

Manual do sistema
P2077SB/PT
2012-01



Fuso inteligente DGD mPro400GC

Série BTSE



Você poderá obter mais informações sobre os nossos produtos na Internet em <http://www.apexpowertools.eu>

Sobre este manual do sistema

Este manual do sistema é o – Manual do sistema original – e

- fornece dicas importantes sobre a operação segura, profissional e econômica do sistema
- descreve a função e operação dos componentes.
- serve como obra de consulta sobre os dados técnicos.
- fornece indicações sobre opções.

Informações adicionais

P1908E	Torques de aperto – Montagem dos componentes Fuso inteligente DGD
P2074BA	Manual de instruções Sistema de telemetria
P2075EL	Folha de dados Transdutor de medição
P1913E	Folha de peças de reposição Engrenagem
P2080EL	Folha de peças de reposição Transdutor de medição
P1914E	Folha de peças de reposição Motor
P2085EL	Folha de peças de reposição módulo de aparafusamento TSE/TUSE
P2076EL	Folha de peças de reposição Acionamento deslocado
P2086MA	Instrução de montagem do fuso inteligente DGD
P2078MA	Instruções de montagem Módulo de aparafusamento TSE/TUSE
P1919E	Instruções de montagem Módulo de alimentação CPS3
PL12DE-1001	Manual de programação Pro400GC
PL12DE-1004	Arranque rápido mPro400GC
P2079WA	Instrução de manutenção do fuso inteligente DGD

Indicações no texto:

→	indica orientações para ação.
•	identifica enumerações.
<i>itálicos</i>	indicam, nas descrições de software, itens de menu, por exemplo <i>Diagnóstico</i>
<...>	indica elementos que deverão ser acionados ou selecionados como botões, teclas ou caixas de controle, por exemplo <F5>
Courier	indica nomes de caminhos e arquivos, por exemplo <code>setup.exe</code>
\	Um backslash entre dois nomes indica a seleção de um item de menu do menu, por exemplo file \ print

Abreviações usadas

DGD-IS	Fuso inteligente DGD
PDB-CPS...	Power Distribution Box
mPro400GC-M	Controle da parafusadeira
TSE/TUSE	Módulo de aparafusamento
CP3-...-JH	Transformador
CPS3	Módulo de alimentação

Declaração de reserva

A Apex Tool Group reserva-se o direito de alterar, complementar ou melhorar o documento ou o produto, sem aviso prévio. O presente documento não pode ser reproduzido, quer parcialmente ou na totalidade, em nenhuma forma, ou ser traduzido em um outro idioma natural ou de leitura automática nem ser transmitido em suportes de dados, quer de modo eletrônico, mecânico, ótico ou de outra maneira, sem a autorização expressa da Apex Tool Group.

DGD é uma marca registrada da Apex Tool Group Division.

Índice

1	Segurança	7
1.1	Apresentação das indicações	7
1.2	Princípios de um trabalho adequado em termos de segurança	7
1.3	Formação do pessoal	8
1.4	Equipamento de proteção pessoal	8
1.5	Operação de acordo com as especificações	8
1.6	Condições ambientais	9
1.7	EMV (compatibilidade eletromagnética)	9
1.8	Ruído	10
2	Transporte / armazenamento	10
3	Descrição do sistema	11
3.1	Componentes	11
4	Colocação em funcionamento	13
5	Fuso inteligente DGD	15
5.1	Dados gerais técnicos	15
5.2	Dados do catálogo	16
5.3	Visão geral dos componentes	20
6	Módulo de aparafusamento TSE/TUSE	23
6.1	Descrição	24
6.2	Dados gerais técnicos	24
6.3	LED »Ready«	25
6.4	Báscula de inspeção	25
6.5	Grupos de construção internos	27
7	Acionamento	29
7.1	Acionamento reto	29
7.2	Acionamento deslocado	29
7.3	Acionamento angular	30
7.4	Conjuntos de adaptação elásticos – Opção	31
8	Transdutor de medição	33
8.1	Dados elétricos	34
8.2	Ocupação de pinos transdutor de medição	34

9	Engrenagem	35
10	Motor	35
10.1	Dados técnicos	35
10.2	Dados elétricos	36
10.3	Dados térmicos.....	36
10.4	Ocupação dos pinos do conector do motor	37
11	Power Distribution Box PDB-CPS...	39
11.1	Breve descrição da função	39
11.2	Dados gerais técnicos	40
11.3	Dados elétricos	40
11.4	Instalação	41
11.5	Módulo de alimentação CPS3	42
11.6	Transformador	47
11.7	Dados gerais técnicos	47
12	Dicas para a instalação de cabos	49
12.1	Informação geral.....	49
12.2	Compensação de tração.....	50
12.3	Blindagem.....	50
12.4	Instalação em correntes de condução de energia »Qualidade HighFlex«	51
12.5	Instalação na área do robô »Qualidade SuperhighFlex«	52
13	Cabo	53
13.1	Qualidade HighFlex, adequada para correntes de condução de energia	53
13.2	Super-Highflex, adequado para robôs.....	58
14	Descrição do funcionamento	61
14.1	Medição de torque	61
15	Resolução de problemas	63
15.1	Confirmar falhas	63
15.2	DGD-IS	64
15.3	Módulo de aparafusamento CPS3 na Power Distribution Box PDB-CPS.....	65
15.4	Módulo de aparafusamento TSE/TUSE	70
15.5	Controle da parafusadeira Pro400GC-M	70

16	Manutenção / Serviço	79
17	Eliminação	79

1 Segurança

1.1 Apresentação das indicações

PERIGO!



Um símbolo em combinação com a palavra **PERIGO**, adverte contra um perigo **iminente** para a saúde e vida das pessoas. Se esta indicação de perigo não for observada, podem ocorrer lesões graves, que podem acabar por ser fatais.

AVISO!



Um símbolo em combinação com a palavra **AVISO** adverte contra uma situação **possivelmente perigosa** para a saúde das pessoas. Se este aviso não for observado, podem ocorrer lesões graves.

CUIDADO!



Um símbolo em combinação com a palavra **CUIDADO** adverte contra uma situação **possivelmente prejudicial** para a saúde das pessoas ou contra danos materiais e ambientais. Se este aviso não for observado, podem ocorrer lesões, danos materiais ou ambientais.

NOTA



Esse símbolo identifica notas **gerais**.

As notas gerais contêm dicas de uso e informações muito úteis, mas nenhum aviso de eventuais perigos.

1.2 Princípios de um trabalho adequado em termos de segurança

Coloque o sistema de aparafusamento em funcionamento, somente se tiver lido e compreendido, na totalidade, as indicações de segurança seguintes e esse documento. A não observação das instruções a seguir apresentadas pode ter como consequência choque elétrico, incêndio, bem como lesões graves.

PERIGO!



Alta corrente de descarga – podem passar correntes pelo corpo que acarretam em risco de vida.

- Antes da colocação em funcionamento, realize o aterramento (PE) na PDB-CPS...!
- Ao realizar trabalhos de manutenção no DGD-IS e no PDB-CPS... deve-se sempre interromper a alimentação elétrica.
- Em caso de medições de passagem, resistência e de curto-circuito nos cabos do sistema ou de ponte, desconecte obrigatoriamente da PDB-CPS... ou do DGD-IS.
- No caso de eventuais falhas, não tente reparar por conta própria e sem conhecimentos o sistema de aparafusamento! Informe o serviço de manutenção local ou o seu Sales & Service Center autorizado (veja o verso).

AVISO!



Alta temperatura –

o motor do DGD-IS pode esquentar e provocar queimaduras aquando da desmontagem. A temperatura máx. do motor é de 80 °C.

- Use luvas.

CUIDADO!

- Risco devido a peças voando.
Componentes do fuso poderão se desprender na rotação e provocar lesões.
- Evite as acelerações acima de 3 m/s^2 em todos os eixos.

CUIDADO! Local de trabalho

- Feche os dispositivos de segurança.
- Assegure espaço suficiente no local de trabalho.
- Mantenha o local de trabalho limpo.

Segurança elétrica

- Opere o sistema de aparafusamento somente na zona interior.
- Observe as indicações de segurança do DGD-IS.

Manuseio e uso cuidadoso de ferramentas de aperto

- Examine os bits de aparafusamento e o anel de retenção quanto a danos visíveis e fissuras. Substitua imediatamente as peças danificadas.
 - Antes de trocar os bits de aparafusamento, interrompa obrigatoriamente a alimentação elétrica do DGD-IS.
 - Utilize somente chaves de aparafusamento para ferramentas de aperto acionadas por motor.
 - Certifique-se de que as chaves estão bem presas.
-
- Estas informações sobre a segurança não são de natureza exaustiva. Leia e observe todas as disposições aplicáveis, gerais e locais de segurança e acidentes.
 - Introduza um programa de manutenção de acordo com a segurança, que considere as disposições locais para a manutenção e inspeção em todas as fases de operação da eletrônica de aparafusamento.

1.3 Formação do pessoal

- O sistema de aparafusamento só pode ser operado por pessoas com a respectiva formação, treinamento e autorizadas pelo operador.
- A manutenção e conservação do sistema de aparafusamento só pode ser realizada por pessoas treinadas por colaboradores qualificados da DGD.
- O operador deverá garantir que o pessoal de operação e manutenção novo seja instruído na operação e manutenção do sistema de aparafusamento com o mesmo cuidado.
- Pessoal em formação / treinamento / adaptação só deverá trabalhar com o sistema de aparafusamento sob supervisão de pessoas experientes.

1.4 Equipamento de proteção pessoal



Durante o trabalho

- use óculos de proteção para proteger-se contra aparas metálicas projetadas.

Perigo de ferimentos por enrolamento e recolha

- Use roupa justa.
- Não use nenhuma jóia.

1.5 Operação de acordo com as especificações

O operador é responsável pelo uso da máquina conforme a disposição.

O sistema de aparafusamento só poderá ser operados, se as seguintes condições forem cumpridas:

- Ambiente industrial, Classe de valor limite de compatibilidade eletromagnética A, DIN EN 550081-2.

- O DGD-IS serve, basicamente, para a operação estacionária e somente para apertar e soltar uniões roscadas. Não utilize como ferramenta manual.
- Utilize o DGD-IS somente juntamente com a Power distribution box PDB-CPS... e o controle da parafusadeira mPro400GC-M.
- O DGD-IS de estar completamente montado. Todos os cabos de conexão devem estar encaixados e travados.
- O DGD-IS deve estar bem aparafusado a uma placa de montagem condutora de eletricidade.
- Apenas devem ser utilizados tipos de cabo aprovados pela DGD.
- Apenas devem ser utilizados acessórios aprovados pela DGD.
- Por motivos de segurança e de responsabilidade pelo produto fica terminantemente proibido efetuar remodelações por conta própria, reparos e alterações.
- Opere o sistema de aparafusamento somente na zona interior.

NOTA

- Troque o sempre o DGD-IS completamente de uma instalação.
- O reparo é somente permitido a pessoal autorizado pela DGD. Em caso de reparos, envie o DGD-IS completo para Sales & Service Center.
- Não abrir o transdutor de medição, o acionamento deslocado e o acionamento de cabeça angular; isso implica a perda de da garantia. O reparo é somente permitido a pessoal autorizado pela DGD. Em caso de reparos, envie os componentes completos para Sales & Service Center (veja o verso).
- Não abrir o CPS3 e o TSE/TUSE; isso implica a perda da garantia. A báscula de inspeção fica excluída. O reparo é somente permitido a pessoal autorizado pela DGD. Em caso de reparos, envie os componentes completos para Sales & Service Center (veja o verso).
- No caso de uma troca de serviço do DGD-IS, deverão ser observados os seguintes documentos
 - deste manual do sistema (veja 16 Manutenção / Serviço, página 79)
 - Instrução de manutenção DGD-IS
 - Instruções de montagem DGD-IS
 - Folhas de peças de reposição

1.6 Condições ambientais

O sistema de aparafusamento não pode ser operado em ambiente com risco de explosão.

Componentes do sistema	Temperatura ambiente	Umidade relativa do ar	Altura de trabalho
DGD-IS	0...45 °C	0...90 % sem orvalho	até 3000 m acima do nível médio do mar
mPro400GC-M			
PDB-CPS...			
CP3-...-JH			
TSE/TUSE			
Motor	0 ... 70 °C		
CPS3			

1.7 EMV (compatibilidade eletromagnética)

- Foram cumpridas as seguintes normas relevantes relativas à compatibilidade eletromagnética:
 - DIN EN 61000-3-2
 - DIN EN 61000-3-3
 - DIN EN 61000-6-2
 - DIN EN 61000-6-4

- Os filtros necessários para o cumprimento das normas de compatibilidade eletromagnética estão integrados nos componentes do sistema.
- Cabos blindados oferecem proteção contra radiação de interferências recebida e emitida.
- todas Todas as blindagens de cabos estão conectadas ao controle da parafusadeira mediante o borne de conexão de blindagem e ao DGD-IS mediante o corpo do conector.

NOTA

Essa é uma instalação da classe de valor limite de compatibilidade eletromagnética A, DIN EN 550081-2.

Esta instalação pode provocar radiointerferências em áreas residenciais. Nesse caso, o operador poderá ser solicitado a executar, por sua conta, medidas de compatibilidade eletromagnética adequadas.

1.8 Ruído

DGD-IS	dB(A)
1B(U)TSE-1B012A-...	72
1B(U)TSE-1B035A-...	72
1B(U)TSE-1B060A-...	67
2B(U)TSE-2B110A-...	71
2B(U)TSE-2B200A-...	67
3B(U)TSE-3B300A-...	66
4B(U)TSE-4B500A-...	66
4B(U)TSE-4B660A-...	66

Nível de pressão sonora medido no ponto morto (sem carga) / rotação para a direita conforme ISO 3744.

2 Transporte / armazenamento

- Transportar e armazenar unicamente na embalagem original.
- Se a embalagem estiver danificada, verifique a peça quanto a danos visíveis. Informe a transportadora e, se necessário, a DGD.

Componentes do sistema	Temperatura de armazenagem	Umidade relativa do ar
DGD-IS	-20 ... 70 °C	0...90 % sem orvalho
PDB-CPS...		
TSE/TUSE		
Motor		
CPS3	-25 ... 70 °C	

3 Descrição do sistema

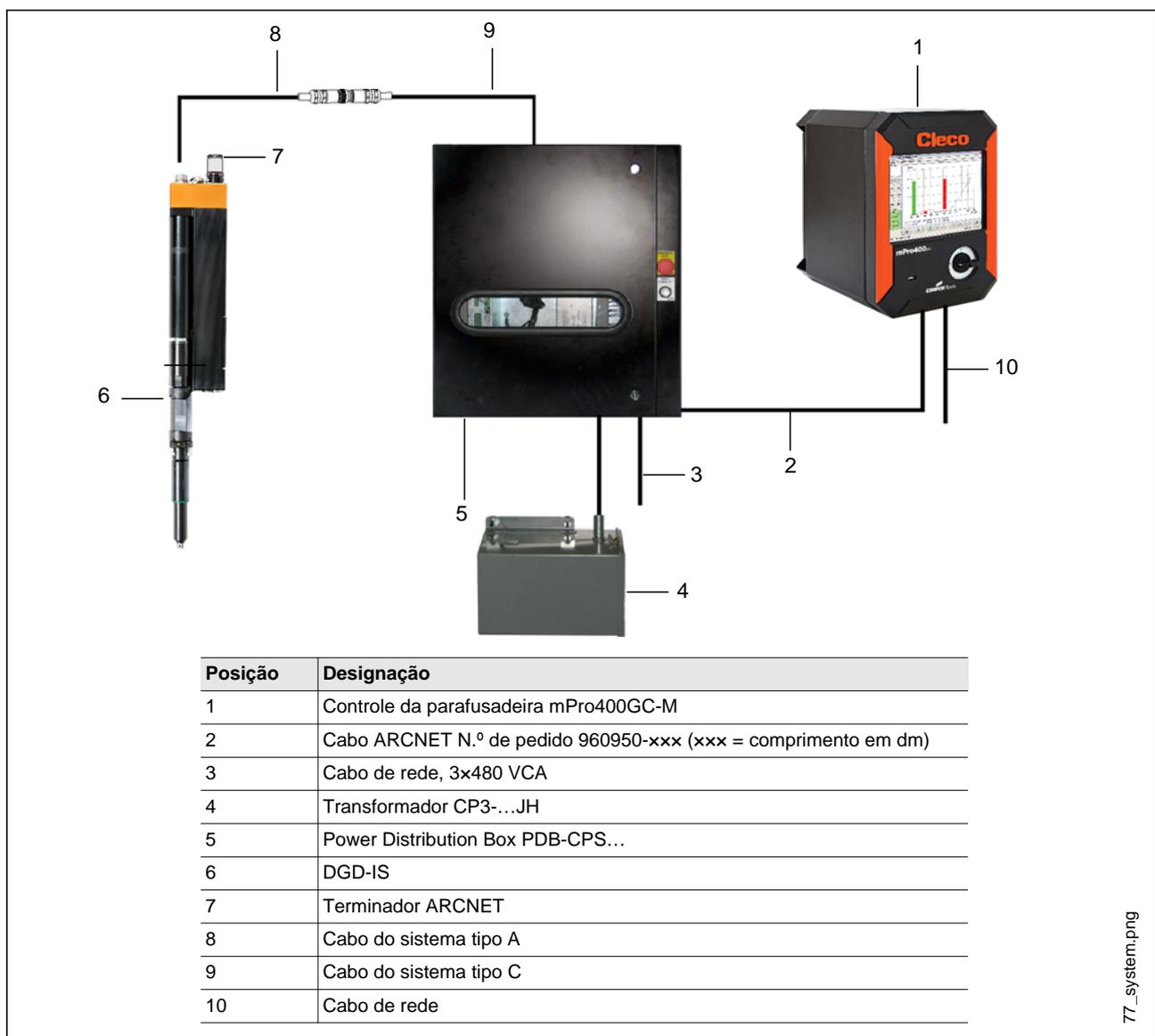
A desmontagem do sistema depende, por princípio, do caso de aplicação e é determinada pelo tamanho e quantidade de DGD-IS utilizados. Estes podem ser arbitrariamente combinados uns com os outros em diferentes tamanhos. Este capítulo apresenta, resumidamente, os componentes. Os detalhes técnicos podem ser consultados nos respectivos capítulos.

Características específicas do sistema de aparafusamento Fuso inteligente DGD mPro400GC

No sistema de aparafusamento Fuso inteligente DGD mPro400GC, os módulos de aparafusamento não estão montados, como até aqui, em um armário de distribuição, veja o sistema »m-Pro-400-tm« com solução de cabo 1, mas sim diretamente nas parafusadeiras integradas.

A tensão do circuito intermediário foi aumentada em relação aos módulos de aparafusamento »TM« de 320 VCC para 380 VCC. Deste modo, o número máximo de rotações da parafusadeira integrada é aumentado em 20%.

3.1 Componentes



77_system.png

3.1.1 DGD-IS

O DGD-IS existe nos tamanhos 1B(U)TSE..., 2B(U)TSE..., 3B(U)TSE... e 4B(U)TSE... para uma faixa de torque de 2 ... 1600 Nm.

3.1.2 Controle da parafusadeira

A alimentação de potência e lógica se efetua mediante a Power distribution box PDB-CPS....

O controle se efetua mediante o controle da parafusadeira mPro400GC-M.

- Em um cabo do sistema (PDB-CPS... até ao último DGD-IS), podem ser conectados até 16 DGD-IS (dependendo do tamanho e da quantidade).
- Em um mPro400GC-M, podem ser conectados até 32 DGD-IS.

Possíveis números de canal

Código	Quantidade máxima DGD-IS				Quantidade Cabo do sistema
	1B(U)TSE...	2B(U)TSE...	3B(U)TSE...	4B(U)TSE...	
PDB-CPS3	16	6	6	6	1
PDB-CPS6	32	12	12	12	2
PDB-CPS9	–	18	18	18	3

A quantidade máxima de DGD-IS por PDB-CPS... depende da carga.

Para garantir a quantidade indicada, devem ser observadas os seguintes ajustes:

- Número máximo de rotações em caso de 20% do torque máximo (em 1BTSE, 2BTSE, 3BTSE e 4BTSE)
- Aperto final até 500 Nm: número máximo de rotações 50¹/min em caso de torque máximo (em 1BTSE, 2BTSE, 3BTSE e 4BTSE- 4B500A...)
- Aperto final acima de 500 Nm: número máximo de rotações 20¹/min em caso de torque máximo (em 4BTSE-4B660A..., 4BTSE-4B660A-4VK4MS, 4BTSE-4B360A-4Z1250A e 4BTSE-4B460A-4Z1600A)

Se se selecionarem ajustes, superiores aos descritos, o número de canais deve ser reduzido.

Em caso de utilização de diferentes tipos de fuso em um controle, este é individualmente definido.

Dirija-se ao seu Sales & Service Center (veja o verso).

3.1.3 Cabo

De PDB-CPS... – até ao último DGD-IS = 50 m de comprimento máximo.

3.1.4 ARCNET (barramento do sistema)

A comunicação entre mPro400GC-M e DGD-IS se efetua mediante o barramento de campo de alta potência serial ARCNET, baseado em RS485.

- Entre mPro400GC-M – PDB-CPS... é usado um cabo ARCNET.
- Entre PDB-CPS... – DGD-IS, bem como DGD-IS – DGD-IS, estão integrados cabos ARCNET no cabo do sistema.
- Na PDB-CPS6 e PDB-CPS9 se reúnem diversos chicotes do sistema. Para isso, está montado, respectivamente, um módulo amplificador de barramento ARCNET (ARCNET-HUB 1E3A N.º de pedido 961237). Este possibilita uma topologia de barramento em forma de estrela.

4 Colocação em funcionamento

Na primeira colocação em funcionamento, observar e aplicar, adicionalmente, as instruções de programação mPro400GC.

1. Posicione os componentes do DGD-IS, uns em relação aos outros, mediante interfaces entrelaçadas na horizontal, veja as instruções de manutenção: Gire os tamanhos 1 em passos de 15°. Gire os tamanhos 2 a 4 em passos de 10°.
2. Conecte todos os componentes, veja (capítulo "3.1 Componentes" a partir da página 11).
3. Não é necessário um aterramento adicional na placa da parafusadeira, para garantir o funcionamento. O aterramento de proteção do DGD-IS é garantido pelo condutor de proteção existente no cabo do sistema.
4. Independentemente disso, realize o aterramento de proteção dos componentes da máquina afetados conforme a EN 60204-1.

CUIDADO!



Risco de tropeço ou queda devido a cabos soltos.
Os cabos conectados deverão ser embutidos de forma segura.

5. Feche e trave todas as conexões de encaixe.

NOTA



O anel vermelho no diâmetro externo não pode estar visível nas conexões de encaixe com travas de deslize.

NOTA



No final do barramento, ou seja, no último DGD-IS, termine o ARCNET impreterivelmente com um terminador ARCNET, N.º de pedido 961127. No controle da parafusadeira mPro400GC-M (início do barramento) esta terminação está fixamente montada.

6. Conecte o cabo de rede no controle da parafusadeira.

PERIGO!



Alta corrente de descarga – podem passar correntes pelo corpo que acarretam em risco de vida.
Antes da colocação em funcionamento realize o aterramento (PE) no controle da parafusadeira!

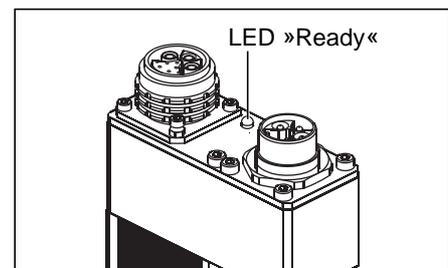
7. Ajuste o endereço ARCNET em cada DGD-IS; posição abaixo da báscula de inspeo, veja 6.4.1 Ajuste Endereo ARCNET, página 26.

NOTA



Todo endereo so poderá ser usado uma vez no sistema!

8. Feche a báscula de inspeo.
9. Feche os dispositivos de proteo (por exemplo grade protetora).
10. Ligue o controle da máquina (PLC/SPS).
11. Ligar o controle da parafusadeira.
Se, depois de ligar, no ocorrer qualquer falha, o LED »Ready« se acende a verde no DGD-IS .
Caso contrário, veja 15 Resoluo de problemas, página 63, Busca de erro.
12. Entrar os parâmetros para o ajuste do torque / ângulo de rotao com o mPro400GC-M....
A programaco do mPro400GC-M se efetua aquando da



colocação em funcionamento por pessoal especializado da DGD.

Na primeira ligação do controle da parafusadeira, os parâmetros para o controle dos processos de aperto devem ser lidos mediante o teclado ou um arquivo de parâmetros válido. Para a programação do processo do controle da parafusadeira, veja as instruções de programação mPro400GC-M.

5 Fuso inteligente DGD

5.1 Dados gerais técnicos

- Medição do torque com amplificador integrado, portanto alta relação sinal/ruído.
- alimentação com proteção contra troca de pólos
- saídas a prova de curto-circuito
- Monitoramento de subtensão
- watchdog para processador
- Comando de entrada e saída desparasitada

Características	Dados
Tipo de proteção	IP54
Vida útil em operação	40.000 h
Ciclos de carga (mín. com torque máximo)	1.000.000, depois recalibragem
Possibilidade de sobrecarga mecânica do eixo de medição	100 %

5.2 Dados do catálogo

5.2.1 Tamanho de construção 1 – 1× Transdutor de medição

Designação	N.º de pedido	Torque Nm		Número de rotações 1/min	Curso da mola mm		mín. Distância do eixo mm	Comprimento mm	Peso kg	Conjunto de adaptação elástico		
		máx.	mín.							+ Flange		
1BTSE-1B012A-1M3B-1ZB	947626A6	12	2	1921	50	3/8"	43	486	4,8	922325	S308434	
1BTSE-1B035A-1M1B-1ZB	947632A8	35	5	727								
1BTSE-1B060A-1M2B-1ZB	947638A2	53	15	427								
1BTSE-1B012A-1VM3B	947627A5 ¹⁾	12	2	1825			35	474	5,3		922325	S308437
1BTSE-1B035A-1VM1B	947633A7	35	5	690								
1BTSE-1B060A-1VM2B	947639A1	53	15	405								
1BTSE-1B012A-1WM3B	947628A4 ¹⁾	12	2	1801	25		52	542	5,7	-		929041
1BTSE-1B035A-1WM1B	947634A6	35	5	681								
1BTSE-1B060A-1WM2B	947640A8	53	15	400	50		3/8"	43	393	5,3		922325
1BUTSE-1B012A-1M3B-1ZB	947629A3 ¹⁾	12	2	1921								
1BUTSE-1B035A-1M1B-1ZB	947635A5 ¹⁾	35	5	727								
1BUTSE-1B060A-1M2B-1ZB	947641A7 ¹⁾	53	15	427				35	382	5,8	922325	
1BUTSE-1B012A-1VM3B	947630A0 ¹⁾	12	2	1825								
1BUTSE-1B035A-1VM1B	947636A4 ¹⁾	35	5	690								
1BUTSE-1B060A-1VM2B	947642A6 ¹⁾	53	15	405	25	52		370	6,2	-		929041
1BUTSE-1B012A-1WM3B	947631A9 ¹⁾	12	2	1801								
1BUTSE-1B035A-1WM1B	947637A3 ¹⁾	35	5	681								
1BUTSE-1B060A-1WM2B	947643A5 ¹⁾	53	15	400								

1) a pedido

Menor diâmetro de orifício em mm

Quantidade DGD-IS	Acionamento		
	reto	deslocado	angular
2	43	35	52
3	54	40	60
4	61	50	74
5	81	58	89
6	99	70	105
7	116	85	120

5.2.2 Tamanho de construção 2 – 1x Transdutor de medição

Designação	N.º de pedido	Torque Nm		Número de rotações 1/min	Curso da mola mm		mín. Distância do eixo mm	Comprimento mm	Peso kg	Conjunto de adaptação elástico	
		máx.	mín.								+ Flange
2BTSE-2B110A-2M1B-2ZB	947644A4	110	25	890	50	1/2"	56	528	7,6	910609	S308435
2BTSE-2B200A-2M3B-2ZB	947650A6	200	40	502		3/4"					
2BTSE-2B110A-2VM1B	947645A3	110	25	831		1/2"	44	551	9,2		S308438
2BTSE-2B200A-2VM3B	947651A5	200	40	468		3/4"					
2BTSE-2B110A-2WM1B	947646A2	110	25	838	25	1/2"	59	581	8,7	-	929053
2BTSE-2B200A-2WM3B	947652A4	200	40	472		3/4"					
2BUTSE-2B110A-2M1B-2ZB	947647A1 ¹⁾	110	25	890	50	1/2"	56	367	8,6	910609	S308435
2BUTSE-2B200A-2M3B-2ZB	947653A3 ¹⁾	200	40	502		3/4"					
2BUTSE-2B110A-2VM1B	947648A0 ¹⁾	110	25	831		1/2"	44	390	10,2		S308438
2BUTSE-2B200A-2VM3B	947648A0 ¹⁾	200	40	468		3/4"					
2BUTSE-2B110A-2WM1B	947649A9 ¹⁾	110	25	838	25	1/2"	59	421	9,7	-	929053
2BUTSE-2B200A-2WM3B	947655A1 ¹⁾	200	40	472		3/4"					

1) a pedido

Menor diâmetro de orifício em mm

Quantidade DGD-IS	Acionamento		
	reto	deslo- cado	angular
2	56	44	59
3	75	50	68
4	80	62	86
5	106	74	101
6	130	89	118
7	151	102	137

5.2.3 Tamanho de construção 3 – 1× Transdutor de medição

Designação	N.º de pedido	Torque Nm		Número de rotações 1/min	Curso da mola mm		mín. Distância do eixo mm	Comprimen- to mm	Peso kg	Conjunto de adaptação elástico	
		máx.	mín.								+ Flange
3BTSE-3B300A-3M2B-3ZB	947656A0	300	50	453	50	3/4"	81	589	14,1	910613	S308436
3BTSE-3B300A-3VM2B	947657A9 ¹⁾			421			59	584	15,2		S308439
3BTSE-3B300A-3WM2B	947658A8 ¹⁾			437	25		81	678	17,8	-	929065
3BUTSE-3B300A-3M2B-3ZB	947659A7 ¹⁾			453	50			417	16,1	910613	S308436
3BUTSE-3B300A-3VM2B	947660A4 ¹⁾			421			59	412	17,2		S308439
3BUTSE-3B300A-3WM2B	947661A3 ¹⁾			437	25		81	506	19,8	-	929065

1) a pedido

Menor diâmetro de orifício em mm

Quantidade DGD-IS	Acionamento		
	reto	deslo- cado	angular
2	81	59	81
3	94	69	94
4	116	84	116
5	139	102	139
6	164	122	164
7	189	138	189

5.2.4 Tamanho de construção 4 – 1x Transdutor de medição

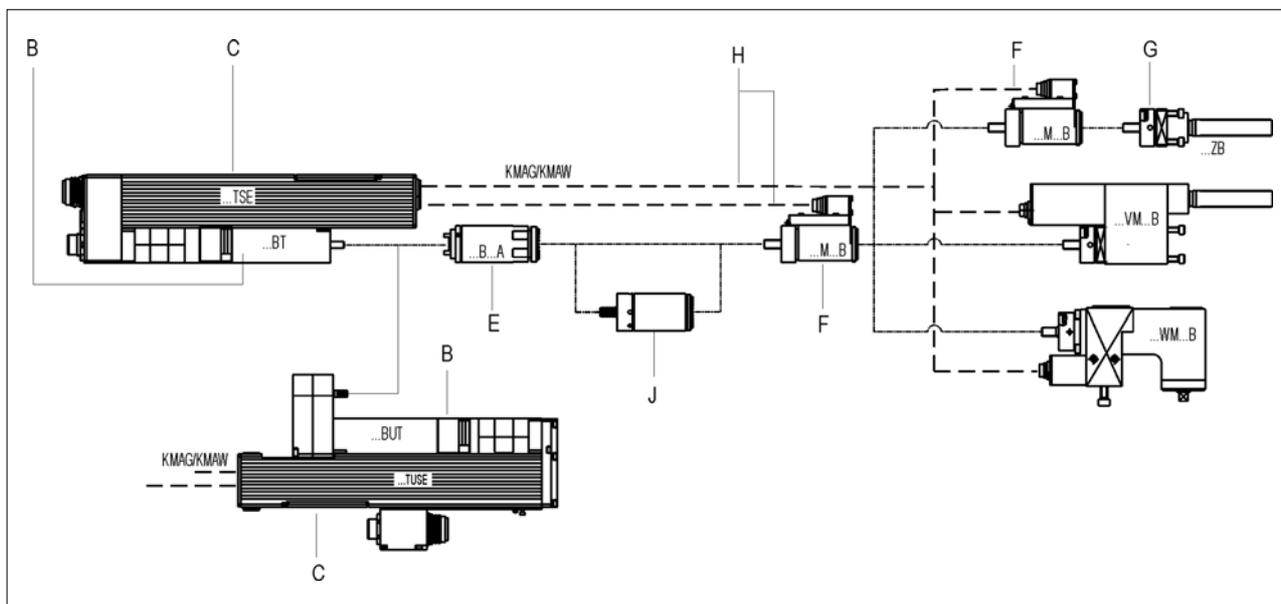
Designação	N.º de pedido	Torque Nm		Número de rotações 1/min	Curso da mola mm		mín. Distância do eixo mm	Comprimento mm	Peso kg	Conjunto de adaptação elástico	
		máx.	mín.								+ Flange
4BTSE-4B500A-4M2B-4ZA	947662A2	500	100	254	50	3/4"	91	719	21	-	916643
4BTSE-4B660A-4M3B-4ZA	947668A6	660	130	174		1"					916642
4BTSE-4B360A-4M1B-4Z1250A	947676A6	1250	320	86		1"	121	771	29	-	S976956
4BTSE-4B500A-4M2B-4Z1600A	947678A4 ¹⁾	1600	400	68		1 1/2"					S308441
4BTSE-4B500A-4VM2B	947663A1 ¹⁾	500	100	238		3/4"	76	684	22,5	912106	S308440
4BTSE-4B660A-4VM3B	947669A5 ¹⁾	660	130	163		1"				912147	
4BTSE-4B660A-4VM4B	947671A1 ¹⁾	750	160	135		1"					
4BTSE-4B500A-4WM2B	947664A0 ¹⁾	500	100	245		3/4"				112	
4BTSE-4B660A-4WM3B	947670A2 ¹⁾	660	130	167	1"	929089					
4BUTSE-4B500A-4M2B-4ZA	947665A9 ¹⁾	500	100	254	50	3/4"	91	546	22,5	-	916643
4BUTSE-4B660A-4M3B-4ZA	947672A0 ¹⁾	660	130	174		1"					916642
4BUTSE-4B360A-4M1B-4Z1250A	947677A5 ¹⁾	1250	320	86		1"	121	599	31	-	S976956
4BUTSE-4B500A-4M2B-4Z1600A	947679A3 ¹⁾	1600	400	68		1 1/2"					S308441
4BUTSE-4B500A-4VM2B	947666A8 ¹⁾	500	100	238		3/4"	76	512	24	912106	S308440
4BUTSE-4B660A-4VM3B	947673A9 ¹⁾	660	130	163		1"			912147		
4BUTSE-4B660A-4VM4B	947675A7 ¹⁾	750	160	135		1"			24,5		
4BUTSE-4B500A-4WM2B	947667A7 ¹⁾	500	100	245		3/4"			112	556	
4BUTSE-4B660A-4WM3B	947674A8 ¹⁾	660	130	167	1"	28,7	929089				

1) a pedido

Menor diâmetro de orifício em mm

Quantidade DGD-IS	Acionamento		
	reto	deslocado	angular
2	91	76	112
3	122	88	130
4	130	108	160
5	174	130	192
6	217	153	224
7	246	180	263

5.3 Visão geral dos componentes



5.3.1 Tamanho de construção 1 / 1x Transdutor de medição

DGD-IS		B		C		E		F		G		H		J**
1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	2)
1BTSE-1B012A-1M3B-1ZB	947626A6					1B012A	927346	1M3B	934288PT					
1BTSE-1B035A-1M1B-1ZB	947632A8					1B035A	927344	1M1B	934286PT	1ZB	927222	KMAW	961089-002	
1BTSE-1B060A-1M2B-1ZB	947638A2					1B060A	927345	1M2B	934287PT					
1BTSE-1B012A-1VM3B	947627A5 ³⁾					1B012A	927346			1VM3B	935863PT			
1BTSE-1B035A-1VM1B	947633A7	1BT	935560	TSE	961446PT	1B035A	927344			1VM1B	935865PT		961088-004	-
1BTSE-1B060A-1VM2B	947639A1					1B060A	927345			1VM2B	935864PT			
1BTSE-1B012A-1WM3B	947628A4 ³⁾					1B012A	927346			1WM3B	³⁾	KMAG		
1BTSE-1B035A-1WM1B	947634A6					1B035A	927344			1WM1B	934367PT		961088-003	
1BTSE-1B060A-1WM2B	947640A8					1B060A	927345			1WM2B	934368PT			
1BUTSE-1B012A-1M3B-1ZB	947629A3 ³⁾					1B012A	927346	1M3B	934288PT					
1BUTSE-1B035A-1M1B-1ZB	947635A5 ³⁾					1B035A	927344	1M1B	934286PT	1ZB	927222	KMAG	961088-004	
1BUTSE-1B060A-1M2B-1ZB	947641A7 ³⁾					1B060A	927345	1M2B	934287PT					
1BUTSE-1B012A-1VM3B	947630A0 ³⁾					1B012A	927346			1VM3B	935863PT			935796
1BUTSE-1B035A-1VM1B	947636A4 ³⁾	1BUT	936321	TUSE	961447PT	1B035A	927344			1VM1B	935865PT			
1BUTSE-1B060A-1VM2B	947642A6 ³⁾					1B060A	927345			1VM2B	935864PT			
1BUTSE-1B012A-1WM3B	947631A9 ³⁾					1B012A	927346			1WM3B	³⁾	KMAG	961088-003	
1BUTSE-1B035A-1WM1B	947637A3 ³⁾					1B035A	927344			1WM1B	³⁾			-
1BUTSE-1B060A-1WM2B	947643A5 ³⁾					1B060A	927345			1WM2B	934368PT			

1) Código
2) N.º de pedido
3) a pedido

** Montado como espaçador

5.3.2 Tamanho de construção 2 / 1x Transdutor de medição

DGD-IS		B		C		E		F		G		H	
1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)
2BTSE-2B110A-2M1B-2ZB	947644A4	2BT	935561	TSE	961446PT	2B110A	935548	2M1B	934295PT	2ZB	927227	KMAW	961089-002
2BTSE-2B200A-2M3B-2ZB	947650A6					2B200A	935549	2M3B	934294PT				
2BTSE-2B110A-2VM1B	947645A3					2B110A	935548	-	-	2VM1B	934336PT	KMAC	961088-004
2BTSE-2B200A-2VM3B	947651A5					2B200A	935549			2VM3B	934335PT		
2BTSE-2B110A-2WM1B	947646A2					2B110A	935548			2WM1B	934375PT	KMAC	961088-003
2BTSE-2B200A-2WM3B	947652A4					2B200A	935549			2WM3B	934374PT		
2BUTSE-2B110A-2M1B-2ZB	947647A1 ³⁾	2BUT	936322	TUSE	961447PT	2B110A	935548	2M1B	934295PT	2ZB	927227	KMAC	961088-004
2BUTSE-2B200A-2M3B-2ZB	947653A3 ³⁾					2B200A	935549	2M3B	934294PT				
2BUTSE-2B110A-2VM1B	947648A0 ³⁾					2B110A	935548	-	-	2VM1B	934336PT	KMAC	961088-003
2BUTSE-2B200A-2VM3B	947648A0 ³⁾					2B200A	935549			2VM3B	934335PT		
2BUTSE-2B110A-2WM1B	947649A9 ³⁾					2B110A	935548			2WM1B	934375PT	KMAC	961088-004
2BUTSE-2B200A-2WM3B	947655A1 ³⁾					2B200A	935549			2WM3B	934374PT		

1) Código

2) N.º de pedido

3) a pedido

5.3.3 Tamanho de construção 3 / 1x Transdutor de medição

DGD-IS		B		C		E		F		G		H	
1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)
3BTSE-3B300A-3M2B-3ZB	947656A0	3/4BT	935562	TSE	961446PT	3B300A	935590	3M2B	934303PT	3ZB	927233	KMAC	961088-002
3BTSE-3B300A-3VM2B	947657A9 ³⁾							-	-	3VM2B	3)	KMAC	961088-004
3BTSE-3B300A-3WM2B	947658A8 ³⁾							-	-	3WM2B	3)	KMAC	961088-003
3BUTSE-3B300A-3M2B-3ZB	947659A7 ³⁾	3/4BUT	936323	TUSE	961447PT			3M2B	934303PT	3ZB	927233	KMAC	961088-004
3BUTSE-3B300A-3VM2B	947660A4 ³⁾							-	-	3VM2B	3)		
3BUTSE-3B300A-3WM2B	947661A3 ³⁾							-	-	3WM2B	3)		

1) Código

2) N.º de pedido

3) a pedido

5.3.4 Tamanho de construção 4 / 1x Transdutor de medição

DGD-IS		B		C		E		F		G		H	
1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)
4BTSE-4B500A-4M2B-4ZA	947662A2	3/4BT	935562	TSE	961446PT	4B500A	935780	4M2B	934319PT	4ZA	927236	KMAC	961088-002
4BTSE-4B660A-4M3B-4ZA	947668A6 ³⁾					4B660A	935781	4M3B	936496PT				
4BTSE-4B360A-4M1B-4Z1250A	947676A6					4B360A	929541	4M1B	934318PT	4Z1250A	S976950		
4BTSE-4B500A-4M2B1-4Z1600A	947678A4 ³⁾					4B500A	935780	4M2B1	3)	4Z1600A	S976951		
4BTSE-4B500A-4VM2B	947663A1 ³⁾					4B500A	935780	-	-	4VM2B	3)	KMAC	961088-004
4BTSE-4B660A-4VM3B	947669A5 ³⁾					4B660A	935781			4VM3B	3)		
4BTSE-4B660A-4VM4B	947671A1 ³⁾					4B660A	935781			4VM4B	3)		
4BTSE-4B500A-4WM2B	947664A0 ³⁾					4B500A	935780			4WM2B	3)	KMAC	961088-003
4BTSE-4B660A-4WM3B	947670A2 ³⁾	4B660A	935781	4WM3B	3)								

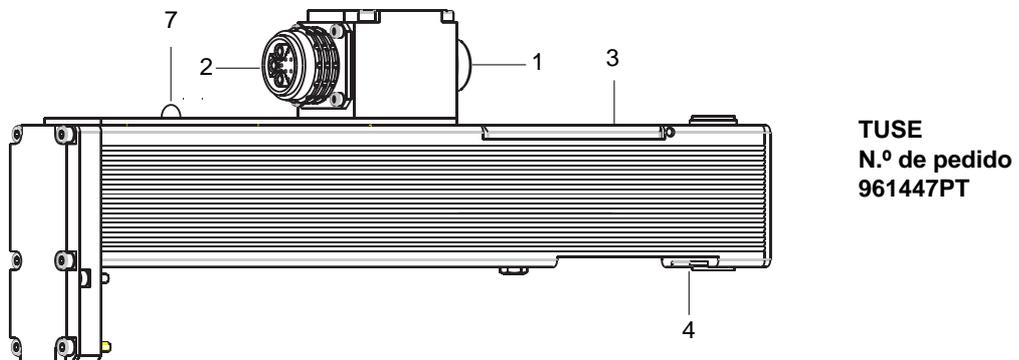
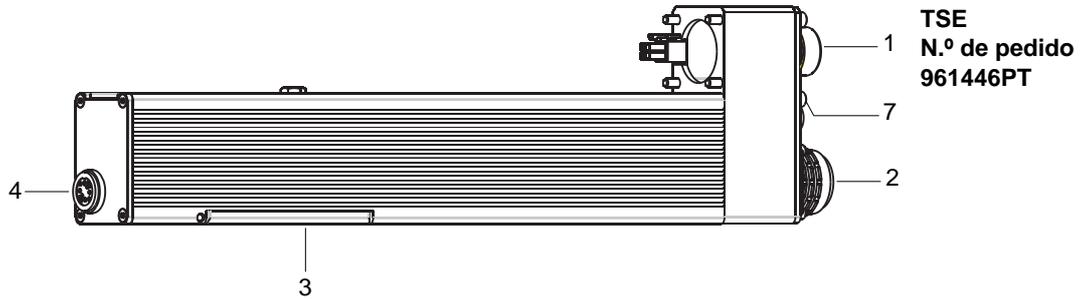
DGD-IS		B		C		E		F		G		H	
1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)	1)	2)
4BUTSE-4B500A-4M2B-4ZA	947665A9 ³⁾					4B500A	935780	4M2B	934319PT				
4BUTSE-4B660A-4M3B-4ZA	947672A0 ³⁾					4B660A	935781	4M3B	936496PT	4ZA	927236		
4BUTSE-4B360A-4M1B-4Z1250A	947677A5 ³⁾					4B360A	929541	4M1B	934318PT	4Z1250A	S976950		
4BUTSE-4B500A-4M2B1-4Z1600A	947679A3 ³⁾					4B500A	935780	4M2B1	3)	4Z1600A	S976951		
4BUTSE-4B500A-4VM2B	947666A8	3/4BUT	936323	TUSE	961447PT	4B500A	935780			4VM2B	3)	KMAG	961088-005
4BUTSE-4B660A-4VM3B	947673A9 ³⁾					4B660A	935781			4VM3B	3)		
4BUTSE-4B660A-4VM4B	947675A7 ³⁾					4B660A	935781	-	-	4VM4B	3)		
4BUTSE-4B500A-4WM2B	947667A7 ³⁾					4B500A	935780			4WM2B	3)		
4BUTSE-4B660A-4WM3B	947674A8 ³⁾					4B660A	935781			4WM3B	3)		

1) Código

2) N.º de pedido

3) a pedido

6 Módulo de aparafusamento TSE/TUSE



Posi- ção	Designação
1	»XS1A« Entrada da alimentação
2	»XS1B« Saída da alimentação
3	Báscula de inspeção
4	»XS3« Conexão de encaixe Transdutor de medição
7	LED »Ready« para <i>Operacional</i> (verde) ou <i>falha</i> (vermelho)

77_tse_tuse.eps

6.1 Descrição

O módulo de aparafusamento TSE/TUSE controla o DGD-IS.

No módulo de aparafusamento estão integrados o servoamplificador (unidade de potência) e a unidade de medição (placa de medição).

Ambas as platinas estão conectadas aos terminais por cabos e conexões de encaixe.

6.2 Dados gerais técnicos

Características	Dados
Peso: TSE TUSE	1480 g 1500 g
Tipo de proteção – é alcançado quando todas as conexões de encaixe estão conectadas e a báscula de inspeção estiver fechada.	IP54
Tipo de refrigeração	Convexão (refrigeração própria)
Vida útil em operação	40.000 h
Vida útil armazenado	100.000 h (aproximadamente 11 anos)
Aceleração em cada eixo	no máx. 100 m/s ²

6.2.1 Potência perdida

Devido aos componentes com poucas perdas o desenvolvimento de calor é baixo.

Excelente dissipação de calor. A caixa inteira atua como corpo tipo radiador.

Stand-by 9 W

Operação no máx. 40W

AVISO!



Alta temperatura –

o módulo de aparafusamento TSE/TUSE pode esquentar e provocar queimaduras aquando da desmontagem

(temperatura máx. 70 °C). Use luvas.

6.2.2 Fornecimento de potência 380 VCC

O circuito intermediário de potência (380 VCC) e a alimentação lógica (24 VCC) são alimentados pelo PDB-CPS... em separado. Em caso de *Parada de emergência*, o circuito intermediário de potência é desligado pelo PDB-CPS... em separado. A unidade lógica continua sendo alimentada.

Dados de potência – DGD-IS diferem

Características		Dados			
		1B(U)TSE...	2B(U)TSE...	3B(U)TSE...	4B(U)TSE...
Tensão de alimentação	VCC	380 ±10 %			
Corrente nominal de alimentação	A	0,5	1	2	2
Corrente de pico de alimentação	A	6	15	15	15

6.2.3 Alimentação lógica

No módulo de aparafusamento são geradas todas as tensões de alimentação a partir da alimentação lógica (24 V do controle da parafusadeira).

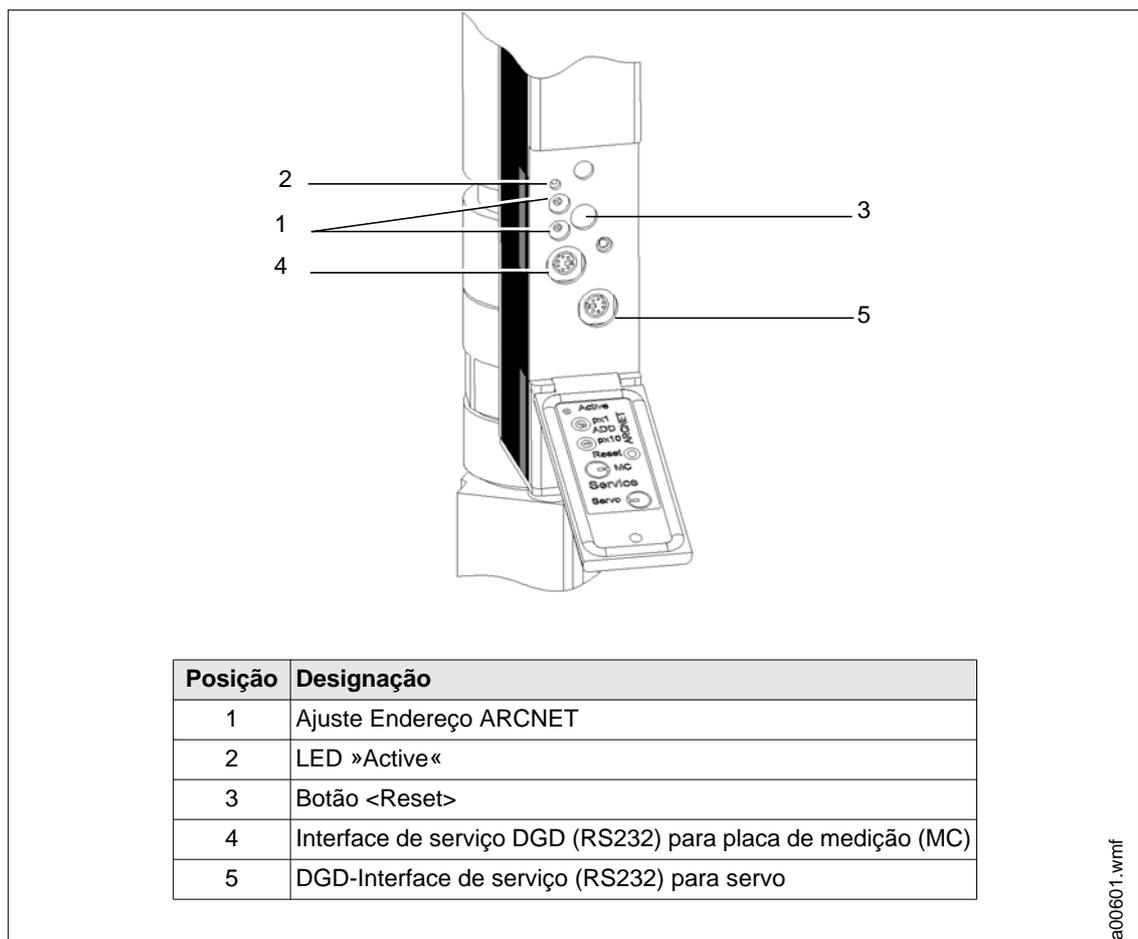
Características		Dados
Tensão de alimentação	V	24 +10 %
Corrente nominal de alimentação	A	aprox. 0,35
Potência perdida (Stand-by)	W	9

6.3 LED »Ready«

O LED »Ready« indica *Operacional*:

Sinal	Módulo de aparafusamento
Verde	Operacional
Vermelho	Não está pronto para operar, há um erro (veja 15 Resolução de problemas, página 63)

6.4 Bâscula de inspeção



6.4.1 Ajuste Endereço ARCNET

O ajuste do endereço ARCNET se efetua mediante os dois interruptores de codificação de 10 etapas. Ajustes permitidos 01 a 32.

- Interruptor (x1) para unidades (00-09),
- Interruptor (x10) para dezenas (00-30),

DICAS



- Ajustes só poderão se realizados quando o controle da parafusadeira estiver desligado.
- Cada endereço é utilizado somente uma vez no sistema. Caso contrário, falha no mPro400GC-M.

6.4.2 LED »Active«

O LED »Active« indica a atividade do ARCNET.

Sinal	Atividade
LED acende	Transferência de dados no ARCNET
LED pisca	Reconfiguração ARCNET / a transferência está avariada
LED desligado	Defeito interno / não há alimentação

6.4.3 Botão <Reset>

Uma falha pode ser confirmada com a tecla <Reset>. Para isso, é necessário um objeto pontiagudo (por ex., uma caneta). Esta tecla efetua o reset do processador e uma nova configuração de todas as funções.

6.4.4 Interface de serviço DGD (RS232) para placa de medição (MC)

NOTA



Somente para assistência técnica DGD

- Conexão com um cabo específico ao PC
- Tipo de conexão de encaixe: PS2

Pino	Sinal	Descrição
1	RxD	±10 V
2	TxD	±10 V
3	VCC	3,3 V ±2% / 20 mA
4, 5, 6	-	-
Caixa	GND	0 V

6.4.5 Interface de serviço DGD (RS232) para servo

NOTA



Somente para assistência técnica DGD

- Conexão com um cabo específico ao PC
- Tipo de conexão de encaixe: PS2

Pino	Sinal	Descrição
1	RxD	±10 V
2	TxD	±10 V
3	VCC	3,3 V ±2% / 20 mA
4	AMON	Monitor analógico 0 V – 3,3 V
5	AIN	Definição analógica 0 V – 3,3 V
6	PARTIDA	Sinal de partida ao servo, 0 V (Partida) / 3,3 V
Caixa	GND	0 V

6.5 Grupos de construção internos

6.5.1 Fontes de alimentação

As fontes de alimentação internas alimentam todos os grupos de construção do módulo de aparafusamento.

- Todas as tensões geradas são a prova de curto-circuito.
- Separação galvânica da fase inicial ARCNET para todas as demais alimentações.
- A frequência de ciclo do conversor é de 80 kHz.

Alimentação	Tensão gerada V	Corrente Máxima A
Interno – unidade servo lógica	3,3 (3,2 – 3,4)	0,5
Interno – Unidade servo analógica	5,0 (4,9 – 5,1)	0,5
Interno – Unidade servo analógica	15,0 (14,25 – 15,75)	0,12
Interno – Unidade de medição lógica	1,9 (1,78 – 2,02)	1
Interno – Unidade de medição analógica	2,5 (2,4 – 2,6)	1
Interno – Unidade de medição analógica	3,3 (3,2 – 3,4)	0,5
Interno – Unidade de medição analógica	12,0 (11,4 – 12,6)	0,5
Transdutor de medição	12,0 (11,8 – 12,2)	0,6
Fase inicial ARCNET	5,0 (4,8 – 5,2)	0,2

6.5.2 Fase final do motor

- A prova de curto-circuito: fase – fase, fase – PE, fase – monitoramento da temperatura.
- Perdas mínimas na fase final IGBT.

Características		Dados
Tensão do circuito intermediário U_z	VCC	380 ±10 %
Desligamento de sobretensão	VCC	> 480
Desligamento de subtensão	VCC	< 160
Potência nominal a 50 °C	VA	1000
Potência de pico, por um período curto	VA	8000
Corrente de pico, máxima	A	65
Desligamento de corrente, curto circuito	A	100
Rendimento	%	aprox. 98
Frequência de ciclo do PWM	KHz	10

6.5.3 Placa de medição

NOTA



A placa de medição é parte integrante do módulo de aparafusamento e não pode ser trocada separadamente.

- Processadores separados para tarefas de medição e comunicação
- Um canal de medição para o registro do torque (2 faixas).
- Software de medição na memória FLASH.
A atualização do software é feita com o controle da parafusadeira mPro400GC-M mediante ARCNET.
- Reset com o botão em baixo da balsa de inspeção, veja 6.4.3 Botão <Reset>, página 26.
- Exatidão de medição do torque 0,2 %.
- Resolução 12 Bit a ±6,6 V, portanto, aproximadamente 6,5 mV.
- Taxa de varredura de medição 3300 medições por segundo.
- Filtroanalógico para os sinais de torque 1 KHz.
- Redundância de corrente com o registro da corrente de motor transmitida pelo servoamplificador.
- Registro dos sinais de ângulo do motor transmitidos pelo servoamplificador mediante a interface serial síncrona (SSIO). Estes são gerados partindo dos sinais do resolver.

Comunicação entre placa de medição e servoamplificador

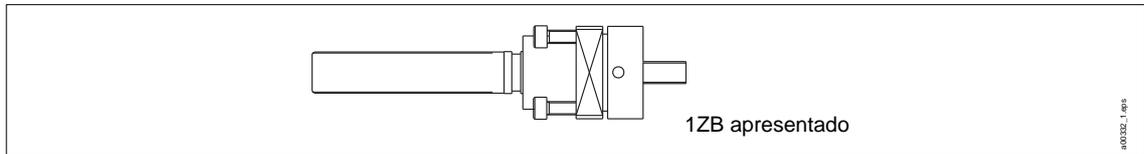
- Para a comunicação entre o servoamplificador e a placa de medição utiliza-se uma interface serial síncrona (SSIO).
- Por motivos de segurança o sinal de partida é transferido da placa de medição ao servoamplificador tanto com uma entrada/saída separada como também pela SSIO.

Comunicação entre CPS3 e mPro400GC-M

- A comunicação é realizada pelo barramento de campo de alta potência ARCNET.
- A velocidade de transferência é de 2,5 MBd.

7 Acionamento

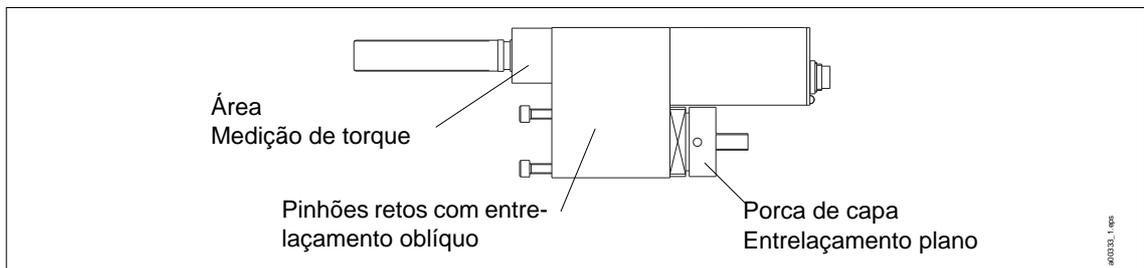
7.1 Acionamento reto



Código	N.º de pedido	Transmissão i	Carga permitida sobre o eixo de acionamento			Força transversal no conjunto de adaptação ¹⁾		
			Tq Nm	Pressão ¹⁾ N	Tração ¹⁾ N	estendido N	25 mm comprimido N	50 mm comprimido N
1ZB	927222	1:1	53	1900	1500	1150	1350	1600
2ZB	927227		200	4500	3200	2450	2700	3250
3ZB	927233		300	6500	5000	3000	3500	4100
4ZA	927236		660	9000	8800	4300	4800	5400
4Z1250A	S976950	3,7368	1250	9000	8800	4300	4800	5400
4Z1600A	S976951	3,7368	1600					

1) no caso de carga constante os valores informados deverão ser multiplicados com o fator 0,3

7.2 Acionamento deslocado



Código	N.º de pedido	Torque Calibragem	Transmissão i	Carga permitida sobre o eixo de acionamento			Força transversal no conjunto de adaptação ¹⁾		
				Tq Nm	Pres- são ¹⁾ N	Tração ¹⁾ N	estendido N	25 mm comprimido N	50 mm comprimido N
1VM1B	935865PT	35	1,0526	53	2300	2300	1510	1720	2000
1VM2B	935864PT	60							
1VM3B	935863PT	12							
2VM1B	934336PT	110	1,0714	110	2500	2500	2300	2600	3100
2VM3B	934335PT	200							
3VM2B	2)	300	1,0769	260	3600	3600	2850	3250	3750
4VM2B	2)	500	1,0667	660	6300	2100	4300	4800	5400
4VM3B	2)	660							
4VM4B	2)	900							

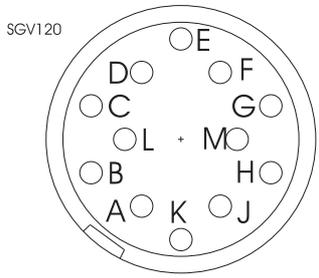
1) no caso de carga constante os valores informados deverão ser multiplicados com o fator 0,3

2) a pedido

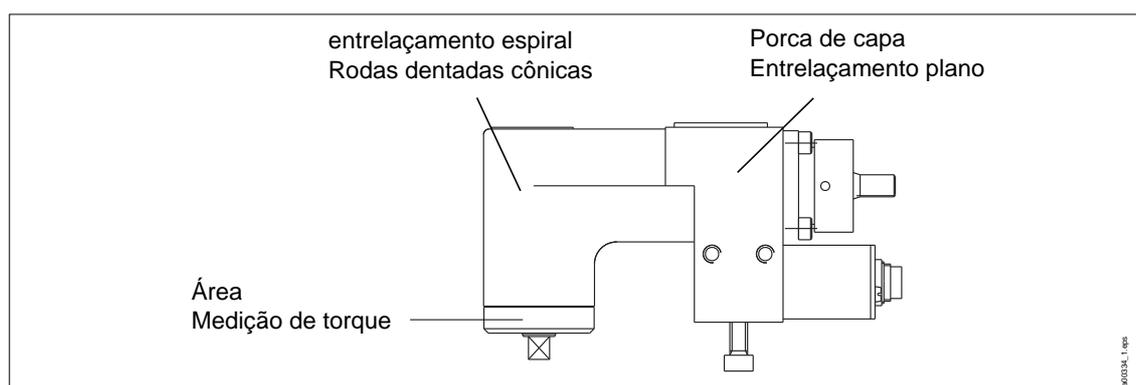
7.2.1 Ocupação de pinos do acionamento deslocado

Tipo: conector de encaixe redondo de 12 pinos Lumberg SGR 120, Binder série 680 N.º 09-0331-90-12 com fechamento rosqueado conforme a DIN 45 321

Pino	Cor	Sinal	Descrição
A	–	–	nc
B	marrom	–	nc
C	Verde	Tq	Torque Saída
D	amarelo	0 VA	0 V Referência Tq
E	cinza	0 V	0 V Alimentação
F	rosa	+12 V	Alimentação
G	azul	–	nc
H	vermelho	RxD+	Interface
J	preto	RxD	Interface
K	violeta	CAL	Tensão de calibragem Entrada
L	cinza/rosa	TxD-	Interface
M	vermelho/azul	TxD+	Interface
Caixa		PE	Conexão de blindagem



7.3 Acionamento angular



Código	N.º de pedido	Torque Calibragem	Transmissão i	Carga permitida sobre o eixo de acionamento			Força transversal no quadrado ¹⁾ N
				Tq Nm	Pressão ¹⁾ N	Tração ¹⁾ N	
1WM1B	934367PT	35	1,0667	53	1700	3400	3100
1WM2B	934368PT	60					
1WM3B	2)	12					
2WM1B	934375PT	110	1,0625	110	1850	3900	4200
2WM3B	934374PT	200					
3WM2B	2)	300	1,0385	300	3800	4800	5100
4WM2B	2)	500	1,0370	660	1200	6500	5900
4WM3B	2)	660					

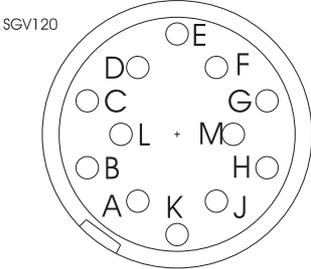
1) no caso de carga constante os valores informados deverão ser multiplicados com o fator 0,3

2) a pedido

7.3.1 Ocupação dos pinos acionamento de cabeça angular

Tipo: conector de encaixe redondo de 12 pinos Lumberg SGR 120, Binder série 680 N.º 09-0331-90-12 com fechamento rosqueado conforme a DIN 45 321

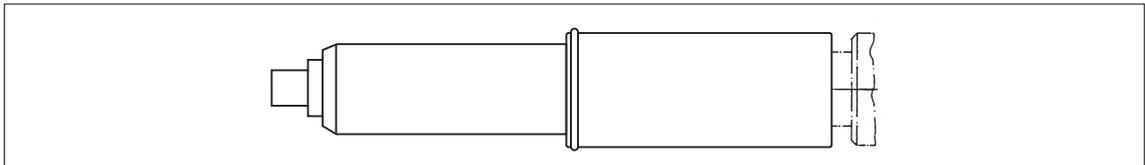
Pino	Cor	Sinal	Descrição
A	–	–	nc
B	marrom	–	nc
C	Verde	Tq	Torque Saída
D	amarelo	0 VA	0 V Referência Tq
E	cinza	0 V	0 V Alimentação
F	rosa	+12 V	Alimentação
G	azul	–	nc
H	vermelho	RxD+	Interface
J	preto	RxD	Interface
K	violeta	CAL	Tensão de calibragem Entrada
L	cinza/rosa	TxD-	Interface
M	vermelho/azul	TxD+	Interface
Caixa		PE	Conexão de blindagem



7.4 Conjuntos de adaptação elásticos – Opção

7.4.1 Para acionamento reto / deslocado

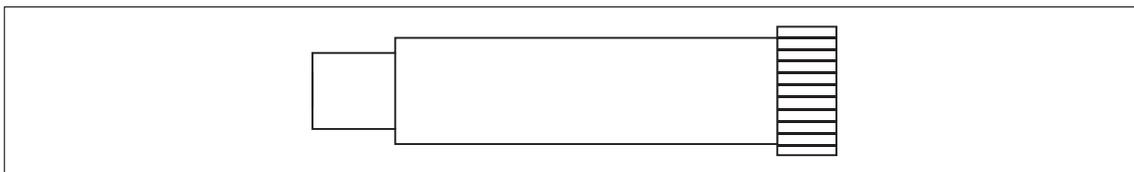
Tamanho de construção 1 - 4



Para	N.º de pedido		Carga permitida sobre o eixo de acionamento			Força transversal no conjunto de adaptação ¹⁾			Peso kg
			Tq	Pressão ¹⁾	Tração ¹⁾	estendido N	25 mm comprimido N	50 mm comprimido N	
			Nm	N	N				
1Z... / 1V...	922325	3/8"	53	2300	1500	1510	1720	2000	0,33
2Z... / 2V...	910609	1/2"	110	4500	3200	2300	2600	3100	0,45
	935553	3/4"	200						0,48
3Z... / 3V...	910613	3/4"	300	6500	5000	2850	3250	3750	0,67
4V...	912106	3/4"	500	9000	8800	4300	4800	5400	0,87
	912147	1"	750	9000	8800	4300	4800	5400	0,90
inclusive corpo de flange									
1Z...	S308434	3/8"	53	2300	1500	1510	1720	2000	0,65
2Z...	S308435	1/2"	110	4500	3200	2300	2600	3100	1,05
3Z...	S308436	3/4"	300	6500	5000	2850	3250	3750	1,80

1) no caso de carga constante os valores informados deverão ser multiplicados com o fator 0,3

Tamanho de construção 4Z..

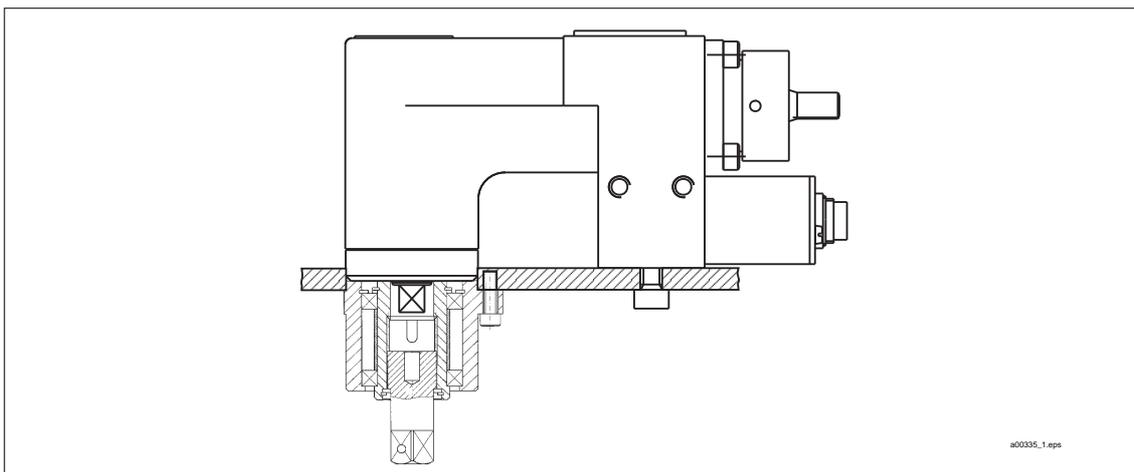


Para	N.º de pedido		Carga permitida sobre o eixo de acionamento			Força transversal no conjunto de adaptação ¹⁾			Peso kg
			Tq Nm	Pressão ¹⁾ N	Tração ¹⁾ N	estendido N	25 mm comprimido N	50 mm comprimido N	
4Z..	916643	3/4"	460	9000	8800	4300	4800	5400	1,21
	916642	1"	630						1,24

1) no caso de carga constante os valores informados deverão ser multiplicados com o fator 0,3

7.4.2 Para cabeça angular inclusive corpo do flange

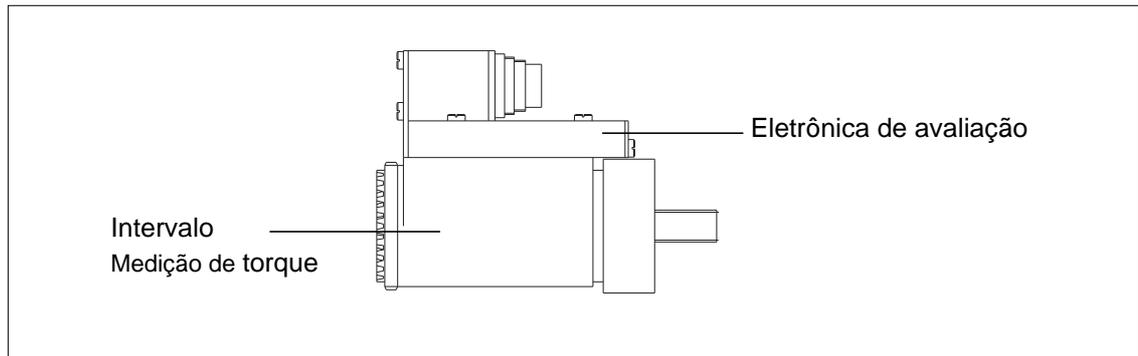
Curso da mola 25 mm



Para	N.º de pedido		Carga permitida sobre o eixo de acionamento			Força transversal no conjunto de adaptação ¹⁾	
			Tq Nm	Pressão ¹⁾ N	Tração ¹⁾ N	estendido N	25 mm comprimido N
1W..	929041	3/8"	53	1700	6800	1800	2100
2W..	929053	1/2"	110	1850	6800	2500	3000
	929061	3/4"	200	3800	7800	3000	3450
3W..	929065	3/4"	300	3800	7800	3000	3450
4W..	929077	3/4"	500	12000	13000	4300	5050
	929089	1"	660				

1) no caso de carga constante os valores informados deverão ser multiplicados com o fator 0,3

8 Transdutor de medição



Dimensões	Transdutor de medição ...M...		
	Código	N.º de pedido	Capacidade / Valor de calibragem Nm
1	1M1B	934286PT	35
	1M2B	934287PT	60
	1M3B	934288PT	12
2	2M1B	934295PT	110
	2M3B	934294PT	200
3	3M2B	934303PT	300
4	4M1B	934318PT	400
	4M2B	934319PT	500
	4M3B	936496PT	660

8.1 Dados elétricos

Características da medição de torque		Dados
Tensão nominal de alimentação	V	+12
Limites da tensão nominal de alimentação	V	+10,75...+12,5
Corrente de alimentação	mA	80
Tensão de medição de saída – tensão nominal	V	-5...+5
Limites da tensão de medição de saída U_N	V	$\pm 5,000 \pm 0,5 \% + U_0$
Área de medição permitida do torque nominal	%	$\pm 10 \dots \pm 125$
Tensão zero valor limite U_0	mV	± 100
Não-linearidade / Medição de torque	% de U_N	$\pm 0,25$
Exatidão de medição	% de U_N	$\pm 0,5$
Corrente de saída, máxima	mA	5
Resistência interna R_i , Saída de torque	Ω	< 10
Frequência limite medição de torque (-3dB)	kHz	2
Tensão de medição de saída calibragem LIGA U_K	V	$U_N \pm 0,25\%$
Tensão de calibragem, Entrada LIGA	V	> 3,5
Tensão de calibragem, Entrada DESLIGA	V	< 2,0
Tensão de calibragem, máxima	V	35
Resistência de entrada da entrada de calibragem	K Ω	5

8.2 Ocupação de pinos transdutor de medição

Tipo: conector de encaixe redondo de 12 pinos Lumberg SGR 120, Binder série 680 N.º 09-0331-90-12 com fechamento rosqueado conforme a DIN 45 321

Pino	Cor	Sinal	Descrição
A	–	–	nc
B	marrom	–	nc
C	Verde	Tq	Torque Saída
D	amarelo	0 VA	0 V Referência Tq
E	cinza	0 V	0 V Alimentação
F	rosa	+12 V	Alimentação
G	azul	–	nc
H	vermelho	RxD+	Interface
J	preto	RxD	Interface
K	violeta	CAL	Tensão de calibragem Entrada
L	cinza/rosa	TxD-	Interface
M	vermelho/azul	TxD+	Interface
Caixa		PE	Conexão de blindagem

SGV120

9 Engrenagem

Dimensões	Engrenagem ...B...		
	Código	N.º de pedido	Transmissão
1	1B012A	927346	5,7273
	1B035A	927344	15,1364
	1B060A	927345	25,7727
2	2B110A	935548	12,3595
	2B200A	935549	21,9231
3	3B300A	935590	18,7500
4	4B360A	929541	26,3118
	4B500A	935780	33,4219
	4B660A	935781	48,9345

10 Motor

10.1 Dados técnicos

Características		Dados					
Código		1BT	1BUT	2BT	2BUT	3/4BT	3/4BUT
N.º de pedido		935560	935563	935561	935564	935562	935565
Rotação máxima	1/min	11000		11000		8500	
Modo de operação conforme VDE 0530		S 1		S 1		S 1	
Tipo de proteção conforme DIN 40050		IP54		IP54		IP54	
Direção de rotação		reversível		reversível		reversível	
Forma de construção		B 14		B 14		B 14	
Tipo de conexão		Conexão de encaixe		Conexão de encaixe		Conexão de encaixe	
Momento de inércia da massa	kgm ² × 10 ⁻³	0,017		0,06		0,25	
Torque nominal	Nm	0,55		1,60		3	
Torque permanente, no máximo na parada	Nm	0,61		1,8		4	
Torque de pico	Nm	2,8		10,5		18,3	
Alteração de rotação por torque	1/min / Ncm ¹⁾	12,2		1,9		0,34	
Constante de tempo mecânica	ms	2,1		1,3		1,1	
Momento de atrito	Nm	0,03		0,07		0,15	
Peso do rotor	kg	0,36		0,79		1,54	
Peso do motor	kg	1,6		3,1		6,5	
Rolamento	Lado A/B	6000/608		6200/6200		6202/6201	

10.2 Dados elétricos

Características		Dados		
		1B(U)T	2B(U)T	3/4B(U)T
Tensão do circuito intermediário	V	380	380	380
Corrente nominal ¹⁾	A	2,1	6	8,7
Potência nominal	W	260	500	940
Número de fases		3	3	3
Resistência de conexão ²⁾	Ohm	11	1,8	0,6
Indutividade ²⁾	mH	6,5	3,1	2,4
Constante de tensão ³⁾	mV/1/min	34	34	44
Constante de torque ³⁾	Nm/A	0,28	0,28	0,36
Corrente no momento de pico ¹⁾	A	11	44	59
Corrente de pico máxima ^{1) 4)}	A	20	54	73
Constante de tempo elétrica	ms	0,59	1,7	4

1) Valor de pico seno

2) medido entre duas fases

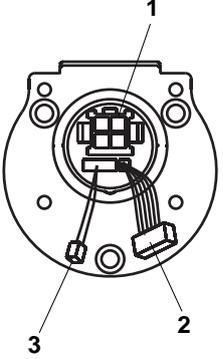
3) Tolerância -10 %

4) Os valores informados aplicam-se na faixa de temperatura de 0 – 40° C e não podem ser excedidos, mesmo por um curto período, pois pode ocorrer o risco de comprometimento do eletroímã

10.3 Dados térmicos

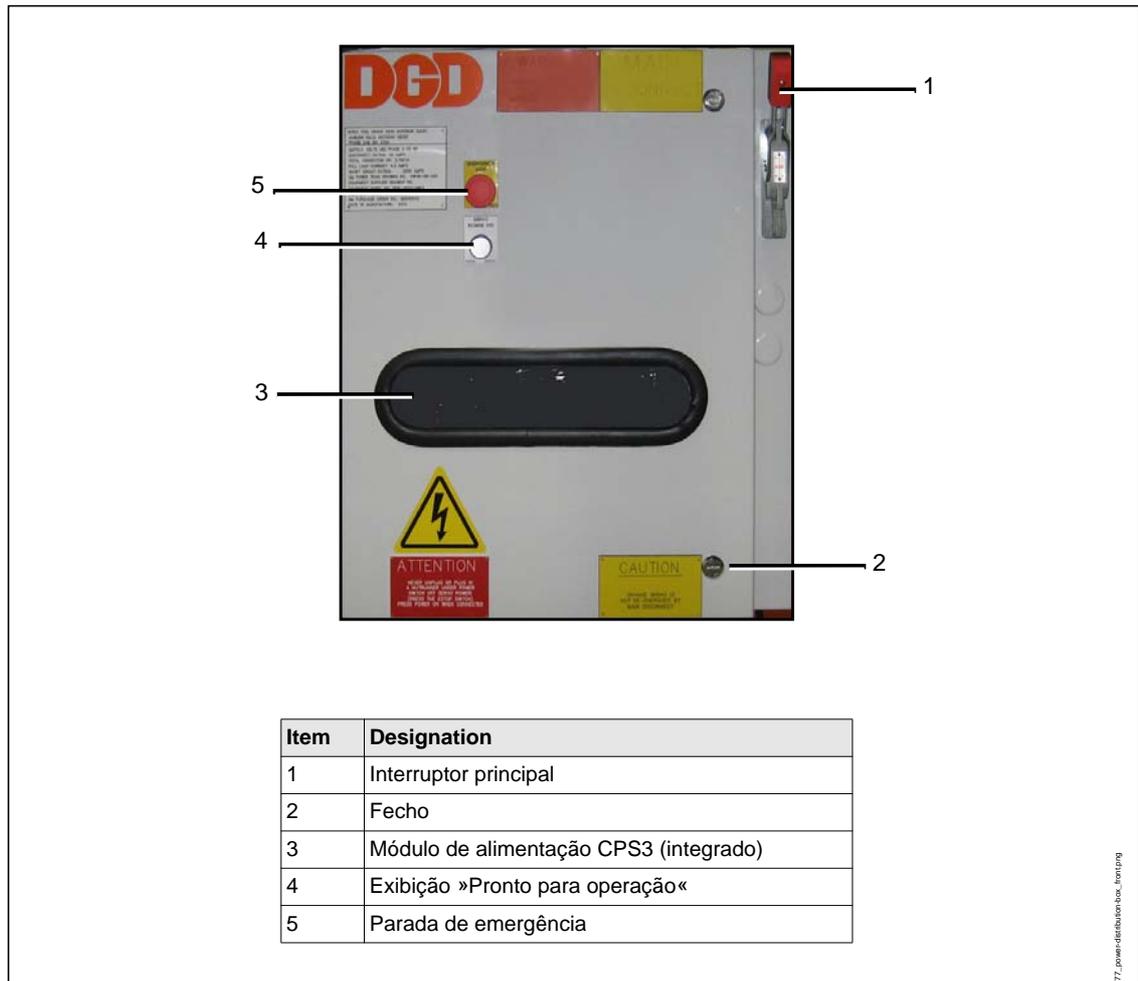
Características		Dados		
		1B(U)T	2B(U)T	3/4B(U)T
Classe de isolamento VDE 0530		F	F	F
Constante de tempo térmica	mín	17,5	25	35
Aumento de temperatura sem refrigeração	K/W	1,30	1,05	0,75

10.4 Ocupação dos pinos do conector do motor

	Pino	Denominação do sinal	Cores do fios (no motor)	
			Tipo de motor BT	Tipo de motor BUT
	Motor (1)			
	4	PE	verde/amarelo	
	1	Fase S	Verde	Verde
	2	Fase R	preto	vermelho
	3	Fase T	vermelho/preto	
	Resolver (2)			
	1	Resolver R1	vermelho/branco	
	2	Resolver R2	amarelo/branco	
	3	Resolver S1	vermelho	
	4	Resolver S3	preto	
	5	Resolver S2	amarelo	azul
	6	Resolver S4	azul	amarelo
	Sensor de temperatura (3)			
	1	0 V	preto	
	2	Sinal	vermelho	

Página em branco

11 Power Distribution Box PDB-CPS...



11.1 Breve descrição da função

A Power Distribution Box PDB-CPS... alimenta o módulo de aparafusamento TSE/TUSE com 380 VCC (CPS3) e 24 VCC.

O controle da máquina envia os sinais *Controle Lig.* e *Parada de emergência*. Estes ligam e desligam a tensão do circuito intermediário do DGD-IS.

O dispositivo de comutação de segurança de parada de emergência integrado Pilz PNOZ X3P, liga e monitora dois relés. Os relés ligam a tensão de alimentação.

11.2 Dados gerais técnicos

Características		Dados		
		PDB-CPS3	PDB-CPS6	PDB-CPS9
Peso	kg	75	130	180
Tipo de proteção		IP54		
Tipo de refrigeração		Convexão (refrigeração própria)		
Vida útil em operação	H	40.000		
Vida útil armazenado	H	100.000 (aproximadamente 11 anos)		
Comutação Lig.-Deslig.		5.000.000		
Exigências de segurança conforme EN 964-1		Categoria 4		

11.3 Dados elétricos

Características		Dados		
		PDB-CPS3	PDB-CPS6	PDB-CPS9
Tensão de alimentação	VCA	3 x 480 ±10%		
Frequência	Hz	50-60		
Corrente nominal	A	3 x 4	3 x 8	3 x 12
Corrente de pico, por curto período	A	3 x 20	3 x 40	3 x 60
Potência nominal	VA	3000	6000	9000
Potência de pico, por um período curto	VA	30.000	60.000	90.000
Tensão de saída circuito intermediário de potência	VCC	380 ±10%		
Corrente nominal de saída (380 VCC)	A	8	16	24
Corrente de saída máxima (5 s)	A	80	160	240
Corta-circuito automático de 3 pólos	A	32	32	50
Característica de disparo		C	D	D
Tensão de comando / tensão de saída	VCC	24 ±10%		
Corrente de saída máxima (24 VCC)	A	5	10	20

11.3.1 Circuito intermediário de potência 380 VCC

O circuito intermediário de potência alimenta o DGD-IS com 380 VCC.

- Um transformador de separação de segurança transforma a tensão de alimentação em 3x 270 VCA. Esta é alimentada ao CPS3.
- Limitação integrada da corrente de ligamento por dois relés controlados pelo processador. O relé principal é ligado após a inicialização. Os condensadores do circuito intermediário são carregados por uma resistência, até ser atingida uma tensão do circuito intermediário de cerca de 380 VCC. Depois, a resistência é curto-circuitada mediante o relé de partida.
- Ao frear os motores, é gerada energia que resulta no aumento da tensão. O interruptor de freio integrado no CPS3 com resistência de freagem, transforma a energia excessiva em calor.
- Ao desligar a carga é descarregada pela resistência de freagem nos condensadores do circuito intermediário.

AVISO!

Ao desconectar o cabo do sistema sob tensão, pode surgir um arco luminoso e provocar queimaduras. Os contatos podem ser danificados.

→ Antes de desconectar e conectar o cabo do sistema, desligar a alimentação da PDB-CPS...!

11.4 Instalação

→ Fixe a PDB-CPS... com 4 unidades de parafusos M8 8.8 (Tq = 25 Nm) à máquina etc..

11.4.1 Diretrizes

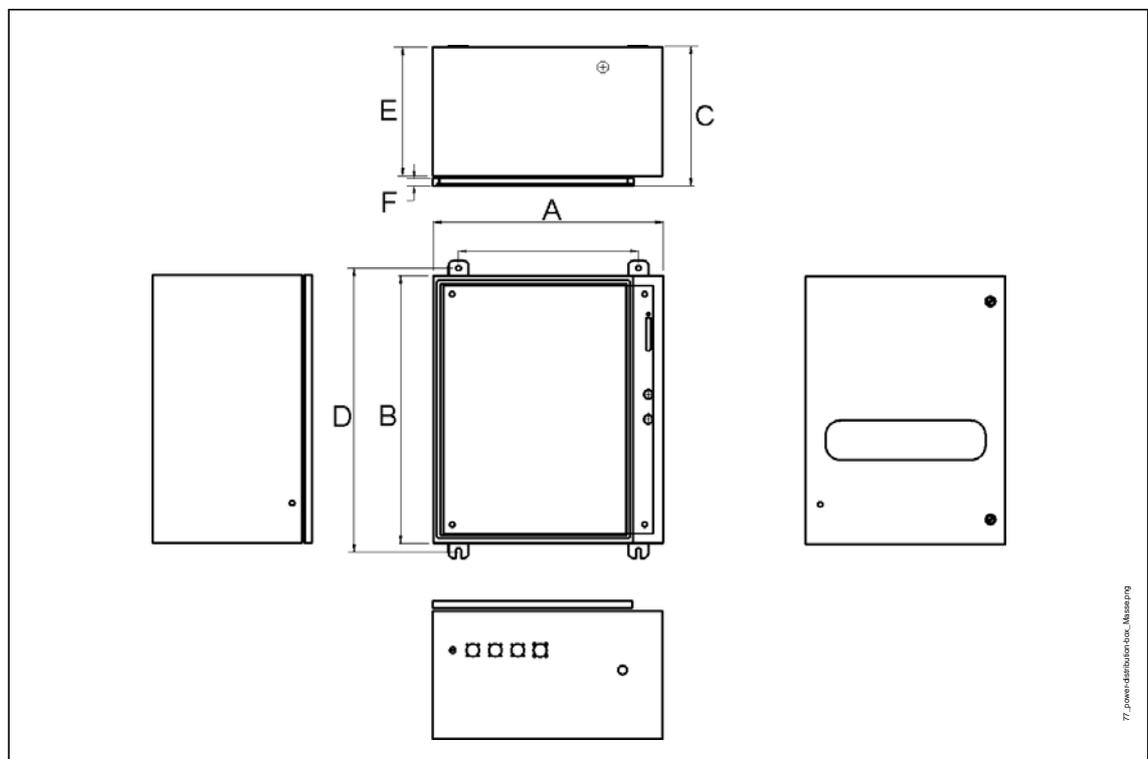
A PDB-CPS... é ventilada por convexão própria; não é necessário um ventilador ativo

NOTA

- Por baixo da caixa, não pode entrar ar aquecido.
- Nenhum corpo pode impedir o fluxo de ar por baixo e por cima da caixa (veja a área destacada no gráfico Dimensões / Gabarito de furação, página 41).
- A PDB-CPS... não pode estar exposta a radiação solar direta.

Dimensões / Gabarito de furação

Power Distribution Box	A mm (")	B mm (")	C mm (")	D mm (")	E mm (")
PDB-CPS3	584 (23.00)	686 (27.00)	356 (14.00)	724 (28.50)	330 (13.00)
PDB-CPS6					
PDB-CPS9					



77_PowerDistributionBox_Matting

11.5 Módulo de alimentação CPS3

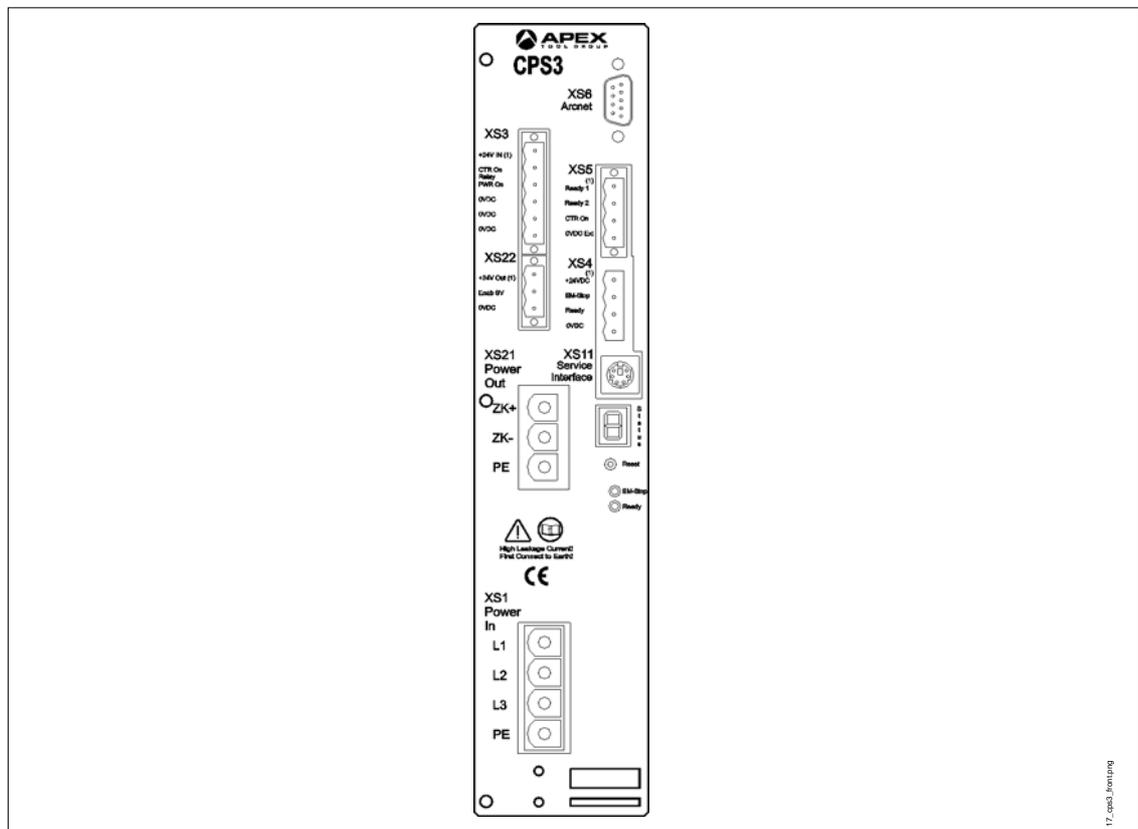
11.5.1 Descrição

O módulo de alimentação CPS3 (Central Power Supply 3 KVA) está montado na Power distribution box PDB-CPS:

- 1x na PDB-CPS3
- 2x na PDB-CPS6
- 3x na PDB-CPS9

O CPS3 tem as seguintes funções:

- Retificação e equalização da tensão do circuito intermediário para 380 VCC para o módulo de aparafusamento TSE/TUSE
- Limitação da corrente de ligamento
- Interruptor de freio
- Monitoramento da sobretensão e subtensão com desligamento do circuito intermediário
- Monitoramento de curto-circuito e sobrecorrente
- Geração do sinal *Operacional* »Ready« no mPro400GC-M e no controle da máquina
- Avaliação Sinal *Parada de emergência*



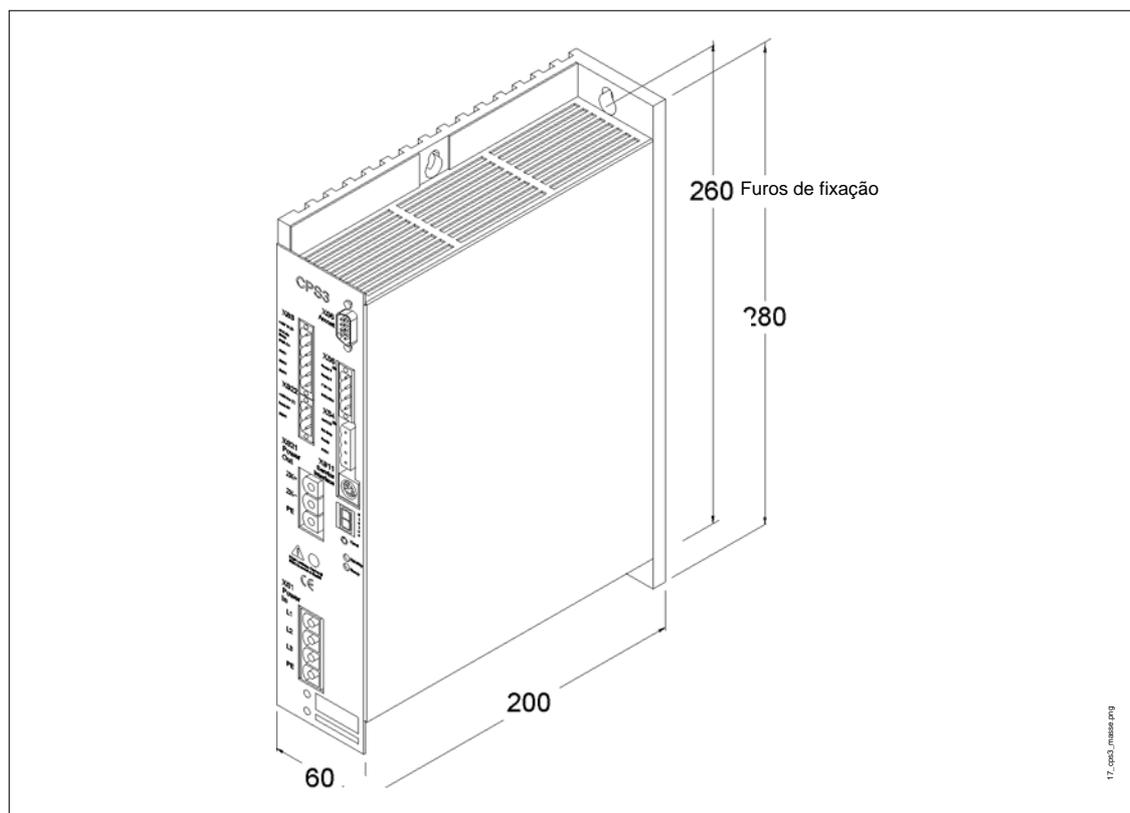
11.5.2 Dados gerais técnicos CPS3

Características		Dados
N.º de pedido		961112
Peso	G	3650
Tipo de proteção		IP20
Tipo de refrigeração		Convexão (refrigeração própria)
Vida útil em operação	H	40.000
Comutação Lig.-Deslig.		5.000.000
Vida útil armazenado	H	100.000 (aproximadam ente 11 anos)

11.5.3 Dados elétricos CPS3

Características		Dados
Tensão de alimentação Potência	VCA	3 × 270 ±10 %
Frequência	Hz	50 – 60
Corrente nominal	A	3 × 7
Corrente de pico, por pouco tempo na operação RMS	A	3 × 25
Potência nominal	VA	3000
Potência de pico, por pouco tempo na operação RMS	VA	30.000
Tensão de saída circuito intermediário de potência	VCC	380 ±10 %
Corrente nominal de saída (380 VCC)	A	8
Corrente de saída máxima (5 s)	A	80
Tensão de alimentação controle	VCC	24 ±10 %
Corrente de entrada (sem carga externa)	A	0,5
Tensão de comando / tensão de saída	VCC	24 ±10 %
Corrente de saída máxima (24 VCC)	A	8

11.5.4 Dimensões



11.5.5 Exibições

LED

Sinal	LED	CPS3
Verde	»Ready«	Pronto para operação
Vermelho	»EM-Stop«	Sinal Sinal de <i>Parada de emergência</i> ou <i>Controle-Lig.</i> não disponível. O circuito intermediário de potência (380 VCC) está desligado.

Visor de 7 segmentos »Status«

Indicações de erro veja 15.3.3 Visor de 7 segmentos »Status«, página 66.

11.5.6 Botão <Reset>

Uma falha pode ser confirmada com a tecla <Reset>. Para isso, é necessário um objeto pontiagudo (por ex., uma caneta). Esta tecla efetua o reset do processador e uma nova configuração de todas as funções.

11.5.7 Conexões de encaixe e atribuição

AVISO!



- Ao desconectar o cabo do sistema sob tensão pode ser gerado um arco luminoso gerando queimaduras.
 - Os contatos podem ser danificados.
- Antes de desconectar e conectar o cabo do sistema, desligar a alimentação da PDB-CPS... !

»XS1 Power In«

Tipo de conector a ser usado:

Phoenix Power Combicon PC6/4-ST-10,16

Código 961175

Contato	Sinal	Descrição
L1	L1	Tensão de alimentação 3 x 270 VCA
L2	L2	
L3	L3	
PE	PE	Conexão do condutor de proteção, ligação com a carcaça

»XS21 Power Out«

Fornecimento de potência DGD-IS 380 VCC

Tipo de conector a ser usado:

Phoenix Power Combicon IPC6/3-ST-10,16

Código 961188

Contato	Sinal	Descrição
ZK+	+380 VCC	Tensão do circuito intermediário +380 VCC $\pm 10\%$
ZK-	0 VCC	Tensão do circuito intermediário 0 V
PE	PE	Conexão do condutor de proteção, ligação com a carcaça

»XS22« TSE/TUSE

Alimentação de 24 V e sinal *Enable Servo* (sinal de liberação da fase final) para o DGD-IS

Tipo de conector a ser usado:

Phoenix Combicon MSTB2,5/3-STF-5,08

Código de artigo S959935

Contato	Sinal	Descrição
24 V	+24 V Out	Alimentação TSE/TUSE, 24 V +10%, Máx. 4 A (8 DGD-IS)
Enab SV	Enable Servo	Saída Enable Servo; Liberação da fase final; Ativo se não houver erro nem <i>Parada de emergência</i> 24 VCC, no máx. 0,3 A
0 VCC	0 V	Alimentação TSE/TUSE, 0 V

»XS3« Alimentação lógica e saída do relé control-on

24 V Alimentação do CPS3 e conexão do relé control-on para a alimentação de potência

Tipo de conector a ser usado:

Phoenix Combicon MSTB2,5/6-STF-5,08

Código 961177

Contato	Sinal	Descrição
+24 V IN (1)	+24 V IN	Alimentação da lógica no CPS3, 24 V +10%
Relê CTR-On	Relê CTR-On	Saída control-on para relé externo 24 VCC, máx. 0,3 A
PWR On	PWR On	Saída Power-On, 24 VCC, no máx. 0,3 A
0 VCC	0 VCC	0 V de 24 V
0 VCC	0 VCC	
0 VCC	0 VCC	

»XS4« mPro400GC-M

Sinal *Parada de emergência* do mPro400GC-M e sinal *Operacional* para o mPro400GC-M

Tipo de conector a ser usado:

Phoenix Combicon IC2,5/4-STF-5,08,

Código 961178

Contato	Sinal	Descrição
+24 VCC	+24 VCC	Saída alimentação, 24 V, no máx. 2 A
EM-Stop	<i>Parada de emergência</i>	Entrada <i>Parada de emergência</i> do mPro400GC-M
Ready	<i>Pronto para operação</i>	Saída <i>Operacional</i> para o mPro400GC-M, 24 VCC, máx. 0,3 A
0 VCC	0 VCC	0 V

»XS5« Controle da máquina

Sinal *Parada de emergência* do controle da máquina e sinal *Operacional* para o controle da máquina

Tipo de conector a ser usado:

Phoenix Combicon MSTB2,5/4-STF-5,08,

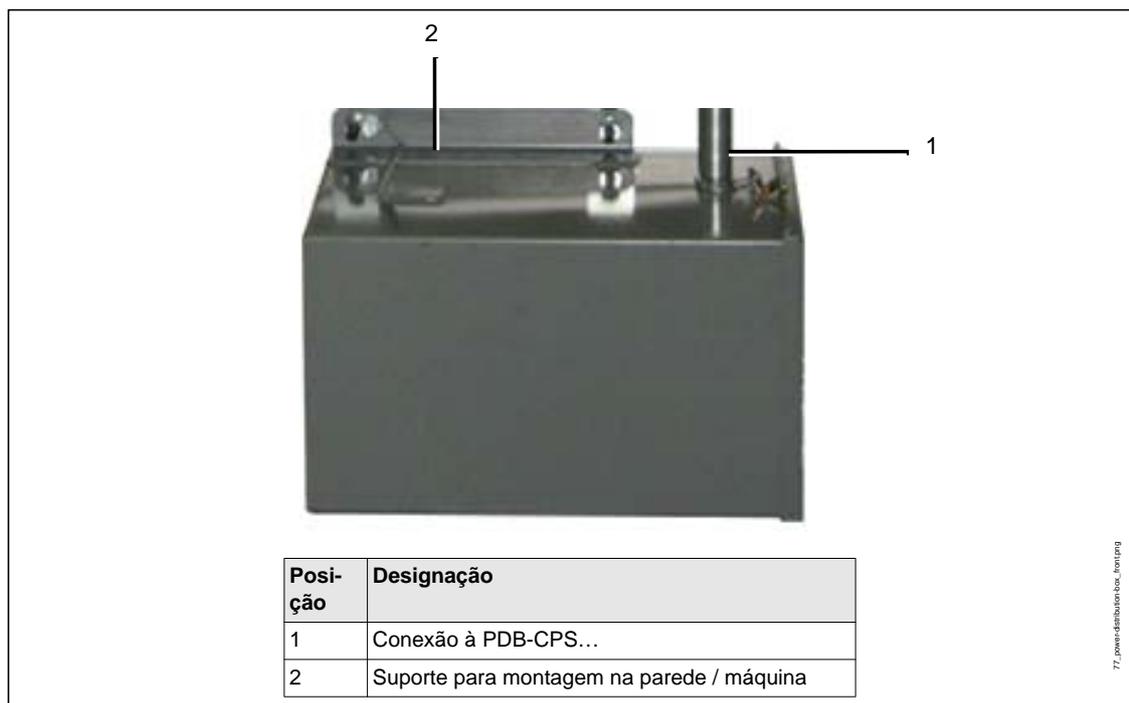
Código 961179

Contato	Sinal	Descrição
Pronto 1	<i>Pronto para operação</i> Relê contato 1	Saída <i>Pronto para operação</i> , relê contato 1, no máx. 26 V, no máx. 100 mA
Pronto 2	<i>Pronto para operação</i> Relê contato 2	Saída <i>Pronto para operação</i> , relê contato 2, no máx. 26 V, no máx. 100 mA
CTR On	<i>Controle-Liga</i>	Entrada <i>Controle-Liga</i> ou <i>Parada de emergência</i> , 24 V, 10 mA
0 VCC Ext	0 VCC Ext	0 V da entrada

»XS6« ARCNET

O CPS3 não está equipado com ARCNET.

11.6 Transformador

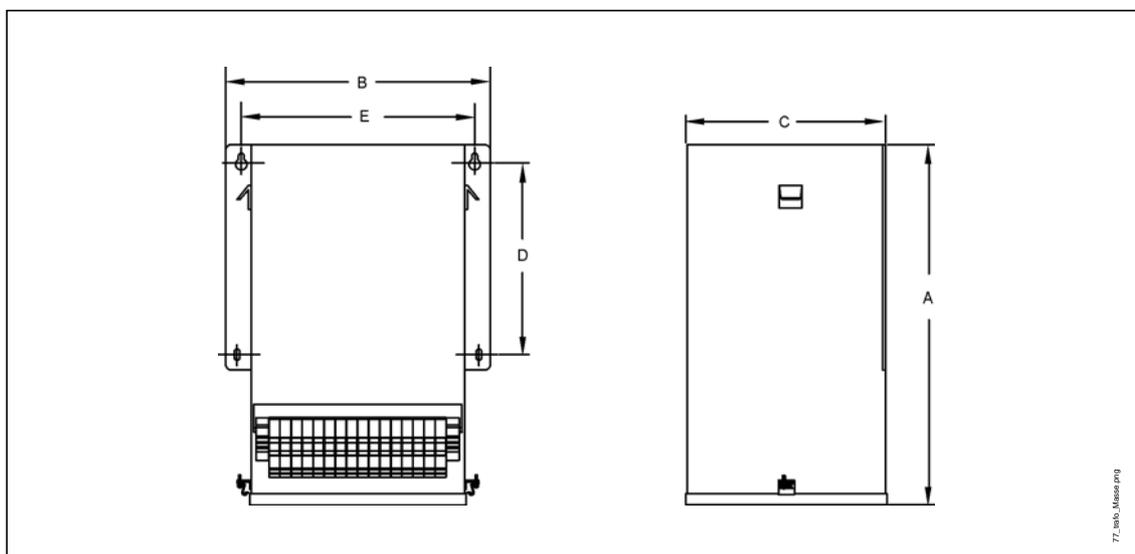


11.7 Dados gerais técnicos

N.º de pedido	Potência Nominal KVA	Peso kg	Tipo de proteção	Tipo
CP3-3750-JH	3	57	IP54	Dry-type, Class AA, encapsulated NEMA 1
CP3-6750-JH	6	68		
CP3-9750-JH	9	90		

Dimensões / Gabarito de furação

Transformador	A mm (")	B mm (")	C mm (")	D mm (")	E mm (")
CP3-3750-JH3	387 (15.25)	314 (12.38)	229 (9.00)	286 (11.25)	454 (8.50)
CP3-6750-JH6					
CP3-9750-JH9	406 (16.00)	486 (19.12)	222 (8.75)	216 (8.50)	216 (17.88)



NOTA



→ Aquando da montagem, manter uma distância de 25,4 mm à volta de componentes condutores de tensão.

77_Insto_Matosa.png

12 Dicas para a instalação de cabos

12.1 Informação geral

- Ao desenrolar, não dobre o cabo. Não forme laços nem torções.
- No comprimento do cabo, deve ser considerada a compensação de tração ou o recalque no raio de flexão.
- Não assente cabos e cablagens em comprimento excessivo (reserva). Evite interferências.
- Assentar as chamadas cablagens "ruidosas" (muitas interferências) e cablagens silenciosas (poucas ou nenhuma interferências) em separado.
Para isso, utilize no armário de distribuição canais de cabos separados em termos de espaço.

Cablagens "ruidosas" (muitas interferências)	Cabo do sistema, rede, alimentação do controle da parafusadeira, aparelho de refrigeração
----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

Cablagens silenciosas (poucas ou nenhuma interferências)	24 VCC, PE, cabo ARCNet, cabo de barramento, cabos separados dos transdutores de medição
----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

CUIDADO!



Há risco de tropeço ou queda devido a cabos soltos.

- Instale os cabos conectados de forma segura.

NOTA!



- Apenas podem ser utilizados tipos de cabo aprovados pela Apex Tool Group.
- Observe o comprimento total máximo para cabos de **50 m**.
- Tome as medidas adequadas para a limitação dos raios de flexão e da torção dos cabos. Observe os raios de flexão e comprimentos de torção respectivamente permitidos.
- Todas as conexões de encaixe devem estar fechadas. Os bloqueios devem estar bem apertados. Em caso de conexões de encaixe com travas de deslize, o anel vermelho não pode ser visível no diâmetro externo.

12.2 Compensação de tração

NOTA!



- Por princípio, todos os componentes de cabo e tubo flexível devem ser equipados, no início e no fim das seções, com compensações de tração. Em conexões de encaixe, tomadas e uniões roscadas não podem haver tensões de tração ou forças transversais.

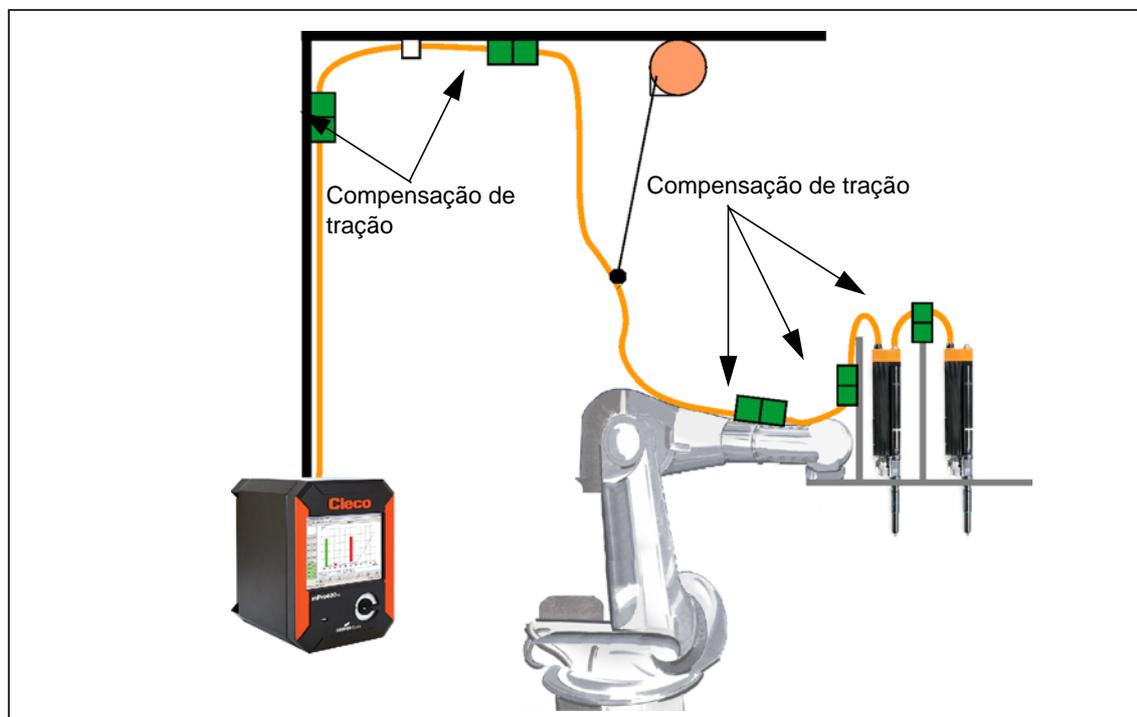


Fig. 12-1: Aplicação com robô (exemplo, outras instalações possíveis)

- Coloque as compensações de tração de modo a que os cabos tenham a máxima liberdade de movimentação. Assente os cabos sempre em laços ligeiros, para que, caso a corrente de arrasto do cabo seja completamente estendida, os cabos nunca fiquem sob tração. A solução pode ser colocar cabos-bowden entre os carros ou limitações finais no trilho.

Recomendação: Após a primeira instalação dos cabos, efetuar alguns ciclos de movimento. Depois, verificar novamente a instalação dos cabos e, se necessário, otimizar.

- Fixar os cabos somente com compensações de tração adequadas para o respectivo diâmetro do cabo. De preferência, utilize bornes roscáveis para cabos. A superfície de aperto deve ser adequada à carga de tração ocorrente. Uma superfície de aperto demasiado estreita pode provocar a falha prematura do cabo.
- Evite a compressão de veios individuais ou subcomponentes. Recomendamos uma força de aperto em toda a extensão do cabo.
- Fixe o cabo somente na compensação de tração.
- Com uma compensação de tração forte evita-se o »deslocamento« do cabo na corrente de condução de energia.

12.3 Blindagem

A blindagem nos cabos limita a difusão de energia de interferência pelo ambiente e protege o sistema contra interferências externas.

Os cabos entre o módulo de aparafusamento e a Parafusadeira integrada ou ferramenta manual estão protegidos contra interferências externas. Esta medida afeta também a emissão de interferências.

- Conectar, por princípio, em ambas as extremidades.
- Conecte extensivamente a blindagem dos cabos do sistema (efeito tipo "skin"), mediante elementos de conexão de blindagem, na margem inferior da caixa do módulo de aparafusamento.

Para tanto, utilize os bornes de blindagem seguintes:

Cabo	Borne de blindagem		
	N.º de pedido	Phoenix Designação	Phoenix N.º de artigo
Cabo DGD-IS, série BTS	S961062	SK14	30 25 17 6
Cabo Ferramenta manual	S961062	SK14	30 25 17 6

A blindagem no cabo do transdutor de medição está conectada ao corpo do conector. A placa dianteira das placas de medição está aterrada por meio da caixa STM e assegura uma boa conexão de proteção.

- Área máxima não blindada do cabo do motor, entre o fim da blindagem e as conexões de encaixe no módulo de aparafusamento = 50 mm.
- Na Parafusadeira integrada ou na ferramenta manual, conectar a blindagem extensivamente na caixa de metal da conexão de encaixe.

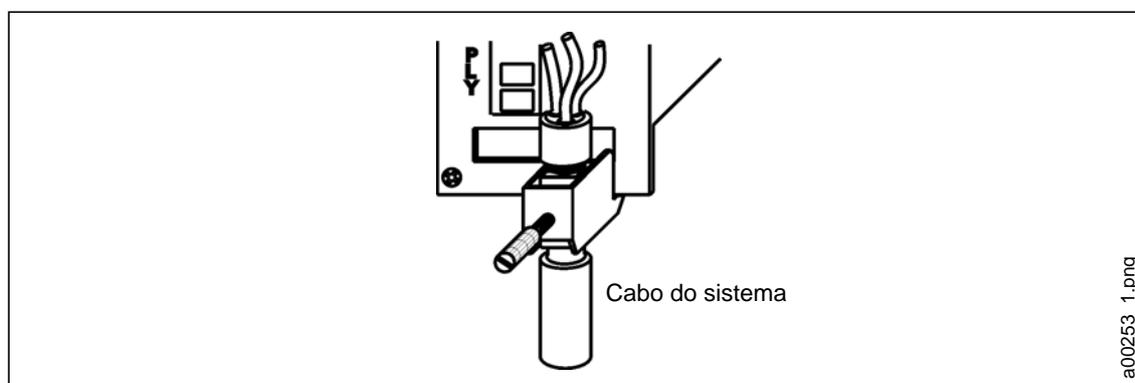
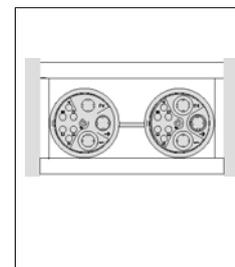


Fig. 12-2

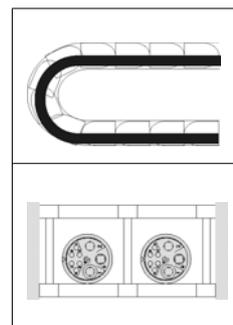
12.4 Instalação em correntes de condução de energia »Qualidade HighFlex«

A instalação dos cabos e tubos flexíveis de proteção nas correntes de condução de energia deve ser realizada com muito cuidado. Por princípio, devem ser observada os pontos seguintes:

- Os cabos devem estar na corrente de condução de energia sem apresentar torção. Antes da montagem, assente os cabos de forma reta, em uma superfície plana, para que possam ser instalados no estado alongado.
- Assente os cabos na corrente de condução de energia, de preferência individualmente, soltos e próximos uns dos outros. Assente, no máximo, 2 cabos por compartimento.
- De preferência, separe os cabos próximos uns dos outros com barras de separação.
- Não enfeixe os cabos nem fixe com braçadeiras.
- Nunca instale cabos de diâmetros diferentes (> 3 mm) juntos em um compartimento.



- Os cabos devem assentar no raio de curvatura sem serem sujeitos a qualquer esforço.



Instalação vertical:

- Considere cerca de 20% de espaço livre, dentro da altura do compartimento. Os cabos ficam suspensos para baixo devido ao peso próprio do cabo, incluindo a corrente. Observar esta distribuição em intervalos regulares e, se necessário, reajustar.

12.5 Instalação na área do robô »Qualidade SuperhighFlex«

Para uma vida útil de cabos otimizada no uso de robôs, observe os seguintes pontos aquando da instalação:

- Evite fixações de cabos com braçadeiras.
- Instale as guias de cabos de tal forma que o cabo possua a máxima liberdade de movimentação.
- Assente os cabos de modo a evitar que, durante a operação, o revestimento do cabo seja destruído pelo atrito.
Os cabos não devem colidir com partes estáticas ou ficar presos.
- Cabos não podem ser »deslocar« durante a operação.
- Não fique abaixo do raio de flexão mínimo indicado.
Quanto maior o raio de flexão, maior a vida útil.
- Em caso de carga de torção certifique-se que há uma compensação respectiva no comprimento.

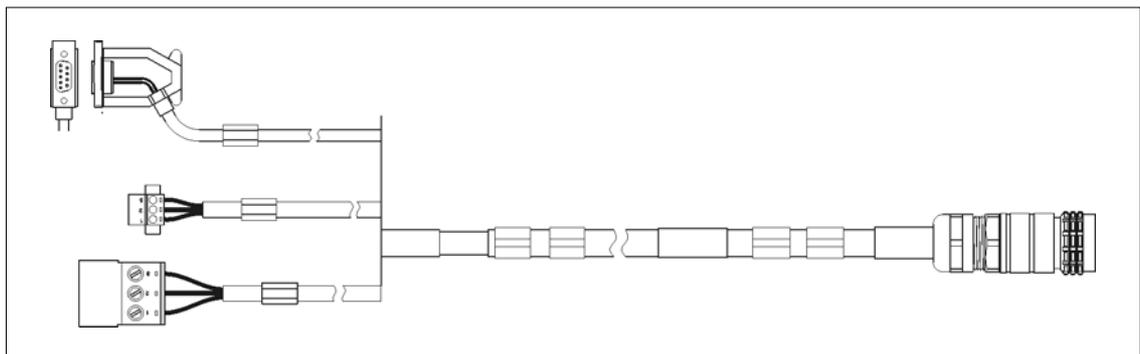
13 Cabo

13.1 Qualidade HighFlex, adequada para correntes de condução de energia

Propriedades térmicas		
Temperatura ambiente	°C	-20...+80
Inflamabilidade		Não-inflamável e auto-extintor conforme EN 50265-2-1, IEC 60332-1 e UL1581
Propriedades químicas da capa		
Material da capa		PUR, de baixa adesão, resistente a hidrose e micróbios, resistente a raios UV, a prova de abrasão, a prova de ruptura, a prova de corte, resistente a entalhes
A prova de óleo		A prova de óleo conforme DIN VDE 0472 Parte 803 Óleo ASTM 1 a 3 e HD 505.2.1
Resistência a hidrólise		Conforme VDE 0283 Parte 10
Cor		RAL 2003 opaco
Propriedades mecânicas		
Diâmetro	mm	aprox. 13,8
 Raios de flexão Flexão única Flexão múltipla	mm	30 min. 95 min. desenrolamento 130 flexão alternada mínima
 Comprimento de torção (±180 ° em torno do próprio eixo central)	mm	500 min.
Aceleração máx.	m/s ²	100

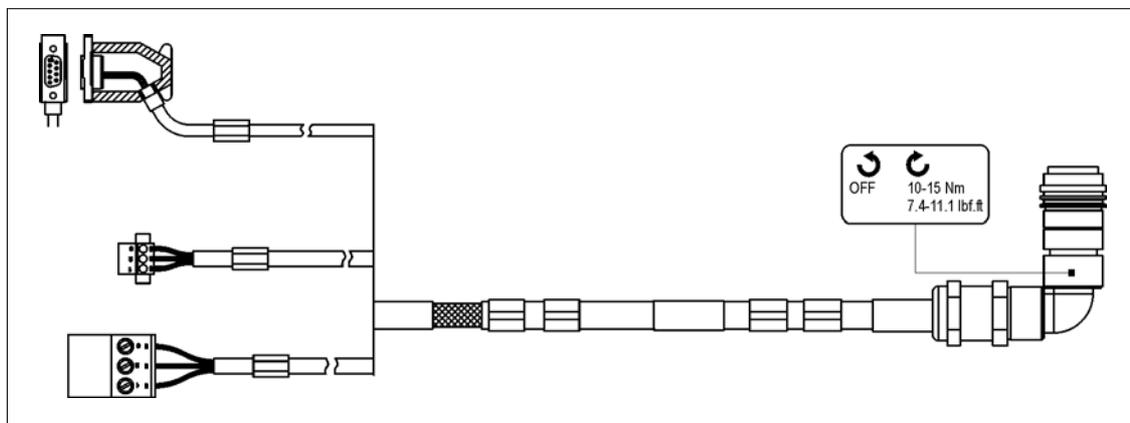
13.1.1 Cabo do sistema, tipo C

Aplicação	Controle da parafusadeira – DGD-IS
N.º de pedido	961109-xxx (...-xxx = comprimento do cabo em dm)



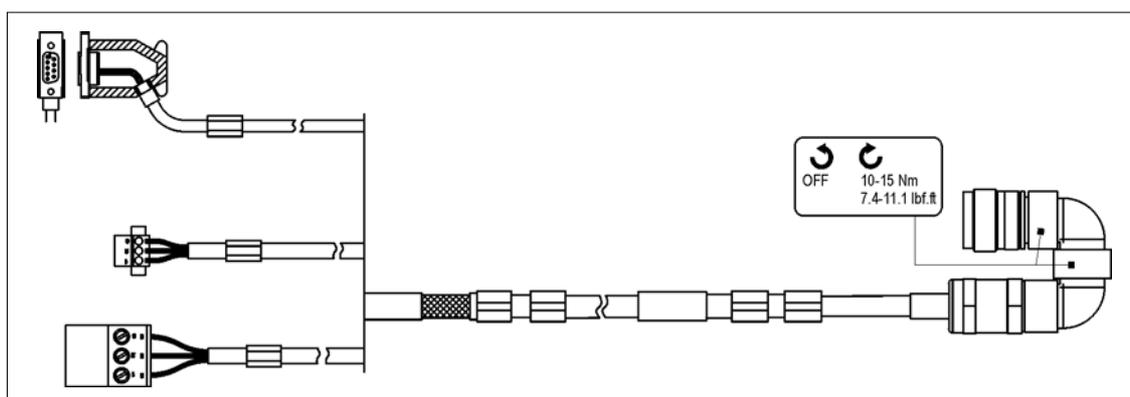
13.1.2 Cabo do sistema, tipo I

Aplicação	Controle da parafusadeira – DGD-IS
N.º de pedido	961294-xxx (...-xxx = comprimento do cabo em dm)



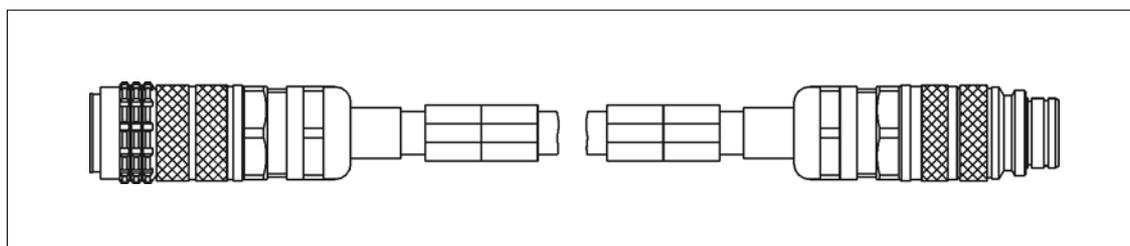
13.1.3 Cabo do sistema, tipo J

Aplicação	Controle da parafusadeira – DGD-IS
N.º de pedido	961289-xxx (...-xxx = comprimento do cabo em dm)



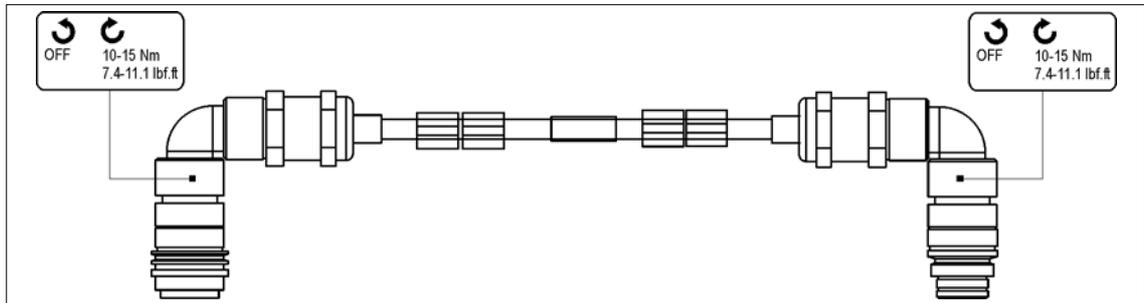
13.1.4 Cabo do sistema, tipo A

Aplicação	Posição de encaixe intermediária – DGD-IS
N.º de pedido	961104-xxx (...-xxx = comprimento do cabo em dm)



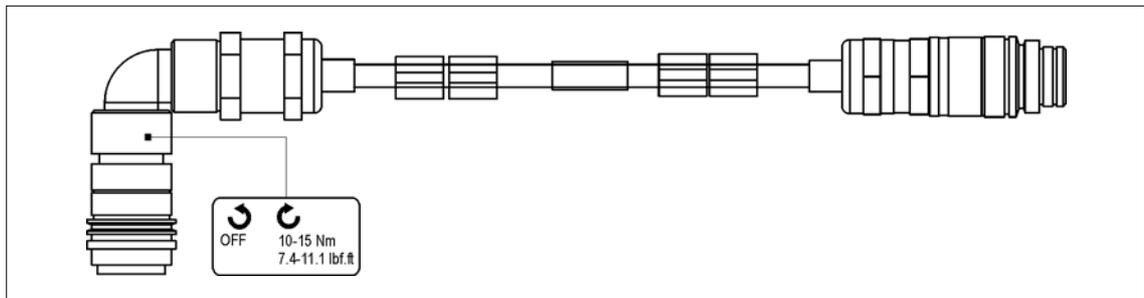
13.1.5 Cabo de ponte, tipo E

Aplicação	DGD-IS – DGD-IS
N.º de pedido	961299-xxx (...-xxx = comprimento do cabo em dm)



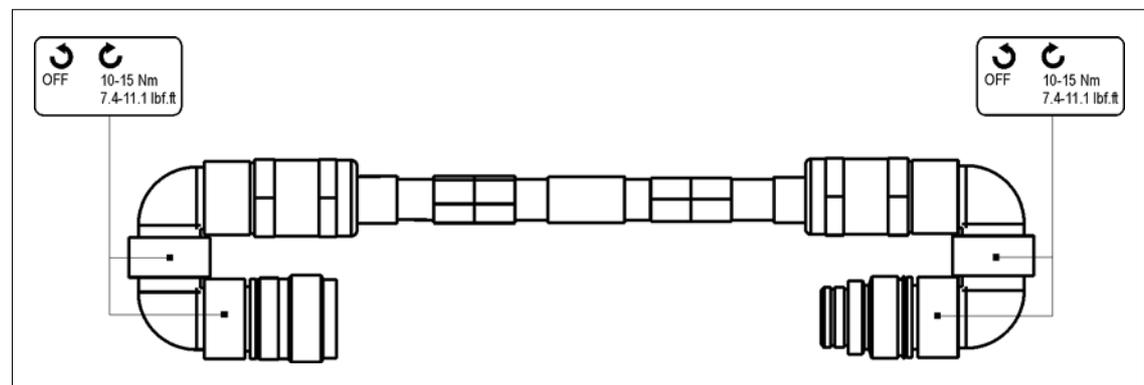
13.1.6 Cabo de ponte, tipo F

Aplicação	DGD-IS – DGD-IS
N.º de pedido	961295-xxx (...-xxx = comprimento do cabo em dm)



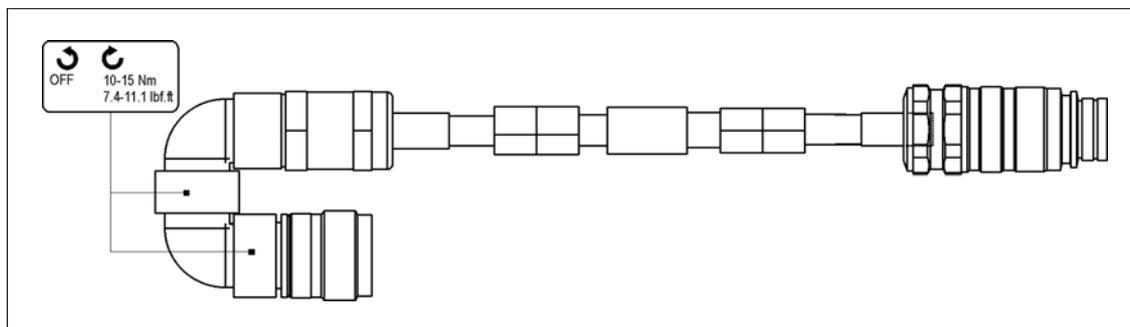
13.1.7 Cabo de ponte, tipo G

Aplicação	DGD-IS – DGD-IS
N.º de pedido	961298--xxx (...-xxx = comprimento do cabo em dm)



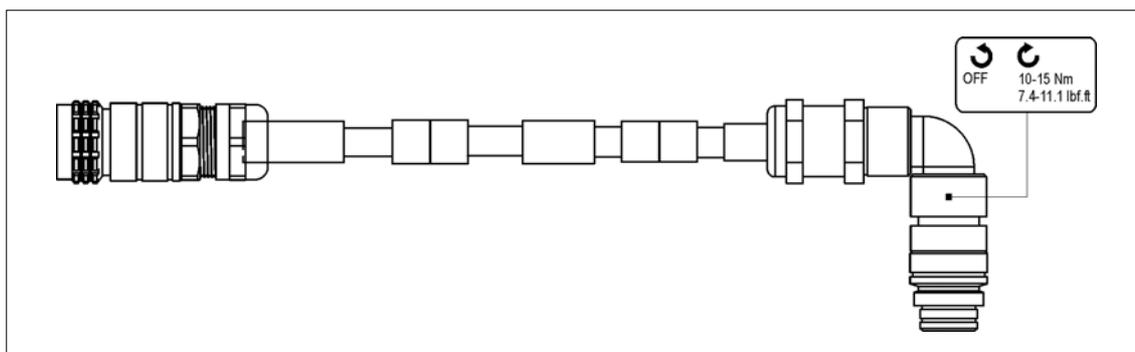
13.1.8 Cabo de ponte, tipo H

Aplicação	DGD-IS – DGD-IS
N.º de pedido	961297--xxx (...-xxx = comprimento do cabo em dm)



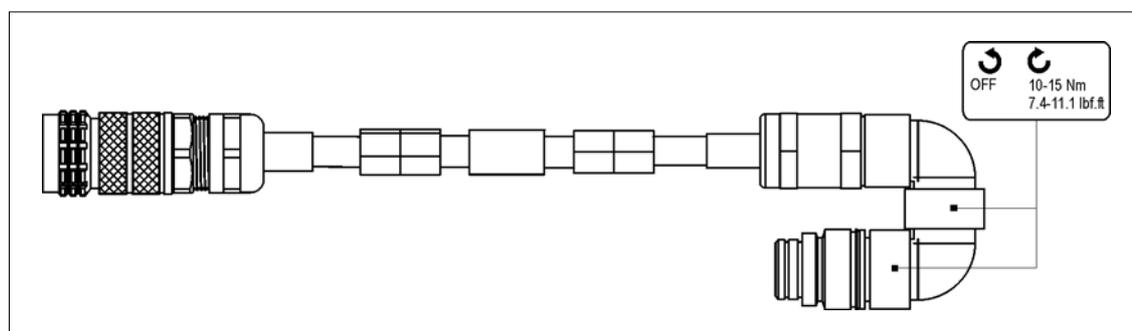
13.1.9 Cabo de ponte, tipo K

Aplicação	DGD-IS – DGD-IS
N.º de pedido	961292--xxx (...-xxx = comprimento do cabo em dm)



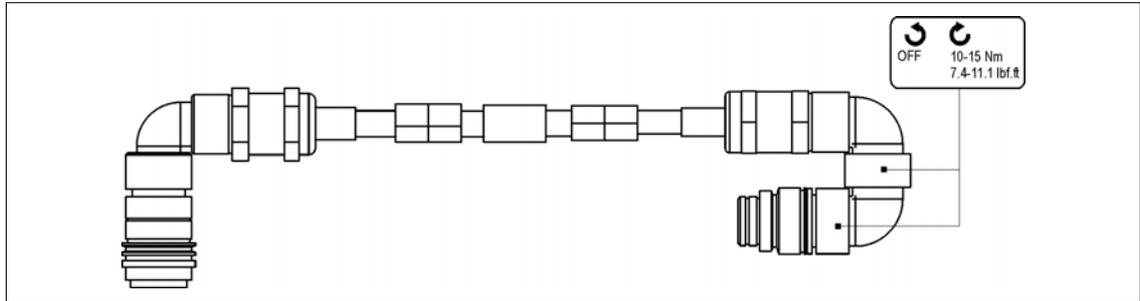
13.1.10 Cabo de ponte, tipo L

Aplicação	DGD-IS – DGD-IS
N.º de pedido	961293--xxx (...-xxx = comprimento do cabo em dm)

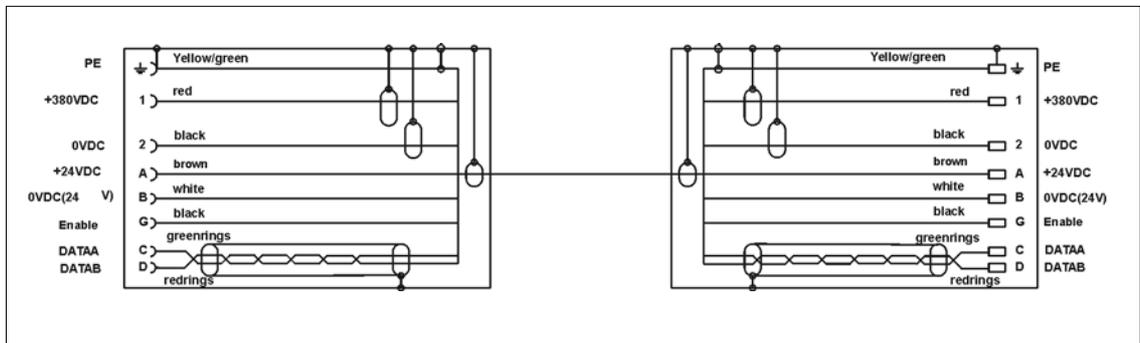


13.1.11 Cabo de ponte, tipo M

Aplicação	DGD-IS – DGD-IS
N.º de pedido	961296--xxx (...-xxx = comprimento do cabo em dm)



13.1.12 Esquema de atribuição de cabos

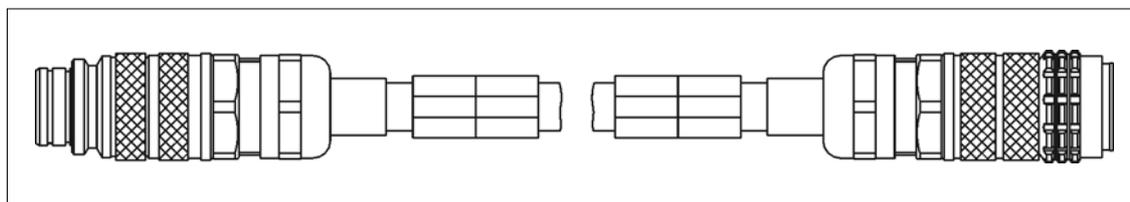


13.2 Super-Highflex, adequado para robôs

Propriedades térmicas		
Temperatura ambiente	°C	-20...+90
Inflamabilidade		Não-inflamável e auto-extintor conforme EN 50265-2-1, IEC 60332-1 e UL1581
Propriedades químicas da capa		
Material da capa		PUR, de baixa adesão, resistente a hidrose e micróbios, resistente a raios UV, a prova de abrasão, a prova de ruptura, a prova de corte, resistente a entalhes
A prova de óleo		A prova de óleo conforme DIN VDE 0472 Parte 803 Óleo ASTM 1 a 3 e HD 505.2.1
Resistência a hidrólise		Conforme VDE 0283 Parte 10
Cor		Laranja RAL 2003 opaco
Propriedades mecânicas		
Diâmetro	mm	aprox. 14
 Raios de flexão Flexão única Flexão múltipla	mm	30 min. 60 min. desenrolamento 43 flexão alternada mínima
 Comprimento de torção (±180 ° em torno do eixo central próprio)	mm	500 min.
Aceleração máx.	m/s ²	100

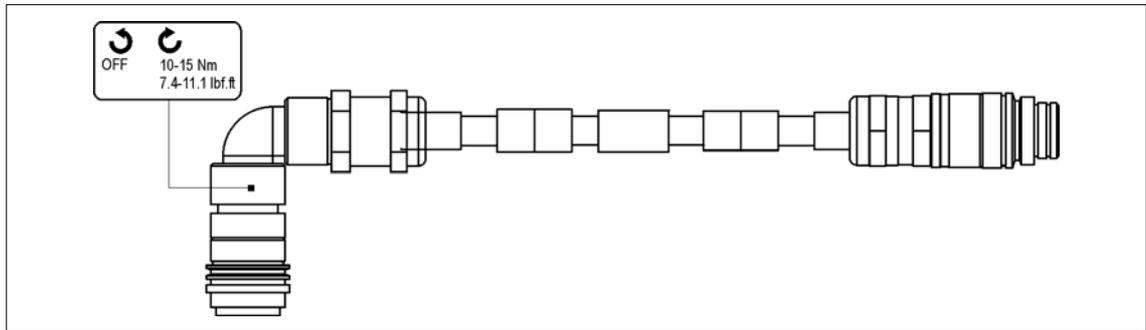
13.2.1 Cabo do sistema tipo A

Aplicação	Posição de encaixe intermediária – DGD-IS
N.º de pedido	961103-xxx (...-xxx = comprimento do cabo em dm)



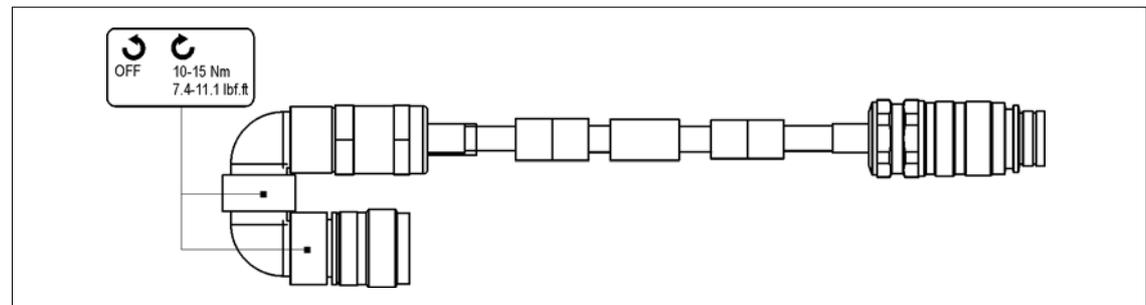
13.2.2 Cabo de ponte, tipo F

Aplicação	DGD-IS – DGD-IS
N.º de pedido	961395-xxx (...-xxx = comprimento do cabo em dm)

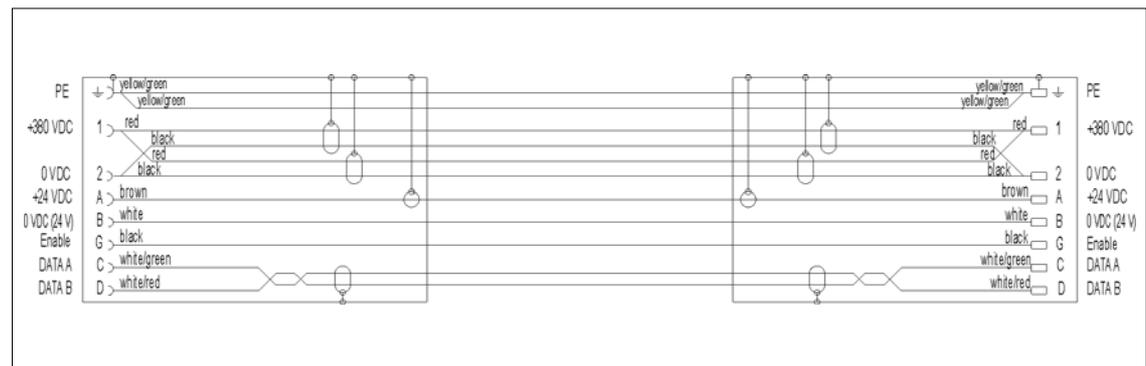


13.2.3 Cabo de ponte, tipo H

Aplicação	DGD-IS – DGD-IS
N.º de pedido	961397--xxx (...-xxx = comprimento do cabo em dm)



13.2.4 Esquema de atribuição de cabos



Página em branco

14 Descrição do funcionamento

14.1 Medição de torque

O transdutor de medição é equipado com um sistema de telemetria e, portanto, não possui anel coletor. O transdutor de medição está opcionalmente instalado como componente no DGD-IS ou em um acionamento deslocado ou acionamento angular.

O transdutor de medição (eixo de medição, sistema de antenas, eletrônica do rotor e eletrônica do estator) é um componente único, ou seja, os respectivos grupos de construção não podem ser trocados individualmente.

A eletrônica do rotor está instalada sobre um eixo de medição e conectada à ponte do extensômetro e ao sistema de antenas do rotor.

A eletrônica do estator está instalada em uma carcaça do transdutor de medição. Ela contém o controle de avaliação, o sistema de antenas do estator e o conector de encaixe de 12 pólos.

O torque é medido diretamente no acionamento. Exceção: no acionamento angular é medido o ângulo rotativo na roda de acionamento. A medição de torque é realizada simetricamente para torques que giram para a direita e esquerda (direção de aparafusamento e desaparafusamento). Os valores de medição do torque são transferidos do transdutor de medição para a eletrônica de medição com uma tensão ampliada analógica (0...±5 V).

NOTA



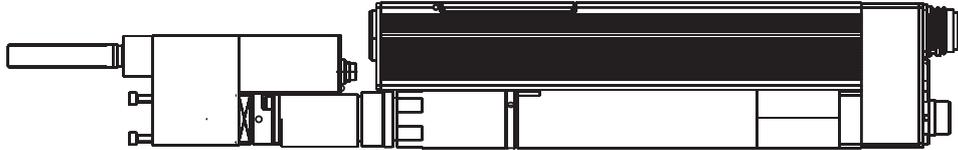
Ao medir os sinais do torque diretamente no transdutor de medição, utilize somente aparelhos de medição galvanicamente separados do condutor de proteção (PE), (por exemplo, osciloscópio com transformador de separação). Ao medir atente para que as duas referências 0 V do transdutor de medição (Tq 0 V / pino D e alimentação 0 V / pino E) não sejam curto-circuitadas.

Se isso não for observado, podem ocorrer falhas ou erros de medição devido a correntes de compensação de potencial (entre PE, Tq 0 V e alimentação 0 V) na Medição de torque.

A calibragem é realizada na unidade do rotor com uma resistência de shunt em ligação paralela a um ramo da ponte de medição do extensômetro. O sinal de calibragem tem o seguinte comportamento em relação ao tempo:

Duração do pulso de entrada (pino K)	Retardamento do sinal de saída (pino C)
0...1,5 ms	não há sinal de saída
1,5 ms...a vontade	tempo máx. de retardamento no aumento < 3 ms tempo máx. de retardamento na redução < 16 ms

Exemplo de uma norma de DGD-IS



77_DGD-IS_BTSE.eps

Versão deslocada	
1BTSE-1B012A-1VM3B	Código 947627A5
Número de rotações	1824 1/min
Torque	no máx. 12Nm
Kal Md	12 Nm, 5V CC
gerada	380 V CC

Página em branco

15 Resolução de problemas

As seguintes indicações ajudam na busca de erro

- Controle da parafusadeira mPro400GC-M
- Módulo de alimentação CPS3 (na PDB-CPS...)
- Módulo de aparafusamento TSE/TUSE (no DGD-IS) .

PERIGO! Alta corrente de descarga–
podem passar correntes pelo corpo que acarretam em risco de vida.

→ Em caso de medições de passagem, resistência e de curto-circuito anos cabos do sistema e de ponte, estes têm de ser obrigatoriamente desconectados da PDB-CPS... ou do DGD-IS.

NOTA



- Troque o CPS3 e o TSE/TUSE sempre por completo.
- A abertura do CPS3 e do TSE/TUSE implica a perda da garantia. A báscula de inspeção fica excluída.
- Observe as condições para a colocação em funcionamento, veja 4 Colocação em funcionamento, página 13.

15.1 Confirmar falhas

- Corrija a falha e pressione o botão <Reset> no CPS3 ou TSE/TUSE. O sistema está novamente pronto para operação.
- Em cada partida do fuso a placa de medição confirma uma falha ocorrida no TSE/TUSE.
 - No caso de falha breve (por exemplo subtensão) o TSE/TUSE está automaticamente pronto para operar após o próximo sinal de confirmação.
 - Todas as falhas do DGD-IS (e não do CPS3) são arquivados no mPro400GC-M. Na busca de erro a informação de erro poderá ser exibida aqui.
 - Se o modo de erro não puder ser confirmado, a falha é permanente.

15.2 DGD-IS

Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
O DGD-IS não gira	Motor defeituoso Engrenagem defeituosa Módulo de aparafusamento TSE/ TUSE defeituoso	→ Troque o DGD-IS
	Cabo defeituoso	→ Troque o cabo
Ruídos altos	Desgaste de engrenagem	→ Troque o DGD-IS

15.2.1 Transdutor de medição

Quando ocorre uma falha de funcionamento, a saída de torque é colocada no valor de tensão > 6,5 V e um bit de erro da memória de dados operacionais é colocado.

Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
Sinal de saída não linear	Cubo de medição foi estendido demasiadamente	→ Envie o transdutor de medição para conserto / recalibragem ao DGD
Tensão ofsete muito alta	Cubo de medição foi estendido demasiadamente	
não há sinal de saída	Pré-amplificador defeituoso	
Na saída de torque está colocado um valor de tensão > 6,5 V Bit de erro da memória de dados operacionais é colocado	CPU-NIO • transferência interna ao conversor DA está avariada	
	Peça de alta frequência não ok • Transferência de telemetria de alta frequência está defeituosa • não há eixo de medição (rotor) • Eletrônica do rotor defeituosa • Espaço entre antena do rotor e do estator é muito grande	
	Tensão de alimentação não ok • limite inferior da tensão de alimentação não alcançado	

Após ocorrer uma falha de funcionamento o transdutor de medição permanece no estado "falha de funcionamento" até um dos próximos eventos ocorrer:

- a tensão de operação do transdutor de medição é interrompida.
- o transdutor de medição recebe um sinal de calibragem na entrada Cal (pino K).
- o bit de erro na memória de estado de operação é recolocado com a interface de RS422.

15.3 Módulo de aparafusamento CPS3 na Power Distribution Box PDB-CPS...

15.3.1 LED »Ready«

Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
LED »Ready« não se ilumina	Alimentação 24 V não existe	→ Verifique a tensão 26 V nos bornes »XS3« 1 e 4
	PDB-CPS... não está alimentada	→ Verifique a alimentação de rede
	A fonte 24 V não está alimentada	→ Controle o fusível
	Fusível no CPS3 de alta impedância	→ Verifique a tensão 26 V nos bornes »XS4« 1 e 4 → Desligue a PDB-CPS... e religue após um minuto. → Troque o CPS3

15.3.2 LED »EM-Stop« (parada de emergência)

Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
LED »EM-Stop« se ilumina CPS3 está no estado <i>Parada de emergência</i> .	O circuito intermediário de potência (380 VCC) está desligado. Não há sinais nas entradas Emergency Stop »XS4«, borne 2 ou Controll On »XS5«, borne 3 e 4.	→ Verifique a tensão de 24 V no CPS3: conector de encaixe »XS4« bornes 2 e 4; conector de encaixe »XS5« bornes 3 e 4 → Verifique a tensão 24 V no PM: conector de encaixe »XS3« bornes 2 e 6 conector de encaixe »XS2« bornes 5 e 6 Conclusão: Os sinais não são gerados pelos controles externos.

15.3.3 Visor de 7 segmentos »Status«

No CPS3 são exibidos erros codificados de uma exibição de 7 segmentos. Aqui a exibição altera entre o 1º e 2º dígito em períodos curtos:

Exibição	Duração	Intervalo
1º dígito	0,5 s	0,2 s
2º dígito	0,5 s	1 s
1º dígito	0,5 s	0,2 s etc.

Um ponto (.) no visor NÃO significa erro.

No caso de diversos erros é exibido somente o com a maior prioridade, ou seja, com o menor número. Todos os erros e falhas que o CPS3 reconhecer NÃO serão comunicados através do ARCNET do mPro400GC-M e exibidos na tela.

Exibição	Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
0-0	Erros ao carregar os condensadores de circuito intermediário após ligar	Curto-circuito no circuito intermediário CPS3	→ Troque o CPS3
		• Cabo	→ Verifique o se o cabo está em curto entre os contatos 1 e 2 dos conectores de encaixe – troque-os
		• TSE/TUSE	→ Troque o TSE/TUSE
		• Relê principal (Q4 ou Q5 no PM) não comuta	→ Verifique o relê principal - troque-o
0-1	Alimentação 3 x 270 VCA com erro	Fases faltam	→ Verifique as fases → Verifique a tensão de rede
		A <i>Parada de emergência</i> foi disparada pelo dispositivo de comutação de segurança PNOZ K2 no Power Modul	→ Verifique o circuito de <i>Parada de emergência</i> → Observe a instrução de operação PNOZ tipo X3P
		Relês Q2 ou Q3 não comutaram	→ Controle os relês – troque-os
		Tensão de alimentação <ul style="list-style-type: none"> • está muito alto, fase U – fase > 300 VCA • está muito baixo, fase U – fase > 240 VCA 	→ Verifique a tensão de alimentação → Verifique a tensão de rede
0-2	Sobrecorrente ou curto circuito Interruptor de freio	Corrente de freagem > 200 A: Curto circuito na resistência de freagem	→ Troque o CPS3
0-4	Sobrecarga interruptor de freio	Resistência de freagem está sobrecarregada. O cabo de freagem está > 100 W _{eff} . Quantidade de DGD-IS é muito grande.	→ Reduza a quantidade no mPro400GC-M DGD-IS é acionado por terceiros → Controle a mecânica da estação de aparafusamento

Exibição	Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
1-1	Tensão muito alta entre o ponto estrela artificial da alimentação e PE ou centro do circuito intermediário (aproximadamente 190 VCC) e PE Tensão >100 V	Curto-circuito entre ZK e PE:	→ Verifique a tensão do circuito intermediário +380 VCC e 0 VCC se há ligação de PE
		• CPS3	→ Verifique o CPS3 – troque-o
		• Cabo de sistema	→ Troque o cabo de sistema
		• TSE/TUSE	→ Troque o TSE/TUSE
1-2	Corrente muito alta ou curto-circuito no circuito intermediário Corrente >250 A		Verifique se o cabo de sistema apresenta curto-circuito entre conexão +380 VCC e 0 V
		• Curto-circuito cabo de sistema	→ Troque o cabo
		• Curto-circuito do TSE/TUSE	→ Troque o TSE/TUSE
1-3	Temperatura do elemento de refrigeração está muito alta Temperatura CPS3, elemento de refrigeração é >90 °C	Sobrecarga constante CPS3	Quantidade de DGD-IS é muito grande → Reduza a quantidade na PDB-CPS...
		Temperatura ambiente PDB-CPS... >40 °C	→ Melhorar as condições ambientais
		PDB-CPS... está exposto a outras fontes de calor, por exemplo, radiação solar	→ Melhorar as condições ambientais, se necessário montar uma cobertura
		A dissipação de calor da PDB-CPS... não é suficiente devido a fatos externos	→ Certifique-se de que o ar possa circular pelas aletas de refrigeração
1-4	I²t Erro no circuito intermediário O circuito intermediário está sobrecarregado.	Quantidade de DGD-IS é muito grande	→ Reduza a quantidade na PDB-CPS...
1-6	A tensão do circuito intermediário é muito alta Tensão do circuito intermediário >480 VCC Isso também pode ocorrer por período muito curto	Interruptor de freio está defeituoso	→ Troque o CPS3
		O interruptor de freio está sobrecarregado devido ao excesso de DGD-IS	→ Reduza a quantidade na PDB-CPS...
		Os condensadores do circuito intermediário não possuem mais capacidade suficiente	A vida-útil foi excedida → Troque o CPS3

Exibição	Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
1-7	A tensão do circuito intermediário está muito baixa Tensão do circuito intermediário >250 VCC	A alimentação de rede não tem potência suficiente	Verifique a alimentação de rede → necessidade de uma alimentação de rede mais potente
		Relê para a limitação da corrente de ligamento está defeituoso e permanentemente aberto	→ Troque o CPS3
		A quantidade de DGD-IS é demasiado grande. A tensão cai ao aparafusar	→ Reduza a quantidade na PDB-CPS...
2-0	A temperatura no CPS3 está muito alta ou muito baixa A temperatura está fora da área de -40 °C a +85 °C	Quantidade de DGD-IS é demasiado grande. Sobrecarga constante do CPS3	→ Reduza a quantidade na PDB-CPS...
		Temperatura ambiente PDB-CPS... >40 °C	→ Melhorar as condições ambientais
		PDB-CPS... está exposto a outras fontes de calor, por exemplo, radiação solar	→ Melhorar as condições ambientais, se necessário montar uma cobertura
		A dissipação de calor da PDB-CPS... não é suficiente devido a fatos externos	→ Certifique-se de que o ar possa circular pelas aletas de refrigeração
		Aberturas na carcaça do CPS3 estão cobertas	→ Deixe as aberturas da carcaça desimpedidas
2-1	Contato do relê de ligamento não abre O relê para a limitação da corrente de ligamento no CPS3 está colado. O reconhecimento só ocorre ao ligar. Na operação o contato de relê está fechado	Erro subsequente – o relê foi danificado devido a outro defeito	→ Troque o CPS3
		Os ciclos máximos de ligamento foram excedidos	→ Troque o CPS3
2-2	A descarga do circuito intermediário (380 VCC) não é possível O circuito intermediário não pode ser descarregado	Erro subsequente, o relê foi danificado devido a outro defeito	
		Relê principal (Q4 ou Q5 no PM) não abre	→ Troque o relê principal Q4 ou Q5
		Interruptor de freio no CPS3 está defeituoso	→ Troque o CPS3
		resistência de freagem possui alta impedância ou está queimada.	→ Troque o CPS3

Exibição	Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
2-3	Alimentação 24V A Alimentação 24 V não está na faixa 21,5 V - 27,3 V		→ Meça a tensão no »XS3«, bornes 1 e 6
		A fonte 24 V na PDB-CPS... está defeituosa	→ Troque a fonte
		A fonte T2 na PDB-CPS... está sobrecarregada	→ Controle a carga máxima (8 A) no CPS3
		A fonte na PDB-CPS... está ajustada incorretamente	→ Reajuste a tensão na fonte para 26,0 V
		Proteção (térmica) 24 V no CPS3 possui alta impedância	→ Desligue a PDB-CPS... e religue após um minuto → Controle a carga máxima – troque o CPS3
2-5	Alimentação 5 V (interna) A alimentação interna 5 V não está na faixa 4,5 V - 5,5 V	Tensão interna, não há possibilidade de controle externo	
		A fonte no CPS3 está defeituosa	→ Troque o CPS3
		A fonte no CPS3 está sobrecarregada	→ Troque o CPS3
2-7	Erro na alimentação do controlador 15 V para o interruptor de freio	A alimentação interna de 15 V está em <12,5 V	A tensão interna não pode ser controlada externamente
		A fonte no CPS3 está defeituosa	→ Troque o CPS3
		A fonte no CPS3 está sobrecarregada	→ Troque o CPS3
3-3	Erro de inicialização e programa	Erro de programa interno, não há possibilidade de ações externas	
		Erro na inicialização do programa	→ Informar o serviço do DGD → Ligar e desligar a PDB-CPS...
		Erro de comunicação a um PC de serviço	→ Reconectar o PC com o CPS3
		Erro de soma de cheque	→ Informar o serviço do DGD → Ligar e desligar a PDB-CPS...

15.4 Módulo de aparafusamento TSE/TUSE

15.4.1 LED »Ready«

Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
LED »Ready« acesa vermelha	Erro no TSE/TUSE	Descrição de erro no visor do mPro400GC-M, veja 15.5 Controle da parafusadeira mPro400GC-M
LED »Ready« não se ilumina	Alimentação 24 V não está disponível, o TSE/TUSE não está alimentado	<ul style="list-style-type: none"> → Meça a tensão 24 – 26 V no »XS1B«, entrada A e B → Controle a exibição de erro da PDB-CPS... no CPS3. → Se houver erros, continue 15.3 Módulo de aparafusamento CPS3 na Power Distribution Box PDB-CPS..., página 65 → Troque o cabo de sistema
	O TSE/TUSE está defeituoso	→ Troque o TSE/TUSE

15.5 Controle da parafusadeira mPro400GC-M

15.5.1 Exibição do controle

Todos os erros e falhas que o sistema eletrônico de aperto TSE/TUSE, são transmitidos através do ARCNET para o mPro400GC-M e exibidos na tela.

Se ocorrer um erro no TSE/TUSE ou DGD-IS ao aparafusar, os erros informados pelo TSE/TUSE serão exibidos na tabela de valores de medição:

IP, FLT, FMK, FHW, KAL1, KAL2, OFF1, OFF2, VAP, VLP, AN1F, AN2F.

Na janela do sistema Bus-Map (veja as instruções de programação mPro400GC) nas informações do sistema são exibidos todos os erros atuais em texto não codificado. Estes são listados na tabela seguinte.

Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
Servo: IP Monitoramento: NOK (Exibição também na tabela de valores de medição) Sobrecarga Se para o aparafusamento for necessária uma corrente acima da máxima permitida o servo-amplificador desliga automaticamente.	Erro no registro da posição do motor, por exemplo, cabo de resolver	Verifique os veios do resolver no cabo da parafusadeira → Troque o cabo da parafusadeira verifique se os veios do resolver na parafusadeira permitem a passagem → Troque o DGD-IS ou o motor
	Erro no circuito do motor, por exemplo, motor não alcança o torque exigido	→ Verifique se o motor apresenta curto-circuito em PE e nas resistências de fase: 1BT... aprox. 11 Ω , 2BT aprox. 2 Ω , 3/4BT... aprox. 0,6 Ω . → Troque o motor
	Parametrização errada	→ Controle a parametrização no mPro400GC-M – Constantes de fuso – Valores de calibragem – Processo de aparafusamento (DIA) – Conjunto de parâmetros – Valores de desligamento
Servo: Intermediate Circuit Voltage: too high A tensão do circuito intermediário de potência está > 440 VCC	Erro constante	Veja a busca de erro CPS3 – Não há erros no CPS3 → Troque o TSE/TUSE
	Ao frear, ou seja, na parada do DGD-IS, é disparado um erro	Veja a busca de erro CPS3 – Não há erros no CPS3 → Troque o TSE/TUSE
	Esporadicamente, a tensão é às vezes muito alta	Veja a busca de erro CPS3 – Não há erros no CPS3 → Troque o TSE/TUSE
Servo: Intermediate Circuit Voltage: too low A tensão do circuito intermediário de potência está > 190 VCC	Erro constante	Veja a busca de erro CPS3 – Não há erros no CPS3 → Verifique se o cabo de sistema está interrompido → Troque o cabo de sistema Cabo de sistema está ok → Troque o TSE/TUSE
	Ao aparafusar, durante o processo de aparafusamento é emitido um erro	Veja a busca de erro CPS3 – Não há erros no CPS3 → Troque o TSE/TUSE
	Esporadicamente, a tensão é às vezes muito baixa	Veja a busca de erro CPS3 – Não há erros no CPS3 → Verifique a alimentação de rede se há quedas de tensão

Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
Servo: Temperature Output Section: too high A temperatura no TSE/TUSE unidade de potência é > 80 °C	Com o sensor de temperatura no TSE/TUSE é medida uma temperatura de > 80 °C	Verifique a temperatura, se > 80 °C → garanta a ventilação suficiente do DGD-IS DGD-IS está suficientemente ventilado → Troque o TSE/TUSE
Servo: Driver Supply Outp. Section: NOK A fonte para a alimentação interna da unidade de potência está sobrecarregada ou defeituosa.	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE
Servo: Offset of Current Measurement: NOK O ponto zero da medição integrada da corrente do motor está deslocado	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE
Servo: SSIO Communication: NOK A interface de comunicação entre o servoamplificador e a placa de medição está avariada	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE
Servo: Nodeguarding: NOK O servoamplificador monitora a função da placa de medição (Watchdog).	Falhas esporádicas no funcionamento da placa de medição Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE
Servo: Flash: NOK A memória flash no servoamplificador apresenta um erro	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE
Servo: Programa: NOK Erro no processamento do programa do servoamplificador	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE → Informar CPT de serviço
Motor: Motor Cable: NOK O veio do motor no DGD-IS está interrompido	Quebra de cabo nas conexões do motor do TSE/TUSE	→ Verifique se os veios do motor permitem a passagem ou estão em curto
	Fases do motor interrompidas	→ Verifique se o motor apresenta curto-circuito em PE e nas resistências de fase: 1BT... aprox. 11 Ω, 2BT aprox. 2 Ω, 3/4BT... aprox. 0,6 Ω. → Troque o motor
	A corrente de teste para o monitoramento do cabo é desviada	→ Troque o motor Erro interno → Troque o TSE/TUSE

Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
Motor: Short Circuit Surveillance: NOK Monitoramento de curto circuito do motor Há um curto-circuito no circuito do motor do DGD-IS	No motor	Verifique se o motor está em curto (resistências de fase veja acima) → Troque o motor
	No TSE/TUSE	Erro interno → Troque o TSE/TUSE
Motor: Temperature: NOK A temperatura do motor é > 90 °C	Com o sensor de temperatura no motor é medida uma temperatura de > 90 °C	Verifique a temperatura do motor, quando > 90 °C → garanta se há ventilação suficiente do motor
	O cabo de medição no motor está interrompido	Verifique se o termosensor permite a passagem. A 20 °C a resistência deverá ser de aprox. 1 KΩ → Troque o motor
	A corrente de medição é desviada incorretamente	Verifique se os veios no DGD-IS permitem a passagem e estão em curto → Troque o motor
	Corrente de medição não é medida	Erro interno, → Troque o TSE/TUSE
	O motor não está conectado	→ Conecte o motor
Motor: I²t Monitoramento: NOK O monitoramento I ² t constatou uma potência muito alta do DGD-IS	A potência exigida do motor é excessiva	Verifique a temperatura do motor, quando > 80 °C → Reduza o período de aparafusamento aumentando a rotação
	O DGD-IS está defeituoso (por exemplo, engrenagem, mancal)	Verifique se a engrenagem e o motor do DGD-IS se movimentam facilmente → Troque o DGD-IS ou o motor
Motor: Resolver: NOK Não são medidos sinais de resolver	Não há sinais existentes	Controle se o motor está conectado → Conecte o motor
	Interrupção dos sinais	Verifique os veios do resolver no DGD-IS → Troque o motor
	Curto-circuito dos sinais	Verifique os veios do resolver no DGD-IS quanto a curto-circuito → Troque o motor
	A alimentação do resolver está defeituosa	Defeito interno → Troque o TSE/TUSE
Measurement Card: Task Monitoring: NOK Erro no processamento do programa na placa de medição	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE → Informar o serviço do DGD

Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
Measurement Card: RAM: Muito pouca memória RAM disponível na placa de medição	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE → Informar o serviço do DGD
Measurement Card: Sampling Clock from Servo: NOK O ciclo de sistema do servoamplificado falta	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE
Measurement Card: Servo Type Correct: NOK O tipo de servoamplificador selecionado não está correto	Erro na parametrização	→ Controle a parametrização da instalação
	A autoidentificação do transdutor de medição não está em ordem	Controle o transdutor de medição → Troque o transdutor de medição
	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE
Measurement Card: Servo Par. matching Servo: NOK O conjunto de parâmetros selecionado pela placa de medição não existe no TSE/TUSE.	Erro na parametrização	→ Controle a parametrização da instalação
	A autoidentificação do transdutor de medição não está em ordem	Controle o transdutor de medição → Troque o transdutor de medição
	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE
Measurement Card: ARCNET Communication: Dup-ID Estão ajustados os mesmos endereços ARCNET	Diversos TSE/TUSE estão ajustados no mesmo endereço ARCNET	Controle os endereços ARCNET ajustados → ajuste endereços diferentes
Measurement Card: ARCNET Communication: Recon O ARCNET está temporariamente avariado	Falta a terminação do ARCNET	→ Conecte a terminação do ARCNET
	A terminação do ARCNET não está alimentada	→ Ligue a alimentação do último participante
	Erro no cabeamento	→ Encaixe e trave todos os cabos
	Erro na compensação de potencial	→ Conecte o cabo de compensação de potencial
	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE
Measurement Card: Initialization: NOK Erro de inicialização na placa de medição	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE → Informar o serviço do DGD
Measurement Card: Flash Image: NOK Flash - imagem da placa de medição não está ok	Do mPro400GC-M foi transferido um programa errado	→ Controle a versão do programa
	A transferência do programa foi interrompida	→ Repita a transferência do programa
	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE
Measurement Card: Voltage +3,3 V (...): NOK A alimentação de +3,3 V da placa de medição está fora dos limites de +3,24 V...+3,53 V	A fonte para a alimentação interna da placa de medição está sobrecarregada ou defeituosa. Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE

Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
Measurement Card: Voltage +12 V (...): NOK A alimentação de +12 V da placa de medição e dos transdutores de medição está fora dos limites de +11,4 V...+12,6 V	+12 V estão em curto-circuito no cabo KMAG/KMAW ou no DGD-IS	Controle o mPro400GC-M no menu <i>Diagnóstico>Tensões</i> – o valor está fora dos limites permitidos: verifique o cabo KMAG/KMAW (transdutor de medição – TSE/TUSE), especialmente veios +12 V e 0 V. → Troque o cabo → Troque o transdutor de medição ou o DGD-IS
	Fonte interna está defeituosa	→ Troque o TSE/TUSE
Measurement Card: Voltage +24 V (...): NOK A alimentação de +24 V do TSE/TUSE está fora dos limites de +20,4 V...+27,6 V	A alimentação está sobrecarregada	Controle o mPro400GC-M no menu <i>Diagnóstico>Tensões</i> – Valor fora dos limites permitidos → Controle a carga
	A fonte na PDB-CPS... está ajustada incorretamente	→ Ajuste a fonte em 26,0 V
Measurement Card: Temperature (...): NOK A temperatura na placa de medição está > 80 °C	Com o sensor de temperatura no TSE/TUSE é medida uma temperatura de > 80 °C	→ garanta a ventilação suficiente do DGD-IS
	Erro interno	DGD-IS está suficientemente ventilado → Troque o DGD-IS
Transducer: ...Connected: NOK Os sinais do transdutor de medição não estão em ordem	A conexão com o transdutor de medição está – interrompida	Verifique se o cabo KMAG/KMAW (transdutor de medição – TSE/TUSE) permite passagem → Troque o cabo → Troque o transdutor de medição
	– em curto-circuito	Verifique se o cabo KMAG/KMAW está em curto → Troque o cabo → Troque o transdutor de medição
	– não existe	→ Conecte o transdutor de medição → Troque o cabo
	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE

Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
Transducer: Calibration Voltage: NOK A tensão de calibragem está fora da área permitida de +4,85 V...+5,15 V	O sinal de calibragem está interrompido	→ Verifique se o cabo KMAG/KMAW permite passagem, especialmente o veio do sinal de calibragem
	O sinal de calibragem está em curto circuito com outro sinal	Verifique o cabo KMAG/KMAW (transdutor de medição – TSE/TUSE) quanto a curto-circuito → Troque o cabo
	Erro no transdutor de medição	→ Troque o transdutor de medição
	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE
Transducer: Offset Value: NOK A tensão de ponto zero está fora da área permitida de 200 mV...+200 mV	O sinal de torque está interrompido	Controle o mPro400GC-M em modo de teste <i>Diagnóstico>Tensões</i> – Valor fora dos limites permitidos: Verifique se o cabo KMAG/KMAW (transdutor de medição – TSE/TUSE) permite passagem → Troque o cabo
	O sinal de torque está em curto-circuito com outro sinal	Verifique o cabo KMAG/KMAW (transdutor de medição – TSE/TUSE) quanto a curto-circuito → Troque o cabo
	Erro no transdutor de medição	→ Troque o transdutor de medição
	Erro interno	→ Troque o TSE/TUSE
Transducer: CRC of Service Memory: NOK Os dados para a auto-identificação não puderam ser lidos corretamente	As conexões de dados estão – interrompidas	Verifique se o cabo KMAG/KMAW (transdutor de medição – TSE/TUSE) permite a passagem, especialmente os veios de sinal para a transferência de dados (RS422) → Troque o cabo
	– em curto-circuito com outro sinal	Verifique o cabo KMAG/KMAW (transdutor de medição – TSE/TUSE) quanto a curto-circuito → Troque o cabo
	Erro no transdutor de medição	→ Troque o transdutor de medição
	Ao conectar o transdutor de medição a comunicação foi interrompida	→ Desconecte e conecte novamente

Erro Descrição	Possíveis causas	Medidas e soluções
Transducer: Tool Identification: NOK Os dados para a auto-identificação do transdutor de medição não foram confirmados pelo mPro400GC-M	A troca de dados fracassou	Aceitar os dados no mPro400GC-M, veja as instruções de programação mPro400GC → Confirmar o TSE/TUSE com <Reset>
	A troca de dados ainda não foi realizada	Aceitar os dados no mPro400GC-M, veja as instruções de programação mPro400GC → Confirmar o TSE/TUSE com <Reset>

16 Manutenção / Serviço

A manutenção só pode ser realizada por pessoal treinado. Para tanto, veja as instruções de manutenção do DGD-IS.

PERIGO!



Alta corrente de descarga –

podem passar correntes pelo corpo que acarretam em risco de vida.

- Ao realizar trabalhos de manutenção no DGD-IS e no mPro400GC-M deve-se sempre interromper a alimentação elétrica.
- No caso de medições de passagem, resistência e curto circuito no cabo do sistema, no motor ou no cabo do motor, estes deverão ser sempre separados do mPro400GC-M ou DGD-IS.
- No caso de eventuais falhas, não tente reparar por conta própria e sem conhecimentos o sistema de aparafusamento! Informe o serviço de manutenção local ou o seu Sales & Service Center autorizado (veja o verso).
- Antes da colocação em funcionamento realize o aterramento (PE) no controle da parafusadeira mPro400GC-M!

AVISO!



Alta temperatura –

o motor do DGD-IS pode esquentar e provocar queimaduras quando desmontado. (temperatura máx. do motor 90 °C). Use luvas.

Uma manutenção regular reduz as falhas de operação, custos de reparo e tempos de imobilização. Estabeleça adicionalmente um programa de manutenção com enfoque para a segurança, que leve em consideração as regras locais de manutenção preventiva e periódica em todas as fases operacionais da ferramenta.

17 Eliminação

CUIDADO!



Danos pessoais e ambientais devido ao descarte não adequado.

Partes do DGD-IS acarretam em riscos para a saúde e o meio-ambiente.

- O DGD-IS contém elementos que podem ser reutilizados, assim como elementos que deverão ser eliminados especificamente. Separe os elementos e elimine-os seletivamente.
- Colete os meios auxiliares (óleos, graxas) na drenagem e elimine-os corretamente.
- Separe as partes da embalagem e elimine-as por tipo.
- Observe as disposições locais.



Observe as normas de eliminação válidas como a lei de aparelhos elétricos e eletrônicos (ElektroG):

- Entregue o DGD-IS no local de coleta de sua empresa ou no Sales & Service Center (veja o verso).

Sales & Service Centers

Note: All locations may not service all products. Please contact the nearest Sales & Service Center for the appropriate facility to handle your service requirements.

Dallas, TX

**Apex Tool Group
Sales & Service Center**
1470 Post & Paddock
Grand Prairie, TX 75050
USA
Phone: +1-972-641-9563
Fax: +1-972-641-9674

Detroit, MI

**Apex Tool Group
Sales & Service Center**
2630 Superior Court
Auburn Hills, MI 48326
USA
Phone: +1-248-391-3700
Fax: +1-248-391-7824

Houston, TX

**Apex Tool Group
Sales & Service Center**
6550 West Sam Houston
Parkway North, Suite 200
Houston, TX 77041
USA
Phone: +1-713-849-2364
Fax: +1-713-849-2047

Lexington, SC

Apex Tool Group
670 Industrial Drive
Lexington, SC 29072
USA
Phone: +1-800-845-5629
Phone: +1-803-359-1200
Fax: +1-803-358-7681

Los Angeles, CA

**Apex Tool Group
Sales & Service Center**
15503 Blackburn Avenue
Norwalk, CA 90650
USA
Phone: +1-562-926-0810
Fax: +1-562-802-1718

Seattle, WA

**Apex Tool Group
Sales & Service Center**
2865 152nd Avenue N.E.
Redmond, WA 98052
USA
Phone: +1-425-497-0476
Fax: +1-425-497-0496

York, PA

**Apex Tool Group
Sales & Service Center**
3990 East Market Street
York, PA 17402
USA
Phone: +1-717-755-2933
Fax: +1-717-757-5063

Canada

**Apex Tool Group
Sales & Service Center**
5925 McLaughlin Road
Mississauga, Ont. L5R 1B8
Canada
Phone: +1-905-501-4785
Fax: +1-905-501-4786

Germany

**Apex Tool Group
GmbH & Co. OHG**
Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany
Phone: +49-73 63-81-0
Fax: +49-73 63/ 81-222

England

Apex Tool Group, LLC
Pit Hill
Piccadilly
Tamworth
Staffordshire
B78 2ER
U.K.
Phone: +44-191 4197700
Fax: +44-182 7874128

France

Apex Tool Group SAS
Zone Industrielle
BP 28
25 Avenue Maurice Chevalier
77831 Ozoir-la-Ferrière Cedex
France
Phone: +33-1-64432200
Fax: +33-1-64401717

China

Apex Power Tools Trading (Shanghai) Co., Ltd
A company of
Apex Tool Group, LLC
A8, No.38, Dongsheng
Road, Shanghai,
China 201201
Phone: +86-21-60880320
Fax: +86-21-60880298

Mexico

**Cooper Tools
de México S.A. de C.V.**
a company of
Apex Tool Group, LLC
Vialidad El Pueblito #103
Parque Industrial Querétaro
Querétaro, QRO 76220
Phone: +52 (442) 211-3800
Fax: +52 (442) 103-0443

Brazil

Cooper Tools Industrial Ltda.
a company of
Apex Tool Group, LLC
Av. Liberdade, 4055
Zona Industrial - Iporanga
18087-170 Sorocaba, SP Brazil
Phone: +55-15-3238-3929
Fax: +55-15-3228-3260

Apex Tool Group GmbH & Co. OHG
Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany
Phone: +49-7363-81-0
Fax: +49-7363-81-222
www.apexpowertools.eu

