



Manual do produto 35136
(Revisão G, 11/2023)
Tradução das instruções originais



Série GS

Manual de instalação e operação



Precauções gerais

Leia este manual por completo e todas as outras publicações relativas ao trabalho a ser executado, antes da instalação, operação ou manutenção deste equipamento.

Coloque em prática todas as instruções e precauções de instalação e segurança.

A inobservância das instruções pode causar danos pessoais e/ou patrimoniais.



Revisões

Esta publicação pode ter sido revisada ou atualizada depois que esta cópia foi gerada. A versão mais recente da maioria das publicações está disponível no site da Woodward.

<http://www.woodward.com>

Caso não encontre a publicação, entre em contato com seu representante de serviço ao cliente para obter a cópia mais recente.



Uso adequado

Todas as modificações não autorizadas ou o uso deste equipamento fora dos limites operacionais mecânicos, elétricos ou outros especificados podem causar danos pessoais e/ou patrimoniais, incluindo danos ao equipamento. Tais modificações não autorizadas: (i) constituem “uso indevido” e/ou “negligência” na aceitação da garantia do produto, excluindo, assim, a cobertura da garantia por qualquer dano resultante; e (ii) invalidam as certificações de produtos ou listas.



Publicações traduzidas

Se a capa desta publicação informar “Tradução das instruções originais”, queira observar:

A fonte original desta publicação pode ter sido atualizada desde que a tradução foi feita. A versão mais recente da maioria das publicações está disponível no site da Woodward.

www.woodward.com/publications

Sempre compare com o original para obter especificações técnicas, procedimentos de instalação e operação adequados e seguros.

Caso não encontre a publicação no site da Woodward, entre em contato com seu representante de serviço ao cliente para obter a cópia mais recente.

Revisões - Uma linha preta em negrito, ao longo do texto, identifica as alterações feitas nesta publicação desde a última revisão.

A Woodward reserva o direito de atualizar qualquer parte desta publicação, a qualquer momento. As informações fornecidas pela Woodward são tidas como corretas e confiáveis. No entanto, a Woodward não assume qualquer responsabilidade, salvo disposições expressas em contrário.

Estas são marcas registradas da Woodward, Inc.:
Woodward

Sumário

ADVERTÊNCIAS E AVISOS.....	6
Conscientização sobre descarga eletrostática	7
Aviso de adulteração.....	7
CONFORMIDADE REGULATÓRIA.....	8
CAPÍTULO 1. INFORMAÇÕES GERAIS.....	12
CAPÍTULO 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	13
CAPÍTULO 3. INSTALAÇÃO	28
Elevação.....	29
Montagem	30
Cargas permitidas de flange	30
Válvulas com flange SAE.....	31
Locais do transdutor de pressão.....	32
Conexões elétricas.....	33
Versão com conduíte (com fiação direta)	34
Instalação da fiação	35
Alívio da tensão da fiação	40
Requisitos de blindagem.....	40
Requisitos de aterramento.....	41
Requisitos da fonte de alimentação.....	41
Comunicações CAN.....	44
Entradas Analógicas	48
Saídas Analógicas	51
Entradas discretas	53
Saídas discretas.....	56
Porta de serviço Ethernet.....	59
Versão de acionador com conectores circulares	60
Entrada analógica	78
Saída analógica	81
Entradas discretas	83
Saída discreta	86
Porta de serviço Ethernet.....	90
CAPÍTULO 4. DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO	91
Modos operacionais	91
Status da unidade	91
CAPÍTULO 5. SERVICE TOOL E CONFIGURAÇÃO	93
Configuração do acionador	93
Redes e conexões do acionador	94
Segurança cibernética	97
Service Tool	100
CAPÍTULO 6. DIMENSIONAMENTO DA VÁLVULA	106
Determinação da área efetiva	106
Determinação do tamanho da porta de medição.....	107
Vazamento do assento	110
Vazamento de ventilação externa.....	110
CAPÍTULO 7. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	112
Introdução	112
Guia de resolução de problemas do DVPII.....	113
CAPÍTULO 8. MANUTENÇÃO	140
CAPÍTULO 9. OPÇÕES DE SUPORTE AO PRODUTO E SERVIÇOS	141

Opções de suporte ao produto	141
Opções de assistência técnica do produto	141
Devolução de equipamentos para reparo	142
Pecas de reposição	143
Serviços de engenharia	143
Entrando em contato com a organização de suporte da Woodward	143
Assistência técnica	144
CAPÍTULO 10. REQUISITOS DE ARMAZENAMENTO DE LONGO PRAZO	145
ANEXO A. COMUNICAÇÃO CANOPEN	146
A.1 Introdução	146
A.2 Arquitetura de rede	146
A.3 Funções NMT Master	147
A.4 Processo SDO	149
A.5 Definições de recebimento (Rx) de PDO	157
A.6 Definições de transmissão (Tx) PDO	161
Objetos CANopen	176
HISTÓRICO DE REVISÕES	178
DECLARAÇÕES	180

Figuras e tabelas

Figura 2-1a. Esboço do GS50 em aço inoxidável com entradas de conduíte	16
Figura 2-1b. Esboço do GS50 em aço inoxidável com entradas de conduíte	17
Figura 2-1c. Esboço do GS50 em aço inoxidável com conectores	18
Figura 2-1d. Esboço do GS50 em aço inoxidável com conectores	19
Figura 2-2a. Esboço do GS40 em aço inoxidável com entradas de conduíte	20
Figura 2-2b. Esboço do GS40 em aço inoxidável com entradas de conduíte	21
Figura 2-2c. Esboço do GS40 em aço inoxidável com conectores	22
Figura 2-2d. Esboço do GS40 em aço inoxidável com conectores	23
Figura 2-3a. Esboço do GS50 em alumínio com entradas de conduíte	24
Figura 2-3b. Esboço do GS50 em alumínio com entradas de conduíte	25
Figura 2-4a. Esboço do GS40 em alumínio com entradas de conduíte	26
Figura 2-4b. Esboço do GS40 em alumínio com entradas de conduíte	27
Figura 3-1. Configuração adequada de içamento da série GS	29
Figura 3-2. Ilustração de força/momento do flange	31
Figura 3-3. Sistema de coordenadas local para cálculos de carga de flange SAE	31
Figura 3-4. Cargas de flange permitidas para flange SAE 2 in código 61	32
Figura 3-5. Requisitos de tubulação	32
Figura 3-6. Acionador da série GS - Versão com conduíte	34
Figura 3-7a. Diagrama de fiação do sistema da série GS versão com conduíte - Entrada de alimentação	36
Figura 3-7b. Diagrama de fiação do sistema da série GS versão com conduíte - ES	37
Figura 3-7c. Diagrama de fiação do sistema da série GS versão com conduíte - CAN duplo	38
Figura 3-7d. Diagrama de fiação do sistema da série GS versão com conduíte - CAN simples	39
Figura 3-8. Exemplo de pontos de amarração da fiação	40
Figura 3-9. Recomendação de fiação de alimentação do acionador da série GS	42
Figura 3-10. Exemplos de instalação de acionadores da série GS (fontes de alimentação simples/duplas)	43
Figura 3-11. Diagrama de interface CAN	45
Figura 3-12. Diagrama de interface de entrada analógica	48
Figura 3-13. Diagrama de interface de saída analógica	51
Figura 3-14. Diagrama de interface de entrada discreta	54
Figura 3-15. Diagrama de interface de saída discreta	56

Figura 3-16. Diagrama de interface da porta de serviço Ethernet.....	59
Figura 3-17. Acionador da série GS - Versão de conector.....	60
Figura 3-18. Conectores de sinal E/S e CAN.....	65
Figura 3-19. Conector da fonte de alimentação.....	66
Figura 3-20a. Diagrama de fiação do sistema versão conector da série GS - Entrada de alimentação....	67
Figura 3-20b. Diagrama de fiação do sistema com versão de conector da série GS - E/S.....	68
Figura 3-20c. Diagrama de fiação do sistema de versão de conector da série GS - CAN duplo.....	69
Figura 3-20d. Diagrama de fiação do sistema de versão de conector da série GS - CAN simples.....	70
Figura 3-21. Recomendação de fiação de alimentação do acionador da série GS.....	72
Figura 3-22. Exemplos de instalação de acionadores da série GS (fontes de alimentação simples/duplas)	74
Figura 3-23. Diagrama de interface CAN.....	75
Figura 3-24. Diagrama de interface de entrada analógica.....	78
Figura 3-25. Diagrama de interface de saída analógica.....	81
Figura 3-26. Diagrama de interface de entrada discreta.....	84
Figura 3-27. Diagrama de interface de saída discreta.....	86
Figura 3-28. Diagrama de interface da porta de serviço Ethernet.....	90
Figura 5-1. Link local de válvula simples.....	95
Figura 5-2. Link local para múltiplas válvulas.....	96
Figura 5-3. DHCP local definido por atribuições de rede do usuário.....	96
Figura 5-4. DHCP do roteador definido pelas atribuições de rede do usuário.....	97
Figura 5-5. Arquitetura de segurança com roteador seguro.....	99
Figura 5-6. Navegação IP da Service Tool.....	100
Figura 5-7. Tela de login do acionador.....	101
Figura 5-8. Utilitários do acionador definidos.....	101
Figura 5-9. Varreduras do utilitário em busca de acionadores.....	102
Figura 5-10. Tela de atualização de usuário.....	102
Figura 5-11. Página do painel.....	103
Figura 5-12. Seletor de demanda.....	104
Figura 5-13. Tela de operação manual.....	104
Figura 5-14. Quick Start Guide (Guia de início rápido).....	105
Figura 6-1. Posição vs. área efetiva da GS40 - Porta 0,3 in ²	107
Figura 6-2. Posição vs. área efetiva da GS40 - Porta 0,75 in ²	108
Figura 6-3. Posição vs. área efetiva da GS50 - Porta 1,0 in ²	108
Figura 6-4. Posição vs. área efetiva da GS50 - Porta 1,5 in ²	109
Figura 6-5. Posição vs. área efetiva da GS50 - Porta 2,0 in ²	109
Figura 6-6. Vazamento de assento de alta pressão diferencial para os modelos GS40 e GS50.....	110
Figura 6-7. Vazamento de ventilação esperado para as válvulas GS40 e GS50 em baixas temperaturas	111
Figura A-1. Arquitetura de rede CANopen.....	146
Figura A-2. Diagrama de Bloco NMT Master.....	147
Figura A-3. Diagrama de estado escravo do CANopen.....	148
Figura A-4. Amostra do diagrama de tempo do processo de estado operacional.....	149
Figura A-5. Amostra de diagrama de tempo do processo SDP.....	150
Figura A-6. Amostra do diagrama de tempo de processo de mensagem rápida.....	151
Figura A-7. Amostra de diagrama de tempo de processo da mensagem rápida.....	152
Figura A-8. Diagrama de bloco de definição de tempo de quadro.....	154
Tabela 3-1. Válvulas de flange ANSI de 2 polegadas e 1,5 polegada.....	31
Tabela 3-2. Conexões elétricas da válvula da série GS.....	35
Tabela 3-3. Requisitos de alimentação de entrada da série GS.....	41
Tabela 3-4. Tensão de alimentação e aterramento.....	42
Tabela 3-5. Queda de tensão usando o American Wire Gauge (AWG).....	42
Tabela 3-6. Queda de tensão usando a área de fio (mm ²).....	43
Tabela 3-7. Comprimentos de cabo recomendados para a comunicação CAN.....	44
Tabela 3-8. Conexões da porta CAN.....	46
Tabela 3-9. Especificações CAN.....	46
Tabela 3-10. Requisitos de fiação.....	46

Tabela 3-11. Especificações recomendadas de cabo CAN	47
Tabela 3-12. Conexões de entrada analógica	48
Tabela 3-13. Especificação de entrada analógica	48
Tabela 3-14. Requisitos de fiação	49
Tabela 3-15. Conexões de saída analógica	51
Tabela 3-16. Especificações de saída analógica	52
Tabela 3-17. Requisitos de fiação de saída analógica	52
Tabela 3-18. Conexões de entrada discreta	54
Tabela 3-19. Especificação de entrada discreta	54
Tabela 3-20. Requisitos de fiação	55
Tabela 3-21. Conexões de saída discreta	56
Tabela 3-22. Especificação de saída discreta	56
Tabela 3-23. Requisitos de fiação	57
Tabela 3-24. Queda de tensão usando o American Wire Gauge (AWG).....	57
Tabela 3-25. Queda de tensão usando a área de fio (mm ²)	57
Tabela 3-26. Conexões da porta de serviço Ethernet	59
Tabela 3-27. Porta de serviço Ethernet	59
Tabela 3-28. Conexões elétricas da válvula da série GS	61
Tabela 3-29. Especificações gerais do cabo de alimentação.....	62
Tabela 3-30. Números de peça de cabo de alimentação para pedido	62
Tabela 3-31. Especificação geral do cabo CAN	63
Tabela 3-32. Números de peça de cabo de entrada CAN para pedido	63
Tabela 3-33. Números de peça de cabo jumper CAN para pedido	63
Tabela 3-34. Números de peça de cabo tronco CAN para pedido	64
Tabela 3-35. Números de peça CAN-T e terminadores para pedido	64
Tabela 3-36. Especificação geral do cabo multifuncional.....	64
Tabela 3-37. Números de peça de cabo multifuncional para pedido	64
Tabela 3-38. Requisitos de alimentação de entrada da série GS	71
Tabela 3-39. Pinagem do conector de alimentação de entrada	72
Tabela 3-40. Cores do fio do cabo de alimentação	72
Tabela 3-41. Queda de tensão usando o American Wire Gauge (AWG).....	73
Tabela 3-42. Queda de tensão usando a área de fio (mm ²)	73
Tabela 3-43. Comprimentos de cabo recomendados para a comunicação CAN	75
Tabela 3-44. Conexões de porta CAN simples/duplo	76
Tabela 3-45. Cores dos fios do cabo tronco CAN	76
Tabela 3-46. Especificações CAN	76
Tabela 3-47. Requisitos de fiação	76
Tabela 3-48. Especificações de cabo CAN	77
Tabela 3-49. Conexões de entrada analógica	78
Tabela 3-50. Cores do fio de entrada analógica (cabo multifuncional)	78
Tabela 3-51. Especificação de entrada analógica	79
Tabela 3-52. Requisitos de fiação	79
Tabela 3-53. Conexões de saída analógica	81
Tabela 3-54. Cores do fio de saída analógica (cabo multifuncional).....	81
Tabela 3-55. Especificações de saída analógica	82
Tabela 3-56. Requisitos de fiação	82
Tabela 3-57. Conexões de entrada discreta	84
Tabela 3-58. Cores de fio de entrada discreta (cabo multifuncional)	84
Tabela 3-59. Especificação de entrada discreta	85
Tabela 3-60. Requisitos de fiação	85
Tabela 3-61. Conexões de saída discreta	86
Tabela 3-62. Cores de fio de saída discreta (cabo multifuncional)	86
Tabela 3-63. Especificação de saída discreta	87
Tabela 3-64. Requisitos de fiação	87
Tabela 3-65. Queda de tensão usando o American Wire Gauge (AWG).....	87
Tabela 3-66. Queda de tensão usando a área de fio (mm ²)	87
Tabela 3-67. Conexões da porta de serviço Ethernet	90
Tabela 3-68. Cores do fio Ethernet (cabo multifuncional)	90
Tabela 5-1. Vocabulário da Internet.....	93

Tabela 5-2. Exemplos de conta de usuário	98
Tabela 7-1. Guia de resolução de problemas do DVPII - Diagnóstico de E/S	113
Tabela 7-2. Guia de resolução de problemas do DVPII - Diagnóstico interno	117
Tabela 7-3. Guia de resolução de problemas do DVPII - Diagnóstico do transdutor de feedback de posição	125
Tabela 7-4. Guia de resolução de problemas DVPII - Seleção de tipo de válvula	127
Tabela 7-5. Guia de resolução de problemas do DVPII - Diagnóstico do resolvidor LAT	131
Tabela 7-6. Guia de resolução de problemas do DVPII - Diagnóstico trifásico do resolvidor	132
Tabela 7-7. Guia de resolução de problemas do DVPII - Erro de posição	136
Tabela 7-8. Guia de resolução de problemas do DVPII - Status e diagnóstico da placa auxiliar	137
Tabela 7-9. Guia de resolução de problemas do DVPII - Diagnóstico do watchdog	138
Tabela A-1. Resumo de transmissão de PDO	155
Tabela A-2. Resumo de recebimento de PDO	156
Tabela A-3. Byte 1-2 do PDO6 (Registro de erro de status 20)	163
Tabela A-4. Byte 3-4 do PDO6 (Registro de erro de status 1)	164
Tabela A-5. Byte 5-6 do PDO6 (Registro de erro de status 2)	164
Tabela A-6. Byte 7-8 do PDO6 (Registro de erro de status 3)	165
Tabela A-7. Byte 1-2 do PDO7 (Registro de erro de status 4)	166
Tabela A-8. Byte 3-4 do PDO7 (Registro de erro de status 5)	167
Tabela A-9. Byte 5-6 do PDO7 (Registro de erro de status 11)	168
Tabela A-10. Byte 7-8 do PDO7 (Registro de erro de status 14)	170
Tabela A-11. Byte 1-2 do PDO8 (Registro de erro de status 8)	171
Tabela A-12. Byte 3-4 do PDO8 (Registro de erro de status 9)	173
Tabela A-13. Byte 5-6 do PDO8 (Registro de erro de status 21)	174
Tabela A-14. Objetos padrão CANopen suportados	176
Tabela A-15. Objetos de fabricante não mapeados	177

Advertências e avisos

Definições importantes



Este é o símbolo de alerta de segurança usado para alertar sobre possíveis perigos de ferimentos pessoais. Obedeça a todas as mensagens de segurança que acompanham este símbolo, para evitar possíveis ferimentos ou morte.

- **PERIGO** - indica uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimento pessoal grave.
- **ATENÇÃO** - indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou ferimento pessoal grave.
- **CUIDADO** - indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos pessoais leves ou moderados.
- **AVISO** - indica um risco que poderá resultar apenas em danos à propriedade (inclusive danos ao controle).
- **IMPORTANTE** - designa uma dica de operação ou uma sugestão de manutenção.



ATENÇÃO

**Excesso de
velocidade /
sobreaquecimento /
sobrepessão**

O motor, turbina, ou outro tipo de acionador primário devem ser equipados com um dispositivo de desligamento por excesso de velocidade, para proteger contra fugas ou danos ao motor principal, com possíveis lesões corporais, perdas de vida ou danos patrimoniais.

O dispositivo de desligamento por excesso de velocidade deve ser totalmente independente do sistema de controle do motor principal. Um dispositivo de desligamento por excesso de aquecimento ou de pressão também pode ser necessário para a segurança, conforme o caso.



ATENÇÃO

**Equipamentos de
proteção individual**

Os produtos descritos nesta publicação podem apresentar riscos que podem levar a ferimentos, perdas de vida ou danos patrimoniais. Sempre utilize equipamentos de proteção individual (EPI) adequados ao trabalho a ser realizado. Os equipamentos que devem ser considerados incluem, entre outros:

- Proteção ocular
- Proteção auditiva
- Capacete de segurança
- Luvas
- Botas de segurança
- Respirador

Sempre leia a Ficha de dados de segurança do material (MSDS) adequada para quaisquer fluidos atuantes e esteja em conformidade com os equipamentos de segurança recomendados.



ATENÇÃO

Partida

Esteja preparado para fazer uma parada de emergência assim que ligar o motor, turbina ou outro tipo de acionador primário, para proteger contra fugas ou excesso de velocidade, com possíveis ferimentos, perdas de vida ou danos patrimoniais.

Conscientização sobre descarga eletrostática

AVISO

Precauções eletrostáticas

Os controles eletrônicos contêm peças sensíveis à estática. Observe as seguintes precauções para evitar danos a essas peças:

- Descarregue a estática do corpo antes de manipular o controle (com a alimentação do controle desligada, toque em uma superfície aterrada e mantenha o contato enquanto manuseia o controle).
- Evite qualquer tipo de plástico, vinil e isopor (exceto versões antiestáticas) ao redor das placas de circuito impresso.
- Não toque nos componentes ou condutores de uma placa de circuito impresso com as mãos ou com dispositivos condutores.

Para evitar danos aos componentes eletrônicos causados por manuseio inadequado, leia e observe as precauções no manual da Woodward **82715**, *Guia de manuseio e proteção de controles eletrônicos, placas de circuito impresso e módulos*.

Siga estas precauções ao trabalhar com o controle ou perto dele.

1. Evite o acúmulo de eletricidade estática em seu corpo, não usando roupas feitas de materiais sintéticos. Use, o quanto for possível, materiais de algodão ou com mistura de algodão, pois eles não armazenam cargas elétricas estáticas tanto quanto os materiais sintéticos.
2. Não remova a placa de circuito impresso (PCB) do gabinete. Há componentes que serão danificados se a PCB for removida.

IMPORTANTE

As conexões externas de fiação para controles reversos são idênticas às conexões para controles diretos.

Aviso de adulteração

AVISO

Em nenhuma circunstância os fixadores mostrados na imagem abaixo devem ser afrouxados ou removidos por qualquer pessoa que não seja um prestador de serviços autorizado da Woodward. O afrouxamento ou remoção dos parafusos resultará na perda da calibração de posição, potencialmente resultando na operação insegura da válvula. A garantia do produto pode ser anulada se esses parafusos forem adulterados.



Conformidade regulatória

Conformidade europeia para marcação CE

Estas listagens estão limitadas apenas às unidades que ostentam a marcação CE.

Diretiva EMC: Declarada na Diretiva 2014/30/UE do Parlamento Europeu e do Conselho de 26 de fevereiro de 2014, relacionado à harmonização das legislações dos Estados-Membros respeitantes à compatibilidade eletromagnética (CEM).

Diretiva ATEX: Diretiva 2014/34/UE sobre a harmonização das leis dos Estados-Membros com relação a equipamentos e sistemas de proteção destinados à utilização em atmosferas potencialmente explosivas.

Versões de conduíte (sem cabos de saída):

Zona 1: II 2 G Ex db IIB T3 Gb, CSANe 20ATEX1196X

Todas as versões:

Zona 2: II 3 G Ex ec IIC T3 Gc

Observação:

O certificado ATEX tipo UE é limitado à categoria 2 (zona 1) e somente para versões de entrada de conduíte.

Veja a Declaração de Conformidade para esclarecimentos.

Diretiva para equipamentos de pressão: Diretiva 2014/68/UE sobre a harmonização das leis dos Estados-membros com relação à disponibilização de equipamentos sob pressão no mercado.
Tipo/tamanho do produto: PED Categoria II
PED Módulo H - Garantia de qualidade integral

Outras conformidades europeias

A conformidade com as diretivas e normas europeias a seguir não qualificam este produto para a aplicação da marcação CE:

Diretiva RoHS: Restrição de Certas Substâncias Perigosas 2011/65/UE:
Os produtos da Woodward Turbomachinery Systems destinam-se exclusivamente à venda e uso apenas como parte das instalações fixas de grande escala, de acordo com o significado do Art. 2.4(e) da diretiva 2011/65/EU. Isso cumpre os requisitos estabelecidos no Art. 2.4(c) e, como tal, o produto está excluído do escopo de RoHS2.

Diretiva ATEX: Isento da parte não elétrica da Diretiva ATEX 2014/34/UE, devido à inexistência de potenciais fontes de ignição segundo a EN ISO 80079-36:2016 para instalações em Zona 1.

Diretiva para maquinário: Em conformidade, como quase-máquina, com a Diretiva 2006/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de maio de 2006, sobre máquinas.

Conformidade do Reino Unido com a marcação UKCA

Estas listagens estão limitadas apenas às unidades que ostentam a marcação UKCA. Aprovações finais PENDENTES para todas as regulamentações.

EMC: S.I. 2016 N.º 1091: Regulamentações de 2016 sobre compatibilidade eletromagnética e todas as emendas aplicáveis.

Equipamento de pressão (segurança): S.I. 2016 N.º 1105: Regulamentações de 2016 sobre equipamentos de pressão (segurança)
Equipamento Cat. II
Módulo H - Garantia de qualidade integral

UKEX: S.I. 2016 N.º 1107: Regulamentações de 2016 sobre equipamentos e sistemas de proteção destinados ao uso em atmosferas potencialmente explosivas

Versões de conduíte (sem cabos de saída):

Zona 1: II 2 G, Ex db IIB T3 Gb, CSAE 22UKEX1180X

Todas as versões:

Zona 2: II 3 G, Ex ec IIC T3 Gc

Observação: O certificado UKEX é limitado à Categoria 2 (Zona 1) e somente para versões de entrada de conduíte. Veja a Declaração de Conformidade para esclarecimentos.

Outra conformidade com a UKCA

A conformidade com as regulamentações ou normas da UKCA a seguir não qualificam este produto para a aplicação da marcação UKCA:

Maquinário: S.I. 2008 N.º 1597: Regulamentações de 2008 sobre o fornecimento de maquinário (segurança)

Substâncias perigosas e embalagens: S.I. 2020 N.º 1647: Regulamentações de 2020 sobre substâncias perigosas e embalagens (funções legislativas e emendas) (saída da UE)

Isenção em uso: 6 (a), 6 (c), 7 (a), 7(c)-I

Outras conformidades internacionais

Estas listagens estão limitadas apenas às unidades que ostentam a marcação apropriada.

IECEX: Certificado para uso em atmosferas explosivas de acordo com o Certificado: IECEX CSA 19.0038X.

Versões de conduíte (sem cabos de saída):

Zona 1: Ex db IIB T3 Gb

Todas as versões:

Zona 2: Ex ec IIC T3 Gc

INMETRO (Brasil): Declarado no Portaria INMETRO Nº 115 DE 21/03/2022. Certificado BRA 23.GE0019X

Versões de conduíte (sem cabos de saída):

Zona 1: Ex db IIB T3 Gb

Todas as versões:

Zona 2: Ex ec IIC T3 Gc

Conformidade na América do Norte

Estas listagens são limitadas às unidades que trazem a identificação da CSA.

CSA (atuador e acionador apenas): **Todas as versões:**
Classe I, Div 2, Grupos A, B, C e D T3 para a América do Norte
Ex ec IIC T3 Gc para Canadá
Classe I, Zona 2, AEx ec IIC T3 Gc para Estados Unidos
Certificado 70218547

Versões de conduítes para pedidos especiais:

Classe I, Div 1, Grupos C, D T3 para a América do Norte

Classe I, Div 2, Grupos A, B, C e D T3 para a América do Norte

Ex ec IIC T3 Gc para Canadá

Classe I, Zona 2, AEx ec IIC T3 Gc para Estados Unidos

Certificado 70218547

Número de Registro Canadense (CRN): Estão disponíveis modelos adequados para solicitações de CRN. Entre em contato com seu representante de vendas para obter mais informações. As válvulas em aço inoxidável e alumínio da série GS foram aceitas para registro sob o CRN 0C21650.2.

AVISO

As versões de conduíte certificadas para Classe I, Div. 1 têm juntas de caminho de chamas com tolerância mais rígida do que a versão padrão certificada para ATEX e IECEx Zona 1. Consulte a Woodward para obter o número de peça apropriado ao fazer o pedido.

Condições especiais para uso seguro (ATEX, IECEx e CSA):

O cabeamento deve estar de acordo com os métodos de fiação Classe/Divisão norte-americana, europeia ou internacional, conforme o caso, e de acordo com a autoridade competente.

O cumprimento da Diretiva máquinas 2006/42/CE, requisitos de medição e redução de ruído, é de responsabilidade do fabricante do equipamento, ao qual este produto é incorporado.

Barreiras de conduíte não são necessárias para instalação de Zona 2 ou Classe I, Divisão 2. Uma vedação de conduíte deve ser instalada a 457 mm (18 polegadas) da entrada do conduíte quando a válvula for usada em locais perigosos de Zona 1 ou Classe I, Divisão 1.

A versão do conector do acionador integrado deve manter as classificações IP66.

Quando instalado, o conduíte deve manter a classificação IP66 por meio do uso de um adaptador de conduíte com classificação adequada.

Os tampões de conduíte, quando instalados, devem manter a classificação IP66. As entradas não utilizadas devem ser isoladas de acordo com a condição especial para manter a classificação IP66.

A fiação de campo interna deve ser instalada de acordo com as instruções detalhadas neste manual do usuário. A fiação de campo das válvulas da série GS deve ser adequada para pelo menos 105 °C para instalações que utilizam ATEX ou IECEx. 115 °C exigido para instalações que usam a certificação norte-americana (CSA).

A temperatura da interface entre o atuador e a válvula não deve exceder 112 °C. O equipamento para processar a temperatura do fluido deve ser usado de acordo com as instruções deste manual do usuário. Isso foi atendido pela Woodward ao selecionar as classificações correspondentes de temperatura de fluido da válvula e do processo.

O equipamento só deve ser usado com o tipo de válvula especificado pela Woodward.

O equipamento deve ser protegido da luz UV direta e instalado em ambientes de baixa exposição ao sol.

Após a instalação, o terminal de aterramento do equipamento precisa ser conectado ao terra e a continuidade confirmada.

Para unidades com marcações ATEX e IECEx Zona 1:

- O espaço máximo de construção ic do caminho de chamas D, E, F, conforme especificado nos desenhos do fabricante, é menor que o espaço máximo necessário de acordo com a norma IEC 60079-1-2014-ED7, Tabela 2. As juntas à prova de fogo não devem ser reparadas.
- Parafusos prisioneiros da tampa do acionador:
 - Parafusos sextavados M8x1,25x30 mm Classe 12.9 devem ser usados na tampa do transportador
 - Parafusos sextavados M8x1,25x35 mm Classe 12.9 devem ser usados na tampa do acionador
 - Parafusos sextavados M8x1,25x100 mm Classe 12.9 devem ser usados no compartimento do transportador

Observação: consulte o capítulo de instalação para obter os valores de torque necessários.



RISCO DE EXPLOÇÃO - Não remova tampas ou conecte/desconecte conectores elétricos a menos que a alimentação tenha sido desligada ou a área não seja perigosa.

AVERTISSEMENT - Risque d'explosion - Ne pas enlever les couvercles, ni raccorder / débrancher les prises électriques, sans vous en assurez auparavant que le système a bien été mis hors tension; ou que vous situez bien dans une zone non explosive.

Conformidade geral de compatibilidade eletromagnética (EMC) - Condições especiais de uso

Para atender à conformidade regulatória de compatibilidade eletromagnética (EMC), o cabo trançado blindado deve ser usado de acordo com a especificação descrita no manual do usuário. As proteções em ambos os lados devem ser conectadas ao terra. Um acoplamento CA (blindagem conectada ao terra através de componentes R||C) deve ser providenciado em pelo menos um lado (em válvulas da série GS ou na extremidade oposta do cabo). Conecte o terminal de aterramento da válvula da série GS ao aterramento.

Capítulo 1.

Informações gerais

A válvula da série GS é uma válvula de combustível acionada eletricamente com um acionador eletrônico integrado (DVPII). A ação de medição autolimpante do tipo cisalhamento mantém a porta de medição livre do acúmulo de condensados de gás, contaminantes e detritos do sistema que limitam o desempenho. As versões padrão são compatíveis com a maioria dos combustíveis gasosos, incluindo gás natural, propano, etano, metano e até 50% de hidrogênio por volume. Existe um modelo opcional disponível que é compatível com hidrogênio gasoso puro e deve ser usado para misturas com mais de 50% de hidrogênio por volume. Esta versão opcional também pode ser adequada para aplicações excepcionalmente corrosivas. Todas as versões foram projetadas para serem compatíveis com as normas ISO15156/NACE MR0175. Para obter mais informações, entre em contato com seu representante de vendas da Woodward. Observação: a Woodward define hidrogênio puro como 99,999% por volume.

A válvula minimiza as peças móveis dentro do elemento de medição de combustível, rotor do atuador e resolvidores de feedback de posição redundantes para maximizar a precisão em toda a faixa de operação. O torque do atuador disponível foi aumentado para fornecer um desempenho mais robusto nas condições mais adversas. As características precisas de fluxo versus sinal de entrada são obtidas em cada versão da válvula pela moldagem precisa da porta de medição da válvula, o uso de deslocamentos de válvula estendido e resolvidores de alta precisão para feedback de posição da válvula. As válvulas GS podem atingir uma taxa de redução de fluxo de mais de 100 para 1. A classificação de desligamento atende aos requisitos da norma ANSI B16.5 Classe IV em todos os tamanhos de válvula e portas.

O acionador da válvula e a caixa de terminais de fiação estão integrados ao conjunto da válvula, o que elimina a fiação de interconexão, reduz os requisitos de tamanho de pacote e os custos de instalação. O acionador integrado pode ser conectado ao controle da turbina por meio de sinais redundantes de entrada e feedback de 4 a 20 mA ou por meio de redes de controle CANopen redundantes. A série GS pode ser configurada para aceitar o sinal de 4-20 mA e o comando CANopen em uma configuração redundante. Com esse arranjo, se qualquer um dos sinais de demanda falhar, o acionador mudará para o sinal de demanda de entrada saudável. Os acionadores de válvula estão disponíveis para uso com uma fonte de alimentação de 90 a 150 VCC ou 18 a 32 VCC.

Capítulo 2.

Especificações Técnicas

Características da válvula

Pressão máxima de fornecimento de gás:	750 psig (5.170 kPa) - corpo de alumínio
	1.440 psig (9.928 kPa) - corpo de aço inoxidável
Diferencial de pressão mínima:	20 psid (138 kPa) recomendado para características de fluxo precisas
Diferencial de pressão máxima:	Corresponde às classificações da válvula
Pressão de prova:	1.125 psia (7.757 kPa) - corpo de alumínio
	2.160 psia (14.893 kPa) - corpo de aço inoxidável
Pressão de ruptura:	3.750 psia (25.855 kPa) - corpo de alumínio
	7.200 psia (49.642 kPa) - corpo de aço inoxidável
Recomendações de filtração de gás:	25 µm absoluto
Área efetiva da porta de medição (ACd):	0,30 in ² (194 mm ²), 0,75 in ² (484 mm ²), 1,0 in ² (645 mm ²), 1,5 in ² (968 mm ²) e 2,0 in ² (1.290 mm ²)
Vazamento da válvula de medição:	ANSI/FCI 70-2 Vazamento de sede Classe IV - Direção de avanço
	ANSI/FCI 70-2 Vazamento de sede Classe IV - Direção reversa
Peso:	Alumínio GS40 Aprox. 110 lb (59 kg)
	Alumínio GS50 Aprox. 120 lb (59 kg)
	Aço inoxidável GS40 Aprox. 150 lb (68 kg)
	Aço inoxidável GS50 Aprox. 156 lb (71 kg)
Materiais:	Modelo básico: Compartimento em alumínio ASME B26 356-T6 com peças imersas feitas em aço inoxidável (stainless steel, SST)
	Modelo básico: Compartimento em aço inoxidável ASME A351 CF8M com peças imersas feitas em SST
	Versão H2: Compartimento em aço inoxidável ASME A351 CF8M com peças imersas compatíveis com H2
	Em conformidade com a norma NACE MR0103-2012
	Em conformidade com a norma NACE MR0175-2015 (veja abaixo)
Limites das normas ISO 15156/NACE MR0175-2015	
Pressão parcial de H ₂ S:	Modelo básico: máximo de 3,45 kPa (0,5 psia)
	Modelo H2: máximo de 3500 kPa (500 psi) com temperatura de gás máxima de 135 °C (275 °F)
Acidez (pH):	pH ≥ 4,5
Concentração de cloreto:	50 mg/l no máximo - corpo de aço inoxidável
	Sem limites - corpo de alumínio
Temperatura	
Ambiente:	-40 a +200 °F (-40 a +93 °C)
Temperatura do combustível:	-40 a +200 °F (-40 a +93 °C) - corpo de alumínio
	-40 a +350 °F (-40 a +177 °C) - corpo de aço inoxidável

Conexões de gás

Flanges de entrada e descarga: GS40 com corpo do alumínio: 1,5 polegada (tamanho -16)
SAE J518-1 (código 61)
GS50 com corpo do alumínio: 2,0 polegadas (tamanho -32)
SAE J518-1 (código 61)
GS40 com corpo em SST: NPS 1½ polegada ASME B16.5
Classe 600 RF
GS50 com corpo em SST: NPS 2 polegadas ASME B16.5
Classe 600 RF

Ventilação externa: De acordo com a MS 16142 (-04), exceto as roscas que tenham um diâmetro menor modificado para aceitar roscas J.

Precisão do fluxo

GS40 com ACD 0,30: O maior entre ± 20 pph (Ar) ou 2,5% do ponto
GS40 com ACD 0,75: O maior entre ± 34 pph (Ar) ou 2,5% do ponto
GS50 com ACD 1,0: O maior entre ± 40 pph (Ar) ou 2,5% do ponto
GS50 com ACD 1,5: O maior entre ± 50 pph (Ar) ou 2,5% do ponto
GS50 com ACD 2,0: O maior entre ± 60 pph (Ar) ou 2,5% do ponto

Repetibilidade

Entrada digital: $\pm 0,1\%$ da escala total

Desempenho dinâmico (125 V)

Taxa de Rotação: <100 ms (1 s sem alimentação na direção de fechamento)
Largura de banda do circuito de posição: Largura de banda alta (10 Hz a -3 dB, temperatura ambiente, +/-2%)
Largura de banda normal (40 rad/s a -6 dB)

Desempenho dinâmico (24 V)

Taxa de Rotação: 10 a 90 vezes em uma etapa de 0 a 100% é < 0,250 segundo,
90 a 10 vezes em uma etapa de 100% a 0 é < 0,150 segundo
(1 s sem alimentação na direção de fechamento)
Largura de banda do circuito de posição: Largura de banda alta (10 Hz a -3 dB, temperatura ambiente, +/-2%)
Largura de banda normal (40 rad/s a -6 dB)

Corrente Máxima Transiente: 7,5 A para 250 ms (versão 125 V)
8 A para 400 ms (versão 24 V)

Conexões elétricas

Conexões de fiação de campo (veja o capítulo de instalação): **Aberturas de conduíte:** quatro aberturas de conduíte rosqueadas 1.000-11.5 NPT no gabinete e blocos de terminais dentro do gabinete.

Saídas de cabo: fios presos aos blocos de terminais dentro do gabinete, estendendo-se para fora através das aberturas do conduíte no gabinete.

Conectores circulares: Energia: MS3452LS18-11P; Multifunção: M83723/83G1624N; CAN duplo: M83723/83G1610N

Conexões de aterramento: Terminais roqueados externos fornecidos para conexões de aterramento PE e EMC

Sinal de demanda de posição da válvula: Sinal de corrente de 4 a 20 mA em impedância de 249 Ω

Sinal de feedback de posição da válvula: Sinal de corrente de 4 a 20 mA em impedância < 500 Ω
CANopen

Comando Desligar/Reinicializar: feche o contato para operar, abra para desligar

Saída de falha do sistema: FET isolado para conexão de controle direto com ou sem relés de interposição

Corrente máxima: 500 mA (vazamento de 10 μ A)

Entradas discretas: Três (3) entradas para operação/desligamento, reinicialização, bloqueio de segurança
Atraso de 1 ms, corrente mínima de 5 mA fornecida, isolamento de 1.500 VCA da alimentação de entrada, isolamento de 500 V do chassi

Saídas discretas: Duas (2) saídas para sinais de alarme e falha
Classificação de corrente máxima de 0,5 A, classificação de contato máximo de 32 V, classificação de carga indutiva, isolamento de 1.500 VCA da alimentação de entrada, isolamento de 500 VCA do chassi

Especificações Ambientais

Compatibilidade eletromagnética (EMC): EN 61000-6-2:2005: Imunidade para Ambientes Industriais
EN 61000-6-4:2007: Emissões para ambientes industriais

Choque: US MIL-STD-810C, método 516.2, procedimento 1, (10 g pico, 11 ms de duração, onda em dente de serra)

Vibração: US MIL-STD-810C, método 514.2, procedimento I, Figura 514.2-2, Curva AR (teste de 2 G de 10 a 2.000 Hz)

Umidade: MIL-STD 810D, M507.2, PIII (60 °C, 95% UR)

Névoa salina: Teste de pulverização de sal de 600 horas de acordo com a norma ASTM B117

Proteção de entrada: IP66
(de acordo com as normas IEC 60529 e IEC 60079)

Grau de poluição: 2

Categoria de sobretensão II

Altitude: 2.000 m

Especificações de Segurança

Teste de Aquiles: Passou no teste de Aquiles Nível 1

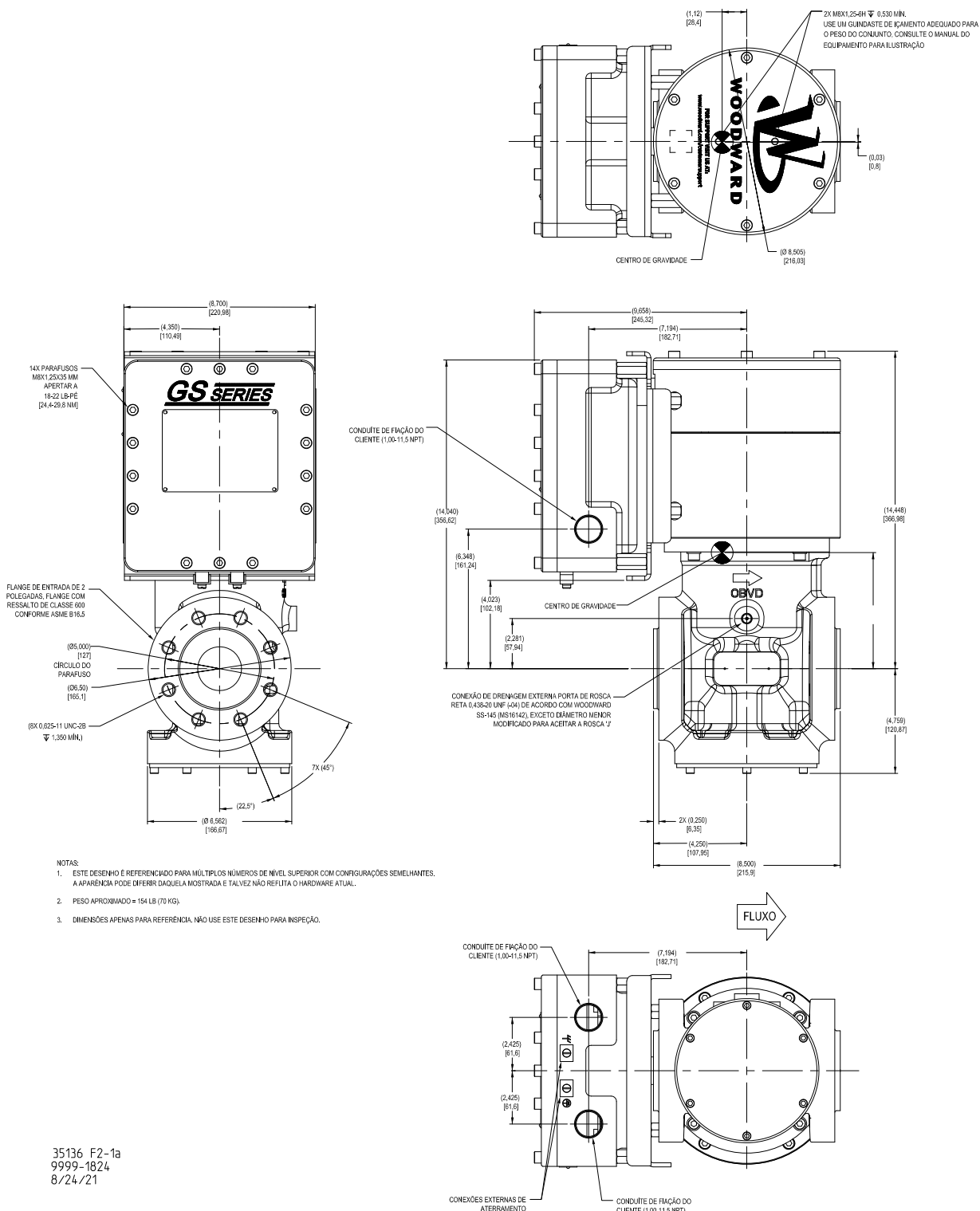


Figura 2-1a. Esboço do GS50 em aço inoxidável com entradas de conduíte

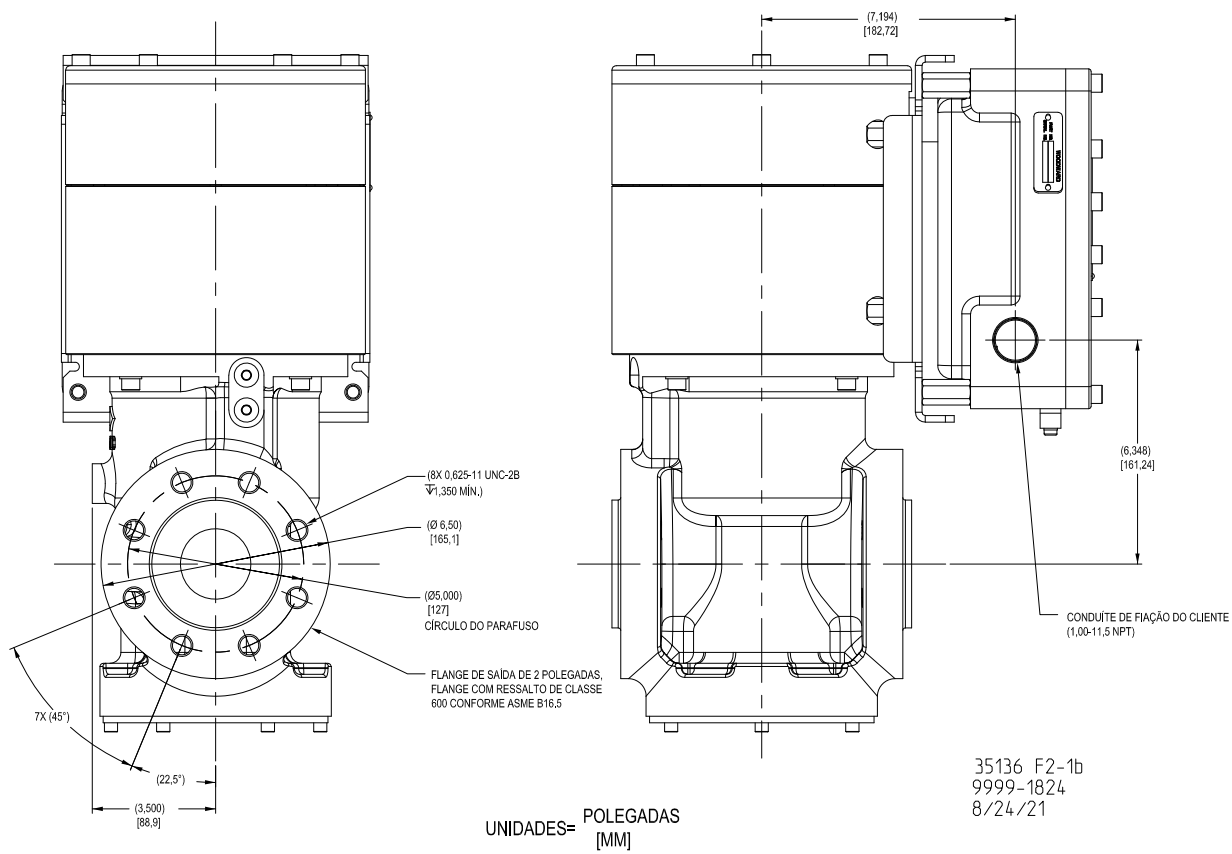


Figura 2-1b. Esboço do GS50 em aço inoxidável com entradas de conduíte

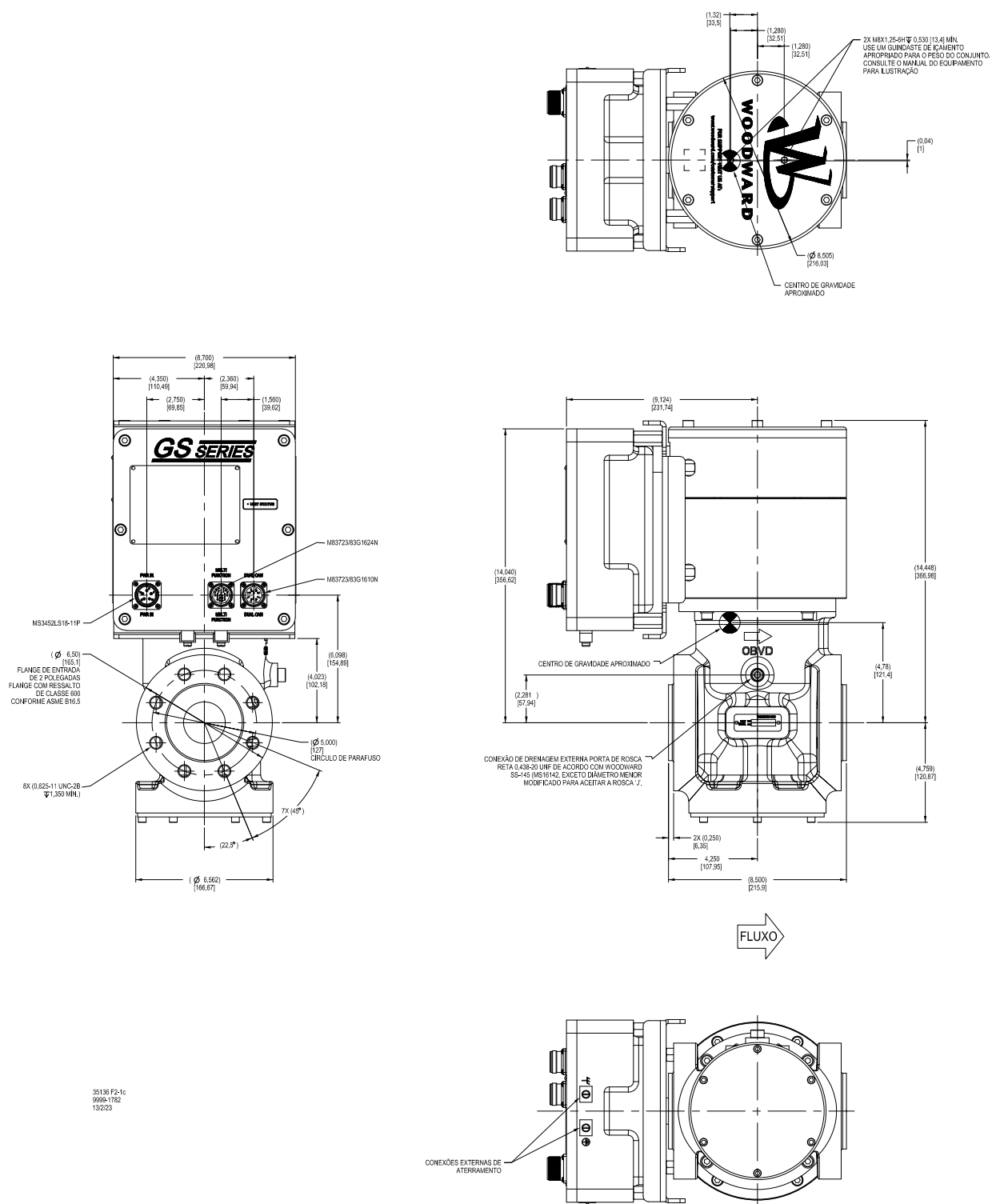
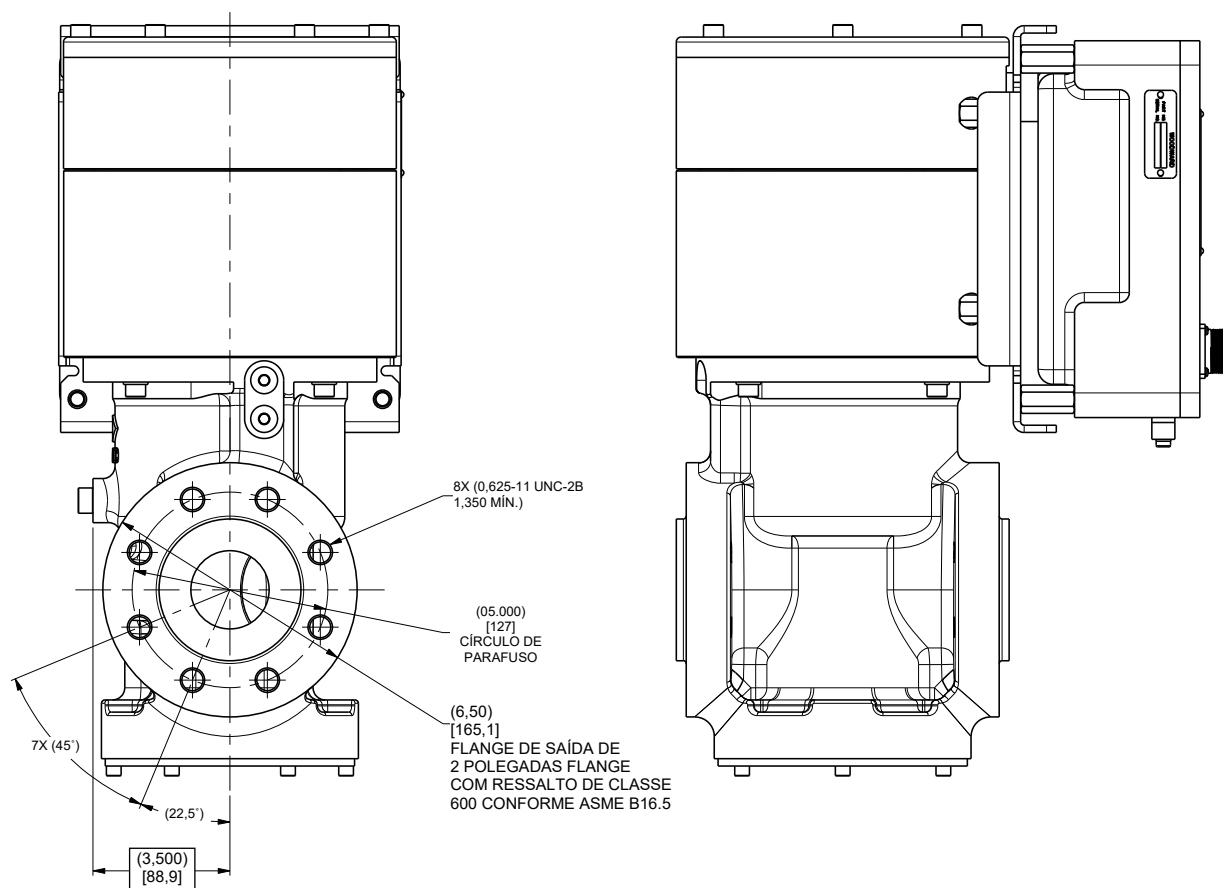


Figura 2-1c. Esboço do GS50 em aço inoxidável com conectores



OBSERVAÇÕES

1. ESTE DESENHO É REFERENCIADO PARA MÚLTIPLOS NÚMEROS DE NÍVEL SUPERIOR COM CONFIGURAÇÕES SEMELHANTES. A APARÊNCIA PODE DIVERGIR DAQUELA EXIBIDA AQUI.
2. PESO APROXIMADO = 154 LB (70 KG).
3. DIMENSÕES APENAS PARA REFERÊNCIA. NÃO USE ESTE DESENHO PARA INSPEÇÃO.

UNIDADES =
POLEGADAS [MM]

35136 F2-2D
9999-1782
4/19/21

Figura 2-1d. Esboço do GS50 em aço inoxidável com conectores

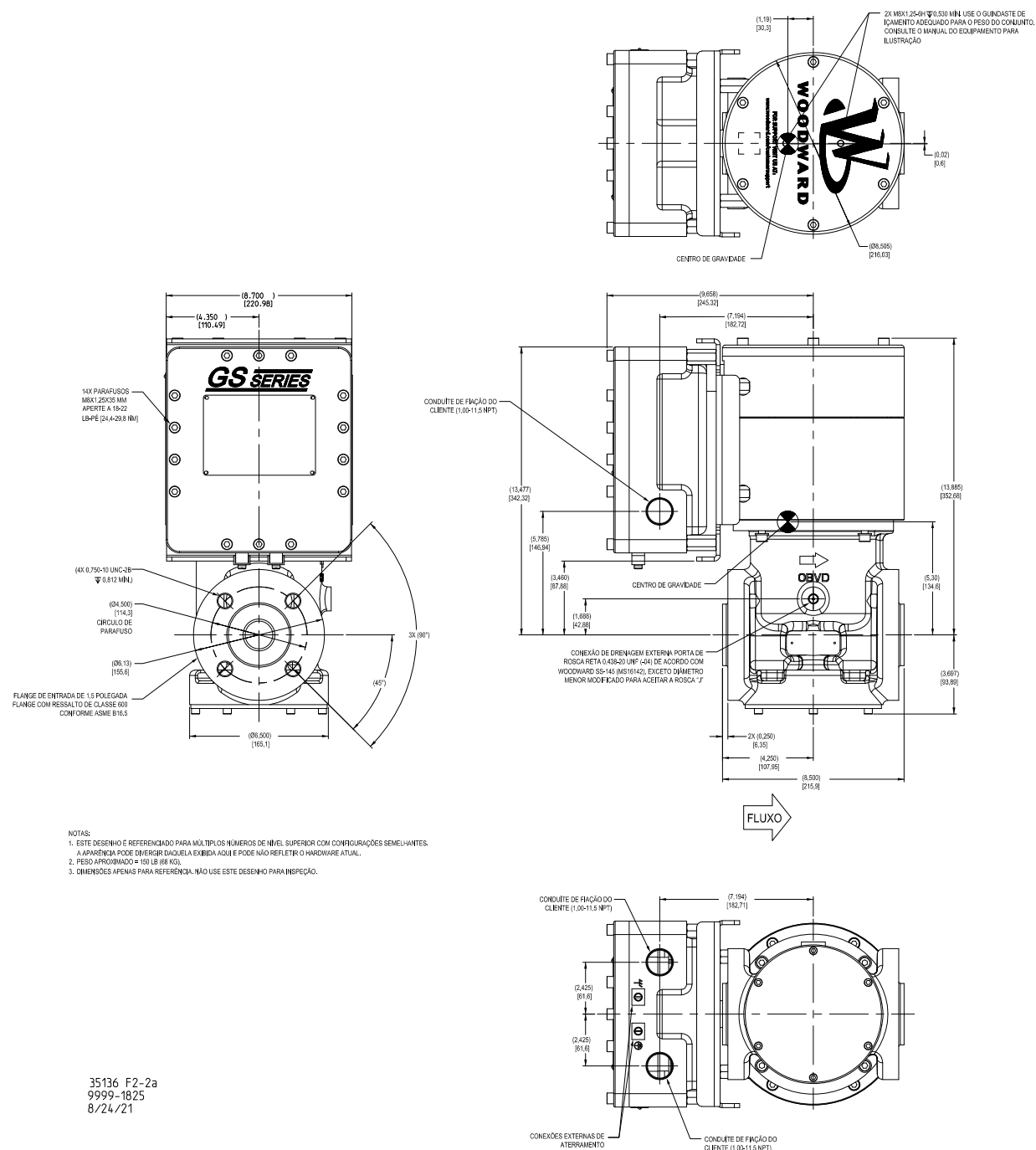


Figura 2-2a. Esboço do GS40 em aço inoxidável com entradas de condúite

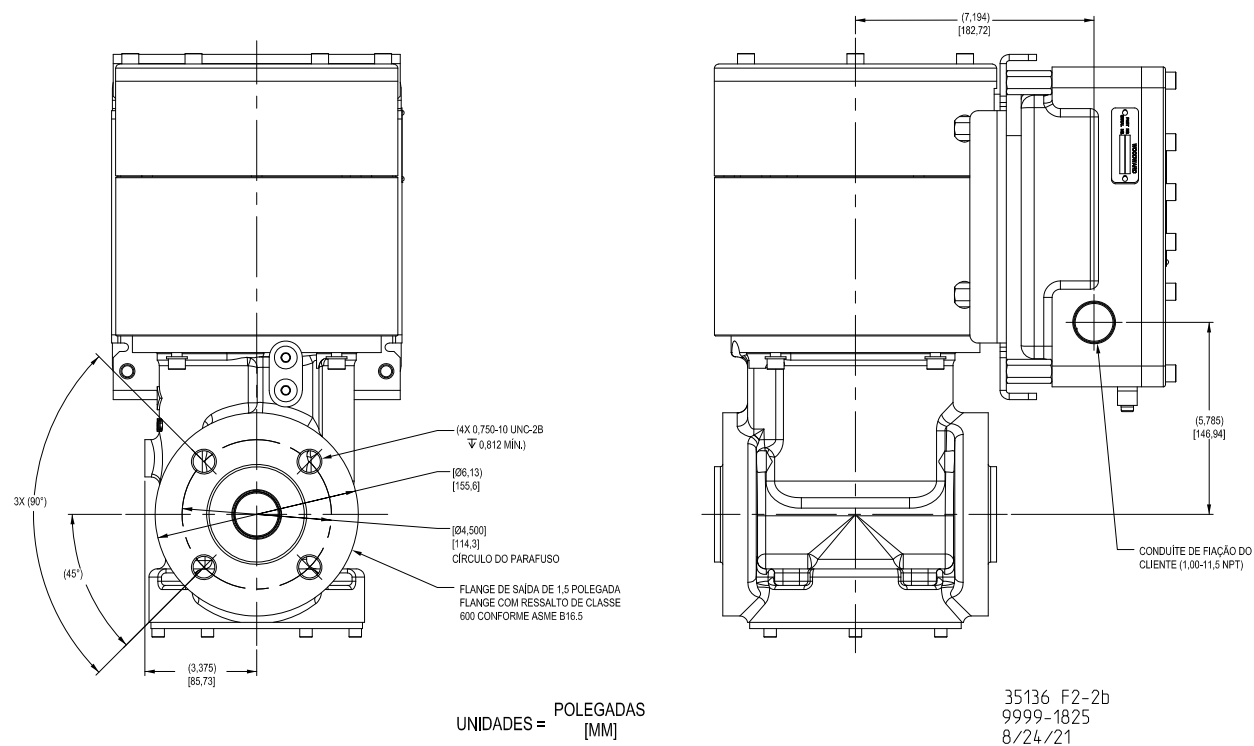


Figura 2-2b. Esboço do GS40 em aço inoxidável com entradas de conduíte

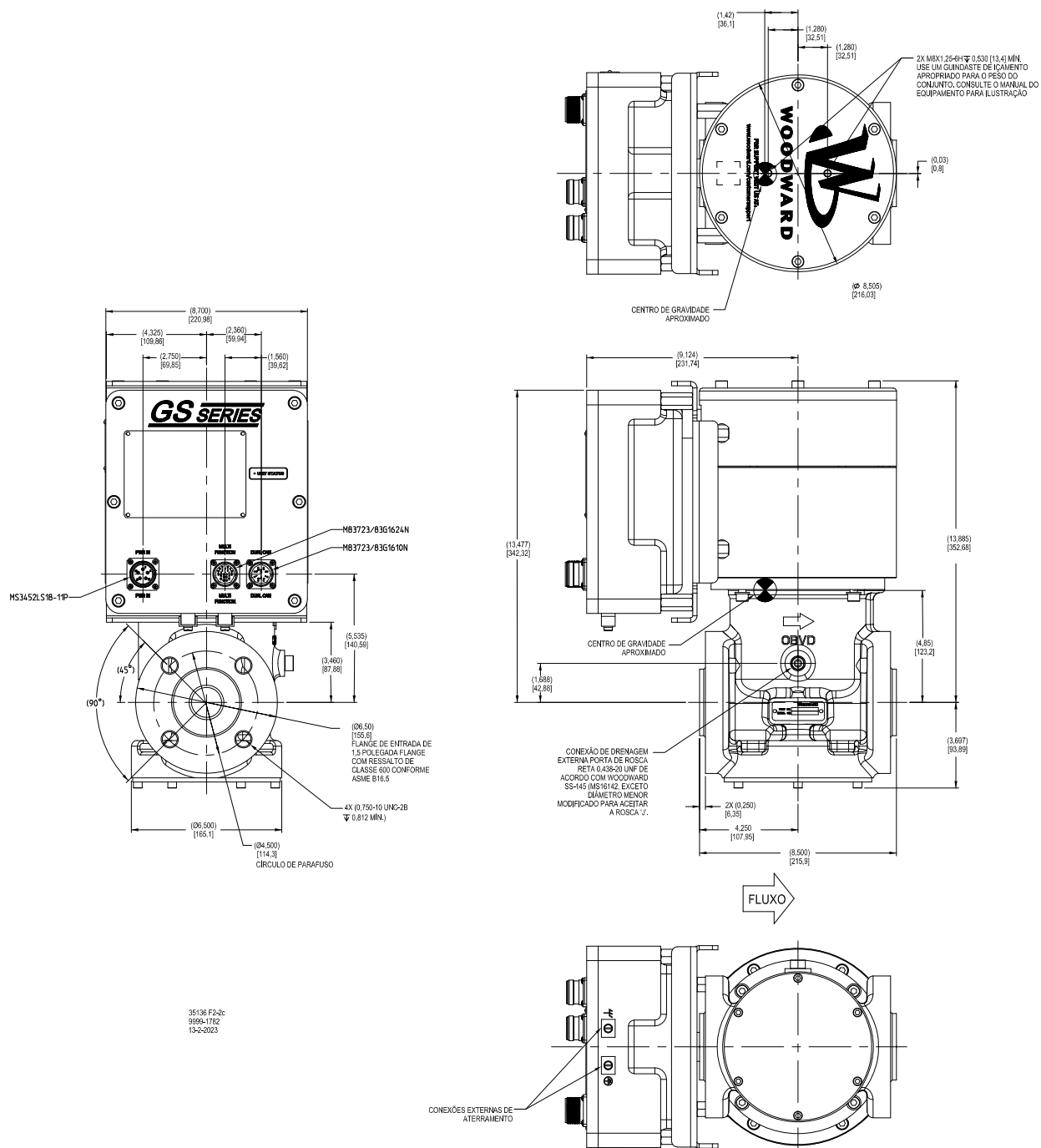


Figura 2-2c. Esboço do GS40 em aço inoxidável com conectores

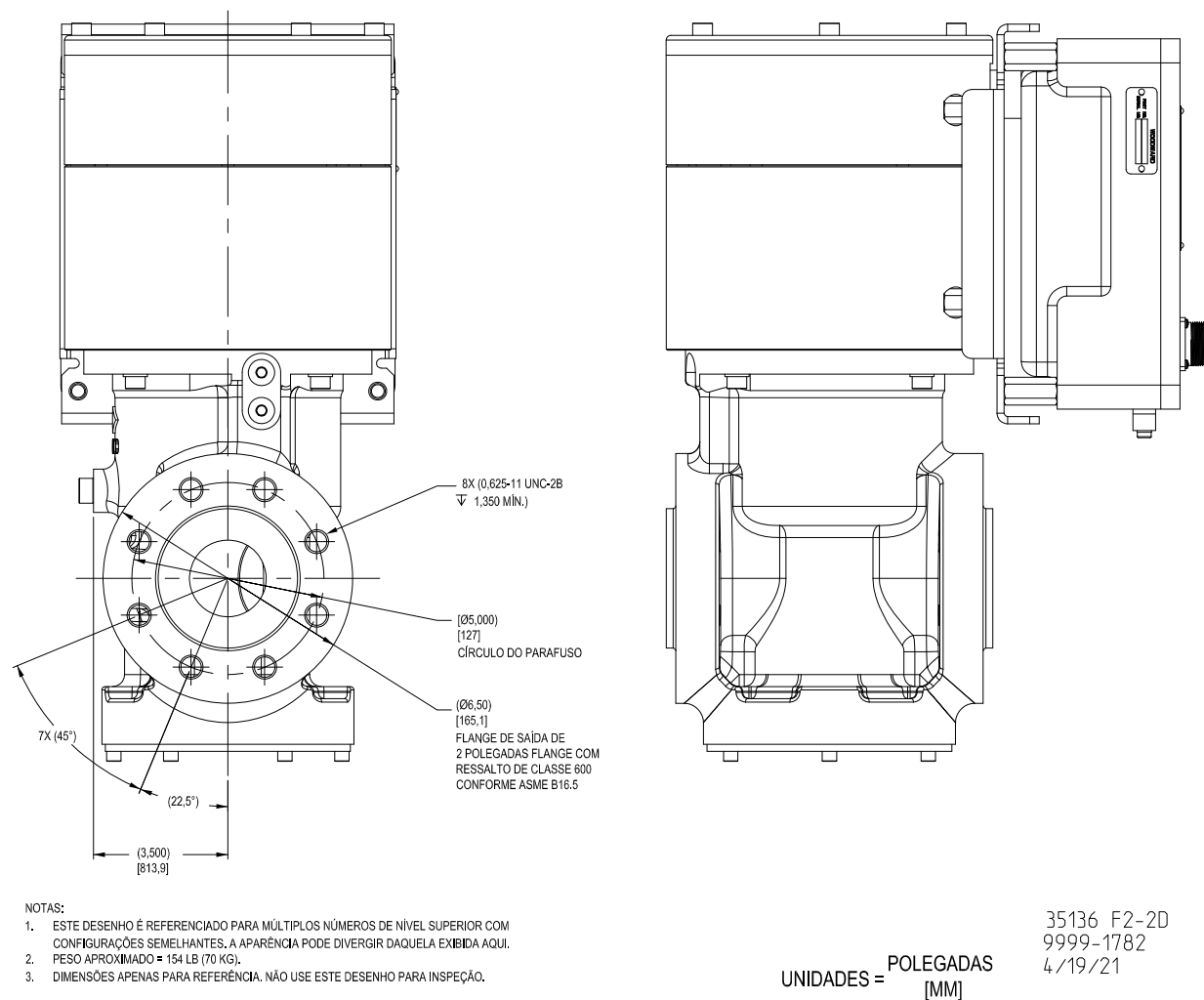


Figura 2-2d. Esboço do GS40 em aço inoxidável com conectores

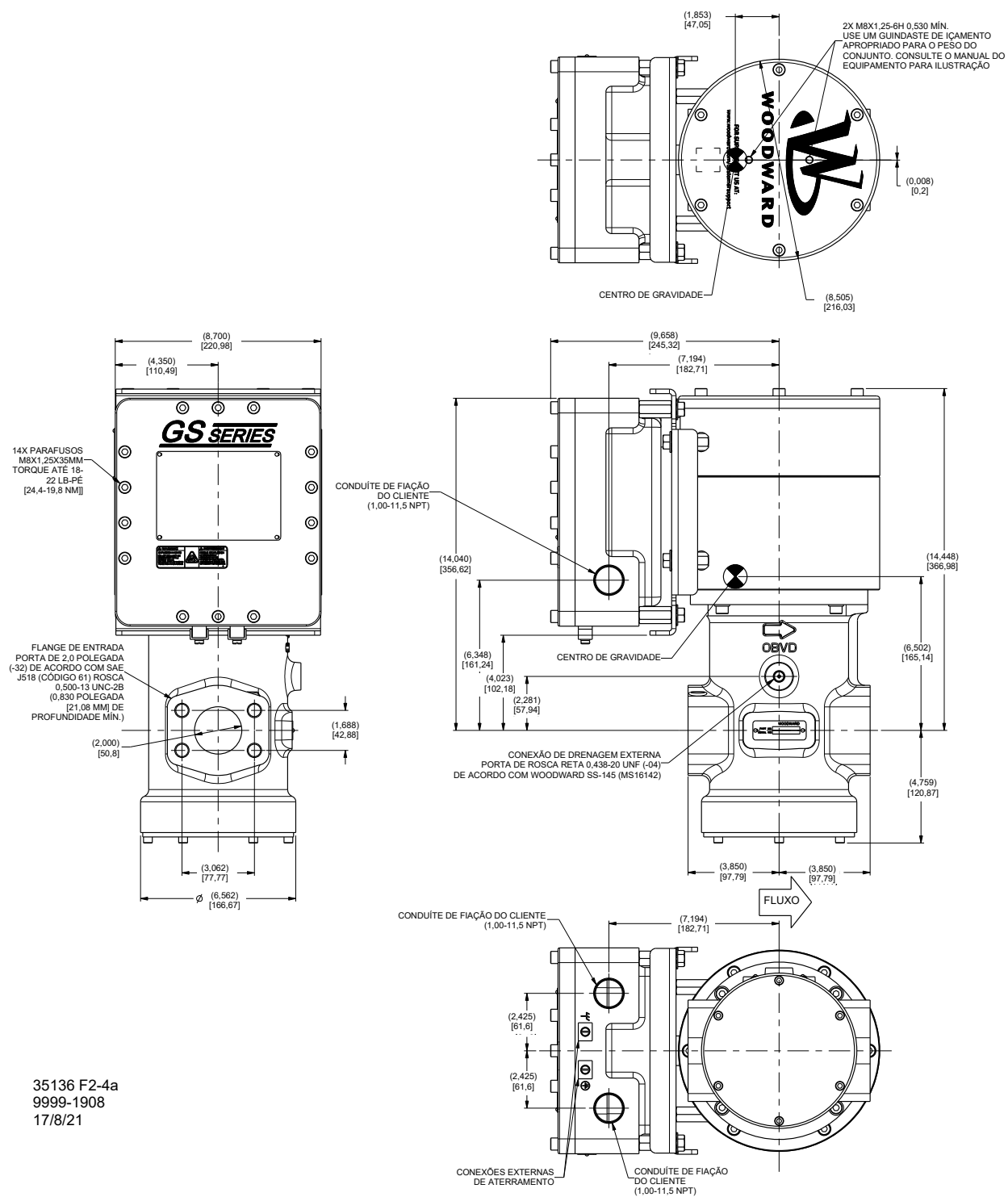


Figura 2-3a. Esboço do GS50 em alumínio com entradas de conduíte

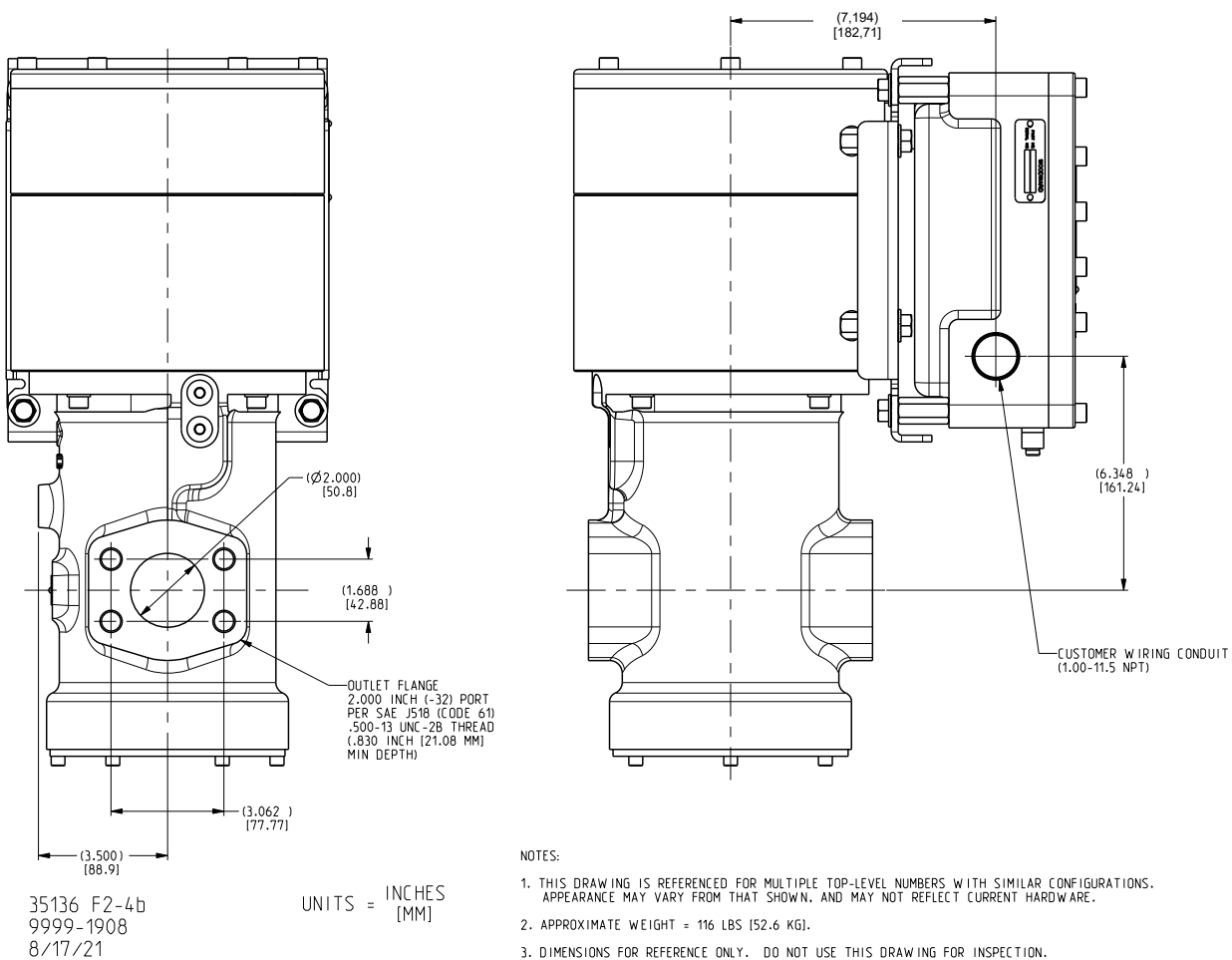


Figura 2-3b. Esboço do GS50 em alumínio com entradas de conduíte

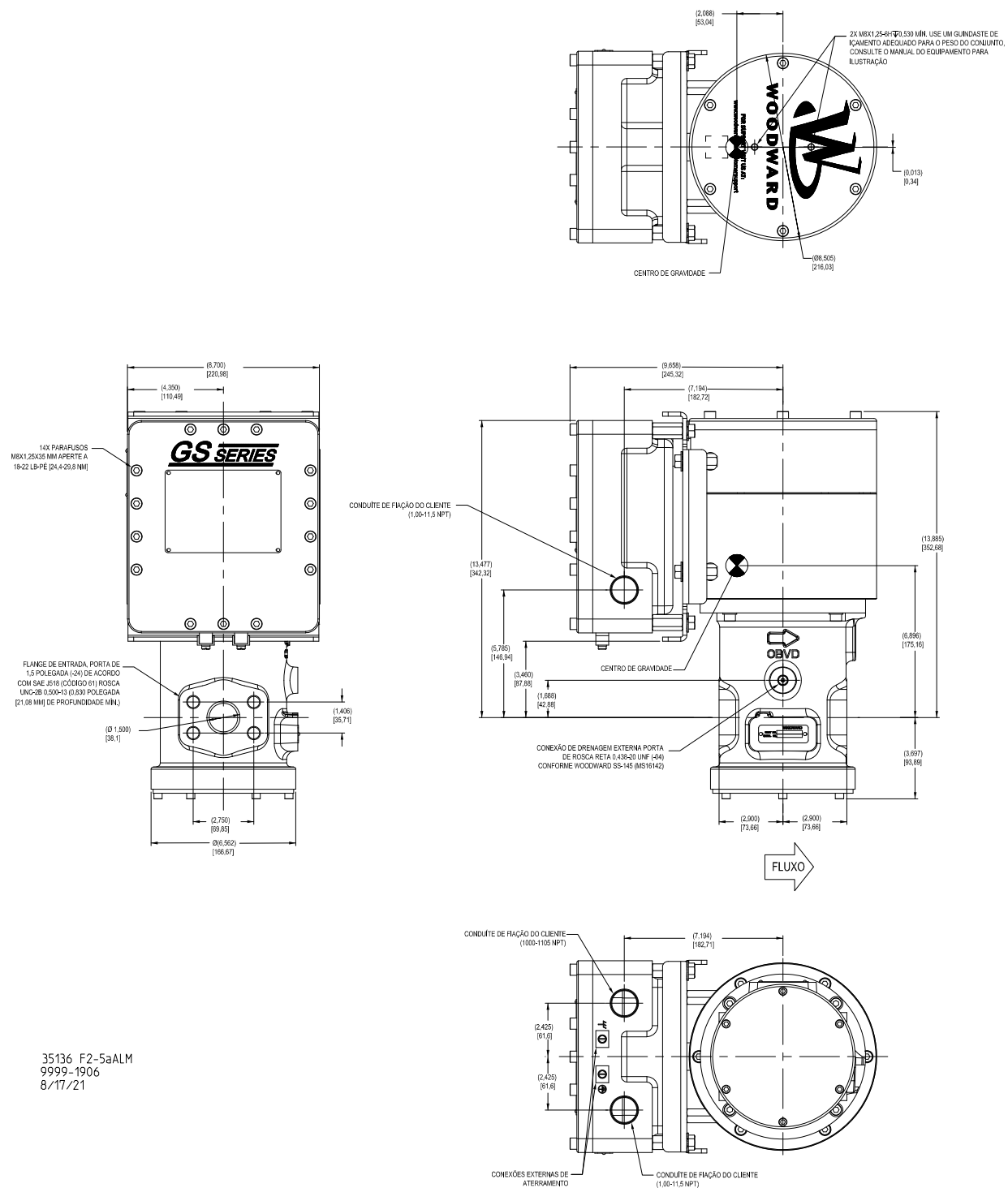


Figura 2-4a. Esboço do GS40 em alumínio com entradas de conduíte

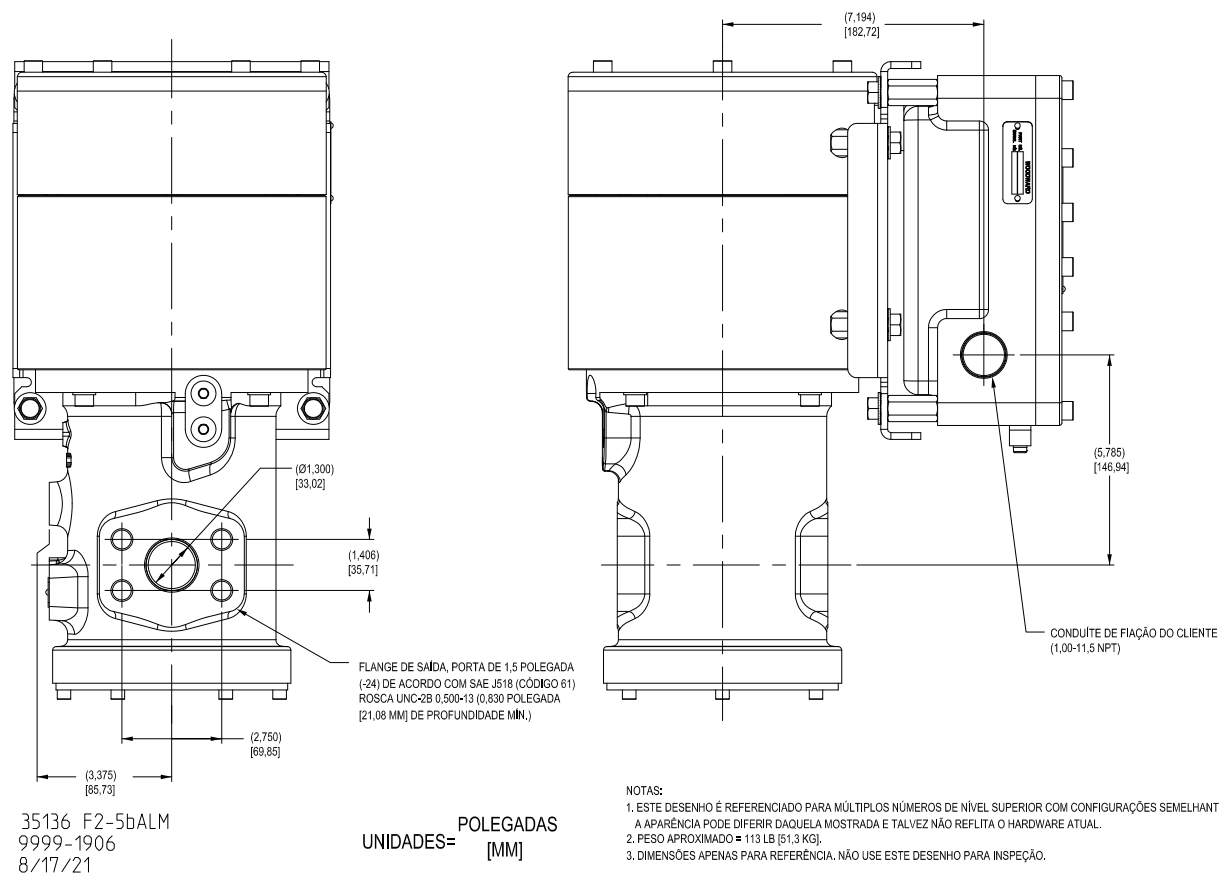


Figura 2-4b. Esboço do GS40 em alumínio com entradas de conduíte

Capítulo 3. Instalação

ATENÇÃO

Risco de explosão - Não remova tampas ou conecte/desconecte conectores elétricos a menos que a alimentação tenha sido desligada ou a área não seja perigosa.

ATENÇÃO

Devido a níveis de ruído típicos em ambientes com turbinas, deve-se usar proteções auriculares ao trabalhar em ou ao redor da válvula da série GS.

ATENÇÃO

A temperatura da superfície da válvula da série GS aproxima-se da temperatura máxima do fluido do processo aplicado. É responsabilidade do usuário garantir que o ambiente externo não contenha gases perigosos capazes de produzir ignição na faixa de temperaturas do meio do processo.

ATENÇÃO

A proteção contra incêndios externos não é fornecida no escopo deste produto. É de responsabilidade do usuário satisfazer todas as exigências aplicáveis a seu sistema.

Tome cuidado ao desembalar as válvulas da série GS. Verifique se há sinais de danos como tampas tortas ou com entalhes, arranhões e peças soltas ou quebradas. Notifique o remetente e a Woodward se danos forem encontrados.

Elevação

**ATENÇÃO**

As válvulas da série GS pesam aproximadamente 68 kg (150 lb). Para evitar lesões, use um olhal de içamento que seja adequadamente classificado para o peso da válvula para assistência de içamento.

Há dois orifícios rosqueados M8 x 1,25 localizados na parte superior de todas as válvulas da série GS para serem usados com olhais de içamento. Certifique-se de que os olhais de içamento estejam classificados para o peso total da válvula. O orifício rosqueado mais próximo do acionador integrado fica próximo ao centro de gravidade da válvula. Um exemplo de como levantar corretamente as válvulas da série GS é mostrado abaixo.

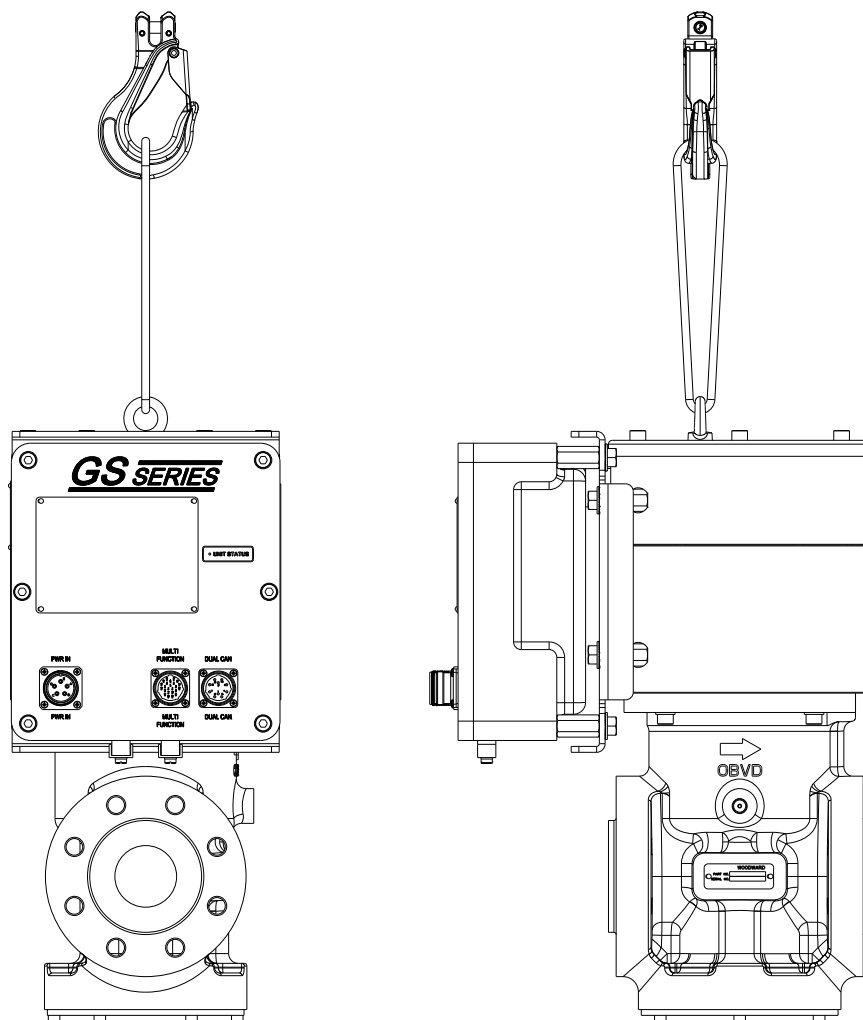


Figura 3-1. Configuração adequada de içamento da série GS

Montagem

Recomenda-se que as válvulas da série GS sejam montadas diretamente no sistema de tubulação usando flanges ANSI ou SAE. Considere a resistência do sistema de tubulação para suportar o peso das válvulas. Se as válvulas forem suportadas pelos pontos de montagem separados disponíveis em algumas versões, deve-se tomar cuidado adicional para não exceder as cargas de flange especificadas abaixo.

As interfaces de montagem das válvulas da série GS são projetadas para suportar apenas o peso da própria válvula. A falta de suporte adequado aos componentes (tubulação, válvulas, etc.) montados nas válvulas da série GS pode resultar em cargas de emperramento no corpo da válvula da série GS e pode afetar adversamente o desempenho da válvula.

Para válvulas flangeadas, consulte a norma ASME B16.5 para obter detalhes sobre tipos e dimensões de flange, junta e parafuso. Verifique se as dimensões entre flanges da tubulação satisfazem os requisitos dos esboços (Figuras 2-1 e 2-6) quanto às tolerâncias padrão de tubulação. A válvula deve ser montada entre as interfaces de tubulação de modo que os parafusos do flange possam ser instalados com pressão aplicada apenas manualmente para alinhar as flanges. Dispositivos mecânicos como macacos mecânicos ou hidráulicos, polias, correntes ou semelhantes nunca devem ser usados para forçar o sistema de tubulação a se alinhar com os flanges das válvulas.

Utilize parafusos ou prisioneiros de grau ASTM/ASME para instalar na tubulação do processo. O material da junta da flange devem estar em conformidade com a norma ASME B16.20. O usuário deve selecionar um material de gaxeta que suporte a carga de parafusos esperada, sem esmagamentos prejudiciais e que seja adequado às condições de serviço.

Ao instalar a válvula na tubulação do processo, aperte corretamente os prisioneiros/parafusos na sequência apropriada para manter os flanges do equipamento correspondentes paralelos entre si. É recomendado o método de torque em duas etapas. Após apertar manualmente os prisioneiros/parafusos, gire-os em um padrão cruzado até metade do valor de torque necessário. Quando todos os prisioneiros/parafusos tiverem sido girados até metade do valor apropriado, repita o padrão até que o valor de torque classificado seja obtido.

O dreno de respiro externo (OVBD) é um respiro entre vedações duplas e redundantes do eixo. Ele precisa ser conectado por meio da tubulação de aço rígida a um sistema de conexão, purga, ventilação ou descarga de combustível de modo a não ser exposto a perigo de obstrução, danos físicos ou contrapressão superior a 689 kPa (100 psig).

AVISO

Pressões superiores a 100 psid (690 kPa) na porta OBVD podem resultar em danos internos à vedação da válvula, resultando em vazamento excessivo da OBVD. Esse vazamento pode alterar a precisão de fluxo da válvula.

AVISO

Não vede a porta OBVD. Isso pode fazer com que a pressão se acumule na cavidade de ventilação, o que pode danificar a válvula e/ou causar vazamento de gás externo.

Cargas permitidas de flange

As cargas de flange permitidas são fornecidas para cada tamanho de flange da válvula da série GS. É responsabilidade do cliente garantir que as cargas previstas e reais do flange estejam dentro dos limites especificados em todas as pressões e temperaturas possíveis da aplicação.

Tabela 3-1. Válvulas de flange ANSI de 2 polegadas e 1,5 polegada

Carga do flange (tensão):	3.600 N (809 lbf) máximo
Carga do flange (cisalhamento):	3.600 N (809 lbf) máximo
Momento do flange:	2.200 Nm (1623 ft-lbf) máximo

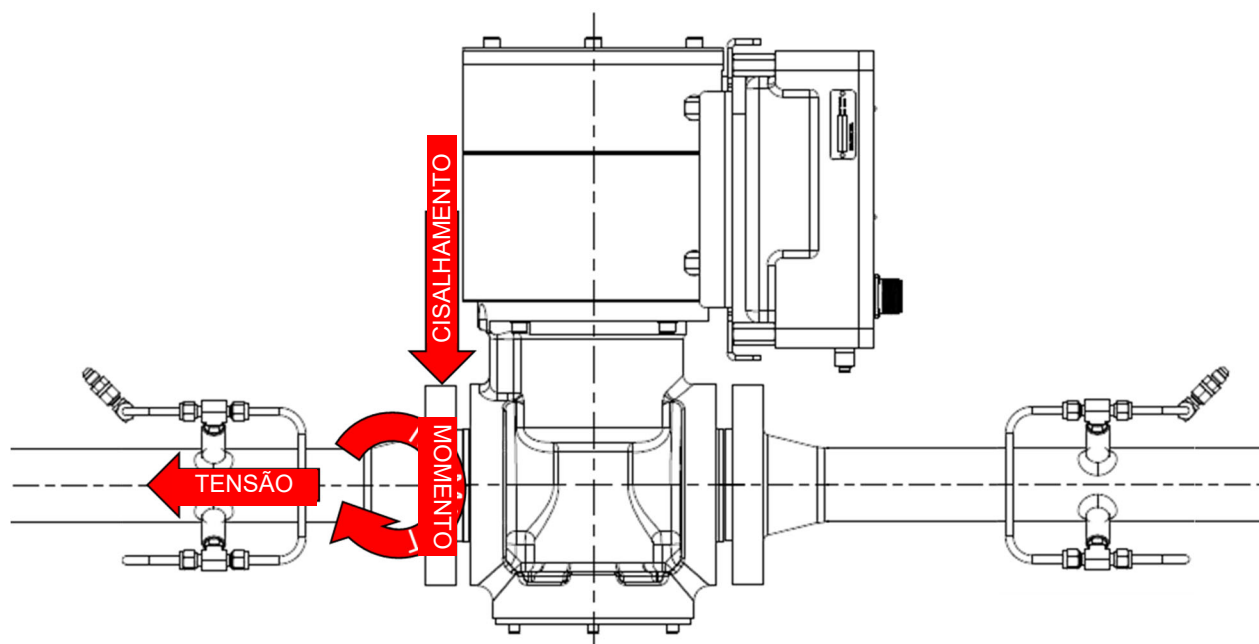


Figura 3-2. Ilustração de força/momento do flange

Válvulas com flange SAE

Para válvulas flangeadas SAE, as cargas permitidas foram resolvidas em torno dos eixos de um sistema de coordenadas local definido em cada flange (Figura 3-1). As cargas são consideradas como a combinação de uma força de tração ao longo do eixo especificado e um momento sobre o mesmo eixo.

Os eixos coordenados foram definidos da seguinte forma. Este sistema de coordenadas local pode ser utilizado para determinar se as cargas de flange previstas são aceitáveis para uso com as válvulas flangeadas SAE da série GS.

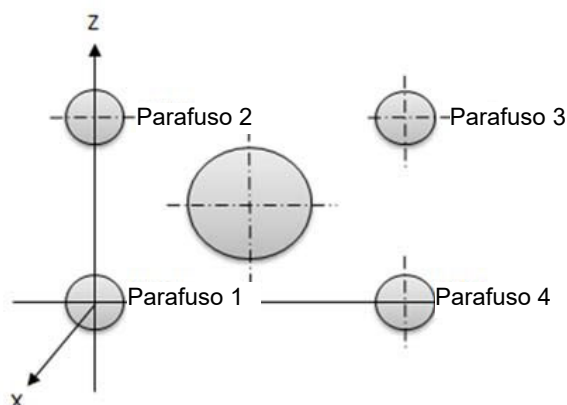


Figura 3-3. Sistema de coordenadas local para cálculos de carga de flange SAE

É responsabilidade do cliente assegurar que as cargas de flange previstas e reais estejam dentro dos limites especificados.

Para que as cargas do flange sejam aceitáveis, a força e o momento em que são plotadas devem estar abaixo da linha limitadora de força-momento. Isso deve ser verdadeiro para cada eixo do flange.

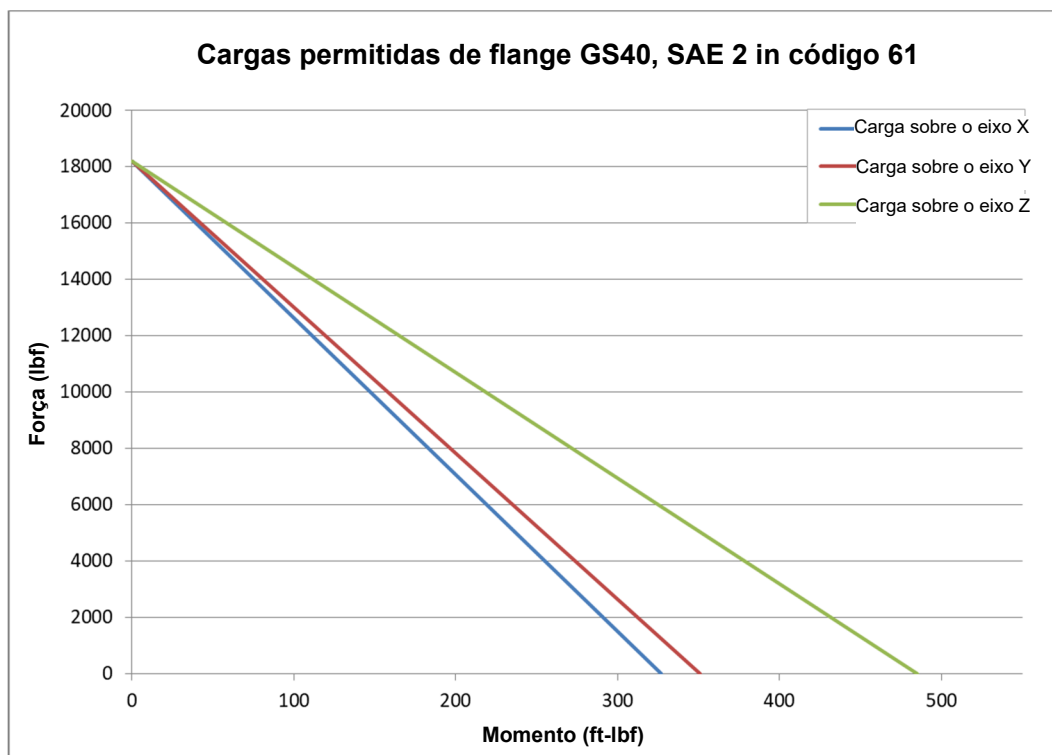


Figura 3-4. Cargas de flange permitidas para flange SAE 2 in código 61

Locais do transdutor de pressão

A tubulação de entrada das válvulas GS40 e GS50 deve estar de acordo com a norma ANSI/ISA-S75.02, conforme necessário para a precisão da medição de fluxo. A Figura 3-5 resume esses requisitos.

ATENÇÃO

Perigo de explosão - Verifique todas as conexões de combustível gasoso. O vazamento de combustíveis gasosos pode causar explosões, danos à propriedade ou morte.

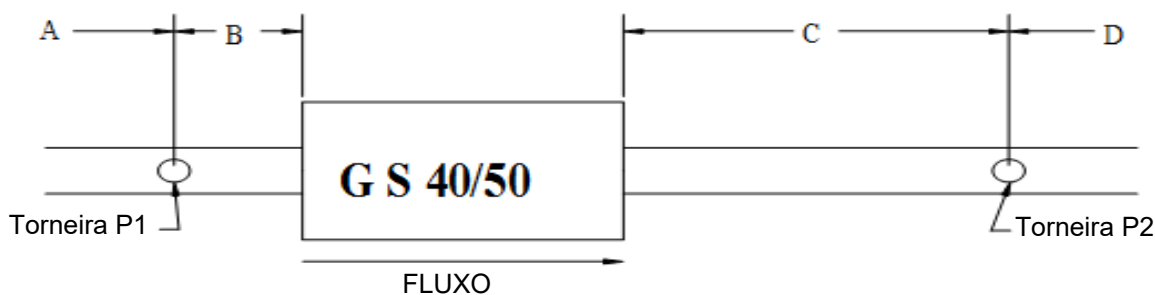


Figura 3-5. Requisitos de tubulação

As dimensões devem ser:

- A Pelo menos 18 diâmetros nominais de tubo reto [pode ser reduzidos para 8 diâmetros nominais de tubo se forem usadas palhetas de regulação]
- B Dois diâmetros nominais de tubo reto
- C Seis diâmetros nominais de tubos retos
- D Pelo menos 1 diâmetro nominal do tubo reto

Conexões elétricas

ATENÇÃO

A turbina deve ser equipada com um dispositivo de desligamento por excesso de velocidade que opere completamente independente da válvula da série GS para proteger contra perda de controle ou danos à turbina, com possíveis lesões pessoais ou morte em caso de falha do sistema.

ATENÇÃO

Proteja a tampa do acionador

Tome cuidado para não danificar a vedação da tampa do acionador da série GS ou as superfícies do caminho de chamas ao remover ou repor a tampa nas versões de conduíte.

Danos causados a esta junta podem resultar na entrada de umidade, incêndios ou explosões. Inspeção as superfícies da tampa e do compartimento para garantir que não estejam danificadas ou contaminadas. Limpe a superfície com álcool isopropílico, se necessário.

Ao reinstalar a tampa do acionador da série GS, aperte todos os prendedores M8 (14x) com torque de 18-22 lb-ft (24,4-29,8 Nm). Consulte a(s) figura(s) do desenho de instalação no Capítulo 2 para maior clareza.

ATENÇÃO

Devido às listagens de localizações perigosas associadas a este produto, as práticas de fiação e os tipos de fios corretos são críticos para a operação.

ATENÇÃO

Instalação do conduíte

Os adaptadores de conduíte e a tampa frontal do acionador da série GS devem ser instalados corretamente para garantir que o gabinete atenda aos requisitos de construção e teste IP66 IEC 60079-0.

Quando instalado, o conduíte deve manter a classificação IP66 usando um adaptador de conduíte com classificação adequada. Os tampões de conduíte, quando instalados, devem manter a classificação IP66. As entradas não utilizadas devem ser isoladas de acordo com a condição especial para manter a classificação IP66.

As vedações de conduíte devem ser instaladas a 18 polegadas (450 mm) da entrada do conduíte quando a série GS for usada em locais de Zona 1 ou Classe I, Div. 1.

ATENÇÃO

A válvula da série GS deve ser aterrada para segurança e conformidade com EMC (veja os Requisitos de aterramento abaixo).

Faça todas as conexões elétricas necessárias com base nos diagramas de fiação dados no Capítulo 3.

AVISO

Não conecte nenhum cabo de aterramento ao “terra do instrumento”, “terra de controle” ou a qualquer sistema de não aterramento. Faça todas as conexões elétricas necessárias com base nos diagramas de fiação.

Versão com conduíte (com fiação direta)

A válvula da série GS é conectada ao sistema de controle do motor por meio dos blocos de terminais localizados dentro do acionador integrado de série GS, por meio de entradas de conduíte de 1"-11,5 NPT no compartimento do acionador. A fiação de campo para as válvulas da série GS deve ser adequada para pelo menos 115 °C. O cabo de alimentação de entrada deve ser classificado para 600 V; o cabeamento de sinal e comunicação deve ser classificado para 300 V.

Com relação à propagação de produtos combustíveis ou de incêndio, todos os fios, cabos, métodos de fiação e materiais devem ser selecionados de acordo com o NFPA 70 (Código Elétrico Nacional) para os EUA, o Canadian Electrical Code para o Canadá e os códigos elétricos aplicáveis para o resto do mundo.

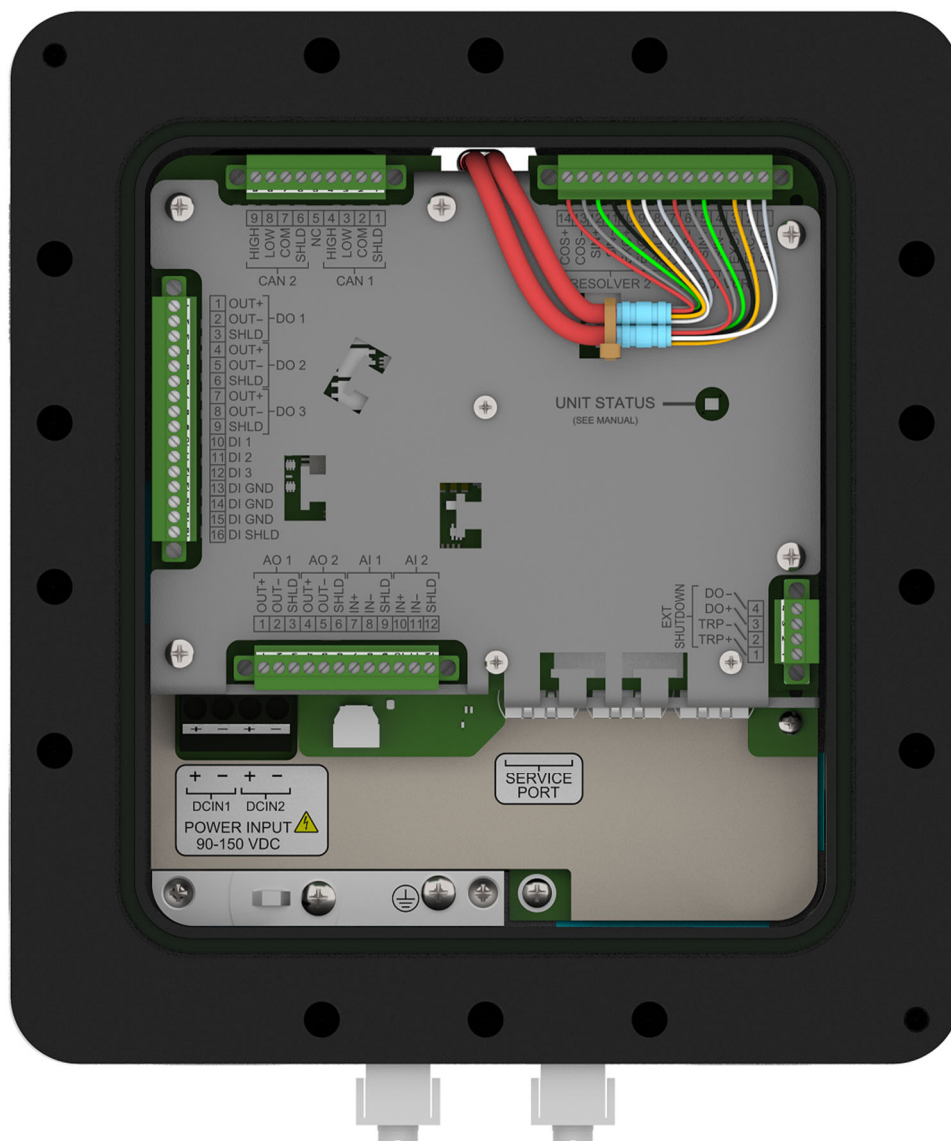


Figura 3-6. Acionador da série GS - Versão com conduíte

Se uma entrada não for usada para a fiação, ela deve ser conectada quando a válvula estiver instalada. Para válvulas instaladas em locais perigosos, as entradas de conduíte não utilizadas devem ser conectadas com tampões obturadores certificados. Para instalações da Zona Europeia 2, o tampão deve fornecer um valor mínimo de proteção de entrada de IP66 e só pode ser removido com o auxílio de uma ferramenta. Além disso, para instalações IECEx e Zona Europeia 2, barreiras de conduíte não são necessárias. Certifique-se de que todos os tampões ou sobrepostas estejam corretamente apertados durante a instalação. Deve-se tomar cuidado para não danificar nenhuma das superfícies de vedação do gabinete. Os danos nas superfícies de vedação podem resultar em entrada de umidade, incêndio ou explosão. Limpe a superfície com álcool isopropílico, se necessário. Inspeção as superfícies de acoplamento do compartimento da tampa e acionador em busca de sinais de danos ou contaminação.

Tabela 3-2. Conexões elétricas da válvula da série GS.

Acionador com entradas de conduíte:

Aterramento:	Fornecido através de terminais de aterramento no compartimento
Alimentação de entrada:	90 a 150 ou 18 a 32 VCC dependendo do número do modelo (tensão medida nos terminais de entrada do acionador)
Rede CAN:	Portas CAN CANOpen (2)
Entrada analógica:	Sinal de 4-20 mA (2 entradas)
Saída analógica:	Sinal de 4-20 mA (2 saídas)
Entrada discreta:	Dissipação - pull-up interno (3 entradas)
Saída discreta:	Lado baixo do coletor aberto (3 saídas)
Porta de serviço	
Ethernet:	10/100 Mbps RJ45

Instalação da fiação

- Conecte todos os fios conforme mostrado no(s) diagrama(s) de fiação de controle para o tipo de válvula GS apropriado (Figuras 3-7a-d e 3.8).
- Aplique as terminações de carga de acordo.
- Use a prática geral para garantir que os cabos sejam verificados de ponto a ponto.
- Os fios expostos além da blindagem devem ser os mais curtos possíveis, não excedendo 51 mm (2 polegadas).
- O fio de terminação da blindagem (ou fio de drenagem) deve ser mantido o mais curto possível, sem exceder 51 mm (2 polegadas) e o diâmetro deve ser maximizado.
- As instalações com EMI (interferência eletromagnética) severa podem exigir precauções adicionais de blindagem. Entre em contato com a Woodward para obter mais informações.

A falta de proteção pode produzir condições futuras difíceis de diagnosticar. É necessária uma blindagem adequada no momento da instalação para garantir o funcionamento satisfatório do produto.

Os tampões de terminal de E/S utilizam uma conexão de parafuso com bucha de tensão, aceitando tamanhos de fio de 0,14 a 1,5 mm² (26 a 16 AWG). O tamanho recomendado do fio é de 0,5 a 1,3 mm² (20 a 16 AWG), com uma ponteira de fio terminal. O torque de aperto recomendado para os terminais é de 0,22 - 0,25 N·m (1,9 - 2,2 lbf·in). O torque de aperto recomendado para os parafusos de intertravamento é de 0,3 N·m (2,65 lbf·in).

O bloco de terminais de entrada de alimentação TB1 na placa de alimentação aceita tamanhos de fio de até 6 mm² (10 AWG). O tamanho recomendado do fio é de 4 mm² (11 AWG), com uma ponteira de fio terminal. O torque de aperto dos terminais é de 0,5 - 0,6 N·m (4,3 - 5,3 lbf·in). Consulte a seção abaixo para obter detalhes sobre a fiação e a seleção de bitola dos fios para comprimentos de cabos longos.

O torque necessário para o terminal de aterramento é de 1,7 Nm (15 lbf·in).

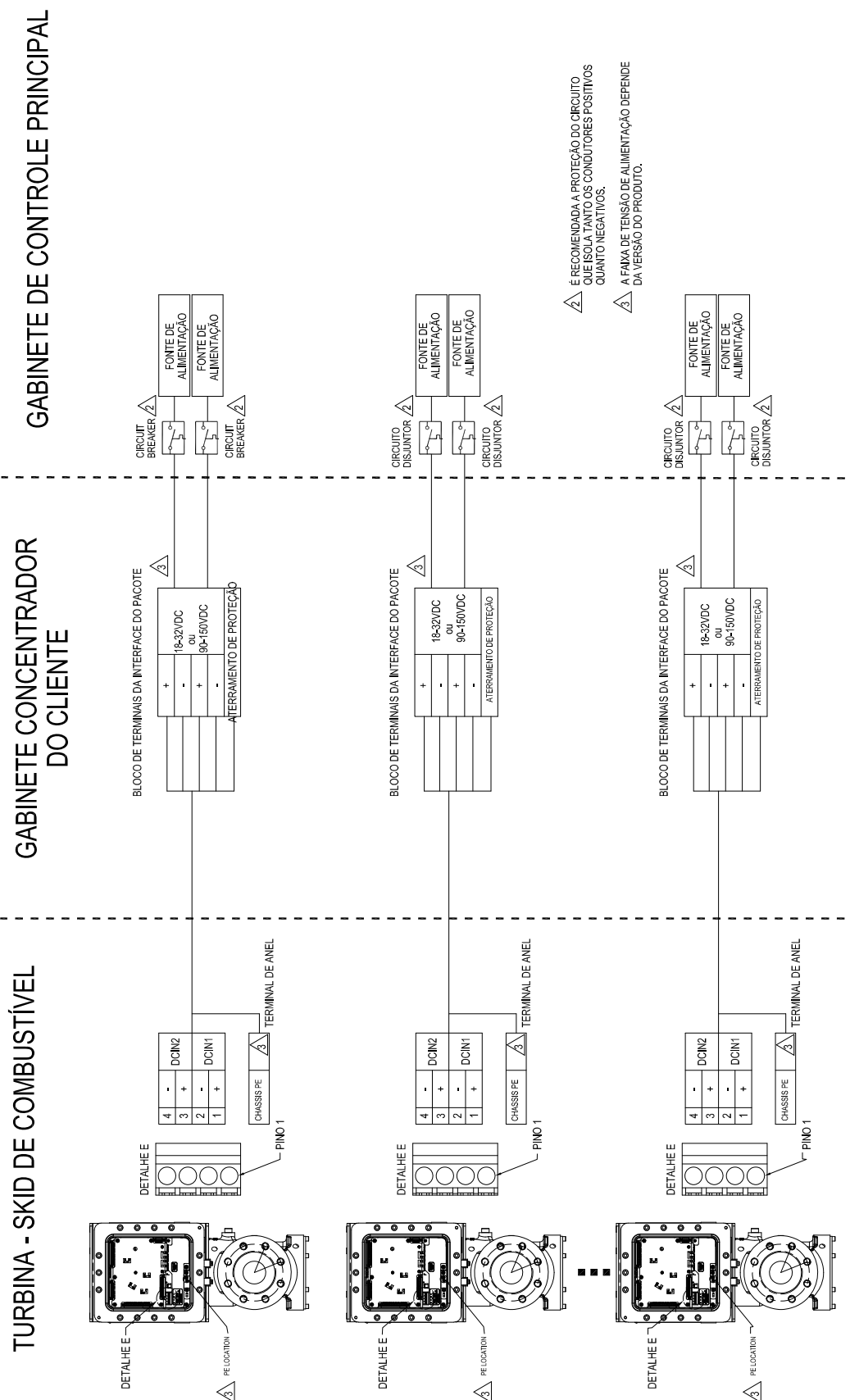


Figura 3-7a. Diagrama de fiação do sistema da série GS versão com conduíte - Entrada de alimentação

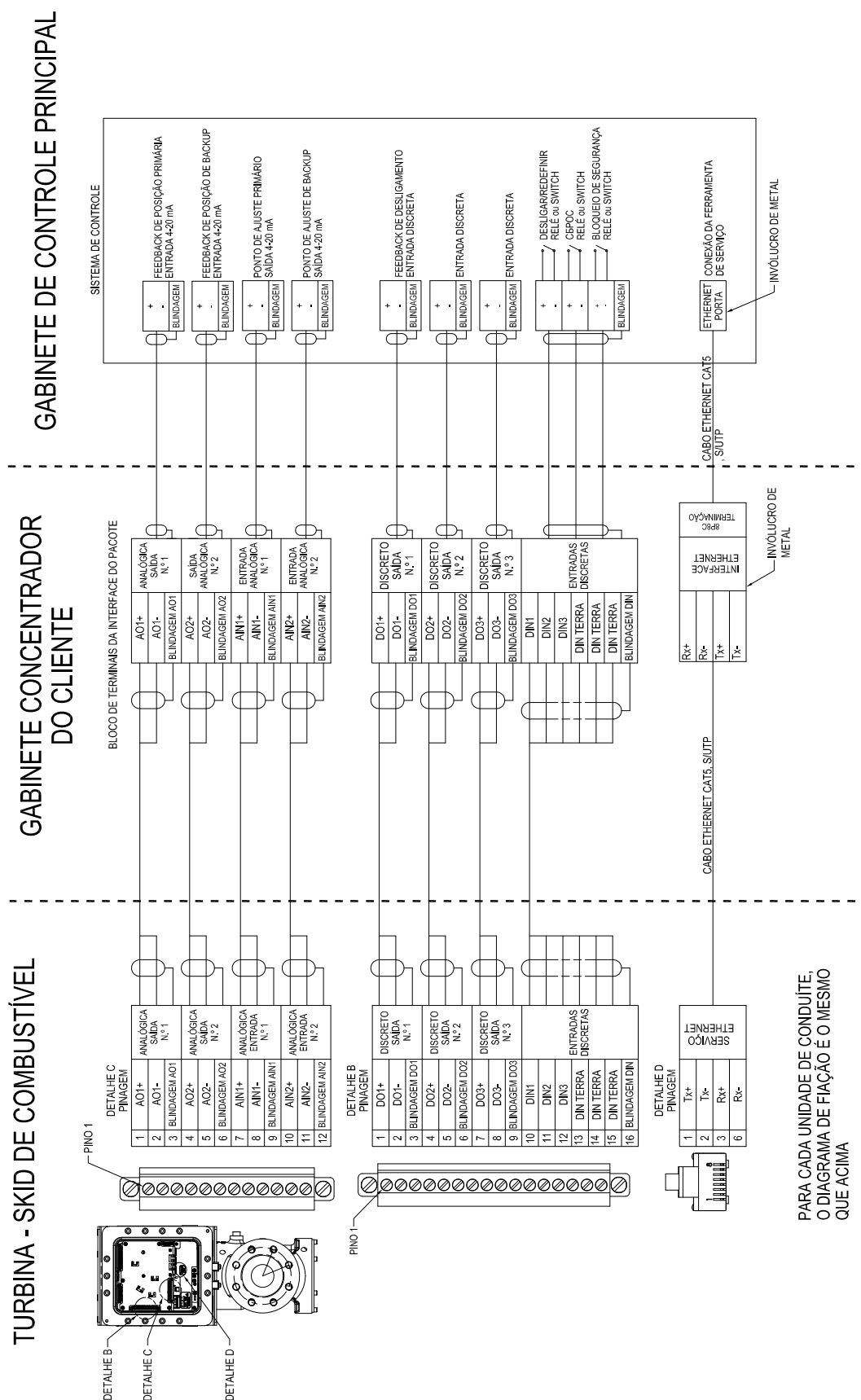
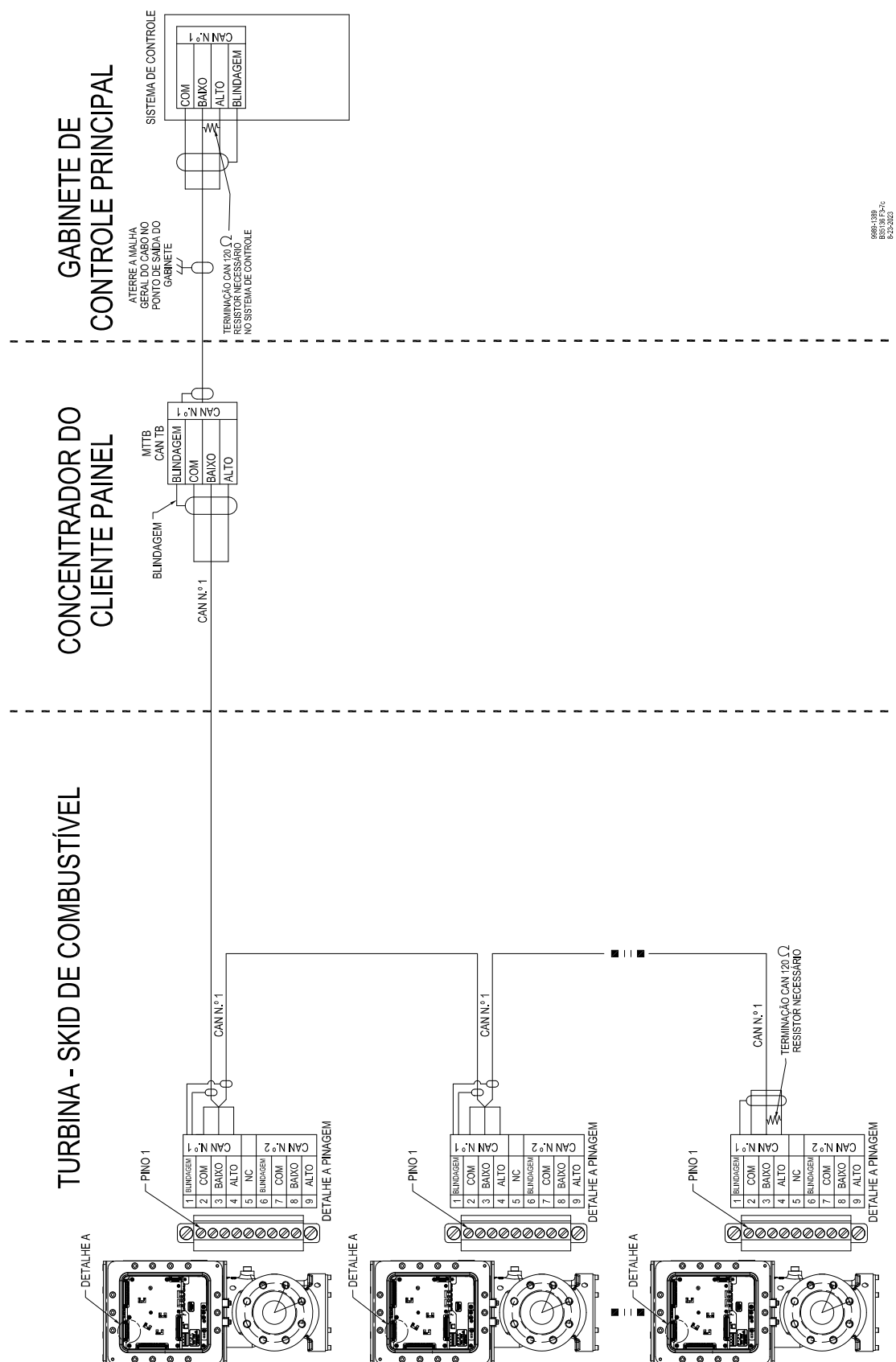


Figura 3-7b. Diagrama de fiação do sistema da série GS versão com conduíte - ES



9000-1389
1-11-15
8-23-2023

Figura 3-7c. Diagrama de fiação do sistema da série GS versão com conduíte - CAN duplo

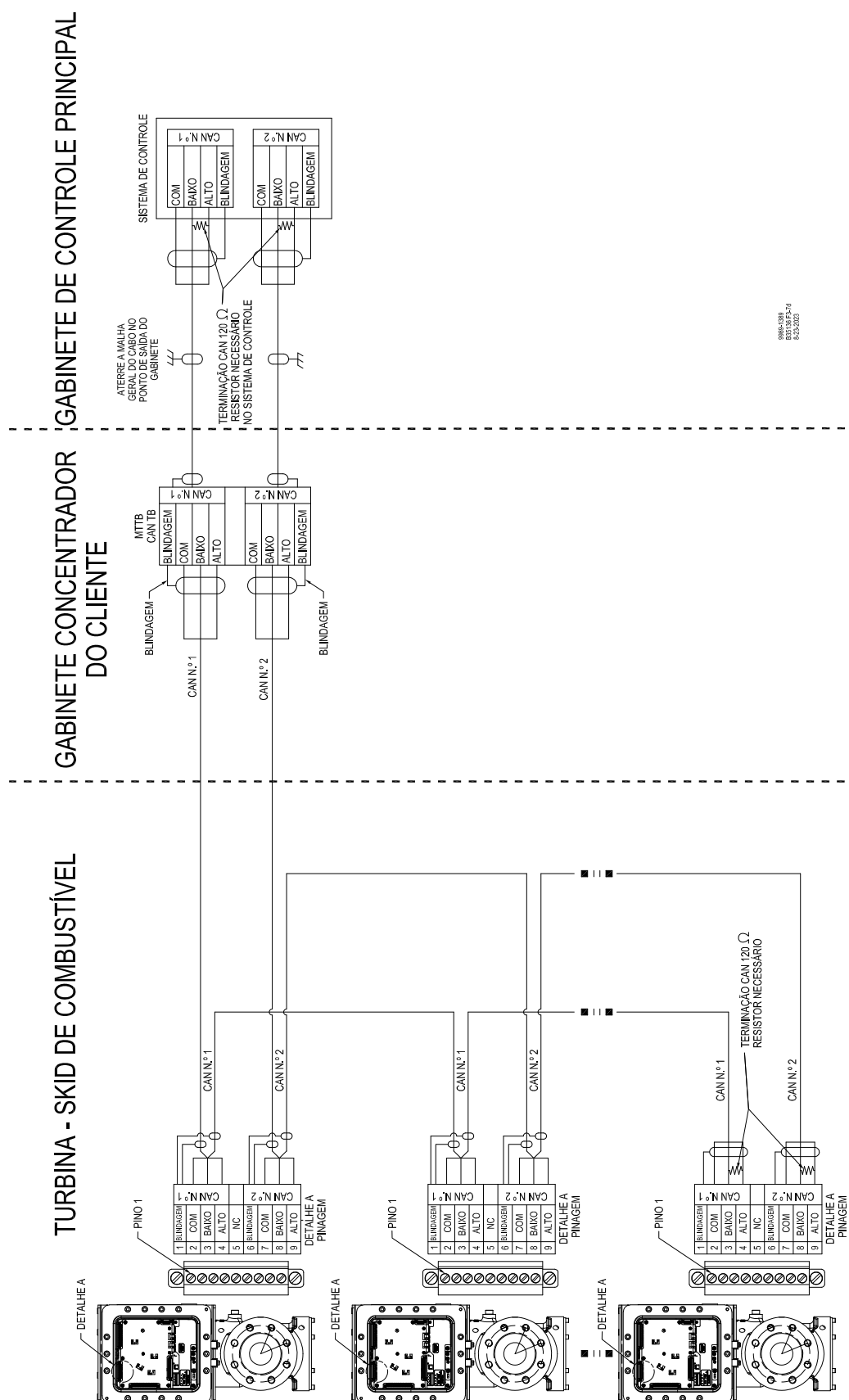


Figura 3-7d. Diagrama de fiação do sistema da série GS versão com conduíte - CAN simples

Alívio da tensão da fiação

Os pontos de amarração e braçadeiras são fornecidos para prender a fiação à parte superior da tampa da placa de circuito. Isso ajuda a evitar que a tensão do fio seja transmitida para a conexão no bloco de terminais e a evitar que a fiação descasque na tampa ser apertada e quando sob vibração. O ato de deixar a fiação solta pode resultar em conexões intermitentes e em condições de alarme ou desligamento. Deve-se tomar cuidado para não empilhar a fiação de campo de modo a colocá-la sob pressão quando a tampa do gabinete do acionador for reinstalada.

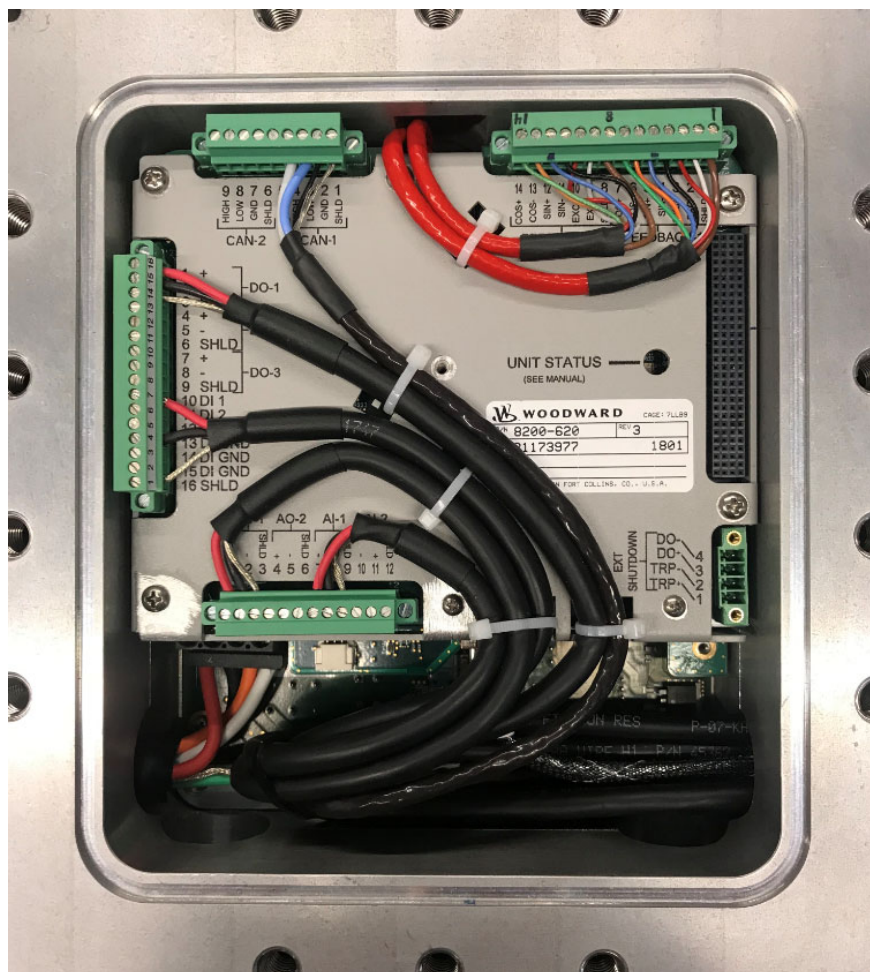


Figura 3-8. Exemplo de pontos de amarração da fiação

Requisitos de blindagem

O uso de cabos blindados trançados é exigido quando indicado pelo diagrama de fiação de controle para garantir a conformidade com a EMC. Termine a blindagem do cabo conforme indicado pelo diagrama de fiação de controle usando as observações de instalação descritas abaixo.

Requisitos de aterramento

O chassi do acionador da série GS deve ser aterrado usando uma tira ou cabo curto de baixa impedância (geralmente >12 AWG/4 mm² e <18 "/46 cm de comprimento) conectado ao terminal de aterramento de EMC designado (). O isolamento verde/amarelo e o isolamento verde não devem ser usados para a conexão de aterramento de EMC. Além disso, o terminal PE () deve ser conectado ao aterramento PE, usando um tamanho de fio ≥ 12 AWG/4 mm² ou pelo menos tão grande quanto os cabos de entrada de alimentação, para garantir a conformidade de segurança. O isolamento verde/amarelo e o isolamento verde não devem ser usados para a conexão de aterramento de EMC.

Requisitos da fonte de alimentação



ATENÇÃO

Risco de incêndio

Os dispositivos de proteção de sobrecorrente recomendados neste manual servem para proteger contra falhas na fiação no acionador da série GS que resultam em fluxo de corrente aumentado e, portanto, aumento do aquecimento e a probabilidade de início e propagação de incêndio.

O acionador de válvula da série GS foi projetado para aceitar entradas redundantes de fonte de alimentação. Essas entradas compartilham um terra comum e são isoladas do terra do chassi. Esta opção permite a redundância na fiação, conexões de terminal e fontes de energia, caso as fontes de energia compartilhem um terra comum. O usuário recebe quatro terminais, dois terminais positivos e dois terminais negativos.

Consulte a Tabela 3-3 para obter as informações necessárias sobre alimentação e fusíveis.

Tabela 3-3. Requisitos de alimentação de entrada da série GS

(-40 °C a +93 °C)		
Faixa de tensão	90 VCC a 150 VCC	18 VCC a 32 VCC
Corrente de partida	< 30 A, 10 ms	< 7 A, 80 ms
Corrente de entrada contínua ¹	0,7 A	2,75 A
Corrente de entrada transitória ¹	7,5 A, 250 ms	8 A, 400 ms
Corrente de entrada na condição de parada ²	2,1 A	8,4 A
Fusível	10 A, 250 V, fusível lento, Classificação I ² t mínima 500 A ² s	10 A, 250 V, fusível lento, Classificação I ² t mínima 500 A ² s
Disjuntor	10 A, 250 V mínimo	10 A, 250 V mínimo

Observações:

¹ - Esses números representam o consumo máximo possível de corrente do acionador GS em operação normal.

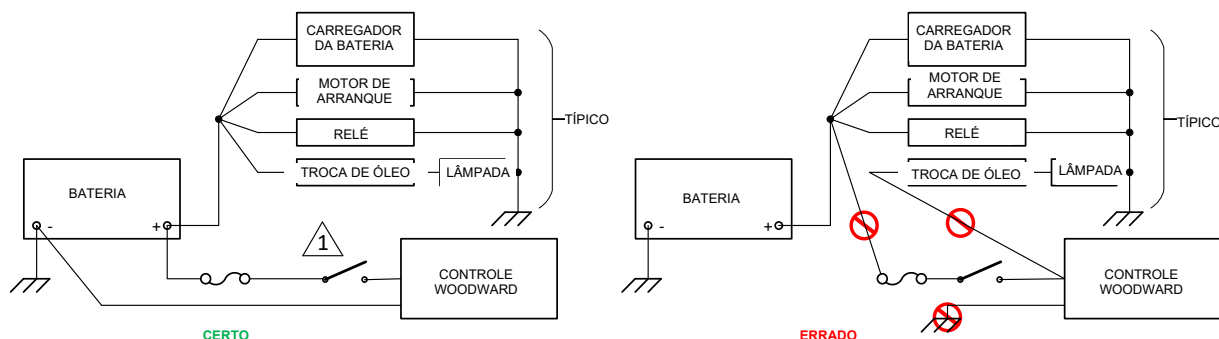
² - Definido pelos testes de classificação de conformidade exigidos.

Transientes de alta corrente de entrada podem ser consumidos durante o movimento rápido. As recomendações acima incluem a natureza transiente do sistema de atuador eletricamente acionado. O acionador da série GS não vem equipado com um interruptor de energia de entrada ou um disjuntor. O dimensionamento correto da fonte de alimentação depende de fatores como o dimensionamento do cabo, ambiente e os requisitos regulamentares locais. Recomenda-se que um interruptor de alimentação de entrada de segurança seja fornecido para a instalação e manutenção.

A fiação de alimentação de entrada correta até o acionador da série GS é crucial para a operação. Um disjuntor que atenda ao requerimento de fornecimento de energia pode ser usado para este propósito. A Figura 3-9 ilustra a fiação de cabo de alimentação correta e incorreta.

**CUIDADO**

O local do disjuntor deve ser adequado e facilmente acessível, e precisa estar marcado como o dispositivo de desconexão do equipamento.



UM SISTEMA DE ATERRAMENTO NEGATIVO É MOSTRADO. SE UM SISTEMA DE ATERRAMENTO POSITIVO FOR USADO, O COMUTADOR E FUSÍVEL DEVEM ESTAR LOCALIZADOS EM SÉRIE COM A BATERIA (-) E O TERMINAL (TB1-2, 4) NO CONTROLE DA WOODWARD. O TERMINAL POSITIVO SE TORNA O TERRA DO CHASSI.

Figura 3-9. Recomendação de fiação de alimentação do acionador da série GS

Tensão de alimentação:

A tensão de alimentação durante a operação normal deve ser de 90 a 150 VCC para as versões de 125 VCC, ou de 18 a 32 VCC para as versões de 24 VCC, conforme medido pelo acionador da série GS.

Tabela 3-4. Tensão de alimentação e aterramento

Entradas de fornecimento de energia n.º 1:	DCIN1+ / DCIN1-
Entradas de fornecimento de energia n.º 2:	DCIN2+ / DCIN2-

Queda de tensão para American Wire Gauge

Para auxiliar na seleção do cabo, a Tabela 3-5 apresenta os valores de queda de tensão padrão do fio em temperatura ambiente máxima.

Tabela 3-5. Queda de tensão usando o American Wire Gauge (AWG)

Bitola do fio (AWG)	Queda de tensão por metro a 10 A ida e volta (V)	Queda de tensão por pé a 10 A ida e volta (V)
8	0,053	0,016
10	0,085	0,026
12	0,134	0,041

Cálculo da queda de tensão usando o American Wire Gauge

Exemplo: Um fio de bitola 10 AWG terá uma queda de 0,026 V/ft a 10 A em temperatura ambiente máxima. Usar 100 ft entre o acionador e a fonte de alimentação resultaria em uma queda de tensão de $100 \times 0,026 = 2,6$ V. É muito importante garantir que a tensão no terminal de entrada do acionador esteja dentro da especificação de entrada de alimentação do produto para alcançar o máximo desempenho.

Queda de tensão de área do fio

Para auxiliar na seleção do cabo, a Tabela 3-6 apresenta os valores de queda de tensão de área do fio padrão em temperatura ambiente máxima.

Tabela 3-6. Queda de tensão usando a área de fio (mm²)

Bitola do fio (mm ²)	Queda de tensão por metro a 10 A ida e volta (V)	Queda de tensão por pé a 10 A ida e volta (V)
10	0,044	0,014
6	0,074	0,023
4	0,111	0,034

Exemplo de cálculo de queda de tensão usando a área do fio

Um fio de 6 mm² terá uma queda de 0,074 V/m a 10 A em temperatura ambiente máxima. O uso de 50 metros entre o acionador e a fonte de alimentação resultaria em uma queda de tensão de $50 \times 0,074 = 3,7$ V.

É muito importante garantir que a tensão no terminal de entrada do acionador esteja dentro da especificação de entrada de alimentação do produto para alcançar o máximo desempenho.

Uma orientação para queda de tensão aceitável é dimensionar o fio para <10% da tensão nominal sob condições transitórias máximas.

Recomendações de fiação de alimentação dupla e simples:

O acionador da série GS é equipado com terminais de potência adequados para os níveis de tensão e corrente necessários. Dois pinos positivos e dois pinos negativos são dimensionados para até 10 AWG.

As disposições para fontes de alimentação redundantes separadas são fornecidas por entradas duplas. Cada entrada é isolada por diodo do barramento de entrada principal. Se uma das fontes de alimentação falhar, o acionador da série GS continuará a operar normalmente usando a fonte de alimentação em operação. A falha de uma das fontes de alimentação será anunciada como um alarme.

Se uma única fonte de alimentação for usada para fornecer energia ao acionador da série GS, jumpers devem ser usados para aplicar energia a ambos os conjuntos de terminais de potência de entrada. O objetivo desses jumpers é garantir que a alimentação fornecida pela fonte seja distribuída igualmente para as duas entradas do acionador. Isso minimiza a energia dissipada em cada um dos diodos de entrada do acionador, reduzindo a carga de calor e melhorando a confiabilidade. Ao usar jumpers, insira o cabo de entrada de alimentação positivo (+) da fonte de alimentação nas posições 1 ou 3, e o cabo negativo (-) nas posições 2 ou 4, conforme mostrado no painel esquerdo da Figura 3-10.

Em instalações onde fontes de alimentação duplas separadas estão conectadas ao acionador da série GS, como mostrado no painel direito da Figura 3-10, os jumpers não devem ser usados.

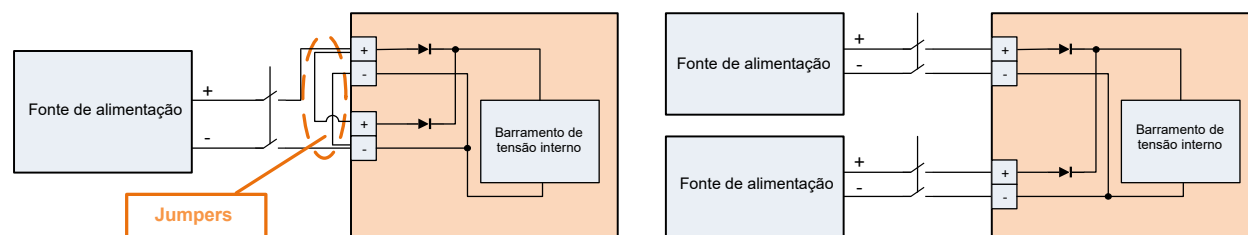


Figura 3-10. Exemplos de instalação de acionadores da série GS (fontes de alimentação simples/duplas)

Comunicações CAN

IMPORTANTE

O uso do cabo de impedância controlada (120 ohm) é recomendado para uma operação adequada do CANbus. Consulte as normas da série ISO 11898 e as recomendações CAN in Automation (CiA) para obter mais informações.

A válvula da série GS pode ser controlada via comunicação CAN. Há dois modos possíveis de CAN:

1. O CANopen único (com ou sem backup analógico):

Este modo usa a porta CAN 1 para comunicação digital. Opcionalmente, é possível configurar (por comunicação CAN) uma entrada analógica como um sinal de backup. Por padrão, apenas a entrada analógica 1 é um sinal de backup (consulte a seção de entrada analógica para saber como fazer interface e configurar uma entrada analógica).

2. CANopen Dual:

Este modo usa as portas CAN 1 e CAN 2. Se as duas portas estiverem funcionando corretamente, as informações recebidas da porta CAN 1 são usadas. Se a comunicação pela porta CAN 1 não for mais possível (detectada ao atingir o tempo limite de comunicação), a porta CAN 2 é usada para comunicação.

Seleção de ID de nó CAN:

Ao usar comunicações CANopen, é necessário definir um valor exclusivo para ID de nó CAN para garantir que o dispositivo apropriado responda aos comandos destinados a ele. A configuração de ID de nó é um valor definido pelo usuário no software usando a PC Service Tool. As alterações de configurações de software relacionadas a ID de nó exigem desligar e religar a energia para que a alteração entre em vigor.

A taxa de transmissão de comunicação CAN também pode ser configurada usando a PC Service Tool. A tabela a seguir apresentará os comprimentos máximos de cabo recomendados para as várias taxas de transmissão. As diferenças na taxa de transmissão e no comprimento do cabo afetam o número de unidades que podem ser colocadas em uma rede.

Tabela 3-7. Comprimentos de cabo recomendados para a comunicação CAN

Taxa de transmissão	Comprimento do cabo trunk (cabo grosso)	Comprimento máximo do tronco (cabo fino)	Comprimento de queda máx.	Comprimento de queda cumulativo máx.
1 Mbps	30 m	30 m	1 m	6 m
500 kbps	100 m	100 m	6 m	39 m
250 kbps	250 m	100 m	6 m	78 m
125 kbps	500 m	100 m	6 m	156 m

Observação: as quedas de cabo devem ser mantidas o mais curtas possível.

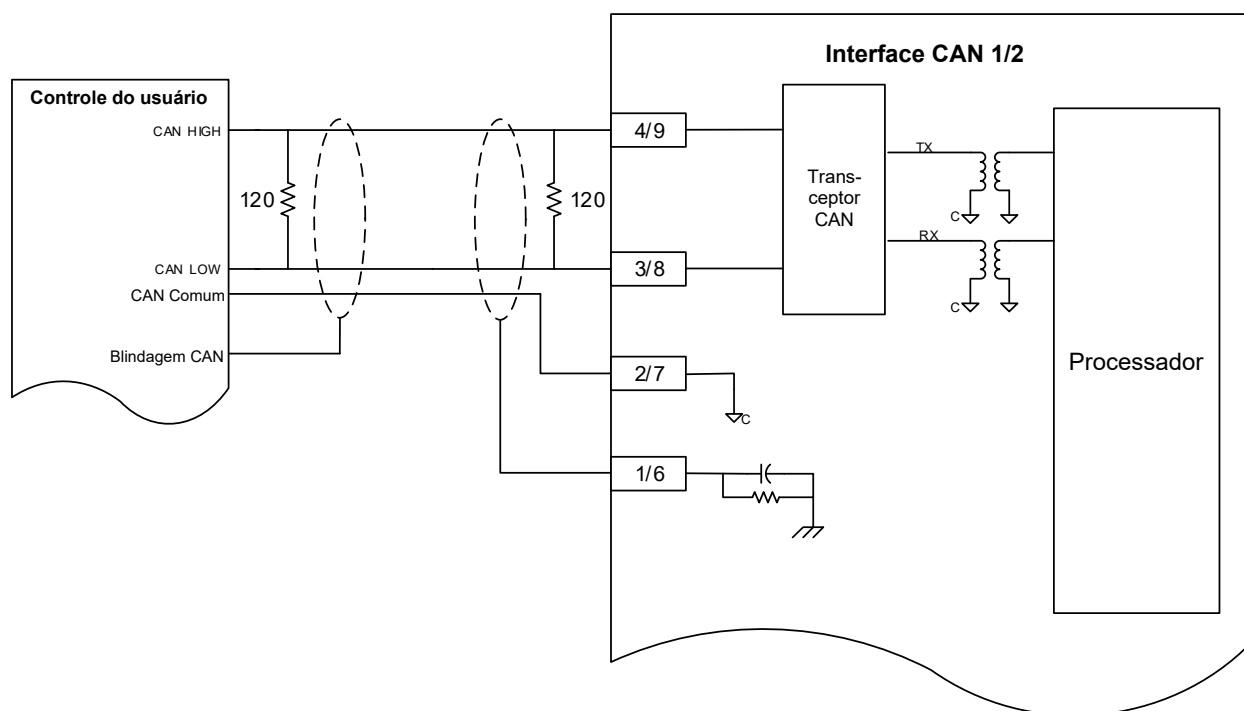


Figura 3-11. Diagrama de interface CAN

A Figura 3-11 mostra a estrutura da interface CAN. Consulte as Figuras 3-7c e 3-7d para recomendações de fiação CAN dupla/simples no nível do sistema.

Consulte a seção Entrada analógica abaixo para o diagrama de interface analógica ao usar CAN com um backup de entrada analógica.

IMPORTANTE

Recomenda-se que o controlador do sistema monitore continuamente o feedback de posição, seja por CAN ou saída analógica. Com isso o usuário poderá comparar a posição real com a posição comandada.

Cada extremidade do barramento CAN deve ter um resistor de terminação de 120 Ω. Se várias válvulas estiverem conectadas ao mesmo barramento, um resistor de terminação deve ser instalado na extremidade de controle do barramento e na válvula mais distante do controle. Uma linha de entrada com comprimento máximo de 3 ft (1 m) pode ser usada com um conector em T para instalar os resistores de terminação de 120 Ω em cada extremidade do barramento. Para a versão do conduíte da série GS, o resistor de terminação pode ser instalado internamente.

AVISO

Se a terminação interna for usada, a desconexão da válvula da série GS resultará na interrupção da comunicação de todos os dispositivos CAN na rede, e não apenas na válvula da série GS. Se isso não for desejado, não use a terminação interna; use a terminação externa.

Tabela 3-8. Conexões da porta CAN

Conexões da porta CAN n.º 1:

Versões de conduíte:	Pino 4 (CAN1_High) e pino 3 (CAN1_Low) do bloco de terminais CAN Pino 2 (CAN1_Com) do bloco de terminais CAN Pino 1 (CAN1_Shld) do bloco de terminais CAN
----------------------	---

Conexões da porta CAN n.º 2:

Versão com conduíte:	Pino 9 (CAN2_High) e pino 8 (CAN2_Low) do bloco de terminais CAN Pino 7 (CAN2_Com) do bloco de terminais CAN Pino 6 (CAN2_Shld) do bloco de terminais CAN
----------------------	---

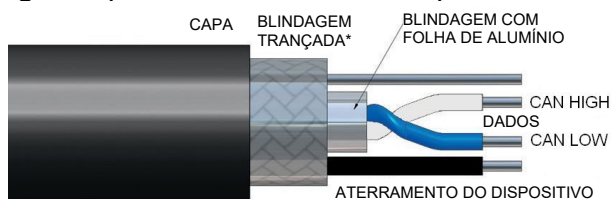
Tabela 3-9. Especificações CAN

Padrão de rede:	CAN 2.0B, CANopen
Velocidade de rede:	125 kbps, 250 kbps, 500 kbps, 1 Mbps
Isolamento de rede:	500 VCA de outra porta CAN e as demais E/S, 1.500 VCA da potência de entrada
Terminação de rede:	120±10Ω necessário em cada extremidade da linha tronco da rede. ** O resistor de terminação NÃO está integrado ao hardware.
Endereço CAN:	Configurável por software

Tabela 3-10. Requisitos de fiação

Tipo de cabo necessário:	Cabo de par trançado blindado individualmente
Mantenha este e todos os outros cabos de sinal de nível baixo separados dos cabos do motor e dos cabos de alimentação de entrada para evitar o acoplamento (ruído) desnecessário entre eles.	
Comprimento máximo do cabo:	Consulte a Tabela 3.7
Faixa de bitola do fio:	16-22 AWG (0,3 a 1,3 mm ²)
Resistência CC:	17,5Ω por 1.000 ft ou menos para comprimentos longos de cabo tronco
Capacitância do cabo:	11 pF/ft a 1 kHz
Blindagem:	Consulte as Figuras 3-7c, 3-7d e 3-11

Tabela 3-11. Especificações recomendadas de cabo CAN

Belden YR58684, cabo a granel (N/P Woodward 2008-1512)

Impedância:	120 Ω $\pm$ 10% a 1 MHz
Resistência CC:	17,5 Ω por 1.000 ft
Capacitância do cabo:	11 pF/ft a 1 kHz
Par de dados:	0,3 mm ² / 22 AWG, 7 fios, estanhado individualmente, isolamento FEP (Par trançado AZUL, BRANCO)
Terra:	0,3 mm ² / 22 AWG, 7 fios, estanhado individualmente, isolamento FEP (PRETO)
Fio de drenagem/blindagem:	0,3 mm ² / 22 AWG, 7 fios, estanhado individualmente
Blindagem:	Folha 100% com malha externa 65%
Capa:	Isolamento FEP, PRETO
Tipo de cabo:	1,5 par, trançado blindado
Diâmetro externo:	0,244 in
Raio de dobra:	2,5 in
Temperatura:	-70 °C a +125 °C
Cabo similar:	Belden 3106A (tem cores diferentes e especificações de temperatura mais baixa)

Terminações e limitações da fiação/blindagem CAN

As blindagens de fiação CAN devem ser terminadas em seus respectivos pinos CAN_Shld no acionador da série GS e parte dos controles do usuário para fins de conformidade EMC.

Para um desempenho de comunicação robusto, o cabeamento CAN precisa minimizar a seção de cabo exposta e não blindada que ocorre em blocos de terminais ou conectores. O comprimento exposto da fiação CAN deve ser limitado a menos de 3,8 cm / 1,5 in da extremidade da blindagem até o bloco de terminais.

As blindagens CAN são terminadas no chassi (TERRA) através de uma rede paralela de capacitores-resistores. Isso foi projetado no acionador da série GS. No entanto, a blindagem também deve ser terminada diretamente no chassi

(Terra) em um ponto da rede. No caso de equipamentos da Woodward, o aterramento direto deve estar localizado na parte de controle do usuário, à medida que sai do gabinete de controle do usuário.

Como os links CAN do acionador são galvanicamente isolados do núcleo digital do acionador da série GS, os aterramentos CAN COM devem ser conectados ao aterramento dos controles do usuário.

IMPORTANTE

Sempre use cabos blindados para melhorar a comunicação em ambientes industriais. A terminação do fio deve expor o mínimo de cabo não blindado possível (menos de 3,8 cm/ 1,5 polegada).

IMPORTANTE

Recomenda-se que o controlador do sistema monitore continuamente o feedback de posição, seja por CAN ou saída analógica. Com isso o usuário poderá comparar a posição real com a posição comandada.

Entradas Analógicas

As entradas analógicas no acionador da série GS são entradas de 4 a 20 mA que podem ser usadas como entrada de comando de posição. As configurações de redundância para determinar qual entrada é usada e se ela é o comando de posição primário ou secundário são configuradas usando a PC Service Tool.

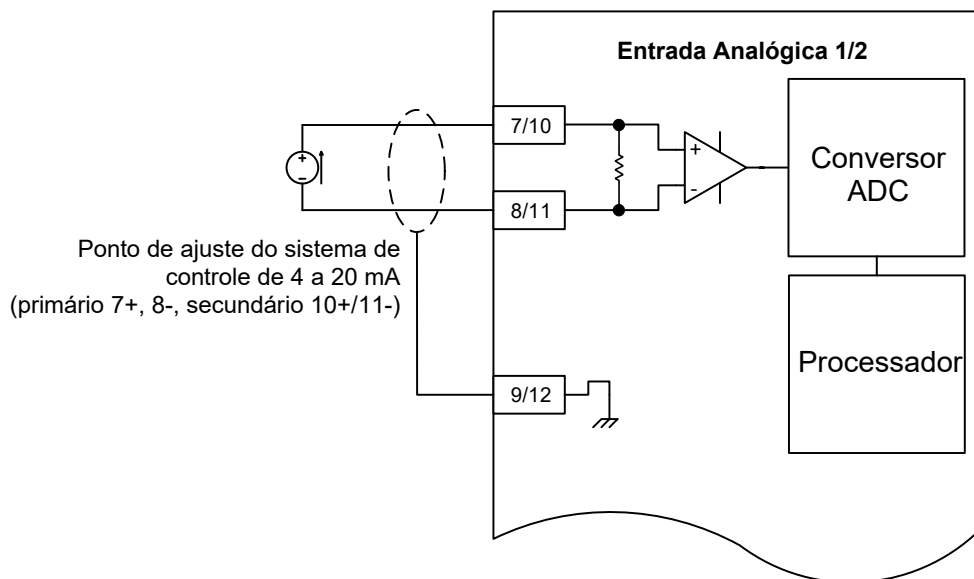


Figura 3-12. Diagrama de interface de entrada analógica

A Figura 3-12 mostra a estrutura da interface da AIN. Consulte a Figura 3-7b para recomendações de fiação de entrada analógica no nível do sistema.

Tabela 3-12. Conexões de entrada analógica

Conexões da entrada analógica n.º 1:

Versão com conduíte: Pino 7 (AIN1 IN+) e pino 8 (AIN1 IN-) do bloco de terminais de E/S analógica
Pino 9 (AIN1_Shld) do bloco de terminais de E/S analógica

Conexões da entrada analógica n.º 2:

Versão com conduíte: Pino 10 (AIN2 IN+) e pino 11 (AIN2 IN-) do bloco de terminais de E/S analógica
Pino 12 (AIN2_Shld) do bloco de terminais de E/S analógica

Tabela 3-13. Especificação de entrada analógica

Analógica de 4-20 mA:	O intervalo é de 0 a 25 mA
Impedância de entrada:	200±20Ω
Derivação de temperatura máxima:	200 ppm/°C
Precisão calibrada:	±0,025 mA (±0,1% da escala completa de 25 mA a 25 °C) ±0,063 mA (±0,25% da escala completa de 25 mA, -40 °C a 110 °C)
Tensão de modo comum:	±100 V
Razão de rejeição de modo comum:	-70 dB a 500 Hz
Isolamento:	>1 MΩ de cada terminal para digital comum
Isolamento:	1.500 VCA da potência de entrada

Tabela 3-14. Requisitos de fiação

Tipo de cabo necessário: Cabo de par trançado blindado individualmente	
Mantenha este e todos os outros cabos de sinal de nível baixo separados dos cabos do motor e dos cabos de alimentação de entrada para evitar o acoplamento (ruído) desnecessário entre eles.	
Comprimento máximo do cabo:	100 m
Faixa de bitola do fio:	16-20 AWG (0,5 a 1,3 mm ²)
Blindagem:	Consulte as Figuras 3-7b e 3-12

As entradas analógicas podem ser usadas como fonte de demanda de posição primária/backup. As entradas podem funcionar no modo simples ou redundante.

A entrada analógica 1 também pode ser configurada como uma fonte de backup para o modo Entrada digital CANOpen com reserva analógica. Nesse caso, CAN1 é a entrada primária e a Entrada analógica 1 é a fonte de demanda de backup.

O controle do sistema de turbina também deve fornecer valores apropriados de Bit3 e Bit4 em “PDO1 - Realtime Fast Message with Demand Selector and Command Bits” (PDO1 - Mensagem rápida em tempo real com seletor de demanda e bits de comando) (consulte o Anexo A.5. para obter detalhes) para habilitar o backup analógico.

Siga a configuração abaixo para configurar as entrada(s) analógicas como fonte de demanda de posição.

Configurar o seletor de demanda de posição:

Modo de demanda	Seleciona a fonte de demanda de posição. As entradas analógicas podem ser usadas como fonte de demanda de posição quando uma das opções abaixo estiver selecionada:
	Entrada analógica Usará as entradas analógicas como demanda de posição (uma ou duas em uma configuração redundante)
	Entrada digital CANOpen em <i>CAN simples com modo de backup analógico</i>.

Configurar entradas analógicas:

Modo de entrada analógica	Ativar/desativar sinal de entrada analógica. Para ativar a entrada analógica, este campo precisa ser definido no modo de 4 a 20mA.
---------------------------	--

A entrada é convertida usando um contador linear onde:

“Configuração de entrada máx. (mA)” será convertido para “Configuração de posição em entrada máx. (%)”

“Configuração de entrada mín. (mA)” será convertido para “Configuração de posição em entrada mín. (%)”

Configuração de entrada mA mín. analógica	Contador de entrada de 4 a 20 mA. Este é o valor de entrada inferior em mA que será convertido para o valor de posição inferior.
Configuração de entrada mA máx. analógica	Contador de entrada de 4 a 20 mA. Este é o valor de entrada mais alto em mA que será convertido para o valor de posição mais alto.
Configuração de entrada de posição em mA mín.	Contador de entrada de 4 a 20 mA. Este é o valor de posição mais baixo correspondente ao valor mínimo de entrada em mA.
Configuração de entrada de posição em mA máx.	Contador de entrada de 4 a 20 mA. Este é o valor de posição mais alto correspondente ao valor máximo de entrada em mA.
Configuração de diagnóstico de limite baixo	Configuração de diagnóstico de limite baixo de entrada analógica. Se o valor de entrada estiver abaixo dessa configuração, um sinalizador de erro será definido. Quando o valor voltar acima da configuração, o sinalizador de erro não será mais definido e uma reinicialização limpará esse sinalizador.

Configuração de diagnóstico de limite alto	Configuração de diagnóstico de limite alto de entrada analógica. Se o valor de entrada estiver acima dessa configuração, um sinalizador de erro será definido. Quando o valor voltar abaixo da configuração, o sinalizador de erro não será mais definido e uma reinicialização limpará esse sinalizador.
	Uma reinicialização pode ser feita a partir de diferentes fontes, incluindo a própria entrada analógica (se habilitada).

Configurar o gerenciador de redundância de entrada analógica:

Limite de alarme diferencial	Determina quando o alarme diferencial de rastreamento de posição deve ser relatado. Se a diferença entre a Entrada 1 e a Entrada 2 for maior ou igual ao limite, então o diagnóstico de alarme diferencial é definido.
Limite de desligamento diferencial	Determina quando o desligamento diferencial de rastreamento de posição deve ser relatado. Se a diferença entre a Entrada 1 e a Entrada 2 for maior ou igual ao limite, o diagnóstico de desligamento diferencial será definido. O cálculo de diferença de posição de ajuste analógico será usado quando definido no modo de falha de diferencial.
Cálculo de redundância de entrada analógica	Determina como a posição de ajuste analógica é calculada. Aplicável apenas no modo Duplo. Média - A posição de ajuste analógica é a média da Entrada 1 e Entrada 2 Mínimo - A posição de ajuste analógica é o mínimo da Entrada 1 e Entrada 2 Máximo - A posição de ajuste analógica é o máximo da Entrada 1 e Entrada 2
Cálculo de falha de diferencial de redundância de entrada analógica	Determina como a posição de ajuste analógica é calculada no modo de falha diferencial. É aplicável apenas no modo Duplo e somente quando o diagnóstico de Desligamento Diferencial estiver ativo. O alarme de Desligamento Diferencial é relatado quando a diferença entre as entradas é maior do que o limite configurado. Média - A posição de ajuste analógica é a média da Entrada 1 e Entrada 2 Mínimo - A posição de ajuste analógica é o mínimo da Entrada 1 e Entrada 2 Máximo - A posição de ajuste analógica é o máximo da Entrada 1 e Entrada 2
Modo de redundância de entrada analógica	Modo de redundância. O gerenciador de redundância depende da configuração da entrada analógica. As entradas usadas devem ser habilitadas (configuradas no modo 4-20mA), caso contrário, um erro será relatado. Modo duplo A Entrada 1 e a Entrada 2 são usadas para calcular a posição de ajuste analógica. Modo único A entrada selecionada é atribuída à posição de ajuste analógica.

Modo de reinicialização de entrada analógica

Permite redefinir os sinalizadores de diagnóstico.
Usado em sistemas quando não há outra maneira de executar a reinicialização.
Quando as entradas são puxadas abaixo do limite mínimo e depois retornam para a faixa normal após 1 segundo, uma reinicialização será acionada.
Se o modo Duplo for usado, ambas as entradas devem ser puxadas abaixo do limite mínimo e, em seguida, restauradas de volta à faixa normal.
No modo Simples, apenas a entrada selecionada deve ser puxada abaixo do limite e restaurada de volta à faixa normal. A outra entrada é ignorada.

Saídas Analógicas

As saídas analógicas do acionador da série GS são saídas de 4 a 20 mA que podem ser configuradas para executar uma das muitas tarefas diferentes, como relatar a posição real ou a posição de demanda. A configuração é feita por meio da PC Service Tool. Estas saídas são projetadas apenas para fins de monitoramento e diagnóstico, e não são para qualquer tipo de feedback em circuito fechado. As saídas são capazes de interagir com resistências de carga do instrumento de até 500Ω.

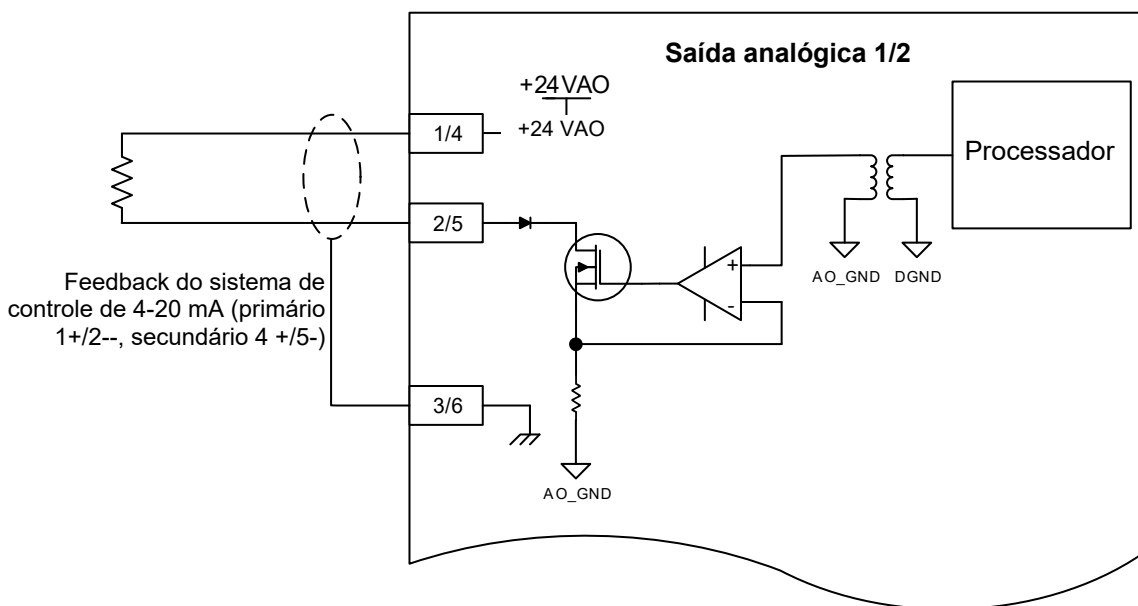


Figura 3-13. Diagrama de interface de saída analógica

A Figura 3-13 mostra a estrutura de interface da AOUT. Consulte a Figura 3-7b para recomendações de fiação de saída analógica no nível do sistema.

Tabela 3-15. Conexões de saída analógica

Conexões da saída analógica n.º 1:

Versão com conduíte: Pino 1 (AO1 OUT+) e Pino 2 (AO1 OUT-) do bloco de terminais de E/S analógica
Pino 3 (AO1_Shld) do bloco de terminais de E/S analógica

Conexões da saída analógica n.º 2:

Versão com conduíte: Pino 4 (AO2 OUT+) e Pino 5 (AO2 OUT-) do bloco de terminais de E/S analógica
Pino 6 (AO2_Shld) do bloco de terminais de E/S analógica

Tabela 3-16. Especificações de saída analógica

Intervalo de saída:	0,1 a 25 mA
Intervalo de saída calibrada:	2 a 22 mA
Escala de carga:	0 Ω até 500 Ω
Precisão calibrada:	$\pm 0,025$ mA ($\pm 0,1\%$ da escala completa de 25 mA a 25 °C) $\pm 0,125$ mA ($\pm 0,5\%$ da escala completa de 25 mA, -40 °C a 110 °C)
Derivação de temperatura máxima:	300 ppm/°C
Isolamento:	500 VCA de Digital Comum, 1500 VCA de alimentação de entrada

IMPORTANTE

Recomenda-se que o controlador do sistema monitore continuamente o feedback de posição, seja por CAN ou saída analógica. Com isso o sistema de controle poderá comparar a posição real com a posição comandada.

Tabela 3-17. Requisitos de fiação de saída analógica

Tipo de cabo necessário:	Cabo de par trançado blindado individualmente
Mantenha este e todos os outros cabos de sinal de nível baixo separados dos cabos do motor e dos cabos de alimentação de entrada para evitar o acoplamento (ruído) desnecessário entre eles.	
Comprimento máximo do cabo:	100 m
Faixa de bitola do fio:	16-20 AWG (0,5 a 1,3 mm ²)
Blindagem:	Consulte as Figuras 3-7b e 3-13

As saídas analógicas podem ser usadas para fornecer feedback convertido de posição real, posição de ajuste ou corrente do motor.

Opções de configuração de saída analógica:

Modo de saída analógica	Desligado
	Neste modo, a saída analógica será desligada, com uma saída de 0 mA.
	Posição real
	Este modo colocará a posição real (posição em tempo real da válvula) na saída.
	Eco de ponto de ajuste
	Este modo colocará a posição de ajuste (demanda de posição em tempo real para o controlador de posição) na saída. Esta opção geralmente é usada para testes do sistema.
	Corrente do motor
	Esta seleção usará a corrente real. Esta é a corrente que o acionador está produzindo para controlar o motor. Esse sinal pode ser bastante ativo. A corrente do controlador de posição move-se continuamente para manter a posição da válvula na posição de demanda. A corrente real é uma medida do torque necessário para mover e controlar a válvula. Esse modo costuma ser usado para testes ou resolução de problemas do sistema.

Os valores de conversão de posição de saída analógica são aplicáveis aos modos ACTUAL POSITION (posição real) e ECHO SETPOINT (eco de ponto de ajuste):

Conversão de posição em corrente mínima	Valor mínimo de posição para conversão de posição percentual para mA.
Conversão de posição em corrente máxima	Valor máximo de posição para conversão de posição percentual para mA.
Contador de corrente mínima	O valor mais baixo em mA correspondente ao valor de entrada mais baixo em percentual.

Contador de corrente máxima	O valor mais alto em mA correspondente ao valor de posição mais alto em percentual.
-----------------------------	---

Valores de conversão de posição de saída analógica aplicáveis ao modo MOTOR CURRENT:

Conversão de corrente do motor em corrente mínima	Valor mínimo de corrente do motor para conversão de corrente do motor para mA
Conversão de corrente do motor em corrente máxima	Valor máximo de corrente do motor para conversão de corrente do motor para mA
Contador de corrente mínima	Valor mínimo de saída analógica para conversão de corrente do motor para mA
Contador de corrente máxima	Valor máximo de saída analógica para conversão de corrente do motor para mA

Entradas discretas

Há três entradas discretas disponíveis. Elas são projetadas como circuitos pull-down que criam um estado de nível lógico configurável quando um contato externo é fechado. Se o contato externo estiver fechado, isso puxa o sinal de detecção para baixo até o estado baixo. Se o contato estiver aberto, a fonte interna +24VISO puxa o sinal de detecção para o estado alto. Com a PC Service Tool, o usuário pode configurar essas entradas como ativa alta (aberta) ou ativa baixa (terra) dependendo da preferência de fiação. Recomenda-se que as entradas discretas sejam configuradas com uma polaridade que permita a detecção de fios rompidos. Um fio rompido se parecerá com uma entrada aberta, portanto, a polaridade deve ser definida onde a condição desejada do cliente é fechada. Isto é especialmente importante no caso de uma entrada de desligamento. A alimentação externa não é necessária para essas entradas, pois o isolamento é fornecido internamente.

A entrada discreta n.º 3 é reservada para a função de bloqueio de segurança. Esta entrada não é configurável. Se o contato DI n.º 3 estiver aberto, a função de segurança estará no estado de “bloqueio” e a configuração da válvula não poderá ser modificada, mas as informações do controlador ainda serão exibidas na Service Tool. Se o contato DI n.º 3 estiver fechado, a função de segurança estará no estado “desativado” e a configuração da válvula poderá ser modificada com base nos controles de acesso do usuário.

A versão com conduíte do acionador fornece três entradas e três terminais de aterramento. Apenas uma blindagem é fornecida, portanto, se usada, será necessário passar todas as entradas em um único grupo blindado.

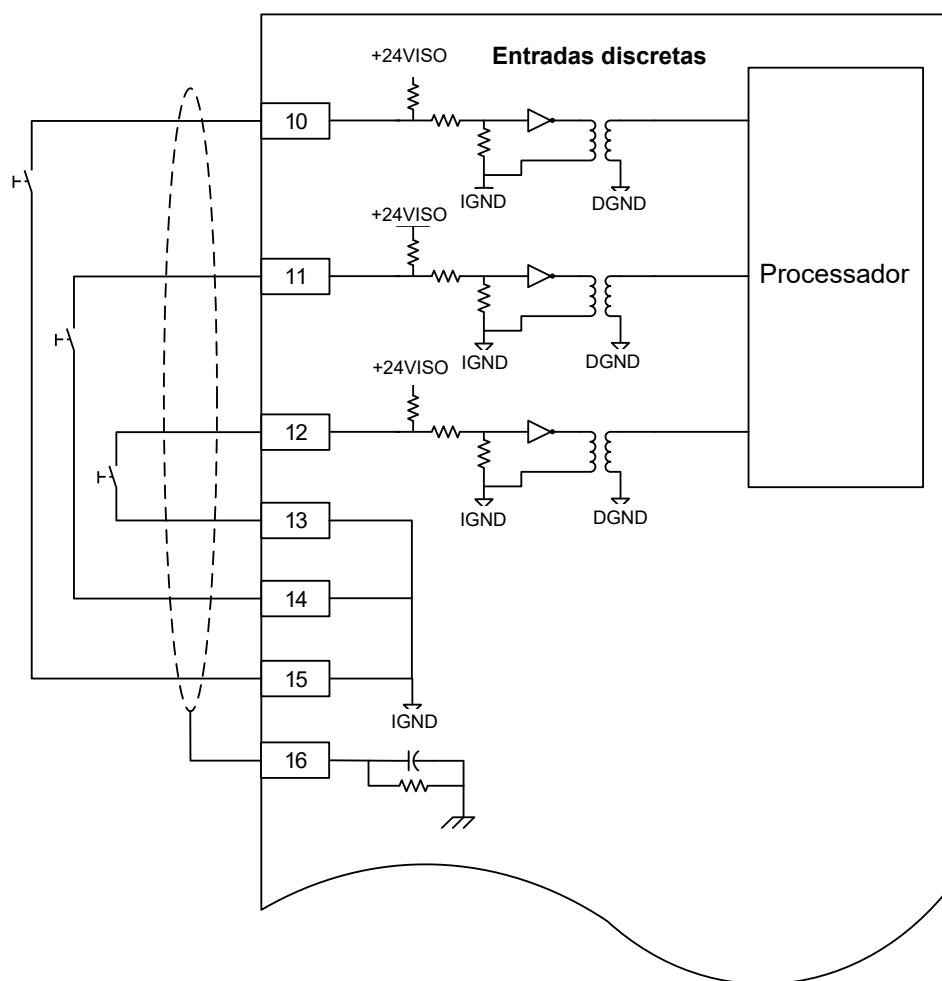


Figura 3-14. Diagrama de interface de entrada discreta

A Figura 3-14 mostra a estrutura de interface DIN. Consulte a Figura 3-7b para recomendações de fiação de entrada discreta no nível do sistema.

Tabela 3-18. Conexões de entrada discreta

Conexões de entrada discreta n.º 1:

Versão com conduíte: Pino 10 (DI 1) até DI GND (Pino 13-15) do bloco de terminais de E/S discreta

Conexões de entrada discreta n.º 2:

Versão com conduíte: Pino 11 (DI 2) até DI GND (Pino 13-15) do bloco de terminais de E/S discreta

Conexões de entrada discreta n.º 3:

Versão com conduíte: Pino 12 (DI 3) até DI GND (Pino 13-15) do bloco de terminais de E/S discreta

Tabela 3-19. Especificação de entrada discreta

Limite alto de entrada:	> 7 VCC
Limite baixo de entrada:	< 3 VCC
Histerese:	> 1 VCC
Corrente de molhamento:	5 mA
Tipo de contato:	Contato seco ou interruptor de drenagem/coletor aberto para terra
Isolamento:	500 VCA de Digital Comum, 1500 VCA de alimentação de entrada

Tabela 3-20. Requisitos de fiação

Tipo de fio recomendado: Cabo de par trançado blindado individualmente	
Mantenha este e todos os outros cabos de sinal de nível baixo separados dos cabos do motor e dos cabos de alimentação de entrada para evitar o acoplamento (ruído) desnecessário entre eles.	
Comprimento máximo do cabo:	100 m
Faixa de bitola do fio:	16-20 AWG (0,5 a 1,3 mm²)

As entradas discretas 1 e 2 podem ser usadas para a funcionalidade de desligamento/reinicialização. A ação de desligamento é acionada quando a entrada está ativa (Verdadeiro). A ação de reinicialização é acionada quando a entrada muda do nível ativo (Verdadeiro) para inativo (Falso).

Opções de configuração das entradas discretas 1 e 2:

Ações de entrada discreta	Desabilitada: As entradas discretas não acionarão a ação Desligar/Reinicializar.
	Desligar/reinicializar as entradas 1 e 2: A entrada discreta 1 permite as funções de desligamento e de reinicialização. A entrada discreta 2 permite a função de reinicialização. A reinicialização é atrasada em 1 segundo.
Polaridade da entrada discreta ¹	Desligamento/reinicialização rápida das entradas 1 e 2: A entrada discreta 1 permite a função de desligamento e reinicialização. A entrada discreta 2 permite a função de reinicialização. A reinicialização é atrasada em 100 milissegundos.
	Se esta opção estiver definida como 0 (não marcada), a entrada estará ativa (VERDADEIRO) quando a tensão no terminal de entrada estiver acima do limite alto de entrada. Se esta opção estiver definida como 1(marcada), a entrada estará ativa (VERDADEIRO) quando a tensão no terminal de entrada estiver abaixo do limite baixo de entrada.

¹ As configurações de polaridade estão alinhadas com outros produtos da linha DVP. A revisão de firmware DVPII1_00 e anteriores apresentam a opção de seleção de polaridade oposta. Se a atualização do firmware for realizada em campo, essas configurações serão ajustadas automaticamente, portanto, nenhuma entrada do usuário será necessária. A revisão do firmware pode ser identificada usando a Web Service Tool, no campo *Real-time Software Version* (versão de software em tempo real) na guia *Dashboard* (painel).

Saídas discretas

Há três saídas discretas para a versão com conduíte do acionador da série GS. Essas saídas podem ser configuradas para reagir a todo ou qualquer Alarme/Desligamento no posicionador. As saídas também podem ser configuradas como ativa ligada ou ativa desligada. Essas saídas são acionadores de drenagem aberta do lado baixo que exigem uma alimentação externa para energizar o relé ou carga externa.

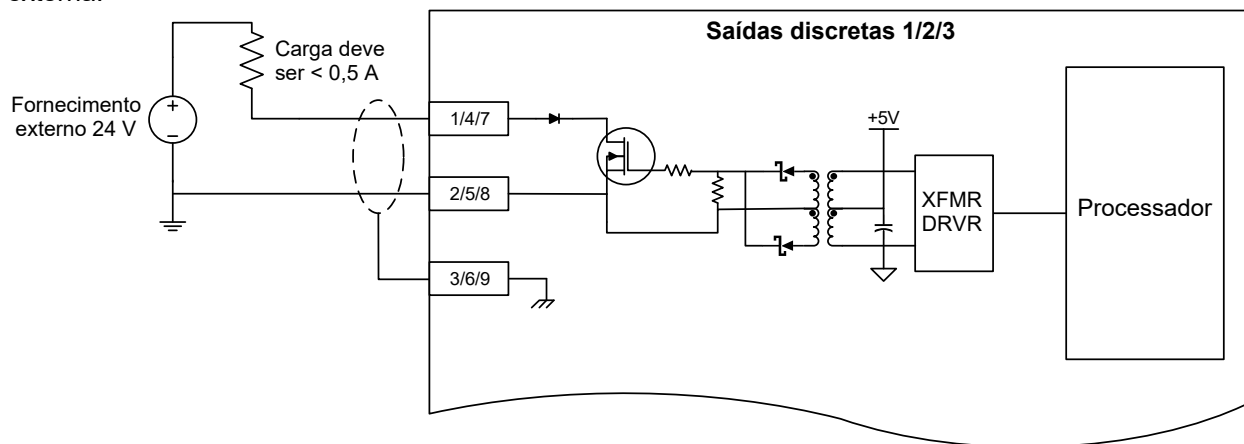


Figura 3-15. Diagrama de interface de saída discreta

A Figura 3-15 mostra a estrutura de interface da DOUT. Consulte a Figura 3-6b para recomendações de fiação de saída discreta no nível do sistema.

Tabela 3-21. Conexões de saída discreta

Conexões de saída discreta n.º 1:	
Versão com conduíte:	Pino 1 (DOUT1+) ao Pino 2 (DOUT1-), Pino 3 (DOUT1_SHLD) do bloco de terminais de E/S discreta
Conexões de saída discreta n.º 2:	
Versão com conduíte:	Pino 4 (DOUT2+) ao Pino 5 (DOUT2-), Pino 6 (DOUT2_SHLD) do bloco de terminais de E/S discreta
Conexões de saída discreta n.º 3:	
Versão com conduíte:	Pino 7 (DOUT3+) ao Pino 8 (DOUT3-), Pino 9 (DOUT3_SHLD) do bloco de terminais de E/S discreta

Tabela 3-22. Especificação de saída discreta

Topologia:	Acionamento de drenagem aberta no lado baixo
Faixa de tensão da fonte de alimentação externa:	18 -32 V
Corrente de carga máxima:	500 mA
Proteção:	As saídas são protegidas contra curto-circuito As saídas são recuperáveis após o curto-circuito ser removido
Tempo de resposta:	Menos de 2 ms
Tensão de saturação em estado energizado:	Menos de 1 V a 500 mA
Corrente de fuga em estado desenergizado:	Menos de 10 µA a 32 V
Isolamento:	500 VCA de Digital Comum, 1500 VCA de alimentação de entrada

Tabela 3-23. Requisitos de fiação

Tipo de fio recomendado: Cabo de par trançado blindado individualmente	
Mantenha este e todos os outros cabos de sinal de nível baixo separados dos cabos do motor e dos cabos de alimentação de entrada para evitar o acoplamento (ruído) desnecessário entre eles.	
Comprimento máximo do cabo:	100 m
Faixa de bitola do fio:	16-20 AWG (0,5 a 1,3 mm ²)
Blindagem:	Consulte as Figuras 3-7b e 3-15

Queda de tensão para American Wire Gauge

Para auxiliar na seleção do cabo, a tabela 3-24 apresenta os valores de queda de tensão padrão do fio em temperatura ambiente máxima.

Tabela 3-24. Queda de tensão usando o American Wire Gauge (AWG)

Bitola do fio (AWG)	Queda de tensão por metro a 0,5 A ida e volta (V)	Queda de tensão por pé a 0,5 A ida e volta (V)
16	0,017	0,0052
18	0,027	0,0082
20	0,043	0,0131

Cálculo da queda de tensão usando o American Wire Gauge

Exemplo: Um fio de bitola 20 AWG terá uma queda de 0,013 V/ft a 0,5 A em temperatura ambiente máxima. Usar 100 ft entre o acionador e a fonte de alimentação resultaria em uma queda de tensão de $100 \times 0,013 = 1,3$ V.

Queda de tensão de área do fio

Para auxiliar na seleção do cabo, a Tabela 3-25 apresenta os valores de queda de tensão de área do fio padrão em temperatura ambiente máxima.

Tabela 3-25. Queda de tensão usando a área de fio (mm²)

Bitola do fio (mm ²)	Queda de tensão por metro a 0,5 A ida e volta (V)	Queda de tensão por pé a 0,5 A ida e volta (V)
1,3	0,0171	0,0052
1,0	0,0222	0,0068
0,5	0,0444	0,0135

Exemplo de cálculo de queda de tensão usando a área do fio

Um fio de 0,5 mm² terá uma queda de 0,044 V/m a 0,5 A em temperatura ambiente máxima. O uso de 50 metros entre o acionador e a fonte de alimentação resultaria em uma queda de tensão de $50 \times 0,044 = 2,2$ V.

É importante selecionar a bitola apropriada para o cabo de DOUT para atender às especificações do sistema em comprimentos longos de cabo.

As saídas discretas podem ser usadas para fornecer feedback sobre o status de alarme/desligamento da unidade.

Opções de configuração de saída discreta:

Modo de saída discreta	Desligado: A saída discreta não é usada (desativada). Ativo quando o diagnóstico é detectado: Saída ativada quando qualquer uma das condições descritas abaixo é detectada. Inativo quando o diagnóstico é detectado: Saída desativada quando qualquer uma das condições descritas abaixo é detectada Interruptor de limite*: A saída muda de estado com base no valor real da posição
Alarme combinado de erro de status da saída discreta	Esta opção é aplicável para os modos Ativo/Inativo quando o diagnóstico é detectado. O estado de saída discreta é o status combinado de: - Alarme - Desligamento - Posição de desligamento - Desligamento do sistema - Desligamento não externo
Limite de ativação do interruptor de limite de saída *	O valor real de posição em que a saída discreta fará a transição do estado Desligado/Aberto para Ligado/Fechado quando o modo de interruptor de limite for selecionado.
Limite de desligamento do interruptor de limite de saída discreta *	O valor real de posição em que a saída discreta fará a transição do estado Ligado/Fechado para Desligado/Aberto quando o modo de interruptor de limite for selecionado.
Estado inválido do interruptor de limite da saída discreta *	Configuração da saída discreta quando o modo de interruptor de limite estiver selecionado para determinar o estado de saída se o valor da posição real for inválido. Se a configuração for 0, ela será definida como Desligado/Aberto. Se a configuração for diferente de 0, ela será definida como Ligado/Fechado.

* Nem todas as versões do produto oferecem a funcionalidade de interruptor de limite.

Porta de serviço Ethernet

O acionador da série GS tem uma porta de comunicação de serviço Ethernet para apoiar a operação da PC Service Tool. Esta ferramenta é essencial para a configuração, suporte de serviço e atualizações de firmware. Os requisitos de fiação são definidos abaixo.

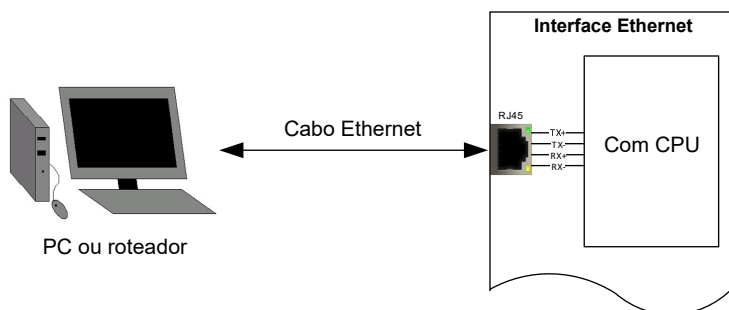


Figura 3-16. Diagrama de interface da porta de serviço Ethernet

Tabela 3-26. Conexões da porta de serviço Ethernet

Versão com conduíte: Conector (RJ45) da 'porta de serviço' do módulo de CPU

Requisitos de fiação:

- Cabos com blindagem dupla (SSTP) são necessários
- Cabo Ethernet CAT-5
- Comprimento máximo do cabo: 100 m
- Para cabos Ethernet longos onde circuitos de aterramento são uma preocupação, a blindagem deve ser capacitivamente acoplada em uma das extremidades.

A porta de serviço Ethernet RJ45 segue a convenção de pinagem EIA 568-B:

Tabela 3-27. Porta de serviço Ethernet



Pino 1 - TX+
 Pino 2 - TX-
 Pino 3 - RX+
 Pino 4 - não utilizado
 Pino 5 - não utilizado
 Pino 6 - Rx-
 Pino 7 - não utilizado
 Pino 8 - não utilizado
 BLINDAGEM = GND
 (terra) do chassi

Versão de acionador com conectores circulares

Uma versão da válvula da série GS está disponível para permitir a organização do sistema de controle por meio de conectores circulares que são integrados ao compartimento do acionador. A conexão pode ser feita facilmente usando os cabos de sinal de alimentação, CAN e multifuncionais. As conexões do gabinete concentrador ao sistema de controle do motor costumam ser implementadas por meio da fiação de campo fornecida pelo usuário.

A fiação de campo das válvulas da série GS deve ser adequada para pelo menos 115 °C.



Figura 3-17. Acionador da série GS - Versão de conector

Tabela 3-28. Conexões elétricas da válvula da série GS

Acionador com conectores:

Aterramento:	Fornecido através de terminais de aterramento no compartimento
Alimentação de entrada:	90-150 VCC medida na válvula da série GS
Rede CAN:	Portas CAN CANOpen (2)
Entrada analógica:	Sinal de 4-20 mA (1 entrada)
Saída analógica:	Sinal de 4-20 mA (1 saída)
Entrada discreta:	Dissipação - pull-up interno (2 entradas)
Saída discreta:	Coletor aberto lado baixo (1 saída)
Ethernet	Porta de serviço de 10/100 Mbps

Instalação da fiação

- Conecte todos os fios conforme mostrado no(s) diagrama(s) de fiação de controle para o tipo de válvula GS apropriado (Figuras 3-20a-d).
- As terminações de carga devem ser aplicadas de acordo.
- Use a prática geral para garantir que os cabos sejam verificados de ponto a ponto.
- Os fios expostos além da blindagem devem ser os mais curtos possíveis, não excedendo 2 polegadas (51 mm).
- O fio de terminação da blindagem (ou fio de drenagem) deve ser mantido o mais curto possível, sem exceder 2 polegadas (51 mm) e o diâmetro deve ser maximizado.
- As instalações com EMI (interferência eletromagnética) severa podem exigir precauções adicionais de blindagem. Entre em contato com a Woodward para obter mais informações.

A falta de proteção pode produzir condições futuras difíceis de diagnosticar. É necessária uma blindagem adequada no momento da instalação para garantir o funcionamento satisfatório do produto.

Conjuntos de cabos - Informações gerais

Os conjuntos de cabos projetados pela Woodward são resistentes à água e óleo sintético do tipo MIL-23699, com classificação de respingos, e estão em conformidade com os requisitos de baixa fumaça de acordo com a norma NFPA 262 (UL 910). A construção dos conjuntos de cabos evita a migração de gás e vapor. As características gerais desses cabos estão listadas a seguir:

Tabela 3-29. Especificações gerais do cabo de alimentação

Classificação do cabo:	CLASSIFICAÇÃO 600V UL TC
Fios:	12 AWG, mínimo de 19 fios, condutores de cobre estanhados individualmente, isolamento FEP
Terra:	12 AWG, mínimo de 19 fios, condutores de cobre estanhados individualmente, isolamento FEP (VERDE)
Blindagem:	Trança externa de aço inoxidável, terminada em fio jumper 16 AWG
Capa:	Isolamento FEP, PRETO
Diâmetro externo:	0,500 in
Raio de dobra mín.:	5 in
Temperatura de operação:	-40 °C a +125 °C
Temperatura máxima da superfície do cabo:	+150 °C

Tabela 3-30. Números de peça de cabo de alimentação para pedido

N/P Woodward	Comprimento do cabo
5450-2205.10	10 ft
5450-2205.20	20 ft
5450-2205.30	30 ft
5450-2205.40	40 ft
5450-2205.50	50 ft
5450-2205.60	60 ft
5450-2205.70	70 ft
5450-2205.80	80 ft
5450-2205.90	90 ft
5450-2205.100	100 ft

O conjunto de cabos CAN consiste em cabos tronco, jumper, cabos de entrada simples e duplos, bem como terminadores CAN-T e CAN.

Tabela 3-31. Especificação geral do cabo CAN

Classificação do cabo:	CLASSIFICAÇÃO 300V UL PLTC
Impedância:	120 Ω $\pm$ 10% a 1 MHz
Resistência CC:	10,5 Ω por 1.000 ft
Capacitância do cabo:	12 pF/ft a 1 kHz
Par de dados:	20 AWG, 19 fios, estanhado individualmente, isolamento FEP (Par trançado AZUL, BRANCO)
Terra:	20 AWG, 19 fios, estanhado individualmente, isolamento FEP (PRETO)
Fio de drenagem/ blindagem:	20 AWG, 19 fios, estanhado individualmente
Blindagem:	Trança externa de aço inoxidável, terminada em fio jumper 16 AWG
Capa:	Isolamento FEP, PRETO
Diâmetro externo:	CAN simples 0,310 polegada CAN duplo 0,360 polegada (altura) X 0,670 polegada (largura)
Raio de dobra mín.:	2,1 in
Temperatura de operação:	-40 °C a +125 °C
Temperatura máxima da superfície do cabo:	+150 °C

Tabela 3-32. Números de peça de cabo de entrada CAN para pedido

Cabo de entrada CAN simples		Cabo de entrada CAN duplo	
N/P Woodward	Comprimento do cabo	N/P Woodward	Comprimento do cabo
5450-2251.2	2 ft	5450-2252.2	2 ft
5450-2251.3	3 ft	5450-2252.3	3 ft
5450-2251.4	4 ft	5450-2252.4	4 ft
5450-2251.5	5 ft	5450-2252.5	5 ft
5450-2251.10	10 ft	5450-2252.10	10 ft
5450-2251.15	15 ft	5450-2252.15	15 ft
5450-2251.20	20 ft	5450-2252.20	20 ft

Tabela 3-33. Números de peça de cabo jumper CAN para pedido

N/P Woodward	Comprimento do cabo
5450-2201.2	2 ft
5450-2201.3	3 ft
5450-2201.4	4 ft
5450-2201.5	5 ft
5450-2201.10	10 ft
5450-2201.15	15 ft
5450-2201.20	20 ft
5450-2201.30	30 ft

Tabela 3-34. Números de peça de cabo tronco CAN para pedido

Cabo tronco CAN - Fêmea

N/P Woodward	Comprimento do cabo
5450-2203.10	10 ft
5450-2203.20	20 ft
5450-2203.30	30 ft
5450-2203.40	40 ft
5450-2203.50	50 ft
5450-2203.60	60 ft
5450-2203.70	70 ft
5450-2203.80	80 ft
5450-2203.90	90 ft
5450-2203.100	100 ft

Tabela 3-35. Números de peça CAN-T e terminadores para pedido

N/P Woodward	Descrição
1635-2739	CAN, "T" DE REDE, M12, BARRAMENTO M/F, entrada F
1635-2740	CAN, TERMINADORES DE REDE, MACHO 120 Ω

As conexões de entrada e saída dos sinais analógicos e discretos, além da conectividade com a porta de serviço Ethernet, estão disponíveis através do cabo multifuncional.

Tabela 3-36. Especificação geral do cabo multifuncional

Classificação do cabo:	CLASSIFICAÇÃO 300V UL PLTC
Pares Ethernet:	CAT5e 24 AWG, 2 pares de acordo com ANSI/TIA/EIA-568
Pares de dados de E/S:	20 AWG, 19 fios, estanhado individualmente
Fio de drenagem/blindagem (geral):	20 AWG, 19 fios, estanhado individualmente
Blindagem:	Trança externa de aço inoxidável, terminada em fio jumper 16 AWG
Capa:	Isolamento FEP, PRETO
Diâmetro externo:	0,500 in
Raio de dobra mín.:	5 polegadas
Temperatura de operação:	-40 °C a +125 °C
Temperatura máxima da superfície do cabo:	+150 °C

Tabela 3-37. Números de peça de cabo multifuncional para pedido

N/P Woodward	Comprimento do cabo
5450-2250.10	10 ft
5450-2250.20	20 ft
5450-2250.30	30 ft
5450-2250.40	40 ft
5450-2250.50	50 ft
5450-2250.60	60 ft
5450-2250.70	70 ft
5450-2250.80	80 ft
5450-2250.90	90 ft
5450-2250.100	100 ft

Instalação dos conectores do painel frontal

Siga as instruções abaixo para garantir que os conectores do painel frontal sejam corretamente encaixados.

O cabo multifuncional deve ser instalado primeiro, seguido do cabo CAN e, finalmente, do cabo de alimentação.

Conectores de sinal E/S e CAN

Instale os cabos com conectores MIL rosqueados de acordo com a Figura 3-18. Aperte manualmente por completo (cerca de 10 voltas completas) os dois conectores no acionador integrado. Conectores soltos ou mal rosqueados podem levar a conexões elétricas de baixa qualidade e prejudicar a classificação IP listada na seção de especificações.



Figura 3-18. Conectores de sinal E/S e CAN

Conector da fonte de alimentação

Instale os cabos com conector MIL rosqueado de acordo com a Figura 3-19. Aperte manualmente por completo (cerca de 10 voltas completas). Conectores soltos ou mal rosqueados podem levar a conexões elétricas de baixa qualidade e prejudicar a classificação IP listada na seção de especificações.

AVISO

Pode ser necessário usar uma ferramenta para apertar o conector nas últimas 2-3 voltas. Não ultrapasse a faixa azul.

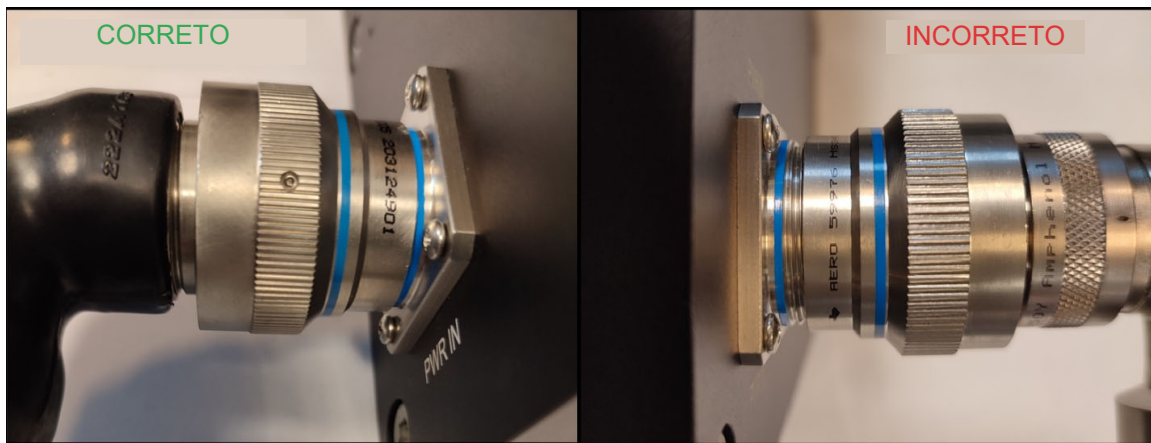


Figura 3-19. Conector da fonte de alimentação

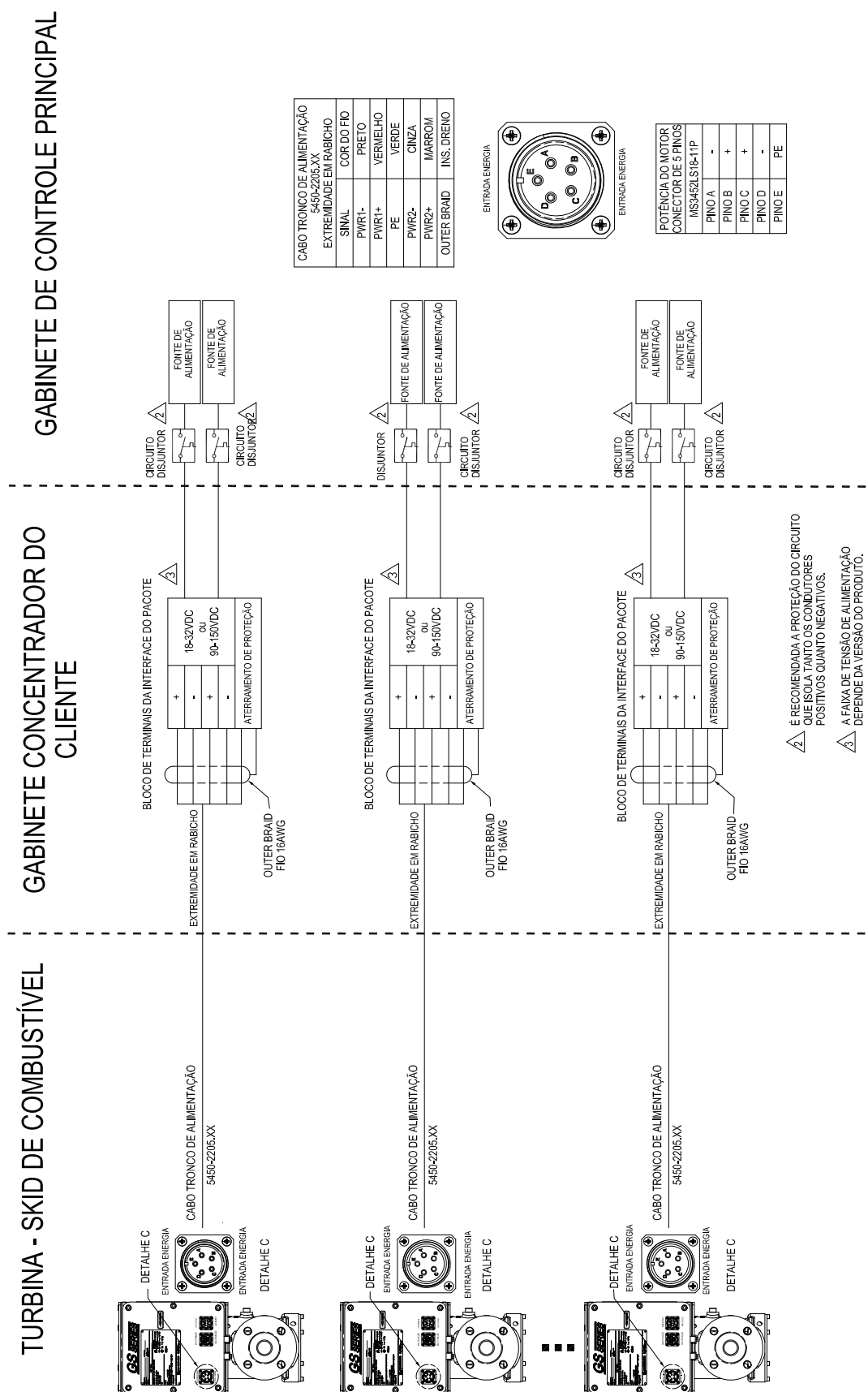


Figura 3-20a. Diagrama de fiação do sistema versão conector da série GS - Entrada de alimentação

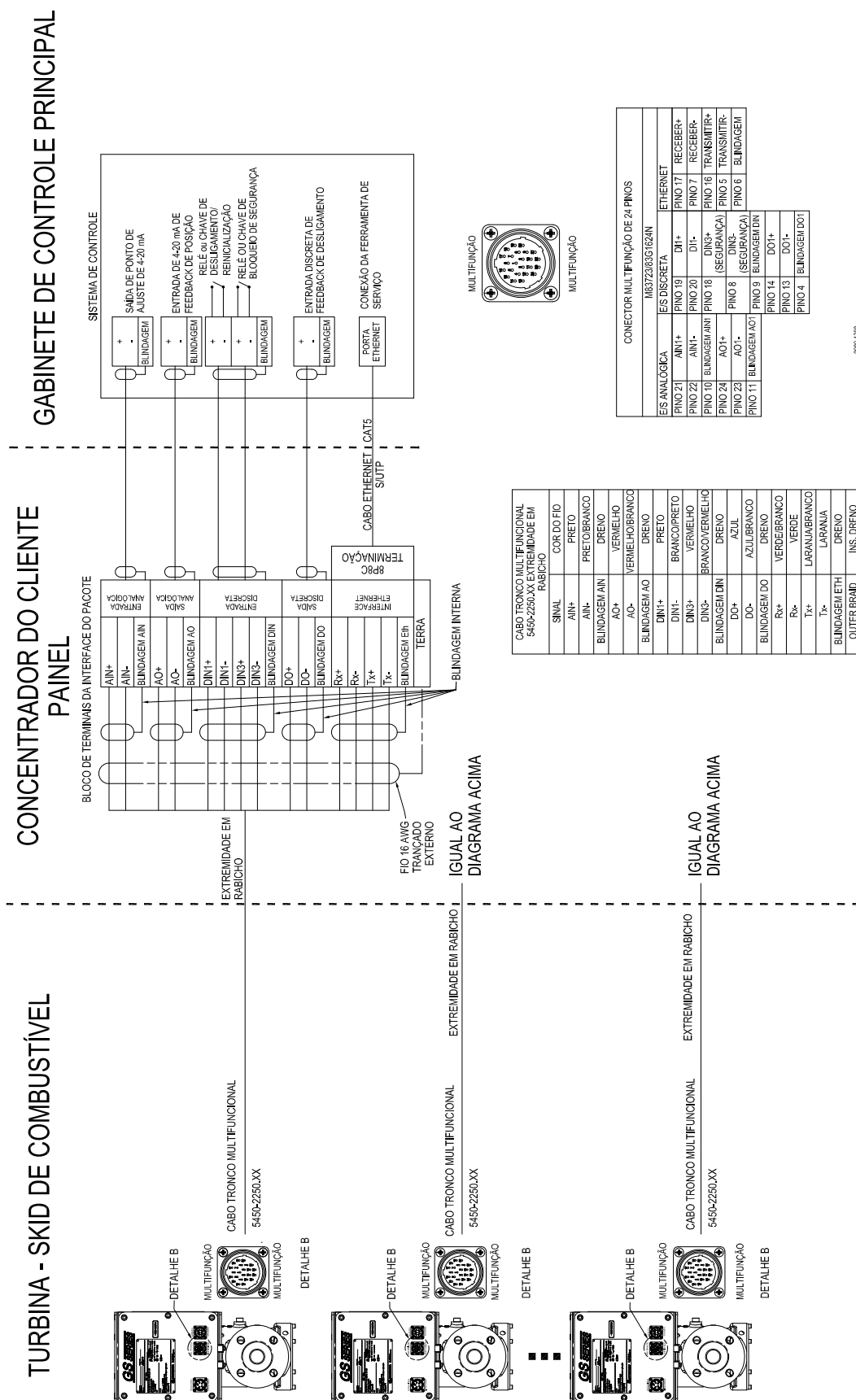


Figura 3-20b. Diagrama de fiação do sistema com versão de conector da série GS - E/S

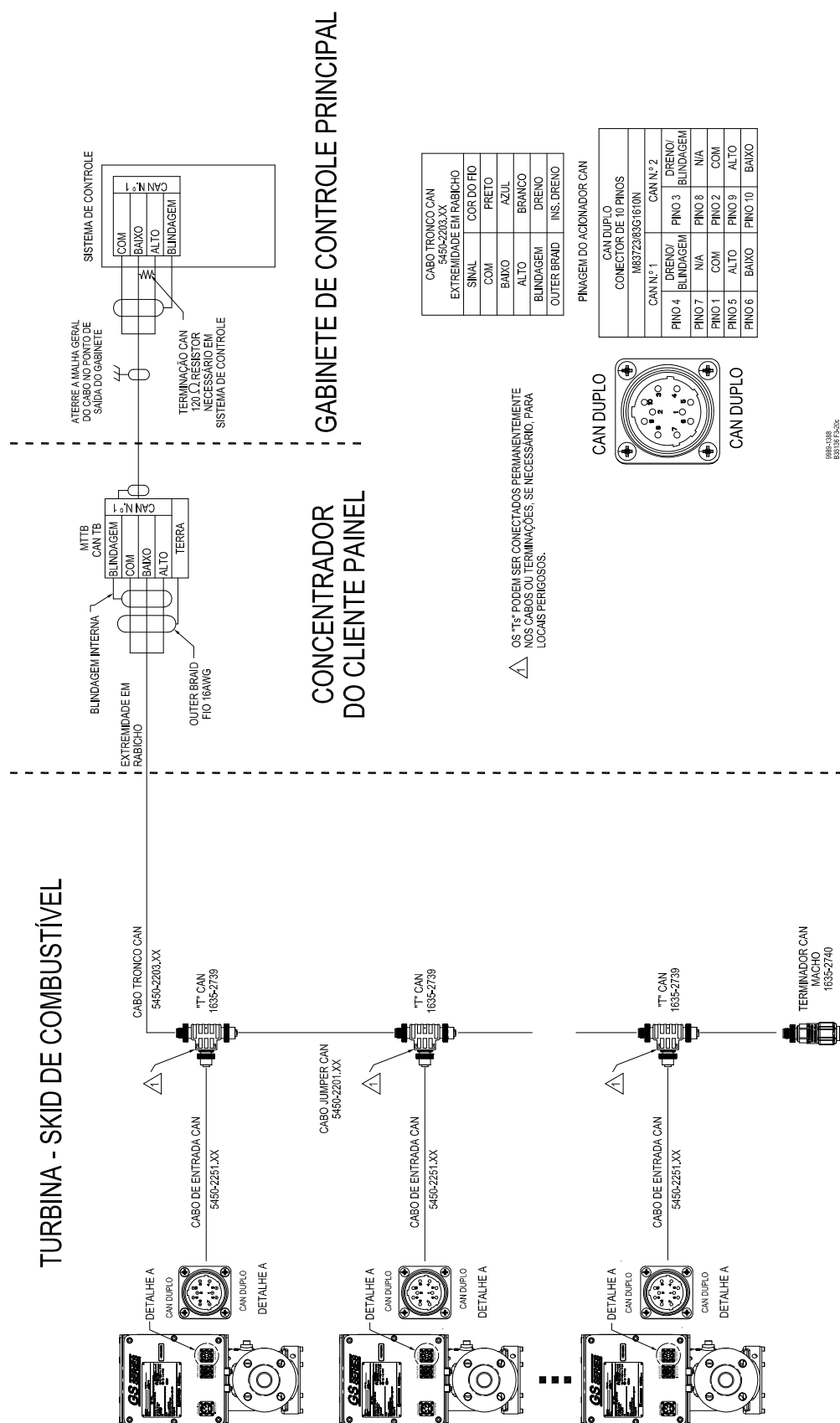


Figura 3-20d. Diagrama de fiação do sistema de versão de conector da série GS - CAN simples

Requisitos de blindagem

O uso de cabos blindados trançados é exigido quando indicado pelo diagrama de fiação de controle para garantir a conformidade com a EMC. A blindagem do cabo pode ser terminada conforme indicado pelo diagrama de fiação de controle usando as observações de instalação descritas abaixo.

Requisitos de aterramento

O chassi do acionador da série GS deve ser aterrado usando uma tira ou cabo curto de baixa impedância (geralmente >12 AWG/4 mm² e <18 "/46 cm de comprimento) conectado ao terminal de aterramento de EMC designado (). O isolamento verde/amarelo e o isolamento verde não devem ser usados para a conexão de aterramento de EMC. Além disso, o terminal PE () deve ser conectado ao aterramento PE, usando um tamanho de fio ≥ 12 AWG/4 mm² ou pelo menos tão grande quanto os cabos de entrada de alimentação, para garantir a conformidade de segurança. O isolamento verde/amarelo e o isolamento verde não devem ser usados para a conexão de aterramento de EMC.

Requisitos da fonte de alimentação



ATENÇÃO

Risco de incêndio

Os dispositivos de proteção de sobrecorrente recomendados neste manual servem para proteger contra falhas na fiação no acionador da série GS que pode resultar em fluxo de corrente aumentado e, portanto, aumento do aquecimento e a probabilidade de início e propagação de incêndio.

O acionador de válvula da série GS foi projetado para aceitar entradas redundantes de fonte de alimentação. Essas entradas compartilham um terra comum e são isoladas do terra do chassi. Esta opção permite a redundância na fiação, conexões de terminal e fontes de energia, caso as fontes de energia compartilhem um terra comum. O usuário recebe quatro terminais, dois terminais positivos e dois negativos no conector do painel frontal ou cabos de alimentação ao usar um cabo de alimentação projetado pela Woodward.

Consulte a Tabela 3-38 para obter as informações necessárias sobre alimentação e fusíveis.

Tabela 3-38. Requisitos de alimentação de entrada da série GS

(-40 °C a +93 °C)		
Faixa de tensão	90 VCC a 150 VCC	18 VCC a 32 VCC
Corrente de partida	< 30 A, 10 ms	<7 A, 80 ms
Corrente contínua de entrada	0,7 A	2,75 A
Corrente de entrada transitória ¹	7,5 A, 250 ms	8 A, 400 ms
Corrente de entrada na condição de parada ²	2,1 A	8,4 A
Fusível	10 A, 250 V, fusível lento, Classificação I ² t mínima 500 A ² s	10 A, 250 V, fusível lento, Classificação I ² t mínima 500 A ² s
Disjuntor	10 A, 250 V mínimo	10 A, 250 V mínimo

Observações:

¹ - Esses números representam o consumo máximo possível de corrente do acionador GS em operação normal.

² - Definido pelos testes de classificação de conformidade exigidos.

Transientes de alta corrente de entrada podem ser consumidos durante o movimento rápido. As recomendações acima incluem a natureza transiente do sistema de atuador eletricamente acionado. O acionador da série GS não vem equipado com um interruptor de energia de entrada ou um disjuntor. O dimensionamento correto da fonte de alimentação depende de fatores como o dimensionamento do cabo, ambiente e os requisitos regulamentares locais. Recomenda-se que um interruptor de alimentação de entrada de segurança seja fornecido para a instalação e manutenção.

A fiação de alimentação de entrada correta até o acionador da série GS é crucial para a operação. Um disjuntor que atenda ao requerimento de fornecimento de energia pode ser usado para este propósito. A Figura 3-21 ilustra a fiação de cabo de alimentação correta e incorreta.

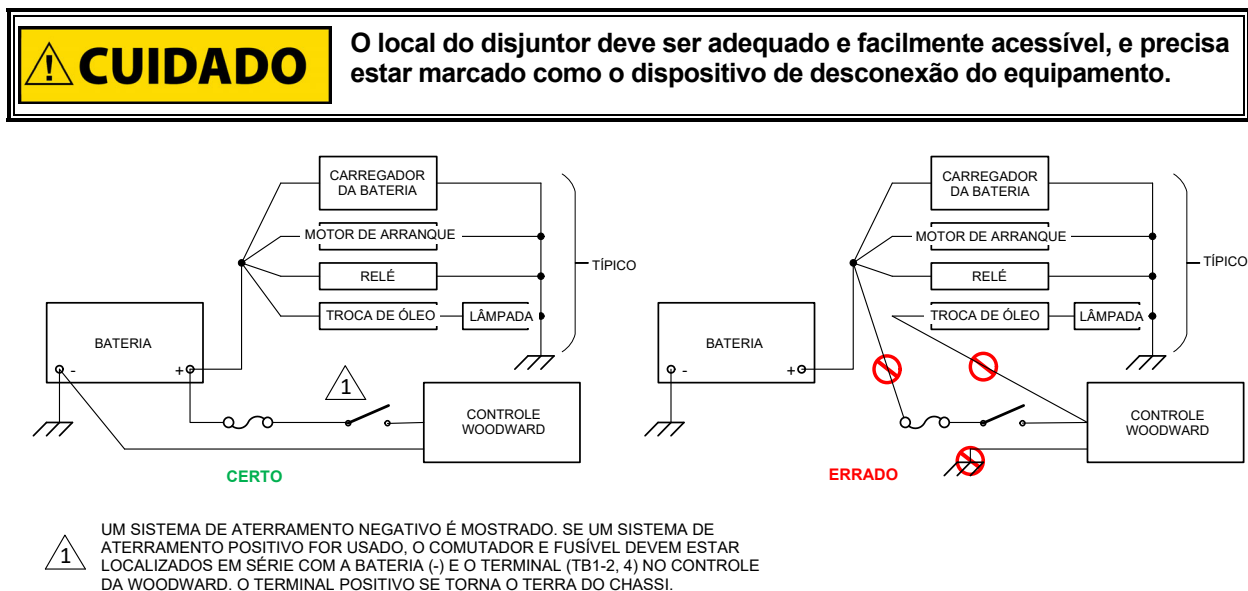


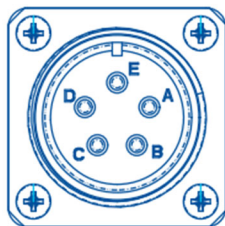
Figura 3-21. Recomendação de fiação de alimentação do acionador da série GS

Tensão de alimentação:

A tensão de alimentação durante a operação normal deve ser de 90 a 150 VCC para as versões de 125 VCC, ou de 18 a 32 VCC para as versões de 24 VCC, conforme medido pelo acionador da série GS.

Tabela 3-39. Pinagem do conector de alimentação de entrada

MS3452LS18-11P



Entradas de fornecimento de energia n.º 1:	PWR1(+) Pino B / PWR1(-) Pino A
Entradas de fornecimento de energia n.º 2:	PWR2(+) Pino C / PWR2(-) Pino D
Aterramento de segurança:	PINO E

Tabela 3-40. Cores do fio do cabo de alimentação

Rótulo	Cor	Função
PWR1+	VERMELHO	Cabo da entrada de alimentação 1 (+)
PWR1-	PRETO	Cabo da entrada de alimentação 1 (-)
PWR2+	MARROM	Cabo da entrada de alimentação 2 (+)
PWR2-	CINZA	Cabo da entrada de alimentação 2 (-)
SAFETY GROUND	VERDE	Aterramento de segurança
OUTER BRAID	-	Fio de drenagem com trançado externo (blindagem)

Queda de tensão para American Wire Gauge

Para auxiliar na seleção do cabo, a tabela 3-41 apresenta os valores de queda de tensão padrão do fio em temperatura ambiente máxima.

Tabela 3-41. Queda de tensão usando o American Wire Gauge (AWG)

Bitola do fio (AWG)	Queda de tensão por metro a 10 A ida e volta (V)	Queda de tensão por pé a 10 A ida e volta (V)
8	0,053	0,016
10	0,085	0,026
12	0,134	0,041

Cálculo da queda de tensão usando o American Wire Gauge

Exemplo: um fio de bitola 10 AWG terá uma queda de 0,026 V/ft a 10 A em temperatura ambiente máxima. Usar 100 ft entre o acionador e a fonte de alimentação resultaria em uma queda de tensão de $100 \times 0,026 = 2,6$ V. É muito importante garantir que a tensão no terminal de entrada do acionador esteja dentro da especificação de entrada de alimentação do produto para alcançar o máximo desempenho.

Queda de tensão de área do fio

Para auxiliar na seleção do cabo, a Tabela 3-42 apresenta os valores de queda de tensão de área do fio padrão em temperatura ambiente máxima.

Tabela 3-42. Queda de tensão usando a área de fio (mm²)

Bitola do fio (mm ²)	Queda de tensão por metro a 10 A ida e volta (V)	Queda de tensão por pé a 10 A ida e volta (V)
10	0,044	0,014
6	0,074	0,023
4	0,111	0,034

Exemplo de cálculo de queda de tensão usando a área do fio

Um fio de 6 mm² terá uma queda de 0,074 V/m a 10 A em temperatura ambiente máxima. O uso de 50 metros entre o acionador e a fonte de alimentação resultaria em uma queda de tensão de $50 \times 0,074 = 3,7$ V.

É muito importante garantir que a tensão no terminal de entrada do acionador esteja dentro da especificação de entrada de alimentação do produto para alcançar o máximo desempenho.

Um guia de queda de tensão permitida é dimensionar o fio para <10% da tensão nominal sob condições transitórias máximas.

AVISO

O cabo de entrada de alimentação fornecido pela Woodward para a versão de conector do acionador é feito de fios 12 AWG. A queda de tensão total é a soma das quedas de tensão no cabo de alimentação e no cabo de extensão. Certifique-se de que a bitola de fio do cabo de extensão esteja selecionada para atender aos requisitos da faixa de tensão da entrada de alimentação.

Recomendações de fiação de alimentação dupla e simples:

O acionador da série GS é equipado com terminais de potência adequados para os níveis de tensão e corrente necessários.

As disposições para fontes de alimentação redundantes separadas são fornecidas por entradas duplas. Cada entrada é isolada por diodo do barramento de entrada principal. Se uma das fontes de alimentação falhar, o acionador da série GS continuará a operar normalmente usando a fonte de alimentação em operação. A falha de uma das fontes de alimentação será anunciada como um alarme.

Se uma única fonte de alimentação for usada para fornecer energia ao acionador da série GS, conecte os dois fios positivos (PWR1+ e PWR2+) ao fio positivo da fonte de alimentação e os dois fios negativos (PWR1- e PWR2-) ao fio negativo da fonte de alimentação no gabinete concentrador, conforme mostrado no painel esquerdo da Figura 3-22.

O objetivo deste arranjo de fiação é garantir que a alimentação fornecida pela fonte seja distribuída igualmente para as duas entradas do acionador. Isso minimiza a energia dissipada em cada um dos diodos de entrada do acionador, reduzindo a carga de calor e melhorando a confiabilidade.

Em instalações onde fontes de alimentação duplas separadas são conectadas ao acionador da série GS, conforme mostrado no painel direito da Figura 3-22, esse arranjo de conexão não deve ser usado, e cada entrada de alimentação deve ser conectada apenas à fonte designada.

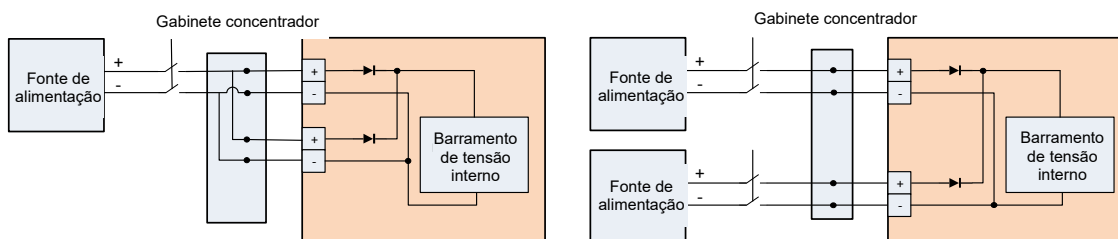


Figura 3-22. Exemplos de instalação de acionadores da série GS (fontes de alimentação simples/duplas)

Comunicações CAN

IMPORTANTE

O uso do cabo de impedância controlada (120 ohm) é recomendado para uma operação adequada do CANbus. Consulte as normas da série ISO 11898 e as recomendações CAN in Automation (CiA) para obter mais informações.

A válvula da série GS pode ser controlada via comunicação CAN. Há dois modos possíveis de CAN:

3. O CANopen único (com ou sem backup analógico):

Este modo usa a porta CAN 1 para comunicação digital. Opcionalmente, é possível configurar (por comunicação CAN) uma entrada analógica como um sinal de backup. Por padrão, apenas a entrada analógica 1 é um sinal de backup (consulte a seção de entrada analógica para saber como fazer interface e configurar uma entrada analógica).

4. CANopen Dual:

Este modo usa as portas CAN 1 e CAN 2. Se as duas portas estiverem funcionando corretamente, as informações recebidas da porta CAN 1 são usadas. Se a comunicação pela porta CAN 1 não for mais possível (detectada ao atingir o tempo limite de comunicação), a porta CAN 2 é usada para comunicação.

Seleção de ID de nó CAN:

Ao usar comunicações CANopen, é necessário definir um valor exclusivo para ID de nó CAN para garantir que o dispositivo apropriado responda aos comandos destinados a ele. A configuração de ID de nó é um valor definido pelo usuário no software usando a PC Service Tool. As alterações de configurações de software relacionadas a ID de nó exigem desligar e religar a energia para que a alteração entre em vigor.

A taxa de transmissão de comunicação CAN também pode ser configurada usando a PC Service Tool. A tabela a seguir apresentará os comprimentos máximos de cabo recomendados para as várias taxas de transmissão. As diferenças na taxa de transmissão e no comprimento do cabo afetam o número de unidades que podem ser colocadas em uma rede.

Tabela 3-43. Comprimentos de cabo recomendados para a comunicação CAN

Taxa de transmissão	Comprimento do cabo trunk (cabo grosso)	Comprimento máximo do tronco (cabo fino)	Comprimento de queda máx.	Comprimento de queda cumulativo máx.
1 Mbps	30 m	30 m	1 m	6 m
500 kbps	100 m	100 m	6 m	39 m
250 kbps	250 m	100 m	6 m	78 m
125 kbps	500 m	100 m	6 m	156 m

Observação: as quedas de cabo devem ser mantidas o mais curtas possível.

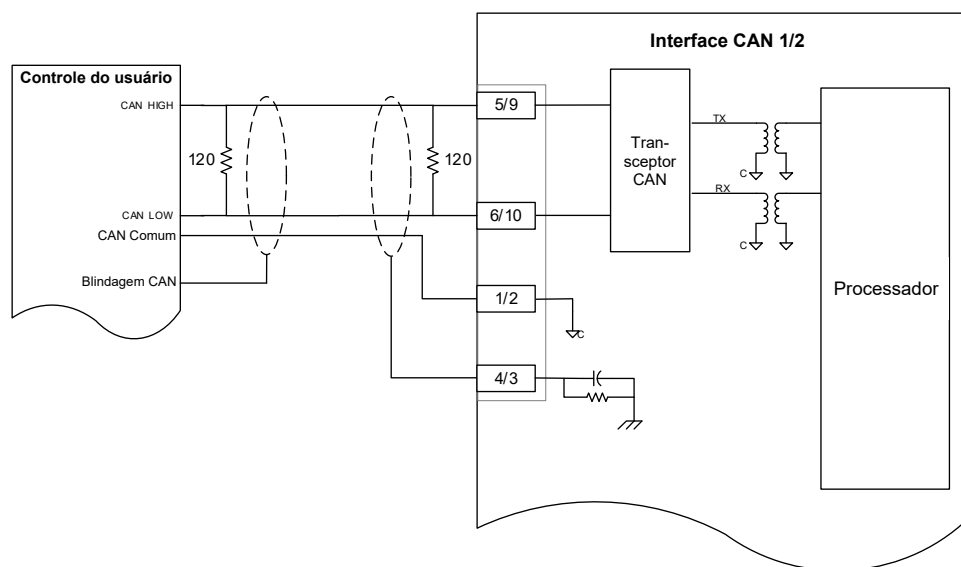


Figura 3-23. Diagrama de interface CAN

A Figura 3-23 mostra a estrutura de interface CAN. Consulte as Figuras 3-20c e 3-20d para recomendações de fiação CAN simples/duplo no nível do sistema.

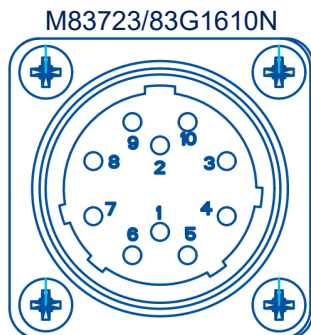
Consulte a seção Entrada analógica abaixo para o diagrama de interface analógica ao usar o CAN com um backup de entrada analógica.

IMPORTANTE

Recomenda-se que o controlador do sistema monitore continuamente o feedback de posição, seja por CAN ou saída analógica. Com isso o usuário poderá comparar a posição real com a posição comandada.

Cada extremidade do barramento CAN deve ter um resistor de terminação de 120 Ω . Se várias válvulas estiverem conectadas ao mesmo barramento, um resistor de terminação deve ser instalado na extremidade de controle do barramento e na válvula mais distante do controle. Uma linha de entrada com comprimento máximo de 3 ft (1 m) pode ser usada com um conector em T para instalar os resistores de terminação de 120 Ω em cada extremidade do barramento.

Tabela 3-44. Conexões de porta CAN simples/duplo

**Conexões da porta CAN n.º 1:**

Pino 5 (CAN1_High) e Pino 6 (CAN1_Low) do conector frontal CAN
 Pino 1 (CAN1_Com) do conector frontal CAN
 Pino 4 (CAN1_Shld) do conector frontal CAN

Conexões da porta CAN n.º 2:

Pino 9 (CAN2_High) e Pino 10 (CAN2_Low) do conector frontal CAN
 Pino 2 (CAN2_Com) do conector frontal CAN
 Pino 3 (CAN2_Shld) do conector frontal CAN

Tabela 3-45. Cores dos fios do cabo tronco CAN

Rótulo	Cor	Função
CAN HIGH	BRANCO	CAN alta
CAN LOW	AZUL	CAN baixa
GROUND	PRETO	CAN comum
SHIELD	-	Blindagem de sinal
OUTER BRAID	-	Fio de drenagem com trançado externo

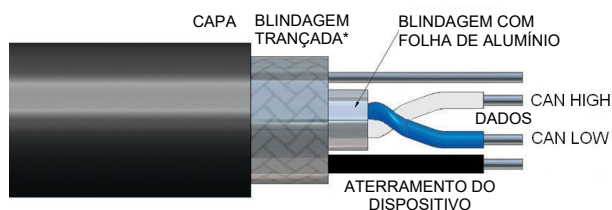
Tabela 3-46. Especificações CAN

Padrão de rede:	CAN 2.0B, CANopen
Velocidade de rede:	125 kbps, 250 kbps, 500 kbps, 1 Mbps
Isolamento de rede:	500 VCA de outra porta CAN e as demais E/S, 1.500 VCA da potência de entrada
Terminação de rede:	120 $\pm$ 10 Ω necessário em cada extremidade da linha tronco da rede. ** O resistor de terminação NÃO está integrado ao hardware.
Endereço CAN:	Configurável por software

Tabela 3-47. Requisitos de fiação

Tipo de fio necessário:	Cabo de par trançado blindado individualmente
Mantenha este e todos os outros cabos de sinal de nível baixo separados dos cabos do motor e dos cabos de alimentação de entrada para evitar o acoplamento (ruído) desnecessário entre eles.	
Comprimento máximo do cabo:	Consulte a Tabela 3.34
Faixa de bitola do fio:	16-22 AWG (0,3 a 1,3 mm ²)
Resistência CC:	17,5 Ω por 1.000 ft ou menos para comprimentos longos de cabo tronco
Capacitância do cabo:	11 pF/ft a 1 kHz
Blindagem:	Consulte as Figuras 3-20c, 3-20d e 3-23

Tabela 3-48. Especificações de cabo CAN

Belden YR58684, cabo a granel (N/P Woodward 2008-1512)

Impedância:	120 Ω $\pm$ 10% a 1 MHz
Resistência CC:	17,5 Ω por 1.000 ft
Capacitância do cabo:	11 pF/ft a 1 kHz
Par de dados:	0,3 mm ² / 22 AWG, 7 fios, estanhado individualmente, isolamento FEP (Par trançado AZUL, BRANCO)
Terra:	0,3 mm ² / 22 AWG, 7 fios, estanhado individualmente, isolamento FEP (PRETO)
Fio de drenagem/ blindagem:	0,3 mm ² / 22 AWG, 7 fios, estanhado individualmente
Blindagem:	Folha de alumínio 100% com trançado externo 65%
Capa:	Isolamento FEP, PRETO
Tipo de cabo:	1,5 par, trançado blindado
Diâmetro externo:	0,244 in
Raio de dobra:	2,5 in
Temperatura:	-70 °C a +125 °C
Cabo similar:	Belden 3106A (tem cores diferentes e especificações de temperatura mais baixa)

Terminações e limitações da fiação/blindagem CAN

As blindagens de fiação CAN devem ser terminadas em seus respectivos pinos CAN_Shld no acionador da série GS e parte dos controles do usuário para fins de conformidade EMC.

Para um desempenho de comunicação robusto, o cabeamento CAN precisa minimizar a seção de cabo exposta e não blindada que ocorre em blocos de terminais ou conectores. O comprimento exposto da fiação CAN deve ser limitado a menos de 3,8 cm / 1,5 in da extremidade da blindagem até o bloco de terminais.

As blindagens CAN são terminadas no chassi (TERRA) através de uma rede paralela de capacitores-resistores. Isso foi projetado no acionador da série GS. No entanto, a blindagem também deve ser terminada diretamente no chassi

(Terra) em um ponto da rede. No caso de equipamentos da Woodward, o aterramento direto deve estar localizado na parte de controle do usuário, à medida que sai do gabinete de controle do usuário.

Como os links CAN do acionador são galvanicamente isolados do núcleo digital do acionador da série GS, os aterramentos CAN COM devem ser conectados ao aterramento dos controles do usuário.

IMPORTANTE

Sempre use cabos blindados para melhorar a comunicação em ambientes industriais. A terminação do fio deve expor o mínimo de cabo não blindado possível (menos de 3,8 cm/ 1,5 polegada).

IMPORTANTE

Recomenda-se que o controlador do sistema monitore continuamente o feedback de posição, seja por CAN ou saída analógica. Com isso o usuário poderá comparar a posição real com a posição comandada.

Entrada analógica

A entrada analógica no acionador da série GS é uma entrada de 4 a 20 mA que pode ser usada como entrada de comando de posição. A configuração da entrada e determinação se é o comando de posição primário ou secundário é feita através da PC Service Tool.

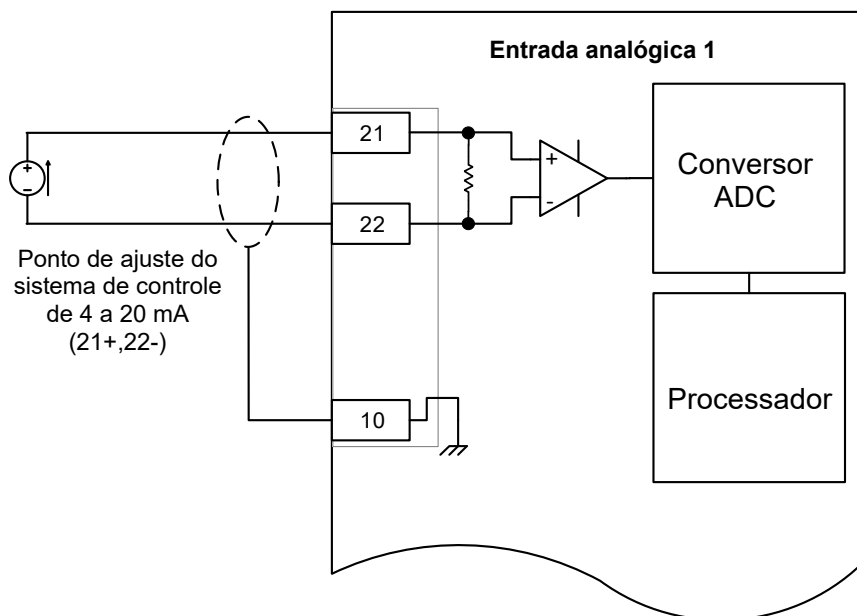
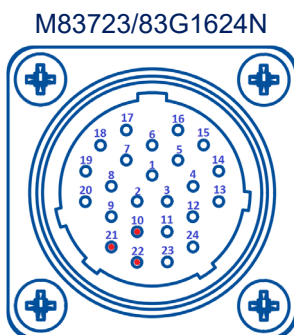


Figura 3-24. Diagrama de interface de entrada analógica

A Figura 3-24 mostra a estrutura da interface da AIN. Consulte a Figura 3-20b para recomendações de fiação de entrada analógica no nível do sistema.

Tabela 3-49. Conexões de entrada analógica



Conexões da entrada analógica n.º 1:

Pino 21 (AIN1 IN+) e Pino 22 (AIN1 IN-) do conector frontal multifuncional
Pino 10 (AIN1 Shld) do conector frontal multifuncional

Conexões da entrada analógica n.º 2: Não disponível

Tabela 3-50. Cores do fio de entrada analógica (cabo multifuncional)

Rótulo	Cor	Função
AIN+	PRETO	Sinal de entrada analógica
AIN-	PRETO/BRANCO	Retorno do sinal da entrada analógica
AIN SHLD	-	Blindagem de entrada analógica

Tabela 3-51. Especificação de entrada analógica

Analógica de 4-20 mA:	O intervalo é de 0 a 25 mA
Impedância de entrada:	200± 20Ω
Derivação de temperatura máxima:	200 ppm/°C
Precisão calibrada:	±0,025 mA (±0,1% da escala completa de 25 mA a 25 °C) ±0,063 mA (±0,25% da escala completa de 25 mA, -40 °C a 110 °C)
Tensão de modo comum:	±100 V
Razão de rejeição de modo comum:	-70 dB a 500 Hz
Isolamento:	>1 MΩ de cada terminal para digital comum
Isolamento:	1500 V CA da potência de entrada

Tabela 3-52. Requisitos de fiação

Tipo de fio recomendado:	Cabo de par trançado blindado individualmente
Mantenha este e todos os outros cabos de sinal de nível baixo separados dos cabos do motor e dos cabos de alimentação de entrada para evitar o acoplamento (ruído) desnecessário entre eles.	
Comprimento máximo do cabo:	100 m
Faixa de bitola do fio:	16-20 AWG (0,5 a 1,3 mm²)
Blindagem:	Consulte as Figuras 3-20b e 3-24

A entrada analógica 1 pode ser usada como fonte de demanda de posição primária.

A entrada analógica 1 também pode ser configurada como uma fonte de backup para o modo Entrada digital CANOpen com reserva analógica. Nesse caso, CAN1 é a entrada primária e a Entrada analógica 1 é a fonte de demanda de backup.

O controlador do sistema também deve fornecer valores apropriados de Bit3 e Bit4 em “PDO1 - Realtime Fast Message with Demand Selector and Command Bits” (PDO1 - Mensagem rápida em tempo real com seletor de demanda e bits de comando) (consulte o Anexo A.5. para obter detalhes) para habilitar o backup analógico.

Siga a configuração abaixo para configurar a entrada analógica como fonte de demanda de posição.

Configurar o seletor de demanda de posição:

	Seleciona a fonte de demanda de posição. A entrada analógica pode ser usada como fonte quando uma das opções abaixo é selecionada:
	Entrada analógica
Modo de demanda	Usará a entrada analógica como a demanda de posição
	Entrada digital CANopen em <i>CAN simples com modo de backup analógico</i>.

Configurar a entrada analógica:

Modo de entrada analógica	Ativar/desativar o sinal da entrada analógica. Para ativar a entrada analógica, este campo precisa ser definido no modo de 4 a 20mA.
A entrada é convertida usando um contador linear onde: “Configuração de entrada máx. (mA)” será convertido para “Configuração de posição em entrada máx. (%)” “Configuração de entrada mín. (mA)” será convertido para “Configuração de posição em entrada mín. (%)”	
Configuração de entrada mA mín. analógica	Contador de entrada de 4 a 20 mA. Este é o valor de entrada inferior em mA que será convertido para o valor de posição inferior.

Configuração de entrada mA máx. analógica	Contador de entrada de 4 a 20 mA. Este é o valor de entrada mais alto em mA que será convertido para o valor de posição mais alto.
Configuração de entrada de posição em mA mín.	Contador de entrada de 4 a 20 mA. Este é o valor de posição mais baixo correspondente ao valor mínimo de entrada em mA.
Configuração de entrada de posição em mA máx.	Contador de entrada de 4 a 20 mA. Este é o valor de posição mais alto correspondente ao valor máximo de entrada em mA.
Configuração de diagnóstico de limite baixo	Configuração de diagnóstico de limite baixo de entrada analógica. Se o valor de entrada estiver abaixo dessa configuração, um sinalizador de erro será definido. Quando o valor retornar acima da configuração, o sinalizador de erro não será mais definido e uma reinicialização limpará esse sinalizador.
Configuração de diagnóstico de limite alto	Configuração de diagnóstico de limite alto de entrada analógica. Se o valor de entrada estiver acima dessa configuração, um sinalizador de erro será definido. Quando o valor voltar abaixo da configuração, o sinalizador de erro não será mais definido e uma reinicialização limpará esse sinalizador. Uma reinicialização pode ser feita a partir de diferentes fontes, incluindo a própria entrada analógica (se habilitada).

Saída analógica

A saída analógica do acionador da série GS é uma saída de 4 a 20 mA que pode gerar resistências de carga de até 500Ω. Esta saída pode ser configurada para executar uma das muitas tarefas diferentes, como relatar a posição real, comandar a posição de ponto de ajuste. Esta saída é projetada apenas para fins de monitoramento e diagnóstico, e não é para qualquer tipo de feedback em circuito fechado. A configuração é feita por meio da PC Service Tool.

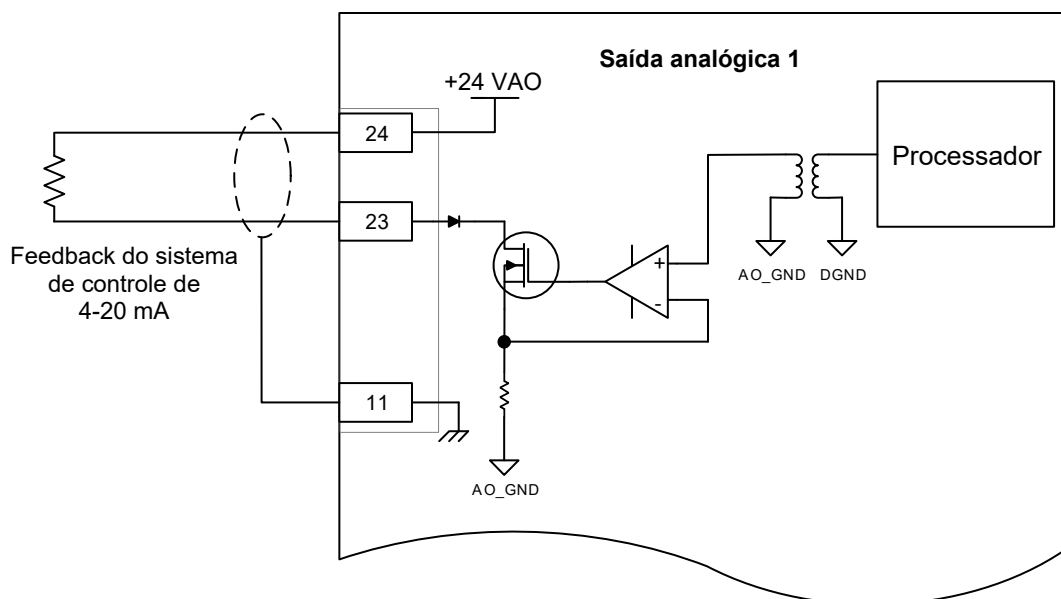
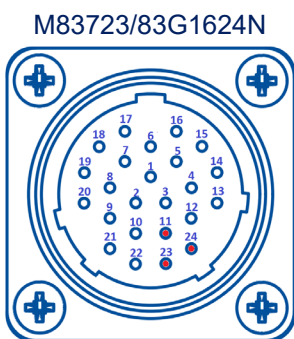


Figura 3-25. Diagrama de interface de saída analógica

A Figura 3-25 mostra a estrutura de interface da AOUT. Consulte a Figura 3-20b para recomendações de fiação de saída analógica no nível do sistema.

Tabela 3-53. Conexões de saída analógica



Conexões da saída analógica n.º 1:

Pino 24 (AOUT1+) e Pino 23 (AOUT1-) do conector dianteiro multifuncional
Pino 11 (AOUT1 Shld) do conector frontal multifuncional

Conexões da saída analógica n.º 2: Não disponível

Tabela 3-54. Cores do fio de saída analógica (cabo multifuncional)

Rótulo	Cor	Função
AO+	VERMELHO	Sinal de saída analógica
AO-	VERMELHO/BRANCO	Retorno do sinal de saída analógica
BLINDAGEM AO	-	Blindagem da saída analógica

Tabela 3-55. Especificações de saída analógica

Intervalo de saída:	0,1 a 25 mA
Intervalo de saída calibrada:	2 a 22 mA
Escala de carga:	0 Ω até 500 Ω
Precisão calibrada:	$\pm 0,025$ mA ($\pm 0,1\%$ da escala completa de 25 mA a 25 °C) $\pm 0,125$ mA ($\pm 0,5\%$ da escala completa de 25 mA, -40 °C a 110 °C)
Derivação de temperatura máxima:	300 ppm/°C
Isolamento:	500 VCA de Digital Comum, 1.500 VCA de alimentação de entrada

IMPORTANTE

Recomenda-se que o controlador do sistema monitore continuamente o feedback de posição, seja por CAN ou saída analógica. Com isso o usuário poderá comparar a posição real com a posição comandada.

Tabela 3-56. Requisitos de fiação

Tipo de fio recomendado:	Cabo de par trançado blindado individualmente
Mantenha este e todos os outros cabos de sinal de nível baixo separados dos cabos do motor e dos cabos de alimentação de entrada para evitar o acoplamento (ruído) desnecessário entre eles.	
Comprimento máximo do cabo:	100 m
Faixa de bitola do fio:	16-20 AWG (0,5 a 1,3 mm ²)
Blindagem:	Consulte as Figuras 3-20b e 3-25

A saída analógica pode ser usada para fornecer feedback convertido de posição real, posição de ajuste ou corrente do motor.

Opções de configuração de saída analógica:

Modo de saída analógica	Desligado: Neste modo, a saída analógica será desligada, com uma saída de 0 mA.
	Posição real Este modo colocará a posição real (posição em tempo real da válvula) na saída.
	Eco de ponto de ajuste Este modo colocará a posição de ajuste (demanda de posição em tempo real para o controlador de posição) na saída. Esta opção geralmente é usada para testes do sistema.
	Corrente do motor Esta seleção usará a corrente real. Esta é a corrente que o acionador está colocando no motor. Este sinal terá muito movimento. A corrente do controlador de posição move-se continuamente para manter a posição da válvula constante na posição exigida. Esta opção geralmente é usada para testes do sistema. A corrente real é uma medida do torque necessário para mover e controlar a válvula.
	Valores de conversão de posição de saída analógica aplicáveis aos modos ACTUAL POSITION (posição real) e ECHO SETPOINT (eco de ponto de ajuste):
Conversão de posição em corrente mínima	Valor mínimo de posição para conversão de posição percentual para mA.
Conversão de posição em corrente máxima	Valor máximo de posição para conversão de posição percentual para mA.

Contador de corrente mínima	O valor mais baixo em mA correspondente ao valor de entrada mais baixo em percentual.
Contador de corrente máxima	O valor mais alto em mA correspondente ao valor de posição mais alto em percentual.
Valores de conversão de posição de saída analógica aplicáveis ao modo MOTOR CURRENT:	
Conversão de corrente do motor em corrente mínima	Valor mínimo de corrente do motor para conversão de corrente do motor para mA
Conversão de corrente do motor em corrente máxima	Valor máximo de corrente do motor para conversão de corrente do motor para mA
Contador de corrente mínima	Valor mínimo de saída analógica para conversão de corrente do motor para mA
Contador de corrente máxima	Valor máximo de saída analógica para conversão de corrente do motor para mA

Entradas discretas

Há duas entradas discretas disponíveis para versões de conector do acionador. Elas são projetadas como circuitos pull-down que criam uma condição de nível lógico configurável quando um contato externo é fechado. Se o contato externo estiver fechado, isso puxa o sinal de detecção para baixo até o estado baixo. Se o contato estiver aberto, a fonte interna +24VISO puxa o sinal de detecção para o estado alto. Com a PC Service Tool, o usuário pode configurar essas entradas como ativa alta (aberta) ou ativa baixa (terra) dependendo da preferência de fiação. Recomenda-se que as entradas discretas sejam configuradas com uma polaridade que permita a detecção de fios rompidos. Um fio rompido se parecerá com uma entrada aberta, portanto, a polaridade deve ser definida onde a condição desejada do cliente é fechada. Isto é especialmente importante no caso de uma entrada de desligamento. A alimentação externa não é necessária para essas entradas, pois o isolamento é fornecido internamente.

A entrada discreta n.º 3 é reservada para a função de bloqueio de segurança. Esta entrada não é configurável. Se o contato DI n.º 3 estiver aberto, a função de segurança estará no estado de “bloqueio” e a configuração da válvula não poderá ser modificada, mas as informações do controlador ainda serão exibidas na Service Tool. Se o contato DI n.º 3 estiver fechado, a função de segurança estará no estado “desativado” e a configuração da válvula poderá ser modificada com base nos controles de acesso do usuário.

A versão com conector fornece duas entradas e dois terminais de aterramento. Apenas uma blindagem é fornecida em ambos os casos, portanto, se usada, será necessário passar todas as entradas em um único grupo blindado.

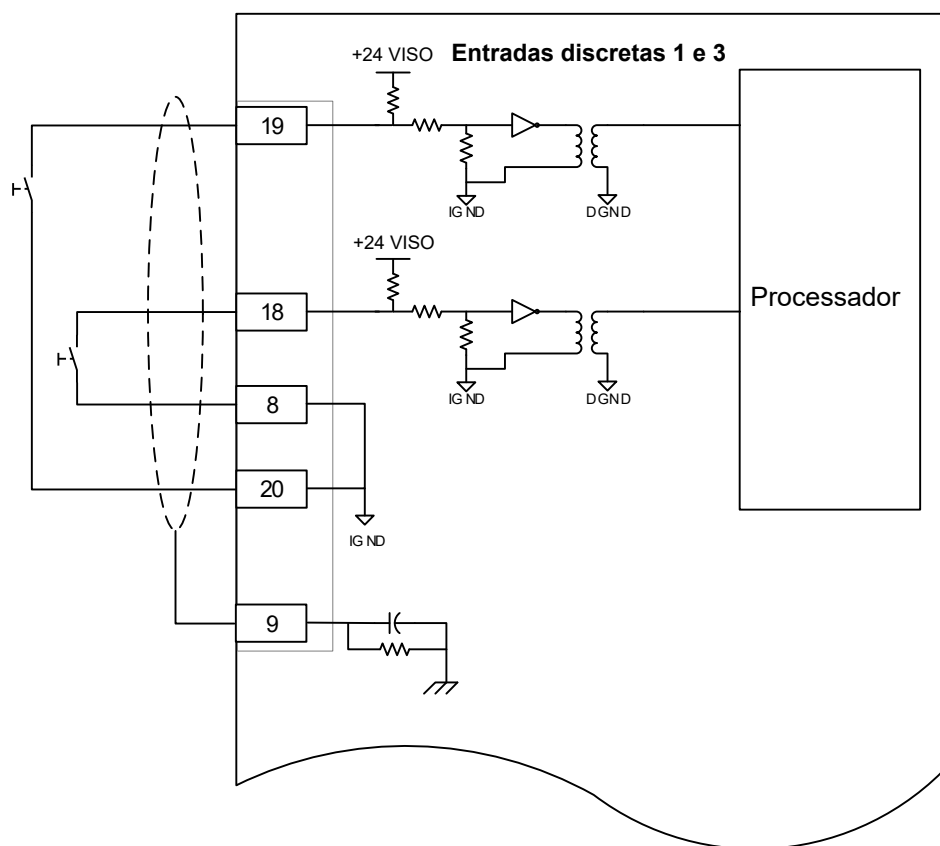
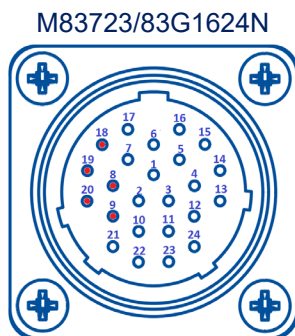


Figura 3-26. Diagrama de interface de entrada discreta

A Figura 3-26 mostra a estrutura de interface DIN. Consulte a Figura 3-20b para recomendações de fiação de entrada discreta no nível do sistema.

Tabela 3-57. Conexões de entrada discreta

**Conexões de entrada discreta n.º 1:**

Pino 19 (DIN1+) e Pino 20 (DIN1-) do conector frontal multifuncional
Pino 9 (DIN Shld) do conector frontal multifuncional

Conexões de entrada discreta n.º 2: Não disponível**Conexões de entrada discreta n.º 3 (bloqueio de segurança):**

Pino 18 (DIN3+) e Pino 8 (DIN3-) do conector frontal multifuncional
Pino 9 (DIN Shld) do conector frontal multifuncional

Tabela 3-58. Cores de fio de entrada discreta (cabo multifuncional)

Rótulo	Cor	Função
DIN1+	PRETO	Sinal da entrada discreta n.º 1
DIN1-	PRETO/BRANCO	Retorno da entrada discreta n.º 1
DIN3+	VERMELHO	Sinal da entrada discreta n.º 3 (bloqueio de segurança)
DIN3-	VERMELHO/BRANCO	Retorno da entrada discreta n.º 3 (bloqueio de segurança)
DIN SHLD	-	Blindagem da entrada discreta

Tabela 3-59. Especificação de entrada discreta

Limite alto de entrada:	> 7 VCC
Limite baixo de entrada:	< 3 VCC
Histerese:	> 1 VCC
Corrente de molhamento:	5 mA
Tipo de contato:	Contato seco ou interruptor de drenagem/coletor aberto para terra
Isolamento:	500 VCA de Digital Comum, 1500 VCA de alimentação de entrada

Tabela 3-60. Requisitos de fiação

Tipo de fio recomendado:	Cabo de par trançado blindado individualmente
Mantenha este e todos os outros cabos de sinal de nível baixo separados dos cabos do motor e dos cabos de alimentação de entrada para evitar o acoplamento (ruído) desnecessário entre eles.	
Comprimento máximo do cabo:	100 m
Faixa de bitola do fio:	16-20 AWG (0,5 a 1,3 mm ²)

A entrada discreta 1 pode ser usada para a funcionalidade de desligamento/reinicialização. A ação de desligamento é acionada quando a entrada está ativa (Verdadeiro). A ação de reinicialização é acionada quando a entrada muda do nível ativo (Verdadeiro) para inativo (Falso).

Opções de configuração de entradas discretas 1:

Ações de entrada discreta	Desabilitada: As entradas discretas não acionarão a ação Desligar/Reinicializar.
	Desligar/reinicializar as entradas 1 e 2: A entrada discreta 1 permite as funções de desligamento e de reinicialização. A reinicialização é atrasada em 1 segundo.
Polaridade da entrada discreta ¹	Desligamento/reinicialização rápida das entradas 1 e 2: A entrada discreta 1 permite a função de desligamento e reinicialização. A reinicialização é atrasada em 100 milissegundos.
	Se esta opção estiver definida como 0 (não marcada), a entrada estará ativa (VERDADEIRO) quando a tensão no terminal de entrada estiver acima do limite alto de entrada. Se esta opção estiver definida como 1(marcada), a entrada estará ativa (VERDADEIRO) quando a tensão no terminal de entrada estiver abaixo do limite baixo de entrada.

¹ As configurações de polaridade estão alinhadas com outros produtos da linha DVP. A revisão de firmware DVPII1_00 e anteriores apresentam a opção de seleção de polaridade oposta. Se uma atualização de firmware for realizada em campo, essas configurações serão ajustadas automaticamente e nenhuma entrada do usuário será necessária. A revisão do firmware pode ser identificada usando a Web Service Tool, no campo *Real-time Software Version* (versão de software em tempo real) na guia *Dashboard* (painel).

Saída discreta

Há uma saída discreta para a versão com conector do acionador da série GS. Esta saída pode ser configurada para reagir a todo ou qualquer Alarme/Desligamento no posicionador. A saída também pode ser configurada como ativa e ligada ou ativa e desligada. A saída discreta é um acionador de drenagem aberta do lado baixo que exige uma alimentação externa para energizar o relé ou carga externa.

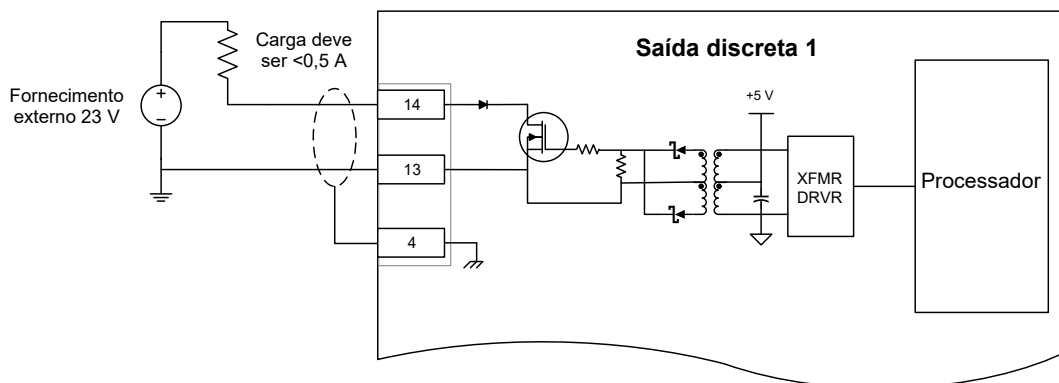
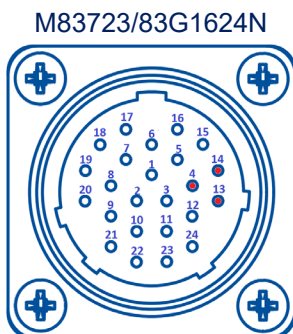


Figura 3-27. Diagrama de interface de saída discreta

A Figura 3-27 mostra a estrutura de interface da DOUT. Consulte a Figura 3-20b para recomendações de fiação de saída discreta no nível do sistema.

Tabela 3-61. Conexões de saída discreta



Conexões de saída discreta n.º 1:

Pino 14 (DOUT1+) e Pino 13 (DOUT1-) do conector frontal multifuncional
Pino 4 (DOUT Shld) do conector frontal multifuncional

Conexões de saída discreta n.º 2: Não disponível

Conexões de saída discreta n.º 3: Não disponível

Tabela 3-62. Cores de fio de saída discreta (cabo multifuncional)

Rótulo	Cor	Função
DO+	AZUL	Sinal da saída discreta
DO-	AZUL/BRANCO	Retorno de sinal da saída discreta
DO SHLD	-	Blindagem da saída discreta

Tabela 3-63. Especificação de saída discreta

Topologia:	Acionamento de drenagem aberta no lado baixo
Faixa de tensão da fonte de alimentação externa:	18 -32 V
Corrente de carga máxima:	500 mA
Proteção:	As saídas são protegidas contra curto-circuito As saídas são recuperáveis após o curto-circuito ser removido
Tempo de resposta:	Menos de 2 ms
Tensão de saturação em estado energizado:	Menos de 1 V a 500 mA
Corrente de fuga em estado desenergizado:	Menos de 10 µA a 32 V
Isolamento:	500 VCA de Digital Comum, 1.500 VCA de alimentação de entrada

Tabela 3-64. Requisitos de fiação

Tipo de fio recomendado:	Cabo de par trançado blindado individualmente
Mantenha este e todos os outros cabos de sinal de nível baixo separados dos cabos do motor e dos cabos de alimentação de entrada para evitar o acoplamento (ruído) desnecessário entre eles.	
Comprimento máximo do cabo:	100 m
Faixa de bitola do fio:	16-20 AWG (0,5 a 1,3 mm ²). Considere usar uma bitola mais pesada para passagens longas de cabos em níveis de corrente mais altos. Consulte as tabelas de seleção abaixo.
Blindagem:	Consulte as Figuras 3-20b e 3-27

Queda de tensão para American Wire Gauge

Para auxiliar na seleção do cabo, a tabela 3-65 apresenta os valores de queda de tensão padrão do fio em temperatura ambiente máxima.

Tabela 3-65. Queda de tensão usando o American Wire Gauge (AWG)

Bitola do fio (AWG)	Queda de tensão por metro a 0,5 A ida e volta (V)	Queda de tensão por pé a 0,5 A ida e volta (V)
16	0,017	0,0052
18	0,027	0,0082
20	0,043	0,0131

Cálculo da queda de tensão usando o American Wire Gauge

Exemplo: um fio de bitola 20 AWG terá uma queda de 0,013 V/ft a 0,5 A em temperatura ambiente máxima. Usar 100 ft entre o acionador e a fonte de alimentação resultaria em uma queda de tensão de $100 \times 0,013 = 1,3$ V.

Queda de tensão de área do fio

Para auxiliar na seleção do cabo, a tabela 3-66 apresenta os valores de queda de tensão de área do fio padrão em temperatura ambiente máxima.

Tabela 3-66. Queda de tensão usando a área de fio (mm²)

Bitola do fio (mm ²)	Queda de tensão por metro a 0,5 A ida e volta (V)	Queda de tensão por pé a 0,5 A ida e volta (V)
1,3	0,0171	0,0052
1,0	0,0222	0,0068
0,5	0,0444	0,0135

Exemplo de cálculo de queda de tensão usando a área do fio

Um fio de $0,5 \text{ mm}^2$ terá uma queda de $0,044 \text{ V/m}$ a $0,5 \text{ A}$ em temperatura ambiente máxima. O uso de 50 metros entre o acionador e a fonte de alimentação resultaria em uma queda de tensão de $50 \times 0,044 = 2,2 \text{ V}$. É importante selecionar a bitola apropriada para o cabo de DOUT para atender às especificações do sistema para comprimentos longos de cabo.

AVISO

As linhas DOUT dentro dos cabos multifuncionais fornecidos pela Woodward para a versão com conector do acionador são feitas de fios 20 AWG. A queda de tensão total é a soma das quedas de tensão no cabo multifuncional e no cabo de extensão. Certifique-se de que a bitola de fio do cabo de extensão selecionada atenda às especificações do sistema.

A saída discreta pode ser usada para fornecer feedback sobre o status de alarme/desligamento da unidade.

Opções de configuração de saída discreta:

Modo de saída discreta	Desligado: A saída discreta não é usada (desativada). Ativo quando o diagnóstico é detectado: Saída ativada quando qualquer uma das condições descritas abaixo é detectada. Inativo quando o diagnóstico é detectado: Saída desativada quando qualquer uma das condições descritas abaixo é detectada Interruptor de limite*: A saída muda de estado com base no valor real da posição
Alarme combinado de erro de status da saída discreta	Esta opção é aplicável para os modos Ativo/Inativo quando o diagnóstico é detectado. O estado de saída discreta é o status combinado de: - Alarme - Desligamento - Posição de desligamento - Desligamento do sistema - Desligamento não externo
Limite de ativação do interruptor de limite de saída *	O valor real de posição em que a saída discreta fará a transição do estado Desligado/Aberto para Ligado/Fechado quando o modo de interruptor de limite for selecionado.
Limite de desligamento do interruptor de limite de saída discreta *	O valor real de posição em que a saída discreta fará a transição do estado Ligado/Fechado para Desligado/Aberto quando o modo de interruptor de limite for selecionado.
Estado inválido do interruptor de limite da saída discreta *	Configuração da saída discreta quando o modo de interruptor de limite estiver selecionado para determinar o estado de saída se o valor da posição real for inválido. Se a configuração for 0, ela será definida como Desligado/Aberto. Se a configuração for diferente de 0, ela será definida como Ligado/Fechado.

* Nem todas as versões do produto oferecem a funcionalidade de interruptor de limite.

Porta de serviço Ethernet

O acionador da série GS tem uma porta de comunicação de serviço Ethernet necessária para configuração do produto, suporte de serviço e atualizações de firmware. Os requisitos de fiação são definidos abaixo.

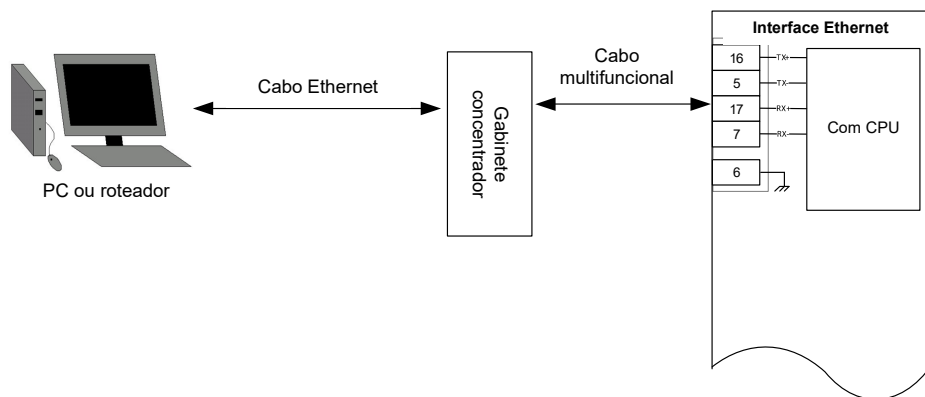
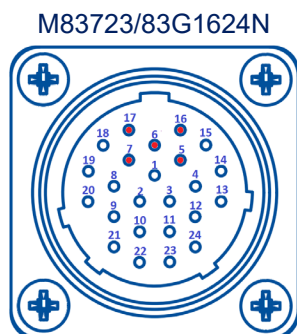


Figura 3-28. Diagrama de interface da porta de serviço Ethernet

Tabela 3-67. Conexões da porta de serviço Ethernet



Conexões Ethernet:

Pino 16 (TX+) e Pino 5 (TX-) do conector frontal multifuncional
 Pino 17 (RX+) e Pino 7 (RX-) do conector frontal multifuncional
 Pino 6 (ETH Shld) = Aterramento do chassi do conector frontal multifuncional

Tabela 3-68. Cores do fio Ethernet (cabo multifuncional)

Rótulo	Cor	Função
RX+	VERDE/BRANCO	Ethernet RX+
RX-	VERDE	Ethernet RX-
TX+	LARANJA/BRANCO	Ethernet TX+
TX-	LARANJA	Ethernet TX-
SHLD	-	Blindagem Ethernet

Requisitos de fiação:

- Cabos com blindagem dupla (SSTP) são necessários
- Cabo Ethernet CAT-5
- Comprimento máximo do cabo: 100 m
- Para cabos Ethernet longos onde circuitos de aterramento são uma preocupação, a blindagem deve ser capacitivamente acoplada em uma das extremidades.

AVISO

As linhas Ethernet no cabo multifuncional não são terminadas em plugue compatível com EIA 568-B (RJ45). O usuário final é responsável por providenciar os meios adequados de terminar/estender as linhas Ethernet.

Capítulo 4. Descrição da operação

Modos operacionais

A válvula pode estar em quatro modos operacionais:

- Em execução
- Desligamento
- Posição de desligamento
- Desligamento do sistema

Em execução:

Neste modo, a válvula está operando normalmente e está no controle da posição.

Desligamento:

Neste modo, a válvula ainda está no controle da posição, mas houve uma situação que forçou o desligamento da válvula. A posição será definida como zero %.

Há diferentes situações que forçarão o desligamento da válvula. Consulte a solução de problemas para obter mais detalhes.

Posição de desligamento:

Se a válvula estiver no modo de posição de desligamento, o acionador deixará de modular a energia do atuador, e a mola de retorno equipada na válvula a conduzirá para a posição fechada.

Desligamento do sistema:

Se a válvula estiver no modo de desligamento do sistema, o acionador deixará de modular a energia do atuador, e a mola de retorno equipada na válvula a conduzirá para a posição fechada.

Consulte a solução de problemas para obter mais detalhes sobre as diferentes situações que colocarão a válvula nos diferentes modos.

Controle de posição:

Quando em controle de posição, um ponto de ajuste é definido com base na demanda de fontes externas.

Status da unidade

O status geral da unidade pode ser visualizado através do indicador de status da unidade (consulte as Figuras 3-8 e 3-17). O indicador consiste em um LED vermelho e um LED verde controlados em padrões distintos para fornecer informações de status. Observe que, para a versão com conduíte do acionador, o indicador LED fica visível quando a tampa dianteira é removida.

Os seguintes padrões intermitentes podem ser observados durante os estágios normais de operação:

- Alternância entre vermelho/verde (os LEDs vermelhos e verdes alternam aproximadamente 8 vezes por segundo) - este é o padrão típico de inicialização enquanto o sistema está inicializando após ser ligado. Esse padrão deve ser substituído por um dos outros modos operacionais normais mostrados abaixo.
- Vermelho piscando (o LED vermelho liga e desliga 1 vez por segundo) - indica que a unidade está no estado de desligamento com base em uma fonte de diagnóstico interna. Observe que esta é a condição esperada após a energização da unidade ou logo após uma atualização de software.

- Verde piscando (o LED verde liga e desliga 1 vez por segundo) - indica operação e controle normais da unidade por meio de uma interface de usuário esperada para o modo de demanda (analógico, CANopen). Observe que uma condição de desligamento iniciada a partir de uma interface de controle externa ainda resultará no LED verde piscando.
- Laranja piscando (o LED vermelho/verde ligam e desligam juntos 1 vez por segundo) - indica operação normal da unidade, porém o controle da unidade não é feito por meio de um modo de demanda de interface de usuário esperado (analógico, CANopen). Isso ocorrerá quando a unidade estiver em execução em outro modo de demanda, como Posição Manual.

Os seguintes padrões intermitentes estão associados a modos especiais de operação ou erros de inicialização de nível baixo:

- Vermelho piscando (o LED vermelho liga e desliga 2 vezes por segundo) - indica que o código de inicialização está sendo executado sem erros. O código de inicialização só deve estar neste estado enquanto o software da unidade estiver sendo programado por solicitação do usuário. Se a unidade permanecer nesse estado e não estiver sendo programada no momento, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
- Vermelho piscando (o LED vermelho liga e desliga 3 vezes por segundo ou mais rápido) - indica uma falha de autoteste de nível baixo durante a inicialização. Contate o suporte técnico da Woodward.

Capítulo 5. Service Tool e configuração

Configuração do acionador

Visão geral

O atuador da série GS utiliza uma rede ethernet para apoiar a PC Service Tool, portanto, é importante entender alguns princípios de rede. Para uma operação bem-sucedida, leia este capítulo atentamente. Consulte seu administrador de sistema de rede para limitações sobre as franquias de rede em sua instalação. Além disso, as informações de rede podem ser encontradas em seu computador Windows local em, Iniciar\Ajuda - Conteúdo\Rede.

Estão disponíveis vídeos para fornecer orientação e exemplos sobre como conectar e configurar a válvula e o atuador da série GS.

Eles estão disponíveis na internet nos URLs listados abaixo:

<https://www.youtube.com/channel/UC0Ogv5ntWU2OXxshcYYt6Mg>

Acesse as Playlists -> “Visão geral do treinamento de configuração do DVPIL da Woodward

A lista de vídeos de treinamento inclui:

- Descoberta de DVPIL - Processo de descoberta automatizado para dispositivos DVPIL disponíveis na rede local
- Login no DVPIL - Métodos de login no dispositivo selecionado
- Monitoramento do DVPIL - Funcionalidade básica de monitoramento
- Nomeie sua válvula no DVPIL - Configuração e descrição de informações do ativo
- Atualização de software do DVPIL - Atualização de software online

Tabela 5-1. Vocabulário da Internet

IP	Protocolo de Internet - concebido para conectar redes.
Endereço IP	Número de 32 bits composto por quatro segmentos de 8 bits (“octetos”) separados por pontos (o protocolo deste tipo de endereçamento é chamado de “IPv4”).
TCP	Protocolo de controle da transmissão-Projetado para conectar redes.
UDP	Protocolo de datagrama do usuário - Protocolo sem conexão/Host-to-Host na camada de transporte do IP.
DHCP	Protocolo de configuração dinâmica de host - automatiza a atribuição de endereço IP.
Gateway	Um dispositivo ou computador que encaminha dados para um destino em outro domínio.
Máscara de sub-rede	Os “1s” binários marcam quais bits do endereço IP são usados para a rede. Os “0s” marcam quais bits são para o número de identificação da sua estação.
Octeto	O endereço IP de 32 bits é agrupado 8 bits por vez, cada grupo de 8 bits é um octeto . Cada um dos quatro octetos é separado por um ponto e representado em formato decimal; isso é conhecido como notação decimal pontilhada. Cada bit em um octeto tem um peso binário (128, 64, 32, 16, 8, 4, 2 e 1).
Porta	Um número lógico que aumenta o número de dispositivos que podem falar sem aumentar os endereços IP.
MAC	Controle de acesso à mídia - Um número exclusivo de 48 bits gravado no hardware do dispositivo. Identifica exclusivamente o dispositivo.
Mapeamento de endereços	Quando um host transmite para todos os MACs e associa cada endereço MAC de resposta com seu endereço IP.

Protocolo de Internet

O Protocolo de Internet ("IP") é um protocolo de Internet de camada de rede. O IP facilita a comunicação dos dois protocolos de camada de transporte: o Protocolo de controle da transmissão (TCP) e o Protocolo de datagrama do usuário (UDP). Eles são executados na parte superior da camada IP e são identificados por números de porta.

Endereços IP

A Woodward usa endereços IP do tipo IPv4. O endereço IPv4 é um número de 32 bits composto por quatro segmentos de 8 bits separados por pontos. A máscara de sub-rede controla quais bits são os identificadores de rede e quais bits são os identificadores de estação (os "1s" binários marcam os bits do endereço IP que representam o identificador de rede. Os "0s" binários indicam os bits do endereço IP que são o número de ID do seu dispositivo - por exemplo, uma máscara de sub-rede 255.255.0.0 = 11111111.11111111.00000000.00000000). Os primeiros 16 bits do endereço IP identificam a rede e os últimos 16 bits identificam o dispositivo.

Existem três classes (tamanhos) de redes IP: A, B e C. As classes são determinadas pelo número de dispositivos exclusivos e sub-redes possíveis com base no número de bits do endereço IP que são usados para designar o número da rede e o número de bits que identificam o número do dispositivo. Um identificador de rede entre 192 e 223 é do tamanho de classe C; os primeiros três bits do endereço IP são usados para identificar a rede.

IMPORTANTE

Alguns intervalos de endereços IP são reservados. Consulte o administrador do sistema de rede se quiser usar um endereço IP "fixo/estático" para um dispositivo.

Redes e conexões do acionador

Introdução

O acionador da série GS utiliza uma ferramenta de manutenção online integrada. O acesso à Service Tool é feito através da porta Ethernet/Serviço usando um navegador da web. As seções a seguir descrevem as opções de endereçamento IP do acionador. Uma vez identificado o endereço IP, um navegador da web pode ser iniciado e direcionado para o endereço para conexão com o acionador.

Endereçamento DHCP

O acionador da série GS é enviado de fábrica no modo Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), pelo qual um servidor DHCP pode atribuir dinamicamente um endereço IP. Quando o acionador conecta-se à rede, ele envia uma mensagem de descoberta DHCP. O servidor DHCP recebe a mensagem e envia um endereço IP com a máscara de sub-rede e um tempo de concessão para o hardware ou endereço MAC do dispositivo. O período de concessão típico é de 30 dias. O dispositivo transmite uma mensagem de aceitação, implementa a nova identidade e está pronto para sessões TCP/IP. O servidor DHCP vai mapear o dispositivo e associar seu endereço MAC ao seu endereço IP. Utilize o programa utilitário do servidor DHCP do sistema para localizar o endereço IP atribuído ao acionador.

Endereçamento de link local (APIPA)

Se um servidor DHCP não estiver disponível, o acionador da série GS também é compatível com o endereçamento de link local. O endereçamento de link local também é chamado de endereçamento IP privado automático (Automatic Private IP Addressing, APIPA). O endereçamento de link local do acionador da série GS começa em 169.254.100.100. Os diagramas a seguir ilustram as diferentes opções de rede. Se o acionador da série GS for desligado e religado, ele poderá solicitar um novo endereço de link local; geralmente, o novo endereço retorna para 169.254.100.100. No entanto, esse número pode aumentar dinamicamente para 169.254.100.101 e acima, dependendo da atividade da rede. Sendo assim, o usuário terá que verificar locais de endereço adicionais para acessar o acionador da série GS.

Conexão inicial com as válvulas da série GS

A maneira mais direta de se conectar ao produto é definir o endereço IP do computador com a designação de rede padrão definida em fábrica. Configure o adaptador de host para PC da Service Tool para usar um endereço IP fixo, conforme mostrado na Figura 5-1 abaixo. Inicie um navegador no computador da Service Tool e digite o endereço IP padrão da série GS (169.254.100.100) na linha de pesquisa do navegador. Se o dispositivo não se conectar, remova e religue o driver. Esta ação deve reinicializar o endereço inicial para 169.254.100.100.

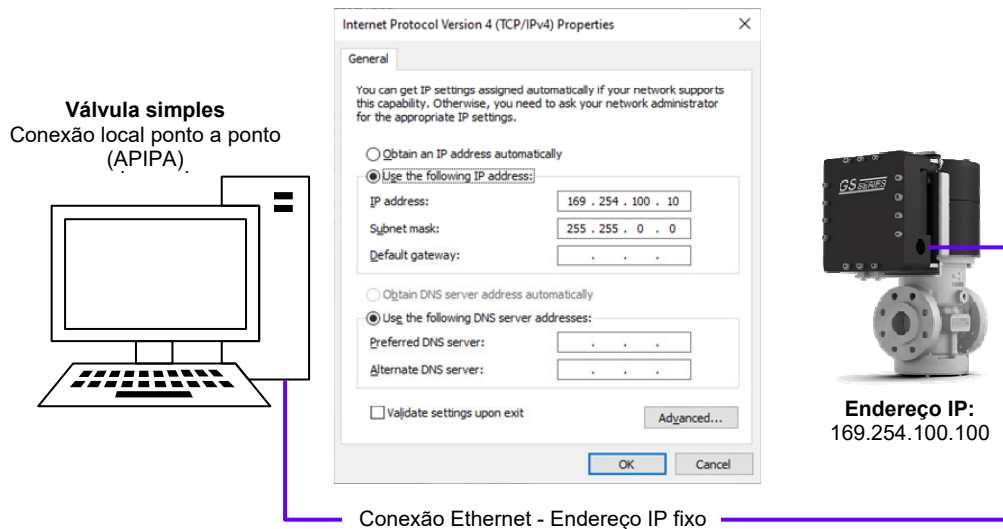


Figura 5-1. Link local de válvula simples

Para um sistema com várias válvulas, é possível usar um roteador. A Figura 5-2 apresenta uma configuração de roteador segura recomendada pela Woodward para a conexão e a configuração iniciais.

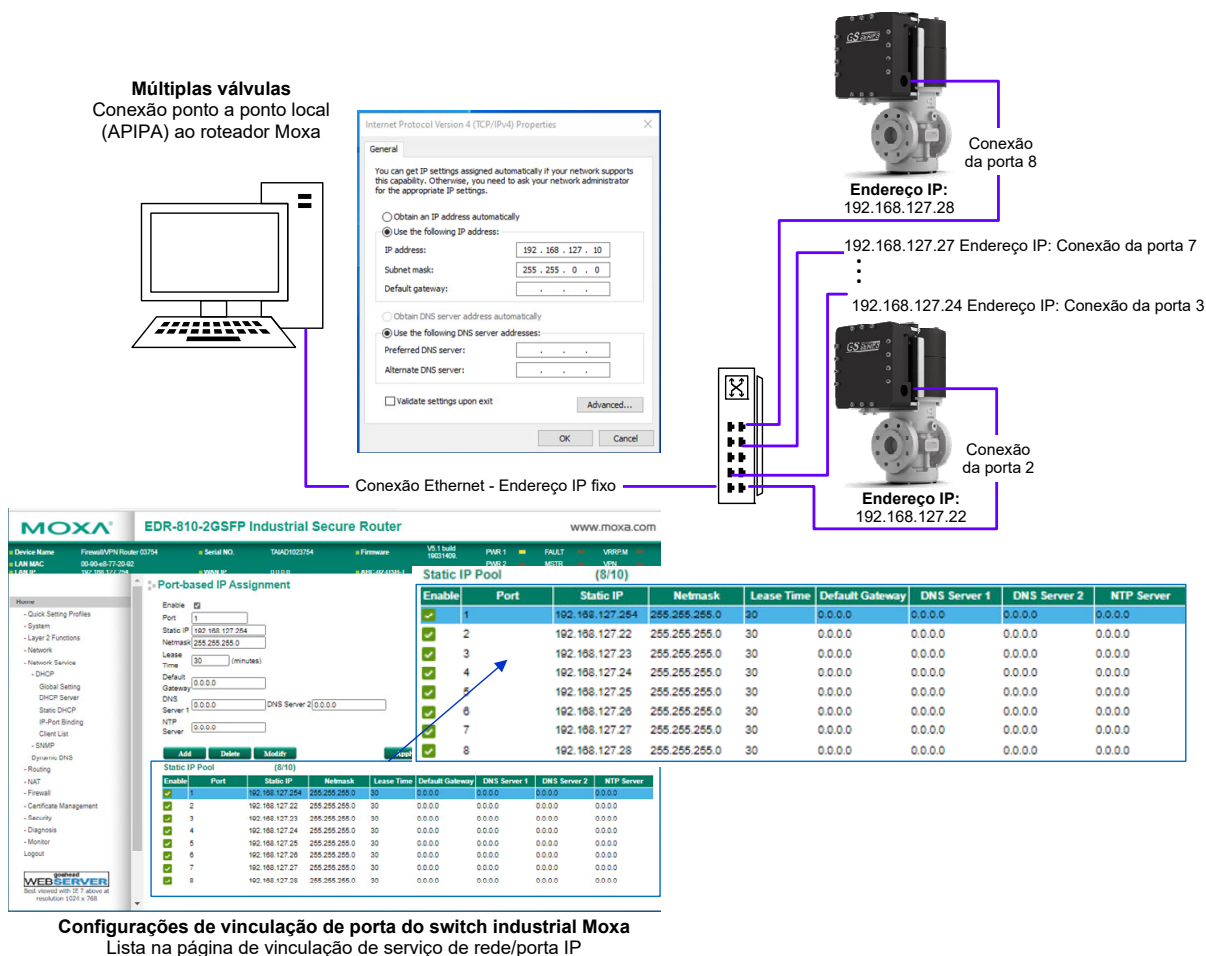


Figura 5-2. Link local para múltiplas válvulas

A válvula GS40/50 também pode ser configurada para uso em diversas redes de controle industrial particionadas. As implementações específicas devem ser determinadas pelo usuário de acordo com suas permissões e políticas de rede específicas. Os diagramas a seguir mostram outros arranjos possíveis compatíveis com a GS40/50. Entre em contato com seu departamento de TI para obter assistência com as topologias de rede permitidas da fábrica.

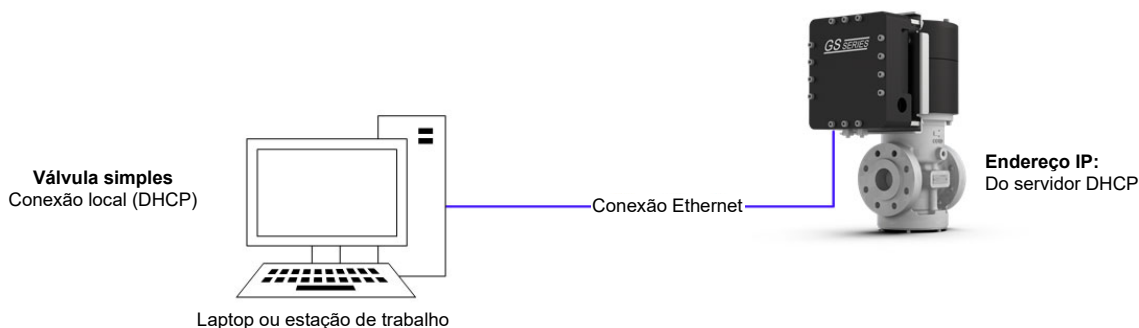


Figura 5-3. DHCP local definido por atribuições de rede do usuário

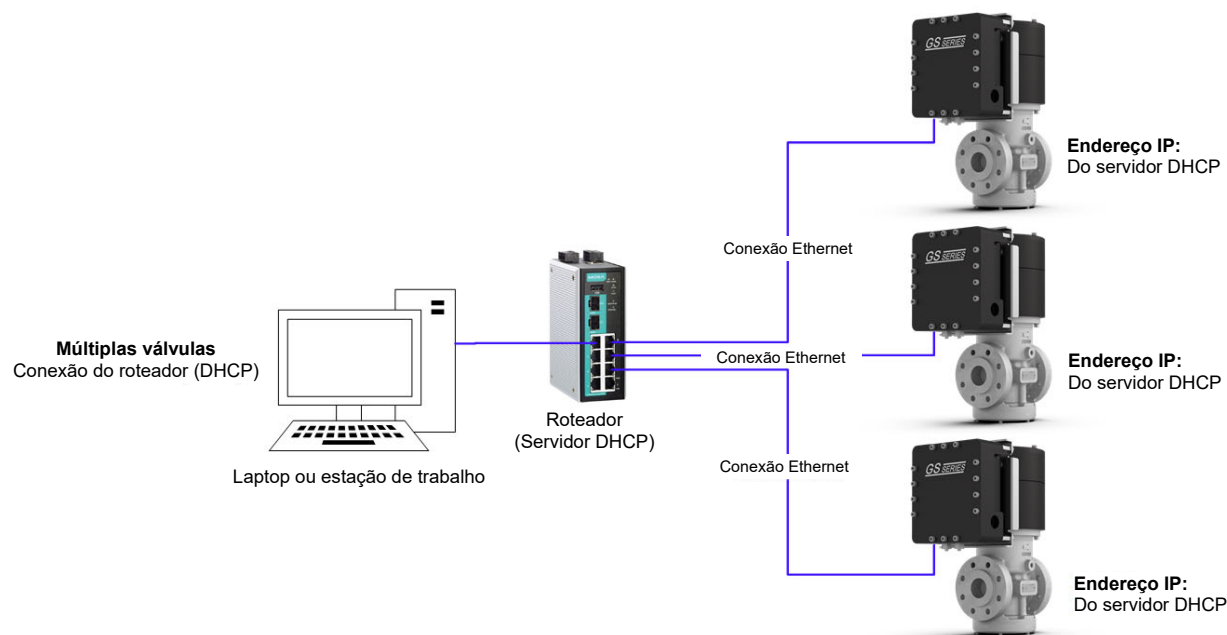


Figura 5-4. DHCP do roteador definido pelas atribuições de rede do usuário

Endereçamento de IP estático

O acionador da série GS também é compatível com o endereçamento de IP estático. A configuração de endereçamento IP é gerenciada no menu “Functions” (Funções) da PC Service Tool.

IMPORTANTE

Tenha cuidado ao endereçar acionadores da série GS usando IP estático. A atribuição de endereço IP estático deve ser bem documentada pelo usuário. Se um acionador da série GS for configurado para IP estático e o endereço for perdido, talvez não seja possível restabelecer a comunicação com o acionador da série GS.

Segurança cibernética

O acionador da série GS foi desenvolvido do zero com um foco crítico na segurança cibernética. Esta seção detalha os recursos de segurança do acionador e como ele pode ser usado com segurança dentro de uma estrutura geral de Defesa em Profundidade (Defense-in-Depth, DiD).

IMPORTANTE

Uma estratégia DiD geral é altamente recomendada. Isso inclui controle de acesso ao local eficaz, treinamento de conscientização dos funcionários, políticas e procedimentos de governança e disposições de segurança multicamadas que minimizam as superfícies de ataque.

Hardware

O acionador da série GS inclui um firewall de hardware integrado para comunicação com as funções de controle em tempo real com interface baseada na web. O firewall controla efetivamente o acesso de leitura/gravação ao controlador em tempo real (executando as funções críticas de posicionamento da válvula) de uma entrada discreta n.º 3 fisicamente conectada.

IMPORTANTE

É altamente recomendável que a entrada discreta de segurança (n.º 3) tenha interface com o sistema de controle da turbina, de modo que alterações de configuração do acionador da série GS só possam ser feitas com o motor principal em modo off-line.

Software

O acionador da série GS inclui funcionalidade para verificar se o programa de inicialização e os pacotes de software foram verificados antes da operação. Além disso, as superfícies de ataque foram minimizadas o máximo possível, incluindo apenas pacotes de software necessários e acesso à porta.

Gerenciamento de contas de usuário

O acionador da série GS vem pré-configurado com as seguintes contas de usuário. Você precisa alterar as senhas padrão da conta do usuário para ter segurança.

Tabela 5-2. Exemplos de conta de usuário

Nome da conta	Senha padrão	Permissões	Permissões
userconfig	UserConfig@1	Modificar a configuração de E/S do usuário do acionador Modificar as configurações de falha do usuário do acionador Gerenciamento de usuários	Modificar a configuração de E/S do usuário do acionador Modificar as configurações de falha do usuário do acionador Gerenciamento de usuários
softwareupdate	SoftwareUpdate@1	Funcionalidade de atualização de software	Funcionalidade de atualização de software

Dependendo do acesso ou função necessária, é possível criar contas adicionais. As seguintes funções foram atribuídas para os fins descritos:

- **Monitoring** - Este é o nível básico de usuário com acesso somente para leitura. Este usuário **não** pode desligar ou redefinir o acionador da série GS. O acesso à tela da Service Tool sempre começa com o nível de função Monitoring.
- **MonitoringPlus** - É o mesmo que a função de usuário Monitoring com a capacidade adicional de desligar e/ou redefinir o acionador da série GS.
- **UserConfig** - É o mesmo que a função de usuário MonitoringPlus com a capacidade adicional de configurar E/S do acionador da série GS, configurações de falha e gerenciamento de usuários.
- **SoftwareUpdate** - este usuário é o mesmo que a função de usuário MonitoringPlus com a capacidade adicional de atualizar o software do sistema.

IMPORTANTE

O controle de acesso de usuários e a governança de administração de contas são de responsabilidade do administrador do sistema. A prática recomendada é alterar as senhas padrão e monitorar e atualizar regularmente os controles de acesso de usuários.

Roteador seguro

A Woodward oferece um roteador seguro opcional (número de peça 1711-1397) especificamente configurado para o acionador da série GS. O roteador industrial oferece a capacidade de fazer interface segura e endereçar vários drivers da série GS. O roteador incorpora uma política de firewall pré-configurada, aprimorando uma estratégia geral de segurança cibernética de defesa em profundidade. O diagrama abaixo ilustra as funções de segurança complementares e a adição do roteador seguro.

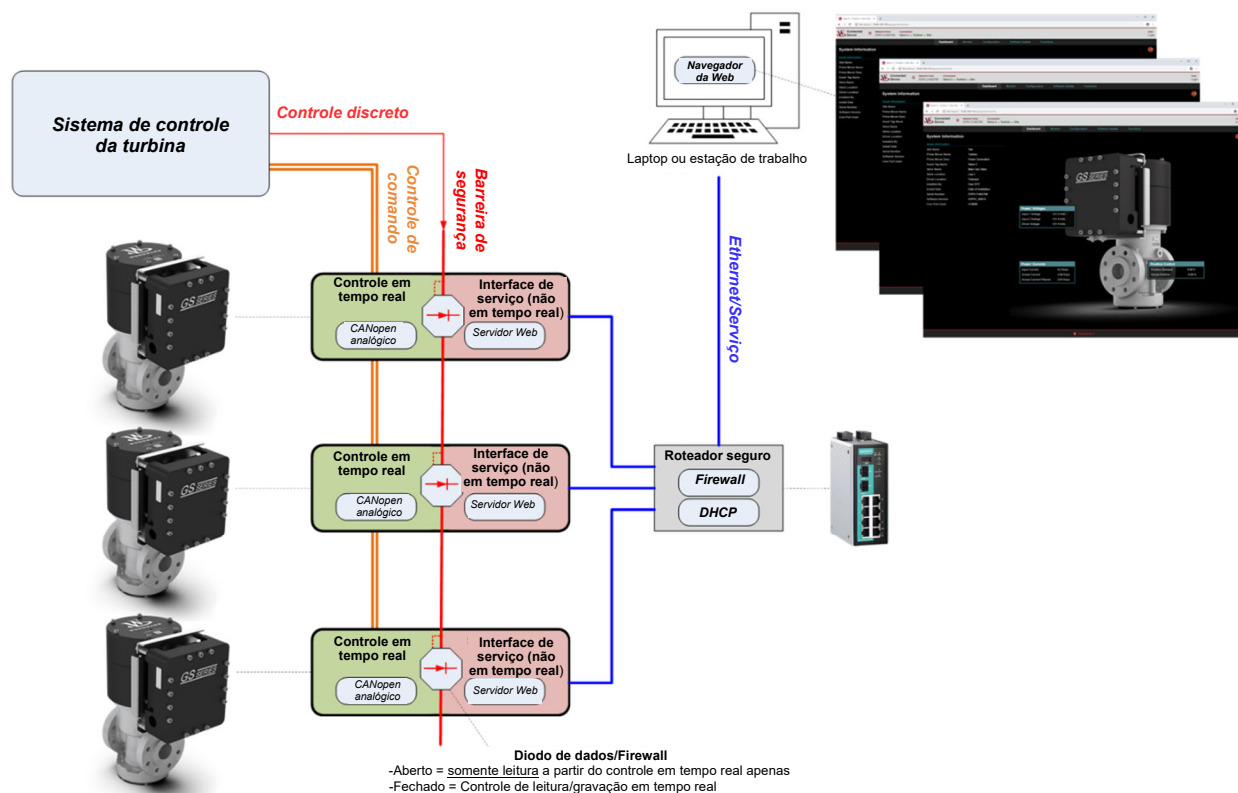


Figura 5-5. Arquitetura de segurança com roteador seguro

Service Tool

Visão geral

A Service Tool do acionador da série GS pode ser acessada por meio de um navegador padrão. Recomenda-se usar o Google Chrome ou o Microsoft Edge em um computador para conexões do acionador da série GS. O Internet Explorer não é compatível.

Assim que o endereço IP do acionador da série GS for determinado, conforme descrito na seção “Rede e conexões do acionador” do manual, seu endereço IP poderá ser inserido no navegador da web. A conexão com o acionador da série GS específico de interesse deve ser verificada garantindo que o “Nome do host” da rede localizado na parte superior da tela da Service Tool corresponda ao “Nome do host” do acionador, como listado na placa de identificação do produto. Esta visualização da Service Tool é chamada de “Connected Device” (Dispositivo conectado). Na primeira conexão com o acionador, pode haver um pequeno atraso ao carregar a página à medida que as informações são enviadas para o navegador para serem armazenadas em cache.

Os comandos Shutdown (Desligar) e Reset (Redefinir) estão disponíveis no menu Device (Dispositivo) - Commands (Comandos), localizado na parte superior da tela. O acesso a essa funcionalidade é reservado às funções de usuário “MonitoringPlus” ou “UserConfig”.

Informações adicionais e demonstrações de uso da Service Tool do acionador da série GS estão disponíveis no site de treinamento de produtos da Woodward no YouTube®. Eles podem ser acessados no seguinte URL:

https://youtube.com/playlist?list=PLW55kmXY0fHBEiZn_yzGz2GLa24OvRxB1



Figura 5-6. Navegação IP da Service Tool

Atribuições de login de usuário

A configuração do acionador da série GS, o gerenciamento de usuários e as atualizações de software exigem login no acionador. A janela de login é acessada selecionando o botão de login “User” (Usuário) no canto superior direito da tela da Service Tool. Consulte a seção “Gerenciamento de conta de usuários” no manual e no vídeo para obter informações sobre atribuição de contas.

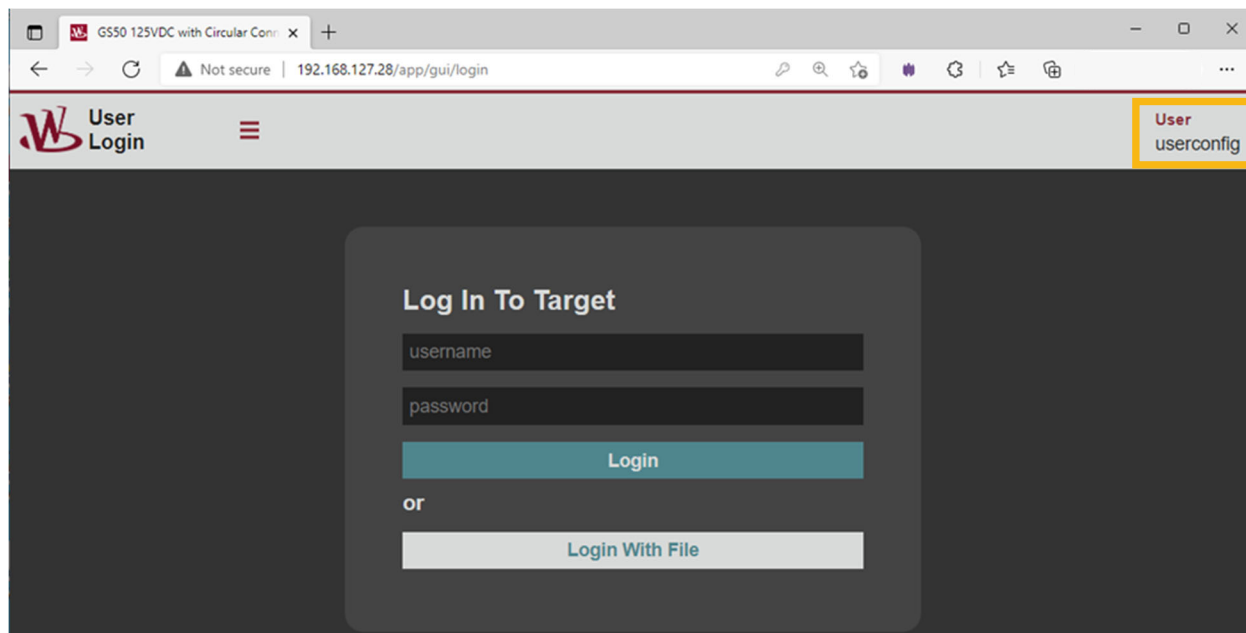


Figura 5-7. Tela de login do acionador

Programas utilitários do acionador

O acionador da série GS fornece vários utilitários e habilita vários recursos. Essas opções podem ser acessadas através do ícone de menu recolhido no canto superior esquerdo da tela.

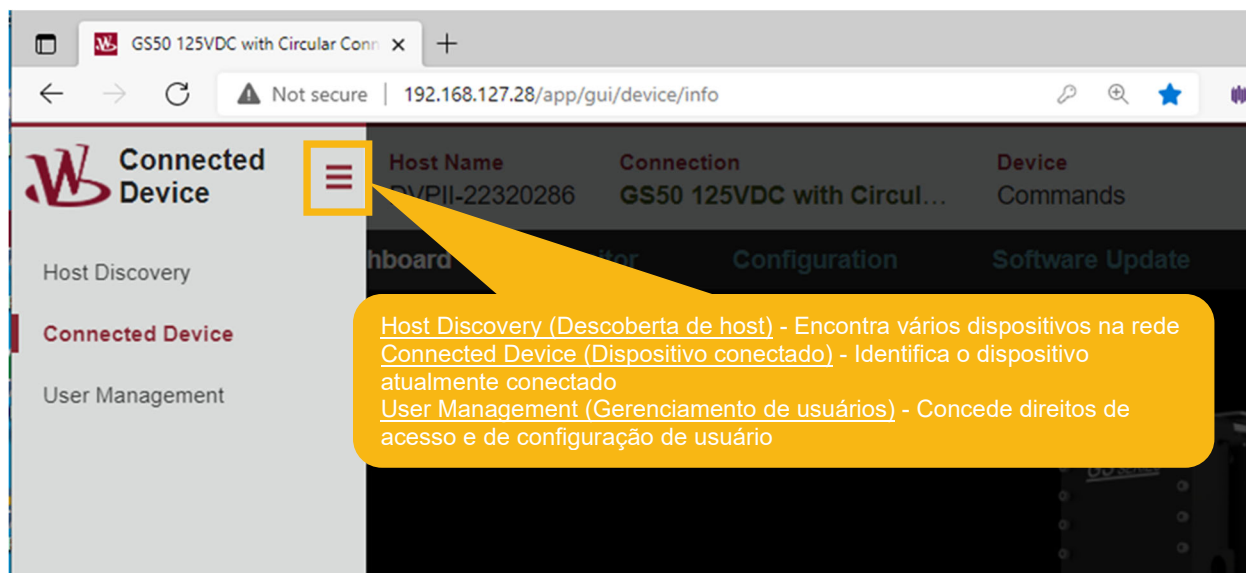


Figura 5-8. Utilitários do acionador definidos

Host Discovery

Host Discovery (Descoberta de host) é um utilitário que pode ser usado para encontrar vários acionadores em rede. A navegação até este utilitário é gerenciada pela seleção do menu lateral, pressionando o ícone de menu recolhido.

O utilitário verificará se há acionadores entre os endereços IP “inicial” e “final”.

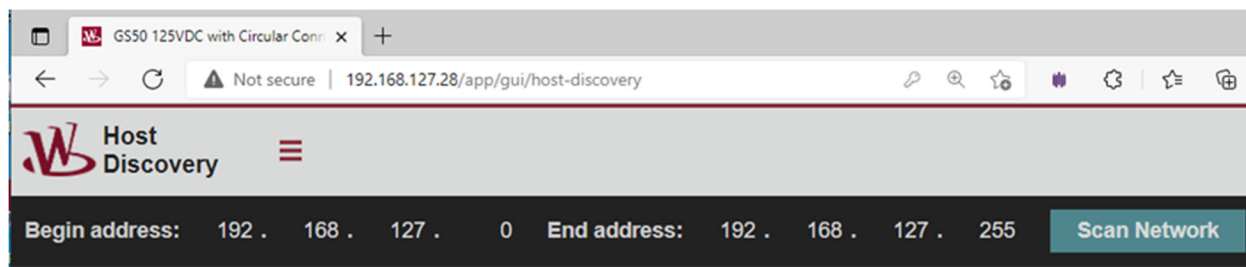


Figura 5-9. Varreduras do utilitário em busca de acionadores

User Management

A configuração e o gerenciamento de acesso e das funções de usuário são geridos por meio do utilitário User Management. A tela de atualização de usuário permite configurar uma “Exigir senha assinada”. Esse recurso será suportado em uma versão futura do software e não deve ser usado no momento. Deixe essa configuração desmarcada.

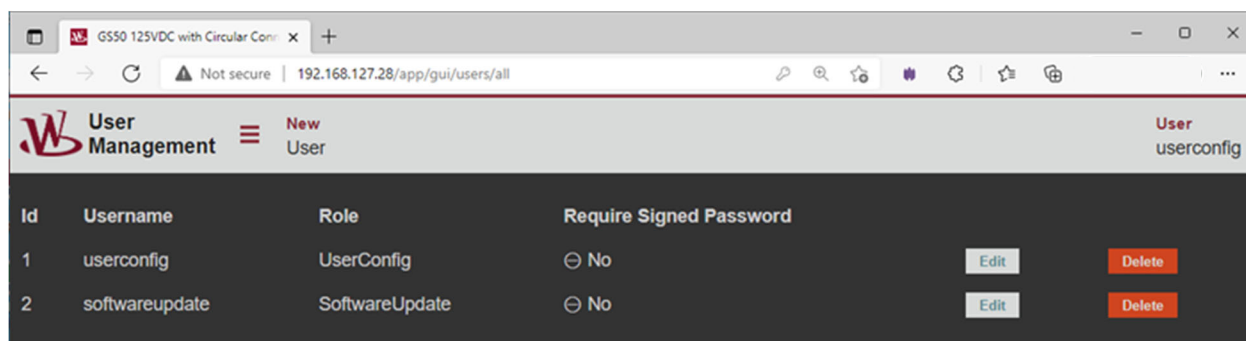


Figura 5-10. Tela de atualização de usuário

Confirmação da operação correta

Depois de conectar e configurar as funções e senhas de usuário necessárias, verifique se o dispositivo está funcionando normalmente. Revise a guia do painel e o painel inferior onde aparece a palavra “Overview” (Visão geral). Se o campo estiver verde, a unidade está operando normalmente. Se houver alarmes ou falhas detectados, eles serão exibidos no painel inferior. Qualquer diagnóstico listado como desligamento deve ser corrigido antes de continuar.

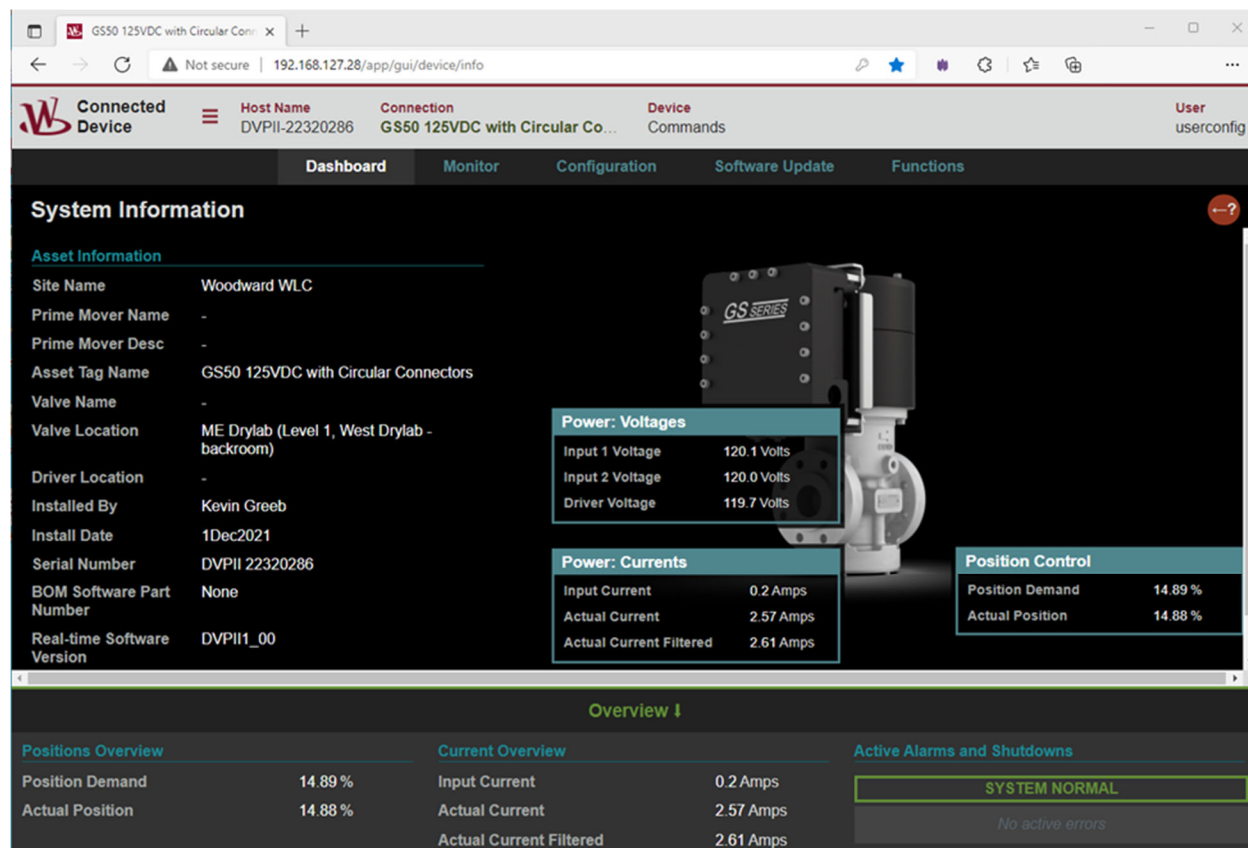


Figura 5-11. Página do painel

Depois que todos os diagnósticos tiverem sido resolvidos, o que pode ser confirmado quando o status System Normal (Sistema normal) for exibido, faça login com as permissões de configuração de usuário e selecione o painel Position Demand Settings (Configurações de demanda de posição), conforme mostrado na Figura 5-12, e selecione a fonte de configuração Manual Position (Posição manual) ou uma das outras opções na janela suspensa. Pressione o botão SET (definir) para salvar a fonte de entrada selecionada.

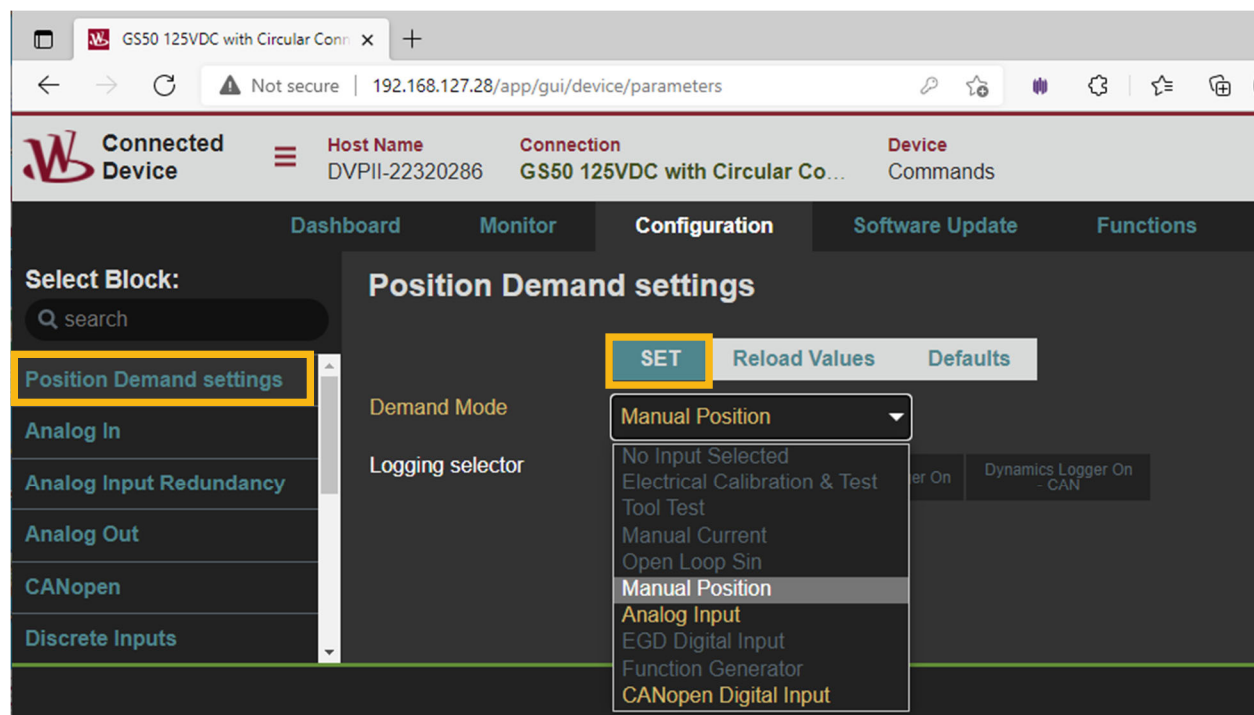


Figura 5-12. Seletor de demanda

Para alterar o ponto de ajuste de posição manual, selecione a guia Monitor. Depois, selecione o painel Position Demand (Demanda de posição) e digite o valor desejado no campo de entrada Manual Position Demand (Demanda de posição manual). O símbolo de lápis indica que este é um campo de entrada.

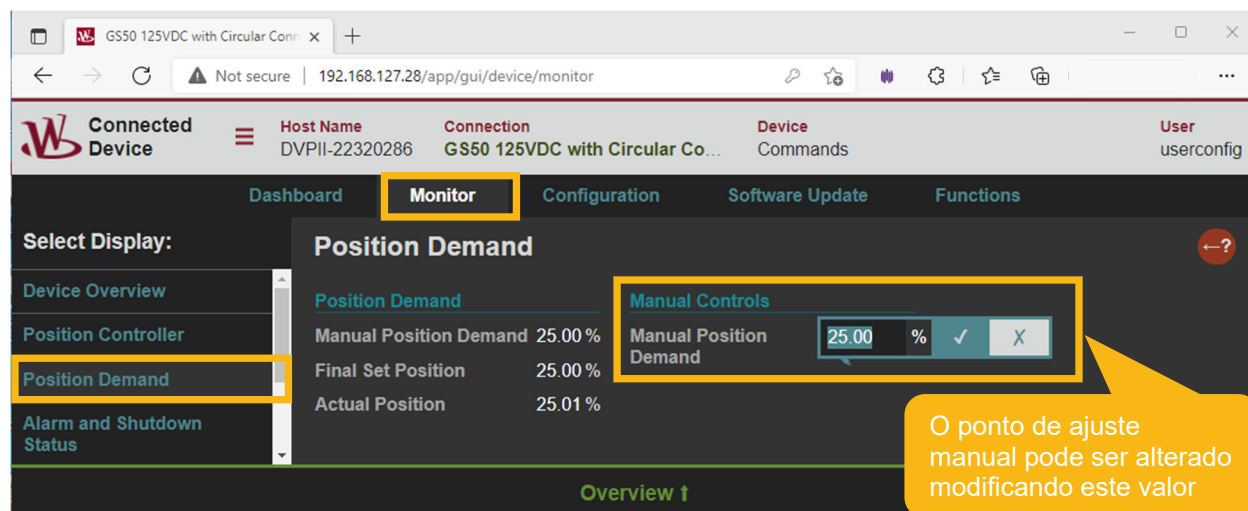


Figura 5-13. Tela de operação manual

IMPORTANTE

Não se esqueça de colocar o seletor de demanda de volta no modo de operação normal após verificar a operação manualmente. Consulte a Figura 5-12 e as instruções relacionadas acima.

Quick Start Guide (Guia de início rápido)

O acionador da série GS inclui documentação integrada para orientar o usuário pelo processo de configuração do dispositivo. O guia de início rápido pode ser acessado abrindo o menu à esquerda e selecionando “Quick Start Guide” (Guia de início rápido).

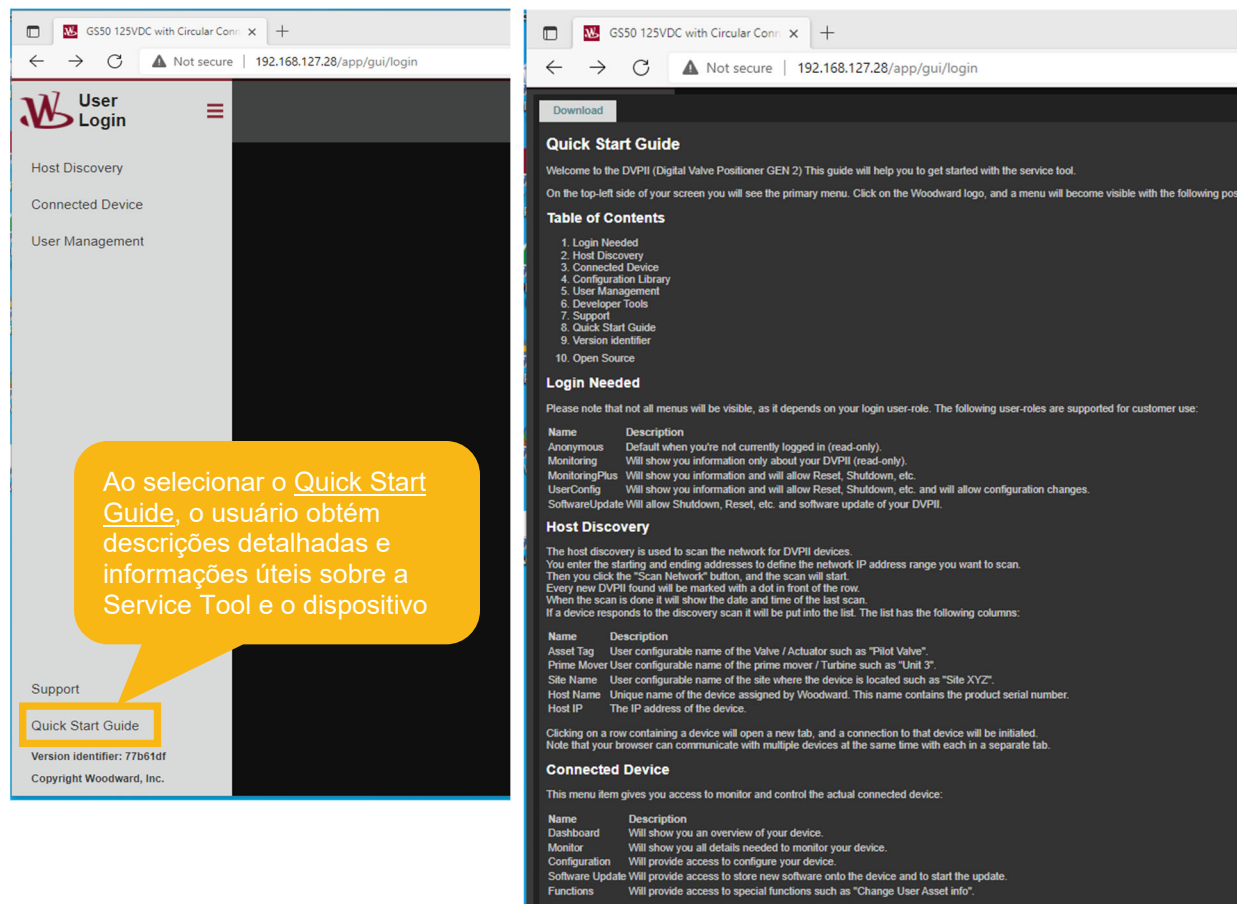


Figura 5-14. Quick Start Guide (Guia de início rápido)

Capítulo 6.

Dimensionamento da válvula

Determinação da área efetiva

Para confirmar se os tamanhos das válvulas GS são adequados para a aplicação, é preciso determinar primeiro a área efetiva necessária para atender ao requisito de fluxo máximo. A taxa de fluxo que pode ser obtida sob um determinado conjunto de condições de fluido de processo é limitada pelos valores de pressão de entrada, temperatura de entrada, pressão de descarga e propriedades do gás. Usando esses valores, a taxa de fluxo pode ser determinada para qualquer valor do coeficiente de capacidade da válvula (ACd) usando as seguintes equações.

Primeiro, a relação de pressão crítica deve ser determinada.

A relação de pressão crítica (R7) é definida como o ponto onde o fluxo fica bloqueado porque o fluido atinge a velocidade sônica através do orifício de controle.

$$R7 = \left(\frac{2}{1+K} \right)^{\frac{K}{K-1}}$$

Se $\frac{P2}{P1} \geq R7$, então a relação de pressão não é bloqueada e a taxa de fluxo de massa resultante depende da pressão de entrada e da pressão de descarga. A taxa de fluxo de massa resultante é calculada da seguinte forma:

$$Wf = 3955.289 \cdot ACd \cdot P1 \cdot \sqrt{\left[\frac{K \cdot SG}{(K-1) \cdot T \cdot Z} \right] \cdot \left[\left(\frac{P2}{P1} \right)^{\frac{2}{K}} - \left(\frac{P2}{P1} \right)^{\frac{1+K}{K}} \right]}$$

Se $\frac{P2}{P1} < R7$, então a relação de pressão resultará em condições de fluxo bloqueadas. A taxa de fluxo resultante não depende da pressão de descarga. A taxa de fluxo de massa resultante é calculada da seguinte forma:

$$Wf = 3955.289 \cdot ACd \cdot P1 \cdot \sqrt{\left[\frac{K \cdot SG}{(K-1) \cdot T \cdot Z} \right] \cdot \left[(R7)^{\frac{2}{K}} - (R7)^{\frac{1+K}{K}} \right]}$$

Onde:

- Wf = Taxa de fluxo de massa (pph)
- ACd = Área efetiva (em polegadas quadradas)
- R7 = Relação de pressão crítica
- P1 = Pressão de entrada da válvula (psia)
- P2 = Pressão de descarga da válvula (psia)
- K = Relação de calores específicos (1,300 típico para gás natural padrão a 60 °F [15,5 °C])
- SG = Gravidade específica em relação ao ar (0,60 típico para o gás natural padrão)
- T = Temperatura do gás (Grau Rankine) (Grau R = Grau F + 459,7)
- Z = Fator de compressibilidade de gás (ver observação)

IMPORTANTE**Observações**

Recomenda-se que a área efetiva da porta escolhida seja pelo menos 10% maior do que o fluxo de massa mais alto necessário usando as equações mostradas para ter margem.

O tamanho da válvula selecionado deve ser adequado (com margem mínima de 10%) para as piores condições de fluxo. Isso seria P1 mínimo, P2 máximo, fluxo máximo e em temperatura máxima esperada do combustível.

Para fins gerais de dimensionamento, um valor de Z (Fator de Compressibilidade de Gás) de 1,0 pode ser usado, uma vez que seu efeito no resultado é relativamente pequeno.

Determinação do tamanho da porta de medição

Use os gráficos abaixo para determinar se o tamanho da porta de medição é apropriado para a aplicação e para identificar onde a válvula pode estar operando em qualquer taxa de fluxo desejada. Para aplicações que exigem controle de alta precisão, entre em contato com seu representante de vendas da Woodward para obter tabelas numéricas de alta densidade, juntamente com orientações de uso com algoritmos de controle exclusivos da Woodward.

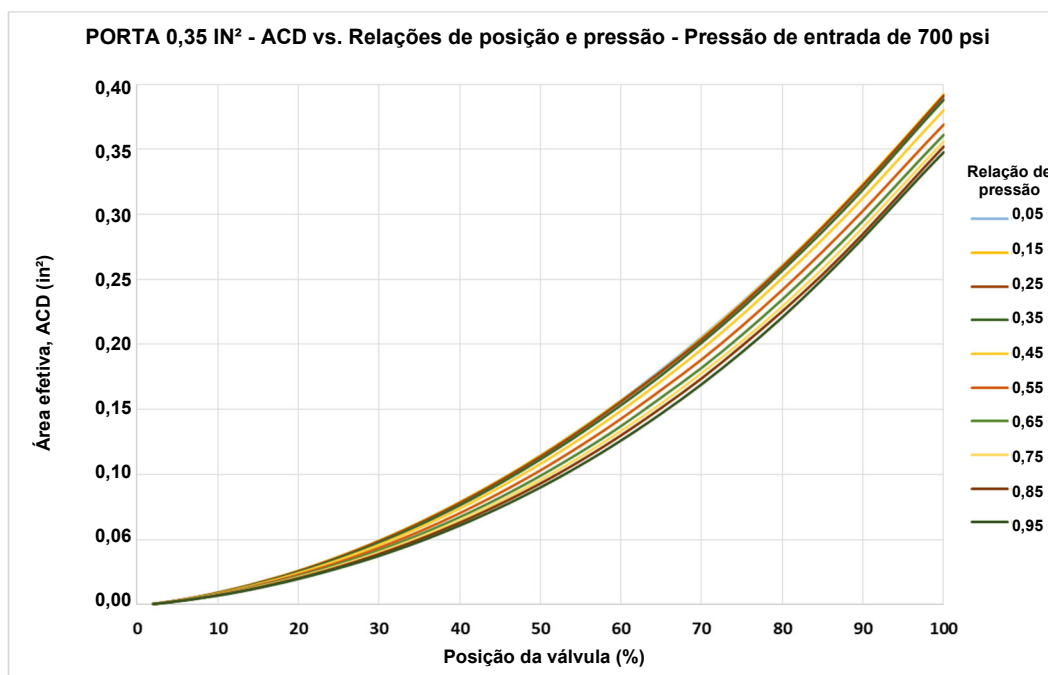
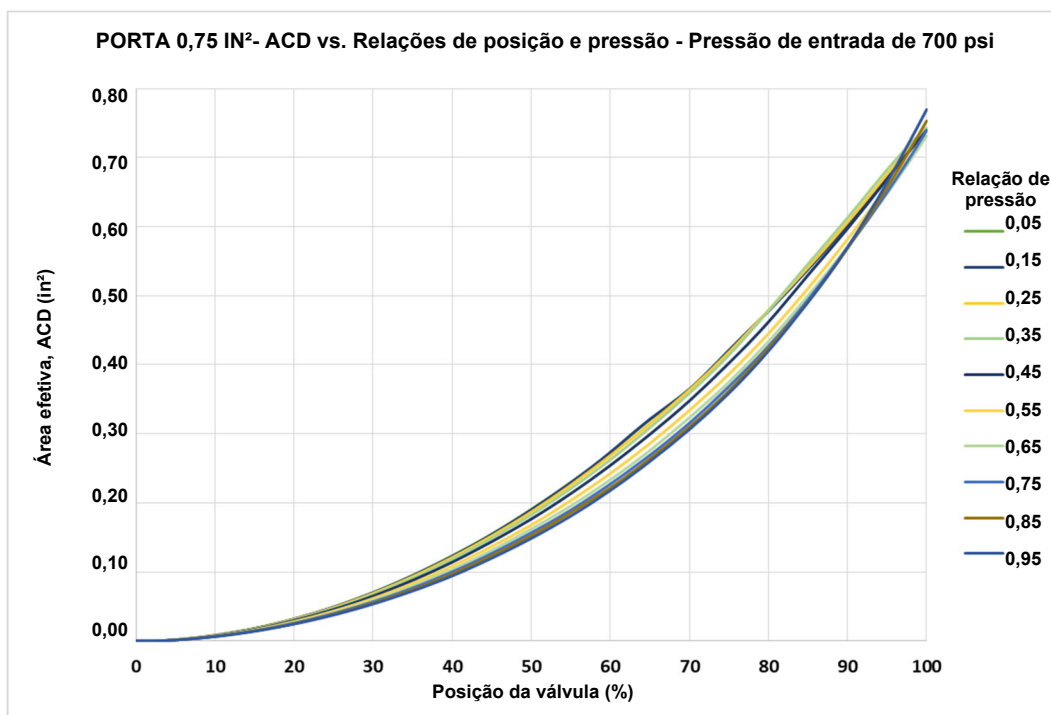
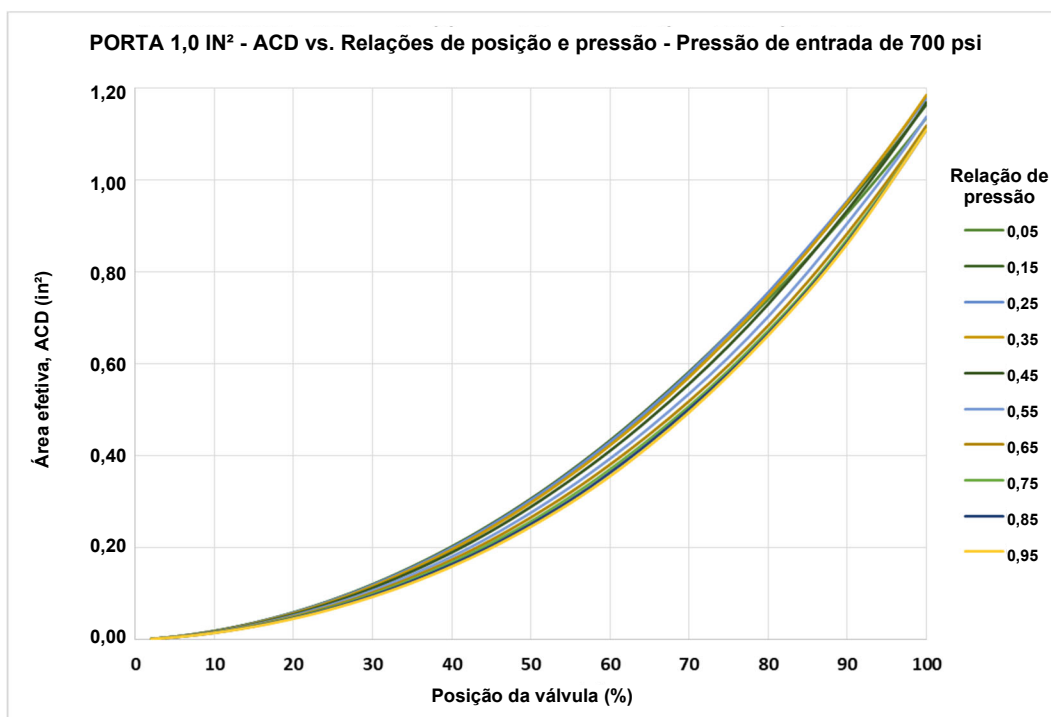
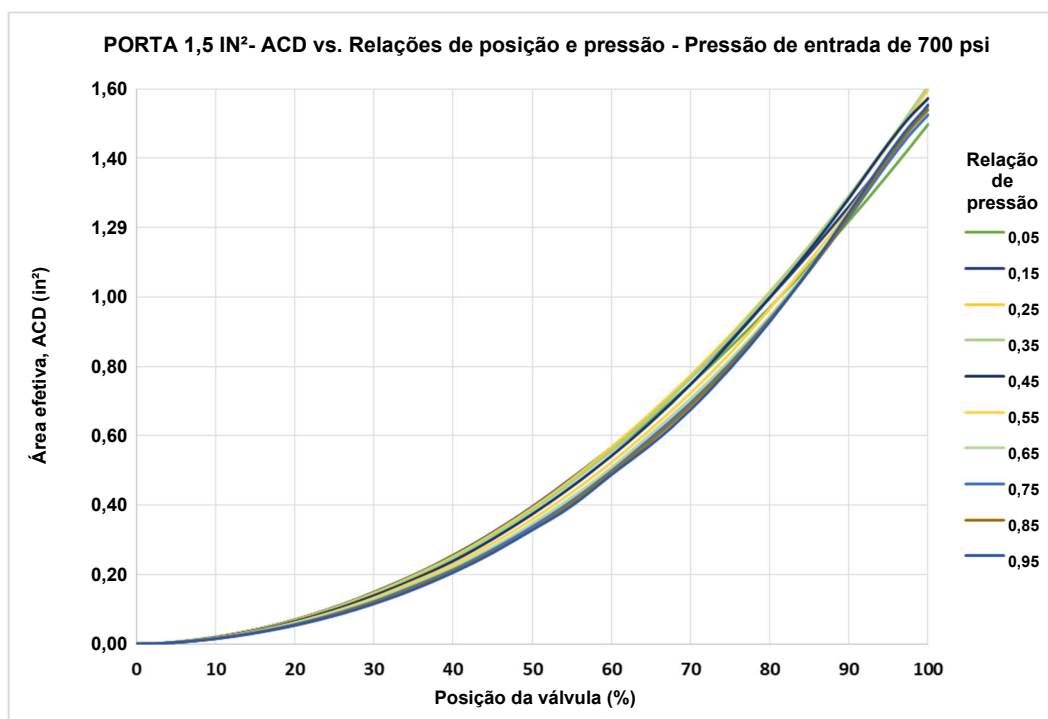
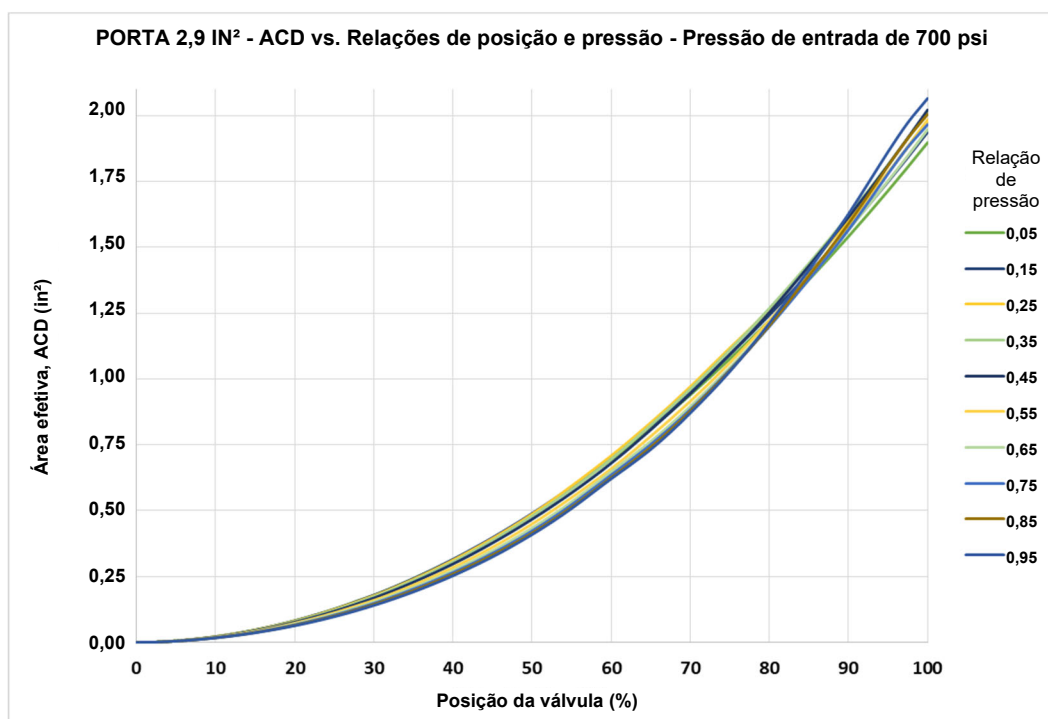


Figura 6-1. Posição vs. área efetiva da GS40 - Porta 0,3 in²

Figura 6-2. Posição vs. área efetiva da GS40 - Porta 0,75 in²Figura 6-3. Posição vs. área efetiva da GS50 - Porta 1,0 in²

Figura 6-4. Posição vs. área efetiva da GS50 - Porta 1,5 in²Figura 6-5. Posição vs. área efetiva da GS50 - Porta 2,0 in²

Vazamento do assento

Todas as válvulas da série GS atendem aos requisitos de vazamento de assento ANSI/FCI 70-2 Classe IV. Em diferenciais de pressão elevada, o vazamento do assento aumentará conforme mostrado no gráfico abaixo.

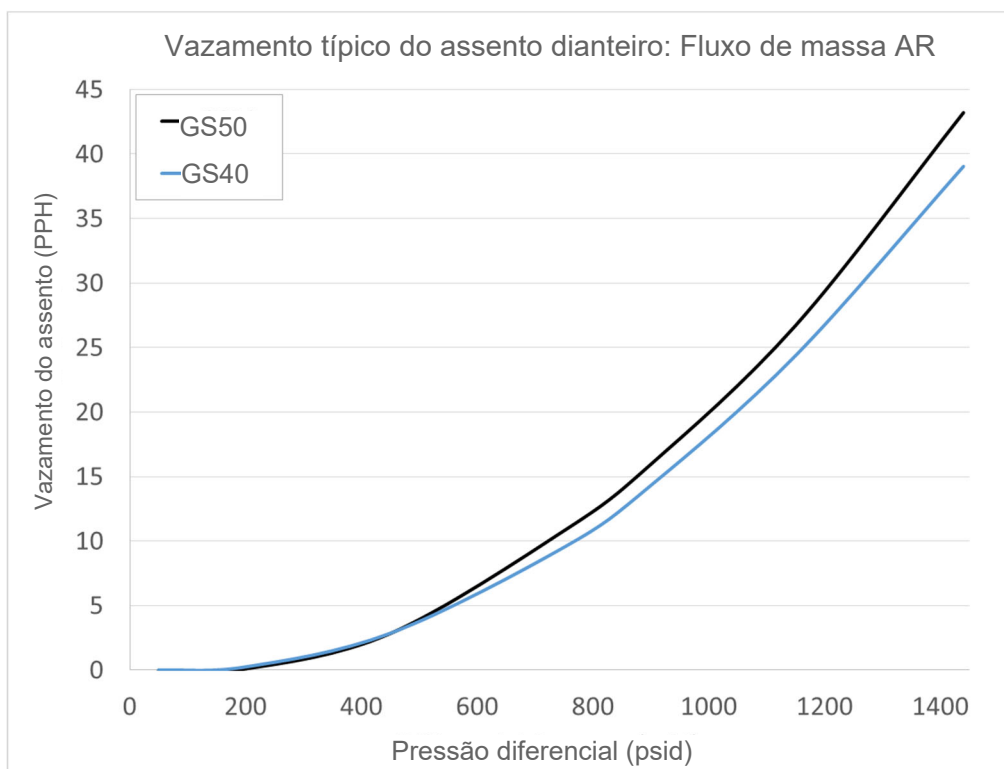


Figura 6-6. Vazamento de assento de alta pressão diferencial para os modelos GS40 e GS50

Vazamento de ventilação externa

AVISO

Pressões superiores a 100 psid (690 kPa) na porta OBVD podem resultar em danos internos à vedação da válvula, resultando em vazamento excessivo da OBVD. Esse vazamento pode alterar a precisão de fluxo da válvula.

AVISO

Não vede a porta OBVD. Isso pode fazer com que a pressão se acumule na cavidade de ventilação, o que pode danificar a válvula e/ou causar vazamento de gás externo.

O dreno de ventilação externa (OBVD) em todas as válvulas GS fornece uma conexão onde todo o vazamento das vedações de haste da válvula pode ser direcionado para uma área segura ou flare. As vedações de haste das válvulas da série GS são expostas à pressão a jusante (P2) da válvula de medição. Todas as válvulas da série GS são testadas em fábrica para garantir que as vedações de haste vazem mais de 13,5 cm³ padrão quando novas, embora a grande maioria das novas válvulas da série GS vazem <1 cm³ padrão.

O desempenho da vedação em temperaturas frias pode variar de acordo com as condições do local. Em geral, as vedações de haste das válvulas GS40 e GS50 funcionarão conforme mostrado no gráfico abaixo.

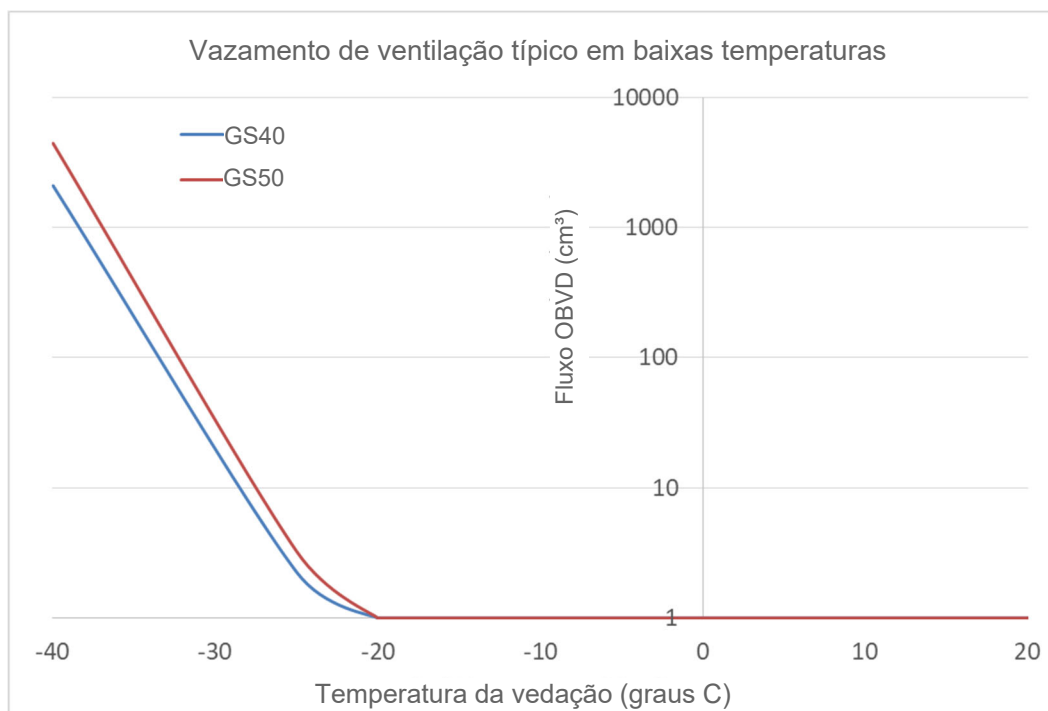


Figura 6-7. Vazamento de ventilação esperado para as válvulas GS40 e GS50 em baixas temperaturas

As linhas de ventilação externa devem ser dimensionadas de modo que a pressão na porta OBVD nunca exceda 100 psia. As válvulas que vazam mais de 1.000 cm³ padrão da porta OBVD devem ser enviadas para uma instalação de serviço autorizada para revisão. Observação: os lados a montante e a jusante da válvula devem ser pressurizados ao fazer qualquer medição de fluxo OBVD.

Capítulo 7.

Solução de problemas

ATENÇÃO

Não remova tampas nem conecte/desconecte conectores elétricos a menos que a alimentação tenha sido desligada ou a área não seja perigosa.

Risco de explosão

ATENÇÃO

A substituição de componentes pode prejudicar a conformidade para Classe I, Divisão 2 ou Zona 2.

Risco de explosão

ATENÇÃO

Siga todas as instruções/precauções da planta local e de segurança, antes de prosseguir com a resolução de problemas do controle do DVPII.

Perigo de choque elétrico

Introdução

Este capítulo aborda várias causas possíveis e ações para muitos problemas comuns que podem ser encontrados com um sistema, incluindo a válvula da série GS, o acionador da série GS, a fonte de alimentação, e a fiação de interconexão.

ATENÇÃO

Lesão pessoal

Configurações incorretas podem afetar negativamente o desempenho, precisão, comportamento e segurança do sistema de válvula/atuador/posicionador. Não faça alterações no controle indicadas pela ação recomendada sem revisar minuciosamente a seção deste manual referente à configuração. Pode resultar em ferimentos ao pessoal ou danos ao equipamento.

IMPORTANTE

O guia de solução de problemas abaixo contém informações sobre as indicações de diagnóstico vistas na Service Tool. A Service Tool contém mais diagnósticos do que os que são mostrados no guia de resolução de problemas. O guia será atualizado em uma versão posterior do manual.

Guia de resolução de problemas do DVPII

Diagnóstico de E/S

Tabela 7-1. Guia de resolução de problemas do DVPII - Diagnóstico de E/S

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ação recomendada
Reinicialização na energização Detecção: Reinicialização da CPU por um evento de desenergização.	É normal que o diagnóstico de reinicialização na energização ocorra após a energização do DVPII. Se isso ocorrer enquanto o DVPII estiver alimentado e o diagnóstico for definido durante um transiente rápido de posição, provavelmente a infraestrutura de energia não estará fornecendo a energia necessária.	Comandar uma reinicialização ao DVPII. Durante o transiente: Verifique a tensão do terminal no DVPII durante um transiente de posição de 0-100%, verifique o medidor de fios, fusíveis ou outros componentes resistivos no sistema de fornecimento de energia.
Reinicialização do watchdog Detecção: Reinicialização da CPU devido a evento crítico de watchdog.	Ocorreu um bloqueio crítico do software.	Contate o suporte técnico da Woodward.
Reinicialização parcial por software Detecção: A CPU é reinicializada intencionalmente sob controle de software.	É normal que isso ocorra após o software ser atualizado.	Comandar uma reinicialização ao DVPII.
Posição de desligamento externo Detecção: Comando enviado por protocolo de comunicação digital, como: CANopen.	Uma interface externa definiu o sistema para a posição de desligamento.	Assuma o comando e reinicialize o DVPII para operação normal.
Posição de desligamento Detecção: O diagnóstico de tempo de execução detectou um problema crítico.	Ocorreu uma falha crítica com o acionador ou atuador.	Verifique se há outros erros ativos para determinar a causa.
Desligamento externo Detecção: Comando enviado pela Service Tool ou protocolo de comunicação digital, como: EGD, CANopen ou entradas discretas.	É normal que isso ocorra quando um desligamento foi comandado de uma fonte externa. Ou seja, Service Tool, Comunicação Digital ou Entrada Discreta. Comando inesperado recebido por comunicação digital. Problema de fiação de entrada discreta. Problema de configuração de entrada discreta.	Assuma o comando e reinicialize o DVPII para operação normal. Assuma o comando e reinicialize o DVPII para operação normal. Corrija o problema de fiação. Assegure que as configurações Ativo/Inativo no DVPII correspondam às configurações Ativo/Inativo do controlador. As configurações podem ser alteradas com a Service Tool. Se a entrada discreta não for usada, desative esta função utilizando a Service Tool.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Tensão Int. do Barramento Alta Detecção: O sensor interno de tensão do barramento está no máx.	Problema interno com a eletrônica.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Tensão Int. do Barramento Baixa Detecção: Se o sensor interno de tensão do barramento estiver no mín.	Problema interno com a eletrônica.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de curto-circuito no IGBT do acionador da série GS Detecção: Se um dos IGBTs do acionador estiver em uma condição de curto-circuito.	Problema interno com a eletrônica.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de falha de aterramento do acionador Detecção: Se o acionador detectar uma falha de aterramento dentro do circuito de acionamento do motor ou no motor.	Problema interno com a eletrônica.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha de corrente do acionador Detecção: A falha de acionador é detectada pelo monitoramento das correntes nos estágios de saída do acionador.	Um curto existe entre as fases do motor ou fiação.	Procure por curtos-circuitos fase-fase na fiação. Procure por curtos-circuitos fase-fase no motor.
	Existe um curto-circuito entre uma fase e a terra (fiação ou motor).	Procure por curtos-circuitos fase-terra na fiação. Procure por um curto-circuito fase-terra (aterramento, carcaça do motor) no motor.
	Existe um curto-circuito entre a fase e o polo positivo da fonte de alimentação (problema de fiação).	Procure por um curto-circuito entre a fase e o polo positivo da fonte de alimentação na fiação.
	Problema com os componentes eletrônicos internos (isso é improvável, a falha de corrente do acionador é projetada para proteger o acionador contra danos).	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Sensor de corrente de fase A alto Detecção: O sensor de corrente de fase A está na saída máx.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Sensor de corrente de fase A baixo Detecção: O sensor de corrente de fase A está na saída mín.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Sensor de corrente de fase B alto Detecção: O sensor de corrente de fase B está na saída máx.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Sensor de corrente de fase B baixo Detecção: O sensor de corrente de fase B está na saída mín.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Sensor de corrente de fase C alto Detecção: O sensor de corrente de fase C está na saída máx.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Sensor de corrente de fase C baixo Detecção: O sensor de corrente de fase C está na saída mín.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Diagnóstico de corrente 1 ou Diagnóstico de corrente 2 ou Diagnóstico de corrente 3 Detecção: Quando ativado, indica que a corrente real excede o limite configurado por mais tempo do que o tempo de atraso configurado.	Problema elétrico ou de fiação O circuito de detecção de corrente do DVPII falhou (falha de componentes eletrônicos). Configurações incorretas para a detecção de diagnóstico de corrente.	Determine se a fiação está correta, consulte o Capítulo 3. Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward. Verifique se as configurações estão corretas para a aplicação.
Alarme de rastreamento analógico da comunicação digital Detecção: Quando a diferença entre a posição exigida na porta CANopen 1 e a posição exigida no backup analógico for maior do que o parâmetro de diferença e por um período de tempo maior do que a configuração de parâmetro de tempo permite que este sinalizador seja definido. No modo Dual CANopen, calcule-se a diferença entre a posição exigida da porta 1 e da porta 2.	O sistema analógico tem um erro que não resultou na definição de um sinalizador de erro alto ou baixo. O sistema de controle não mantém os dois sinais redundantes iguais. Os valores são dimensionados de forma diferente, a partir de um programa de origem diferente, ou o tempo está incorreto. Se o backup analógico for usado, a precisão do sistema analógico é pior do que o valor de alarme definido.	Corrija o sistema analógico. Depure e corrija o sistema de controle.
Rastreamento analógico da comunicação digital Desligamento Detecção: Quando a diferença entre a posição exigida na porta CANopen 1 e a posição exigida no backup analógico for maior do que o parâmetro de diferença e por um período de tempo maior do que a configuração de parâmetro de tempo permite que este sinalizador seja definido. No modo Dual CANopen, calcule-se a diferença entre a posição exigida da porta 1 e da porta 2.	O sistema analógico tem um erro que não resultou na definição de um sinalizador de erro alto ou baixo. O sistema de controle não mantém os dois sinais redundantes iguais. Os valores são dimensionados de forma diferente, a partir de um programa de origem diferente, ou o tempo está incorreto. Se o backup analógico for usado, a precisão do sistema analógico é pior do que o valor de alarme definido.	Corrija o sistema analógico. Depure e corrija o sistema de controle.
Erro Com Digital 1 ou Erro Com Digital 2 Detecção: Quando a demanda CANopen é usada, indica que a comunicação CAN (CAN 1 ou CAN 2) não está funcionando. A causa pode ser o tempo limite de comunicação ou uma falha ao abrir a porta CAN.	Fiação CAN ou problema de ruído. Mensagem CANopen incorreta.	Verifique a fiação CAN. Consulte os detalhes de implementação de comunicação CANopen no Anexo A.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Com. Digital 1 e 2 e/ou Erro de backup analógico		
Detecção: Quando a demanda CANopen é usada, indica que o ponto de ajuste da posição falhou. Que a comunicação CAN (CAN 1 e CAN 2) não está funcionando ou que a entrada analógica e CAN 1 falharam.	Perda de sinais ou problema de fiação.	Verifique a fiação. Verifique os sinais na Service Tool.
Entrada Analógica 1 Baixa Entrada Analógica 2 Baixa	A fiação está desconectada ou solta.	Verifique os terminais e conexões.
	O sistema de controle está desligado.	Verifique se o sistema de controle está ligado e fornecendo de 4 a 20 mA de corrente para o acionador.
	Curto-circuito na fiação de aterramento ou entre os fios positivo e negativo.	Verifique se há curto-circuito na fiação de entrada analógica e em qualquer outra fiação.
	A saída do sistema de controle de 4 a 20 mA ultrapassou o limite inferior.	Verifique a corrente na entrada do DVPII. Ajuste o sistema de controle.
	O parâmetro configurável pelo usuário está incorreto no acionador para o diagnóstico de entrada mín.	Verifique a faixa de diagnóstico de 4 a 20 mA: Valor de limite baixo utilizando a Service Tool do DVPII.
	Falha de componentes eletrônicos internos do DVPII.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Entrada Analógica 1 Alta Entrada Analógica 2 Alta	Curto-circuito na fiação de tensão externa.	Verifique a fiação buscando curtos-circuitos em tensões positivas.
	A saída de 4 a 20 mA do sistema de controle ultrapassou o limite superior.	Verifique a corrente da entrada analógica do DVPII. Ajuste o sistema de controle.
	O parâmetro configurável pelo usuário está incorreto no acionador para o diagnóstico de entrada máx.	Verifique a faixa de diagnóstico de 4 a 20 mA: Valor de limite alto utilizando a Service Tool do DVPII.
	Falha de componentes eletrônicos internos do DVPII.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Posição analógica definida inválida	Falhas ativas nas entradas analógicas configuradas.	Verifique as condições de erro individuais e resolva os erros ativos.
	Entradas analógicas configuradas incorretamente.	Verifique a configuração das entradas analógicas pretendidas.
Alarme diferencial das entradas analógicas 1 e 2	Falha ativa em uma das entradas analógicas.	Verifique as condições de erro individuais e resolva os erros ativos.
	Entradas analógicas configuradas incorretamente.	Verifique a configuração das entradas analógicas pretendidas.
Desligamento diferencial das entradas analógicas 1 e 2	Falha ativa em uma das entradas analógicas.	Verifique as condições de erro individuais e resolva os erros ativos.
	Entradas analógicas configuradas incorretamente.	Verifique a configuração das entradas analógicas pretendidas.

Diagnóstico interno

Tabela 7-2. Guia de resolução de problemas do DVPII - Diagnóstico interno

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Tensão da entrada 1 alta ou Tensão da entrada 2 alta Detecção: A tensão de entrada medida é maior do que o limite da especificação: 33 VCC para modelos de 24 VCC 150 VCC para modelos de 125 VCC 300 VCC para os modelos DVPII 5000, 10000 e 12000	Fonte de alimentação e/ou configuração incorreta no aplicativo. Tensão de carregamento excessiva e/ou falha da bateria. A fonte de alimentação apresenta problemas ao regular a tensão nos terminais de entrada, durante transientes de corrente alta.	Verifique a tensão de entrada e corrija a tensão respeitando os limites da especificação. Verifique se o tipo da fonte de alimentação é apropriado para ser utilizado com o DVPII. Consulte a seção de fonte de alimentação neste manual.
Tensão de entrada 1 baixa ou Tensão de entrada 2 baixa Detecção: A tensão de entrada medida é inferior ao limite de especificação: 17 VCC para modelos de 24 VCC 90 VCC para modelos de 125 VCC 90 VCC para os modelos DVPII 5000, 10000 e 12000	A alimentação não está conectada a esta entrada. (Entradas duplas são fornecidas para redundância) A fonte de alimentação não é capaz de fornecer a corrente transiente. A fiação da fonte de alimentação está dimensionada incorretamente para a corrente transiente necessária. Resistência excessiva na fiação devido a fusíveis, conectores, etc., limitando a corrente transiente máx. para o acionador.	Se não for necessária redundância, junte a energia para ambas as entradas. Verifique se a fonte de alimentação é capaz de fornecer a corrente transiente. Consulte a seção de fonte de alimentação neste manual. Verifique se a fiação está de acordo com o manual. Verifique se há resistência excessiva na fiação de suprimento de energia e corrija. Entre em contato com o suporte técnico da Woodward para obter o procedimento adequado de avaliação da infraestrutura de energia.
Corrente de entrada alta Detecção: O sensor de corrente da entrada está na saída máx.	O circuito de detecção de corrente falhou.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Corrente de entrada baixa Detecção: O sensor de corrente da entrada está na saída mín.	O circuito de detecção de corrente falhou.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Temperatura baixa da CPU em tempo real Detecção: A temperatura do dissipador está abaixo de -40 °C.	A temperatura ambiente da CPU está abaixo da especificação.	Aumente a temperatura ambiente para os limites da especificação.
Temperatura alta da CPU em tempo real Detecção: A temperatura do dissipador de calor é superior a 150 °C.	A temperatura ambiente da CPU está acima da especificação.	Reduza a temperatura ambiente para os limites da especificação.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Temperatura dos componentes eletrônicos alta Detecção: O sensor de temperatura da placa de controle indica uma temperatura acima de 125 °C.	A temperatura ambiente do acionador é maior do que o permitido pela especificação.	Reduza a temperatura ambiente para os limites da especificação.
Temperatura baixa dos componentes eletrônicos Detecção: O sensor de temperatura da placa de controle indica uma temperatura abaixo de -40 °C.	A temperatura ambiente do acionador é menor do que o permitido pela especificação. O sensor de temperatura está com defeito.	Aumente a temperatura ambiente para os limites da especificação. Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Temperatura alta do acionador Detecção: A temperatura do dissipador de calor é superior a 150 °C.	A temperatura ambiente do acionador está acima da especificação. O sensor de temperatura está com defeito.	Reduza a temperatura ambiente para os limites da especificação. Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Limite alto de temperatura do acionador Detecção: A temperatura do dissipador de calor é superior a 155 °C.	A temperatura ambiente do acionador está muito acima da especificação.	Reduza a temperatura ambiente para os limites da especificação. Verifique se existem outras fontes de calor na superfície de montagem aquecendo a temperatura ambiente ao redor do DVP II. Verifique se o acionador está usando mais corrente do que o normal para posicionar a válvula.
Limite baixo de temperatura do acionador Detecção: A temperatura do dissipador está abaixo de -45 °C.	A temperatura ambiente do acionador está abaixo da especificação.	Aumente a temperatura ambiente para os limites da especificação.
Erro do sensor de temperatura do acionador Detecção: O sensor de temperatura está no mín. ou máx.	O sensor de temperatura falhou.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Temperatura alta do resistor de freio do acionador Detecção: A temperatura do resistor do freio do acionador está no máx.	A temperatura ambiente do resistor do freio do acionador está acima da especificação.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Placa de alimentação não encontrada Detecção: Durante a energização, a placa de controle lerá a placa de alimentação. Este diagnóstico será definido se nenhuma placa de alimentação for encontrada.	Falha de componentes eletrônicos internos do DVP II ou não há placa de alimentação conectada.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de calibração da placa de alimentação Detecção: Durante a energização o registro de calibração no controle é definido como "Sem placa de alimentação" e este diagnóstico será definido.	A placa de controle não foi calibrada durante a produção elétrica.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de ID da placa de alimentação Detecção: Durante a energização, a ID da placa de alimentação e a ID armazenada no registro de calibração não coincidem.	A placa de alimentação foi alterada para um tipo diferente após a calibração.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Nenhuma placa de ES encontrada Detecção: Durante a energização, a placa de controle lerá a placa de E/S. Este diagnóstico será definido se nenhuma placa de E/S for encontrada.	Falha de componentes eletrônicos internos do DVPII ou não há placa de E/S conectada.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de calibração da placa de E/S Detecção: Durante a energização o registro de calibração no controle é definido como "Sem placa de E/S" e este diagnóstico será definido.	A placa de controle não foi calibrada durante a produção elétrica.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de ID da placa de E/S Detecção: Durante a energização, a ID da placa de E/S e a ID armazenada no registro de calibração não coincidem.	A placa de E/S foi alterada para um tipo diferente após a calibração.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de ID da placa de controle Detecção: O software verifica se há uma ID de placa de controle válida durante a inicialização.	A ID da placa de controle não pode ser lida corretamente ou o software é muito antigo para reconhecer uma revisão mais recente da placa de controle.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na leitura da memória não volátil Detecção: Depois de várias tentativas e comparações de dados, o software não foi capaz de ler a memória não volátil.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na gravação da memória não volátil Detecção: Depois de várias tentativas e comparações de dados, o software não foi capaz de gravar na memória não volátil.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha nos parâmetros Detecção: A verificação CRC16 falha em ambas as seções de parâmetros.	Se um novo programa incorporado foi carregado, os parâmetros não foram atualizados.	Consulte o procedimento de atualização de software incorporado para atualizar os parâmetros. Desligue e ligue novamente a alimentação para reiniciar o DVPII.
	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na versão dos parâmetros Detecção: Informação de versão incorreta na memória não volátil.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na fonte de 1,1 Volt Detecção: A fonte interna de 1,1 V está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na fonte de 1,3 Volt Detecção: A fonte interna de 1,3 V está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Falha na fonte de 1,35 Volt Detecção: A fonte interna de 1,35 V está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na fonte de 2,5 Volt Detecção: A fonte interna de 2,5 V está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na fonte de VDD da CPU em tempo real Detecção: A VDD de CPU interna está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na fonte de VDDP3 da CPU em tempo real Detecção: A VDDP de CPU interna está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na fonte de tensão externa da CPU em tempo real Detecção: A fonte externa da CPU está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na fonte de 5 volts da placa de alimentação Detecção: A placa de alimentação interna 5 V está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na fonte de 5 volts da placa de E/S Detecção: A placa de E/S interna 5 V está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na fonte de 1,8 Volt - FPGA Detecção: A FPGA interna de 1,8 V está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na alimentação isolada do acionador Detecção: A fonte interna isolada do acionador está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na fonte de 3,3 Volt Detecção: A fonte interna de 3,3 V está fora da faixa aceitável, conforme medido por todos os grupos ADC.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Falha no ADV 3V3 do GrupoX de CPU em tempo real (X pode ser 0, 1, 2, 3, 4, 5 ou 7) Detecção: A fonte interna de 3,3 V não está sendo convertida para o valor adequado pelo ADC identificado pelo grupo "X".	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na fonte de 1,8 Volt Detecção: A fonte interna de 1,8 V está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na fonte de +15 Volt Detecção: A fonte interna de +15 V está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na fonte de -15 Volt Detecção: A fonte interna de -15 V está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na fonte de 5 Volt Detecção: A fonte interna de 5 V está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na tensão de referência Detecção: A tensão de referência interna está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha na referência de 5 volts de RDC Detecção: A referência de tensão RDC interna está fora da faixa aceitável.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Falha do ADC principal Detecção: A operação ADC interno na CPU falhou no diagnóstico de tempo de execução.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward. Informe quanto a presença de qualquer um dos possíveis erros de fonte na tela "Status de alarme e desligamento" (do formulário): "Erro de ADC de CPU em tempo real - " .
Erro de RDC Detecção: A aquisição/armazenamento dos dados de conversão para a conversão de resolutor para digital falhou no diagnóstico de tempo de execução.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward. Informe quanto a presença de qualquer um dos possíveis erros de fonte na tela "Status de alarme e desligamento" (do formulário): "Erro de RDC de CPU em tempo real - " .
Erro de comunicação do FPGA Detecção: A comunicação do FPGA para a CPU falhou no diagnóstico de tempo de execução.	Há um problema na comunicação do dispositivo FPGA com a CPU.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Erro de comunicação entre a CPU em tempo real e o FPGA Detecção: A comunicação entre a CPU e o FPGA falhou no diagnóstico de tempo de execução.	Há um problema na comunicação do da CPU com o dispositivo FPGA.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de CRC de tempo de execução do FPGA Detecção: A CPU em tempo real detectou um erro no FPGA.	O conteúdo do dispositivo FPGA mudou inesperadamente devido a um evento de perturbação ou ocorreu uma falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de sincronização do inversor PWM Detecção: Os sinais PWM do inversor perderam a sincronização com as atualizações de controle da CPU em tempo real.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de sincronização de relógio do FPGA Detecção: As frequências de relógio do FPGA e da CPU em tempo real não coincidem.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro do relógio interno da CPU em tempo real Detecção: A CPU detectou uma falha do relógio interno.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de inicialização da CPU de comunicação Detecção: A CPU de comunicação não pôde inicializar. Observação: A causa desse erro também pode interromper o acesso à CPU em tempo real a partir da Service Tool, portanto, talvez não seja possível visualizar o status do erro.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de interrupção do aplicativo da CPU de comunicação Detecção: O aplicativo da CPU de comunicação falhou e parou. Observação: A causa desse erro também pode interromper o acesso à CPU em tempo real a partir da Service Tool, portanto, talvez não seja possível visualizar o status do erro.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Erro de inicialização fatal da CPU em tempo real Detecção: A CPU em tempo real encontrou um problema fatal durante a inicialização. Observação: A ocorrência desse erro resultará em uma reinicialização do watchdog, portanto, a presença desse erro será exibida apenas na tela "Stored Alarms and Shutdowns" (Alarmes e desligamentos armazenados).	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de inicialização crítico da CPU em tempo real Detecção: A CPU em tempo real encontrou um problema crítico durante a inicialização. Observação: A causa desse erro pode ou não interromper o acesso à CPU em tempo real a partir da Service Tool. Se o acesso estiver funcionando, informações adicionais sobre erros poderão estar disponíveis.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de inicialização não crítico da CPU em tempo real Detecção: A CPU em tempo real encontrou um problema não crítico durante a inicialização. Observação: A causa desse erro não deve afetar o acesso à CPU em tempo real a partir da Service Tool, portanto, informações adicionais sobre o erro podem estar disponíveis.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Controlador de posição não está pronto Detecção: Este sinalizador de status mostra que o DVPII não está controlando a posição. Isso ocorre durante a inicialização de energização e quando em um estado de posição de desligamento.	O DVPII está inicializando (energizando) ou detectou um problema que não permitirá que o controlador de posição seja executado.	Usando a Service Tool, identifique e corrija os problemas.
Erro de verificação 100 por cento Detecção: Este sinalizador de status mostra que a verificação de posição máxima (100%) falhou. O intervalo detectado pode estar errado ou o teste pode ter atingido o tempo limite.	Não é possível atingir o limite.	Não é possível alcançar a posição máxima devido a condições internas ou externas. Verifique se não há obstruções ou bloqueios na articulação conectada ao atuador.
	Detecção de posição mínima incorreta causando um erro de verificação 100%.	Usando a Service Tool, identifique e corrija os problemas.
	As configurações de fábrica do módulo de ID estão incorretas para a faixa de limite de posição máxima.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Erro de torque reduzido Detecção: Este sinalizador de status de falha aponta que o torque do sistema foi reduzido devido a uma redução na corrente do motor.	O limitador de força do usuário está ativo. O limitador de corrente no motor está ativo.	Esta pode ser uma operação adequada/esperada ou as configurações do limitador de força do usuário podem estar incorretas. A proteção interna está ativa, nenhuma ação é necessária. Se a condição persistir, entre em contato com o suporte técnico da Woodward para obter assistência adicional.
Erro de taxa de rotação reduzida Detecção: Este sinalizador de status de falha aponta que o torque do sistema foi reduzido devido a uma redução na corrente do motor.	O limitador de corrente de entrada está ativo.	A proteção interna está ativa, nenhuma ação é necessária. Se a condição persistir, entre em contato com o suporte técnico da Woodward para obter assistência adicional.
Erro de desligamento monotônico de linearização Detecção: Erro de desligamento monotônico de linearização	As configurações do DVPII estão incorretas.	Corrija as configurações de linearização usando a Service Tool.
Erro de pré-carga do acionador Detecção: O barramento interno do acionador falhou ao carregar até o nível esperado.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro do resistor do freio do acionador Detecção: O resistor do freio do acionador falhou nas verificações de tempo de execução.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.

Diagnóstico do transdutor de feedback de posição

Tabela 7-3. Guia de resolução de problemas do DVPII - Diagnóstico do transdutor de feedback de posição

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Erro Sen Motor 1 ou Erro Cos Motor 1 ou Erro Sen Motor 2 ou Erro Cos Motor 2	A fiação do transdutor de feedback de posição está desconectada ou intermitente. O transdutor de feedback de posição falhou ao abrir ou está intermitente.	Verifique a fiação e os conectores que levam ao transdutor de feedback de posição. Consulte o manual da válvula ou atuador apropriado para obter o valor adequado de resistência à excitação. Verifique os valores de ganho e amplitude mostrados na página Position Resolver Diagnostic (Diagnóstico do resolvidor de posição) da Service Tool. O valor de amplitude deve ser de aproximadamente 81% do ADC máx. O valor de ganho deve estar entre 10% e 95% da saída máx.
Detecção: O valor do sinal detectado está fora da faixa.		IMPORTANTE O ganho é continuamente ajustado pelo DVPII. Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de excitação do motor 1 Ou Erro de excitação do motor 2	A fiação de excitação do resolvidor está em curto-circuito ou intermitente. A bobina de excitação do resolvidor está em curto-circuito. O ganho do resolvidor está muito baixo devido a problemas de fiação do resolvidor. Falha no circuito de excitação.	Verifique a resistência da bobina de excitação do resolvidor. Consulte o manual da válvula apropriada para o valor de resistência. Se o ganho estiver temporariamente baixo, verifique a fiação e o resolvidor. Reinicialize o acionador para operação normal. Permita que o controle de ganho automático se estabilize. Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de res. motor 1 e 2		
Detecção: Esta é uma indicação resumida de que um erro foi detectado em ambos os motores 1 e 2	O erro de motor é verdadeiro se qualquer um dos seguintes erros forem detectados: Erro sen motor, Erro cos motor, Erro de excitação do motor, Erro do motor ao abrir na inicialização, Erro do motor ao fechar na inicialização e Erro de direção na inicialização do motor.	Se houver um erro de motor 1 e 2, use as ações recomendadas para esses erros.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Erro sen do eixo da válvula 1 ou	A fiação para o resolvidor está desconectada ou falhou.	Verifique a fiação e conectores que levam ao resolvidor.
Erro cos do eixo da válvula 1 ou	O resolvidor falhou em estado aberto ou está intermitente.	Verifique os valores de ganho e amplitude para o resolvidor na Service Tool. O valor de amplitude deve ser de aproximadamente 80% do ADC máx. O valor de ganho deve estar entre 10% e 95% da saída máx.
Erro sen do eixo da válvula 2 ou		
Erro cos do eixo da válvula 2		
Detecção: O valor do sinal detectado está fora da faixa.		
	O circuito de entrada do resolvidor falhou.	IMPORTANTE O ganho é continuamente ajustado pelo DVPII. Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de excitação do eixo da válvula 1 ou	A fiação de excitação do resolvidor está em curto-circuito ou intermitente.	Verifique a resistência da bobina de excitação do resolvidor. Consulte o manual da válvula apropriada para o valor de resistência.
Erro de excitação do eixo da válvula 2	A bobina de excitação do resolvidor está em curto-circuito.	
Detecção: As tensões Sen e Cos combinadas são muito baixas.	O ganho do resolvidor está muito baixo devido a problemas de fiação do resolvidor.	Se o ganho estiver temporariamente baixo, verifique a fiação e o resolvidor. Reinicialize o acionador para operação normal. Permita que o controle de ganho automático se estabilize.
	Falha no circuito de excitação.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Erro de res. do eixo da válvula 1 e 2	O erro de eixo da válvula 1 é verdadeiro se qualquer um dos seguintes erros forem detectados: Erro sen do eixo da válvula 1 Erro cos do eixo da válvula 1 Erro de excitação do eixo da válvula 1	Se houver um erro de eixo de válvula 1 e 2, use as ações recomendadas para erros de haste da válvula.
Detecção: O gerenciador de redundância do resolvidor detectou um erro de eixo da válvula 1 e eixo da válvula 2.	O erro de eixo da válvula 2 é verdadeiro se qualquer um dos seguintes erros forem detectados: Erro sen do eixo da válvula 2 Erro cos do eixo da válvula 2 Erro de excitação do eixo da válvula 2	
	A faixa ou a definição dos resolvidores está fora de tolerância.	Se houver um erro de partida ou faixa, verifique os seguintes valores: Erro de eixo 1 fechado na inicialização Erro de eixo 2 fechado na inicialização Erro de limite de faixa do eixo 1 Erro de limite de faixa do eixo 2

Seleção de tipo de válvula

Tabela 7-4. Guia de resolução de problemas DVPII - Seleção de tipo de válvula

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Erro de detecção automática	Falha ao ler o módulo de ID na válvula/atuador do sistema.	Consulte o diagnóstico associado na tela de seleção de tipo de válvula da Service Tool. Se “ID Module Not Detected” (Módulo de ID não detectado) for exibido, verifique a fiação do módulo de ID.
Deteção: Este diagnóstico só é ativado quando o DVPII estiver configurado para a detecção automática (veja a seção Deteção automática). Este diagnóstico é definido quando: O DVPII não consegue se comunicar com o módulo de ID devido a problemas de gravação ou leitura, ou os registros de calibração do módulo de ID estão corrompidos (falha CRC16). O DVPII não consegue gravar os registros de calibração na memória não volátil.	Registro de calibração do módulo de ID corrompido. Erro de memória não volátil do DVPII.	Veja a tela Process Faults & Status Overview (Falhas em processos e síntese do status), na Service Tool do DVPII. Se “Invalid Parameter(s)” (Parâmetro(s) inválido(s)) for exibido, os registros de calibração estão corrompidos no módulo de ID. Contate o suporte técnico da Woodward para obter uma cópia do arquivo de parâmetros corretos. O número de série da válvula deve ser fornecido. Veja a tela Process Fault * & Status Overview (Falhas em processos e síntese do status) na Service Tool do DVPII. Se “EEPROM Read/Write Failed” (Falha de leitura/gravação de EEPROM) ou “Invalid Parameter(s)” (Parâmetro(s) inválido(s)) for exibido, contate o suporte técnico da Woodward

IMPORTANTE

Uma reinicialização forçará o DVPII a tentar novamente a detecção automática da válvula conectada.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Modelo de controle não está operando		
Deteção: Esse sinalizador de status mostra que o módulo de controle do DVPII não está operando. A posição do atuador/válvula é controlada pelo DVPII. Se o atuador/válvula tiver uma mola de retorno, ele deve ser posicionado pela mola de retorno.	O DVPII detectou um problema que não permitirá que o controlador de posição opere.	Usando a Service Tool, identifique e corrija os problemas.
Erro de tipo de válvula serial		
Deteção: Se, durante a energização, o DVPII detectar um sistema de válvula/atuador com um número de série ou tipo de válvula diferente, esse diagnóstico será anunciado.	O usuário conectou uma válvula diferente ao DVPII. O usuário carregou um conjunto de conjunto de parâmetros no DVPII que não corresponde a este número de série do sistema de válvula/atuador.	Consulte a tela “Valve Type Selection” (Seleção de Tipo de Válvula) da Service Tool. Verifique se o “Valve Type” (Tipo de Válvula) e o “Valve Serial Number” (Número de Série da Válvula) correspondem ao sistema de válvula/atuador conectado ao DVPII. Use a função de detecção automática ou baixe o arquivo de calibração específico da válvula no DVPII para o número de série correto.
Tipo de válvula não suportado	A calibração de fábrica do módulo de ID está incorreta para este tipo de válvula/número de série.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
	Tipo de válvula não suportado pelo DVPII O software do DVPII não é a revisão necessária para esta válvula.	Contate o suporte técnico da Woodward sobre upgrade potencial para a revisão mais recente do software do DVPII.



ATENÇÃO

A operação do DVPII com arquivos de parâmetros incorretos pode causar lesões corporais e/ou danos patrimoniais.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Módulo de ID não detectado Detecção: Durante a energização, o módulo de ID não pode ser lido.	Falha ao ler o módulo de ID na válvula/atuador do sistema.	Consulte o diagnóstico associado na tela de seleção de tipo de válvula da Service Tool. Se "ID Module Not Detected" (Módulo de ID não detectado) for exibido, verifique a fiação do módulo de ID.
	Registro de calibração do módulo de ID corrompido.	Veja a tela Process Faults & Status Overview (Falhas em processos e síntese do status), na Service Tool do DVP11. Se "Invalid Parameter(s)" (Parâmetro(s) inválido(s)) for exibido, os registros de calibração estão corrompidos no módulo de ID. Contate o suporte técnico da Woodward para obter uma cópia do arquivo de parâmetros corretos. O número de série da válvula deve ser fornecido.
	A válvula não tem um módulo de ID.	Contate o suporte técnico da Woodward para obter uma cópia do arquivo de parâmetros corretos. O número de série da válvula deve ser fornecido.

AVISO

O arquivo de parâmetros correto deve ser carregado no DVP11. Qualquer comando de reinicialização através da Service Tool do DVP11 ou qualquer outro método aplicável (por exemplo, entrada discreta) forçará o acionador a usar os parâmetros armazenados internamente. Isso permitirá que o DVP11 opere sem módulo de ID.

ATENÇÃO

O usuário é responsável por assegurar que os parâmetros corretos estejam armazenados no DVP11! A operação do DVP11 com arquivos de parâmetros incorretos pode causar lesões corporais e/ou danos patrimoniais.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Versão do módulo de ID não suportada Detecção: Este diagnóstico é anunciado se a versão do módulo de ID não for suportada pelo software do DVPIL.	O software do DVPIL não é a revisão necessária para esta válvula.	Contate o suporte técnico da Woodward sobre upgrade potencial para a revisão mais recente do software do DVPIL.
Observação: O diagnóstico de detecção automática de tipo de válvula também é definido quando essa condição é detectada.	Registro de calibração do módulo de ID corrompido.	Veja a tela Process Faults & Status Overview (Falhas em processos e síntese do status), na Service Tool do DVPIL. Se "Invalid Parameter(s)" (Parâmetro(s) inválido(s)) for exibido, os registros de calibração estão corrompidos no módulo de ID. Contate o suporte técnico da Woodward para obter uma cópia do arquivo de parâmetros corretos. O número de série da válvula deve ser fornecido.
Placa de alimentação incorreta Detecção: Durante a energização, o DVPIL verifica os parâmetros para determinar a placa de alimentação necessária para o sistema de válvula/atuador. Se a ID da placa de alimentação necessária e da placa de alimentação detectada não coincidirem, esse diagnóstico será exibido.	O sistema de válvula/atuador não corresponde à placa de alimentação do DVPIL.	Entre em contato com o suporte técnico da Woodward para determinar o sistema de válvula/atuador e DVPIL corretos para sua aplicação.
Placa de ES incorreta Detecção: Durante a energização, o DVPIL verifica os parâmetros para determinar a placa de E/S necessária para o sistema de válvula/atuador. Se a ID da placa de E/S necessária e da placa de E/S detectada não coincidirem, esse diagnóstico será exibido.	O sistema de válvula/atuador não corresponde à placa de E/S do DVPIL.	Entre em contato com o suporte técnico da Woodward para determinar o sistema de válvula/atuador e DVPIL corretos para sua aplicação.

Diagnóstico do resolvidor LAT

Tabela 7-5. Guia de resolução de problemas do DVPII - Diagnóstico do resolvidor LAT

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Erro de limite de faixa do eixo 1 ou Erro de limite de faixa do eixo 2 Detecção: Durante a calibração na fábrica, o alcance do resolvidor (diferença entre parada mínima e máxima) é gravado. Este diagnóstico ocorre se a leitura do resolvidor do eixo da válvula detectada estiver fora do alcance do resolvidor calibrado.	Os valores de calibração específicos ao número de série da válvula/atuador armazenados no DVPII estão incorretos. Existe um problema elétrico com o resolvidor e/ou seus circuitos associados resultando em uma leitura incorreta do resolvidor.	Use a função de detecção automática ou baixe o arquivo de calibração específico da válvula no DVPII para o número de série correto. Veja a tela Position Resolver Diagnostics (Diagnósticos de posição do resolvidor) na Service Tool. Verifique as leituras de Posição, Amplitude e Ganho. A amplitude deve ser de aproximadamente 80%. O ganho deve ser de 10-90%. Verifique a leitura de resistência apropriada na excitação, seno e cosseno depois de desconectar os condutores no DVPII. Consulte o manual da válvula associada para os valores de resistência. Entre em contato com o suporte técnico da Woodward para obter mais assistência caso as leituras estejam fora das especificações da válvula.
	O resolvidor moveu-se mecanicamente para fora da faixa.	Revise e registre os valores mostrados na tela de configuração Atuador LAT/Configuração de Válvula. Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
Alarme de diferença do resolvidor duplo Detecção: A diferença entre as leituras do resolvidor é maior do que o valor limite de alarme permitido.	Os valores de calibração específicos ao número de série da válvula/atuador armazenados no DVPII estão incorretos. Isso pode resultar na conversão em escala incorreta do resolvidor e em um erro de diferença. Um ou ambos os resolvidores mudaram.	Use a função de detecção automática ou baixe o arquivo de calibração específico da válvula no DVPII para o número de série correto. Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
	Existe um problema elétrico com o resolvidor e/ou seus circuitos associados resultando em uma leitura incorreta do resolvidor.	Veja a tela Position Resolver Diagnostics (Diagnósticos de posição do resolvidor) na Service Tool. Verifique as leituras de Posição, Amplitude e Ganho. A amplitude deve ser de aproximadamente 80%. O ganho deve ser de 10-90%. Verifique a leitura de resistência apropriada na excitação, seno e cosseno depois de desconectar os condutores no DVPII. Consulte o manual da válvula associada para os valores de resistência. Entre em contato com o suporte técnico da Woodward para obter mais assistência caso as leituras estejam fora das especificações da válvula.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Desligamento por diferença do resolvidor duplo Detecção: A diferença entre as leituras do resolvidor é maior do que o valor limite de desligamento permitido.	Os valores de calibração específicos ao número de série da válvula/atuador armazenados no DVPII estão incorretos. Isso pode resultar na conversão em escala incorreta do resolvidor e em um erro de diferença.	Use a função de detecção automática ou baixe o arquivo de calibração específico da válvula no DVPII para o número de série correto.
	Um ou ambos os resolvidores mudaram.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
	Existe um problema elétrico com o resolvidor e/ou seus circuitos associados resultando em uma leitura incorreta do resolvidor.	Veja a tela Position Resolver Diagnostics (Diagnósticos de posição do resolvidor) na Service Tool. Verifique as leituras de Posição, Amplitude e Ganho. A amplitude deve ser de aproximadamente 80%. O ganho deve ser de 10-90%. Verifique a leitura de resistência apropriada na excitação, seno e cosseno depois de desconectar os condutores no DVPII. Consulte o manual da válvula associada para os valores de resistência. Entre em contato com o suporte técnico da Woodward para obter mais assistência caso as leituras estejam fora das especificações da válvula.

Diagnóstico trifásico do resolvidor

Tabela 7-6. Guia de resolução de problemas do DVPII - Diagnóstico trifásico do resolvidor

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Erro de motor aberto na inicialização Detecção: Durante a calibração de fábrica, são registrados os valores do resolvidor na parada mín. As leituras do resolvidor correspondentes à posição totalmente fechada são registradas na direção de abertura e fechamento em torques suficientes para superar a folga no trem de engrenagens, mas não para abrir a válvula. Durante a energização e inicialização, o DVPII verifica se a válvula está na parada mínima. Este diagnóstico ocorre se o resolvidor do motor não estiver dentro da faixa calibrada ao verificar a direção de abertura.	Os valores de calibração específicos ao número de série da válvula/atuador armazenados no DVPII estão incorretos.	Use a função de detecção automática ou baixe o arquivo de calibração específico da válvula no DVPII para o número de série correto.
	A válvula não está fechada, detritos ou ocorreu falha mecânica.	Verifique a válvula de acordo com o manual da válvula.
	Os resolvidores não estão conectados ou há erro de fiação. Veja: Erro Sen Motor 2 Erro Cos Motor 2 Erro exc motor 2	Siga os procedimentos para o resolvidor do motor.
	O elo fusível na válvula cedeu.	Desligue e verifique novamente a parada mecânica mín. e máx. para a operação correta. Registre os resultados de várias inicializações. Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
	Tensão do barramento insuficiente. Problema interno com a eletrônica.	Contate o suporte técnico da Woodward para assistência adicional.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Erro de motor 2 aberto na inicialização Detecção: Durante a calibração de fábrica, são registrados os valores do resolvidor na parada mín. As leituras do resolvidor correspondentes à posição totalmente fechada são registradas na direção de abertura e fechamento em torques suficientes para superar a folga no trem de engrenagens, mas não para abrir a válvula. Durante a energização e inicialização, o DVPII verifica se a válvula está na parada mínima. Este diagnóstico ocorre se o resolvidor do motor não estiver dentro da faixa calibrada ao verificar a direção de abertura.	Os valores de calibração específicos ao número de série da válvula/atuador armazenados no DVPII estão incorretos. A válvula não está fechada, detritos ou ocorreu falha mecânica. Os resolvidores não estão conectados ou há erro de fiação. Veja: Erro Sen Motor 2 Erro Cos Motor 2 Erro exc motor 2 O elo fusível na válvula cedeu.	Use a função de detecção automática ou baixe o arquivo de calibração específico da válvula no DVPII para o número de série correto. Verifique a válvula de acordo com o manual da válvula. Siga os procedimentos para o resolvidor do motor. Desligue e verifique novamente a parada mecânica mín. e máx. para a operação correta. Registre os resultados de várias inicializações. Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
	Tensão do barramento insuficiente. Problema interno com a eletrônica.	Contate o suporte técnico da Woodward para assistência adicional.
Erro de motor ao fechado na inicialização Detecção: Durante a calibração de fábrica, são registrados os valores do resolvidor na parada mín. As leituras do resolvidor correspondentes à posição totalmente fechada são registradas na direção de abertura e fechamento em torques suficientes para superar a folga no trem de engrenagens, mas não para abrir a válvula. Durante a energização e inicialização, o DVPII verifica se a válvula está na parada mínima. Este diagnóstico ocorre se o resolvidor do motor não estiver dentro da faixa calibrada, ao verificar a direção fechada.	Os valores de calibração específicos ao número de série da válvula/atuador armazenados no DVPII estão incorretos. A válvula não está fechada, detritos ou ocorreu falha mecânica. Os resolvidores não estão conectados ou há erro de fiação. Veja: Erro Sen Motor 1 Erro Cos Motor 1 Erro Exc Motor 1 O elo fusível na válvula está danificado.	Use a função de detecção automática ou baixe o arquivo de calibração específico da válvula no DVPII para o número de série correto. Verifique a válvula de acordo com o manual da válvula. Siga os procedimentos para o resolvidor do motor. Desligue e verifique novamente a parada mecânica mín. e máx. para a operação correta. Registre os resultados de várias inicializações. Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.
	Tensão do barramento insuficiente. Problema interno com a eletrônica.	Contate o suporte técnico da Woodward para assistência adicional.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Erro do motor 2 fechado na inicialização Detecção: Durante a calibração de fábrica, são registrados os valores do resolvidor na parada mín. As leituras do resolvidor correspondentes à posição totalmente fechada são registradas na direção de abertura e fechamento em torques suficientes para superar a folga no trem de engrenagens, mas não para abrir a válvula. Durante a energização e inicialização, o DVPII verifica se a válvula está na parada mínima. Este diagnóstico ocorre se o resolvidor do motor não estiver dentro da faixa calibrada, ao verificar a direção fechada.	Os valores de calibração específicos ao número de série da válvula/atuador armazenados no DVPII estão incorretos. A válvula não está fechada, detritos ou ocorreu falha mecânica. Os resolvidores não estão conectados ou há erro de fiação. Veja: Erro Sen Motor 2 Erro Cos Motor 2 Erro exc motor 2 Erro Sen Motor 2 O elo fusível na válvula está danificado.	Use a função de detecção automática ou baixe o arquivo de calibração específico da válvula no DVPII para o número de série correto. Verifique a válvula de acordo com o manual da válvula. Siga os procedimentos para o resolvidor do motor. Desligue e verifique novamente a parada mecânica mín. e máx. para a operação correta. Registre os resultados de várias inicializações. Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward. Contate o suporte técnico da Woodward para assistência adicional.
Erro de eixo 1 aberto na inicialização Detecção: Durante a calibração de fábrica, são registrados os valores do resolvidor na parada mín. As leituras do resolvidor correspondentes à posição totalmente fechada são registradas na direção de abertura e fechamento em torques suficientes para superar a folga no trem de engrenagens, mas não para abrir a válvula. Durante a energização e inicialização, o DVPII verifica se a válvula está na parada mínima. Este diagnóstico ocorre se o resolvidor da haste da válvula não estiver dentro da faixa calibrada ao verificar a direção de abertura.	Os valores de calibração específicos ao número de série da válvula/atuador armazenados no DVPII estão incorretos. A válvula não está fechada, detritos ou ocorreu falha mecânica. O elo fusível na válvula / atuador está danificado ou quebrado. Os resolvidores não estão conectados ou há um erro de fiação. Veja: Erro sen do eixo da válvula 1 Erro cos do eixo da válvula 1 Erro exc. do eixo da válvula 1 Tensão do barramento insuficiente. Problema interno com a eletrônica.	Use a função de detecção automática ou baixe o arquivo de calibração específico da válvula no DVPII para o número de série correto. Verifique a válvula de acordo com o manual da válvula. Verifique se o elo fusível na válvula está danificado. Veja o manual da válvula. Siga os procedimentos do resolvidor da haste. Contate o suporte técnico da Woodward para assistência adicional.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Erro de eixo 1 fechado na inicialização Detecção: Durante a calibração de fábrica, são registrados os valores do resolvidor na parada mín. As leituras do resolvidor correspondentes à posição totalmente fechada são registradas na direção de abertura e fechamento em torques suficientes para superar a folga no trem de engrenagens, mas não para abrir a válvula. Durante a energização e inicialização, o DVPII verifica se a válvula está na parada mínima. Este diagnóstico ocorre se o resolvidor da haste da válvula não estiver dentro da faixa calibrada ao verificar a direção fechada.	Os valores de calibração específicos ao número de série da válvula/atuador armazenados no DVPII estão incorretos. A válvula não está fechada, detritos ou ocorreu falha mecânica. O elo fusível na válvula / atuador está danificado ou quebrado. Os resolvidores não estão conectados ou há um erro de fiação. Veja: Erro sen do eixo da válvula 1 Erro cos do eixo da válvula 1 Erro exc. do eixo da válvula 1 Tensão do barramento insuficiente. Problema interno com a eletrônica.	Use a função de detecção automática ou baixe o arquivo de calibração específico da válvula no DVPII para o número de série correto. Verifique a válvula de acordo com o manual da válvula. Verifique se o elo fusível na válvula está danificado. Veja o manual da válvula. Siga os procedimentos do resolvidor da haste. Contate o suporte técnico da Woodward para assistência adicional.
Erro de eixo 2 aberto na inicialização Detecção: Durante a calibração de fábrica, são registrados os valores do resolvidor na parada mín. As leituras do resolvidor correspondentes à posição totalmente fechada são registradas na direção de abertura e fechamento em torques suficientes para superar a folga no trem de engrenagens, mas não para abrir a válvula. Durante a energização e inicialização, o DVPII verifica se a válvula está na parada mínima. Este diagnóstico ocorre se o resolvidor da haste da válvula não estiver dentro da faixa calibrada ao verificar a direção de abertura.	Os valores de calibração específicos ao número de série da válvula/atuador armazenados no DVPII estão incorretos. A válvula não está fechada, detritos ou ocorreu falha mecânica. O elo fusível na válvula / atuador está danificado ou quebrado. Os resolvidores não estão conectados ou há um erro de fiação. Veja: Erro sen do eixo da válvula 2 Erro cos do eixo da válvula 2 Erro exc. do eixo da válvula 2 Tensão do barramento insuficiente. Problema interno com a eletrônica.	Use a função de detecção automática ou baixe o arquivo de calibração específico da válvula no DVPII para o número de série correto. Verifique a válvula de acordo com o manual da válvula. Verifique se o elo fusível na válvula está danificado. Veja o manual da válvula. Siga os procedimentos do resolvidor da haste. Contate o suporte técnico da Woodward para assistência adicional.

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Erro de eixo 2 fechado na inicialização Detecção: Durante a calibração de fábrica, são registrados os valores do resolvidor na parada mín. As leituras do resolvidor correspondentes à posição totalmente fechada são registradas na direção de abertura e fechamento em torques suficientes para superar a folga no trem de engrenagens, mas não para abrir a válvula. Durante a energização e inicialização, o DVPII verifica se a válvula está na parada mínima. Este diagnóstico ocorre se o resolvidor da haste da válvula não estiver dentro da faixa calibrada ao verificar a direção fechada.	Os valores de calibração específicos ao número de série da válvula/atuador armazenados no DVPII estão incorretos. A válvula não está fechada, detritos ou ocorreu falha mecânica. O elo fusível na válvula / atuador está danificado ou quebrado. Os resolvidores não estão conectados ou há um erro de fiação. Veja: Erro sen do eixo da válvula 2 Erro cos do eixo da válvula 2 Erro exc. do eixo da válvula 2 Tensão do barramento insuficiente. Problema interno com a eletrônica.	Use a função de detecção automática ou baixe o arquivo de calibração específico da válvula no DVPII para o número de série correto. Verifique a válvula de acordo com o manual da válvula. Verifique se o elo fusível na válvula está danificado. Veja o manual da válvula. Siga os procedimentos do resolvidor da haste. Contate o suporte técnico da Woodward para assistência adicional.
Erro de direção do motor na inicialização Detecção: Se o motor não se moveu na direção correta, mais do que a configuração calibrada de fábrica, este sinalizador é definido.	Cabos do motor não conectados. Problemas de fiação, as fases estão conectadas incorretamente. Problemas de fiação do resolvidor, resolvidor se movendo na direção errada. Defeito do motor: fases abertas ou curtos-circuitos. Se houver curtos-circuitos, a falha de corrente do acionador deve ser anunciada. Falha dos componentes eletrônicos do DVPII.	Verifique as conexões dos cabos. Verifique a fiação buscando atribuição incorreta de fase. Verifique a fiação do resolvidor. Veja sinalizadores de erro do resolvidor, ganho e amplitude. Verifique o motor em busca de curtos-circuitos e fases abertas. Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.

Erro de posição

Tabela 7-7. Guia de resolução de problemas do DVPII - Erro de posição

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Alarme de erro de posição do motor Detecção: A posição do motor não está rastreando o ponto de ajuste, dentro dos limites definidos pelos parâmetros de alarme por erro de rastreamento.	Configuração incorreta de parâmetros Contaminação no sistema de válvula/atuador.	Verifique as configurações de parâmetros. Veja Síntese operacional do controle trifásico na Service Tool do DVPII. Na primeira oportunidade, realize o procedimento de inspeção descrito em Desligamento do motor por erro de posição.
Desligamento do motor por erro de posição Detecção: A posição do motor não está rastreando o ponto de ajuste dentro dos limites definidos pelos parâmetros de desligamento por erro de rastreamento.	Cabos do motor não conectados. Problemas de fiação, as fases estão conectadas incorretamente.	Verifique os terminais de fiação no DVPII, conexões intermediárias e válvula/atuador. Elimine quaisquer circuitos intermitentes ou abertos. Certifique-se de que não haja fases abertas ou curtos-circuitos na fiação. (Veja o diagrama de fiação da válvula associado)

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Alarme de erro de posição do eixo Detecção: A posição da haste da válvula 1 não está rastreando o ponto de ajuste dentro dos limites definidos pelos parâmetros de alarme de erro de rastreamento.	Problemas de fiação do resolvidor, resolvidor se movendo na direção errada. Defeito do motor: fases abertas ou curtos-circuitos. Se houver curtos-circuitos, a falha de corrente do acionador deve ser anunciada.	Verifique fiação/conectores do resolvidor. Veja sinalizadores de erro do resolvidor, ganho e amplitude. Verifique o motor em busca de curtos-circuitos e fases abertas.
Desligamento por erro de posição do eixo Detecção: Existe um erro maior do que os parâmetros de erro de posição da haste entre a posição da haste e a posição requerida.	Desgaste excessivo da válvula/atuador Fiação do motor incorreta ou danificada Falha do motor Falha dos componentes eletrônicos do DVPII. Problema com a fiação CAN ou problema de ruído Falha dos componentes eletrônicos internos do DVPII.	Na primeira oportunidade, realize o procedimento de inspeção descrito em Desligamento do motor por erro de posição. Certifique-se de que não haja fases abertas ou curtos-circuitos na fiação. Certifique-se de que as fases do motor estejam conectadas corretamente. (Veja o diagrama de fiação da válvula associado) Contate o suporte técnico da Woodward para obter assistência Contate o suporte técnico da Woodward para obter assistência Verifique a fiação CAN. Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward.

Diagnóstico e status da placa auxiliar

Tabela 7-8. Guia de resolução de problemas do DVPII - Status e diagnóstico da placa auxiliar

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Erro do sensor de temp. 1 do dissipador de calor ou Erro do sensor de tempo. 2 do dissipador de calor Detecção: Este sinalizador de status de falha indica que o sensor do dissipador de calor da placa de alimentação (1 ou 2) falhou (aplica-se apenas ao DVPII 5000, 10000 e 12000).	Falha dos componentes eletrônicos internos do DVPII ou temperatura extrema.	Se a temperatura do DVPII estiver dentro dos limites especificados, entre em contato com o suporte técnico da Woodward para obter assistência adicional. Observação: Esta falha não deve ocorrer nos produtos GS40/GS50.
Erro do conversor de reforço Detecção: Este sinalizador de status indica que a placa do conversor de reforço não atingiu a tensão adequada.	Problema interno com os componentes eletrônicos (aplica-se apenas ao DVPII 5000, 10000 e 12000).	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward. Observação: Esta falha não deve ocorrer nos produtos GS40/GS50.

Diagnóstico do watchdog

Tabela 7-9. Guia de resolução de problemas do DVPII - Diagnóstico do watchdog

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Erro de processo crítico do watchdog Deteção: A CPU em tempo real detectou um erro em um processo considerado crítico para a operação e o erro resultou neste erro resumido. Observação: A ocorrência desse erro resultará em uma reinicialização do watchdog, portanto, a presença desse erro será exibida apenas na tela "Stored Alarms and Shutdowns" (Alarmes e desligamentos armazenados).	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward. Informe quanto a presença de qualquer um dos possíveis erros de fonte na área "Stored Alarms and Shutdowns" (Alarmes e desligamentos armazenados) da tela "Alarm and Shutdown Status" (Status de alarme e desligamento): Erro do watchdog - processo crítico 1 Erro do watchdog - processo crítico 2 Erro do watchdog - processo crítico 3 Erro do watchdog - processo crítico 4 Erro do watchdog - processo crítico 5 Erro do watchdog - ADC crítico 1 Erro do watchdog - ADC crítico 2 Erro do watchdog - ADC crítico 3 Erro do watchdog - Resolvedor crítico 1 Erro do watchdog - Resolvedor crítico 2
Erro de processo não crítico do watchdog Deteção: A CPU em tempo real detectou um erro em um processo considerado não crítico para a operação, e o erro resultou neste erro resumido.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward. Informe quanto a presença de qualquer um dos possíveis erros de fonte na tela "Alarm and Shutdown Status" (Status de alarme e desligamento): Erro do watchdog - processo não crítico 1 Erro do watchdog - processo não crítico 2
Erro de comunicação do link de serviço do watchdog Deteção: A CPU em tempo real detectou um erro em um processo relacionado à comunicação no link de serviço, e o erro resultou neste erro resumido. Observação: A causa desse erro também pode interromper o acesso à CPU em tempo real a partir da Service Tool, portanto, talvez não seja possível visualizar o status do erro.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward. Se a comunicação via Service Tool for possível, informe quanto a presença de qualquer um dos possíveis erros de fonte na tela "Alarm and Shutdown Status" (Status de alarme e desligamento): Erro do watchdog - link de serviço não crítico 1 Erro do watchdog - link de serviço não crítico 2 Erro do watchdog - link de serviço não crítico 3 Erro do watchdog - link de serviço não crítico 4

Indicações para diagnóstico	Causas prováveis	Ações recomendadas
Erro de memória crítico não corrigido do ECC Detecção: A CPU em tempo real detectou um erro de memória não corrigido em um processo considerado crítico para a operação, e o erro resultou neste erro resumido. Observação: A ocorrência desse erro resultará em uma reinicialização do watchdog, portanto, a presença desse erro será exibida apenas na tela "Stored Alarms and Shutdowns" (Alarmes e desligamentos armazenados).	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward. Informe quanto a presença de qualquer um dos possíveis erros de fonte na tela "Status Flags" (Sinalizadores de status, no formulário): "Erro de memória não corrigido do ECC -"
Erro de memória crítico corrigido do ECC Detecção: A CPU em tempo real detectou um erro de memória corrigido em um processo considerado crítico para a operação, e o erro resultou neste erro resumido.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward. Informe quanto a presença de qualquer um dos possíveis erros de fonte na tela "Status Flags" (Sinalizadores de status, no formulário): "Erro de memória corrigido do ECC -"
Erro de memória não crítico não corrigido do ECC ou Erro de memória não crítico corrigido do ECC Detecção: A CPU em tempo real detectou um erro de memória corrigido ou não corrigido em um processo considerado não crítico para a operação, e o erro resultou neste erro resumido.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward. Informe quanto a presença de qualquer um dos possíveis erros de fonte na tela "Status Flags" (Sinalizadores de status, no formulário): "Erro de memória corrigido do ECC -"
Erro de memória crítico corrigido do ECC Detecção: A CPU em tempo real detectou um erro de memória corrigido em um processo considerado crítico para a operação, e o erro resultou neste erro resumido.	Falha dos componentes eletrônicos internos.	Para obter assistência adicional, entre em contato com o suporte técnico da Woodward. Informe quanto a presença de qualquer um dos possíveis erros de fonte na tela "Status Flags" (Sinalizadores de status, no formulário): "Erro de memória corrigido do ECC -" "Erro de memória não corrigido do ECC -"

Capítulo 8. Manutenção

Recomenda-se fazer a limpeza externa periódica com um solvente petroquímico (lavagem e escovação). A lavagem com alta pressão não é recomendada. Ao limpar o elemento de medição e o interior do corpo da válvula, não use objetos afiados que possam raspar ou entalhar o elemento de medição, pois isso poderia degradar a precisão da válvula.

Ao usar solvente ou água para limpar a válvula, certifique-se de que todos os pontos de acesso no invólucro estejam fechados e/ou cobertos (tampa de partes eletrônicas, entrada de conduítes e porta OBVD).



ATENÇÃO

Para evitar possíveis ferimentos pessoais ou danos ao equipamento, certifique-se de que toda a alimentação elétrica e pressão de gás tenham sido removidas da válvula antes de iniciar qualquer manutenção ou reparo.



ATENÇÃO

Devido a níveis de ruído típicos em ambientes com turbinas, deve-se usar proteções auriculares ao trabalhar em ou ao redor da válvula da série GS.



ATENÇÃO

A superfície deste produto pode se tornar quente ou fria o suficiente para ser um risco. Use equipamento de proteção para o manuseio do produto nestas circunstâncias. Valores nominais de temperaturas são encontrados na seção de especificações deste manual.



ATENÇÃO

Risco de explosão - Não remova tampas ou conecte/desconecte conectores elétricos a menos que a alimentação tenha sido desligada ou a área não seja perigosa.



ATENÇÃO

As peças expostas de medição de válvula são um perigo de pinçamento. Não insira as mãos na válvula quando ela tiver sido removida da tubulação.

Capítulo 9.

Opções de suporte ao produto e serviços

Opções de suporte ao produto

Se você estiver enfrentando problemas com a instalação, ou desempenho insatisfatório de um produto da Woodward, as seguintes opções estão disponíveis:

- Consulte o guia de resolução de problemas no manual.
- Entre em contato com o fabricante ou embalador do seu sistema.
- Entre em contato com o distribuidor de serviço completo da Woodward que atende a sua área.
- Entre em contato com a assistência técnica da Woodward (veja “Como entrar em contato com a Woodward”, mais adiante neste capítulo) e discuta o seu problema. Em muitos casos, o problema pode ser resolvido por telefone. Caso contrário, você pode selecionar qual curso de ação será tomado, com base nos serviços disponíveis listados neste capítulo.

Suporte do fabricante (OEM) ou embalador: Muitos controles e dispositivos de controle da Woodward são instalados nos sistemas de equipamentos e programados por um Original Equipment Manufacturer (OEM) ou embalador de equipamentos, em suas fábricas. Em alguns casos, a programação é protegida por senha pelo OEM ou embalador, e eles são a melhor fonte de assistência técnica e de suporte. Os serviços de garantia de produtos da Woodward fornecidos com um sistema de equipamento, também devem ser tratados através do OEM ou embalador. Consulte a documentação de seu sistema e equipamento para obter mais detalhes.

Suporte de parceiro de negócios da Woodward: A Woodward oferece apoio e trabalha com uma rede global de parceiros de negócios independentes, cuja missão é servir aos usuários de controles da Woodward, conforme descrito aqui:

- Um **Distribuidor de serviço completo** tem a responsabilidade principal de vendas, serviço, soluções de integração do sistema, suporte técnico e marketing pós-venda de produtos Woodward padrão em uma área geográfica e segmento de mercado específico.
- Uma **AISF (Instalação autorizada independente de serviço)** fornece serviço autorizado que inclui reparos, peças de reparo e serviço de garantia em nome da Woodward. Serviços (que não sejam vendas de novas unidades) é a missão principal de um AISF.

Para obter informações sobre esses serviços, entre em contato com um dos Distribuidores de serviço completo listados em www.woodward.com/local-partner.

Opções de assistência técnica do produto

As seguintes opções de fábrica para manutenção de produtos da Woodward estão disponíveis através do seu distribuidor local de serviço completo ou OEM ou embalador de sistemas de equipamentos, com base na Garantia de produtos e serviços da Woodward padrão (5-01-1205) que estiverem em vigor no momento em que o produto for originalmente fornecido pela Woodward ou um serviço for realizado:

- Substituição/troca (serviço 24 horas)
- Reparo a preço fixo
- Remanufatura a preço fixo

Substituição/Troca: Substituição/troca é um programa premium criado para o usuário que necessita de atendimento imediato. Ele permite que você solicite e receba uma unidade de substituição, em estado de nova, em tempo mínimo (geralmente até 24 horas após a solicitação), fornecendo uma unidade adequada, disponível no momento do pedido e minimizando inatividades dispendiosas. Este é um programa a preço fixo e inclui a garantia total de produtos da Woodward padrão (Garantia de produtos e serviços da Woodward 5-01-1205).

Esta opção permite que você ligue para o seu distribuidor de serviço completo, em caso de interrupção inesperada ou antes de uma interrupção agendada, para solicitar uma unidade de controle de substituição. Se a unidade estiver disponível no momento da chamada, ela geralmente pode ser enviada em até 24 horas. Você substitui sua unidade de controle de campo por uma substituta em estado de nova e devolve a unidade de campo ao distribuidor de serviço completo.

Os encargos pelo serviço de substituição/troca são baseados em um preço fixo, mais despesas de frete. Você é faturado pelo preço fixo de substituição/troca, mais uma taxa de núcleo no momento em que a unidade substituta for enviada. Se o núcleo (unidade de campo) for devolvido no prazo de 60 dias, será emitido um crédito referente à taxa de núcleo.

Reparo a preço fixo: O reparo a preço fixo está disponível para a maioria dos produtos padrão em campo. Este programa lhe oferece serviço de reparo para seus produtos com a vantagem de saber, com antecedência, qual será o custo. Todos os trabalhos de reparo incorporam a garantia de serviços da Woodward padrão (Garantia de produtos e serviços da Woodward 5-01-1205) para peças substituídas e mão de obra.

Remanufatura a preço fixo: A remanufatura a preço fixo é muito semelhante à opção Reparo a preço fixo, com a ressalva de que a unidade será devolvida a você em “estado de nova” incorporando a garantia total de produtos da Woodward padrão (Garantia de produtos e serviços da Woodward 5-01-1205). Esta opção é aplicável somente a produtos mecânicos.

Devolução de equipamentos para reparo

Se um controle (ou qualquer parte de um controle eletrônico) precisar ser devolvido para reparo, contate o seu distribuidor de serviço completo, com antecedência, para obter autorização de devolução e instruções de envio.

Ao enviar os itens, anexe uma etiqueta com as seguintes informações:

- número de autorização de devolução;
- nome e local onde o controle está instalado;
- nome e número de telefone da pessoa de contato;
- números de peças e números de série completos da Woodward;
- descrição do problema;
- instruções que descrevem o tipo de reparo desejado.

Embalando um controle

Use os seguintes materiais ao devolver um controle completo:

- capas protetoras em todos os conectores;
- embalagens protetoras antiestáticas em todos os módulos eletrônicos;
- materiais de embalagem que não danificarão a superfície da unidade;
- pelo menos 100 mm (4 polegadas) de material de embalagem aprovado e firmemente aplicado;
- uma caixa de papelão com paredes duplas;
- uma fita adesiva forte passada ao redor da parte externa da caixa para maior rigidez.

AVISO

Para evitar danos aos componentes eletrônicos causados por manuseio inadequado, leia e observe as precauções no manual da Woodward 82715, Guia de manuseio e proteção de controles eletrônicos, placas de circuito impresso e módulos.

Peças de reposição

Ao encomendar peças de reposição para controles, inclua as seguintes informações:

- o número de peça (XXXX-XXXX) que consta na placa de identificação do compartimento;
- o número de série da unidade, que também consta na placa de identificação.

Serviços de engenharia

A Woodward oferece diversos serviços de engenharia para os nossos produtos. Para estes serviços, entre em contato conosco por telefone, e-mail ou através do site da Woodward.

- Suporte técnico
- Treinamento em produtos
- Serviço de campo

Suporte técnico está disponível no fornecedor do sistema do equipamento, em seu Distribuidor de serviço completo ou de muitos dos locais da Woodward no mundo inteiro, dependendo do produto e da aplicação. Este serviço pode ajudá-lo com questões técnicas ou resolução de problemas, durante o horário comercial do local da Woodward que você contatar. A assistência emergencial também está disponível durante o horário comercial, ligando para a Woodward e indicando a urgência de seu problema.

Treinamento do produto está disponível como aulas-padrão em muitos locais no mundo inteiro. Também oferecemos treinamentos personalizados, que podem ser adaptados às suas necessidades e ser realizados em um de nossos locais ou em sua empresa. Este treinamento, ministrado por pessoal experiente, garantirá que você será capaz de manter a confiabilidade e disponibilidade do sistema.

Serviço de campo, o suporte de engenharia no local está disponível, dependendo do produto e local, de muitas de nossas instalações localizadas no mundo inteiro ou de um de nossos Distribuidores de serviço completo. Os engenheiros de campo são experientes tanto em produtos da Woodward, como na maior parte dos equipamentos não Woodward com os quais nossos produtos fazem interface.

Para obter informações sobre esses serviços, entre em contato conosco por telefone, e-mail ou use nosso site: www.woodward.com.

Entrando em contato com a organização de suporte da Woodward

Para obter o nome de seu Distribuidor de serviço completo Woodward ou instalação de serviço mais próxima, consulte o diretório mundial em <https://www.woodward.com/support>, que também contém as informações de suporte ao produto e de contato mais atuais.

Você também pode entrar em contato o atendimento ao cliente da Woodward em uma das unidades abaixo, para saber o endereço e telefone do serviço mais próximo para obter informações e serviços.

Produtos utilizados em sistemas de energia elétrica

Instalação ---- Número de telefone

Brasil ----- +55 (19) 3708 4800
 China ----- +86 (512) 6762 6727
 Alemanha ---- +49 (711) 78954-510
 Índia ----- +91 (124) 4399500
 Japão-----+81 (43) 213-2191
 Coreia do Sul----+82 (51) 636-7080
 Polônia-----+48 12 295 13 00
 Estados Unidos--+1 (970) 482-5811

Produtos utilizados em sistemas de motor

Instalação ---- Número de telefone

Brasil ----- +55 (19) 3708 4800
 China -----+86 (512) 6762 6727
 Alemanha ---- +49 (711) 78954-510
 Índia ----- +91 (124) 4399500
 Japão-----+81 (43) 213-2191
 Coreia do Sul----+82 (51) 636-7080
 Países Baixos----+31 (23) 5661111
 Estados Unidos--+1 (970) 482-5811

Produtos usados em sistemas industriais de turbomáquinas

Instalação ---- Número de telefone

Brasil ----- +55 (19) 3708 4800
 China -----+86 (512) 6762 6727
 Índia ----- +91 (124) 4399500
 Japão-----+81 (43) 213-2191
 Coreia do Sul----+82 (51) 636-7080
 Países Baixos----+31 (23) 5661111
 Polônia-----+48 12 295 13 00
 Estados Unidos--+1 (970) 482-5811

Assistência técnica

Se precisar entrar em contato com a assistência técnica, você precisará fornecer as seguintes informações. Queira anotar as informações aqui antes de entrar em contato o OEM do motor, o embalador, o parceiro de negócios da Woodward ou a fábrica da Woodward:

Geral

Seu nome _____

Local da instalação _____

Telefone _____

Número de fax _____

Informações sobre o motor principal

Fabricante _____

Número do modelo da turbina _____

Tipo de combustível (gás, vapor etc.) _____

Classificação da potência de saída _____

Aplicação (geração de energia, marinha etc.) _____

Informações do controle/regulador

Controle/Regulador 1

Número de peça e letra de revisão da Woodward _____

Descrição do controle ou tipo de regulador _____

Número de série _____

Controle/Regulador 2

Número de peça e letra de revisão da Woodward _____

Descrição do controle ou tipo de regulador _____

Número de série _____

Controle/Regulador 3

Número de peça e letra de revisão da Woodward _____

Descrição do controle ou tipo de regulador _____

Número de série _____

Sinais

Descrição _____

Se você possui um controle eletrônico ou programável, tenha as posições de definição de ajuste ou as configurações do menu, escritas e com você, no momento da chamada.

Capítulo 10.

Requisitos de armazenamento de longo prazo

Unidades que não serão colocadas em serviço dentro de doze meses devem ser embaladas para armazenamento a longo prazo, como descrito no manual 25075 da Woodward, Commercial Preservation Packaging for Storage of Mechanical-Hydraulic Controls.

Temperatura de armazenamento de longo prazo recomendada para maior vida útil: +25 °C +/- 10 °C.

Recomenda-se aplicar energia às unidades sobressalentes a cada 24-36 meses por 3 horas para reformar os capacitores eletrolítico usados no módulo de potência.

Anexo A. Comunicação CANopen

A.1 Introdução

IMPORTANTE

A comunicação CANopen descrita neste manual é uma implementação típica da Woodward.

A rede CAN que é usada para a comunicação CANopen com o DVPII tem um NMT Master (nó mestre de gerenciamento de mestre de rede). Este nó é responsável por iniciar a comunicação e a distribuição das mensagens CAN. Pode haver até 30 dispositivos escravos (dependendo da carga da rede e distribuição).

Mais informações detalhadas sobre o CANopen podem ser obtidas em www.can-cia.org. Informações sobre a CAN estão disponíveis na norma ISO 11898. Informações específicas sobre o comportamento DVPII estão detalhadas abaixo. A ficha de dados eletrônica (EDS) de CANopen do DVPII pode ser baixada em www.woodward.com/software.

A.2 Arquitetura de rede

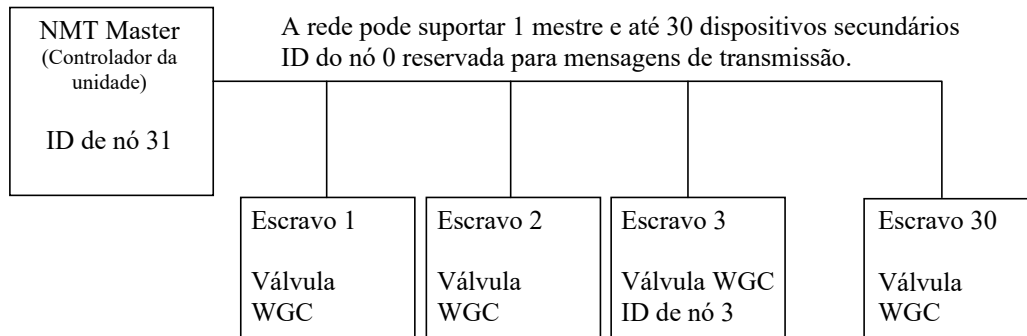


Figura A-1. Arquitetura de rede CANopen

O endereçamento pode suportar até 31 dispositivos. Para satisfazer o requisito de distribuição de 10 ms, apenas 15 dispositivos podem ser utilizados em 500 kbaud.

A.3 Funções NMT Master

Existem quatro funções distintas que o mestre pode executar. As unidades escravas responderão a essas funções.

Diagrama de blocos NMT (Implementação Woodward)

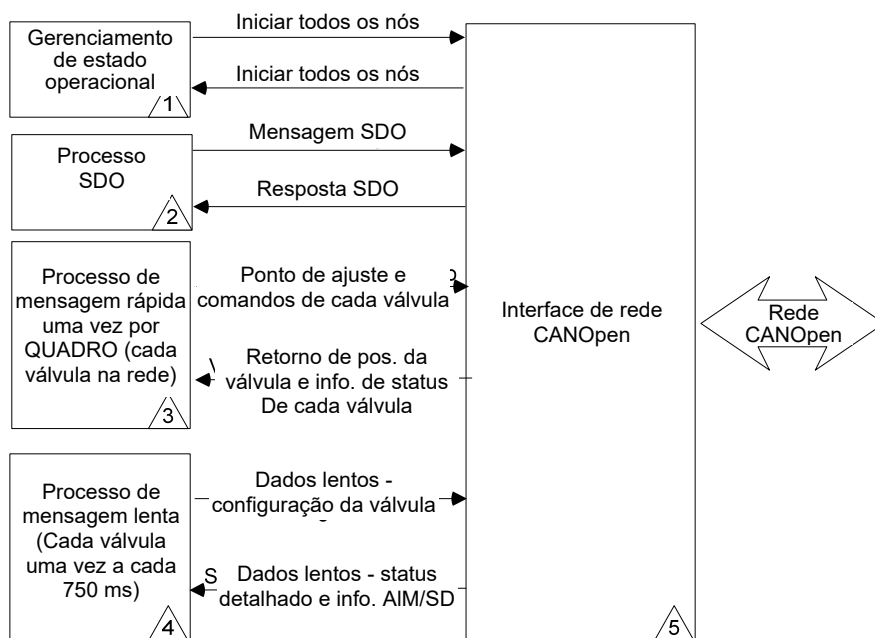


Figura A-2. Diagrama de Bloco NMT Master

- 1) Gerenciamento de estado operacional - Esta função é utilizada para alterar o estado operacional dos dispositivos escravos.
- 2) Processo SDO - Esta função é utilizada para ler e gravar dados SDO de ou para dispositivos escravos. Os dados SDO geralmente são dados de tempo não críticos.
- 3) Processo de mensagem rápida - Esta função lerá e gravará as mensagens rápidas (uma vez a cada quadro) aos dispositivos escravos. Estes são dados de tempo críticos e têm prioridade sobre as outras mensagens. Há também uma mensagem de sincronização suportados para fins de marcação de tempo.
- 4) Processo de mensagem lenta - Esta função escreverá e lerá mensagens lentas de e para os escravos. Taxa de atualização típica é de 750 ms.

Gerenciamento de estado operacional

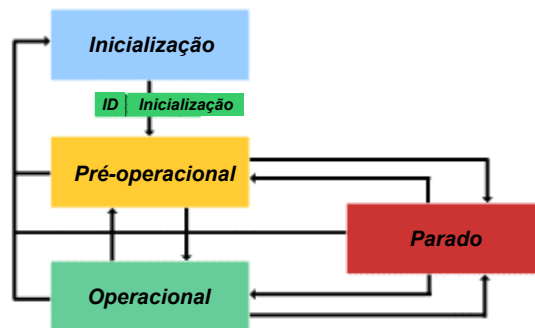


Figura A-3. Diagrama de estado escravo do CANopen

O diagrama de estado acima é obtido a partir da especificação de CANopen.

Inicialização:

NMT e DVPII: O estado de inicialização é usado para abrir as portas CAN e inicializar a pilha de comunicação CANopen. Depois de fazer isso, o DVPII ou NMT entrará automaticamente no estado pré-operacional. Ele enviará a mensagem de inicialização. A mensagem de inicialização é a mensagem de pulsação. Assim que a mensagem de inicialização é enviada, a mensagem de pulsação é desativada.

Pré-operacional:

DVPII: Neste estado, o DVPII está aguardando pela mensagem “Start All Nodes” (Iniciar todos os nós). Quando a mensagem for recebida, o DVPII entrará no estado operacional.

NMT Master: Neste estado, o NMT transmitirá uma mensagem “Start All Nodes” (Iniciar todos os nós). Esta mensagem também será recebida pelo NMT Master e fará com que o Master entre no estado operacional.

Operacional:

DVPII: Neste estado, o DVPII está em modo operacional e executará todas as funções de envio e recebimento.

NMT Master: Neste estado, o NMT executará todas as funções.

- Gerenciamento de estado operacional
- Processo SDO
- Mensagens rápidas
- Mensagens lentas

O NMT master transmitirá a mensagem de retransmissão “Start all nodes” (Iniciar todos nós) a cada 1 s. Ao enviar esta mensagem em um ciclo periódico, certifique-se de que os nós adicionados ou religados voltarão ao estado operacional sem ter de redefinir o NMT Master.

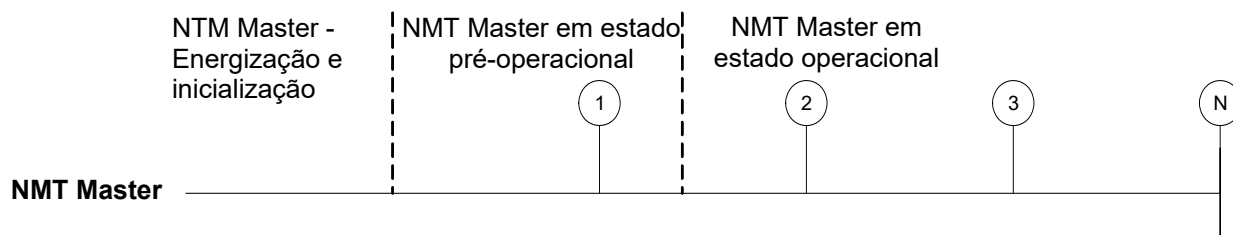
Parado:

O estado Parado não é usado.

Observação: O DVPII responderá a um comando NMT “go to operational” (Ir para estado operacional) individual. No entanto, devido à natureza de transmissão do comando NMT, ele requer um atraso de pelo menos 1,5 ms entre os comandos NMT no barramento CAN para garantir que o DVPII tenha tempo para limpar o buffer de recebimento NMT. Os sintomas de um atraso insuficiente incluem a falta de avanço do nó do DVPII para o estado operacional ou a incapacidade de alguns programas de varredura CANopen não conseguirem detectar o nó.

Tempo:

Em um diagrama de tempo, o processo terá a seguinte aparência:



- ① NMT Master transmite “Iniciar todos os nós”
- ② NMT Master transmite “Iniciar todos os nós” (tempo = 0 s)
- ③ NMT Master transmite “Iniciar todos os nós” (tempo = 1 s)
- ④ NMT Master transmite “Iniciar todos os nós” (tempo = N s)

Observação: Outras mensagens não mostradas.

Figura A-4. Amostra do diagrama de tempo do processo de estado operacional

A.4 Processo SDO

O Master enviará mensagens SDO para cada válvula para recuperar informações específicas da válvula, tais como o número de série, número da peça, etc.

Todos os dados SDO serão solicitados quando o NMT Master passar de Pré-Operacional para Operacional. A Woodward dá o aplicativo designado a opção de solicitar todas as informações sob controle do aplicativo. Isto serve para certificar que os dispositivos escravos sejam energizados, desligados e religados, ou adicionados, e suas informações serão atualizadas.

O protocolo SDO permite apenas que uma mensagem de solicitação seja enviada. A próxima mensagem será enviada depois de uma resposta para a mensagem anterior ter sido recebida. Se nenhuma resposta for recebida, o NMT master atingirá o tempo limite. O tempo limite típico usado é um segundo.

Tempo:

Em um diagrama de tempo, o processo terá a seguinte aparência:

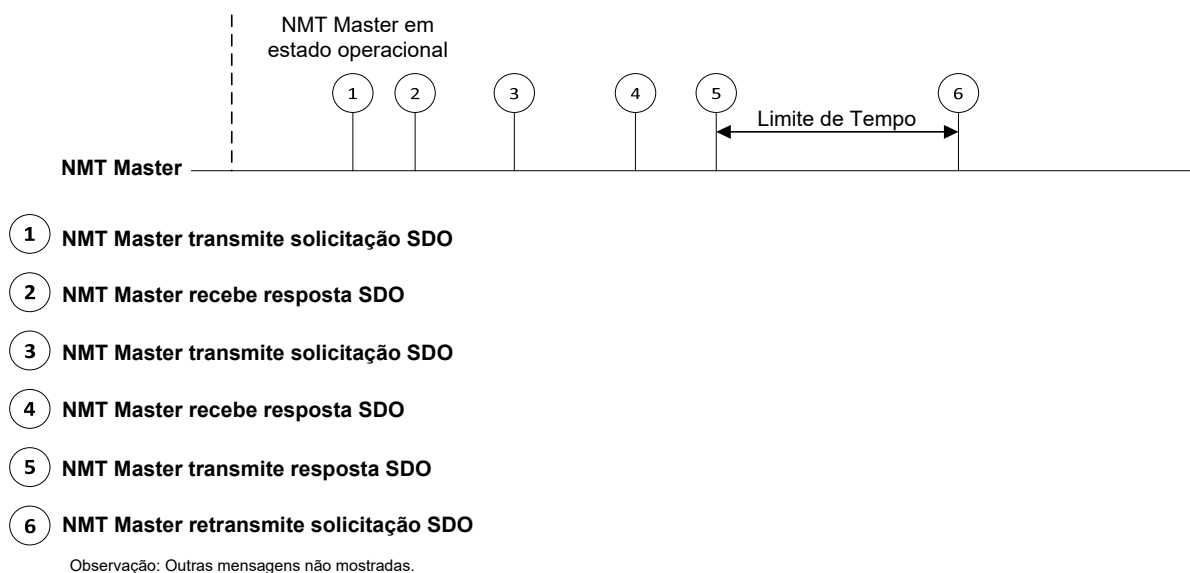


Figura A-5. Amostra de diagrama de tempo do processo SDP

Processo de mensagem rápida

Três mensagens são necessárias para fazer com que este processo funcione:

- Mensagem rápida para o escravo
- Mensagem rápida do escravo
- Mensagem de sincronização para o escravo

Mensagem rápida para o escravo: O NMT enviará uma mensagem para o escravo dentro de um quadro. Estes dados são processados, mas não são utilizados até que a mensagem de sincronização seja recebida. Dados típicos são a demanda de posição, sinalizadores de desligamento, etc.

Mensagem rápida do escravo: O escravo enviará uma mensagem para o NMT. Os dados típicos são a posição real, o status de desligamento do escravo, etc.

A mensagem de sincronização enviada do dispositivo principal (master) para o dispositivo secundário (slave) fará duas coisas:

- Se o escravo receber a sincronização, ele atualizará as informações da mensagem rápida e começará a usar estas informações.
- Se o escravo receber a sincronização, ele enviará de volta a mensagem rápida do dispositivo secundário.



Link de comunicação CANopen tem um valor de tempo limite entre 1 a 1000 ms e pode ser especificado através da Service Tool. É importante garantir que o tempo limite de CANopen esteja configurado de acordo e use a saída discreta como desligamento em caso de detecção de erros.

Deteção de erros:

A detecção de erro do escravo é feita por meio da verificação da mensagem de sincronização e a mensagem rápida é recebida dentro de determinado limite de tempo. O tempo limite típico é definido em 40 ms para um grupo de taxa de 10 ms e pode ser alterado usando a Service Tool. Este limite de tempo depende da variável no desempenho da turbina e aplicação. Cabe ao integrador de sistema determinar esse número de tempo limite.

A detecção de erro do mestre é a mesma que a detecção de erro do escravo, com exceção de que ela procurará a mensagem rápida do escravo para determinar se a comunicação falhou. Novamente, o integrador do sistema deve determinar se o tempo limite é aceitável para o sistema/turbina.

Tempo:

Em um diagrama de tempo, o processo terá a seguinte aparência:

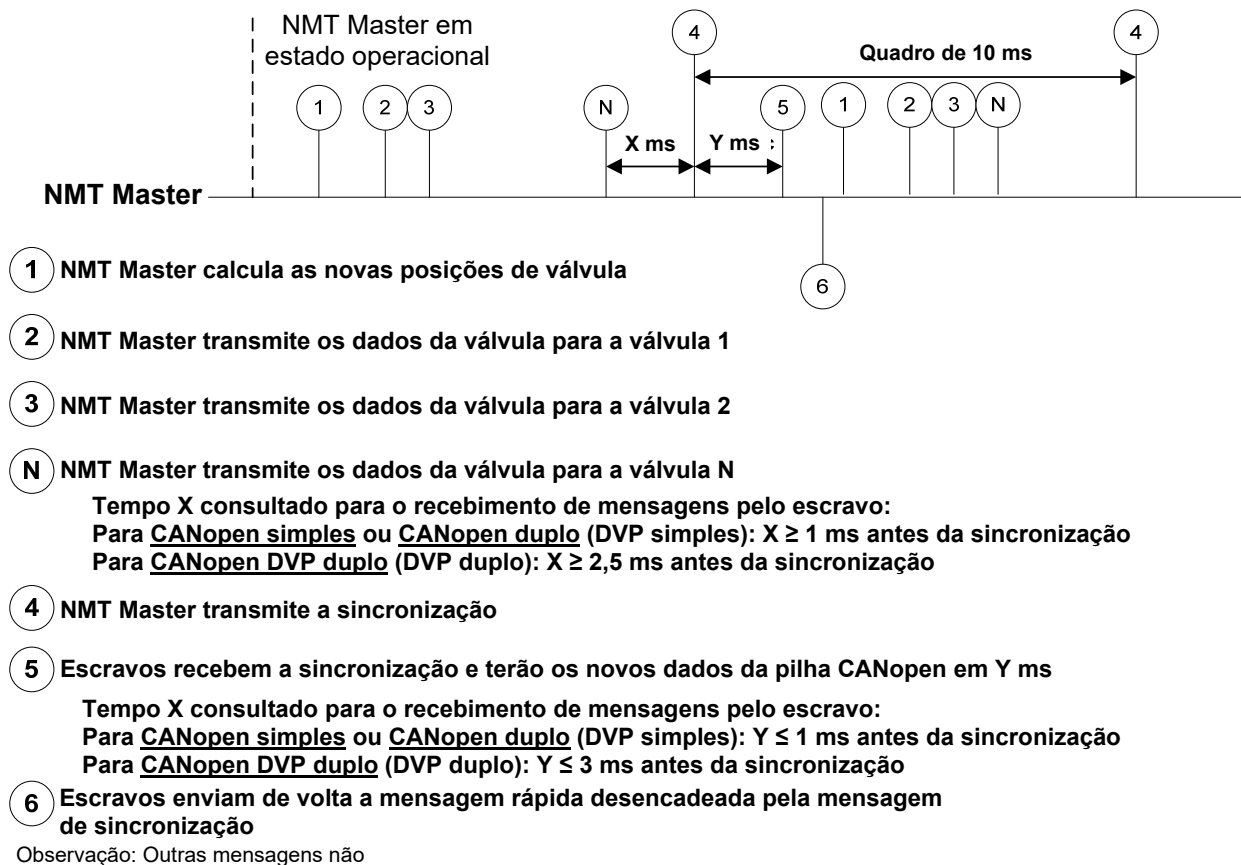


Figura A-6. Amostra do diagrama de tempo de processo de mensagem rápida

Processo de mensagem lenta

As mensagens lentas são utilizadas para obter informações de status adicionais e definir parâmetros no escravo. Para garantir que o barramento CAN não seja sobrecarregado, o NMT Master deve enviar mensagens lentas a uma taxa que permitirá que todas as mensagens sejam enviadas e recebidas. A Woodward espaça as mensagens, assim, todos os escravos são tratados uma vez a cada 750 ms.

O controle enviará uma mensagem lenta a cada 2 ms e depois aguardará 50 ms após o envio da primeira mensagem antes que o controle comece a enviar para a próxima válvula. Assim, cada válvula receberá e transmitirá mensagens lentas dentro de 50 ms. O número máximo de válvulas na rede é 15.

Sendo assim, o tempo de atualização total para todas as válvulas será de $15 * 50 \text{ ms} = 750 \text{ ms}$.

O escravo **não** enviará qualquer mensagem lenta até que a primeira mensagem lenta (ou seja, RxPDO2, número de mensagem lenta 1) for recebido, no momento em que o escravo iniciará uma sequência de resposta lenta que inclui todas as mensagens lentas PDO (PDO 2 a PDO N). Desta forma o NMT master pode controlar a carga do barramento, determinando qual escravo responderá com suas mensagens lentas. Os dados de mensagem lenta do escravo são enviados em um pulso de 2 ms. O escravo utilizará os dados padrão quando nenhuma mensagem lenta for recebida.

Tempo:

Em um diagrama de tempo, o processo terá a seguinte aparência:

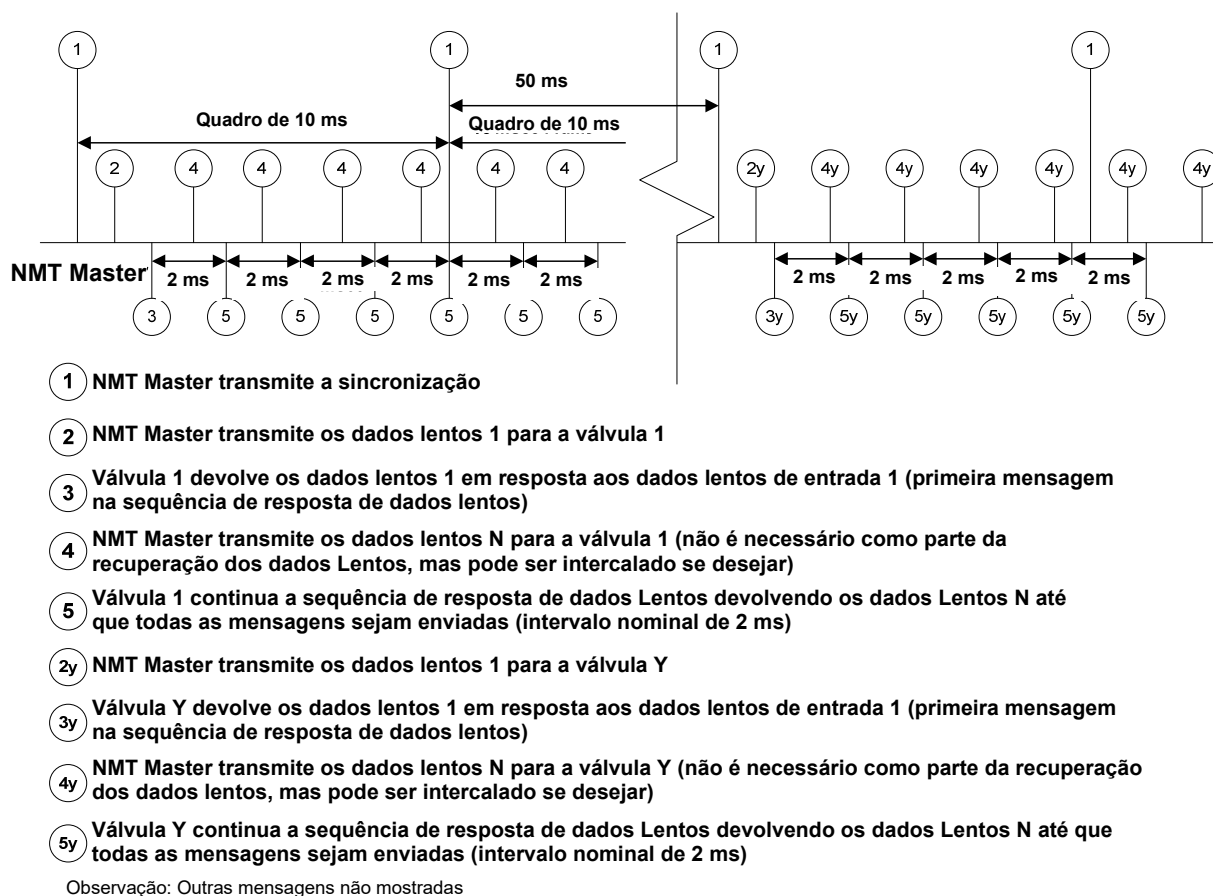


Figura A-7. Amostra de diagrama de tempo de processo da mensagem rápida

Reunindo tudo

Premissas para os cálculos:

Número de bytes de mensagens rápidas para o DVPII:	4
Número de bytes de mensagens rápidas do DVPII:	5
Número de bytes na mensagem de sincronização:	1
Número de mensagens lentas para o DVPII:	7
Número de mensagens lentas do DVPII:	7
Número de bytes de dados na mensagem lenta:	8
Número de mensagens SDO por 10 ms:	2
Número de bytes SDO:	8
Link CAN operando a:	500 KBits = 2 μ s por bits
Taxa de quadros:	10 ms
Número máximo de DVPIIs:	15
O excesso da mensagem é:	51 Bits

Todas as mensagens enviadas em um quadro

Mensagens rápidas:

Se 15 válvulas estão conectadas a uma rede, o NMT master enviará 15 mensagens rápidas e receberá 15 mensagens rápidas. O controle também precisa enviar uma mensagem de sincronização.

Total fast message time = Valves * (((Overhead + (TxBytes * 8)) * Tperbit) + ((Overhead + (RxBytes * 8)) * Tperbit))

$15 * (((51 + (5 * 8)) * 2 \mu s) + ((51 + (4 * 8)) * 2 \mu s)) = 5.22 \text{ ms}$

Total Synch message time is = ((Overhead + (SynchDataBytes * 8)) * Tperbit)

$((51 + (1 * 8)) * 2 \mu s) = 118 \mu s$

Total time is: $5.22 \text{ mSec} + 0.118 \text{ mSec} = 5.338 \text{ mSec}$

Total load is: $(5.338 \text{ mSec} / 10 \text{ mSec}) * 100 = 53.38\%$

Mensagens lentas:

O número de mensagens lentas enviadas e recebidas em um quadro é $5 + 5 = 10$. As mensagens lenta são enviadas a cada 2 ms.

Total Slow message time = Number of messages * ((overhead + (RXTxbytes * 8)) * Tperbit)

$10 * ((51 + (8 * 8)) * 2 \mu s) = 2.3 \text{ ms}$

Total peak Load is: $(2.3 \text{ ms} / 10) * 100 = 23.0\%$

Mensagens SDO:

O controle pode enviar e receber uma mensagem SDO por quadro, ou seja, duas mensagens.

SDO message time is = $2 * ((\text{Overhead} + (\text{SDO bytes} * 8)) * \text{Tperbit})$

$2 * ((51 + (8 * 8)) * 2 \mu s) = 460 \mu s$

Total load = $(0.46 \text{ mSec} / 10 \text{ mSec}) * 100 = 4.6\%$

The CAN link loaded is now:

$53.38\% + 23.0\% + 4.6\% = 80.98\%$

Definições

Quadro

Um quadro é definido como o tempo que leva para processar a entrada ES, transferir esses dados para o nível de aplicativo, calcular um novo ponto de ajuste de válvula, enviar uma mensagem rápida para cada acionador, e finalmente enviar uma mensagem SYNC na rede de comunicação CANopen.

Exemplo: Nos controladores Woodward, um quadro é definido pelo grupo de taxa que é especificado no bloco de interface de comunicação CANopen. Geralmente é de 10 ms, mas também pode ser de 5 ms, 20 ms, 40 ms ou 80 ms.

IMPORTANTE

O tempo de QUADRO exigido é uma função dos requisitos de aplicação e é responsabilidade do integrador de sistema para definir os requisitos do tempo de QUADRO. Os valores típicos da Woodward se aplicam apenas a seus sistemas. Nos sistemas Woodward, todos os parâmetros de temporização do controlador (latência, jitter, tempos de execução, etc) são conhecidos e considerados no cálculo de tempos de QUADRO.

Diagrama de bloco simples para definir o tempo de quadro

Tempo de quadro é o tempo que leva para o controlador da turbina gerar amostras das entradas, executar o código de aplicativo principal e enviar a mensagem SYN na rede CANOpen.

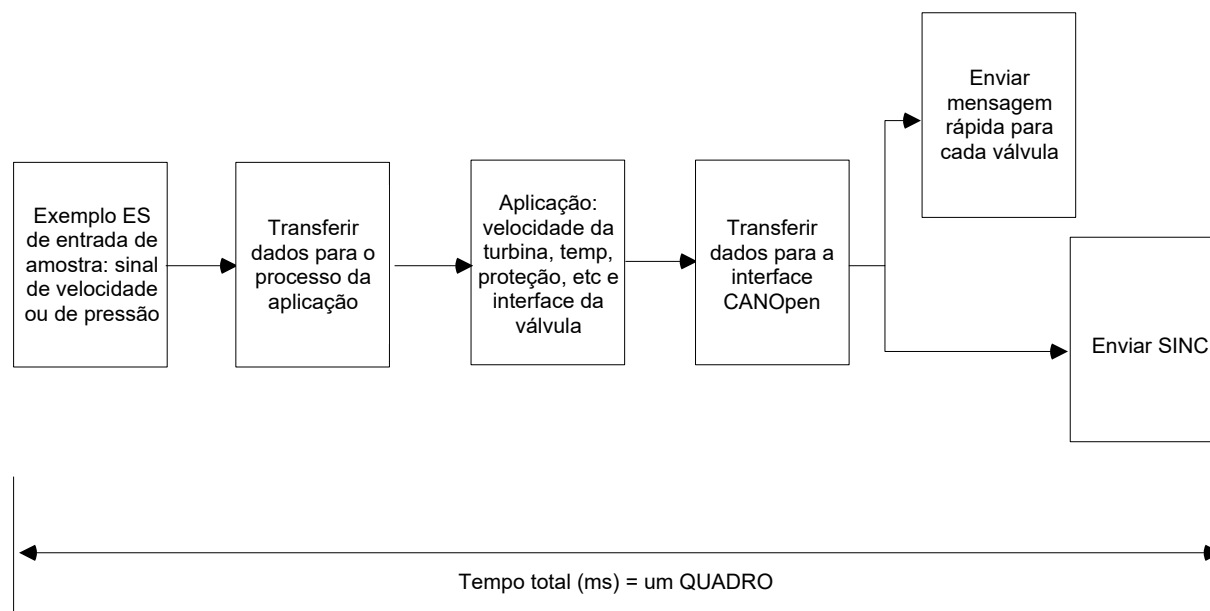


Figura A-8. Diagrama de bloco de definição de tempo de quadro

Tabela A-1. Resumo de transmissão de PDO

Base de id	Tx PDOs	Nome	Byte CAN	Mensagem ou tipo de dados	N.º fabr. hex
0x180	PDO1	Mensagem rápida		Sinc	
		Posição real	0,1	uint16	2034
		Corrente atual	2,3	uint16	2035
		Bits de Status (0-5 utilizados - 6 e 7 não utilizados)	4	Array[8] Boolean	2036
		Não utilizado	5-7		
0x280	PDO2	Temperatura/Corrente de Entrada		Assinc	
		Temperatura do acionador	0-3	Float	2037
		Corrente de Entrada do Acionador	4-7	Float	2038
0x380	PDO3	TensãoEntrada1/TensãoEntrada2		Assinc	
		TensãoEntrada1	0-3	Float	2039
		TensãoEntrada2	4-7	Float	203A
0x480	PDO4	PosiçãoReal1/PosiçãoReal2		Assinc	
		PosiçãoReal1	0-3	Float	203B
		PosiçãoReal2	4-7	Float	203C
0x1E0	PDO5	CorrenteRealFiltrada		Assinc	
		CorrenteRealFiltrada	0-3	Float	203D
		Não utilizado	4-7		
0x2E0	PDO6	Sinalizadores de registro de erro de status 1		Assinc	
		Sinalizador de registro de erro de status 20	0,1	Array[16] Boolean	203E
		Sinalizador de registro de erro de status 1	2,3	Array[16] Boolean	203F
		Sinalizador de registro de erro de status 2	4,5	Array[16] Boolean	2040
		Sinalizador de registro de erro de status 3	6,7	Array[16] Boolean	2041
0x3E0	PDO7	Sinalizadores de registro de erro de status 2		Assinc	
		Sinalizador de registro de erro de status 4	0,1	Array[16] Boolean	2042
		Sinalizador de registro de erro de status 5	2,3	Array[16] Boolean	2043
		Sinalizador de registro de erro de status 11	4,5	Array[16] Boolean	2044
		Sinalizador de registro de erro de status 14	6,7	Array[16] Boolean	2045
0x4E0	PDO8	Sinalizadores de registro de erro de status 3		Assinc	
		Sinalizador de registro de erro de status 8	0,1	Array[16] Boolean	2046
		Sinalizador de registro de erro de status 9	2,3	Array[16] Boolean	2047
		Sinalizador de registro de erro de status 21	4,5	Array[16] Boolean	2048
		Não utilizado	6,7	Em branco	

Tabela A-2. Resumo de recebimento de PDO

IMPORTANTE

Os números de fabricante indicados aqui para acesso do SDO são apenas para fins de referência. As gravações de SDO não são suportadas; os dados devem ser gravados nos PDOs.

Base de Id (hex)	Rx PDOs	Nome	Byte CAN	Tipo	N.º fabr. (hex)
0x200	PDO1	Mensagem rápida			
		Demanda de posição	0,1	uint16	2022
		Byte de comando 1	2	Array[8] Boolean	2023
		Byte de comando2(1 bit usado, 7 bits usado)	3	Array[8] Boolean	2024
		Não utilizado	4-7		
0x300	PDO2	Erros de rastreamento de diferença de alarme e desligamento			
		Valor do erro de rastreamento de diferença de alarme	0-3	float	2025
		Valor do erro de rastreamento de diferença de desligamento	4-7	float	2026
0x400	PDO3	Erros de diferença de alarme e desligamento do resolvidor			
		Valor do erro de diferença de alarme do resolvidor	0-3	float	2027
		Valor do erro de diferença de desligamento do resolvidor	4-7	float	2028
0x500	PDO4	Tempos de diferença de alarme e desligamento			
		Valor de tempo do erro de rastreamento de diferença de alarme	0,1	uint16	2029
		Valor de tempo do erro de rastreamento de diferença de desligamento	2,3	uint16	202A
		Não utilizado	4-7		
0x260	PDO5	Modos de diferença			
		Modo de diferença do resolvidor	0,1	uint16	202B
		Não utilizado	2-7		
0x360	PDO6	Position Error Motor Alarm and Shutdown Limits			
		Position Error Motor Alarm Limit	0-3	float	202C
		Position Error Motor Shutdown Limit	4-7	float	202D
0x460	PDO7	Position Error Shaft Alarm and Shutdown Limits			
		Position Error Shaft Alarm Limit	0-3	float	202E
		Position Error Shaft Shutdown Limit	4-7	float	202F
0x560	PDO8	Erro de posição, tempos do motor e eixo			
		Position Error Motor Alarm Time	0,1	uint16	2030
		Tempo de desligamento por erro de posição do motor	2,3	uint16	2031
		Erro de posição, hora de alarme do eixo	4,5	uint16	2032
		Tempo de desligamento por erro de posição do eixo	6,7	uint16	2033

A.5 Definições de recebimento (Rx) de PDO

IMPORTANTE

O comprimento dos dados deve ser enviado como especificado.

Recebe PDO 1 - “mensagem rápida” em tempo real com bits de demanda e comando

Esta e uma mensagem de sincronização precisam ser recebidas no tempo limite em milissegundos.

Tipo de mensagem: “SYNC” (requer mensagem de sincronização)
 Id COB: 512+id nó (0x200+IdNó)
 Comprimento dos dados: 3 bytes ou 4 bytes

Dados:

Byte 1-2: Demanda de posição

Comprimento de dados: 2 bytes, byte1 é LSB, byte 2 MSB.
 Resolução: 16 bits
 Unidades: %
 Conversão: 2.500 = 0% a 62.500 = 100%.

Byte 3: Byte de comando 1

Comprimento dos dados: 1 byte

Bit 0: **Desligamento.** Se este bit for “1”, o DVPII desligará e definirá o bit de desligamento.

Bit 1: **Posição de Desligamento.** Se este bit for “1”, o DVPII executará a posição de desligamento definindo o sinalizador de desligamento de posição manual.

Bit 2: **Redefinir bits de diagnóstico.** Em uma transição de “0” para “1” (borda disparada), o DVPII será redefinido a partir de uma condição de desligamento ou e redefinirá todos os bits de diagnóstico.

Bit 3: **Demanda analógica primária.** Se definida, a entrada analógica é a demanda primária. Se as entradas analógicas e CANopen estiverem OK, o analógico será usado. Se o bit = “0”, a entrada CANopen será usada.

Bit 4: **Use Backup analógico.** Defina como “0” para que a entrada analógica seja ignorada e nenhuma leitura ou diagnóstico seja acionado.

Bit 5: **Ativar rastreamento.** Se este bit for TRUE (=1), então ative o seguinte para seja alterável no DVPII a partir de CANopen:

- Valor do erro de rastreamento de diferença de alarme (float)
- Valor do erro de rastreamento de diferença de desligamento (float)
- Valor de tempo do erro de rastreamento de diferença de alarme (uint16)
- Valor de tempo do erro de rastreamento de diferença de desligamento (uint16)

Bit 6: **Ativar resolvidor.** Se este bit for TRUE (=1), então ative o seguinte para seja alterável no DVPII a partir de CANopen:

- Valor do erro de diferença de alarme do resolvidor (float)
- Valor do erro de diferença de desligamento do resolvidor (float)
- Modo de diferença do resolvidor (uint16)

Bit 7: **Ativar erro de posição --** Se este bit for TRUE (=1), então ative o seguinte para seja alterável no DVPII a partir de CANopen:

- Limite de alarme de erro de posição do motor (float)
- Limite de desligamento de erro de posição de motor (float)
- Limite de alarme por erro de posição do eixo (float)

- Limite de desligamento por erro de posição do eixo (float)
- Hora de alarme por erro de posição do motor (uint16)
- Tempo de desligamento por erro de posição do motor (uint16)
- Hora de alarme por erro de posição do eixo (uint16)
- Tempo de desligamento por erro de posição do eixo (uint16)

Byte 4: Byte de comando 2

Comprimento dos dados: 1 byte

Bit 0: **Solicitação de detecção automática.** Se este bit for “1”, indica que uma detecção automática é solicitada. Isto só ocorrerá se o estado de tipo de válvula for definido como ValveTypeSerialValveTypeFailed.

Bits não utilizados 1 a 7 são reservados, devem ser sempre “0”. (Bits de reserva)

Bytes 5-8: Esses bytes não são utilizados. (Bytes de reserva)

Receive PDOs 2-8 - “mensagens lentas” baseadas em parâmetro

Se as mensagens lentas não forem recebidas, o DVPII usa os valores que estão na RAM. Durante a inicialização, a RAM será preenchida com os parâmetros EEPROM. As variáveis na RAM serão usadas quando os parâmetros forem atualizados a partir da Ferramenta da Manutenção.

Se as mensagens lentas forem recebidas, o DVPII usará esses parâmetros. A exceção é que se os bits ENABLE não forem definidos, então o DVPII continuará a usar os parâmetros da RAM.

A faixa especificada é aplicada com limites de valor internos do DVPII.

IMPORTANTE

Se o bit ENABLE for alternado de ENABLE true para ENABLE false, o controle usará a RAM e o último valor recebido do link CANopen.

Receive PDO 2 - Mensagem lenta: #1 Tracking Alarm and Shutdown Difference Errors

Tipo de mensagem: “ASYNC”
 Id COB: 768+id nó (0x300+IdNó)
 Comprimento dos dados: 8 bytes

Dados:

Byte 1-4: Tracking Alarm Difference Error

Comprimento dos dados 4, bytes, float.
 Unidades: %
 Faixa: 0 a 100%

Byte 5-8: Valor do erro de rastreamento de diferença de desligamento

Comprimento dos dados 4, bytes, float.
 Unidades: %
 Faixa: 0 a 100%

Receive PDO 3 - Mensagem lenta: #2 Resolver Alarm and Shutdown Difference Errors

Tipo de mensagem: “ASYNC”
 Id COB: 1024+id nó (0x400+IdNó)
 Comprimento dos dados: 8 bytes

Dados:

Byte 1-4: Valor do erro de diferença de alarme do resolvidor

Comprimento dos dados 4, bytes, float.

Unidades: %
Faixa: 0 a 100%

Byte 5-8: Valor do erro de diferença de desligamento do resolvidor

Comprimento dos dados: 4, bytes, float.
Unidades: %
Faixa: 0 a 100%

Receive PDO 4 - Mensagem lenta: #3 Difference Alarm and Shutdown Times

Tipo de mensagem: "ASYNC"
Id COB: 1280+id nó (0x500+IdNó)
Comprimento dos dados: 4 bytes

IMPORTANTE

O comprimento dos dados deve ser enviado como 4 bytes.

Dados:**Byte 1-2: Valor de tempo do erro de rastreamento de diferença de alarme**

Comprimento dos dados: 2 bytes, sem assinatura 16
Unidades: milissegundos
Faixa: 0 a 10.000 ms

Byte 3-4: Valor de tempo do erro de rastreamento de diferença de desligamento

Comprimento dos dados: 2 bytes, sem assinatura 16
Unidades: milissegundos
Faixa: 0 a 10.000 ms

Bytes 5-8: Esses bytes não são usados. (Bytes de reserva)

Receive PDO 5 - Mensagem lenta: #4 Difference Modes

Tipo de mensagem: "ASYNC"
Id COB: 608+id nó (0x260+IdNó)
Comprimento dos dados: 2 bytes

IMPORTANTE

O comprimento dos dados deve ser enviado como 2 bytes.

Dados:**Byte 1-2: Modo de diferença do resolvidor**

Comprimento dos dados: 2 bytes, sem assinatura 16
Modo de diferença usado: mín = 0, máx = 1, méd. = 2

Bytes 3-8: Esses bytes não são usados. (Bytes de reserva)

Receive PDO 6 - Mensagem lenta: #5 Position Error Motor Alarm and Shutdown Limits

Tipo de mensagem: "ASYNC"
Id COB: 864+id nó (0x360+IdNó)
Comprimento dos dados: 8 bytes

Dados:**Byte 1-4: Position Error Motor Alarm Limit**

Comprimento dos dados: 4 bytes, float
Unidades: %
Faixa: 0 a 110%

Byte 5-8: Position Error Motor Shutdown Limit

Comprimento dos dados: 4 bytes, float
 Unidades: %
 Faixa: 0 a 110%

Receive PDO 7 - Mensagem lenta: #6 Position Error Shaft Alarm and Shutdown Limits

Tipo de mensagem: "ASYNC"
 Id COB: 1120+id nó (0x460+IdNó)
 Comprimento dos dados: 8 bytes

Dados:**Byte 1-4: Position Error Shaft Alarm Limit**

Comprimento dos dados: 4 bytes, float
 Unidades: %
 Faixa: 0 a 100%

Byte 5-8: Position Error Shaft Shutdown Limit

Comprimento dos dados: 4 bytes, float
 Unidades: %
 Faixa: 0 a 100%

Receive PDO 8 - Mensagem lenta: #7 Position Error Motor and Shaft Times

Tipo de mensagem: "ASYNC"
 Id COB: 1376+id nó (0x560+IdNó)
 Comprimento dos dados: 8 bytes

Dados:**Byte 1-2: Position Error Motor Alarm Time**

Comprimento dos dados: 2 bytes, sem assinatura 16
 Unidades: milissegundos
 Faixa: 0-65.535

Byte 3-4: Tempo de desligamento por erro de posição do motor

Comprimento dos dados: 2 bytes, sem assinatura 16
 Unidades: milissegundos
 Faixa: 0-65.535

Byte 5-6: Position Error Shaft Alarm Time

Comprimento dos dados: 2 bytes, sem assinatura 16
 Unidades: milissegundos
 Faixa: 0-65.535

Byte 7-8: Position Error Shaft Shutdown Time

Comprimento dos dados: 2 bytes, sem assinatura 16
 Unidades: milissegundos
 Faixa: 0-65.535

A.6 Definições de transmissão (Tx) PDO

Há apenas uma (1) “Fast Message” (mensagem rápida) enviada pelo DVP11.
Há “Slow Messages” (mensagens lentas) adicionais enviadas para fins de monitoramento.

Transmit PDO 1 - Posição real, corrente e status da válvula

Mensagem rápida em tempo real

Tipo de mensagem: Transmitido em resposta à mensagem de sincronização NMT.
Id COB: 384+id nó (0x180+IdNó)
Comprimento dos dados: 5 bytes

Dados:

Byte 1-2: Posição real

Comprimento de dados: 2 bytes, byte1 é LSB, byte 2 MSB.
Resolução: 16 bits
Unidades: %
Conversão: 2.500 = 0% a 62.500 = 100%.

Byte 3-4: Actual Current

Comprimento de dados: 2 bytes, byte1 é LSB, byte 2 MSB.
Resolução: 16 bits
Unidades: Amps
Escala: -40 A = 2500 contagens, 40 A = 62500 contagens

Byte 5: Status Bits

Comprimento dos dados: 1 byte
Bit 0: **Desligamento**
Bit 1: **Posição de desligamento**
Bit 2: **Sistema de desligamento.**
Bit 3: **Desligamento não externo.**
Bit 4: **Alarme.**
Bit 5: **Inicialização de Ligação.**
Bit 6: **Controlador não está pronto**
Bit 7 **são enviados como 0.** (Bites de reserva)

Bytes 6-8 não são utilizados, não enviados. (Bytes de reserva)

Transmitir PDO 2 - Mensagem lenta n.º 1: Temperatura/corrente de entrada

Tipo de mensagem: Transmitido em resposta ao recebimento de Receber PDO 2.
Id COB: 640+id nó (0x280+IdNó)
Comprimento dos dados: 8 bytes

Dados:

Byte 1-4: Temperatura do acionador

Comprimento dos dados 4, bytes, float.
Unidades: Kelvin

Byte 5-8: Corrente de Entrada do Acionador

Comprimento dos dados 4, bytes, float.
Unidades: Amps

Transmitir PDO 3 - Mensagem lenta n.º 2: Tensão de entrada 1/ Tensão de entrada 2

Tipo de mensagem: Transmitido 2 ms após recebimento de Receber PDO 2.
Id COB: 896+id nó (0x380+IdNó)
Comprimento dos dados: 8 bytes

Dados:

Byte 1-4: Tensão de entrada 1

Comprimento dos dados 4, bytes, float.

Unidades: Volts

Byte 5-8: Tensão de entrada 2

Comprimento dos dados 4, bytes, float.

Unidades: Volts

Transmitir PDO 4 - Mensagem lenta n.º 3: Posição real 1 / Posição real 2

Tipo de mensagem: Transmitido 4 ms após recebimento de Receber PDO 2.

Id COB: 1152+id nó (0x480+IdNó)

Comprimento dos dados: 8 bytes

Dados:

Byte 1-4: Posição real 1

Comprimento dos dados 4, bytes, float.

Unidades: %

Byte 5-8: Posição real 2

Comprimento dos dados 4, bytes, float.

Unidades: %

Transmitir PDO 5 - Mensagem lenta n.º 4: Corrente real filtrada

Tipo de mensagem: Transmitido 6 ms após recebimento de Receber PDO 2.

Id COB: 480+id nó (0x1E0+IdNó)

Comprimento dos dados: 4 bytes

Dados:

Byte 1-4: Corrente real filtrada

Comprimento dos dados 4 bytes, float

Unidades: Amps

Bytes 5-8: Esses bytes não são usados ou enviados. (Bytes de reserva)

Transmitir PDO 6 - Mensagem lenta n.º 5: Conjunto de sinalizadores de erro de status 1

Tipo de mensagem: Transmitido 8 ms após recebimento de Receber PDO 2.

Id COB: 736+id nó (0x2E0+IdNó)

Comprimento dos dados: 8 bytes

Byte 1-2: Registro de erro de status 20 (veja a tabela A-3 para definição de bit)

Byte 3-4: Registro de erro de status 1 (veja a tabela A-4 para definição de bit)

Byte 5-6: Registro de erro de status 2 (veja a tabela A-5 para definição de bit)

Byte 7-8: Registro de erro de status 3 (veja a tabela A-6 para definição de bit)

Tabela A-3. Byte 1-2 do PDO6 (Registro de erro de status 20)

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 1-2	Bit 0	Bloqueio de segurança ativo	O acesso de gravação via Service Tool está desativado.	Nenhum
Byte 1-2	Bit 1	Lendo Parâmetros	Acessando dados no EEPROM interno.	Nenhum
Byte 1-2	Bit 2	Entrada discreta n.º 1 ligada	O estado de entrada discreta n.º 1 é verdadeiro.	O estado verdadeiro pode ser quando o contato está aberto ou fechado, dependendo da configuração de usuário da função de entrada discreta.
Byte 1-2	Bit 3	Entrada discreta n.º 2 ligada	O estado de entrada discreta n.º 2 é verdadeiro.	
Byte 1-2	Bit 4	Entrada discreta n.º 3 ligada	O estado de entrada discreta n.º 3 é verdadeiro.	
Byte 1-2	Bit 5	Entrada discreta n.º 4 ligada	O estado de entrada discreta n.º 4 é verdadeiro.	
Byte 1-2	Bit 6	Entrada discreta n.º 5 ligada	O estado de entrada discreta n.º 5 é verdadeiro.	Veja Configuração de entradas discretas
Byte 1-2	Bit 7	Modo de controle manual ativado	A demanda de posição é controlada por meio da operação manual da Service Tool. O ponto de ajuste de controle normal é ignorado.	Veja Posição manual e Operação manual
Byte 1-2	Bit 8	RESERVADO	Mensagem reservada - nunca ativa	Nenhum
Byte 1-2	Bit 9	RESERVADO	Mensagem reservada - nunca ativa	Nenhum
Byte 1-2	Bit 10	Desligamento detectado	O acionador está em modo de desligamento e está controlando a posição do atuador/válvula na posição de 0%. Este é um status de falha resumido. É necessária uma investigação mais aprofundada da origem do diagnóstico de desligamento.	Veja Desligamento
Byte 1-2	Bit 11	Posição de desligamento	O acionador está no modo de posição de desligamento. Toda a alimentação do atuador está desativada. Se equipado, o atuador está segurando a válvula no assento usando a força fornecida pela mola de retorno. Este é um status de falha resumido. É necessária uma investigação mais aprofundada da origem do diagnóstico de desligamento.	Veja Posição de desligamento
Byte 1-2	Bit 12	Desligamento do sistema	O acionador está no modo de desligamento de sistema. Toda a alimentação do atuador está desativada. Se equipado, o atuador está segurando a válvula no assento usando a força fornecida pela mola de retorno. Este é um status de falha resumido. É necessária uma investigação mais aprofundada da origem do diagnóstico de desligamento.	Veja Desligamento do sistema
Byte 1-2	Bit 13	Condição de alarme detectada	Foi detectada uma condição de diagnóstico configurada como alarme. Este é um status de falha resumido. É necessária uma investigação mais aprofundada da origem do diagnóstico do alarme.	Veja Alarme

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 1-2	Bit 14	Saída discreta n.º 1 ligada	O estado de saída discreta n.º 1 é verdadeiro.	O estado Verdadeiro pode ocorrer quando o contato detectado estiver fechado ou aberto. Veja Configuração de saída discreta.
Byte 1-2	Bit 15	Saída discreta n.º 2 ligada	O estado de saída discreta n.º 2 é verdadeiro.	

Tabela A-4. Byte 3-4 do PDO6 (Registro de erro de status 1)

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 3-4	Bit 0	Falha na gravação da memória não volátil principal	Ocorreu uma falha ao gravar na memória não volátil.	Veja Falha na gravação da memória não volátil
Byte 3-4	Bit 1	Falha de leitura da memória não volátil principal	Ocorreu uma falha de leitura da memória não volátil.	Veja Falha de leitura da memória não volátil
Byte 3-4	Bit 2	Erro de parâmetro	Os parâmetros não correspondem à versão de firmware integrado.	Veja Falha dos parâmetros
Byte 3-4	Bit 3	Erro de versão de parâmetro	A versão do parâmetro não corresponde à versão do firmware integrado.	Veja Parâmetros Falha na versão
Byte 3-4	Bit 4	Erro de fonte interna de 5V	A fonte interna de 5 V está fora da faixa aceitável.	Veja Falha da fonte de 5 Volt
Byte 3-4	Bit 5	Erro interno REF V	A tensão de referência interna está fora da faixa aceitável.	Veja Falha na tensão de referência
Byte 3-4	Bit 6	Erro da fonte de 15 V	A fonte interna de 15 V está fora da faixa aceitável.	Veja Falha da fonte de +15 Volt
Byte 3-4	Bit 7	Erro da fonte de -15 V	A fonte interna de -15 V está fora da faixa aceitável.	Veja Falha da fonte de -15 Volt
Byte 3-4	Bit 8	Erro ADC principal	Os conversores analógico/digital no processador principal pararam de funcionar.	Veja Falha de ADC principal
Byte 3-4	Bit 9	Erro de ADC SPI	Não ativo no DVPII, mas bit deixado para compatibilidade com versões anteriores.	Nenhum
Byte 3-4	Bit 10	Erro de referência RDC de 5 volts	A referência de tensão RDC está fora da faixa aceitável.	Veja Falha na referência de 5 volts RDC
Byte 3-4	Bit 11	Erro de fonte interna de 1,8 V	A fonte interna de 1,8 V está fora da faixa aceitável.	Veja Falha da fonte de 1,8 Volt
Byte 3-4	Bit 12	Erro de fonte interna de 24 V	Não ativo no DVPII, mas bit deixado para compatibilidade com versões anteriores.	Nenhum
Byte 3-4	Bit 13	Erro de RDC	A aquisição/armazenamento de dados de conversão para posições de feedback falhou.	Veja Falha de RDC
Byte 3-4	Bit 14	Posição de desligamento AUX3	Não ativo no DVPII, mas bit deixado para compatibilidade com versões anteriores.	Nenhum
Byte 3-4	Bit 15	Erro de testes elétricos	Usado internamente para teste elétrico de produção.	Nenhum

Tabela A-5. Byte 5-6 do PDO6 (Registro de erro de status 2)

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 5-6	Bit 0	Inicialização de Ligação	A CPU reiniciou por conta de um evento de energização.	Veja Inicialização de Energização
Byte 5-6	Bit 1	Reinicialização do watchdog	A CPU foi bloqueada e redefinida pelo watchdog.	Veja Reinicialização do watchdog

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 5-6	Bit 2	Entrada analógica 1 alta	A entrada analógica 1 está acima do limite definido - configurado pelo usuário.	Veja Entrada analógica 1 alta
Byte 5-6	Bit 3	Entrada Analógica 1 Baixa	A entrada analógica 1 está abaixo do limite definido - configurado pelo usuário.	Veja Entrada analógica 1 baixa
Byte 5-6	Bit 4	Modelo de controle não está operando	A sequência de inicialização do DVPII foi interrompida devido a uma falha detectada e o estado de controle final não foi atingido.	Veja Modelo de controle não está operando
Byte 5-6	Bit 5	Posição de desligamento manual/externo	O modo Posição de desligamento foi invocado em uma das interfaces de usuário.	Veja Posição de desligamento
Byte 5-6	Bit 6	Alta temperatura de componentes eletrônicos detectada	A temperatura da placa de controle excedeu o limite máximo.	Veja Temperatura dos componentes eletrônicos Alta
Byte 5-6	Bit 7	Temperatura baixa dos componentes eletrônicos detectada	A temperatura da placa de controle está abaixo do limite mínimo.	Veja Temperatura dos componentes eletrônicos Baixa
Byte 5-6	Bit 8	Falha na pré-carga do acionador	O barramento interno do acionador falhou ao carregar até o nível esperado.	Veja Erro de pré-carga do acionador
Byte 5-6	Bit 9	Falha no resistor do freio do acionador	O resistor do freio do acionador falhou nas verificações de tempo de execução.	Veja Erro do resistor do freio do acionador
Byte 5-6	Bit 10	RESERVADO	Mensagem reservada - nunca ativa	Nenhum
Byte 5-6	Bit 11	RESERVADO	Mensagem reservada - nunca ativa	Nenhum
Byte 5-6	Bit 12	Reinicialização parcial por software	A CPU foi intencionalmente reinicializada pelo software.	Veja Reinicialização parcial por software
Byte 5-6	Bit 13	Desligamento manual/externo	Um desligamento foi invocado em uma das interfaces de usuário.	Veja Desligamento
Byte 5-6	Bit 14	Desligamento por erro de posição - Posição do motor induzida	O acionador está no modo de desligamento pois a posição do motor que não está rastreando o ponto de ajuste de posição.	Veja Desligamento do motor por erro de posição
Byte 5-6	Bit 15	Desligamento por erro de posição Posição induzida do eixo (elemento final)	O acionador está no modo de desligamento pois a posição do eixo (elemento final) que não está rastreando o ponto de ajuste de posição.	Veja Desligamento por erro de posição do eixo

Tabela A-6. Byte 7-8 do PDO6 (Registro de erro de status 3)

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 7-8	Bit 0	Falha no sensor de temperatura do dissipador de calor do acionador	O sensor de temperatura do dissipador de calor falhou.	Veja Erro do sensor de temperatura do acionador
Byte 7-8	Bit 1	Alarme de temperatura alta do dissipador de calor do acionador	A temperatura do dissipador de calor do acionador excedeu o limite de aviso predefinido.	Veja Temperatura alta do acionador
Byte 7-8	Bit 2	Alarme de temperatura baixa do dissipador de calor do acionador	A temperatura do dissipador de calor do acionador está abaixo do limite de aviso predefinido.	Veja Limite baixo de temperatura do acionador
Byte 7-8	Bit 3	Temperatura extrema do dissipador de calor do acionador	A temperatura do dissipador de calor do acionador excedeu o limite crítico predefinido.	Veja Limite alto de temperatura do acionador
Byte 7-8	Bit 4	Tensão interna do barramento baixa	O sensor de tensão operacional do barramento interno falhou na saída baixa.	Tensão do Barramento interno Baixa
Byte 7-8	Bit 5	tensão do barramento interno alta	O sensor de tensão operacional do barramento interno falhou na saída alta.	Tensão do barramento interno alta

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 7-8	Bit 6	Tensão de entrada 1 abaixo do limite	A tensão de entrada n.º 1 do acionador é menor que o limite definido.	Veja Tensão de entrada 1 baixa
Byte 7-8	Bit 7	Tensão de entrada 1 alta	A tensão de entrada n.º 1 do acionador é maior que o limite definido.	Veja Tensão de entrada 1 alta
Byte 7-8	Bit 8	Tensão de entrada 2 baixa	A tensão de entrada n.º 2 do acionador é menor que o limite definido.	Veja Tensão de entrada 2 baixa
Byte 7-8	Bit 9	Tensão de entrada 2 alta	A tensão de entrada n.º 2 do acionador é maior que o limite definido.	Veja Tensão de entrada 2 alta
Byte 7-8	Bit 10	Falha do sensor de corrente de entrada baixa	O sensor de corrente de entrada falhou na saída baixa.	Veja Corrente de Entrada Baixa
Byte 7-8	Bit 11	Falha do sensor de corrente de entrada alta	O sensor de corrente de entrada falhou na saída alta.	Veja Corrente de Entrada Alta
Byte 7-8	Bit 12	Falha do sensor de corrente baixa de entrada da fase A	O sensor de corrente de fase A falhou na saída baixa.	Veja Sensor de corrente de fase A baixa
Byte 7-8	Bit 13	Falha do sensor de corrente de entrada de fase A alta	O sensor de corrente de fase A falhou na saída alta.	Veja Sensor de corrente de fase A alta
Byte 7-8	Bit 14	Falha do sensor de corrente de entrada da fase B baixa	O sensor de corrente de fase B falhou na saída baixa.	Veja Sensor de corrente de fase B baixa
Byte 7-8	Bit 15	Falha do sensor de corrente de entrada de fase B alta	O sensor de corrente de fase B falhou na saída alta.	Veja Sensor de corrente de fase B alta

Transmitir PDO 7 - Mensagem lenta n.º 6: Conjunto de sinalizadores de erro de status 2

Tipo de mensagem: Transmitido 10 ms após recebimento de Receber PDO 2.

Id COB: 992+id nó (0x3E0+IdNó)

Comprimento dos dados: 8 bytes

Byte 1-2: Registro de erro de status 4 (veja a tabela A-7 para definição de bit)

Byte 3-4: Registro de erro de status 5 (veja a tabela A-8 para definição de bit)

Byte 5-6: Registro de erro de status 11 (veja a tabela A-9 para definição de bit)

Byte 7-8: Registro de erro de status 14 (veja a tabela A-10 para definição de bit)

Tabela A-7. Byte 1-2 do PDO7 (Registro de erro de status 4)

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 1-2	Bit 0	Placa de Alimentação Não Encontrada	A placa de controle não localizou uma placa de alimentação após a energização.	Veja Placa de alimentação não encontrada
Byte 1-2	Bit 1	Erro de ID da placa de alimentação	A placa de alimentação foi alterada após a calibração.	Veja Erro de ID da Placa de Alimentação
Byte 1-2	Bit 2	Erro de calibração da placa de alimentação	A placa de alimentação não foi calibrada corretamente.	Veja Erro de calibração da Placa de alimentação
Byte 1-2	Bit 3	Falha de corrente do acionador	Um dos monitores de corrente interna detectou uma falha.	Veja Falha de corrente do acionador
Byte 1-2	Bit 4	Falha de fechamento na inicialização detectada pela posição do motor	As verificações de inicialização do Motor 1 não passaram na direção de fechamento.	Veja Erro de motor fechado na inicialização

Byte 1-2	Bit 5	Falha de fechamento na inicialização detectado pela posição do eixo (elemento final)	As verificações de inicialização do eixo (elemento final) não passaram na direção de fechamento.	Veja Erro de eixo fechado na inicialização
Byte 1-2	Bit 6	Falha de inicialização aberta detectada pela posição do motor	As verificações de inicialização do Motor 1 não passaram na direção de abertura.	Veja Erro de motor aberto na inicialização
Byte 1-2	Bit 7	Falha de inicialização aberta detectada pela posição do eixo (elemento final)	As verificações de inicialização do eixo (elemento final) não passaram na direção de abertura.	Veja Erro de eixo aberto na inicialização
Byte 1-2	Bit 8	Falha de direção do motor na inicialização	O motor não girou ou girou na direção errada.	Veja Erro de direção do motor na inicialização
Byte 1-2	Bit 9	Falha de memória crítica não corrigida do ECC	Um erro de memória não corrigível foi detectado em uma região crítica.	Veja Erro de memória crítico não corrigido do ECC
Byte 1-2	Bit 10	Erro de ID da placa de E/S	A placa de E/S foi alterada após a calibração.	Veja Erro de ID da placa de ES
Byte 1-2	Bit 11	Erro de calibração da placa de E/S	A placa de E/S não foi calibrada corretamente.	Veja Erro de calibração da placa de ES
Byte 1-2	Bit 12	Erro de ID da placa de controle	A ID da placa de controle é inválida.	Veja Erro de ID da placa de controle
Byte 1-2	Bit 13	Falha de memória não crítica não corrigida do ECC	Um erro de memória não corrigível foi detectado em uma região não crítica.	Veja Erro de memória não crítico não corrigido do ECC
Byte 1-2	Bit 14	Falha de memória crítica corrigida pelo ECC	Foi detectado um erro de memória corrigível em uma região crítica.	Veja Erro/Falha de mem crítico corrigido ECC Veja Tempo-limite de inicialização do M5200
Byte 1-2	Bit 15	Falha de memória não crítica corrigida do ECC	Foi detectado um erro de memória corrigível em uma região não crítica.	Veja Erro de memória não crítico corrigido do ECC

Tabela A-8. Byte 3-4 do PDO7 (Registro de erro de status 5)

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 3-4	Bit 0	Erro Sen Motor 1	Falha detectada com base no valor do sinal senoidal do motor 1.	Veja Erro Sen Motor 1
Byte 3-4	Bit 1	Erro Cos Motor 1	Falha detectada com base no valor do sinal do cosseno do motor 1.	Veja Erro Cos Motor 1
Byte 3-4	Bit 2	Falha de excitação do motor 1	Falha detectada com base nos valores combinados dos sinais de seno e cosseno do motor 1.	Veja Erro de excitação do motor 1
Byte 3-4	Bit 3	Erro de seno do eixo 1	Falha detectada com base no valor do sinal senoidal do eixo no 1 (elemento final).	Veja Erro de seno do eixo de válvula 1
Byte 3-4	Bit 4	Erro de cosseno do eixo 1	Falha detectada com base no valor do sinal do cosseno do eixo n.º 1 (elemento final).	Veja Erro de cos do Eixo da válvula 1
Byte 3-4	Bit 5	Falha de excitação do eixo 1	Falha detectada com base nos valores combinados dos sinais de seno e cosseno do eixo n.º 1 (elemento final).	Veja Erro de excitação do eixo da válvula 1
Byte 3-4	Bit 6	Erro de seno do eixo 2	Falha detectada com base no valor do sinal senoidal do eixo n.º 2 (elemento final).	Veja Erro de seno do eixo da válvula 2

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 3-4	Bit 7	Erro de cosseno do eixo 2	Falha detectada com base no valor do sinal do cosseno do eixo n.º 2 (elemento final).	Veja Erro de cosseno do eixo da válvula 2
Byte 3-4	Bit 8	Falha de excitação do eixo 2	Falha detectada com base nos valores combinados dos sinais de seno e cosseno do eixo n.º 2 (elemento final).	Veja Erro de excitação do eixo da válvula 2
Byte 3-4	Bit 9	Falha do eixo 1 e eixo 2	Falhas detectadas nos eixos 1 e 2. Esta é uma falha de resumo, veja o diagnóstico individual.	Veja Erro de res. dos eixos de válvula 1 e 2
Byte 3-4	Bit 10	Erro Sen Motor 2	Falha detectada com base no valor do sinal senoidal do motor 2.	Veja Erro Sen Motor 2
Byte 3-4	Bit 11	Erro Cos Motor 2	Falha detectada com base no valor do sinal do cosseno do motor 2.	Veja Erro Cos Motor 2
Byte 3-4	Bit 12	Falha de excitação do motor 2	Falha detectada com base nos valores combinados dos sinais de seno e cosseno do motor 2.	Veja Erro de excitação do motor 2
Byte 3-4	Bit 13	Falha de fechamento de inicialização detectada pela posição do eixo 1 (elemento final)	As verificações de inicialização do Eixo 1 (elemento final) não passaram na direção de fechamento.	Veja Erro do eixo da válvula 1 fechado na inicialização
Byte 3-4	Bit 14	Falha de fechamento de inicialização detectado pela posição do eixo 2 (elemento final)	As verificações de inicialização do Eixo 2 (elemento final) não passaram na direção de fechamento.	Veja Erro do eixo da válvula 2 fechado na inicialização
Byte 3-4	Bit 15	Erro de Res do Motor 1 e Motor 2	Ambos os sinais de feedback do motor apresentam falha. Esta é uma falha de resumo, veja o diagnóstico individual.	Veja Diagnóstico do sensor de posição - Erro res. motor 1 e 2

Tabela A-9. Byte 5-6 do PDO7 (Registro de erro de status 11)

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 5-6	Bit 0	Erro do sensor de temperatura do dissipador de calor 1 (aplica-se apenas ao DVPII 5000, 10000 e 12000)	O sensor de temperatura n.º 1 no dissipador de calor está fora da faixa/com falha.	Nenhum - Substituir o DVPII Veja Erro do sensor de temperatura do dissipador de calor 1 Observação: Esta falha não deve ocorrer nos produtos GS40/GS50.
Byte 5-6	Bit 1	Erro do sensor de temperatura do dissipador de calor 2 (aplica-se apenas ao DVPII 5000, 10000 e 12000)	O sensor de temperatura n.º 2 no dissipador de calor está fora da faixa/com falha.	Nenhum - Substituir o DVPII Veja Erro do sensor de temperatura do dissipador de calor. 2 Observação: Esta falha não deve ocorrer nos produtos GS40/GS50.
Byte 5-6	Bit 2	Erro de velocidade do ventilador 1 (aplica-se apenas ao DVPII 5000, 10000 e 12000)	A velocidade do n.º 1 está fora da faixa/com falha.	Veja Erro de velocidade do ventilador 1 Observação: Esta falha não deve ocorrer nos produtos GS40/GS50.
Byte 5-6	Bit 3	Erro de velocidade do ventilador 2	A velocidade do n.º 2 está fora da faixa/com falha.	Veja Erro de velocidade do ventilador 2

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
		(aplica-se apenas ao DVPII 5000, 10000 e 12000)		Observação: Esta falha não deve ocorrer nos produtos GS40/GS50.
Byte 5-6	Bit 4	Erro do conversor de impulso (aplica-se apenas ao DVPII 5000, 10000 e 12000)	Uma falha é detectada no sistema de reforço do DVPII indicando que a placa do conversor de reforço não atingiu a tensão adequada.	Nenhum - Substituir o DVPII. Veja Erro do conversor de reforço. Observação: Esta falha não deve ocorrer nos produtos GS40/GS50.
Byte 5-6	Bit 5	E-Stop 1 desarmado	Reservado para uso futuro e compatibilidade reversa com DVPII.	Nenhum
Byte 5-6	Bit 6	E-Stop 2 desarmado	Reservado para uso futuro e compatibilidade reversa com DVPII.	
Byte 5-6	Bit 7	Erro de verificação 100 por cento	A verificação de inicialização do curso completo falhou.	Verifique se não há obstruções ou bloqueios na articulação conectada ao atuador. Veja Erro de verificação 100 por cento
Byte 5-6	Bit 8	Erro de torque reduzido	Este sinalizador de status de falha indica que o torque do sistema foi reduzido devido a uma redução na corrente do motor.	Veja Erro de torque reduzido
Byte 5-6	Bit 9	Erro de taxa de rotação reduzida	Este sinalizador de status indica que a velocidade de rotação do sistema foi reduzida; o limitador de corrente no motor está ativado.	Veja Erro de taxa de rotação reduzida
Byte 5-6	Bit 10	Erro de ID de hardware CAN inválida	Reservado para uso futuro e compatibilidade reversa com DVPII.	Nenhum
Byte 5-6	Bit 11	Erro de desligamento monotônico de linearização	As configurações de linearização armazenadas na unidade não estão aumentando monotonicamente e a unidade não iniciará a operação até que essa falha seja resolvida atualizando as configurações de linearização. Os valores do eixo X devem estar aumentar continuamente.	Redefina os valores adequadamente. Veja Linearização monotônica Erro de desligamento
Byte 5-6	Bit 12	Erro de controlador CAN aberto	Reservado para uso futuro e compatibilidade reversa com DVPII.	Nenhum
Byte 5-6	Bit 13	Erro de processo crítico do watchdog	Um watchdog atingiu o tempo-limite em um processo crítico de software.	Veja Erro crítico de processo do watchdog
Byte 5-6	Bit 14	Erro de processo não crítico do watchdog	Um watchdog atingiu o tempo-limite em um processo não crítico de software.	Veja Erro de processo não crítico do watchdog
Byte 5-6	Bit 15	Erro do link de serviço do watchdog	Um watchdog atingiu o tempo-limite em um processo de software de comunicação do link de serviço.	Veja Erro do link de serviço do watchdog

Tabela A-10. Byte 7-8 do PDO7 (Registro de erro de status 14)

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 7-8	Bit 0	Falha do sensor de corrente baixa de entrada da fase C	O sensor de corrente de fase C falhou na saída baixa.	Veja Sensor de corrente de fase C baixa
Byte 7-8	Bit 1	Falha do sensor de corrente de entrada de fase C alta	O sensor de corrente de fase C falhou na saída alta.	Veja Sensor de corrente de fase C alta
Byte 7-8	Bit 2	Nenhuma placa de E/S encontrada	A placa de controle não localizou uma placa de E/S após a energização.	Veja Nenhuma placa de ES encontrada
Byte 7-8	Bit 3	Erro de sincronização do inversor PWM	As atualizações de PWM do acionador obtidas da CPU em tempo real foram interrompidas.	Veja Erro de sincronização do inversor PWM
Byte 7-8	Bit 4	Temperatura baixa da CPU em tempo real	A temperatura da CPU em tempo real está abaixo do limite mínimo.	Temperatura baixa da CPU em tempo real
Byte 7-8	Bit 5	Temperatura alta da CPU em tempo real	A temperatura da CPU em tempo real está acima do limite máximo.	Temperatura alta da CPU em tempo real
Byte 7-8	Bit 6	Entrada analógica 2 alta	A entrada analógica 2 está acima do limite definido - configurado pelo usuário.	Veja Entrada analógica 2 alta
Byte 7-8	Bit 7	Entrada Analógica 2 Baixa	A entrada analógica 2 está abaixo do limite definido - configurado pelo usuário.	Veja Entrada analógica 2 baixa
Byte 7-8	Bit 8	Temperatura alta do resistor de freio do acionador	A temperatura do resistor de freio do acionador está no limite máximo.	Veja Temperatura alta do resistor de freio do acionador
Byte 7-8	Bit 9	Erro do relógio interno da CPU em tempo real	A CPU em tempo real detectou uma falha do relógio interno.	Veja Erro do relógio interno da CPU em tempo real
Byte 7-8	Bit 10	Placa de E/S incorreta para o tipo de válvula	O atuador conectado ao DVPII não é compatível com o tipo de placa de E/S.	Entre em contato com a Woodward para obter informações sobre compatibilidade. Provavelmente, um DVPII ou atuador diferente será necessário. Veja Placa de ES incorreta.
Byte 7-8	Bit 11	Erro de fonte interna de 3,3 V	A fonte interna de 3,3 V está fora da faixa aceitável.	Veja Falha da fonte de 3,3 Volt
Byte 7-8	Bit 12	Erro de curto-circuito no IGBT do acionador	O IGBT do acionador tem um erro de curto-circuito.	Veja Erro de curto-circuito no IGBT do acionador
Byte 7-8	Bit 13	Falha de aterramento do acionador	O hardware do acionador tem um erro de falha de aterramento.	Veja Falha de aterramento do acionador
Byte 7-8	Bit 14	Erro de comunicação entre a CPU em tempo real e o FPGA	A comunicação entre a CPU em tempo real e o FPGA falhou.	Veja Erro de comunicação entre a CPU em tempo real e o FPGA
Byte 7-8	Bit 15	Erro de sincronização de relógio do FPGA	As frequências de relógio do FPGA e da CPU em tempo real não coincidem.	Veja Erro de sincronização de relógio do FPGA

Transmitir PDO 8 - Mensagem lenta n.º 7: Conjunto de sinalizadores de erro de status 3

Tipo de mensagem: Transmitido 12 ms após recebimento de Receber PDO 2.

Id COB: 1248+id nó (0x4E0+IdNó)

Comprimento dos dados: 6 bytes

Byte 1-2: Registro de erro de status 8 (veja a tabela A-11 para definição de bit)

Byte 3-4: Registro de erro de status 9 (veja a tabela A-12 para definição de bit)

Byte 5-6: Registro de erro de status 21 (veja a tabela A-13 para definição de bit)

Tabela A-11. Byte 1-2 do PDO8 (Registro de erro de status 8)

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 1-2	Bit 0	Erro de detecção automática	O DVPII não consegue se comunicar com o módulo de ID da válvula/atuador devido a problemas de gravação ou leitura, ou os registros de calibração do módulo de ID estão corrompidos.	Verifique os cabos entre o DVPII e o atuador. Desligue e religue o DVPII. Veja Erro de detecção automática.
Byte 1-2	Bit 1	Módulo de ID do atuador não detectado	Durante a energização, indica uma falha ao ler o módulo de ID no sistema de válvula/atuador. Dados de calibração do módulo de ID corrompidos ou a válvula não tem um módulo de ID.	Verifique os cabos entre o DVPII e o atuador. Desligue e religue o DVPII. Isso é normal para alguns tipos de válvulas. Veja Módulo ID não detectado.
Byte 1-2	Bit 2	Erro de Tipo / Número de Série	O número de série detectado do dispositivo conectado não é consistente com o tipo de válvula atualmente carregada no DVPII. O usuário conectou uma válvula diferente ao DVPII ou carregou um conjunto de conjunto de parâmetros no DVPII que não corresponde ao número de série deste sistema de válvula/atuador.	Se uma nova unidade foi intencionalmente substituída, execute uma solicitação de detecção automática. Verifique manualmente se o dispositivo correto está operando após concluir uma nova detecção automática. Veja Erro de tipo de válvula serial.
Byte 1-2	Bit 3	Placa de alimentação incorreta	O atuador conectado ao DVPII não é compatível com o tipo de placa de alimentação (ou seja, atuador de 24 VCC conectado ao DVPII de 125 VCC).	Entre em contato com a Woodward para obter informações sobre compatibilidade. Provavelmente, um DVPII ou atuador diferente será necessário. Veja Placa de alimentação incorreta.
Byte 1-2	Bit 4	Tipo de válvula não suportado	O atuador/válvula que está conectado ao DVPII é mais novo do que o firmware carregado no DVPII.	Vejas as instruções de atualização de software. Entre em contato com a Woodward para obter suporte. Veja Tipo de válvula não suportado.

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 1-2	Bit 5	Alarme de diferença do resolvidor duplo	As leituras entre os dois resolvidores de comutação do motor diferem por uma quantidade maior do que o limite de alarme para determinado tipo de válvula. O desempenho geralmente não é afetado negativamente.	Monitore a diferença entre os dois resolvidores de motor, e se o erro crescer, considere entrar em contato com a Woodward para obter um atuador/válvula sobressalente. Veja Alarme de diferença do resolvidor duplo.
Byte 1-2	Bit 6	Desligamento por diferença do resolvidor duplo	As leituras entre os dois resolvidores de comutação do motor diferem em uma quantidade maior do que o limite de desligamento para determinado tipo de válvula. O desempenho é afetado negativamente; o atuador pode não funcionar de forma confiável.	Entre em contato com a Woodward para obter um atuador/válvula sobressalente. Veja Desligamento por diferença do resolvidor duplo.
Byte 1-2	Bit 7	Erro de limite de faixa do eixo 1	A leitura do sensor de posição do elemento final primário da válvula ou do atuador está fora da faixa.	Se possível, mantenha a operação sem desligar e ligar o DVPII. Entre em contato com a Woodward para obter um atuador/válvula sobressalente.
Byte 1-2	Bit 8	Erro de limite de faixa do eixo 2	A leitura do sensor de posição do elemento final secundário da válvula ou do atuador está fora da faixa.	Veja Erro de limite de faixa do eixo 1 ou Erro de limite de faixa do eixo 2.
Byte 1-2	Bit 9	Alarme de erro de posição - Motor	A posição do atuador não está seguindo o sinal de demanda dentro da janela de controle permitida pelo DVPII (conforme medido pelos sensores de posição do motor).	Avaliar o impacto no processo controlado. Verifique se há outros alarmes indicados pelo DVPII e no nível do sistema. Isso indica um problema grave com a válvula/atuador ou equipamento acionado. Podem ocorrer danos graves ou lesões.
Byte 1-2	Bit 10	Alarme de erro de posição - Eixo	A posição do atuador não está seguindo o sinal de demanda na janela de controle permitida pelo DVPII (conforme medido pelo sensor(es) de posição do elemento final). Há um erro maior do que os parâmetros de alarme de erro da posição entre a posição do eixo e a posição exigida. Desgaste excessivo da válvula/atuador.	Veja Alarme de erro de posição de motor ou Alarme de erro de posição de eixo.
Byte 1-2	Bit 11	Comunicação digital Erro de rede 1	Um erro de comunicação é detectado no link de comunicação digital primário (CAN 1).	Verifique o status de comunicação e a operação do equipamento que se comunica com o DVPII.
Byte 1-2	Bit 12	Comunicação digital Erro de rede 2	Um erro de comunicação é detectado no link de comunicação digital secundário (CAN 2).	Verifique as condições térmicas no equipamento de controle. Veja Erro Com. Digital 1 ou Erro Com. Digital 2.
Byte 1-2	Bit 13	Comunicação digital Erro - Todos	Os links de comunicação primário e secundário apresentam falha.	Veja Erro Digital Com 1 e 2 e/ou Backup analógico

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 1-2	Bit 14	Alarme de comunicação digital vs. rastreamento analógico	A demanda de posição fornecida através do sinal de controle analógico não corresponde ao sinal de demanda digital na janela de rastreamento de alarme permitida pelo DVPII.	Verifique as condições térmicas no equipamento de controle. Quando o equipamento puder ser desligado para manutenção, verifique a calibração da fonte analógica e do DVPII. Veja Alarme de rastreamento analógico da comunicação digital.
Byte 1-2	Bit 15	Desligamento de comunicação digital vs. rastreamento analógico	A demanda de posição fornecida através do sinal de controle analógico não corresponde ao sinal de demanda digital na janela de rastreamento de desligamento permitida pelo DVPII.	Veja Desligamento do rastreamento analógico da comunicação digital.

Tabela A-12. Byte 3-4 do PDO8 (Registro de erro de status 9)

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 3-4	Bit 0	Erro do motor 2 fechado na inicialização	Isso indica que o resolvidor do Motor 2 não atendeu à faixa de limite mínimo de inicialização.	Veja Erro de motor fechado na inicialização
Byte 3-4	Bit 1	Erro de motor 2 aberto na inicialização	Isso indica que o resolvidor do Motor 2 não atendeu à faixa de limite máximo de inicialização.	Veja Erro de motor aberto na inicialização
Byte 3-4	Bit 2	Erro de direção do motor 2 na inicialização	Isso indica que o resolvidor do Motor 2 não girou o suficiente ou girou na direção incorreta.	Veja Erro de direção do motor 2 na inicialização
Byte 3-4	Bit 3	Falha de eixo 1 aberto na inicialização	Isso indica que o sensor de posição do elemento final primário (eixo 1) ou o sensor de posição do elemento final secundário (eixo 2) não está dentro da faixa de limite máximo de inicialização.	Veja Erro do eixo de válvula 1 aberto na Inicialização
Byte 3-4	Bit 4	Falha de eixo 2 aberto na inicialização		Veja Erro do eixo de válvula 2 aberto na Inicialização
Byte 3-4	Bit 5	Versão do módulo de ID não suportada	A versão do módulo ID não é suportada pelo DVPII ao qual ele está conectado.	Entre em contato com a Woodward para obter informações sobre a compatibilidade entre atuador/válvula/DVPII. Veja Versão do módulo de ID não suportada
Byte 3-4	Bit 6	Erro de CAN de intercomunicação do DVPII duplo	Reservado para uso futuro e compatibilidade reversa com DVPII.	Nenhum
Byte 3-4	Bit 7	Erro RS485 de intercomunicação do DVPII duplo	Reservado para uso futuro e compatibilidade reversa com DVPII.	Nenhum
Byte 3-4	Bit 8	Erro de intercomunicação CAN e RS485 do DVPII duplo	Reservado para uso futuro e compatibilidade reversa com DVPII.	Nenhum
Byte 3-4	Bit 9	Todas as entradas perdidas em DVPII duplo	Reservado para uso futuro e compatibilidade reversa com DVPII.	Nenhum
Byte 3-4	Bit 10	Erro de compatibilidade de tipo de válvula do DVPII duplo	Reservado para uso futuro e compatibilidade reversa com DVPII.	Nenhum

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 3-4	Bit 11	Erro de CRC de tempo de execução do FPGA	Ocorreu um erro CRC no tempo de execução do FPGA.	Veja Erro de CRC de tempo de execução do FPGA
Byte 3-4	Bit 12	Erro de comunicação do FPGA	A comunicação do FPGA com a CPU falhou.	Veja Erro de comunicação do FPGA
Byte 3-4	Bit 13	Diagnóstico de corrente 1 ativo	A corrente de acionamento do atuador excedeu o nível de alarme do conjunto 1 e o limite de tempo limite	Monitore a corrente do atuador enquanto a unidade estiver em operação. Em um intervalo de manutenção apropriado, realize uma verificação completa do curso. Certifique-se de que o equipamento acionado não esteja preso.
Byte 3-4	Bit 14	Diagnóstico de corrente 2 ativo	A corrente de acionamento do atuador excedeu o nível de alarme do conjunto 2 e o limite de tempo limite	Defina os alarmes de 2º e 3º níveis para monitorar a degradação adicional.
Byte 3-4	Bit 15	Diagnóstico de corrente 3 ativo	A corrente de acionamento do atuador excedeu o nível de alarme do conjunto 3 e o limite de tempo limite	Entre em contato com a Woodward para obter informações adicionais e conselhos de monitoramento. Veja Diagnóstico de corrente 1/2/3

Tabela A-13. Byte 5-6 do PDO8 (Registro de erro de status 21)

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 5-6	Bit 0	Corte zero ativo	Esta é apenas uma notificação de status. Este bit está ativo quando o atuador está operando no modo de corte zero	Somente status
Byte 5-6	Bit 1	Erro de parâmetro do módulo de ID	A configuração de parâmetro do módulo de ID não é consistente com a definição necessária do DVPII ao qual ele está conectado.	Entre em contato com a Woodward para obter informações sobre compatibilidade. Provavelmente, um DVPII ou atuador diferente será necessário.
Byte 5-6	Bit 2	Versão do módulo de ID não suportada	A versão do parâmetro do módulo de ID não é consistente com a definição necessária de DVPII ao qual ele está conectado.	Veja Versão do módulo de ID não suportada
Byte 5-6	Bit 3	Falha de leitura do módulo de ID	Foi detectada uma falha de leitura da memória durante a comunicação com o módulo de ID.	Verifique a fiação entre o DVPII e o atuador. Se o problema não puder ser corrigido, entre em contato com a Woodward para providenciar um atuador/válvula substituto.
Byte 5-6	Bit 4	Falha na gravação do módulo de ID	Foi detectada uma falha de gravação na memória durante a comunicação com o módulo de ID.	
Byte 5-6	Bit 5	Falha crítica interna (desligamento não externo)	Ocorreu um desligamento gerado internamente	Apenas diagnóstico resumido. Verifique outros diagnósticos de DVPII quanto a condições de desligamento.

Status Byte	Bit	Nome do status	Descrição	Guia de resolução de problemas
Byte 5-6	Bit 6	Autodetecção de tipo de válvula solicitada	Indicação de status de que uma sequência de detecção automática de tipo de válvula foi solicitada.	Somente status
Byte 5-6	Bit 7	Primário analógico - Backup digital	A condição operacional atual é a comunicação digital com o primário de demanda analógico	Somente status
Byte 5-6	Bit 8	Primário digital - Backup analógico	A condição operacional atual é a comunicação digital com o backup de demanda analógico	Somente status
Byte 5-6	Bit 9	Configurações de rastreamento de demanda CAN ativadas (delta entre sinais de comando de posição)	DVPIL usando as configurações do CAN. O DVPIL recebeu um comando CAN para ativar uma alteração nas configurações de erro de rastreamento de ponto de ajuste CAN (consulte Byte de comando 1, RPDO1, RPDO2 e RPDO4).	Somente status
Byte 5-6	Bit 10	Configurações de erro de diferença de feedback CAN ativadas (delta entre sinais de realimentação duplos)	DVPIL usando as configurações do CAN. O DVPIL recebeu um comando CAN para ativar uma alteração nas configurações de erro de diferença do resolvidor (veja Byte de comando 1 RPDO1, RPDO3 e RPDO5).	Somente status
Byte 5-6	Bit 11	Configurações de erro de posição CAN ativadas (delta entre a posição comandada e a posição real)	DVPIL usando as configurações do CAN. O DVPIL recebeu um comando CAN para ativar uma alteração nas configurações de erro de posição (veja Byte de comando 1 RPDO1, RPDO6, RDPO7 e RPDO8).	Somente status
Byte 5-6	Bit 12	Erro de diferença de sinal duplo de feedback desativado	Indicação de status de que o erro de diferença do resolvidor está desativado.	Esta indicação é apenas para diagnóstico secundário e histórico de rastreamento. Não é recomendado que o erro de diferença do resolvidor seja desativado em operação normal.
Byte 5-6	Bit 13	Modo lento de DVPIL duplo ativo	Reservado para uso futuro e compatibilidade reversa com DVPIL.	Nenhum
Byte 5-6	Bit 14	Taxa de rotação reduzida ativa	Indicação de status de que a taxa de rotação foi reduzida devido à limitação da corrente de entrada.	Somente status
Byte 5-6	Bit 15	Saída discreta n.º 3 ligada	O estado de saída discreta n.º 3 é verdadeiro.	O estado Verdadeiro pode ocorrer quando o contato detectado estiver fechado ou aberto. Veja Configuração de saída discreta.

Objetos CANopen

A seção a seguir fornece informações sobre os objetos CANopen suportados pelo DVPII. O arquivo EDS do produto (número de peça Woodward 9927-1518) está disponível para download no site da Woodward (www.woodward.com).

Tabela A-14. Objetos padrão CANopen suportados

Parâmetro	Objeto	Acesso	Tipo
NMT	0	WO	U16
EMCY	Mais de 80 NID		
Tipo de dispositivo	1000	RO	uint32
Registro de erro	1001	RO	uint8
SINC COB-ID	1005	RO	uint32
Nome do dispositivo do fabricante	1008	RO	string
Pulsção do produtor (ms)	1017	RO	uint16
Identidade	1018	RO	uint32
ID do fornecedor (1)			
Número de peça do produto (2)			
Revisão do produto (3)			
Número de série do produto (4)			
Número de peça da válvula (5)			
Revisão da válvula (6)			
Número de série da válvula (7)			
Tipo de válvula (8)			

Objeto 1000 - Tipo de dispositivo

As solicitações de tipo de dispositivo sempre retornam um 0, indicando que o DVPII não segue um perfil de dispositivo padronizado. Acesso: somente leitura.

Objeto 1001 - Registro de erros

Registro de erro, parte do objeto de emergência. Acesso: somente leitura.

Objeto 1005 - COB-ID SYNC

As solicitações deste objeto sempre retornam um valor constante de 0x80. Acesso: somente leitura.

Objeto 1008 - Nome do dispositivo do fabricante

Indicação de string de nome do dispositivo. Retorna um valor constante de 'DVPII1'. Acesso: somente leitura.

Objeto 1017 - Tempo de pulsção do produtor

O tempo de pulsção do produtor indica o tempo de ciclo configurado de pulsção. Um valor de 0 indica uma pulsção desativada. Acesso: somente leitura.

Objeto 1018 - Objeto de identidade

Fornece os seguintes subíndices, todos são acesso somente leitura e tipo de dados uint32:

- > Subíndice 0: Número de entradas
- > Subíndice 1: ID de fornecedor (0x0170 para Woodward)
- > Subíndice 2: Código de produto (número de peça do produto Woodward, 8410-1234 é representado como 84101234)
- > Subíndice 3: Número de revisão do produto
 - Os 2 bytes mais altos representam a revisão principal da CAN (por exemplo, 1, 2, etc.) e os 2 bytes mais baixos representam a revisão do número de peça do DVPII. O nível de revisão do DVPII representa a revisão do número de peça do produto Woodward onde 1=rev NOVO ou -, 2=rev A, 3=rev B, etc. Valores de 100 ou mais indicam uma revisão preliminar (101=rev 1, 102=rev 2).
- > Subíndice 4: Número de série do produto (número de série de produto do DVPII Woodward).
- > Subíndice 5: Código do produto da válvula (número de peça de produto da válvula Woodward).
- > Subíndice 6: Número de revisão da válvula (número de revisão de produto da válvula Woodward).
 - O nível de revisão da válvula representa a revisão do número de peça da válvula onde 1=rev NOVO ou -, 2=rev A, 3=rev B, etc. Valores de 100 ou mais indicam uma revisão preliminar (101=rev 1, 102=rev 2, etc.).
- > Subíndice 7: Número de série da válvula (número de série de produto da válvula Woodward).
- > Subíndice 8: Número do tipo de válvula (número do tipo de válvula Woodward).

Objetos do fabricante

A tabela a seguir apresenta os objetos disponíveis que não estão mapeados nos PDOs. Os objetos de 2022 a 2048 estão mapeados e são exibidos nas tabelas A-1 e A-2. Eles são objetos de dados internos (IDOs) acessíveis pelos serviços SDO.

Tabela A-15. Objetos de fabricante não mapeados

Parâmetro	Objeto	Acesso	Tipo	Unidades	Escala
Código de produto da válvula (número de peça)	2049	RO	uint32	nenhum	nenhum
Número de revisão da válvula	204A	RO	uint32	nenhum	nenhum
Número de série da válvula	204B	RO	uint32	nenhum	nenhum

Histórico de revisões

Revisão G-

- Conteúdo adicionado à seção Informações gerais
- Revisões da seção Especificações técnicas

Revisão F-

- Adição da subseção “Número de registro canadense (Canadian Registration Number, CRN)” à seção de Conformidade da América do Norte
- Substituição EU DOC

Revisão E-

- Adição da Conformidade do Reino Unido para Marcação UKCA à seção de Conformidade regulatória

Revisão D-

- Atualização da Conformidade regulatória
- Atualização das Especificações Técnicas
- Revisões do Capítulo 3:
 - Novas caixas de aviso em Conexões Elétricas
 - Revisão da versão com conduíte (com fiação direta)
 - Revisão da tensão de alimentação
 - Revisão da comunicação CAN
 - Revisão das entradas analógicas
 - Adição de rodapé sobre as configurações de polaridade
 - Revisão da porta de serviço Ethernet
 - Adição da versão de acionador com conectores circulares
 - Revisão dos Conjuntos de cabos - Informações gerais
 - Revisão da Instalação dos conectores do painel frontal
 - Adição da caixa Importante às comunicação CAN
 - Revisão da porta de serviço Ethernet
 - Revisão das Tabelas 3-2, 3-3, 3-7, 3-9, 3-10, 3-31, 3-38, 3-43, 3-47
- Revisão de conteúdo do Capítulo 4
- Revisões do Capítulo 5:
 - Revisão da Visão geral de configuração do acionador no Capítulo 5
 - Adição da Conexão inicial com as válvulas da série GS
 - Revisão das Figuras 5-1 a 5-4 e 5-11 a 5-14
 - Revisão da Tabela 5-2
 - Revisão da Visão geral revisada da Service Tool, Atribuições de login de usuário, Utilitários do acionador, Gerenciamento de usuários, Confirmação da operação correta e Guia de início rápido
- Revisão de conteúdo do Capítulo 6
- Adição do Capítulo 10
- DoC/Dol atualizado

Revisão C-

- Substituição da arte da capa substituída
- Renumeração das legendas de figuras no Capítulo 2
- Substituição das Figuras 2-1a, 2-1b, 2-2a, 2-2b, 2-3a e 2-3b
- Adição das Figuras 2-4a e 2-4b

Revisão B-

- As seguintes diretivas foram editadas na seção Conformidade Regulatória
 - Ambas as diretivas ATEX
 - Adição de uma narrativa em Outras Conformidades Internacionais
 - IECEx
 - Mudança de Conformidade Norte-Americana para PENDENTE

- Alteração do conteúdo no primeiro parágrafo em Condições especiais para uso seguro
- Alteração da classificação de temperatura para fiação de campo da série GS em condições específicas de uso para IECEx e ATEX
- Alteração do VCC no final do segundo parágrafo do Capítulo 1
- Adição das Figuras 2-2C, 2-2D, 2-3C e 2-3D
- Adição de conteúdo à Tabela 3-2
- Adição da Figura 3-6B
- Adição de conteúdo às Tabelas 3-4, 3-8, 3-12, 3-15, 3-18, 3-21
- Adição da nova seção abaixo da Tabela 3-4 que inclui as Tabelas 3-5 e 3-6
- Correção do valor AWG em Recomendações de fiação de alimentação dupla e simples
- Substituição da primeira frase e a primeira frase, terceiro parágrafo na seção Entradas discretas
- Substituição da primeira frase em Saídas discretas
- Adição de nova seção abaixo da Tabela 3-23
- Criação da Tabela 3-24
- Substituição da DdC

Revisão A-

- Atualização da seção PED, IECEx e Condições especiais para uso seguro na seção Conformidade Regulatória
- Atualização do valor de corrente em estado estável na tabela de Especificações Técnicas no Capítulo 2
- Adição de texto à caixa de aviso de Perigo de explosão na seção Conexão elétrica no Capítulo 3
- Alteração da classificação de temperatura para fiação de campo na seção Conexão elétrica no Capítulo 3
- Substituição da Figura 3-10
- Adição das Tabelas 3-9 e 3-22
- Adição de caixas Importantes em vários locais no Capítulo 3
- Adição da caixa Aviso ao Capítulo 8
- Adição de declarações

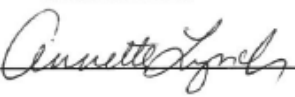
Declarações

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00558-EU-02-01
 Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
 Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA
 Model Name(s)/Number(s): GS Series Valves with ASME B16.5 Class 600 RF flanges or SAE J518.1 (Code 61) flanges; with field connections via conduit openings, flying leads, or circular MIL connectors
 The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation:
 Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
 Directive 2014/68/EU of the European Parliament and of the Council of 15 May 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment PED Category II
 Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)
 Markings in addition to CE marking: Conduit version without flying leads:  II 2 G Ex db IIB T3 Gb
 All versions:  II 3 G Ex ec IIC T3 Gc
 Applicable Standards:
 ATEX: EN IEC 60079-0:2018 - Explosive Atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements
 EN 60079-1:2014 - Explosive Atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
 EN IEC 60079-7:2015/A1:2018 - Explosive Atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e"
 PED: ASME BPVC, VIII.2 - Rules for Construction of Pressure Vessels - Alternative Rules
 EMC: EN IEC 61000-6-4:2019: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments.
 EN 61000-6-4:2007 + A1:2011: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments
 EN IEC 61000-6-2:2019: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity standard for industrial environments
 EN 61000-6-2:2005 + AC:2005: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments
 EN 61326-1:2013: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements
 Third Party Certification: Category 2 only: CSANe 20ATEX1196X
 CSA Group Netherlands B.V. (NB2562), Utrechseweg 310, 6812 AR, Arnhem, NL
 Conformity Assessment: PED Module H - Full Quality Assurance, CE-0062-PED-H-WDI 001-22-USA
 Bureau Veritas SAS (0062), 8 Cours du Triangle, 92800 Puteaux - La Defense, FR
 Category 2 only: ATEX Annex IV - Production Quality Assessment, 01 220 113542
 TÜV Rheinland Industrie Service GmbH (0035), Am Grauen Stein, D51105 Cologne, DE

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
 We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER

Signature 
 Full Name Annette Lynch
 Position Engineering Manager
 Place Woodward, Fort Collins, CO, USA
 Date 8/25/2022

**DECLARATION OF INCORPORATION
Of Partly Completed Machinery
2006/42/EC**

File name: 00558-EU-02-02

Manufacturer's Name: WOODWARD INC.

Manufacturer's Address: 1041 Woodward Way
Fort Collins, CO 80524 USA

Model Names: GS Series Valves with ASME B16.5 Class 600 RF flanges or SAE J518.1 (Code 61) flanges; with field connections via conduit openings, flying leads, or circular MIL connectors.

This product complies, where applicable, with the following Essential Requirements of Annex I: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII. Woodward shall transmit relevant information if required by a reasoned request by the national authorities. The method of transmittal shall be agreed upon by the applicable parties.

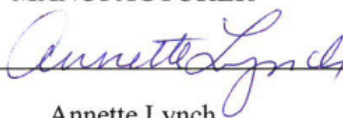
The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Dominik Kania, Managing Director
Address: Woodward Poland Sp. z o.o., ul. Skarbowa 32, 32-005 Niepolomice, Poland

This product must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive, where appropriate.

The undersigned hereby declares, on behalf of Woodward Inc. of Loveland and Fort Collins, Colorado that the above referenced product is in conformity with Directive 2006/42/EC as partly completed machinery:

MANUFACTURER

Signature	
Full Name	Annette Lynch
Position	Engineering Manager
Place	Woodward Inc., Fort Collins, CO, USA
Date	23-March-2022

Agradecemos seus comentários sobre o conteúdo de nossas publicações.

Envie comentários para: industrial.support@woodward.com

Consulte a publicação **35136**.



B P T 3 5 1 3 6 : G



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, EUA
1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, EUA
Telefone +1 (970) 482-5811

E-mail e Website - www.woodward.com

A Woodward possui fábricas próprias, subsidiárias e filiais, bem como distribuidores autorizados, além de outros estabelecimentos de vendas e reparos autorizados em todo o mundo.

Informações completas de endereços/telefones/fax/e-mails de todas as unidades estão disponíveis em nosso site.