



Sygnalizator napięcia

Instrukcja użytkownika

Wersja dokumentu: 01i01

Aktualizacja: 2020-01-15



Bezpieczeństwo



Podczas pracy urządzenia, niektóre jego części mogą znajdować się pod niebezpiecznym napięciem.



Niewłaściwe lub niezgodne z przeznaczeniem zastosowanie urządzenia, może stwarzać zagrożenie dla osób obsługujących, jak również grozi uszkodzeniem urządzenia.



Należy przestrzegać krajowych i branżowych przepisów bezpieczeństwa podczas montażu i eksploatacji.



W przypadku niewłaściwego lub niezgodnego z przeznaczeniem zastosowania urządzenia użytkownik ponosi pełną odpowiedzialność za zaistniałe zagrożenie bezpieczeństwa jak i powstałe uszkodzenia urządzenia.



Eksploatacja uszkodzonego urządzenia może skutkować niewłaściwym działaniem zabezpieczanego obiektu co może prowadzić do zagrożenia życia lub zdrowia.



Właściwa i bezawaryjna praca urządzenia wymaga odpowiedniego transportu, przechowywania, montażu, instalowania i uruchomienia, jak również prawidłowej obsługi, konserwacji i serwisu.



Montaż i obsługa urządzenia może być wykonywana jedynie przez odpowiednio przeszkolony personel.

Uwagi



Zastrzega się prawo zmian w urządzeniu.



Urządzenie jest przyrządem do nadzoru i kontroli w obiektach przemysłowych.



Pozostałe dokumenty dotyczące urządzenia można pobrać ze strony energetyka.itr.org.pl



Urządzenie zostało wykonane w zgodności z dyrektywą ROHS 2011/65/UE



Urządzenie po zużyciu jest odpadem elektrycznym i elektronicznym podlegającym recyklingowi zgodnie z dyrektywą 2012/19/UE (WEEE) w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego

Spis treści:

1.	Wprowadzenie	4
1.1.	Symbole	4
2.	Informacje ogólne	4
2.1.	Przeznaczenie urządzenia	4
2.2.	Cechy urządzenia	5
2.3.	Płyta czołowa	5
2.4.	Sygnalizacja optyczna	6
3.	Obsługa urządzenia	6
3.1.	Diagnostyka	7
3.1.1.	DOC - Kontrola działania urządzenia	7
4.	Wykaz przyjętych norm	8
5.	Parametry techniczne	8
5.1.	Obwody wejściowe	8
5.2.	Zasilanie	8
5.3.	Warunki środowiskowe	9
5.4.	Konstrukcja	9
5.5.	Bezpiecznik	9
6.	Opis gniazd przyłączeniowych	10
7.	Schemat przyłączeniowy	11
8.	Wymiary urządzenia	11
9.	Uwagi producenta	12
9.1.	Konserwacja, przeglądy, naprawy	12
9.2.	Przechowywanie i transport	12
9.3.	Miejsce instalacji	12
9.4.	Utylizacja	12
9.5.	Gwarancja i serwis	13
10.	Specyfikacja zamówienia	14
11.	Kontakt	14

1. Wprowadzenie

1.1. Symbole



Znak ostrzeżenia elektrycznego wskazujący na ważną informację związaną z obecnością zagrożenia, które może spowodować porażenie prądem elektrycznym.



Znak ostrzeżenia, wskazujący na ważną informację związaną z zagrożeniem, które mogłoby spowodować uszkodzenie lub niewłaściwe działanie urządzenia.



Znak informacyjny, wskazujący na wyjaśnienie istotnych cech i parametrów urządzenia.

2. Informacje ogólne

2.1. Przeznaczenie urządzenia



Urządzenie SN 4 przeznaczone jest do ciągłej sygnalizacji napięcia na szynach rozdzielni.




Rys. 2.1.1.1 Widok urządzenia SN 4

SN 4 wyposażony jest w pole **TEST** służące do lokalnej kontroli działania urządzenia (DOC).



SN 4 wyposażony jest w dwa wyjścia przekaźnikowe i dwie diody LED sygnalizujące obecność lub brak napięcia na szynach rozdzielni. Pozwala to na budowę lokalnych blokad i dźwiękowych sygnalizatorów powrotu napięcia

Obecność napięcia sygnalizowana jest oddzielnie dla każdej monitorowanej fazy w postaci wyświetlania symbolu . Sygnalizator wykonany jest zgodnie z wymaganiami systemu **LRM** normy **IEC/PN-EN 61243-5**. Połączenie sygnalizatora z szynami prądowymi odbywa się za pomocą izolatorów reaktancyjnych.



Urządzenie wyposażone jest w klapkę ochronną blokującą bezpośredni dostęp do panelu czołowego urządzenia. W czasie normalnej pracy klapka ochronna powinna być zamknięta. Otwarcie powinno być wykonywane tylko w celu przeprowadzenia prac pomiarowych. Po ich zakończeniu wymagane jest jej ponowne zamknięcie.

2.2. Cechy urządzenia


Diagnostyka

- mechanizm lokalnej kontroli działania urządzenia (DOC)

Obudowa

- małe gabaryty 125,5 / 55,7 / 50 mm
- montaż tablicowy

Interfejs użytkownika

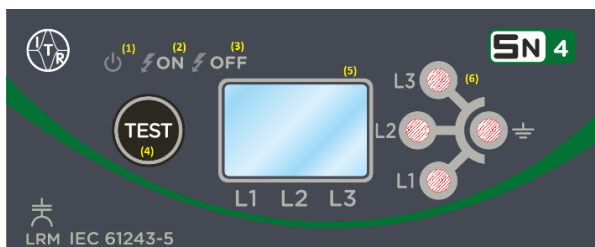
- 3 diody sygnalizujące: ⚡ **ON** - dioda czerwona, obecność napięcia, ⚡ **OFF** - dioda pomarańczowa, brak napięcia, ⏻ - zasilanie
- 3 symbole sygnalizujące obecność napięcia na poszczególnej monitorowanej fazie
- pole  do uruchomienia mechanizmu DOC

Sygnalizacja

Dwa wyjścia przekaźnikowe (stykowe, przełączne):

- obecności napięcia na przynajmniej jednej z monitorowanych faz
- braku napięcia na którejkolwiek z monitorowanych faz
- obecności napięcia na każdej z monitorowanych faz w postaci wyświetlanego symbolu ⚡ na wyświetlaczu LCD
- obecności napięcia na jednej z monitorowanych faz w postaci zapalanej czerwonej diody ⚡ **ON**
- braku napięcia na monitorowanych liniach w postaci zapalanej pomarańczowej diody ⚡ **OFF**

2.3. Płyta czołowa







Rys. 2.3.1. Widok płyty czołowej

Na płycie czołowej znajdują się:

- 1) Dioda sygnalizacji napięcia zasilania
- 2) Dioda sygnalizacji obecności napięcia
- 3) Dioda sygnalizacji braku napięcia
- 4) Pole do uruchomienia mechanizmu DOC
- 5) Wyświetlacz LCD
- 6) Złącze testowe zgodne z LRM

2.4. Sygnalizacja optyczna

Tab. 2.4.1. Znaczenie diod predefiniowanych:

Symbol/Nazwa	Kolor	Opis
	zielony	sygnalizuje podanie prawidłowego napięcia zasilającego urządzenie - świeci światłem ciągłym
 ON	czerwony	sygnalizacja obecności napięcia na przynajmniej jednej linii
 OFF	pomarańczowy	sygnalizacja braku napięcia
	czarny	sygnalizacja obecności napięcia na danej linii



W przypadku dużego nasłonecznienia pomieszczenia, w którym jest zainstalowane urządzenie, może zaistnieć konieczność ręcznego przyciemnienia wyświetlacza LCD w celu poprawy jednoznaczności odczytu sygnalizacji.

3. Obsługa urządzenia

SN 4 przeznaczony jest do ciągłej sygnalizacji napięcia na szynach rozdzielczych. Kontroluje trzy napięcia fazowe i sygnalizuje obecność każdego z nich. Wyposażony jest w dwa wyjścia dwustanowe beznapięciowe (stykowe, przełączne).

Wyjście dwustanowe DO_1 służy do sygnalizacji niepełnego napięcia na monitorowanych liniach.

Wyjście dwustanowe DO_2 służy do sygnalizacji obecności napięcia na monitorowanych liniach.

Na płycie czołowej znajdują się 3 diody sygnalizacyjne:

- działanie urządzenia,
- brak napięcia na monitorowanych liniach – dioda pomarańczowa OFF,
- obecność napięcia na co najmniej jednej z monitorowanych linii – dioda czerwona ON.

Na wyświetlaczu LCD w formie wyświetlonego symbolu przedstawiona jest sygnalizacja obecności napięcia na każdej monitorowanej fazie (sygnalizacja ta nie wymaga napięcia zasilania).



Sygnalizacja obecności lub braku napięcia na wyjściach dwustanowych i diodach LED wymaga podłączenia napięcia zasilania do sygnalizatora.



*Jeśli po naciśnięciu pola **TEST** wyświetlacz LCD nie zareaguje podświetleniem – świadczy to o uszkodzeniu urządzenia.*

Tab. 3.1. Sygnalizacja działania:

Sygnalizacja LCD			Sygnalizacja LED		Wyjścia dwustanowe		Napięcie na fa- zie		
L1	L2	L3	brak napięcia (dioda OFF)	obecność napięcia (dioda ON)	DO_1	DO_2	L1	L2	L3
							•		
								•	
									•
							•	•	
					•	•	•	•	•
TEST							uruchomiony mechanizm DOC		
			*)	*)	*)	*)			

*) Stan przed uruchomieniem mechanizmu DOC



Mechanizm DOC nie ma wpływu na stan sygnalizacji LED oraz stan wyjść dwustanowych.

3.1. Diagnostyka

3.1.1. DOC - Kontrola działania urządzenia



Naciśnięcie pola powoduje uruchomienie mechanizmu kontroli działania urządzenia. Kontrola działania polega na krótkotrwałym wyświetleniu wszystkich elementów na wyświetlaczu LCD. Pozwala to na sprawdzenie funkcjonowania urządzenia w czasie normalnej pracy w polu rozdzielczym niezależnie od obecności napięcia na szynach rozdzielczych.



Jeśli po naciśnięciu pola **TEST** wyświetlacz LCD nie zareaguje podświetleniem – świadczy to o uszkodzeniu urządzenia.

4. Wykaz przyjętych norm

Urządzenie będące przedmiotem niniejszej instrukcji zostało zaprojektowane i jest przeznaczone do zainstalowania jako część innego sprzętu i może pełnić swoją funkcję wyłącznie jako część takiego sprzętu oraz być zastąpione wyłącznie takim samym, specjalnie zaprojektowanym, sprzętem.

W procesie opracowania i produkcji przyjęto zgodność z normami, których spełnienie zapewnia realizację założonych zasad i środków bezpieczeństwa, pod warunkiem przestrzegania przez użytkownika wytycznych instalowania i uruchomienia oraz prowadzenia eksploatacji.

Urządzenie spełnia wymagania zasadnicze określone w dyrektywach:

- kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) 2004/108/WE;
- urządzeń elektrycznych niskonapięciowych (LVD) 2006/95/WE;
- w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (RoHS) 2011/65/UE.

Tab. 4.1 Normy ogólne i zharmonizowane

Nr. normy	Tytuł normy
PN-EN 61000-6-2:2008	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-2: Normy ogólne – Odporność w środowiskach przemysłowych
PN-EN 61010-1:2011	Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych – Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 61243-5:2004	Prace pod napięciem -- Wskaźniki napięcia -- Część 5: Układy do sprawdzania obecności napięcia (VDS)
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

5. Parametry techniczne

5.1. Obwody wejściowe

Obwody pomiarowe

liczba obwodów napięciowych	3
minimalne napięcie pobudzenia sygnalizacji na wyświetlaczu LCD	3.2 V rms \pm 0.2 mV
minimalne napięcie pobudzenia sygnalizacji diodowej	3.2 V rms \pm 0.2 mV
napięcie histerezy sygnalizacji diodowej	0.05 V rms
pojemność wejściowa	1500 pF + pojemność dopasowująca
maksymalna długość kabli przyłączeniowych	< 3 m

Wyjścia dwustanowe

zdolność łączeniowa przy obciążeniu rezystancyjnym	2 250 V AC, 5 A 30 V DC, 5 A 250V DC, 0.1 A 1250 VA
materiał zestyków	AgNi
maksymalna długość kabli przyłączeniowych	< 3 m

5.2. Zasilanie

Napięcie znamionowe	$\overline{\text{---}}$ 24 V -20% +10%
Pobór mocy	< 1 W
Odporność na zapady napięcia zasilania	10 ms

5.3. Warunki środowiskowe

Temperatura pracy	-25°C ... +55°C
Temperatura przechowywania	-35°C ... +85°C
Wilgotność powietrza	brak kondensacji pary wodnej i osadzania się szronu
Klasa izolacji po zainstalowaniu	0
Kategoria instalacji	III
Klasa środowiska przemysłowego	B
Stopień zanieczyszczenia	2
Wytrzymałość mechaniczna	
odporność na wibracje (sinusoidalne)	klasa 1
odporność na udary pojedyncze i wielokrotne	klasa 1
odporność na wstrząsy sejsmiczne	klasa 0
Miejsce instalacji	wewnątrz budynku

5.4. Konstrukcja

Masa	< 0,2 kg
Wymiary szerokość / wysokość / głębokość	125.5 / 55,7 / 50 mm

Stopień ochrony

Od strony płyty czołowej	IP 54
Od strony złącz	IP 30

Złącza

typ	Wago 254-454 Wago 734-138 + wtyk 734-108	
	zaciski złącz urządzenia nie powinny być poddawane działaniu czynników korozyjnych	
przekrój przewodów przyłączeniowych	Złącza Wago 254-454	linka 0,5...2 mm ² (zakończona tulejką) druć 0,5...2.5 mm ²
	Złącza Wago 734-138	linka 0,25...1,5 mm ² (zakończona tulejką) druć 0,08...1.5 mm ²
długość odizolowania	10 .. 12 mm	

Obudowa

montaż	zatablicowy
--------	-------------

5.5. Bezpiecznik

Bezpiecznik wewnętrzny	Rezystor bezpiecznikowy FRN01WKO100A10
Wymagane zewnętrzne zabezpieczenie torów wejść i wyjść dwustanowych i zasilania	Dobrać zgodnie z ogólnymi zasadami, aby nie była możliwa praca urządzenia z przekroczonymi wartościami znamionowymi na poszczególnych torach

6. Opis gniazd przyłączeniowych

Tab. 6.1. Opis gniazda X1

Nr zacisku	Oznaczenie	Opis / Przeznaczenie
1	L1	Faza L1
2	L2	Faza L2
3	L3	Faza L3
4	PE	Wspólny dla L1, L2, L3 (Uziemienie PE)

Tab. 6.2. Opis gniazda X2

Nr zacisku	Oznaczenie	Opis / Przeznaczenie
1	DC/DC	Zasilanie 24 VDC (plus)
2		Zasilanie 24 VDC (minus)
3	DO_1	Wyjście 1 - sygnalizacja: - braku zasilania - obecność napięcia zasilającego oraz niepełne napięcie na monitorowanych liniach
4		Wyjście 1 - sygnalizacja obecności 3 faz napięcia na monitorowanych liniach
5		Wyjście 1
6	DO_2	Wyjście 2 – sygnalizacja: - braku zasilania - obecność napięcia zasilającego oraz niepełne napięcie na monitorowanych liniach
7		Wyjście 2 - sygnalizacja obecności 3 faz napięcia na monitorowanych liniach
8		Wyjście 2

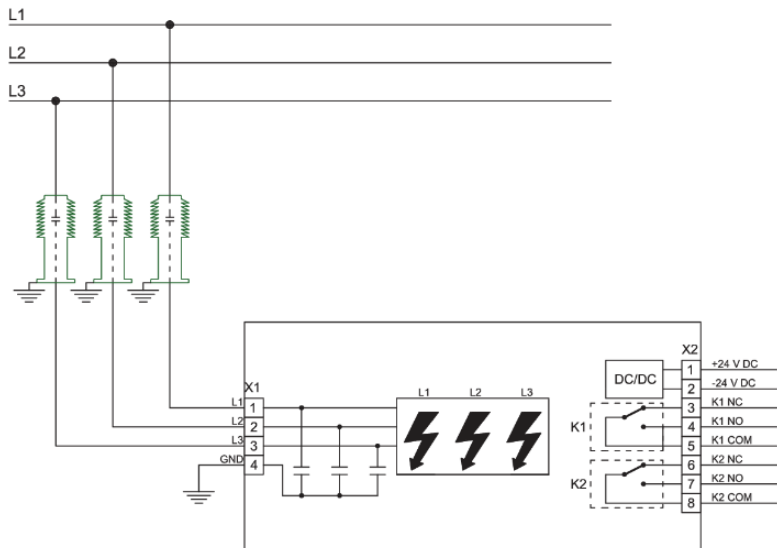


Rys. 6.1. Widok urządzenia od strony złączy



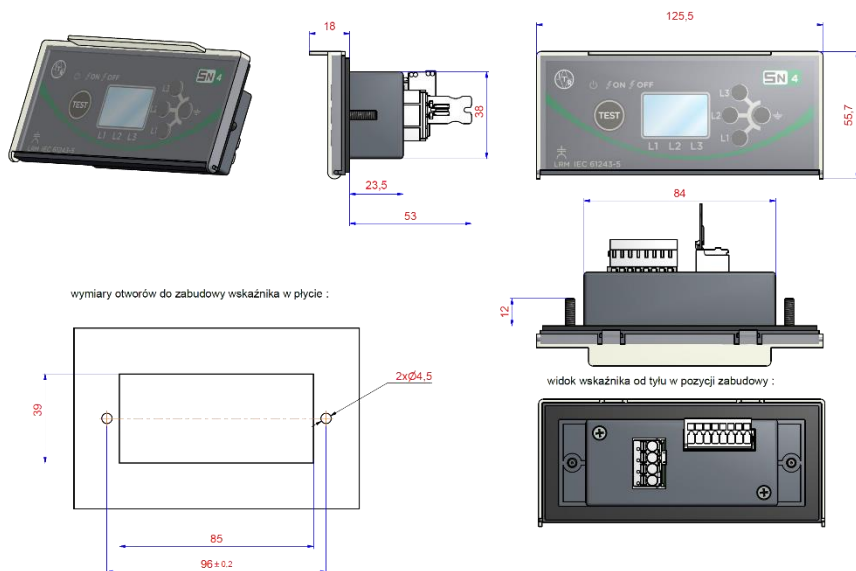
Czerwony punkt na złączu oznacza pierwszy pin danego złącza.

7. Schemat przyłączeniowy



Rys. 7.1. Schemat przyłączeniowy

8. Wymiary urządzenia



Rys. 8.1. Wymiary obudowy

9. Uwagi producenta

9.1. Konserwacja, przeglądy, naprawy



Producent zaleca, żeby urządzenie było sprawdzane w zakresie poprawności działania:

- a) każdorazowo - podczas oddawania do ruchu,
- b) nie rzadziej jak raz na rok – w instalacjach górniczych przodkowych,
- c) nie rzadziej jak na 5 lat – w instalacjach innych niż przodkowe.

Należy wykonać również czynności sprawdzające wynikające z przepisów branżowych.

9.2. Przechowywanie i transport



Urządzenia są pakowane w opakowania transportowe, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem w czasie transportu i przechowywania.

Urządzenia powinny być przechowywane w opakowaniach transportowych, w pomieszczeniach zamkniętych, wolnych od drgań i bezpośrednich wpływów atmosferycznych, suchych, przewiewnych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Temperatura otaczającego powietrza nie powinna być niższa od -35°C i wyższa od $+85^{\circ}\text{C}$, a wilgotność względna nie powinna przekraczać 80%.

Do wysyłanych urządzeń dołączona jest instrukcja użytkowania oraz karta gwarancyjna.

9.3. Miejsce instalacji



Urządzenie SN 4 przeznaczone jest do montażu w otworze mocującym o wymiarach 85 mm x 39 mm w drzwiach pola rozdzielczego wewnątrz budynków. Całkowita długość kabli podłączonych do portów zasilania, wejściowych oraz wyjściowych nie może przekraczać 3 m.

Instalacja urządzenia w drzwiach pola rozdzielczego przebiega etapowo zgodnie z podpunktami:

- wsunięcie urządzenia SN 4 do otworu mocującego na drzwiach pola rozdzielczego
- dokręcenie nakrętkami M4 (nie wchodzi w skład wyposażenia) śrub mocujących do powierzchni drzwi

9.4. Utylizacja



Urządzenia zostały wyprodukowane w przeważającej części z materiałów, które mogą zostać ponownie przetworzone lub utylizowane bez zagrożenia dla środowiska naturalnego. Urządzenia wycofane z użycia mogą zostać odebrane w celu powtórnego przetworzenia pod warunkiem, że jego stan odpowiada normalnemu zużyciu. Wszystkie komponenty, które nie zostaną zregenerowane, zostaną usunięte w sposób przyjazny dla środowiska.

9.5. Gwarancja i serwis



Wyrób jest objęty 36 -miesięczną gwarancją. Jeżeli sprzedaż poprzedzona była umową podpisaną przez Kupującego i Sprzedającego, obowiązują postanowienia tej umowy. Gwarancja obejmuje bezpłatne usunięcie wad ujawnionych podczas użytkowania przy zachowaniu warunków określonych w karcie gwarancyjnej. Szczegółowe warunki gwarancji znajdują się na stronie energetyka.itr.org.pl w „Regulaminie sprzedaży wyrobów EAZ”.

- Okres gwarancji liczy się od daty sprzedaży.
- Gwarancja ulega przedłużeniu o okres przebywania wyrobu w naprawie.
- Nieuprawnione ingerencje w wyrób powodują utratę gwarancji.
- Gwarancją nie są objęte uszkodzenia wynikłe z niewłaściwej eksploatacji wyrobu.

10. Specyfikacja zamówienia

SN 4	A
Pojemność dopasowująca	
brak	0
47 nF	1
100 nF	2
150 nF	3
4,7 nF	4
10 nF	5
22 nF	6
15 nF	7
6,8 nF	8

Przykład zamówienia:

- SN 4: A1 - wykonanie z pojemnością dopasowującą 47 nF
- SN 4: A2 - wykonanie z pojemnością dopasowującą 100 nF
-



W urzędzeniach o specyfikacjach wyższych niż A0 na liniach L1, L2 oraz L3 instalowany jest dodatkowo iskiernik przeciwprzepięciowy SAL-90. Na życzenie klienta może być niemontowany.



Inne wersje wykonania po uzgodnieniu z producentem.

11. Kontakt



Instytut Tele- i Radiotechniczny
Centrum Teleinformatyki i Elektroniki

03-450 Warszawa, ul. Ratuszowa 11

tel./faks: + 48 22 590 73 91

e-mail: energetyka@itr.org.pl

www: energetyka.itr.org.pl