT	09/28/12
				N/A	APVD		
NO. DO MODELO PROJECTE	ESTE DESENHO E TODAS AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO MESMO SÃO PROPRIEDADE DA REXA AMERICA INC. SÃO CONFIDENCIAIS E NÃO DEVEM SER PUBLICADOS OU COPIADOS E ESTÃO SUJEITOS A DEVOLUÇÃO MEDIANTE DEMANDA.			TODAS AS SUPERFÍCIES USINADAS	PLANILHA	1 DE 1	NO. DO DESENHO
REVISÃO				N/A ✓	ESCALA	NENHUM	P98492
							REV 0

DESENHO DO GABINETE DE CONTROLE DA BOMBA 1/2D E D

DESENHO DO GABINETE DE
CONTROLE DA BOMBA 1/2D e D

APROVADO PARA O CSA CL1/DIV 2
QUANDO USADO COMO PARTE DO
SISTEMA DO ATUADOR

PADRÕES

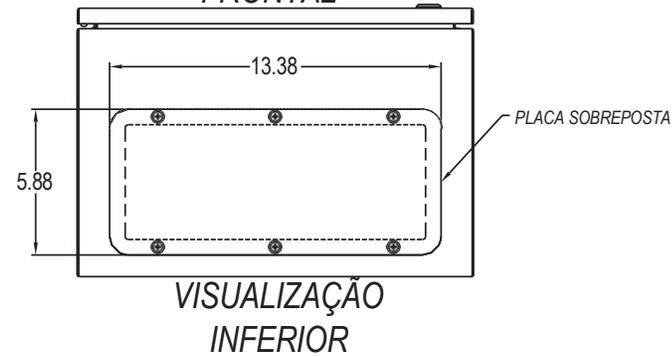
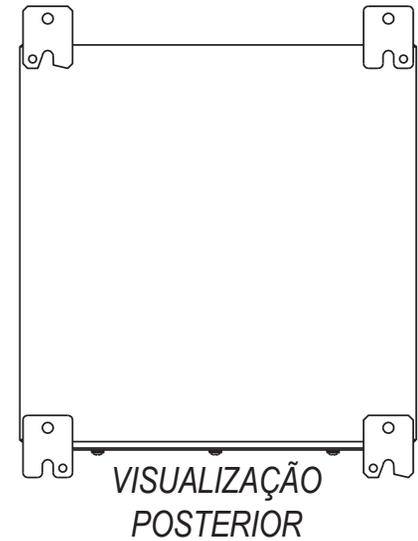
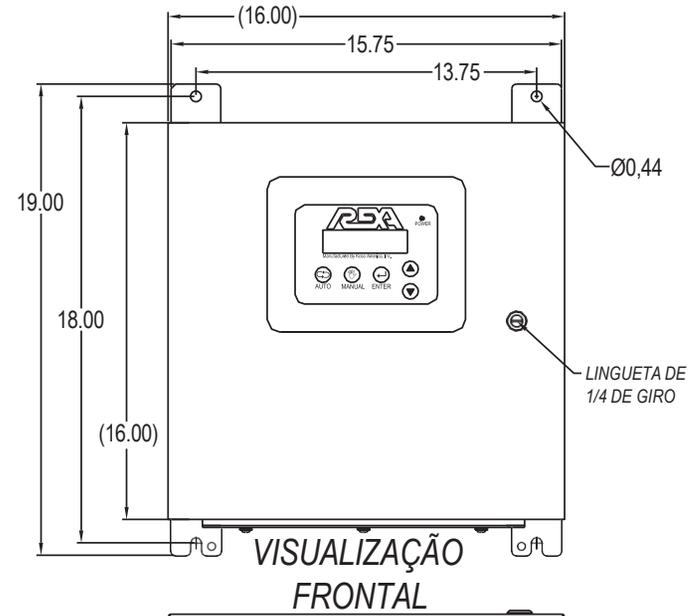
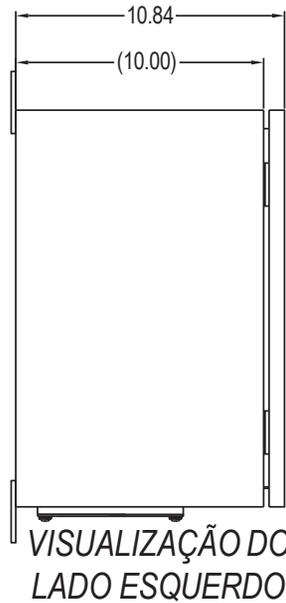
- UL 508 Tipo 12,4
- CSA Tipo 12,4
- Em conformidade com
NEMA Tipo 12 e 4
IEC 529, IP65

CONSTRUÇÃO

- Aço perfilado de calibre 14.
- Veios lisos, continuamente soldados e moídos fino.
- Lábio formado no gabinete para remover o fluxo de líquidos e contaminantes.
- As linguetas da porta apresentam a segurança adicional do slot de 1/4 de giro, exigindo o uso da ferramenta para abrir.
- As gaxetas resistentes ao óleo são protegidas permanentemente.
- Cravos de flange fornecidos para a montagem do painel interno.
- Cravo de fixação fornecido na porta e cravo de aterramento instalado no gabinete.
- Linguetas de 1/4 de giro formadas a partir de aço "doce".
- Dobradiça de aço perfilado com pinos de dobradiça de aço inoxidável.
- Coberturas da placa sobreposta removível de aço são cortadas na parte inferior, permitindo uma preparação fácil da entrada do cabo.

ACABAMENTO

- A cobertura e o gabinete têm acabamento de revestimento de pó texturizado e renovável RAL 7035, em Cinza Claro (LG).



DESENHO DO GABINETE DE
CONTROLE 2D e DP9

APROVADO PARA O CSA CL1/DIV 2
QUANDO USADO COMO PARTE DO
SISTEMA DO ATUADOR

PADRÕES

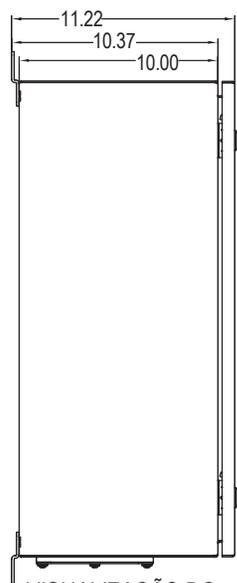
- UL 508 Tipo 12, 4
- CSA Tipo 12, 4
- Em conformidade com
NEMA Tipo 12 e 4
IEC 529, IP65

CONSTRUÇÃO

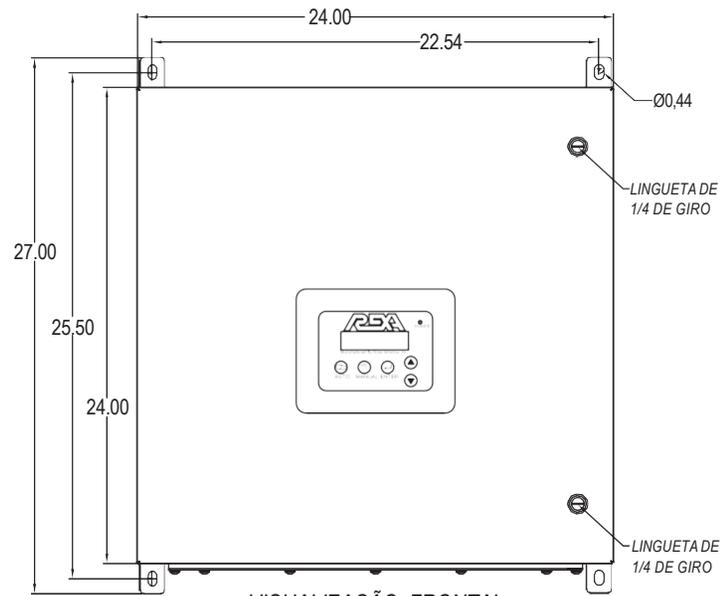
- Aço perfilado de calibre 14 ou 16.
- Veios lisos, continuamente soldados e moídos fino.
- Lábio formado no gabinete para remover o fluxo de líquidos e contaminantes.
- As linguetas da porta apresentam a segurança adicional do slot de 1/4 de giro, exigindo o uso da ferramenta para abrir.
- As gaxetas resistentes ao óleo são protegidas permanentemente.
- Cravos de flange fornecidos para a montagem do painel interno.
- Cravo de fixação fornecido na porta e cravo de aterramento instalado no gabinete.
- Linguetas de 1/4 de giro formadas a partir de aço "doce".
- Dobradiça de aço perfilado com pinos de dobradiça de aço inoxidável.
- Coberturas da placa sobreposta removível de aço são cortadas na parte inferior, permitindo uma preparação fácil da entrada do cabo.

ACABAMENTO

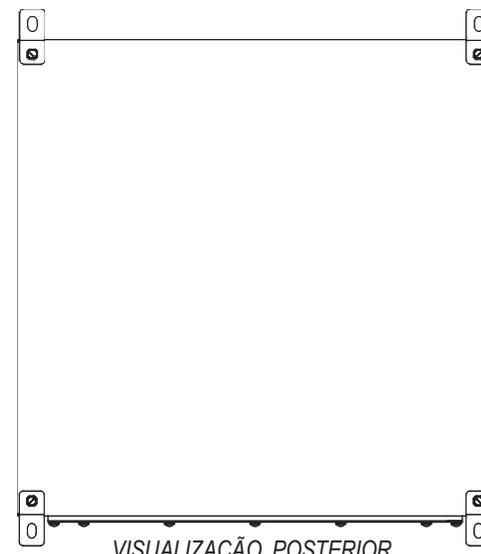
- A cobertura e o gabinete têm acabamento de revestimento de pó texturizado e renovável RAL 7032, em bege (CG1).



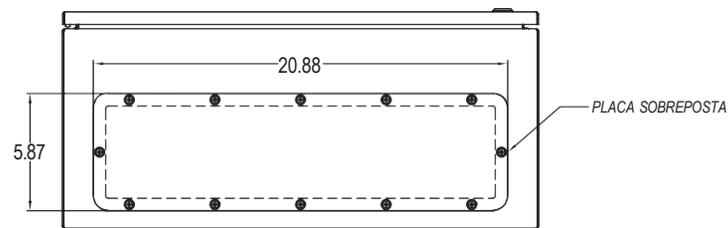
VISUALIZAÇÃO DO
LADO ESQUERDO



VISUALIZAÇÃO FRONTAL



VISUALIZAÇÃO POSTERIOR



VISUALIZAÇÃO INFERIOR

DESENHO DO GABINETE DE CONTROLE 2D E D,P9

DESENHO DO GABINETE DE CONTROLE DP40

DESENHO DO GABINETE DE CONTROLE DP40

APROVADO PARA O CSA CL1/DIV 2 QUANDO USADO COMO PARTE DO SISTEMA DO ATUADOR

PADRÕES

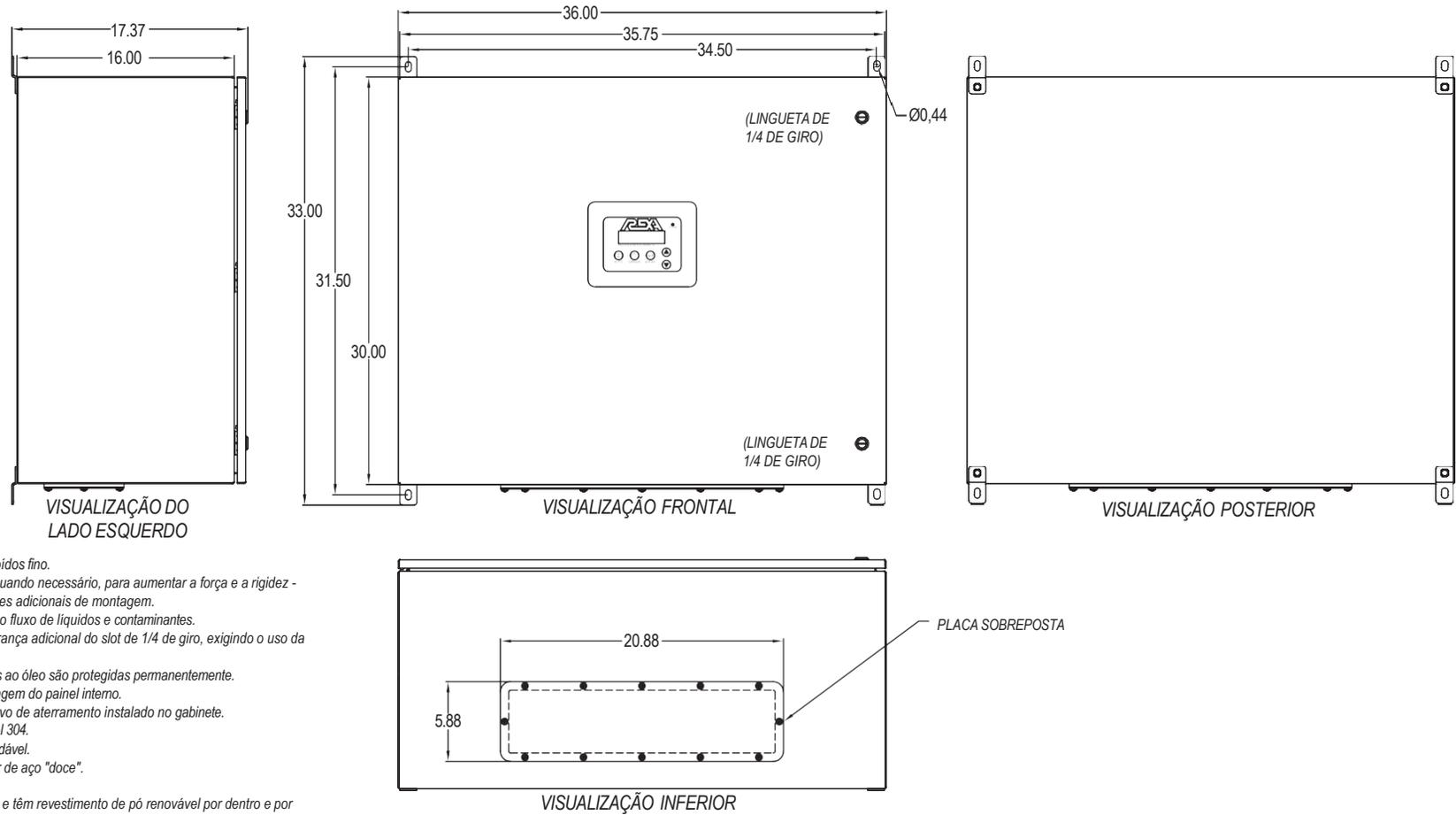
- UL 508 Tipo 3R, 4 e 12
- CSA Tipo 3R, 4 e 12
- Em conformidade com NEMA Tipo 3R, 4 e 12 IEC 60529, IP66

CONSTRUÇÃO

- Aço perfilado de calibre 14 ou 16.
- Veios lisos, continuamente soldados e moídos fino.
- Os contrafortes de porta são fornecidos quando necessário, para aumentar a força e a rigidez - projetados para permitir também as opções adicionais de montagem.
- Lábio formado no gabinete para remover o fluxo de líquidos e contaminantes.
- As linguetas da porta apresentam a segurança adicional do slot de 1/4 de giro, exigindo o uso da ferramenta para abrir.
- As gaxetas de Célula Fechada resistentes ao óleo são protegidas permanentemente.
- Cravos de flange fornecidos para a montagem do painel interno.
- Cravo de fixação fornecido na porta e cravo de aterramento instalado no gabinete.
- As dobradiças são feitas de aço inoxidável 304.
- Os pinos das dobradiças são de aço inoxidável.
- Linguetas de 1/4 de giro formadas a partir de aço "doce".

ACABAMENTO

- A cobertura e o gabinete são fosfatizados e têm revestimento de pó renovável por dentro e por fora, o RAL 7035 em cinza claro texturizado (LG).



R. Controle Manual Remoto

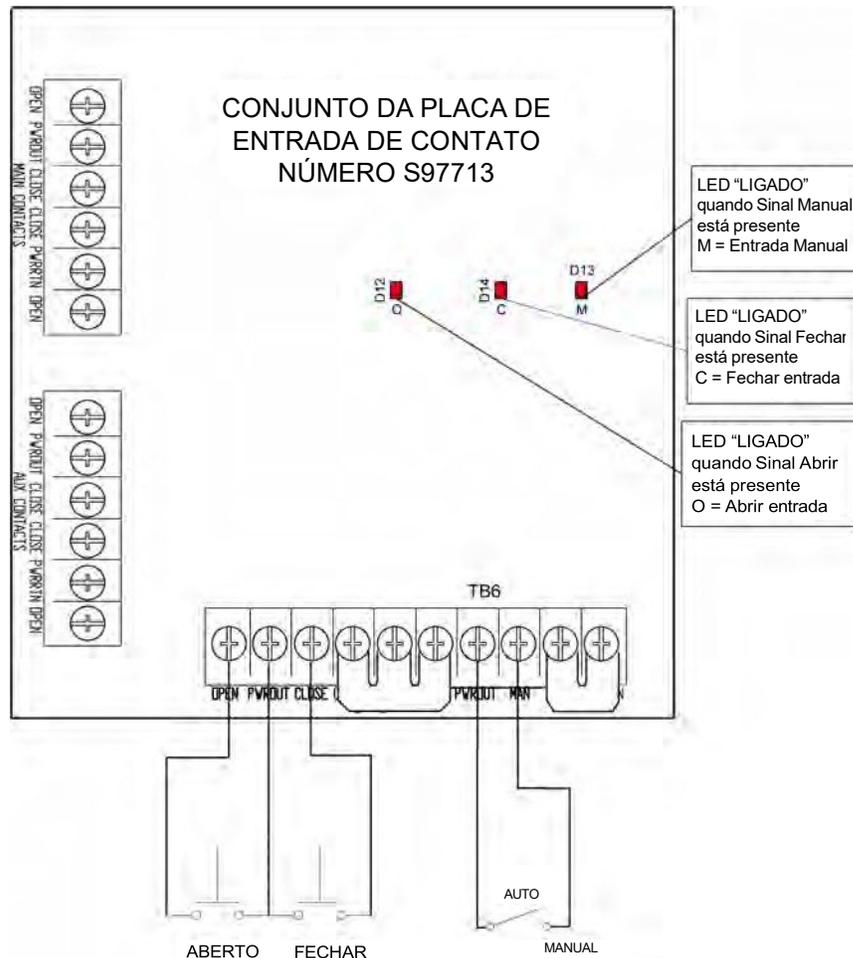
R.1 MANUAL REMOTO (MAN REMOTO)

O atuador pode ser equipado para se conectar a uma estação manual remotamente localizada. A estação básica inclui um interruptor Remoto/Auto: mantido de duas posições, e um interruptor Abrir/Desligado/Fechar: momentâneo de mola com retorno ao centro. O interruptor de duas posições é usado para alternar entre os modos Auto e Man Remoto (manual remoto). No modo Man Remoto, colocar o interruptor momentâneo em Abrir ou Fechar move o atuador na direção para abrir ou fechar. A mola com retorno ao centro (desligado) para o atuador na posição presente quando o interruptor é liberado. Como uma opção adicional, um display digital de LED de sete segmentos pode ser conectado ao transmissor de posição padrão, para exibir a posição do atuador na estação manual remota.

RemoteMan (Man Remoto) permite que o atuador opere manualmente de um local remoto. Uma vez no modo Manual Remoto, o status atual será exibido junto com a Posição.

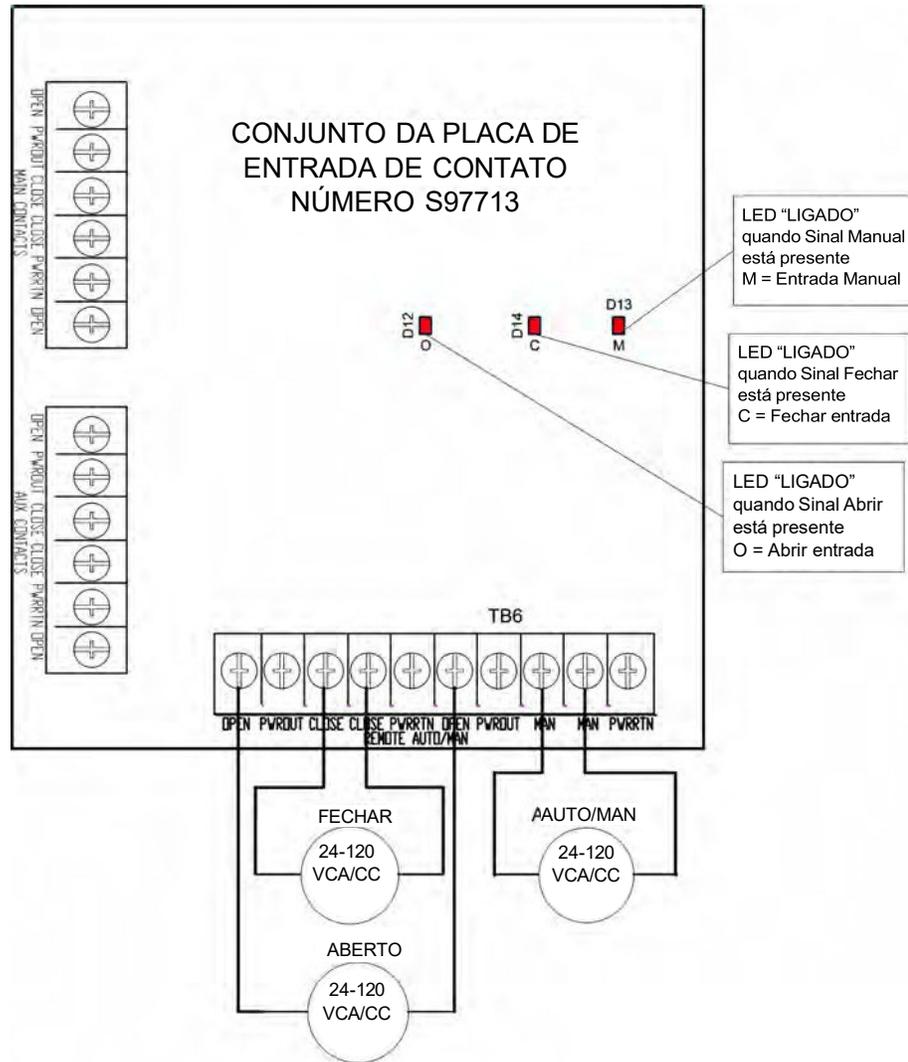
O modo **RemoteMan** (Man Remoto) é apenas acessível se a placa de Entrada de Contatos for instalada sobre a CPU. Os esquemas de cabeamento típicos são mostrados na Figura R.1-1, -2.

O sistema entra no modo **RemoteMan** (Man Remoto) quando a Entrada MAN das Entradas Remotas Auto/MAN é ativada. O atuador é então controlado ativando as Entradas Abrir ou Fechar da Entrada Remota Auto/MAN.



OPERAÇÃO DE CONTATO SECO

Figura R.1-1 Placa de Entrada de Contatos "Seca"



OPERAÇÃO DE TENSÃO ATIVA

Figura R.1-2 Placa de Entrada de Contatos "Úmida"

S. Opções de Entrada de Contato

ENTRADAS DE CONTATO

Observação: Consulte o menu ENTRADAS, parâmetro Tipo de Sinal, na seção Modos de Operação e Parâmetros de Controle.

S.1 FAIXA DA ENTRADA DO SINAL

Tensão: DESLIGADO: 0 a 8 volts, CA ou CC

LIGADO: 22 a 120 volts, CA ou CC

Indefinido: 8 a 22 volts, CA ou CC

Corrente: DESLIGADO: menos de 1 mA

LIGADO: 1,8 mA a 10 mA; proporcional à tensão

Impedância: 12K ohms

Os dispositivos de comutação eletromecânicos ou de estado sólido podem ser usados para ativar o sinal de controle. Os pontos a seguir devem ser observados:

Estado LIGADO:

A maioria dos dispositivos de comutação de estado sólido CA e muitos CC exigem um fluxo mínimo de corrente para permanecer no estado fechado. Se essa corrente mínima exceder a do sinal de entrada atual na tensão de ativação, o fluxo da corrente pode ser aumentado adicionando um resistor de desvio pelos terminais do sinal de entrada da placa auxiliar de pulso.

Estado DESLIGADO:

A corrente de vazamento de estado DESLIGADO deve ter menos de 1 mA. As braçadeiras de diodo ou as redes de amortecedor RC colocadas nos relés mecânicos e nas junções do semicondutor dos interruptores de estado sólido transferem parte da corrente no estado DESLIGADO. Se esse vazamento exceder 1 mA, um resistor adicionado nos terminais do sinal de entrada desvia a corrente.

S.2 1 CONT (1 Cont)

A opção de contato único (**1 Cont**) de controle do atuador serve para as aplicações LIGADO/DESLIGADO. Um único contato seco ou a tensão ativa é aplicado na Placa de Entradas de Contato.

O contato seco é enviesado pelos 120 Vca disponíveis na placa de entrada de Contato. Uma tensão ativa, 24 a 120 Vca/Vcc, é fornecida pelo usuário final.

Quando **Signal Type = 1 Cont** (Tipo de Sinal = 1 Cont) (um contato), a operação “duas posições” - aberto/fechado - é selecionada. O sinal aplicado define a posição do atuador. Se a entrada Abrir é ativa (ligada), o atuador vai para a Posição Al. Se a entrada Abrir não é ativa (desligada), o atuador vai para a Posição Ba.

Observação: *O atuador continuará se movendo na direção desejada contanto que um sinal esteja presente ou até o alvo ser alcançado.*

Os esquemas de cabeamento típicos são mostrados na Figura S.2-1, -2.

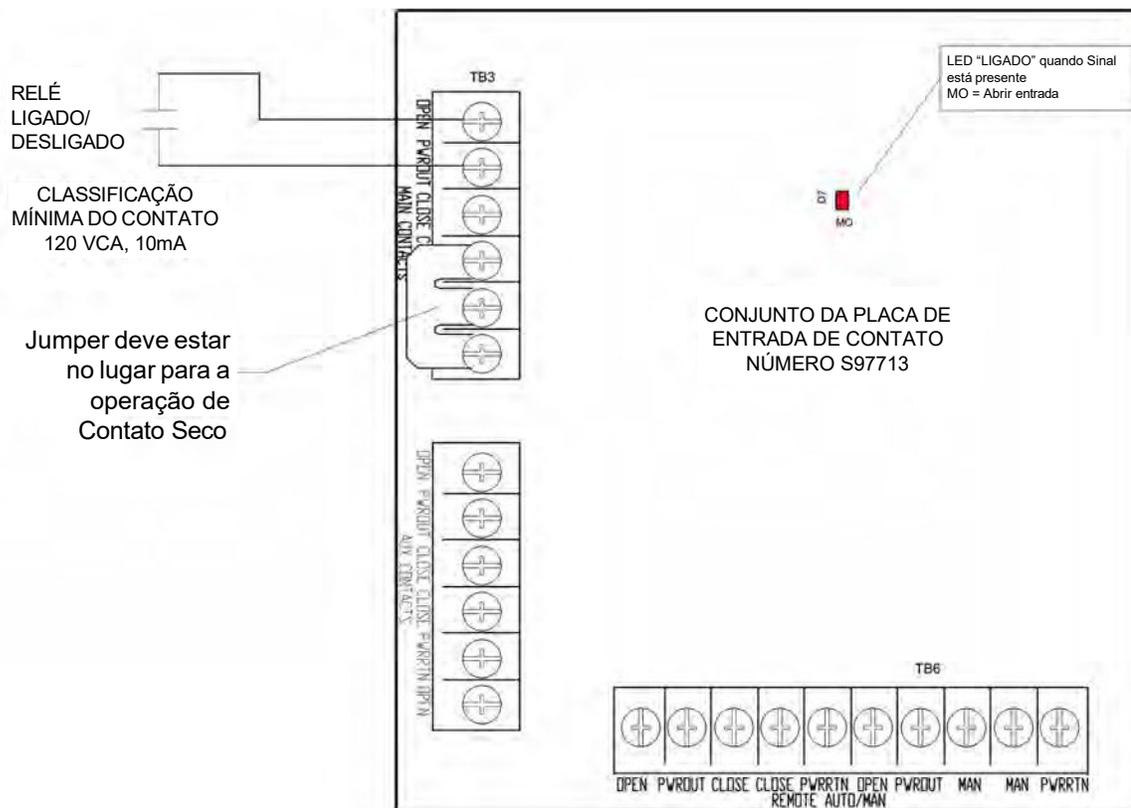


Figure S.2-1 Placa de Entrada "Seca" de 1 Cont

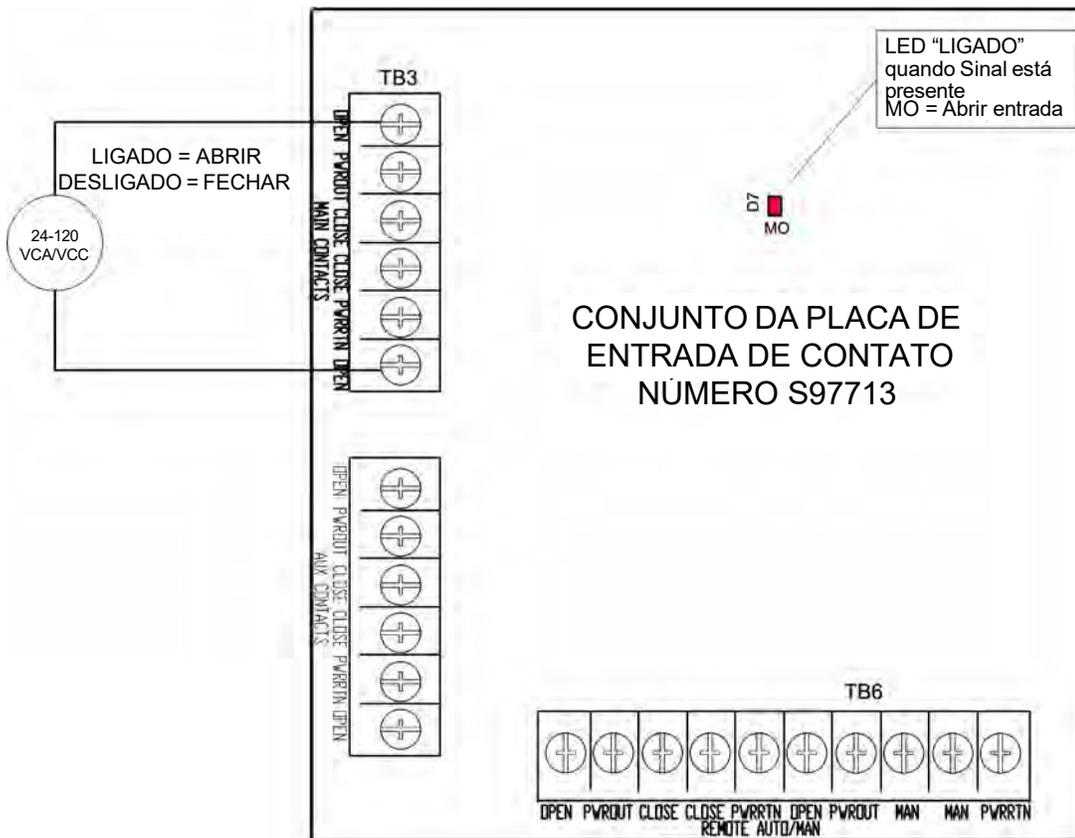


Figura S.2-2 Placa de Entrada "Úmida" de 1 Cont

S.3 2 CONT (2 Cont)

A opção de contato duplo (2 Cont) de controle do atuador serve para o controle de modulação manual e usa dois sinais. Dois contatos secos ou duas tensões ativas são aplicados na Placa de Entradas de Contato.

Os contatos secos são enviados pelos 120 Vca disponíveis na placa de entrada de Contato ou as tensões ativas, 24 a 120 Vca/Vcc, são fornecidas pelo usuário final.

Quando **Signal Type = 2 Cont** (Tipo de Sinal = 2 Cont) (dois contatos), a operação “modulação manual” é selecionada. Os principais sinais de entrada são as Principais entradas de contatos Abrir e Fechar da Placa de Entrada de Contato. Se as duas entradas forem ativas ou inativas, o atuador permanece em sua posição atual. Se apenas a entrada Abrir é ativa, o atuador vai para a Posição Al. Se apenas a entrada Fechar é ativa, o atuador vai para a Posição Ba.

Observação: O atuador continuará se movendo na direção desejada contanto que um sinal esteja presente ou até o alvo ser alcançado.

Os esquemas de cabeamento típicos são mostrados na Figura S.3-1, -2.

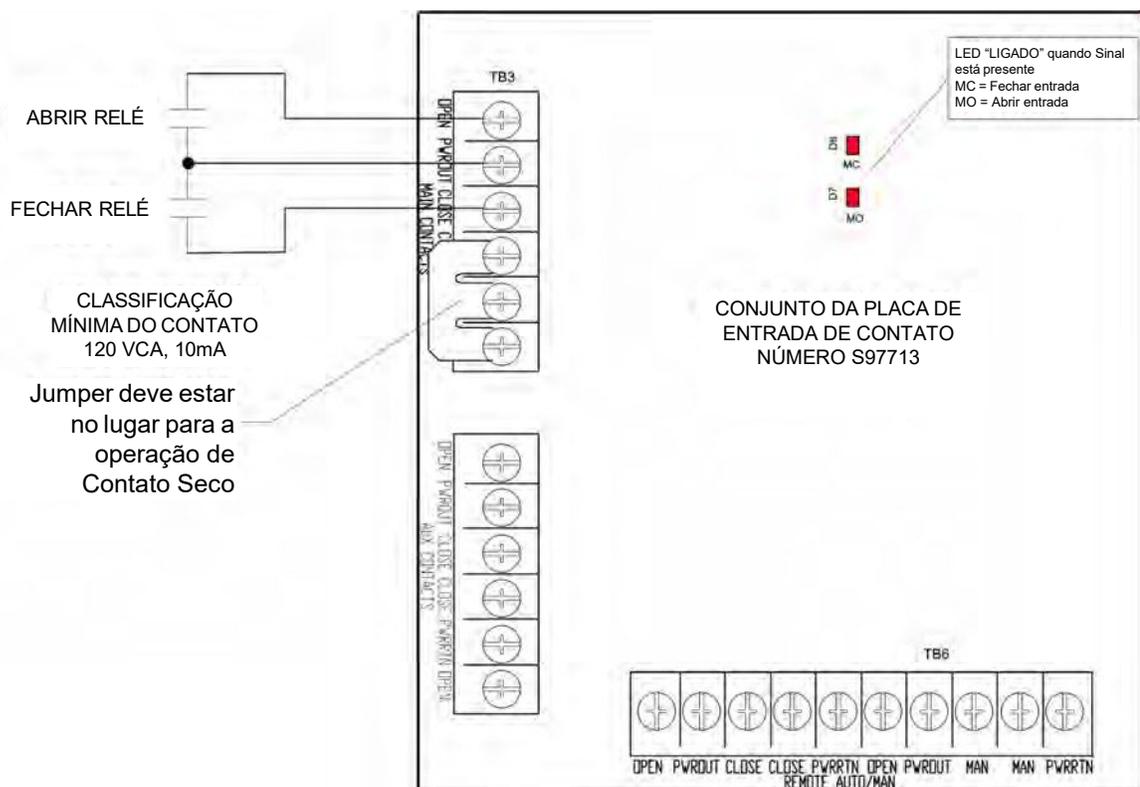


Figure S.3-1 Placa de Entrada “Seca” de 2 Cont

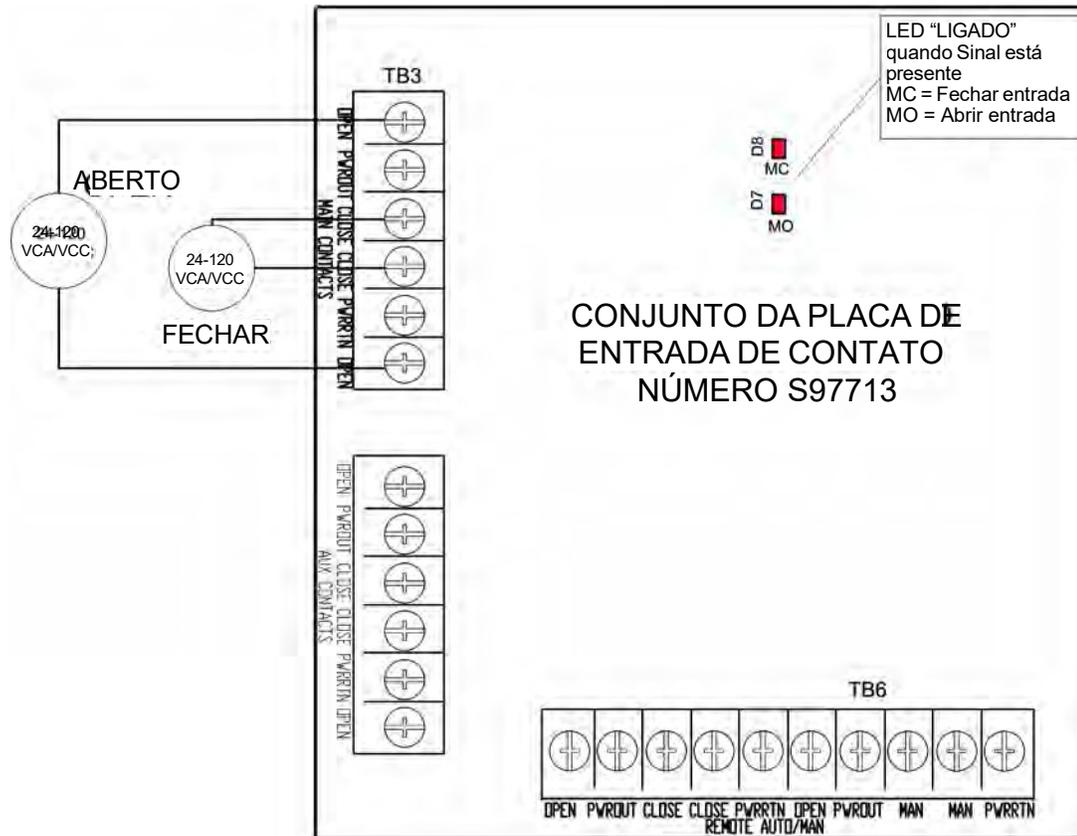


Figure S.3-2 Placa de Entrada “Úmida” de 2 Cont

T. Transmissor de Posição

T.1 TRANSMISSOR DE POSIÇÃO

O transmissor de posição fornece um sinal de 4-20 mA de dois cabos que é proporcional à posição do atuador. A saída do transmissor é opticamente isolada da eletrônica. Um transmissor ativo e um passivo estão disponíveis. Um transmissor de posição passivo é semelhante a outros transmissores de dois cabos, no sentido de que uma fonte de energia CC externa é exigida. Um transmissor ativo de dois cabos com sua fonte de energia 24 Vcc está disponível.

Observação: A realimentação da posição pode ser alterada no campo de ativo para passivo ou vice-versa, recabeando a realimentação como mostrado nas Figuras T.1-1 e T.1-2.

Consulte o **Menu SAÍDAS (6.1.8)** em **Modos de Operação e Parâmetros de Controle**, para ver os procedimentos de calibração.

	Passivo	Ativo
Resolução	<0,1% do golpe completo	
Carga Externa Máxima	1000 ohms @ 36 Vcc	700 ohms @ 24 Vcc
Tensão de Suprimento Mínima	$10 + (0,02 \times R_{CARGA}) V_{CC}$	24 Vcc (suprimento interno)
Tensão de Suprimento Máxima	$36 + (0,004 \times R_{CARGA}) V_{CC}$	

Também incluído no transmissor está um Relé de Alarme. Sempre que o atuador é incapaz de seguir o sinal de controle aplicado, o Relé de Alarme muda o estado (desliga). Consulte detalhes adicionais em PM14.

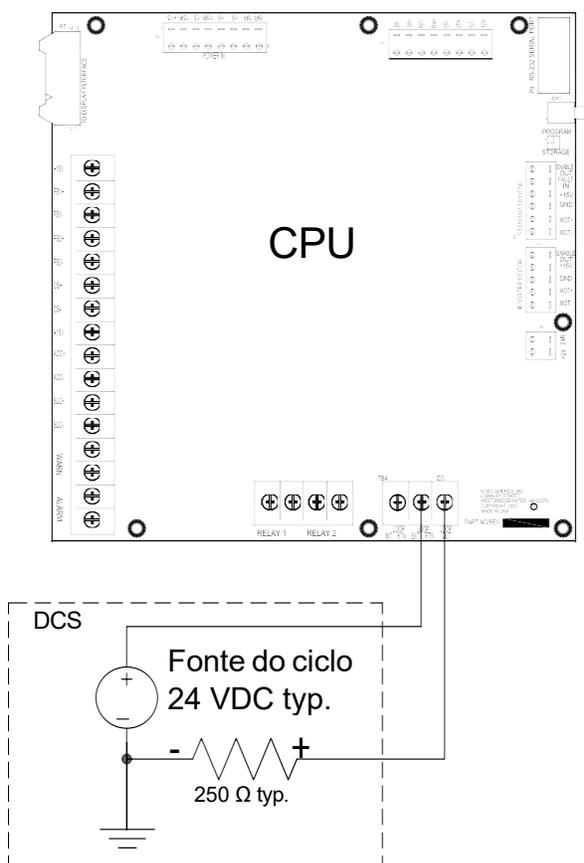
Relé de Alarme:

Resposta: ½ segundo de qualquer “condição de falha para operar”

Contatos de Alarme: SPST

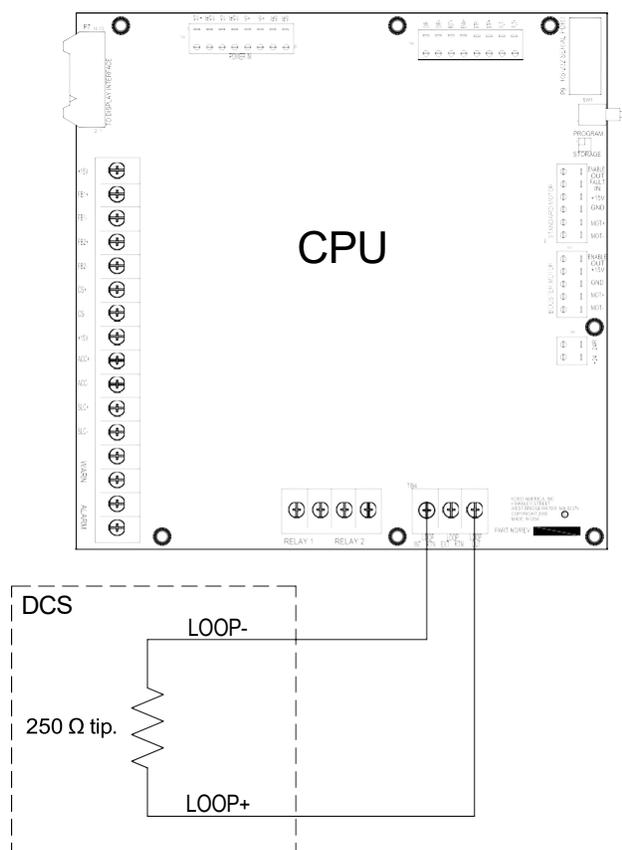
Classificação: 1 amp @ 30 Vcc, 0,3 amp @ 120 Vcc – resistivo

Conexão: Tira terminal na placa auxiliar



CONEXÕES DE CAMPO DO TRANSMISSOR DE POSIÇÃO PASSIVO

Figura T.1-1 Conexões do Transmissor de Posição Passivo



CONEXÕES DE CAMPO DO TRANSMISSOR DE POSIÇÃO ATIVO

Figura T.1-2 Conexões do Transmissor de Posição Ativo

U. RELÉS ELETRÔNICOS

- Interruptor de Limite, Alarme e Aviso

RELÉS ELETRÔNICOS

Os relés eletrônicos de limite, alarme e aviso estão localizados na placa da CPU. Todas as conexões do cabeamento são feitas diretamente nessa placa em TB1 e TB5. Um LED indicador mostra o status (ativo - LIGADO) de cada relé.

Dois dos relés são configurados no modo Configuração para ativar os limites de golpe definidos pelo usuário. O terceiro relé é um indicador de alarme e o quarto é de aviso.

U.1 Relés do Interruptor de Limite

O LED D4 acende quando o Relé 1 está ativo; indicando a posição do atuador está em, ou abaixo, do valor definido no parâmetro Relé 1.

O LED D5 acende quando o Relé 2 está ativo; indicando a posição do atuador está em, ou acima, do valor definido no parâmetro Relé 2.

U.2 Relé de Alarme e Aviso

Os LEDs D6 e D7 na Placa da CPU sempre estão ativos e acendem quando o atuador opera normalmente e sem erros, e está seguindo o sinal de controle.

Uma vez que o atuador detecta um erro, ou é colocado no modo “**LOCAL**” (“LOCAL”) ou “**SETUP**” (“CONFIGURAÇÃO”), os relés de Alarme e Aviso se abrem e os LEDs D6 e D7 desligam.

Quando a CPU detecta um erro que abre apenas o Relé de Aviso, o LED D7 desliga. O relé de Aviso é um sinal do gabinete de controle que significa que a CPU REXA detectou um problema, mas ainda pode operar e seguir o Sinal de Controle.

O relé de Alarme é um sinal do gabinete de controle que significa que a CPU REXA detectou um problema, ou está nos modos **LOCAL** (LOCAL) ou **CONFIGURAÇÃO** (CONFIGURAÇÃO), e não pode operar e seguir o Sinal de Controle.

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Quantidade:	4 (2 Limite, 1 Aviso, 1 Alarme)
Tipo:	Relé PhotoMOS de Capacidade Alta
Classificação:	1 amp @ 200 Vca/Vcc
Tempo Ligado:	<3 mS
Deslocamento Diferencial (Histerese):	0.1%
Conexão:	Tira terminal na placa da CPU

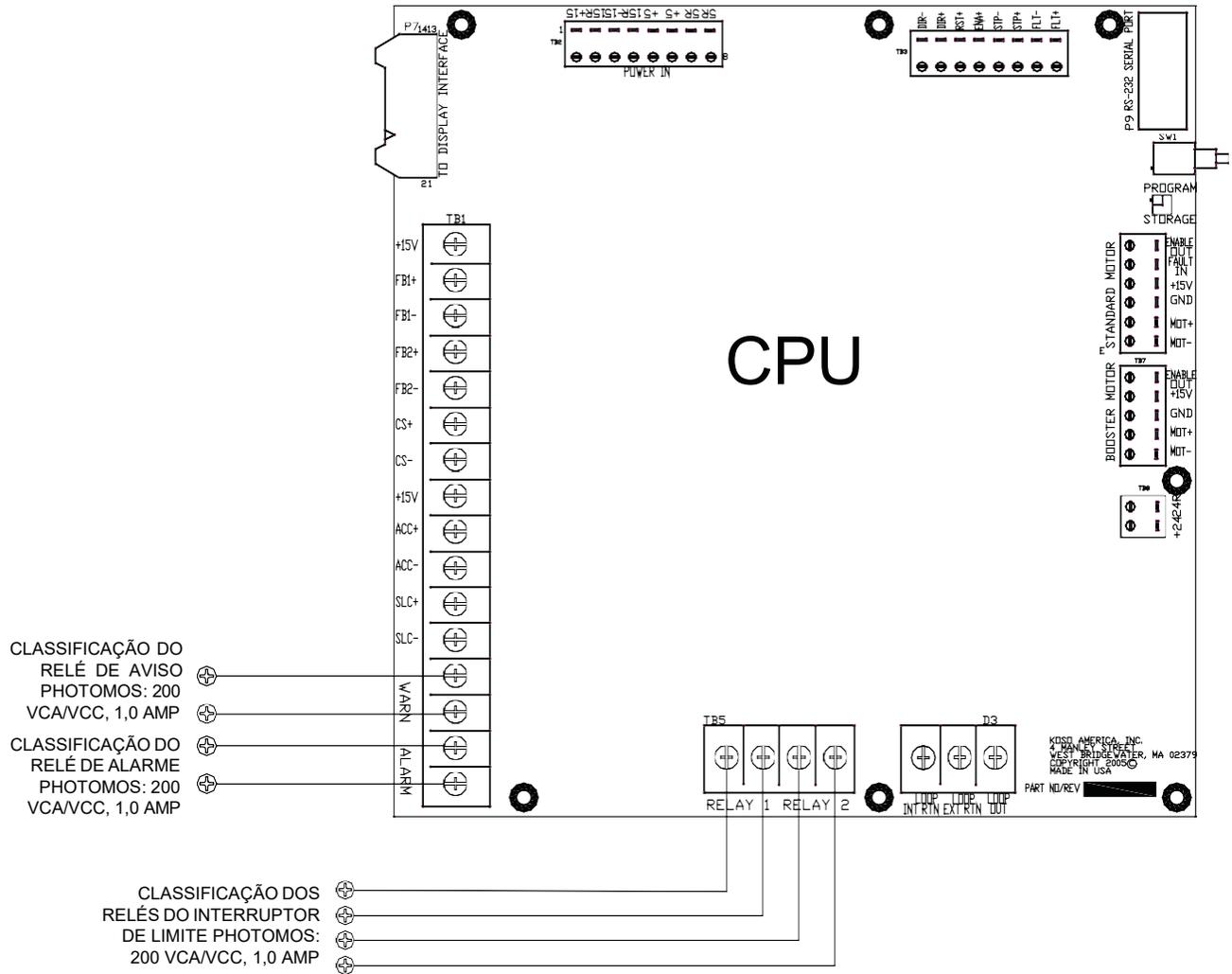


Figura U-1 Relés Eletrônicos da Placa da CPU

V. Placa de Indicação do Modo Local

PLACA DE INDICAÇÃO DO MODO LOCAL

A Placa de Indicação do Modo Local é uma placa de circuito opcional montada na CPU, como mostra a Figura V-1.

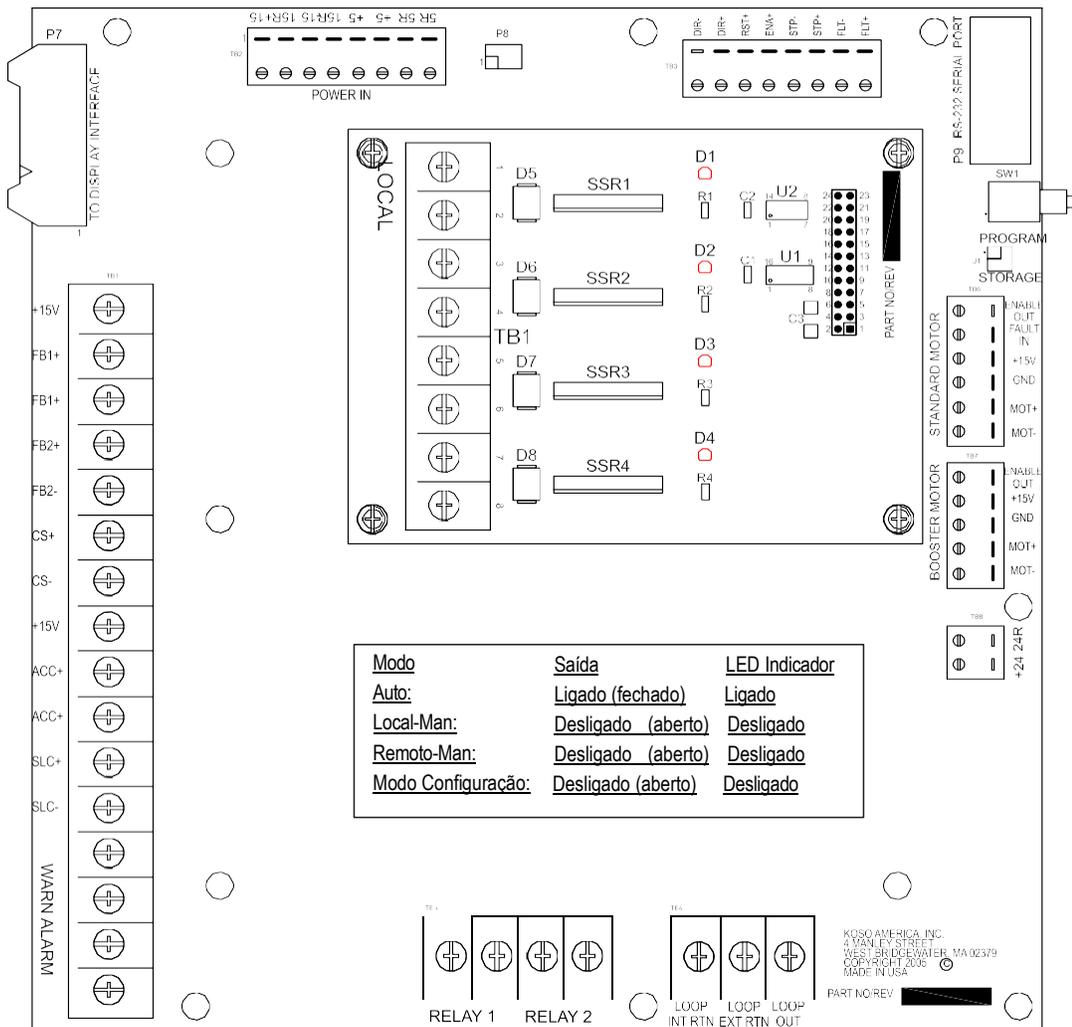


Figura V-1 Placa de Indicação do Modo Local

Essa placa fornece um fechamento de relé de Estado Sólido independente quando a CPU está no modo “Auto” (“Auto”), e o LED D1 acenderá. Quando a CPU é colocada em um dos modos de operação Local – seja “Setup” (“Configuração”), “Man Local” ou “Remote Man” (“Man Remoto”) – o contato abrirá e o LED D1 desligará. O relé não dispara quando ocorre um código de Erro.

O relé é do tipo Photo-Mos, SPST com uma classificação de 200 Vca a 1 ampère.

W. Classificações da Unidade Eletrônica

Tabela W-1 Classificações da Unidade Eletrônica

Unidade Eletrônica	Entrada do Cliente @ Disjuntor			Potência do Motor		Energia do Aquecedor		Solenóide de Falha		Solenóide de Vedação em Círculo	
	Entrada de Tensão	Fase	Fusível de Entrada	Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps
B, 24VCC	24VCC	-	20A	95VCC	6,3A	24VCC	8A	24VCC	5A	24VCC	5A
B, 48VCC	48VCC	-	15A	72VCC	6,3A	48VCC	5A	48VCC	2A	48VCC	5A
B, 115VCA	115VCA ±10%	1	5A	170VCC	6,3A	115VCA	2A	125VCC	1A	115VCA	5A
B, 230VCA	230VCA ±10%	1	5A	170VCC	6,3A	230VCA	1A	125VCC	1A	115VCA	5A
C, 24VCC	24VCC		50A	165VCC	6,3A	24VCC	8A	24VCC	5A	24VCC	5A
C, 115VCA	115VCA ±10%	1	10A	170VCC	6,3A	115VCA	2A	125VCC	2A	115VCA	5A
C duplo, 115VCA	115VCA ±10%	1	15A	170VCC	6,3A	115VCA	2A	125VCC	2A	115VCA	5A
1/2D, 115VCA	115VCA ±10%	1	20A	160VCC	6,0A	115VCA	2A	125VCC	2A	115VCA	5A
1/2D, 230VCA	230VCA ±10%	1	10A	280VCC	6,5A	230VCA	1A	246VCC	1A	115VCA	5A
D total, 230VCA	230VCA ±10%	1	10A	280VCC	7,5A	230VCA	1A	246VCC	1A	115VCA	5A
D duplo	230VCA ±10%	1	20A	280VCC	7,5A	230VCA	1A	246VCC	1A	115VCA	5A
D, P9	230VCA ±10%	3	25A	280VCC, 340VCC	7,5A, 22,0A	230VCA	1A	246VCC	1A	115VCA	5A
D, P40	230VCA ±10%	3	50A	280VCC, 340VCC	7,5A, 55,0A	230VCA	1A	246VCC	1A	115VCA	5A

= N/A com CSA

Sinal de controle	Tensão	Amps
Sinal de controle padrão de 4-20mA	36VCC máx	4-20mA
Opcional de 10 - 50mA	36VCC máx	10-50mA
Sinal de controle do pulso (1 ou 2 contatos)	24VCC - 120VCA/VCC	1A
Controle de Tensão Baixa	1-5VCC	20mA

Saída do Feedback	Tensão	Amps
	24VCC máx	4-20mA

Saída do Transmissor de Posição	Tensão	Amps
	24VCC	4-20mA

Relés	Tensão	Amps
Aviso	200VCA/VCC	1,0A
Alarme	200VCA/VCC	1,0A
Interruptores de Limite	200VCA/VCC	1,0A

Koso America Inc.
USA (508) 854 - 1199

4 Manley Street
W. Bridgewater, MA

RSA

MODEL

SERIAL BUILD

INPUT

INFO RÓTULO ESPECÍFICO DO CLIENTE NEMA

APPROVAL LOGOS

EQUIPAMENTO CLASSIFICADO
MÚLTIPLO CONSULTE O MANUAL DE
INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DO X2

AVISOS E/OU DESIGNAÇÕES DE ÁREA

Placa de Nome do Gabinete de Eletrônica
Número de série contém a data das informações da fabricação.

X. Construção Redundante

INTRODUÇÃO

A construção modular do Xpac permite duplicar os componentes críticos sem efetuar uma grande reformulação ou sacrificar as características operacionais. Dois Módulos de Energia, duas eletrônicas de controle completas e dois conjuntos de feedback são usados para operar um único cilindro hidráulico. Cada módulo opera a partir de seus próprios controles e do feedback. O cabeamento e a configuração são os mesmos que para qualquer Atuador REXA padrão.

Um módulo é designado como principal e o outro como backup. Dessa maneira, a operação do sistema principal é indicada ao sistema de backup pela Saída do relé de Alarme Principal do sistema. A diferença funcional entre os módulos está estritamente na resposta a uma alteração no sinal de controle.

- O Backup é dezesseis vezes menos sensível que o Principal, até no máximo 5%.

Por exemplo, configurar a faixa inativa de cada módulo como 0,1% significaria que o módulo de backup está em 1,6%. Uma alteração no sinal de controle inferior a 1,6% faria com que apenas o módulo principal tomasse uma ação para alterar a posição. Uma alteração maior que 1,6% teria ambos os módulos

operando. Independente da alteração, o posicionamento ainda estaria na resolução de 0,1%. Se o módulo principal não puder responder (indicado pelo alarme), então o módulo de backup reverterá para regular e posicionar na configuração de 0,1%.

Essa configuração tem uma redundância de 90%. O único componente principal não duplicado é o cilindro hidráulico, pois é improvável que ele sofra uma falha catastrófica. Qualquer tamanho de módulo pode ser atualizado. Um R é adicionado ao número do modelo para indicar esse aprimoramento (L2000-2-2BR-P).

X.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA

Os procedimentos de montagem e instalação para o atuador ou acionador são os mesmos que para uma unidade padrão. A localização dos orifícios de montagem e conexões do eixo não é afetada.

X.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

As duas eletrônicas de controle podem ser instaladas em um único gabinete ou em dois gabinetes separados. Em qualquer caso, existem dois conjuntos completos que funcionam, na maior parte do tempo, independentemente.

O cabeamento é realizado como duas unidades separadas. Cada Módulo de Energia e circuito de feedback é conectado a uma única eletrônica.

No entanto, o relé de Alarme do Gabinete de Controle Principal é conectado à Entrada Abrir Contatos Aux do Gabinete de Controle de Backup.

X.2.1 Conexões do Usuário

A energia elétrica e o sinal de controle são cabeados da maneira convencional. No entanto, é necessário pensar em limitar a redundância às seguintes conexões do usuário:

A energia deve ser obtida de duas fontes.

Um único sinal de controle de 4-20mA faz um loop nas duas eletrônicas.

X.2.2 Interconexões Redundantes

O relé de Alarme da eletrônica Principal é conectado ao Contato Abrir Auxiliar da eletrônica de Backup. Quando o Backup detecta que o Principal está no estado de “alarme” por meio dessa entrada, (Entrada de Contato = nenhuma tensão detectada), o Backup muda para a sua faixa inativa normal até que a condição de alarme seja limpa.

X.2.2.1 Indicação do Alarme

O relé de alarme é usado para indicar o status on-line do Módulo de Energia Principal. A energia para o alarme é obtida da energia CA Principal do Atuador de Backup.

X.3 OPERAÇÃO

A operação é substancialmente a mesma que em uma unidade padrão. No entanto, é necessário mencionar a interação entre os dois Módulos de Energia independentes no mesmo cilindro. As duas CPUs examinam a posição real e comparam com a posição-alvo configurada pelo sinal de controle. Se a posição-alvo de um módulo for cumprida mas não a do outro, um módulo irá reposicionar o atuador. Se o reposicionamento fizer o primeiro módulo se mover para fora do alvo, ele move o atuador para trás. Essa ação ocorreria com o mesmo sinal e as configurações baixas da faixa inativa (<0,5%). Essa operação é aliviada pela calibração simultânea e a faixa inativa da unidade de backup tendo uma configuração interna 16 vezes maior que a da unidade principal.

Outra condição extraordinária acontecerá se um módulo for colocado em **LOCAL MAN** (MAN LOCAL) e movido manualmente. A outra unidade continuará rastreando o sinal de controle e movendo o atuador para trás. Colocar as duas CPUs em **LOCAL MAN** (MAN LOCAL) e mover apenas uma delas soluciona essa situação.

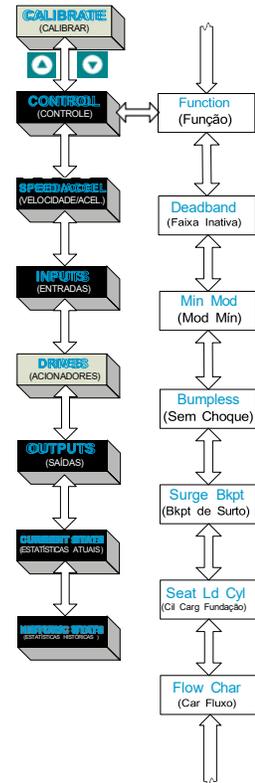
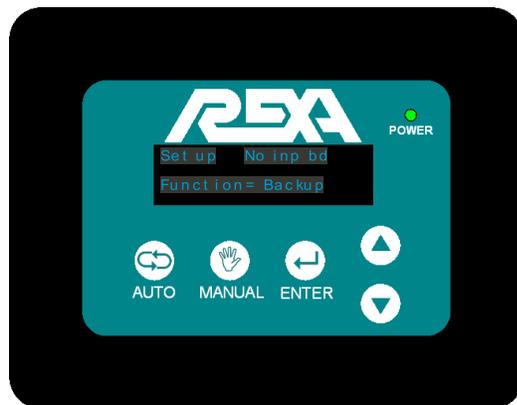
X4 CABEAMENTO

O cabeamento é realizado como duas unidades separadas. Um Módulo de Energia e circuito de feedback é conectado a uma única eletrônica.

X5 CPU CONFIGURADA PARA PRINCIPAL E BACKUP

Cada CPU é configurada como PRINCIPAL ou BACKUP quando enviada da fábrica como uma unidade completa. No entanto, caso a CPU precise ser substituída, ela deve ser configurada como PRINCIPAL ou BACKUP. Isso é realizado no menu **CONTROL** (CONTROLE), parâmetro **Function** (Função), como mostrado.

O parâmetro **Function = Backup** (Função = Backup) pode ser selecionado apenas se a Placa de Entradas de Contato, P/N S97713, estiver instalada. Se a CPU for colocada no modo **Auto** (Auto) quando **Backup** (Backup) for selecionado e nenhuma placa de entrada estiver presente, o erro **No inp bd** (Sem entr ruim) será exibido e a CPU reverterá para o modo Configuração.



X.6 CALIBRAR SIMULTÂNEO

As duas CPUs devem ser calibradas ao mesmo tempo, passo a passo. Siga o procedimento indicado na Seção 5.3. Com a exceção da Posição Ba, Posição Alto, todos os valores de parâmetros em **SETUP** (CONFIGURAÇÃO) devem ser idênticos.

Position Lo (Posição Ba) e **Position Hi** (Posição Al) devem ser configurados ao mesmo tempo.

1. Acesse o parâmetro **Position Lo** (Posição Ba) nas eletrônicas Principal e Backup, de forma que o “=” fique piscando.
2. Opere o atuador, usando a eletrônica Principal, até a posição que corresponde a 4 mA.
3. O valor de posição % deve mudar nas duas eletrônicas de Controle.
4. O valor na eletrônica Principal pode ser ligeiramente diferente da de Backup. Isso é aceitável.
5. Trave o valor em **Position Lo** (Posição Ba) na Principal e de Backup, pressionando “Enter”; o “=” deixa de piscar.
6. Acesse o parâmetro **Position Hi** (Posição Al) nas eletrônicas Principal e Backup, de forma que o “=” fique piscando.
7. Opere o atuador, usando a eletrônica Principal, até a posição que corresponde a 20 mA.
8. O valor na eletrônica Principal pode ser ligeiramente diferente da de Backup. Isso é aceitável.
9. Trave o valor em **Position Hi** (Posição Al) na Principal e de Backup, pressionando “Enter”; o “=” deixa de piscar.
10. Novamente, **Position Lo** (Posição Ba) e **Position Hi** (Posição Al) do gabinete de Controle Principal pode ter valores ligeiramente diferentes que no de Backup; no entanto, a posição física do atuador é a mesma.

X.7 DISPLAY DO MODO AUTO

No modo Auto, a CPU que opera como PRINCIPAL exibirá Auto-Principal, e a que opera como BACKUP exibirá Auto-Bkup. Quando não há tensão presente na entrada Abrir Auxiliar de Backup, (Principal está no estado de Alarme), o display na unidade de Backup muda para Auto-Principal até que o alarme na Principal seja limpo.

X.8 SOLENOIDES REDUNDANTES DE VELOCIDADE ALTA PARA OPERAÇÃO DE FALHA DE MOLA

Alguns atuadores podem ser equipados com solenoides redundantes de velocidade alta para oferecer uma falha de mola mecânica na perda da energia de CA Principal.

Cada solenoide é conectado à respectiva eletrônica de Controle.

Os dois solenoides são conectados hidraulicamente, em série. Na operação normal, as válvulas solenoides são fechadas. Isso permite que o atuador opere com o motor e a bomba.

Quando a Energia de CA Principal é removida de AMBAS as eletrônicas de Controle (Principal e de Backup), os dois solenoides se abrem, fazendo a mola mover o atuador para a posição Proteção contra Falha.

Nota: Como os solenoides são hidraulicamente conectados em série, se a energia Principal para apenas um Controlador for removida, o atuador não se deslocará para a posição Proteção contra Falha. Em vez disso, ele manterá a operação normal com o motor e a bomba. Além disso, se um solenoide se tornar defeituoso, o outro permite a operação normal.

- (1) CABO 1 - 3 CONDUTORES (NÍVEL DE SINAL)
18 AWG ATÉ 90 M.
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
ENCAMISAMENTO DE PVC
CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,25"
NO. DE PEÇA REXA: P96192
- (2) CABO 2 - 11 CONDUTORES (ALTA TENSÃO)
4 PAR TRANÇADO/1 TRIADA TRANÇADA
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
18 AWG ATÉ 90 M.
ENCAMISAMENTO DE PVC
CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,625"
NO. DE PEÇA REXA: P96191-X2
- (3) CABO 3 - 3 CONDUTORES (NÍVEL DE SINAL)
18 AWG ATÉ 90 M.
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
ENCAMISAMENTO DE PVC
CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,25"
NO. DE PEÇA REXA: P96192
- (4) CABO 4 - 11 CONDUTORES (ALTA TENSÃO)
4 PAR TRANÇADO/1 TRIADA TRANÇADA
PROTEÇÃO LAMINADA GERAL
18 AWG ATÉ 90 M.
ENCAMISAMENTO DE PVC
CINZA INTERIOR DE PVC
CABO O.D. APROX 0,625"
NO. DE PEÇA REXA: P96191-X2

- NOTAS:
1. Comprimentos de cabo acima de 90 m devem aumentar o AWG. Consulte o fabricante
 2. ALARME: A saída está no estado "Alarme" sempre que o atuador é incapaz de seguir o sinal/esquema de controle conforme definido no menu Sinais. Uma condição de "alarme" ocorre quando o atuador é colocado em Manual Local.
 3. AVISO: A saída está no estado "Alarme" sempre que ALARME está no estado "alarme" ou quando o atuador detecta um problema, mas pode continuar operando.
 4. INDICAÇÃO DO INTERRUPTOR DE LIMITE: Relé 1 e Relé 2 são interruptores normalmente abertos de estado sólido. Quando um relé está ativo, sua saída é condutiva.
 5. Para cumprir o IEC 61010, um dispositivo de desconexão do suprimento com a classificação adequada deve ser usado. Ele desconectará (isolará) o Gabinete de Controle/Atuador do suprimento quando exigido.

Atenção

Para a operação adequada do atuador:

1. Os Cabos do Nível de Sinal devem permanecer separados dos cabos de Alta Tensão em uma bandeja ou controle separado.
 - a) Mantenha os cabos separados pelo menos por 1 m.
2. Mantenha a cobertura da blindagem do cabo de Energia do Motor por todo o caminho até o bloco terminal.
3. Mantenha a cobertura da blindagem dos cabos de Sinal por todo o caminho até o bloco terminal.
4. Os cabos de Motor e Energia REXA devem ser separados de equipamentos sensíveis e do cabotagem associado pelo menos por 1 m.
5. Os cabos de Feedback REXA devem ficar a pelo menos 1 m de distância dos cabos de alta tensão.

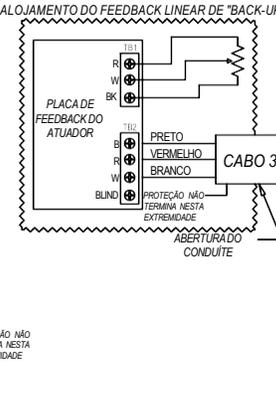
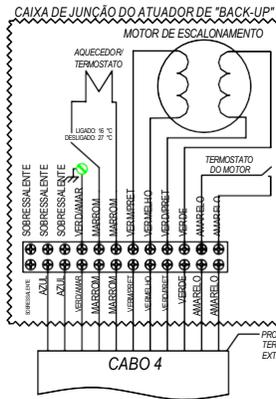
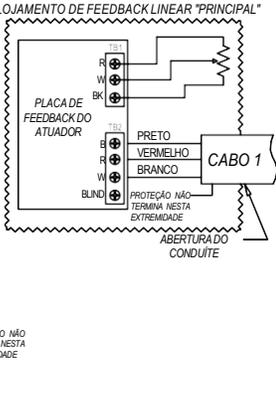
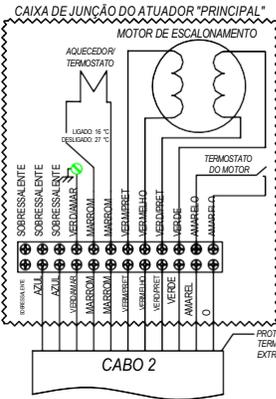
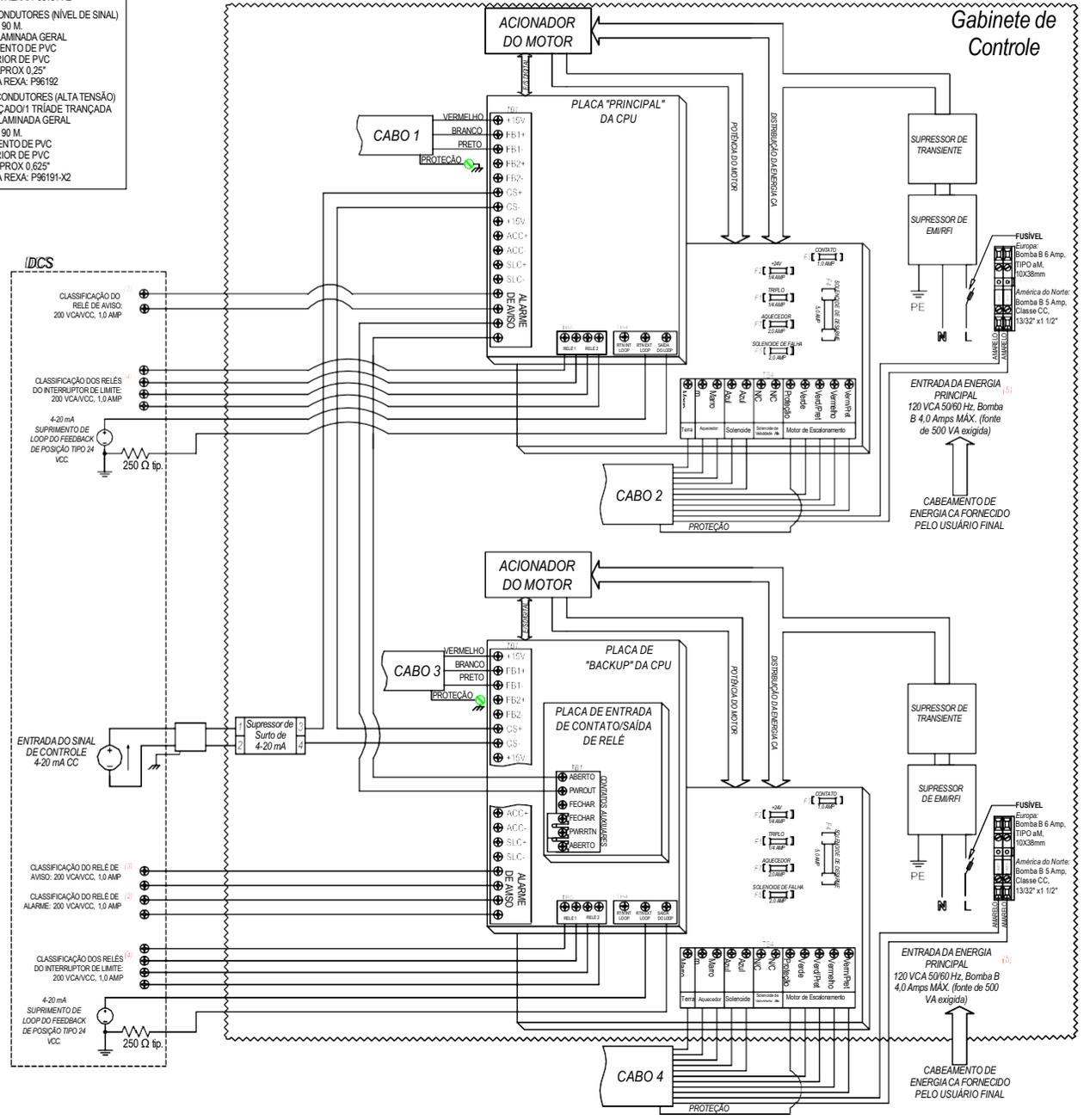


Figura X. Diagrama de Interconexão da Unidade Redundante

