



# Przełączniki pomiarowe i monitorujące



# Przełączniki pomiarowe i monitorujące

Seria CM i C5xx

## Treść

<b>Korzyści i zalety</b> .....	2/2
<b>Funkcje monitoringu i obszary zastosowań</b> .....	2/ 4
<b>Atesty i znaki</b> .....	2/6
<b>Jednofazowe przełączniki monitorujące prąd i napięcie</b> .....	2/7
Informacje dotyczące zamawiania.....	2/8
Dane techniczne.....	2/14
<b>Trójfazowe przełączniki monitorujące</b> .....	2/ 19
Tabela doboru.....	2/ 21
Informacje dotyczące zamawiania.....	2/22
Opis funkcji / Diagramy.....	2/28
Dane techniczne.....	2/ 33
<b>Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieziemionych źródeł zasilania</b> .....	2/ 43
Informacje dotyczące zamawiania.....	2/47
Dane techniczne.....	2/ 51
<b>Przełączniki monitoringu obciążenia silników</b> .....	2/ 59
Informacje dotyczące zamawiania.....	2/ 61
Dane techniczne.....	2/ 62
<b>Przełączniki do sterowania i zabezpieczeń silników</b> .....	2/ 63
Dane techniczne.....	2/ 65
<b>Przełączniki termistorowego zabezpieczenia silników</b> .....	2/ 67
Informacje dotyczące zamawiania.....	2/ 69
Dane techniczne.....	2/ 73
<b>Przełączniki do monitoringu temperatury</b> .....	2/ 75
Informacje dotyczące zamawiania.....	2/ 76
Dane techniczne.....	2/ 80
<b>Przełączniki do monitoringu i sterowania poziomem cieczy</b> .....	2/ 81
Informacje dotyczące zamawiania.....	2/ 82
Dane techniczne.....	2/ 88
<b>Przełączniki zabezpieczenia styków i przełączniki interfejsu czujników</b> .....	2/ 91
Informacje dotyczące zamawiania.....	2/ 92
Dane techniczne.....	2/ 94
<b>Przełączniki monitoringu cyklu pracy z funkcją czuwania</b> .....	2/ 97
Informacje dotyczące zamawiania.....	2/ 98
Dane techniczne.....	2/ 99
<b>Ogólne dane techniczne, akcesoria i przekładniki prądowe</b> .....	2/101
Wykresy.....	2/102
Rysunki wymiarowe.....	2/103
Akcesoria.....	2/104
Przekładniki prądowe.....	2/105

NOWE  
WYKONANIA

NOWE  
WYKONANIA

NOWE  
WYKONANIA

# Przełączniki pomiarowe i monitorujące Seria CM

## Korzyści i zalety

2



2CDC 255 078 F0007

### Seria CM-E: ekonomiczna

1SVR 550 851 F9400



- n Obudowa o szerokości zaledwie 22,5 mm
- n Styki wyjściowe: 1 styk c/o lub 1 styk n/o
- n Jeden zakres napięcia zasilania
- n Jedna funkcja monitoringu
- n Ekonomiczne rozwiązanie dla zastosowań OEM
- n Nastawiane zakresy monitoringu

### Śruby kombinowane

Łatwość dokręcania i zwalniania śrub zacisków za pomocą wkrętaków typu Pozidrive, płaskich lub krzyżowych.



2CDC 253 011 F0003

### Bezpieczeństwo

„Rzeczywista odległość” pozostaje ukryta. Odstępstwa izolacyjne i drogi upływu naszych produktów przewyższają wymagania norm międzynarodowych, co znacznie zwiększa ich bezpieczeństwo.



# Przełączniki pomiarowe i monitorujące Seria CM

## Korzyści i zalety

### Seria CM-S: uniwersalna i wielofunkcyjna



- n Obudowa o szerokości zaledwie 22,5 mm
- n Styki wyjściowe: 1 lub 2 styki c/o
- n Jedno napięcie zasilania lub zasilanie za pośrednictwem obwodu pomiarowego
- n Wprowadzanie nastaw i sterowanie za pomocą elementów sterujących na przedniej ścianie
- n Regulacja wartości progowych i histerezy przełączania za pomocą skal z bezpośrednim odczytem
- n Zintegrowana, mocowana zatraskowo etykieta do oznakowania na przedniej ścianie
- n Plombowana przezroczysta pokrywa (akcesorium)



2CDC 253 089 F0004

#### Bezpośredni odczyt ze skali

Bezpośrednie wprowadzanie nastaw wartości progowych przełączników pomiarowych i monitorujących, bez konieczności dodatkowych przeliczeń, umożliwia dokładną regulację opóźnień czasowych.



2CDC 253 014 F0003

#### Diody LED do wskazywania stanu pracy

Wszystkie bieżące stany pracy są sygnalizowane przez diody LED umieszczone na przedniej ścianie, co upraszcza rozruch oraz wykrywanie i usuwanie usterek.



2CDC 253 010 F0003

#### Dwukomorowe, kłatkowe zaciski przyłączeniowe

Dwukomorowe, kłatkowe zaciski przyłączeniowe umożliwiają podłączenie przewodów o przekroju do 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> (2 x 14 AWG), sztywnych lub splotki, zaopatrzonych lub nie w tulejki na końcówkach. Nie są wymagane dodatkowe zaciski ze względu na rozkład potencjału, co przyczynia się do oszczędności czasu i pieniędzy. Okablowanie jest ułatwione dzięki wbudowanym przewodnikom przewodów.

### Seria CM-N: wielofunkcyjna



- n Obudowa o szerokości 45 mm
- n Styki wyjściowe: 2 styki c/o
- n Szeroki zakres napięcia zasilania (24-240 V AC/DC) lub pojedyncze napięcie zasilania
- n Wprowadzanie nastaw i sterowanie za pomocą elementów sterujących na przedniej ścianie
- n Regulacja wartości progowych i histerezy przełączania za pomocą skal z bezpośrednim odczytem
- n Regulowane opóźnienia czasowe
- n Zintegrowana, mocowana zatraskowo etykieta do oznakowania na przedniej ścianie
- n Plombowana przezroczysta pokrywa (akcesorium)

#### Zintegrowana etykieta do oznakowania

Zintegrowane etykiety umożliwiają proste i szybkie oznakowanie produktów. Nie są wymagane żadne dodatkowe etykiety.



2CDC 253 064 F0006



2CDC 253 009 F0005

#### Plombowane przezroczyste pokrywy

Zabezpieczenie przed zmianami nastaw czasu i wartości progowych, dokonywanymi przez osoby nieupoważnione, dwa rozmiary, o szerokości 22,5 i 45 mm (opcjonalnie dostępne jako akcesoria).

#### Bezpieczeństwo

„Rzeczywista odległość” pozostaje ukryta. Odstępy izolacyjne i drogi upływu naszych produktów przewyższają wymagania norm międzynarodowych, co znacznie zwiększa ich bezpieczeństwo.



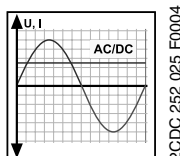
2CDC 253 011 F0003

# Przełączniki pomiarowe i monitorujące Seria CM i C5xx

## Funkcje monitoringu i obszary zastosowań

### Monitoring prądu i napięcia w układach jednofazowych

- n Nadprądowe lub podprądowe przełączniki monitorujące CM-SRS i CM-SRS.M
- n Nadprądowe i podprądowe przełączniki monitorujące CM-SFS
- n Nadnapięciowe lub podnapięciowe przełączniki monitorujące CM-ESS i CM-ESS.M
- n Nadnapięciowe i podnapięciowe przełączniki monitorujące CM-EFS



#### Monitoring wartości prądu

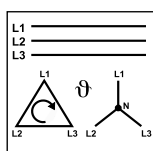
- n Monitoring poboru prądu przez silnik
- n Monitoring instalacji oświetleniowych i obwodów grzewczych
- n Monitoring przekładni wyciągów i przeciążeń sprzętu transportowego
- n Monitoring urządzeń blokujących, elektromechanicznych przekładni hamulcowych i blokady wirnika

#### Monitoring napięcia

- n Monitoring prędkości silników prądu stałego
- n Monitoring napięcia akumulatorów i innych sieci zasilających
- n Monitorowanie górnej i dolnej wartości progowej napięć

### Monitoring trójfazowy

- n Zanik fazy - CM-PBE
- n Przepięcia i obniżenie napięcia CM-PVE
- n Kolejność faz i zaniki faz CM-PFE i CM-PFS
- n Kolejność faz i zaniki faz, przepięcia i obniżenie napięcia CM-PSS.xx i CM-PVS.xx
- n Kolejność faz, zaniki faz, niesymetria fazowa CM-PAS.xx
- n Kolejność faz i zaniki faz, niesymetria fazowa, przepięcia i obniżenie napięcia CM-MPS.xx i CM-MPN.xx
- n Przepięcia i obniżenie napięcia, zbyt wysoka i zbyt niska częstotliwość CM-UFS.x

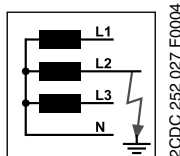


#### Monitoring napięcia w układach trójfazowych

- n Monitoring napięcia przonośnego sprzętu trójfazowego
- n Zabezpieczenie personelu i sprzętu przed odwróceniem kolejności faz
- n Monitoring napięcia zasilania maszyn i instalacji
- n Zabezpieczenie sprzętu przed uszkodzeniem spowodowanym niestabilnym napięciem zasilania
- n Przełączanie na zasilanie awaryjne lub pomocnicze
- n Zabezpieczenie silników przed uszkodzeniem spowodowanym asymetrią fazową napięcia lub zanikiem fazy
- n Automatyczne przyłączanie i odłączanie zdecentralizowanych elektrowni do sieci przesyłowej

### Monitoring stanu izolacji

Przełączniki CM-IWS.2 dla elektrycznie izolowanych systemów AC oraz CM-IWS.1 & CM-IWN 1 dla elektrycznie izolowanych systemów AC, DC lub mieszanych systemów AC/DC.

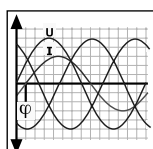


#### Monitoring stanu izolacji

- n Monitoring izolowanych elektrycznie linii zasilających wykrywający usterki oporności izolacji
- n Detekcja początkowej fazy zwarcia
- n Zabezpieczenie ziemnozwarciowe

### Monitoring obciążenia silnika

Przełączniki CM-LWN monitorują stan obciążenia jedno- i trójfazowych silników asynchronicznych.



#### Monitoring obciążenia silnika

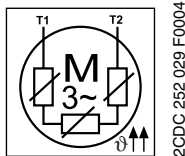
- n Detekcja zerwania pasa klinowego
- n Zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem
- n Monitoring zapchanych filtrów
- n Zabezpieczenie pomp przed biegiem na sucho
- n Detekcja wysokiego ciśnienia w systemach kanałów
- n Monitoring stępionych ostrzy w piłach i maszynach tnących

# Przełączniki pomiarowe i monitorujące Seria CM i C5xx

## Funkcje monitoringu i obszary zastosowań

### Termistorowe zabezpieczenie silników

Przełączniki CM-MSE, CM-MSS i CM-MSN zapewniają pełną ochronę silników z wbudowanymi czujnikami oporowymi PTC.

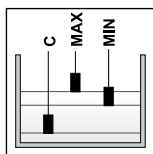


#### Termistorowe zabezpieczenie silników

- n Zabezpieczenie silników przed przeciążeniem termicznym, spowodowanym np. niewystarczającym chłodzeniem, dużym obciążeniem w warunkach rozruchu, nieodpowiednim doborem silnika itd.

### Monitoring poziomu cieczy

Przełączniki CM-ENE, CM-ENS i CM-ENN do sterowania i regulacji poziomu cieczy i składu mieszanin cieczy przewodzących.

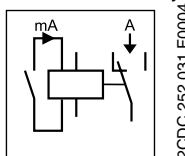


#### Monitoring i sterowanie poziomem cieczy

- n Zabezpieczenie pomp przed biegiem na sucho
- n Zabezpieczenie przed przepiętnieniem pojemników
- n Sterowanie poziomem cieczy
- n Wykrywanie wycieków
- n Kontrola proporcji mieszania

### Zabezpieczenie styków / ocena stanu czujników

Przełącznik CM-KRN zabezpiecza czułe styki sterujące przed nadmiernym obciążeniem i zapamiętuje położenie łącznika. Przełącznik CM-SIS zasilą i ocenia stan czujników NPN i PNP.

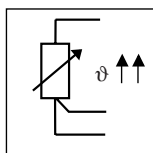


#### Zabezpieczenie styków / ocena stanu czujników

- n Zapis stanów przełączania odbijających się styków
- n Wzmacnianie informacji o stanie przełączania czułych styków
- n Zasilanie i kontrola czujników NPN lub PNP

### Monitorowanie temperatury

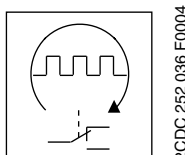
Gromadzenie danych pomiarowych, powiadomienie i regulacja temperatury ośrodków stałych, ciekłych i gazowych w przebiegu procesów i podczas pracy maszyn, za pomocą czujników PT100, PT1000, KTY83, KTY 84 lub NTC, przy użyciu przełączników C510, C511, C512, C513.



#### Monitorowanie temperatury

- n Zabezpieczenie silników i systemów
- n Monitorowanie temperatury szafy
- n Monitorowanie oszronienia
- n Monitorowanie ograniczeń temperatury procesu, np. w przemyśle opakowań lub galwanotechnice
- n Sterowanie pracą układów i maszyn takich, jak ogrzewanie, systemy klimatyzacji i wentylacji, kolektory słoneczne, pompy ciepła lub systemy zaopatrzenia w ciepłą wodę.
- n Monitoring serwonapędów z czujnikami KTY
- n Monitorowanie stanu oleju w łożyskach i przekładniach
- n Monitorowanie cieczy chłodzących

### Monitoring cyklu pracy



#### Monitoring cyklu pracy

- n Zewnętrzny monitoring poprawności działania programowalnych sterowników logicznych (PLC) i komputerów przemysłowych

# Przełączniki pomiarowe i monitorujące Seria CM i C5xx Atesty i znaki

2

n istniejący r w toku		Jednofazowe przełączniki mo- nitoringu prądu i napięcia							Monitoring trójfazowy														
Atesty		CM-SRS.1x	CM-SRS.2x	CM-SRS.M	CM-SFS.2	CM-ESS.2x	CM-ESS.M	CM-EFS.2	CM-PBE	CM-PVE	CM-PFE	CM-PFS	CM-PSS.x1	CM-PVS.x1	CM-PAS.x1	CM-MPS.x1	CM-MPS.x3	CM-MPN.52	CM-MPN.62	CM-MPN.72	CM-UFS.1	CM-UFS.2	
	UL 508, CAN/CSA C22.2 No.14	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	GL	r	r	r	r	r	r	r				n	n	n	n	n	n	n	n	n			
	GOST	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n			
	Schemat CB	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n			
	CCC	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n			
	RMRS	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n											
	VDE V 0126-1-1																				n		
	ENEL DK 5940 Ed. 2.2																						n
Znaki																							
	CE	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	C-Tick	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n

n istniejący r w toku		Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieziemionych źródeł zasilania				Monitoring obciążenia silnika			Monitorowanie temperatury				Zabezpieczenie styków, interfejs czujników									
Atesty		CM-IWS.2	CM-IWS.1	CM-IWN.1	CM-IVN	CM-LWN			C510	C511	C512	C513	CM-KRN	CM-SIS								
	UL 508, CAN/CSA C22.2 No.14	n	n	n	n	n			n	n	n	n	n	n								
	GL	r	r	r	r	n							n	n								
	GOST	r	r	r	r	n							n	n								
	Schemat CB	r	r	r	r	n																
	CCC	r	r	r	r	n																
	RMRS					n							n	n								
Znaki																						
	CE	n	n	n	n	n			n	n	n	n	n	n								
	C-Tick	r	r	r	r	n							n	n								

n istniejący r w toku		Monitoring cyklu pracy				Termistorowe zabezpieczenie silników								Monitoring poziomu cieczy										
Atesty		CM-WDS				CM-MSE	CM-MSS (1)	CM-MSS (2)	CM-MSS (3)	CM-MSS (4)	CM-MSS (5)	CM-MSS (6)	CM-MSS (7)	CM-MSN	CM-ENE MIN	CM-ENE MAX	CM-ENS	CM-ENS UP/...	CM-ENN	CM-ENN UP/...				
	UL 508, CAN/CSA C22.2 No.14	n				n	n	n	n	n	r	n	n	n	n	n	n	n	n	n				
	GL																n		n					
	GOST					n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n				
	II (2) G D, PTB 02 ATEX 3080																							
	Schemat CB					n	n	n	n	n	n	n	n		n	n	n	n	n	n				
	CCC					n	n	n	n	n	n	n	n		n	n	n	n	n	n				
	RMRS	n				n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n				
Znaki																								
	CE	n				n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n				
	C-Tick					n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n				

<sup>1)</sup> Wersje z izolacją bezpieczeństwa bez atestu X



## Treść

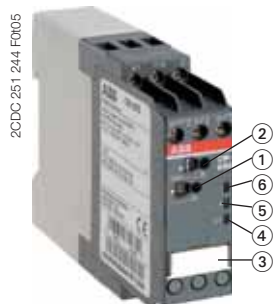
Informacje dotyczące zamawiania	
CM-SRS.1, CM-SRS.2 .....	2/8
CM-SRS.M .....	2/9
CM-SFS.2 .....	2/10
CM-ESS.1, CM-ESS.2 .....	2/11
CM-ESS.M .....	2/12
CM-EFS.2 .....	2/13
Dane techniczne	
CM-SRS.1, CM-SRS.2, CM-SRS.M, CM-SFS.2 .....	2/14
CM-ESS.1, CM-ESS.2, CM-ESS.M, CM-EFS.2.....	2/16
Atesty i znaki .....	2/6
Wykresy .....	2/102
Rysunki wymiarowe.....	2/103
Akcesoria.....	2/104
Przekładniki prądowe.....	2/105



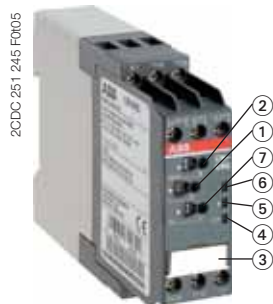
# Przełączniki kontroli prądu, jednofazowe AC/DC - CM-SRS.1 i CM-SRS.2

## Informacje dotyczące zamawiania

2



CM-SRS.1

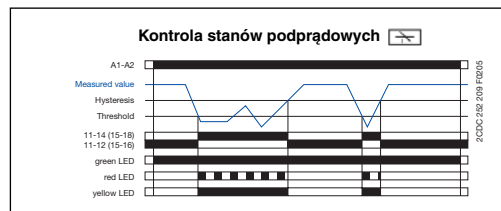
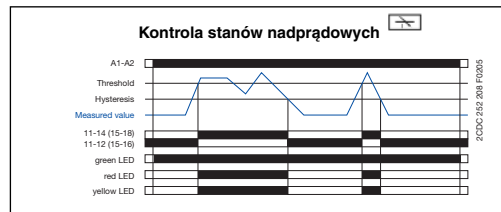


CM-SRS.2

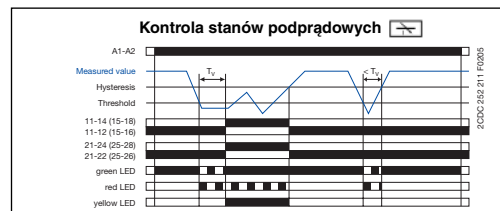
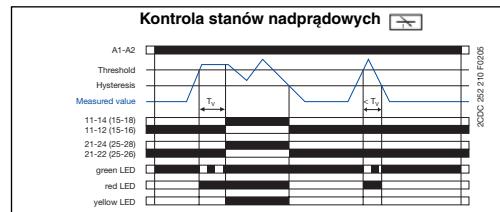
W zależności od konfiguracji, przełączniki kontroli prądu **CM-SRS.1** i **CM-SRS.2** mogą być wykorzystywane do kontroli stanów nad- lub podprądowych w jednofazowych układach AC i/lub DC. Prąd, który ma być kontrolowany (wartość mierzona) jest doprowadzany do zacisków B1/B2/B3-C. Przełączniki pracują zgodnie z zasadą obwodu otwartego.

Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej, styki wyjściowe zostają pobudzone: w przełączniku CM-SRS.1 bezwzględnie, a w CM-SRS.2 po upływie nastawionego czasu zwłoki  $T_v$ . Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej plus lub odpowiednio minus nastawiona wartość histerezy, wyjście przełącznika zostaje odłączone od napięcia. Histereza jest regulowana w zakresie 3-30% wartości progowej.

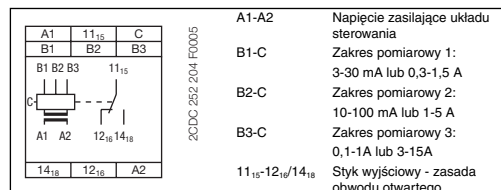
### Diagramy funkcyjne dla przełącznika CM-SRS.1



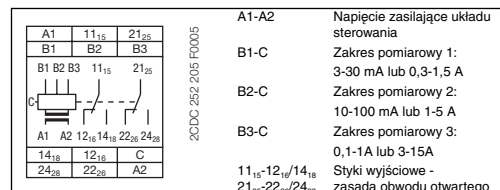
### Diagramy funkcyjne dla przełącznika CM-SRS.2



### Schemat połączeń dla przełącznika CM-SRS.1



### Schemat połączeń dla przełącznika CM-SRS.2



### Funkcje przełączników dwustanowych DIP dla przełączników CM-SRS.1, CM-SRS.2

Position	2	1	
ON ↑			1 ON Kontrola stanów podprądowych
OFF			OFF Kontrola stanów nadprądowych
			OFF - nastawa domyślna

Typ	Napięcie zasilające układu sterowania 50/60 Hz	Zwłoka zadziałania $T_v$	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
-----	---	-----------------------------	-----	-------------------------	-------------	----------------------

### Zakresy pomiarowe AC/DC: 3-30 mA; 10-100 mA; 0,1-1 A

CM-SRS.11	24 - 240V AC/DC	bez	1SVR 430 840 R0200	1		0,12 / 0,26
	110-130 V AC		1SVR 430 841 R0200	1		0,15 / 0,33
	220-240 V AC		1SVR 430 841 R1200	1		0,15 / 0,33

### Zakresy pomiarowe AC/DC: 0,3-1,5 A; 1-5 A; 3-15 A

CM-SRS.12	24 - 240V AC/DC	bez	1SVR 430 840 R0300	1		0,12/0,26
	110-130 V AC		1SVR 430 841 R0300	1		0,15 / 0,33
	220-240 V AC		1SVR 430 841 R1300	1		0,15 / 0,33

### Zakresy pomiarowe AC/DC: 3-30 mA; 10-100 mA; 0,1-1 A

CM-SRS.21	24 - 240V AC/DC	regulowana	1SVR 430 840 R0400	1		0,12/0,26
	110-130 V AC	0 lub 0,1-30 s	1SVR 430 841 R0400	1		0,15 / 0,33
	220-240 V AC		1SVR 430 841 R1400	1		0,15 / 0,33

### Zakresy pomiarowe AC/DC: 0,3-1,5 A; 1-5 A; 3-15 A

CM-SRS.22	24 - 240V AC/DC	regulowana	1SVR 430 840 R0500	1		0,12 / 0,26
	110-130 V AC	0 lub 0,1-30 s	1SVR 430 841 R0500	1		0,15 / 0,33
	220-240 V AC		1SVR 430 841 R1500	1		0,15 / 0,33

• Atesty i znaki	2/6	• Dane techniczne	2/14
• Wykresy	2/102	• Rysunki wymiarowe	2/103
• Akcesoria	2/104	• Przełączniki prądowe	2/105

# Przełączniki kontroli prądu, jednofazowe AC/DC, wielofunkcyjne - CM-SRS.M

## Informacje dotyczące zamawiania

2CDC 251 247 F0005



**CM-SRS.M**

- 2 Regulator wartości progowych
- 3 Regulator histerezy
- 6 Regulator zwłoki zadziałania  $T_V$
- 0 Regulator opóźnienia rozruchowego  $T_S$
- 3 Przełączniki dwustanowe DIP (patrz funkcje przełączników dwustanowych DIP)
- 3 U/T: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania, odmierzenie czasu
- 6 R: żółta dioda LED - stan przełącznika
- 0 I: czerwona dioda LED - stan nad- / podprądowy
- 3 Kontrola prądów AC i DC
- 3 **CM-SRS.M1**: 3 mA - 1 A
- 3 **CM-SRS.M2**: 0,3-15 A
- 3 Zasada pomiaru TRMS (rzeczywista wartość skuteczna)
- 3 3 zakresy pomiarowe w jednym urządzeniu
- 3 Monitoring nad- lub podprądowy, konfigurowalny
- 3 Konfigurowalna zasada obwodu otwartego lub zamkniętego
- 3 Konfigurowalna funkcja pamięci
- 3 Histereza regulowana w zakresie 3-30%
- 3 Opóźnienie rozruchowe  $T_S$  regulowane w zakresie 0; 0,1-30 s
- 3 Zwłoka zadziałania  $T_V$  regulowana w zakresie 0; 0,1-30 s
- 3 2 styki c/o
- 3 szerokość 22,5 mm
- 3 Diody LED do wskazywania stanu pracy

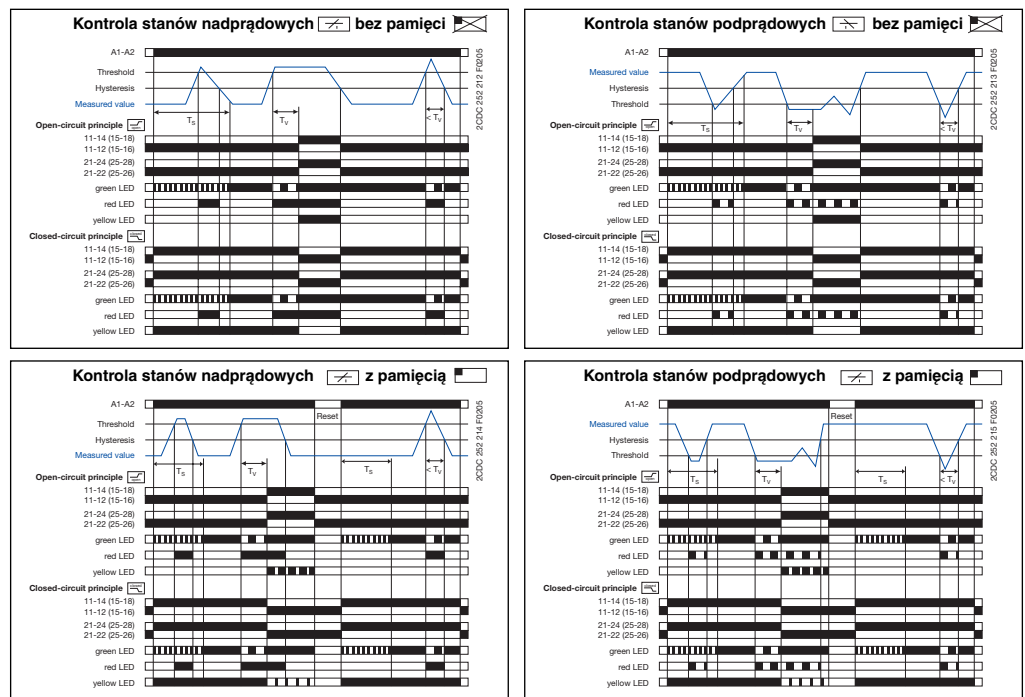
W zależności od konfiguracji, przełącznik kontroli prądu **CM-SRS.M** może być stosowany do kontroli stanów nad- lub podprądowych  w jednofazowych układach AC i/lub DC. Prąd, który ma być kontrolowany  (wartość mierzona) jest doprowadzany do zacisków B1/B2/B3-C. Istnieje możliwość konfiguracji zasady obwodu otwartego  lub zamkniętego .

Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej przed upływem opóźnienia rozruchowego  $T_S$ , przełączniki wyjściowe nie zmieniają stanu. Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej po upływie opóźnienia  $T_S$ , rozpoczyna się odmierzenie zwłoki zadziałania  $T_V$ . Jeżeli po upływie zwłoki  $T_V$  wielkość mierzona znajduje się nadal powyżej lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej plus lub odpowiednio minus nastawiona histereza, przełączniki wyjściowe zmieniają stan na pobudzony  / niepobudzony .

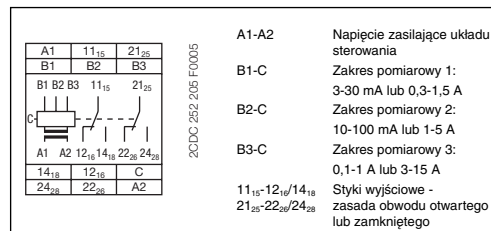
Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej minus lub odpowiednio plus nastawiona histereza, a funkcja pamięci nie jest aktywna , przełączniki wyjściowe zmieniają stan na niepobudzony  / pobudzony . Gdy funkcja pamięci jest aktywna  przełączniki wyjściowe pozostają pod napięciem , a zmieniają stan (napięcie zostaje odłączone) dopiero po wyłączeniu napięcia zasilającego / przełączniki wyjściowe pozostają odłączone od napięcia  i zmieniają stan dopiero po wyłączeniu i ponownym włączeniu (resecie) napięcia zasilania.

Histereza jest regulowana w zakresie 3-30% wartości progowej.

### Diagramy funkcyjne przełącznika CM-SRS.M



### Schemat połączeń przełącznika CM-SRS.M



### Funkcje przełączników dwustanowych DIP przełącznika CM-SRS.M

Position	4	3	2	1
ON ↑		<input type="checkbox"/>	closed	<input type="checkbox"/>
OFF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	open	<input type="checkbox"/>

1 ON Kontrola stanów podprądowych      2 ON Zasada obwodu zamkniętego  
 OFF Kontrola stanów nadprądowych      OFF Zasada obwodu otwartego  
 3 ON Aktywna funkcja blokady      OFF - nastawa domyślna  
 OFF Funkcja pamięci nieaktywna

Typ	Napięcie zasilające układu sterowania 50/60 Hz	Zwłoka zadziałania $T_V$	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg / lb
-----	---	-----------------------------	-----	-------------------------	-------------	---------------------

#### Zakresy pomiarowe AC/DC: 3-30 mA; 10-100 mA; 0,1-1 A

<b>CM-SRS.M1</b>	24 - 240V AC/DC	0 lub 0,1-30 s	<b>1SVR 430 840 R0600</b>	1		0,12/0,26
------------------	-----------------	----------------	---------------------------	---	--	-----------

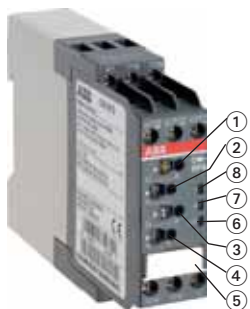
#### Zakresy pomiarowe AC/DC: 0,3-1,5 A; 1-5 A; 3-15 A

<b>CM-SRS.M2</b>	24 - 240V AC/DC	0 lub 0,1-30 s	<b>1SVR 430 840 R0700</b>	1		0,12/0,26
------------------	-----------------	----------------	---------------------------	---	--	-----------

• Atesty i znaki .....	2/6	• Dane techniczne .....	2/14
• Wykresy .....	2/102	• Rysunki wymiarowe .....	2/103
• Akcesoria .....	2/104	• Przekładniki prądowe .....	2/105

# Przełącznik kontroli prądu, jednofazowy AC/DC, monitorowanie okna prądowego - CM-EFS.2

## Informacje dotyczące zamawiania



CM-SFS.2

- â Regulacja wartości progowej >I dla stanów nadprądowych
- ê Regulacja wartości progowej <I dla stanów podprądowych
- ó Regulacja zwłoki zadziałania  $T_V$
- û Regulacja opóźnienia rozruchowego  $T_S$
- á Przelączniki dwustanowe DIP (patrz funkcje przelączników dwustanowych DIP)
- é U/T: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania, odmierzanie czasu
- ó R: żółta dioda LED - stan przełącznika
- ú I: czerwona dioda LED - stan nad- / podprądowy

- n Kontrola prądów AC i DC
- n **M-SFS.21:** 3 mA - 1 A
- n **CM-SFS.22:** 0,3-15 A
- n Zasada pomiaru TRMS (rzeczywista wartość skuteczna)
- n 3 zakresy pomiarowe w jednym urządzeniu
- n Monitorowanie nadprądowe i podprądowe
- n Konfigurowalne opóźnienie załączania lub wyłączenia
- n Konfigurowalna zasada obwodu otwartego lub zamkniętego
- n Konfigurowalna funkcja blokująca
- n Regulowane progi prądowe  $I_{min}$  i  $I_{max}$
- n Stała histereza 5%
- n Opóźnienie rozruchowe  $T_S$  regulowane w zakresie 0; 0,1-30 s
- n Zwłoka zadziałania  $T_V$  regulowana w zakresie 0; 0,1-30 s
- n 1 x 2 styki c/o (sygnał wspólny) lub 2 x 1 styk c/o (odrębne sygnały dla  $I_{min}$  i  $I_{max}$ )
- n szerokość 22,5 mm
- n Diody LED do wskazywania stanu pracy

Przełącznik monitorujący okno prądowe **CM-SFS.2** może być wykorzystany do równoczesnej kontroli stanów nadprądowych (>I), jak i podprądowych (<I) w jednofazowych układach AC i/lub DC. W zależności od konfiguracji, do kontroli stanów nad- i podprądowych można wykorzystać po jednym styku c/o dla każdego z nich [Ext.03] lub oba styki c/o połączone równolegle [Ext.03]. Kontrolowany prąd (wartość mierzona) jest doprowadzany do zacisków B1/B2/B3-C. Konfigurując przełącznik można wybrać zasadę obwodu otwartego [Ext.04] lub zamkniętego [Ext.05], a także możliwość regulacji opóźnienia załączania A lub wyłączania B.

**Monitoring okna prądowego z opóźnieniem załączania A i równoległe przelącznikami stykami c/o [Ext.03]:**

Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej przed upływem opóźnienia rozruchowego  $T_S$ , przełączniki wyjściowe nie zmieniają stanu.

Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej po upływie opóźnienia  $T_S$ , rozpoczyna się odmierzanie zwłoki zadziałania  $T_V$ , o ile wybrano konfigurację A. Jeżeli po upływie zwłoki  $T_V$  wielkość mierzona znajduje się nadal powyżej lub odpowiednio poniżej wartości progowej minus lub odpowiednio plus stała histereza (5%), przełączniki wyjściowe zmieniają stan na pobudzony [Ext.04] / niepobudzony [Ext.05].

Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej plus lub odpowiednio minus histereza, a funkcja pamięci jest nieaktywna [Ext.06], przełączniki wyjściowe zmieniają stan na niepobudzony [Ext.04] / pobudzony [Ext.05]. Gdy funkcja pamięci jest aktywna [Ext.07], przełączniki wyjściowe pozostają pod napięciem [Ext.04] a zmieniają stan (napięcie zostaje odłączone) dopiero po wyłączeniu i ponownym włączeniu (resecie) napięcia zasilania.

**Monitoring okna prądowego z opóźnieniem wyłączania B i równoległe przelącznikami stykami c/o [Ext.03]:**

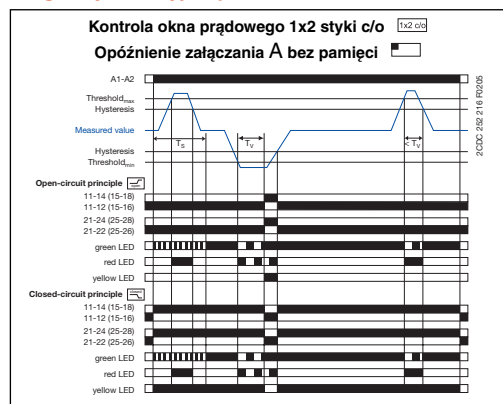
Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionych wartości progowych po upływie opóźnienia rozruchowego  $T_S$ , wyjście przełącznika zmienia stan na pobudzony [Ext.04] / niepobudzony [Ext.05], jeżeli wybrana została konfiguracja B i pozostają w tym stanie na okres nastawionej zwłoki zadziałania  $T_V$ .

Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej plus lub odpowiednio minus stała histereza (5%), a funkcja blokady nie jest aktywna [Ext.08], rozpoczyna się odmierzanie czasu zwłoki  $T_V$ .

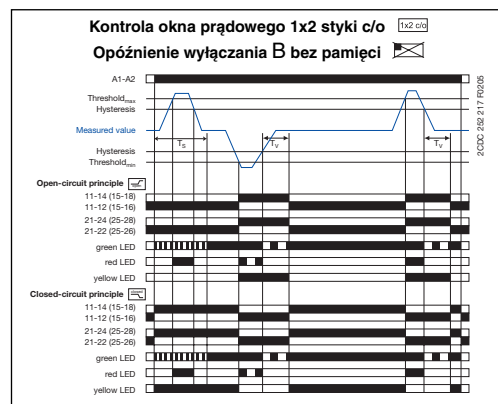
Po upływie czasu zwłoki  $T_V$ , przełączniki wyjściowe zostają odłączone od napięcia [Ext.04] / zostają pobudzone [Ext.05], jeśli funkcja pamięci jest nieaktywna [Ext.06]. Gdy funkcja pamięci jest aktywna [Ext.07], przełączniki wyjściowe pozostają pod napięciem [Ext.04], a zmieniają stan (napięcie zostaje odłączone) dopiero po wyłączeniu napięcia zasilającego / przełączniki wyjściowe pozostają odłączone od napięcia [Ext.04] i zmieniają stan dopiero po wyłączeniu i ponownym włączeniu (resecie) napięcia zasilania.

Gdy na przedniej ścianie przełącznika wybrano nastawę [Ext.03], działanie urządzenia przebiega tak samo, jak opisano wyżej. Należy jedynie pamiętać, że wówczas zamiast obu przełączników wyjściowych, w każdym przypadku przelączania będzie tylko jeden z nich. " $>I$ " = 11<sub>15</sub>-12<sub>16</sub>/14<sub>18</sub>; " $<I$ " = 21<sub>25</sub>-22<sub>26</sub>/24<sub>28</sub>

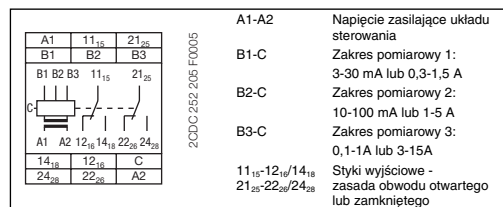
### Diagramy funkcyjne przełącznika CM-SFS.2



### Dalsze diagramy funkcyjne - patrz karta katalogowa.



### Schemat połączeń przełącznika CM-SFS.2



### Funkcje przelączników dwustanowych DIP przełącznika CM-SFS.2

Position	4	3	2	1
ON ↑	2x1 c/o	[Symbol]	closed	[Symbol]
OFF	1x2 c/o	[Symbol]	open	[Symbol]

OFF - nastawa domyślna

Typ	Napięcie zasilające układu sterowania	Zwłoka zadziałania $T_V$	Kod	Ilość szt. w opakow.	Cena 1 szt.	Waga 1 sztuki kg/lb
<b>CM-SFS.21</b>	24 - 240V AC/DC	0 lub 0,1-30 s	<b>1SVR 430 760 R0400</b>	1		0,12/0,26
<b>CM-SFS.22</b>	24 - 240V AC/DC	0 lub 0,1-30 s	<b>1SVR 430 760 R0500</b>	1		0,12/0,26

### Zakresy pomiarowe AC/DC: 3-30 mA; 10-100 mA; 0,1-1 A

<b>CM-SFS.21</b>	24 - 240V AC/DC	0 lub 0,1-30 s	<b>1SVR 430 760 R0400</b>	1		0,12/0,26
------------------	-----------------	----------------	---------------------------	---	--	-----------

### Zakresy pomiarowe AC/DC: 0,3-1,5 A; 1-5 A; 3-15 A

<b>CM-SFS.22</b>	24 - 240V AC/DC	0 lub 0,1-30 s	<b>1SVR 430 760 R0500</b>	1		0,12/0,26
------------------	-----------------	----------------	---------------------------	---	--	-----------

• Atesty i znaki.....	2/6	• Dane techniczne.....	2/14
• Wykresy.....	2/102	• Rysunki wymiarowe.....	2/103
• Akcesoria.....	2/104	• Przekładniki prądowe.....	2/105

# Przełączniki kontroli napięcia, jednofazowe AC/DC - CM-ESS.1 i CM-ESS.2

## Informacje dotyczące zamawiania



CM-ESS.1



CM-ESS.2

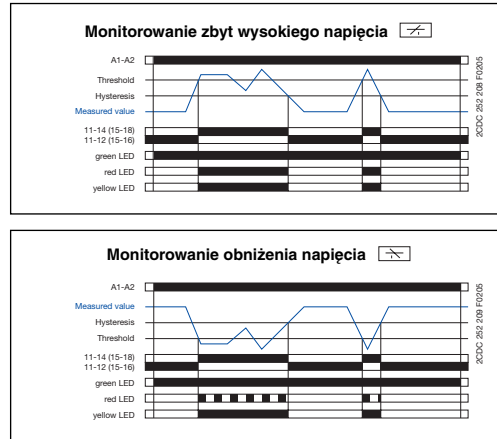
- Regulacja wartości progowych
- Regulacja histerezy
- Wybór zakresu pomiarowego
- Przełączniki dwustanowe DIP (patrz funkcje przełączników dwustanowych DIP)
- U/T: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania, odczytanie czasu
- R: żółta dioda LED - stan przełącznika
- U: czerwona dioda LED - przecięcie lub obniżenie napięcia
- Regulacja zwłoki zadziałania  $T_v$

W zależności od konfiguracji, przełączniki kontroli napięcia **CM-ESS.1** i **CM-ESS.2** mogą być wykorzystywane do kontroli stanów przecięcia lub obniżenia napięcia w jednofazowych układach AC i/lub DC. Napięcie, które ma być kontrolowane (wartość mierzona) jest doprowadzane do zacisków B-C. Przełączniki pracują zgodnie z zasadą obwodu otwartego.

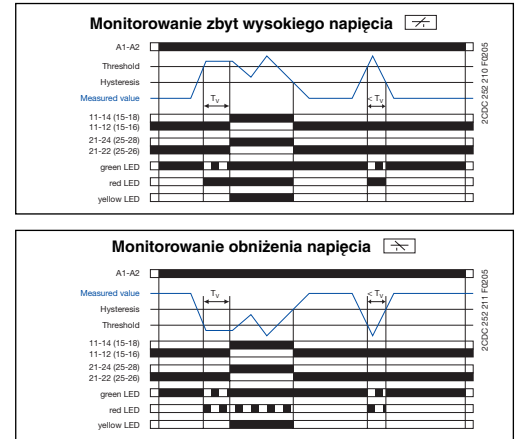
Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej, styki wyjściowe zostają pobudzone: w przełączniku CM-ESS.1 bezzwłocznie, a w CM-ESS.2 po upływie nastawionego czasu zwłoki  $T_v$ . Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej plus lub odpowiednio minus nastawiona wartość histerezy, wyjście przełącznika zostaje odłączone od napięcia.

Histereza jest regulowana w zakresie 3-30% wartości progowej.

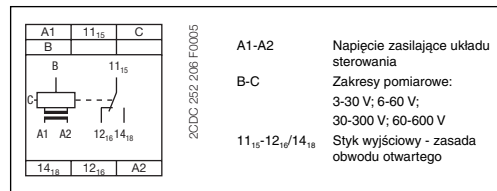
### Diagramy funkcyjne przełącznika CM-ESS.1



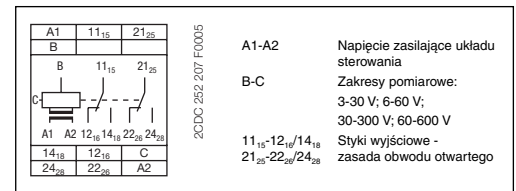
### Diagramy funkcyjne przełącznika CM-ESS.2



### Schemat połączeń przełącznika CM-ESS.1



### Schemat połączeń CM-ESS.2



### Funkcje przełączników dwustanowych typu DIP CM-ESS.1, CM-ESS.2

Position	2	1	
ON ↑			1 ON Monitorowanie obniżenia napięcia
OFF			OFF Monitorowanie zbyt wysokiego napięcia
			OFF - nastawa domyślna

Typ	Napięcie zasilające układu sterowania 50/60 Hz	Zwłoka zadziałania $T_v$	Kod	Ilość szt. w opakow.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg / lb
-----	---	-----------------------------	-----	----------------------	-------------	---------------------

### Zakresy pomiarowe AC/DC: 3-30 V; 6-60 V; 30-300 V; 60-600 V

CM-ESS.1	24 - 240V AC/DC		1SVR 430 830 R0300	1		0,12/0,26
	110-130 V AC	brak	1SVR 430 831 R0300	1		0,15 / 0,33
	220-240 V AC		1SVR 430 831 R1300	1		0,15 / 0,33
CM-ESS.2	24 - 240V AC/DC	regulowana	1SVR 430 830 R0400	1		0,12/0,26
	110-130 V AC	0 lub 0,1-30 s	1SVR 430 831 R0400	1		0,15 / 0,33
	220-240 V AC		1SVR 430 831 R1400	1		0,15 / 0,33

• Atesty i znaki	2/6	• Dane techniczne	2/16
• Wykresy	2/102	• Rysunki wymiarowe	2/103
• Akcesoria	2/104		

# Przełącznik kontroli napięcia, jednofazowy AC/DC, wielofunkcyjny - CM.ESS.M

## Informacje dotyczące zamawiania

2



CM.ESS.M

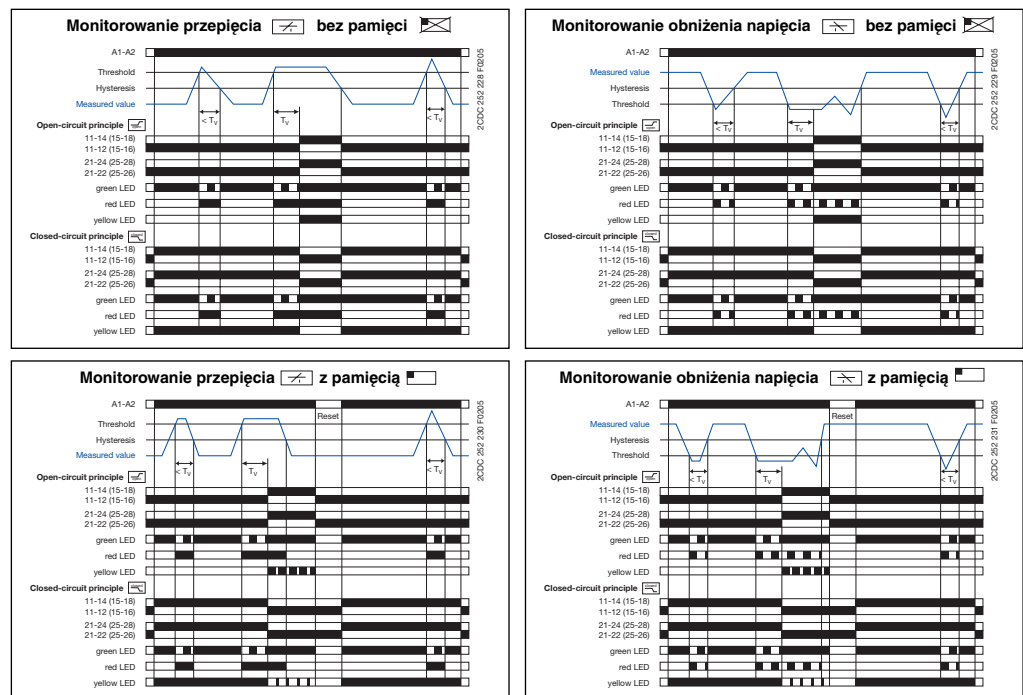
- 2 Regulacja wartości progowych
- 8 Regulacja histerezy
- 6 Regulacja zwłoki zadziałania  $T_V$
- 0 Wybór zakresu pomiarowego
- 4 Przełączniki dwustanowe DIP (patrz funkcje przełączników dwustanowych DIP)
- 6 U/T: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania
- 6 R: żółta dioda LED - stan przełącznika
- 0 U: czerwona dioda LED - przepięcie lub obniżenie napięcia
- n Kontrola napięć DC i AC z zakresu 3-600 V
- n Zasada pomiaru TRMS (rzeczywista wartość skuteczna)
- n Jedno urządzenie obejmuje 4 zakresy pomiarowe: 3-30 V; 6-60 V; 30-300 V; 60-600 V
- n Monitorowanie przepięć lub obniżenia napięcia, konfigurowalne
- n Konfigurowalna zasada obwodu otwartego lub zamkniętego
- n Konfigurowalna funkcja pamięci
- n Histereza regulowana w zakresie 3-30%
- n Zwłoka zadziałania  $T_V$  regulowana w zakresie 0; 0,1-30 s
- n 2 styki c/o
- n szerokość 22,5 mm
- n Diody LED do wskazywania stanu pracy

W zależności od konfiguracji, przełącznik kontroli napięcia **CM.ESS.M** może być stosowany do kontroli stanów przepięć lub obniżenia napięcia w jednofazowych układach AC i/lub DC. Kontrolowane napięcie (wartość mierzona) jest przyklądane do zacisków B-C. Istnieje możliwość wyboru zasady obwodu otwartego lub zamkniętego .

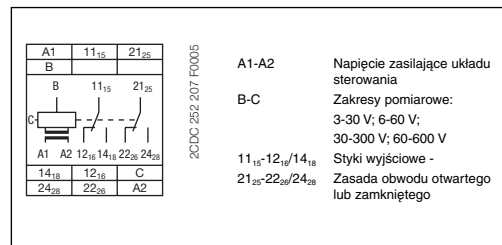
Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej, rozpoczyna się odmierzenie czasu zwłoki  $T_V$ . Jeżeli po upływie zwłoki  $T_V$  wielkość mierzona znajduje się nadal powyżej lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej plus lub odpowiednio minus nastawiona histereza, przełączniki wyjściowe zmieniają stan na pobudzony / niepobudzony .

Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej plus lub odpowiednio nastawiona histereza, a funkcja pamięci nie jest aktywna , przełączniki wyjściowe zmieniają stan na niepobudzony / pobudzony . Gdy funkcja pamięci jest aktywna , przełączniki wyjściowe pozostają pod napięciem , a zmieniają stan (napięcie zostaje odłączone) dopiero po wyłączeniu napięcia zasilającego / przełączniki wyjściowe pozostają odłączone od napięcia i zmieniają stan dopiero po wyłączeniu i ponownym włączeniu (resecie) napięcia zasilania. Histereza jest regulowana w zakresie 3-30% wartości progowej.

### Diagramy funkcyjne przełącznika CM.ESS.M



### Schemat połączeń CM.ESS.M



### Funkcje przełączników dwustanowych DIP układu CM.ESS.M

Position	4	3	2	1
ON ↑				
OFF				

1 ON Monitorowanie obniżenia napięcia  
 OFF Monitorowanie przepięć  
 2 ON Zasada obwodu zamkniętego  
 OFF Zasada obwodu otwartego  
 3 ON Aktywna funkcja pamięci  
 OFF Funkcja pamięci nieaktywna

Typ	Napięcie zasilające układu sterowania 50/60 Hz	Zwłoka zadziałania $T_V$	Kod	Ilość szt. w opakow.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg / lb
CM.ESS.M	24 - 240V AC/DC	0 lub 0,1-30 s	1SVR 430 830 R0500	1		0,12/0,26

**Zakresy pomiarowe AC/DC: 3-30 V; 6-60 V; 30-300 V; 60-600 V**

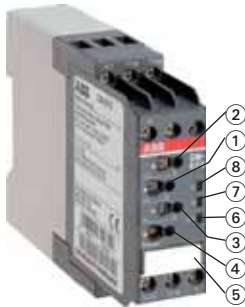
Atesty i znaki .....	2/6	• Dane techniczne .....	2/16
Wykresy .....	2/102	• Rysunki wymiarowe .....	2/103
• Akcesoria .....	2/104		

# Przełącznik kontroli napięcia, jednofazowy AC/DC, monitorowanie okna napięciowego - CM-EFS.2

## Informacje dotyczące zamawiania



2CDC 251 251 F005



### CM-EFS.2

- Regulacja wartości progowej >U dla przepięcia
- Regulacja wartości progowej <U dla obniżenia napięcia
- Regulacja zwłoki zadziałania  $T_V$
- Wybór zakresu pomiarowego
- Przełączniki dwustanowe DIP (patrz funkcje przełączników dwustanowych DIP)
- U/T: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania, odmierzenie czasu
- R: żółta dioda LED - stan przełącznika
- U: czerwona dioda LED - przepięcie lub obniżenie napięcia
- Kontrola napięć DC i AC z zakresu 3-600 V
- Zasada pomiaru rzeczywistej wartości skutecznej
- Jedno urządzenie obejmuje 4 zakresy pomiarowe: 3-30 V; 6-60 V; 30-300 V; 60-600 V
- Monitorowanie przepięć i obniżenia napięcia
- Konfigurowalne opóźnienie załączania lub wyłączenia
- Konfigurowalna zasada obwodu otwartego lub zamkniętego
- Konfigurowalna funkcja pamięci
- Regulowane progi napięć  $U_{min}$  i  $U_{max}$
- Stała histereza 5%
- Zwłoka zadziałania  $T_V$  regulowana w zakresie 0; 0,1-30 s
- 1 x 2 styki c/o (sygnał wspólny) lub 2 x 1 styk c/o (odrębne sygnały dla  $U_{min}$  i  $U_{max}$ )
- szerość 22,5 mm
- 3 diody LED do wskazywania stanu pracy

Przełącznik monitorujący okno napięciowe **CM-EFS.2** może być wykorzystany do równoczesnej kontroli stanów nadnapięciowych (>U), jak i podnapięciowych (<U) w jednofazowych układach AC i/lub DC. W zależności od konfiguracji, do kontroli stanów nad- i podnapięciowych można wykorzystać po jednym styku c/o dla każdego z nich [Ext. c/o] lub oba styki c/o połączone równolegle [Ext. c/o]. Kontrolowane napięcie (wartość mierzona) jest przykładane do zacisków B-C. Konfigurując przełącznik można wybrać zasadę obwodu otwartego [Ext. c/o] lub zamkniętego [Ext. c/o], a także możliwość regulacji opóźnienia załączania A lub wyłączenia B.

#### Monitoring okna napięciowego z opóźnieniem załączania A i równoległe przełączanymi stykami c/o [Ext. c/o]:

Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionych wartości progowych, rozpoczyna się odmierzenie zwłoki zadziałania  $T_V$ , o ile wybrano konfigurację A. Jeżeli po upływie zwłoki  $T_V$  wielkość mierzona znajduje się nadal powyżej lub odpowiednio poniżej wartości progowej minus lub odpowiednio plus stała histereza (5%), przełączniki wyjściowe zmieniają stan na pobudzony [Ext. c/o] / niepobudzony [Ext. c/o].

Jeżeli wartość mierzona spada ponownie poniżej lub odpowiednio powyżej odpowiedniej wartości progowej z uwzględnieniem histerezy, a funkcja pamięci nie została aktywowana [Ext. c/o], przełączniki wyjściowe ponownie zmieniają stan (na niepobudzony [Ext. c/o] / pobudzony [Ext. c/o]). Gdy funkcja pamięci jest aktywna [Ext. c/o], przełączniki wyjściowe pozostają pod napięciem [Ext. c/o], a zmieniają stan (napięcie zostaje odłączone) dopiero po wyłączeniu napięcia zasilającego / przełączniki wyjściowe pozostają odłączone od napięcia [Ext. c/o] i zmieniają stan dopiero po wyłączeniu i ponownym włączeniu (resecie) napięcia zasilania.

#### Monitoring okna napięciowego z opóźnieniem wyłączenia B i równoległe przełączanymi stykami c/o [Ext. c/o]:

Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionych wartości progowych, przełączniki wyjściowe zostają pobudzone [Ext. c/o] / zostają odłączone od napięcia [Ext. c/o], jeżeli ustawiono konfigurację B i pozostają w tym stanie przez nastawiony czas zwłoki  $T_V$ .

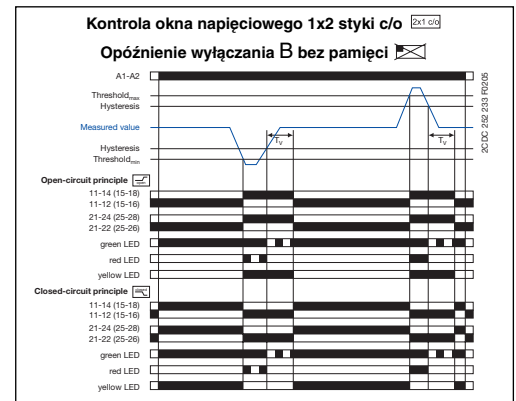
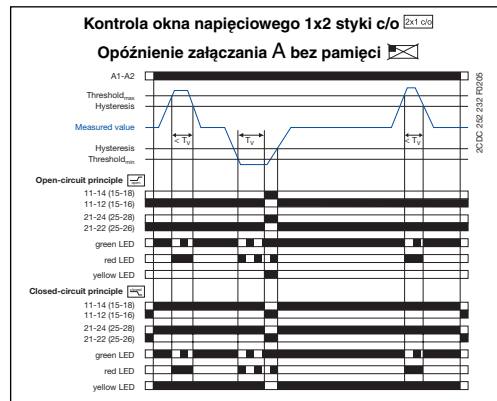
Jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej plus lub odpowiednio minus stała wartość histerezy (5%), a funkcja pamięci nie jest aktywna [Ext. c/o], rozpoczyna się odmierzenie czasu zwłoki  $T_V$ . Po upływie czasu zwłoki  $T_V$ , przełączniki wyjściowe zostają odłączone od napięcia [Ext. c/o] / zostają pobudzone [Ext. c/o], jeśli funkcja pamięci jest nieaktywna [Ext. c/o]. Gdy funkcja pamięci jest aktywna [Ext. c/o], przełączniki wyjściowe pozostają pod napięciem [Ext. c/o] a zmieniają stan (napięcie zostaje odłączone) dopiero po wyłączeniu napięcia zasilającego / przełączniki wyjściowe pozostają odłączone od napięcia [Ext. c/o] i zmieniają stan dopiero po wyłączeniu i ponownym włączeniu (resecie) napięcia zasilania.

Gdy na przedniej ściance przełącznika wybrano nastawę [Ext. c/o], działanie urządzenia przebiega tak samo, jak opisano wyżej. Należy jedynie pamiętać, że wówczas zamiast obu przełączników wyjściowych, w każdym przypadku przełączany będzie tylko jeden z nich.

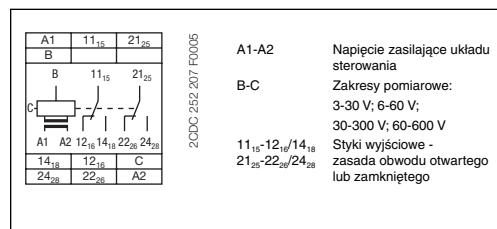
">U" =  $11_{15}-12_{16}/14_{18}$ ; "<U" =  $21_{25}-22_{26}/24_{28}$

#### Diagramy funkcyjne przełącznika CM-EFS.2

Dalsze diagramy funkcyjne - patrz karta katalogowa.



#### Schemat połączeń CM-EFS.2



#### Funkcje przełączników dwustanowych DIP przełącznika CM-EFS.2

Position	4	3	2	1
ON ↑	2x1 c/o	closed	open	OFF (wyłączony) - położenie domyślne
OFF	1x2 c/o	open	closed	

1 ON Opóźnienie wyłączenia      2 ON Zasada obwodu zamkniętego  
 OFF Opóźnienie załączania      OFF Zasada obwodu otwartego  
 3 ON Aktywna funkcja pamięci      4 ON 2 x 1 styk c/o  
 OFF Funkcja pamięci nieaktywna      OFF 1 x 2 styki c/o

Typ	Napięcie zasilające układu sterowania 50/60 Hz	Zwłoka zadziałania $T_V$ regulowana	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
<b>CM-EFS.2</b>	24 - 240V AC/DC	0 lub 0,1-30 s	<b>1SVR 430 750 R0400</b>	1		0,12/0,26









**Zakresy pomiarowe AC/DC: 3-30 V; 6-60 V; 30-300 V; 60-600 V**

Atesty i znaki .....	2/6	• Dane techniczne.....	2/16
Wykresy .....	2/102	• Rysunki wymiarowe.....	2/103
• Akcesoria.....	2/104		

# Jednofazowe przekaźniki kontroli prądu CM-SRS.1, CM-SRS.2, CM-SRS.M i CM-SFS.2

## Dane techniczne

2

Typ		CM-SRS.1	CM-SRS.2	CM-SRS.M	CM-SFS.2	
<b>Obwód wejściowy – Obwód zasilania</b>		<b>A1-A2</b>				
Znamionowe napięcie zasilania obwodu sterującego $U_s$	A1-A2	110–130 V AC				
	A1-A2	220–240 V AC				
	A1-A2	24 - 240V AC/DC				
Znamionowe napięcie zasilania obwodu sterującego $U_s$ – tolerancja		-15...+10 %				
Częstotliwość znamionowa	Wersje AC	50/60 Hz				
	Wersje AC/DC	50/60 Hz lub DC				
Prąd / pobór mocy		24 V DC	115 V AC	230 V AC		
	110–130 V AC	-	24 mA / 2,6 VA	-		
	220–240 V AC	-	-	12 mA / 2,6 VA		
	24 - 240V AC/DC	30 mA / 0,75 W	17 mA / 1,9 VA	11 mA / 2,6 VA		
Okres działania		100 %				
Czas buforowania w przypadku przerwy zasilania		20 ms				
Zabezpieczenie przed przepięciami przejściowymi		Warystory				
<b>Obwód wejściowy – Obwód pomiarowy</b>		<b>B1/B2/B3-C</b>				
Funkcja monitorowania		monitoring nad- lub podprądowy, konfigurowalna			monitoring nad- i podprądowy	
Metoda pomiaru		Zasada pomiaru rzeczywistej wartości skutecznej				
Wejścia pomiarowe	Podłączenie do zacisków	CM-SxS.x1			CM-SxS.x2	
	Zakresy pomiarowe AC/DC	B1-C	B2-C	B3-C	B1-C	B2-C
	Rezystancja wejściowa	3-30 mA	10-100 mA	0,1-1 A	0,3-1,5 A	1-5 A
	Impulsowa zdolność przeciążeniowa $t < 1$ s	3,3 $\Omega$	1 $\Omega$	0,1 $\Omega$	0,05 $\Omega$	0,01 $\Omega$
	Przeciążenie ciągłe	500 mA	1 A	10 A	15 A	50 A
		50 mA	150 mA	1,5 A	2A	7 A
Wartości progowe		regulowane w obrębie wskazanego zakresu pomiarowego				
Dokładność nastawiania wartości progu		10 %				
Dokładność powtarzania (przy stałych parametrach)		$\pm 0,07$ % zakresu				
Histeresa związana z wartością progową		3-30 % regulowana			5 % stała	
Zakres częstotliwości sygnału mierzonego		DC / 15 Hz - 2 kHz				
Znamionowy zakres częstotliwości sygnału mierzonego		DC / 50-60 Hz				
Maksymalny czas reakcji		AC: 80 ms / DC: 120 ms				
Dokładność w zakresie tolerancji napięcia sterującego		$\Delta U \leq 0,5$ %				
Dokładność w zakresie tolerancji temperatury		$\Delta U \leq 0,06$ % / °C				
<b>Obwód czasowy</b>						
Opóźnienie rozruchowe $T_s$		Brak.		0 lub 0,1-30 s regulowane		
Zwłoka zadziałania $T_v$		Brak.	0 lub 0,1-30 s regulowane			
Dokładność powtarzania (przy stałych parametrach)		$\pm 0,07$ % zakresu				
Dokładność w zakresie tolerancji napięcia sterującego		-	$\Delta t \leq 0,5$ %			
Dokładność w zakresie temperatury pracy		-	$\Delta t \leq 0,06$ % / °C			
<b>Wskaźniki stanu</b>						
Napięcie zasilające układu sterowania	U/T: zielona dioda LED	 : napięcie sterujące przyłożone,  : opóźnienie rozruchowe $T_s$ aktywne,  : zwłoka zadziałania $T_v$ aktywne				
Wynik pomiaru	I: czerwona dioda LED	 : przetężenie  : zbyt mała wartość prądu				
Stan przekaźnika	R: żółta dioda LED	 : przekaźnik pod napięciem, brak funkcji blokującej  : przekaźnik pod napięciem, aktywna funkcja blokująca  : napięcie wyłączone, aktywna funkcja blokująca				
<b>Obwody wyjściowe</b>		<b>11(15)-12(16)/14(18), 21(25)-22(26)/24(28) - przekaźniki</b>				
Rodzaj wyjścia		1 styk c/o	2 styki c/o		1x 2 styki c/o lub 2x1 styk c/o, konfigurowalne	
Zasada działania <sup>1)</sup>		zasada obwodu otwartego		zasada obwodu otwartego lub zamkniętego, konfigurowalne		
Materiał styków		AgNi				
Napięcia znamionowe łączeniowe $U_o$	IEC/EN 60947-1	250 V				
Minimalne napięcie wyłączeniowe / minimalny prąd wyłączający		24 V/10 mA				
Maksymalne napięcie wyłączeniowe / maksymalny prąd wyłączający		250 V AC / 4 A AC				

# Jednofazowe przekaźniki kontroli prądu CM-SRS.1, CM-SRS.2, CM-SRS.M i CM-SFS.2

## Dane techniczne

Typ		CM-SRS.1	CM-SRS.2	CM-SRS.M	CM-SFS.2
Prąd znamionowy łączeniowy I <sub>e</sub> (IEC/ EN 60947-5-1)	AC12 (rezystancyjne) przy 230 V			4 A	
	AC15 (indukcyjne) przy 230 V			3A	
	DC12 (rezystancyjne) przy 24 V			4 A	
	DC13 (indukcyjne) przy 24 V			2A	
Klasa AC (według UL 508)	Kategoria wykorzystania (wg Control Circuit Rating Code)			B300	
	maks. napięcie znamionowe robocze			300 V AC	
	maks. ciągły prąd cieplny dla B 300			5 A	
	maks. moc pozorna załączana / wyłączana dla B 300			3600/360 VA	
Trwałość mechaniczna			30 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych		
Trwałość elektryczna (AC12, 230 V, 4 A)			0,1 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych		
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika umożliwiający osiągnięcie zabezpieczenia zwarcowego	styk n/c	6 A szybko działający	10 A szybko działający		6 A szybko działający
	styk n/o		10 A szybko działający		
<b>Dane ogólne</b>					
Wymiary (szer. x wys. x gł.)		22,5 x 78 x 100 mm (0,89 x 3,07 x 3,94 cali)			
Montaż		szyna DIN (IEC/EN 60715)			
Pozycja montażu		dowolna			
Stopień ochrony	obudowa / zaciski	IP50 / IP20			
<b>Podłączenie elektryczne</b>					
Przekrój przewodów	linka z tulejką końcową (bez tulejki)	2 x 0,75-2,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-14 AWG)			
	sztynny	2 x 0,5-4 mm <sup>2</sup> (2 x 20-12 AWG)			
Długość usunięcia izolacji		7 mm (0,28 cala)			
Moment dokręcający		0.6-0,8 Nm			
<b>Środowisko</b>					
Zakres temperatury otoczenia	eksploatacja / ma- gazynewanie	-20...+60 °C / -40...+85 °C			
Klimat wilgotny, gorący (IEC 60068-2-30)		55 °C, 6 cykli			
Drgania (sinusoidalne) (IEC/EN 60255-21-1)		Klasa 2			
Udar (IEC/EN 60255-21-2)		Klasa 2			
<b>Dane na temat izolacji</b>					
Napięcie znamionowe izolacji (VDE 0110, IEC 60947-1, IEC/EN 60255-5)	zasilanie / obwód pomi- arowy / wyjście	600 V			
	zasilanie / wyjście 1 / wyjście 2	250 V			
Napięcie znamionowe udarowe wytrzy- mywane U <sub>imp</sub> (IEC/EN 60947-1, IEC/EN 60255-5)	zasilanie / obwód pomi- arowy / wyjście	6 kV, 1,2/50 μs			
	zasilanie / wyjście 1 / wyjście 2	4 kV; 1,2/50 μs			
Stopień zanieczyszczenia (VDE 0110, IEC 664, IEC/EN 60255-5)		3			
Kategoria przepięciowa (VDE 0110, IEC 664, IEC/EN 60255-5)		III			
<b>Normy</b>					
Norma produktu		IEC/EN 60255-6			
Dyrektywa niskonapięciowa		2006/95/WE			
Dyrektywa EMC		2004/108/WE			
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna</b>					
Odporność na zakłócenia spowodowane		IEC/EN 61000-6-2			
wyładowaniami elektrostatycznymi	IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3			
zakłóceniami wypromieniowanymi o częstotli- wościach radiowych, polem elektromagnetycznym	IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3			
szybkimi elektrycznymi przebiegami przejściowymi / impulsami	IEC/EN 61000-4-4	Poziom 3			
udarami	IEC/EN 61000-4-5	Poziom 3			
zakłóceniami przewodzonymi, indukowanymi przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3			
Emisja zakłóceń		IEC/EN 61000-6-3			
wypromieniowanych o wysokich częstotliwościach	IEC/CISPR 22; EN 55022	Kategoria B			
przewodzonych o wysokich częstotliwościach	IEC/CISPR 22; EN 55022	Kategoria B			

- <sup>1)</sup> Zasada obwodu otwartego: przekaźnik wyjściowy zostaje pobudzony, gdy wartość mierzona przekracza  $\beta$  / spada poniżej  $\alpha$  nastawionej wartości progowej  
Zasada obwodu zamkniętego: przekaźnik wyjściowy zostaje odłączony od napięcia (przechodzi w stan spoczynkowy), gdy wartość mierzona przekracza  $\beta$  / spada poniżej  $\alpha$  nastawionej wartości progowej
- <sup>2)</sup> W przypadku pomiaru prądów > 10 A, odstęp boczny powinien wynosić min. 10 mm








• Atesty .....2/6



# Jednofazowe przekaźniki kontroli napięcia CM-ESS.1, CM-ESS.2, CM-ESS.M i CM-EFS

## Dane techniczne

2

Typ	CM-ESS.1	CM-ESS.2	CM-ESS.M	CM-EFS.2																								
<b>Obwód wejściowy – Obwód zasilania</b>	<b>A1-A2</b>																											
Znamionowe napięcie zasilania obwodu sterującego $U_s$	A1-A2	110–130 V AC																										
	A1-A2	220–240 V AC																										
	A1-A2	24 - 240V AC/DC																										
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – tolerancja	-15...+10 %																											
Częstotliwość znamionowa	Wersje AC	50/60 Hz																										
	Wersje AC/DC	50/60 Hz lub DC																										
Prąd / pobór mocy		24 V DC	115 V prądu przemiennego	230 V prądu przemiennego																								
	110–130 V AC	-	24 mA / 2,6 VA	-																								
	220–240 V AC	-	-	12 mA / 2,6 VA																								
	24 - 240V AC/DC	30 mA / 0,75 W	17 mA / 1,9 VA	11 mA / 2,6 VA																								
Okres działania	100 %																											
Czas buforowania w przypadku przerwy zasilania	20 ms																											
Zabezpieczenie przed przepięciami przejściowymi	Warystory																											
<b>Obwód wejściowy – Obwód pomiarowy</b>	<b>B-C</b>																											
Funkcja monitorowania	monitorowanie przepięć lub obniżenia napięcia, konfigurowalne																											
Metoda pomiaru	Zasada pomiaru rzeczywistej wartości skutecznej																											
Wejścia pomiarowe	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">CM-ExS</th> </tr> <tr> <th>B-C</th> <th>B-C</th> <th>B-C</th> <th>B-C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\Omega</math></td> <td><math>\Omega</math></td> <td><math>\Omega</math></td> <td><math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				CM-ExS				B-C	B-C	B-C	B-C					$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$								
CM-ExS																												
B-C	B-C	B-C	B-C																									
$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$																									
	Podłączenie do zacisków																											
	Zakres pomiarowy AC/DC																											
	Rezystancja wejściowa																											
	Impulsowa zdolność przeciążeniowa $t < 1$ s																											
	Przeciążenie ciągłe																											
Wartości progowe	regulowane w obrębie wskazanego zakresu pomiarowego																											
Dokładność nastawiania wartości progu	10 %																											
Dokładność powtarzania (przy stałych parametrach)	$\pm 0,07$ % zakresu																											
Histeresa związana z wartością progową	3-30 % regulowana			5 % stała																								
Zakres częstotliwości sygnału mierzonego	DC / 15 Hz - 2 kHz																											
Znamionowy zakres częstotliwości sygnału mierzonego	DC / 50-60 Hz																											
Maksymalny czas reakcji	AC: 80 ms / DC: 120 ms																											
Dokładność w zakresie tolerancji napięcia sterującego	$\Delta U \leq 0,5$ %																											
Dokładność w zakresie temperatury pracy	$\Delta U \leq 0,06$ % / °C																											
Zabezpieczenie przed przepięciami przejściowymi	Warystory																											
<b>Obwód czasowy</b>																												
Czas opóźnienia $T_V$	Brak.	0 lub 0,1-30 s regulowany																										
Dokładność powtarzania (przy stałych parametrach)	$\pm 0,07$ % zakresu																											
Dokładność w zakresie tolerancji napięcia sterującego	-	$\Delta t \leq 0,5$ %																										
Dokładność w zakresie temperatury pracy	-	$\Delta t \leq 0,06$ % / °C																										
<b>Wskaźniki stanu</b>																												
Napięcie zasilające układu sterowania	U/T: zielona dioda LED	 : napięcie sterujące przyłożone,  : zwłoka zadziałania $T_V$ aktywna																										
Wynik pomiaru	U: czerwona dioda LED	 : przepięcie,  : obniżenie napięcia																										
Stan przekaźnika	R: żółta dioda LED	 : przekaźnik pod napięciem, brak funkcji blokującej  : przekaźnik pod napięciem, aktywna funkcja blokująca  : napięcie wyłączone, aktywna funkcja blokująca																										
<b>Obwody wyjściowe</b>	<b>11(15)-12(16)/14(18), 21(25)-22(26)/24(28) - przekaźniki</b>																											
Rodzaj wyjścia	1 styk c/o	2 styki c/o		1x 2 styki c/o lub 2x1 styk c/o, konfigurowalne																								
Zasada działania <sup>1)</sup>	zasada obwodu otwartego		zasada obwodu otwartego lub zamkniętego, konfigurowalne																									
Materiał styków	AgNi																											
Napięcia znamionowe łączeniowe $U_o$	IEC/EN 60947-1	250 V																										
Minimalne napięcie wyłączeniowe / minimalny prąd wyłączający	24 V/10 mA																											
Maksymalne napięcie wyłączeniowe / maksymalny prąd wyłączający	250 V AC / 4 A AC																											

# Jednofazowe przekaźniki kontroli napięcia CM-ESS.1, CM-ESS.2, CM-ESS.M i CM-EFS

## Dane techniczne

Typ		CM-ESS.1	CM-ESS.2	CM-ESS.M	CM-EFS.2
Prąd znamionowy łączeniowy I <sub>o</sub> (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (rezystancyjne) przy 230 V			4 A	
	AC15 (indukcyjne) przy 230 V			3A	
	DC12 (rezystancyjne) przy 24 V			4 A	
	DC13 (indukcyjne) przy 24 V			2A	
Klasa AC (według UL 508)	Kategoria wykorzystania (wg Control Circuit Rating Code)			B300	
	maks. napięcie znamionowe robocze			300 V AC	
	maks. ciągły prąd cieplny dla B 300			5A	
	maks. moc pozorna załączana / wyłączana dla B 300			3600/360 VA	
Trwałość mechaniczna			30 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych		
Trwałość elektryczna (AC12, 230 V, 4 A)			0,1 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych		
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika umożliwiający osiągnięcie zabezpieczenia zwarciego	styk n/c	6 A szybko działający	10 A szybko działający		6 A szybko działający
	styk n/o	10 A szybko działający			
<b>Dane ogólne</b>					
Wymiary (szer. x wys. x gł.)		22,5 x 78 x 100 mm (0,89 x 3,07 x 3,94 cali)			
Montaż		szyna DIN (IEC/EN 60715)			
Pozycja montażu		dowolna			
Stopień ochrony	obudowa / zaciski	IP50 / IP20			
<b>Podłączenie elektryczne</b>					
Przekrój przewodów	linka z tulejką końcową (bez tulejki)	2 x 0,75-2,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-14 AWG)			
	sztywny	2 x 0,5-4 mm <sup>2</sup> (2 x 20-12 AWG)			
Długość usunięcia izolacji		7 mm (0,28 cala)			
Moment dokręcający		0,6-0,8 Nm			
<b>Środowisko</b>					
Zakres temperatury otoczenia	eksploatacja / magazynowanie	-20...+60 °C / -40...+85 °C			
Klimat wilgotny, gorący (IEC 60068-2-30)		55 °C, 6 cykli			
Drgania (sinusoidalne) (IEC/EN 60255-21-1)		Klasa 2			
Udar (IEC/EN 60255-21-2)		Klasa 2			
<b>Dane na temat izolacji</b>					
Napięcie znamionowe izolacji (VDE 0110, IEC 60947-1, IEC/EN 60255-5)	zasilanie / obwód pomiarowy / wyjście	600 V			
	zasilanie / wyjście 1 / wyjście 2	250 V			
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymałowe U <sub>imp</sub> (IEC/EN 60947-1, IEC/EN 60255-5)	zasilanie / obwód pomiarowy / wyjście	6 kV 1,2/50 μs			
	zasilanie / wyjście 1 / wyjście 2	4 kV; 1,2/50 μs			
Stopień zanieczyszczenia (VDE 0110, IEC 664, IEC/EN 60255-5)		3			
Kategoria przepięciowa (VDE 0110, IEC 664, IEC/EN 60255-5)		III			
<b>Normy</b>					
Norma produktu		IEC/EN 60255-6			
Dyrektywa niskonapięciowa		2006/95/WE			
Dyrektywa EMC		2004/108/WE			
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna</b>					
Odporność na zakłócenia spowodowane		IEC/EN 61000-6-2			
wyładowaniami elektrostatycznymi	IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3			
zakłóceniami wypromieniowanymi o częstotliwościach radiowych, polem elektromagnetycznym	IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3			
szybkimi elektrycznymi przebiegami przejściowymi / impulsami	IEC/EN 61000-4-4	Poziom 3			
udarami	IEC/EN 61000-4-5	Poziom 3			
zakłóceniami przewodzonymi, indukowanymi przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3			
Emisja zakłóceń		IEC/EN 61000-6-3			
wypromieniowanych o wysokich częstotliwościach	IEC/CISPR 22; EN 55022	Kategoria B			
przewodzonych o wysokich częstotliwościach	IEC/CISPR 22; EN 55022	Kategoria B			

- <sup>1)</sup> Zasada obwodu otwartego: przekaźnik wyjściowy zostaje pobudzony, gdy wartość mierzona przekracza  $\geq$  / spada poniżej  $\leq$  nastawionej wartości progowej  
Zasada obwodu zamkniętego: przekaźnik wyjściowy zostaje odłączony od napięcia (przechodzi w stan niepobudzony), gdy wartość mierzona przekracza  $\geq$  / spada poniżej  $\leq$  nastawionej wartości progowej<sup>2)</sup>

• Atesty .....2/6



## Treść

	Nowości .....	2/20
	Tabela doboru / tabela odpowiedników .....	2/21
	Informacje dotyczące zamawiania	
	CM-PBE, CM-PVE .....	2/22
	CM-PFE, CM-PFS.....	2/23
	CM-PSS.xx, CM-PVS.xx .....	2/24
	CM-PAS.xx, CM-MPS.x1 .....	2/25
	CM-MPS.x3, CM-MPN.x2 .....	2/26
	CM-UFS.x .....	2/27
	Opis funkcji / diagramy funkcyjne .....	2/28
	Dane techniczne	
	CM-PBE, CM-PVE, CM-PFE, CM-PFS.....	2/33
	CM-PSS.xx, CM-PVS.xx, CM-PAS.xx .....	2/35
	CM-MPS.x1 .....	2/37
	CM-MPS.x3, CM-MPN.x2 .....	2/39
	CM-UFS.x .....	2/41
	Atesty i znaki .....	2/6
	Wykresy .....	2/102
	Rysunki wymiarowe.....	2/103
	Akcesoria.....	2/104

**NOWE  
WYKONANIA**

**NOWE  
WYKONANIA**

# Trójfazowe przekaźniki monitorujące

2



**NOWE WYKONANIA**

## CM-UFS

Przekaźniki monitorujące zasilanie sieci



### Rozszerzony zakres funkcji

Nowa generacja trójfazowych przekaźników monitorujących posiada dodatkowe funkcje, które znacznie poszerzają pole zastosowań tych urządzeń.

### Możliwość wyboru monitorowania kolejności faz

Monitoring kolejności faz może być wyłączony za pomocą przełącznika obrotowego lub przełącznika dwustanowego DIP. Funkcja ta umożliwia monitorowanie zasilania trójfazowego w tych przypadkach, gdy kolejność faz nie jest obojętna dla danej aplikacji, np. silniki o obu kierunkach obrotu, systemy grzewcze itp.

### Automatyczna korekcja kolejności faz

Automatyczna korekcja kolejności faz jest uruchamiana za pomocą przełącznika dwustanowego DIP. Przy uruchomionej automatycznej korekcji kolejności faz można mieć pewność, że nawet przy stosowaniu sprzętu przenośnego, np. maszyn budowlanych, do zacisków wejściowych obciążenia zawsze jest przykładane napięcie o poprawnej kolejności faz. Szczegóły dotyczące okablowania przekaźnika można znaleźć na diagramach funkcyjnych i w opisach poszczególnych funkcji.

### Składniki oznaczenia typu

**CM- \_ \_ x.yz**

x: szerokość obudowy

y: Napięcie zasilające układu sterowania / zakres pomiarowy

1	systemy zasilania 110, 115, 120, 127 V (faza - przewód neutralny)
2	systemy zasilania 220, 230, 240 V (faza - przewód neutralny)
3	systemy zasilania 200, 208, 220, 230, 240, 257, 260 V (faza - faza)
4	systemy zasilania 440, 460 V (faza - faza)
5	systemy zasilania 480, 500 V (faza - faza)
6	systemy zasilania 575, 600 V (faza - faza)
7	systemy zasilania 660, 690 V (faza - faza)

z: Częstotliwość znamionowa / obwód wyjściowy

1	50/60 Hz – 1x2 c/o
2	50/60 Hz – 1x2 lub 2x1 c/o
3	50/60/400 Hz – 1x2 lub 2x1 c/o

Liczba lokalnych elektrowni, wytwarzających energię elektryczną kosztem energii wiatrowej, słonecznej, wodnej lub spalania biogazu na całym świecie szybko wzrasta. Wykorzystanie źródeł energii odnawialnej ma wielki potencjał zarówno z punktu widzenia ochrony środowiska, jak i ekonomii.

Stosowane są układy fotoelektryczne, słoneczno - termiczne, turbiny wiatrowe oraz elektrownie ciepłe. Energia elektryczna generowana w tych mikrośrodkach nie jest wykorzystywana po prostu na potrzeby własne ich operatorów. Głównym źródłem korzyści jest wprowadzanie energii do sieci publicznej.

Kiedy lokalna elektrownia jest podłączona do sieci przesyłowej, należy zapewnić jej przez cały czas bezpieczeństwo eksploatacji. W szczególności stosuje się to do sytuacji, gdy elektrownia jest odłączana od sieci przesyłowej, na przykład na czas wykonywania prac konserwacyjnych. Ponieważ operator sieci nie ma zazwyczaj dostępu do zespołu sterowania mikrośrodkami, jej odłączenie musi przebiegać automatycznie. Szybkie odłączenie można osiągnąć jedynie za pomocą urządzenia monitorującego, które natychmiast rozpoznaje moment, kiedy sieć jest nieaktywna.

### Nowy przekaźnik monitorujący CM-UFS

Szybką reakcję systemu można uzyskać wykorzystując trójfazowy przekaźnik monitorujący CM-UFS, który stale monitoruje trzy fazy publicznej sieci zasilającej. Przekaźnik CM-UFS wykrywa przepięcia i stany obniżonego napięcia (zabezpieczenie przed nadmiernymi wzrostami i spadkami napięcia) oraz zmiany częstotliwości w sieci przesyłowej (zabezpieczenie przed wzrostem i spadkiem częstotliwości\*). W razie konieczności przekaźnik monitorujący CM-UFS generuje sygnał sterujący powodujący odłączenie elektrowni od sieci przesyłowej. W ten sposób przekaźnik CM-UFS zapewnia stałe bezpieczne połączenie lokalnych elektrowni z siecią przesyłową.

### Cechy przekaźnika CM-UFS.1

- Urządzenie monitorujące do realizacji zautomatyzowanego połączenia z siecią przesyłową, zgodnie z wymaganiami normy DIN V VDE V 0126-1-1: luty 2006
- Może być bezpośrednio połączony z aparaturą łączeniową ABB
- Zapewnia zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem napięcia  $\geq 115\% U_s$
- Zapewnia zabezpieczenie przed nadmiernym spadkiem napięcia  $\leq 80\% z U_s$
- Zapewnia zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem częstotliwości  $> 50,2\text{ Hz}$
- Zapewnia zabezpieczenie przed nadmiernym spadkiem częstotliwości  $< 47,5\text{ Hz}$
- Zabezpieczenie dla 10-minutowej wartości średniej  $110-115\% U_s$ , regulowane

### Cechy przekaźnika CM-UFS.2

- Badania typu przeprowadzone zgodnie z publikacją „Guideline for Connections to ENEL distribution network” (Wskazówki dotyczące podłączania urządzeń do sieci dystrybucyjnej ENEL), grudzień 2008, wyd. I
- Może być bezpośrednio połączony z aparaturą łączeniową ABB
- Zapewnia zabezpieczenie przed nadmiernym spadkiem napięcia  $\geq 120\% z U_s$
- Zapewnia zabezpieczenie przed nadmiernym spadkiem napięcia  $\leq 80\% z U_s$
- Zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem częstotliwości  $> 50,3$  lub  $51\text{ Hz}$
- Zabezpieczenie przed nadmiernym spadkiem częstotliwości  $< 49,7$  lub  $49\text{ Hz}$

# Trójfazowe przekaźniki monitorujące

## Tabela wyboru i odpowiedników

regulowane stała wartość	CM-PBE	CM-PBE	CM-PVE	CM-PVE	CM-PFE	CM-PFS	CM-PSS.31	CM-PSS.41	CM-PVS.31	CM-PVS.41	CM-PAS.31	CM-PAS.41	CM-MPS.11	CM-MPS.21	CM-MPS.31	CM-MPS.41	CM-MPS.23	CM-MPS.43	CM-MPN.52	CM-MPN.62	CM-MPN.72
	<b>Znamionowe napięcie zasilania obwodu sterującego U<sub>s</sub></b>																				
<b>Międzyfazowe</b>																					
160–300 V AC									n		n				n						
200–500 V AC					n	n															
208–440 V AC																					
300–500 V AC										n		n				n		n			
320–460 V AC				n																	
350–580 V AC																			n		
380 V AC							n														
380–440 V AC		n																			
400 V AC								n													
450–720 V AC																				n	
530–820 V AC																					n
<b>Faza - przewód neutralny</b>																					
90–170 V AC													n								
180–280 V AC														n			n				
185–265 V AC			n																		
220–240 V AC	n																				
<b>Częstotliwość znamionowa</b>																					
50/60 Hz	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
50/60/400 Hz																	n	n			
<b>Nadaje się do monitoringu</b>																					
Zasilania jednofazowego <sup>1)</sup>	n		n										n	n			n				
Zasilania trójfazowego	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
<b>Funkcja monitorowania</b>																					
Zaniku fazy	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
Kolejności faz					n	n	☞	☞	☞	☞	n	n	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Automatyczna korekcja kolejności faz																	☞	☞	☞	☞	☞
Przebiegięcie			n	n			n	n	n	n			n	n	n	n	n	n	n	n	n
Obniżenie napięcia			n	n			n	n	n	n			n	n	n	n	n	n	n	n	n
Niesymetria faz											n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
Przewód neutralny <sup>2)</sup>	n		n										n <sup>3)</sup>	n <sup>3)</sup>			n <sup>3)</sup>				
<b>Progi</b>																					
Progi	stałe	stałe	stałe	stałe	stałe	stałe	stałe	stałe	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
<b>Funkcja odmierzenia zwłoki zadziałania t<sub>v</sub> / czasu</b>																					
Opóźnienia załączenia						stałe						☞	☞								
Opóźnienia załączenia i wyłączenia	stałe	stałe	stałe	stałe	stałe																
Opóźnienia załączenia lub wyłączenia (☞)							☞	☞	☞	☞			☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
<b>Styki wyjściowe</b>																					
styki n/o	1	1	1	1																	
styki c/o					1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2 <sup>4)</sup>	2 <sup>4)</sup>	2 <sup>4)</sup>	2 <sup>4)</sup>	2 <sup>4)</sup>
<b>Wskaźniki stanu</b>																					
Diody LED	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Zamiennik dla / tabela odpowiedników</b>																					
CM-PSS (1SVR 430 784 R2300)							n														
CM-PSS (1SVR 430 784 R3300)								n													
CM-PVS (1SVR 430 794 R1300)									n												
CM-PVS (1SVR 430 794 R3300)										n											
CM-PAS (1SVR 430 774 R1300)											n										
CM-PAS (1SVR 430 774 R3300)												n									
CM-MPS (1SVR 430 885 R1300)													n								
CM-MPS (1SVR 430 885 R3300)														n							
CM-MPS (1SVR 430 884 R1300)															n						
CM-MPS (1SVR 430 884 R3300)																n					

<sup>1)</sup> Przekaźniki z funkcją monitoringu przewodu neutralnego nadają się również do monitorowania zasilania jednofazowego, np. obwodów sterujących. W tym przypadku trzy zewnętrzne przewody (L1, L2, L3) powinny być zwarte i podłączone jako jeden przewód. Monitoring kolejności faz (o ile występuje) powinien być wyłączony, a wartość progu dla niezgodności faz ustawiona na maksimum (25%).

<sup>2)</sup> Mierzone jest napięcie przewodników względem przewodu neutralnego.

<sup>3)</sup> Monitoring przerwania przewodu neutralnego

<sup>4)</sup> Możliwość wyboru trybu pracy 1 x 2 styki c/o lub 2 x 1 styk c/o (SPDT). (tryb 2x1 styk c/o jest możliwy tylko przy monitoringu przepięć i obniżenia napięcia, jest obowiązkowy przy pracy z automatyczną korekcją kolejności faz).

# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-PBE i CM-PVE

## Informacje dotyczące zamawiania

2



CM-PBE

â R: żółta dioda LED - stan przekaźnika



Wersja z monitorowaniem przewodu neutralnego nadaje się także do monitorowania zasilania jednofazowego. W tym przypadku trzy zewnętrzne przewody (L1, L2, L3) powinny być zwarte i podłączone jako jeden przewód.



CM-PVE

â R: żółta dioda LED - stan przekaźnika

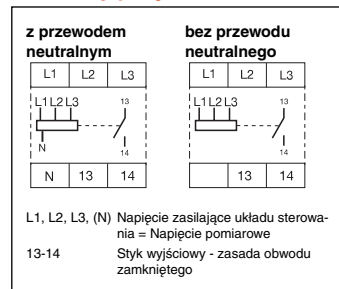


Wersja z monitorowaniem przewodu neutralnego nadaje się także do monitorowania zasilania jednofazowego. W tym przypadku trzy zewnętrzne przewody (L1, L2, L3) powinny być zwarte i podłączone jako jeden przewód.

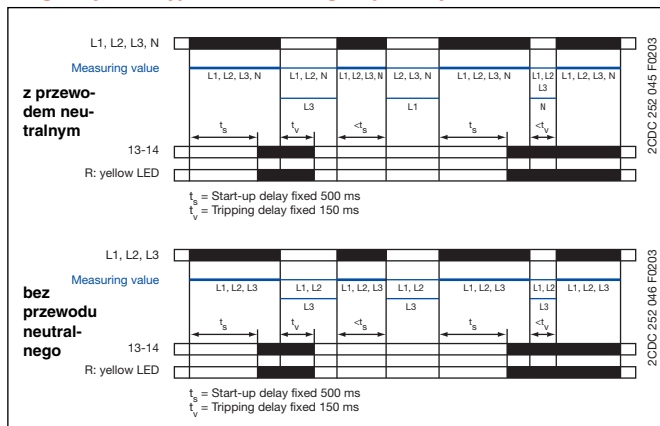
### Jedno- i trójfazowe przekaźniki monitorujące wykrywające zanik fazy

Przekaźnik **CM-PBE** jest stosowany do monitorowania napięć zasilających i wykrywania zaniku fazy ( $U_{meas} < 60\% \times U_N$ ). Jeżeli wszystkie fazy (i potencjał neutralny) są obecne, wyjście przekaźnika zostaje pobudzone po upływie opóźnienia rozruchowego  $t_s$ . Jeżeli wystąpi zanik fazy, rozpoczyna się odmierzenie czasu zwłoki  $t_v$ . Po odmierzeniu czasu wyjście przekaźnika zostaje zmienia stan na niepobudzony. Z chwilą powrotu wartości napięcia do przedziału tolerancji rozpoczyna się odmierzenie czasu zwłoki  $t_s$ . Po odmierzeniu czasu zwłoki wyjście przekaźnika zostaje pobudzone automatycznie. Gdy wyjście przekaźnika jest pobudzone, świeci się żółta dioda LED.

#### Schematy połączeń



#### Diagramy funkcyjne - Monitoring trójfazowy



Typ	Napięcie zasilające układu sterowania = Napięcie pomiarowe	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
-----	--	-----	-------------------------	-------------	-------------------

#### Z monitorowaniem przewodu neutralnego

CM-PBE	3x380-440 V AC, 220-240 V AC	1SVR 550 881 R9400	1		0,08 / 0,17
--------	------------------------------	--------------------	---	--	-------------

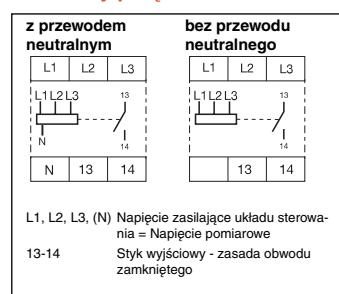
#### Bez monitoringu przewodu neutralnego

CM-PBE	3 x 380-440 V AC	1SVR 550 882 R9500	1		0,08 / 0,17
--------	------------------	--------------------	---	--	-------------

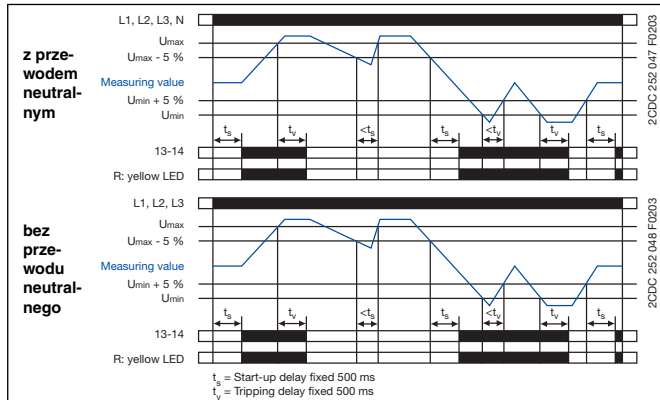
### Jedno- i trójfazowe przekaźniki monitorujące wykrywające przepięcie / obniżenie napięcia i zanik fazy

Przekaźnik **CM-PVE** jest stosowany do monitorowania napięć zasilających i wykrywania przepięć i obniżenia napięcia oraz zaników fazy. Jeżeli wszystkie fazy (i potencjał neutralny) są obecne przy zachowaniu poprawnej wartości napięć faz, wyjście przekaźnika zostaje pobudzone po upływie opóźnienia rozruchowego  $t_s$ . Jeżeli napięcie przekracza lub spada poniżej stałej wartości progu lub gdy wystąpi zanik fazy, rozpoczyna się odmierzenie czasu zwłoki  $t_v$ . Po odmierzeniu czasu wyjście przekaźnika zostaje zmienia stan na niepobudzony. Z chwilą powrotu wartości napięcia do przedziału tolerancji rozpoczyna się odmierzenie czasu zwłoki  $t_s$ . Po odmierzeniu czasu zwłoki wyjście przekaźnika zostaje pobudzone automatycznie. Gdy wyjście przekaźnika jest pobudzone, świeci się żółta dioda LED.

#### Schematy połączeń



#### Diagramy funkcyjne - Monitoring trójfazowy



Typ	Napięcie zasilające układu sterowania = Napięcie pomiarowe	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
-----	--	-----	-------------------------	-------------	-------------------

#### Z monitorowaniem przewodu neutralnego

CM-PVE	3x320-460 V AC, 185-265 V AC	1SVR 550 870 R9400	1		0,08 / 0,17
--------	------------------------------	--------------------	---	--	-------------

#### Bez monitoringu przewodu neutralnego

CM-PVE	3 x 320-460 V AC	1SVR 550 871 R9500	1		0,08 / 0,17
--------	------------------	--------------------	---	--	-------------

• Dane techniczne.....2/ • Wykresy .....2/ • Rysunki wymiarowe .....2/

# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-PFE i CM-PFS

## Informacje dotyczące zamawiania



1SVR 550 824 R9100  
 ① R: żółta dioda LED - stan przekaźnika

**i** Dla tych zastosowań, gdzie spodziewane jest napięcie zwrotne > 60% zaleca się użycie trójfazowych przekaźników monitorujących niesymetrię fazową CM-PAS.xx.



1SVR 430 824 R9300  
 ①  
 ②  
**CM-PFS**  
 ① R: żółta dioda LED - stan przekaźnika  
 ② Etykieta do oznakowania

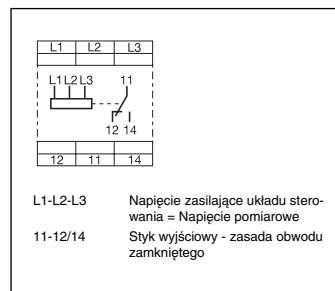
**i** Dla tych zastosowań, gdzie spodziewane jest napięcie zwrotne > 60% zaleca się użycie trójfazowych przekaźników monitorujących niesymetrię fazową CM-PAS.xx.

### Trójfazowe przekaźniki monitorujące do monitorowania kolejności faz i detekcji zaniku fazy

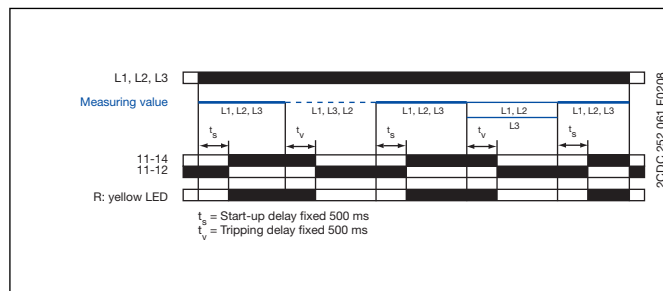
Przekaźnik **CM-PFE** jest stosowany do monitorowania zasilania trójfazowego i wykrywania niepoprawnej kolejności faz oraz zaników fazy. Jeżeli wszystkie fazy są obecne przy zachowaniu poprawnej kolejności faz, wyjście przekaźnika zostaje pobudzone po upływie opóźnienia rozruchowego  $t_s$ . Jeżeli wystąpi zanik fazy lub błąd kolejności faz, rozpoczyna się odmierzenie zwłoki zadziałania  $t_v$ . Po odmierzeniu czasu wyjście przekaźnika zostaje zmienia stan na niepobudzony. Gdy wyjście przekaźnika jest pobudzone, świeci się żółta dioda LED.

W przypadku silników, które kontynuują pracę przy występowaniu tylko dwóch faz, przekaźnik CM-PFE wykrywa zanik fazy jeśli odwrócone napięcie fazowe jest mniejsze niż 60% napięcia początkowego.

#### Schemat połączeń



#### Diagram funkcyjny



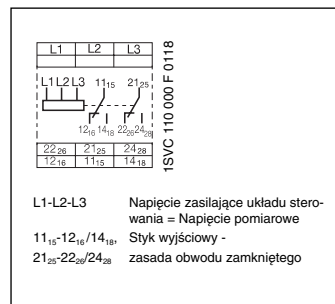
Typ	Napięcie zasilające układu sterowania = Napięcie pomiarowe	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
<b>CM-PFE</b>	3 x 208-440 V AC	<b>1SVR 550 824 R9100</b>	1		0,08 / 0,17

### Trójfazowe przekaźniki monitorujące do monitorowania kolejności faz i detekcji zaniku fazy

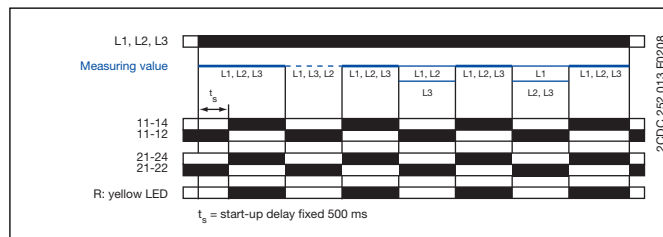
Przekaźnik **CM-PFS** jest stosowany do monitorowania zasilania trójfazowego i wykrywania niepoprawnej kolejności faz oraz zaników fazy. Jeżeli wszystkie fazy są obecne przy zachowaniu poprawnej kolejności faz, wyjście przekaźnika zostaje pobudzone po upływie opóźnienia rozruchowego  $t_s$ . Jeżeli wystąpi błąd kolejności faz lub zanik fazy, wyjście przekaźnika bezzwłocznie zmienia stan na niepobudzony. Gdy wyjście przekaźnika jest pobudzone, świeci się żółta dioda LED.

W przypadku silników, które kontynuują pracę przy występowaniu tylko dwóch faz, przekaźnik CM-PFS wykrywa zanik fazy, jeśli odwrócone napięcie fazowe jest mniejsze niż 60% napięcia początkowego.

#### Schemat połączeń



#### Diagram funkcyjny



**OSTRZEŻENIE**  
 Jeżeli kilka jednostek CM-PFS jest umieszczonych obok siebie, a napięcie zasilania obwodu sterującego jest wyższe niż 415 V, pomiędzy poszczególnymi jednostkami należy zachować odstępy co najmniej 10 mm.

Typ	Napięcie zasilające układu sterowania = Napięcie pomiarowe	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
<b>CM-PFS</b>	3 x 200-500 V AC	<b>1SVR 430 824 R9300</b>	1		0,15 / 0,33

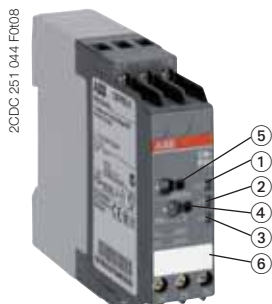
• Dane techniczne ...../2/  
 Wykresy ...../2/ • Rysunki wymiarowe ...../2/ • Akcesoria ...../2/



# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-PSS.x1 i CM-PVS.x1

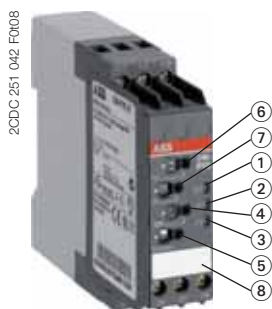
## Informacje dotyczące zamawiania

2



**CM-PSS.x1**

- â R/T: żółta dioda LED - stan przekaźnika, odmierzanie czasu
- ê F1: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędu
- ô F2: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędu
- û Regulacja zwłoki zadziałania  $t_v$
- â Wybór funkcji (patrz przełącznik obrotowy „Funkcja”)
- é Etykieta do oznakowania



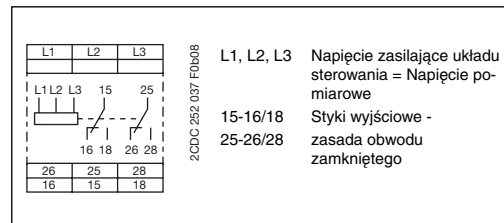
**CM-PVS.x1**

- â R/T: żółta dioda LED - stan przekaźnika, odmierzanie czasu
- ê F1: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędu
- ô F2: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędu
- û Regulacja zwłoki zadziałania  $t_v$
- â Wybór funkcji (patrz przełącznik obrotowy „Funkcja”)
- é Regulacja wartości progowej przepięcia
- ô Regulacja wartości progowej obniżenia napięcia
- û Etykieta do oznakowania

### Trójfazowe przekaźniki monitorujące do monitorowania przepięć i obniżenia napięcia ze stałymi wartościami progów $\pm 10\%$

Przekaźniki **CM-PSS.31** i **CM-PSS.41** są przekaźnikami monitorującymi zasilanie trójfazowe. Monitorują one parametry fazowe: kolejność faz, zanik fazy, przepięcie lub obniżenie napięcia. Wartości progów dla przepięcia i obniżenia napięcia są stałe.

#### Schemat połączeń



#### Przełącznik obrotowy „Funkcja”

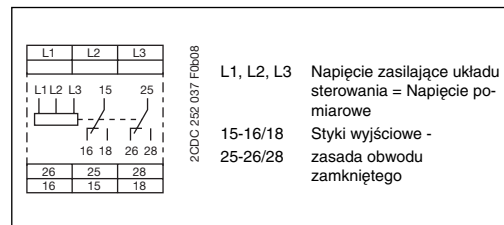
- Opóźnienie załączenia przy monitorowaniu kolejności faz
- Opóźnienie wyłączenia przy monitorowaniu kolejności faz
- Opóźnienie załączenia bez monitorowania kolejności faz
- Opóźnienie wyłączenia bez monitorowania kolejności faz

Typ	Napięcie zasilające układu sterowania = Napięcie pomiarowe	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
<b>CM-PSS.31</b>	3 x 380 V AC	<b>1SVR 630 784 R2300</b>	1		0,13/0,29
<b>CM-PSS.41</b>	3 x 400 V AC	<b>1SVR 630 784 R3300</b>	1		0,13/0,29

### Trójfazowe przekaźniki monitorujące dla monitorowania przepięć i obniżenia napięcia z regulowanymi wartościami progów

Przekaźniki **CM-PVS.31** i **CM-PVS.41** są przekaźnikami monitorującymi zasilanie trójfazowe. Monitorują one parametry fazowe: kolejność faz, zanik fazy, przepięcie lub obniżenie napięcia. Wartości progów dla przepięcia i obniżenia napięcia są regulowane.

#### Schemat połączeń



#### Przełącznik obrotowy „Funkcja”

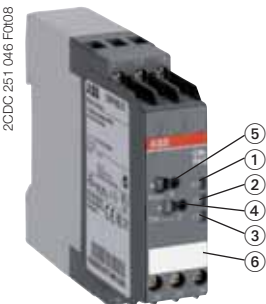
- Opóźnienie załączenia przy monitorowaniu kolejności faz
- Opóźnienie wyłączenia przy monitorowaniu kolejności faz
- Opóźnienie załączenia bez monitorowania kolejności faz
- Opóźnienie wyłączenia bez monitorowania kolejności faz

Typ	Napięcie zasilające układu sterowania = Napięcie pomiarowe	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
<b>CM-PVS.31</b>	3 x 160-300 V AC	<b>1SVR 630 794 R1300</b>	1		0,13/0,29
<b>CM-PVS.41</b>	3 x 300-500 V AC	<b>1SVR 630 794 R3300</b>	1		0,13/0,29

• Tabela odpowiedników ...../2/	• Diagramy funkcyjne...../2/	• Dane techniczne...../2/
• Wykresy ...../2/	• Rysunki wymiarowe...../2/	• Akcesoria ...../2/

# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-PAS.x1 i CM-MPS.x1

## Informacje dotyczące zamawiania



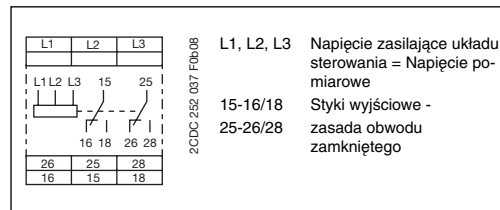
**CM-PAS.x1**

- â R/T: żółta dioda LED - stan przekaźnika, odmierzanie czasu
- ê F1: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędu
- ô F2: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędu
- û Regulacja zwłoki zadziałania  $t_v$
- á Regulacja wartości progowej niezgodności faz
- é Etykieta do oznakowania

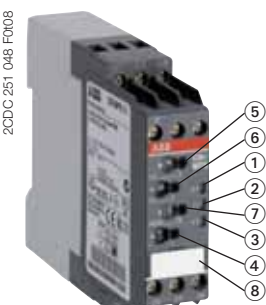
### Trójfazowe przekaźniki monitorujące niezgodność faz

Przekaźniki **CM-PAS.31** i **CM-PAS.41** są przekaźnikami monitorującymi zasilanie trójfazowe. Monitorują one parametry fazowe: kolejność faz, zanik fazy, oraz niezgodność faz. Wartość progu dla niezgodności faz jest regulowana.

### Schemat połączeń



Typ	Napięcie zasilające układu sterowania = Napięcie pomiarowe	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
<b>CM-PAS.31</b>	3 x 160-300 V AC	<b>1SVR 630 774 R1300</b>	1		0,13/0,29
<b>CM-PAS.41</b>	3 x 300-500 V AC	<b>1SVR 630 774 R3300</b>	1		0,13/0,29



**CM-MPS.x1**

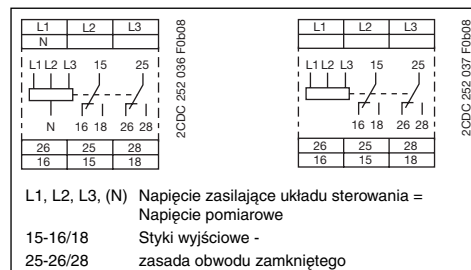
- â R/T: żółta dioda LED - stan przekaźnika, odmierzanie czasu
- ê F1: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędu
- ô F2: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędu
- û Regulacja zwłoki zadziałania  $t_v$
- á Regulacja wartości progowej przebiegu
- é Regulacja wartości progowej obniżenia napięcia
- ó Regulacja wartości progowej niezgodności faz
- ú Wybór funkcji (patrz funkcje przełączników dwustanowych DIP) / Etykieta do oznakowania

### Wielofunkcyjne trójfazowe przekaźniki monitorujące

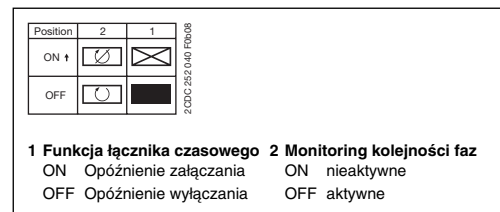
Przekaźniki **CM-MPS.x1** są wielofunkcyjnymi przekaźnikami monitorującymi zasilanie trójfazowe. Monitorują one parametry fazowe: kolejność faz, zanik fazy, przepięcie lub obniżenie napięcia oraz niezgodność faz. Przekaźniki CM-MPS.11 i CM-MPS.21 mogą również monitorować przerwanie przewodu neutralnego. Wartości progowe dla przepięcia, obniżenia napięcia oraz niezgodności faz są regulowane.

**i** Przekaźniki CM-MPS.11 i CM-MPS.21 nadają się również do monitorowania zasilania jednofazowego. W tym przypadku trzy zewnętrzne przewody (L1, L2, L3) powinny być zwarte i podłączone jako jeden przewód. Monitoring kolejności faz powinien być wyłączony, a wartość progu dla niezgodności faz ustawiona na maksimum (25%).

### Schemat połączeń



### Funkcje przełączników dwustanowych DIP



Typ	Napięcie zasilające układu sterowania = Napięcie pomiarowe	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
-----	--	-----	-------------------------	-------------	-------------------

### Z monitoringiem przerwania przewodu neutralnego

<b>CM-MPS.11</b>	3 x 90-170 V AC	<b>1SVR 630 885 R1300</b>	1		0,13/0,29
<b>CM-MPS.21</b>	3 x 180-280 V AC	<b>1SVR 630 885 R3300</b>	1		0,13/0,29

### Bez monitoringu przerwania przewodu neutralnego

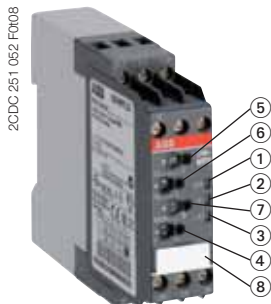
<b>CM-MPS.31</b>	3 x 160-300 V AC	<b>1SVR 630 884 R1300</b>	1		0,13/0,29
<b>CM-MPS.41</b>	3 x 300-500 V AC	<b>1SVR 630 884 R3300</b>	1		0,13/0,29

• Tabela odpowiedników .....2/	• Diagramy funkcyjne.....2/	• Dane techniczne.....2/ i 2/
• Wykresy .....2/	• Rysunki wymiarowe .....2/	• Akcesoria .....2/

# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-MPS.x3 i CM-MPN.x2

## Informacje dotyczące zamawiania

2



### CM-MPS.x3

- â R/T: żółta dioda LED - stan przekaźnika, odczytanie czasu
- ê F1: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędów
- ô F2: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędów
- û Regulacja zwłoki zadziałania  $t_v$
- â Regulacja wartości progowej przebiegu
- é Regulacja wartości progowej obniżenia napięcia
- ó Regulacja wartości progowej niezgodności faz
- û Wybór funkcji (patrz funkcje przełączników dwustanowych DIP) / Etykieta do oznakowania

**Wielofunkcyjne trójfazowe przekaźniki monitorujące, możliwość konfiguracji automatycznej korekty kolejności faz i odrębnego monitorowania przepięć i obniżenia napięcia (monitoring okienkowy)**

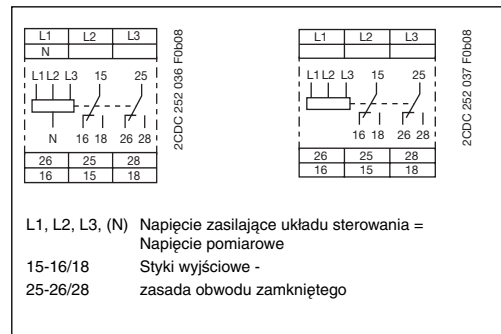
Przekaźniki **CM-MPS.x3** są wielofunkcyjnymi przekaźnikami monitorującymi zasilanie trójfazowe. Monitorują one parametry fazowe: kolejność faz, zanik fazy, przepięcie lub obniżenie napięcia oraz niezgodność faz.

Przekaźniki CM-MPS.23 mogą także monitorować przerwanie przewodu neutralnego. Wartości progowe dla przepięcia, obniżenia napięcia oraz niezgodności faz są regulowane.

Urządzenia te mogą być stosowane w układach zasilania o częstotliwości 45 - 440 Hz.

**i** Przekaźnik CM-MPS.23 nadaje się również do monitorowania zasilania jednofazowego. W tym przypadku trzy zewnętrzne przewody (L1, L2, L3) powinny być zwarte i podłączone jako jeden przewód. Monitoring kolejności faz powinien być wyłączony, a wartość progu dla niezgodności faz ustawiona na maksimum (25%).

### Schemat połączeń



### Funkcje przełączników dwustanowych DIP

Position	4	3	2	1
ON +	(A) 2x1 c/o	(B) 1x2 c/o	(C) 1x2 c/o	(D) 1x2 c/o
OFF	(E) 1x2 c/o	(F) 1x2 c/o	(G) 1x2 c/o	(H) 1x2 c/o

**1 Funkcja łącznika czasowego**  
ON Opóźnienie załączania  
OFF Opóźnienie wyłączenia

**2 Monitoring kolejności faz**  
ON nieaktywne  
OFF aktywne

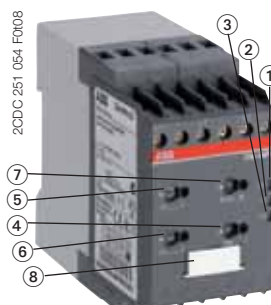
**3 Zasada działania wyjścia**  
ON 2 x 1 styk c/o  
OFF 1 x 2 styki c/o

**4 Korekta kolejności faz**  
ON aktywne  
OFF nieaktywne

<sup>1)</sup> Wyjście R1 przekaźnika sygnalizuje przepięcie, wyjście R2 sygnalizuje obniżenie napięcia. W przypadku innych błędów oba wyjścia reagują synchronicznie.

Typ	Napięcie zasilające układu sterowania = Napięcie pomiarowe	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
-----	--	-----	-------------------------	-------------	-------------------

Z monitoringiem przerwania przewodu neutralnego					
CM-MPS.23	3 x 180-280 V AC	1SVR 630 885 R4300	1		0,13/0,29
Bez monitoringu przerwania przewodu neutralnego					
CM-MPS.43	3 x 300-500 V AC	1SVR 630 884 R4300	1		0,13/0,29



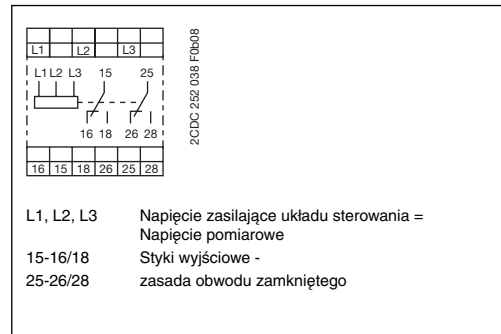
### CM-MPN.x2

- â R/T: żółta dioda LED - stan przekaźnika, odczytanie czasu
- ê F1: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędów
- ô F2: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędów
- û Regulacja zwłoki zadziałania  $t_v$
- â Regulacja wartości progowej przebiegu
- é Regulacja wartości progowej obniżenia napięcia
- ó Regulacja wartości progowej niezgodności faz
- û Wybór funkcji (patrz funkcje przełączników dwustanowych DIP) / Etykieta do oznakowania

**Wielofunkcyjne trójfazowe przekaźniki monitorujące, możliwość konfiguracji automatycznej korekty kolejności faz i odrębnego monitorowania przepięć i obniżenia napięcia (monitoring okienkowy)**

Przekaźniki **CM-MPN.52**, **CM-MPN.62** i **CM-MPN.72** są wielofunkcyjnymi przekaźnikami monitorowania zasilania trójfazowego. Monitorują one parametry fazowe: kolejność faz, zanik fazy, przepięcie lub obniżenie napięcia oraz niezgodność faz. Wartości progowe dla przepięcia, obniżenia napięcia oraz niezgodności faz są regulowane.

### Schemat połączeń



### Funkcje przełączników dwustanowych DIP

Position	4	3	2	1
ON +	(A) 2x1 c/o	(B) 1x2 c/o	(C) 1x2 c/o	(D) 1x2 c/o
OFF	(E) 1x2 c/o	(F) 1x2 c/o	(G) 1x2 c/o	(H) 1x2 c/o

**1 Funkcja łącznika czasowego**  
ON Opóźnienie załączania  
OFF Opóźnienie wyłączenia

**2 Monitoring kolejności faz**  
ON nieaktywne  
OFF aktywne

**3 Zasada działania wyjścia**  
ON 2 x 1 styk c/o  
OFF 1 x 2 styki c/o

**4 Korekta kolejności faz**  
ON aktywne  
OFF nieaktywne

<sup>1)</sup> Wyjście R1 przekaźnika sygnalizuje przepięcie, wyjście R2 sygnalizuje obniżenie napięcia. W przypadku innych błędów oba wyjścia reagują synchronicznie.

Typ	Napięcie zasilające układu sterowania = Napięcie pomiarowe	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
CM-MPN.52	3x350-580 V AC	1SVR 650 487 R8300	1		0,13/0,29
CM-MPN.62	3 x 450-720 V AC	1SVR 650 488 R8300	1		0,13/0,29
CM-MPN.72	3 x 530-820 V AC	1SVR 650 489 R8300	1		0,13/0,29

• Tabela odpowiedników .....2/ 21	• Diagramy funkcyjne.....2/24	• Dane techniczne.....2/ 39
• Wykresy .....2/102	• Rysunek wymiarowy .....2/103	• Akcesoria .....2/104

2CDC 251 014 F0109



**CM-UFS.1**

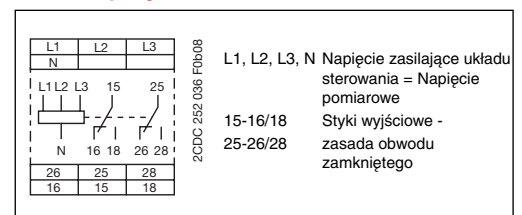
- â R/T: żółta dioda LED - stan przekaźnika, odmierzenie czasu
- ê F1: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędu
- ô F2: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędu
- û Regulacja wartości progowej dla średniej za okres 10 minut
- á Wybór przewodu neutralnego: podłączony lub niepodłączony
- é Etykieta do oznakowania

**Zastosowanie**

CM-UFS.1 jest przekaźnikiem monitorującym zasilanie w układzie trójfazowym. Jest on włączany pomiędzy zdecentralizowanym źródłem energii elektrycznej, takim, jak układy fotoelektryczne, turbiny wiatrowe, lokalne elektrownie ciepłone, a publiczną siecią przesyłową. W przypadku wyłączenia sieci publicznej spowodowanego dowolną przyczyną, np. pracami konserwacyjnymi, przekaźnik CM-UFS.1 wykrywa sytuację braku zasilania. Wówczas, współpracując z odłącznikiem, przekaźnik CM-UFS.1 odłącza zdecentralizowane źródło energii od sieci publicznej. Układ wykrywa przepięcia i zbyt niskie napięcie (zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem lub spadkiem napięcia) oraz zmiany częstotliwości sieci (zabezpieczenie nad- i podczęstotliwościowe) zgodnie z normą DIN V VDE V 0126-1-1. Podłączenie przewodu neutralnego jest konfigurowalne. Wartość progu dla średniej za okres 10 minut jest regulowana. Przekaźnik CM-UFS.1 nadaje się również do monitorowania zasilania jednofazowego. W tym przypadku trzy zewnętrzne przewody (L1, L2, L3) powinny być zwarte i podłączone jako jeden przewód.

- n Monitoring zasilania trójfazowego z sieci przesyłowej
- n Badania typu zgodne z DIN V VDE V 0126-1-1: luty 2006
- n Podłączenie przewodu neutralnego konfigurowalne
- n Może być użyty także do monitoringu zasilania jednofazowego
- n Regulowana wartość progu dla średniej z okresu 10 minut (110-115% z  $U_s$ )
- n Opóźnienie rozruchowe  $t_{s1}$  przed podłączeniem do sieci i po krótkotrwałej przerwie stałe, równe 30 s.
- n Opóźnienie przy ponownym uruchomieniu  $t_{s2}$  stałe, równe 30 s
- n Zasilany z obwodu pomiarowego
- n Zasada pomiaru rzeczywistej wartości skutecznej
- n 2 styki c/o (SPDT)
- n 3 diody LED do wskazywania stanu pracy

**Schemat połączeń**



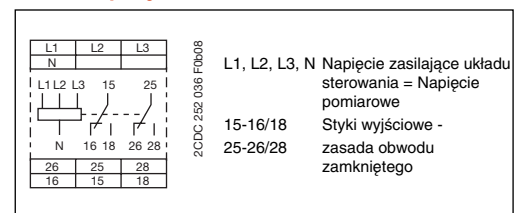
Typ	Napięcie zasilające układu sterowania = Napięcie pomiarowe	Kod	Ilość szt. w opakow.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
CM-UFS.1	3 x 400 V AC (L-L) / 230 V AC (L-N)	1SVR 630 736 R0300	1		0,14 / 0,31

**Zastosowanie**

CM-UFS.2 jest przekaźnikiem monitorującym zasilanie w układzie trójfazowym. Jest on włączany pomiędzy zdecentralizowanym źródłem energii elektrycznej, takim, jak układy fotoelektryczne, turbiny wiatrowe, lokalne elektrownie ciepłone, a publiczną siecią przesyłową. W przypadku wyłączenia sieci publicznej spowodowanego dowolną przyczyną, np. pracami konserwacyjnymi, przekaźnik CM-UFS.2 wykrywa sytuację braku zasilania. Wówczas, współpracując z odłącznikiem, przekaźnik CM-UFS.2 odłącza zdecentralizowane źródło energii od sieci publicznej. Układ wykrywa przepięcia i zbyt niskie napięcie (zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem lub spadkiem napięcia) oraz zmiany częstotliwości sieci (zabezpieczenie nad- i podczęstotliwościowe) zgodnie ze wskazaniem publikacji „Guideline for connections ENEL distribution network”, grudzień 2008, wyd. I. Podłączenie przewodu neutralnego i wartości progów częstotliwości są konfigurowalne. Przekaźnik CM-UFS.2 nadaje się również do monitorowania zasilania jednofazowego. W tym przypadku trzy zewnętrzne przewody (L1, L2, L3) powinny być zwarte i podłączone jako jeden przewód.

- n Monitoring zasilania trójfazowego z sieci przesyłowej
- n Badania typu przeprowadzone zgodnie z publikacją „Guideline for Connections to ENEL distribution network” (Wskazówki dotyczące podłączania urządzeń do sieci dystrybucyjnej ENEL), grudzień 2008, wyd. I
- n Podłączenie przewodu neutralnego konfigurowalne
- n Może być użyty także do monitoringu zasilania jednofazowego
- n Wartości progu częstotliwości konfigurowalne ( $\pm 0,3$  Hz /  $\pm 1$  Hz)
- n Opóźnienie rozruchowe  $t_{s1}$  przed podłączeniem do sieci i po krótkotrwałej przerwie stałe, równe 1 s.
- n Opóźnienie rozruchowe przy ponownym uruchomieniu  $t_{s2}$  regulowane (0 s; 0,1 - 30 s)
- n Zasilany z obwodu pomiarowego
- n Zasada pomiaru rzeczywistej wartości skutecznej
- n 2 styki c/o (SPDT)
- n 3 diody LED do wskazywania stanu pracy

**Schemat połączeń**



Typ	Napięcie zasilające układu sterowania = Napięcie pomiarowe	Kod	Ilość szt. w opakow.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
CM-UFS.2	3 x 400 V AC (L-L) / 230 V AC (L-N)	1SVR 630 736 R1300	1		0,14 / 0,31

• Diagramy funkcyjne CM-UFS.1...2/31	• Diagramy funkcyjne CM-UFS.2...2/32
• Dane techniczne .....2/41	• Rysunek wymiarowy .....2/103
• Akcesoria .....2/104	

# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-PSS.xx, CM-PVS.xx, CM-PAS.xx i MPx.xx

## Opis funkcji / Diagramy funkcyjne

### Monitoring kolejności faz i zaniku fazy

CM-PSS.xx, CM-PVS.xx, CM-PAS.xx, CM-MPS.xx, CM-MPN.xx

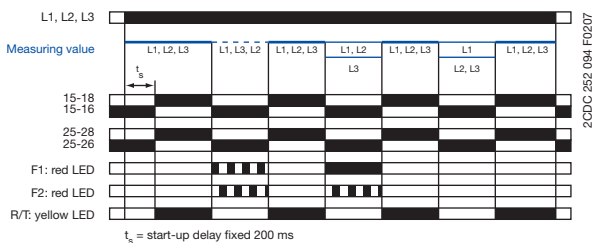
Przyłożenie napięcia zasilania rozpoczyna odmierzenie stałego opóźnienia rozruchowego  $t_s$ . Po upływie opóźnienia  $t_s$ , jeżeli obecne są wszystkie fazy, a napięcia fazowe mają poprawne wartości, wyjścia przekaźnika zostają pobudzone i zaczyna świecić żółta dioda LED R/T.

### Monitoring kolejności faz

Jeżeli aktywny jest monitoring kolejności faz, wyjścia przekaźnika zmieniają stan na niepobudzony po wystąpieniu błędu kolejności faz. Błąd jest sygnalizowany naprzemiennym miganiem diod LED F1 i F2. Wyjścia przekaźnika zostają pobudzone ponownie natychmiast po przywróceniu poprawnej kolejności faz.

### Monitoring zaniku fazy

Wyjścia przekaźnika zmieniają stan na niepobudzony bezzwłocznie po wykryciu zaniku fazy. Błąd jest sygnalizowany ciągłym świeceniem diody LED F1 i miganiem diody F2. Wyjścia przekaźnika zostają pobudzone ponownie bezzwłocznie gdy napięcie powraca do zakresu tolerancji.



### Monitoring przerwy przewodu neutralnego

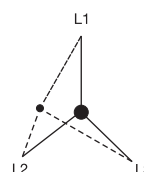
CM-MPS.11, CM-MPS.21, CM-MPS.23

Przerwa przewodu neutralnego w monitorowanym obwodzie zasilania jest wykrywana za pomocą pomiaru niesymetrii faz.

W zależności od systemu, w przypadku nieobciążonego przewodu neutralnego, np. symetrycznego obciążenia wszystkich trzech faz, może się zdarzyć, że przerwanie przewodu neutralnego nie zostanie wykryte.

Jeżeli punkt gwiazdy przemieści się przy obciążeniu niesymetrycznym instalacji 3-fazowej, przerwa w przewodzie neutralnym będzie wykryta.

### Przemieszczenie punktu gwiazdy



### Automatyczna korekcja kolejności faz

CM-MPS.x3, CM-MPN.x2

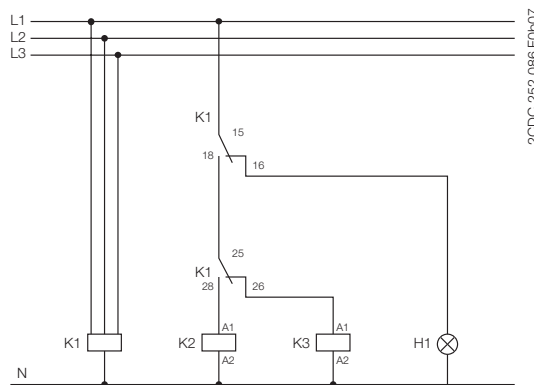
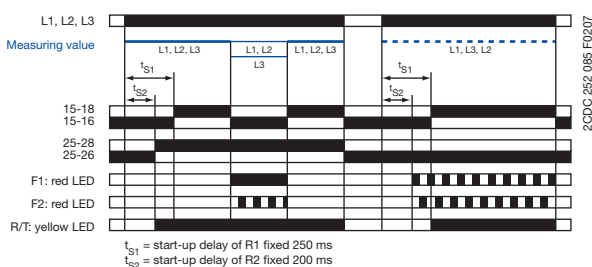
Ta funkcja może być wybrana tylko wtedy, gdy aktywne jest monitorowanie kolejności faz  $\kappa$  oraz wybrany został tryb pracy 2x1 styk c/o (SPDT)  $\phi$ .

Przyłożenie napięcia zasilania rozpoczyna odmierzenie opóźnienia rozruchowego  $t_{s1}$ . Po upływie opóźnienia  $t_s$ , jeżeli wszystkie fazy są obecne, a napięcia fazowe mają poprawne wartości, pobudzone zostaje wyjście R1 przekaźnika. Wyjście R2 przekaźnika zostaje pobudzone po upływie stałego opóźnienia rozruchu  $t_{s2}$ , o ile wszystkie fazy są obecne i kolejność faz jest poprawna. Jeżeli kolejność faz jest niepoprawna, wyjście R2 pozostaje niepobudzone.

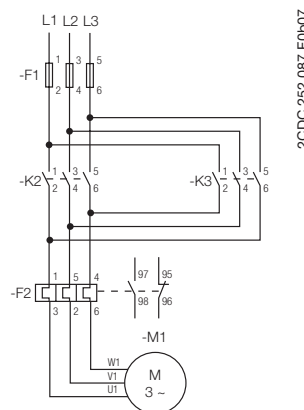
Jeżeli monitorowane napięcie przekracza lub spada poniżej nastawionych wartości progów dla niezgodności faz, przepięcia lub obniżenia napięcia, albo gdy wystąpi zanik fazy, wyjście R1 przekaźnika zmienia stan na niepobudzony, a diody LED F1 i F2 wskazują wykryty błąd.

Wyjście R2 sygnalizuje tylko niepoprawną kolejność faz.

W połączeniu ze stycznikiem odwracającym umożliwia to automatyczną korekcję kierunku rotacji. Patrz schematy połączeń po prawej.



Schemat obwodu sterującego (K1 = CM-MPS.xx lub CM-MPN.xx)



Schemat obwodu mocy

# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-PSS.xx, CM-PVS.xx, CM-PAS.xx i MPx.xx

## Opis funkcji / Diagramy funkcyjne

### Monitorowanie przepięć i obniżenia napięcia 1x2 c/o

#### CM-PSS.xx<sup>1)</sup>, CM-PVS.xx<sup>2)</sup>, CM-MPS.xx<sup>2)</sup>, CM-MPN.xx<sup>2)</sup>

Przyłożenie napięcia zasilania rozpoczyna odmierzenie stałego opóźnienia rozruchowego  $t_s$ . Po upływie opóźnienia  $t_s$ , jeżeli obecne są wszystkie fazy, napięcia fazowe mają poprawne wartości i poprawna jest kolejność faz, wyjście przekaźnika zostaje pobudzone i zaczyna świecić żółta dioda LED R/T.

#### Rodzaj opóźnienia wyzwalania = Opóźnienie załączania

Jeżeli monitorowane napięcie przewyższa lub spada poniżej stałych<sup>1)</sup> lub nastawionych<sup>2)</sup> wartości progowych, wyjścia przekaźnika zmieniają stan na niepobudzony po upływie nastawionej zwłoki zadziałania  $t_v$ . Dioda LED R/T miga podczas odmierzenia czasu zwłoki i gaśnie z chwilą zmiany stanu wyjść przekaźnika.

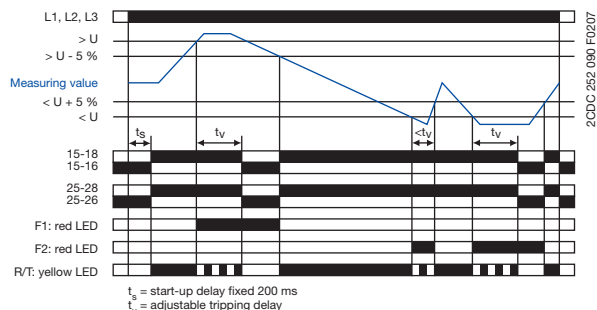
Wyjścia przekaźnika zostają ponownie pobudzone z chwilą, gdy napięcie powraca do zakresu tolerancji, z uwzględnieniem stałej 5% histerezy; dioda LED R/T zapala się ponownie.

#### Rodzaj opóźnienia wyzwalania = Opóźnienie wyłączenia

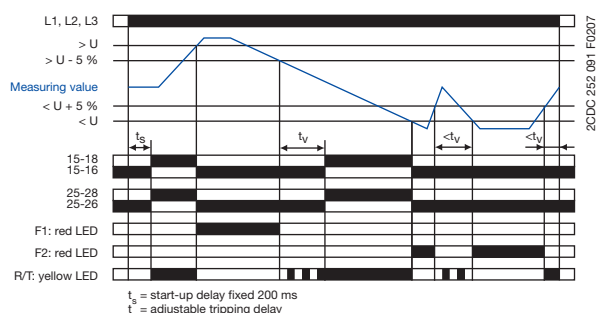
Jeżeli monitorowane napięcie przewyższa lub spada poniżej stałych<sup>1)</sup> lub nastawianych<sup>2)</sup> wartości progowych, wyjścia przekaźnika bezzwłocznie zmieniają stan na niepobudzony, a dioda LED R/T gaśnie.

Gdy tylko napięcie powraca do zakresu tolerancji pomiędzy wartościami progowymi, z uwzględnieniem stałej 5% histerezy, wyjścia przekaźnika zostają ponownie pobudzone po upływie nastawionego czasu zwłoki  $t_v$ . Dioda LED R/T miga podczas odmierzenia czasu, a następnie zaczyna świecić światłem ciągłym.

#### Opóźnienie załączania 1x2 c/o, styki 1x2 c/o 1x2 c/o



#### Opóźnienie wyłączenia 1x2 c/o, styki 1x2 c/o 1x2 c/o



### Monitorowanie przepięć i obniżenia napięcia 2x1 c/o

#### CM-MPS.x3, CM-MPN.x2

Przyłożenie napięcia zasilania rozpoczyna odmierzenie stałego opóźnienia rozruchowego  $t_s$ . Po upływie opóźnienia  $t_s$ , jeżeli obecne są wszystkie fazy przy poprawnych napięciach i poprawnej kolejności faz, wyjścia przekaźnika zostają pobudzone. Żółta dioda LED R/T świeci gdy przynajmniej jedno wyjście przekaźnika jest pobudzone.

#### Rodzaj opóźnienia wyzwalania = Opóźnienie załączania

Jeżeli monitorowane napięcie przekracza lub spada poniżej nastawionych wartości progowych, wyjście R1 przekaźnika (przepięcie) lub wyjście R2 (obniżenie napięcia) zmienia stan na niepobudzony po upływie nastawionej zwłoki zadziałania  $t_v$ . Podczas odmierzenia czasu dioda LED R/T miga.

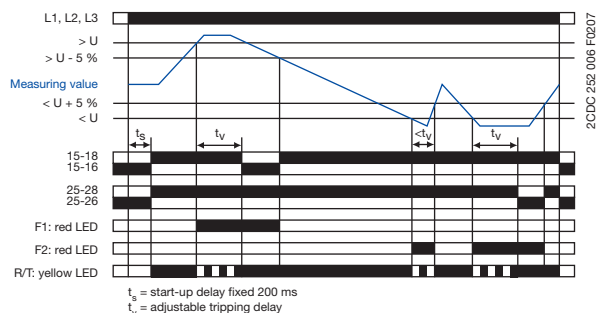
Odpowiednie wyjście przekaźnika zostaje bezzwłocznie ponownie pobudzone po powrocie napięcia w granice przedziału tolerancji, z uwzględnieniem stałej 5% histerezy.

#### Rodzaj opóźnienia wyzwalania = Opóźnienie wyłączenia

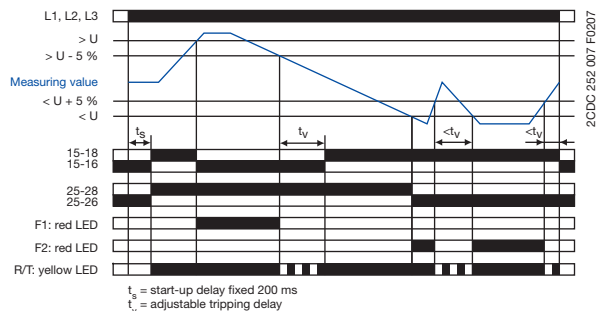
Jeżeli monitorowane napięcie przekracza lub spada poniżej nastawionych wartości progowych, wyjście R1 przekaźnika (przepięcie) lub wyjście R2 (obniżenie napięcia) bezzwłocznie zmienia stan na niepobudzony.

Gdy tylko napięcie powraca do zakresu tolerancji pomiędzy wartościami progowymi, z uwzględnieniem stałej 5% histerezy, odpowiednie wyjście przekaźnika zostaje ponownie pobudzone po upływie nastawionego czasu zwłoki  $t_v$ . Podczas odmierzenia czasu dioda LED R/T miga.

#### Opóźnienie załączania 2x1 c/o, styki 2x1 c/o 2x1 c/o



#### Opóźnienie załączania 2x1 c/o, styki 2x1 c/o 2x1 c/o



# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-PSS.xx, CM-PVS.xx, CM-PAS.xx i MPx.xx

## Opis funkcji / Diagramy funkcyjne

### Monitoring niesymetrii fazowej

#### CM-PAS.xx, CM-MPS.xx, CM-MPN.xx

Przyłożenie napięcia zasilania rozpoczyna odmierzenie stałego opóźnienia rozruchowego  $t_s$ . Po upływie opóźnienia  $t_s$ , jeżeli obecne są wszystkie fazy, napięcia fazowe mają poprawne wartości i poprawna jest kolejność faz, wyjście przekaźnika zostaje pobudzone i zaczyna świecić żółta dioda LED R/T.

#### Rodzaj opóźnienia wyzwalania = Opóźnienie załączania

Jeżeli monitorowane napięcie przewyższa lub spada poniżej wartości progów ustawionych dla niezgodności faz, wyjścia przekaźnika zmieniają stan na niepobudzony po upływie zwłoki zadziałania  $t_v$ . Dioda LED R/T miga podczas odmierzania czasu zwłoki i gaśnie z chwilą zmiany stanu wyjść przekaźnika.

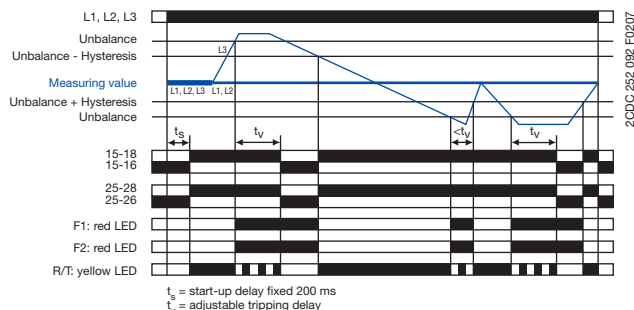
Wyjścia przekaźnika zostają ponownie pobudzone z chwilą, gdy napięcie powraca do zakresu tolerancji, z uwzględnieniem stałej 20% histerezy; dioda LED R/T zapala się ponownie.

#### Rodzaj opóźnienia wyzwalania = Opóźnienie wyłączenia

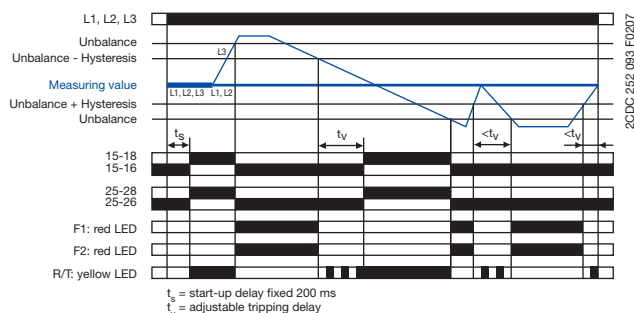
Jeżeli monitorowane napięcie przewyższa lub spada poniżej wartości progów ustawionych dla niezgodności faz, wyjścia przekaźnika bezwzględnie zmieniają stan na niepobudzony i dioda LED R/T gaśnie.

Gdy tylko napięcie powraca do zakresu tolerancji pomiędzy wartościami progowymi, z uwzględnieniem stałej 20% histerezy, wyjścia przekaźnika zostają ponownie pobudzone po upływie nastawionego czasu zwłoki  $t_v$ . Dioda LED R/T miga podczas odmierzania czasu, a następnie zaczyna świecić światłem ciągłym.

#### Opóźnienie załączania ☒



#### Opóźnienie wyłączenia ■



### Funkcje diod LED

#### CM-PSS.xx, CM-PSV.xx, CM-PAS.xx, CM-MPS.xx, CM-MPN.xx

Funkcja	R/T: Żółta dioda LED	F1: Czerwo- na dioda LED	F2: Czerwo- na dioda LED
Przyłożone napięcie zasilania, wyjście przekaźnika pobudzone		-	-
Aktywna zwłoka zadziałania $t_v$		-	-
Zanik fazy	-		
Kolejność faz	-	naprzemiennie	
Przepięcie	-		-
Zbyt niskie napięcie	-	-	
Niesymetria fazowa	-		
Przerwanie przewodu zero- wego	-		
Błąd wprowadzania nastaw <sup>1)</sup>			

<sup>1)</sup>Możliwe błędy wprowadzania nastaw za pomocą regulatorów na przedniej ścianie przekaźnika:

Nakładanie się wartości progowych: Nakładanie się wartości progowych ma miejsce wtedy, gdy wartość progowa dla nadnapięcia jest ustawiona jako mniejsza niż wartość dolnego progu dla zbyt niskiego napięcia.

Przełącznik dwustanowy DIP nr 3 = OFF, a przełącznik dwustanowy DIP nr 4 = ON: aktywna jest automatyczna korekcja kolejności faz i wybrany tryb pracy 1 x 2 styki c/o

Przełącznik dwustanowy DIP nr 2 i 4 = ON: detekcja kolejności faz jest wyłączona, a automatyczna korekcja kolejności faz jest włączona

### Rodzaj opóźnienia wyzwalania

#### CM-PSS.xx, CM-PSV.xx, CM-PAS.xx, CM-MPS.xx, CM-MPN.xx

Rodzaj opóźnienia wyzwalania ☒ / ■ może być ustawiany za pomocą przełącznika obrotowego (CM-PxS.xx) lub przełącznika dwustanowego DIP (CM-MPx.xx).

#### Przełącznik w położeniu opóźnienia załączania ☒:

W przypadku wykrycia usterki zmiana stanu wyjść przekaźnika i odpowiedni komunikat błędu zostają opóźnione o nastawiony czas zwłoki wyzwalania  $t_v$ .

#### Przełącznik w położeniu opóźnienia wyłączenia ■:

W przypadku wykrycia usterki zmiana stanu wyjść przekaźnika następuje bezwzględnie, odpowiedni komunikat błędu jest wyświetlany i utrzymywany przez nastawiony czas zwłoki wyzwalania  $t_v$ . Tym samym także chwilowe zaniki napięcia są wykrywane i sygnalizowane.

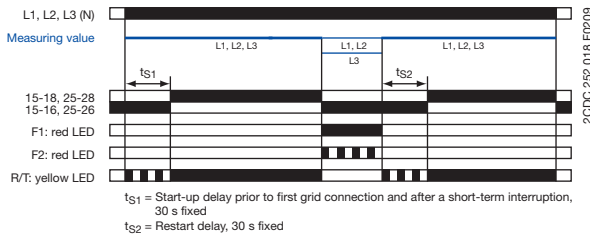
**Funkcja żółtej diody LED**

Żółta dioda LED miga podczas odmierzenia czasu, świeci stale gdy wyjście przełącznika jest pobudzone

**Monitoring zaniku fazy**

Przyłożenie napięcia zasilania rozpoczyna odmierzenie opóźnienia rozruchowego  $t_{S1}$ . Po upływie opóźnienia  $t_{S1}$ , jeżeli obecne są wszystkie fazy przy poprawnych napięciach i częstotliwości, wyjścia przełącznika zostają pobudzone. Z chwilą pojawienia się zaniku fazy wyjścia bezwzględnie zmieniają stan. Zanik fazy jest sygnalizowany za pomocą diod LED.

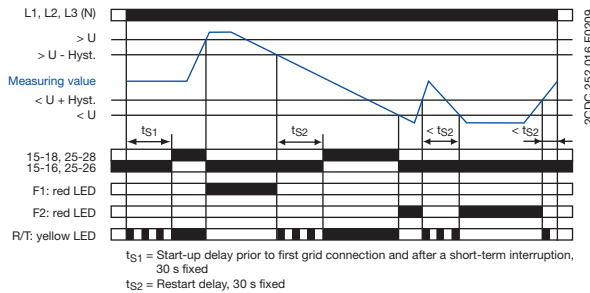
Po ponownym pojawieniu się wszystkich 3 faz, wyjścia przełącznika zostają automatycznie ponownie pobudzone po upływie stałego czasu zwłoki  $t_{S2}$ .



**Monitorowanie przepięć i obniżenia napięcia**

Przyłożenie napięcia zasilania rozpoczyna odmierzenie opóźnienia rozruchowego  $t_{S1}$ . Po upływie opóźnienia  $t_{S1}$ , jeżeli obecne są wszystkie fazy przy poprawnych napięciach i częstotliwości, wyjścia przełącznika zostają pobudzone. Jeżeli monitorowane napięcie przewyższa lub spada poniżej ustalonych wartości progowych, wyjścia przełącznika bezwzględnie zmieniają stan (na niepobudzony). Rodzaj usterki wskazują diody LED.

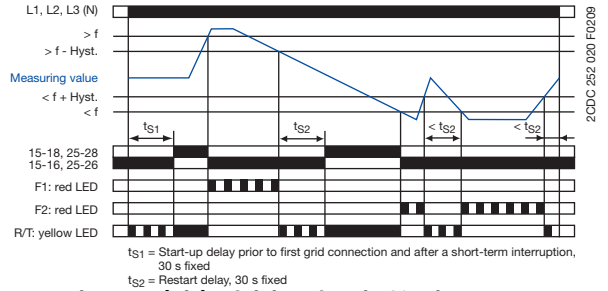
Gdy tylko napięcie powraca do zakresu tolerancji pomiędzy wartościami progowymi, z uwzględnieniem stałej 5% histerezy, wyjścia przełącznika zostają ponownie pobudzone po upływie stałego czasu zwłoki  $t_{S2}$ .



**Monitorowanie zbyt wysokiej i zbyt niskiej częstotliwości**

Przyłożenie napięcia zasilania rozpoczyna odmierzenie opóźnienia rozruchowego  $t_{S1}$ . Po upływie opóźnienia  $t_{S1}$ , jeżeli obecne są wszystkie fazy przy poprawnych napięciach i częstotliwości, wyjścia przełącznika zostają pobudzone. Jeżeli monitorowana częstotliwość przewyższa lub spada poniżej ustalonych wartości progowych, wyjścia przełącznika bezwzględnie zmieniają stan (na niepobudzony). Rodzaj usterki wskazują diody LED.

Gdy tylko częstotliwość powraca do zakresu tolerancji pomiędzy wartościami progowymi, z uwzględnieniem stałej histerezy, wyjścia przełącznika zostają ponownie pobudzone po upływie stałego czasu zwłoki  $t_{S2}$ .

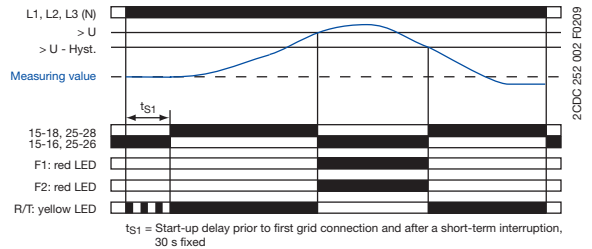


**Monitorowanie wartości średniej w okresie 10 minut**

Przyłożenie napięcia zasilania rozpoczyna odmierzenie opóźnienia rozruchowego  $t_{S1}$ . Po upływie opóźnienia  $t_{S1}$ , jeżeli obecne są wszystkie fazy przy poprawnych napięciach i częstotliwości, wyjścia przełącznika zostają pobudzone.

Poszczególne napięcia fazy są mierzone w ciągu 10 minut i obliczana jest wartość średnia. Jeżeli wartość średnia w okresie 10 minut przekracza ustaloną wartość progu, wyjście przełącznika bezwzględnie zmienia stan (na niepobudzony). Usterkę sygnalizują diody LED.

Gdy tylko wartość średnia w okresie 10 minut spadnie z powrotem poniżej nastawionej wartości progu, wyjście przełącznika zostaje ponownie bezwzględnie pobudzone.

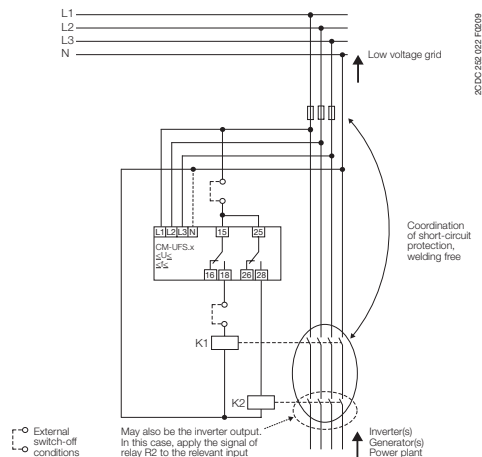


**Opis diagramu funkcyjnego**

- Napięcie zasilania niepodłączone / styk wyjściowy otwarty / dioda LED wyłączona
- Napięcie zasilania podłączone / styk wyjściowy zamknięty / dioda LED świeci

**Diody LED**

Funkcja	R/T: Żółta dioda LED	F1: Czerwona dioda LED	F2: Czerwona dioda LED
Wyjście przełącznika pobudzone	[Symbol]	-	-
Opóźnienie aktywne	[Symbol]	-	-
Zbyt wysokie napięcie	-	[Symbol]	-
Zbyt niskie napięcie	-	-	[Symbol]
Zbyt wysoka częstotliwość	-	[Symbol]	-
Zbyt niska częstotliwość	-	-	[Symbol]
Przekroczenie wartości średniej	-	[Symbol]	[Symbol]
Zanik fazy	-	[Symbol]	[Symbol]



**Automatyczne podłączenie do sieci zamiast stale dostępnego punktu przełączania z funkcją rozłączania**



## Przełączniki monitorujące zasilanie sieci CM-UFS.2

### Opis funkcji / Diagramy funkcyjne

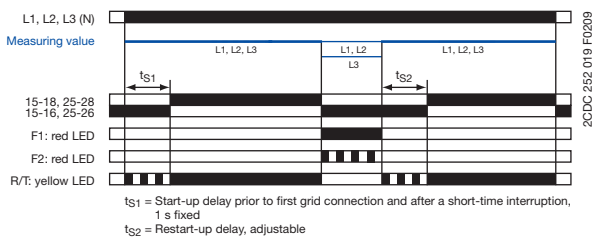
#### Funkcja żółtej diody LED

Żółta dioda LED miga podczas odmierzenia czasu, świeci stale gdy wyjście przełącznika jest pobudzone

#### Monitoring zaniku fazy

Przyłożenie napięcia zasilania rozpoczyna odmierzenie opóźnienia rozruchowego  $t_{S1}$ . Po upływie opóźnienia  $t_{S1}$ , jeżeli obecne są wszystkie fazy przy poprawnych napięciach i częstotliwości, wyjścia przełącznika zostają pobudzone. Z chwilą pojawienia się zaniku fazy wyjścia bezzwłocznie zmieniają stan. Zanik fazy jest sygnalizowany za pomocą diod LED.

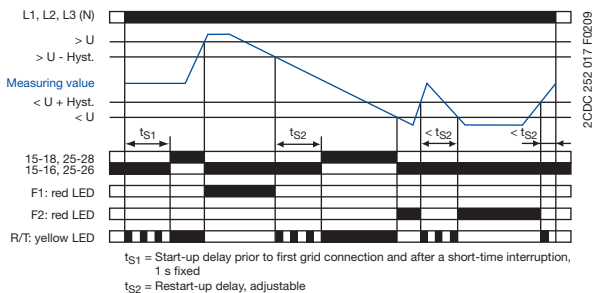
Po ponownym pojawieniu się wszystkich 3 faz, wyjścia przełącznika zostają automatycznie ponownie pobudzone po upływie opóźnienia  $t_{S2}$ .



#### Monitorowanie przepięć i obniżenia napięcia

Przyłożenie napięcia zasilania rozpoczyna odmierzenie opóźnienia rozruchowego  $t_{S1}$ . Po upływie opóźnienia  $t_{S1}$ , jeżeli obecne są wszystkie fazy przy poprawnych napięciach i częstotliwości, wyjścia przełącznika zostają pobudzone.

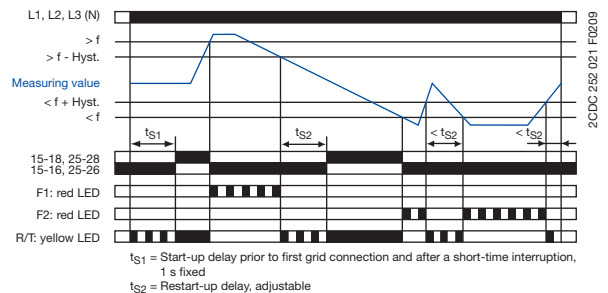
Jeżeli monitorowane napięcie przewyższa lub spada poniżej ustalonych wartości progowych, wyjścia przełącznika bezzwłocznie zmieniają stan (na niepobudzony). Rodzaj usterki wskazują diody LED. Gdy monitorowane napięcie powraca do zakresu tolerancji pomiędzy ustalonymi progami, z uwzględnieniem stałej 5% histerezy, wyjścia przełącznika zostają ponownie pobudzone po upływie czasu zwłoki  $t_{S2}$ .



#### Monitorowanie zbyt wysokiej i zbyt niskiej częstotliwości

Przyłożenie napięcia zasilania rozpoczyna odmierzenie opóźnienia rozruchowego  $t_{S1}$ . Po upływie opóźnienia  $t_{S1}$ , jeżeli obecne są wszystkie fazy przy poprawnych napięciach i częstotliwości, wyjścia przełącznika zostają pobudzone.

Jeżeli monitorowana częstotliwość przewyższa lub spada poniżej ustalonych wartości progowych, wyjścia przełącznika bezzwłocznie zmieniają stan (na niepobudzony). Rodzaj usterki wskazują diody LED. Gdy tylko częstotliwość powraca do zakresu tolerancji pomiędzy wartościami progowymi, z uwzględnieniem stałej histerezy, wyjścia przełącznika zostają ponownie pobudzone po upływie czasu zwłoki  $t_{S2}$ .

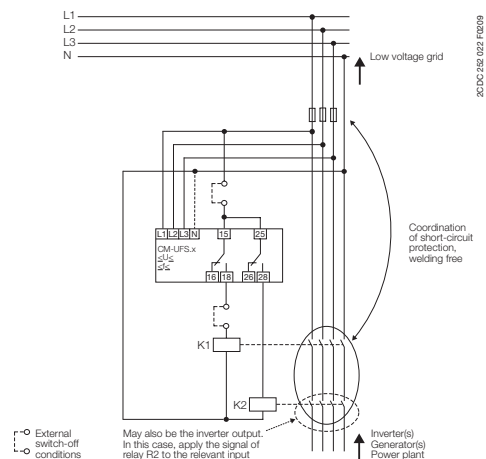


#### Opis diagramu funkcyjnego

- Napięcie zasilania niepodłączone / styk wyjściowy otwarty / dioda LED wyłączona
- Napięcie zasilania podłączone / styk wyjściowy zamknięty / dioda LED świeci

#### Funkcje diod LED

Funkcja	R/T: Żółta dioda LED	F1: Czerwona dioda LED	F2: Czerwona dioda LED
Wyjście przełącznika pobudzone	■	-	-
Opóźnienie aktywne	▬	-	-
Zbyt wysokie napięcie	-	■	-
Zbyt niskie napięcie	-	-	■
Zbyt wysoka częstotliwość	-	■	-
Zbyt niska częstotliwość	-	-	■
Zanik fazy	-	■	■




Automatyczne podłączenie do sieci zamiast stale dostępnego punktu przełączania z funkcją rozłączania

# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-PBE, CM-PVE, CM-PFE i CM-PFS

## Dane techniczne

Dane dla temperatury otoczenia  $T_a = 25\text{ °C}$  i wartości znamionowych, jeżeli nie zaznaczono inaczej

Typ	CM-PBE <sup>1)</sup>	CM-PBE	CM-PVE <sup>1)</sup>	CM-PVE	CM-PFE	CM-PFS
<b>Obwód zasilania = obwód pomiarowy</b>	<b>L1-L2-L3-N</b>	<b>L1-L2-L3</b>	<b>L1-L2-L3-N</b>	<b>L1-L2-L3</b>	<b>L1-L2-L3</b>	
Znamionowe napięcie zasilania obwodu sterującego $U_s$ = napięcie pomiarowe	3x380-440 V AC, 220-240 V AC	3 x 380-440 V AC	3x320-460 V AC, 185-265 V AC	3 x 320-460 V AC	3 x 208-440 V AC	3 x 200-500 V AC
Pobór mocy					ok. 15 VA	
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – tolerancja	-15...+15 %		-15...+10 %		-10...+10 %	-15...+10 %
Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz		50/60 Hz (-10...+10 %)			50/60 Hz
Czas pracy	100 %					
<b>Obwód pomiarowy</b>	<b>L1-L2-L3-N</b>	<b>L1-L2-L3</b>	<b>L1-L2-L3-N</b>	<b>L1-L2-L3</b>	<b>L1-L2-L3</b>	
Funkcje monitorowania	zanik fazy	n	n	n	n	n
	kolejność faz	-	-	-	-	n
	Przepięcie / obniżenie napięcia	-	-	n	n	-
	Przewód neutralny	n	-	n	-	-
Zakresy pomiarowe	3x380-440 V AC, 220-240 V AC	3 x 380-440 V AC	3x320-460 V AC, 185-265 V AC	3 x 320-460 V AC	3 x 208-440 V AC	3 x 200-500 V AC
Progi	$U_{min}$	0,6 x $U_N$		stała 185 V/320 V	stały 320 V	0,6 x $U_N$
	$U_{maks.}$			stała 265 V/460 V	stały 460 V	
Histereza związana z wartością progową	stała 5 % (wartość wyzwalająca = 0,65 x $U_N$ )			stała 5 %		
Częstotliwość napięcia pomiarowego	50/60 Hz (-10 %...+10 %)				50/60 Hz	
Czas reakcji	40 ms			80 ms		500 ms
Dokładność w zakresie tolerancji napięcia sterującego						$\Delta U \pm 0,5\%$
Dokładność w zakresie tolerancji temperatury	$\Delta U \pm 0,06\% / \text{°C}$					
<b>Obwód czasowy</b>						
Opóźnienie rozruchowe $t_s$	stała 500 ms ( $\pm 20\%$ )				stała 500 ms	
Zwłoka zadziałania $t_v$	stała 150 ms ( $\pm 20\%$ )	przy nadnapięciu / zbyt niskim napięciu stała 500 ms ( $\pm 20\%$ )			stała 500 ms	-
<b>Wskaźniki stanu</b>						
Stan przekaźnika	R: żółta dioda LED	 Wyjście przekaźnika pobudzone				
<b>Obwody wyjściowe</b>	<b>13-14</b>				<b>11-12/14</b>	<b>11(15)-12(16)/14(18), 21(25)-22(26)/24(28)</b>
Rodzaj wyjścia	1. styk n/o				1 styk c/o	2 styki c/o
Zasada działania <sup>2)</sup>	zasada obwodu zamkniętego					
Materiał styków	AgCdO				AgNi	
Napięcie znamionowe robocze $U_e$ (IEC/EN 60947-1)	250 V					
Minimalne napięcie wyłączeniowe / minimalny prąd wyłączający	- / -					
Maksymalne napięcie przełączane	250 V AC, 250 V DC					
Prąd znamionowy łączeniowy $I_e$ (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (rezystancyjne) przy 230 V	4 A				
	AC15 (indukcyjne) przy 230 V	3A				
	DC12 (rezystancyjne) przy 24 V	4 A				
	DC13 (indukcyjne) przy 24 V	2A				
Trwałość mechaniczna	30 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych					
Trwałość elektryczna (AC12, 230 V, 4 A)	0,1 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych					
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika umożliwiający osiągnięcie zabezpieczenia zwarcowego	styk n/c	10 A szybko działający				4 A szybko działający
	styk n/o	10 A szybko działający				6 A szybko działający
Klasa AC (według UL 508)	Kategoria wykorzystania (wg Control Circuit Rating Code)	B300				
	maks. napięcie znamionowe robocze	300 V prądu przemiennego				
	maks. ciągły prąd cieplny dla B 300	5A				
	maks. moc pozorna załączana / wyłączana dla B 300	3600/360 VA				
<b>Dane ogólne</b>						
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	22,5 x 78 x 78,5 mm (0,89 x 3,07 x 3,09 cali)					22,5 x 78 x 100 mm (0,89 x 3,07 x 3,94 cali)
Pozycja montażu	dowolna					
Stopień ochrony	obudowa / zaciski IP50 / IP20					
Montaż	szyna DIN (IEC/EN 60715)					

# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-PBE, CM-PVE, CM-PFE i CM-PFS

## Dane techniczne

Typ	CM-PBE <sup>1)</sup>	CM-PBE	CM-PVE <sup>1)</sup>	CM-PVE	CM-PFE	CM-PFS
<b>Podłączenie elektryczne</b>						
Przekrój przewodów	linka z tulejką końcową		2 x 0,75-1,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-16 AWG)			2 x 0,75-2,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-14 AWG)
	linka bez tulejki końcowej		2 x 1-1,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-16 AWG)			2 x 0,75-2,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-14 AWG)
	sztywny		2 x 0,75-1,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-16 AWG)			2 x 0,5-4 mm <sup>2</sup> (2 x 20-12 AWG)
Długość usunięcia izolacji		10 mm (0,39 cala)				7 mm (0,28 cala)
Moment dokręcający		0,6-0,8 Nm				
<b>Środowisko</b>						
Zakres temperatury otoczenia eksploatacja / magazynowanie		-20...+60 °C / -40...+85 °C				
Badania wpływu warunków środowiskowych (IEC 68-2-30)		czas cyklu 24 h, 55 °C, 93 % wilg. wzgl., 96 h				
Niezawodność eksploatacyjna (IEC 68-2-6)		6 g			4 g	
Odporność mechaniczna (IEC 68-2-6)		10 g			6 g	
<b>Dane na temat izolacji</b>						
Znamionowe napięcie izolacji pomiędzy obwodami: zasilania, pomiarowym i wyjściowym (VDE 0110, IEC 60947-1)		400 V			500 V	
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane U <sub>imp</sub> pomiędzy izolowanymi obwodami (VDE 0110, IEC/ 664)		4 kV; 1,2/50 μs				
Napięcie probiercze pomiędzy wszystkimi izolowanymi obwodami		2,5 kV, 50 Hz, 1 min.				
Kategoria zanieczyszczeń (VDE 0110, IEC/EN 60664, IEC 255-5)		3				
Kategoria przepięciowa (VDE 0110, IEC/EN 60664, IEC 255-5)		III				
<b>Normy</b>						
Norma produktu		IEC 255-6, EN 60255-6				
Dyrektywa niskonapięciowa		2006/95/WE				
Dyrektywa EMC		2004/108/WE				
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna</b>						
Odporność na zakłócenia spowodowane		EN61000-6-2				
wyładowaniami elektrostatycznymi	IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3 - 6 kV/ 8 kV				
zakłóceniami wypromieniowanymi o częstotliwościach radiowych, polem elektromagnetycznym	IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3 - 10 V/m				
szybkimi elektrycznymi przebiegami przejściowymi / impulsami	IEC/EN 61000-4-4	Poziom 3 - 2 kV / 5 kHz				
udarami	IEC/EN 61000-4-5	Poziom 4 - 2 kVL-L				
zakłóceniami przewodzonymi, indukowanymi przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3 - 10 V				
Emisja zakłóceń		EN61000-6-4				

<sup>1)</sup> Przyrząd z funkcją monitoringu przewodu neutralnego: Mierzone jest napięcie zewnętrznego przewodnika względem przewodu neutralnego.

<sup>2)</sup> Zasada obwodu zamkniętego: wyjście przekaźnika zmienia stan na niepobudzony gdy wartość mierzona przekracza / spada poniżej nastawionej wartości progu.

# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-PSS.xx, CM-PVS.xx i CM-PAS.xx

## Dane techniczne

Dane dla temperatury otoczenia  $T_a = 25\text{ °C}$  i wartości znamionowych, jeżeli nie zaznaczono inaczej

Typ	CM-PSS.31	CM-PSS.41	CM-PVS.31	CM-PVS.41	CM-PAS.31	CM-PAS.41	
<b>Obwód wejściowy = Obwód pomiarowy</b>	<b>L1, L2, L3</b>						
Znamionowe napięcie zasilania obwodu sterującego $U_s$ = napięcie pomiarowe	3 x 380 V AC	3 x 400 V AC	3 x 160-300 V AC	3 x 300-500 V AC	3 x 160-300 V AC	3 x 300-500 V AC	
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – tolerancja	-15...+10 %						
Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz						
Zakres częstotliwości	45-65 Hz						
Typowy pobór prądu / pobór mocy	25 mA / 18 VA (380 V AC)	25 mA / 18 VA (400 V AC)	25 mA / 10 VA (230 V AC)	25 mA / 18 VA (400 V AC)	25 mA / 10 VA (230 V AC)	25 mA / 18 VA (400 V AC)	
<b>Obwód pomiarowy</b>	<b>L1, L2, L3</b>						
Funkcje monitorowania	Zanik fazy	n	n	n	n	n	
	Kolejność faz	może być wyłączona				n	n
	Automatyczna korekcja kolejności faz	-	-	-	-	-	-
	Przebiecie / obniżenie napięcia	n	n	n	n	-	-
	Niesymetria fazowa	-	-	-	-	n	n
Zakres pomiarowy	Przewód neutralny	-	-	-	-	-	
	Zbyt wysokie napięcie	3 x 418 V AC	3 x 440 V AC	3 x 220-300 V AC	3 x 420-500 V AC	-	-
	Zbyt niskie napięcie	3 x 342 V AC	3 x 360 V AC	3 x 160-230 V AC	3 x 300-380 V AC	-	-
Niesymetria fazowa	-	-	-	-	2-25 % średniej napięć fazowych		
Progi	Przebiecie	stały		regul. w zakr. pomiar.		-	
	Zbyt niskie napięcie	stały		regul. w zakr. pomiar.		-	
	Niesymetria fazowa (wartość wyłączania)	-	-	-	-	regul. w zakr. pomiar.	
Histereza związana z wartością progową	Przebiecie / obniżenie napięcia	stała 5 %				-	
	Niesymetria fazowa	-	-	-	-	stała 20 %	
Częstotliwość znamionowa sygnału pomiarowego	50/60 Hz						
Zakres częstotliwości sygnału pomiarowego	45-65 Hz						
Maksymalny czas cyklu pomiarowego	100 ms						
Dokładność w zakresie tolerancji napięcia sterującego	$\Delta U \leq 0,5\%$						
Dokładność w zakresie temperatury pracy	$\Delta U \leq 0,06\% / \text{°C}$						
Metoda pomiaru	Rzeczywista wartość skuteczna						
<b>Obwód czasowy</b>	<b>stałe 200 ms</b>						
Opóźnienie rozruchowe $t_s$	stałe 200 ms						
Zwłoka zadziałania $t_v$	Zwłoka przy załączaniu lub przy wyłączaniu, regulowana: 0; 0, 1-30 s				Zwłoka przy załączaniu, regulowana 0; 0.1-30 s		
Dokładność w zakresie tolerancji napięcia sterującego	$\Delta t \leq 0,5\%$						
Dokładność w zakresie temperatury pracy	$\Delta t \leq 0,06\% / \text{°C}$						
<b>Wskaźniki stanu</b>	Szczegóły - patrz opis funkcji / diagramy funkcyjne						
<b>Obwody wyjściowe</b>	<b>15-16/18, 25-26/28</b>						
Rodzaj wyjścia	2 x 1 styk c/o (przełączniki)						
Zasada działania <sup>1)</sup>	zasada obwodu zamkniętego						
Materiał styków	stop AgNi, nie zawiera Cd						
Napięcie znamionowe robocze $U_o$ (IEC/EN 60947-1)	250 V						
Minimalna moc przełączana	24 V/10 mA						
Maksymalne napięcie przełączane	patrz charakterystyki obciążenia						
Prąd znamionowy łączeniowy $I_o$ (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (rezystancyjne) przy 230 V					4 A	
	AC15 (indukcyjne) przy 230 V					3 A	
	AC12 (rezystancyjne) przy 24 V					4 A	
	DC13 (indukcyjne) przy 24 V					2 A	
Klasa AC (według UL 508)	Kategoria wykorzystania (wg Control Circuit Rating Code)					B300	
	maks. napięcie znamionowe robocze					300 V AC	
	maks. ciągły prąd cieplny dla B 300					5 A	
	maks. moc pozorna załączana / wyłączana dla B 300					3600/360 VA	

# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-PSS.xx, CM-PVS.xx i CM-PAS.xx

## Dane techniczne

Dane dla temperatury otoczenia  $T_a = 25\text{ °C}$  i wartości znamionowych, jeżeli nie zaznaczono inaczej

Typ	CM-PSS.31	CM-PSS.41	CM-PVS.31	CM-PVS.41	CM-PAS.31	CM-PAS.41
Trwałość mechaniczna	30 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych					
Trwałość elektryczna (AC12, 230 V, 4 A)	0,1 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych					
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika umożliwiający osiągnięcie zabezpieczenia zwarcia	styk n/c	6 A szybko działający				
	styk n/o	10 A szybko działający				
<b>Dane ogólne</b>						
Czas pracy	100 %					
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	22,5 x 78 x 100 mm (0,89 x 3,07 x 3,94 cali)					
Waga	0,13 kg (0,29 lb)					
Montaż	Szlina DIN (IEC/EN 60715), montaż zatrzaskowy bez użycia narzędzi					
Pozycja montażu	dowolna					
Minimalny odstęp od innych jednostek	poziomy/ pionowy	brak/brak				
Stopień ochrony	obudowa / zaciski	IP50 / IP20				
<b>Podłączenie elektryczne</b>						
Przekrój przewodów	linka z tulejką końcową (bez tulejki)	2 x 0,75-2,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-14 AWG)				
	sztywny	2 x 0,5-4 mm <sup>2</sup> (2 x 20-12 AWG)				
Długość usunięcia izolacji	7 mm (0,28 cala)					
Moment dokręcający	0,6-0,8 Nm					
<b>Środowisko</b>						
Zakresy temperatury otoczenia	eksploatacja / magazynowanie	-25...+60 °C / -40...+85 °C				
Klimat wilgotny, gorący (IEC 60068-2-30)	55 °C, 6 cykli					
Kategoria klimatyczna	3K3					
Drgania (sinusoidalne) (IEC/EN 60255-21-1)	Klasa 2					
Udar (IEC/EN 60255-21-2)	Klasa 2					
<b>Dane na temat izolacji</b>						
Znamionowe napięcie izolacji $U_i$	obwód wejściowy / obwód wyjściowy	600 V				
	obwód wyjściowy 1 / obwód wyjściowy 2	300 V				
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymane $U_{imp}$ (VDE 0110, IEC/EN 60664)	obwód wejściowy	6 kV; 1,2/50 µs				
	obwód wyjściowy	4 kV; 1,2/50 µs				
Napięcie probiercze pomiędzy wszystkimi izolowanymi obwodami (badanie typu)	2,5 kV, 50 Hz, 1 s					
Izolacja podstawy	obwód wejściowy / obwód wyjściowy	600 V				
Separacja ochronna (VDE 0106 część 101 oraz część 101/A; IEC/EN 61140)	obwód wejściowy / obwód wyjściowy	-				
Stopień zanieczyszczenia (VDE 0110, IEC/EN 60664, UL 508)	3					
Kategoria przepięciowa (VDE 0110, IEC 60664, UL 508)	III					
<b>Normy</b>						
Norma produktu	IEC/EN 60255-6, EN 50178					
Dyrektywa niskonapięciowa	2006/95/WE					
Dyrektywa EMC	2004/108/WE					
Dyrektywa RoHS	2002/95/WE					
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna</b>						
Odporność na zakłócenia spowodowane	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2					
wyładowaniami elektrostatycznymi	IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3 (6 kV / 8 kV)				
zakłóceniami wypromieniowanymi o częstotliwościach radiowych, polem elektromagnetycznym	IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3 (10 V/m)				
szybkimi elektrycznymi przebiegami przejściowymi / impulsami	IEC/EN 61000-4-4	Poziom 3 (2 kV / 2 kHz)				
udarami	IEC/EN 61000-4-5	Poziom 4 (2 kV L-L)				
zakłóceniami przewodzonymi, indukowanymi przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3 (10 V)				
składowymi harmonicznymi i interharmonicznymi	IEC/EN 61000-4-13	Klasa 3				
Emisja zakłóceń	EN 61000-6-3, EN 61000-6-4					
wypromieniowanych o wysokich częstotliwościach	IEC/CISPR 22, EN 50022	Kategoria B				
przewodzonych o wysokich częstotliwościach	IEC/CISPR 22, EN 50022	Kategoria B				

<sup>1)</sup> Zasada obwodu zamkniętego: przekaźnik wyjściowy zmienia stan na niepobudzony jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej

# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-MPS.x1

## Dane techniczne

Dane dla temperatury otoczenia  $T_a = 25\text{ °C}$  i wartości znamionowych, jeżeli nie zaznaczono inaczej

Typ	CM-MPS.11	CM-MPS.21	CM-MPS.31	CM-MPS.41	
<b>Obwód wejściowy = Obwód pomiarowy</b>	<b>L1, L2, L3, N</b>		<b>L1, L2, L3</b>		
Znamionowe napięcie zasilania obwodu sterującego $U_s$ = napięcie pomiarowe	3 x 90-170 V AC	3 x 180-280 V AC	3 x 160-300 V AC	3 x 300-500 V AC	
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – tolerancja	-15...+10 %				
Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz				
Zakres częstotliwości	45-65 Hz				
Typowy pobór prądu / pobór mocy	25 mA / 10 VA (115 V AC)	25 mA / 18 VA (230 V AC)	25 mA / 10 VA (230 V AC)	25 mA / 18 VA (400 V AC)	
<b>Obwód pomiarowy</b>	<b>L1, L2, L3, N</b>		<b>L1, L2, L3</b>		
Funkcje monitorowania	Usterka fazy	n	n	n	n
	Kolejność faz	może być wyłączona			
	Automatyczna korekcja kolejności faz	-	-	-	-
	Przepięcie / obniżenie napięcia	n	n	n	n
	Niesymetria fazowa	n	n	n	n
	Przerwany przewód zerowy	n	n	-	-
Zakres pomiarowy	Zbyt wysokie napięcie	3 x 120-170 V AC	3 x 240-280 V AC	3 x 220-300 V AC	3 x 420-500 V AC
	Zbyt niskie napięcie	3 x 90-130 V AC	3 x 180-220 V AC	3 x 160-230 V AC	3 x 300-380 V AC
	Niesymetria fazowa	2-25 % średniej napięć fazowych			
Progi	Przepięcie	regulowane w granicach zakresu pomiarowego			
	Zbyt niskie napięcie	regulowane w granicach zakresu pomiarowego			
	Niesymetria fazowa (wartość wyłączenia)	regulowane w granicach zakresu pomiarowego			
Histereza związana z wartością progową	Przepięcie / obniżenie napięcia	stała 5 %			
	Niesymetria fazowa	stała 20 %			
Częstotliwość znamionowa sygnału pomiarowego	50/60 Hz				
Zakres częstotliwości sygnału pomiarowego	45-65 Hz				
Maksymalny czas cyklu pomiarowego	100 ms				
Dokładność w zakresie tolerancji napięcia sterującego	$\Delta U \leq 0,5\%$				
Dokładność w zakresie temperatury pracy	$\Delta U \leq 0,06\% / \text{°C}$				
Metoda pomiaru	Rzeczywista wartość skuteczna				
<b>Obwód czasowy</b>					
Opóźnienie rozruchowe $t_s$	stałe 200 ms				
Zwłoka zadziałania $t_v$	Zwłoka przy załączaniu lub przy wyłączeniu, regulowana: 0; 0,1-30 s				
Dokładność w zakresie tolerancji napięcia sterującego	$\Delta t \leq 0,5\%$				
Dokładność w zakresie temperatury pracy	$\Delta t \leq 0,06\% / \text{°C}$				
<b>Wskaźniki stanu</b>	Szczegóły - patrz opis funkcji / diagramy funkcyjne				
<b>Obwody wyjściowe</b>	<b>15-16/18, 25-26/28</b>				
Rodzaj wyjścia	1 x 2 styki c/o (przełączniki)				
Zasada działania <sup>1)</sup>	zasada obwodu zamkniętego				
Materiał styków	stop AgNi, nie zawiera Cd				
Napięcie znamionowe robocze $U_n$ (IEC/EN 60947-1)	250 V				
Minimalna moc przełączana	24 V/10 mA				
Maksymalne napięcie przełączane	patrz charakterystyki obciążenia				
Prąd znamionowy łączeniowy $I_n$ (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (rezystancyjne) przy 230 V	4 A			
	AC15 (indukcyjne) przy 230 V	3A			
	AC12 (rezystancyjne) przy 24 V	4 A			
	DC13 (indukcyjne) przy 24 V	2 A			

2

# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-MPS.x1

## Dane techniczne

Dane dla temperatury otoczenia  $T_a = 25\text{ °C}$  i wartości znamionowych, jeżeli nie zaznaczono inaczej

Typ	CM-MPS.11	CM-MPS.21	CM-MPS.31	CM-MPS.41
Klasa AC (według UL 508)	Kategoria wykorzystania (wg Control Circuit Rating Code) B300			
	maks. napięcie znamionowe robocze 300 V AC			
	maks. ciągły prąd cieplny dla B 300 5 A			
	maks. moc pozorna załączana / wyłączana dla B 300 3600/360 VA			
Trwałość mechaniczna	30 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych			
Trwałość elektryczna (AC12, 230 V, 4 A)	0,1 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych			
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika umożliwiający osiągnięcie zabezpieczenia zwarcowego	styk n/c	6 A szybko działający		
	styk n/o	10 A szybko działający		
<b>Dane ogólne</b>				
Czas pracy	100 %			
Dokładność powtarzania (przy stałych parametrach)	< ±0,2 %			
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	22,5 x 78 x 100 mm (0,89 x 3,07 x 3,94 cali)			
Waga	0,14 kg (0,31 lb)	0,13 kg (0,29 lb)		
Montaż	Szyna DIN (IEC/EN 60715), montaż zatrzaskowy bez użycia narzędzi			
Pozycja montażu	dowolna			
Minimalny odstęp od innych jednostek	poziomy/ pionowy	brak/brak		
Stopień ochrony	obudowa / zaciski	IP50 / IP20		
<b>Podłączenie elektryczne</b>				
Przekrój przewodów	splotka z tulejką końcową (bez tulejki)	2 x 0,75-2,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-14 AWG)		
	szytwny	2 x 0,5-4 mm <sup>2</sup> (2 x 20-12 AWG)		
Długość usunięcia izolacji	7 mm (0,28 cala)			
Moment dokręcający	0,6-0,8 Nm			
<b>Środowisko</b>				
Zakresy temperatury otoczenia	eksploatacja / magazynowanie	-25...+60 °C / -40...+85 °C		
Klimat wilgotny, gorący (IEC 60068-2-30)	55 °C, 6 cykli			
Kategoria klimatyczna	3K3			
Drgania (sinusoidalne) (IEC/EN 60255-21-1)	Klasa 2			
Udar (IEC/EN 60255-21-2)	Klasa 2			
<b>Dane na temat izolacji</b>				
Znamionowe napięcie izolacji U <sub>i</sub>	obwód wejściowy / obwód wyjściowy	600 V		
	obwód wyjściowy 1 / obwód wyjściowy 2	300 V		
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymane U <sub>imp</sub> (VDE 0110, IEC/EN 60664)	obwód wejściowy	6 kV; 1,2/50 µs		
	obwód wyjściowy	4 kV; 1,2/50 µs		
Napięcie probiercze pomiędzy wszystkimi izolowanymi obwodami (badanie typu)	2,5 kV, 50 Hz, 1 s			
Izolacja podstawy	obwód wejściowy / obwód wyjściowy	600 V		
Separacja ochronna (VDE 0106 część 101 oraz część 101/A; IEC/EN 61140)	obwód wejściowy / obwód wyjściowy	Tak	-	
Stopień zanieczyszczenia (VDE 0110, IEC/EN 60664, UL 508)	3			
Kategoria przepięciowa (VDE 0110, IEC 60664, UL 508)	III			
<b>Normy</b>				
Norma produktu	IEC/EN 60255-6, EN 50178			
Dyrektywa niskonapięciowa	2006/95/WE			
Dyrektywa EMC	2004/108/WE			
Dyrektywa RoHS	2002/95/WE			
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna</b>				
Odporność na zakłócenia spowodowane wyładowaniami elektrostatycznymi	IEC/EN 61000-4-2	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 Poziom 3 (6 kV / 8 kV)		
zakłóceniami wypromieniowanymi o częstotliwościach radiowych, polem elektromagnetycznym	IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3 (10 V/m)		
szybkimi elektrycznymi przebiegami przejściowymi / impulsami IEC/EN 61000-4-4	Poziom 3 (2 kV / 2 kHz)			
udarami	IEC/EN 61000-4-5	Poziom 4 (2 kV L-N)	Poziom 4 (2 kV L-L)	
zakłóceniami przewodzonymi, indukowanymi przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3 (10 V)		
składowymi harmonicznymi i interharmonicznymi	IEC/EN 61000-4-13	Klasa 3		

• Atesty .....2/6

# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-MPS.x3 i CM-MPN.x2

## Dane techniczne

Dane dla temperatury otoczenia  $T_a = 25\text{ °C}$  i wartości znamionowych, jeżeli nie zaznaczono inaczej

Typ	CM-MPS.23	CM-MPS.43	CM-MPN.52	CM-MPN.62	CM-MPN.72
<b>Obwód wejściowy – Obwód pomiarowy</b>	<b>L1, L2, L3, N</b>		<b>L1, L2, L3</b>		
Znamionowe napięcie zasilania obwodu sterującego $U_s$ = napięcie pomiarowe	3 x 180-280 V AC	3 x 300-500 V AC	3 x 350-580 V AC	3 x 450-720 V AC	3 x 530-820 V AC
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – tolerancja	-15...+10 %				
Częstotliwość znamionowa	50/60/400 Hz		50/60 Hz		
Zakres częstotliwości	45-440 Hz		45-65 Hz		
Typowy pobór prądu / pobór mocy	5 mA / 4 VA (230 V AC)	5 mA / 4 VA (400 V AC)	29 mA / 41 VA (480 V AC)	29 mA / 52 VA (600 V AC)	29 mA / 59 VA (690 V AC)
<b>Obwód pomiarowy</b>	<b>L1, L2, L3, N</b>		<b>L1, L2, L3</b>		
Funkcje monitorowania	Zanik fazy				
	n				
	Kolejność faz				
	może być wyłączona				
	Automatyczna korekcja kolejności faz				
	konfigurowalna				
	Przebiecie / obniżenie napięcia				
	n	n	n	n	n
	Niesymetria fazowa				
	n	n	n	n	n
	Przerwy przewód zerowy				
	n	-	-	-	-
Zakres pomiarowy	Przebiecie				
	3 x 240-280 V AC	3 x 420-500 V AC	3 x 480-580 V AC	3 x 600-720 V AC	3 x 690-820 V AC
	Zbyt niskie napięcie				
	3 x 180-220 V AC	3 x 300-380 V AC	3 x 350-460 V AC	3 x 450-570 V AC	3 x 530-660 V AC
	Niesymetria fazowa				
	2-25 % średniej napięć fazowych				
Progi	Zbyt wysokie napięcie				
	regulowane w granicach zakresu pomiarowego				
	Zbyt niskie napięcie				
	regulowane w granicach zakresu pomiarowego				
	Niesymetria fazowa (wartość wyłączenia)				
	regulowane w granicach zakresu pomiarowego				
Histereza związana z wartością progową	Przebiecie / obniżenie napięcia				
	stała 5 %				
	Niesymetria fazowa				
	stała 20 %				
Częstotliwość znamionowa sygnału pomiarowego	50/60/400 Hz		50/60 Hz		
Zakres częstotliwości sygnału pomiarowego	45-440 Hz		45-65 Hz		
Maksymalny czas cyklu pomiarowego	100 ms				
Dokładność w zakresie tolerancji napięcia sterującego	$\Delta U \leq 0.5\%$				
Dokładność w zakresie temperatury pracy	$\Delta U \leq 0.06\% / \text{°C}$				
Metoda pomiaru	Rzeczywista wartość skuteczna				
<b>Obwód czasowy</b>					
Opóźnienie rozruchowe $t_s$ i $t_{s2}$	stałe 200 ms				
Opóźnienie rozruchowe $T_{s1}$	stałe 250 ms				
Zwłoka zadziałania $t_v$	Zwłoka przy załączaniu lub przy wyłączeniu, regulowana: 0; 0,1-30 s			Zwłoka przy załączaniu, regulowana: 0; 0,1-30 s	
Dokładność w zakresie tolerancji napięcia sterującego	$\Delta t \leq 0,5\%$				
Dokładność w zakresie temperatury pracy	$\Delta t \leq 0,06\% / \text{°C}$				
<b>Wskaźniki stanu</b>	Szczegóły - patrz opis funkcji / diagramy funkcyjne				
<b>Obwody wyjściowe</b>	<b>15-16/18, 25-26/28</b>				
Rodzaj wyjścia	2x1 lub 1x2 styki c/o konfigurowalne (przekaźniki)				
Zasada działania <sup>1)</sup>	zasada obwodu zamkniętego				
Materiał styków	stop AgNi, nie zawiera Cd				
Napięcie znamionowe robocze $U_n$ (IEC/EN 60947-1)	250 V				
Minimalna moc przełączana	24 V/10 mA				
Maksymalne napięcie przełączane	patrz charakterystyki obciążenia				
Prąd znamionowy łączeniowy $I_n$ (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (rezystancyjne) przy 230 V	4 A			
	AC15 (indukcyjne) przy 230 V	3A			
	DC12 (rezystancyjne) przy 24 V	4 A			
	DC13 (indukcyjne) przy 24 V	2A			
Klasa AC (według UL 508)	Kategoria wykorzystania (wg Control Circuit Rating Code)	B300			
	maks. napięcie znamionowe robocze	300 V AC			
	maks. ciągły prąd cieplny dla B 300	5A			
	maks. moc pozorna załączana / wyłączana dla B 300	3600/360 VA			



# Trójfazowe przekaźniki monitorujące CM-MPS.x3 i CM-MPN.x2

## Dane techniczne

Dane dla temperatury otoczenia  $T_a = 25\text{ °C}$  i wartości znamionowych, jeżeli nie zaznaczono inaczej

Typ	CM-MPS.23	CM-MPS.43	CM-MPN.52	CM-MPN.62	CM-MPN.72
Trwałość mechaniczna	30 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych				
Trwałość elektryczna (AC12, 230 V, 4 A)	0,1 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych				
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika umożliwiający osiągnięcie zabezpieczenia zwarcia	styk n/c 6 A szybko działający		styk n/o 10 A szybko działający		
<b>Dane ogólne</b>					
Czas pracy	100 %				
Dokładność powtarzania (przy stałych parametrach)	< ±0,2 %				
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	22,5 x 78 x 100 mm (0,89 x 3,07 x 3,94 cali)		45 x 78 x 100 mm (1,78 x 3,07 x 3,94 cali)		
Waga	0,14 kg (0,31 lb)	0,13 kg (0,29 lb)	0,22 kg (0,49 lb)		
Montaż	Szyna DIN (IEC/EN 60715), montaż zatrzaskowy bez użycia narzędzi				
Pozycja montażu	dowolna				
Minimalny odstęp od innych jednostek	poziomy/ pionowy		brak/brak		
Stopień ochrony	obudowa / zaciski		IP50 / IP20		
<b>Podłączenie elektryczne</b>					
Przekrój przewodów	linka z tulejką końcową (bez tulejki)		2 x 0,75-2,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-14 AWG)		
	sztywny		2 x 0,5-4 mm <sup>2</sup> (2 x 20-12 AWG)		
Długość usunięcia izolacji	7 mm (0,28 cala)				
Moment dokręcający	0,6-0,8 Nm				
<b>Środowisko</b>					
Zakresy temperatury otoczenia	eksploatacja / magazynowanie		-25...+60 °C / -40...+85 °C		
Klimat wilgotny, gorący (IEC 60068-2-30)	55 °C, 6 cykli				
Kategoria klimatyczna	3K3				
Drgania (sinusoidalne) (IEC/EN 60255-21-1)	Klasa 2				
Udar (IEC/EN 60255-21-2)	Klasa 2				
<b>Dane na temat izolacji</b>					
Znamionowe napięcie izolacji $U_i$	obwód wejściowy / obwód wyjściowy		600 V		1000 V
	obwód wyjściowy 1 / obwód wyjściowy 2		300 V		
Napięcie znamionowe udarowe wytrzyma- wane $U_{imp}$ (VDE 0110, IEC/EN 60664)	obwód wejściowy		6 kV; 1,2/50 µs		8 kV; 1,2/50 µs
	obwód wyjściowy		4 kV; 1,2/50 µs		
Napięcie probiercze (bada- nie typu) pomiędzy	izolowanymi obwodami wyjściowymi		2,5 kV, 50 Hz, 1 s		
	obwodem wejściowym a izolowanymi obwodami wyjściowymi		2,5 kV, 50 Hz, 1 s		4 kV, 50 Hz, 1 s
Izolacja podstawy	obwód wejściowy / obwód wyjściowy		600 V		1000 V
Separacja ochronna (VDE 0106 część 101 oraz część 101/A; IEC/EN 61140)	obwód wejściowy / obwód wyjściowy		-		
Stopień zanieczyszczenia (VDE 0110, IEC/EN 60664, UL 508)	3				
Kategoria przepięciowa (VDE 0110, IEC 60664, UL 508)	III				
<b>Normy</b>					
Norma produktu	IEC/EN 60255-6, EN 50178				
Dyrektywa niskonapięciowa	2006/95/WE				
Dyrektywa EMC	2004/108/WE				
Dyrektywa RoHS	2002/95/WE				
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna</b>					
Odporność na zakłócenia spowodowane	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2				
wyładowaniami elektrostatycznymi IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3 (6 kV / 8 kV)				
zakłóceniami wypromieniowanymi o częstotliwościach radiowych, polem elektromagnetycznym IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3 (10 V/m)				
szybkimi elektrycznymi przebiegami przejściowymi / impulsami IEC/EN 61000-4-4	Poziom 3 (2 kV / 2 kHz)				
udarami IEC/EN 61000-4-5	Poziom 4 (2 kV L-N)	Poziom 4 (2 kV L-L)			
zakłóceniami przewodzonymi, indukowanymi przez pola o częstotliwościach radiowych IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3 (10 V)				
składowymi harmonicznymi i interharmonicznymi IEC/EN 61000-4-13	Klasa 3				
Emisja zakłóceń	EN 61000-6-3, EN 61000-6-4				
wypromieniowanych o wysokich częstotliwościach IEC/CISPR 22, EN 50022	Kategoria B				
przewodzonych o wysokich częstotliwościach IEC/CISPR 22, EN 50022	Kategoria B				

<sup>1)</sup> Zasada obwodu zamkniętego: przekaźnik wyjściowy zmienia stan na niepobudzony jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej

• Atesty .....2/6

**NOWE  
WYKONANIA**

## Przełączniki monitorujące zasilanie sieci CM-UFS.x Dane techniczne

Dane dla temperatury otoczenia  $T_a = 25\text{ °C}$  i wartości znamionowych, jeżeli nie zaznaczono inaczej

Typ	CM-UFS.1		CM-UFS.2	
	L1, L2, L3	L-N	L1, L2, L3	L-N
<b>Obwód wejściowy – Obwód pomiarowy</b>				
Znamionowe napięcie zasilania obwodu sterującego $U_s$ = napięcie pomiarowe	3 x 400 V AC	3 x 230 V AC	3 x 400 V AC	3 x 230 V AC
Tolerancja znamionowego napięcia zasilania obwodu sterującego $U_s$	-20...+20 %			
Zakres napięć zasilania obwodu sterującego	3 x 300-500 V AC	3 x 180-280 V AC	3 x 300-500 V AC	3 x 180-280 V AC
Częstotliwość znamionowa	50 Hz			
Zakres częstotliwości	45-55 Hz			
Typowy pobór prądu / pobór mocy	23 mA / 16 VA			
Czas buforowania w przypadku przerwy zasilania	min. 20 ms			
<b>Obwód wejściowy – Obwód pomiarowy</b>	<b>L1, L2, L3</b>	<b>L-N</b>	<b>L1, L2, L3</b>	<b>L-N</b>
Funkcje monitorowania	Usterka fazy			
	Przepięcie / obniżenie napięcia			
	Zbyt wysoka / zbyt niska częstotliwość			
	wartość średnia w okresie 10 minut			
Zakres pomiarowy	Zakres napięcia			
	Zakres częstotliwości			
Progi	Przepięcie			
	Zbyt niskie napięcie			
	Zbyt wysoka częstotliwość			
	Zbyt niska częstotliwość			
	wartość średnia w okresie 10 minut			
Histereza związana z wartością progową	Przepięcie / obniżenie napięcia			
	Zbyt wysoka / zbyt niska częstotliwość			
Częstotliwość znamionowa sygnału pomiarowego	50 Hz			
Zakres częstotliwości sygnału pomiarowego	45-55 Hz			
Maksymalny czas cyklu pomiarowego	50 ms			
Maksymalny czas reakcji (czas pomiędzy wykryciem błędu a zmianą stanu przekaźnika)	Przepięcie / obniżenie napięcia			
	Zbyt wysoka / zbyt niska częstotliwość			
	wartość średnia w okresie 10 minut			
Dokładność w zakresie tolerancji napięcia sterującego	$\Delta U \leq 0,5\%$			
Dokładność w zakresie temperatury pracy	$\Delta U \leq 0,06\% / \text{°C}$			
Metoda pomiaru	Rzeczywista wartość skuteczna			
<b>Obwód czasowy</b>				
Opóźnienie rozruchowe $t_{s1}$ , przed podłączeniem do sieci przesyłowej po krótkiej przerwie	stałe, 30 s		stałe, 1 s	
Opóźnienie przy ponownym uruchomieniu $t_{s2}$	stałe, 30 s		regulowane, 0 s; 0,1 – 30 s	
Dokładność w zakresie tolerancji napięcia sterującego	$\Delta t \leq 0,5\%$			
Dokładność w zakresie temperatury pracy	$\Delta t \leq 0,06\% / \text{°C}$			
<b>Wskaźniki stanu</b>	1 żółta dioda LED, 2 czerwone diody LED Szczegóły - patrz opisy/diagramy trybu pracy i funkcji			
<b>Obwody wyjściowe</b>	<b>15-16/18, 25-26/28</b>			
Rodzaj wyjścia	Przełącznik, 1 x 2 styki przełączne			
Zasada pracy <sup>1)</sup>	zasada obwodu zamkniętego			
Materiał styków	stop AgNi, nie zawiera Cd			
Napięcie znamionowe robocze $U_n$ (IEC/EN 60947-1)	250 V			
Minimalne napięcie wyłączeniowe / minimalny prąd wyłączający	24 V/10 mA			
Maksymalne napięcie wyłączeniowe / maksymalny prąd wyłączający	patrz charakterystyki obciążenia			
Prąd znamionowy łączeniowy $I_n$ (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (rezystancyjne) przy 230 V		4 A	
	AC15 (indukcyjne) przy 230 V		3 A	
	DC12 (rezystancyjne) przy 24 V		4 A	
	DC13 (indukcyjne) przy 24 V		2 A	
Trwałość mechaniczna	30 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych			
Trwałość elektryczna (AC12, 230 V, 4 A)	0,1 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych			
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika umożliwiający osiągnięcie zabezpieczenia zwarcowego	styk n/c		6 A szybko działający	
	styk n/o		10 A szybko działający	

<sup>1)</sup> Zasada obwodu zamkniętego: przekaźnik wyjściowy zmienia stan na niepobudzony jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej

**NOWE  
WYKONANIA**

## Przełączniki monitorujące zasilanie sieci CM-UFS.x

### Dane techniczne

Dane dla temperatury otoczenia  $T_a = 25\text{ °C}$  i wartości znamionowych, jeżeli nie zaznaczono inaczej

Typ	CM-UFS.1	CM-UFS.2
<b>Dane ogólne</b>		
Czas pracy	100 %	
Dokładność powtarzania (przy stałych parametrach)	< ± 0,5%	
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	22,5 x 78 x 100 mm (0,89 x 3,07 x 3,94 cali)	
Waga	0,14 kg (0,31 lb)	
Montaż	Szyna DIN (EN 60715), montaż zatrzaskowy, bez użycia narzędzi	
Pozycja montażu	dowolna	
Minimalny odstęp od innych jednostek	nie jest konieczny	
Stopień ochrony	IP50 / IP20	
<b>Podłączenie elektryczne</b>		
Przekrój przewodów	linka z tulejką / bez tulejki	2 x 0,75 – 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-14 AWG)
	sztywny	2 x 0,5 – 4 mm <sup>2</sup> (2 x 20-12 AWG)
Długość usunięcia izolacji	7 mm (0,28 cali)	
Moment dokręcający	0,6 – 0,8 Nm (5,31 – 7,08 cali.lb)	
<b>Środowisko</b>		
Zakres temperatury otoczenia	eksploatacja / magazynowanie	-25...+60 °C / -40...+85 °C
Klimat gorący, wilgotny (cykliczny) (IEC/EN 60068-2-30)	cykle 2 x 12 h, 55°C, wilg. względna 95%	
Kategoria klimatyczna (IEC/EN 60721-3-1)	3K3	
Drgania (sinusoidalne) (IEC/EN 60255-21-1)	Klasa 2	
Udar (IEC/EN 60255-21-2)	Klasa 2	
<b>Dane na temat izolacji</b>		
Napięcie znamionowe	obwód wejściowy / obwód wyjściowy	600 V
udarowe wytrzymywane $U_{imp}$	obwód wyjściowy 1 / obwód wyjściowy 2	300 V
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane $U_{imp}$ (VDE 0110, IEC/EN 60664)	obwód wejściowy	6 kV; 1,2/50 µs
	obwód wyjściowy	4 kV; 1,2/50 µs
Napięcie probiercze pomiędzy wszystkimi izolowanymi obwodami (badanie typu)	2,5 kV, 50 Hz, 1 s	
Izolacja podstawy	obwód wejściowy / obwód wyjściowy	600 V
Separacja ochronna (VDE 0160 część 101 oraz część 101/A 61140; IEC/EN)	obwód wejściowy / obwód wyjściowy	Tak
Stopień zanieczyszczenia (VDE 0110, IEC/EN 60664, UL 508)	3	
Kategoria przepięciowa (VDE 0110, IEC 60664, UL 508)	III	
<b>Normy</b>		
Norma produktu	IEC/EN 60255-6, DIN V VDE V 0126-1-1: luty 2006	badania typu przeprowadzone zgodnie z publikacją „Guideline for Connections to ENEL distribution network” (Wskazówki dotyczące podłączania urządzeń do sieci dystrybucyjnej ENEL), grudzień 2008, wyd. I
Dalsze normy	EN 50178, EN 61727	
Dyrektywa niskonapięciowa	2006/95/WE	
Dyrektywa EMC	2004/108/WE	
Dyrektywa RoHS	2002/95/WE	
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna</b>		
Odporność na zakłócenia spowodowane	IEC/EN 61000-6-1, IEC/EN 61000-6-2	
wyładowaniami elektrostatycznymi	IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3 (6 kV / 8 kV)
zakłóceniami wypromieniowanymi o częstotliwościach radiowych, polem elektromagnetycznym	IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3 (10 V/m)
szybkimi elektrycznymi przebiegami przejściowymi / impulsami IEC/EN 61000-4-4		Poziom 3 (2 kV / 2 kHz)
udarami	IEC/EN 61000-4-5	Poziom 4 (2 kV L-L, L-N)
zakłóceniami przewodzonymi, indukowanymi przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3 (10 V)
składowymi harmonicznymi i interharmonicznymi	IEC/EN 61000-4-13	Klasa 3
Emisja zakłóceń	IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 61000-6-4	
wypromieniowanych o wysokich częstotliwościach	IEC/CISPR 22, EN 50022	Kategoria B
przewodzonych o wysokich częstotliwościach	IEC/CISPR 22, EN 50022	Kategoria B

<sup>1)</sup> Zasada obwodu zamkniętego: przełącznik wyjściowy zmienia stan na niepobudzony jeżeli wartość mierzona przewyższa lub odpowiednio spada poniżej nastawionej wartości progowej

• Atesty .....2/



# Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieuziemionych systemów zasilania

**NOWE  
WYKONANIA**

2

## Treść

Monitoring stanu izolacji w systemach IT .....	2/44
Tabela zamienników .....	2/46
Informacje dotyczące zamawiania	
CM-IWS.2.....	2/47
CM-IWS.1.....	2/48
CM-IWN.1 .....	2/49
CM-IVN .....	2/50
Dane techniczne	
CM-IWS.2.....	2/51
CM-IWS.1.....	2/51
CM-IWN.1 .....	2/51
CM-IVN .....	2/55
Atesty i znaki .....	2/6
Wykresy.....	2/102
Rysunki wymiarowe.....	2/103
Akcesoria.....	2/104

## Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieziemionych systemów zasilania

### Przegląd

2



**ABB opracowała całkowicie nową serię przełączników monitoringu stanu izolacji. W tej nowej generacji przełączników pomiarowo - monitorujących serii CM firma ABB połączyła wiele osiągnięć w zakresie innowacyjnych produktów sterujących.**

Nowe produkty są zgodne z wymaganiami norm IEC/EN 61557-1 i IEC/EN 61557-8.

Oznacza to, że przełączniki monitorujące mogą być stosowane bezpośrednio do pomiaru rezystancji izolacji w nieziemionych sieciach zasilających AC i DC o napięciach do 690 V AC i do 1000 V DC!

Co więcej, produkty te wykorzystują nową prognostyczną zasadę pomiaru, która pozwala znacznie skrócić czas trwania pomiaru i czas reakcji.

**Przełączniki do monitorowania stanu izolacji nieziemionych sieci prądu przemiennego:**

#### Charakterystyki

- n Do monitorowania rezystancji izolacji nieziemionych systemów IT o napięciach do  $U_n = 400$  V AC
- n Zgodny z normą IEC/EN 61557-8 „Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000 V i stałych do 1500 V – Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych – Część 8: Urządzenia do monitorowania stanu izolacji w sieciach IT”
- n Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego 24-240 V AC/DC
- n Nakładany sygnał DC
- n Jeden zakres pomiarowy 1-100 k $\Omega$
- n Precyzyjne nastawianie wartości progu z krokiem 1 k $\Omega$
- n Wykrywanie przerwanych przewodów
- n Pamięć błędów / blokowanie konfigurowane za pomocą wejścia sterującego
- n 1 styk c/o, zasada obwodu zamkniętego szerokość 22,5 mm [0,89 cala]
- n 3 diody LED do wskazywania stanu pracy

#### Podstawy standaryzacji:

- n WE/EN 61557-1 „Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych od 1000 V i stałych do 1500 V – Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. – Część 1: Wymagania ogólne”
- n IEC/EN 61557-8 „Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000 V i stałych do 1500 V – Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych – Część 8: Urządzenia do monitorowania stanu izolacji w sieciach IT”

**Przełączniki do monitorowania stanu izolacji dla nieziemionych systemów AC, DC lub mieszanych AC/DC:**

#### Charakterystyki

- n Do monitorowania rezystancji izolacji nieziemionych systemów IT o napięciu do  $U_n = 250$  V AC i 300 V DC lub  $U_n = 400$  V AC i 600 V DC
- n Zgodny z normą IEC/EN 61557-8 „Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000 V i stałych do 1500 V – Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych – Część 8: Urządzenia do monitorowania stanu izolacji w sieciach IT”
- n Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego 24-240 V AC/DC
- n Prognostyczna zasada pomiaru z nałożonym sygnałem o kształcie fali prostokątnej
- n 1 lub 2 zakresy pomiarowe (1-100kW lub 1-100 kW + 2-200 k $\Omega$ )<sup>1)</sup>
- n 1 lub 2 konfigurowalne styki c/o<sup>1)</sup>
- n Precyzyjne nastawianie wartości progowych z krokiem 1 lub 2 kW<sup>1)</sup>
- n Trwała pamięć błędów, konfigurowalna blokada, zabezpieczenie przed przerwaniem przewodu, wybór zasady obwodu otwartego lub zamkniętego<sup>1)</sup>
- n Szerokość 22,5 lub 45 mm
- n 3 diody LED do wskazywania stanu pracy

<sup>1)</sup> w zależności od urządzenia

# Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieziemionych systemów zasilania

## Monitoring stanu izolacji w systemach IT

W systemach zasilania elektrycznego system uziemienia umożliwia określenie potencjału elektrycznego przewodników względem przewodzącej powierzchni ziemi. Wybór systemu uziemienia wpływa na bezpieczeństwo i kompatybilność elektromagnetyczną układu zasilania elektrycznego. Należy przy tym zauważyć, że przepisy dotyczące systemów uziemienia obowiązujące w poszczególnych krajach znacznie się różnią.

Międzynarodowa norma IEC 60364 rozróżnia trzy rodzaje układów uziemienia i wprowadza dla nich dwuliterowe oznaczenia TN, TT oraz IT.

### Systemy zasilania IT

System IT jest tworzony albo przy użyciu transformatora izolującego, albo za pomocą źródła napięciowego, takiego, jak akumulator lub generator.

W takim systemie żaden aktywny przewód nie jest połączony bezpośrednio z potencjałem ziemi. Zaletą takiego układu jest fakt, że w przypadku niesprawności izolacji w systemie może płynąć jedynie niewielki prąd zwarcia. Prąd ten jest w zasadzie wynikiem występującej w systemie pojemności upływu.

Obecne w systemie bezpieczniki lub wyłączniki nie reagują na ten mały prąd zwarcia, w wyniku czego nawet w przypadku zwarcia

Pierwsza litera oznacza sposób połączenia z ziemią urządzeń zasilających (generatora lub transformatora):

T: bezpośrednie połączenie z ziemią (od łacińskiego: terra)

I: żaden punkt nie jest połączony z ziemią (izolacja), ewentualnie występuje połączenie za pośrednictwem dużej impedancji.

Druga litera wskazuje rodzaj połączenia pomiędzy ziemią a urządzeniem zasilanym:

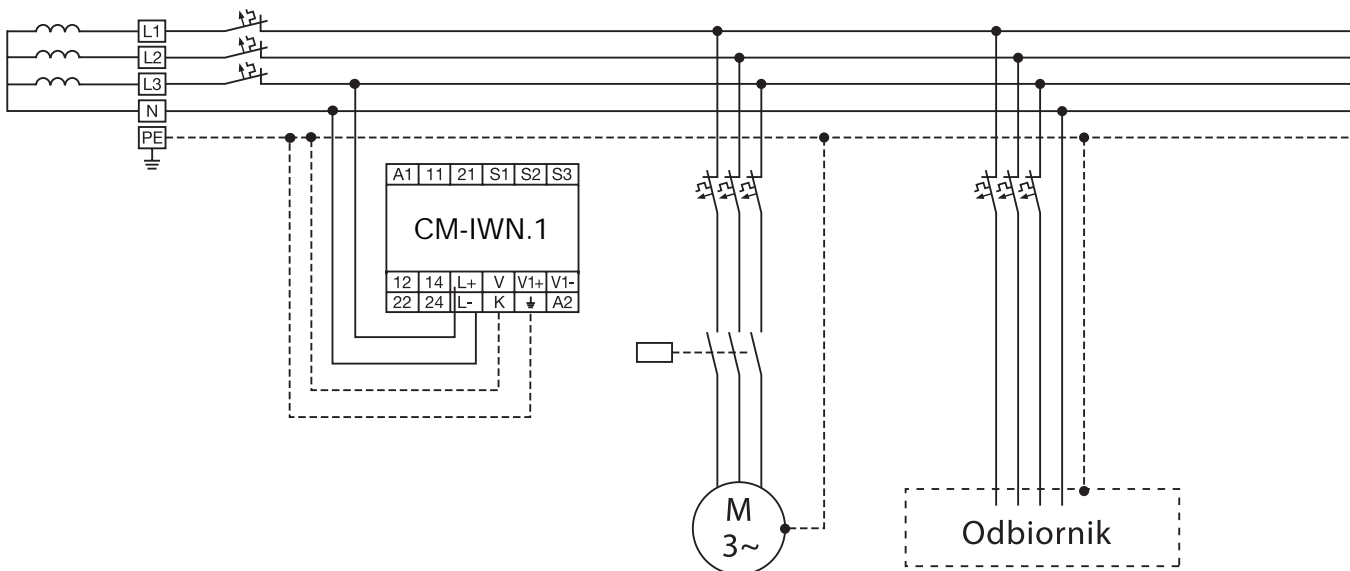
T: bezpośrednie połączenie z ziemią

N: bezpośrednie połączenie z przewodem neutralnym w początkowym punkcie instalacji, przewód neutralny jest z kolei połączony z ziemią.

doziemnego napięcia zasilania systemu i jego działanie zostają podtrzymane.

Niezawodność działania systemów IT może być zagwarantowana dzięki ciągłemu monitorowaniu stanu izolacji.

Urządzenie monitorujące izolację wykrywa niesprawności izolacji w trakcie ich powstawania i niezwłocznie sygnalizuje, że wartość rezystancji izolacji spadła poniżej dozwolonego minimum. Zapobiega to przerwom w eksploatacji powstającym w wyniku wtórnych, poważniejszych niesprawności izolacji.



**NOWE  
WYKONANIA**

## Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieziemionych systemów zasilania

Tabela wyboru i odpowiedników



Typowe zastosowania

Zalety nowej serii przełączników ABB  
do monitorowania izolacji:

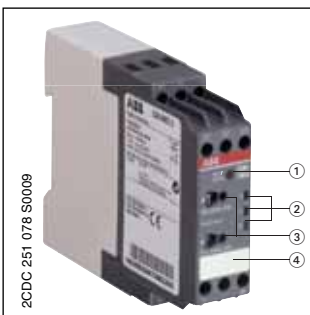
- Rozszerzony zakres pomiarowy zarówno dla napięć AC jak i DC
- Wszystkie urządzenia mają szeroki zakres napięć zasilania
- Mniejsza liczba referencji

		CM-IWS.2	CM-IWS.1	CM-IWN.1	CM-IWN
<b>Zakres pomiarowy rezystancji</b>					
1 – 100 kΩ		n	n	n	
2 – 200 kΩ				n	
<b>Zakres pomiarowy napięć</b>					
0 – 460 V AC		n		n	
0 – 287,5 V AC			n		
0 – 793,5 V AC					
0 – 345 V AC			n		
0 – 690 V AC				n	
0 – 1150 V AC					
<b>Zakres pomiarowy częstotliwości</b>					
45 – 65 Hz		n	n		
13,5 – 440 Hz				n	n
<b>Maksymalna pojemność upływu w systemie</b>					
10 μF		n	n		
20 μF				n	n
<b>Znamionowe napięcie zasilania</b>					
24 – 240 V AC/DC		n	n	n	
<b>Zamienniki</b>		<b>Napięcie pomiarowe</b>			
1SAR470020R0004	C558.01	90 – 132 V AC		n	
1SAR470020R0005	C558.01	230 V AC		n	
1SAR471020R0004	C558.02	90 – 132 V AC			n
1SAR471020R0005	C558.02	systemy o napięciu > 400 V AC / 600 V AC			
1SAR471020R0005	C558.02	230 V AC			n
1SAR471020R0006	C558.02	systemy o napięciu > 400 V AC / 600 V AC			
1SAR472020R0004	C558.03	90 – 132 V AC			n
1SAR472020R0004	C558.03	systemy o napięciu > 400 V AC / 600 V AC			
1SAR472020R0005	C558.03	230 V AC			n
1SAR472020R0005	C558.03	systemy o napięciu > 400 V AC / 600 V AC			
1SAR477000R0100	C558.10	zewnątrzny omierz (kΩ)			brak zamiennika
1SVR 450065 R0000	CM-IWN-DC	24 – 240 V AC/DC		n	
1SVR 450071 R0000	CM-IWN-AC	110 – 130 / 220 – 240 AC/DC		n	
1SVR 450075 R0000	CM-IWN-AC	24 – 240 V AC/DC		n	

## Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieziemionych systemów zasilania

Przełącznik do monitorowania izolacji CM-IWS.2

Dla nieziemionych systemów AC o napięciach do  $U_n = 400 \text{ V AC}$



- 2CDC 251 078 S0003
- 1 Przycisk resetu i testowania
- 2 Wskazanie stanu +U: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania
- 3 F: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędu
- 4 R: żółta dioda LED - stan przełącznika
- 5 Konfiguracja i wprowadzanie nastaw
- 6 Przelączniki obrotowe na przedniej ściance do nastawiania wartości progów: R.1 do wprowadzania cyfr dziesiątek R1: 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 kΩ w krokach co 10 kΩ
- 7 R.2 do wprowadzania cyfr jedności R1: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 kΩ w krokach co 1 kΩ
- 8 Etykieta do oznakowania
- 9 Do monitorowania rezystancji izolacji nieziemionych systemów IT o napięciach do  $U_n = 400 \text{ V AC}$
- 10 Zgodny z normą IEC/EN 61557-8 „Bezpieczeństwo elektryczne w systemach dystrybucyjnych niskiego napięcia do 1000 V AC i 1500 V DC – Sprzęt do badań, pomiarów lub monitorowania układów zabezpieczeń – Część 8: Urządzenia monitorujące izolację dla systemów IT”
- 11 Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego 24-240 V AC/DC
- 12 Zasada pomiaru: nakładane napięcie stałe.
- 13 Jeden zakres pomiarowy 1-100 kΩ
- 14 Precyzyjne nastawianie wartości progów z krokiem 1 kΩ
- 15 Pamięć błędów / blokowanie konfigurowane za pomocą wejścia sterującego
- 16 1 styk c/o, zasada obwodu zamkniętego
- 17 szerokość 22,5 mm [0,89 cala]
- 18 Diody LED do wskazywania stanu pracy

### Zastosowanie / funkcja monitoringu

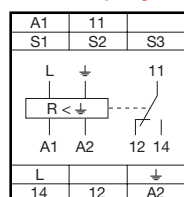
Przełącznik CM-IWS.2 służy do monitorowania rezystancji izolacji zgodnie z normą IEC 61557-8, w nieziemionych systemach IT AC. Mierzona jest wartość oporności izolacji pomiędzy liniami systemu a jego ziemią.

Jeżeli oporność ta spada poniżej nastawionych progów, wyjście przełącznika zmienia stan na niepobudzony. Urządzenie może monitorować obwody sterujące (jednofazowe) oraz obwody zasilania (trójfazowe). Systemy zasilania o napięciach  $U_n = 0-400 \text{ V AC}$  (45-65 Hz) lub V DC mogą być podłączane bezpośrednio do wejść pomiarowych w celu monitorowania ich oporności izolacji. W przypadku systemów o napięciach powyżej 400 V AC można zastosować przełącznik CM-IWN.1, ewentualnie połączony z jednostką sprzęgającą CM-IVN.

### Zasada pomiaru

Pomiar jest przeprowadzany przy użyciu nakładanego napięcia stałego. Na podstawie wartości nałożonego napięcia pomiarowego DC i wywołanego przez to napięcie prądu obliczana jest rezystancja izolacji monitorowanego systemu.

### Schemat połączeń



- A1-A2 Napięcie zasilające układu sterowania
- S1-S3 Próba zdalna
- S2-S3 Zdalne zerowanie
- L Obwód pomiarowy / wejście, podłączenie do systemu
- ↓
- 11-12/14 Obwód pomiarowy/ wejście, połączenia uzimienia
- Wyjście przełącznika, zasada obwodu zamkniętego

### Wskazanie stanu pracy

#### Diody LED, informacja o stanie urządzenia i komunikaty błędów

Stan pracy	Dioda LED U (zielona)	Dioda LED F (czerwona)	Dioda LED R (żółta)
Rozruch		wyłączona	wyłączona
Brak błędu		wyłączona	
Niesprawność izolacji (poniżej wartości progowej)			wyłączona
Nieprowny wynik pomiaru			wyłączona
Błąd wewnętrzny	wyłączona		wyłączona
Funkcje testowania		wyłączona	wyłączona
Brak błędu po zapamiętaniu błęd <sup>1)</sup>		<sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> Przyrząd zadziałał po wykryciu niesprawności izolacji. Błąd został zapamiętany, a rezystancja izolacji powróciła do wartości wyższej niż wartość progów plus histereza.  
<sup>2)</sup> W zależności od rodzaju błędów

### Tryb pracy

Monitorowany system jest podłączany do zacisku L. Zacisk ↓ jest łączony z potencjałem ziemi. Przyrząd pracuje zgodnie z zasadą obwodu zamkniętego (stan błędu: przełącznik w stanie niewzbudzonym). Po podłączeniu napięcie zasilającego układu sterowania przełącznik monitorowania stanu izolacji przechodzi procedurę testowania. Następuje zdiagnozowanie systemu i kontrola nastaw. Jeżeli nie zostaną wykryte żadne usterki wewnętrzne ani zewnętrzne, po zakończeniu procedury testowej wyjście przełącznika zostaje pobudzone. Gdy wartość mierzona spada poniżej nastawionej wartości progów, wyjście przełącznika przechodzi w stan niepobudzony. Jeżeli wartość mierzona przekracza wartość progów plus histereza, wyjście przełącznika zostaje ponownie pobudzone. Wszystkie stany robocze są sygnalizowane za pomocą diod LED umieszczonych na przedniej ściance przełącznika. Patrz tabelka „Diody LED, informacje o stanie urządzenia i komunikaty błędów”.

### Funkcje testowania

Funkcje testowania można uruchomić tylko w nieobecności awarii. Procedura testowania jest uruchamiana przez wciśnięcie przycisku resetu / testowania na przedniej ściance przełącznika. Wyjście przełącznika pozostaje niepobudzone dopóki wciśnięty jest przycisk resetu / testowania, zwarty jest zestyk sterowniczy pomiędzy zaciskami S1-S3 lub dopóki wykonywane są procedury testowania. Aktywacja funkcji testowania może nastąpić nie tylko za pomocą przycisku resetu / testowania na przedniej ściance urządzenia, ale także za pomocą podłączonego zdalnego przycisku testowania.

### Pamięć błędów, funkcja resetu i reset zdalny

Wyjście przełącznika pozostaje w stanie niewzbudzonym i może być wzbudzone tylko gdy wciśnięty jest przycisk resetu / zerowania lub pobudzone jest wejście zdalnego resetu (zaciski S2-S3), oraz gdy rezystancja izolacji jest większa niż nastawiona wartość progów plus histereza.

### Konfiguracja i wprowadzanie nastaw

#### Przełączniki obrotowe R.1 i R.2 (wartości progów)

Dwa odrębne 10-pozycyjne przełączniki obrotowe ze skalami do bezpośredniego odczytu umożliwiają wprowadzanie nastaw wartości progowych izolacji rezystancji  $R_F$  monitorowanych systemów. Za pomocą przełącznika R.1 nastawiana jest cyfra dziesiątek progów, a za pomocą przełącznika R.2 – cyfra jedności. Wartość progów jest zatem sumą obu ustawionych wartości. Na przykład, jeżeli R1.1 jest ustawiony na wartość 70, a R1.2 na 8, daje to w rezultacie wartość progową  $R_1$  równą 78 k.

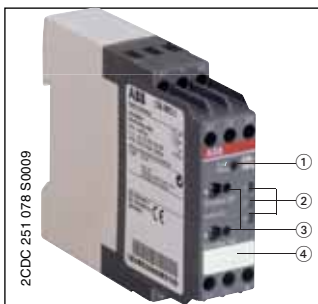
### Dane dotyczące składania zamówień

Typ	Znamionowe napięcie monitorowanego systemu dystrybucyjnego $U_n$	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.
CM-IWS.2	0-400 V AC	24 - 240V AC/DC	1SVR 630 670 R0200	1	



## Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieziemionych systemów zasilania

Przełącznik CM-IWN.1 dla nie uziemionych systemów AC, DC oraz systemów mieszanych AC/DC do  $U_n = 250 \text{ V AC}$  i  $300 \text{ V DC}$



- 2 ZCDC 251 078 S0009
- 1 Przynależność i testowania
- 2 Wskazanie stanu
- 3 U: zielona dioda LED – napięcie zasilające układu sterowania
- 4 F: czerwona dioda LED – sygnalizacja błędów
- 5 R: żółta dioda LED – stan przełącznika
- 6 Konfiguracja i wprowadzanie nastaw
- 7 Przełączniki obrotowe na przedniej ściance do nastawiania wartości progu:
  - R.1 do wprowadzania cyfr dziesiątek R1: 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 kΩ w krokach co 10 kΩ
  - R.2 do wprowadzania cyfr jedności R1: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 kΩ w krokach co 1 kΩ
- 8 Etykieta do oznakowania
- 9 Do monitorowania rezystancji izolacji nieziemionych systemów IT o napięciach do  $U_n = 250 \text{ V AC}$  i  $300 \text{ V DC}$
- 10 Zgodny z normą IEC/EN 61557-8 „Bezpieczeństwo elektryczne w systemach dystrybucyjnych niskiego napięcia do 1000 V AC i 1500 V DC – Sprzęt do badań, pomiarów lub monitorowania układów zabezpieczeń – Część 8: Urządzenia monitorujące izolację dla systemów IT”
- 11 Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego 24-240 V AC/DC
- 12 Progностyczna zasada pomiaru z nałożonym sygnałem o kształcie fali prostokątnej
- 13 Jeden zakres pomiarowy 1-100 kΩ
- 14 Precyzyjne nastawianie wartości progu z krokiem 1 kΩ
- 15 Wykrywanie przerwanych przewodów
- 16 Pamięć błędów / blokowanie konfiguracji za pomocą wejścia sterującego
- 17 1 styk c/o (SPDT), zasada obwodu zamkniętego
- 18 szerokość 22,5 mm [0,89 cala]
- 19 3 diody LED do wskazywania stanu pracy

### Zastosowanie / funkcja monitoringu

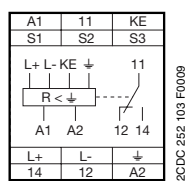
Przełącznik CM-IWS.1 służy do monitorowania rezystancji izolacji zgodnie z normą IEC 61557-8 w nieziemionych systemach IT AC z galwanicznie podłączonymi systemami DC oraz nieziemionych systemach IT DC. Mierzona jest wartość oporności izolacji pomiędzy liniami systemu a jego ziemią. Jeżeli oporność ta spada poniżej nastawionego progu, wyjście przełącznika zmienia stan na niepobudzony. Urządzenie może monitorować obwody sterujące (jednofazowe) oraz obwody zasilania (trójfazowe). Systemy zasilania o napięciach  $U_n = 0-250 \text{ V AC}$  (15-400 Hz) lub  $0-300 \text{ V DC}$  mogą być podłączane bezpośrednio do wejść pomiarowych w celu monitorowania ich oporności izolacji.

W przypadku systemów o napięciach powyżej 250 V AC i 300 V DC można zastosować przełącznik CM-IWN.1, ewentualnie połączony z jednostką sprzęgającą CM-IVN.

### Zasada pomiaru

Przełącznik wprowadza do monitorowanego systemu pulsujący sygnał pomiarowy i oblicza rezystancję izolacji. Sygnał ten zmienia formę w zależności od rezystancji izolacji i pojemności upływu systemu. Na podstawie tej zmiany przewidywana jest rezystancja izolacji. Jeżeli ta przewidywana rezystancja izolacji odpowiada rezystancji izolacji obliczonej w następnym cyklu pomiarowym oraz jest mniejsza od nastawionej wartości progu, wyjście przełącznika zmienia stan na niepobudzony. Ta zasada pomiaru nadaje się także do wykrywania symetrycznych uszkodzeń izolacji.

### Schemat połączeń



- A1-A2 Napięcie zasilające układu sterowania
- S1-S3 Próba zdalna
- S2-S3 Próba zdalna
- L+, L- Zdalne zerowanie
- ↓, KE Obwód pomiarowy / wejście, podłączenie do systemu
- 11-12/14 Obwód pomiarowy/wejście, połączenia uziemienia
- Wyjście przełącznika, zasada obwodu zamkniętego

### Wskazanie stanu pracy

#### Diody LED, informacja o stanie urządzenia i komunikaty błędów

Stan pracy	Dioda LED U (zielona)	Dioda LED F (czerwona)	Dioda LED R (żółta)
Rozruch		wyłączona	wyłączona
Brak błędu		wyłączona	
Niesprawność izolacji (poniżej progu)			wyłączona
Przerwany przewód KE/↓			wyłączona
Zbyt wysoka pojemność upływu systemu / nieporównywalny wynik pomiaru			wyłączona
Błąd wewnętrzny	wyłączona		wyłączona
Funkcje testowania		wyłączona	wyłączona
Brak błędów po zapamiętaniu błęd <sup>1)</sup>		<sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> Przyrząd zadziałał po wykryciu niesprawności izolacji.

<sup>2)</sup> Błąd został zapamiętany, a rezystancja izolacji powróciła do wartości wyższej niż wartość progu plus histereza.

<sup>3)</sup> W zależności od rodzaju błędów

### Dodatkowe funkcje monitorowania

Przełącznik CM-IWS.1 cyklicznie monitoruje połączenia obwodu pomiarowego ↓ i KE w poszukiwaniu przerw. W przypadku wykrycia przerwy w jednym z przewodów, wyjście przełącznika zmienia stan na niepobudzony. Ponadto w nieziemionych systemach AC, DC lub AC/DC monitorowana jest wartość pojemności upływu w systemie. Jeżeli pojemność upływu jest zbyt duża, wyjście przełącznika zmienia stan na niepobudzony.

### Konfiguracja i wprowadzanie nastaw

#### Przełączniki obrotowe R.1 i R.2

Dwa odrębne 10-pozycyjne przełączniki obrotowe ze skalami do bezpośredniego odczytu umożliwiają wprowadzanie nastaw wartości progowych izolacji rezystancji  $R_F$  monitorowanych systemów. Za pomocą przełącznika R.1 nastawiana jest cyfra dziesiątek progu, a za pomocą przełącznika R.2 – cyfra jedności. Wartość progu jest zatem sumą obu ustawionych wartości. Na przykład, jeżeli R.1.1 jest ustawiony na wartość 70, a R.1.2 na 8, daje to w rezultacie wartość progową  $R_1$  równą 78 kΩ.

#### Tryb pracy

Monitorowany system jest podłączony do zacisków L+ i L-. Zaciski ↓ i KE są połączone z potencjałem ziemi. Przyrząd pracuje zgodnie z zasadą obwodu zamkniętego (stan błędów: przełącznik w stanie niewzbudzonym). Po zastosowaniu napięcia zasilającego w układzie sterującym, przełącznik monitorowania stanu izolacji przechodzi procedurę testowania. Następuje zdiagnozowanie systemu i kontrola nastaw. Jeżeli nie zostaną wykryte żadne usterki wewnętrzne ani zewnętrzne, po zakończeniu procedury testowej wyjście przełącznika zostaje pobudzone. Gdy wartość mierzona spada poniżej nastawionej wartości progu, wyjście przełącznika przechodzi w stan niepobudzony. Jeżeli wartość mierzona przekracza wartość progu plus histereza, wyjście przełącznika zostaje ponownie pobudzone. Wszystkie stany robocze są sygnalizowane za pomocą diod LED umieszczonych na przedniej ściance przełącznika. Patrz tabela „Diody LED, informacje o stanie urządzenia i komunikaty błędów”.

#### Funkcje testowania

Funkcje testowania można uruchomić tylko w przypadku braku awarii. Procedura testowania jest uruchamiana przez wciśnięcie przycisku resetu / testowania na przedniej ściance przełącznika. Wyjście przełącznika pozostaje niepobudzone dopóki wciśnięty jest przycisk resetu / testowania, zwarty jest zestyk sterowniczy pomiędzy zaciskami S1-S3 lub dopóki wykonywane są procedury testowania. Aktywacja funkcji testowania może nastąpić nie tylko za pomocą przycisku resetu / testowania na przedniej ściance urządzenia, ale także za pomocą podłączonego zdalnego przycisku testowania.

#### Pamięć błędów, funkcja resetu i reset zdalny

Wyjście przełącznika pozostaje w stanie niewzbudzonym i może być wzbudzone tylko gdy wciśnięty jest przycisk resetu / zerowania lub pobudzone jest wejście zdalnego resetu (zaciski S2-S3), oraz gdy rezystancja izolacji jest większa niż nastawiona wartość progu plus histereza.

#### Dane dotyczące składania zamówień

Typ	Znamionowe napięcie monitorowanego systemu dystrybucyjnego $U_n$	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.
CM-IWS.1	0-250 V AC / 0-300 V DC	24 - 240V AC/DC	1SVR 630 660 R0100	1	

**NOWE WYKONANIA**

# Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieuziemionych systemów zasilania

Przełącznik CM-IWN.1 dla nieuziemionych systemów AC, DC oraz systemów mieszanych AC/DC do  $U_n = 250 \text{ V AC}$  i  $300 \text{ V DC}$

2



2CDC 251 080 S0009

1 Konfiguracja i nastawy wprowadzane za pomocą przełączników obrotowych na przedniej ścianie urządzenia: Przełącznik R1.1 służy do wprowadzania cyfry dziesiątek progu R1: 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 kΩ z krokiem co 10 kΩ

Przełącznik R1.2 służy do wprowadzania cyfry jednostki progu R1: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 kΩ z krokiem 1 kΩ

Przełącznik R2.1 służy do wprowadzania cyfry dziesiątek progu R2: 20, 0, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160 kΩ z krokiem co 10 kΩ

Przełącznik R2.2 służy do wprowadzania cyfry jednostki progu R2: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 kΩ z krokiem 1 kΩ

2 Przycisk resetu i testowania

3 Wskazanie stanu U: zielona dioda LED - napięcie zasilające układ sterowania

F: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędu

R: żółta dioda LED - stan przełącznika

4 Wybór funkcji i etykieta do oznakowania Patrz „Przełączniki DIP-switch”

n Do monitorowania rezystancji izolacji nieuziemionych systemów IT o napięciach do  $U_n = 400 \text{ V AC}$  i  $600 \text{ V DC}$

n Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego 24-240 V AC/DC

n Progностyczna zasada pomiaru z nałożonym sygnałem o kształcie fali prostokątnej

n Dwa zakresy pomiarowe 1-100 kΩ i 2-200 kΩ

n Jedna (1 x 2 c/o) lub dwie (2 x 1 c/o) wartości progowe Ran1/R1 1) (wyłączenie końcowe) i Ran2/R2 1) (ostrzeżenie) z możliwością konfiguracji

n Precyzyjna regulacja wartości progów z krokiem 1 kΩ (R1) i 2 kΩ (R2)

n Wykrywanie przerwanym przewodom, konfigurowalne

n Trwała pamięć błędów, konfigurowalna

n Zasada obwodu otwartego lub zamkniętego, konfigurowalna

n Diody LED do wskazywania stanu pracy

n Szerokość 45 mm [1,77 cala]

## Zastosowanie / funkcja monitoringu

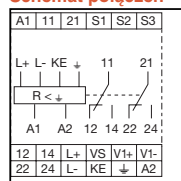
Przełącznik CM-IWN.1 służy do monitorowania rezystancji izolacji zgodnie z normą IEC 61557-8 w nieuziemionych systemach IT AC z galwanicznie podłączonymi systemami DC oraz nieuziemionych systemach IT DC. Mierzona jest wartość oporności izolacji pomiędzy liniami systemu a jego ziemią. Jeżeli wartość ta spada poniżej nastawionych wartości progowych, wyjścia przełącznika zmieniają stan sygnalizując wykrycie usterki.

Urządzenie może monitorować obwody sterujące (jednofazowe) oraz obwody zasilania (trójfazowe). Systemy zasilania o napięciach  $U_n = 0-400 \text{ V AC}$  (15-400 Hz) lub  $0-600 \text{ V DC}$  mogą być podłączone bezpośrednio do wejść pomiarowych w celu monitorowania ich oporności izolacji. W przypadku systemów o napięciach powyżej  $400 \text{ V AC}$  i  $600 \text{ V DC}$  można zastosować jednostkę sprzęgającą CM-IVN, która umożliwi rozszerzenie zakresu napięciowego przełącznika CM-IWN.1.

## Zasada pomiaru

Przełącznik wprowadza do monitorowanego systemu pulsujący sygnał pomiarowy i oblicza rezystancję izolacji. Sygnał ten zmienia formę w zależności od rezystancji izolacji i pojemności upływu systemu. Na podstawie tej zmiany formy sygnału przewidywana jest zmiana rezystancji izolacji. Jeżeli ta przewidywana rezystancja izolacji odpowiada rezystancji izolacji obliczonej w następnym cyklu pomiarowym oraz jest mniejsza od nastawionej wartości progowej, wyjścia przełącznika zmieniają stan (na pobudzony lub niepobudzony, w zależności od konfiguracji urządzenia). Ta zasada pomiaru nadaje się także do wykrywania symetrycznych uszkodzeń izolacji.

## Schemat połączeń



- A1-A2 Napięcie zasilające układu sterowania
- S1-S3 Próba zdalna
- L+, L- Zdalne zerowanie
- ↓, KE Obwód pomiarowy / wejście, podłączenie do systemu
- VS, V1+, V1- Obwód pomiarowy / wejście, połączenia uzziemienia
- 11-12/14 Połączenia jednostki sprzęgającej (o ile jest stosowana)
- 21-22/24 Wyjście przełącznika 1, zasada obwodu otwartego lub zamkniętego

- Wyjście przełącznika 2, zasada obwodu otwartego lub zamkniętego

## Dodatkowe funkcje monitorowania

Gdy włączona jest detekcja przerwanego przewodu  $\downarrow$ , przełącznik CM-IWN.1 automatycznie kontroluje połączenia systemu / obwodu pomiarowego L+ i L- podczas uruchamiania. Kontrola ta może być powtórzona w każdej chwili przez aktywację funkcji testowania. Przełącznik CM-IWN.1 cyklicznie monitoruje połączenia obwodu pomiarowego  $\downarrow$  i KE w poszukiwaniu przerwu. W przypadku wykrycia przerwy w jednym z połączeń wyjścia przełącznika zmieniają stan sygnalizując awarię. Ponadto w nieuziemionych systemach AC, DC lub AC/DC monitorowana jest wartość pojemności upływu w systemie. Jeżeli pojemność upływu systemu jest zbyt duża, wyjścia przełącznika zmieniają stan sygnalizując awarię. Monitorowane są także niepoprawne nastawy, które mogłyby spowodować niepoprawne działanie przełącznika. Gdy przyrząd wykryje takie niepoprawne nastawy, wyjścia przełącznika zmieniają stan sygnalizując błąd.

## Konfiguracja 1 x 2 styki c/o (wyłączenie końcowe)

Przy tej konfiguracji wartość progowa dla wstępnego ostrzeżenia (R2) nie wpływa na działanie urządzenia. Jeżeli wartość mierzona spada poniżej nastawionej wartości progowej, wyjścia przełącznika zmieniają stan sygnalizując błąd. Gdy mierzona wartość przekracza wartość progową plus histereza, wyjścia przełącznika powracają do pierwotnego stanu.

## Konfiguracja 2 x 1 styk c/o (ostrzeżenie i wyłączenie końcowe)

Jeżeli wartość mierzona spada poniżej nastawionego progu ostrzeżenia, zmienia stan drugie wyjście przełącznika 21-22/24. Jeżeli wartość mierzona spada poniżej nastawionego progu wyłączenia końcowego, zmienia stan pierwsze wyjście przełącznika 11-12/14. Jeżeli wartość mierzona przekracza wartość progową wyłączenia końcowego plus histereza, pierwsze wyjście przełącznika 11-12/14 powraca do pierwotnego stanu. Jeżeli wartość mierzona przekracza wartość progową ostrzeżenia plus histereza, również drugie wyjście przełącznika 21-22/24 powraca do pierwotnego stanu.

## Przełączniki typu DIP-switch

Position	4	3	2	1
ON ↑	2x1 c/o	1x2 c/o	1x2 c/o	closed
OFF	1x2 c/o	2x1 c/o	1x2 c/o	open

	ON	OFF (ustawienie domyślne)
<b>Przełącznik typu DIP-switch 1</b> Zasada działania wyjść przełącznika	Zasada obwodu zamkniętego <input checked="" type="checkbox"/> Jeżeli zostanie wybrana zasada obwodu zamkniętego, w chwili wykrycia usterki wyjścia przełącznika przechodzą w stan niepobudzony. Dopóki usterka nie zostanie wykryta, wyjścia pozostają w stanie pobudzonym.	Zasada obwodu otwartego <input checked="" type="checkbox"/> Jeżeli zostanie wybrana zasada obwodu otwartego, w chwili wykrycia usterki wyjścia przełącznika przechodzą w stan pobudzony. Dopóki usterka nie zostanie wykryta, wyjścia pozostają w stanie niepobudzonym.
<b>Przełącznik typu DIP-switch 2</b> Trwała pamięć błędów	Pamięć błędów aktywna (blokowanie) <input checked="" type="checkbox"/> Jeżeli aktywna jest funkcja pamięci błędów, przełącznik po wykryciu błędu zmienia stan i pozostaje w nim, dopóki nie zostanie zresetowany za pomocą przycisku na przedniej ścianie albo układu zdalnego resetu podłączonego do zacisków S2-S3. Ta funkcja działa w sposób trwały.	Pamięć błędów nieaktywna (brak blokowania) <input checked="" type="checkbox"/> Jeżeli funkcja pamięci błędów jest nieaktywna, wyjścia przełącznika powracają do stanu początkowego z chwilą, gdy usterka izolacji zaniknie.
<b>Przełącznik typu DIP-switch 3</b> Wykrywanie przerwanym przewodom	Wykrywanie przerwanym przewodom aktywne <input checked="" type="checkbox"/> Przy tej konfiguracji przełącznik CM-IWN.1 monitoruje przewody podłączone do zacisków $\downarrow$ oraz KE wykrywając ich przerwanie.	Wykrywanie przerwanym przewodom niesaktywne <input checked="" type="checkbox"/> Przy tej konfiguracji detekcja przerwu w przewodach jest niesaktywna.
<b>Przełącznik typu DIP-switch 4</b> 2 x 1 c/o, 1 x 2 c/o	2 x 1 styk c/o (SPDT) <input checked="" type="checkbox"/> Jeżeli wybrana została konfiguracja 2 x 1 styk c/o, wyjście przełącznika R1 (11-12/14) reaguje na przekroczenie wartości progowej R1 (wyłączenie końcowe), a wyjście R2 (21-22/24) reaguje na przekroczenie wartości progowej R2 (ostrzeżenie wstępne).	1 x 2 styki c/o (SPDT) <input checked="" type="checkbox"/> Jeżeli wybrana została konfiguracja 1 x 2 styki c/o, oba wyjścia przełącznika, R1 (11-12/14) i R2 (21-22/24) reagują synchronicznie na przekroczenie wartości progowej R1. Nastawa wartości progowej R2 nie ma wówczas wpływu na działanie urządzenia.

## Dane dotyczące składania zamówień

Typ	Znamionowe napięcie monitorowanego systemu dystrybucyjnego $U_n$	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.
CM-IWN.1	0-400 V AC / 0-600 V DC	24 - 240V AC/DC	1SVR 650 660 R0200	1	

<sup>1</sup>term. zgodna z IEC/EN 61557-8

<sup>2</sup>Próg R2 jest aktywny tylko przy konfiguracji 2 x 1 c/o

**NOWE  
WYKONANIA**

## Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieziemionych systemów zasilania

Układ CM-IVN do rozszerzenia zakresu pracy przełącznika monitorowania izolacji CM-IWN.1 do  $U_n = 690 \text{ V AC}$  i  $1000 \text{ V DC}$



2CDC 251 081 50009

- n Rozszerzenie nominalnego zakresu napięć przełącznika monitorującego izolację CM-IWN.1 w celu monitorowania rezystancji izolacji nieziemionych systemów IT o napięciach do 690 V AC i 1000 V DC
- n Zgodnie z normą IEC/EN 61557-8 „Bezpieczeństwo elektryczne w systemach dystrybucyjnych niskiego napięcia do 1000 V AC i 1500 V DC – Sprzęt do badań, pomiarów lub monitorowania układów zabezpieczeń – Część 8: Urządzenia monitorujące izolację dla systemów IT”
- n Urządzenie pasywne, napięcie zasilające układu sterowania nie jest potrzebne
- n szerokość 45 mm [1,77 cala]

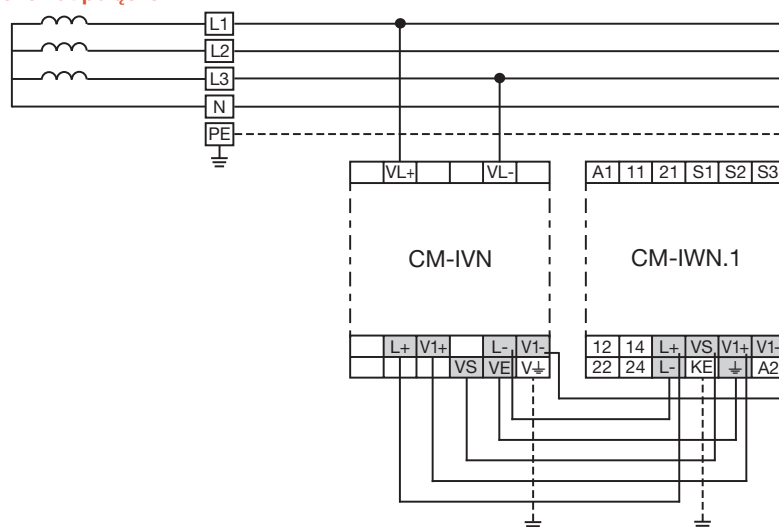
### Zastosowanie / funkcja monitoringu

Jednostka sprzęgająca CM-IVN została zaprojektowana w celu rozszerzenia nominalnego zakresu napięć przełącznika monitorującego izolację CM-IWN.1 do 690 V AC i 1000 V DC. Jednostka sprzęgająca może być podłączona do monitorowanego systemu za pośrednictwem zacisków VL+ i VL-. Zacisk V↓ powinien być połączony z potencjałem ziemi. Zaciski L+, V1+, L-, V1-, VS oraz VE powinny być połączone z przełącznikiem CM-IWN.1, jak pokazano na schematach poniżej. Jednostkę można podłączać do systemów o napięciach  $U_n = 0-690 \text{ V AC}$  (15-400 Hz) lub  $0-1000 \text{ V DC}$ .

### Zasada pomiaru

Przełącznik wprowadza do monitorowanego systemu pulsujący sygnał pomiarowy i oblicza rezystancję izolacji. Sygnał ten zmienia formę w zależności od rezystancji izolacji i pojemności upływu systemu. Na podstawie tej zmiany formy sygnału przewidywana jest zmiana rezystancji izolacji. Jeżeli ta przewidywana rezystancja izolacji odpowiada rezystancji izolacji obliczonej w następnym cyklu pomiarowym oraz jest mniejsza od nastawionej wartości progu, wyjścia przełącznika zmieniają stan (na pobudzony lub niepobudzony, w zależności od konfiguracji urządzenia). Ta zasada pomiaru nadaje się także do wykrywania symetrycznych uszkodzeń izolacji.

### Schemat połączeń



2CDC 252 107 F0009

VE	Połączenie z CM-IWN.1 - ↓	V1-	Połączenie z CM-IWN.1 -V-
VS	Połączenie z CM-IWN.1 - VS	VL+, VL-	Obwód pomiarowy / Wejście pomiarowe Połączenie z systemem
L+	Połączenie z CM-IWN.1 -L+	V↓	Obwód pomiarowy / Wejście pomiarowe Połączenie z ziemią
V1+	Połączenie z CM-IWN.1 -V+		
L-	Połączenie z CM-IWN.1 -L-		

### Jednostka sprzęgająca

Typ	Znamionowe napięcie monitorowanego systemu dystrybucyjnego $U_n$	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.
CM-IVN	0-690 V AC / 0-1000 V DC	Urządzenie pasywne, napięcie zasilające układu sterowania nie jest potrzebne	1SVR 650 669 R9400	1	

**NOWE  
WYKONANIA**

## Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieziemionych systemów zasilania

CM-IWS.2, CM-IWS.1 i CM-IWN.1

Dane techniczne

### Dane techniczne

O ile nie zaznaczono inaczej, dane dla temperatury otoczenia  $T_a = 25\text{ °C}$  i wartości znamionowych

		CM-IWS.2	CM-IWS.1	CM-IWN.1	
<b>Obwód wejściowy – Obwód zasilania</b>		<b>A1-A2</b>			
Znamionowe napięcie zasilania obwodu sterującego $U_s$		24 - 240V AC/DC			
Znamionowe napięcie zasilania sterującego – tolerancja		-15...+10 %			
Typowy pobór prądu / pobór mocy	24 V DC	30 mA / 0,7 VA	35 mA / 0,9 VA	55 mA / 1,3 VA	
	115 V prądu przemiennego	12 mA / 1,4 VA	17 mA / 2,0 VA	20 mA / 2,3 VA	
	230 V prądu przemiennego	12 mA / 2,8 VA	14 mA / 3,2 VA	15 mA / 3,5 VA	
Częstotliwość znamionowa $f_s$		DC lub 15-400 Hz			
Zakres częstotliwości AC		13,5-440 Hz			
Czas buforowania w przypadku przerwy zasilania		min. 20 ms			
<b>Obwód wejściowy – Obwód pomiarowy</b>		<b>L, ↓</b>	<b>L+, L-, ↓, KE</b>	<b>L+, L-, ↓, KE</b>	
Funkcja monitorowania		monitoring rezystancji izolacji systemów IT (IEC/EN 61557-8)			
Zasada pomiaru		nałożone napięcie DC	prognostyczna zasada pomiaru z nałożonym sygnałem o kształcie fali prostokątnej		
Znamionowe napięcie monitorowanego systemu dystrybucyjnego $U_n$		0-400 V AC	0-250 V AC / 0-300 V DC	400 V AC / 0-600 V DC	
Zakres napięcia monitorowanego systemu dystrybucyjnego		0-460 V AC (tolerancja +15 %)	0-287,5 V AC / 0-345 V DC (tolerancja +15 %)	0-460 V AC / 0-690 V DC (tolerancja +15 %)	
Częstotliwość znamionowa $f_N$ monitorowanego systemu dystrybucyjnego		50-60 Hz	DC lub 15-400 Hz	DC lub 15-400 Hz	
Tolerancja częstotliwości znamionowej $f_N$		45-65 Hz	13,5-440 Hz	13,5-440 Hz	
Pojemność upływu systemu $C_e$		maks. 10 $\mu$ F	20 $\mu$ F		
Zewnętrzne napięcie DC $U_{lg}$ (gdy układ współpracuje z systemem AC)		maks. Brak.	290 V DC	460 V DC	
Liczba możliwych wartości odpowiedzi / progów		1		2	
Zakres regulacji określonej wartości odpowiedzi $R_{an}$ (progów)		min.-maks.	1-100 k $\Omega$	–	
		min.-maks. R 1	–	1-100 k $\Omega$	
		min.-maks. R2	–	2-200 k $\Omega$ (wt. / wyl. za pomocą przełącznika typu DIP-switch)	
Rozdzielczość regulacji		1 k $\Omega$			
		R 1	1 k $\Omega$	1 k $\Omega$	
		R2	–	2 k $\Omega$	
Tolerancja nastawionej wartości progów / Względna niepewność procentowa A przy -5...+45 °C, $U_n = 0-115\%$ , $U_s = 85-110\%$ , $f_N, f_s, C_e = 1\mu$ F		przy 1-10 k $\Omega$ $R_F$	$\pm 0,5\text{ k}\Omega$	–	
		przy 10-100 k $\Omega$ $R_F$	$\pm 6\%$	–	
		przy 1-15 k $\Omega$ R	–	$\pm 1\text{ k}\Omega^*$	
		przy 15-200 k $\Omega$ $R_F$	–	$\pm 8\%$	
Histereza związana z wartością progową		25 %; min. 2 k $\Omega$			
Impedancja wewnętrzna $Z_i$		przy 50 Hz	135 k $\Omega$	100 k $\Omega$	155 k $\Omega$
Rezystancja wewnętrzna dla prądu stałego $R_i$			185 k $\Omega$	115 k $\Omega$	185 k $\Omega$
Napięcie pomiarowe $U_m$			15 V	22 V	24 V
Tolerancja napięcia pomiarowego $U_m$			+10 %		
Prąd pomiarowy $I_m$		maks.	0,1 mA	0,3 mA	0,15 mA
Czas reakcji $t_{an}$			maks. 10 s		
$\mu$ F system wyłącznie AC		$0,5 \times R_{an} \text{ i } C_e = 1$	maks. 10 s		
System DC lub system AC z podłączonymi prostownikami			–	maks. 15 s	
Dokładność powtarzania (przy stałych parametrach)			< 0,1 % całego zakresu		

\*w połączeniu z CM-IWN  $\pm 1,5\text{ k}\Omega$

**NOWE  
WYKONANIA**

## Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieziemionych systemów zasilania

CM-IWS.2, CM-IWS.1 i CM-IWN.1

Dane techniczne

	CM-IWS.2	CM-IWS.1	CM-IWN.1
Dokładność $R_a$ (wartości mierzonej) przy znamionowej tolerancji napięcia zasilającego układu sterowania	< 0,05 % całego zakresu		
Dokładność $R_a$ (wartości mierzonej) w zakresie temperatur pracy	przy 1-10 k $\Omega$ $R_F$	5 $\Omega$ / K	
	przy 10-100 k $\Omega$ $R_F$	0,05 % / K	–
	przy 10-200 k $\Omega$ $R_F$	–	0,05 % / K
Zabezpieczenie przepięciowe (zacisk $\Omega$ )	dioda Zenera	dioda lawinowa	
<b>Obwód wejściowy – Obwody sterowania</b>	<b>S1 - S2 - S3</b>		
Wejście sterujące - beznapięciowe	S1-S3 S2-S3	próba zdalna zdalne zerowanie	
Maksymalny prąd wyłączający w obwodzie sterowania	1 mA		
Maksymalna długość przewodów wejścia sterującego	50 m - 100 pF/m [164 ft - 30,5 pF/ft]		
Minimalna długość impulsu sterującego	150 ms		
Napięcie na wejściach sterujących w przypadku braku obciążenia	24 V $\pm$ 5 %	$\leq$ 24 V DC	
<b>Interfejs użytkownika</b>			
<b>Wskaźniki stanu</b>			
Napięcie zasilające układu sterowania	Dioda LED U (zielona)*		
Komunikat błędu	Dioda LED F (czerwona)*		
Stan przełącznika	Dioda LED R (żółta)*		
<b>Obwody wyjściowe</b>			
Rodzaj wyjścia	przełącznik, 1 styk c/o (SPDT)	2x 1 lub 1x 2 styki c/o (SPDT) konfigurowalne (przełączniki)	
Zasada działania	zasada obwodu zamkniętego <sup>1)</sup>	zasada obwodu otwartego lub zamkniętego <sup>1)</sup> , konfigurowalne	
Materiał styków	stop AgNi, nie zawiera Cd		
Napięcie znamionowe (VDE 0110, IEC 60947-1)	250 V AC / 300 V DC		
Min. napięcie przełączające / Min. prąd przełączający	24 V/10 mA		
Maks. napięcie przełączające / Maks. prąd przełączający	patrz karta katalogowa		
Prąd znamionowy łączeniowy, $I_e$ (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (rezystancyjne) przy 230 V	4 A	
	AC15 (indukcyjne) przy 230 V	3 A	
	DC12 (rezystancyjne) przy 24 V	4 A	
	DC13 (indukcyjne) przy 24 V	2 A	
Klasa AC (UL 508)	Kategoria wykorzystania (wg Control Circuit Rating Code)	B300, warunki pilotażowe ogólnego zastosowania (250 V, 4 A, cos $\phi$ 0,75)	
		maks. napięcie znamionowe robocze 250 V prądu przemiennego	
		maks. ciągły prąd cieplny dla B 300 4 A	
		maks. moc pozorna załączana / wyłączana dla B 300 3600/360 VA	
Trwałość mechaniczna	30 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych		
Trwałość elektryczna (AC12, 230 V, 4 A)	0,1 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych		
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika dla uzyskania ochrony przeciwzwarciowej	styk n/c styk n/o	6 A szybko działający 10 A szybko działający	
Umowny prąd ciepły $I_t$ (IEC/EN 60947-1)	4 A		

<sup>1)</sup> Zasada obwodu zamkniętego: przełącznik wyjściowy zmienia stan na nie pobudzony jeżeli wartość mierzona spada poniżej ustawionej wartości progowej  $R_{an}$ .

**NOWE  
WYKONANIA**

## Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieziemionych systemów zasilania

CM-IWS.2, CM-IWS.1 i CM-IWN.1

Dane techniczne

		CM-IWS.2	CM-IWS.1	CM-IWN.1
<b>Dane ogólne</b>				
Czas pracy		100 %		
Wymiary (szer. x wys. x gł.)		22,5 x 78 x 100 mm [0,89 x 3,07 x 3,94 cala]		45 x 78 x 100 mm [1,78 x 3,07 x 3,94 cala]
Waga	waga brutto, z opakowaniem i instrukcją	0,149 kg [0,328 lb]	0,163 kg [0,359 lb]	0,258 kg [0,569 lb]
	waga netto	0,127 kg [0,280 lb]	0,133 kg [0,293 lb]	0,231 kg [0,509 lb]
Montaż		Szlina DIN (EN 60715), montaż zatrzaskowy bez użycia narzędzi		
Pozycja montażu		dowolna		
Minimalny odstęp od innych jednostek	W pionie	nie jest konieczny		
	W poziomie	10 mm [0,4 cala] przy $U_n > 240$ V	nie jest konieczny	10 mm [0,4 cala] przy $U_n > 400$ V
Stopień ochrony	obudowa / zacisk	IP50 / IP20		
<b>Podłączenie elektryczne</b>				
Przekrój przewodów	linka z tulejką końcową (bez tulejki)	2 x 0,75-2,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-14 AWG)		
	sztynny	2 x 0,5-4 mm <sup>2</sup> (2 x 20-12 AWG)		
Długość usunięcia izolacji		7 mm [0,28 cala]		
Moment dokręcający		0,6-0,8 Nm [5,31-7,08 lb.cala]		
<b>Środowisko</b>				
Zakresy temperatury otoczenia	eksploatacja / magazynowanie / transport	-25...+60 °C/-40...+85 °C/-40...+85 °C		
Kategoria klimatyczna	IEC/EN 60721-3-3	3K5 (brak kondensacji i oblodzenia)		
Badanie pracy cyklicznej w klimacie wilgotnym, gorącym	IEC/EN 60068-2-30	cykle 6 x 24 h, 55°C, wilg. względna 95%		
Drgania sinusoidalne	IEC/EN 60255-21-1	Klasa 2		
Udar, półfala sinusoidalna	IEC/EN 60255-21-2	Klasa 2		
<b>Dane na temat izolacji</b>				
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane $U_{imp}$ pomiędzy izolowanymi obwodami (IEC/EN 60947-1, IEC/EN 60664-1, VDE 0110-1)	zasilanie / obwód pomiarowy	6 kV	-	
	zasilanie / obwód wyjściowy	6 kV	-	
	obwód pomiarowy / obwód wyjściowy	6 kV	-	
	obwód wyjściowy 1 / obwód wyjściowy 2	-	4 kV	
Kategoria zanieczyszczeń (IEC/EN 1-0110, VDE 1, UL 508)		3		
Kategoria przepięciowa (IEC/EN 1-0110, VDE 1, UL 508)		III		
Napięcie znamionowe izolacji $U_i$ (IEC/EN 60947-1, IEC/EN 60664-1, VDE 0110-1)	zasilanie / obwód pomiarowy	400 V	300 V	600 V
	zasilanie / obwód wyjściowy	300 V		
	zasilanie / obwód pomiarowy	400 V	300 V	600 V
	obwód wyjściowy 1 / obwód wyjściowy 2	-	-	300 V
Izolacja podstawy dla znamionowego napięcia zasilającego układu sterowania (IEC/EN 60664-1, VDE 0110-1)	zasilanie / obwód pomiarowy	400 V AC / 300 V DC	250 V AC / 300 V DC	400 V AC / 600 V DC
	zasilanie / obwód wyjściowy	250 V AC / 300 V DC		
	obwód pomiarowy / obwód wyjściowy	400 V AC / 300 V DC	250 V AC / 300 V DC	400 V AC / 600 V DC
	wyjście 1 / wyjście 2	250 V AC / 300 V DC		
Separacja ochronna (IEC/EN 61140)	zasilanie / obwód wyjściowy	250 V AC / 250 V DC		
	zasilanie / obwód pomiarowy	250 V AC / 250 V DC		
	obwód pomiarowy / obwód wyjściowy	250 V AC / 250 V DC		

**NOWE  
WYKONANIA**

## Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieziemionych systemów zasilania

CM-IWS.2, CM-IWS.1 i CM-IWN.1

Dane techniczne

		CM-IWS.2	CM-IWS.1	CM-IWN.1
Napięcie probiercze pomiędzy wszystkimi izolowanymi obwodami, badanie wyrobu (IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61010-1)	zasilanie / obwód wyjściowy	2.32 kV, 50 Hz, 2 s		
	zasilanie / obwód pomiarowy	2.32 kV, 50 Hz, 2 s		
	obwód pomiarowy / obwód wyjściowy	2,2 kV, 50 Hz, 1 s	2,53 kV, 50 Hz, 1 s	
<b>Normy</b>				
Norma produktu		IEC/EN 61557-8, IEC/EN 60255-6		
Inne normy		EN 50178		
Dyrektywa niskonapięciowa		2006/95/WE		
Dyrektywa EMC		2004/108/WE		
Dyrektywa RoHS		2002/95/WE		
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna</b>				
<b>Odporność na zakłócenia spowodowane</b>		IEC/EN 61000-6-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61326-2-4		
wyładowaniami elektrostatycznymi	IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3 - 6 kV / 8 kV		
zakłóceniami wypromieniowanymi o częstotliwościach radiowych, polem elektromagnetycznym	IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3, 10 V/m (1 GHz) / 3 V/m (2 GHz) / 1 V/m (2,7 GHz)		
szybkimi elektrycznymi przebiegami przejściowymi / impulsami	IEC/EN 61000-4-4	Poziom 3, 2 kV / 5 kHz		
udarami	IEC/EN 61000-4-5	Poziom 2, klasa instalacji 3, obwód zasilania i obwód pomiarowy 1 kV L-L, 2 kV L-ziemia		
zakłóceniami przewodzonymi, indukowanymi przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3, 10 V		
przysiadami napięcia, krótkimi zanikami i zmianami napięcia	IEC/EN 61000-4-11	Poziom 3		
składowymi harmonicznymi i interharmonicznymi	IEC/EN 61000-4-13	Poziom 3		
<b>Emisja zakłóceń</b>		IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 61000-6-4		
wypromieniowanych o wysokich częstotliwościach	IEC/CISPR 22, EN 50022	Kategoria B		
przewodzonych o wysokich częstotliwościach	IEC/CISPR 22, EN 50022	Kategoria B		

**NOWE  
WYKONANIA**

## Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieziemionych systemów zasilania

CM-IVN

Dane techniczne

### Dane techniczne

O ile nie zaznaczono inaczej, dane dla temperatury otoczenia  $T_a = 25\text{ °C}$  i wartości znamionowych

Obwody wejściowe	
<b>Obwód wejściowy – Obwód pomiarowy</b>	<b>VL+, VL-, V<sub>0</sub></b>
Funkcja	rozszerzenie znamionowego zakresu napięć przełącznika monitorującego stan izolacji CM-IWN.1 do 690 V AC lub 1000 V DC, maks. długość przewodów połączeniowych 40 cm
Zasada pomiaru	patrz CM-IWN.1
Nominalne napięcie monitorowanego systemu dystrybucyjnego $U_n$	0-690 V AC / 0-1000 V DC
Zakres napięcia monitorowanego systemu dystrybucyjnego	0-793,5 V AC / 0-1150 V DC (tolerancja +15 %)
Częstotliwość znamionowa $f_N$ monitorowanego systemu dystrybucyjnego	DC lub 15-400 Hz
Tolerancja częstotliwości znamionowej $f_N$	13,5-440 Hz
Pojemność upływu systemu $C_e$	maks. 20 $\mu$ F
Zewnętrzne napięcie DC $U_{i0}$ (gdy układ współpracuje z systemem AC)	maks.. 793,5 V DC
Tolerancja nastawianej wartości progu / Względna niepewność procentowa A przy -5...+45 °C, $U_n = 0-115\%$ , $U_s = 85-110\%$ , $f_N$ , $f_s$ , $C_e = 1\mu$ F	przy 1-15 k $\Omega$ $R_F$ $\pm 1,5\%$ przy 15-200 k $\Omega$ $R_F$ $\pm 8\%$
Impedancja wewnętrzna $Z_i$	przy 50 Hz 195 k $\Omega$
Rezystancja wewnętrzna dla prądu stałego $R_i$	200 k $\Omega$
Napięcie pomiarowe $U_m$	24 V
Tolerancja napięcia pomiarowego $U_m$	+10 %
Prąd pomiarowy $I_m$	0,15 mA
Obwody wejściowe	
Dane ogólne	
MTBF	na żądanie
Czas pracy	100 %
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	45 x 78 x 100 mm [1,78 x 3,07 x 3,94 cala]
Waga	brutto, z opakowaniem i instrukcją 0,200 kg [0,441 lb] netto 0,169 kg [0,373 lb]
Montaż	Szyna DIN (IEC/EN 60715), montaż zatrzaskowy bez użycia narzędzi
Pozycja montażu	dowolna
Minimalny odstęp od innych jednostek	W pionie nie jest konieczny W poziomie 10 mm [0,4 cala] przy $U_n > 600$ V
Stopień ochrony	IP50 / IP20
Podłączenie elektryczne	
Przekrój przewodów	linka z tulejką końcową (bez tulejki) 2 x 0,75-2,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-14 AWG) sztywny 2 x 0,5-4 mm <sup>2</sup> (2 x 20-12 AWG)
Długość usunięcia izolacji	7 mm [0,28 cala]
Moment dokręcający	0,6-0,8 Nm [5,31-7,08 lb.cala]
Maks. długość przewodu połączeniowego dla CM-IWN.1	40 cm

2



**NOWE  
WYKONANIA**

## Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieziemionych systemów zasilania

CM-IVN

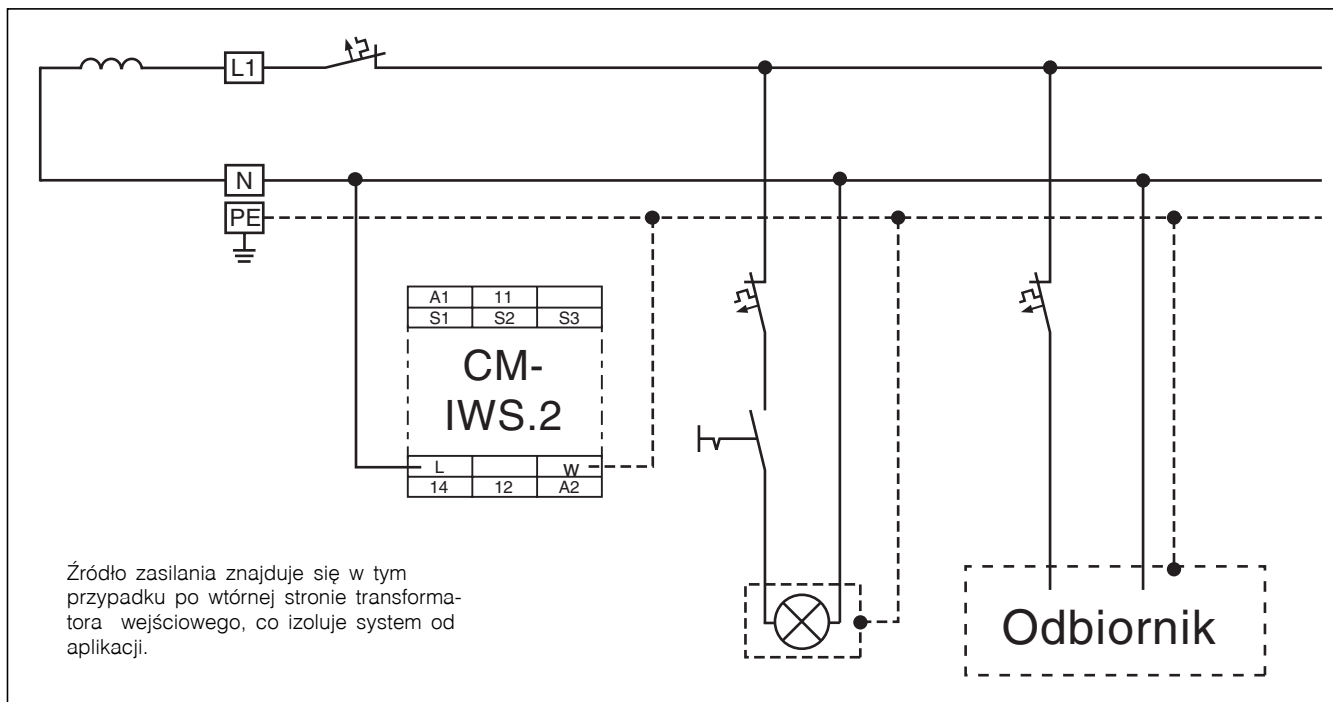
Dane techniczne

Środowisko		
Zakresy temperatury otoczenia	eksploatacja	-25...+60°C
	magazynowanie	-40...+85°C
	Transport	-40...+85°C
Kategoria klimatyczna	IEC/EN 60721-3-3	3K5 (brak kondensacji i oblodzenia)
Badanie pracy cyklicznej w klimacie wilgotnym, gorącym	IEC/EN 60068-2-30	cykle 6 x 24 h, 55°C, wilg. względna 95%
Drgania sinusoidalne	IEC/EN 60255-21-1	Klasa 2
Udar, półfala sinusoidalna	IEC/EN 60255-21-2	Klasa 2
Dane na temat izolacji		
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymawane $U_{imp}$ pomiędzy izolowanymi obwodami (IEC/EN 60947-1, IEC/EN 60664-1, VDE 0110-1)	obwód wejściowy / PE	8 kV
Stopień zanieczyszczenia (IEC/EN 60664-1, VDE 0110-1, UL 508)		3
Kategoria przepięciowa (IEC/EN 60664-1, VDE 0110-1, UL 508)		III
Napięcie znamionowe izolacji $U_i$ (IEC/EN 60947-1, IEC/EN 60664-1, VDE 0110-1)	obwód wejściowy / PE	1000 V
Napięcie probiercze pomiędzy wszystkimi izolowanymi obwodami, badanie wyrobu (IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61010-1)	obwód wejściowy / PE	3,3 kV, 50 Hz, 1 s
Normy		
Norma produktu		IEC/EN 61557-8, IEC/EN 60255-6
Inne normy		EN 50178
Dyrektywa niskonapięciowa		2006/95/WE
Dyrektywa EMC		2004/108/WE
Dyrektywa RoHS		2002/95/WE
Kompatybilność elektromagnetyczna		
Odporność na zakłócenia spowodowane		IEC/EN 61000-6-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61326-2-4
wyładowaniami elektrostatycznymi	IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3 - 6 kV / 8 kV
zakłóceniami wypromieniowanymi o częstotliwościach radiowych, polem elektromagnetycznym	IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3 10 V/m (1 GHz) / 3 V/m (2 GHz) / 1 V/m (2,7 GHz)
szybkimi elektrycznymi przebiegami przejściowymi / impulsami	IEC/EN 61000-4-4	Poziom 3, 2 kV / 5 kHz
udarami	IEC/EN 61000-4-5	Poziom 3, klasa instalacji 3, obwód zasilania i obwód pomiarowy 1 kV L-L, 2 kV L-ziemia
zakłóceniami przewodzonymi, indukowanymi przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3, 10 V
przysiadami napięcia, krótkimi zanikami i zmianami napięcia	IEC/EN 61000-4-11	Poziom 3
składowymi harmonicznymi i interharmonicznymi	IEC/EN 61000-4-13	Poziom 3
Emisja zakłóceń		IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 61000-6-4
wypromieniowanych o wysokich częstotliwościach	IEC/CISPR 22, EN 50022	Kategoria B
przewodzonych o wysokich częstotliwościach	IEC/CISPR 22, EN 50022	Kategoria B

# Przełączniki monitoringu stanu izolacji dla nieziemionych systemów zasilania

## Przykłady aplikacji

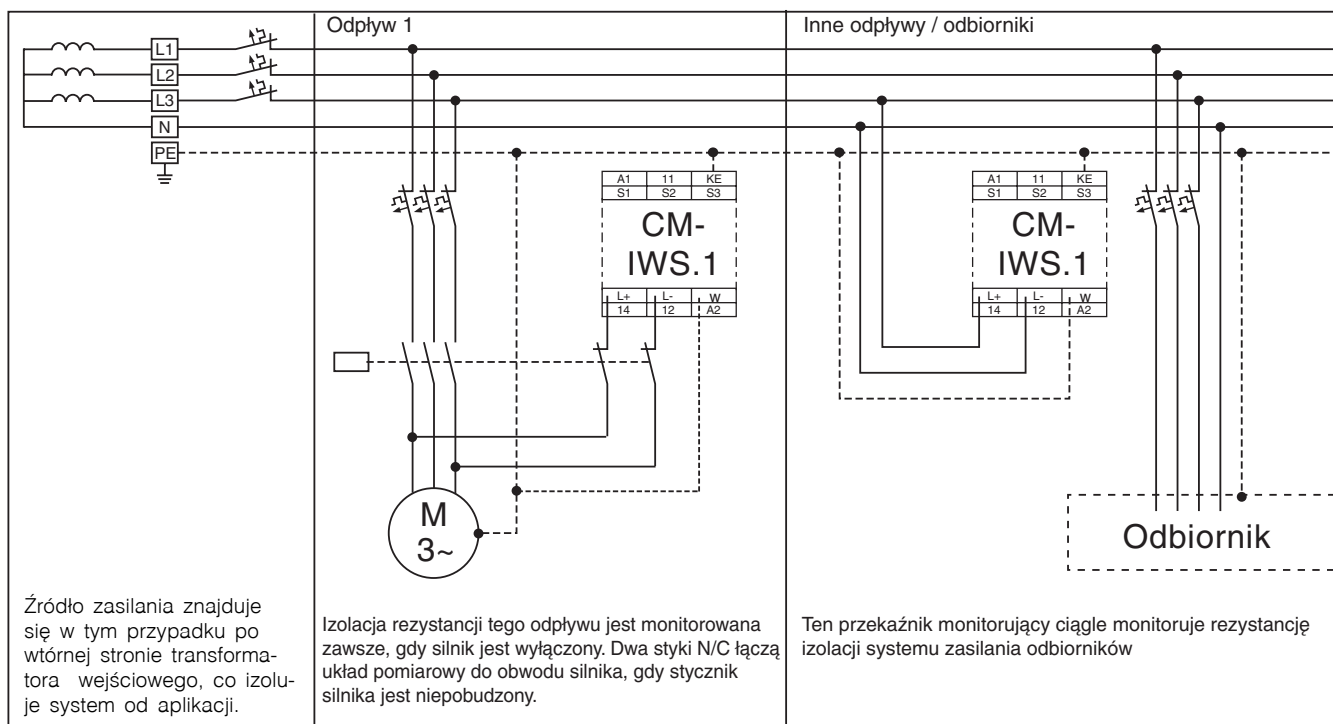
### Przykładowa aplikacja CM-IWS.2



2

2CDC 252 011 F0210

### Przykładowa aplikacja CM-IWS.1



2CDC 252 014 F0210





## Treść

Obszary zastosowań .....	2/60
Informacje dotyczące zamawiania.....	2/61
Dane techniczne.....	2/62
Atesty i znaki .....	2/6
Wykresy .....	2/102
Rysunki wymiarowe.....	2/103
Akcesoria.....	2/104
Przekładniki prądowe.....	2/105

# Przełączniki monitoringu obciążenia silników

## Obszary zastosowań

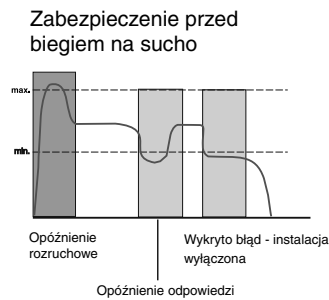
Układy do monitorowania obciążenia silnika kontrolują stan jedno- i trójfazowych silników asynchronicznych. Wyznaczenie kąta przesunięcia fazowego pomiędzy prądem a napięciem umożliwia precyzyjne monitorowanie stanów obciążenia silnika.

W porównaniu z innymi, tradycyjnymi zasadami pomiaru (np. przetworniki ciśnienia, pomiar prądu) monitorowanie wartości  $\cos \varphi$  stanowi alternatywę zarówno dokładniejszą, jak i bardziej oszczędną. Silnik jest wykorzystywany jako czujnik swojego własnego obciążenia.

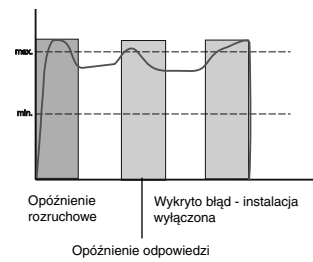
### Najważniejsze zastosowania

- n Monitorowanie pracy pomp
  - n Zabezpieczenie przed biegiem na sucho (niedociążenie)
  - n Zawory zamknięte (przeciążenie)
  - n Pęknięcie rury (przeciążenie)
- n Ogrzewanie, klimatyzacja i wentylacja
  - n Monitorowanie zanieczyszczenia filtrów
  - n Pęknięcie pasa klinowego (niedociążenie)
  - n Zamknięte żaluzje / zawory (przeciążenie)
  - n Objętość wentylowanego powietrza
- n Urządzenia mieszające
  - n Duża lepkość płynu w zbiorniku (przeciążenie)
  - n Zanieczyszczenia w zbiorniku (przeciążenie)
- n Transport / przenoszenie
  - n Przeładowanie pasów transportera (przeciążenie)
  - n Zakleszczenie pasów (przeciążenie)
  - n Gromadzenie się materiału w przenośnikach śrubowych (przeciążenie)
  - n Platformy podnośnikowe
- n Instalacja maszyn
  - n Zużycie narzędzi, np. stępione ostrza pił tarczowych itp. (przeciążenie)
  - n Pęknięcie narzędzia (niedociążenie)
  - n Napędy z paskami klinowymi (pęknięcie - niedociążenie)

### Sterowanie pracą pomp

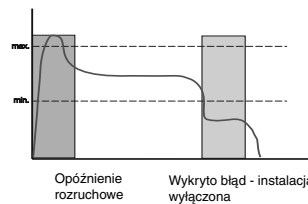


### Zanieczyszczenie filtrów

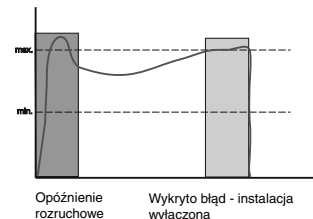


### Monitorowanie pracy wentylatorów

#### Monitorowanie stanu pasa klinowego

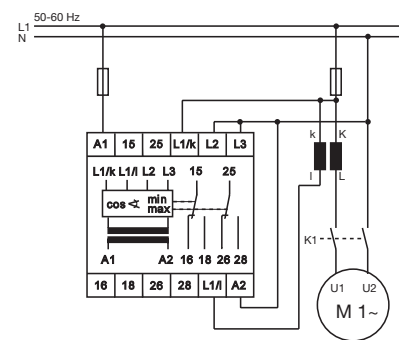
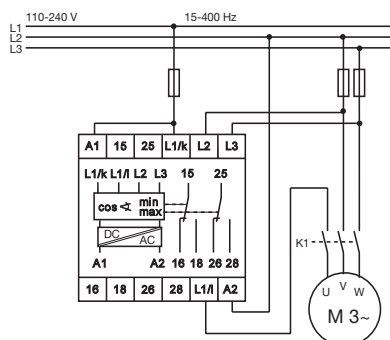
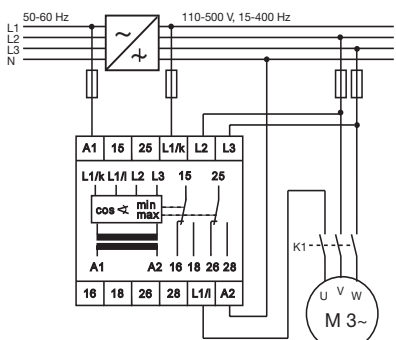
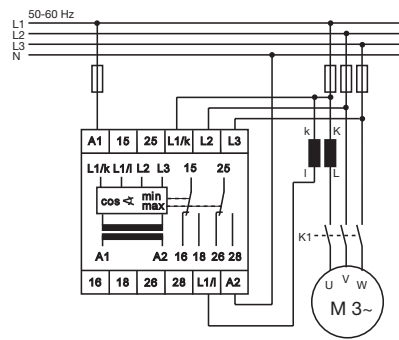
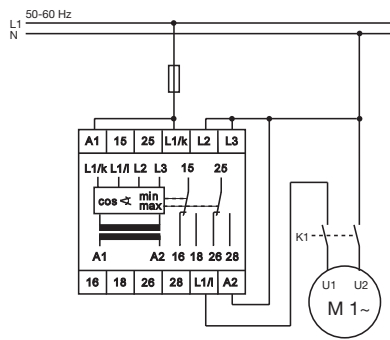
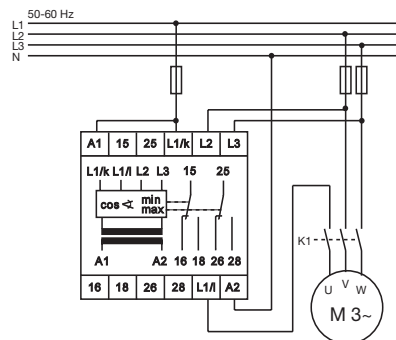


#### Zanieczyszczenie filtrów



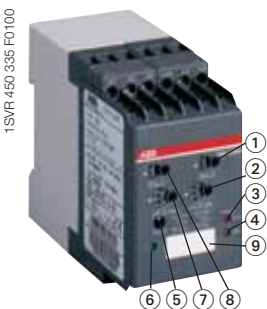
### Przykłady okablowania (dla silników o prądach < 20 A)

### Przykłady okablowania (dla silników o prądach > 20 A)



# Przełączniki monitoringu obciążenia silników CM-LWN

## Informacje dotyczące zamawiania



CM-LWN

- â Opóźnienie odpowiedzi "Czas R"
- ê Próg obciążenia " $\cos \varphi_{\min}$ "
- ô  $\cos \varphi_{\max}$ : czerwona dioda LED -  $\cos \varphi_{\max}$  przekroczony
- û  $\cos \varphi_{\min}$ : czerwona dioda LED - poniżej  $\cos \varphi_{\min}$
- á Przycisk Reset (Zerowanie)
- é U: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania
- ó Próg obciążenia " $\cos \varphi_{\max}$ "
- ú Opóźnienie rozruchu "Czas S"
- à Etykieta do oznakowania

Moduł **CM-LWN** monitoruje stan obciążenia w przypadku obciążeń indukcyjnych.

Podstawowa aplikacją jest monitorowanie jedno- lub trójfazowych silników asynchronicznych (klatkowych) w warunkach zmiennego obciążenia. Zasada pomiaru jest oparta na wyznaczeniu przesunięcia fazowego ( $\varphi$ ) pomiędzy napięciem i prądem w jednym z przewodów fazowych.

Różnica faz jest niemal dokładnie odwrotnie proporcjonalna do obciążenia. Dlatego też  $\cos \varphi$ , zmieniając się w granicach od 0 do 1, jest miarą stosunku mocy czynnej do mocy pozornej. Jego wartość bliska zeru oznacza niskie obciążenie, a wartość bliska 1 - wysokie.

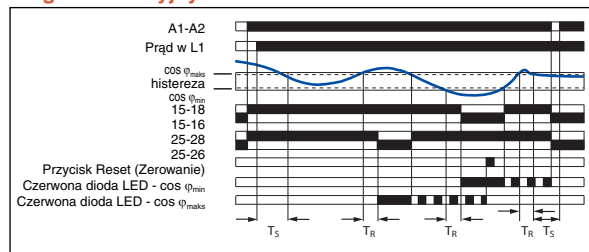
Wartości progowe mogą być nastawiane niezależnie dla  $\cos \varphi_{\max}$  i  $\cos \varphi_{\min}$ . Jeżeli osiągnięta zostanie odpowiednia wartość progowa, zapala się czerwona dioda LED i wyjście przełącznika zmienia stan na niepobudzony. Jeżeli wartość  $\cos \varphi$  powraca w granice dopuszczalnego przedziału (z uwzględnieniem histerezy), przełącznik powraca do stanu początkowego, a dioda LED miga wskazując na wyzwolenie przełącznika. Sygnał ten można wyłączyć za pomocą przycisku resetu lub wyłączając zasilanie przełącznika.

Opóźnienie rozruchowe (Czas S) można ustawić w granicach od 0,3 do 30 s uwzględniając czas trwania fazy rozruchu silnika. Możliwe jest również ustawienie opóźnienia odpowiedzi (czas R) w granicach od 0,2 do 2 s, co pozwala uniknąć niepożądanych wyłączeń spowodowanych nieuniknionymi, krótkotrwałymi zmianami obciążenia podczas normalnej pracy silnika.

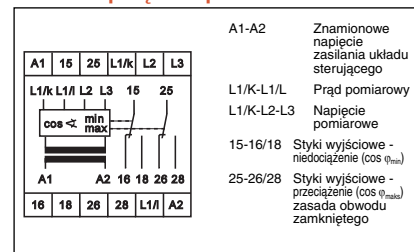
Aby zagwarantować poprawne działanie czasu opóźnienia odpowiedzi (czas R), nastawiona wartość  $\cos \varphi_{\max}$  powinna być wyższa niż wartość  $\cos \varphi_{\min}$  plus wartość histerezy. W rezultacie wskazania przeciążenia i niedociążenia nie będą mogły być nigdy aktywne równocześnie.

Ze względu na wewnętrzną izolację pomiędzy obwodem zasilania a obwodem pomiarowym, przyrząd może być używany w systemach o różnych napięciach zasilania.

Diagram funkcyjny CM-LWN



Schemat połączeń przełącznika CM-LWN



Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Ciężar 1 szt. kg/lb
-----	--	-----	-------------------------	-------------	---------------------

**Zakres prądu: 0,5-5 A**

CM-LWN	24 - 240V AC/DC	1SVR 450 335 R0000	1		0,30 / 0,66
	110-130 V AC	1SVR 450 330 R0000	1		0,30 / 0,66
	220-240 V AC	1SVR 450 331 R0000	1		0,30 / 0,66
	380-440 V AC	1SVR 450 332 R0000	1		0,30 / 0,66
	480-500 V AC	1SVR 450 334 R0000	1		0,30 / 0,66

**Zakres prądu: 2-20 A**

CM-LWN	24 - 240V AC/DC	1SVR 450 335 R0100	1		0,30 / 0,66
	110-130 V AC	1SVR 450 330 R0100	1		0,30 / 0,66
	220-240 V AC	1SVR 450 331 R0100	1		0,30 / 0,66
	380-440 V AC	1SVR 450 332 R0100	1		0,30 / 0,66
	480-500 V AC	1SVR 450 334 R0100	1		0,30 / 0,66

- n Monitorowanie stanu obciążenia silników asynchronicznych
- n Monitorowanie stanów niedociążenia i przeciążenia ( $\cos \varphi_{\min}$  i  $\cos \varphi_{\max}$ ) w jednej jednostce
- n Regulowane opóźnienie rozruchowe 0,3-30 s
- n Bezpośredni pomiar prądów do 20 A
- n Regulowany czas reakcji 0,2 - 2 s
- n Monitorowanie układów jedno- i trójfazowych
- n 2 x 1 styk c/o, zasada obwodu zamkniętego
- n 3 diody LED do wskazywania stanu pracy

• Dane techniczne .....2/62	• Wykresy .....2/102	• Rysunki wymiarowe .....2/103
• Akcesoria .....2/104	• Przekładniki prądowe .....2/105	

# Przełączniki monitoringu obciążenia silników CM-LWN

## Dane techniczne

Typ	CM-LWN	
Obwód wejściowy – Obwód zasilania	A1-A2	
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – pobór mocy	A1-A2	24 - 240V AC/DC ok. 8,4 VA/W
	A1-A2	110–130 V AC ok. 3,6 VA
	A1-A2	220–240 V AC ok. 3,6 VA
	A1-A2	380–440 V AC ok. 3,6 VA
	A1-A2	480–500 V AC ok. 3,6 VA
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – tolerancja		-15 %...+10 %
Częstotliwość znamionowa	Wersje AC	50-60 Hz
	Wersje AC/DC	15-400 Hz lub DC
Czas pracy		100 %
Obwód pomiarowy	L1/L-L1/K-L2-L3	
Funkcja monitorowania	Monitorowanie obciążenia silnika za pomocą pomiaru $\cos \phi$	
Zakres napięcia	L1/K-L2-L3	110-500 V AC jedno- lub trójfazowe
Zakres prądu	L1/L-L1/K	wersja 0,5-5 A wersja 2-20 A
Dopuszczalne przeciążenie wejścia prądowego		25 A przez 3 s 100 A przez 3 s
Progi		$\cos \phi_{\min}$ i $\cos \phi_{\max}$ regulowane w zakresie od 0 do 1
Histereza (w odniesieniu do kąta fazowego $\phi$ w °)		4°
Częstotliwość napięcia pomiarowego		15-400 Hz
Czas reakcji		300 ms
Obwody czasowe	wskazanie przepięcia i obniżenia napięcia	
Opóźnienie rozruchowe (czas S)		regulowane 0,3-30 s
Czas opóźnienia odpowiedzi (czas R)		regulowany 0,2-2 s
Dokładność w zakresie tolerancji napięcia sterującego		$\Delta t \leq 0,5 \%$
Dokładność w zakresie temperatury pracy		$\Delta t \leq 0,06 \%$ / °C
Wskaźniki stanu		
Napięcie zasilające układu sterowania		U: zielona dioda LED
poniżej $\cos \phi_{\min}$		$\cos \phi_{\min}$ : czerwona dioda LED
powyżej $\cos \phi_{\max}$		$\cos \phi_{\max}$ : czerwona dioda LED
Obwody wyjściowe	15-16/18, 25-26/28	
Rodzaj wyjścia		2 x 1 styk c/o
Zasada działania <sup>1)</sup>		zasada obwodu zamkniętego
Materiał styków		AgCdO
Napięcie znamionowe (VDE 0110, IEC 664-1, IEC 947-1)		250 V
Maks. napięcie wyłączeniowe		400 V AC, 300 V DC
Prąd znamionowy	AC12 (rezystancyjne) przy 230 V	4 A
łączeniowy $I_n$ (IEC/EN 60947-1)	AC15 (indukcyjne) przy 230 V	3 A
	DC12 (rezystancyjne) przy 24 V	4 A
	DC13 (indukcyjne) przy 24 V	2 A
Klasa AC (według UL 508)	Kategoria wykorzystania (wg Control Circuit Rating Code)	B300
	maks. napięcie znamionowe robocze	300 V AC
	maks. ciągły prąd cieplny dla B 300	5 A
	maks. moc pozorna załączana / wyłączana dla B 300	3600/360 VA
Trwałość mechaniczna		30 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych
Trwałość elektryczna	przy AC12, 230 V, 4 A	0,1 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika umożliwiający osiągnięcie zabezpieczenia zwarciego	styk n/c / n/o	10 A szybko działający / 10 A szybko działający
Dane ogólne		
Wymiary (szer. x wys. x gł.)		45 mm x 78 mm x 100 mm (1,77 cala x 3,07 cala x 3,94 cala)
Pozycja montażu		dowolna
Stopień ochrony	obudowa / zaciski	IP50 / IP20
Zakres temperatury otoczenia	eksploatacja / magazynowanie	-25...+65 °C / -40...+85 °C
Montaż		szyna DIN (IEC/EN 60715)
Połączenia elektryczne		
Przekrój przewodów	skrętka z tulejką końcową	2 x 2,5- mm <sup>2</sup> (2 x 14- AWG)
Normy		
Norma produktu		IEC 255-6, EN 60255-6
Dyrektywa niskonapięciowa		2006/95/WE
Dyrektywa EMC		2004/108/WE, 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG, 93/67/EWG
Kompatybilność elektromagnetyczna		EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Wyładowania elektrostatyczne	IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3 (6 kV / 8 kV)
zakłócenia wypromieniowane o częstotliwościach radiowych, pola elektromagnetyczne	IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3 (10 V/m)
szybkie elektryczne przebiegi przejściowe / impulsy	IEC/EN 61000-4-4	Poziom 3 (2 kV / 5 kHz)
udary	IEC/EN 61000-4-5	Poziom 4 (2 kV L-L)
zakłócenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3 (10 V)
Niezawodność eksploatacyjna (IEC 68-2-6)		5 g
Odporność mechaniczna (IEC 68-2-6)		10 g
Badania wpływu warunków środowiskowych (IEC 68-2-30)		czas cyklu 24 h, 55 °C, 93 % wilg. wzgl., 96 h
Dane na temat izolacji		
Wartość znamionowa (HD 625,1 S1, VDE 0110, IEC 664-1, IEC 60255-5)		250 V, 400 V, 500 V zależnie od wersji
Znamionowe napięcie izolacji pomiędzy obwodami: zasilania, pomiarowym i wyjściowym		4 kV / 1,2 - 50 $\mu$ s
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane pomiędzy izolowanymi obwodami		2,5 kV, 50 Hz, 1 min.
Napięcie probiercze pomiędzy wszystkimi izolowanymi obwodami		3
Kategoria zanieczyszczenia		III
Kategoria przepięciowa		III

<sup>1)</sup> Zasada obwodu otwartego: Wyjście przełącznika zostaje pobudzone gdy wartość mierzona przekracza / spada poniżej nastawionej wartości progu.

Zasada obwodu zamkniętego: Wyjście przełącznika zostaje pobudzone gdy wartość mierzona przekracza / spada poniżej nastawionej wartości progu.



# Przełączniki do sterowania i zabezpieczeń silników

UMC100-FBP

**NOWE  
WYKONANIA**

## Treść

Korzyści i zalety .....	2/64
Dane techniczne .....	2/65



**NOWE  
WYKONANIA**

## Przełączniki do sterowania i zabezpieczeń silników UMC100-FBP



UMC100-FBP jest elastycznym, modułowym i rozszerzalnym systemem sterowania silnikami, przeznaczonym do współpracy z silnikami o stałej prędkości, pracującymi w zakresie niskich napięć.

Najważniejsze funkcje urządzenia obejmują zabezpieczenie silnika, zapobieganie przestojom zakładu i redukcję czasu wyłączeń. Jest to możliwe dzięki wczesnemu przekazywaniu informacji dotyczących możliwych problemów z silnikiem, co pozwala uniknąć wielu nieplanowanych przestoju. Nawet jeżeli silnik zostanie wyłączony, szybkie zdiagnozowanie przyczyny usterki przyczynia się do skrócenia przestoju.

Układ UMC100-FBP łączy w jednej, kompaktowej obudowie:

### Zabezpieczenia silnika

- n Przeciężeniowe, przed blokadą wirnika, pod- i nadprądowe
- n Zabezpieczenia przed zanikiem fazy, niesymetrią faz i niewłaściwą kolejnością faz
- n Ziemnozwarciowe
- n Zabezpieczenie termistorowe
- n Jedna wersja urządzenia może współpracować z silnikami o prądach znamionowych od 24 mA do 63 A

### Układ sterowania silnikiem

- n Wbudowane, łatwe do parametryzacji funkcje rozruchu, takie, jak rozruch bezpośredni, rewersyjny, w układzie gwiazda - trójkąt
- n Programowalne bloki logiczne do wykorzystania w specyficznych dla danego zastosowania, specjalnych funkcjach sterujących
- n Moduły rozszerzeń, umożliwiające dołączenie większej liczby we/wy lub specjalnych we/wy.

### Diagnostykę silnika

- n Szybki dostęp do wszystkich danych za pośrednictwem sterownicy, magistrali fieldbus i panelu operatora

### Układy komunikacji

- n Podstawowe urządzenie do komunikacji
- n Możliwość wyboru protokołu fieldbus za pomocą karty FieldBusPlug

### Typowe zastosowania

- n sektor ropy i gazu
- n cementownie
- n przemysł papierniczy
- n górnictwo
- n stalownie
- n przemysł chemiczny
- n dostawa i dystrybucja wody
- n przemysł spożywczy i napojów

Dodatkowe informacje

Katalog UMC & FBP Catalogue  
Prospekt „UMC & FBP Brochure”

2CDC 190 022 D0201  
2CDC 135 011 B0201

**NOWE  
WYKONANIA**

## Przełączniki do sterowania i zabezpieczeń silników UMC100-FBP



### Podstawowe urządzenie UMC100-FBP

Zasilanie	
Napięcie	maks. 1000 V AC
Częstotliwość	45 do 65 Hz
Prąd znamionowy silnika	0,24 do 63 A, bez użycia akcesoriów
	Większe wartości prądu przy użyciu przekładnika
Średnica przewodów głównych	11 mm (maks 25 mm <sup>2</sup> )
Klasy wyzwalań	5, 10, 20, 30, 40 zgodnie z EN/IEC 60947-4-1
Ochrona przeciwzwarciowa	Odrębny bezpiecznik po stronie sieci

### Moduł sterowania

Napięcie zasilania	24 V DC
Zabezpieczenie przed odwróceniem polaryzacji	tak
Wejścia	6 wejść cyfrowych 24 V DC
	1 wejście sondy PTC
Wyjścia	3 wyjścia przełącznikowe
	1 wyjście cyfrowe ( tranzystor )
Interfejsy	1 dla wtyczki ABB FieldBusPlug
	1 dla sterownicy UMC100-PAN
	1 dla modułu rozszerzeń
Parametryzacja	za pośrednictwem magistrali fieldbus, sterownicy lub oprogramowania
Adresowanie	system lub zestaw do adresowania
Diody LED	3 diody LED: zielona, żółta, czerwona

### Warunki otoczenia i dane mechaniczne

Mocowanie	na szynie zbiorczej DIN (EN50022-35) lub za pomocą 4 śrub M4
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	70 x 105 x 110 mm (wraz z wtyczką FieldBusPlug i panelem sterowania)
Waga	0,39 kg
Przekrój zacisków	maks. 2,5 mm <sup>2</sup> lub 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>

### Moduły rozszerzeń DX111 / DX122

Moduł rozszerzeń A DX111/122 może być podłączony do urządzenia UMC100-FBP za pośrednictwem zwykłej linii dwuprzewodowej

Możliwe jest także zastosowanie urządzenia jedynie poprzez proste przypisanie parametrów (bez programowania), np. do przekazywania komunikatów o błędzie i ostrzeżeń.

Napięcie zasilania	24 V DC	
Wejścia	DX111	8 wejść cyfrowych 24 V DC
	DX122	8 wejść cyfrowych 110/230 V AC
Wyjścia	4 wyjścia przełącznikowe	
	1 wyjście analogowe, 0/4 do 20 mA / 0 do 10 V, konfigurowalne	
Mocowanie	na szynie zbiorczej DIN (EN50022-35)	
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	45 x 77 x 100 mm (bez listwy zaciskowej)	

### Panel sterowania UMC100-PAN

Instalacja na urządzeniu lub na drzwiach szafy sterowniczej

Podświetlany wyświetlacz graficzny, 3 diody LED wskazujące stan urządzenia

Dowolnie konfigurowalne komunikaty błędów

Możliwość wyboru języka: niemiecki, angielski, francuski, włoski, portugalski, hiszpański







## Treść

Korzyści i zalety .....	2/68
Zestawienie .....	2/68
Informacje dotyczące zamawiania	
CM-MSE.....	2/69
CM-MSS.....	2/69
CM-MSN .....	2/71
Czujnik PTC C011.....	2/72
Dane techniczne.....	2/73
Atesty i znaki .....	2/6
Wykresy.....	2/102
Rysunki wymiarowe.....	2/103
Akcesoria.....	2/104

# Przełączniki termistorowego zabezpieczenia silników CM-MSE, CM-MSS, CM-MSN

## Korzyści i zalety, zestawienie

### Zasada działania i zakresy zastosowań przełączników do termistorowego zabezpieczenia silników

Przełączniki serii CM do termistorowego zabezpieczenia silników są wykorzystywane do sterowania silnikami wyposażonymi w czujniki temperatury typu PTC. Czujniki temperatury typu PTC są wbudowane w uzwojenia silnika w celu pomiaru nagrzewania się silnika. Umożliwiają to bezpośrednią kontrolę i ocenę następujących warunków pracy:

- n rozruch w trudnych warunkach
- n zwiększona częstotliwość przełączania
- n praca jednofazowa
- n wysokie temperatury otoczenia
- n niedostateczne chłodzenie
- n przerwa w pracy
- n niesymetria faz

Przełącznik może być stosowany niezależnie od znamionowego prądu silnika, jego klasy izolacji i metody rozruchu.

Czujniki PTC są podłączone szeregowo do zacisków  $T_a$  i  $T_b$  (lub  $T_a$  i  $T_{bx}$  bez wykrywania zwarc). Dopuszczalna liczba czujników PTC na jeden obwód pomiarowy jest ograniczona przez sumę rezystancji poszczególnych czujników PTC:  $R_G = R_1 + R_2 + R_N \leq 1,5 \text{ k}\Omega$ .

W normalnych warunkach pracy ta sumaryczna rezystancja nie przekracza wartości progowej. Jeżeli choć jeden z czujników nagrzej się nadmiernie, wyjście przełącznika zmienia stan na niepobudzony. Jeżeli skonfigurowana została funkcja automatycznego zerowania, wyjście przełącznika zostaje automatycznie ponownie pobudzone gdy temperatura uzwojenia odpowiednio zmaleje.

Urządzenia skonfigurowane do zerowania ręcznego (za pomocą przycisku na przedniej ściance przełącznika) lub zerowania zdalnego - muszą być wyzerowane przez podanie wymaganego sygnału na wejścia sterujące.

### Zestawienie przełączników do termistorowego zabezpieczenia silników

Typ	CM-MSE	CM-MSS (1)	CM-MSS (2)	CM-MSS (3)	CM-MSS (4)	CM-MSS (5)	CM-MSS (6)	CM-MSS (7)	CM-MSN
<b>Funkcja</b>									
<b>Zakres pomiarowy</b>									
Liczba obwodów czujników	1	1	1	1	1	1	2	3	6
Monitorowanie przerwanych przewodów	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Wykrywanie zwarc	-	-	-	• <sup>1)</sup>	•	•	•	•	•
Trwała pamięć błędów	-	-	-	-	• <sup>2)</sup>	• <sup>2)</sup>	-	• <sup>2)</sup>	• <sup>2)</sup>
<b>Praca / Zerowanie</b>									
Zerowanie automatyczne	•	•	•	•	• <sup>2)</sup>	• <sup>2)</sup>	• <sup>2)</sup>	• <sup>2)</sup>	• <sup>2)</sup>
Zerowanie ręczne	-	-	•	•	•	•	•	•	•
Zdalne zerowanie	-	-	•	•	•	•	•	•	•
Przycisk testowy	-	-	-	-	•	•	•	•	•
<b>Styki wyjściowe</b>									
Zasada działania	zasada obwodu zamkniętego								
Numer / typ	1 c/o	1 n/o	2 c/o	2 c/o	1 n/o + 1 n/c	2 c/o	1 c/o na obwód czujnika	1 n/o + 1 n/c działanie akumulacyjne	1 n/o + 1 n/c działanie akumulacyjne
Szerokość obudowy	22,5 mm								45 mm
<b>Napięcia zasilania i kody (numery katalogowe)</b>									
24 V AC	1SVR550805R9300		1SVR430811R9300						
24 V AC/DC		1SVR430800R9100	1SVR430810R9300	1SVR430710R9300					
110-130 V AC	1SVR550800R9300		1SVR 430811R0300	1SVR 430711R0300					
220-240 V AC	1SVR550801R9300	1SVR 430801R1100	1SVR 430811R1300	1SVR 430711R1300					
380-440 V AC				1SVR430711R2300					
24 - 240V AC/DC					1SVR 430720R0400	1SVR 430720R0300	1SVR 430710R0200	1SVR430720R0500	1SVR 450025R0100

1) konfigurowalne za pomocą zacisków

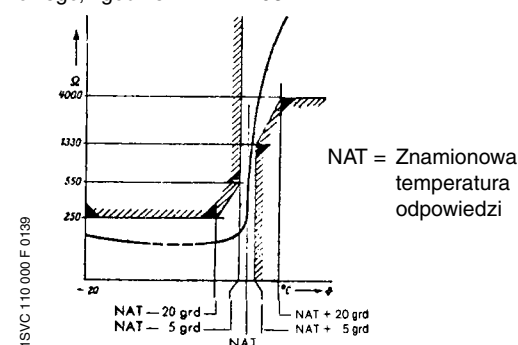
2) Zerowanie automatyczne bez trwałej pamięci błędów przez trwałe zwarcie zacisków przyłączeniowych S1-T2 lub S1/X1-S2/X2

#### Dalsze zastosowania:

Monitorowanie temperatury urządzeń wyposażonych we wbudowane czujniki PTC, takich, jak

- n łożyska toczne maszyn,
- n wentylatory tłoczące gorące powietrze,
- n olej,
- n powietrze,
- n instalacje grzewcze itp.

Charakterystyka rezystancji dla jednego czujnika temperatury, zgodnie z DIN 44 081.



# Przełączniki termistorowego zabezpieczenia silników CM-MSE, CM-MSS

## Informacje dotyczące zamawiania

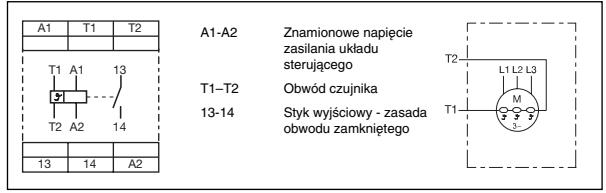
2CDC 251 012 F06/03



CM-MSE

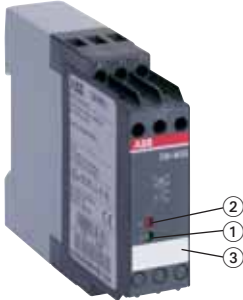
### CM-MSE

- n Zerowanie automatyczne
- n Możliwość podłączenia kilku czujników (maks. 6 czujników połączonych szeregowo)
- n Monitorowanie czujników bimetalicznych
- n 1 styk n/o
- n Doskonały stosunek kosztu do wydajności



Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
CM-MSE	24 V AC	1SVR 550 805 R9300	1		0,11 / 0,24
	110–130 V AC	1SVR 550 800 R9300	1		0,11 / 0,24
	220–240 V AC	1SVR 550 801 R9300	1		0,11 / 0,24

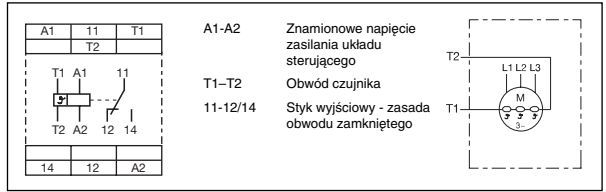
1SVR 430 801 F1100



CM-MSS (1)

### CM-MSS (1), 1 styk c/o

- n Zerowanie automatyczne
- n Możliwość podłączenia kilku czujników
- n Monitorowanie czujników bimetalicznych
- n 1 styk c/o
- n 2 diody LED do wskazywania stanu pracy



Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
CM-MSS (1)	24 V AC/DC <sup>1)</sup>	1SVR 430 800 R9100	1		0,15 / 0,33
	220–240 V AC	1SVR 430 801 R1100	1		0,15 / 0,33

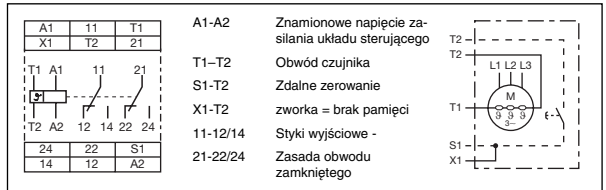
1SVR 430 811 F1300



CM-MSS (2)

### CM-MSS (2): 2 styki c/o

- n Pamięć błędów może być wyłączona
- n Konfigurowalne zerowanie automatyczne
- n Przycisk Reset (Zerowanie)
- n Zdalne zerowanie
- n Monitorowanie czujników bimetalicznych
- n 2 styki c/o
- n 2 diody LED do wskazywania stanu pracy



Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
CM-MSS (2)	24 V AC/DC <sup>1)</sup>	1SVR 430 810 R9300	1		0,15 / 0,33
	24 V AC	1SVR 430 811 R9300	1		0,15 / 0,33
	110–130 V AC	1SVR 430 811 R0300	1		0,15 / 0,33
	220–240 V AC	1SVR 430 811 R1300	1		0,15 / 0,33

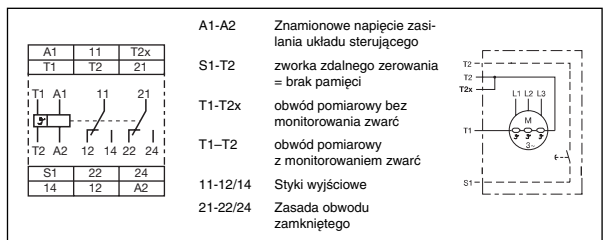
1SVR 430 711 F1300



CM-MSS (3)

### CM-MSS (3), 2 styki c/o, konfigurowalne monitorowanie zwarć

- n Pamięć błędów może być wyłączona
- n Konfigurowalne zerowanie automatyczne
- n Przycisk Reset (Zerowanie)
- n Zdalne zerowanie
- n Monitorowanie czujników bimetalicznych
- n Monitorowanie zwarć w obwodzie czujników, konfigurowalne
- n 2 styki c/o
- n 2 diody LED do wskazywania stanu pracy



Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg / lb
CM-MSS (3)	24 V AC/DC <sup>1)</sup>	1SVR 430 710 R9300	1		0,15 / 0,33
	110–130 V AC	1SVR 430 711 R0300	1		0,15 / 0,33
	220–240 V AC	1SVR 430 711 R1300	1		0,15 / 0,33
	380–440 V AC	1SVR 430 711 R2300	1		0,15 / 0,33

- â F: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędu
- ê U: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania
- ô Etykieta do oznakowania
- û Przycisk Reset (Zerowanie)

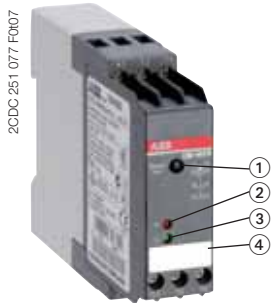
<sup>1)</sup>nieizolowany elektrycznie

• Akcesoria: czujniki PTC .....2/72	• Dane techniczne .....2/73	• Akcesoria .....2/104
Wykresy .....2/102	• Rysunki wymiarowe .....2/103	

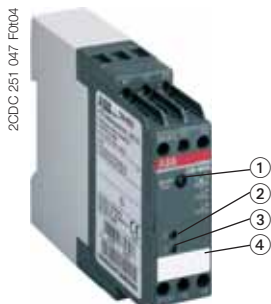
# Przełączniki termistorowego zabezpieczenia silników CM-MSS

## Informacje dotyczące zamawiania

2

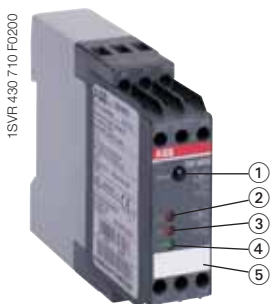


CM-MSS (4)



CM-MSS (5)

- â Przcisk zerowania /testowania
- ê F: czerwona dioda LED - sygnalizacja błędu
- ô U: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania
- û Etykieta do oznakowania



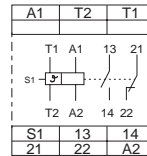
CM-MSS (6)

- â Przcisk Reset (Zerowanie)
- ê do ô F1-F2: Czerwona dioda LED - sygnalizacja awarii 1 do 2
- û U: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania
- á Etykieta do oznakowania

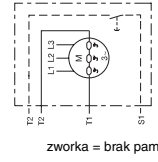
### CM-MSS (4) + CM-MSS (5), 1-kanalowy

- n Monitorowanie zwarc w obwodzie czujników
- n Szeroki zakres napięć zasilających: 24 - 240V AC/DC
- n Możliwość wyboru trwałe pamięci błędów
- n Przycisk resetu i testowania
- n Zdalne zerowanie
- n Konfigurowalne zerowanie automatyczne
- n Styki wyjściowe: 1 styk n/c i 1 styk n/o lub 2 styki c/o
- n Diody LED do wskazywania stanu pracy

#### CM-MSS (4)

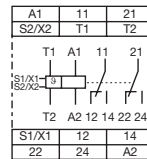


- A1-A2 Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego
- T1-T2 Obwód czujnika
- S1-T2 Zdalne zerowanie
- 13-14 Styki wyjściowe - zasada obwodu zamkniętego
- 21-22

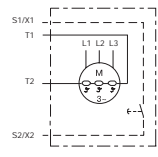


zworka = brak pamięci

#### CM-MSS (5)



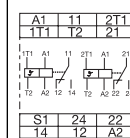
- A1-A2 Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego
- T1-T2 Obwód czujnika
- S1/X1-S2/X2 Zerowanie
- 11-12/14 Styki wyjściowe - zasada obwodu zamkniętego
- 21-22/24



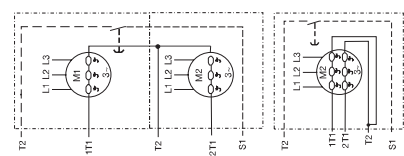
Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
CM-MSS (4) 1-kanalowy, 1 styk n/c, 1n/o	24 - 240V AC/DC	1SVR 430 720 R0400	1		0,15 / 0,33
CM-MSS (5) 1-kanalowy, 2 styki c/o	24 - 240V AC/DC	1SVR 430 720 R0300	1		0,15 / 0,33

### CM-MSS (6), 2-kanalowy, pojedyncza ocena

- n Monitorowanie zwarc obwodów czujników
- n Szeroki zakres napięć zasilających: 24 - 240V AC/DC
- n 2 odrębne obwody czujników do monitorowania dwóch silników lub jednego silnika z 2 obwodami czujników (ostrzeżenie i ostateczne wyłączenie)
- n Przycisk Reset (Zerowanie)
- n Konfigurowalne zerowanie automatyczne
- n Styki wyjściowe: 2 x 1 styki c/o
- n 3 diody LED do wskazywania stanu pracy



- A1-A2 Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego
- 11-12/14, Styki wyjściowe - zasada obwodu zamkniętego
- 21-22/24
- 1T1-T2 Obwód czujnika
- 2T1-T2



S1-T2 zwarte = brak pamięci

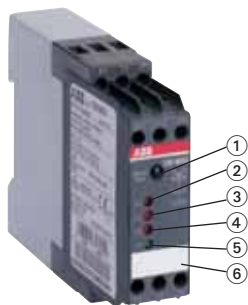
Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
CM-MSS (6)	24 - 240V AC/DC	1SVR 430 710 R0200	1		0,15 / 0,33

- Akcesoria: czujniki PTC .....2/72
- Dane techniczne .....2/73
- Wykresy .....2/102
- Rysunki wymiarowe .....2/103
- Akcesoria .....2/104

# Przełączniki termistorowego zabezpieczenia silników CM-MSS, CM-MSN

## Informacje dotyczące zamawiania

1SVR 430 720 R0500

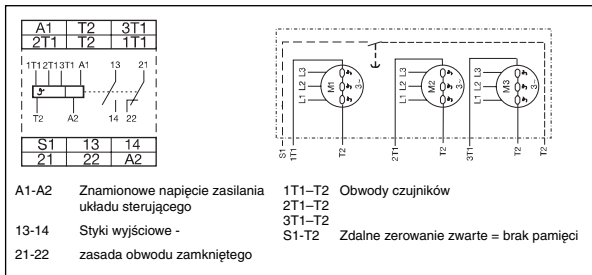


**CM-MSS (7)**

- â Przycisk resetu /testowania
- ê do ù
- F1-F3: Czerwona dioda LED - sygnalizacja awarii 1 do 3
- á U: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania
- é Etykieta do oznakowania

### CM-MSS (7), 3 obwody czujników, działanie akumulacyjne

- n Monitorowanie zwarć obwodów czujników
- n Szeroki zakres napięć zasilania 24-240 V AC/DC
- n Trwała pamięć błędów, konfigurowalna
- n Zdalne zerowanie
- n Konfigurowalne zerowanie automatyczne
- n Przycisk resetu i testowania
- n Styki wyjściowe: 1 styk n/c i 1 styk n/o
- n 4 diody LED do wskazywania stanu pracy



Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
<b>CM-MSS (7)</b>	24 - 240V AC/DC	<b>1SVR 430 720 R0500</b>	1		0,15 / 0,33

1SVR 450 025 F0400

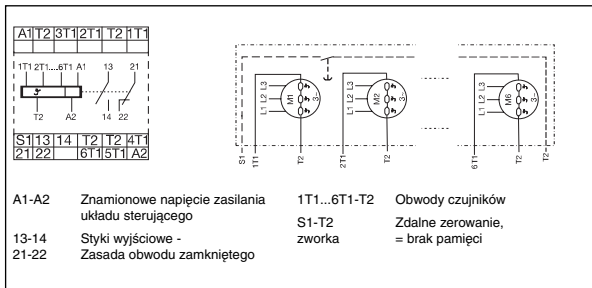


**CM-MSN**

- â Przycisk resetu /testowania
- ê do ó
- F1-F6: Czerwona dioda LED - sygnalizacja awarii F1 do F6
- ù U: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania
- â Etykieta do oznakowania

### CM-MSN, 6 obwodów czujników, działanie akumulacyjne

- n Monitorowanie zwarć w obwodzie czujników
- n Szeroki zakres napięć zasilających: 24 - 240V AC/DC
- n Trwała pamięć błędów, konfigurowalna
- n Zdalne zerowanie
- n Konfigurowalne zerowanie automatyczne
- n Przycisk resetu i testowania
- n Styki wyjściowe: 1 styk n/c i 1 styk n/o
- n 7 diod LED do wskazywania stanu pracy



Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
<b>CM-MSN</b>	24 - 240V AC/DC	<b>1SVR 450 025 R0100</b>	1		0,23 / 0,51

działanie akumulacyjne = jeżeli wartość na dowolnym wejściu przekracza próg, wyjście przełącznika zmienia stan

• Akcesoria: czujniki PTC .....2/72	• Dane techniczne .....2/73
• Wykresy .....2/102	• Rysunki wymiarowe .....2/103
	• Akcesoria .....2/104

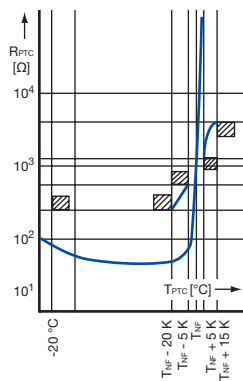


# Termistorowe zabezpieczenie silników

## Czujniki temperatury PTC C011

### Informacje dotyczące zamawiania, dane techniczne

Charakterystyka czujnika temperatury



ZDCD 252 068 F0208

Czujniki temperatury typu PTC (zależność temperaturowa rezystancji z dodatnim współczynnikiem temperatury) są wybierane przez producenta silnika w zależności od:

- klasy izolacji silnika zgodnie z normą IEC/EN 60034-11,
- specjalnych charakterystyk silnika, takich jak przekrój przewodów uzwojeń, dopuszczalny współczynnik przeciążenia itp.
- specjalnych warunków podanych przez użytkownika, takich, jak dopuszczalna temperatura otoczenia, zagrożenia wynikające z zakleszczenia wirnika, zakres dopuszczalnych przeciążeń itp.

Jeden czujnik temperatury musi być umieszczony w uzwojeniu dla każdej fazy. Na przykład w trójfazowym silniku klatkowym trzy czujniki są umieszczane w uzwojeniach stojana. W silnikach zmiennobiegowych z jednym uzwojeniem (połączenie Dahlander) również wystarczają 3 czujniki. Jednakże silniki zmiennobiegowe o dwóch uzwojeniach wymagają 6 czujników.

Jeżeli przed wyłączeniem silnika wymagany jest dodatkowy sygnał ostrzegawczy, w poszczególnych uzwojeniach należy umieścić dodatkowy zestaw czujników nastawionych na odpowiednio niższą temperaturę. Powinny one zostać podłączone do drugiego zespołu sterowania.

Czujniki nadają się do umieszczania w uzwojeniach silników o napięciu znamionowym do 600 V AC.

Długość przewodu: 500 mm dla każdego czujnika. Dla zabezpieczenia czujników przed przepięciami równolegle do każdego z nich można włączyć warystor 14 V.

Ze względu na swoje charakterystyki, przekaźniki termistorowego zabezpieczenia silników mogą współpracować również z czujnikami typu PTC innych producentów, zgodnymi z wymaganiami norm DIN 44 081 i DIN 44 082.

Typ	Znamionowa temperatura odpowiedzi $T_{NF}$	Oznaczenie kolorami	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 kpl.	Waga 1 szt. kg/lb
-----	--	---------------------	-----	-------------------------	-------------	-------------------

#### Czujnik temperatury C011, wersja standardowa, zgodna z DIN 44081

1 zestaw = 3 szt.

C011-70	70 °C	Biały - brązowy	GHC0110003R0001	1		0,02/0,044
C011-80	80 °C	Biały - biały	GHC0110003R0002	1		0,02/0,044
C011-90	90 °C	Zielony - zielony	GHC0110003R0003	1		0,02/0,044
C011-100	100 °C	Czerwony - czerwony	GHC0110003R0004	1		0,02/0,044
C011-110	110 °C	Brązowy - brązowy	GHC0110003R0005	1		0,02/0,044
C011-120	120 °C	Szary - szary	GHC0110003R0006	1		0,02/0,044
C011-130	130 °C	Niebieski - niebieski	GHC0110003R0007	1		0,02/0,044
C011-140	140 °C	Biały - niebieski	GHC0110003R0011	1		0,02/0,044
C011-150	150 °C	Czarny - czarny	GHC0110003R0008	1		0,02/0,044
C011-160	160 °C	Niebieski - czerwony	GHC0110003R0009	1		0,02/0,044
C011-170	170 °C	Biały - zielony	GHC0110003R0010	1		0,02/0,044

Typ	Znamionowa temp. odpowiedzi $T_{NF}$	Oznaczenie kolorami	Kod	Ilość szt. w opak.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
-----	--------------------------------------	---------------------	-----	--------------------	-------------	-------------------

#### Potrójny czujnik temperatury C011-3

C011-3-150	150 °C	Czarny - czarny	GHC0110033R0008	1		0,05/0,11
------------	--------	-----------------	-----------------	---	--	-----------

#### Dane techniczne

Charakterystyki	Czujnik typu C011
Rezystancja w stanie zimnym	50 -100 Ω przy 25 °C
Rezystancja w stanie gorącym ± 5 do 6 K przy temperaturze znamionowej $T_{NF}$	10 000 Ω
Termiczna stała czasowa, czujnik otwarty <sup>1)</sup>	< 5 s
Dopuszczalna temperatura otoczenia	+180 °C

Znamionowa temperatura odpowiedzi ± tolerancja $T_{NF} \pm \Delta T_{NF}$	Rezystancja R czujnika PTC w zakresie od -20 °C do $T_{NF} - 20$ K	Rezystancja R czujnika PTC w zakresie temperatur:		
		$T_{NF} - \Delta T_{NF}$ ( $U_{PTC} \leq 2,5$ V)	$T_{NF} + \Delta T_{NF}$ ( $U_{PTC} \leq 2,5$ V)	$T_{NF} + 15$ K ( $U_{PTC} \leq 7,5$ V)
70 ±5 °C	≤ 100 Ω	≤ 570 Ω	≥ 570 Ω	-
80 ±5 °C		≤ 550 Ω	≥ 1330 Ω	≥ 4000 Ω
90 ±5 °C				
100 ±5 °C				
110 ±5 °C				
120 ±5 °C				
130 ±5 °C				
140 ±5 °C		≤ 570 Ω	≥ 570 Ω	-
150 ±5 °C				
160 ±5 °C				
170 ±7 °C				

<sup>1)</sup> Czujnik nieumieszczony wewnątrz uzwojeń



<sup>2)</sup> W przypadku potrójnego czujnika temperatury należy podaną wartość zwiększyć 3-krotnie

1SYC 110 000 F 0531



# Przełączniki termistorowego zabezpieczenia silników CM-MSE, CM-MSS, CM-MSN

## Dane techniczne

Typ	CM-MSE	CM-MSS	CM-MSN
<b>Obwód wejściowy</b>			
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ - pobór mocy	<b>A1-A2</b> <b>A1-A2</b> <b>A1-A2</b> <b>A1-A2</b> <b>A1-A2</b>	24 V AC 24 V AC/DC 110-130 V AC 220-240 V AC 380-440 V AC	ok. 1,5 VA ok. 1,1 VA / 0,6 W ok. 1,5 VA ok. 1,5 VA ok. 1,7 VA
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – tolerancja	-15 % ... +10 %		
Częstotliwość znamionowa	AC: 50-60 Hz / 24-240 V; wersje AC/DC: 15-400 Hz		
Czas pracy	100 %		
<b>Obwód pomiarowy</b>			
Funkcja monitorowania	<b>T1-T2</b>	<b>T1-T2/T2x, 1T1...6T1-T2</b>	<b>1T1...6T1-T2</b>
Liczba obwodów czujników	1	1, 2 lub 3 (patrz szczegóły dotyczące zamawiania)	6
Monitorowanie zwarć	-	patrz informacje dotyczące zamawiania	Tak
Trwała pamięć błędów	-	patrz informacje dotyczące zamawiania	konfigurowalna
Funkcje testowania	-	patrz informacje dotyczące zamawiania	Tak
<b>Obwód czujnika</b>			
Próg temperatury (przełącznik przechodzi w stan niepobudzony)	2,7-3,7 k $\Omega$	CM-MSS (1+2): 3050 $\pm$ 550 $\Omega$ CM-MSS (3-7): 3,6 k $\Omega$ $\pm$ 5 %	3,6 k $\Omega$ $\pm$ 5 %
Próg temperatury (przełącznik zostaje pobudzony)	1,7-2,3 k $\Omega$	CM-MSS (1+2): 1900 $\pm$ 400 $\Omega$ CM-MSS (3-7): 1,6 k $\Omega$ $\pm$ 5 %	1,6 k $\Omega$ $\pm$ 5 %
Próg zabezpieczenia zwarcowego (przełącznik przechodzi w stan niepobudzony)	<20 $\Omega$		
Histeresa zabezpieczenia zwarcowego (przełącznik zostaje pobudzony)	>40 $\Omega$		
Maksymalna łączna rezystancja czujników połączonych szeregowo (w stanie zimnym)	$\leq$ 1,5 k $\Omega$		
Maksymalna długość przewodu czujnika wykrywającego zwarcie	2 x 100 m przy 0,75 mm <sup>2</sup> ; 2 x 400 m przy 2,5 mm <sup>2</sup>		
Czas reakcji	<100 ms		
<b>Obwód sterujący funkcji pamięci i histerezy</b>			
Zdalne zerowanie	<b>S1-T2 lub S1/X1-S2/X2</b>	-	styk n/o
Maksymalne napięcie przy braku obciążenia	-	-	ok. 25 V, 24-240 V; AC/DC wersje: 5,5 V
Maksymalna długość kabla	-	-	$\leq$ 50 m, w ekranie: 100-200 m
<b>Wskaźniki stanu</b>			
Napięcie zasilające układu sterowania	U: zielona dioda LED	-	 : napięcie sterujące przyłożone,
Wskaźnik niesprawności	F: czerwona dioda LED	-	 : wyjście przełącznika niepobudzone
<b>Obwody wyjściowe</b>			
Rodzaj wyjścia	1 styk n/o	11-12/14, 21-22/24, 13-14, 21-22 CM-MSS (1): 1 styk c/o CM-MSS (2,3,5): 2 styki c/o CM-MSS (4, 7): 1 n/o + 1 n/c CM-MSS (6): 2x1 styk c/o	13-14, 21-22 1 styk n/o + 1 styk n/c
Zasada działania	Zasada obwodu zamkniętego: wyjście przełącznika zmienia stan na niepobudzony gdy wartość mierzona przekracza / spada poniżej nastawionej wartości progu.		
Materiał styków	AgCdO	CM-MSS (1+2+6): AgCdO CM-MSS (3+4+5+7): AgNi	AgNi
Napięcie znamionowe (VDE 0110, IEC 664-1, IEC 60947-1)	250 V		
Maksymalne napięcie przełączane	250 V		
Prąd znamionowy łączeniowy, $I_o$ (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (rezystancyjne) 230 V AC15 (indukcyjne) 230 V DC12 (rezystancyjne) 24 V DC13 (indukcyjne) 24 V	4 A 3 A 4 A 2 A (1,5 A - styk n/c <sup>1)</sup> )	
Klasa AC (UL 508)	Kategoria pracy (Control Circuit Rating Code)	B300	
	maks. napięcie znamionowe robocze	300 V AC	
	maks. ciągły termiczny prąd dla B 300	5 A	
	maks. moc pozorna załączana / wyłączana dla B 300	3600/360 VA	
Trwałość mechaniczna	30 (10 <sup>11</sup> ) x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych		
Trwałość elektryczna (AC12, 230 V, 4 A)	0,1 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych		
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika dla osiągnięcia zabezpieczenia zwarcowego	styk n/c styk n/o	10 A szybko działający 10 A szybko działający	4 A (10 A <sup>1)</sup> ) szybko działający 6 A (10 A <sup>1)</sup> ) szybko działający
<b>Dane ogólne</b>			
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	22,5 x 78 x 78,5 mm (0,89 x 3,07 x 3,09 cali)	22,5 x 78 x 100 mm (0,89 x 3,07 x 3,94 cali)	45 x 78 x 100 mm (1,77 x 3,07 x 3,94 cali)
Waga	ok. 0,11 kg (0,24 lb)	ok. 0,15 kg (0,33 lb)	ok. 0,23 kg (0,51 lb)
Pozycja montażu	dowolna		
Stopień ochrony	obudowa / zaciski	IP50 / IP20	
Zakres temperatury otoczenia	eksploatacja magazynowanie	-20 ... +60°C	-25...+65°C
Montaż	szyna DIN (IEC/EN 60715)		

<sup>1)</sup> 1SVR 430 710 R 0200, 1SVR 430 8xx R xxxx

# Przełączniki termistorowego zabezpieczenia silników CM-MSE, CM-MSS, CM-MSN

## Dane techniczne

Typ	CM-MSE	CM-MSS	CM-MSN
<b>Podłączenie elektryczne</b>			
Przekrój przewodów	linka z tulejką zacisku	2 x 1,5 mm <sup>2</sup> (2 x -16 AWG)	2 x 2,5- mm <sup>2</sup> (2 x 14- AWG)
	linka bez tulejki zacisku	2 x 0,75-1,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-16 AWG)	2 x 0,75-2,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-14 AWG)
	sztywny	2 x 1-1,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-16 AWG)	2 x 0,75-2,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-14 AWG)
Długość usunięcia izolacji	2 x 0,75-1,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-16 AWG)	2 x 0,5-4 mm <sup>2</sup> (2 x 20-12 AWG)	
Moment dokręcający	10 mm (0,39 cala)	7 mm (0,28 cala)	
<b>Normy</b>			
Norma produktu	IEC 255-6, EN 60255-6		
Dyrektywa niskonapięciowa	2006/95/WE		
Dyrektywa EMC	2004/108/WE, 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG, 93/67/EWG		
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4		
Wyładowania elektrostatyczne	IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3 (6 kV / 8 kV)	
zakłócenia wypromieniowane o częstotliwościach radiowych, pola elektromagnetyczne	IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3 (10 V/m)	
szybkie elektryczne przebiegi przejściowe / impulsy	IEC/EN 61000-4-4	Poziom 3 (2 kV / 5 kHz)	
udary	IEC/EN 61000-4-5	Poziom 3/4 (1 / 2 kV)	
zakłócenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3 (10 V)	
Niezawodność eksploatacyjna (IEC 68-2-6)	6 g	4 g	5 g
Odporność na drgania (IEC 68-2-6)	10 g	6 g	10 g
Badania wpływu warunków środowiskowych (IEC 68-2-30)	czas cyklu 24 h, 55 °C, 93 % wilg. wzgl., 96 h		
<b>Dane na temat izolacji</b>			
Znamionowe napięcie izolacji pomiędzy obwodami: zasilania, pomiarowym i wyjściowym	250 V		
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane pomiędzy izolowanymi obwodami	4 kV / 1,2 - 50 μs		
Napięcie probiercze pomiędzy wszystkimi izolowanymi obwodami	2,5 kV, 50 Hz, 1 min.		
Stopień zanieczyszczenia	3		
Kategoria przepięciowa	III		



## Przełączniki do monitoringu temperatury dla czujników PT100, PT1000, KTY83, KTY84 i NTC

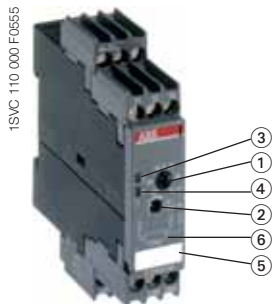
### Treść

Informacje dotyczące zamawiania.....	2/76
Przegląd, opis funkcji i diagramy funkcyjne.....	2/77
Schematy połączeń, podłączanie rezystancyjnych czujników temperatury.....	2/79
Dane techniczne.....	2/79
Atesty i znaki.....	2/6
Rysunki wymiarowe.....	2/102

# Analogowe przekaźniki do monitorowania temperatury C510 i C511

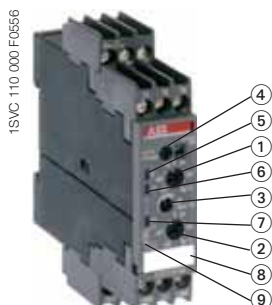
## Informacje dotyczące zamawiania

2



### C510

- â Regulacja wartości progowych
- ê Regulacja histerezy
- ô Dioda LED: napięcie zasilające układu sterowania
- û Dioda LED ð: stan przekaźnika
- á Etykieta do oznakowania
- é Schemat połączeń



### C511

- â Nastawianie wartości progu 1 (wyłączenie)
- ê Nastawianie wartości progu 2 (ostrzeżenie)
- ô Regulacja histerezy dla progu 1
- û Przelącznik wyboru zasady obwodu otwartego lub zamkniętego
- á Dioda LED: napięcie zasilające układu sterowania
- é Dioda LED ð1: wyjście 1 pobudzone
- ó Dioda LED ð2: wyjście 2 pobudzone
- ú Etykieta do oznakowania
- à Schemat połączeń

## Analogowe urządzenia wyłączające - C510 i C511

- n Typ czujnika: PT100
- n Zasada pomiaru dostosowana do czujników 2- i 3-przewodowych
- n Izolacja elektryczna pomiędzy czujnikami i zasilaniem (za wyjątkiem urządzeń 24 V AC/DC)
- n Odrębne układy detekcji przekroczenia dolnego i górnego progu.

- n Zależnie od wersji, zakresy pomiarowe -50...+50 °C / 0...+100 °C / 0...+200 °C
- n brak pamięci
- n Dokładność nastaw ± 5 %
- n Obudowa 22,5 mm z 12 zaciskami

### C510

- n 1 próg regulowany przy pomocy absolutnej podziałki w °C
- n Histereza regulowana w zakresie 2-20%

- n 1 styk n/o + 1 styk n/c
- n 2 diody LED do wskazywania stanu pracy
- n Zasada obwodu zamkniętego

Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Zakres pomiarowy	Ilość szt.-w opak.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
-----	--	-----	------------------	--------------------	-------------	-------------------

### Funkcja monitorowania zbyt wysokiej temperatury

<b>C510.01-24</b>	24 V AC/DC	<b>1SAR 700 001 R0005</b>	-50...+50 °C	1		0,15/0,33
<b>C510.01-K</b>	110/230 V AC	<b>1SAR 700 001 R0006</b>	-50...+50 °C	1		0,19/0,42
<b>C510.02-24</b>	24 V AC/DC	<b>1SAR 700 002 R0005</b>	0...+100 °C	1		0,15/0,33
<b>C510.02-K</b>	110/230 V AC	<b>1SAR 700 002 R0006</b>	0...+100 °C	1		0,19/0,42
<b>C510.03-24</b>	24 V AC/DC	<b>1SAR 700 003 R0005</b>	0...+200 °C	1		0,15/0,33
<b>C510.03-K</b>	110/230 V AC	<b>1SAR 700 003 R0006</b>	0...+200 °C	1		0,19/0,42

### Funkcja monitorowania zbyt niskiej temperatury

<b>C510.11-24</b>	24 V AC/DC	<b>1SAR 700 004 R0005</b>	-50...+50 °C	1		0,15/0,33
<b>C510.11-K</b>	110/230 V AC	<b>1SAR 700 004 R0006</b>	-50...+50 °C	1		0,19/0,42
<b>C510.12-24</b>	24 V AC/DC	<b>1SAR 700 005 R0005</b>	0...+100 °C	1		0,15/0,33
<b>C510.12-K</b>	110/230 V AC	<b>1SAR 700 005 R0006</b>	0...+100 °C	1		0,19/0,42
<b>C510.13-24</b>	24 V AC/DC	<b>1SAR 700 006 R0005</b>	0...+200 °C	1		0,15/0,33
<b>C510.13-K</b>	110/230 V AC	<b>1SAR 700 006 R0006</b>	0...+200 °C	1		0,19/0,42

### C511

- n 2 progi (ostrzeżenie i wyłączenie), regulowane przy pomocy absolutnej podziałki w °C
- n Histereza dla progu 1 regulowana w zakresie 2-20%
- n Histereza dla progu 2 stała, równa 5%

- n 1 styk n/o 1 styk c/o
- n 3 diody LED do wskazywania stanu pracy
- n Możliwość wyboru zasady obwodu otwartego lub zamkniętego

Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Zakres pomiarowy	Ilość szt.-w opak.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
-----	--	-----	------------------	--------------------	-------------	-------------------

### Funkcja monitorowania zbyt wysokiej temperatury

<b>C511.01-24</b>	24 V AC/DC	<b>1SAR 700 011 R0005</b>	-50...+50 °C	1		0,17/0,37
<b>C511.01-W</b>	24 - 240V AC/DC	<b>1SAR 700 011 R0010</b>	-50...+50 °C	1		0,18/0,40
<b>C511.02-24</b>	24 V AC/DC	<b>1SAR 700 012 R0005</b>	0...+100 °C	1		0,17/0,37
<b>C511.02-W</b>	24 - 240V AC/DC	<b>1SAR 700 012 R0010</b>	0...+100 °C	1		0,18/0,40
<b>C511.03-24</b>	24 V AC/DC	<b>1SAR 700 013 R0005</b>	0...+200 °C	1		0,17/0,37
<b>C511.03-W</b>	24 - 240V AC/DC	<b>1SAR 700 013 R0010</b>	0...+200 °C	1		0,18/0,40

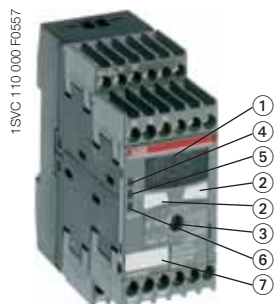
### Funkcja monitorowania zbyt niskiej temperatury

<b>C511.11-24</b>	24 V AC/DC	<b>1SAR 700 014 R0005</b>	-50...+50 °C	1		0,17/0,37
<b>C511.11-W</b>	24 - 240V AC/DC	<b>1SAR 700 014 R0010</b>	-50...+50 °C	1		0,18/0,40
<b>C511.12-24</b>	24 V AC/DC	<b>1SAR 700 015 R0005</b>	0...+100 °C	1		0,17/0,37
<b>C511.12-W</b>	24 - 240V AC/DC	<b>1SAR 700 015 R0010</b>	0...+100 °C	1		0,18/0,40
<b>C511.13-24</b>	24 V AC/DC	<b>1SAR 700 016 R0005</b>	0...+200 °C	1		0,17/0,37
<b>C511.13-W</b>	24 - 240V AC/DC	<b>1SAR 700 016 R0010</b>	0...+200 °C	1		0,18/0,40

• Diagramy funkcyjne.....2/78 • Dane techniczne.....2/80 • Rysunki wymiarowe .....2/103

# Cyfrowe przekaźniki do monitorowania temperatury C512 i C513

## Informacje dotyczące zamawiania



### C512, C513

- â Wyświetlacz
- ê Przycisk regulacji
- ô Przełącznik wyboru menu
- û Dioda LED ø1: wartość progu 1
- á Dioda LED ø2: wartość progu 1
- é Dioda LED Gotowość: urządzenie pracuje
- ó Etykieta do oznakowania

## Cyfrowe urządzenia wyłączające - C512 i C513

- n Typy czujników: PT100, PT1000, KTY83, KTY84, NTC-B57227-K333-A1
- n Zasada pomiaru dostosowana do czujników 2- i 3-przewodowych
- n Izolacja elektryczna (za wyjątkiem urządzeń 24 V AC/DC)
- n Nastawiane progi funkcji monitorowania zbyt wysokiej lub zbyt niskiej temperatury albo monitorowania zakresu temperatur
- n 2 progi
- n Histereza dla obu progów (1-99 Kelwinów)
- n Regulowana zwłoka czasowa (0-999 s) stosowana dla obu progów
- n Funkcja pamięci uruchamiana za pomocą zewnętrznego sygnału (Y1-Y2)
- n Trwała pamięć nastaw parametrów
- n 1 styk n/o (detekcja przerwania przewodu i zwarcia) i 2 styk c/o
- n Wielofunkcyjny wyświetlacz cyfrowy
- n 3 diody LED do wskazywania stanu pracy
- n Możliwość wyboru zasady obwodu otwartego lub zamkniętego
- n Obudowa o szerokości 45 mm z 24 zaciskami

### C512

- n Przełączniki do monitorowania temperatury z 1 czujnikiem

Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Zakres pomiarowy	Ilość szt.-w opak.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
-----	--	-----	------------------	--------------------	-------------	-------------------

### Funkcja monitorowania: zbyt wysokiej i zbyt niskiej temperatury, funkcja monitorowania zakresu temperatur

<b>C512-24</b>	24 V AC/DC	<b>1SAR 700 100 R0005</b>	-50...+500 °C *)	1		0,32/0,71
<b>C512-W</b>	24 - 240V AC/DC	<b>1SAR 700 100 R0010</b>	-50...+500 °C *)	1		0,33/0,73

### C513

- n Przełączniki do monitorowania temperatury z 1 - 3 czujnikami
- n W wersji z 3 czujnikami stan poszczególnych czujników jest wyświetlany tylko jeżeli temperatura przekracza lub spada poniżej wartości progu.

W ten sposób łatwo można stwierdzić, sygnał którego spośród podłączonych czujników znajduje się powyżej (lub odpowiednio poniżej) jednej lub obu wartości progowych.

Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Zakres pomiarowy	Ilość szt.-w opak.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
-----	--	-----	------------------	--------------------	-------------	-------------------

### Funkcja monitorowania: zbyt wysokiej i zbyt niskiej temperatury, funkcja monitorowania zakresu temperatur

<b>C513-W</b>	24 - 240V AC/DC	<b>1SAR 700 110 R0010</b>	-50...+500 °C *)	1		0,34/0,75
---------------	-----------------	---------------------------	------------------	---	--	-----------

### Akcesoria - Zamiennie stosowane oznaczenia urządzeń cyfrowych

Typ	zastępuje	Kod	Język	Ilość szt.-w opak.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
<b>C512-D</b>	C512	<b>1SAR 700 101 R0100</b>	Niemiecki	5		
<b>C512-E</b>	C512	<b>1SAR 700 102 R0100</b>	Angielski	5		
<b>C513-D</b>	C513	<b>1SAR 700 111 R0100</b>	Niemiecki	5		
<b>C513-E</b>	C513	<b>1SAR 700 112 R0100</b>	Angielski	5		

\*) Zakres pomiarowy zależy od typu zastosowanego czujnika:

- n PT 100: -50...+500 °C
- n PT 1000: -50...+500 °C
- n NTC: +80...+160 °C
- n KTY83: -50...+175 °C
- n KTY84: -40...+300 °C

(Typ Siemens Matsushita B57272-A333-A1 - 100 °C: 1,8 kΩ, 25 °C: 32,762 kΩ)

# Przełączniki do monitorowania temperatury Seria C51x

## Przełączniki, opis funkcji i diagramy funkcyjne

### Przełączniki

Przełączniki do monitorowania temperatury C51x mogą być stosowane do pomiaru temperatury ośrodków stałych, ciekłych i gazowych. Temperatura jest mierzona za pomocą czujnika umieszczonego w ośrodku, odczytywana przez przełącznik i monitorowana w celu określenia, czy znajduje się w zakresie roboczym (funkcja monitorowania zakresu), czy też przekroczyła lub spadła poniżej odpowiedniej wartości progowej.

### Opis funkcjonalny

#### Analogowe urządzenia wyłączające

Gdy temperatura osiąga nastawioną wartość progową, wyjście K1 przełącznika zmienia swój stan. W urządzeniach z 2 progami wyjście K2 reaguje analogicznie z chwilą osiągnięcia drugiej wartości progowej. Przełączniki działają bezzwłocznie ( $t = 0$ )

Wyjścia przełącznika powracają bezzwłocznie do stanu początkowego, gdy temperatura powraca do dopuszczalnego zakresu z uwzględnieniem nastawionej histerezy.

Gdy temperatura osiąga górną wartość progową  $v1$ , wyjście K1 przełącznika zmienia stan po upływie nastawionego czasu  $t$ .

Wyjścia przełącznika powracają bezzwłocznie do stanu początkowego, gdy temperatura powraca do dopuszczalnego zakresu z uwzględnieniem nastawionej histerezy.

Wyjście K2 reaguje analogicznie na przekroczenie niższej wartości progowej  $v2$ .

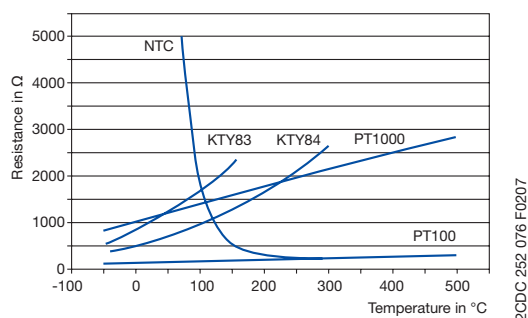
Gdy temperatura osiąga nastawioną wartość progową  $v1$ , wyjście K1 przełącznika zmienia stan po upływie nastawionego czasu zwłoki  $t$ . (Wyjście K2 reaguje w ten sam sposób przy wartości progowej  $v2$ ).

Przełączniki powracają do stanu początkowego gdy temperatura spadnie poniżej progę z uwzględnieniem nastawionej histerezy, lecz dopiero gdy połączenie pomiędzy zaciskami Y1-Y2 zostanie na krótko przerwane.

#### Cyfrowe urządzenia wyłączające

Gdy temperatura osiągnie nastawioną wartość progową  $v1$ , wyjście przełącznika K1 zmienia stan po upływie nastawionego czasu zwłoki  $t$  (wyjście K2 reaguje analogicznie przy wartości progowej  $v2$ ).

### Krzywe charakterystyk czujników rezystancyjnych



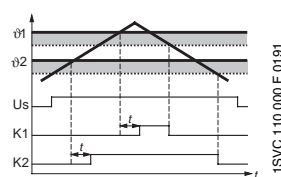
Rodzina przełączników składa się z analogowych, regulowanych urządzeń z jednym lub dwoma progami oraz z urządzeń cyfrowych, które stanowią ekonomiczną alternatywę, zwłaszcza dla urządzeń z niższej półki.

Wyjścia przełączników zmieniają stan przy przejściu temperatury przez wartości progowe, w zależności od skonfigurowanych funkcji (możliwość wyboru zasady obwodu otwartego lub zamkniętego).

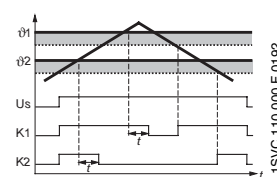
### Diagramy funkcyjne

#### Zbyt wysoka temperatura

Zasada obwodu otwartego

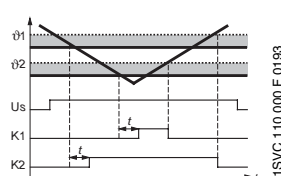


Zasada obwodu zamkniętego

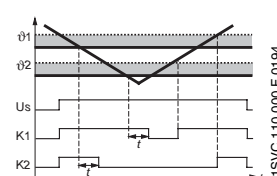


#### Zbyt niska temperatura

Zasada obwodu otwartego

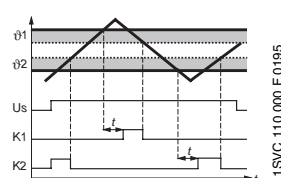


Zasada obwodu zamkniętego

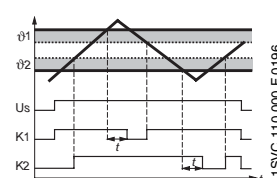


#### Monitorowanie zakresu (tylko urządzenia cyfrowe)

Zasada obwodu otwartego

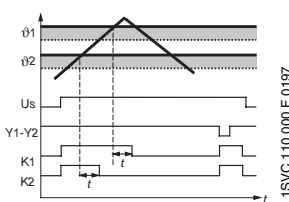


Zasada obwodu zamkniętego



#### Zasada działania z funkcją zapamiętywania

na przykładzie monitorowania zbyt wysokiej temperatury przy wykorzystaniu zasady obwodu zamkniętego

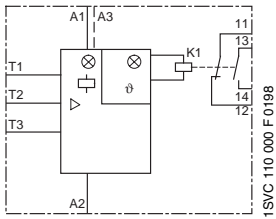


— granica absolutna  
■ histereza  
..... histereza

# Przełączniki do monitorowania temperatury Seria C51x

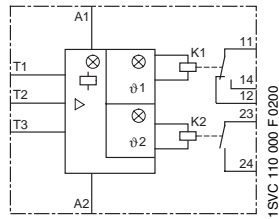
## Schematy połączeń, podłączanie rezystancyjnych czujników temperatury

### Schematy połączeń



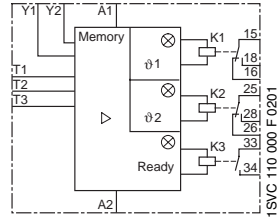
#### C510

- A1/A3-A2 Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego
- 11 - 12 Styki wyjściowe
- 13-14
- T1 - T3 Podłączenie czujnika



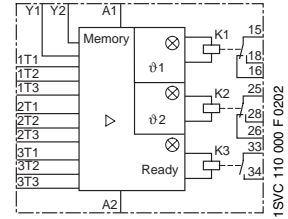
#### C511

- A1-A2 Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego
- 11-12/14 Styki wyjściowe
- 23-24
- T1 - T3 Podłączenie czujnika



#### C512

- A1-A2 Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego
- 15-16/18 Styki wyjściowe
- 25-26/28
- 33 - 34
- T1 - T3 Podłączenie czujnika
- Y1-Y2 Podłączenie mostka (zworki) sterowania funkcją pamięci



#### C513

- A1-A2 Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego
- 15-16/18 Styki wyjściowe
- 25-26/28
- 33 - 34
- 1T1-1T3 Podłączenie czujnika 1
- 2T1-2T3 Podłączenie czujnika 2
- 3T1-3T3 Podłączenie czujnika 3
- Y1-Y2 Podłączenie mostka (zworki) sterowania funkcją pamięci

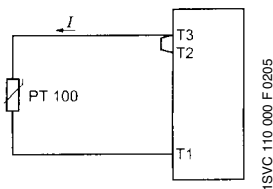
### Podłączanie rezystancyjnych czujników temperatury.

#### Pomiar w układzie 2-przewodowym

Jeżeli stosowane jest 2-przewodowe połączenie czujników temperatury, rezystancja czujnika i rezystancja przewodów dodają się. Jest to źródłem błędów systematycznych, które muszą być uwzględnione przy wprowadzaniu nastaw przełącznika.

Zaciski T2 i T3 należy połączyć zworką.

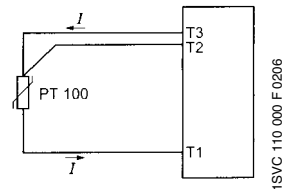
Poniższa tabela może być wykorzystana do określenia błędów pomiaru temperatury w zależności od długości linii połączeniowej, w przypadku stosowania czujników PT100.



#### Pomiar w układzie 3-przewodowym

W celu zminimalizowania wpływu rezystancji przewodów na wynik pomiaru zazwyczaj stosuje się połączenie trójprzewodowe.

Dzięki dodatkowemu przewodowi utworzone zostają dwa obwody pomiarowe. Jeden z nich służy jako obwód odniesienia. W ten sposób przełącznik może obliczyć i uwzględnić automatycznie rezystancję przewodów.



#### UWAGA!

Jeżeli stosowane są czujniki rezystancyjne z dwoma przewodami połączeniowymi, należy zewrzeć zaciski T2 i T3.

#### Błąd wprowadzany przez przewody połączeniowe.

Błąd wynikający z rezystancji linii połączeniowej wynosi około 2,5 kelwinów / Ohm. Jeżeli rezystancja linii jest nieznaną i nie można jej zmierzyć, błąd spowodowany rezystancją linii można oszacować na podstawie poniższej tabeli.

#### Błąd temperatury

(w zależności od długości linii i przekroju przewodów, dla czujnika PT100 w temperaturze otoczenia 20 °C, w K)

Długość przewodów w m	Przekrój przewodów mm <sup>2</sup>			
	0,5	0,75	1	1,5
0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	1,8	1,2	0,9	0,6
25	4,5	3,0	2,3	1,5
50	9,0	6,0	4,5	3,0
75	13,6	9,0	6,8	4,5
100	18,1	12,1	9,0	6,0
200	36,3	24,2	18,1	12,1
500	91,6	60,8	45,5	30,2



# Przełączniki do monitorowania temperatury

## Seria C51x

### Dane techniczne

Typ	C510	C511	C512	C513
<b>Obwód wejściowy</b>				
Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego $U_s$	A1-A2	24 V AC/DC		-
	A1-A2	230 V AC	24 - 240V AC/DC	
	A3-A2	110 V AC	-	
Pobór mocy	AC	< 4 VA		< 7 VA
	DC	< 2W		< 4 W
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – tolerancja		-15...+10 %		
Częstotliwość znamionowa	AC	50/60 Hz		
<b>Obwód czujnika</b>				
Typ czujnika		PT 100	PT100, PT1000, KTY83, KTY84, NTC	
Prąd czujnika	PT 100	typowo 1 mA		
	PT1000, KTY83, KTY84, NTC	-	typowo 0,2 mA	
Detekcja przerwania przewodu		nie	tak (nie dla NTC)	
Detekcja zwarc		nie	tak	
Połączenie 3-przewodowe		tak (połączenie 2-przewodowe przy zwartych zaciskach T2 i T3)		
<b>Obwód pomiarowy</b>				
Dokładność nastaw przy $T_a = 20\text{ °C}$ ( $T_{20}$ )		typowo < ± 5 % pełnej skali		< ±2 K ± 1cyfra
Dokładność w zakresie tolerancji temperatury		< 2 %		0,05 °C / °C odchyłki od $T_{20}$
Czas reakcji		-		500 ms
Nastawy histerezy	temperatura 1	2-20 % pełnej skali		1-99 kelwinów
	temperatura 2	-	5% pełnej skali	1-99 kelwinów
Zwłoka zadziałania		-		0-999 s
<b>Obwód wyjściowy</b>				
Rodzaj wyjścia		1 n/o + 1 n/c	1 c/o + 1 n/o	2 c/o + 1n/o
Znamionowy prąd roboczy $I_n$ (IEC/EN 60947-1-5)	AC12 (rezystancyjne) 230 V			3 A
	AC15 (indukcyjny) 230 V			1 A
	DC12 (rezystancyjne) 24 V			0.1 A
	DC13 (indukcyjny) 24 V			0.1 A
Trwałość mechaniczna		3 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych		30 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych
Trwałość elektryczna (AC15 przy 3 A)		0,1 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych		
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika umożliwiający osiągnięcie zabezpieczenia zwarcowego		4 A, klasa eksploatacyjna gL/gG		
<b>Dane ogólne</b>				
Wymiary (szer. x wys. x gł.)		22,5 x 101,6 x 86 mm (0,89 x 4 x 3,39 cali)		45 x 105,9 x 86 mm (1,77 x 4,17 x 3,39 cali)
Moment dokręcający		0,8-1,2 Nm		
Pozycja montażu		dowolna		
Stopień ochrony	obudowa / zaciski	IP40 / IP20		
Zakres temperatury otoczenia	eksploatacja	-25...+60°C		
	magazynowanie	-40...+80°C		
Montaż		szyna DIN (IEC/EN 60715)		
<b>Podłączenie elektryczne</b>				
Przekrój przewodów	sztywny	1 x 4 mm <sup>2</sup> (1 x 12 AWG), 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> (2 x 14 AWG)		
	linka z tulejką końcową	1 x 2,5 mm <sup>2</sup> (1 x 14 AWG), 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> (2 x 16 AWG)		
<b>Normy</b>				
Warunki środowiskowe		IEC 60721-3-3		
Dyrektywa niskonapięciowa		IEC 60947-5-1, VDE 0660		
Kompatybilność elektromagnetyczna	Odporność na zakłócenia	EN61000-6-2		
	Emisja zakłóceń	EN61000-6-4		
Odporność na drgania (IEC 2-6)		5-26 Hz / 0,75 mm		
Odporność na udary (IEC 68-2-27)		15 g / 11 ms		
<b>Dane na temat izolacji</b>				
Napięcie znamionowe izolacji		300 V AC		
Stopień zanieczyszczenia		3		

**Treść**

Informacje dotyczące zamawiania	
CM-ENE MIN, CM-ENE MAX .....	2/82
CM-ENS .....	2/83
CM-ENS UP/DOWN .....	2/84
CM-ENN .....	2/85
CM-ENN UP/DOWN .....	2/86
Akcesoria dla przełączników do monitoringu i sterowania poziomem cieczy .....	2/87
Dane techniczne	
CM-ENE MIN, CM-ENE MAX .....	2/88
CM-ENS, CM-ENS UP/DOWN .....	2/89
CM-ENN, CM-ENN UP/DOWN .....	2/90
Atesty i znaki .....	2/6
Wykresy .....	2/102
Rysunki wymiarowe .....	2/103
Akcesoria .....	2/104

# Przełączniki do monitorowania poziomu cieczy CM-ENE MIN, CM-ENE MAX

## Informacje dotyczące zamawiania



CM-ENE MIN



CM-ENE MAX

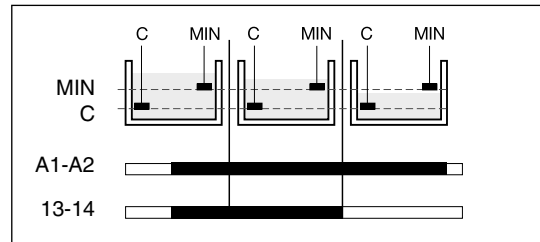
Przełączniki monitorowania poziomu cieczy CM-ENE MIN i CM-ENE MAX są przeznaczone do monitorowania poziomu cieczy przewodzących

Zasada pomiaru jest oparta na zmianie rezystancji spowodowanej zwilżeniem elektrody jednobiegunowej. Elektrody jednobiegunowe (patrz też sekcja Akcesoria) są podłączone do zacisków C oraz MIN lub MAX.

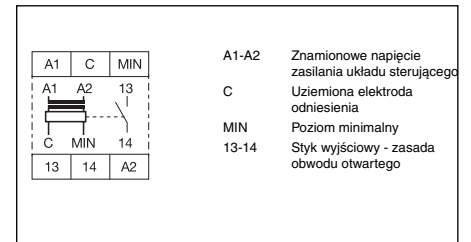
Jeżeli napięcie zasilania jest doprowadzone do zacisków A1-A2 i elektrody są zanurzone, wyjście przełącznika CM-ENE MIN zostaje pobudzone, natomiast wyjście przełącznika CM-ENE MAX zmienia stan na niepobudzony.

Wyjście przełącznika CM-ENE MIN zmienia stan na niepobudzony gdy elektrody przestają być zanurzone. Wyjście przełącznika CM-ENE MAX zmienia stan na pobudzony gdy elektrody przestają być zanurzone.

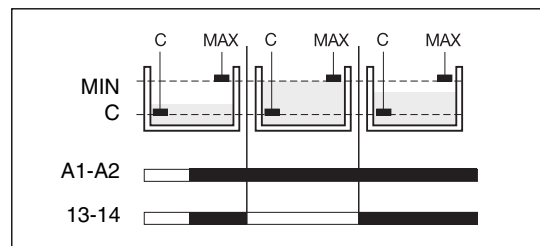
### Diagram funkcyjny CM-ENE MIN



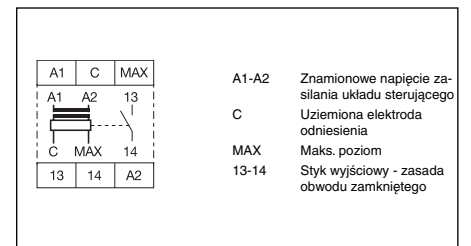
### Schemat połączeń CM-ENE MIN



### Diagram funkcyjny CM-ENE MAX



### Schemat połączeń CM-ENE MAX

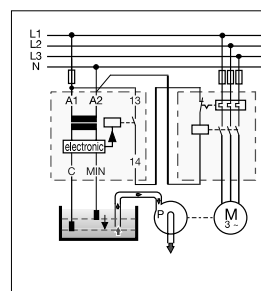


Jeżeli stosowany jest zbiornik metalowy, uziemiona elektroda odniesienia C nie jest konieczna.

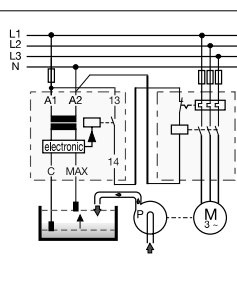
W tym przypadku przewód może być podłączony bezpośrednio do metalowej powierzchni zbiornika.

### Przykłady aplikacji

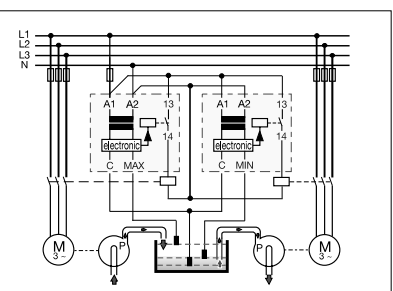
#### CM-ENE MIN



#### CM-ENE MAX



#### CM-ENE MIN i CM-ENE MAX



Odpowiednie dla	Neodpowiednie dla
wody źródłanej	wody chemicznie czystej
wody pitnej	paliwa
wody morskiej	olejów
ścieków	obszarów zagrożonych wybuchem (gaz płynny)
kwasów, zasad	glikolu etylenowego
ciekłych nawozów sztucznych	stężonego alkoholu
mleka, piwa, kawy	parafiny
niezbyt stężonych roztworów alkoholu	lakierów

Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
CM-ENE MIN	24 V AC	1SVR 550 855 R9500	1		0,15 / 0,33
	110–130 V AC	1SVR 550 850 R9500	1		0,15 / 0,33
	220–240 V AC	1SVR 550 851 R9500	1		0,15 / 0,33
CM-ENE MAX	24 V AC	1SVR 550 855 R9400	1		0,15 / 0,33
	110–130 V AC	1SVR 550 850 R9400	1		0,15 / 0,33
	220–240 V AC	1SVR 550 851 R9400	1		0,15 / 0,33

• Akcesoria .....2/87 i 2/104 • Dane techniczne .....2/88 • Rysunki wymiarowe .....2/103

R: żółta dioda LED - stan przełącznika

- n Monitorowanie systemów pomp w celu zabezpieczenia przed biegiem na sucho (ENE MIN) i przepiętniem zbiornika (ENE MAX)
- n Możliwe jest podłączenie 2 elektrod do zacisków C i MIN/MAX
- n 3 wersje napięcia zasilania
- n Optymalny stosunek ceny do wydajności
- n 1 styk n/o
- n Zasada obwodu otwartego dla CM-ENE MIN
- n Zasada obwodu zamkniętego dla CM-ENE MAX
- n Diody LED do wskazywania stanu pracy

# Przełączniki do monitorowania poziomu cieczy CM-ENS

## Informacje dotyczące zamawiania

1SVR 430 851 F1100



### CM-ENS

- "Sens." - potencjometr umożliwiający regulację czułości odpowiedzi
- R: żółta dioda LED - stan przełącznika
- U: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania
- Etykieta do oznakowania

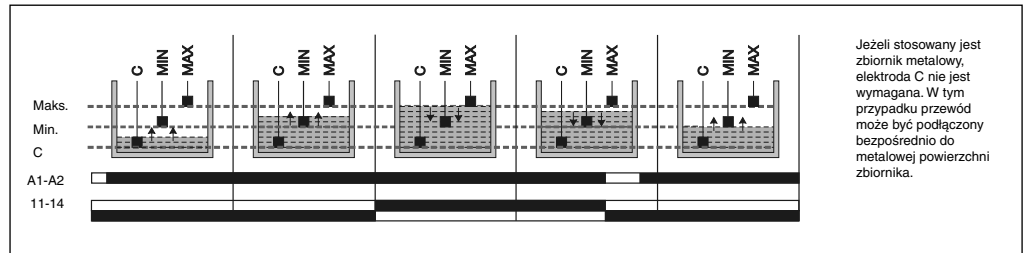
Przełącznik CM-ENS monitoruje poziom cieczy przewodzących i jest stosowany na przykład do sterowania poziomem cieczy w układach pomp. Może być na przykład wykorzystywany do sterowania napełnianiem lub opróżnianiem zbiorników.

Nadaje się także do monitorowania przewodności elektrycznej cieczy. Zasada pomiaru jest oparta na zmianie rezystancji wykrywanej za pomocą elektrod jednobiegunowych. Po przyłożeniu do zacisków A1-A2 napięcia zasilania wyjście przełącznika przechodzi w stan niepobudzony. Sondy muszą być podłączone do zacisków C, MAX, MIN.

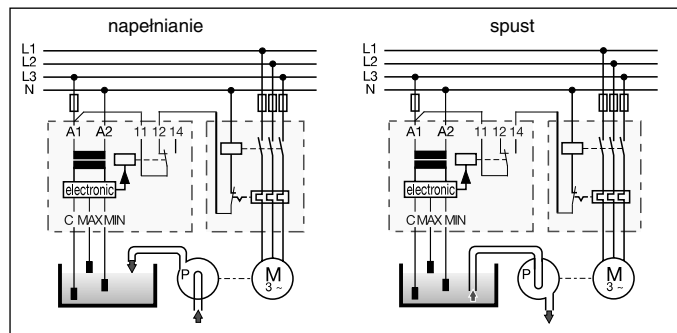
Wyjście przełącznika zostaje pobudzone, gdy ciecz osiąga maksymalny poziom (zanurzone elektrody C i MAX), a zmienia stan na niepobudzony, gdy poziom cieczy spada poniżej poziomu minimalnego (elektrody MAX i MIN są suche).

Ze względu na zasadę działania obwodu pomiarowego odpowiedź układu będzie opóźniona o około 250 ms przy maksymalnej czułości. Różne poziomy cieczy w pojedynczym zbiorniku mogą być kontrolowane przez nawet 5 przełączników CM-ENS, które nie zakłócają wzajemnie swojej pracy.

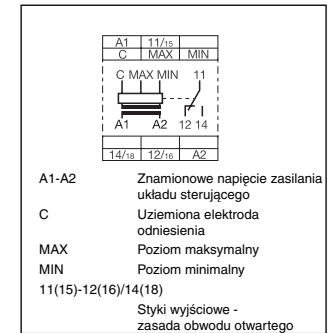
### Diagram funkcjny CM-ENS



### Przykłady aplikacji

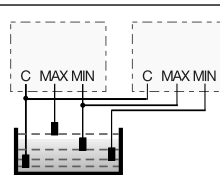


### Schemat połączeń CM-ENS



### Połączenie kaskadowe

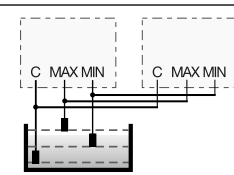
Wejścia elektrod mogą być wzajemnie połączone zależnie od potrzeb, dzięki czemu uzyskuje się prosty układ do monitorowania różnych poziomów cieczy.



### Nadmiarowość

Nadmiarowy układ monitorowania lub sterowania poziomem cieczy można zrealizować łącząc elektrody dwóch takich samych jednostek.

Dzięki temu znacznie wzrasta bezpieczeństwo aplikacji.



- n Monitorowanie i sterowanie poziomem cieczy (podczas opróżniania lub napełniania zbiorników)
- n Monitorowanie i sterowanie składem mieszanek (na podstawie przewodnictwa cieczy)
- n Regulowana czułość odpowiedzi 5-100 kΩ
- n 4 wersje napięcia zasilania w zakresie 24 - 415 V AC
- n Wersja z separacją ochronną zgodna z VDE 0160 J
- n Możliwość połączenia w układ kaskadowy
- n 1 styk c/o lub 1 styk n/o i 1 styk n/c
- n 3 diody LED do wskazywania stanu pracy

### Odpowiednie dla

wody źródlanej  
wody pitnej  
wody morskiej  
ścieków  
kwasów, zasad  
ciekłych nawozów sztucznych  
mleka, piwa, kawy  
niezbyt stężonych roztworów alkoholu

### Nieodpowiednie dla

wody chemicznie czystej  
paliwa  
olejów  
obszarów zagrożonych wybuchem (gaz płynny)  
glikolu etylenowego  
stężonego alkoholu  
parafiny  
lakierów

Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opak.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
CM-ENS	24 V AC	1SVR 430 851 R9100	1		0,15 / 0,33
	110-130 V AC	1SVR 430 851 R0100	1		0,15 / 0,33
	220-240 V AC	1SVR 430 851 R1100	1		0,15 / 0,33
	380-415 V AC	1SVR 430 851 R2100	1		0,15 / 0,33

### Wersja z separacją ochronną zgodna z VDE 0160, 1 styk n/o, 1 styk n/c

CM-ENS	220-240 V AC	1SVR 430 851 R1300	1		0,15 / 0,33
--------	--------------	--------------------	---	--	-------------

• Akcesoria.....2/87 i 2/104	• Dane techniczne .....2/89
• Wykresy .....2/102	• Rysunki wymiarowe .....2/103

# Przełączniki do monitorowania poziomu cieczy CM-ENS UP/DOWN

## Informacje dotyczące zamawiania

1SVR 430 851 R1200



### CM-ENS UP/DOWN

- â „Func.” - przełącznik wyboru funkcji:
- „UP” - napełnianie
- „DOWN” - opróżnianie
- ê „Sens.” - czułość;
- potencjometr umożliwiający regulację czułości odpowiedzi
- ô R: żółta dioda LED - stan przełącznika
- û U: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania
- á Etykieta do oznakowania

Przełącznik CM-ENS UP/DOWN monitoruje poziom cieczy przewodzących i innych ośrodków i jest stosowany np. do sterowania poziomem cieczy w układach pomp.

Zasada pomiaru jest oparta na zmianie rezystancji wykrywanej za pomocą elektrod jednobiegunowych. Funkcja napełniania (UP) lub opróżniania (DOWN) może być wybrana za pomocą przełącznika wyboru umieszczonego na przedniej ściance urządzenia.

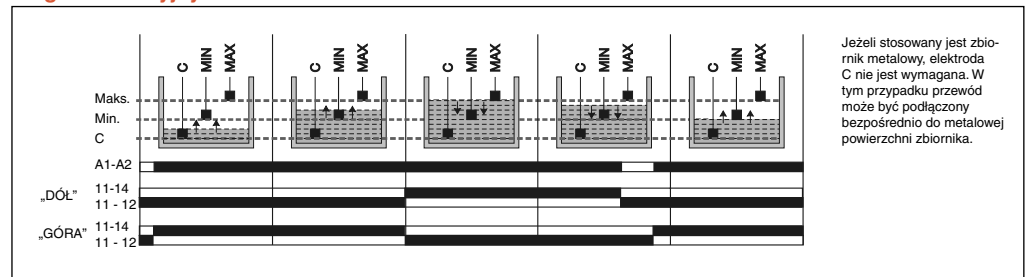
Jeżeli wybrana jest funkcja „UP”, wyjście przełącznika pozostaje pobudzone dopóki nie zostanie zanurzona elektroda MAX.

Następnie wyjście przechodzi w stan niepobudzony i pozostaje w tym stanie, dopóki elektroda MIN nie będzie sucha.

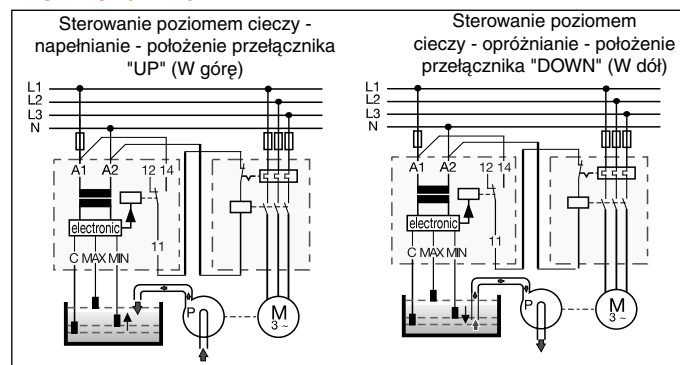
Jeżeli wybrana została funkcja „DOWN”, wyjście przełącznika pozostaje pobudzone gdy zostanie zwilżona elektroda MAX. Pozostaje ono pobudzone dopóki poziom cieczy nie spadnie poniżej elektrody MIN.

Elektrody mogą być podłączane równocześnie do kilku przełączników CM-ENS nie powodując zakłóceń w ich działaniu.

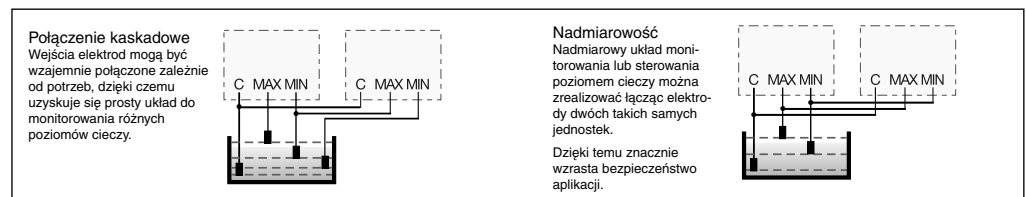
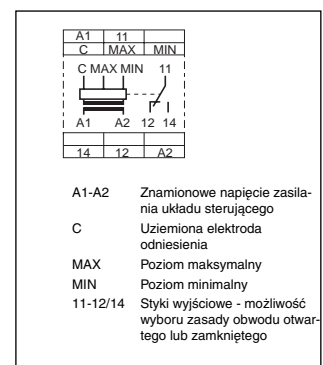
### Diagram funkcyjny CM-ENS UP/DOWN



### Przykłady aplikacji



### Schemat połączeń CM-ENS UP/DOWN



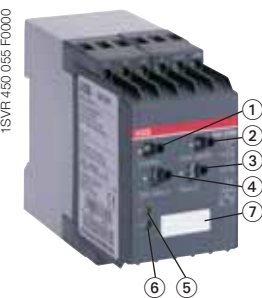
Odpowiednie dla		Nieodpowiednie dla	
wody źródlanej	kwasów, zasad	wody chemicznie czystej	glikolu etylenowego
wody pitnej	ciekłych nawozów sztucznych	paliwa	stężonego alkoholu
wody morskiej	mleka, piwa, kawy	olejów	parafiny
ścieków	niezbyt stężonych roztworów alkoholu	obszarów zagrożonych wybuchem (gaz płynny)	lakierów

Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opak.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
<b>CM-ENS UP/DOWN (GÓRA/DÓŁ)</b>	24 V AC	<b>1SVR 430 851 R9200</b>	1		0,15/0,33
	110–130 V AC	<b>1SVR 430 851 R0200</b>	1		0,15/0,33
	220–240 V AC	<b>1SVR 430 851 R1200</b>	1		0,15/0,33

- Akcesoria .....2/87 i 2/104
- Dane techniczne .....2/89
- Wykresy .....2/102
- Rysunki wymiarowe .....2/103/

# Przełączniki do monitorowania poziomu cieczy CM-ENN

## Informacje dotyczące zamawiania



### CM-ENN

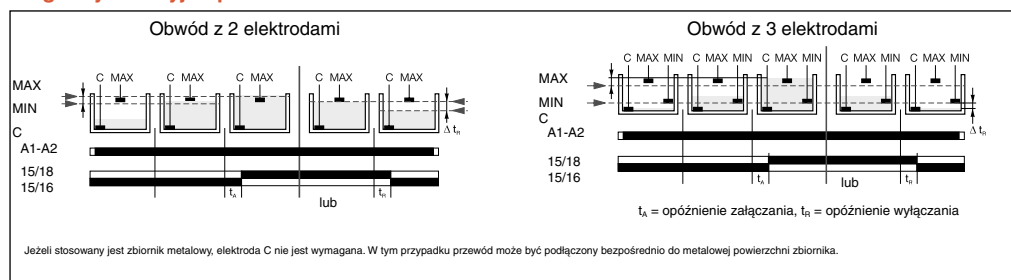
- „Function” - przelącznik wyboru funkcji opóznienia:
  - ☒ A opóznienie załączania
  - ☒ B opóznienie wyłączenia
- „Sens.-sector” - przelącznik wyboru zakresu pomiarowego
- „Sens. - potencjometr umożliwiający regulację czułości odpowiedzi
- „Time value” - dokładna regulacja opóznienia
- R: żółta dioda LED - stan przelącznika
- U: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania
- Etykieta do oznakowania

Przełącznik CM-ENN monitoruje poziom cieczy przewodzących i jest stosowany na przykład do monitorowania poziomu cieczy w układach sterowania pomp, w zabezpieczeniach przed biegiem na sucho pomp głębinowych lub zabezpieczeniach przed przepelnieniem zbiorników. Nadaje się również do monitorowania przewodności elektrycznej cieczy.

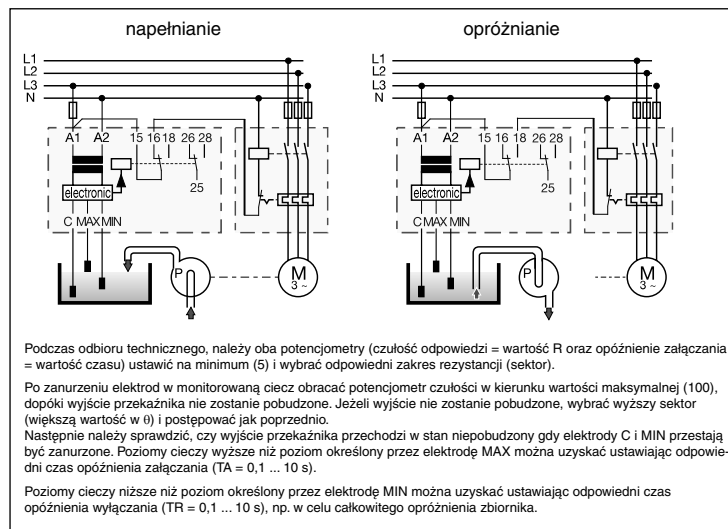
Zasada pomiaru jest oparta na zmianie rezystancji wykrywanej za pomocą elektrod jednobiegunowych. Zamiast elektrod mogą być również stosowane inne czujniki lub przetworniki, o ile ich wielkością wyjściową są zmiany rezystancji. Obwody: pomiarowy, wyjściowy i zasilania są odizolowane elektrycznie dla zapewnienia separacji potencjałowej oraz dla uniknięcia zakłóceń elektrycznych.

Dzięki wbudowanemu opóźnieniu załączania lub wyłączenia możliwe jest stworzenie zależnego od czasu układu sterowania poziomem cieczy przy pomocy jedynie dwóch elektrod (C, MAX). Różne poziomy cieczy w jednym zbiorniku mogą być kontrolowane przez kilka (do 5) przelączników CM-ENN (w wersji AC), niezakłócających nawzajem swojego działania.

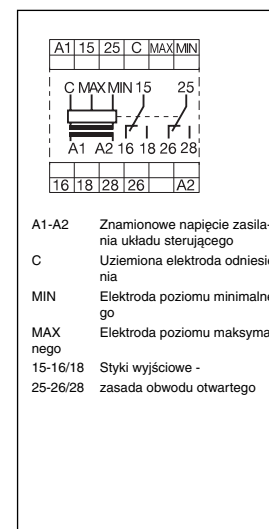
### Diagramy funkcyjne przelącznika CM-ENN



### Przykłady aplikacji



### Schemat połączeń CM-ENN



Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opak.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
CM-ENN	24 - 240V AC/DC	1SVR 450 055 R0000	1		0,30 / 0,66
	24 V AC	1SVR 450 059 R0000	1		0,30 / 0,66
	110-130 V AC	1SVR 450 050 R0000	1		0,30 / 0,66
	220-240 V AC	1SVR 450 051 R0000	1		0,30 / 0,66
	380-415 V AC	1SVR 450 052 R0000	1		0,30 / 0,66

Czułość odpowiedzi	Maks. prąd elektrody	Maks. pojemność kabla	Maks. długość kabla
250 $\Omega$ - 5 k $\Omega$	8 mA	200 nF	1000 m
2,5-50 k $\Omega$	2 mA	20 nF	100 m
25-500 k $\Omega$	0,5 mA	4 nF	20 m

• Akcesoria .....2/87 i 2/104	• Dane techniczne .....2/90
• Wykresy .....2/102	• Rysunki wymiarowe .....2/103

# Przełączniki do monitorowania poziomu cieczy - Sterowanie poziomem cieczy z dwoma wyjściami alarmowymi - CM-ENN UP/DOWN

## Informacje dotyczące zamawiania



### CM-ENN UP/DOWN

- „Func.” - przełącznik wyboru funkcji:
  - „UP” - napełnianie
  - „DOWN” - opróżnianie
- „Sens.” - potencjometr umożliwiający regulację czułości odpowiedzi
- R AL1: żółta dioda LED - stan przełącznika AL1
- R AL2: żółta dioda LED - stan przełącznika AL2
- R: MIN/MAX: żółta dioda LED - stan przełącznika MIN/MAX
- U: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania
- Etykieta do oznakowania

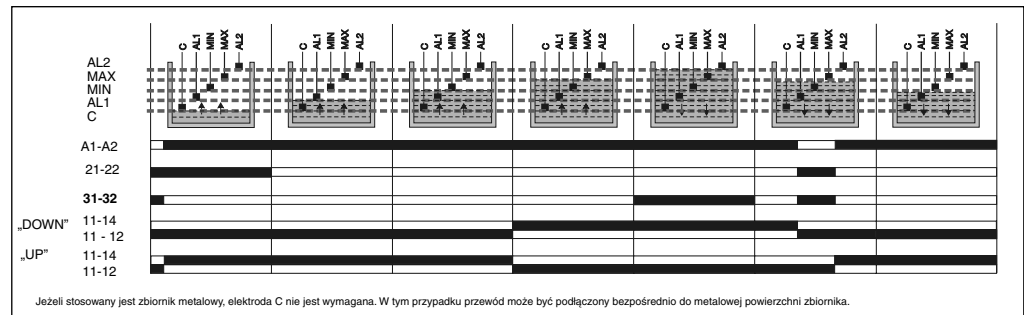
Przełącznik CM-ENN UP/DOWN monitoruje poziom cieczy przewodzących i innych ośrodków i jest stosowany np. do sterowania poziomem cieczy w układach pomp. Zasada pomiaru jest oparta na zmianie rezystancji wykrywanej za pomocą elektrod jednobiegowych.

Tryb działania wyjścia przełącznika (styki 11-12/14) może być ustalony za pomocą przełącznika wyboru na przedniej ściance jednostki bądź jako napełnianie („UP”), bądź opróżnianie („DOWN”). Jeżeli wybrana jest funkcja „UP”, wyjście przełącznika pozostaje pobudzone dopóki nie zostanie zwilżona elektroda MAX. Następnie wyjście przechodzi w stan niepobudzony i pozostaje w tym stanie, dopóki elektroda MIN nie będzie sucha.

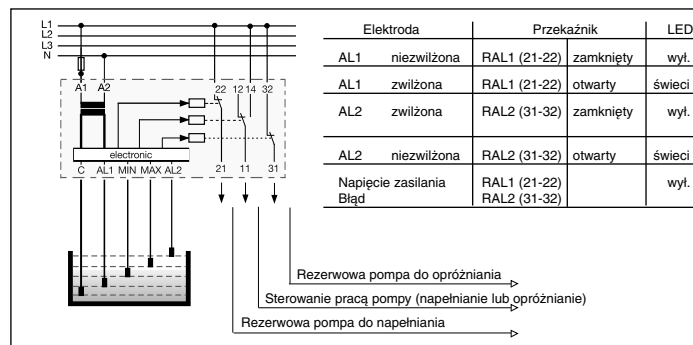
Jeżeli wybrana została funkcja „DOWN”, wyjście przełącznika pozostaje pobudzone gdy zostanie zwilżona elektroda MAX. Pozostaje ono pobudzone dopóki poziom cieczy nie spadnie poniżej elektrody MIN.

Wejścia elektrod AL1 i AL2 zmieniają stan wyjść przełącznika RAL1 (21-22) i odpowiednio RAL2 (31-32). Wyjście RAL1 (21-22) otwiera się, gdy elektroda AL1 jest zanurzona. Wyjście RAL2 (31-32) zamyka się, gdy elektroda AL2 jest zanurzona. W ten sposób, oprócz zwykłych poziomów napełniania określonych za pomocą elektrod MIN i MAX, można utworzyć dwa dodatkowe wyjścia alarmowe, uruchamiane przy przekroczeniu poziomu górnego lub zejściu poniżej poziomu dolnego.

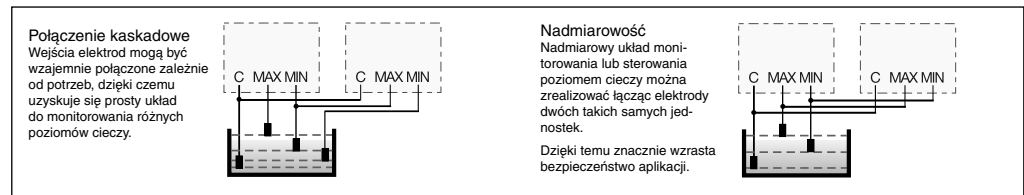
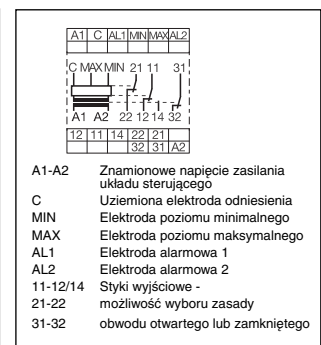
### Diagram funkcyjny CM-ENN UP/DOWN



### Przykład zastosowania



### Schemat połączeń CM-ENN UP/DOWN



- n Przełącznik do monitorowania poziomu cieczy z wejściami dla 5 elektrod
- n Sterowanie poziomem z wbudowanym zabezpieczeniem przed przepiętniem zbiornika i biegiem na sucho
- n Regulowana czułość odpowiedzi 5-100 kΩ
- n Możliwość połączenia w układ kaskadowy
- n 1 styk c/o i 2 styki n/c jako wyjścia alarmowe
- n 4 diody LED do wskazywania stanu pracy

Odpowiednie dla		Nieodpowiednie dla	
wody źródlanej	kwasów, zasad	wody chemicznie czystej	glikolu etylenowego
wody pitnej	ciekłych nawozów sztucznych	paliwa	stężonego alkoholu
wody morskiej	mleka, piwa, kawy	olejów	parafiny
ścieków	niezbyt stężonych roztworów alkoholu	obszarów zagrożonych wybuchem (gaz płynny)	lakierów

Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opak.	Cena 1 szt.	Waga 1 sztuki kg/lb
CM-ENN UP/DOWN	24 V AC	1SVR 450 059 R0100	1		0,15 / 0,33
	110-130 V AC	1SVR 450 050 R0100	1		0,15 / 0,33
	220-240 V AC	1SVR 450 051 R0100	1		0,15 / 0,33
	380-415 V AC	1SVR 450 052 R0100	1		0,15 / 0,33

- Akcesoria .....2/87 i 2/104
- Wykresy .....2/102
- Dane techniczne .....2/89
- Rysunki wymiarowe .....2/103

# Przełączniki do monitorowania poziomu cieczy - Akcesoria Elektrody

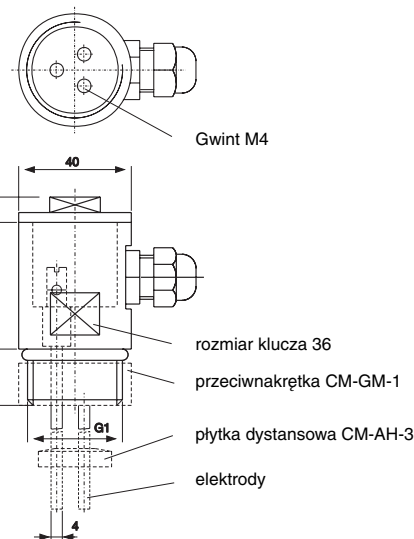
Informacje dotyczące zamawiania, rysunki wymiarowe

## Wspornik kompaktowy CM-KH-3 dla 3 elektrod prętowych

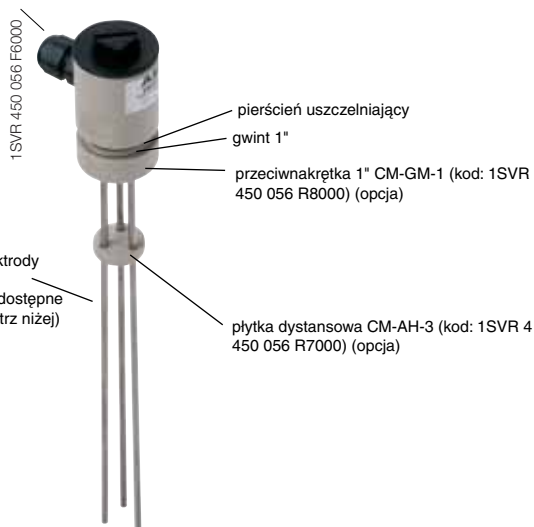
Wymiary w mm

### Wspornik kompaktowy CM-KH-3

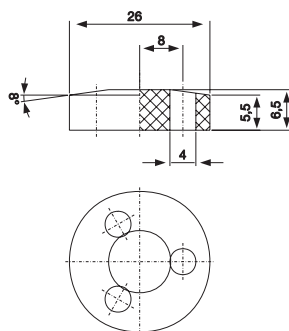
- n Dostosowany do użytku z przełącznikami monitorującymi poziom cieczy CM-ENS i CM-ENN
- n Podłączenie przewodów za pomocą zacisków śrubowych
- n Redukcja naprężeń za pomocą wkręcanych dławików kablowych M16
- n Zakres temperatur do 90 °C
- n Materiał dopuszczony do kontaktu z żywnością (PPH)
- n Wkręcane elektrody (gwint M4)
- n Płytki dystansowe (CM-AH-3) i nakrętka blokująca (CM-GM-1) dostępne w ramach opcji, jako akcesoria



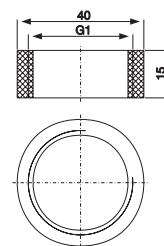
Wkręcany dławik kablowy M16



### Płytki dystansowe CM-AH-3



### Przeciwnakrętka CM-GM-1

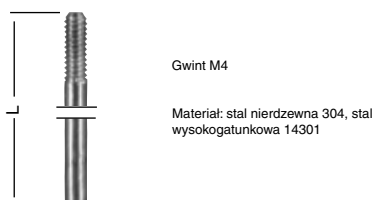


### Dane techniczne wspornika kompaktowego

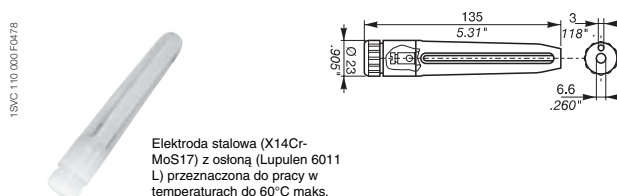
Sposób montażu: Gwint G 1"  
 Pozycja montażu: dowolna  
 Materiał obudowy: PPH  
 Uszczelnianie: NBR 70  
 Zakres temperatur: 90 °C maks.  
 Ciśnienie: maks. 10 bar (60 °C)

Typ	Opis	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
CM-KH-3	Wspornik kompaktowy dla 3 elektrod prętowych	1SVR 450 056 R6000	1		0,06 / 0,132
CM-AH-3	Płytki dystansowe dla 3 elektrod prętowych	1SVR 450 056 R7000	1		0,06 / 0,132
CM-GM-1	Przeciwnakrętka z gwintem 1"	1SVR 450 056 R8000	1		0,06 / 0,132

### Elektrody prętowe wkręcane do wspornika CM-KH-3



### Elektroda podwieszana CM-HE



Podczas opracowania technicznego projektu należy zbadać, czy materiał elektrody nadaje się do pracy z ośrodkiem (cieczą), który ma być monitorowany!

Typ	Długość	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
CM-SE-300	300 mm	1SVR 450 056 R0000	1		0,08 / 0,176
CM-SE-600	600 mm	1SVR 450 056 R0100	1		0,08 / 0,176
CM-SE-1000	1000 mm	1SVR 450 056 R0200	1		0,08 / 0,176
CM-HE	-	1SVR 402 902 R0000	1		0,08 / 0,176



# Przełączniki do monitorowania poziomu cieczy CM-ENE MIN, CM-ENE MAX

## Dane techniczne

Typ	CM-ENE MIN	CM-ENE MAX
<b>Obwód zasilania</b>		
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – pobór mocy	A1-A2 24 V AC	ok. 1,5 VA
	A1-A2 110–130 V AC	ok. 1,2 VA
	A1-A2 220–240 V AC	ok. 1,4 VA
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – tolerancja		-15...+15 %
Częstotliwość znamionowa		50-60 Hz
Czas pracy		100 %
<b>Obwód pomiarowy</b>		
Funkcja monitorowania	MIN-C, MAX-C	
	zabezpieczenie przed biegiem na sucho	zabezpieczenie przed przepiętniem zbiornika
Czułość odpowiedzi	0-100 k $\Omega$ , nieregulowana	
Maksymalne napięcie elektrody	30 V AC	
Maksymalny prąd elektrody	1,5 mA	
Linia zasilająca elektrody	maks. pojemność kabla 3 nF	
	maks. długość kabla 30 m	
<b>Obwód czasowy</b>		
Zwłoka	-	
Zwłoka zadziałania	stała, około 200 ms	
<b>Wskaźniki stanu</b>		
Wyjście przełącznika pobudzone	R: żółta dioda LED	
<b>Obwody wyjściowe</b>		
Rodzaj wyjścia	13-14 1 styk n/o	
Zasada działania <sup>1)</sup>	zasada obwodu otwartego	zasada obwodu zamkniętego
Materiał styków	AgCdO	
Napięcie znamionowe robocze $U_e$ (IEC/EN 60947-1)	250 V	
Minimalne napięcie wyłączeniowe / minimalny prąd wyłączający	- / -	
Maksymalne napięcie przełączane	250 V	
Prąd znamionowy łączeniowy $I_e$ (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (rezystancyjne) przy 230 V	4 A
	AC15 (indukcyjne) przy 230 V	3 A
	DC12 (rezystancyjne) przy 24 V	4 A
	DC13 (indukcyjne) przy 24 V	2 A
Klasa AC (według UL 508)	Kategoria wykorzystania (wg Control Circuit Rating Code)	B300
	maks. napięcie znamionowe robocze	300 V AC
	maks. ciągły prąd cieplny dla B 300	5 A
	maks. moc pozorna załączana / wyłączana dla B 300	3600/360 VA
Trwałość mechaniczna	30 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych	
Trwałość elektryczna (AC12, 230 V, 4 A)	0,3 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych	
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika dla osiągnięcia zabezpieczenia zwarcowego	styk n/c	-
	styk n/o	10 A szybko działający
<b>Dane ogólne</b>		
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	22,5 x 78 x 78,5 mm (0,89 x 3,07 x 3,09 cali)	
Pozycja montażu	dowolna	
Stopień ochrony	obudowa / zaciski IP50 / IP20	
Zakres temperatury otoczenia	eksploatacja / magazynowanie -20...+60 °C / -40...+85 °C	
Montaż	szyna DIN (IEC/EN 60715)	
<b>Podłączenie elektryczne</b>		
Przekrój przewodów	linka z tulejką końcową	2 x 0,75-1,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-16 AWG)
	linka bez tulejki końcowej	2 x 1-1,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-16 AWG)
	sztywny	2 x 0,75-1,5 mm <sup>2</sup> (2 x 18-16 AWG)
Długość usunięcia izolacji	10 mm (0,39 cala)	
Moment dokręcający	0,6-0,8 Nm	
<b>Normy</b>		
Norma produktu	IEC 255-6, EN 60255-6	
Dyrektywa niskonapięciowa	2006/95/WE	
Dyrektywa EMC	2004/108/WE	
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	
wyładowania elektrostatyczne	IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3 (6 kV / 8 kV)
zakłócenia wypromieniowane o częstotliwościach radiowych, pola elektromagnetyczne	IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3 (10 V/m)
szybkie elektryczne przebiegi przejściowe / impulsy	IEC/EN 61000-4-4	Poziom 3 (2 kV / 5 kHz)
udary	IEC/EN 61000-4-5	Poziom 4 (2 kV L-L)
zakłócenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3 (10 V)
Odporność na drgania (IEC 68-2-6)	6 g	
Odporność mechaniczna (IEC 68-2-6)	10 g	
<b>Dane na temat izolacji</b>		
Znam. napięcie izolacji pomiędzy obwodami: zasilania, pomiarowym i wyjściowym (VDE 0110, IEC 60947)	250 V	
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane pomiędzy izolowanymi obwodami (VDE 110, IEC 664)	4 kV / 1,2 - 50 $\mu$ s	
Napięcie probiercze pomiędzy wszystkimi izolowanymi obwodami	2,5 kV, 50 Hz, 1 min.	
Kategoria zanieczyszczeń (VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)	3 / C	
Kategoria przepięciowa (VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)	III / C	
Badania wpływu warunków środowiskowych (IEC 68-2-30)	czas cyklu 24 h, 55 °C, 93 % wilg. wzgl., 96 h	

<sup>1)</sup> Zasada obwodu otwartego: Wyjście przełącznika zostaje pobudzone gdy wartość mierzona przekracza/spada poniżej nastawionej wartości progu.

Zasada obwodu zamkniętego: Wyjście przełącznika zmienia stan na niepobudzony, gdy wartość mierzona przekracza / spada poniżej nastawionej wartości progu.

• Atesty .....2/6

# Przełączniki do monitorowania poziomu cieczy CM-ENS, CM-ENS UP/DOWN

## Dane techniczne

Typ	CM-ENS	CM ENS UP/DOWN
<b>Obwód zasilania</b>		
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – pobór mocy	A1-A2 24 V AC	24 V AC
	A1-A2 110-130 V AC około 1,5 VA	110-130 V AC około 4 VA
	A1-A2 220-240 V AC około 1,5 VA	220-240 V AC około 4 VA
	A1-A2 380-415 V AC około 1,5 VA	
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – tolerancja	-15...+10 %	
Częstotliwość znamionowa	50-60 Hz	
Czas pracy	100 %	
<b>Obwód pomiarowy</b>		
Funkcja monitorowania	MAX-MIN-C sterowanie poziomem cieczy	
Czułość odpowiedzi	5-100 k $\Omega$ , regulowana	
Maksymalne napięcie elektrody	30 V AC	
Maksymalny prąd elektrody	1 mA	
Linia zasilająca elektrody	maks. pojemność kabla 10 nF	maks. długość kabla 100 m
<b>Obwód czasowy</b>		
Zwłoka	-	
Zwłoka zadziałania	ok. 250 ms	
<b>Wskaźniki stanu</b>		
Napięcie zasilające układu sterowania	U: zielona dioda LED	
Wyjście przełącznika pobudzone	R MAX/MIN: żółta dioda LED	
Wyjście alarmu AL1	-	R AL1: żółta dioda LED
Wyjście alarmu AL2	-	R AL2: żółta dioda LED
<b>Obwody wyjściowe</b>		
Rodzaj wyjścia	11-12/14, 21-22, 31-32	
Zasada działania <sup>1)</sup>	1 styk c/o lub 1 styk n/o + 1 styk n/c <sup>2)</sup>	
Materiał styków	zasada obwodu otwartego / zasada obwodu otwartego i zamkniętego	
Napięcie znamionowe robocze $U_e$ (IEC/EN 60947-1)	AgCdO 250 V	
Minimalne napięcie wyłączeniowe / minimalny prąd wyłączający	- / -	
Maksymalne napięcie przelączane	250 V	
Prąd znamionowy łączeniowy $I_e$ (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (rezystancyjne) 230 V AC15 (indukcyjne) 230 V DC12 (rezystancyjne) 24 V DC13 (indukcyjne) 24 V	4 A 3 A 4 A 2 A
Klasa AC (według UL 508)	Kategoria wykorzystania (wg Control Circuit Rating Code)	B300
	maks. napięcie znamionowe robocze	300 V prądu przemiennego
	maks. ciągły prąd cieplny dla B 300	5 A
	maks. moc pozorna załączana / wyłączana dla B 300	3600/360 VA
Trwałość mechaniczna	30 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych	
Trwałość elektryczna (AC12, 230 V, 4 A)	0,3 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych	
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika umożliwiający osiągnięcie zabezpieczenia zwarcioviego	styk n/c / n/o 10 A (4 A <sup>2)</sup> ) szybko dział. / 10 A (6 A <sup>2)</sup> ) szybko dział.	10 A szybko działający / 10 A szybko działający
<b>Dane ogólne</b>		
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	22,5 x 70 x 100 mm (0,89 x 3,07 x 3,94 cali)	
Pozycja montażu	dowolna	
Stopień ochrony	obudowa / zaciski IP50 / IP20	
Zakres temperatury otoczenia	eksploatacja / magazynowanie -20...+60 °C / -40...+85 °C	
Montaż	szyna DIN (IEC/EN 60715)	
<b>Podłączenie elektryczne</b>		
Przekrój przewodów	linka z tulejką końcową 2 x 2,5- mm <sup>2</sup> (2 x 14- AWG)	
<b>Normy</b>		
Norma produktu	IEC 255-6, EN 60255-6	
Dyrektywa niskonapięciowa	2006/95/WE	
Dyrektywa EMC	2004/108/WE	
Kompatybilność elektromagnetyczna	-	
wyładowania elektrostatyczne	IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3 (6 kV / 8 kV)
zakłócenia wypromieniowane o częstotliwościach radiowych, pola elektromagnetyczne	IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3 (10 V/m)
szybkie elektryczne przebiegi przejściowe / impulsy	IEC/EN 61000-4-4	Poziom 3 (2 kV / 5 kHz)
udary	IEC/EN 61000-4-5	Poziom 4 (2 kV L-L)
zakłócenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3 (10 V)
Odporność na drgania (IEC 68-2-6)	4 g	
Odporność mechaniczna (IEC 68-2-6)	6 g	
<b>Dane na temat izolacji</b>		
Znamionowe napięcie izolacji pomiędzy obwodami: zasilania, pomiarowym i wyjściowym (VDE 0110, IEC 60947)	250 V	
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane pomiędzy wszystkimi izolowanymi obwodami (VDE 110, IEC 664)	4 kV / 1,2 - 50 $\mu$ s	
Napięcie probiercze pomiędzy wszystkimi izolowanymi obwodami	2,5 kV, 50 Hz, 1 min.	
Kategoria zanieczyszczeń (VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)	3 / C	
Kategoria przepięciowa (VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)	III / C	
Badania wpływu warunków środowiskowych (IEC 68-2-30)	czas cyklu 24 h, 55 °C, 93 % wilg. wzgl., 96 h	

<sup>1)</sup> zasada obwodu otwartego: Wyjście przełącznika zostaje pobudzone gdy wartość mierzona przekracza / spada poniżej nastawionej wartości progu.

<sup>2)</sup> zasada obwodu zamkniętego: Wyjście przełącznika zmienia stan na niepobudzony, gdy wartość mierzona przekracza / spada poniżej nastawionej wartości progu.

<sup>2)</sup> 1SVR 430 851 R1300 (wersja z bezpieczną izolacją)

# Przełączniki do monitorowania poziomu cieczy CM-ENN UP/DOWN, CM-ENN

## Dane techniczne

Typ	CM-ENN UP/DOWN	CM-ENN	
<b>Obwód zasilania</b>			
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – pobór mocy	A1-A2 24 V AC	24 V AC	
	A1-A2 110-130 V AC około 1,5 VA	110-130 V AC około 2,5 VA	
	A1-A2 220-240 V AC około 1,5 VA	220-240 V AC około 3 VA	
	A1-A2 380-415 V AC około 1,5 VA	380-415 V AC około 4 VA	
	A1-A2	24 - 240V AC/DC około 2 VA/W	
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – tolerancja	-15...+10 %		
Częstotliwość znamionowa	50-60 Hz	50-60 Hz lub DC	
Czas pracy	100 %		
<b>Obwód pomiarowy</b>			
<b>MAX-MIN-C</b>			
Funkcja monitorowania	sterowanie poziomem cieczy		
Czułość odpowiedzi	regulowana 5-100 k $\Omega$	250 $\Omega$ - 5 k $\Omega$	regulowana 2,5-50 k $\Omega$   25-500 k $\Omega$
Maksymalne napięcie elektrody	30 V prądu przemiennego	20 V AC	
Maksymalny prąd elektrody	1 mA	8 mA	2 mA   0,5 mA
Linia zasilająca elektrody	maks. pojemność kabla	10 nF	20 nF   4 nF
	maks. długość kabla	100 m	1000 m   100 m   20 m
<b>Obwód czasowy</b>			
Zwłoka	-	0,1-10 s, regulowana, opóźnienie załączenia lub wyłączenia	
Zwłoka zadziałania	ok. 250 ms	-	
<b>Wskaźniki stanu</b>			
Napięcie zasilające układu sterowania	U: zielona dioda LED		
Wyjście przełącznika pobudzone	R MAX/MIN: żółta dioda LED	R: żółta dioda LED	
<b>Obwody wyjściowe</b>			
Rodzaj wyjścia	11-12/14, 21-22, 31-32	15-16/18, 25-26/28	
Zasada działania <sup>1)</sup>	1 styk c/o + 2 styki n/c	2 styki c/o	
Materiał styków	zasada obwodu otwartego		
Napięcie znamionowe robocze $U_e$ (IEC/EN 60947-1)	AgCdO		
Minimalne napięcie wyłączeniowe / minimalny prąd wyłączający	250 V	- / -	400 V
Maksymalne napięcie przełączane	250 V	400 V	
Prąd znamionowy łączeniowy $I_n$ (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (rezystancyjne) 230 V	4 A	5 A
	AC15 (indukcyjne) 230 V	3 A	
	DC12 (rezystancyjne) 24 V	4 A	5 A
	DC13 (indukcyjne) 24 V	2 A	2,5 A
Klasa AC (według UL 508)	Kategoria wykorzystania (wg Control Circuit Rating Code)	B300	
	maks. napięcie znamionowe robocze	300 V prądu przemiennego	
	maks. ciągły prąd cieplny dla B 300	5 A	
	maks. moc pozorną załączaną / wyłączaną dla B 300	3600/360 VA	
Trwałość mechaniczna	30 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych		
Trwałość elektryczna (AC12, 230 V, 4 A)	0,3 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych	0,1 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych	
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika umożliwiający osiągnięcie zabezpieczenia zwarciovego	styk n/c / n/o	4 A szybko działający / 6 A szybko działający	
<b>Dane ogólne</b>			
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	45 x 78 x 100 mm (1,77 x 3,07 x 3,94 cali)		
Pozycja montażu	dowolna		
Stopień ochrony	obudowa / zaciski	IP50 / IP20	
Zakres temperatury otoczenia	eksploatacja / magazynowanie	-25...+65 °C / -40...+85 °C	
Montaż	szyna DIN (IEC/EN 60715)		
<b>Podłączenie elektryczne</b>			
Przekrój przewodów	linka z tulejką końcową	2 x 2,5- mm <sup>2</sup> (2 x 14- AWG)	
<b>Normy</b>			
Norma produktu	IEC 255-6, EN 60255-6		
Dyrektywa niskonapięciowa	2006/95/WE		
Dyrektywa EMC	2004/108/WE		
Kompatybilność elektromagnetyczna	-		
wyładowania elektrostatyczne	IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3 (6 kV / 8 kV)	
zakłócenia wypromieniowane o częstotliwościach radiowych, pola elektromagnetyczne	IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3 (10 V/m)	
szybkie elektryczne przebiegi przejściowe / impulsy	IEC/EN 61000-4-4	Poziom 3 (2 kV / 5 kHz)	
udary	IEC/EN 61000-4-5	Poziom 4 (2 kV L-L)	
zakłócenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3 (10 V)	
Odporność na drgania (IEC 68-2-6)	5 g		
Odporność mechaniczna (IEC 68-2-6)	10 g		
<b>Dane na temat izolacji</b>			
Znamionowe napięcie izolacji pomiędzy obwodami: zasilania, pomiarowym i wyjściowym (VDE 0110, IEC 60947)	250 V	500 V	
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane pomiędzy wszystkimi izolowanymi obwodami (VDE 110, IEC 664)	4 kV / 1,2 - 50 $\mu$ s		
Napięcie probiercze pomiędzy wszystkimi izolowanymi obwodami	2,5 kV, 50 Hz, 1 min.		
Kategoria zanieczyszczeń (VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)	3 / C		
Kategoria przepięciowa (VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)	III / C		
Badania wpływu warunków środowiskowych (IEC 68-2-30)	czas cyklu 24 h, 55 °C, 93 % wilg. wzgl., 96 h		

<sup>1)</sup> Zasada obwodu otwartego: Wyjście przełącznika zostaje pobudzone gdy wartość mierzona przekracza / spada poniżej nastawionej wartości progu.  
Zasada obwodu zamkniętego: Wyjście przełącznika zmienia stan na niepobudzony, gdy wartość mierzona przekracza / spada poniżej nastawionej wartości progu.

• Atesty .....2/



# Przełączniki zabezpieczenia styków

## Przełącznik interfejsu czujników

### Treść

Informacje dotyczące zamawiania		
CM-KRN.....	2/92	
CM-SIS.....	2/93	
Dane techniczne		
CM-KRN.....	2/94	
CM-SIS.....	2/95	
Atesty i znaki .....		2/6
Wykresy .....		2/102
Rysunki wymiarowe.....		2/103
Akcesoria.....		2/104

# Przełącznik zabezpieczenia styków CM-KRN

## Informacje dotyczące zamawiania



CM-KRN

Przełącznik CM-KRN zabezpiecza czułe styki sterujące przed nadmiernym obciążeniem. Może być stosowany z funkcją pamięci lub bez niej. Czas odsokku styków sterujących może być uwzględniony przez wprowadzenie regulowanej zwłoki odpowiedzi.

### Zastosowanie do zabezpieczenia styków

Zabezpieczane styki są podłączone do zacisków Y1 i Y2.

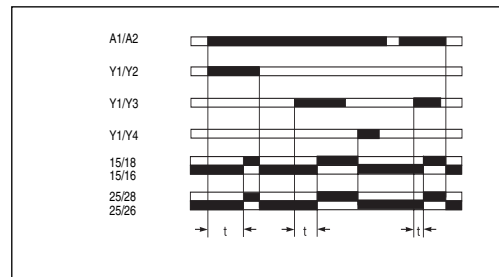
### Zastosowanie do zabezpieczenia styków z blokadą

Wyjście przełącznika zostaje pobudzone po tym, jak zaciski Y1-Y2 pozostają zwarte przez co najmniej 20 ms. Wyjście pozostaje pobudzone dopóki nie nastąpi zwarcie zacisków Y1-Y4. Położenia łączeniowe są zapamiętywane.

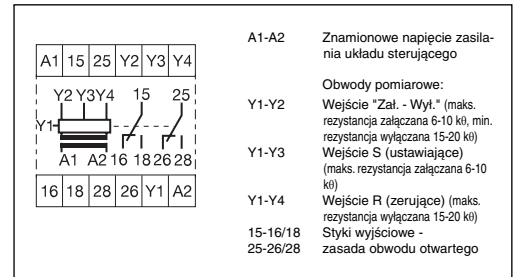
Przełącznik nadaje się do redukcji obciążenia w urządzeniach ze stykami minimum i maksimum.

Przełącznik CM-KRN może być sterowany za pomocą 3-przewodowego czujnika zbliżeniowego, przełączając wyższe moce. Obwód zasilania, obwód sterowania i obwód wyjściowy są wzajemnie od siebie odizolowane elektrycznie.

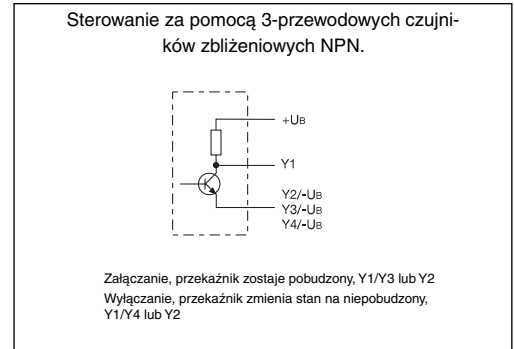
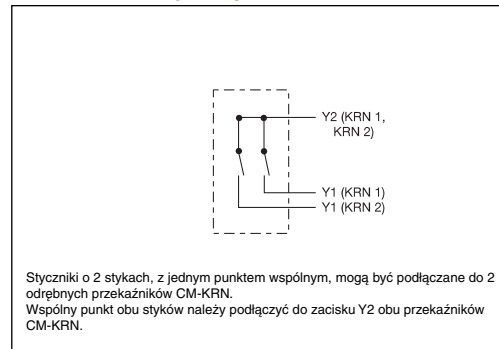
### Diagram funkcyjny przełącznika CM-KRN



### Schemat połączeń przełącznika CM-KRN



### Zastosowanie, aplikacje



Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego 50-60 Hz	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
-----	--	-----	-------------------------	-------------	-------------------

### z obwodem czasowym 0,05-30 s

CM-KRN	24 V AC	1SVR 450 089 R0000	1		0,30 / 0,66
	110-130 V AC	1SVR 450 080 R0000	1		0,30 / 0,66
	220-240 V AC	1SVR 450 081 R0000	1		0,30 / 0,66
	380-415 V AC	1SVR 450 082 R0000	1		0,30 / 0,66

### bez obwodu czasowego

CM-KRN	24 V AC	1SVR 450 099 R0000	1		0,30 / 0,66
	110-130 V AC	1SVR 450 090 R0000	1		0,30 / 0,66
	220-240 V AC	1SVR 450 091 R0000	1		0,30 / 0,66
	24 V AC/DC <sup>1)</sup>	1SVR 450 099 R1000	1		0,30 / 0,66

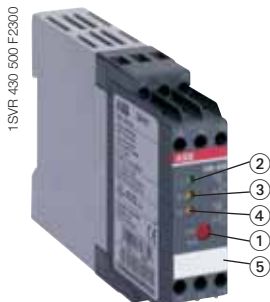
<sup>1)</sup>nieizolowany elektrycznie

- n Zabezpiecza czułe styki sterujące i redukuje ich obciążenie
- n Opóźnienie załączania regulowane w zakresie 0,05- 30 s
- n Działa jak przełącznik dwupołożeniowy
- n Pamięta położenia przełącznika
- n Obwody izolowane elektrycznie
- n 2 styki c/o
- n 2 diody LED do wskazywania stanu pracy

• Dane techniczne.....2/94	• Wykresy .....2/102	• Rysunki wymiarowe .....2/103
• Akcesoria .....2/104		

# Przełącznik interfejsu czujników CM-SIS

## Informacje dotyczące zamawiania



**CM-SIS**

- Przełącznik obrotowy wyboru typu czujnika
- U: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania
- R1: czerwona dioda LED - stan przełącznika R1
- R2: czerwona dioda LED - stan przełącznika R2
- Etykieta do oznakowania

Przełącznik CM-SIS jest przeznaczony do zasilania 2- lub 3-przewodowych czujników NPN lub PNP oraz do odbioru ich sygnałów przełączania. Do przełącznika można podłączyć równocześnie dwa czujniki typu NPN lub PNP. Typ czujników jest wybierany za pomocą przełącznika obrotowego na przedniej ścianie przełącznika.

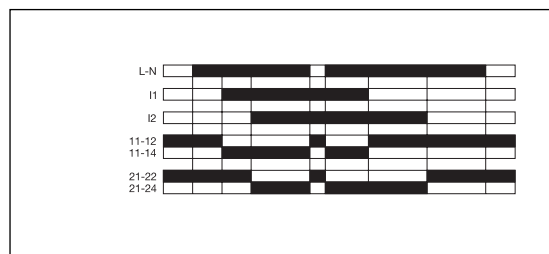
Przełącznik CM-SIS zasila (poprzez zaciski L+,L-) podłączone czujniki napięciem 24 V DC, przy czym maksymalny prąd zasilania jest równy 0,5 A. Napięcie zasilania i wejścia czujnika są izolowane elektrycznie od obwodu zasilania. Aby zapewnić maksymalne bezpieczeństwo użytkowania tych czujników, zastosowano zasadę bezpiecznej izolacji.

Każdy sygnał z wejścia czujnika pobudza bezzwłocznie odpowiednie wyjście przełącznika. Przełącznik zostaje pobudzony z chwilą, gdy prąd na wejściu I1 lub I2 przekroczy wartość progową. Prądy upływu czujnika nieprzekraczające 8 mA nie wpływają na pracę przełącznika. Wartość progowa jest równa około 9 mA. Jeżeli prąd na wejściu I1 lub I2 przekroczy wartość progową, odpowiednie wyjście przełącznika (R1 lub R2) zostanie pobudzone, co jest sygnalizowane zapaleniem się odpowiedniej diody LED.

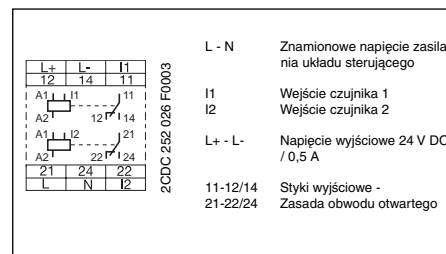
Szeroki zakres wejściowych napięć zasilających przełącznika CM-SIS umożliwia stosowanie go w niemal dowolnym układzie zasilania.

Przełączniki CM-SIS nadają się także do innych zastosowań, na przykład możliwe jest podłączenie zamiast czujników PNP lub NPN rezystorów typu PTC lub NTC lub przełączanie przełącznika SIS bezpośrednio za pomocą styków przełączających.

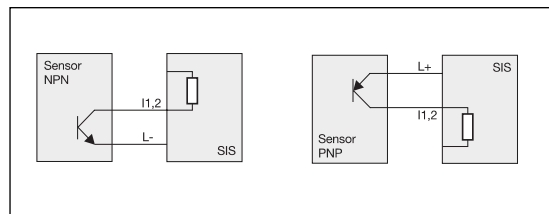
### Diagram funkcyjny przełącznika CM-SIS



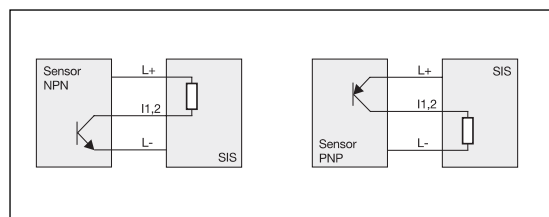
### Schemat połączeń przełącznika CM-SIS



### Podłączenie czujników 2-przewodowych



### Podłączenie czujników 3-przewodowych





- Wysoka sprawność
- Małe straty ciepłe
- Szeroki zakres napięć zasilania
- Stałe napięcie wyjściowe 24 V DC
- Izolacja bezpieczna, zgodnie z EN 50178 (VDE 0160)
- Odporny na zwarcia i przeciążenia
- Wejścia zabezpieczone za pomocą wewnętrznego bezpiecznika
- 2 x 1 styk c/o
- 3 diody LED do wskazywania stanu pracy

Typ	Znamionowe napięcie zasilania obwodu sterującego 50-60 Hz	Kod	Ilość szt. w opak.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
<b>CM-SIS</b>	110-240 V AC / 105-260 V DC	<b>1SVR 430 500 R2300</b>	1		0,22 / 0,48

• Dane techniczne.....2/95	• Wykresy.....2/102	• Rysunki wymiarowe.....2/103
• Akcesoria.....2/104		

# Przełącznik zabezpieczenia styków CM-KRN

## Dane techniczne

Typ	CM-KRN	
<b>Obwód zasilania</b>	<b>A1-A2</b>	
Znamionowe napięcie zasilania obwodu sterującego $U_s$ – pobór mocy	A1-A2	24 V AC - około 3,5 VA
	A1-A2	24 V AC/DC - około 3,5 VA
	A1-A2	110–130 V AC - około 3,5 VA
	A1-A2	220–240 V AC - około 3,5 VA
	A1-A2	380–415 V AC - około 3,5 VA
Znamionowe napięcie zasilania sterującego $U_s$ – tolerancja		-15...+10 %
Częstotliwość znamionowa		50-60 Hz
Czas pracy		100 %
<b>Obwód czasowy</b>		
Opóźnienie załączenia		0,05-1 s, 1,5-30 s
Opóźnienie wyłączenia		maks. 50 ms
<b>Obwód pomiarowy / obwód styków</b>	<b>Y1-Y2/Y3/Y4</b>	
Wejście pomiarowe	zabezpieczenie styków bez pamięci	Y1-Y2
	zabezpieczenie styków z pamięcią	Y1-Y3/Y4
Próg	Y1-Y2/Y3	6-10 kΩ
Próg - histereza	Y1-Y2/Y4	15-20 kΩ
Napięcie na wejściu pomiarowym w przypadku braku obciążenia		≤ 10 V DC
Czas zwarcia styków do zadziałania blokady (CM-KRN bez obwodu czasowego)		min. 20 ms
Prąd wyłączający na wejściu pomiarowym		3 mA
Maksymalne napięcie na wejściu pomiarowym		≤ ±30 V (napięcie styku)
<b>Wskaźniki stanu</b>		
Napięcie zasilające układu sterowania	U: zielona dioda LED	 : napięcie sterujące przyłożone
Stan przełącznika	R: żółta dioda LED	 : wyjście przełącznika pobudzone
<b>Obwód wyjściowy</b>	<b>15-16/18, 25-26/28</b>	
Rodzaj wyjścia		Przełącznik, 2 styki c/o
Zasada działania <sup>1)</sup>		zasada obwodu otwartego
Napięcie znamionowe robocze (VDE 60947, IEC 5-1)		400 V
Znamionowe napięcie wyłączeniowe		400 V AC
Prąd znamionowy łączeniowy $I_c$ (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (rezystancyjne) przy 230 V	5 A
	AC15 (indukcyjne) przy 230 V	3 A
	DC12 (rezystancyjne) przy 24 V	5 A
	DC13 (indukcyjne) przy 24 V	2,5 A
Klasa AC (według UL 508)	Kategoria wykorzystania (wg Control Circuit Rating Code)	B300
	maks. napięcie znamionowe robocze	300 V AC
	maks. ciągły prąd cieplny dla B 300	5 A
	maks. moc pozorna załączana / wyłączana dla B 300	3600/360 VA
Trwałość mechaniczna		30 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych
Trwałość elektryczna (AC12, 230 V, 5 A)		0,1 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika umożliwiający osiągnięcie zabezpieczenia zwarcowego	styk n/c / n/o	10 A szybko działający / 10 A szybko działający
<b>Dane ogólne</b>		
Wymiary (szer. x wys. x gł.)		45 x 78 x 100 mm (1,77 x 3,07 x 3,94 cali)
Pozycja montażu		dolna
Stopień ochrony	obudowa / zaciski	IP20 / IP50
Zakres temperatury otoczenia	eksploatacja / magazynowanie	-25...+65 °C / -40...+85 °C
Montaż		szyna DIN (IEC/EN 60715)
<b>Podłączenie elektryczne</b>		
Przekrój przewodów	linka z tulejką końcową	2 x 2,5- mm <sup>2</sup> (2 x 14- AWG)
<b>Normy</b>		
Norma produktu		IEC 255-6, EN 60255-6
Dyrektywa niskonapięciowa		2006/95/WE
Dyrektywa EMC		2004/108/WE
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna</b>		
Odporność na zakłócenia		
wyładowania elektrostatyczne	IEC/EN 61000-4-2	6 kV / 8 kV
zakłócenia wypromieniowane o częstotliwościach radiowych, pola elektromagnetyczne	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m
szybkie elektryczne przebiegi przejściowe / impulsy	IEC/EN 61000-4-4	2 kV / 5 kHz
udary	IEC/EN 61000-4-5	2 kV symetryczne
zakłócenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	10 V
<b>Dane na temat izolacji</b>		
Napięcie znamionowe izolacji (IEC 60947-1)		400 V
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane $U_{imp}$ (IEC 644-6)		4 kV
Kategoria zanieczyszczenia (IEC 255-5, IEC 664)		3
Kategoria przepięciowa (IEC 255-5, IEC 664)		III

<sup>1)</sup> Zasada obwodu otwartego: wyjście przełącznika zostaje pobudzone, gdy wartość mierzona przekracza/spada poniżej nastawionej wartości progu.

# Przełącznik interfejsu czujników CM-SIS

## Dane techniczne

Typ	CM-SIS	
<b>Obwód wejściowy</b>		
Napięcie zasilania	L-N	AC
		DC
		110-240 V AC (-15...+10 %)
		110-240 V (maks. 105–260 V DC)
Częstotliwość przy zasilaniu AC		47-440 Hz
Czas podtrzymania przy zaniku napięcia zasilania		10 ms min. przy obciążeniu 100%
Pobór prądu		maks. 0,35 A
		przy 115 V AC 0,27 A
		przy 230 V AC 0,14 A
Prąd udarowy załączania przy 25°C ( $\mu$ 2 ms)		33 A
Wewnętrzny bezpiecznik wejściowy		800 mA wolno działający
<b>Obwód pomiarowy</b>		
		<b>L+, L- / I1, I2</b>
Napięcie czujnika	L+ L-	24 V DC $\pm$ 3%
Prąd czujnika / moc		maks. 0,5 A / 12 W
Tętnienia szczytkowe		maks. 100 mV <sub>pp</sub>
Odchyłka przy	statycznej zmianie obciążenia	maks. $\pm$ 0,5 %
	dynamicznej zmianie obciążenia 10-90%	maks. 0,5 %
	zmianie napięcia wejściowego	maks. $\pm$ 0,5 %
Ochrona przeciwzwarciowa		wyłączenie nadprądowe z automatycznym restartem
Ochrona przeciążeniowa		wyłączenie nadprądowe i przy nadmiernej temperaturze
reset po wyłączeniu wywołanym przeciążeniem termicznym		automatyczny reset po schłodzeniu
Możliwe do podłączenia typy czujników	I1, I2	połączenie 2- lub 3-przewodowe, czujniki NPN lub PNP, wybór za pomocą przełącznika na przedniej ścianie urządzenia
Rezystancja wejściowa		około 2,5 k $\Omega$
Wartość progowa dla wyjść przełącznikowych R1, R2		$U_{emitter-kolektor} < 2,3$ V (I1, I2 $>$ 8 mA)
Maksymalna częstotliwość przełączania		około 20 Hz
<b>Obwód wyjściowy</b>		
		<b>11-12/14, 21-22/24</b>
Rodzaj wyjścia		2 przełączniki, każdy z 1 stykiem c/o
Zasada działania <sup>1)</sup>		zasada obwodu otwartego
Napięcie znamionowe robocze		250 V
Maksymalne napięcie przełączane		250 V prądu przemiennego
Prąd znamionowy łączeniowy I <sub>o</sub> (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (rezystancyjne) przy 230 V	4 A
	AC15 (indukcyjne) przy 230 V	3 A
	DC12 (rezystancyjne) przy 24 V	4 A
	DC13 (indukcyjne) przy 24 V	2 A
Klasa AC (według UL 508)	Kategoria wykorzystania (wg Control Circuit Rating Code)	B300
	maks. napięcie znamionowe robocze	300 V AC
	maks. ciągły prąd cieplny dla B 300	5 A
	maks. moc pozorna załączana / wyłączana dla B 300	3600/360 VA
Trwałość mechaniczna		10 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych
Trwałość elektryczna		0,1 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika umożliwiający osiągnięcie zabezpieczenia zwarciovego	styk n/c / n/o	6 A szybko działający / 10 A szybko działający
<b>Wskaźniki stanu</b>		
Napięcie zasilające układu sterowania	U: zielona dioda LED	: napięcie sterujące przyłożone,
Stan przełącznika R1	R1: żółta dioda LED	: przekroczona wartość progowa na wejściu I1
Stan przełącznika R2	R2: żółta dioda LED	: przekroczona wartość progowa na wejściu I2
<b>Dane ogólne</b>		
Sprawność przy obciążeniu znamionowym		około 84% (przy 230 V AC)
Zakres temperatury otoczenia	eksploatacja / magazynowanie	0...+55 °C / -25...+75 °C
Wymiary (szer. x wys. x gł.)		22,5 x 78 x 100 mm (0,89 x 3,07 x 3,94 cali)
Pozycja montażu		pozioma
Montaż		szyna DIN (IEC/EN 60715)
Minimalny odstęp od innych jednostek		z lewej strony 10 mm (0,39 cala), odstęp w kierunku pionowym 50 mm (1,97 cala)
<b>Podłączenie elektryczne</b>		
Przekrój przewodów		2 x 2,5- mm <sup>2</sup> (2 x -14 AWG)
<b>Normy</b>		
Norma produktu		IEC 255-6, EN 60255-6



# Moduł interfejsu czujnika CM-SIS

## Dane techniczne

Typ	CM-SIS	
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC(EN) 60255-5, EN 50178 (VDE 0160), EN60950, UL 508, CSA 22.2	
Izolacja galwaniczna	izolacja bezpieczna pomiędzy L+,L-, I1,I2 oraz L,N,11,12,14,21,22,24	
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna</b>		
Odporność na zakłócenia	EN61000-6-2	
wyładowania elektrostatyczne	IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3 (6 / 8 kV)
zakłócenia wypromieniowane o częstotliwościach radiowych, pola elektromagnetyczne	IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3 (10 V/m)
szybkie elektryczne przebiegi przejściowe / impulsy	IEC/EN 61000-4-4	Poziom 4 (4 kV)
udary	IEC/EN 61000-4-5	Chwilowe klasa 3 (2 kV)
zakłócenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3 (10 V)
Emisja zakłóceń	EN50081-2	zakłócenia wypromieniowane EN 55011, klasa B
Składowe harmoniczne prądu wejściowego	brak ograniczeń	
<b>Dane na temat izolacji</b>		
Badania izolacji	2,5 kV AC (badanie wyrobu), 3 kV AC (badanie typu)	
Stopień zanieczyszczenia	2	
Kategoria przepięciowa	II	

<sup>1)</sup> Zasada obwodu otwartego: wyjście przekaźnika zostaje pobudzone, gdy wartość mierzona przekracza / spada poniżej nastawionej wartości progu.



## Treść

Informacje dotyczące zamawiania.....	2/98
Dane techniczne.....	2/99
Atesty i znaki .....	2/6
Wykresy.....	2/102
Rysunki wymiarowe.....	2/103
Akcesoria.....	2/104

# Przełącznik monitorujący cykl pracy z funkcją czuwania CM-WDS

## Informacje dotyczące zamawiania



### CM-WDS

- Nastawianie dolnej wartości progowej czasu cyklu
- F: czerwona dioda LED - błąd cyklu
- U: zielona dioda LED - napięcie zasilające układu sterowania
- Schemat połączeń elektrycznych
- Etykieta do oznakowania

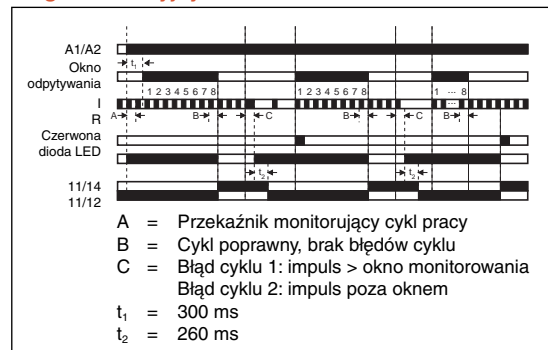
Przełącznik monitorowania cyklu pracy CM-WDS bada, czy na jego wejściu "I" impulsy pojawiają się w regularnych odstępach czasu. Można na przykład połączyć wejście przełącznika z wyjściem programowalnego sterownika logicznego (PLC), które regularnie (raz w ciągu każdego cyklu) zmienia stan. Impulsy sygnalizujące cykle muszą być generowane dzięki odpowiedniemu zaprogramowaniu sterownika PLC/komputera. Przełącznik CM-WDS bada, czy czas cyklu programu sterownika PLC / komputera jest mniejszy niż czas cyklu ustawiony za pomocą przełącznika wyboru „wartość czasu (ms)” na przedniej ścianie przełącznika.

Jeżeli na wejściu „I” pojawi się kolejno co najmniej 8 regularnych impulsów, wyjście (zaciski 11-12/14) przełącznika CM-WDS zostaje pobudzone i następuje wyłączenie czerwonej diody LED. Gdy ciąg impulsów opóźnia się lub staje się nieregularny, wyjście przełącznika zmienia stan na niepobudzony, a czerwona dioda LED zaczyna się świecić.

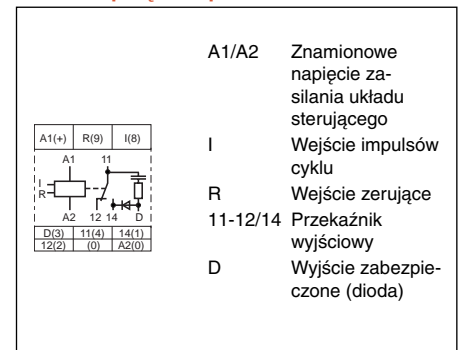
W przypadku, gdy czas monitorowanego cyklu jest zbyt krótki lub zbyt długi, można go dostosować bądź przez modyfikację oprogramowania PLC, bądź też przez zmianę nastawy czasu „time value (ms)” (wartość czasu, ms) przełącznika.

Po wykryciu i zapamiętaniu przez przełącznik CM-WDS błędu, przełącznik można wyzerować podając impuls H (przejście 0-1) na wejście zerujące „R9”, co uruchamia ponownie monitorowanie czasu trwania cyklu. Impuls zerujący może być wygenerowany za pomocą przycisku zerowania lub przez odpowiedni podprogram sterownika (PLC).

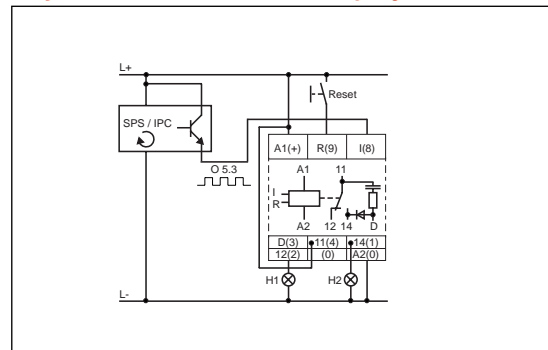
### Diagram funkcyjny CM-WDS



### Schemat połączeń przełącznika CM-WDS



### Przykład zastosowania - schemat połączeń



### Zastosowanie

Przełącznik CM-WDS jest przeznaczony do zewnętrznego monitorowania poprawności działania programowalnych sterowników logicznych (plc) i komputerów przemysłowych.

Typ	Znamionowe napięcie zasilania układu sterującego	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. kg/lb
-----	--	-----	-------------------------	-------------	-------------------

CM-WDS	24 V DC	1SVR 430 896 R0000	1		0,15 / 0,33
--------	---------	--------------------	---	--	-------------

- Przełącznik monitorujący cykl pracy programowalnych sterowników logicznych lub komputerów przemysłowych
- Możliwość wyboru jednego z 4 zakresów czasu monitorowania cyklu od 0,5 do 1000 ms
- Zasilanie 24 V DC
- styk c/o
- 2 diody LED do wskazywania stanu pracy

• Dane techniczne .....2/99  
 • Wykresy .....2/102 • Rysunki wymiarowe .....2/103 • Akcesoria .....2/104

# Przełącznik monitorujący cykl pracy z funkcją czuwania CM-WDS

## Dane techniczne

Typ		CM-WDS
<b>Obwód wejściowy</b>		<b>A1-A2</b>
Znamionowe napięcie zasilania obwodu sterującego $U_s$ – pobór mocy	A1-A2	24 V DC - około 1 W
Tolerancja znamionowego napięcia obwodu sterującego $U_s$		-30 % - +30 %
Czas pracy		100 %
<b>Obwód pomiarowy</b>		<b>I</b>
Funkcja monitorowania		monitoring cyklu pracy
Napięcie pomiarowe		24 V DC
Pobór prądu na wejściu pomiarowym		około 5 mA
Zakres nastaw czasów monitorowania cyklu		wybijany: 0,5-150 ms, 0,5-260 ms, 0,5-500 ms, 0,5-1000 ms
Czas reakcji		około 0,5-1000 ms
Dokładność w zakresie tolerancji napięcia zasilania		$\Delta U \leq 0,5 \%$
Dokładność w zakresie temperatury pracy		$\Delta U \leq 0,06 \% / ^\circ C$
<b>Obwód czasowy</b>		
Opóźnienia załączenia		około 2,2-10 s
Zwłoka zadziałania		około 260 ms
<b>Wskaźniki stanu</b>		
Napięcie zasilające układu sterowania		U: zielona dioda LED
Wyjście przełącznika w stanie niebudzonym / błąd cyklu		F: czerwona dioda LED
<b>Obwód wyjściowy</b>		<b>11-12/14</b>
Rodzaj wyjścia		1 c/o
Zasada działania <sup>1)</sup>		Zasada obwodu zamkniętego
Materiał styków		AgCdO
Napięcie znamionowe robocze $U_n$ (IEC/EN 60947-1)		250 V
Minimalne napięcie wyłączeniowe / minimalny prąd wyłaczający		
Maksymalne napięcie przełączane		250 V AC, 250 V DC
Prąd znamionowy łączeniowy $I_n$ (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (rezystancyjne) przy 230 V	4 A
	AC15 (indukcyjne) przy 230 V	3 A
	DC12 (rezystancyjne) przy 24 V	4 A
	DC13 (indukcyjne) przy 24 V	2 A
Klasa AC (według UL 508)	Kategoria wykorzystania (wg Control Circuit Rating Code)	B300
	maks. napięcie znamionowe robocze	300 V AC
	maks. ciągły prąd cieplny dla B 300	5 A
	maks. moc pozorna załączana / wyłączana dla B 300	3600/360 VA
Trwałość mechaniczna		10 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych
Trwałość elektryczna (AC12, 230 V, 4 A)		0,1 x 10 <sup>6</sup> cykli łączeniowych
Maks. prąd znamionowy bezpiecznika umożliwiający osiągnięcie zabezpieczenia zwarcowego	styki n/c / n/o	10 A szybko działający / 10 A szybko działający
<b>Dane ogólne</b>		
Wymiary (szer. x wys. x gł.)		22,5 x 78 x 100 mm (0,89 x 3,07 x 3,94 cali)
Pozycja montażu		dowolna
Stopień ochrony	obudowa / zaciski	IP50 / IP20
Zakres temperatury otoczenia	eksploatacja / magazynowanie	-20...+60 °C / -40...+85 °C
Montaż		szyna DIN (IEC/EN 60715)
<b>Podłączenie elektryczne</b>		
Przekrój przewodów	linka z tulejką końcową	2 x 2,5- mm <sup>2</sup> (2 x 14- AWG)
<b>Normy</b>		
Norma produktu		IEC 255-6, EN 60255-6
Dyrektywa niskonapięciowa		2006/95/WE
Dyrektywa EMC		2004/108/WE
Niezawodność eksploatacyjna (IEC 68-2-6)		4 g
Odporność na uderzenie mechaniczne (IEC 68-2-6)		6 g
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna</b>		
Odporność na zakłócenia spowodowane		EN61000-6-2
wyładowaniami elektrostatycznymi	IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3 (6 kV / 8 kV)
zakłóceniami wypromieniowanymi o częstotliwościach radiowych, polem elektromagnetycznym	IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3 (10 V/m)
szybkimi elektrycznymi przebiegami przejściowymi / impulsami	IEC/EN 61000-4-4	Poziom 3 (2 kV / 5 kHz)
uderzeniami	IEC/EN 61000-4-5	Poziom 3 (2 kV L-L)
zakłóceniami przewodzonymi, indukowanymi przez pola o częstotliwościach radiowych	IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3 (10 V)
Emisja zakłóceń		EN61000-6-4

• Atesty .....2/6

# Przełącznik monitorujący cykl pracy z funkcją czuwaka CM-WDS

## Dane techniczne

Dane na temat izolacji	
Znamionowe napięcie izolacji pomiędzy obwodami: zasilania, sterowania i wyjściowym (VDE 0110, IEC 60947-1)	250 V
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane pomiędzy wszystkimi izolowanymi obwodami (VDE 0110, IEC 664)	4 kV / 1,2 - 50 $\mu$ s
Napięcie probiercze pomiędzy wszystkimi izolowanymi obwodami	2,5 kV, 50 Hz, 1 min.
Kategoria zanieczyszczeń (VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)	3/C
Kategoria przepięciowa (VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)	III
Badania wpływu środowiska pracy (IEC 68-2-30)	cykl 24 h, 55 °C, 93 % wilg. względna 96h

<sup>1)</sup> Zasada obwodu zamkniętego: po wystąpieniu błędu cyklu wyjście przełącznika zmienia stan na niepobudzony



## Ogólne dane techniczne, akcesoria i przekładniki prądowe

### Treść

#### Ogólne dane techniczne

Wykresy .....	2/102
Rysunki wymiarowe .....	2/103

#### Akcesoria

Dane dotyczące składnia zamówień .....	2/104
--	-------

#### Przekładnik prądowy

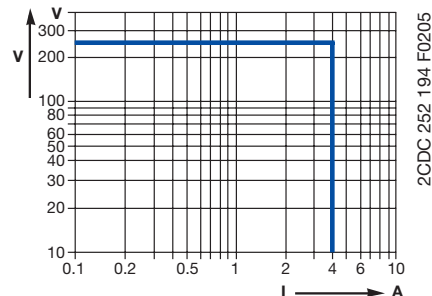
Dane dotyczące składnia zamówień .....	2/105
--	-------

# Przełączniki pomiarowe i monitorujące Seria CM Wykresy

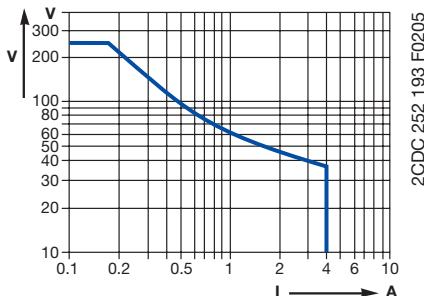
## Graniczne krzywe obciążenia

CM-S (22,5 mm), CM-E (22,5 mm)

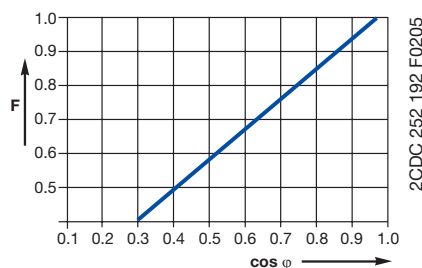
Obciążenie AC (rezystancyjne)



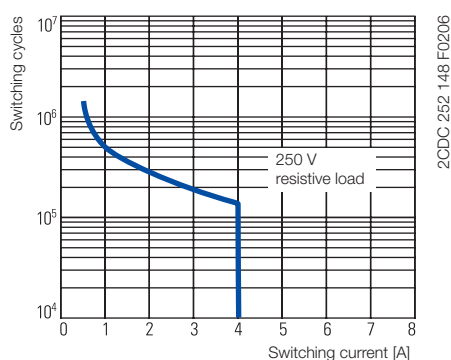
Obciążenie DC (rezystancyjne)



Współczynnik pogorszenia parametrów znamionowych F dla obciążenia indukcyjnego AC

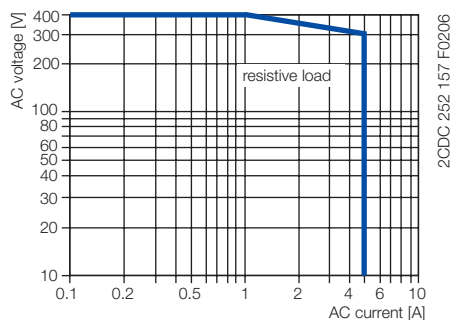


Okres eksploatacji styków

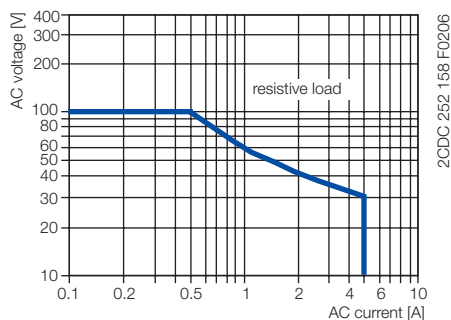


CM-N (45 mm)

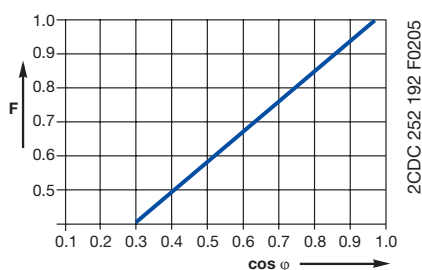
Obciążenie AC (rezystancyjne)



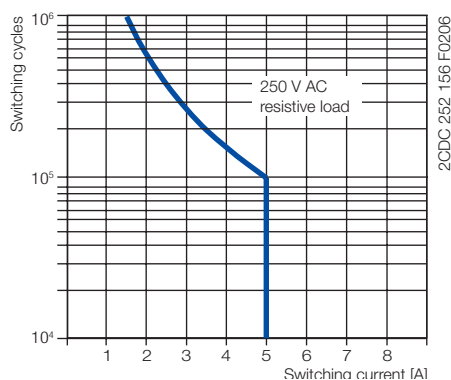
Obciążenie DC (rezystancyjne)



Współczynnik pogorszenia parametrów znamionowych F dla obciążenia indukcyjnego AC



Okres eksploatacji styków



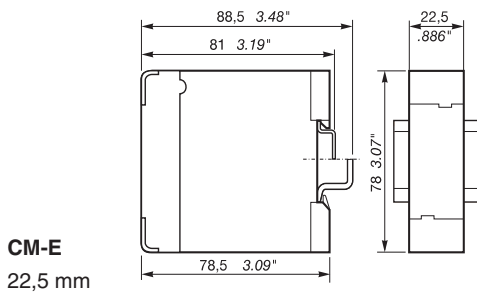
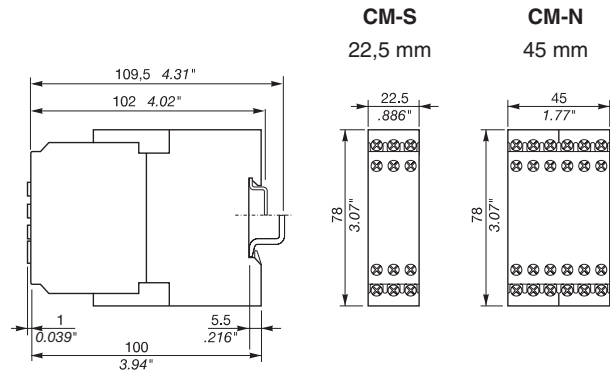
# Przełączniki pomiarowe i monitorujące CM i C51x

## Rysunki wymiarowe

Rysunki wymiarowe

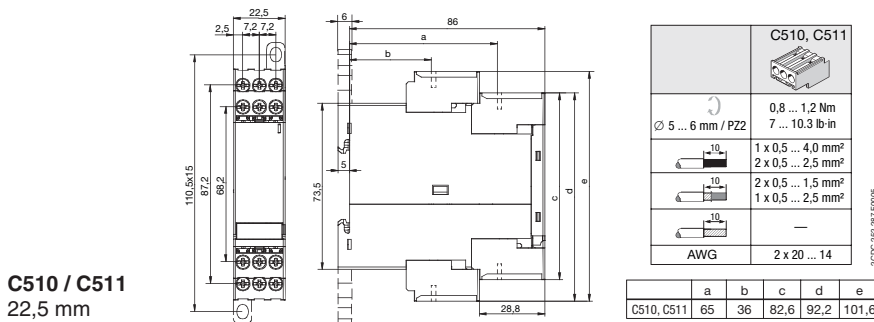
Wymiary w mm

### Przełączniki pomiarowe i monitorujące serii CM

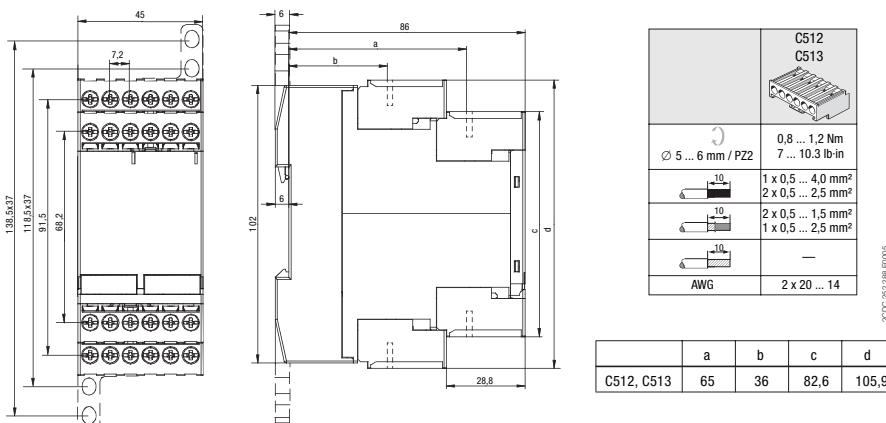


**CM-E**  
22,5 mm

### Przełączniki do monitorowania temperatury serii C51x



**C510 / C511**  
22,5 mm



**C512/C513**  
45 mm



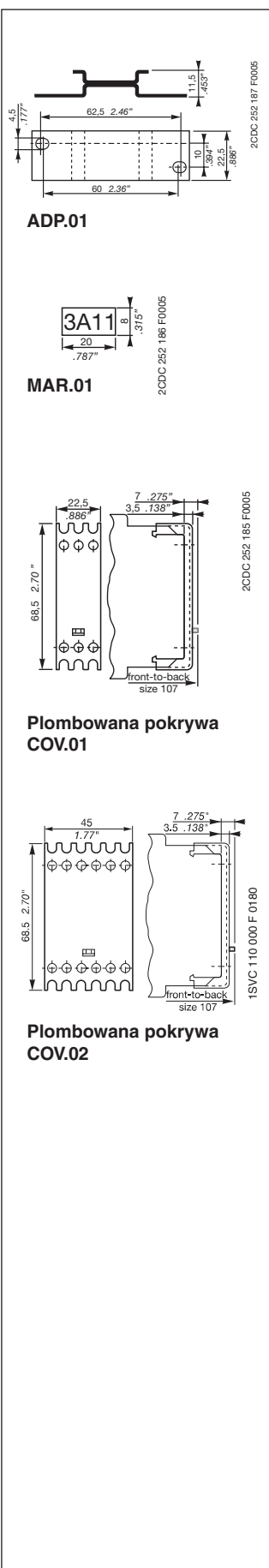


# Przełączniki pomiarowe i monitorujące

## Akcesoria dla serii CM

### Informacje dotyczące zamawiania

2



### Akcesoria

#### Adapter do montażu na śruby

Typ	dla typu	Szerokość w mm	Kod	Ilość szt. w opak.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. g / oz
ADP.01	CM-S	22,5	1SVR 430 029 R0100	1		18,4/0,65
ADP.02	CM-N	45,0	1SVR 440 029 R0100	1		36,7/1,30

#### Etykieta do oznakowania

Typ	dla typu	dla urządzeń	Kod	Ilość szt. w opak.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. g / oz
MAR.01	CM-S, CM-N	bez przełączników DIP-switch	1SVR 366 017 R0100	10		0,19/0,007
MAR.02	CM-S, CM-N	Z przełącznikami DIP-switch	1SVR 430 043 R0000	10		0,13/0,005

#### Plombowana przezroczysta pokrywa

Typ	dla typu	Szerokość w mm	Kod	Ilość szt. w opak.	Cena 1 szt.	Waga 1 szt. g / oz
COV.01	CM-S	22,5	1SVR 430 005 R0100	1		5,2/0,18
COV.02	CM-N	45,0	1SVR 440 005 R0100	1		7,7/0,27

# Akcesoria dla przekaźników pomiarowych i monitorujących

## Przekładniki prądowe CM-CT

### Informacje dotyczące zamawiania

2CDC 251 002 F0005



CM-CT

2CDC 251 003 F0005



Przekładnik CM-CT z zamontowanymi akcesoriami

2CDC 251 159 F0006



CM-CT-A do montażu na szynie DIN

#### Przekładniki prądowe CM-CT

- n Bez przewodu pierwotnego, z uchwytem, izolującą pokrywą ochronną i śrubami do mocowania na szynie
- n Prąd pierwotny / znamionowy od 50 do 600 A
- n Prąd wtórny 1 A do 5 A
- n Klasa 1

#### Prąd wtórny 1 A

Typ	Prąd pierwotny / znamionowy	Moc znamionowa / Klasa	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.
CM-CT 50/1	50 A	1 VA / 1	1SVR 450 116 R1000	1	
CM-CT 75/1	75 A	1,5 VA / 1	1SVR 450 116 R1100	1	
CM-CT 100/1	100 A	2,5 VA / 1	1SVR 450 116 R1200	1	
CM-CT 150/1	150 A	2,5 VA / 1	1SVR 450 116 R1300	1	
CM-CT 200/1	200 A	2,5 VA / 1	1SVR 450 116 R1400	1	
CM-CT 300/1	300 A	5 VA / 1	1SVR 450 117 R1100	1	
CM-CT 400/1	400 A	5 VA / 1	1SVR 450 117 R1200	1	
CM-CT 500/1	500 A	5 VA / 1	1SVR 450 117 R1300	1	
CM-CT 600/1	600 A	5 VA / 1	1SVR 450 117 R1400	1	

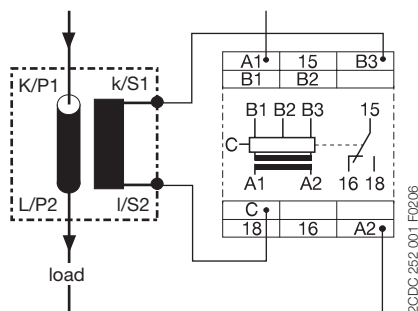
#### Prąd wtórny 5 A

Typ	Prąd pierwotny / znamionowy	Moc znamionowa / Klasa	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.
CM-CT 50/5	50 A	1 VA / 1	1SVR 450 116 R5000	1	
CM-CT 75/5	75 A	1,5 VA / 1	1SVR 450 116 R5100	1	
CM-CT 100/5	100 A	2,5 VA / 1	1SVR 450 116 R5200	1	
CM-CT 150/5	150 A	2,5 VA / 1	1SVR 450 116 R5300	1	
CM-CT 200/5	200 A	5 VA / 1	1SVR 450 116 R5400	1	
CM-CT 300/5	300 A	5 VA / 1	1SVR 450 117 R5100	1	
CM-CT 400/5	400 A	5 VA / 1	1SVR 450 117 R5200	1	
CM-CT 500/5	500 A	5 VA / 1	1SVR 450 117 R5300	1	
CM-CT 600/5	600 A	5 VA / 1	1SVR 450 117 R5400	1	

#### Akcesoria

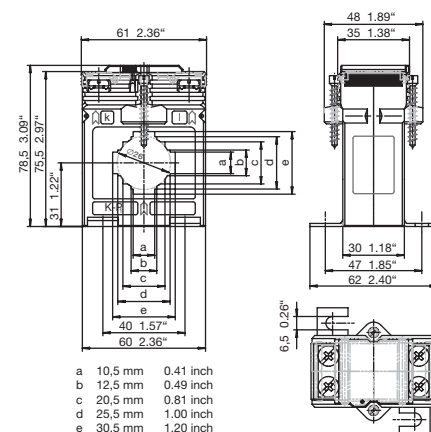
Typ	Opis	Kod	Ilość szt. w opakowaniu	Cena 1 szt.
CM-CT-A	Zatraskowy element mocujący do montażu przekładników CM-CT na szynie DIN	1SVR 450 118 R1000	10	

#### Zasada działania /schemat połączeń



2CDC 252 001 F0206

#### Rysunek wymiarowy



2CDC 252 153 F0b06

