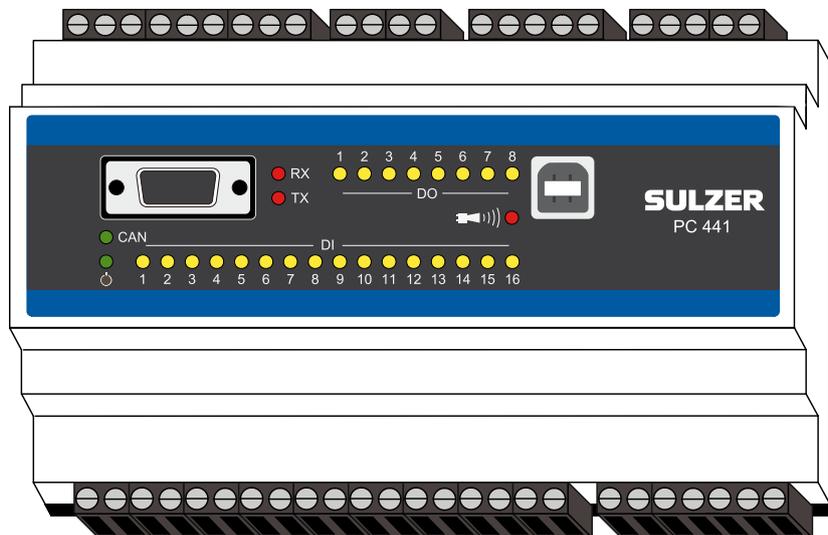

Controlador de Bombas Gama ABS PC 441



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.

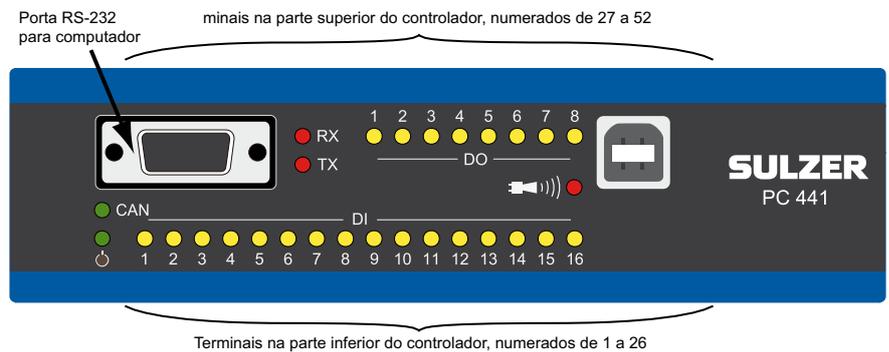
1 INSTALAÇÃO

1.1 Montagem do controlador

Monte o controlador em um trilho DIN de 35 mm. As dimensões físicas do controlador são: 86 x 160 x 60 mm (3.39 x 6,30 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

Há um total de 48 terminais que podem ser conectados a energia, sensores, chaves, relés e um modem; esses terminais são numerados de 1 a 52, de acordo com a seguinte figura:



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 Tabela 1 mostra todas as conexões aos terminais 1-26 na parte inferior do controlador. O arranjo dos terminais configuráveis *Digital In* e *Analogue In* mostrados na tabela é a configuração padrão.

"Digital In" (Entrada Digital) significa que um sinal está *ativo* ou *inativo* – *alto* ou *baixo*, onde *alto* é uma tensão entre 5 e 34 volts CC. O *Digital In* pode ser conectado a dispositivos passivos, como chaves, ou ativos, que são energizados e entregam sinais. A Figura 1 mostra como conectar esses dispositivos aos terminais *Digital In*.

A Tabela 2 mostra todas as conexões aos terminais 27-52 na parte superior do controlador. O arranjo dos terminais configuráveis *DO 1* a *DO 8* e *AO 1* a *AO 2* mostrados na tabela é a configuração padrão. "DO" significa "Saídas Digitais", que são saídas de tensão.

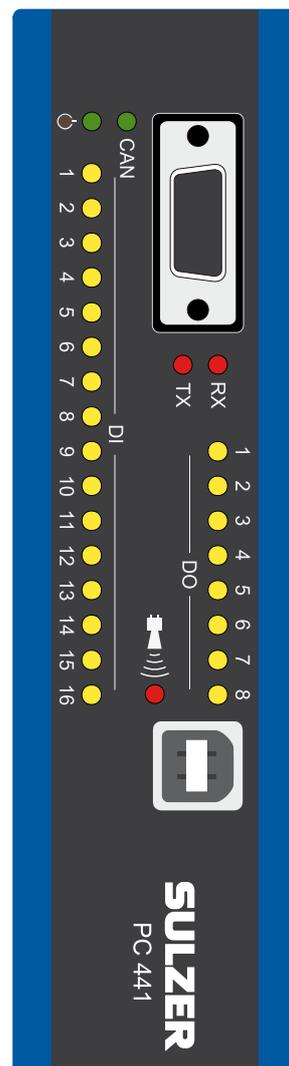
A alimentação de energia deve ser em CC entre 9 e 34 volts. A Figura 2 mostra como conectar uma dispositivo de detecção de falha de alimentação ao *Digital In 3* (terminal 5) e como conectar um no-break para operação ininterrupta.

O modem deve ser conectado de acordo com a Figura 8.

Para o barramento CAN (field bus), consulte a seção 1.3 Barramento CAN

Tabela 1. Terminais na parte inferior do controlador

Configurações de Fábrica	Descrição ⁱ		#
Tensão de entrada, 10–32Vdc →	V+	⊗	1
	V-	⊗	2
Nível de transbordamento	Digital In 1	→ ⊗	3
Chave de nível alto	Digital In 2	→ ⊗	4
Falha de alimentação	Digital In 3	→ ⊗	5
Pessoas na estação (modo local)	Digital In 4	→ ⊗	6
Protetor do motor da bomba 1	Digital In 5	→ ⊗	7
Bomba 1 não em auto	Digital In 6	→ ⊗	8
Bomba reserva 1	Digital In 7	→ ⊗	9
Protetor do motor da bomba 2	Digital In 8	→ ⊗	10
Bomba 2 não em auto	Digital In 9	→ ⊗	11
Bomba reserva 2	Digital In 10	→ ⊗	12
Protetor do motor da bomba 3	Digital In 11	→ ⊗	13
Bomba 3 não em auto	Digital In 12	→ ⊗	14
Bomba reserva 3	Digital In 13	→ ⊗	15
Protetor do motor da bomba 4	Digital In 14	→ ⊗	16
Bomba 4 não em auto	Digital In 15	→ ⊗	17
Chave de nível baixo	Digital In 16	→ ⊗	18
			19
	V+	← ⊗	20
Sensor de nível	Analogue In ⁱⁱ 1	→ ⊗	21
Corrente motor B1	Analogue In ⁱⁱ 2	→ ⊗	22
Corrente motor B2	Analogue In ⁱⁱ 3	→ ⊗	23
Corrente motor B3	Analogue In ⁱⁱ 4	→ ⊗	24
Corrente motor B4	Analogue In ⁱⁱ 5	→ ⊗	25
	V-	⊗	26



i. "Digital In" (Entrada Digital) significa um sinal que está ativo ou inativo (alto ou baixo), sendo que alto é qualquer tensão entre 5 e 32 volts CC e baixo é qualquer tensão abaixo de 2 volts. Todas as entradas digitais são configuráveis no menu *Configurações > Entradas Digitais*, mas a configuração mostrada aqui é a padrão.

ii. "Analogue In" significa Entrada Analógica. Todas recebem corrente na faixa de 4-20mA ou 0-20mA. São configuradas no menu *Configurações > Entradas Analógicas*.

Figura 1. Os terminais *Digital In* podem ser conectados a dispositivos passivos, como chaves, ou ativos, que são energizados e entregam sinais. Conecte os dispositivos de acordo com a figura.

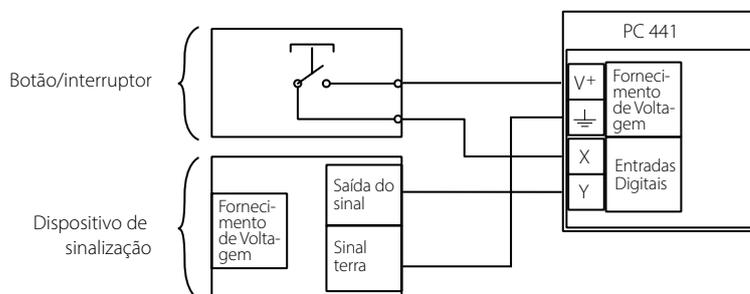
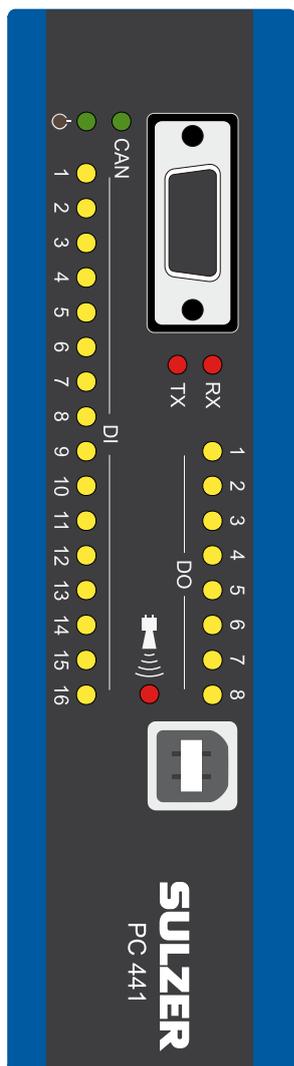


Tabela 2. Terminais na parte superior do controlador



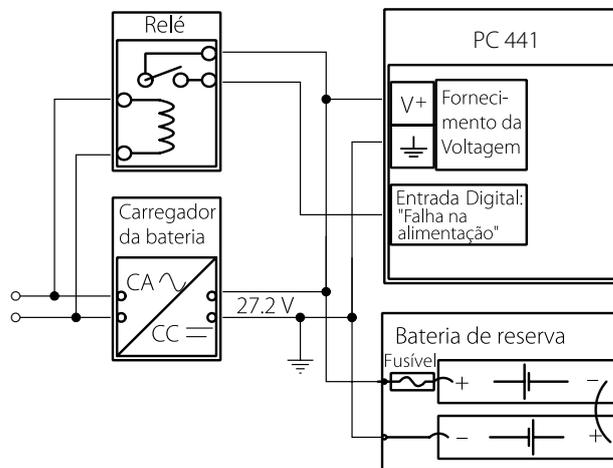
#	Descrição ⁱ		Configurações de Fábrica
27	⊘	V- 0V	
28	⊘	→ DO ⁱ 1.	Alerta de alarme
29	⊘	→ DO ⁱ 2.	Bomba 1
30	⊘	→ DO ⁱ 3.	Bomba 2
31	⊘	→ DO ⁱ 4.	Bomba 3
32	⊘	→ DO ⁱ 5.	Bomba 4
33	⊘	→ DO ⁱ 6.	Alerta de alarme pessoas na estação
34	⊘	→ DO ⁱ 7.	Relé Misturador
35	⊘	→ DO ⁱ 8.	Nível alto
36			
37	⊘	→ + AO ⁱⁱ 1.	Nível do poço
38	⊘	← - AO ⁱⁱ 1.	
39	⊘	→ + AO ⁱⁱ 2.	Inativo
40	⊘	← - AO ⁱⁱ 2.	
41			
42	⊘	V+↔ CAN_V+	
43	⊘	↔ CAN_H	
44	⊘	⊥ CAN_SHLD	
45	⊘	↔ CAN_L	
46	⊘	V- 0V	
47			
48	⊘	← CTS	
49	⊘	→ RTS	
50	⊘	→ TX	
51	⊘	← RX	
52	⊘	0V	

- i. DO significa Saída Digital. É uma saída de tensão. Consulte o menu *Configurações > Saídas Digitais* para configurar estas saídas.
- ii. AO significa Saída Analógica. Consulte o menu *Configurações > Saídas Analógicas* para configurar estas saídas.

Figura 2. A alimentação deve ser em CC entre 9 e 34 volts, mas se também for utilizada para carregar baterias, deve ser de 27,2 volts.

Conecte um dispositivo de indicação de falha de alimentação ao terminal *Digital In 3* (terminal 5) de acordo com a figura.

Para operação ininterrupta em caso de falha de alimentação, conecte um no-break de acordo com a figura.



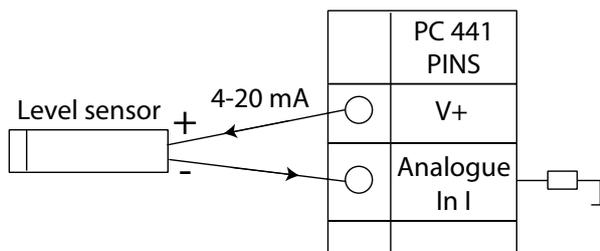


Figura 3. Conexão de entrada analógica (sensor de nível)

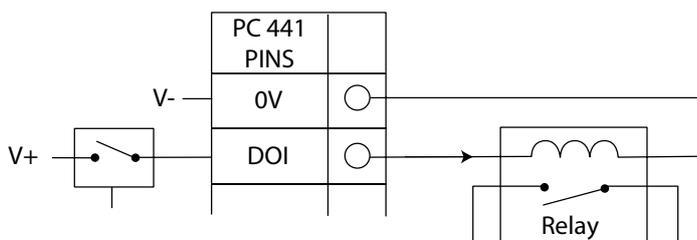


Figura 4. Conexão de saída digital (relé externo)

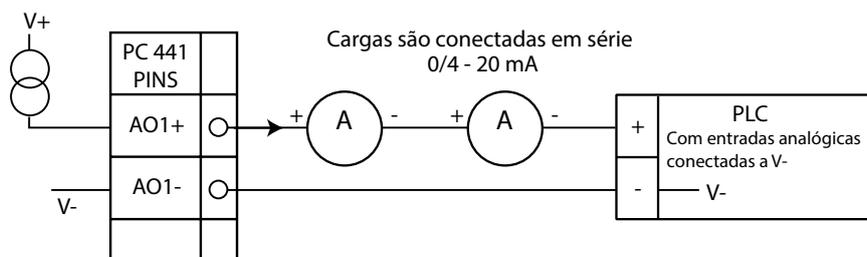


Figura 5. Conexão de saída analógica

1.3 Barramento CAN (Field bus)

CAN é uma rede de derivação múltipla em que todas as unidades conectam-se em paralelo ao mesmo cabo. O PC 441 é o "mestre" do barramento, ao qual se conectam dispositivos como o CA 511 e quaisquer outros dispositivos de monitoramento (como CA 441/442/443).

O cabo 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 alimentação do barramento permite a alimentação direta dos outros dispositivos.

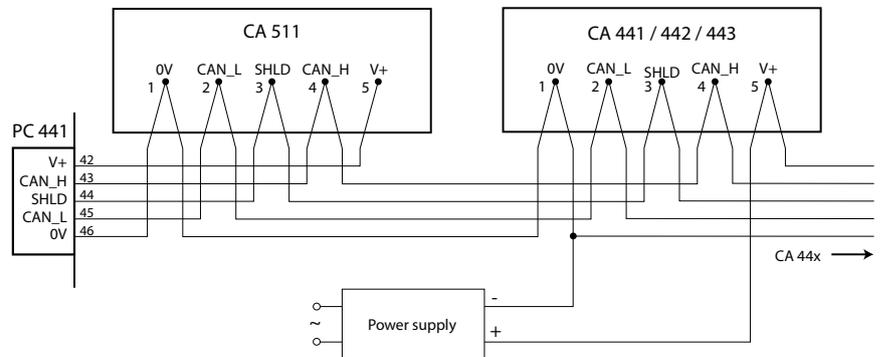


Figura 6. Conexões CAN

1.3.1 Usando a alimentação do barramento

A corrente de saída máxima do barramento energizado pelo PC 441 é de 350mA (V+). Com isto, o CA 511 pode ser alimentado pelo barramento (pelo PC 441). Outros módulos precisam usar uma fonte de alimentação externa.

Algumas regras:

- Se o CA 511 for o único dispositivo conectado ao barramento, ele será alimentado diretamente pelo PC 441.
- Se outros dispositivos (como CA 441...) também estiverem conectados, não utilize a alimentação vinda do PC 441 pelo barramento para esses dispositivos. Conecte uma fonte de alimentação externa (V+ e 0V) ao primeiro dispositivo.
- Se alguns módulos estiverem colocados muito longe da unidade principal, é recomendável utilizar uma fonte separada para eles.

1.3.2 Terminação da CAN

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

O PC 441 é o mestre do barramento e tem terminação interna sempre ativa. Portanto, deve ficar sempre em uma das extremidades do cabo.

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

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

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

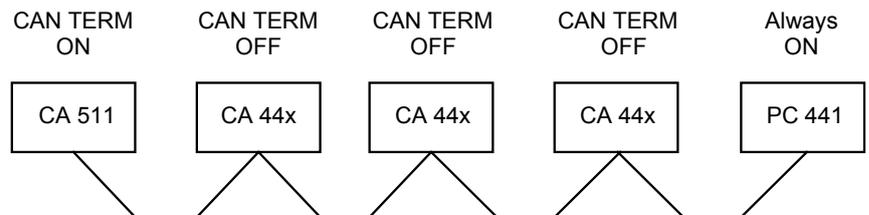


Figura 7. Rede CAN com conexão

1.3.3 ID da CAN



Numa rede CAN, cada unidade deve possuir um endereço ou número ID único. O PC 441 e o CA 511 usam ID fixo no barramento, que dispensa configuração.

Na série CA 44x, uma parte do endereço é previamente definida (depende do dispositivo) e a outra é definida por uma chave hexadecimal marcada com "ID". Escolha o endereço pelo número da bomba, como na tabela abaixo, ou pelas instruções do manual do sistema. 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 manual de sistema.

Quando usado com o PC 441, utilize os seguintes endereços para obter as funções corretas.

Tabela 3. 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 4. 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 - > F	<i>Não usado com PC 441</i>

Tabela 5. 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>

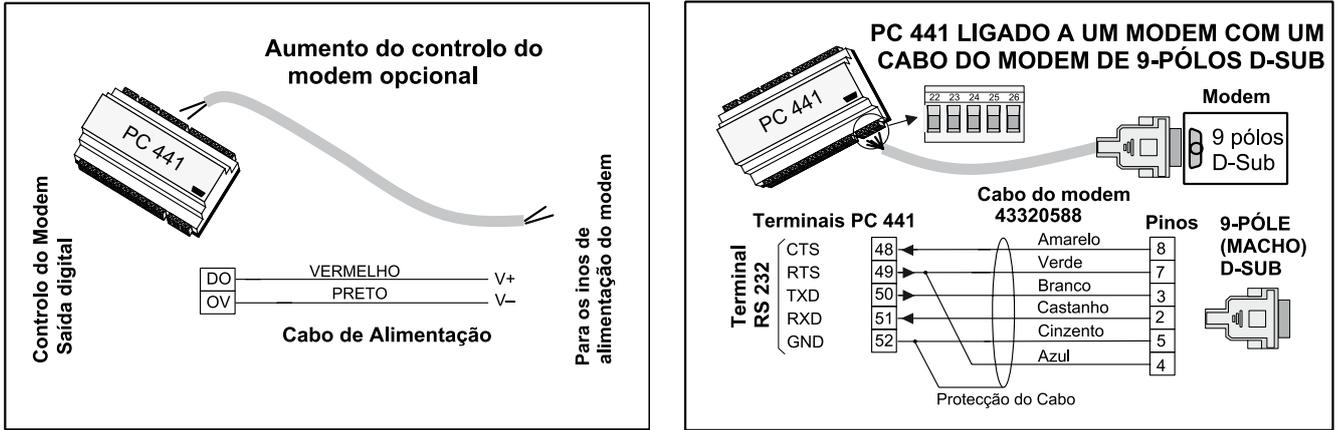


Figura 8. Dependendo do tipo de modem, conecte de acordo com a figura. O cabo para modem, código 43320588, pode ser adquirido da Sulzer.

2 INFORMAÇÕES TÉCNICAS

2.1 Dados técnicos PC 441

Temperatura ambiente de operação	-20 a +50°C (-4 a +122°F)
Temperatura ambiente de armazenagem	-30 a +80°C (-22 a +176°F)
Grau de proteção	IP 20
Material da caixa	PPO e PC
Montagem	Trilho DIN 35mm
Dimensões	AxLxP: 86 x 160 x 60 mm (3.39 x 6.30 x 2.36 pol.)
Umidade	0 - 95% UR não condensada
Fonte de alimentação	9-34 VDC
Consumo de corrente ⁱ	Mín (sem carga nas IOs) 100mA@12V, 60mA@24V Máx 250mA@12V, 200mA@24V
Saídas digitais Carga máx.	8 DO. Lógica positiva. Recebendo da fonte de alimentação 1A/saída A corrente total máxima para as 8 saídas juntas é de 4A
Entradas digitais Resistência de entrada Tensão de entrada	16 DI. Lógica positiva 10kohm 5-34V. Nível trigger ~4V
Freq. máx. pulso entrada digital 13-16	500Hz (canais de pulso)
Saídas analógicas Carga máx. Resolução Limite corrente	2 AO. 0/4-20mA Recebendo da fonte de alimentação 500ohm@12V, 1100ohm@24V 15 bits 0.5uA ~22mA
Entradas analógicas Resistência de entrada Resolução	5 AI. 0/4-20mA 136ohm. protegida PTC AI1 :15 bits (sensor de nível). AI2-5 : 10 bits
Portas de comunicação	1 porta RS232 de serviço 1 porta RS232 para interface de telemetria (modem) 1 porta USB2 de serviço
Field bus (para CA 511/CA 441)	1 porta CAN. Carga máx. de corrente 350mA

- i. Nota: Corrente máxima dependendo da corrente de carga das saídas digitais (ativando relés).
Some a corrente de carga nas DO 1-8 a este valor.
Se o CA 511 estiver conectado, some 160mA@12V ou 80mA@24V



SULZER

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