



SO-52v12

sterownik obiektowy

Wszechstronne i wydajne rozwiązanie dla przemysłu i energetyki dzięki budowie modułowej oraz elastycznej konfiguracji oprogramowania.

Zastosowanie

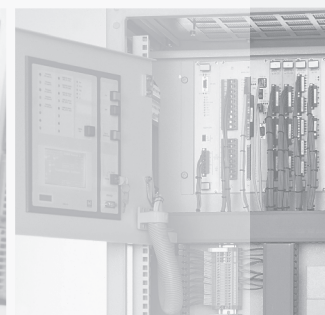
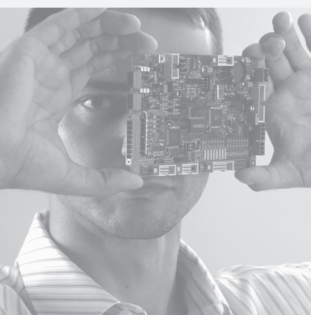
Sterownik SO-52v12 realizuje funkcje pomiarowo - sterujące i automatyki w stacjach energetycznych, elektrowniach, zakładach chemicznych, oczyszczalniach ścieków i innych. Urządzenie charakteryzuje się zarówno niewielkimi gabarytami, jak i obsługą dużej ilości sygnałów wejściowych i wyjściowych. Umożliwia to efektywne technicznie i ekonomiczne zastosowanie urządzenia w modernizacjach oraz wszędzie tam, gdzie do dyspozycji jest ograniczona przestrzeń montażowa.

Cechy

Duże zasoby komunikacyjne służą transmisji danych w sieciach Ethernet, GPRS/GSM, w dedykowanych i otwartych kanałach radiowych, w publicznych sieciach telefonicznych lub sieciach wydzielonych.

Sterownik posiada budowę modułową bez ruchomych części. Wzmocniony, metalowy korpus obudowy umożliwia montaż natablicowy, zatablicowy, na stojakach w rozdzielniach lub szafach. Sterownik może być zasilany różnymi napięciami, w zależności od wymagań. W razie potrzeby może być wyposażony w redundantne zasilanie.

SO-52v12 jest przeznaczony do pracy w trudnych warunkach środowiskowych.



Funkcjonalność

Funkcje urządzenia mogą być aktywowane i parametryzowane zdalnie lub lokalnie przy pomocy oprogramowania konfiguracyjnego pConfig. Konfiguracja może być realizowana poprzez wydzielony serwer konfiguracyjny. Algorytmy pomiarowo - sterujące są tworzone przy użyciu funkcjonalnego środowiska programowego, zgodnego z PN-EN 61131. Zakres parametryzacji sygnałów wejściowych i wyjściowych oraz sygnałów analogowych zależy od aplikacji i jest przedstawiony poniżej.

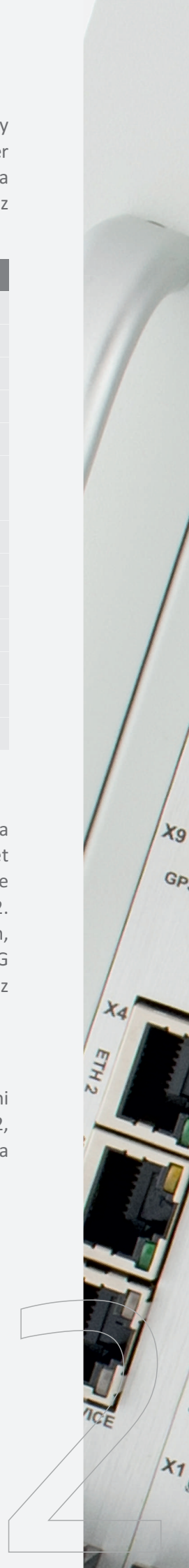
PARAMETR	OPIS
Programowany filtr	Programowany filtr zakłóceń niezależnie do każdego wejścia, rozdzielczość 1 ms
Tłumienie drgań	Tłumienie oscylacji wejść dwustanowych
Negacja	Stan aktywny dla każdego wejścia może być wybrany jako logiczne „1” lub „0”
Wejścia jednobitowe	Każde wejście z modułu wejściowego może zostać zdefiniowane jako jednobitowe
Wejścia dwubitowe	Każda para wejść może zostać zdefiniowana jako logiczne wejście dwubitowe
Czas sygnału wyjściowego	Dla każdego wyjścia można ustawić dowolny czas trwania sygnału sterującego
Sterowanie „1 z n”	Sterowanie możliwe dla jednego wyjścia w danej chwili
Blokada sterownicza	Odmowa sterowania lub sterowanie tylko w specyficznych, zdefiniowanych warunkach
Czas wydłużenia sterowania	Dodatkowy czas aktywności sterowania, pomimo sygnału przerywającego sterowanie
Sprawdzenie ciągłości obwodu	W fazie sterowania sprawdzany jest przepływ prądu w obwodzie wykonawczym
Tłumienie przydźwięku sieci	W sygnałach analogowych jest dostępne tłumienie przydźwięków 50Hz, 60Hz, 16.7Hz
Wygładzanie	Dla każdego wejścia analogowego można konfigurować funkcję wygładzania
Tłumienie obszaru zerowego	Definiowany obszar tłumienia wahań w pobliżu wartości zerowej pomiaru
Kontrola wiarygodności	Detekcja wartości analogowych wykraczających poza dopuszczalny zakres

Komunikacja

Komunikacja w urządzeniach serii SO-52v12 może być realizowana poprzez różnorodne media transmisyjne, takie jak separowane galwanicznie szeregowo łącza RS-232 oraz RS-485, sieć Ethernet w standardzie TP100 lub FX100, dedykowane łącza światłowodowe. Komunikacja może być także prowadzona poprzez modemy telefonii przewodowej, obsługiwane poprzez złącze szeregowo RS-232. W zależności od wersji, moduł jednostki centralnej mCU może być wyposażony w wewnętrzny modem, umożliwiający nawiązywanie połączeń w sieciach 2G (GPRS) i 3G (UMTS) lub 4G (LTE). W ramach sieci 3G wspierana jest technologia HSPA+, oferująca maksymalny przepływ danych 21Mbps - downlink oraz 5.7Mbps - uplink.

Protokoły

Sterownik realizuje komunikację z zewnętrznymi systemami SCADA/NMS oraz urządzeniami stacyjnymi w różnych protokołach. Dostępne są standardowe protokoły komunikacyjne PN-EN 60870-5-101, ...102, ...103, ...104, DNP3.0, PN-EN 61850 oraz protokoły specjalizowane. Protokoły te są specyfikowane za pomocą oprogramowania konfiguracyjnego.



Moduły

Ilość i typ modułów sterownika dobiera się na etapie projektowania aplikacji. Zasoby sprzętowe można zmieniać lub rozbudować. Wszystkie moduły są wyposażone w funkcję „Hot-swap”, pozwalającą na wymianę i uzupełnianie modułów bez konieczności wyłączenia zasilania urządzenia.

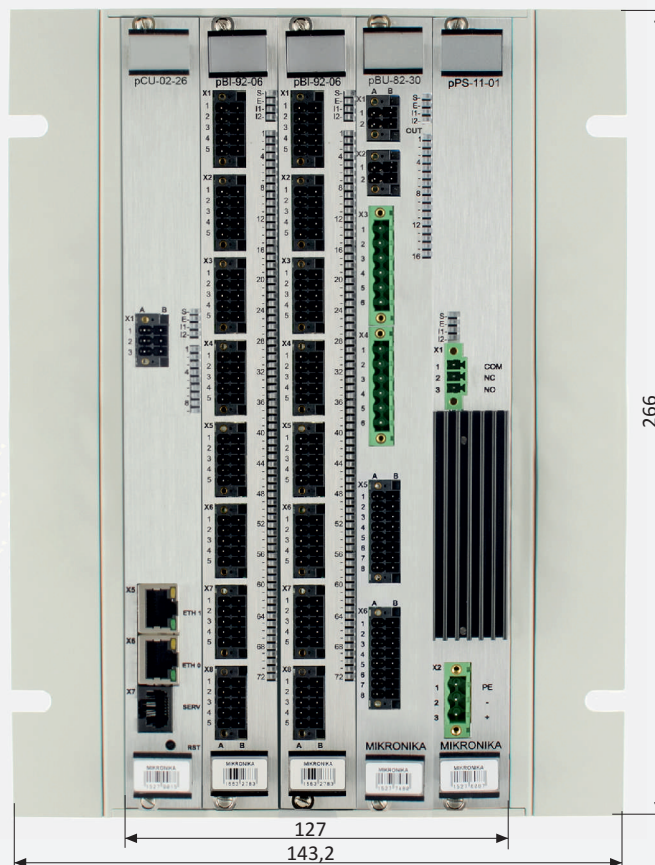
Poniżej zestawiono rodzaje dostępnych modułów.

NAZWA MODUŁU	FUNKCJONALNOŚĆ
pCU-aa-bb	jednostki centralne, zawierają główny procesor sterownika, pamięć rejestratora, interfejs wewnętrznej magistrali. Obsługują Ethernet, transmisje szeregowe, modemy GSM/GPRS/UMTS/LTE
pBI-ab-cc	16, 32, 64, 72 wejść binarnych 24V, 48V, 60V, 220/230V DC/AC
pBO-ab-cc	4, 8, 16, 32 wyjść binarnych 24V, 48V, 60V, 220/230V DC/AC / 0,3A, 5A
pAI-ab-cc	4, 8, 16, 32 wejścia analogowe 4÷20mA, ±20mA, 0÷1A, 0÷5A AC, 57,7/100V AC
pAO-ab-cc	4, 8, 12 wyjść analogowych
pBM-ab-cd	łączone specjalizowane moduły wejść i wyjść binarnych o różnych konfiguracjach
pST-ab-cc	transmisje szeregowe o różnych rodzajach kanałów transmisji, RS-232/RS-485, a także w wersji światłowodowej wielomodowej
pPS-ab-cc	zasilacze o różnych zakresach napięcia wejściowego i mocy

Moduły zasilające mogą pracować równolegle w celu redundantnego zasilania sterownika.

Przykłady wykonania

Sterownik SO-52v12 w obudowie specjalizowanej, do zastosowań w sieciach dystrybucyjnych, posiadający, 144 wejścia binarne 24V DC, 3 wejścia analogowe +/-20mA, 3 wejścia analogowe 1A lub 5A AC, 16 wyjść sterujących 5A/24V DC.



Sterownik SO-52v12 w kasecie do systemu RACK 19", do zastosowań z ograniczeniem głębokości dostępnego miejsca. Posiada 72 wejścia dwustanowe 48V DC, 32 wejścia pomiarowe $\pm 10V$ lub prądu $0 \div 20 mA$, sterowanie 1 z 32 wyjść, oraz 16 kanałów RS-232/485/422.



W powyższym sterowniku zastosowano następujące moduły:

RODZAJ MODUŁU	TYP MODUŁU	ZASOBY
jednostka centralna	2x pCU-03-06	3x Ethernet TP100, 2x RS-232/485, GPS, 1-Wire, USB
wejścia binarne	1x pBI-93-07	72 wejścia, Uwe 48V
wyjścia binarne	1x pBO-74-08	sterowanie 1 z 32, Uwe 24/48 V
wejścia analogowe	1x pAI-71-05	32 wejścia pomiarowe $\pm 10V$ lub prądu $0-20mA$
transmisja szeregową	2x pST-25-01	16 kanałów RS-232/485/422
zasilacz	2x pPS-12-01	zasilanie 48V (36-72V DC)

Moduły jednostki centralnej

Realizują funkcje związane z akwizycją danych, ich przetwarzaniem oraz komunikacją z zewnętrznymi systemami i urządzeniami. Wykonują algorytmy sterowań, blokad, funkcji automatyki i testowania.

MODUŁ	ilość kanałów					KARTA PAMIĘCI	WYJŚCIE STERUJĄCE	MODEM GSM/GPS	KARTA SIM
	ETHERNET	RS-232	RS-485	1-WIRE	USB				
pCU-02-23	4x TP100	1x 2p	1	-	-	-	-	brak/tak	-
pCU-02-25	3x TP100	1x 2p	1	-	-	-	-	-	-
pCU-02-29	2x TP, 1x FX	brak	4	-	-	-	-	-	-
pCU-02-32	2x TP100	1x 6p	1	-	-	-	-	-	-
pCU-03-06	3x TP100	2x RS - uniwersalny		tak	tak	wewn.	-	brak/tak	-

gdzie:

- 2p - interfejs RS-232 2-przewodowy, 6p - interfejs RS-232 6-przewodowy
- ST - szeregowy interfejs światłowodowy, złącze ST, światłowód wielomodowy z włóknem szklanym 50/125 μm .
- RS - uniwersalny: przełączany programowo RS-232 2-przewodowy lub RS-485

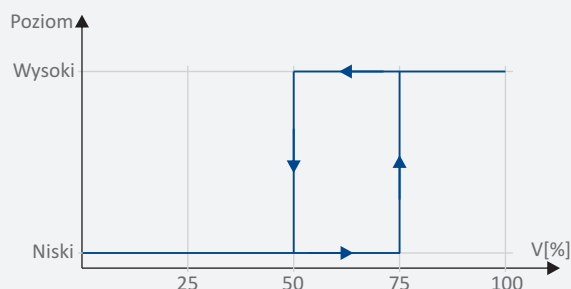
Moduły wejść dwustanowych

Moduły wejść dwustanowych o nominalnym napięciu wejściowym 24V, 48V, 110V lub 220V AC/DC. Wszystkie wejścia są galwanicznie separowane w grupach po 8 wejść lub 9 wejść ze wspólnym potencjałem. Każde wejście może posiadać histerezę. Wytrzymałość napięciowa wynosi 2,5kV / RMS 1 min.

MODUŁ	ILOŚĆ WEJŚĆ	NAPIĘCIE WEJŚCIOWE	PRĄD WEJŚCIOWY	FUNKCJA HISTEREZY
pBI-62-06	36	24V DC	3mA*)	tak
pBI-94-06	72	110V DC	1mA*)	tak
pBI-96-06	72	220V DC	1mA*)	tak
pBI-92-06	72	24V DC	3mA*)	tak

*) UWAGA: w razie potrzeby wartość prądu wejściowego może zostać zmieniona po konsultacji z producentem

Histeresa - konfigurowalne włączenie/wyłączenie poziomów napięcia



Moduły wyjść dwustanowych

Moduły wyjść dwustanowych mogą pracować z nominalnym napięciem sterowniczym 24V, 48V lub 220V. Wszystkie wyjścia są separowane galwanicznie. Mogą pracować w różnych konfiguracjach. Wytrzymałość napięciowa wszystkich wyjść wynosi 2,5kV / RMS 1 min.

MODUŁ	ILOŚĆ WYJŚĆ	NAPIĘCIE STEROWANIA	ZDOLNOŚĆ ŁĄCZENIOWA	KONTROLA CIĄGŁOŚCI	STRUKTURA WYJŚĆ
pBO-44-08	16	48V DC	2,5A*)	tak	1z16
pBO-72-07	32	24V DC	5A*)	tak	1z32
pBO-74-08	32	48V DC	2,5A*)	tak	1z32
pBO-75-08	32	110V DC	0,5A*)	tak	1z32

*) obciążenie rezystancyjne, prąd rozłączania dla 10 000 operacji

Sterowania są realizowane w trybie „select before operation”. Sterownik może wykonywać sprawdzenie obwodu zewnętrznego podczas kolejnych kroków sterowania. Zakres realizowanego nadzoru może być definiowany w oprogramowaniu konfiguracyjnym dla każdego wyjścia osobno.

Moduły wyjść analogowych

Dostępne są moduły zawierające 8 wyjść analogowych. Są one galwanicznie odseparowane od wewnętrznych układów logiki sterownika.

PARAMETR	WARTOŚĆ PARAMETRU
zakres wyjść	DC, $\pm 20\text{mA}$, $\pm 5\text{mA}$, $0\div 20\text{mA}$, $4\div 20\text{mA}$, $\pm 5\text{V}$, $\pm 10\text{V}$
klasa syg. wyjściowego	0,1
rozdż. przetw. C/A	16 bitów
wystrzym. napięciowa	2,5kV / RMS 1 min

MODUŁ	ILOŚĆ WYJŚĆ	ZAKRES WYJŚĆ	
		NAPIĘCIE	PRĄD
pAO-21-02	8	-	$\pm 20\text{mA}$

Moduły wejść analogowych

Moduły wejść analogowych umożliwiają realizację pomiarów analogowych oraz przesył próbek do jednostki centralnej. Wszystkie wejścia są galwanicznie separowane od wewnętrznych układów logiki sterownika. Wytrzymałość napięciowa wejść wynosi 2,5kV / RMS 1 min.

PARAMETR	WEJŚCIA NISKOPRĄDOWE	WEJŚCIA PRĄDOWE / NAPIĘCIOWE
nominalny zakres pomiarowy	$\pm 20\text{mA}$, $\pm 5\text{mA}$, $0\div 20\text{mA}$, $4\div 20\text{mA}$	1A/5A AC, 220V AC/DC, 57,7/100V AC
maksymalny prąd wejściowy	50mA	do 150% I_n
maksymalne napięcie wejściowe	-	do 300% U_n
klasa pomiaru	0,1	0,1
rozdzielczość pomiaru	16 bitów	16 bitów
wytrzymałość napięciowa	2.5kV / RMS 1min	2.5kV / RMS 1min

MODUŁ	ILOŚĆ WEJŚĆ	ZAKRES POMIAROWY		IMPEDANCJA WEJŚCIA U	IMPEDANCJA WEJŚCIA I	STRUKTURA WEJŚĆ	SZEROKOŚĆ MODUŁU ["]
		NAPIĘCIE	PRĄD				
pAI-62-11	16	16x 100V AC	-	1M Ω	-	wzajemnie separowane	1
pAI-62-12	16	16x 230V AC	-	2M Ω	-		1
pAI-71-03	32	32x $\pm 2\text{V}$	-	2k Ω	-	bez separacji między kanałami	1
pAI-71-05	32	32x $\pm 10\text{V}$	-	10k Ω	-		1
pAI-71-06	32	32x $\pm 5\text{V}$	-	5k Ω	-		1

Moduły wejść/wyjść dwustanowych

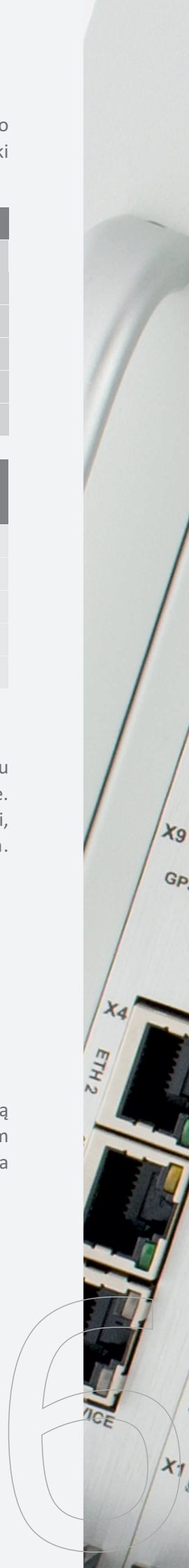
Sterownik może zostać wyposażony w moduł wejść i wyjść dwustanowych o nominalnym napięciu wejściowym 24V, 48V, 110V lub 220V AC/DC. Wszystkie wejścia i wyjścia są galwanicznie separowane. Wejścia są wykonane w grupach po 8 wejść ze wspólnym potencjałem. Wyjścia, w zależności od wersji, posiadają wyprowadzone dwa styki przekaźników. Sterowania się realizowane w trybie 1 z n. Wytrzymałość napięciowa wszystkich wejść/wyjść wynosi: 2,5kV / RMS 1 min.

MODUŁ	ILOŚĆ WEJŚĆ	ILOŚĆ WYJŚĆ	NAPIĘCIE WEJŚĆ	PRĄD WYJŚĆ
pBM-54-28	32	16 (1 z16)	24V DC	5A / 24V DC
pBM-64-28	48	16 (1 z16)	24V DC	5A / 24V DC

Moduły transmisji szeregowych

Moduły transmisji szeregowych mogą być wyposażone w kanały transmisji RS-232, RS-485, RS-422. Mogą posiadać wyjścia w standardzie ST lub SMA dla światłowodów wielomodowych z włóknem szklanym 62,5/125 μm ze złączem ST lub SMA. Wszystkie kanały transmisji są separowane galwanicznie na poziomie 1kV / RMS 1 min.

MODUŁ	ILOŚĆ KANAŁÓW	RODZAJ INTERFEJSÓW
pST-25-01	8	RS-232/RS-485/RS-422 – konfigurowalne
pST-13-01	4	światłowodowy wielomodowy, złącze ST

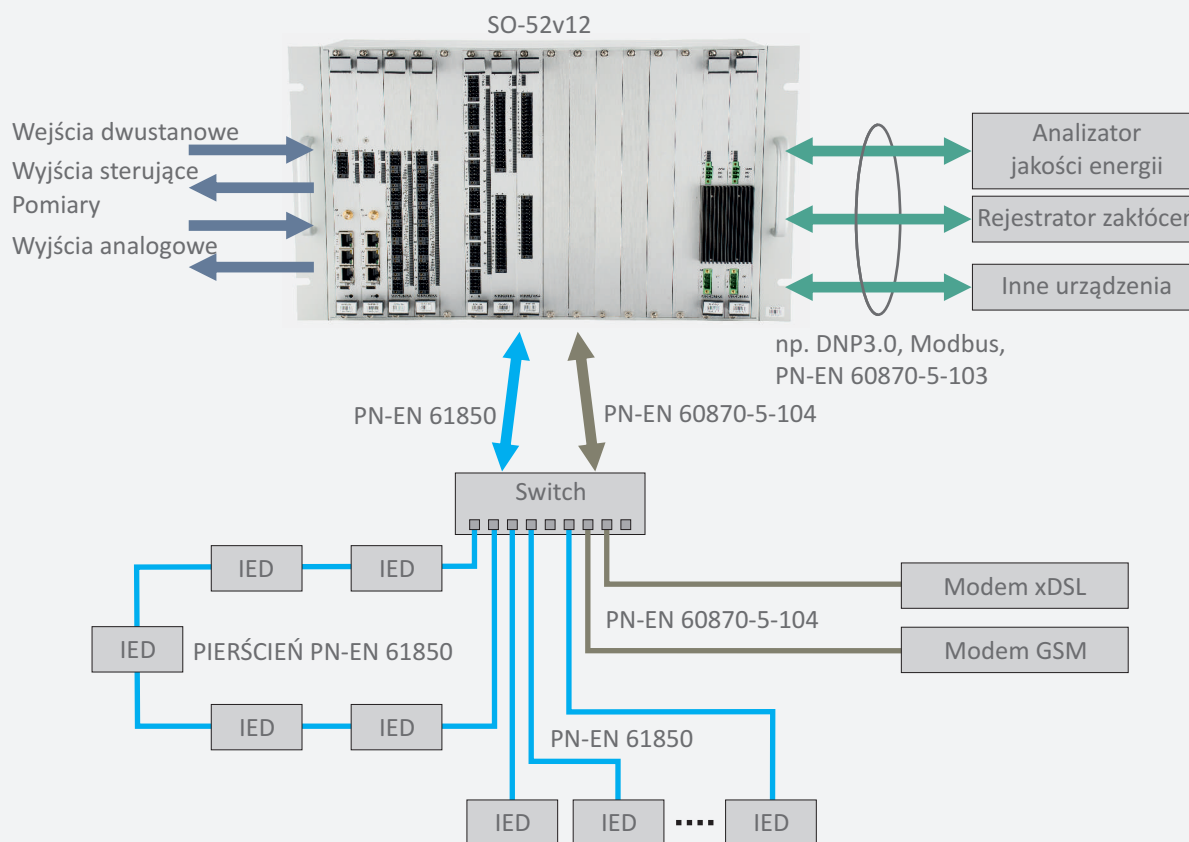


Moduły zasilacza

Sterownik SO-52v12 może zostać wyposażony w moduły zasilacza 230/220V AC/DC. Można w nim także zainstalować redundantne moduły zasilacza o napięciu wyjściowym w zakresie 36V÷72V DC lub 90÷230/220V AC/DC.

MODUŁ	MOC ZASILACZA	NAPIĘCIE NOMINALNE	ZAKRES NAPIĘCIA WEJŚCIOWEGO	NAPIĘCIE WYJŚCIOWE	PRZEKAŹNIK KONTROLNY
pPS-11-01	30W	24V DC	9÷36V DC	5V DC	1x, dowolnie programowalny
pPS-12-01	30W	48V DC	36÷72V DC	5V DC	1x, dowolnie programowalny
pPS-15-01	30W	220/230V AC/DC	90÷280V AC/DC	5V DC	1x, dowolnie programowalny

Wielokierunkowa komunikacja



Dane techniczne

Zasilanie

PARAMETR/CZYNNIK	NORMA	POZIOM TESTU	PARAMETR
Zasilanie główne 230V AC/220 DC	PN-EN 60870-2-1	-20÷+30%/-20÷+30%	ACx/DCx
Zasilanie rezerwowe 24V±60V DC	PN-EN 60870-2-1	18V±90V	DCx
Zasilanie akumulatorowe 24V DC	PN-EN 60870-2-1	21V±29V	DC1

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

PARAMETR/CZYNNIK	NORMA	POZIOM TESTU	KRYTERIUM
Zaniki napięcia	PN-EN 61000-4-11	Klasa 3	A
Przerwy w zasilaniu	PN-EN 61000-4-11	Klasa 3	A
Wahania napięcia	PN-EN 61000-4-11	Poziom 1	A
Zakłócenia udarowe 1.2/50	PN-EN 61000-4-5	Poziom 1	A
Szybkie stany przejściowe	PN-EN 61000-4-4	Poziom 1	A
Wyładowania elektrostat. (ESD)	PN-EN 61000-4-2	Poziom 1	A
Emisja elektromagnetyczna			Poziom B

Wytrzymałość izolacji

PARAMETR/CZYNNIK	NORMA	POZIOM TESTU	KRYTERIUM
Wytrzymałość elektryczna	PN-EN 60870-2-1	2.5kV; RMS 1min	VW3 (*)
Wytrzymałość udarowa	PN-EN 60870-2-1	5kV; 1,2/50µs	VW3 (*)

(*) - dla zasilania 230/220V AC/DC

Warunki środowiskowe

PARAMETR/CZYNNIK	NORMA	POZIOM TESTU	UWAGI
Zakres temperatury pracy	PN-EN 60068-2-1	-20°C do 70°C 96-godzinny test	
Wilgotne ciepło, cykliczne	PN-EN 60068-2-30	2 cykle / 12 godzin	
Suche ciepło	PN-EN 60068-2-2	24 godziny	
Chłód	PN-EN 60068-2-1	24 godziny	
Odporność na wilgoć i pył	PN-EN 60529	IP51	standardowa obudowa

Wytrzymałość mechaniczna

PARAMETR/CZYNNIK	NORMA	POZIOM TESTU	KRYTERIUM
Odporność na długotrwałe wibracje sinusoidalne	PN-EN60255-21-1 Klasa 1	Przyspieszenie=1g/10÷150Hz, dostrajalny, 160min x 3 osie	Brak uszkodzeń
Odporność na udary ciągłe	PN-EN60255-21-2 Klasa 2	Przyspieszenie=10.0g/ 11ms 2 000 uderzeń x 3 osie	Brak uszkodzeń
Odporność na pojedyncze udary	PN-EN60255-21-3 Klasa 2	Przyspieszenie=30.0g / 11ms 6 uderzeń x 3 osie	Brak uszkodzeń