

# ICMmonitor Portable

## Przenośny system monitorowania wylądowań niezupełnych



- Przenośny przyrząd do wykrywania i monitorowania wylądowań niezupełnych (wnz) w urządzeniach i aparaturze elektrycznej średniego i wysokiego napięcia
- Pomiary wylądowań niezupełnych zgodne z IEC 60270
- Analizator widma, detektor emisji akustycznej i konwencjonalny moduł monitorowania wnz w jednym urządzeniu
- Wyznaczanie i analiza trendów dla wiarygodnego prognozowania i zapobiegania kosztownym awariom
- Doskonale wyniki pomiarów nawet w trudnych warunkach środowiskowych dzięki skutecznej redukcji szumów
- Zasilanie z wewnętrznego akumulatora pozwala na prowadzenie pomiarów przez trzy godziny w terenie bez dostępu do zasilania z sieci

### OPIS

Pomiary wylądowań niezupełnych (wnz) są sprawdzoną metodą skutecznej, nieniszczącej diagnostyki układów izolacyjnych aparatury elektrycznej. Celem diagnostyki wnz jest zapobieżenie kosztownym, niespodziewanym awariom poprzez wykrycie problemów, które potencjalnie mogłyby doprowadzić do poważnego w skutkach przebicia izolacji. ICMmonitor Portable firmy Power Diagnostix jest kompaktowym, nieinwazyjnym, cyfrowym detektorem wylądowań niezupełnych przeznaczonym do ciągłego monitorowania stanu izolacji systemów i aparatury średniego i wysokiego napięcia. Przyrząd używany jest przede wszystkim do tymczasowego monitorowania on-line i pomiarów jednostkowych (doraźnych) aparatury elektrycznej:

- Transformatorów energetycznych
- Silników elektrycznych
- Generatorów
- Systemów kablowych

Urządzenie ICMmonitor Portable zawiera analizator widma, detektor emisji akustycznej i konwencjonalny moduł monitoringu wylądowań niezupełnych. Ta kombinacja modułów pomiarowych w jednym urządzeniu umożliwia przeprowadzenie pomiarów wylądowań niezupełnych nawet w bardzo zaszumionym środowisku, np. w badaniach układów izolacyjnych transformatorów w stacji elektroenergetycznej lub elektrowni. Wbudowany multiplexer pozwala monitorować systemy trójfazowe lub odbierać sygnały z wielu przetworników.

### KORZYŚCI

- Efektywny i elastyczny sposób monitorowania układów izolacyjnych urządzeń elektrycznych w warunkach normalnej pracy sieci i aparatury
- Ciągła kontrola i aktualizacja informacji o stanie układu izolacyjnego monitorowanej aparatury z wykorzystaniem opcjonalnego serwera sieciowego MWS (Monitoring Web Server)
- Dzięki różnorodności funkcji i opcji wyposażenia, jednym przyrządem można przeprowadzić kompleksowe pomiary diagnostyczne
- Analiza trendów wyznaczanych na podstawie zebranych danych pozwala ujawnić defekty izolacji na wczesnym etapie ich rozwoju
- Łatwy transport (także jako bagaż lotniczy)

### CECHY I FUNKCJE STANDARDOWE

- Analiza widma wnz pozwala wybrać pasma częstotliwości, w których zakłócenia są mniejsze, uzyskując w ten sposób znacznie lepszy stosunek sygnału do szumu i tym samym bardziej czytelny obraz aktywności wylądowań niezupełnych
- Wbudowany czterokanałowy multiplexer umożliwia skanowanie systemów trójfazowych lub odbiór sygnałów z czterech różnych przetworników z oddzielną konfiguracją każdego kanału wejściowego
- Wbudowany głośniczek do odsłuchu efektów akustycznych wykrywanej aktywności wnz
- Skuteczna redukcja szumów z zastosowaniem układu bramkującego i okienkowania sygnału, co pozwala na wyłumienie szumu stabilnego fazowo i szumów fazowo niezależnych
- Automatyczna akwizycja i zapis danych dla analizy trendów, wyzwalania alarmów i tworzenia raportów
- Pomiary w zakresie ultra-wysokich częstotliwości (UHF)

## CECHY I FUNKCJE OPCJONALNE

ICMmonitor Portable dostępny jest w różnych wersjach sprzętowych i może być wyposażony w opcjonalne funkcje w zależności od docelowego zastosowania i wymagań pomiarowych.



### Dostępne opcje:

- Specjalistyczne oprogramowanie komputerowe do zdalnej obsługi i pobierania danych z pamięci urządzenia
- Multiplexer ośmiokanałowy
- Serwer sieciowy umożliwiający zdalny dostęp do urządzenia z poziomu przeglądarki i obsługę z dowolnego miejsca w sieci
- Interfejs komunikacyjny umożliwiający dostęp do urządzenia z sieci telefonii komórkowej UMTS
- Cztery (maksymalnie) wyjścia pomocnicze (przełącznikowe) 4-20 mA do sterowania urządzeniami zewnętrznymi
- Cztery (maksymalnie) wejścia pomocnicze dla sygnałów 4–20 mA lub 0–10 V
- Złącze IEC 61850
- Obudowa ICMoutlander o stopniu ochrony IP65 umożliwiająca użycie przyrządu pomiarowego w trudnych warunkach środowiskowych i pogodowych
- Komputer PC lub notebook z zainstalowanym programem obsługowym
- Specjalistyczne oprogramowanie do klasyfikacji obrazów (wzorów) wnz według typów uszkodzeń

## OPROGRAMOWANIE MONITORUJĄCE

ICMmonitor jest autonomicznym przyrządem pomiarowym, który może być użyty jako samodzielne urządzenie monitorujące. Port Ethernet urządzenia pozwala za pośrednictwem sieci lokalnej (TCP/IP) lub Internetu pobierać zarejestrowane dane w celu dalszej obróbki, np. analizy trendu, a także umożliwia zdalny dostęp do przyrządu. Urządzenie można łączyć z komputerem również poprzez uniwersalne złącze szeregowo USB. Do zdalnej obsługi i pobierania danych z pamięci urządzenia przeznaczone jest specjalne oprogramowanie komputerowe.

### Najważniejsze cechy oprogramowania monitorującego

- Zdalny dostęp do wielu przyrządów monitorujących
- Zautomatyzowana akwizycja danych
- Wyznaczanie długookresowych trendów, baza danych historycznych
- Zarządzanie alarmami
- Akwizycja kolorowanych obrazów (wzorów) wnz
- Połączenie z urządzeniem przez złącze USB lub sieć TCP/IP

### Informacje odczytywane z wykresów trendów

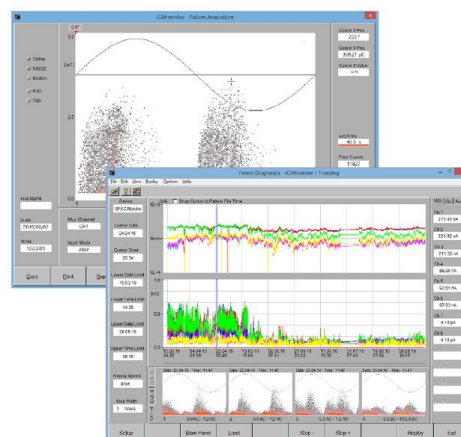
- Kliknięcie na wybranym punkcie wykresu trendu wyświetla obrazy fazowo rozdzielcze wnz zarejestrowane dla tego punktu
- Użytkownik sam określa parametry i skale osi współrzędnych

### Alarmy

- Łatwa konfiguracja alarmów i progów wyzwania alarmów
- Wyświetlanie alarmów w czasie rzeczywistym
- Wyświetlanie obrazów wnz związanych ze zdarzeniem alarmowym

### Rejestracja i zapis w pamięci

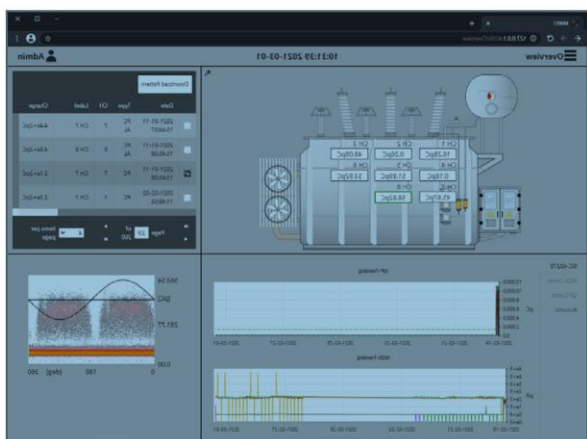
- Rejestracja danych wnz w czasie rzeczywistym na żądanie lub w momencie przekroczenia zdefiniowanego progu alarmowego
- Automatyczny zapis danych wnz do dalszej, pogłębionej analizy



## SERWER SIECIOWY MWS (Monitoring Web Server)

Serwer sieciowy (MWS) Power Diagnostix pełni rolę bramy Ethernet niezależnej od platformy docelowej, zapewniającej zdalny dostęp do danych rejestrowanych przez urządzenie monitorujące ICMmonitor. Alarmy wyzwalane w przyrządzie pomiarowym mogą być automatycznie przesyłane pocztą elektroniczną do osoby odpowiedzialnej.

Współpraca z routerem mobilnym LTE zapewnia bezpieczny zdalny dostęp przez sieć Internet.



## Cechy szczególne

- Przegląd istotnych informacji poprzez zdalny dostęp
- Natychmiastowa wizualizacja zarejestrowanych zdarzeń i danych wnz
- Powiadomianie o alarmach przez pocztę e-mail
- Eksportowanie baz danych
- Wbudowany moduł redagowania protokołów
- Łatwa integracja z siecią lokalną użytkownika

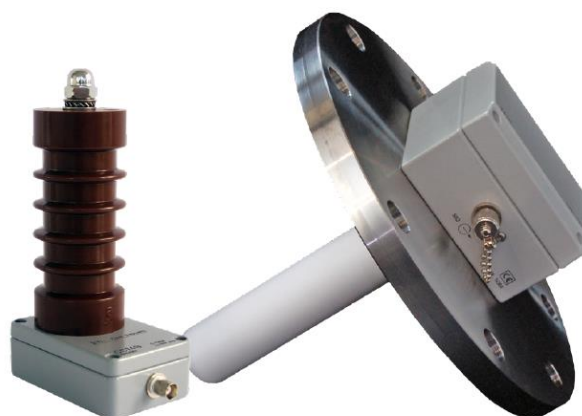


## OSPRZĘT DODATKOWY

Szeroki asortyment osprzętu ułatwia dostosowanie przyrządu ICMmonitor do szczególnych sytuacji i wymagań pomiarowych.

Polecane są następujące akcesoria:

- Adaptery do montażu na izolatorach przepustowych
- Elementy sprzęgające do monitorowania izolatorów przepustowych
- Przetworniki UHF
- Przedwzmacniacze
- Moduły przetwarzania częstotliwości
- Przekładniki prądowe
- Anteny do rejestracji emisji akustycznej
- Kondensatory sprzęgające
- Generatory impulsów ze świadectwem kalibracji DAkKS



Szczegółowy opis akcesoriów i informacje dla zamawiających akcesoria pomiarowe dostępne są w katalogu osprzętu dodatkowego.

**DANE TECHNICZNE****Jednostka akwizycji danych**

Zasilanie z sieci	90 do 264 V AC, 47 do 440 Hz (synchronizacja automatyczna)
Bezpiecznik zasilania z sieci	1,6 A (zwłoczny)
Pobór mocy	ok. 40 VA
Typ wyświetlacza	LCD, podświetlany
Wymiary ekranu	120 mm x 64 mm
Rozdzielczość ekranu	128 x 240 pikseli (monochromatyczny)
Obsługa	10 przycisków funkcyjnych, przycisk wyłącznika zasilania
Temperatura robocza	10°C – 40°C (bez kondensacji pary wodnej)
Impedancja wejściowa	50 Ω    50 pF (wejście AMP IN)
Przetwornik A/D (wnz)	8 bitowy (unipolarny)
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	Wersja z obudową Explorer: 360 x 305 x 220 mm (pokrywa zamknięta)
Masa	ok. 4,5 do 5,5 kg (z zależności od zainstalowanych opcji)

**Funkcja analizy widma**

Czułość wejściowa	< 5 $\mu V_{rms}$ / 0,5 pC (szerokość pasma 270 kHz) < 1 $\mu V_{rms}$ / 2 pC (szerokość pasma 9 kHz)
Maksymalne napięcie wejściowe:	120 mV <sub>rms</sub> (szerokość pasma 270 kHz) 5 mV <sub>rms</sub> (szerokość pasma 9 kHz)
Zakres częstotliwości	20 kHz – 10 MHz (z krokiem 10 kHz)
Szerokość pasma	9 kHz lub 270 kHz
Dokładność pomiarowa	Typowy błąd <5%

**Standardowy tryb akwizycji wnz**

Dolna częstotliwość graniczna (-6 dB):	40, 80 lub 100 kHz (definiowana w oprogramowaniu)
Górna częstotliwość graniczna (-6 dB):	250, 600 lub 800 kHz (definiowana w oprogramowaniu)
Czułość wejściowa	< 500 $\mu V_{rms}$ / 5 pC (bez przedwzmacniacza)
Zakresy wzmocnienia	1, 2, 4, 8, 10, 20, ... , 200, 400, 800

**Przedwzmacniacze**

## Impedancja wejściowa

RPA1/RPA1D/RPA1G/RPA4	10 kΩ    50 pF
RPA1L/RPA1H	1 kΩ    50 pF
FCU2/RPA2	50 Ω    50 pF

## Czułość wejściowa

RPA1/RPA1D/RPA1G/RPA4	< 50 $\mu V_{rms}$ / 0,03 pC
RPA1L	< 15 $\mu V_{rms}$ / 0,02 pC
RPA1H	< 40 $\mu V_{rms}$ / 0,05 pC
RPA2	< 800 $\mu V_{rms}$
RPA3	< 2 $\mu V_{rms}$
FCU2	< 200 $\mu V_{rms}$ (46 dB $\mu V$ )

## Szerokość pasma

RPA1/RPA1D/RPA1G/RPA4	40 kHz – 800 kHz
RPA1L/RPA1H	40 kHz – 20 MHz
RPA2	2 MHz – 20 MHz
RPA3	200 MHz – 1 GHz
FCU2	100 MHz – 1800 MHz

**Synchronizacja / HVM**

Częstotliwość synchronizacji Standard	5 do 320 Hz (automatyczna)
Tryb UHF	5 do 250 Hz (automatyczna)
Maksymalne napięcie	200 V <sub>szczyt</sub> (140 V <sub>rms</sub> ) 100 V <sub>rms</sub> znamionowo
Impedancja wejściowa	10 MΩ

**Porty komunikacyjne**

USB 2.0  
LAN

## Przenośny system monitorowania wyładowań niezupełnych

### INFORMACJE DLA ZAMAWIAJĄCYCH

Nazwa	Nr katalogowy	Wyposażenie opcjonalne	Nr katalogowy
ICMmonitor 4-kanałowy w obudowie przenośnej Explorer	PX10308	Wbudowany serwer sieciowy MWS	PX90048
		Interfejs komunikacji mobilnej MCI2	PX90058
ICMmonitor 4-kanałowy w obudowie przenośnej Explorer	PX10377	Dwuletnia licencja VPN dla interfejsu komunikacji mobilnej	PX90059
Zestaw przewodów pomiarowych do wersji przenośnej ICMmonitor z 4-kanałowym multiplexerem	PX17048	Dziesięcioletnia licencja VPN dla interfejsu komunikacji mobilnej	PX90063
		Interfejs IEC 61850	PX10420
Zestaw przewodów pomiarowych do wersji przenośnej ICMmonitor z 8-kanałowym multiplexerem	PX17117	Cztery wyjścia pomocnicze sterujące	PX10356
		Cztery wejścia pomocnicze	PX10352
<b>Oprogramowanie</b>	<b>Nr katalogowy</b>	Komputer do obsługi zdalnej z zainstalowanym oprogramowaniem	PX90000
Oprogramowanie obsługowe ICMmonitor	PX19003	Obudowa ochronna ICMoutlander, IP65	PX10381
Licencja sterownika sprzętowego dla dodatkowego przyrządu pomiarowego	PX19023	<b>Zestaw przewodów pomiarowych należy zamówić oddzielnie, ponieważ NIE stanowi wyposażenia standardowego przyrządu pomiarowego</b>	
Oprogramowanie ICMexpert do klasyfikacji obrazów (wzorów) wyładowań niezupełnych	PX19002		



Megger Sp. z o. o.  
 ul. Słoneczna 42A  
 05-500 Stara Iwiczna  
 Tel. +48 22 2 809 808  
 E-mail: info.pl@megger.com

#### ICMMONITOR PORTABLE\_DS\_E1.03

Specyfikacja techniczna może ulec zmianie bez powiadomienia.

ISO 9001, ISO 14001  
 ISO 17025, ISO 45001  
[www.pdx.com](http://www.pdx.com)

[www.pl.megger.com](http://www.pl.megger.com)

**PD** by Megger®  
 Power Diagnostix Systems