



KDZ-3

**SYSTEM KONTROLI DOZIEMIENIA
LOKALIZATOR PRZENOŚNY KDZ-3C**

LOKALIZATOR PRZENOŚNY KDZ-3c.

1. WSTĘP.

Wczesne wykrycie zakłóceń w pracy lub awarii w obiektach elektro-energetycznych pozwala uniknąć poważnych strat finansowych lub innych negatywnych konsekwencji natury technicznej. Jedną z przyczyn awarii jest pogorszenie stanu izolacji w obwodach prądu stałego zasilania potrzeb własnych. Bieżąca kontrola tych obwodów może tym awariom zapobiegać.

2. Zastosowanie

Lokalizator przenośny KDZ-3c umożliwia wykrycie miejsca występowania doziemienia w sieci. Wyposażony jest w otwierane cęgi pomiarowe dzięki czemu nie jest konieczne rozłączanie obwodów. Urządzenie współpracuje z jednostką nadrzędną KDZ-3JN lub z generatorem przenośnym KDZ-3W. Zastosowany algorytm pomiaru eliminuje składową pojemnościową prądu doziemienia i umożliwia pomiar w sieciach o dużej pojemności.

3. Budowa.

Lokalizator przenośny KDZ-3c składa się z cęgów pomiarowych zakładanych na mierzony odpływ oraz miernika wyposażonego w wyświetlacz ciekłokrystaliczny i klawiaturę. Elementy te połączone są ze sobą nierozdzielnie przewodem. Miernik służy do obsługi urządzenia, nastaw parametrów pracy, uruchamiania pomiarów oraz odczytu zmierzonego prądu oraz rezystancji doziemienia. W mierniku znajduje się również bateria zasilająca całe urządzenie.



Rys. 3.1 Widok urządzenia KDZ-3c

System kontroli doziemienia KDZ-3

Do komunikacji z użytkownikiem służą cztery przyciski umożliwiające:



Wybór nastaw.



Zmiana wartości nastawy.

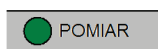


Powrót o jeden poziom (wyjście), włączanie i wyłączanie urządzenia (2 sek.), zatrzymanie pomiaru.



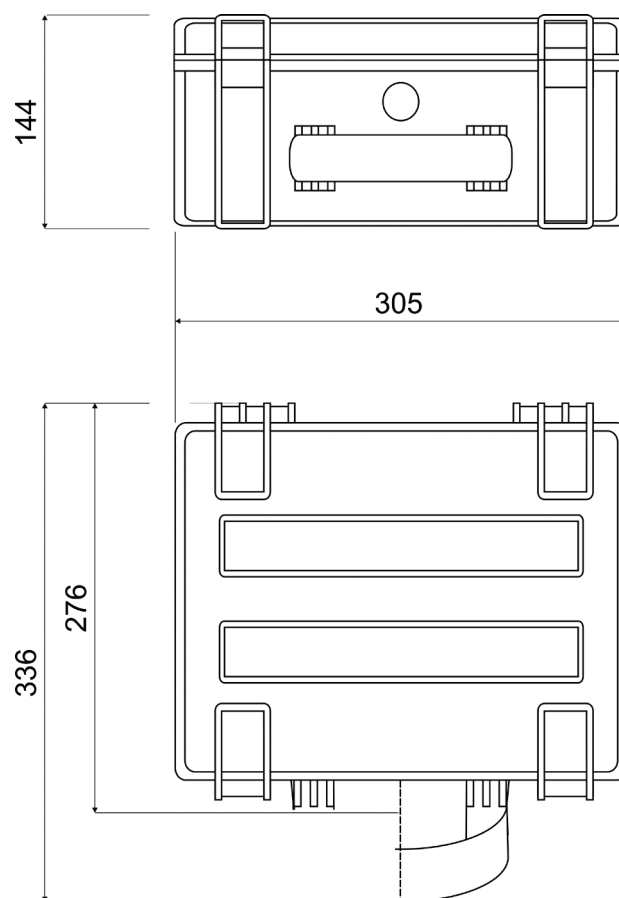
Przejdźcie na kolejny poziom (zatwierdzenie).
Start pomiaru.

Na cęgach pomiarowych znajduje się dioda LED



Światło ciągłe- przygotowanie pomiaru
Światło migowe - pomiar

Urządzenie dostarczane jest w obudowie walizkowej wykonanej z tworzywa sztucznego zapewniającego odporność na uszkodzenia mechaniczne mogące powstawać przy częstym transporcie. Walizka zapewnia także całkowite zabezpieczenie przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych.



Rys.3.2 Wymiary obudowy walizkowej dla KDZ-3C

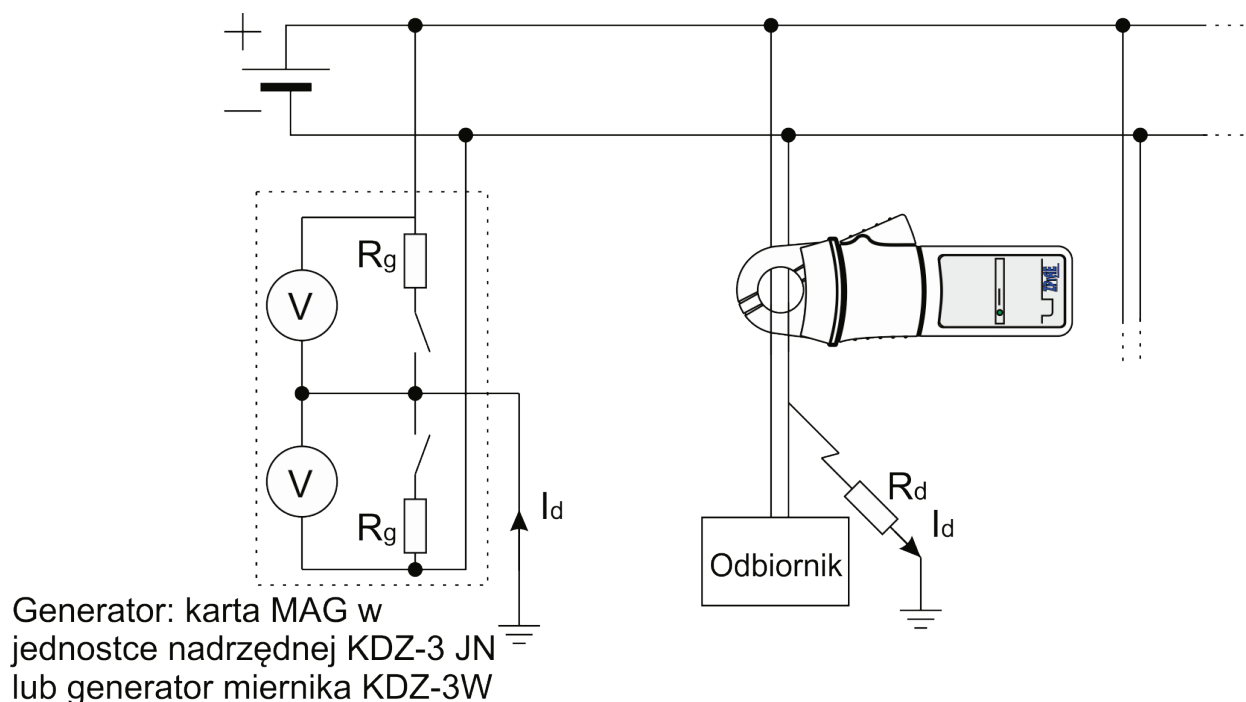
4. Zasada działania.

Lokalizator przenośny KDZ-3C współpracuje z jednostką nadrzędną KDZ-3JN lub generatorem przenośnym KDZ-3W. W cyklu pomiarowym jednostka nadrzędna generuje odpowiednie sygnały pomiarowe podawane naprzemiennie na bieguny dodatni i ujemny kontrolowanej sieci. Sygnały te podawane są poprzez rezystory znajdujące się wewnątrz jednostki nadrzędnej. Wartość tej rezystancji można zmienić poprzez nastawy. W lokalizatorze KDZ-3C należy ustawić taką samą wartość rezystancji generatora jak w jednostce KDZ-3JN. Następnie wymagane jest ustawienie przybliżonej wartości pojemności sieci. Poniższa tabela przedstawia możliwości nastawy pojemności sieci dla ustawionej rezystancji generatora.

Rezystancja generatora [kΩ]	Pojemność sieci [μF]		
	Pierwszy stopień (półokres 4s)	Drugi stopień (półokres 4s)	Trzeci stopień (półokres 16s)
10	< 30	< 80	< 200
20	< 15	< 40	< 100
50	<6	< 16	<40

Tabela 4. 1 Nastawy rezystancji generatora i pojemności sieci.

Aby przeprowadzić lokalizację doziemienia należy jednostkę nadrzędną KDZ-3JN przełączyć w „tryb cęgi”. W trybie tym jest generowany sygnał pomiarowy o półokresie równym 4 sekundy. Dla sieci o dużej pojemności należy zaznaczyć w jednostce nadrzędnej nastawę „16s” oraz wybrać w lokalizatorze KDZ-3C trzeci stopień nastawy pojemności. W celu przeprowadzenia pomiaru należy cęgami objąć oba przewody zasilające (rys 4.1) oraz nacisnąć przycisk START.



Rys. 4.1 Pomiar rezystancji doziemienia za pomocą KDZ-3c.

Lokalizator dokonuje pomiaru prądu doziemnego i przedstawia wartość zmierzonej rezystancji doziemienia. Aby było to możliwe, należy w parametrach urządzenia ustawić wartość napięcia sieci w przypadku KDZ-3JN lub podwojoną wartość amplitudy napięcia generatora w przypadku KDZ-3W.

Wartość rezystancji doziemienia wyznaczona jest ze wzoru:

$$R_d = \frac{U}{I_d} - R_g$$

gdzie: R_d – rezystancja doziemienia,

U – wartość napięcia wymuszającego przepływ prądu (ustawiana w KDZ-3c).









- W przypadku współpracy z jednostką KDZ-3JN (generator - karta MAG-9) należy wprowadzić wartość napięcia sieci np. 220V.
- W przypadku współpracy z generatorem KDZ-3W należy wprowadzić podwojoną wartość amplitudy generatora ustawionej w KDZ-3W (czyli $U=220V$ dla $U_{g/2}=110V$ lub $U=48V$ dla $U_{g/2}=24V$),

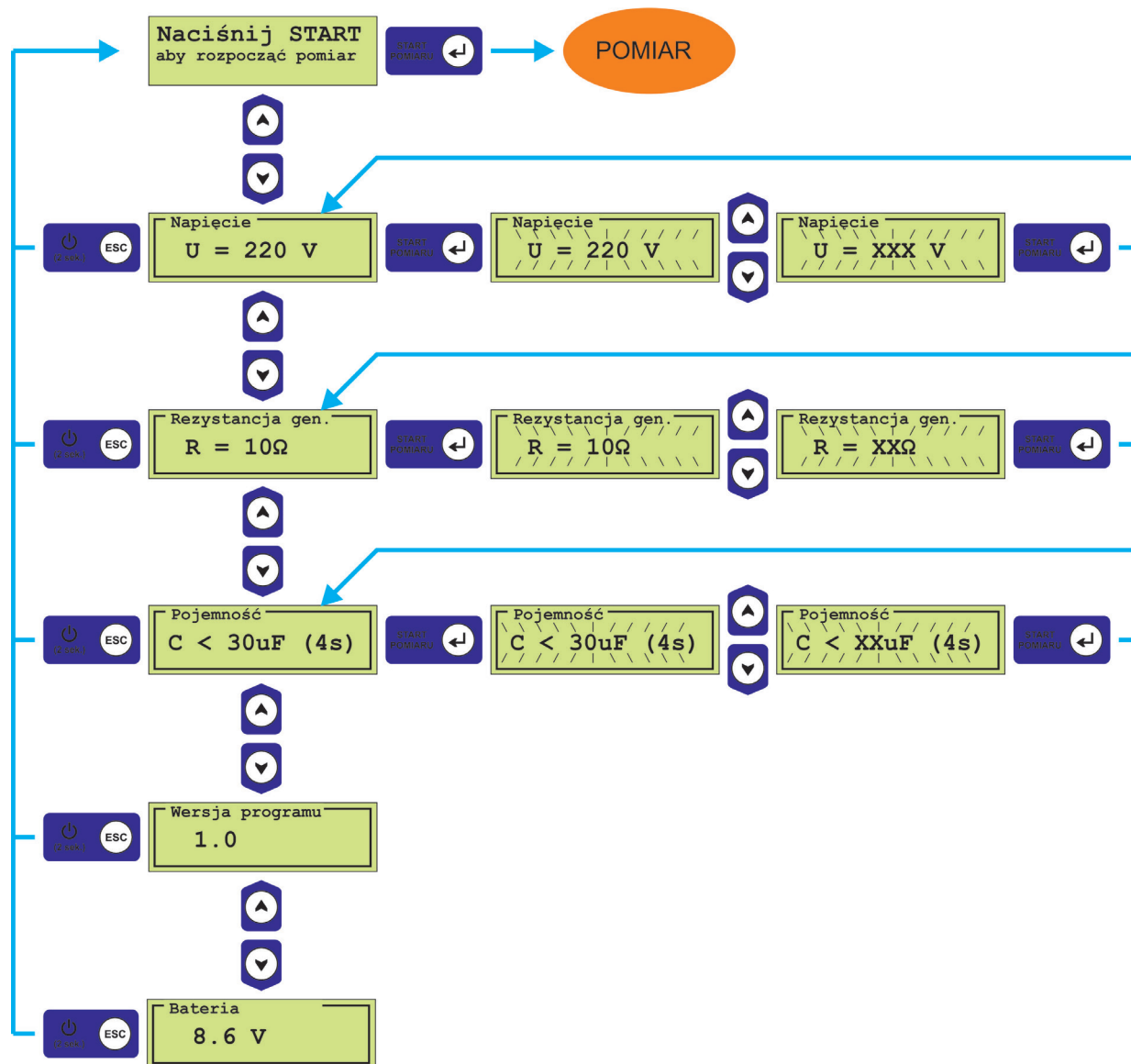
I_d – zmierzona składowa rezystancyjna prądu doziemienia,

R_g – rezystancja generatora (ustawiana w KDZ-3c).

Do prawidłowego obliczenia wartości rezystancji R_d niezbędne jest wprowadzenie odpowiednich wartości: czasu półokresu, napięcia U oraz rezystancji wewnętrznej R_g .


5. Obsługa lokalizatora KDZ-3c

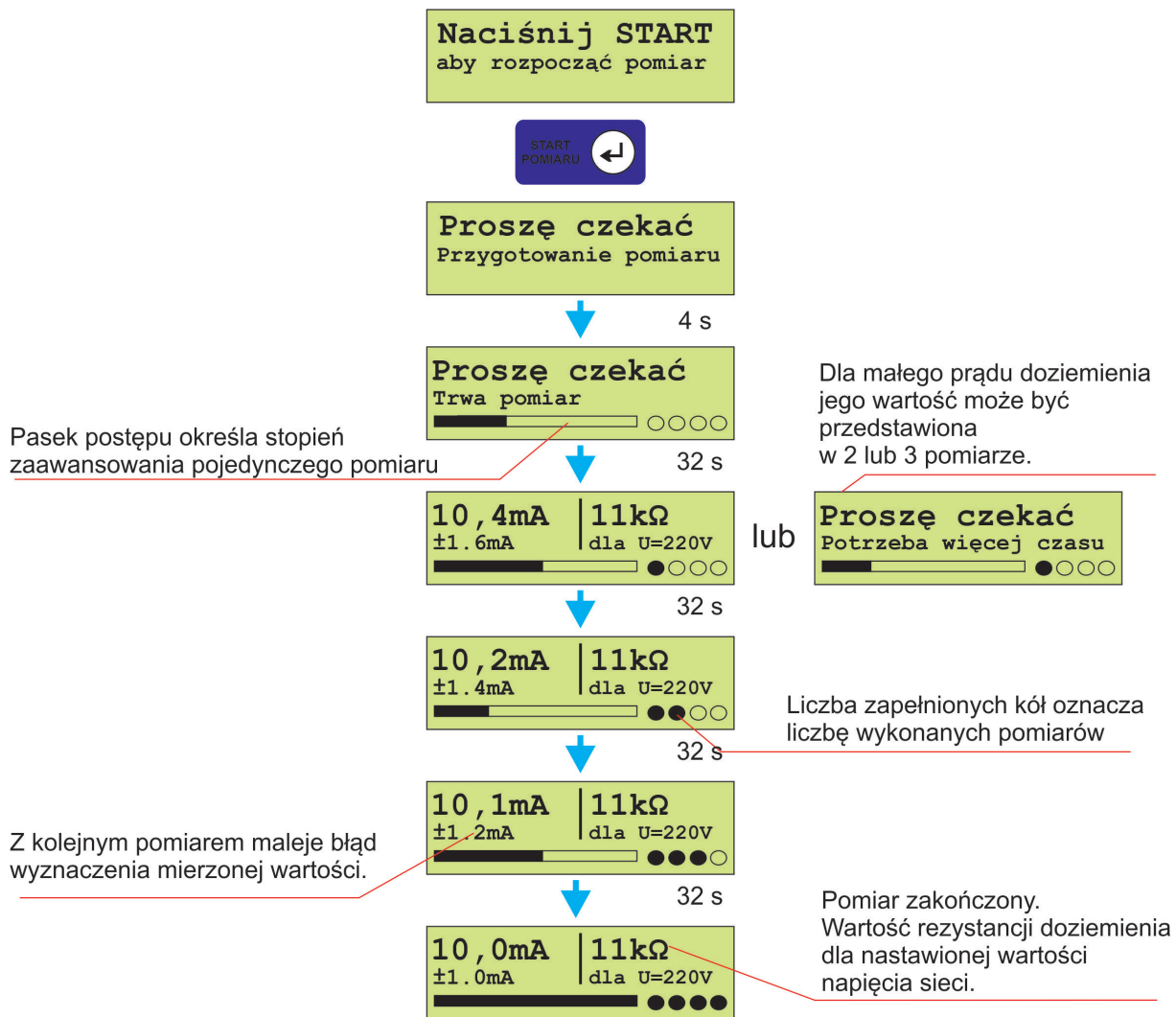
Po włączeniu urządzenia (naciśnięcie przycisku ) urządzenie przechodzi do stanu gotowości do pomiaru. W celu podglądu nastaw należy nacisnąć przycisk  lub . Aktywowanie możliwości konfigurowania wyświetlanego parametru następuje po naciśnięciu przycisku . Konfigurowany parametr przechodzi wtedy w tryb pulsowania. Przyciskami  lub  możliwa jest zmiana wartości danego parametru do wartości żądanej. Przycisk  służy do zatwierdzenia edytowanego parametru. Jest on zapisywany w pamięci nieulotnej urządzenia i jest pamiętany przy braku zasilania baterijnego. Naciśnięcie przycisku  spowoduje przejście do ekranu gotowości do rozpoczęcia pomiaru.



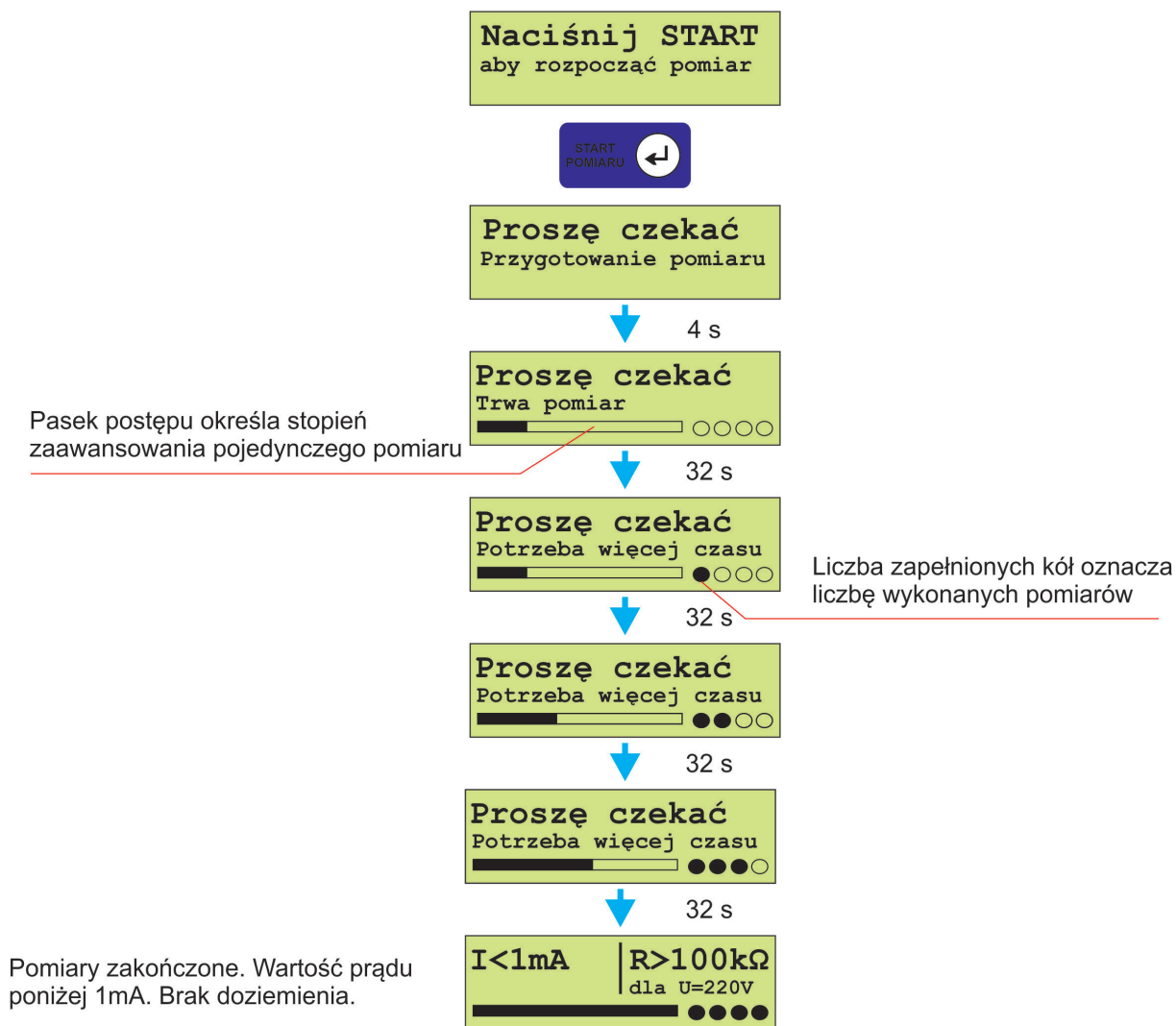
Rys. 5. 1 Diagram konfiguracji parametrów

POMIAR

Przed rozpoczęciem pomiaru należy objąć cęgami odpyływ w którym chcemy zmierzyć doziemienia. Następnie należy nacisnąć przycisk  (start pomiaru). Urządzenie wykona cztery pomiary prądu i rezystancji doziemienia. Po każdym pomiarze wzrasta dokładność zmierzonej wartości. Dla małych wartości prądu, jego wartość może zostać wyznaczona dopiero po drugim bądź trzecim pomiarze. Poniższe diagramy przedstawiają przebieg procesu pomiaru.




Rys. 5.2 Diagram przebiegu pomiaru w przypadku występowania doziemienia.



Rys 5.3 Diagram przebiegu pomiaru w przypadku braku doziemienia.

ZASILANIE BATERYJNE.

Urządzenie jest zasilane z baterii 9V umieszczonej pod pokrywką z tyłu miernika. Wartość napięcia baterii jest monitorowana i można ją odczytać na wyświetlaczu LCD. W przypadku gdy na ekranie pojawi się symbol  jest to znak, że wkrótce konieczna będzie wymiana baterii. W sytuacji gdy napięcie baterii będzie za niskie aby wykonać pomiar, na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Wymień baterię”.

6. Parametry techniczne.

Zasilanie	Bateria	9 V alkaiczna (6LR61)
	Czas pracy	18 h ciągłego pomiaru
Parametry elektryczne	Zakres mierzonego prądu I_m	1 mA ÷ 20mA
	Rozdzielczość pomiaru prądu I_m	0,1 mA
	Dokładność wskazań prądu I_m	± (5% I_m + 1,2 mA) w pierwszym pomiarze ± (5% I_m + 0,9 mA) w drugim pomiarze ± (5% I_m + 0,7 mA) w trzecim pomiarze ± (5% I_m + 0,5 mA) w czwartym pomiarze
	Zakres napięcia sieci U_i	100 V ÷ 250 V
	Zakres pomiaru rezystancji sieci	0 kΩ ÷ 100kΩ
	Rozdzielczość pomiaru rezystancji R_m	1 kΩ
	Dokładność wskazań rezystancji R_m (dla $C_e=1 \mu\text{F}$)	± (20% R_m + 5 kΩ) dla $R_m \geq 50 \text{ k}\Omega$ ± (15% R_m + 5 kΩ) dla $R_m < 50 \text{ k}\Omega$ i $R_m \geq 20 \text{ k}\Omega$ ± (10% R_m + 1 kΩ) dla $R_m < 20 \text{ k}\Omega$
	Znamionowe napięcie izolacji	300 V
	Dopuszczalny mierzony prąd	30 A
	Dopuszczalny prąd chwilowy	500 A (60s)
Dane ogólne	Dopuszczalny zakres temperatury magazynowania	248 K ÷ 343 K (od -25 °C do +70 °C)
	Dopuszczalny zakres temperatury pracy	273 K ÷ 323 K (od 0 °C do +50 °C)
	Dopuszczalna wilgotność otaczającego powietrza (przy braku kondensacji pary wodnej lub lodu)	95 %
	Dopuszczalne ciśnienie atmosferyczne	70 kPa ÷ 106 kPa (0 m – 3000 m n.p.m.)
	Długość przewodu łączącego cęgi z miernikiem	ok. 0,9 m
	Średnica otworu pomiarowego	25 mm
	Masa	ok. 500 g
	Wymiary obudowy walizkowej dla KDZ-3C	ok. 276 (336) x 305 x 144 / wg rys. 3.2
Masa urządzenia wraz z obudową walizkową	ok. 2,3 kg	

KDZ-3



PROGRAM PRODUKCJI

REline[®]
ENERGETIC STANDARDS

RSH-3, RSH-3S – szybkie wyłączające
RS-6 – szybkie pośredniczące
RPD-2, RPP-4, RPP-6 – pomocnicze
RMS-2 – sygnalizacyjne
RCW-3, RCDW-1 – kontroli ciągłości
obwodów wyłączających
RKO-3 – kontroli ciągłości
obwodów zasilania
RB-1, RBS-1 i RBS-2 – bistabilne
RT-22 – czasowe
RUT-1, RUT-2 i RUT-3 – napięciowo-czasowe
RJT-1 i RJT-3 – prądowo-czasowe
RKU-1, RKS-1 – wykonawcze
LZ-1 i LZ-2 – liczniki zadziałań
RPZ-1 – przełączania zasilania
GPS-1 – synchronizacji czasu
MDD-6 i MDS-12 – moduły diodowe
PH-XX, PS-XX – moduły przełączników,
przycisków i lampek kontrolnych
Osprzęt pomocniczy

Zabezpieczenia szyn zbiorczych
typu: TS-6/TSL-6, TSL-9r, TSL-11

Układy lokalnej rezerwy wyłącznikowej
typu: TL-6r, TLH-5, TSL-9r, TSL-11

Przełączniki pomocnicze
i sygnalizacyjne

Rejestratory zakłóceń typu: RZS-9

Układy sygnalizacji centralnej
typu: MSA-9, MSA-12, MSA-24

Szafowe zestawy zabezpieczeń
sterowania i nadzoru

Autonomiczne zabezpieczenie
transformatora typu: AZT-9

Układy pomiaru energii elektrycznej
wraz z aparaturą pomocniczą
typu: RFQ-8, ZRZ-28, RD-50

Rozdzielnice zasilania potrzeb własnych
prądu stałego i przemiennego

Układy kontroli doziemienia typu: KDZ-3

Przełącznik automatyki SZR typu: SZR-9

Obudowy szafowe typu: PROFIL-L

Badania okresowe, usługi serwisowe,
uruchomienia i badania pomontażowe

www.zprae.pl

ZPrAE
Sp.z o.o.

ZAKŁAD PRODUKCYJNY APARATURY ELEKTRYCZNEJ
Sp. z o.o. 41-100 Siemianowice Śląskie, ul. Marii Konopnickiej 13
tel: 32 22 00 120; fax: 32 22 00 125; e-mail: biuro@zprae.pl