

AUTOMATYKA PÓL ŚREDNICH NAPIĘĆ

SPIE ENERGETEST



EPROTECT: zabezpieczenie i sterownik pola
EPROTECT SZR: automat przelączania zasilañ



Wszystkie rodzaje sieci

- z izolowanym punktem neutralnym,
- z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor,
- w sieciach z kompensacją ziemnozwarciową,
- i inne.



Rejestrator zdarzeń

- Zapamiętanych ostatnich 1000 zdarzeń,
- Rozdzielczość czasowa - 1ms,
- Najstarsze zdarzenia nadpisywane,
- Rejestrator systemowy (np. zmian konfiguracji),
- Liczniki zadziazań,
- Liczniki diagnostyczne pracy wyłącznika.



Rejestrator zakłóceń

- Standard zapisu plików COMTRADE,
- Częstotliwość próbkowania - 1kHz,
- Długość pojedynczej rejestracji - 10 s,
- Liczba rejestracji - 100,
- Bogate kryteria wyzolenia rejestracji,
- Rejestrator kryterialny.

TYPY OBSŁUGIWANYCH PÓL



Zasilające SN



Transformatorowe SN/nn



Transformatora uziemiającego



Pomiarowe SN



Liniowe SN



Baterii kondensatorów

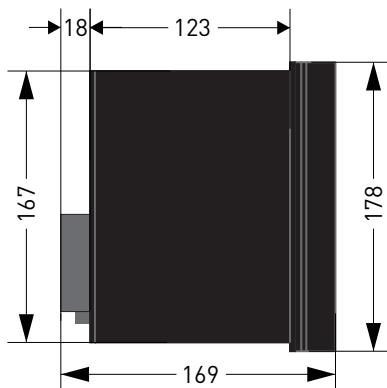
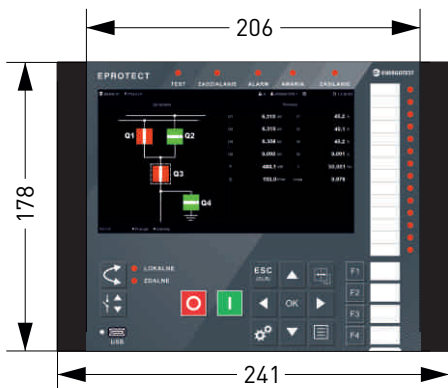


Sprzęgłowe (łącznika szyn) SN



Silnikowe

KOMPAKTOWE ROZMIARY



Protokoły komunikacyjne



Eprotect jest wyposażony we wszystkie kluczowe protokoły komunikacyjne.

- IEC61870-5-103,
- DNP3,
- IEC61850 MMS,
- IEC61850 Goose,
- IEC62439-3 PRP,
- synchronizacja czasu IEEE1588v2,
- synchronizacja czasu NTP, IRIG-B,
- Modbus TCP,
- Modbus RTU.

*Wymiary podano w milimetrach

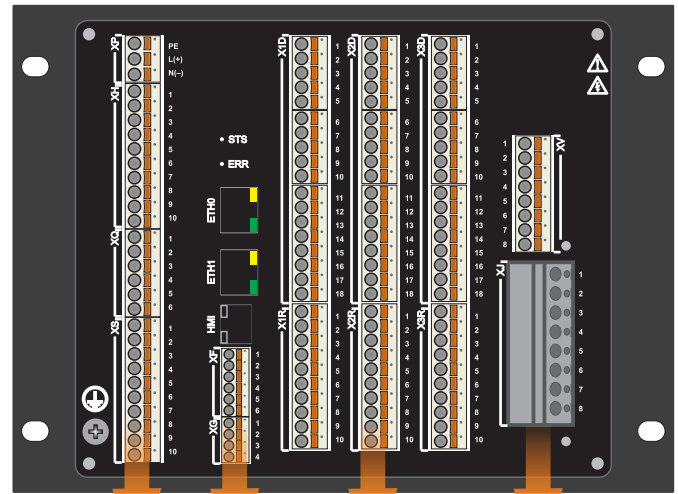
Grupa	Kod ANSI	liczba stopni	Funkcja
 Prądowe	50P 51P 67P 57V	4	Nadprądowe konfigurowalne jako: - bezzwłoczne - zwłoczne niezależne - kierunkowe - z blokadą napięciową
	50P	2	Nadprądowe bezzwłoczne
	51P	1	Nadprądowe czasowozależne 3 charakterystyki IEC + nastawialna przez użytkownika
	46	1	Asymetria obciążenia
	37	1	Podprądowe
	49	1	Model cieplny
 Napięciowe	50C	1	Zwarcia wewnętrzne baterii kondensatora
	27 / 27P	2	Ponadnapięciowe międzyfazowe / fazowe
	27D	1	Ponadnapięciowe składowej zgodnej
	59 / 59P	2	Nadnapięciowe międzyfazowe / fazowe
 Mocowe	47	1	Nadnapięciowe składowej przeciwnej
	32L/P/Q 37P	2	Mocowe kierunkowe (P, Q)
	55	1	Od współczynnika mocy
 Ziemnozwarciowe	50N/50G/50SG 51N/51G/51SG	2	Nadprądowe bezzwłoczne lub zwłoczne
	67N / 67G	2	Kierunkowe
	59N / 59G	1	Nadnapięciowe
	21N / 21G	1	Admitancyjne lub admitancyjne kierunkowe
 Częstotliwościowe	32N / 32G	1	Bierno / czynno mocowe
	81U / 81O	4	Pod / nad częstotliwościowe
 Technologiczne (uniwersalne)	81R	1	Szybkość zmiany częstotliwości - df/dt ($\Delta f/\Delta t$)
	30/74	1	Gazowo - przepływowe
	86	1	Blokada załączenia (np. technologiczne)
	62	2	Inne technologiczne (wejścia binarne)
	50LR	1	Utyk wirnika
	66	1	Ograniczenie liczby rozruchów
Monitoring	48	1	Wydłużony rozruch
	VTFF	1	Uszkodzenie pomiaru napięcia
	74TCS	1	Kontrola obwodów wyłączających (2 obwody)
Automatyka		1	Kontrola obwodu załączającego
	50SOTF	1	Załączenie na zwarcie
	50BF	1	Uszkodzenie wyłącznika (LRW)
	ZSZ	1	Sygnały dla zabezpieczeń szyn zbiorczych
	SCO	1	Samoczynne częstotliwościowe odciążanie
	Inne		W oparciu o funkcje logiczne



Konfiguracje zabezpieczeń przechowywane w 4 bankach nastaw w pamięci nieulotnej (FLASH)

JEDNOSTKA CENTRALNA

- Obsługa do 32 wyjść i 49 wejść dwustanowych,
- Wyjścia sterujące wyłącznikiem wyposażone w przekaźniki ze stykami mocnymi i kontrolą ciągłości obwodu,
- Umożliwia sterowanie 10 łącznikami.



Zasilacz Karta CPU Karty wejść/wyjść Karta pomiarowa

KARTY JEDNOSTKI CENTRALNEJ

Zasilacz

- 3 wyjścia „styki mocne” dedykowane dla wyłącznika z kontrolą ciągłości obwodu 220V DC 1A (L/R =40ms),
- 5 wyjść sygnalizacyjnych 220V DC,
- 7 wejść dwustanowych 220V DC.

Karta CPU:

- 2x Ethernet miedziany RJ-45,
- 1x RS485 miedziany,
- podłączenie HMI.

Karta CPU wersja SFP

- 3x wkładka SFP (możliwy port Ethernet lub światłowodowy),
- 1x RS485 miedziany,
- podłączenie HMI.

Karty wejść/wyjść (do 3 kart)

- 14 wejść dwustanowych 220V DC,
- 8 wyjść dwustanowych 220V DC.

Karta pomiarowa

Wersja 1

- 4x wejścia pomiarowe napięciowe,
- 4x wejścia pomiarowe prądowe z przekładników prądowych (In konfigurowalne - 1A lub 5A).

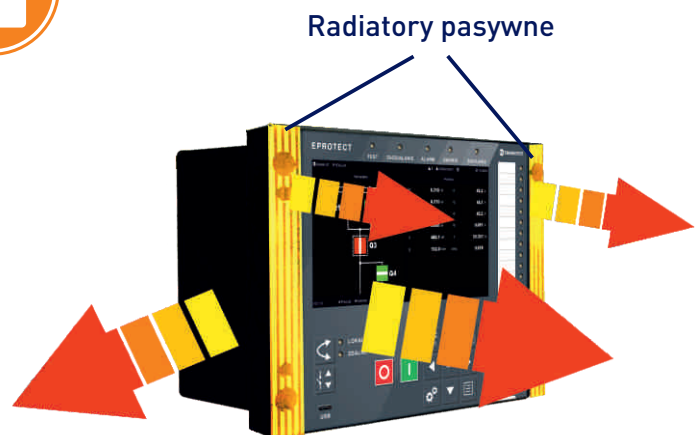
Wersja 2

- 4x wejścia pomiarowe napięciowe,
- 4x wejścia pomiarowe prądowe z cewek Rogowskiego.

ODPROWADZANIE CIEPŁA



Wyzwaniem inżynierskim było opracowanie konstrukcji, która przy niewielkich rozmiarach skutecznie będzie odprowadzać ciepło z urządzenia. Aluminiowa obudowa i dodatkowe pasywne radiatory są elementami poprawiającymi parametry promieniowania ciepła. Szczególnie istotny jest panel sterowania, również z aluminium, ułatwiający wypromieniowanie ciepła poza obudowę rozdzielnic. Nawet kolor obudowy (czarny) nie został dobrany przypadkowo, poprawia on parametry odprowadzania ciepła.



Obniżenie temperatury pracy urządzenia elektrycznego o 10 stopni, statystycznie wydłuża jego żywotność dwukrotnie!

PANEL STEROWANIA



Panel sterowania zintegrowany z jednostką centralną lub wyniesiony na odległość do 10 metrów,



Wyprowadzenie od dotu

Ethernet RJ-45 (opcja)

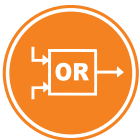


Czytelny, 7 calowy kolorowy ekran,



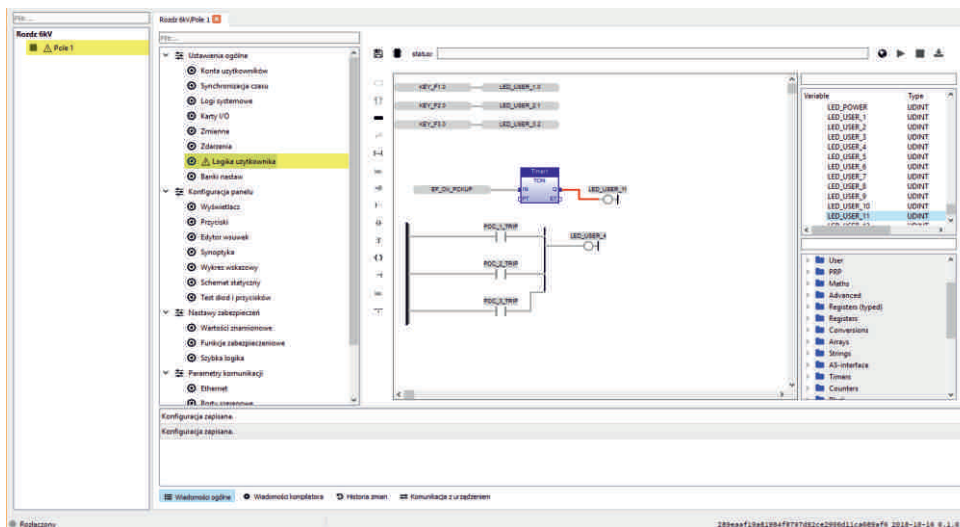
Ekran podzielony na dwa niezależnie konfigurowalne panele, na których użytkownik może wyświetlić synoptykę pola, listę zdarzeń, alarmów, pomiarów, wykres wskazowy i inne zdefiniowane w oprogramowaniu inżynierskim ekrany,

- 14 dwukolorowych diod, programowalnych z logiki użytkownika,
- sterowanie za pomocą przycisków nawigacyjnych (opcjonalnie ekran dotykowy),
- 4 przyciski funkcyjne (szybkiego dostępu) programowane z logiki użytkownika,
- przyciski sterownicze umożliwiające natychmiastowe sterowanie łącznikami.



Konfiguracja

Konfiguracja logiki programowalnej zgodnie z normą IEC61131-3 w języku FBD (Function Block Diagram) w programie konfiguracyjnym ET-MANAGERplus.



Bezpieczeństwo

Urządzenie zgodne z aktualnymi standardami cyberbezpieczeństwa. Uprawnienia konfiguracyjne definiowane na 8 poziomach.



Ergonomia konfiguracji

- wszystkie nastawy posiadają unikalny kod,
- możliwość słownego filtrowania menu,
- wprowadzanie logiki blokowo lub elektrycznie.



Potrójny backup

Pliki konfiguracyjne i firmware EPROTECT są przechowywane niezależnie w 3 zbiorach: zbiór bazowy, zbiór aktualny, zbiór nowy. W przypadku aktualizacji zbiór aktualny nadpisany przez zbiór nowy. Zbiór bazowy nigdy nie jest nadpisany. Stała możliwość przywrócenia firmware'u bazowego, który zawsze znajduje się w urządzeniu.



Parametry fizyczne

Stopień ochrony	od strony zacisków od frontu	IP20 Ip40 do IP54
Wymiary		Jak na stronie 2
Masa		3,8kg (wersja z 3 kartami wejść/wyjść binarnych)
Maksymalna liczba kart		6
w tym:		
- Zasilacz/sterowanie/sygnalizacja		1
- Wejścia prądowe/napięciowe		1
- Karta procesora		1
- Karty rozszerzeń		3

Wejścia prądowe (przekładniki konwencjonalne)

oznaczenie listwy: XJ

Liczba wejść		4
Prądy		fazowe: 3 Składowej zerowej (3lo): 1
Prąd znamionowy		1A lub 5A
Obciążalność prądowa długotrwała		20A
Wytrzymałość cieplna jednosekundowa		500A
Wytrzymałość dynamiczna		1250A
Pobór mocy (na fazę)		<0,5VA dla 5A <0,1VA dla 1A
Zakres pomiarowy		400A (dla $I_n=5A$) 100A (dla $I_n=1A$)

Wejścia prądowe (cewki Rogowskiego)

oznaczenie listwy: XM

Liczba wejść		4
Prąd znamionowy	Zależny od zastosowanego przetwornika	
Zakres pomiarowy		1000mV
Obciążalność długotrwała		10V
Rezystancja wejściowa		100k Ω

Wejścia napięciowe

oznaczenie listwy: XV

Liczba wejść		4
Napięcie znamionowe		50...120V
Zakres pomiarowy		150V
Obciążalność długotrwała		300V
Pobór mocy (na fazę)		<0,2 VA dla 100V

Wejścia dwustanowe

oznaczenie listwy: X1D, X2D, X3D, XH

Liczba wejść:	- Na karcie zasilacza (XH)	7
	- Na karcie we/wy (X1D, X2D, X3D)	14
	- Maksymalnie	49
Liczba kart we/wy		maks. 3 (obudowa A)
Napięcie znamionowe U_n :	- Standardowe	220V DC/230V AC
	- Opcjonalne	110V DC/115V AC 48V DC 24V DC
Napięcie pobudzenia		0,6...0,75 U_n
Pobór mocy		ok. 0,3W dla U_n
Obciążalność długotrwała		1,5 U_n



Do 49 wejść i 32 wyjść
(w tym wyjścia mocne)



Gotowy do pracy wyspowej
(klasa 0,5 dla f od 45 do 55 Hz)



Myśl techniczna
i produkcja w Polsce

Wyjścia przekaźnikowe (styki mocne)

Oznaczenie listwy: X1R, X2R, X3R, XQ

Liczba wyjść:	- Na karcie zasilacza (XS)	3
	- Na karcie we/wy (X1R, X2R, X3R)	8
	- Maksymalnie	27
Liczba kart we/wy		Maksymalnie: 3 (obudowa A)
Konfiguracja		Zwierne
Grupa 4 zestyków na wspólnym potencjale		Grupy izolowane galwanicznie
Kontrola ciągłości obwodów wyłączających:		
- na karcie zasilacza (XS)		Opcjonalnie
- na karcie we/wy (X1R, X2R, X3R)		Brak
Maks. napięcie przetężania		250V AC/DC
Maks. prąd ciągły		5A
Zdolność wyłączania obwodu	- 220V DC	1A; L/R=40ms
	- 110V DC	2A; L/R=40ms
	- 48V DC	5A; L/R=40ms
	- 230V AC	5A; cosφ=0,4
Zdolność zataczania		30A / 200ms
Wytrzymałość napięciowa otwartych zestyków		1kV / 1min / 50Hz
Czas zadziałania /odpadu:	- Na karcie zasilacza (XS)	< 3ms
	- Na karcie we/wy (X1R, X2R, X3R)	< 5ms
Trwałość elektryczna		10 tys. operacji
Trwałość mechaniczna		1mln. operacji
Minimalna moc łączeniowa		
Częstość łączeń:	- z obciążeniem	< 6/min
	- bez obciążenia	< 180/min

Wyjścia przekaźnikowe (sygnalizacyjne)

Oznaczenie listwy: XS

Liczba wyjść		5
Sygnały:	- Awaryjne wyłączenie	AW
	- Pobudzenie	UP
	- Alarm	AL
	- Watch-dog (live-status)	WD
	- Konfigurowalny	CFG
Konfiguracja:	AW, UP, AL. WD, CFG	Zwierne na wspólnym potencjale Przetężne, odizolowane galwanicznie
Maks. napięcie przetężania		250V AC/DC 250V AC/DC
Maks. prąd ciągły		2A 2A
Zdolność wyłączania obwodu	- 220V DC	0,1A; L/R=10ms
	- 110V DC	0,2A; L/R=10ms
	- 48V DC	0,5A; L/R=40ms
	- 230V AC	2A; cosφ=0,4
Wytrzymałość napięciowa otwartych zestyków		1kV / 1min / 50Hz
Czas zadziałania /odpadu:		< 5ms
Trwałość elektryczna		10 tys. operacji
Trwałość mechaniczna		1mln. operacji
Minimalna moc łączeniowa		0,5W
Częstość łączeń:	- z obciążeniem	< 6/min
	- bez obciążenia	< 180/min

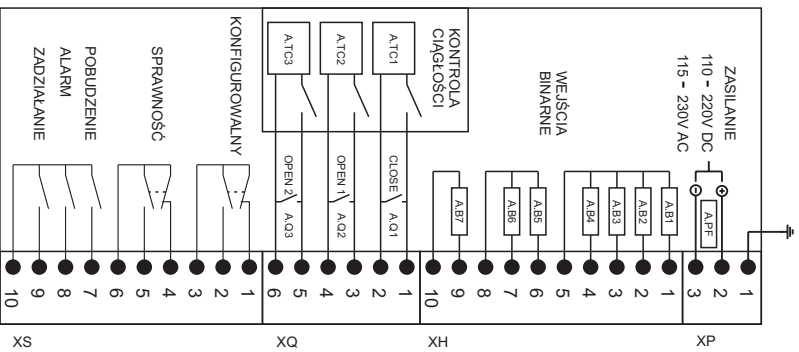
Zasilanie

Oznaczenie listwy: XP

Napięcie znamionowe	110 - 220V DC 115 - 230V AC/50Hz
Zakres pracy	0,8 ÷ 1,1Un
Pobór mocy	Maks. 30W/VA Typ. 15W/VA
Zapady napięcia 0% dla napięcia znamionowego	> 100ms
Czas gotowości do pracy	1s
Udar prądowy przy zataczaniu	Maks. 10A
Zabezpieczenie wewnętrzne	Bezpiecznik 3,15A Zwłoczny Na linii L(+) i N(-)

Schemat podłączeń

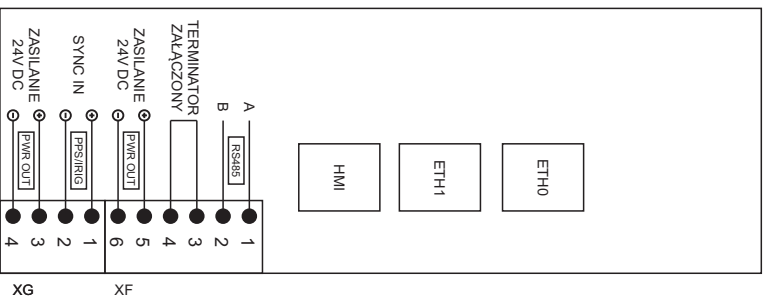
NAZWA SŁOTU: A



Zasilacz



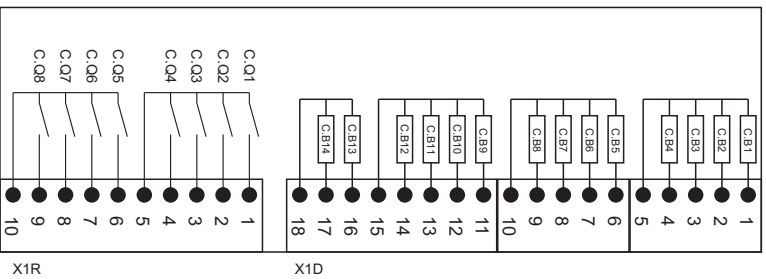
B



Karta CPU



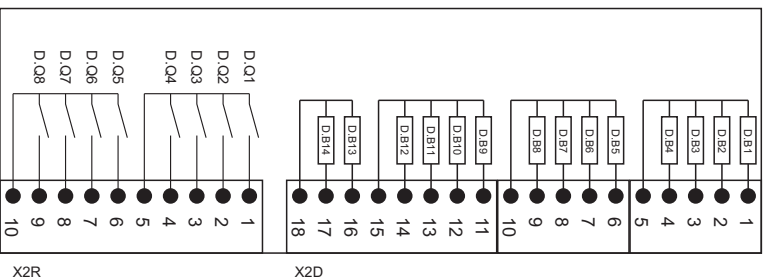
C



Karty wejść / wyjść



D



Karta pomiarowa



F

