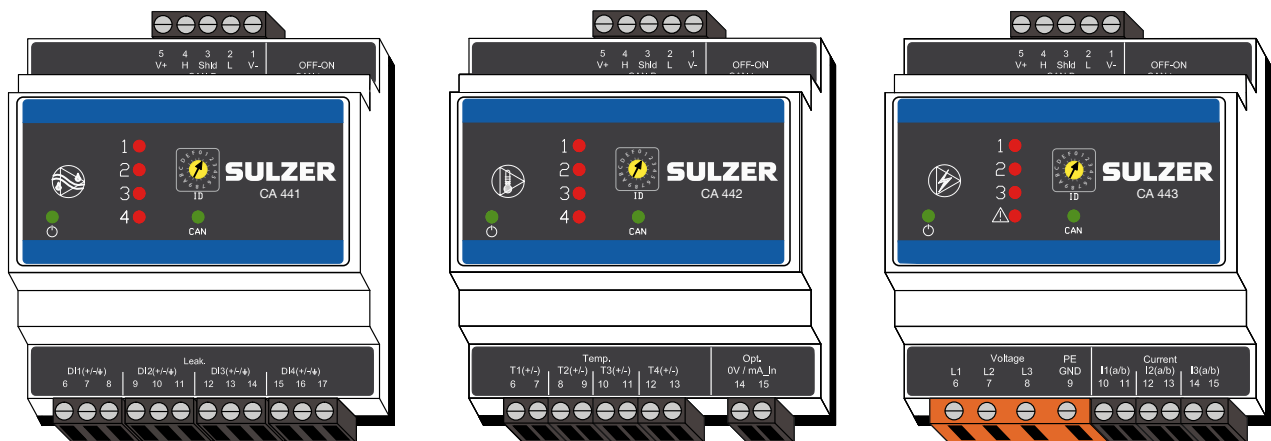


Acessório de controle modelo ABS CA 441, CA 442, CA 443



Copyright (2023) Sulzer. Todos os direitos reservados.

Este manual, assim como o software descrito nele, é fornecido sob licença e pode ser usado ou copiado somente de acordo com os termos da referida licença. O conteúdo deste manual é fornecido apenas para uso informativo, está sujeito a modificações sem aviso prévio e não deve ser interpretado como compromisso da Sulzer. A Sulzer não assume responsabilidade nem imputação por quaisquer erros ou imprecisões que possam ocorrer neste manual.

Exceto conforme permitido por tal licença, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida, de qualquer forma ou por qualquer meio, seja eletrônico, mecânico, de gravação ou qualquer outro tipo, sem a prévia autorização por escrito da Sulzer.

Sulzer reserva-se o direito de alterar especificações devido a desenvolvimentos técnicos.

1 INSTALAÇÃO

CA 441, CA 442 and CA 443 are extension modules to PC 441 and do not work stand alone.

1.1 **Montagem do controlador**

Monte a unidade sobre um trilho DIN de 35 mm. As dimensões físicas do dispositivo são: 86 x 70 x 58 mm (3.39 x 2.76 x 2.28 pol) (A x L x P). Se ele não encaixar com facilidade no trilho, puxe a pequena lingueta no fundo da unidade com uma chave de fenda.

1.2 **Faça todas as conexões elétricas**

Os terminais devem ser conectados à rede elétrica e aos sensores. Consulte a tabela para cada dispositivo:

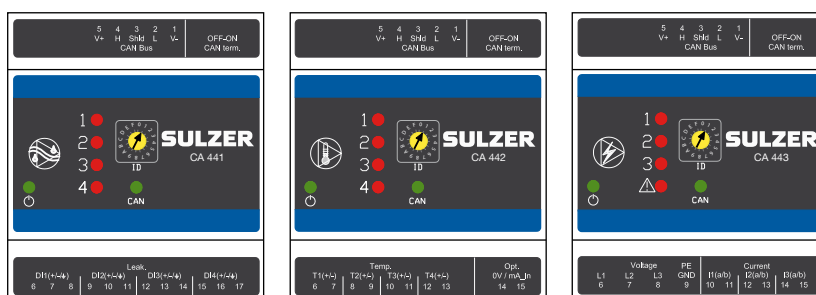


Figura 1 Terminais externos da série CA 44X.

ATENÇÃO

Confirme que a **alimentação de energia esteja desligada** e que **todos** os dispositivos de saída a serem conectados ao controlador também estejam **desenergizados** antes de conectar qualquer condutor!

A alimentação de energia deve ser em CC entre 9 e 34 volts. A Figura 3 mostra como conectar a alimentação de energia elétrica e como conectar um no-break para operação ininterrupta.

Para cabos maiores do que 30m deve-se instalar proteção adicional contra sobretensão onde necessário.

1.3 **Comum para CA 44X**

Esta parte do guia é comum para as três unidades, CA 441, CA 552 e CA 443. Os capítulos subseqüentes explicarão as diferenças entre as unidades. A expressão CA 44x é usada para referir-se a uma unidade qualquer dos dispositivos supracitados.

LED Alimentação Quando o dispositivo é energizado e entra em funcionamento, o LED verde acende.

LED CAN Veja o capítulo sobre CAN.

LEDs de alarme Estes quatro LEDs estão sob o comando do controlador, p.ex. PC 441, e podem indicar diferentes tipos de falhas ou defeitos.

1.4 CAN

1.4.1 ID da CAN

CAN é uma rede de derivação múltipla em que todas as unidades conectam-se em paralelo ao mesmo cabo. Numa rede CAN, cada unidade deve possuir um endereço ou número ID único.

Na série CA 44x, uma parte do endereço é previamente definida dependendo do dispositivo e a outra parte, marcada com "ID", vem de uma chave hexadecimal. Escolha o endereço pelo número da bomba, como na tabela abaixo. Se o dispositivo tiver um endereço único e comunicar com o mestre da rede, o LED CAN verde permanecerá aceso. Para os códigos de erro apresentados pelo LED, consulte o guia do usuário.

Utilize os seguintes endereços para obter as funções corretas.

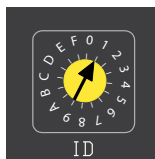


Tabela 1. CA 441 Monitor de Umidade

CAN SUB ID	Função de Monitoramento
0	<i>Não usado com PC 441</i>
1	Bomba 1 ou bombas 1-4
2	Bomba 2
3	Bomba 3
4	Bomba 4
5 - > F	<i>Não usado com PC 441</i>

Tabela 2. CA 442 Monitor de Temperatura

CAN SUB ID	Função de Monitoramento
0	<i>Não usado com PC 441</i>
1	Bomba 1 ou bombas 1-4
2	Bomba 2
3	Bomba 3
4	Bomba 4
5	Bomba 1 & Bomba 2
6	Bomba 3 & Bomba 4
7 - > F	<i>Não usado com PC 441</i>

Tabela 3. CA 443 Monitor de Energia

CAN SUB ID	Função de Monitoramento
0	Monitor de alimentação de energia
1	Bomba 1
2	Bomba 2
3	Bomba 3
4	Bomba 4
5 - > F	<i>Não usado com PC 441</i>

1.4.2 CAN TERM

O barramento CAN deverá ser terminado nas duas pontas do cabo.

Se for usado, o PC 441 será o mestre do barramento e terá terminação interna sempre ativa. Portanto, deverá ficar sempre em uma das extremidades do cabo.

Para outros dispositivos, pode-se ativar a terminação selecionável com uma chave, marcada como "CAN term".

Ative-a para o dispositivo colocado na outra ponta do cabo.

Todos os demais equipamentos entre eles devem ficar com a chave de terminação na posição "OFF".

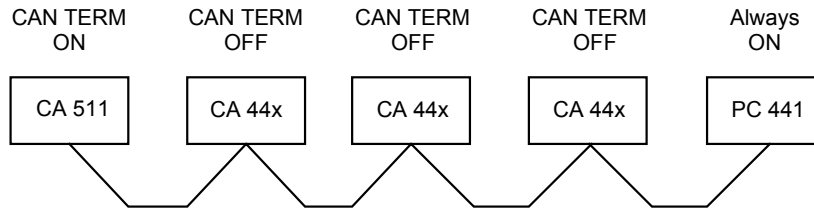
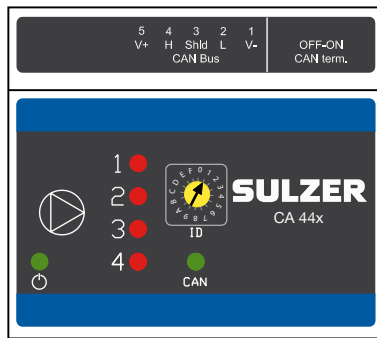


Figura 2 Rede CAN com conexão

1.4.3 Conexões da CAN



O cabo da CAN tem 5 vias. Duas são usadas para comunicação, CAN_L e CAN_H, uma é a blindagem, CAN_SHLD, e duas energizam o barramento, V+ e 0V. A energia do barramento permite a alimentação direta dos equipamentos.

As conexões são preparadas para fixação aparafusada nos conectores.

Tabela 4. Conexões no lado superior

#			Uso
1	⊘	0V	Terminal negativo da alimentação de entrada
2	⊘ ← →		CAN_L low linha de sinal
3	⊘ ←		CAN_SHLD blindagem do cabo
4	⊘ ← →		CAN_H high linha de sinal
5	⊘	V+	Terminal positivo da alimentação de entrada

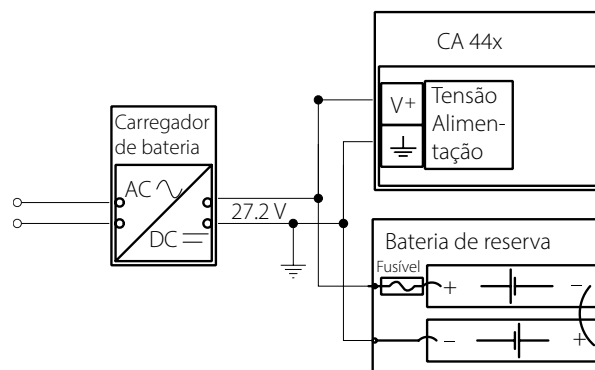


Figura 3 A tensão de alimentação deve ficar entre 9 e 34 volts CC. Para operação ininterrupta em caso de queda de energia, conecte um no-break conforme a figura.

1.5 As unidades

1.5.1 CA 441



O produto é usado para medir a quantidade de umidade infiltrada em áreas secas das bombas

Se a bomba é operada a partir de uma transmissão do motor ou conversor de frequência, são necessárias precauções especiais.

O nível alto de ruído elétrico pode alterar as leituras elétricas e, desse modo, comprometer a funcionalidade. Para evitar o ruído elétrico conduzido, sigas as melhores práticas e as recomendações de conformidade eletromagnética do fabricante durante a instalação de conversores de frequência. Use cabos protegidos e um espaçamento de 50 cm entre os cabos de alimentação e sinal. Assegure-se de que os cabos também estão separados uns dos outros nos armários.

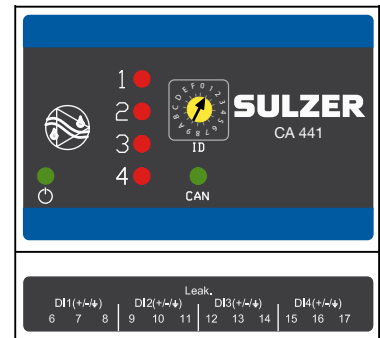
Tabela 5. Valores nominais do CA 441

Entrada	Range
Modo ABS	0 - 220 kohm
Modo Xylem	0 - 10 kohm

If one module of CA 441 is used for all pumps, *Sensor 1* = Pump 1, *Sensor 2* = Pump 2 etc. In case of one CA 441 module for each pump, follow the table 6 below.

Tabela 6. Configuration of the analogue input on CA 441 ID 1-4

#	Dir.	Signal	Description
6	←	Sensor 1	Leakage sensor 1: Oil chamber
7	←	Ref 1*	
8	←	GND	
9	←	Sensor 2	Leakage sensor 2: Connect chamber
10	←	Ref 2*	
11	←	GND	
12	←	Sensor 3	Leakage sensor 3: Motor housing
13	←	Ref 3*	
14	←	GND	
15	←	Sensor 4	Leakage sensor 4: Not used
16	←	Ref 4*	
17	←	GND	



* Ref is the negative reference point - it shall be connected to ground directly, or at pump if problems with 50 Hz / 60 Hz interference signal.

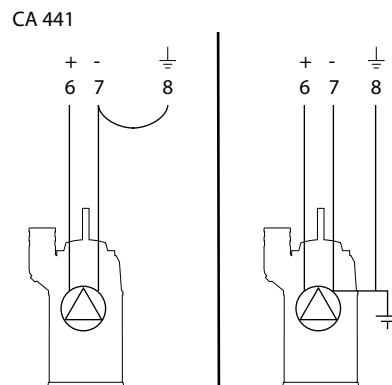


Figura 4 Conexão do sensor de umidade

1.5.2 CA 442

O produto é usado para indicar a temperatura e evitar superaquecimento das bombas.



Se a bomba é operada a partir de uma transmissão do motor ou conversor de frequência, são necessárias precauções especiais.

O nível alto de ruído elétrico pode alterar as leituras elétricas e, desse modo, comprometer a funcionalidade. Para evitar o ruído elétrico conduzido, sigas as melhores práticas e as recomendações de conformidade eletromagnética do fabricante durante a instalação de conversores de frequência. Use cabos protegidos e um espaçamento de 50 cm entre os cabos de alimentação e sinal. Assegure-se de que os cabos também estão separados uns dos outros nos armários

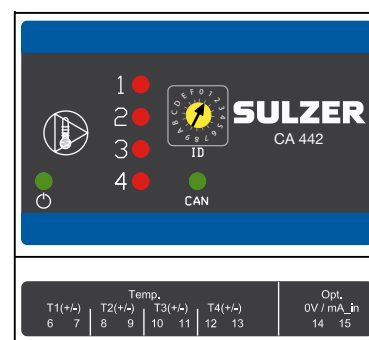
Tabela 7. Valores nominais do CA 442

Entrada	Range	Comentário
Opt mA in	4.0 - 20.0 mA	± 0.5 mA
Pt100	-20 - +180°C (-4 - +356°F)	± 2°C / ± 4°F
PTC	0 - 10 kohm	

If one module of CA 442 is used for all pumps, *Sensor 1* = Pump 1, *Sensor 2* = Pump 2 etc. In case of one CA 442 module for each pump, follow the table 8 below.

Tabela 8a. Configuration of the temperature input on CA 442 ID 1-4

#		Dir.	Signal	Description
6	⊗	←	Sensor 1	Temp. sensor 1: T1 Stator*
7	⊗	←	GND	
8	⊗	←	Sensor 2	Temp. sensor 2: T2 Upper bearing
9	⊗	←	GND	
10	⊗	←	Sensor 3	Temp. sensor 3: T3 Lower bearing
11	⊗	←	GND	
12	⊗	←	Sensor 4	Temp. sensor 4: T4 Stator*
13	⊗	←	GND	
14	⊗	←	0 V	Reference vibration sensor
15	⊗	←	Analogue mA in	Analogue input (4 - 20 mA) Vibration sensor

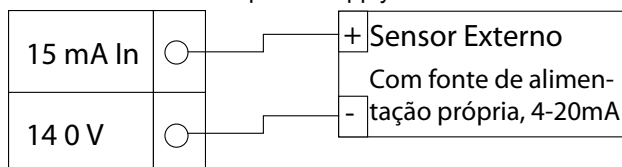


* The properties of the inputs of T1 and T4 are shared. T1 and T4 are using same alarm number (see Modbus register manual for more information) and T1 and T4 can have separate type of sensors (T1 can be connected to PTC and T4 Pt100 or vv.).

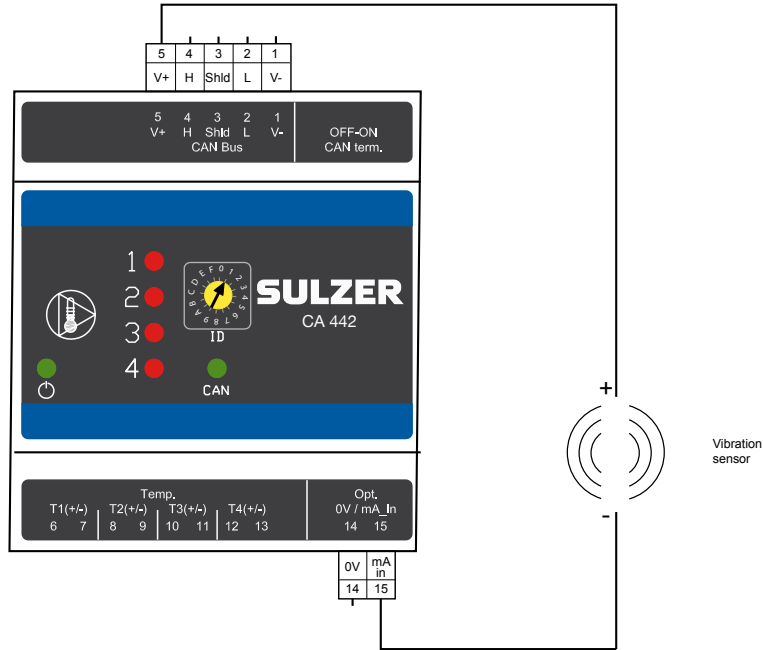
1.5.2.1 Vibration

Terminal 14 and 15 are a 4-20 mA analogue input for vibration sensor. The input is only active in CA 442 ID 1-4.

If the sensor has own power supply:



If the sensor is loop powered:



If additional temperature module, CA 442 ID 5 and CA 442 ID 6 are used.

Tabela 8b. Configuration of the temperature input on CA 442 ID 5

#		Dir.	Signal	Description
6	⊗	←	Sensor 1	Temp. sensor 1: T1 Stator L2, Pump 1
7	⊗	←	GND	
8	⊗	←	Sensor 2	Temp. sensor 2: T2 Stator L3, Pump 1
9	⊗	←	GND	
10	⊗	←	Sensor 3	Temp. sensor 3: T1 Stator L2, Pump 2
11	⊗	←	GND	
12	⊗	←	Sensor 4	Temp. sensor 4: T2 Stator L3, Pump 2
13	⊗	←	GND	
14	⊗	←	0 V	N/A in CA 442 ID 5
15	⊗	←	Analogue mA in	

Tabela 8c. Configuration of the temperature input on CA 442 ID 6

#		Dir.	Signal	Description
6	⊗	←	Sensor 1	Temp. sensor 1: T1 Stator L2, Pump 3
7	⊗	←	GND	
8	⊗	←	Sensor 2	Temp. sensor 2: T2 Stator L3, Pump 3
9	⊗	←	GND	
10	⊗	←	Sensor 3	Temp. sensor 3: T1 Stator L2, Pump 4
11	⊗	←	GND	
12	⊗	←	Sensor 4	Temp. sensor 4: T2 Stator L3, Pump 4
13	⊗	←	GND	
14	⊗	←	0 V	N/A in CA 442 ID 6
15	⊗	←	Analogue mA in	

1.5.3 CA 443

O produto é usado para medir consumo de corrente, desvios de fases e tensão de alimentação de uma bomba ou uma estação completa.

If pump is operated from a frequency converter, special precautions are required.



The high electric noise level can distort electrical readings, especially phase timing readings are sensitive to switch transients from frequency converter.

Turn off all phase related alarms and dry run detection in PC 441 and ensure PC 441 firmware version is V.1.42 or later

Normal current transformers operate from 45-60 Hz and must be placed on mains line input to frequency converter.

Use only mains phase (voltage) missing alarm for pump protection (blocking).

To avoid conducted electrical noise in cabinet, follow best practices and manufacturer EMC compliance recommendation when installing frequency converters. Use shielded cables. Ensure mains and motor cables are separated from signal cables in cabinet.

General precautions:

If CA 443 for P1 also is used for mains monitoring, L1, L2 and L3 voltage inputs must be connected before pump circuit breaker

Tabela 9. Valores nominais do CA 443

Entrada	Range	Comentário
Tensão	30 - 300Vac \pm 5,0Vac	Para valores maiores, usar transformador de tensão
Corrente	0 - 5 A \pm 0,1Aca desvio de fase 0 - 90° \pm 1,5°	Usar sempre transformador de corrente

Tabela 10. Conexões na parte inferior

#		Dir.	Signal	Description
6	⊗	←	Sensor 1	Tensão de entrada em CA L1
7	⊗	←	Sensor 2	Tensão de entrada em CA L2
8	⊗	←	Sensor 3	Tensão de entrada em CA L3
9	⊗	←	GND	Tensão de entrada de referência
10	⊗	←	a Sensor 4	Entrada do transformador de corrente 1
11	⊗	←	b GND	
12	⊗	←	a Sensor 5	Entrada do transformador de corrente 2
13	⊗	←	b GND	
14	⊗	←	a Sensor 6	Entrada do transformador de corrente 3
15	⊗	←	b GND	

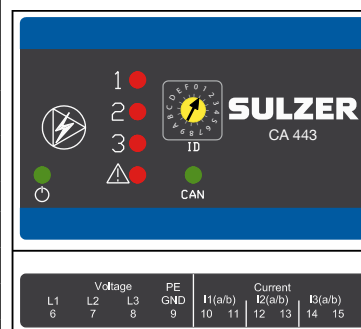


Tabela 11. CA 443 LED indicators from PC 441 firmware 1.42

LED	Indication	Mains monitor (0 or 1)	Pump monitor (1-4)
1	Phase 1	Voltage missing	Voltage missing
2	Phase 2	Voltage missing	Voltage missing
3	Phase 3	Voltage missing	Voltage missing
4	Warning	Alarm wrong phase order Alarm phase missing Pending high voltage Pending low voltage Pending unbalanced voltage Pending high freq. Pending low freq.	Alarm phase current missing

CA 443

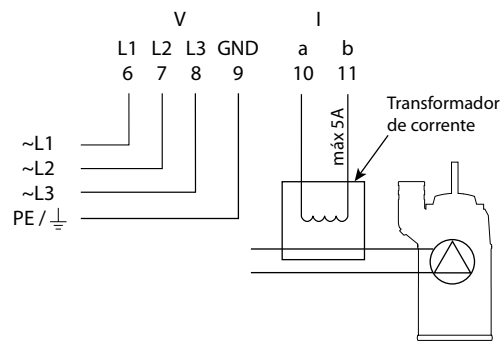




Figura 5 Conexão simples do CA 443

2 INFORMAÇÕES TÉCNICAS

2.1 Dados técnicos CA 44x

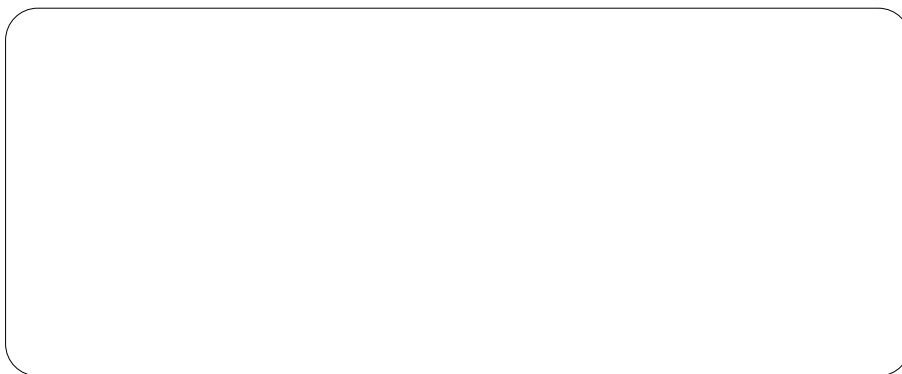
Dispositivo	CA 441	CA 442	CA 443
Temp. ambiente de operação	-20 a +50°C (-4 to +122°F)		
Temp. ambiente de armazenagem	30 to +80°C (-22 to +176°F)		
Grau de proteção	IP 20, NEMA: Type 1		
Material da caixa	PPO e PC		
Montagem	Trilho DIN 35mm		
Installation category	CAT II		
Pollution degree	2		
Flame rate	V0 (E45329)		
Power rating current Transformers CA443			1.0 - 5.0 VA Class 1
Dimensões AxLxP	86 x 70 x 58 mm (3.39 x 2.76 x 2.28 pol.) Conectores de encaixe acrescentam 2x 9,5 mm (0.375 pol.) na 'A'		
Umidade	0 - 95% UR não condensada		
Fonte de alimentação	9-34 VDC SELV or Class 2		
Consumo de energia	52mA @12Vdc => 625mW		110mA @12Vdc => 1,32mW
Entradas	4 canais 4 umidade	5 canais 4 temp, 1 baixa corrente cc	6 canais 3 tensão, 3 corrente ca
Modos	Modo ABS Modo Xylem	Modo PTC Modo Pt100	0/4-20mA Res. int. 136Ω. protegida PTC
Range aprox.	0-220 kΩ 0-10 kΩ	0-10 kΩ	-20 - +180°C (-4°F - +356°F) 0 -20 mA 30-300 Vac 0-5Aac
Nota	O modo de entrada pode ser definido individualmente para cada canal.	O modo de entrada pode ser definido individualmente para cada canal.	
Saídas	Nenhuma		
Portas de comunicação Field Bus	1 porta CAN		1 porta CAN c/isolam. galvânico
Max altitude	2000 m		
Approval	 		

2.2 **Limpeza**

Como limpar a unidade

Desligar a alimentação da unidade, and on CA 443 disconnect the connector for the phases, e somente o exterior/frente deve ser limpo usando um pano seco e suave. Uma boa escolha seria um pano de microfibras e limpar suavemente a unidade CA 44x de forma a não danificar o revestimento. Se o pano seco não remover totalmente a sujeira, não faça mais força para tentar retirar a sujeira. Se necessário, umedeça o pano acrescentado uma pequena quantidade de água com uma solução de detergente suave e tente novamente.

Nunca use detergente com polimento ou solvente que podem ter impacto na superfície de plástico.



SULZER

Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd., Clonard Road, Wexford, Ireland
Tel. +353 53 91 63 200, www.sulzer.com