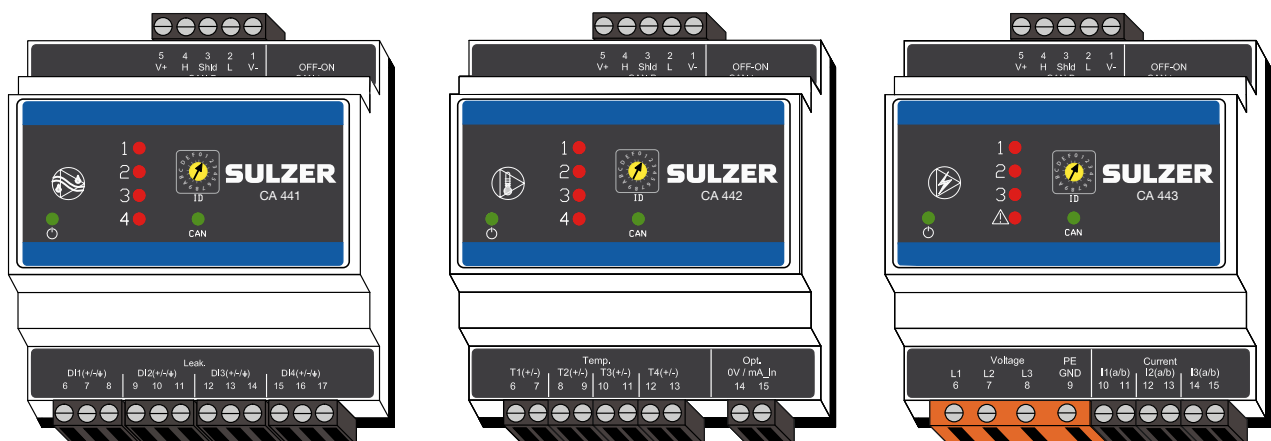


## Accesorios para controlador Gama ABS CA 441, CA 442, CA 443



81307115N (08/2023)

**es**

## Guía de instalación

**Copyright © 2023 Sulzer. Reservados todos los derechos.**

Este manual, así como el software descrito en el mismo, se entrega bajo licencia y puede ser utilizado o copiado únicamente de acuerdo con las condiciones de dicha licencia. El contenido de este manual se entrega sólo a título informativo, está sujeto a cambios sin previo aviso y no debe ser considerado como una obligación por parte de Sulzer. Sulzer declina toda responsabilidad por los errores o incorrecciones que puedan aparecer en este manual.

Exceptuando lo que permita esta licencia, se prohíbe la reproducción de partes de esta publicación, su almacenamiento en sistemas de recuperación y su transmisión a través de cualquier medio, electrónico, mecánico, grabado o cualquier otro sin una autorización escrita previa de Sulzer.

Sulzer se reserva el derecho de modificar las especificaciones por causa de desarrollos tecnológicos.

# 1 INSTALACIÓN

CA 441, CA 442 y CA 443 son módulos de expansión del controlador PC 441 y no pueden trabajar de manera independiente.

## 1.1 Montaje de la unidad

Montar la unidad en un rail DIN de 35 mm. Las dimensiones del dispositivo son de: 86 x 70 x 58 mm (3,39 x 2,76 x 2,28 pulg.) (Alto x Ancho x Profundidad). Si no encaja fácilmente en el rail, tirar de la lengüeta que hay en la parte inferior de la unidad con un destornillador pequeño.

## 1.2 Realizar todas las conexiones

Los terminales deben conectarse a la fuente de alimentación y los sensores. Consultar la tabla para cada dispositivo:

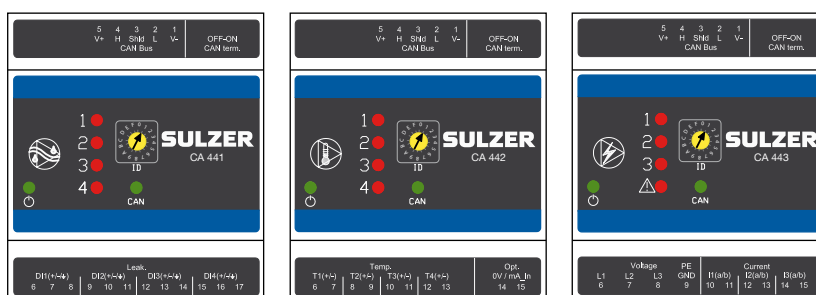


Figura 1 Terminales externos para la serie CA 44X.

**ADVERTENCIA** Asegurarse de que se ha **desconectado totalmente la alimentación eléctrica** y de que se han **desconectado todos** los dispositivos de salida que se van a conectar a la unidad antes de comenzar a realizar las conexiones.

El voltaje de alimentación debe ser de CC y 9-34 voltios. En la Figura 3 se muestra el modo de conectar la alimentación y la batería que garantiza un funcionamiento sin interrupciones.

Para cables de más de 30 m podría ser necesario emplear una protección adicional contra sobretensiones transitorias.

## 1.3 Común para la serie CA 44X

Esta parte de la guía es común para las tres unidades, CA 441, CA 442 y CA 443. En capítulos posteriores se explicarán las diferencias entre las unidades. La expresión CA 44x se emplea para hacer referencia a una unidad sin especificar de las anteriormente indicadas.

### LED de alimentación

Quando la unidad está conectada y en funcionamiento se iluminará el LED de alimentación de color verde.

### LED de CAN bus

Consultar el capítulo sobre el CAN bus.

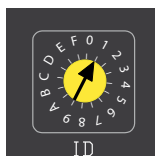
### LED de alarmas

Estos cuatro LED se controlan desde el controlador supervisor como, por ejemplo, PC 441 y pueden indicar distintos tipos de errores o fallos de funcionamiento.

## 1.4 CAN

### 1.4.1 ID de CAN bus

Una red CAN es de tipo "multipunto", lo que significa que todas las unidades están conectadas en paralelo al mismo cable de datos. En una red CAN todas las unidades deben tener su propia dirección o número de identificación (ID).



En la serie CA 44x una parte de la dirección se ajusta por defecto dependiendo del dispositivo, mientras que la otra parte se ajusta mediante un interruptor hexadecimal, marcado como "ID". Elegir la dirección en base al número de bomba indicado en la tabla siguiente. Si el dispositivo tiene una dirección única y está en conexión con la unidad maestra de la red, el LED de CAN permanecerá iluminado en color verde. Consultar el Guía del usuario donde se indican los códigos de error del LED del CAN bus.

Utilizar las direcciones siguientes para lograr las funciones correctas.

**Tabla 1. Monitor de estanqueidad CA 441**

ID SUB CAN	Función de supervisión
0	No se utiliza con PC 441
1	Bomba 1 o bombas 1-4
2	Bomba 2
3	Bomba 3
4	Bomba 4
5 - > F	No se utiliza con PC 441

**Tabla 2. Monitor de temperatura CA 442**

ID SUB CAN	Función de supervisión
0	No se utiliza con PC 441
1	Bomba 1 o bombas 1-4
2	Bomba 2
3	Bomba 3
4	Bomba 4
5	Bomba 1 & Bomba 2
6	Bomba 3 & Bomba 4
7 - > F	No se utiliza con PC 441

**Tabla 3. Monitor de alimentación de potencia CA 443**

ID SUB CAN	Función de supervisión
0	Control de alimentación principal de potencia
1	Bomba 1
2	Bomba 2
3	Bomba 3
4	Bomba 4
5 - > F	No se utiliza con PC 441

### 1.4.2 CAN TERM

El CAN bus debe estar "terminado" (con la impedancia adecuada) en ambos extremos del cable. PC 441 es el maestro del bus por lo que tiene integrada una terminación del bus siempre activa, de modo que debe conectarse siempre en uno de los extremos del cable.

Para otros dispositivos se puede activar la terminación del bus, seleccionable con un interruptor marcado como "CAN TERM".

Activar la terminación para el dispositivo ubicado en el extremo final del cable.

El resto de dispositivos entre ambos debe tener el interruptor de terminación en la posición "OFF".

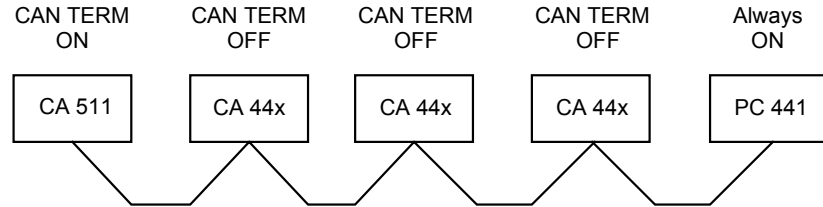
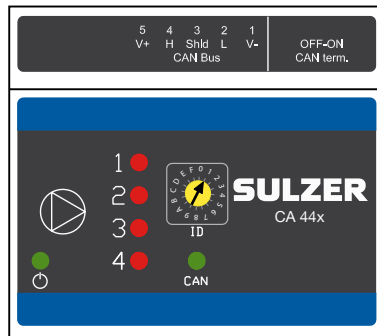


Figura 2 Red CAN con conexión

### 1.4.3 Conexiones CAN



El cable CAN tiene 5 hilos. Dos hilos se utilizan para comunicación CAN\_L y CAN\_H. Un hilo es para la malla CAN\_SHLD y dos se utilizan como alimentación del bus, V+ y 0V. Los cables de alimentación del bus permiten que los dispositivos reciban alimentación directamente del bus

Las conexiones están preparadas para conectores enchufables con terminales de conexión por tornillo.

Tabla 4. Conexiones del lado superior

#			Uso
1	⊗	0V	Terminal neg. de la fuente de alimentación
2	⊗ ← →		Línea de señal baja CAN_L
3	⊗ ←		Pantalla CAN_SHLD del cable del bus
4	⊗ ← →		Línea de señal alta CAN_H
5	⊗	V+	Terminal pos. de la fuente de alimentación

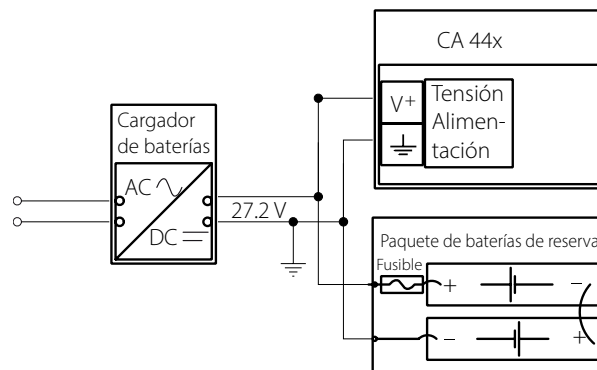


Figura 3 La alimentación debe ser de CC y 9-34 voltios. Para que el funcionamiento no se detenga en caso de interrupciones del suministro eléctrico, conectar la batería del modo indicado en la figura.

## 1.5 Las unidades

### 1.5.1 CA 441

Este módulo está indicado para la detección de entrada de agua en zonas de la bomba donde no debe haber agua.



**Si la bomba es accionada mediante un accionamiento de motor tipo arrancador suave o convertidor de frecuencia, es necesario tomar precauciones especiales.**

El alto nivel de ruido eléctrico puede causar distorsión en las lecturas eléctricas y, por consiguiente, comprometer el funcionamiento. Para evitar que se genere ruido eléctrico por conducción, siga las mejores prácticas y las recomendaciones de cumplimiento de EMC del fabricante al instalar convertidores de frecuencia. Utilice cables apantallados y mantenga una separación de 50 cm entre los cables de alimentación y los cables de señal. Asegúrese también de que haya una separación entre los cuadros eléctricos.

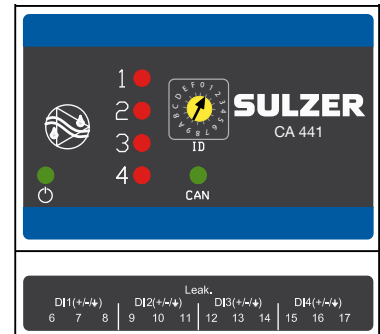
**Tabla 5. CA 441 Rangos de medida**

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

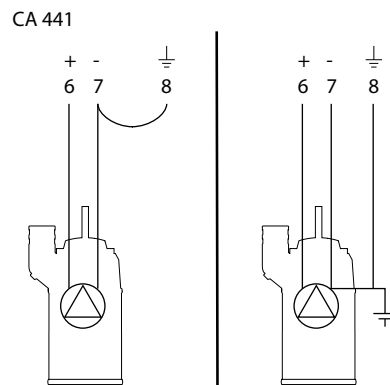
Si se utiliza un módulo CA 441 para todas las bombas: *Sensor 1* = Bomba 1, *Sensor 2* = Bomba 2, etc. En caso de un módulo CA 441 para cada bomba, proceder como se indica en tabla 6.

**Tabla 6. Configuración de entrada analógica en CA 441 cuando se utiliza para una única bomba (ID = 1 para Bomba 1, ID = 2 para Bomba 2, etc.)**

#	Dir.	Señal	Descripción
6	←	Sensor 1	Sensor de fugas 1: <b>Cámara de aceite</b>
7	←	Ref. 1*	
8	←	GND	
9	←	Sensor 2	Sensor de fugas 2: <b>Cámara de conexiones</b>
10	←	Ref. 2*	
11	←	GND	
12	←	Sensor 3	Sensor de fugas 3: <b>Alojamiento del motor</b>
13	←	Ref. 3*	
14	←	GND	
15	←	Sensor 4	Sensor de fugas 4: <b>Sin uso</b>
16	←	Ref. 4*	
17	←	GND	



\* Ref es el punto de referencia negativo - debe ir conectado a tierra directamente, o a la bomba si hubiera problemas de interferencias de señal.



**Figura 4** Conexión del sensor de estanqueidad

## 1.5.2 CA 442

Este módulo está indicado para vigilar la temperatura y evitar el sobrecalentamiento de las bombas.



**Si la bomba es accionada mediante un accionamiento de motor tipo arrancador suave o convertidor de frecuencia, es necesario tomar precauciones especiales.**

El alto nivel de ruido eléctrico puede causar distorsión en las lecturas eléctricas y, por consiguiente, comprometer el funcionamiento. Para evitar que se genere ruido eléctrico por conducción, siga las mejores prácticas y las recomendaciones de cumplimiento de EMC del fabricante al instalar convertidores de frecuencia. Utilice cables apantallados y mantenga una separación de 50 cm entre los cables de alimentación y los cables de señal. Asegúrese también de que haya una separación entre los cuadros eléctricos.

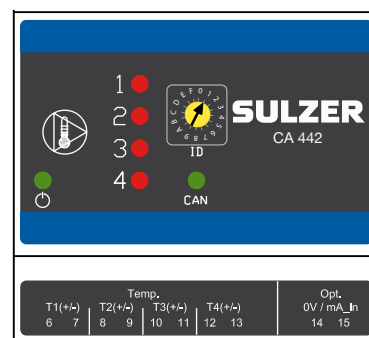
**Tabla 7. CA 442 Rangos de medida**

Entrada	Rango	Comentario
Entrada mA optoac.	4 - 20 mA	± 0,5 mA
Pt100	-20 - +180°C (-4 - +356°F)	± 2°C / ± 4°F
PTC	0 - 10 kohm	

Si se utiliza un módulo CA 442 para todas las bombas: *Sensor 1* = Bomba 1, *Sensor 2* = Bomba 2, etc. En caso de un módulo CA 442 para cada bomba, proceder como se indica en tabla 8.

**Tabla 8a. Configuración de entrada de temperatura en CA 442 cuando se utiliza para una única bomba (ID = 1 para Bomba 1, ID = 2 para Bomba 2, etc.)**

#	Dir.	Señal	Descripción
6	←	Sensor 1	Sensor de temperatura 1: <b>T1 Estátor*</b>
7	←	GND	
8	←	Sensor 2	Sensor de temperatura 2: <b>T2 Rodamiento superior</b>
9	←	GND	
10	←	Sensor 3	Sensor de temperatura 3: <b>T3 Rodamiento inferior</b>
11	←	GND	
12	←	Sensor 4	Sensor de temperatura 4: <b>T4 Estátor*</b>
13	←	GND	
14	←	0 V	Referencia para señal sensor vibraciones
15	←	Entrada analógica mA in	Entrada analógica (4 - 20 mA) Sensor de vibraciones

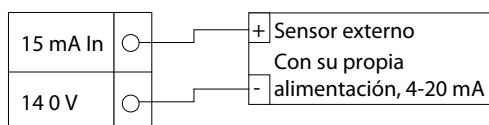


\* La asignación de las entradas de T1 a T4 son iguales. T1 -T4 utilizan el mismo número de alarmas (más información en manual de registro de Modbus), a T1 - T4 podemos conectar distintos tipos de sensores (PTC o Pt100). Cuando la bomba tiene PTC+Pt100 en motor, PTC va a T1 y Pt100 a T4.

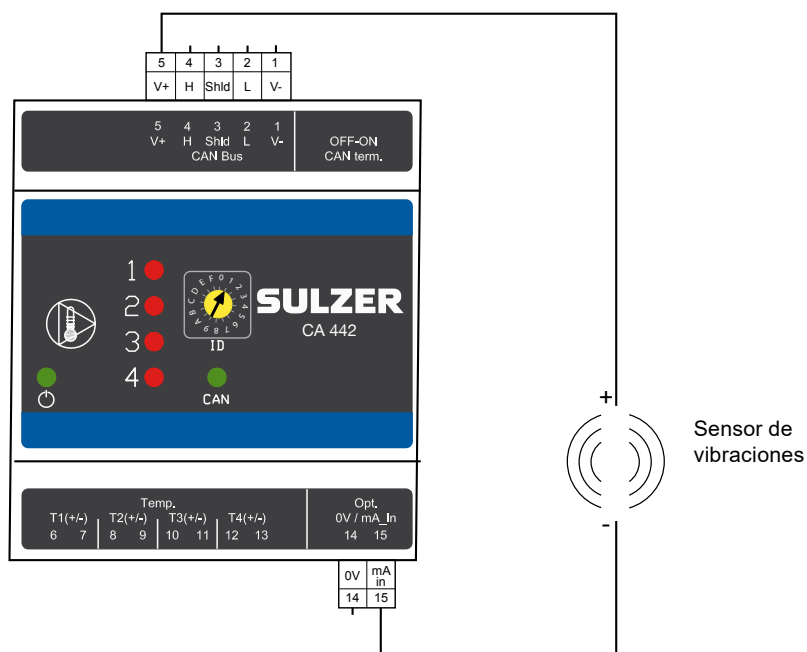
### 1.5.2.1 Vibraciones

Los terminales 14 y 15 son la entrada analógica 4-20 mA para el sensor de vibraciones. La entrada solo es activa en CA 442 ID 1-4.

Si el sensor tiene alimentación externa:



Si el sensor está alimentado por lazo de corriente:



En caso de utilización de módulos de temperatura adicionales para bomba con más de 4 electrodos o sensores, se utilizan CA 442 ID 5 y CA 442 ID 6.

**Tabla 8b. Configuración de entrada de temperatura en CA 442 ID 5**

#	Dir.	Señal	Descripción
6	←	Sensor 1	Sensor de temperatura 1: <b>T1 Estátor L2, Bomba 1</b>
7	←	GND	
8	←	Sensor 2	Sensor de temperatura 2: <b>T2 Estátor L3, Bomba 1</b>
9	←	GND	
10	←	Sensor 3	Sensor de temperatura 3: <b>T1 Estátor L2, Bomba 2</b>
11	←	GND	
12	←	Sensor 4	Sensor de temperatura 4: <b>T2 Estátor L3, Bomba 2</b>
13	←	GND	
14	←	0 V	N/A en CA 442 ID 5
15	←	Entrada analógica mA in	

**Tabla 8c. Configuración de entrada de temperatura en CA 442 ID 6**

#	Dir.	Señal	Descripción
6	←	Sensor 1	Sensor de temperatura 1: <b>T1 Estátor L2, Bomba 3</b>
7	←	GND	
8	←	Sensor 2	Sensor de temperatura 2: <b>T2 Estátor L3, Bomba 3</b>
9	←	GND	
10	←	Sensor 3	TSensor de temperatura 3: <b>T1 Estátor L2, Bomba 4</b>
11	←	GND	
12	←	Sensor 4	Sensor de temperatura 4: <b>T2 Estátor L3, Bomba 4</b>
13	←	GND	
14	←	0 V	N/A en CA 442 ID 6
15	←	Entrada analógica mA in	



### 1.5.3 CA 443

Este módulo está indicado para medir el consumo eléctrico, el desequilibrio entre fases y la alimentación de tensión de una bomba o del cuadro de una estación completa.

**Se requieren precauciones especiales si la bomba funciona con variador de frecuencia.**



El alto nivel de ruido eléctrico puede distorsionar las lecturas eléctricas. Las lecturas de secuencia y voltajes de fases son especialmente sensibles a los transitorios de conmutación del variador de frecuencia.

Desactivar todas las alarmas relativas a las medidas de tensión de fase y la detección de funcionamiento en vacío en PC 441 y verificar que la versión del firmware de PC 441 es V.1.42 o posterior. Los transformadores de corriente habituales trabajan entre 45-60 Hz y deben estar colocados en la entrada de la línea de alimentación al variador de frecuencia.

Usar solamente alarma de pérdida de fase (voltaje) para la protección de la bomba (permitiendo el bloqueo de la bomba).

Para evitar el ruido eléctrico conducido al cuadro eléctrico, al instalar los variadores de frecuencia deben cumplirse las buenas prácticas y recomendaciones del fabricante sobre cumplimiento EMC. Utilizar cables apantallados. Verificar que los cables de alimentación y del motor están separados en el cuadro eléctrico de los cables de señal.

#### Precauciones generales:

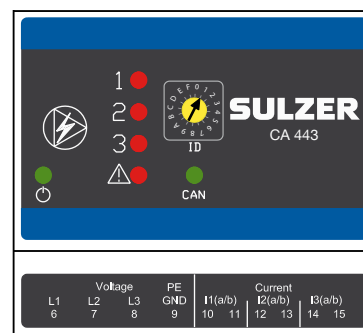
Si CA 443 para la Bomba 1 se utiliza también para la supervisión general de red, deben conectarse las entradas de tensión L1, L2 y L3 antes del interruptor de protección de la bomba.

**Tabla 9. CA 443 Rangos de medida**

Entrada	Rango	Comentario
Tensión	30 - 300 V CA $\pm$ 5 V CA	Para mayores voltajes utilizar un transformador de tensión
Intensidad	0 - 5 A $\pm$ 0,1 A CA desfase 0 - 90 grad. $\pm$ 1,5 grad.	Utilizar siempre un transformador de intensidad

**Tabla 10. Conexiones del lado inferior**

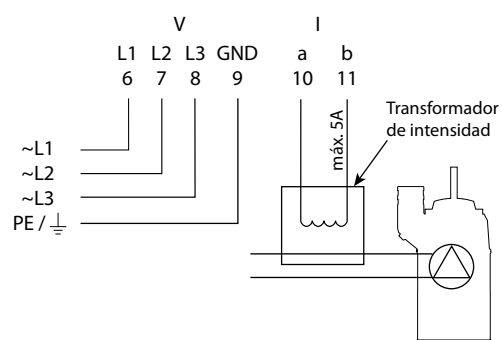
#	Dir.	Señal	Descripción
6	←	Sensor 1	Entrada de tensión CA L1
7	←	Sensor 2	Entrada de tensión CA L2
8	←	Sensor 3	Entrada de tensión CA L3
9	←	GND	Entrada de referencia de tensión
10	←	a Sensor 4	Entrada de transformador de intensidad 1
11	←	b GND	
12	←	a Sensor 5	Entrada de transformador de intensidad 2
13	←	b GND	
14	←	a Sensor 6	Entrada de transformador de intensidad 3
15	←	b GND	



**Tabla 11. CA 443 Indicadores LED desde firmware 1.42 de PC 441**

LED	Indicación	Supervisión general de red (0 ó 1)	Supervisión de bomba (1-4)
1	Fase 1	Falta de tensión	Falta de tensión
2	Fase 2	Falta de tensión	Falta de tensión
3	Fase 3	Falta de tensión	Falta de tensión
4	Aviso	Error en secuencia de fase Alarma por pérdida de fase Voltaje elevado Bajo voltaje Desequilibrio en tensiones Frecuencia elevada Frecuencia baja	Alarma por pérdida de fase en corriente



CA 443



**Figura 5** Fácil conexión del CA 443

## 2 DATOS TÉCNICOS

### 2.1 Datos técnicos CA 44x

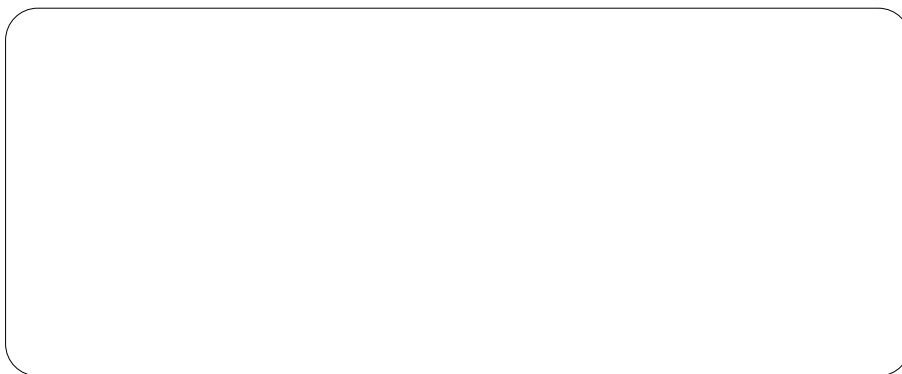
Dispositivo	CA 441	CA 442			CA 443	
Temperatura ambiente de funcionamiento	-20 a +50°C (-4 a +122°F)					
Temperatura ambiente de almacenamiento	-30 a +80°C (-22 a +176°F)					
Grado de protección	IP 20, NEMA: Type 1					
Material de la carcasa	PPO y PC					
Montaje	Rail DIN de 35 mm					
Categoría de instalación	CAT II					
Grado de contaminación	2					
Protección contra propagación de llama	V0 (E45329)					
Relación de transformación para transformadores de corriente CA443					1.0 - 5.0 VA Clase 1	
Dimensiones Alt x Anch x Prof	86 x 70 x 58 mm (3,39 x 2,76 x 2,28 pulg.) Con los conectores montados la altura "Alt" aumentará 2 x 9,5 mm (0,375 pulg.)					
Humedad	0-95 % HR sin condensación					
Alimentación	9-34 V CC SELV o Clase 2					
Consumo eléctrico	< 2.0 W					
Entradas	4 canales 4 detect. estanqueidad		5 canales 4 sondas temp., 1 intensidad de señal de cc			6 canales 3 tensión, 3 intensidad ca
Modos	Modo ABS	Modo Xylem	Modo PTC	Modo Pt100	0/4-20 mA Resist. int. 136 Ω. PTC Protegida	Tensión Intensidad
Rango aprox.	0-220 kΩ	0-10 kΩ	0-10 kΩ	-20 - +180°C (-4°F - +356°F)	0 -20 mA	30-300 V CA 0-5A CA
Nota	El modo de entrada se puede ajustar individualmente para cada canal.		El modo de entrada se puede ajustar individualmente para cada canal.			Todas las mediciones de intensidad se realizan a través de transformador de corriente
Salidas	Ninguna					
Puertos de comunicación Bus de campo	1 puerto CAN				1 puerto CAN aislado galvánicamente	
Altitud máx.	2000 m					
Certificación	 					

## 2.2 **Limpieza**

### **Cómo limpiar la unidad**

Desconecte el suministro eléctrico de la unidad- con CA 443 además desconecte el conector para las medidas de tensión de fases - y limpie solamente el exterior/parte frontal de la misma con un paño suave y seco. Se recomienda utilizar un paño de microfibra para limpiar la parte frontal del CA 44x, teniendo cuidado de no rayar el revestimiento. Si no es posible quitar completamente la suciedad con el paño seco, no aplique más presión para intentar eliminarla. Si es necesario, humedezca el paño con una pequeña cantidad de agua y un detergente suave, y vuelva a intentarlo. Nunca utilice el detergente junto con un agente de pulido o un disolvente, ya que podría dañar la superficie plástica.





**SULZER**

Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd., Clonard Road, Wexford, Ireland  
Tel. +353 53 91 63 200, [www.sulzer.com](http://www.sulzer.com)