



# SO-52v21-PC

## sterownik z regulatorem dławika gaszącego

Sterownik SO-52v21-PC jest przeznaczony do pracy w sieciach średniego napięcia. Wspomaga optymalny dobór punktu pracy sieci poprzez sterowanie cewką Petersena.

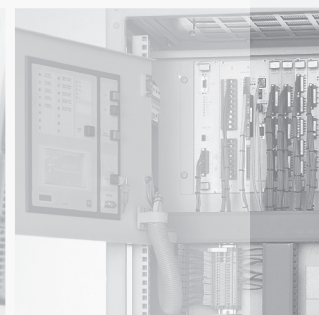
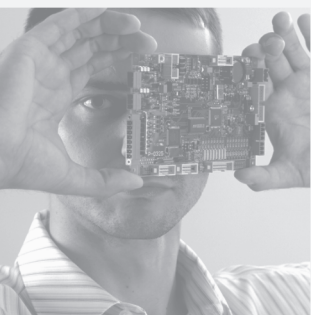
### Zastosowanie

SO-52v21-PC jest przeznaczony do regulacji dławika gaszącego, tzw. cewki Petersena w sieciach SN. Funkcjonalność ta pozwala na optymalny dobór punktu pracy sieci SN poprzez odpowiednie skompensowanie prądu pojemnościowego sieci. Dzięki temu w przypadku zwarcia jednofazowego z ziemią, pojawia się niska wypadkowa prądu ziemnozwarciowego, co sprzyja szybkiemu gaszeniu łuku. Gdy wystąpi zwarcie przemijające, następuje samoistna likwidacja zakłócenia, a dostawa energii elektrycznej odbywa się w sposób bezprzerwowo.

### Budowa

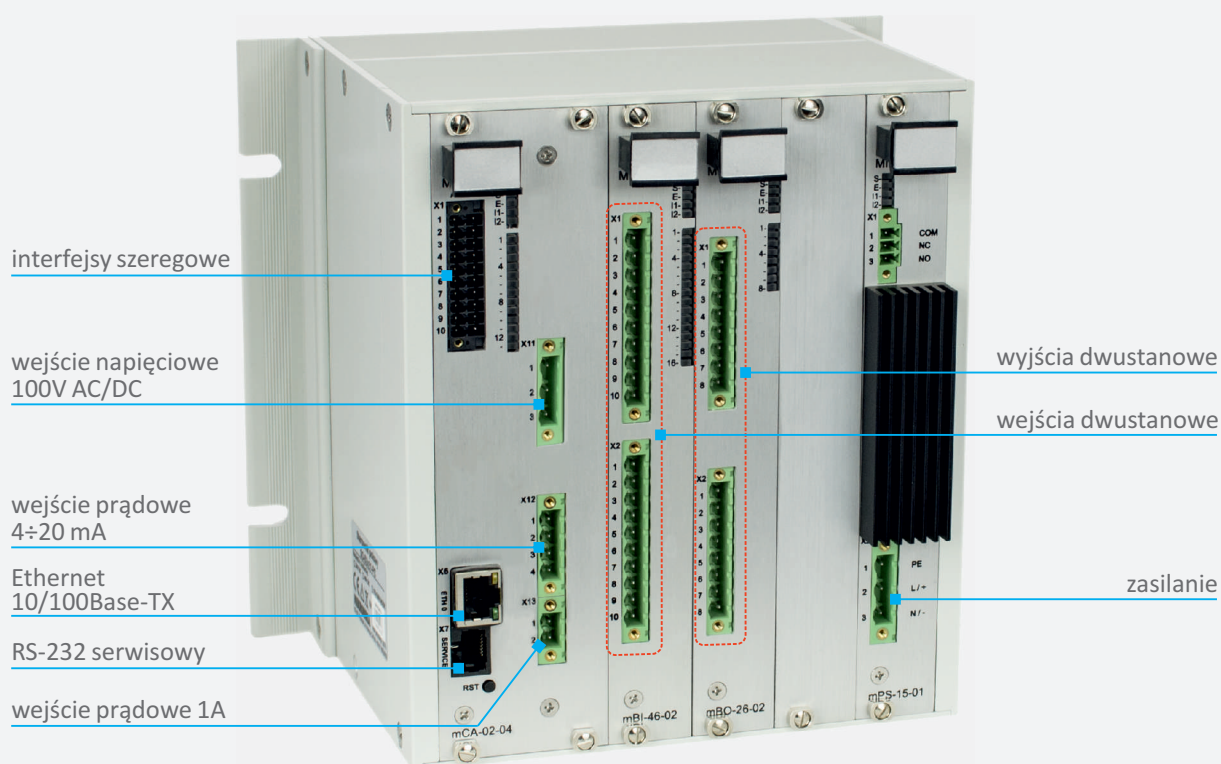
Podstawowym komponentem sterownika SO-52v21-PC jest wysokowydajny moduł jednostki centralnej, zawierający dwurdzeniowy procesor. Rdzeń DSP realizuje algorytmy zbierania danych i przetwarzania ich w informacje. Rdzeń ARM obsługuje protokoły transmisji i wszystkie operacje logiczne wykonywane w wewnętrznej bazie danych sterownika. Urządzenie może opcjonalnie posiadać wbudowaną kartę SD, służącą do rejestracji wielkości i zdarzeń związanych z realizowanymi funkcjami, działaniem sterownika, stanem transmisji, funkcjami diagnostyki. Sterownik jest wyposażony w moduły wejść pomiarowych oraz wejść i wyjść dwustanowych.

SO-52v21-PC jest chłodzony obiegiem naturalnym bez wymuszania obiegu powietrza i nie zawiera wewnątrz żadnych wentylatorów ani innych części ruchomych.



## Funkcjonalność

- regulacja dławika gaszącego wg kryterium zadanego prądu resztkowego lub stopnia rozstrojenia układu kompensacyjnego
- zastosowany algorytm CIF (ang. *Control by Injecting Frequencies*)
- wielokanałowy rejestrator zdarzeń dla sygnałów analogowych i binarnych
- zapisy rejestracji w formacie pliku COMTRADE
- zgodność ze standardem PN-EN 61850
- programowalne funkcje logiczne



## Wejścia i wyjścia

Sterownik jest wyposażony w 16 separowanych galwanicznie wejść dwustanowych, do zbierania stanów z obiektu oraz w 8 separowanych galwanicznie wyjść dwustanowych, do realizacji sterowań i sygnalizacji. Wejścia dwustanowe pracują w 2 grupach po 8 wejść. Sterownik posiada 1 wejście do pomiaru napięcia oraz 3 wejścia do pomiaru prądów.

## Komunikacja z systemami SCADA

W przypadku łączności sieciowej komunikacja z systemem SCADA odbywa się za pomocą protokołu DNP3.0 lub standardu PN-EN 61850. Opcjonalnie dostępne są kanały szeregowo RS-232 i RS-485, które pozwalają na wymianę danych z użyciem protokołów DNP3.0, PN-EN 60870-5-103.

## Dane techniczne

SO-52v21-PC spełnia wymagania dla urządzeń 2 klasy odnośnie bezpieczeństwa według normy PN-EN 60950.

Obudowa	do montażu natablicowego
Części ruchome	brak
Klasa ochrony	IP51
Wymiary	213x140x195 (szerokość z uchwytami x głębokość x wysokość)

### Zasilanie

Nominalne napięcie zasilania	230/220V AC/DC
Tolerancja napięcia zasilania	-20 do +15%, klasa AC3/DC3
Maksymalny szczytowy pobór mocy	10W

### Parametry wejść dwustanowych

PARAMETR	WARTOŚĆ	UWAGI
Ilość wejść	16	2 grupy ze wspólnym biegunem po 8 wejść
Napięcie nominalne $U_n$	220V DC	2 grupy ze wspólnym biegunem po 8 wejść
Pobór prądu w stanie aktywnym	1mA	Dobór w zależności od wymagań obiektowych
Progi przełączania z 0 na 1 logiczne	(160±170)V DC	
Progi przełączania z 1 na 0 logiczne	(140±160)V DC	

### Parametry wyjść dwustanowych

PARAMETR	WARTOŚĆ	UWAGI
Ilość wyjść	8	-
Napięcie nominalne	220V DC	-
Maksymalny prąd przenoszony	0,3A / 220V DC	-

### Parametry wejść napięciowych

PARAMETR	WARTOŚĆ	UWAGI
Ilość wejść	1	-
Zakres pomiarowy napięcia wejściowego	100V AC/DC	-
Rezystancja wejściowa	1M $\Omega$	-

### Parametry wejść prądowych

PARAMETR	WARTOŚĆ	UWAGI
Ilość wejść	3	-
Zakres pomiarowy prądu wejściowego	1x 1A lub 5A, 2x 0÷20mA lub 4÷20mA	-
Rezystancja wejściowa	20m $\Omega$ dla 1A, 20 $\Omega$ dla 4÷20mA	-

### Komunikacja

PARAMETR	TRANSMISJA SIECIOWA	TRANSMISJA SZEREGOWA
Protokół	PN-EN 61850, DNP 3.0	PN-EN 60870-5-103, DNP3.0
Warstwa fizyczna	ETHERNET TP10/100, opcjonalnie FX100	UART 11:RS-232, UART 12:RS-485
Typ złącza	RJ45 dla TP10/100, LC dla FX100	DFMC 1,5/10-STF-3,5/ DMC 1,5/10-G1F-3,5-LR, Phoenix Contact

## Warunki środowiskowe

PARAMETR	NORMA I KLASA WYMAGAŃ	ZAKRES PARAMETRÓW
Zakres temperatury pracy	PN-EN 60870-2-2 klasa C2	od -25°C do 55°C
Wilgotność względna	PN-EN 60870-2-2 klasa C1	5÷95%
Ciśnienie atmosferyczne	PN-EN 60870-2-2 klasa C1	70÷106kPa, 0÷3000m
Stopień szczelności, bez dodatkowych zabezpieczeń	PN-EN 60529	IP51

## Właściwości izolacji

PARAMETR	NORMA	ZAKRES PARAMETRÓW
Wytrzymałość elektryczna	PN-EN 60870-2-1	2,5kV/RMS dla 1 min
Wytrzymałość udarowa	PN-EN 60870-2-1	5kV /1,2/ 50μs

## Wytrzymałość mechaniczna

PARAMETR	ZAKRES PARAMETRÓW	NORMA I KLASA WYMAGAŃ
Przemieszczenia dla wibracji sinusoidalnych	0,035mm	Klasa 1 wg PN-EN 60255-21
Przyśpieszenia dla wibracji sinusoidalnych	0,5g ( $g=9,81 \text{ m/s}^2$ )	
Przyśpieszenie maksymalne w przypadku udarów pojedynczych	5g/11ms	

## Kompatybilność EMC

TEST	BADANIE ODPORNOŚCI	STANDARD	POZIOM	WARTOŚĆ NARAŻENIA	KRYTERIUM
1	Wyładowania elektrostatyczne	PN-EN 61000-4-2	3	6kV stykowo, 8kV przez powietrze	A
2	Promieniowane pole magnetyczne	PN-EN 61000-4-3	3	30V/m	A
3	Szybkie zaburzenia wiązkowe	PN-EN 61000-4-4	4	4kV	A
4	Udary 1,2/50μs	PN-EN 61000-4-5	4	4kV, linia do uziomu	A
5	Szybkie stany przejściowe od częstotliwości radiowych	PN-EN 61000-4-6	3	10V	A
6	Pole magnetyczne o częstotliwości sieciowej	PN-EN 61000-4-8	4	100A/m ciągle	A
7	Oscylacje tłumione wspólne/różnicowe	PN-EN 61000-4-12	3	2,5kV/1kV	A
8	Przesłuchy od częstotliwości sieciowej	PN-EN 61000-4-16	4	30V ciągle, 300V/1s	A
9	Zapady zasilania	PN-EN 61000-4-29	-	$\Delta U$ 30%/0,1 s $\Delta U$ 60%/0,1 s	A B
10	Przerwy zasilania	PN-EN 61000-4-29	-	$\Delta U$ 100%/0,1 s	A
11	Pola promieniowane o częstotliwości radiowej	PN-EN 60870-2-1	-	1. $30 \leq f \leq 230 \text{ MHz}$ : QP $\leq 30 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ 2. $f > 230 \text{ MHz}$ : QP $\leq 37 \text{ dB}\mu\text{V/m}$	Klasa A