



**BIURO  
HANDLOWE  
ZMUE S.C.**

**INSTRUKCJA OBSŁUGI  
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA**

**ISKROBEZPIECZNY CYFROWY  
WSKAŹNIK NAPIĘCIA  
ICWN-1  
DTR 001/2022**



Tychy, grudzień 2022 r.

## SPIS TREŚCI

1. Przeznaczenie i zakres zastosowań.....	3
2. Warunki stosowania.....	3
3. Normalne warunki pracy.....	4
4. Dane techniczne.....	4
5. Obsługa.....	5
6. Konserwacja.....	7
7. Transport i przechowywanie.....	8
8. Wyposażenie fabryczne wskaźnika.....	8
9. Zagrożenia stwarzane przez urządzenie dla otoczenia i obsługi.....	8
10. Dane producenta.....	8

## SPIS RYSUNKÓW

ICWN1-3.1.0.1

ICWN-1 Tabliczka znamionowa.

## 1. Przeznaczenie i zakres zastosowań

---

Wskaźnik ICWN-1 jest przenośnym przyrządem z odczytem cyfrowym przeznaczonym do stwierdzania braku obecności napięcia oraz pomiarów wybranych parametrów elektrycznych. Został dopuszczony do stosowania w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem gazów, par, pyłów, itp.

Wskaźnik zawiera następujące przyrządy pomiarowe: woltomierz napięcia stałego, woltomierz napięcia przemiennego oraz omomierz. Zabudowana dioda luminescencyjna o podwyższonej jasności świeci po podłączeniu sond pomiarowych do napięcia stałego lub przemiennego o wartości skutecznej powyżej 10V. Dodatkowo wskaźnik posiada wyjście TEST, umożliwiające kontrolę sprawności woltomierza napięcia stałego i zmiennego oraz działania diody sygnalizacyjnej. Przeznaczony jest głównie dla służb elektrycznych odpowiedzialnych za utrzymanie i konserwację sieci elektrycznej.

## 2. Warunki stosowania

---

Opis oznaczenia wskaźnika:

- I M2 Ex ia I
- II 2G Ex ia IIC T4

Wskaźnik może być użytkowany w zakładach górniczych, w których występuje zagrożenie metanowe lub zagrożenie wybuchem pyłu węglowego. Konstrukcja wskaźnika zapewnia bardzo wysoki stopień bezpieczeństwa „ia”.

Wskaźnik może być użytkowany również w pozostałych przestrzeniach, innych niż zakłady górnicze, w których mogą występować atmosfery wybuchowe gazów zaliczanych do grupy IIC, IIB, IIA. Maksymalna temperatura wskaźnika nie przekracza 135°C.

- Pomiaru wskaźnikiem ICWN-1 mogą być wykonane tylko przez przeszkolony personel, przestrzegający zasad zawartych w niniejszej dokumentacji.
- Wskaźnik powinien być przenoszony w pokrowcu, którego pokrywa powinna być otwierana tylko w czasie wykonywania pomiarów.
- Wskaźnik może być zasilany z baterii 6F22 GREENCELL VIPOW HEAVY DUTY, a jej wymiana może się odbywać tylko w pomieszczeniach niezagrażonych wybuchem.
- Przed pomiarem rezystancji należy sprawdzić, czy w mierzonym obwodzie nie występuje napięcie.
- Wskaźnik został wyposażony w plomby zabezpieczające. Zastosowane plomby uniemożliwiają użytkownikowi dostęp do części wskaźnika mających wpływ na jego prawidłowe działanie. **W przypadku stwierdzenia braku lub uszkodzenia plomby, producent nie ponosi odpowiedzialności za wadliwe działanie urządzenia.**
- Konstrukcja przyrządu pozwala na pomiary w całym zakresie pomiarowym wskaźnika w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, pod warunkiem braku obecności atmosfery wybuchowej. W przypadku występowania atmosfery wybuchowej, pomiary mogą być przeprowadzane wyłącznie w obwodach iskrobezpiecznych o maksymalnych parametrach wejściowych i wyjściowych nie przekraczających podanych wartości:  
Wejście (V):  $U_i = 60 \text{ V}$ ;  $L_i = 0$ ;  $C_i = 0$   
Wejście ( $\Omega - \perp$ ):  $U_o = 7,14 \text{ V}$ ;  $I_o = 7,5 \text{ mA}$ ;  $P_o = 14 \text{ mW}$ ;  $L_o = 0,6 \text{ H}$ ;  $C_o = 13,5 \mu\text{F}$   
Wejście TEST służy wyłącznie do sprawdzania sond napięciowych.

### 3. Normalne warunki pracy

---

1. Zakres temperatur pracy:	+5°C÷+40°C
2. Wilgotność powietrza:	0÷95%
3. Narażenia mechaniczne:	niskie
4. Stopień ochrony obudowy:	IP65
4. Wybuchowość:	pomieszczenia kat. a, b, c

### 4. Dane techniczne

---

#### 4.1. Parametry ogólne

1. Napięcie zasilania - źródło wewnętrzne:	9 V
2. Sygnalizacja spadku napięcia zasilania:	7,4 V ± 0,2 V
3. Czas pracy autonomicznej:	10 h
4. Wymiary:	180 × 95 × 44 mm
5. Masa:	0,38 kg
6. Czas zadziałania automatycznego wyłącznika:	ok. 10 ÷ 15 min.

#### 4.2. Parametry woltomierza napięcia stałego (zmiennego)

1. Zakresy:	0 ÷ 1000 V i 0 ÷ 199,9 V
2. Impedancja wejściowa:	10 MΩ
3. Błąd maksymalny:	1 % zakresu pomiar.
4. Częstotliwość pracy dla napięcia zmiennego:	40 ÷ 400 Hz

#### 4.3. Parametry omomierza

1. Zakres:	0 - 1999 Ω
2. Maksymalne napięcie na zaciskach:	7 V
3. Błąd maksymalny:	1 % zakresu pomiar.

#### 4.4. Parametry kiloomomierza

1. Zakres:	0 ÷ 1999 kΩ
2. Maksymalne napięcie na zaciskach:	7 V
3. Błąd maksymalny:	1% zakresu pomiar.

#### 4.5. Parametry układu sterującego diodą sygnalizacyjną

Wartość napięcia od której następuje zaświecenie diody sygnalizacyjnej (napięcie stałe lub wartość skuteczna napięcia zmiennego):	min. 10V
---	----------

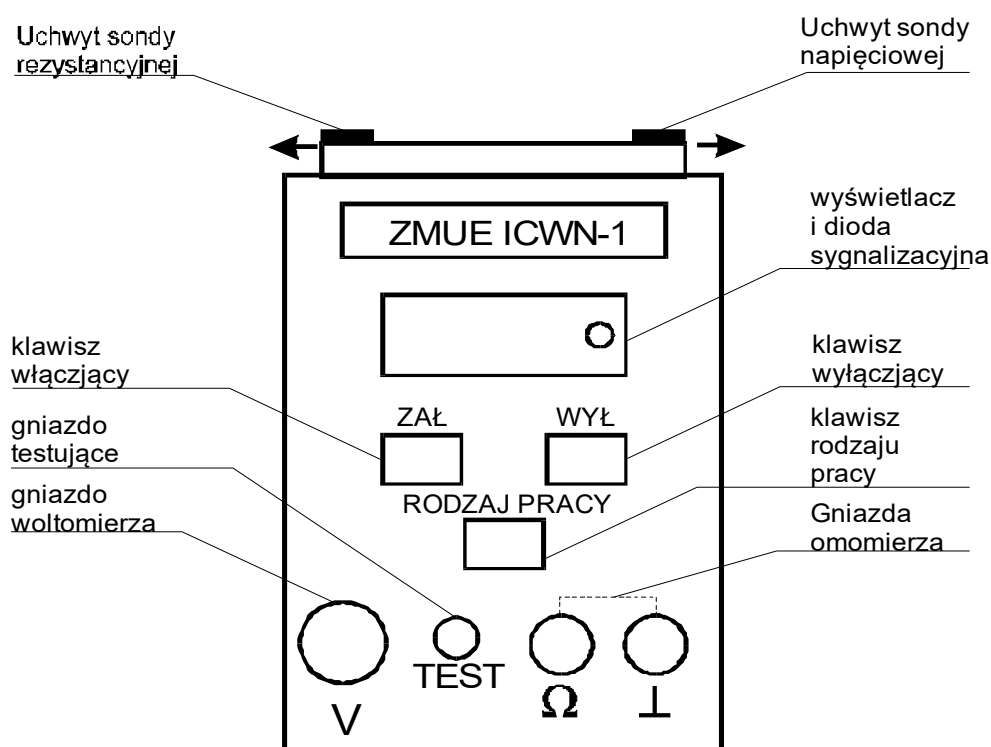
#### 4.6. Parametry wyjścia testującego

1. Maksymalne napięcie testowe dla toru pomiarowego napięcia stałego:	42V
2. Maksymalne testowe napięcie skuteczne dla toru napięcia przemiennego:	21V

## 5. Obsługa

Na płycie czołowej znajdują się:

- okienko odczytowe z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym i diodą sygnalizacyjną,
- przełączniki: rodzaju pomiaru, załączania i wyłączania zasilania,
- cztery gniazda pomiarowe oznaczone – V, TEST,  $\Omega$ , wspólne ( $\perp$ ).



Przed przystąpieniem do pomiarów przewody pomiarowe i rodzaj pracy wskaźnika należy wybrać jak w tabeli poniżej.

Rodzaj pomiaru / testu	Przełącznik rodzaju pracy	Przewody pomiarowe
Test obecności napięcia stałego	Dowolnie	Sondy do pomiaru napięcia (V)
Test obecności napięcia przemiennego	Dowolnie	Sondy do pomiaru napięcia (V)
Test poprawności działania wskaźnika	Dowolnie	Sonda do pomiaru napięcia koloru czerwonego włożona do gniazda TEST lub Sonda do pomiaru napięcia koloru czarnego włożona do gniazda TEST
Pomiar napięcia stałe	V	sondy do pomiaru napięcia (V)
Pomiar napięcia zmienne	(AC) V	sondy do pomiaru napięcia (V)
Pomiar rezystancji	$\Omega$ , k $\Omega$	$\Omega$ - $\perp$
Test diody półprzewodnikowej		$\Omega$ - $\perp$

### 5.1. Stwierdzenie występowania napięcia w obwodzie

Sprawdzenia należy dokonać za pomocą sond do pomiaru napięcia, które należy włożyć w gniazdko oznaczone symbolem „V”. Włączyć zasilanie wskaźnika klawiszem „Zał”. Jeśli pomiędzy zaciskami obwodu, do którego przyłożono sondy występuje napięcie stałe lub przemienne o wartości skutecznej powyżej 10 V, w okienku wskaźnika zaświeci się dioda sygnalizacyjna.

### 5.2. Testowanie wskaźnika

Zarówno przed jak i po dokonaniu sprawdzenia lub pomiaru należy sprawdzić poprawność działania wskaźnika. W tym celu należy:

- sondę do pomiaru napięcia włożyć w gniazdko oznaczone symbolem „V”
- włączyć zasilanie wskaźnika klawiszem „Zał”
- sondę pomiarową w kolorze czerwonym wsunąć w gniazdko „TEST” znajdujące się na obudowie wskaźnika
- jeżeli badany wskaźnik nie jest uszkodzony, w okienku wskaźnika powinna zaświecić się dioda sygnalizacyjna, a na wyświetlaczu pojawi się:
  - od -40V do -70V, gdy wskaźnik ustawiony jest w tryb pomiaru napięć stałych
  - od 20V do 35V, gdy wskaźnik ustawiony jest w tryb pomiaru napięć zmiennych
- sondę pomiarową w kolorze czarnym wsunąć w gniazdko „TEST” znajdujące się na obudowie wskaźnika
- jeżeli badany wskaźnik nie jest uszkodzony, w okienku wskaźnika powinna zaświecić się dioda sygnalizacyjna

Aby wskazania urządzenia były prawidłowe, w trakcie pomiarów i testowania nie może być widoczny znacznik wyczerpania baterii.

Istotne jest również, aby napięcie testowe przed i po pomiarze lub sprawdzeniu było identyczne lub co najwyżej różniące się tylko najmniej znaczącą cyfrą na wyświetlaczu LCD.

### 5.3. Pomiar napięcia stałego

Sondę do pomiaru napięcia włożyć w gniazdko oznaczone symbolem „V”. Włączyć zasilanie wskaźnika klawiszem „Zał”. Naciskając przełącznik „Rodzaj pracy” ustawić w okienku pomiarowym pomiar napięcia stałego (wyświetlony zostanie symbol „V”) na zakres 1000 lub 199,9. Dokonać pomiaru. Wynik pomiaru wyświetlony zostanie w woltach.

### 5.4. Pomiar napięcia zmiennego

Sondę do pomiaru napięcia włożyć w gniazdko oznaczone symbolem „V”. Włączyć zasilanie klawiszem „Zał”. Naciskając przełącznik „Rodzaj pracy” ustawić w okienku pomiarowym pomiar napięcia zmiennego (wyświetlony zostanie symbol „V<sub>AC</sub>”) na zakres 1000 lub 199,9. Dokonać pomiaru. Wynik pomiaru wyświetlony zostanie w woltach.

### 5.5. Pomiar rezystancji

**Przed pomiarem rezystancji należy sprawdzić, czy w mierzonym obwodzie nie występuje napięcie** (sposób pomiaru opisano w pkt. 5.1., 5.2.). Mierzony obwód należy przyłączyć do zacisków „ $\Omega$ ”-„ $\perp$ ” za pomocą przewodów do pomiaru rezystancji. Włączyć zasilanie klawiszem „Zał”. Przełącznik „Rodzaj pracy” należy przełączyć w pozycję „ $\Omega$ ” lub „ $k\Omega$ ”. W okienku powinien wyświetlić się znak „ $\Omega$ ” lub „ $k\Omega$ ”. Dokonać pomiaru. Wynik pomiaru wyświetlony zostaje w omach lub kiloomach.

#### 5.6. Pomiar rezystancji przejścia

**Przed pomiarem rezystancji przejścia należy sprawdzić, czy w mierzonym obwodzie nie występuje napięcie** (sposób pomiaru opisano w pkt. 5.1., 5.2.). Mierzony obwód należy przyłączyć do zacisków „ $\Omega$ ” - „ $\perp$ ” za pomocą przewodów do pomiaru rezystancji. Włączyć zasilanie klawiszem „Zał”. Przełącznik „Rodzaj pracy” należy przełączyć w pozycję „ $\Omega$ ”. Dokonać pomiaru. Jeżeli mierzony obwód ma rezystancję mniejszą niż  $30\Omega$ , słyszalny będzie sygnał akustyczny.

#### 5.7. Stwierdzenie kierunku przewodzenia diody półprzewodnikowej

Testowaną diodę należy przyłączyć do zacisków „ $\Omega$ ” - „ $\perp$ ” za pomocą przewodów do pomiaru rezystancji. **Diody nie należy sprawdzać jeśli jest wlutowana do układu elektronicznego.** Włączyć zasilanie klawiszem „Zał”. Przełącznik „Rodzaj pracy” należy przełączyć w pozycję „ $k\Omega$ ”. Dokonać pomiaru. Jeśli dioda podłączona jest katodą do zacisku „ $\Omega$ ”, a anodą do zacisku „ $\perp$ ” i jest sprawna, to w okienku pomiarowym pojawi się wartość różna od nieskończoności symbol „1. ( . ”). W każdym innym przypadku wskaźnik wskazywał będzie przerwę w obwodzie ( symbol „1”).

## **6. Konserwacja**

---

Okresowo, nie rzadziej niż co pół roku, należy sprawdzić stan baterii zasilającej, zamontowanej wewnątrz wskaźnika. W tym celu należy odkręcić sześć śrub w pokrywie wskaźnika i zdjąć dolną część obudowy. Pojawia się dostęp do baterii, którą w razie potrzeby można wymienić. Następnie należy sprawdzić stan uszczelki gumowej i przed ponownym zamknięciem obudowy nasmarować ją gliceryną. Jeżeli wewnątrz wskaźnika znajduje się pył węglowy, należy go usunąć przy pomocy pędzla i odkurzacza.

**UWAGA 1.: Wszelkie naprawy i regulacje powinny być dokonywane w serwisie producenta.**

**UWAGA 2.: Wskaźnik jest budowy iskrobezpiecznej i ma dwie śruby mocujące specjalne ( imbusowe lub z łbem trójkątnym ).**

**UWAGA 3.: Co pół roku należy sprawdzić wytrzymałość elektryczną izolacji wskaźnika.**

Badanie należy wykonać zgodnie z normą PN-EN/61243-3 na sondach napięciowych. Napięcie probiercze o wartości skutecznej  $10kV$  i częstotliwości  $50Hz$  doprowadzamy na  $60s$  między zwarte kołki stykowe sond napięciowych a obłożone w całości folią metalową obudowy sond wraz z rękojeściami i przewodami łączącymi. Moc transformatora probierczego powinna wynosić co najmniej  $0.5kVA$ . Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie badania nie wystąpił przeskok lub przebicie izolacji oraz nie wystąpiły trwałe ślady wyładowań pełzających,

przy czym wyładowań nie powodujących trwałych śladów nie bierze się pod uwagę.

Wykonanie w/w badania użytkownik winien zlecić producentowi lub wskazanej przez niego jednostce.

## **7. Transport i przechowywanie**

---

Wskaźniki ICWN-1 mogą być transportowane dowolnymi środkami lokomocji. W czasie transportu wskaźniki powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i silnymi udarami mechanicznymi. Dopuszcza się transport w temperaturze  $-25^{\circ}\text{C}$  do  $55^{\circ}\text{C}$ . Wskaźnik po transporcie powinien być zdolny do pracy po 6 godzinach przebywania w temperaturze normalnej.

Wskaźnik powinien być przechowywany w pomieszczeniach zamkniętych o wilgotności względnej do 75% i temperaturze od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+55^{\circ}\text{C}$ , bez oparów aktywnych związków chemicznych.

## **8. Wyposażenie fabryczne wskaźnika**

---

Fabryczne wyposażenie wskaźnika jest następujące:

- wskaźnik ICWN-1
- przewody pomiarowe
- komplet sond pomiarowych
- instrukcja obsługi
- pokrowiec
- klucz specjalny
- deklaracja zgodności.

## **9. Zagrożenia stwarzane przez urządzenie dla otoczenia i obsługi**

---

Według wymogów Dyrektywy Europejskiej 2002/96/WE oraz Ustawy o zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym z dnia 29.07.2005 urządzenie jest oznaczone symbolem przekreślonego kontenera na odpady. Oznacza to, że wyrób, po okresie jego użytkowania nie może być umieszczany z innymi odpadami. Zobowiązuje się Użytkownika do oddania go prowadzącym zbieranie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, gdyż właściwe postępowanie ze zużyтым sprzętem elektrycznym i elektronicznym przyczynia się do uniknięcia szkodliwych skutków dla środowiska naturalnego, wynikających z niewłaściwego składowania i przetwarzania takiego sprzętu.

Szczegółowe dane dotyczące masy urządzeń produkcji Zakładu Montażu Urządzeń Elektronicznych znajdują się na stronie internetowej: [www.zmue.eu](http://www.zmue.eu)

## **10. Dane producenta**

---

BH ZMUE s.c.  
ul. Złota 6, 43-100 Tychy  
telefon: 032 217 58 75  
e-mail: [ijaworska@zmue.com.pl](mailto:ijaworska@zmue.com.pl)





Biuro Handlowe ZMUE s.c.

Tychy, ul. Złota 6 tel. +48 32 328-21-04

Nazwa

ICWN-1 Tabliczka znamionowa

ICWN1-3.1.0.1

Arkusz

A4