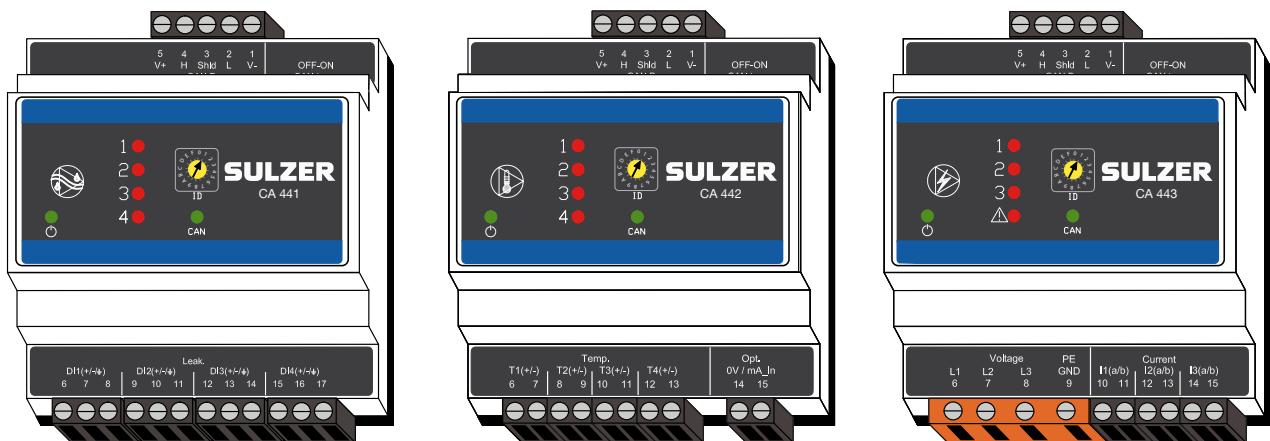


Sterownik typu ABS CA 441/CA 442/CA 443



Prawa autorskie © 2023 Sulzer. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Niniejsza instrukcja, jak również opisane w niej oprogramowanie, podlegają licencji i mogą być wykorzystywane lub kopiowane wyłącznie w sposób zgodny z warunkami tej licencji. Treść niniejszego podręcznika jest przedstawiona wyłącznie w celach informacyjnych, może ulec zmianie bez uprzedzenia i nie powinna być traktowana jako zobowiązanie firmy Sulzer. Sulzer nie ponosi odpowiedzialności za żadne błędy lub nieścisłości mogące pojawić się w niniejszej publikacji.

Z wyłączeniem przypadków dopuszczonych warunkami licencji, żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana, przechowywana w systemie wyszukiwania ani przesyłana, w żadnej postaci ani w żaden sposób, w drodze elektronicznej, mechanicznej, przez zapis na nośnikach lub innej, bez uprzedniej pisemnej zgody Sulzer.

Sulzer zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji urządzenia ze względu na udoskonalenia techniczne.

1 INSTALACJA

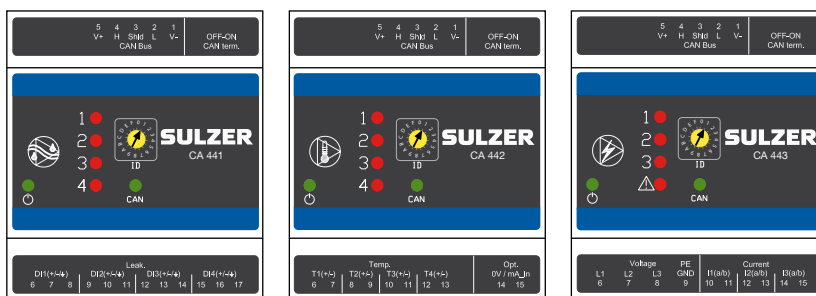
CA 441, CA 442 and CA 443 are extension modules to PC 441 and do not work stand alone.

1.1 Montaż sterownika

Sterownik jest mocowany do szyny 35 mm typu DIN. Fizyczne wymiary sterownika wynoszą: 86 x 70 x 58 mm (wys. x szer. x głęb.). Jeśli sterownik nie daje się łatwo zamocować na szynie, należy niewielkim wkrętakiem pociągnąć za języczek znajdujący się na spodzie urządzenia.

1.2 Wykonywanie połączeń

Zaciski należy podłączyć do zasilania i do czujników. Patrz tabela dla każdego urządzenia:



Rysunek 1 Zewnętrzne zaciski serii CA 44X.

OSTRZEŻENIE Przed przystąpieniem do wykonywania połączeń należy upewnić się, że zasilanie sterownika jest całkowicie wyłączone, oraz że wszystkie podłączane do sterownika urządzenia wyjściowe również są wyłączone!

Napięcie zasilania musi być napięciem stałym o wartości w zakresie 9–34 V. Na rysunku 3 przedstawiono sposób podłączenia zasilania oraz akumulatorów podtrzymujących zasilanie w celu zapewnienia nieprzerwanej pracy układu.

W przypadku przewodów dłuższych niż 30 m należy w odpowiednim miejscu zamontować dodatkową ochronę przepięciową.

1.3 Część wspólna dla CA 44X

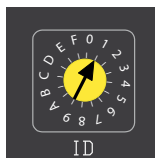
Ta część podręcznika jest wspólna dla wszystkich trzech modeli, CA 441, CA 442 i CA 443. W dalszych rozdziałach wyjaśnione zostaną różnice pomiędzy modelami. Kiedy mowa jest o dowolnym z powyższych urządzeń, używany jest termin CA 44X.

- Dioda zasilania** Kiedy urządzenie jest podłączone do zasilania i działa, świeci się zielona dioda zasilania.
- Dioda CAN** Patrz rozdział dotyczący CAN.
- Diody alarmowe** Te cztery diody kontrolowane są przez sterownik nadrzędny, np. PC 441, i mogą wskazywać różne rodzaje błędów i awarii.

1.4 CAN

1.4.1 Identyfikator CAN

Magistrala CAN jest wielopunktowa, co oznacza, że wszystkie urządzenia są połączone równolegle do tego samego przewodu. W sieci CAN każde urządzenie musi mieć unikalny adres, czyli identyfikator.



W modelach CA 44x jedna część adresu jest ustawiona domyślnie w zależności od urządzenia, zaś druga jest ustawiana przełącznikiem szesnastkowym, oznaczonym „ID”. Wybierz adres według numeru pompy, jak w tabeli poniżej. Jeżeli urządzenie ma unikalny adres i kontakt z modułem nadrzędnym, dioda CAN jest zielona. Kody błędów dla diody LED znajdują się w podręcznik użytkownika.

Korzystając z PC 441, poprawne funkcje uzyskuje się przy pomocy poniższych adresów.

Tabela 1. **Moduł nieszczelności CA 441**

CAN SUB ID	Funkcja monitorowania
0	Nie stosuje się z PC 441
1	Pompa 1 lub pompy 1-4
2	Pompa 2
3	Pompa 3
4	Pompa 4
5 -> F	Nie stosuje się z PC 441

Tabela 2. **Moduł temperatury CA 442**

CAN SUB ID	Funkcja monitorowania
0	Nie stosuje się z PC 441
1	Pompa 1 lub pompy 1-4
2	Pompa 2
3	Pompa 3
4	Pompa 4
5	Pompa 1 & Pompa 2
6	Pompa 3 & Pompa 4
7 -> F	Nie stosuje się z PC 441

Tabela 3. **Moduł kontroli zasilania CA 443**

CAN SUB ID	Funkcja monitorowania
0	Moduł kontroli zasil. siec.
1	Pompa 1
2	Pompa 2
3	Pompa 3
4	Pompa 4
5 -> F	Nie stosuje się z PC 441

1.4.2 CAN TERM

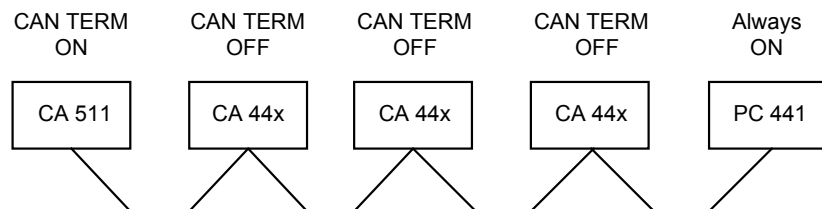
Magistrala CAN jest zamknięta na obu końcach.

Urządzenie PC 441, jeżeli jest używane, stanowi moduł nadrzędny magistrali, i ma wbudowany terminator zawsze aktywny, dlatego też powinno zawsze znajdować się na jednym z końców przewodu.

W przypadku innych urządzeń zamknięcie można aktywować przełącznikiem „CAN term”.

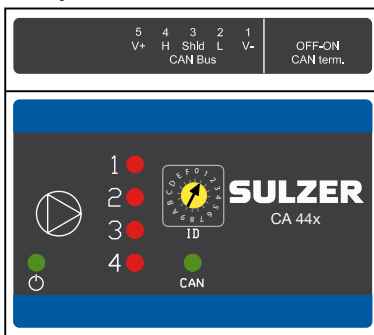
Należy aktywować zamknięcie w urządzeniu umieszczonym na drugim końcu przewodu.

We wszystkich pozostałych urządzeniach przełącznik zamykający należy ustawić na „Wył.”.



Rysunek 2 Sieć CAN z połączeniami

1.4.3 Połączenia CAN

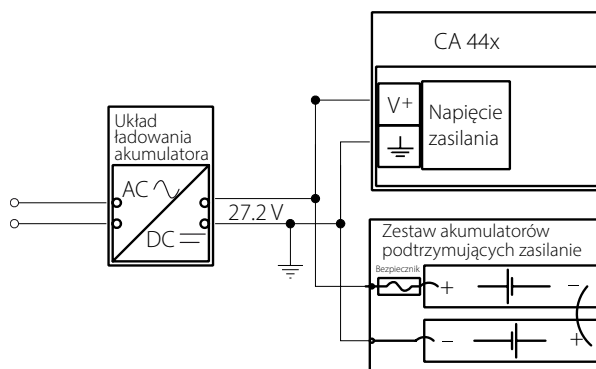


Przewód CAN jest pięciożyłowy. Dwie żyły służą do komunikacji – CAN_L i CAN_H. Jedna żyła jest ekranowana, CAN_SHLD, a dwie żyły to zasilanie magistrali, V+ i 0V. Zasilanie magistrali umożliwia urządzeniom pobieranie mocy bezpośrednio z magistrali.

Urządzenie jest przygotowane do podłączenia listwami wtykowymi ze śrubami.

Tabela 4. Złącza w górnej części sterownika

#			Przeznaczenie
1	⊗	0V	Zasilanie, zacisk ujemny
2	⊗ ← →		CAN_L linia sygnału, stan niski
3	⊗ ←		CAN_SHLD ekran
4	⊗ ← →		CAN_H linia sygnału, stan wysoki
5	⊗	V+	Zasilanie, zacisk dodatni



Rysunek 3 Napięcie zasilania musi być napięciem stałym o wartości w zakresie 9–34 V. W celu zapewnienia nieprzerwanej pracy układu przy zaniku napięcia zasilającego, należy podłączyć akumulator zgodnie z rysunkiem.

1.5 Urządzenia

1.5.1 CA 441

Produkt służący do pomiaru przecieków wody do suchych obszarów pomp



Jeżeli pompa jest napędzana za pomocą napędu silnikowego lub przemiennika częstotliwości, wymagane są specjalne środki ostrożności.

Wysoki poziom zakłóceń elektrycznych może spowodować zniekształcenie odczytów elektrycznych, a ponadto zagrozić sprawności. Aby uniknąć przewodzonych zakłóceń elektrycznych, podczas montażu przemienników częstotliwości należy postępować zgodnie z najlepszymi praktykami i zaleceniami producenta w dziedzinie kompatybilności elektromagnetycznej. Stosować przewody ekranowane i przestrzegać odległości 50 cm pomiędzy przewodami zasilania i sygnałowymi. Zapewnić również oddzielenie przewodów od siebie w szafach elektrycznych.

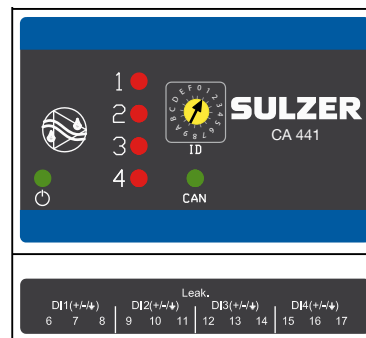
Tabela 5. Dane CA 441

Wejście	Zakres
Tryb ABS	0 – 220 kΩ
Tryb Xylem	0 – 10 kΩ

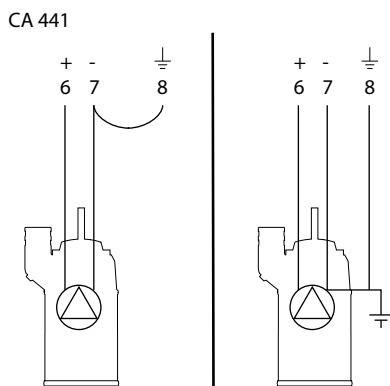
If one module of CA 441 is used for all pumps, *Sensor 1* = Pump 1, *Sensor 2* = Pump 2 etc. In case of one CA 441 module for each pump, follow the table 6 below.

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.



Rysunek 4 Podłączanie czujnika nieszczelności

1.5.2 CA 442

Produkt służy do wskazywania temperatury i zapobiegania przegrzaniu pomp.



Jeżeli pompa jest napędzana za pomocą napędu silnikowego lub przemiennika częstotliwości, wymagane są specjalne środki ostrożności.

Wysoki poziom zakłóceń elektrycznych może spowodować zniekształcenie odczytów elektrycznych, a ponadto zagrozić sprawności. Aby uniknąć przewodzonych zakłóceń elektrycznych, podczas montażu przemienników częstotliwości należy postępować zgodnie z najlepszymi praktykami i zaleceniami producenta w dziedzinie kompatybilności elektromagnetycznej. Stosować przewody ekranowane i przestrzegać odległości 50 cm pomiędzy przewodami zasilania i sygnałowymi. Zapewnić również oddzielenie przewodów od siebie w szafach elektrycznych.

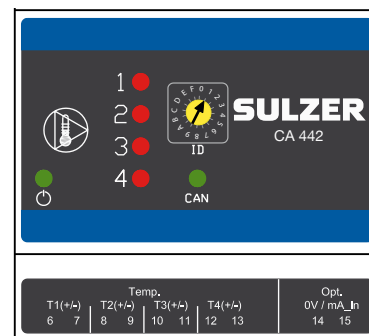
Tabela 7. Dane CA 442

Wejście	Zakres	Komentarz
Opt mA wejście	4,0 – 20,0 mA	± 0,5 mA
Pt100	-20°C – +180°C (-4°F – +356°F)	± 2°C / ± 4°F
PTC	0 – 10 kΩ	

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**

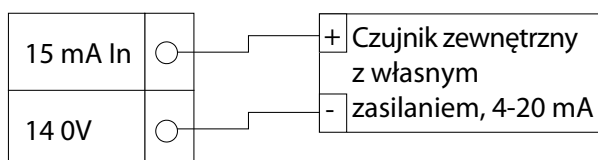
#		Dir.	Signal	Description
6	⊗	←	Sensor 1	Temp. sensor 1: T1 Stator*
7	⊗	←	GND	
8	⊗	←	Sensor 2	Temp. sensor 2: T2 Upper bearing
9	⊗	←	GND	
10	⊗	←	Sensor 3	Temp. sensor 3: T3 Lower bearing
11	⊗	←	GND	
12	⊗	←	Sensor 4	Temp. sensor 4: T4 Stator*
13	⊗	←	GND	
14	⊗	←	0 V	Reference vibration sensor
15	⊗	←	Analogue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



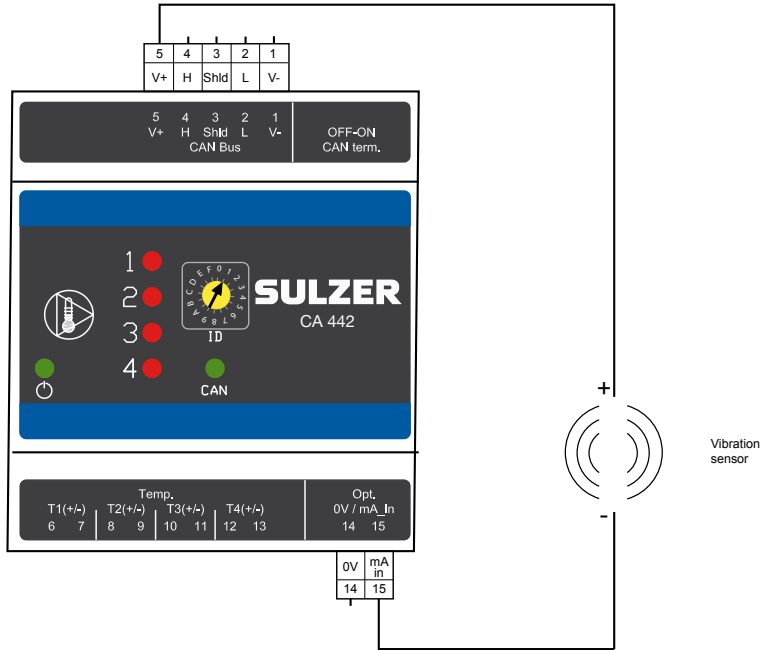
* The properties of the inputs of T1 and T4 are shared. T1 and T4 are using same alarm number (see Modbus register manual for more information) and T1 and T4 can have separate type of sensors (T1 can be connected to PTC and T4 Pt100 or vv.).

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 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

Produkt służy do pomiaru poboru prądu, odchyień fazy i napięcia wejściowego dla pompy lub całej stacji.

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. **Dane CA 443**

Wejście	Zakres	Komentarz
Napięcie	30 – 300 V zmienne $\pm 5,0$ V	W przypadku wyższego napięcia należy użyć przekładnika napięciowego
Prąd	0 – 5 A $\pm 0,1$ A zmienny, przesunięcie fazowe $0 - 90^\circ \pm 1,5^\circ$	Należy zawsze używać przekładnika prądowego

Tabela 10. **Złącza w dolnej części sterownika**

#		Dir.	Signal	Description
6	⊗	←	Sensor 1	Napięcie zmienne, wejście L1
7	⊗	←	Sensor 2	Napięcie zmienne, wejście L2
8	⊗	←	Sensor 3	Napięcie zmienne, wejście L3
9	⊗	←	GND	Wejście napięcia odniesienia
10	⊗	←	a Sensor 4	Przekładnik prądowy, wejście 1
11	⊗	←	b GND	
12	⊗	←	a Sensor 5	Przekładnik prądowy, wejście 2
13	⊗	←	b GND	
14	⊗	←	a Sensor 6	Przekładnik prądowy, wejście 3
15	⊗	←	b GND	

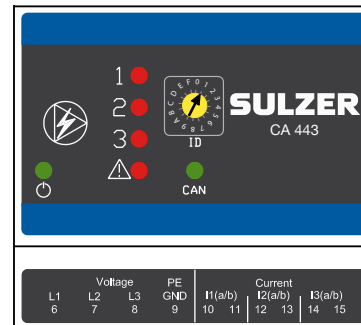
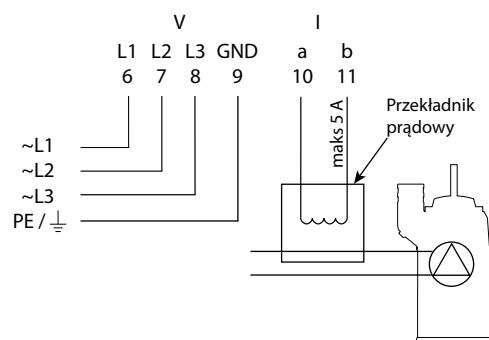


Tabela 11. **CA 443 LED indicators from PC 441 firmware 1.42**

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



Rysunek 5 Proste podłączenie CA 443

2 DANE TECHNICZNE

2.1 Dane techniczne CA 44x

Urządzenie	CA 441		CA 442			CA 443	
Temperatura otoczenia podczas pracy	-20°C do +50°C (-4°F do +122°F)						
Temperatura otoczenia podczas przechowywania	-30°C do +80°C (-22°F do +176°F)						
Stopień ochrony	IP 20, NEMA: Type 1						
Materiał obudowy	tlenek polifenylenu i poliwęglan						
Mocowanie	Szyba 35 mm typu DIN						
Installation category	CAT II						
Pollution degree	2						
Flame rate	V0 (E45329)						
Power rating current Transformers CA443						1.0 - 5.0 VA Class 1	
Wymiary wys. x szer. x głęb.	86 x 70 x 58 mm (3,39 x 2,76 x 2,28 cala) Listwy wtykowe zwiększają wysokość o 2 x 9,5 mm (0,375 cala)						
Wilgotność	0 – 95% wilgotność względna, bez kondensacji						
Zasilanie	9 – 34 V stałe SELV or Class 2						
Pobór mocy	î 52 mA @12 V st. => 625 mW					î 110 mA @12 V st. => 1,32 mW	
Wejścia	4 kanały 4 nieszczeln.		5 kanałów 4 temp., 1 niski prąd stały			6 kanałów 3 napięcie, 3 prąd zmienny	
Tryby	Tryb ABS	Tryb Xylem	Tryb PTC	Tryb Pt100	0/4 – 20 mA Opor. wewn. 136 Ω. Zabezp. PTC	Napięcie	Prąd
Przybliż. zakres	0 – 220 kΩ	0 – 10 kΩ	0 – 10 kΩ	-20°C – +180°C (-4°F – +356°F)	0 – 20 mA	30 – 300 V zm.	0 – 5A zm.
Uwaga	Tryb wejściowy można ustawić osobno dla każdego kanału.		Tryb wejściowy można ustawić osobno dla każdego kanału.			Wszystkie pomiary prądu wykonuje się za pomocą przekładników prądowych	
Wyjścia	Brak						
Porty komunikacyjne Field Bus	1 port CAN					1 izolowany galwanicznie port CAN	
Max altitude	2000 m						
Approval	 						

2.2 **Czyszczenie**

Sposób czyszczenia urządzenia

Wyłączyć urządzenie, and on CA 443 disconnect the connector for the phases, i czyścić jedynie od strony zewnętrznej/przedniej z użyciem suchej, miękkiej szmatki. Dobre wyniki daje użycie ściereczki z mikrofibry i czyszczenie poprzez delikatne wycieranie przodu urządzenia CA 44x tak, by nie porysować obudowy. Jeżeli sucha ściereczka nie usuwa zabrudzeń całkowicie, nie dociskać mocniej i nie próbować szorować. W razie potrzeby zwilżyć ściereczkę niewielką ilością wody i słabym roztworem łagodnego środka czyszczącego i spróbować ponownie. Nigdy nie stosować środków czyszczących z dodatkiem substancji polerujących ani rozpuszczalników, które mogą uszkodzić powierzchnię tworzywa sztucznego.



SULZER

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