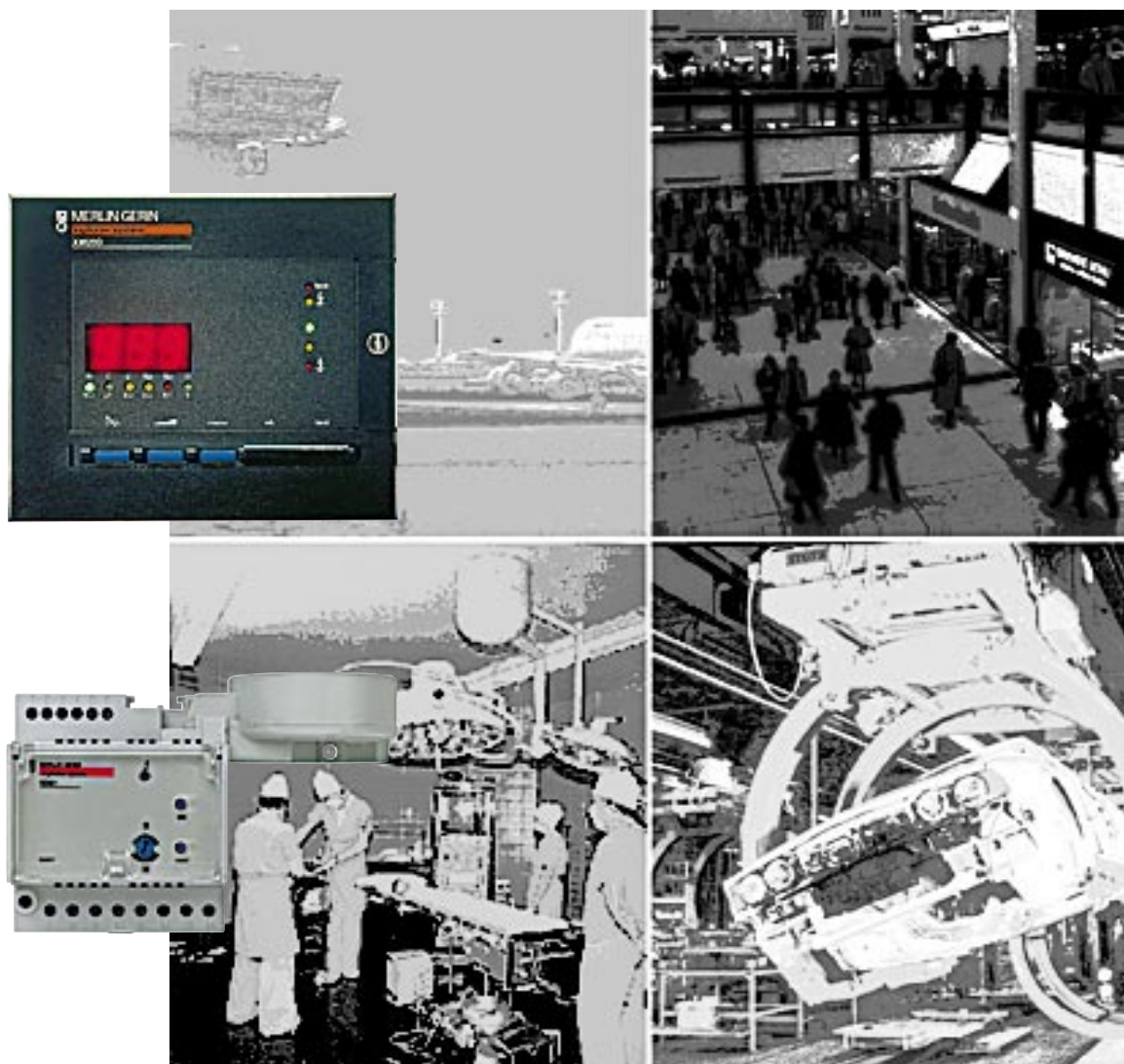


<< Powrót

# Monitorowanie izolacji

Katalog

## Vigilohm Merlin Gerin



Merlin Gerin

Modicon

Square D

Telemecanique

## Vigilohm

	strona
<b>1/ prezentacja</b>	2
<b>2/ funkcje i charakterystyki</b>	11
<b>3/ instalowanie i przyłączenie</b>	39
<b>4/ numery katalogowe</b>	49

## Ciągłość zasilania

W przypadku instalacji elektrycznych zapewnienie ciągłości zasilania jest równie istotne jak zabezpieczenie życia i mienia. Najlepszą gwarancją ciągłości zasilania dają sieci w układzie IT. Nawet w przypadku wystąpienia pierwszego uszkodzenia izolacji instalacja może zasilać odbiorniki bez narażania na niebezpieczeństwo ludzkiego życia. Jednak pierwsze uszkodzenie musi zostać wykryte i usunięte, zanim pojawi się następne.

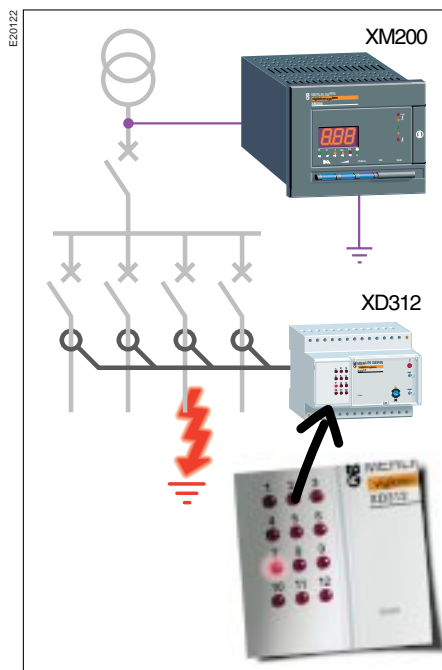


## Pomiary, sygnalizacja i lokalizacja uszkodzeń izolacji

Przyrządy monitorujące stan izolacji umożliwiają:

- **Pomiar** poziomu izolacji instalacji;
- **Sygnalizację** spadku poziomu izolacji poniżej poziomu zdefiniowanego przez użytkownika.

Oprócz tych podstawowych funkcji System Vigilohm pozwala na automatyczną **lokalizację** uszkodzonego obwodu.

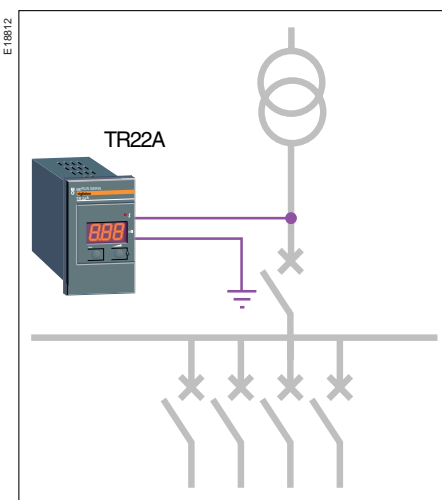


## Monitorowanie izolacji

Przyrządy monitorujące stan izolacji wymuszają napięcie stałe lub zmienne o niskiej częstotliwości pomiędzy izolacją a ziemią. Rezystancja izolacji jest wyznaczana na podstawie pomiaru prądu upływowego wywołanego tym napięciem.

- W przyrządach Vigilohm EM9 zastosowano diodę sygnalizującą uszkodzenia izolacji w obrębie instalacji. Są to przyrządy modułowe (standard Multi 9) przeznaczone dla małych instalacji lub podsieci izolowanych.
- Przyrządy TR22A i TR22AH (wersja dla szpitali) wykrywają uszkodzenia izolacji i dodatkowo wyświetlają w sposób ciągły wartość rezystancji izolacji na wyświetlaczu cyfrowym.

- Przyrząd XM200 jest częścią Systemu Vigilohm i może być stosowany wraz z przyrządami automatycznej lokalizacji uszkodzeń.



## Lokalizacja uszkodzeń

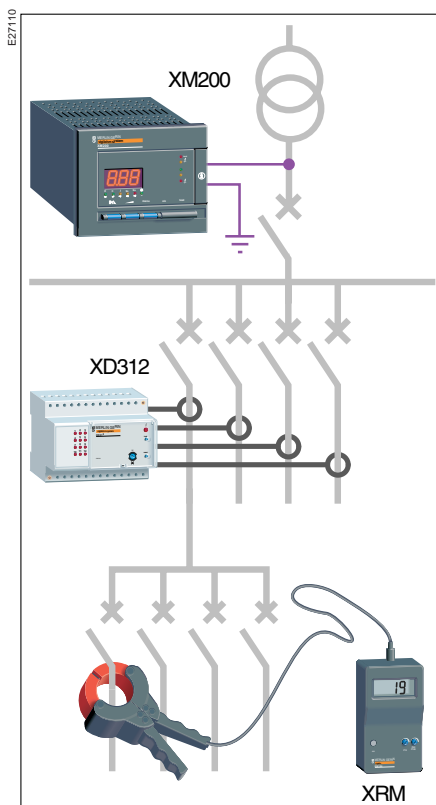
W celu zapewnienia jak najlepszej ciągłości zasilania wykryte uszkodzenie izolacji powinno zostać zlokalizowane i usunięte.

### Automatyczna lokalizacja:

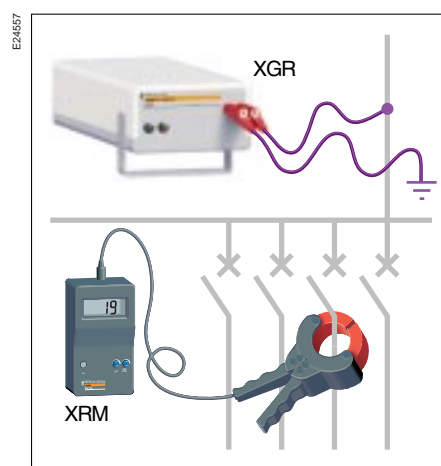
System Vigilohm pozwala na łączenie przyrządów monitorujących izolację XM200 z:

- detektorami uszkodzeń XD301/XD312 w celu monitorowania różnych obwodów danej instalacji ;
- przenośnymi odbiornikami XRM służącymi do lokalizacji uszkodzeń.

### Automatyczna lokalizacja uszkodzeń



### Ręczna lokalizacja uszkodzeń



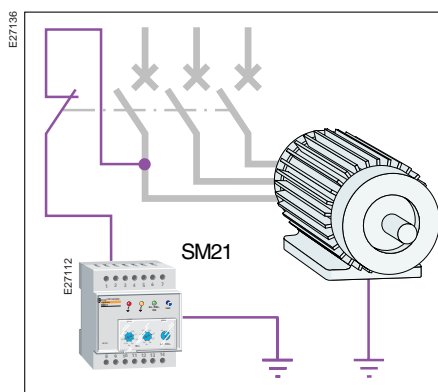
## Monitorowanie izolacji uszkodzonych silników

Nieudana próba załączenia silnika może mieć poważne konsekwencje, szczególnie w przypadku następujących zastosowań:

- urządzenia zapewniające bezpieczeństwo (pompy pożarnicze, wyciągi itp.);
- produkcja (huty szkła, cementownie itp.);
- procesy produkcyjne (walcownie itp.).

Częstą przyczyną problemów z uruchomieniem silnika jest wilgoć, która gromadzi się w mikroszczelinach w czasie, gdy silnik nie pracuje.

Przyrząd SM21 służy do monitorowania izolacji silników o największym znaczeniu, gdy są one wyłączone. Uszkodzenie izolacji powoduje załączenie alarmu lub zablokowanie możliwości załączenia silnika.



# Ogólne informacje na temat Systemu Vigilohm

## Prostsza obsługa sieci w układzie IT

Największą gwarancją ciągłości zasilania zapewniają sieci w układzie IT, tzn. sieci z izolowanym lub uziemionym przez wystarczająco dużą impedancję punktem neutralnym. Obsługa takich sieci może być w znacznym stopniu uproszczona przez użycie przyrządów oferujących funkcje daleko wykraczające poza zwykłą sygnalizację uszkodzeń, która jest wymagana przez normy.

## ... z Systemem Vigilohm

System Vigilohm składa się z urządzeń produkowanych przez firmę Merlin Gerin. Wychodzi on naprzeciw wymaganiom sieci w układzie IT wynikającym z konieczności zapewnienia ciągłości zasilania, niezawodności działania oraz prostoty obsługi.

System charakteryzuje się budową modułową. Zbudowany jest z przyrządów monitorujących stan izolacji (Insulation Monitoring Devices - IMD) oraz przyrządów służących do detekcji i lokalizacji uszkodzeń. Niektóre z tych urządzeń umożliwiają niezależny pomiar rezystancji w każdym z monitorowanych obwodów.

Ponadto System Vigilohm posiada opcję umożliwiającą komunikowanie się z systemem nadzorującym lub układem PLC.

## Zasada działania i funkcje

Podstawowym elementem Systemu Vigilohm są przyrządy monitorujące stan izolacji (IMD). Wymuszają one napięcie zmienne o bardzo małej częstotliwości pomiędzy izolacją a ziemią. Rezystancja izolacji oraz pojemność upływnościowa jest wyznaczana na podstawie pomiaru prądu upływowego wywołanego tym napięciem. Przedstawiona technika pomiaru może być wykorzystana we wszystkich typach instalacji: AC, DC, prądu wyprostowanego, instalacjach mieszanych itd.

**Lokalizacja uszkodzenia** jest podstawową funkcją oferowaną przez system monitorowania izolacji. Sygnał proporcjonalny do prądu wymuszonego przez IMD jest mierzony przez toroidy umieszczone w różnych punktach obwodu, a następnie przesyłany do urządzeń służących do detekcji oraz lokalizacji uszkodzenia. Urządzenia te automatycznie identyfikują uszkodzony obwód.

**Pomiar w różnych punktach instalacji** rezystancji izolacji jak i pojemności upływnościowej jest możliwy dzięki zastosowaniu toroidów.

## Scentralizowany system nadzorujący.

Wszystkie informacje z Systemu Vigilohm mogą być przesyłane do systemu nadzorującego poprzez magistralę komunikacyjną i protokół JBus. W systemie nadzorującym są przechowywane wszystkie dane na temat stanu całej monitorowanej instalacji jak i poszczególnych obwodów. Wszystkie zdarzenia wraz z czasem i miejscem ich wystąpienia mogą być zarejestrowane na wydruku.

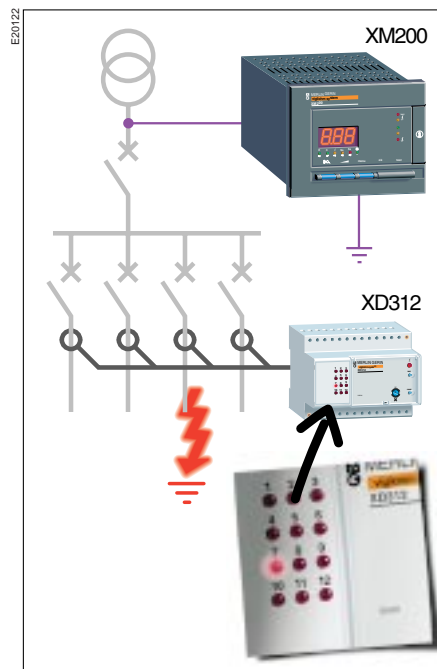
### Inne funkcje

- pomiar rzeczywistej rezystancji izolacji
- pomiar pojemności upływnościowej doziemnej
- sygnalizacja uszkodzeń przemijających
- alarm ostrzegawczy przy obniżeniu się rezystancji poniżej wartości progowej zdefiniowanej przez użytkownika
- zdalne sprawdzanie oraz wyświetlanie informacji o uszkodzeniach wykrytych przez urządzenie do lokalizacji uszkodzeń
- nastawa progów alarmowych za pomocą systemu nadzorującego
- ...

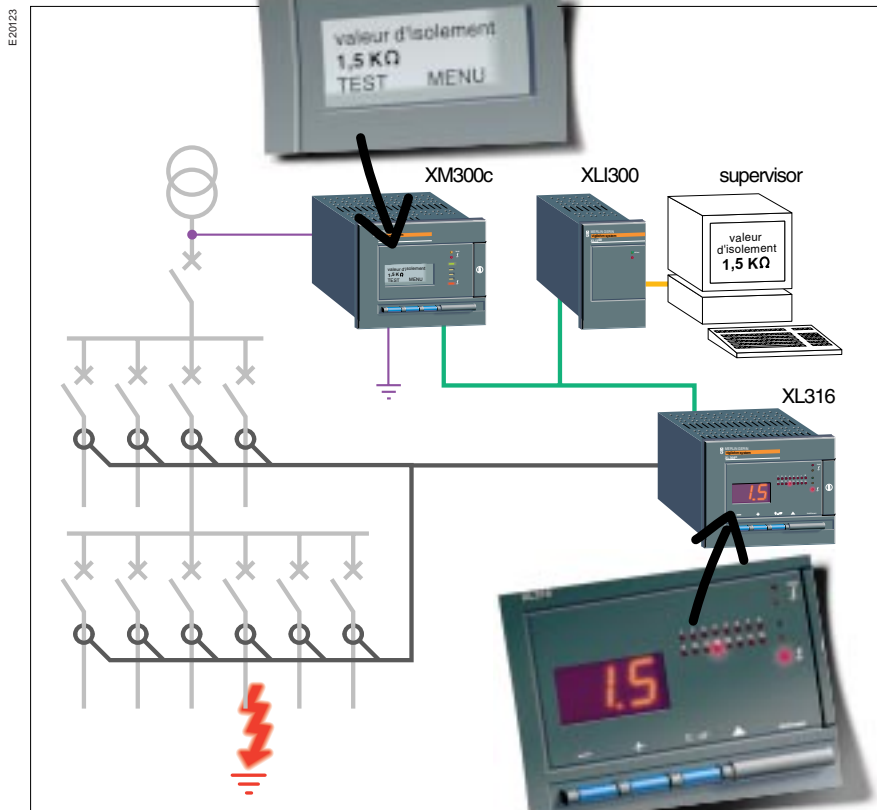
System rozwija się wraz z instalacją. Nowe urządzenia, pozwalające na dostosowanie do zmian w instalacji lub zapewniające wyższy poziom ochrony mogą zostać dołączone w każdej chwili.

## Niewrażliwość na zakłócenia elektryczne

System Vigilohm zapewnia zarówno wysoką dokładność pomiaru jak i niewrażliwość na zakłócenia elektryczne. Został on zaprojektowany z myślą o pracy w nowoczesnych instalacjach. Wyższe harmoniczne generowane przez np. napędy bezstopniowe, UPS-y czy zasilacze przelączalne nie mają wpływu na jego działanie.



Od automatycznej lokalizacji uszkodzeń z sygnalizacją lokalną ...



... do rozbudowanych systemów monitorujących o scentralizowanym systemie nadzorującym.



# Dwie architektury Systemu Vigilohm: z lub bez magistrali komunikacyjnej

## System Vigilohm bez magistrali komunikacyjnej

Taka architektura systemu może być stosowana we wszystkich typach instalacji w celu uzyskania automatycznej lokalizacji uszkodzeń oraz dokładnych pomiarów stanu izolacji.

## System Vigilohm z magistralą komunikacyjną

**Magistrala komunikacyjna pozwala na:**

- komunikację z systemem nadzorującym (przekazywanie wyników pomiarów oraz odbieranie sygnałów określających nastawy)
- pomiar rezystancji izolacji oraz pojemności upływnościowej całego obwodu
- centralizację informacji dotyczących stanu izolacji

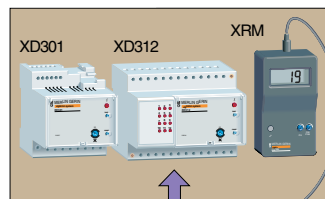
Ilustracje poniżej przedstawiają obydwie architektury i przyrządy wchodzące w ich skład.

## System Vigilohm bez magistrali komunikacyjnej

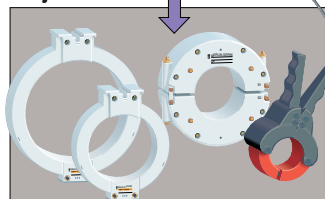
monitorowanie stanu izolacji



detekcja i lokalizacja uszkodzeń

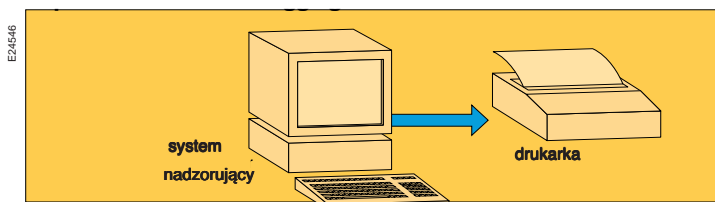


czujniki

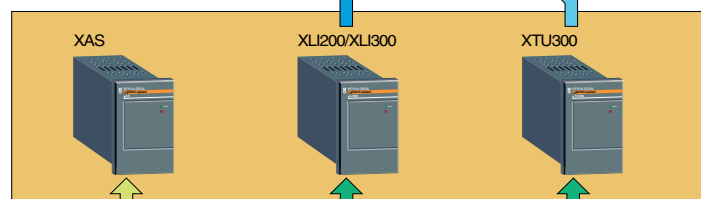


## System Vigilohm z magistralą komunikacyjną

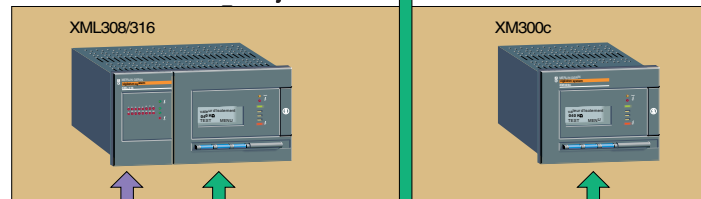
nadzór i rejestrowanie zdarzeń



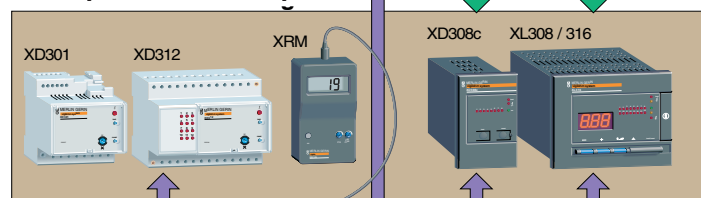
interfejsy



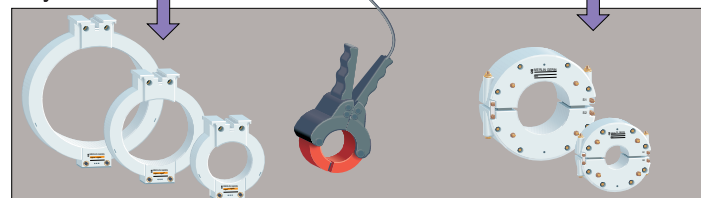
monitorowanie stanu izolacji



detekcja i lokalizacja uszkodzeń izolacji



czujniki



# System Vigilohm: wybór architektury systemu

## Z jakich urządzeń składa się system?

- Przyrządy monitorujące stan izolacji XM200 i XM300C wymuszające sygnał wykorzystywany przez przyrządy służące do detekcji i lokalizacji uszkodzeń;
- Przyrządy służące do lokalizacji uszkodzenia XL308 i XL316 połączone są z 8 lub 16 toroidami, mierzą rezystancję izolacji każdego odpywu (pomiar w wielu punktach), a w przypadku uszkodzenia automatycznie identyfikują uszkodzony odpyw. Mogą przesyłać informacje do systemu nadzorującego.
- Przyrządy służące do monitorowania i lokalizacji uszkodzeń XML308 i XML316, łączą wyżej wymienione funkcje w jednym urządzeniu
- Detektor uszkodzeń izolacji XD308C z opcją komunikacyjną automatycznie identyfikuje uszkodzony obwód i przesyła informację do systemu nadzorującego;
- Detektory uszkodzeń izolacji XD301 i XD312 bez opcji komunikacyjnej, automatycznie identyfikują uszkodzony obwód
- Przenośny odbiornik XRM służący do dokładnej lokalizacji uszkodzenia wykrytego przez system automatycznej lokalizacji uszkodzenia
- Interfejsy XAS, XLI200, XLI300 i XTU300 umożliwiające komunikację pomiędzy Systemem Vigilohm a systemem nadzoru.

## Jak wybrać odpowiedni system?

Odpowiedni system można wybrać przy pomocy czterech opisanych poniżej kroków:

1. Określenie wymagań dotyczących pomiaru i lokalizacji uszkodzeń.
2. Wybór urządzenia odpowiadającego powyższym wymaganiom.
3. Wybór przyrządu monitorującego stan izolacji kompatybilnego z wybranym urządzeniem do pomiaru i lokalizacji uszkodzeń.
4. Sprawdzenie, czy wymagane jest zastosowanie interfejsu.

**Uwaga:** połączenie przyrządu monitorującego stan izolacji z podzespołem PHT1000 jest wymagane w przypadku instalacji o napięciu:

- $760 < U < 1700$  V AC (punkt neutralny dostępny);
- $440 < U < 1000$  V AC (punkt neutralny niedostępny);
- $550 < U < 1200$  V DC (DC lub prądu wyprostowanego).

### ① Wymagania dotyczące pomiaru i lokalizacji uszkodzeń

Zgodni z potrzebami należy wybrać jedno z pięciu rozwiązań wymienionych w części tabeli oznaczonej cyfrą 1.

Wybór zależy od:

- wymagań dotyczących lokalizacji uszkodzeń z uwzględnieniem funkcji wykrywania uszkodzeń;
  - potrzeby niezależnych pomiarów stanu izolacji w każdym z odpywów.
- Poniżej przedstawiono wszystkie pięć możliwości:

#### □ ręczna lokalizacja uszkodzeń

Uszkodzenie jest lokalizowane przy użyciu przenośnego odbiornika oraz próbnika prądowego umieszczonego w różnych punktach instalacji. To rozwiązanie jest zalecane jako uzupełnienie systemów automatycznej lokalizacji, umożliwiające określenie uszkodzonej części obwodu.

#### □ automatyczna lokalizacja uszkodzeń z sygnalizacją lokalną

Identyfikacja uszkodzonego obwodu sygnalizacja uszkodzenia odbywa się na płycie czołowej detektora uszkodzeń izolacji, który wyposażony jest w styk umożliwiający sygnalizację zdalną.

#### □ automatyczna lokalizacja uszkodzeń z sygnalizacją centralną

Identyfikacja uszkodzonego obwodu sygnalizacja uszkodzenia odbywa się na płycie czołowej detektora uszkodzeń izolacji. Informacja o uszkodzeniu przesyłana jest również do systemu nadzoru lub układu PLC.

#### □ rozbudowany system pomiarowy z sygnalizacją lokalną

Pomiar rezystancji izolacji odbywa się niezależnie dla każdego odpywu. Wynik pomiaru może być odczytany na płycie czołowej urządzenia. Lokalizacja oraz sygnalizacja uszkodzenia odbywa się lokalnie. Urządzenie wyposażone jest w styk umożliwiający sygnalizację zdalną.

#### □ rozbudowany system pomiarowy z sygnalizacją centralną

Identyfikacja uszkodzonego obwodu i wyniki pomiarów dla każdego odpywu są sygnalizowane na płycie czołowej urządzenia. Informacja o uszkodzeniu przesyłana jest również do systemu nadzoru lub układu PLC.

### ② Wybór urządzeń do pomiaru i lokalizacji uszkodzeń

Wybór jednego z pięciu rozwiązań w pierwszej części tabeli określa typ urządzenia do pomiaru i lokalizacji uszkodzeń (patrz: odpowiednia kolumna w części tabeli oznaczonej cyfrą 2).

### ③ Wybór przyrządu monitorującego stan izolacji

Analogicznie jak w poprzednim punkcie, należy w części tabeli oznaczonej cyfrą 3 określić przyrząd odpowiadający wybranemu rozwiązaniu.

### ④ Konieczność zastosowania interfejsu

W części tabeli oznaczonej cyfrą 4 należy określić (dla wybranej wcześniej kolumny określającej wymagany typ urządzenia do pomiaru i lokalizacji uszkodzenia), czy wymagany jest interfejs. Jeśli tak, to jego wybór zależy od monitorowanej instalacji oraz urządzeń wchodzących w skład systemu. Patrz rozdział "Wybór systemu komunikacyjnego".

	② urządzenie do pomiaru i lokalizacji uszkodzeń			
	XRM obiornik	XD301/302 detektor	XD308C detektor	XL308/316 przyrząd
① wymagania				
ręczna lokalizacja uszkodzeń	■			
automatyczna lokalizacja uszkodzeń z sygnalizacją lokalną		■	□	□
automatyczna lokalizacja uszkodzeń z sygnalizacją centralną			■	□
rozbudowany system pomiarowy z sygnalizacją lokalną				■
rozbudowany system pomiarowy z sygnalizacją centralną				■
③ przyrząd monitorujący stan izolacji				
XM200	■	■		
XM300c	□	□	■	■
XML308/316	□	□	□	■
④ XAS, XLI200, XLI300, XTU300 interfejsy			■	■

■ urządzenie spełniające wymagania

□ urządzenie oferujące dodatkowe możliwości lub o parametrach lepszych niż wymagane

# Vigilohm: prezentacja

## System Vigilohm: wybór urządzenia do lokalizacji uszkodzeń

W skład Systemu Vigilohm wchodzi urządzenia oferujące cztery typy lokalizacji uszkodzeń.

**Typ 1:** automatyczna detekcja i lokalizacja uszkodzeń.

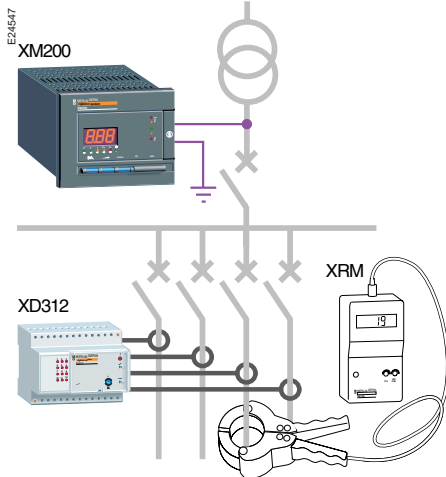
**Typ 2:** automatyczna detekcja i lokalizacja

uszkodzeń z transmisją informacji do systemu nadzoru.

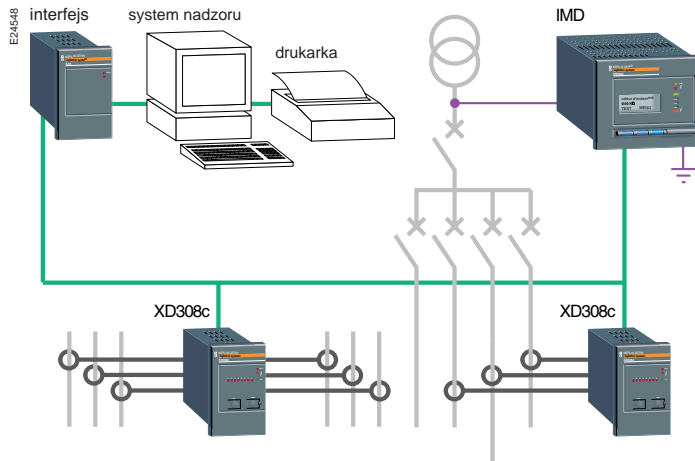
**Typ 3:** automatyczny pomiar, detekcja i lokalizacja uszkodzeń.

**Typ 4:** automatyczny pomiar, detekcja i lokalizacja uszkodzeń z transmisją

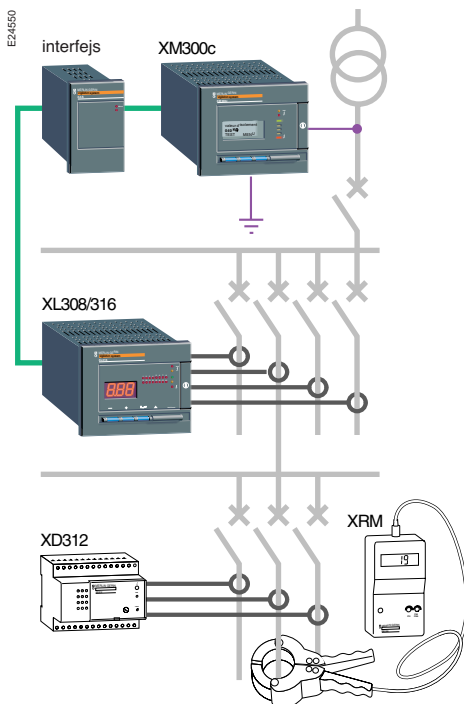
informacji do systemu nadzoru. Ręczna lokalizacja uszkodzeń za pomocą przenośnego odbiornika XRM jest wykorzystywana z reguły do dokładnej lokalizacji uszkodzenia wykrytego przez system automatycznej lokalizacji uszkodzeń.



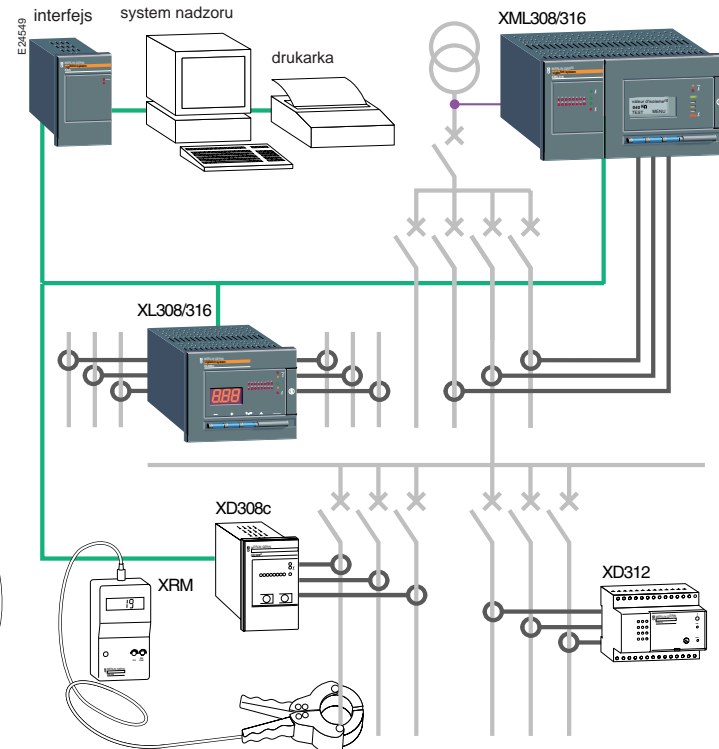
**Typ 1:** automatyczna detekcja i lokalizacja uszkodzeń.



**Typ 2:** automatyczna detekcja i lokalizacja uszkodzeń z transmisją informacji do systemu nadzoru.



**Typ 3:** automatyczny pomiar, detekcja i lokalizacja uszkodzeń.



**Typ 4:** automatyczny pomiar, detekcja i lokalizacja uszkodzeń z transmisją informacji do systemu nadzoru.



# Vigilohm: prezentacja

## System Vigilohm: wybór interfejsu komunikacyjnego

### Zalety systemu wyposażonego w interfejs komunikacyjny

Podstawową zaletą Systemu Vigilohm jest możliwość komunikacji pomiędzy wszystkimi urządzeniami wchodzącymi w jego skład. W efekcie system oferuje dodatkowe funkcje: np. automatyczną lokalizację uszkodzeń lub nawet wcześniejsze ich wykrywanie. Ponadto System Vigilohm posiada możliwość komunikowania się, tzn. wymieniaania informacji z systemem nadzorującym lub układem PLC. Przesyłanie informacji odbywa się przez:

- wewnętrzną magistralę Systemu Vigilohm służącą do komunikowania się między poszczególnymi urządzeniami;
- zewnętrzną magistralę Systemu Vigilohm służącą do komunikowania się z systemem nadzoru lub układem PLC.

W obu przypadkach konieczne jest użycie interfejsu komunikacyjnego.

### Wybór interfejsu

System Vigilohm oferuje cztery typy interfejsów:

- **XLI200** - do transmisji informacji z przyrządów monitorujących stan izolacji oraz detektorów XD308C do systemu nadzoru lub układu PLC przy użyciu protokołu MODBUS/JBUS. W ten sposób do komputera PC dociera informacja o wystąpieniu uszkodzenia pozwalająca na identyfikację uszkodzonego obwodu. Interfejs ten nie może być używany z przyrządami XL308/316 lub XML308/316, a jedynie z XM300C i XD308C (XLI200 nie może być używany z przyrządami do monitorowania i lokalizacji serii XML i przyrządami do lokalizacji serii XL)
- **XLI300** - do transmisji parametrów i wyników pomiarów z urządzeń XM300C i XD308C do systemu nadzoru. Interfejs

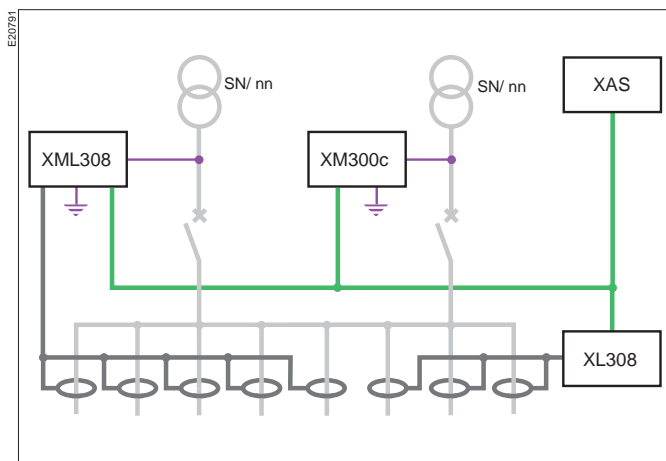
ten używany jest w przypadku instalacji o pojedynczym, niesekcjonowanym systemie szyn zbiorczych. Wyłączenie innych urządzeń do monitorowania stanu izolacji wykrytych w zabezpieczonej instalacji odbywa się automatycznie.

■ **XTU300** - do komunikacji pomiędzy Systemem Vigilohm a systemem nadzoru (podobnie jak XLI300). Interfejs ten jest używany w przypadku instalacji o sekcjonowanych systemach szyn zbiorczych. Umożliwia wyłączenie innych urządzeń do monitorowania stanu izolacji wykrytych dla jednej z zabezpieczanych instalacji, a także połączenie połączenie pomiędzy urządzeniami do lokalizacji uszkodzeń oraz odpowiadającymi im urządzeniami do monitorowania stanu izolacji.

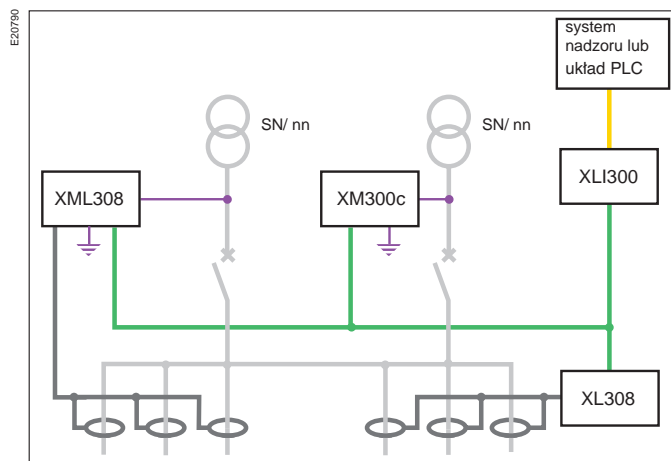
■ **XAS** - niezbędny do poprawnego działania magistrali komunikacyjnej w przypadku braku jednego z dwóch pozostałych interfejsów.

### Tabela wyboru typu interfejsu

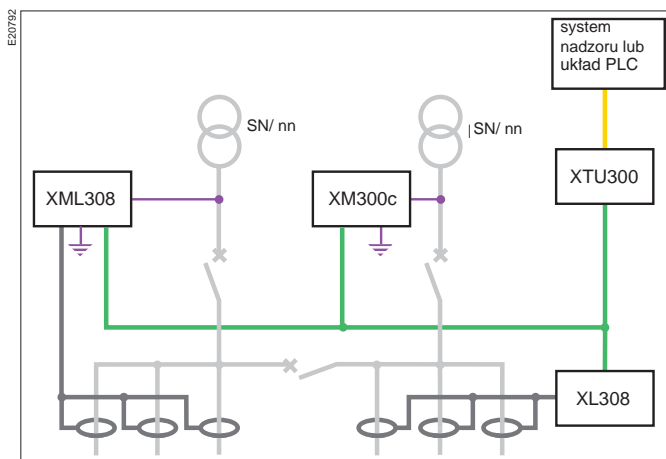
	IMD połączony tylko z detektorami XD308C bez względu na konfigurację sieci	jeden przyrząd XML308/316	IMD połączony przynajmniej z dwoma urządzeniami do lokalizacji uszkodzeń sieć o	
			niesekcjonowanym systemie szyn zbiorczych	sekcjonowanym systemie szyn zbiorczych
bez systemu nadzoru	----	----	XAS	XTU300
z systemem nadzoru	XLI200	XLI300	XLI300	XTU300



Pojedynczy niesekcjonowany system szyn zbiorczych bez systemu nadzoru.



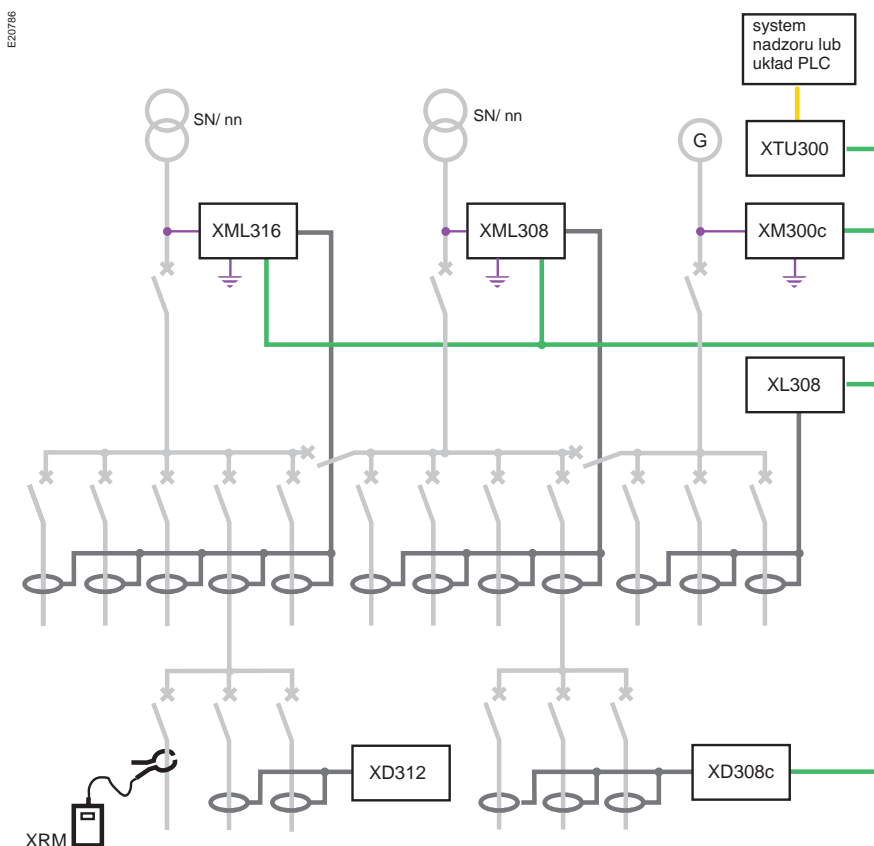
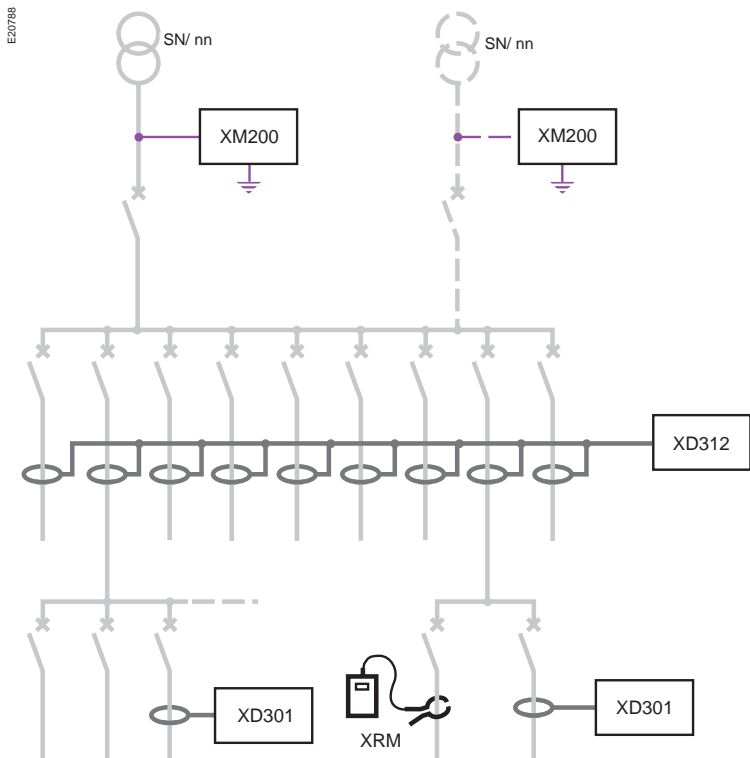
Pojedynczy niesekcjonowany system szyn zbiorczych z systemem nadzoru.



Sekcjonowany wyłącznikiem system szyn zbiorczych bez lub z systemem nadzoru

- wymuszone napięcie pomiarowe
- wewnętrzna magistrala Systemu Vigilohm
- magistrala JBUS

# Dwa przykłady instalacji wyposażonych w System Vigilohm



## Automatyczna lokalizacja uszkodzeń bez lub z systemem nadzoru

Poniższe przykłady przedstawiają system monitorowania izolacji oraz lokalizacji uszkodzeń dla dwóch typowych konfiguracji sieci

### Przykład 1:

#### ■ automatyczna lokalizacja uszkodzeń z sygnalizacją lokalną.

Przyrząd monitorujący stan izolacji XM200 wraz z detektorami XD301 i XD312 umożliwia detekcję oraz automatyczną lokalizację uszkodzeń zarówno na odpywach głównych jak też na niektórych odpywach drugorzędnych (rysunek). Przenośny odbiornik XRM wraz z próbnikiem prądowym może zostać użyty do dokładnej lokalizacji uszkodzenia. Styki pomocnicze sygnalizujące stan wyłącznika głównego danej linii zasilającej, sterują automatycznym wyłączaniem przyrządów monitorujących stan izolacji XM200.

### Przykład 2:

#### ■ pomiar i automatyczna lokalizacja uszkodzenia z sygnalizacją lokalną i centralną dla instalacji o szynach zbiorczych sekcjonowanych wyłącznikiem

Przyrządy monitorujące stan izolacji XML308/316 wraz z detektorami XL308/316 umożliwiają również pomiar rezystancji na odpywach głównych. Odpywy drugorzędne są monitorowane przez detektory XD312/301 lub XD308C posiadające możliwość przesyłania informacji do systemu nadzoru (przez interfejs XTU300).

Układ sieci (podwójnie zasilanie oraz sekcjonowane szyny zbiorcze) wymaga zastosowania interfejsu XTU300, który pozwala na wyłączanie pozostałych przyrządów monitorujących stan izolacji oraz komunikację pomiędzy urządzeniami lokalizującymi uszkodzenie a odpowiadającymi im przyrządami monitorującymi stan izolacji.

- wymuszone napięcie pomiarowe
- wewnętrzna magistrala Systemu Vigilohm
- magistrala JBUS



## Vigilohm

### 2/ funkcje i charakterystyki

	strona
<b>Wybór przyrządu monitorującego stan izolacji</b>	
dla różnych typów instalacji	12
ze względu na zaimplementowane funkcje	14
<b>System Vigilohm</b>	
Przyrząd monitorujący izolację XM300C	16
XL308 and XL316 insulation fault locators	18
XML308 and XML 316 monitoring-locating devices	20
XD308C communicating automatic insulation fault detector	22
XLI200, XLI300, XTU300, XAS communication interfaces	23
XM200 insulation monitoring device	24
XD301 and XD312 automatic insulation fault detectors	26
XRM mobile fault locating receiver and current probes	27

# Wybór przyrządu monitorującego stan izolacji dla różnych typów instalacji

044147



044148



## Charakterystyka instalacji (1)

przyrząd

XM200

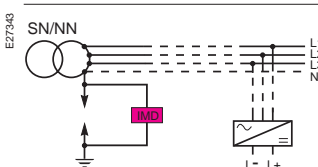
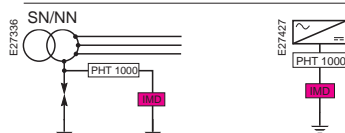
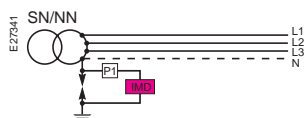
XM300C

### Cała instalacja w układzie IT

Zapewnienie ciągłości zasilania jest czynnikiem, który najczęściej powoduje, że projektanci wybierają instalacje elektryczne w układzie IT.

Powyższe wymaganie może odnosić się do całej instalacji (np.: dla zakładu chemicznego, huty stali, itp.).

Taka instalacja wymaga stałego monitorowania poziomu izolacji.



440 do 1000 V AC\*  
500 do 1200 V DC\*  
\*z podzespołem PHT 1000

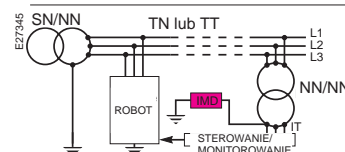
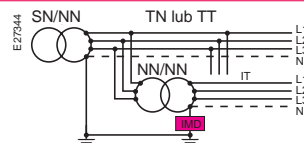
≤ 440 V AC  
≤ 500 V DC

≤ 440 V AC  
≤ 500 V DC

### Część instalacji w układzie IT

Wymaganie dotyczące ciągłości zasilania może dotyczyć tylko części instalacji, np. pojedynczego sklepu, linii produkcyjnej lub obwodu o specjalnym znaczeniu (oświetlenie awaryjne).

W takich przypadkach zaleca się zastosowanie układu IT dla tej części instalacji, bez względu na układ, w jakim pracuje cała instalacja.

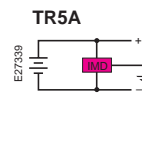
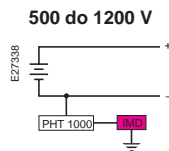
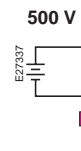


≤ 440 V AC

≤ 440 V AC

### Instalacja DC w systemie IT

W wielu wypadkach wymaganie zasilania stałoprądowego (DC) wiąże się z wymaganiem dotyczącym ciągłości zasilania. Zastosowanie układu IT w połączeniu z monitorowaniem izolacji jest w tym przypadku szczególnie uzasadnione.

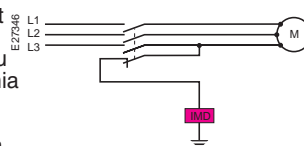


≤ 500 V DC

≤ 500 V DC  
500 do 1200 V DC\*  
\*z podzespołem PHT 1000

### Monitorowanie izolacji wyłączonych silników

Wykorzystanie silników w procesach przemysłowych jest kolejnym czynnikiem przyczyniającym się do zastosowania monitorowania izolacji. Dzięki sprawdzaniu stanu izolacji w czasie, gdy silnik nie pracuje, uszkodzenia izolacji mogą zostać wykryte przed załączeniem silnika (pompy pożarnicze, wyciągi, itp.). Możliwe jest też automatyczne zabezpieczenie silnika przed załączeniem, gdy rezystancja izolacji spadnie poniżej pewnej wartości progowej.



(1) Napięcie międzyfazowe, przyrząd monitorujący stan izolacji (IMD) podłączony do fazy. Jeśli IMD podłączony jest do przewodu neutralnego, należy pomnożyć te wartości przez 3.



044149



041850



043274



042578



042580



042580



042581



042582



017422



051346

XML  
308/316

TR22A

TR22AH

EM9

EM9B

EM9BV

EM9T

TR5A

SM21

≤ 1 000 V AC  
z  
podzespołem  
P1

440 do  
1000 V AC\*  
500 do  
1200 V DC\*  
\*z  
podzespołem  
PHT 1000

≤ 440 V AC  
≤ 500 V DC

≤ 440 V AC

≤ 440 V AC

≤ 440 V AC

≤ 440 V AC

≤ 440 V AC

≤ 440 V AC

≤ 440 V AC

≤ 440 V AC

≤ 220 V AC

≤ 500 V DC  
500 do  
1200 V DC\*  
\*z  
podzespołem  
PHT 1000

≤ 500 V DC

≤ 690 V AC

# Wybór przyrządu monitorującego stan izolacji

044147



044148



## Charakterystyka instalacji

przyrząd

**XM200**

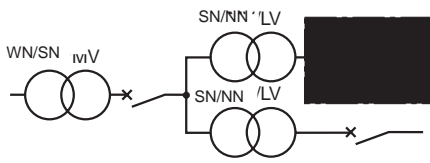
**XM300C**

wymuszane napięcie

2.5 Hz

2.5 Hz

## Cała instalacja w układzie IT



napięcie(1) 440 do 1000 V AC

≤ 400 V AC

z prostownikami 440 do 1000 V AC

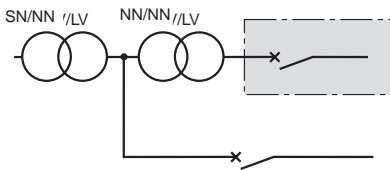
≤ 440 V AC

dla szpitali ≤ 440 V AC

(2)

(2)

## Część instalacji w układzie IT

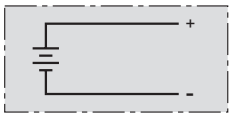


wysoki poziom izolacji ≤ 440 V AC

niski poziom izolacji ≤ 440 V AC

sterowanie i monitorowanie maszyn ≤ 220 V AC

## Instalacja DC

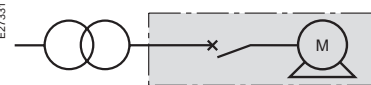


24 do 420 V DC

≤ 500 V DC

500 do 1200 V DC

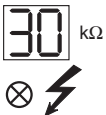
## Monitorowanie wyłączonych silników niskiego napięcia



≤ 690 V AC

## Funkcje komunikacyjne

### Pomiar rezystancji izolacji



wyświetlacz

sygnalizacja ostrzegawcza

sygnalizacja uszkodzenia izolacji

### Lokalizacja uszkodzenia



ręczna

automatyczna

automatyczna + pomiar uszkodzenia

(4)

(4)

(6)

(7)

(8)

### Komunikacja z nadzorem

poprzez magistralę JBUS (i interfejsy)

(\*) Można zastosować.

(1) Napięcie międzyfazowe, IMD podłączony do fazy. Jeśli IMD jest podłączony do przewodu neutralnego, to należy pomnożyć te wartości przez  $\sqrt{3}$ .

(2) Z podzespołem PHT 1000.

(3) Z podzespołem P1.

(4) Z przenośnym odbiornikiem XRM.

(5) Z przenośnym odbiornikiem XRM i generatorem sygnałowym XGR.

(6) Z detektorem XD301/312.

(7) Z detektorem XD301/312 lub detektorem komunikacyjnym XD308C.

(8) Z lokalizatorem XL308/316.

044149



041850



043274



042578



042580



042580



042582



017422



051346



042581



(2)	(3)							
		(*)						
(2)								






(2)								









(4)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	
(7)								
(8)								




# Vigilohm: funkcje i charakterystyki

## System Vigilohm z opcją komunikacyjną

### Przyrząd monitorujący stan izolacji XM300C

044148



#### Przeznaczenie: kompleksowe monitorowanie stanu izolacji

Przyrząd XM300C zapewnia kompleksowe monitorowanie stanu izolacji instalacji elektrycznych poprzez wymuszanie napięcia zmiennego o niskiej częstotliwości pomiędzy izolacją a ziemią.

#### Podstawowe funkcje

- **pomiar:**
  - rezystancja izolacji,
  - pojemność upływności doziemnej;
- **sygnalizacja:**
  - odpowiednia wartość rezystancji izolacji (linijka świetlna świeci na zielono),
  - spadek rezystancji izolacji:
    - poniżej wartości progowej ostrzegawczej (linijka świetlna świeci na pomarańczowo i standardowy przekaźnik zostaje pobudzony),
    - poniżej wartości progowej oznaczającej uszkodzenie (linijka świetlna świeci na czerwono i dwa przekaźniki zostają pobudzone, w tym jeden z zaimplementowaną funkcją niezawodnościową),
    - uszkodzenia przemijające (pomarańczowa dioda LED);

#### ■ **wyświetlanie:**

- pomiary,
  - zdarzenia zarejestrowane przez podłączony przyrząd do lokalizacji uszkodzeń XL308/316.
- Wyniki pomiarów dostępne bezpośrednio na ekranie LCD przyrządu monitorującego stan izolacji oraz zdalnie poprzez magistralę Systemu Vigilohm.

#### Funkcje dodatkowe dostępne w połączeniu z innymi urządzeniami

##### Lokalizacja uszkodzonych obwodów

Funkcja ta wymaga współpracy XM300C z:

- przyrządami do lokalizacji uszkodzeń XL308 i XL316 podłączonymi do 8 lub 16 toroidów. Są one połączone z XM300C poprzez magistralę Systemu Vigilohm;
- detektorami XD308C. Są one połączone z XM300C poprzez magistralę Systemu Vigilohm i podłączone do toroidów umieszczonych w monitorowanych obwodach;
- detektorami XD301 i XD312 połączonymi z toroidami umieszczonymi w monitorowanych obwodach
- przenośnym odbiornikiem XRM i próbnikiem prądowym w celu bardzo dokładnego określenia położenia uszkodzenia.

Wszystkie powyższe urządzenia mogą być używane w jednej instalacji w dowolnej konfiguracji.

##### Rozbudowany system pomiarowy

Realizacja wymaga współpracy przyrządu XM300C (lub przyrządu XML308/316) z przyrządami do lokalizacji uszkodzeń XL308 lub XL316. Przyrządy te mierzą wartość rezystancji izolacji i pojemności upływnościowej doziemnej dla każdego z zabezpieczanych obwodów. Ponadto charakteryzują się możliwością indywidualnego ustawiania progów alarmowych dla każdego punktu pomiarowego.

#### Komunikacja

Interfejsy XLI300 i XTU300 umożliwiają komunikację systemu nadzorującego z przyrządami monitorującymi i lokalizującymi uszkodzenia oraz z detektorami. Komunikacja odbywa się przy pomocy protokołu JBUS. XLI300 i XTU300 są przyłączane do magistrali Systemu Vigilohm. Pozwalają na rejestrację zdarzeń (z określeniem dokładnego czasu wystąpienia) w monitorowanym obwodzie.

#### Wyłączanie przyrządów monitorujących stan izolacji w instalacjach o zmiennej konfiguracji

W instalacjach, w których w celu dostosowania do zmiennej konfiguracji zainstalowano kilka przyrządów

monitorujących stan izolacji (IMD), tylko jeden z tych przyrządów może wymuszać napięcie pomiarowe pomiędzy ziemią a instalacją na odpływie wyłącznika linii zasilającej. Z tego powodu pozostałe przyrządy IMD muszą zostać wyłączone, a każdy przyrząd lokalizujący uszkodzenia musi zidentyfikować, z którego przyrządu monitorującego ma odbierać sygnał. Działania te odbywają się przy użyciu:

- interfejsu XTU300 w przypadku sekcjonowanych szyn zbiorczych,
  - przyrządów XM300C lub XML308/316 w przypadku niesekcjonowanych szyn zbiorczych.
- W obu przypadkach styki sygnalizujące pozycję wyłącznika są połączone z dwustanowymi wejściami przyrządów XM300C lub XML308/316. W przypadku współpracy XM300C tylko z detektorami XD308C wyłączenie pozostałych przyrządów monitorujących odbywa się w konwencjonalny sposób przy użyciu zewnętrznych przekaźników.

#### Normy

Przyrząd monitorujący stan izolacji XM300C spełnia wymogi następujących norm:

- IEC 364, część 4 i 5;
  - klasy CPI/XA normy UTE C 63-080.
- Jest wdrażana zgodnie z normą NF C 15-100 paragraf 413.4;
- IEC 1557-8.

#### Instalowanie i podłączanie

- montowane poziomo, wpuszczone w płytę czołową szafy rozdzielczej lub obudowy;
  - łatwy montaż w obudowach Prisma wyposażonych w odpowiednie płyty montażowe oraz płyty czołowe w wycięciach;
  - przyrządy są łączone ze sobą za pomocą ekranowanych przewodów (podwójna skrętka 0.75 mm<sup>2</sup>).
- Rezystancja pomiędzy dwoma najbardziej odległymi połączonymi punktami nie może przekraczać 12 Ω.
- Pojemność upływnościowa pomiędzy skrętkami nie może przekraczać 250 nF;
- jeśli brak interfejsu XTU300 lub XLI300, operacje na magistrali Systemu Vigilohm będą prowadzone poprzez interfejs XAS.

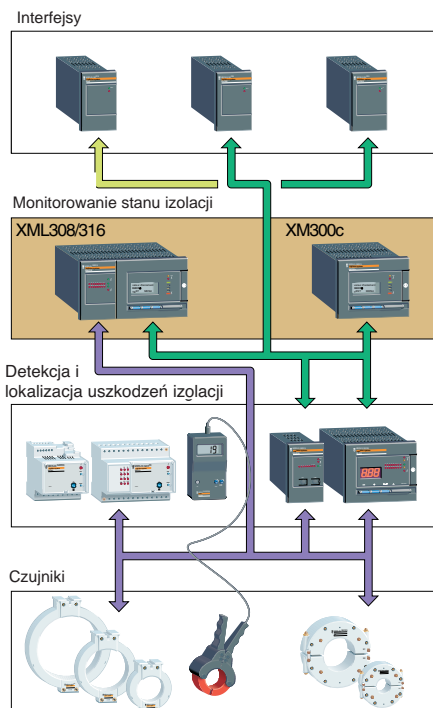
#### Wyposażenie pomocnicze

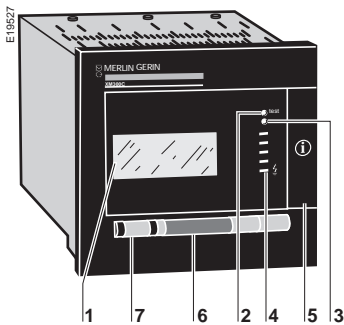
Ogranicznik napięciowy **Cardew**: str. 24  
 Impedancja ograniczająca **ZX**, pozwalająca na realizację sieci z punktem neutralnym uzziemionym przez impedancję: str. 25.  
 Podzespół **PHT1000** stosowany, gdy przyrząd ma być użyty w instalacjach o napięciach 1000-1700 V: str. 25.

#### Ograniczenia w zastosowaniu

XM300C w trakcie działania wymusza sygnały o niskiej częstotliwości (2.5 Hz) i dlatego nie powinien być używany razem z napędami o zmiennej prędkości, które mogą generować przebiegi o podobnych częstotliwościach (≤ 5 Hz).

EZ4552





**1. Wyświetlacz wskazujący:**

- wartość wypadkowej rezystancji izolacji R;
- inne informacje zgodnie z wyborem dokonany za pomocą klawiszy funkcyjnych.

**2. Czerwona dioda LED sygnalizująca uszkodzenie wewnętrzne przyrządu XM300C.**

**3. Dioda LED sygnalizująca pojawienie się uszkodzenia przemijającego.**

**4. Linijka świetlna wskazująca poziom izolacji.**

**5. Instrukcja obsługi przechowywana w szufladzie umieszczonej w płycie czołowej.**

**6. Osłona z możliwością plombowania w celu zabezpieczenia nastaw przed ingerencją osób niepowołanych.**

**7. Klawisze funkcyjne:**

- odczyt wartości pojemności upływności doziemnej;
- nastawa wartości progowych;
- wyświetlanie wartości trzech ostatnich przemijających uszkodzeń izolacji;
- zdalny dostęp do informacji o uszkodzeniach wykrytych przez detektory XL308 lub XL316;
- wybór języka.

## Typ monitorowanej instalacji

AC lub mieszany	napięcie międzyfazowe	
AC/DC w układzie IT	z XM300C przyłączonym do:	
	- przewodu neutralnego	< 760 lub 1700 V AC <sup>(1)</sup>
	- przewodu fazowego	< 440 lub 1000 V AC <sup>(1)</sup>
	częstotliwość	45-400 Hz
	długość instalacji	kabel do 30 km
DC lub zasilana z prostownika, układ IT	napięcie przewodowe	< 500 lub 1200 V DC <sup>(1)</sup>

## Charakterystyka elektryczna

omomierz	cyfrowy	
zakres pomiaru rezystancji izolacji	0.1 do 999 kΩ	
sygnalizacja	liczba wartości progowych: 2 (nastawy zabezpieczone przez plombowanie)	
	nastawy progów	Pierwszy próg (ostrzegawczy) 10 do 299 kΩ
		Drugi próg (uszkodzenie) 0.2 do 99.9 kΩ
wytrzymałość dielektryczna	2500 V	
tolerancja pomocniczego napięcia zasilania	- 15 % do +10 %	
maksymalny pobór mocy	30 VA	
napięcie pomiarowe	5 V	
prąd pomiarowy	maks. 5 mA	
impedancja 50 Hz/DC	22 kΩ	
testowanie przyrządu	test samoczynny i ręczny	
funkcja niezawodnościowa <sup>(2)</sup>	w standardzie	
przełączalne styki wyjściowe	ilość	3 (1 niezawodny)
zdolność wyłączeniowa styków wyjściowych	AC 380 V cosφ= 0.7	3 A
	220 V cosφ= 0.7	5 A
	DC 220 V L/R = 0	0.45 A
	120 V L/R = 0	0.65 A
	48 V L/R = 0	2.5 A
	24 V L/R = 0	10 A
styki sygnalizujące pozycję wyłącznika <sup>(3)</sup>	doprowadzone napięcie	38 V
(napięcie i prąd doprowadzone z XM300C)	maks. doprowadzony prąd 10 mA (zwarcie)	
przekroje kabli przyłączeniowych	kable sztywne	1 do 1.5 mm <sup>2</sup>
	kable giętkie	0.75 do 1.5 mm <sup>2</sup>

## Charakterystyka mechaniczna

masa	2.5 kg
osłona blaszana (montowana poziomo)	zespół odłączalnych zacisków śrubowych
stopień ochrony	sposób zamontowania: wpuszczony IP 3

## Inne

możliwość sprzęgnięcia z zabezpieczeniem nastaw	systemem nadzoru plombowana osłona
wyświetlacz z wyborem języka	angielski / francuski
zakres temperatur	robocza -5°C do 55°C
	przechowywania -25°C do 70°C

(1) Wyższa wartość obowiązuje po zastosowaniu podzespołu PHT1000.

(2) Funkcja niezawodnościowa: niezawodny przełącznik działa nawet w przypadku przerwy w zasilaniu pomocniczym lub uszkodzenia.

(3) Styk montowany jest w wyłączniku i używany do sygnalizacji jego statusu.



# System Vigilohm z opcją komunikacyjną

## Przyrządy lokalizujące uszkodzenie XL308 i XL316

04145



### Przeznaczenie: lokalne monitorowanie stanu izolacji

Przyrządy lokalizujące uszkodzenia, XL308 i XL316 monitorują izolację 8 lub 16 niezależnych obwodów, w których wykrywają i automatycznie lokalizują uszkodzenia. Współpracują z przyrządami monitorującymi XM300C lub XML308/316.

### Podstawowe funkcje

- **pomiar:**
  - rezystancja izolacji,
  - pojemność upływności doziemnej;
- **sygnalizacja:**
  - odpowiednia wartość rezystancji izolacji (linijka świetlna świeci na zielono),
  - spadek rezystancji izolacji poniżej wartości progowej oznaczającej uszkodzenie (linijka świetlna świeci na czerwono i dwa przekaźniki zostają pobudzone, w tym jeden z zaimplementowaną funkcją niezawodnościową). Wartość progowa może być nastawiana indywidualnie dla każdego z 8 lub 16 kanałów odpowiadających monitorowanym obwodom.
  - uszkodzenia przemijające dla każdego z monitorowanych obwodów;
- **wyświetlanie:**
  - identyfikacja uszkodzonego obwodu: poprzez 8 lub 16 diod sygnalizacyjnych umieszczonych na płycie czołowej przyrządu (jedna dioda - jeden obwód)
  - informacja o uszkodzeniach przemijających dla każdego z monitorowanych obwodów.

### Komunikacja

Informacja o uszkodzeniach wykrytych przez przyrząd XL308/316 może zostać przekazana i wyświetlona na współpracującym z nim przyrządzie monitorującym stan izolacji. Informacja o wykrytych uszkodzeniach może zostać następnie przekazana do systemu nadzoru przy użyciu interfejsu XLI300 lub XTU300 przyłączonego do magistrali Systemu Vigilohm.

### Normy

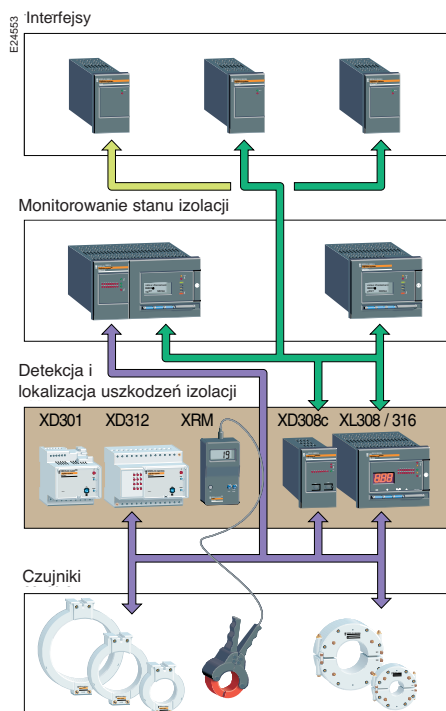
- Przyrządy lokalizujące uszkodzenia XL308 i XL316 spełniają wymogi następujących norm:
- IEC 364, część 4 i 5;
  - klasy DLD/M normy UTE C 63-080.
- Jest wdrażana zgodnie z normą NF C 15-100 paragraf 413.4;
- IEC 1557-8.

### Toroidy pomiarowe

Przyrządy XL308 i XL316 współdziałają z toroidami typu A lub OA.

### Instalowanie i podłączenie

- montowane poziomo, wpuszczone w płytę czołową szafy rozdzielczej lub obudowy;
- łatwy montaż w obudowach Prisma wyposażonych w odpowiednie płyty montażowe oraz płyty czołowe z wycięciami;
- przyrządy są łączone ze sobą za pomocą ekranowanych przewodów (podwójna skrętka 0.75 mm<sup>2</sup>). Rezystancja pomiędzy dwoma najbardziej odległymi połączonymi punktami nie może przekraczać 12 Ω.
- Pojemność upływnościowa pomiędzy skrętkami nie może przekraczać 250 nF;
- przyłączanie toroidów za pomocą ekranowanej skrętki (1 para)
- jeśli brak interfejsu XTU300 lub XLI300, operacje na magistrali Systemu Vigilohm będą prowadzone poprzez interfejs XAS.



## Przyrząd lokalizujący uszkodzenie Typ monitorowanej instalacji

**XL308**

**XL316**

niskie napięcie 45-400 Hz AC IT	dla XL308/316 przyłączonego do przewodu neutralnego < 760 lub 1700 V AC <sup>(1)</sup>
	dla XL308/316 przyłączonego do przewodu fazowego < 440 lub 1000 V AC <sup>(1)</sup>
niskie napięcie DC lub zasilanie z prostownika	napięcie międzyprzewodowe < 500 lub 1200 V DC <sup>(1)</sup>

### Charakterystyka elektryczna

omomierz		cyfrowy
zakres pomiaru rezystancji izolacji		0.1 do 999 kΩ
sygnalizacja		8 diod LED (1 na kanał)      16 diod LED (1 na kanał)
sygnalizacja	liczba wartości progowych/kanał	1
	nastawa wartości progowej	0.2 do 99.9 kΩ
czas sprawdzania obwodu		15 s na kanał
testowanie przyrządu		test samoczynny i ręczny
wytrzymałość dielektryczna		2500 V
tolerancja pomocniczego napięcia zasilania		- 15 % do + 10 %
maksymalny pobór mocy		30 VA
wskazania i przekaźnik wyjściowy		lokalnie lub za pomocą urządzenia monitorującego stan izolacji
przekaźniki wyjściowe		2 (1 niezawodny)
	AC 380 V cos φ = 0.7	3 A
	220 V cos φ = 0.7	5 A
zdolność wyłączeniowa	DC 220 V L/R = 0	0.45 A
styków wyjściowych	120 V L/R = 0	0.65 A
	48 V L/R = 0	2.5 A
	24 V L/R = 0	10 A
połączenie z przyrządem monitorującym izolację		czteroprzewodowa magistrala
przekroje kabli przyłączeniowych	kable sztywne	1 do 1.5 mm <sup>2</sup>
	kable giętkie	0.75 do 1.5 mm <sup>2</sup>

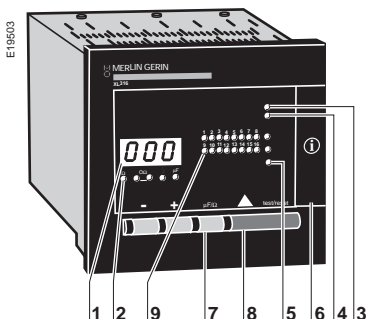
### Charakterystyka mechaniczna

waga	3.5 kg
osłona blaszana	montaż poziomy zespół odłączalnych zacisków śrubowych

### Inne

typ toroidu		A i OA (kompatybilne z XC )
zakres temperatur	robocza	- 5 °C do 55 °C
	przechowywania	- 20 °C do 70 °C

(1) Wyższa wartość obowiązuje po zastosowaniu podzespołu PHT1000..  
Dla przyrządów XL308 i XL316 obowiązują te same zakresy napięć.



1. Wyświetlacz wskazujący wartość rezystancji izolacji oraz pojemności upływnościowej doziemnej.
2. Diody określające jednostkę dla wyświetlanej wartości (kΩ, mF, itp.).
3. Czerwona dioda LED sygnalizująca uszkodzenie wewnętrzne przyrządu.
4. Żółta dioda LED sygnalizująca uszkodzenie przemijające
5. Dwie diody wskazujące poziom izolacji:
  - zielona: normalny;
  - czerwona: poziom niższy od wartości progowej oznaczającej uszkodzenie w jednym z obwodów.
6. Instrukcja obsługi przechowywana w szufladzie umieszczonej w płycie czołowej.
7. Klawisze funkcyjne:
  - odczyt wartości pojemności upływności doziemnej;
  - nastawa wartości progowych;
  - wyświetlanie wartości trzech ostatnich przemijających uszkodzeń izolacji;
6. Osłona z możliwością plombowania w celu zabezpieczenia nastaw przed ingerencją osób niepowołanych.

9. Diody identyfikujące uszkodzony obwód

# System Vigilohm z opcją komunikacyjną

## Przyrządy monitorujące i lokalizujące uszkodzenie

### XML308 i XML316

04149



### Przeznaczenie: kompleksowe monitorowanie stanu izolacji całej instalacji i pojedynczych obwodów

Przyrządy monitorujące i lokalizujące uszkodzenie XML308 i XML316 łączą w sobie funkcje przyrządów:

- monitorującego stan izolacji XM300C;
- lokalizującego uszkodzenie XL308 lub XL316.

Służą do monitorowania izolacji:

- całej instalacji poprzez wymuszanie napięcia zmiennego o małej częstotliwości pomiędzy instalacją a ziemią,
- 8 lub 16 pojedynczych obwodów poprzez użycie toroidów pomiarowych.

### Podstawowe funkcje

#### ■ pomiar:

- rezystancja izolacji całej monitorowanej instalacji jak i pojedynczych obwodów,
- pojemność upływności doziemnej całej monitorowanej instalacji jak i pojedynczych obwodów;

#### ■ sygnalizacja:

- odpowiednia wartość rezystancji izolacji (linijka świetlna świeci na zielono),

□ spadek rezystancji izolacji:

- poniżej wartości progowej ostrzegawczej (świeci się pomarańczowa dioda LED oraz standardowy przekaźnik zostaje pobudzony),

- całej monitorowanej instalacji lub jednego z

monitorowanych obwodów poniżej nastawialnej wartości progowej oznaczającej uszkodzenie (świeci się czerwona dioda LED i dwa przekaźniki zostają pobudzone, w tym jeden z zaimplementowaną funkcją niezawodnościową),

- uszkodzenia przemijające w instalacji (świeci się pomarańczowa dioda LED); w pamięci przechowywana jest informacja o trzech ostatnich uszkodzeniach tego typu,
- uszkodzenia izolacji 8 lub 16 obwodów (każdemu monitorowanemu obwodowi odpowiada jedna dioda)

#### ■ wyświetlanie:

- wyniki pomiarów,
- informacja o zdarzeniach zarejestrowanych przez każdy z podłączonych przyrządów XL308/316. Wszystkie dane są dostępne lokalnie na wyświetlaczu LCD lub zdalnie poprzez magistralę Systemu Vigilohm.

### Funkcje dodatkowe dostępne w połączeniu z innymi przyrządami

W celu monitorowania więcej niż 8 lub 16 obwodów można użyć:

- XL308 lub XL316 mierzących rezystancję izolacji dla każdego dodatkowego obwodu;
- detektorów XD308C wyposażonych w opcję komunikacyjną, które automatycznie wykrywają uszkodzenie i przekazują informację przy użyciu interfejsów XLI300 lub XTU300 ;
- detektorów XD301 i XD312, które automatycznie wykrywają uszkodzenie i wyświetlają lokalnie o tym informację. Detektory i przyrządy lokalizujące uszkodzenia z opcją komunikacyjną są podłączone do przyrządów XML308/316 przez magistralę Systemu Vigilohm.

### Komunikacja

Interfejsy XLI300 i XTU300 umożliwiają komunikację systemu nadzorującego z przyrządami monitorującymi i lokalizującymi uszkodzenia oraz z detektorami. Komunikacja odbywa się przy pomocy protokołu JBUS. XLI300 i XTU300 są przyłączane do magistrali Systemu Vigilohm. Pozwalają na rejestrację zdarzeń (z określeniem dokładnego czasu wystąpienia) w monitorowanym obwodzie.

### Wyłączanie przyrządów monitorujących stan izolacji w instalacjach o zmiennej konfiguracji

W instalacjach, w których w celu dostosowania do zmiennej konfiguracji zainstalowano kilka przyrządów monitorujących stan izolacji (IMD), tylko jeden z tych przyrządów może wymuszać napięcie pomiarowe pomiędzy ziemią a instalacją na odpyływie wyłącznika linii zasilającej. Z tego powodu pozostałe przyrządy IMD muszą zostać wyłączone, a każdy przyrząd lokalizujący uszkodzenia musi zidentyfikować, z którego przyrządu monitorującego ma odbierać sygnał.

Działania te odbywają się przy użyciu:

- interfejsu XTU300 w przypadku sekcjonowanych szyn zbiorczych,
- przyrządów XM300C lub XML308/316 w przypadku niesekcjonowanych szyn zbiorczych.

W obu przypadkach styki sygnalizujące pozycję wyłącznika są połączone z dwustanowymi wejściami przyrządów XM300C lub XML308/316.

### Normy

Przyrządy XML308 i XML316 spełniają wymogi następujących norm:

- IEC 364, część 4 i 5;
  - klasy CPI/XA oraz DLD/M normy UTE C 63-080.
- Jest wdrażana zgodnie z normą NF C 15-100 paragraf 413.4;
- IEC 1557-8.

### Toroidy pomiarowe

Przyrządy XML308 i XML316 współdziałają z toroidami typu A lub OA.

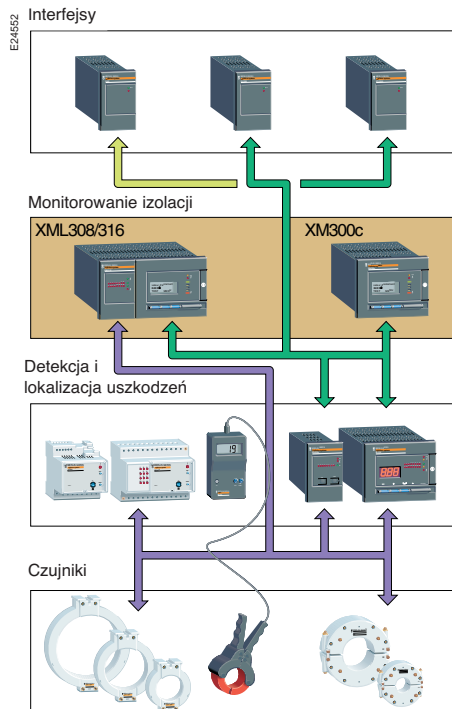
Są kompatybilne z toroidami typu XS.

### Instalowanie i przyłączanie

- montowane poziomo, wpuszczone w płytę czołową szafy rozdzielczej lub obudowy;
  - łatwy montaż w obudowach Prisma wyposażonych w odpowiednie płyty montażowe oraz płyty czołowe z wycięciami;
  - przyrządy są łączone ze sobą za pomocą ekranowanych przewodów (podwójna skrętka 0.75 mm<sup>2</sup>).
- Rezystancja pomiędzy dwoma najbardziej odległymi połączonymi punktami nie może przekraczać 12 Ω.
- Pojemność upływnościowa pomiędzy skrętkami nie może przekraczać 250 nF;
- przyłączanie toroidów za pomocą ekranowanej skrętki (1 para)
  - jeśli brak interfejsu XTU300 lub XLI300, operacje na magistrali Systemu Vigilohm będą prowadzone poprzez interfejs XAS.

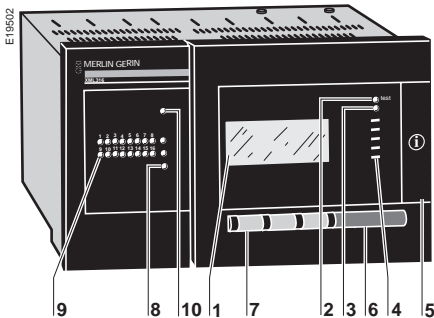
### Wyposażenie pomocnicze

Ogranicznik przepięciowy **Cardew**: str. 36.  
 Impedancja ograniczająca **ZX**: str. 37.  
 Podzespół **PHT1000**: str. 37.



## Ograniczenia w zastosowaniu

XM300C w trakcie działania wymusza sygnały o niskiej częstotliwości (2.5 Hz) i dlatego nie powinien być używany razem z napędami o zmiennej prędkości, które mogą generować przebiegi o podobnych częstotliwościach ( $\leq 5$  Hz).



1. Wyświetlacz wskazujący wyniki pomiarów dotyczących całej instalacji lub poszczególnych monitorowanych obwodów, a także wartości aktualnych nastaw parametrów przyrządu:
2. Czerwona dioda LED sygnalizująca uszkodzenie wewnętrzne przyrządu.
3. Dioda LED sygnalizująca pojawienie się uszkodzenia przemijającego.
4. Linijka świetlna (pięć diod LED) wskazująca poziom izolacji.
5. Instrukcja obsługi przechowywana w szufladzie umieszczonej w płycie czołowej.
6. Ostrona z możliwością plombowania w celu zabezpieczenia nastaw przed ingerencją osób niepowołanych.
7. Klawisze funkcyjne:
  - odczyt wartości pojemności upływności doziemnej;
  - nastawa wartości progowych;
  - wyświetlanie wartości trzech ostatnich przemijających uszkodzeń izolacji;
  - zdalny dostęp do informacji o uszkodzeniach wykrytych przez detektory XL308 lub XL316;
  - wybór języka.
8. Dwie diody wskazujące w sposób ciągły poziom izolacji całej instalacji.
9. 8 lub 16 diod identyfikujących uszkodzony obwód.

## Typ monitorowanej instalacji

AC lub mieszana	napięcie międzyfazowe przy XML308/316 podłączonym do przewodu:	
	- neutralnego	< 760 lub 1700 V AC <sup>(1)</sup>
	- fazowego	< 440 lub 1000 V AC <sup>(1)</sup>
	częstotliwość	45-400 Hz
	długość instalacji	kabel do 30 km
DC lub zasilana z prostownika w układzie IT	napięcie międzyprzewodowe	< 500 lub 1200 V DC <sup>(1)</sup>

## Charakterystyka elektryczna

omierz	cyfrowy		
zakres pomiaru rezystancji izolacji	0.1 do 999 k $\Omega$		
sygnalizacja	cała instalacja	liczba wartości progowych	2 (nastawy zabezpieczone pojedynczy obwód liczba wartości progowych 1 przez plombowanie)
nastawy wartości progowych	cała instalacja	1-szy próg (ostrzegawczy)	1 do 299 k $\Omega$
	instalacja i obwody	2-i próg (uszkodzenie)	0.2 do 99.9 k $\Omega$
liczba podłączonych toroidów (1 na kanał)	XML308	8	
	XML316	16	
czas sprawdzania obwodu	15 s / kanał		
wytrzymałość dielektryczna	2500 V		
tolerancja pomocniczego napięcia zasilania	-15 % do +10 %		
maksymalny pobór mocy	30 VA		
napięcie pomiarowe	5 V		
prąd pomiarowy	5 mA max.		
impedancja 50 Hz/DC	22 k $\Omega$		
testowanie przyrządu	test automatyczny i ręczny		
funkcja niezawodnościowa <sup>(2)</sup>	w standardzie		
przełączalne styki wyjściowe	ilość	3 (1 niezawodny)	
zdolność wyłączeniowa styków wyjściowych	AC 380 V cos $\phi$ = 0.7	3 A	
	220 V cos $\phi$ = 0.7	5 A	
	DC 220 V L/R = 0	0.45 A	
	120 V L/R = 0	0.65 A	
	48 V L/R = 0	2.5 A	
	24 V L/R = 0	10 A	
styki sygnalizujące pozycję wyłącznika <sup>(3)</sup> :	doprowadzone napięcie	38 V	
(napięcie i prąd doprowadzone z XM300C)	max. doprowadzony prąd	10 mA (zwarcie)	
przekroje kabli przyłączeniowych	dla kabli giętkich	1 do 1.5 mm <sup>2</sup>	
	dla kabli sztywnych	0.75 do 1.5 mm <sup>2</sup>	

## Charakterystyka mechaniczna

waga	4.5 kg		
ostrona blaszana (montowana poziomo)	zespół odłączalnych zacisków śrubowych		
stopień ochrony	sposób zamontowania: wpuszczony IP 3		
<b>Inne</b>			
typy toroidów	A, OA (kompatybilne z XS)		
możliwość sprzęgnięcia z zabezpieczeniem nastaw	systemem nadzoru plombowana ostrona lub kod dostępu		
wyświetlacz z wyborem języka	angielski / francuski		
zakres temperatur	robocza	- 5°C do 55°C	
	przechowywania	- 20 °C do + 70 °C	

(1) Wyższa wartość obowiązuje po zastosowaniu podzespołu PHT1000.

(2) Funkcja niezawodnościowa: niezawodny przekaźnik działa nawet w przypadku przerwy w zasilaniu pomocniczym lub uszkodzenia.

(3) Styk montowany jest w wyłączniku i używany do sygnalizacji jego statusu.



# Vigilohm: funkcje i charakterystyki

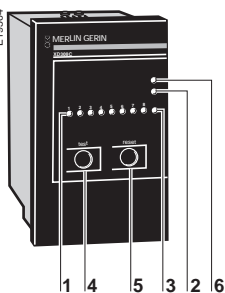
## System Vigilohm z opcją komunikacyjną

### Automatyczny detektor uszkodzeń izolacji XD308C

044143



E19504



1. Diody identyfikujące uszkodzony obwód.
2. Dioda sygnalizująca załączenie zasilania.
3. Dioda sygnalizująca wystąpienie uszkodzenia w jednym z monitorowanych obwodów.
4. Przycisk testowania diod sygnalizacyjnych.
5. Przycisk kasowania zapamiętanych wskazań.
6. Dioda sygnalizująca uszkodzenie wewnętrzne detektora (test samoczynny).

#### Charakterystyka elektryczna

typ monitorowanej instalacji	niskie napięcie AC 45-400 Hz / DC
napięcie	jak dla XM300C lub XML308/316
próg zadziałania	2.5 mA at 2.5 Hz <sup>(1)</sup>
czas sprawdzania obwodu	20 s / kanał
sygnalizacja uszkodzeń	8 diod LED
testowanie działania	lokalnie
testowane elementy	diody LED i układy elektroniczne
kasowanie zapamiętanych wskazań	lokalnie przyciskiem na płycie czołowej zdalnie przez system nadzoru
tolerancja pomocniczego napięcia zasilania	- 15 % do + 10 %
pobór mocy	6 VA
wytrzymałość dielektryczna	2500 V
połączenie z przyrządem monitorującym	przez magistralę Systemu Vigilohm

#### Charakterystyka mechaniczna

waga	0.6 kg
obudowa z tworzywa sztucznego	montaż poziomy
stopień ochrony	montaż wpuszczony IP 30

#### Inne

zakres temperatur	przechowywania	- 25 °C to + 70 °C
	robocza	- 5 °C to + 55 °C
typ zastosowanych toroidów	A (kompatybilne z N i O)	

(1) Próg zadziałania detektorów XD308C jest nienastawialny. Przyrządy te przeznaczone są do detekcji uszkodzeń niskoimpedancyjnych. Próg zadziałania zmienia się w zakresie od 100 Ω do 2 kΩ w zależności od typu instalacji.

#### Przeznaczenie: lokalne wykrywanie uszkodzeń

XD308C spełnia 3 funkcje:

- wykrywanie uszkodzeń izolacji;
- automatyczna lokalizacja uszkodzonych obwodów sygnalizowana przez diody na płycie czołowej,
- przekazywanie informacji o uszkodzeniach poprzez interfejs XLI200, XLI300 lub XTU300 do systemu nadzoru lub układu PLC.

#### Opis działania

- XD308C jest mocowanym na stałe odbiornikiem połączonym z przyrządem XM300C lub XML308/316 przez magistralę Systemu Vigilohm;
- Na płycie czołowej detektora XD308C, z 8 kanałami podłączonymi maksymalnie z 12 toroidami zainstalowanymi w różnych obwodach monitorowanej instalacji, znajduje się:
  - 8 diod LED, z których każda sygnalizuje stan jednego kanału;
  - 1 dioda LED, sygnalizująca wystąpienie uszkodzenia w jednym z monitorowanych obwodów;
  - 1 dioda LED, sygnalizująca stan pracy detektora;
  - 2 przyciski (test i reset).

#### Instalowanie i przyłączenie

- części pod napięciem w jednolitej, metalowej obudowie;
- pionowy montaż na płycie czołowej;
- zaciski przyłączeniowe do przewodów 1.5 mm<sup>2</sup>;
- przyrządy są łączone ze sobą za pomocą ekranowanych przewodów (podwójna skrętka 0.75 mm<sup>2</sup>).

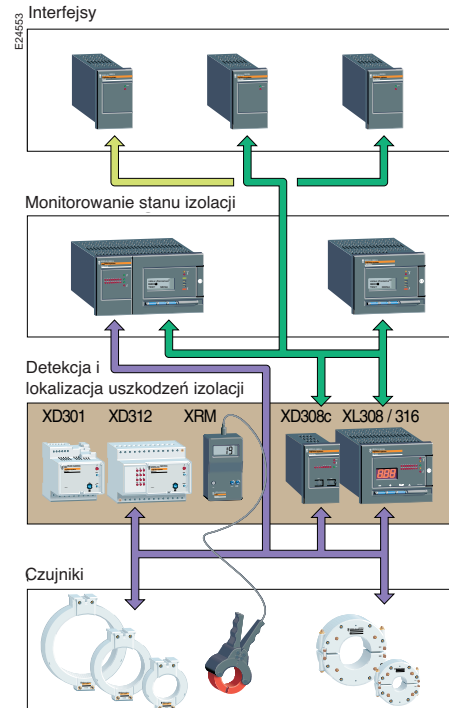
Rezystancja pomiędzy dwoma najbardziej odległymi połączonymi punktami nie może przekraczać 12 Ω.

Pojemność upływnościowa pomiędzy skrętkami nie może przekraczać 250 nF;

- jeśli brak interfejsu XTU300 lub XLI300, operacje na magistrali Systemu Vigilohm będą prowadzone poprzez interfejs XAS.

#### Toroidy pomiarowe

XD308C współdziała z toroidami typu A lub OA. Może także współpracować ze starszymi typami toroidów typu N i O.





# System Vigilohm z opcją komunikacyjną

## Interfejsy XLI200, XLI300, XTU300 i XAS



### Zastosowanie

Interfejs (tylko jeden) musi zostać podłączony do magistrali komunikacyjnej, gdy:

-zastosowano przyrządy wyposażone w opcję komunikacyjną (XM300C, XML308/316, XL308/316 lub XD308C)

-wymagana jest komunikacja z systemem nadzoru lub układem PLC.

Jeśli brak interfejsu XTU300 lub XLI300, to wówczas do komunikacji za pomocą magistrali Systemu Vigilohm niezbędny jest interfejs XAS. .

### Funkcje

Interfejs pozwala na komunikację pomiędzy Systemem Vigilohm a systemem nadzoru lub układem PLC przy

użyciu protokołu JBUS.

Interfejsy umożliwiają przesyłanie z Systemu Vigilohm:

c sygnałów alarmowych lub ostrzegawczych z przyrządów XM300C i XML308/316 (interfejs XLI200 tylko z XM300C);

c sygnałów alarmowych z przyrządów XML308/316 lub XM308/316 (z wyjątkiem interfejsu XLI200);

c wyników pomiarów pojemności doziemnej oraz rezystancji izolacji;

c informacji o nastawianych wartościach progowych;

c sygnałów alarmowych i sygnałów identyfikujących uszkodzone obwody z detektorów XD308C.

Interfejsy pozwalają także na nastawę wartości progowych z poziomu systemu nadzorującego.

Przyrząd funkcja			XLI200	XLI300	XTU300	XAS
interfejs pomiędzy Systemem Vigilohm a systemem nadzoru lub układem PLC			■	■	■	
zasilanie magistrali Systemu Vigilohm			■	■	■	■
współdziałanie z przyrządami	XM300C		■	■	■	■
	XML308/316		■	■	■	
	XL308/316			■	■	■
	XD301/312		■	■	■	■
	XD308C		■	■	■	■
maksymalna konfiguracja	XM300C		4 <sup>(1)</sup>	4	4	4
	XML308/316					
	XL308/316			8	8	
	XD308C		16	8	8	8
<b>instalowanie</b>						
montaż pionowy na płycie czołowej			■	■	■	■
<b>przyłączenie</b>						
magistrala Systemu Vigilohm	dane	zaciski do przewodów 1.5 mm <sup>2</sup>	■	■	■	
	zasilanie	zaciski do przewodów 1.5 mm <sup>2</sup>	■	■	■	■
magistrala zewnętrzna	RS485	złącze żeńskie D9	■	■	■	
<b>transmisja</b>						
szybkość (body)	nastawialna		300... 9600	300... 9600	300... 9600	
	przy uszkodzeniu		9600	9600	9600	
długość słowa (bity)			8	8	8	
bit parzystości			brak	brak	brak	
bit startu			1	1	1	
bit stopu			1	1	1	

(1) tylko XM300C.

# System Vigilohm

## Przyrząd monitorujący stan izolacji XM200

044147



### Przeznaczenie: kompleksowe monitorowanie stanu izolacji

Przyrząd XM200 zapewnia kompleksowe monitorowanie stanu izolacji instalacji elektrycznych poprzez wymuszanie napięcia stałego lub zmiennego o niskiej częstotliwości pomiędzy izolacją a ziemią.

### Podstawowe funkcje

■ **pomiar:**

- rezystancja izolacji,
- pojemność upływnościowa doziemna;

■ **sygnalizacja:**

- odpowiednia wartość rezystancji izolacji (zielona dioda LED),
- spadek rezystancji izolacji:
  - poniżej wartości progowej ostrzegawczej (pomarańczowa dioda LED i pobudzenie przekaźnika z zaimplementowaną funkcją niezawodnościową),
  - poniżej wartości progowej oznaczającej uszkodzenie (czerwona dioda LED i pobudzenie przekaźnika standardowego),
- uszkodzenie przemijające (pomarańczowa dioda LED);

■ **wyświetlanie:**

- wyniki pomiarów bezpośrednio na wyświetlaczu, w który wyposażono przyrząd,
- wartości dla ostatniego uszkodzenia przemijającego.

### Funkcje dodatkowe dostępne w połączeniu z innymi urządzeniami

Identyfikacja uszkodzonych obwodów. Funkcja ta wymaga współpracy XM200 z automatycznymi detektorami uszkodzeń izolacji XD301/XD312. Dodatkowe użycie przenośnego odbiornika XRM i próbnika prądowego pozwala na dokładne określenie miejsca uszkodzenia w obwodzie.

### Normy

Przyrząd XM200 monitorujący stan izolacji spełnia wymagania następujących norm:

- IEC 364, część 4 i 5;
  - klasy CPI/XA normy UTE C 63-080.
- Jest wdrażana zgodnie z normą NF C 15-100 paragraf 413.4;
- IEC 1557-8.

### Napięcia robocze

- dla sieci zmiennoprądowych pracujących w układzie IT:
    - 440 V przy niedostępnym punkcie neutralnym sieci,
    - 760 V przy dostępnym punkcie neutralnym sieci;
  - dla sieci stałoprądowych do 500 V.
- XM200 nie może zostać przystosowany poprzez połączenie z podzespołem PHT1000. Dla wyższych napięć należy użyć przyrządu XM300C.

### Instalowanie

- montowane poziomo, wpuszczone w płytę czołową szafy rozdzielczej lub obudowy;
- łatwy montaż w obudowach Prisma wyposażonych w odpowiednie płyty montażowe oraz płyty czołowe z odpowiednimi wycięciami.

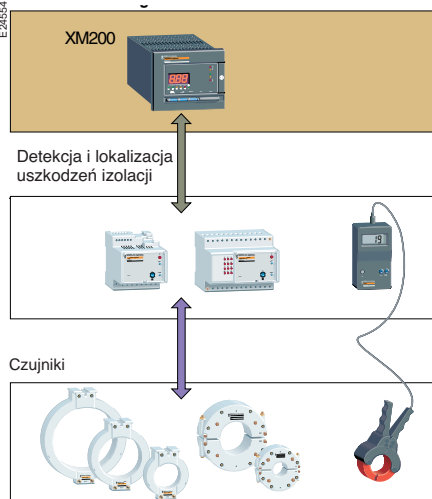
### Wyposażenie pomocnicze

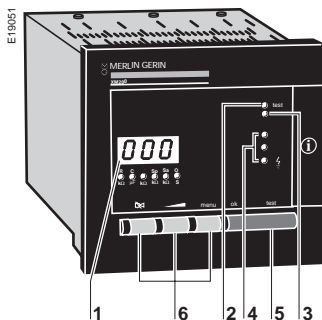
Ogranicznik przepięciowy **Cardew**: strona 36.  
Impedancja **ZX**: strona 37.

### Ograniczenia w zastosowaniu

Przyrząd XM200 w trakcie działania wymusza sygnały o niskiej częstotliwości (2.5 Hz) i dlatego nie powinien być używany razem z napędami o zmiennej prędkości, które mogą generować przebiegi o podobnych częstotliwościach ( $\leq 5$  Hz).

Monitorowanie izolacji





1. Wyświetlacz wskazujący:
  - wartość wypadkowej rezystancji izolacji R;
  - inne informacje zgodnie z wyborem dokonany za pomocą klawiszy funkcyjnych.
2. Czerwona dioda LED sygnalizująca uszkodzenie wewnętrzne przyrządu XM200 .
3. Dioda LED sygnalizująca uszkodzenie przemijające.
4. Trzy diody LED wskazujące poziom izolacji.
5. Osłona z możliwością plombowania w celu zabezpieczenia nastaw przed ingerencją osób niepowołanych.
6. Klawisze funkcyjne :
  - odczyt wartości pojemności upływnościowej doziemnej;
  - nastawy wartości progowych;
  - wyświetlanie wartości ostatniego przemijającego uszkodzenia izolacji;
  - nastawa zwłok czasowych.

## Typ instalacji monitorowanej

AC lub mieszany	napięcie międzyfazowe	
AC/DC w układzie IT	dla XM200 przyłączonego do:	
	- przewodu neutralnego	< 760 V AC
	- przewodu fazowego	< 440 V AC
	częstość	45-400 Hz
	długość instalacji	kabel do 30 km

DC zasilany z prostownika, układ IT	napięcie międzyprzewodowe	< 500 V DC
-------------------------------------	---------------------------	------------

## Charakterystyka elektryczna

omomierz	cyfrowy	
zakres pomiaru rezystancji izolacji	0.1 to 999 k	
sygnalizacja	liczba wartości progowych: 2 (nastawy zabezpieczone przez plombowanie)	
	nastawy progów	Pierwszy próg (ostrzegawczy) 10 do 100 k
		Drugi próg (uszkodzenie) 0.1 do 20 k
zwłoki czasowe przy sygnalizacji	3 nastawy	0 s, 15 s, 30 s
wytrzymałość dielektryczna	2500 V	
tolerancja pomocniczego napięcia zasilania	- 15 % do +10 %	
maksymalny pobór mocy	30 VA	
napięcie pomiarowe	25 V	
prąd pomiarowy	maks. 3 mA	
impedancja 50 Hz/DC	33 k	
testowanie przyrządu	test samoczynny i ręczny	
funkcja niezawodnościowa <sup>(1)</sup>	w standardzie	
przełączalne styki wyjściowe	ilość	2 (1 niezawodny)
zdolność wyłączeniowa	AC 380 V cosφ= 0.7	3 A
styków wyjściowych	220 V cosφ= 0.7	5 A
	DC 220 V L/R = 0	0.45 A
	120 V L/R = 0	0.65 A
	48 V L/R = 0	2.5 A
	24 V L/R = 0	10 A
przekroje kabli przyłączeniowych	kable sztywne	1 do 1.5 mm <sup>2</sup>
	kable giętkie	0.75 do 1.5 mm <sup>2</sup>

## Charakterystyka mechaniczna

masa	2.5 kg	
osłona blaszana (montowana poziomo)	zespół odłączalnych zacisków śrubowych	
stopień ochrony	sposób zamontowania: wpuszczony IP 3	

## Inne

zabezpieczenie nastaw	plombowana osłona	
zakres temperatur	robocza	- 5°C do 55 °C
	przechowywania	-25°C do 70 °C

## Lokalizacja uszkodzeń w połączeniu z innymi urządzeniami

automatyczna	detektory XD301/312	
ręczna	przenośny odbiornik XRM + próbniaki	

(1) Funkcja niezawodnościowa: niezawodny przełącznik działa poprawnie nawet w razie przypadkowej przerwy w zasilaniu pomocniczym lub uszkodzenia.

# System Vigilohm

## Automatyczne detektory uszkodzeń izolacji XD301 oraz XD312

041144



### Przeznaczenie: lokalne wykrywanie uszkodzeń

Detektory uszkodzeń izolacji XD301 i XD312 spełniają dwie funkcje:

- wykrywanie uszkodzeń (z uwzględnieniem zadanej wartości progowej oznaczającej uszkodzenie);
- automatyczna lokalizacja uszkodzonych obwodów.

### Opis działania

- detektory uszkodzeń izolacji XD301 i XD312 są mocowanymi na stałe odbiornikami używanymi na stałe z (ale nie połączonymi ze sobą) przyrządami monitorowania izolacji XM300C, XML308/316 i XM200. W celu wykrycia i automatycznej lokalizacji uszkodzeń izolacji detektory współpracują z toroidami pomiarowymi.
- detektor XD312 posiada 12 kanałów połączonych maksymalnie z 12 toroidami zainstalowanymi na różnych obwodach instalacji:
  - 12 diod LED, z których każda

sygnalizuje stan jednego kanału,  
□ selektor pozwalający na zablokowanie lub odblokowanie zapamiętywania wskazań dla uszkodzenia przemijającego. do czasu wyzerowania;

- detektor XD301 posiada jeden kanał, który współpracuje z jednym toroidem pomiarowym.

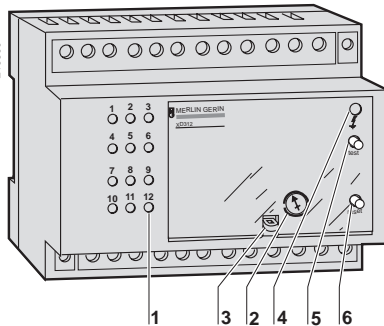
### Instalowanie i przyłączenie

- części pod napięciem w izolowanej obudowie z przezroczystą osłoną, która umożliwi plombowanie. Szerokość równa ośmiu (XD301) lub dwunastu (XD312) modułom o szerokości 9 mm;
- montowanie poziome, wpuszczone w płytę czołową lub powierzchnię na szynach DIN;
- wpuszczone w obudowę zaciski przyłączeniowe do przewodów 1.5 mm<sup>2</sup>.

### Toroidy pomiarowe

Detektory XD301 oraz XD312 współdziałają toroidami typu A i OA. Są także kompatybilne ze starszymi typami toroidów N i O.

E119600



1. Diody LED określające, który obwód jest uszkodzony.
2. Selektor pozwalający na zablokowanie lub odblokowanie zapamiętywania wskazań dla uszkodzenia przemijającego.
3. Osłona umożliwiająca plombowanie.
4. Dioda sygnalizująca uszkodzenie któregośkolwiek z monitorowanych obwodów.
5. Przycisk do testowania diod sygnalizacyjnych i przełącznika wyjściowego.
6. Przycisk zerowania (kasujący informację o uszkodzeniu).

### Detektory uszkodzeń izolacji XD301 | XD312

#### Charakterystyka elektryczna

typ monitorowanej instalacji	niskiego napięcia AC 45-400 Hz / DC	
próg zadziałania	2.5 mA przy 2.5 Hz (1)	
czas sprawdzania obwodu	20 s	20 s na kanał
sygnalizacja uszkodzenia	1 dioda LED	12 diod LED (jedna na kanał) plus jedna ogólna
testowanie	diod sygnalizacyjnych i przełącznika wyjściowego	
kasowanie wskazań	przycisk zerowania na aparacie	
zapamiętywanie wskazań dla uszkodzenia przemijającego	załączone / wyłączone przy użyciu selektora	
przełącznik wyjściowy	liczba styków	1 niezawodny
zdolność wyłączeniowa	AC 380 V cosφ = 0.7 3 A	
styków wyjściowych	220 V cosφ = 0.7	5 A
	DC 220 V L/R = 0	0.45 A
	120 V L/R = 0	0.65 A
	48 V L/R = 0	2.5 A
	24 V L/R = 0	10 A

tolerancja pomocniczego napięcia zasilania	- 15 % do + 10 %
pobór mocy	6 VA
wytrzymałość dielektryczna	2500 V

połączenie z przyrządami monitorującymi stan izolacji	brak
---	------

#### Charakterystyka mechaniczna

masa	0.3 kg	0.6 kg
obudowa z tworzywa sztucznego	montaż poziomy	
stopień ochrony przy zamontowaniu wpuszczonym / powierzchniowym	IP 30 / IP 20	

#### Inne

zakres temperatur przechowywania	roboicza	- 25 °C do 70 °C
		- 5 °C do 55 °C
typy toroidów	A, OA (kompatybilne z N i O)	
typ toroidu do bezpośredniego połączenia z obudową	30 i 50 mm	brak
połączenia z obudową	typ A	

(1) Próg zadziałania detektorów XD301/312 nie jest nastawialny. Przyrządy te są przeznaczone do wykrywania uszkodzeń niskoimpedancyjnych. Próg zadziałania zmienia się od 100 do 2 k w zależności od właściwości instalacji.

# Przenośny odbiornik XRM do lokalizacji uszkodzeń oraz próbniki prądowe



Odbiornik XRM



Próbniki prądowe XP15, XP50 oraz XP100

## Działanie

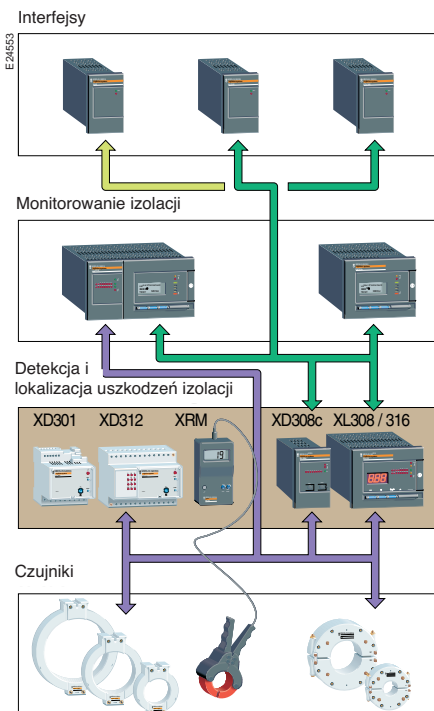
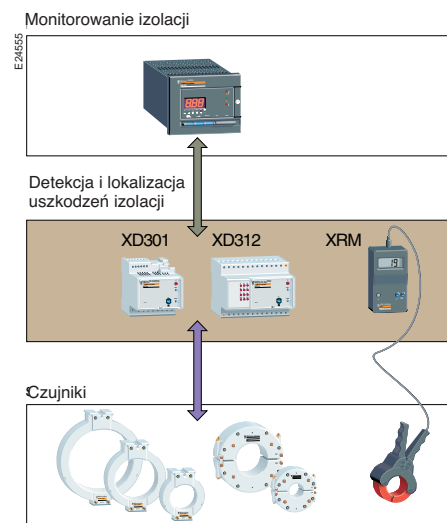
Przenośny odbiornik XRM używany z próbnikiem prądowym stanowi przede wszystkim uzupełnienie automatycznych układów lokalizacji uszkodzeń. Może być umieszczany w różnych punktach uszkodzonego obwodu, a dzięki odbieraniu sygnału emitowanego przez przyrządy monitorujące izolację XM300C, XM 308/316 lub XM 200 pozwala na dokładne określenie położenia uszkodzenia.

Dostępne są trzy rodzaje próbników prądowych XP15, XP50 i XP100 dla kabli o średnicach nie przekraczających odpowiednio 12, 50 oraz 100 mm.

## Wyniki pomiarów

Odbiornik XRM wskazuje wartość z przedziału od 0 do 19, która odpowiada poziomowi izolacji:

- 0: brak uszkodzeń;
- 19: poważne uszkodzenie (brak izolacji).





# Vigilohm: funkcje i charakterystyki

## Przyrządy monitorujące stan izolacji

### Vigilohm TR22A i TR22AH

043274



## Zastosowania

Sieci w układzie IT:

- instalacje AC o napięciu do:
  - jeśli punkt neutralny sieci jest:

- dostępny: 760 V,
- niedostępny: 440 V;
- Układy izolowane lub połączone z ziemią przez impedancję o charakterze pojemnościowym.

TR22AH (wersja dla szpitali)

- Wysoka wartość progowa oznaczająca uszkodzenie: do 251 kΩ;

- klasa MC, zgodnie z normą dotyczącą warunków szpitalnych UTE C 63-080.

Dla każdej oddzielnej instalacji wystarczy jeden przyrząd.

## Opis działania

- wymuszanie napięcia stałego;
- pomiar izolacji: przy użyciu układu mikroprocesorowego na podstawie prądu upływowego wywołanego napięciem wymuszonym między instalacją a ziemią. Pojemności upływnościowe nie mają wpływu na pomiar izolacji.
- odczyt wskazań: wyświetlacz cyfrowy;
- jeden próg alarmowy ustawiany przez użytkownika.

## Instalowanie i przyłączenie

- części pod napięciem w nierozłączalnej, metalowej obudowie;
- montowane poziomo, wpuszczone w płytę czołową (dostarczana);
- przyłączenie:
  - odłączalny zespół zacisków wpuszczonych w obudowę do przewodów 2.5 mm<sup>2</sup>.
  - końcówki do uziemiania odsoniętych części przewodzących (dostarczane).

## Typ monitorowanej instalacji

sieci niskiego napięcia AC	napięcie międzyfazowe dla TR22A/AH przyłączonego do		
w układzie IT	- przewodu neutralnego	≤ 760 V (≤ 1700 V <sup>(1)</sup> )	
	- przewodu fazowego	≤ 440 V (≤ 1000 V <sup>(1)</sup> )	
	częstotliwość	20 do 1000 Hz	
	długość instalacji	kabel do 50 km	

## Charakterystyka elektryczna

omomierz	typ	cyfrowy	
	zakres pomiarowy	0 do 511 kΩ	
sygnalizacja uszkodzenia	liczba wartości progowych	1 (możliwość zapłombowania)	
	nastawa wartości progowej	TR22A	0.7 do 100 kΩ
		TR22AH	1 do 251 kΩ
czas zadziałania przyrządu		3 s	
testowanie przyrządu	poprawność działania	tak	
	wartości progowe	tak	
funkcja niezawodnościowa <sup>(2)</sup>		tak	
przełączalne styki	ilość	1	
wyjściowe	zdolność	AC 220 V cosφ= 0.7	5 A
	wyłączeniowa	DC 220 V L/R = 0	0.45 A
		120 V L/R = 0	0.65 A
		48 V L/R = 0	2.5 A
		24 V L/R = 0	10 A

impedancja 100 kΩ

maksymalny wymuszany prąd 240 kA

maksymalny pobór mocy 5 VA

tolerancja pomocniczego napięcia zasilania - 20 % do + 10 %

przełączalny styk lokalizacji uszkodzenia <sup>(3)</sup> tak

izolacja płyty czołowej klasa 2

## Charakterystyka mechaniczna

masa 0.8 kg

obudowa metalowa odłączalna montaż pionowy

stopień ochrony przy zamontowaniu wpuszczonym IP 40

przy zamontowaniu powierzchniowym IP 40

## Inne

zakres temperatur robocza - 5 °C do 55 °C

przechowywania - 40 °C do 70 °C

warunki klimatyczne przystosowanie do warunków tropikalnych typ T2 <sup>(4)</sup>

## Lokalizacja uszkodzeń z innymi urządzeniami

zestaw przenośny generator XGR i odbiornik XRM + próbniki

<sup>(1)</sup> Druga wyższa wartość graniczna obowiązuje tylko dla TR22A po zastosowaniu podzespołu P1. Nie obowiązuje dla TR22AH.

<sup>(2)</sup> Funkcja niezawodnościowa: przekaźnik przestaje być pobudzany zarówno w razie wystąpienia uszkodzenia jak i w przypadku zaniku napięcia zasilania pomocniczego.

<sup>(3)</sup> Przełączalny styk lokalizacji uszkodzenia: służy do identyfikacji uszkodzonej linii zasilającej. W trakcie lokalizacji zostają kolejno otwierane linie zasilające. Jeśli zostanie otwarta linia uszkodzona, to załącza się alarm.

<sup>(4)</sup> Typ T2 przystosowania do warunków klimatycznych:

■ klimat wilgotny gorący: 55 °C, wilgotność względna 95 %, 28 cykli (zgodnie z normą IEC 68-2-30);

■ środowisko o dużym stężeniu rozpylonej soli: 5 % NaCl, 48 godzin, przechowywanie przez 3 miesiące (zgodnie z normą IEC 68-2-11).

## Normy

### TR22A

- IEC 364, rozdziały 4 i 5;
- NF C 15-100, paragrafy 413 i 532;
- UTE C 63-080 (klasa CPI/C);
- IEC 1557-8.

### TR22AH

- UTE C 83-080 (klasa CPI/MC);
- IEC 364, rozdziały 4 i 5;
- NF C 15-100, paragrafy 413 i 532;
- NF C 15-211;
- IEC 1557-8.

## Wyposażenie pomocnicze

- Ogranicznik przepięciowy Cardew C. Obowiązkowy na odpyływie transformatora SN /NN;
- Impedancja ZX;
- Indukcyjny punkt sztucznego uziemienia S3;
- Dodatkowy podzespół P1 stosowany w instalacjach o napięciach od 440 V do 1000 V AC. Może współpracować tylko z TR22A.

# Vigilohm: funkcje i charakterystyki

## Przyrządy monitorujące stan izolacji

### Vigilohm EM9 i EM9B



## Zastosowania

Sieci w układzie IT:

- instalacje AC o napięciu do:
  - jeśli punkt neutralny jest:
    - dostępny: 760 V,
    - niedostępny: 440 V;
  - każda oddzielna instalacja wymaga tylko jednego przyrządu;
  - sieci izolowane lub połączone z ziemią przez impedancję o charakterze pojemnościowym;
  - EM9: dla instalacji o wysokim poziomie izolacji;
  - EM9B: dla instalacji o niskim poziomie izolacji lub instalacji o charakterze pojemnościowym.

## Opis działania

- wymuszanie napięcia stałego;
- poziom izolacji mierzony jest za pomocą układu elektronicznego na podstawie prądu upływowego wywołanego napięciem wymuszonym pomiędzy instalacją a ziemią. Ten sam układ uruchamia układ alarmowy w przypadku przekroczenia wartości progowej ustawionej przez użytkownika. Pojemności upływnościowe nie mają wpływu na pomiar.

## Instalowanie i przyłączanie

- części pod napięciem umieszczone w izolacyjnej, nierozłączalnej, modułowej obudowie z tworzywa z przezroczystą osłoną umożliwiającą plombowanie. Szerokość równa ośmiu modułom 9-cio milimetrowym.
- montaż poziomy lub pionowy na szynach symetrycznych;
- wpuszczone w obudowę zaciski przyłączeniowe do przewodów 2.5 mm<sup>2</sup>, zaciski numer 1 do 14.

## Normy

- UTE C 63-080;
- IEC 364, rozdziały 4 i 5;
- NF C 15-100 paragrafy 413 i 532;
- NF C 15-211;
- IEC 1557-8.

## Wyposażenie pomocnicze

- Ogranicznik przepięciowy Cardew C (tylko na odpyływie transformatora SN/NN);
- Impedancja ZX;
- Indukcyjny punkt sztucznego zera S3.

## Typ monitorowanej instalacji

sieci niskiego napięcia AC w układzie IT	napięcie międzyfazowe dla EM9/EM9B przyłączonego do:	
	- przewodu neutralnego	≤ 760 V
	- przewodu fazowego	≤ 440 V
	częstotliwość	50-60-400-1000 Hz
	długość instalacji	kabel do 50 km

## Charakterystyka elektryczna

sygnalizacja uszkodzenia	liczba wartości progowych	1 (z możliwością plombowania)	
	nastawy wartości progowych	EM9: 10-20-40-60-80-100-120-150 kΩ EM9B: 1-2,5-5-10-25-50-75-100 kΩ	
czas zadziałania przyrządu		≤ 5 s	
testowanie przyrządu		lokalnie	
funkcja niezawodnościowa <sup>(1)</sup>		opcja	
styki wyjściowe	ilość	1 (standardowy lub niezawodny)	
	typ styków	przełączalne	
	zdolność	AC 380 V cosφ= 0.7	3 A
	wyłaczeniowa	220 V cosφ= 0.7	5 A
		DC 220 V L/R = 0 s	0.45 A
		120 V L/R = 0 s	0.65 A
		48 V L/R = 0 s	2.5 A
		24 V L/R = 0 s	10 A
maksymalny pobór mocy		5 VA	
impedancja		100 kΩ	
maksymalny wymuszany prąd		240 kA	
tolerancja pomocniczego napięcia zasilania		- 15 % + 10 %	

## Charakterystyka mechaniczna

masa		0.4 kg	
obudowa	odłączalna	montaż	poziomy lub pionowy
termoplastyczna			
stopień ochrony		plyta czołowa	IP 30
		obudowa	IP 20

## Inne

zakres temperatur	robocza	- 5 °C do 55 °C
	przechowywania	- 40 °C do 70 °C
warunki klimatyczne	przystosowanie do warunków tropikalnych	typ T2 <sup>(2)</sup>

## Lokalizacja uszkodzeń z innymi przyrządami

zestaw przenośny	generator XGR i odbiornik XRM + próbki
------------------	--

<sup>(1)</sup> Funkcja niezawodnościowa: przekaźnik przestaje być pobudzany zarówno w razie wystąpienia uszkodzenia jak i w przypadku zaniku napięcia zasilania pomocniczego.

<sup>(2)</sup> Typ T2 przystosowania do warunków klimatycznych:

■ klimat wilgotny gorący: 55 °C, wilgotność względna 95 %, 28 cykli (zgodnie z normą IEC 68-2-30);

■ środowisko o dużym stężeniu rozpylonej soli: 5 % NaCl, 48 godzin, przechowywanie przez 3 miesiące (zgodnie z normą IEC 68-2-11).

# Vigilohm: funkcje i charakterystyki

## Przyrząd monitorujący stan izolacji

### Vigilohm EM9BV

042560



042561



## Zastosowania

Sieci w układzie IT:

- instalacje AC o napięciu do:
  - jeśli punkt neutralny jest:
    - dostępny: 760 V,
    - niedostępny: 440 V;
  - każda oddzielna instalacja wymaga tylko jednego przyrządu;
  - sieci izolowane lub połączone z ziemią przez impedancję o charakterze pojemnościowym;

## Opis działania

- wymuszanie napięcia stałego;
- poziom izolacji mierzony jest za pomocą układu elektronicznego na podstawie prądu upływowego wywołanego napięciem wymuszonym pomiędzy instalacją a ziemią. Ten sam układ uruchamia układ alarmowy w przypadku przekroczenia wartości progowej ustawionej przez użytkownika. Pojemności upływnościowe nie mają wpływu na pomiar.
- wyświetlanie wartości rezystancji izolacji.

## Instalowanie i przyłączenie

- części pod napięciem umieszczone w izolacyjnej, nierozłączalnej, modułowej obudowie z tworzywa z przezroczystą osłoną umożliwiającą plombowanie. Szerokość równa ośmiu modułom 9-cio milimetrym.
- montaż na szynach symetrycznych; moduł pomiarowy: poziomo lub pionowo, moduł wyświetlacza: poziomo,
- wpuszczone w obudowę zaciski przyłączeniowe do przewodów 2.5 mm<sup>2</sup>, zaciski numer 1 do 14.

## Typ monitorowanej instalacji

sieci niskiego napięcia AC w układzie IT

napięcie międzyfazowe dla EM9BV przyłączonego do:

- przewodu neutralnego ≤ 760 V

- przewodu fazowego ≤ 440 V

częstotliwość 50-60-400-1000 Hz

długość instalacji kabel do 50 km

## Charakterystyka elektryczna

omomierz	typ	zakres	cyfrowy
			0 do 511 k
impedancja			100 k
maksymalny wymuszany prąd			240 kA
sygnalizacja uszkodzeń	liczba stopni progowych		1 (możliwość plombowania)
	nastawy stopni progowych		1-2.5-5-10-25-50-75-100 k
czas zadziałania przyrządu			≤ 5 s
testowanie przyrządu			lokalnie
funkcja niezawodnościowa <sup>(1)</sup>			opcja
styki wyjściowe	ilość		1 (standardowy lub niezawodny)
	typ styków		przełączalne
	zdolność	AC 380 V cosφ= 0.7	3 A
	wyłączeniowa	220 V cosφ= 0.7	5 A
		DC 220 V L/R = 0 s	0.45 A
		120 V L/R = 0 s	0.65 A
		48 V L/R = 0 s	2.5 A
		24 V L/R = 0 s	10 A
maksymalny pobór mocy			5 VA
tolerancja pomocniczego napięcia zasilania			- 15 % do + 10 %

## Charakterystyka mechaniczna

masa	moduł pomiarowy		0.4 kg
	moduł wyświetlacza		0.4 kg
obudowa termoplastyczna			odłączalny
	montaż	moduł pomiarowy	poziomy lub pionowy
		moduł wyświetlacza	poziomy
stopień ochrony		plyta czołowa	IP 30
		obudowa	IP 20

## Inne

zakres temperatur	robocza		- 5 °C do 55 °C
	przechowywania		- 40 °C do 70 °C
warunki klimatyczne	przystosowanie do warunków tropikalnych		typ T2 <sup>(2)</sup>
połączenie pomiędzy modułem pomiarowym a modułem wyświetlacza		ekranowany kabel,	maks. długość 1 m

## Lokalizacja uszkodzeń z innymi przyrządami

zestaw przenośny generator XGR i odbiornik XRM + próbniki

<sup>(1)</sup> Funkcja niezawodnościowa: przekaźnik przestaje być pobudzany zarówno w razie wystąpienia uszkodzenia jak i w przypadku zaniku napięcia zasilania pomocniczego.

<sup>(2)</sup> Typ T2 przystosowania do warunków klimatycznych:

■ klimat wilgotny gorący: 55 °C, wilgotność względna 95 %, 28 cykli (zgodnie z normą IEC 68-2-30);

■ środowisko o dużym stężeniu rozpylonej soli: 5 % NaCl, 48 godzin, przechowywanie przez 3 miesiące (zgodnie z normą IEC 68-2-11).

## Normy

- UTE C 63-080;
- IEC 364, rozdziały 4 i 5;
- NF C 15-100 paragrafy 413 i 532;
- NF C 15-211;
- VDE 107;
- VDE413-2;
- IEC 1557-8.

## Wyposażenie pomocnicze

- Impedancja ZX;
- Indukcyjny układ sztucznego zera S3;
- Ogranicznik przepięciowy Cardew C.

# Vigilohm: funkcje i charakterystyki

## Przyrząd monitorujący stan izolacji

### Vigilohm EM9T

042582



## Zastosowania

Sieci w układzie IT:

- instalacje AC o napięciu do:
  - jeśli punkt neutralny jest:
    - dostępny: 380 V,
    - niedostępny: 220V;
  - każda oddzielna instalacja wymaga tylko jednego przyrządu;
  - sieci izolowane lub połączone z ziemią przez impedancję o charakterze pojemnościowym;
  - przyrząd zaprojektowany z myślą o instalacjach przeznaczonych do sterowania i monitorowania maszyn.

## Opis działania

- wymuszanie napięcia stałego;
- poziom izolacji mierzony jest za pomocą układu elektronicznego na podstawie prądu upływowego wywołanego napięciem wymuszonym pomiędzy instalacją a ziemią. Ten sam układ uruchamia układ alarmowy w przypadku przekroczenia wartości progowej ustawionej przez użytkownika. Pojemności upływnościowe nie mają wpływu na pomiar.

## Instalowanie i przyłączenie

- części pod napięciem umieszczone w izolacyjnej, nierozłączalnej, modułowej obudowie z tworzywa z przezroczystą osłoną umożliwiającą plombowanie. Szerokość równa ośmiu modułom 9-ciu milimetrowym.
- montaż pionowy lub poziomy na szynach symetrycznych;
- wpuszczone w obudowę zaciski przyłączeniowe do przewodów 2.5 mm<sup>2</sup>, zaciski numer 1 do 14.

## Normy

- UTE C 63-080;
- IEC 364, rozdziały 4 i 5;
- NF C 15-100 paragrafy 413 i 532;
- NF C 15-211;
- IEC 1557-8.

## Typ monitorowanej instalacji

sieci niskiego napięcia AC w układzie IT

napięcie międzyfazowe dla EM9T przyłączonego do:

- przewodu neutralnego	≤ 380 V
- przewodu fazowego	≤ 220 V
częstotliwość	50-60-400-1000 Hz
długość instalacji	kabel do 50 km

## Charakterystyka elektryczna

impedancja	100 k	
maksymalny wymuszany prąd	240 kA	
sygnalizacja uszkodzeń	liczba wartości progowych	1 (możliwość plombowania)
	nastawy wartości progowych	1-2.5-5-10-25-50-75-100 k
czas zadziałania przyrządu	≤ 5 s	
testowanie przyrządu	lokalnie oraz zdalnie	
styki wyjściowe	ilość	1
	typ styków	przełączalne
	zdolność	AC 380 V cosφ= 0.7 3 A
	wyłączeniowa	220 V cosφ= 0.7 5 A
		DC 220 V L/R = 0s 0.45 A
		120 V L/R = 0s 0.65 A
		48 V L/R = 0s 2.5 A
		24 V L/R = 0s 10 A
maksymalny pobór mocy	5 VA	
tolerancja pomocniczego napięcia zasilania	- 15 % do + 10 %	

## Charakterystyka mechaniczna

masa	0.4 kg	
obudowa	odłączalna	montaż
		poziomy
		lub pionowy
termoplastyczna		
stopień ochrony	plyta czołowa	IP 30
	obudowa	IP 20

## Inne

zakres temperatur	robocza	- 5 °C do 55 °C
	przechowywania	- 40 °C do 70 °C
warunki klimatyczne	przystosowanie do warunków tropikalnych	typ T2 <sup>(1)</sup>

## Lokalizacja uszkodzeń z innymi przyrządami

zestaw przenośny generator XGR i odbiornik XRM + próbniki

(1) Typ T2 przystosowania do warunków klimatycznych:

- klimat wilgotny gorący: 55 °C, wilgotność względna 95 %, 28 cykli (zgodnie z normą IEC 68-2-30);
- środowisko o dużym stężeniu rozpylonej soli: 5 % NaCl, 48 godzin, przechowywanie przez 3 miesiące (zgodnie z normą IEC 68-2-11).

## Wyposażenie pomocnicze

- Impedancja ZX;
- Indukcyjny układ sztucznego zera S3.

# Vigilohm: funkcje i charakterystyki

## Przyrząd monitorujący stan izolacji

### Vigilohm TR5A

01742Z



## Zastosowania

Sieci w układzie IT:

- instalacje DC o napięciu do 420 V;
- izolowane od ziemi.

## Opis działania

- przyrząd o dużej impedancji wejściowej, który mierzy zmiany potencjału obu biegunów instalacji względem ziemi. Zmiany te są przekształcane na sygnał określający stan izolacji;
- monitorowana instalacja jest też źródłem pomocniczego napięcia zasilającego;
- w przypadku konieczności monitorowania i sygnalizowania uszkodzeń izolacji równomiernie rozłożonych pomiędzy obiema biegunowościami należy użyć przyrządu Vigilohm XM200.

## Instalowanie i przyłączenie

- części pod napięciem umieszczone w izolacyjnej, nierozłączalnej, modułowej obudowie z tworzywa z przezroczystą osłoną umożliwiającą plombowanie. Szerokość równa jedenastu modułom 9-cio milimetrowym.
- montaż poziomy, wpuszczony lub powierzchniowy na szynach symetrycznych;
- przyłączenie z użyciem końcówek 6.35 mm dla przewodów 2.5 mm<sup>2</sup>.

## Normy

- UTE C 63-080;
- IEC 364, rozdziały 4 i 5;
- NF C 15-100 paragrafy 413 i 532;
- IEC 1557-8;

## Typ monitorowanej instalacji

Sieci niskiego napięcia w układzie IT	napięcie międzybiegunowe	24-42-48-120-220 260-420 V
	długość instalacji	kabel do 50 km

## Charakterystyka elektryczna

sygnalizacja uszkodzenia	liczba wartości progowych	1 (możliwość plombowania)	
	nastawy wartości progowych	instalacja DC 24 do 48 V	5 do 25 k
		instalacja DC 120 V	10 do 50 k
		instalacja DC 220 V	30 do 150 k
		instalacja DC 220 V do 420V	30 do 150 k
czas zadziałania przyrządu przy poważnym uszkodzeniu		≤ 1 s	
testowanie poprawności działania przyrządu		tak	
funkcja niezawodnościowa <sup>(1)</sup>		tak	opcja
przełączalne styki	ilość	1	
wyjściowe	zdolność	AC 220 V cosφ= 0.7	5 A
	wyłączeniowa	DC 120 V L/R = 0 ms	0.65 A
tolerancja napięcia zasilania (napięcie instalacji)		- 20 % do 20 %	
impedancja wewnętrzna	pomiędzy biegunem «+» lub «-» a ziemią	instalacja DC 24 do 48 V	24 k
		instalacja DC 120 V	46 k
	pomiędzy biegunami	instalacja DC 220 V	154 k
		instalacja DC 220 V do 420V	166 k
		instalacja DC 24 do 48 V	38 k
		instalacja DC 120 V	55 k
		instalacja DC 220 V	82 k
		instalacja DC 220 V do 420V	132 k

## Charakterystyka mechaniczna

masa	0.5 kg		
obudowa plastikowa	odłączalna	montaż	poziomy
stopień ochrony	przy zamontowaniu	wpuszczonym	IP 30
		powierzchniowym	IP 20

## Inne

zakres temperatur	robocza	- 5 °C do 55 °C
	przechowywania	- 40 °C do 70 °C
warunki klimatyczne	przystosowanie do warunków tropikalnych	typ T2 <sup>(2)</sup>

## Lokalizacja uszkodzeń z innymi przyrządami

zestaw przenośny generator XGR i odbiornik XRM + próbniki

<sup>(1)</sup> Funkcja niezawodnościowa: przekaźnik przestaje być pobudzany zarówno w razie wystąpienia uszkodzenia jak i w przypadku zaniku napięcia zasilania pomocniczego.

<sup>(2)</sup> Typ T2 przystosowania do warunków klimatycznych:

■ klimat wilgotny gorący: 55 °C, wilgotność względna 95 %, 28 cykli (zgodnie z normą IEC 68-2-30);

■ środowisko o dużym stężeniu rozpylonej soli: 5 % NaCl, 48 godzin, przechowywanie przez 3 miesiące (zgodnie z normą IEC 68-2-11).



# Przyrząd monitorujący stan izolacji wyłączonych urządzeń Vigilohm SM21



## Zastosowania

Przyrząd służy do monitorowania izolacji wyłączonych urządzeń (np. silniki, pompy wodne, itd.) bez względu na sposób uziemienia układu.

Odłączone instalacje:

- AC (o napięciu do 690 V) lub DC (o napięciu do 690 V);
- jeśli w skład instalacji wchodzi stycznik lub wyłącznik posiadający wyzwalacz typu MN lub MX, to przyrząd SM21 chroni silniki przed uszkodzeniami izolacji, które mogą powstać w trakcie przestoju silnika (np. z powodu zjawiska kondensacji). W takich wypadkach SM21 złącza alarm lub uniemożliwia uruchomienie silnika.

## Opis działania

- wymuszanie napięcia stałego. Napięcie jest przykładane, przy wyłączonym silniku, pomiędzy stojanem a ziemią. W wyniku przyłożenia napięcia powstaje prąd upływowy, którego wartość zależy od rezystancji izolacji silnika;
  - dwie nastawialne wartości progowe:
    - ostrzegawcza, 8 nastaw od 0.5 do 10 M $\Omega$ ;
    - alarmowa, 8 nastaw od 0.25 do 2 M $\Omega$ .
- Poziom izolacji mierzony jest za pomocą układu elektronicznego na podstawie prądu upływowego wywołanego wymuszonym napięciem. Ten sam układ uruchamia układ alarmowy lub uniemożliwia uruchomienie w przypadku przekroczenia odpowiedniej wartości progowej.

## Instalowanie i przyłączenie

- części pod napięciem umieszczone w izolacyjnej, nierozłączalnej, modułowej obudowie z tworzywa z przezroczystą osłoną umożliwiającą plombowanie. Szerokość równa ośmiu modułom 9-cio milimetrowym.
- montaż poziomy lub pionowy na szynach symetrycznych;
- przyłączenie przy użyciu przewodów o średnicy 2.5 mm<sup>2</sup>;
- przyrząd SM21 jest wyposażony w styk, który otwiera się w celu odłączenia przyrządu od instalacji, jeśli jest ona pod napięciem.

## Normy

IEC 1557-8.

## Typ odłączonej instalacji, która ma być monitorowana

Sieci niskiego napięcia AC w układzie IT (odłączone)	napięcie międzyfazowe	$\leq 690 \text{ V}^{(1)}$
	częstotliwość	50-60-400-1000 Hz
Sieci DC (odłączone)	napięcie międzybiegunowe	$\leq 690 \text{ V}^{(1)}$

## Charakterystyka elektryczna

sygnalizacja uszkodzenia	liczba wartości progowych	2
	nastawy wartości progowych	ostrzegawcze 0.5-1-1.5-2-3-5-7,5-10 M $\Omega$
	$\pm 15\%$	alarmowe 0.25-0.5-0.75-1-1.25-1.5-1.75-2 M $\Omega$

czas zadziałania przyrządu	$\leq 1 \text{ s}$	
testowanie poprawności działania przyrządu	tak	
odłączenie alarmu	tak	
funkcja niezawodnościowa <sup>(2)</sup>	przełącznikiem w standardzie <sup>(3)</sup>	
impedancja wewnętrzna	DC 1.6 M $\Omega$	
	AC 50-60 Hz 350 k $\Omega$	
przełączalne styki wyjściowe	ilość	alarmowy 1 (standardowy)
		ostrzegawczy 1 (niezawodny)
	zdolność wyłączeniowa	AC 220 V $\cos\phi=0.7$ 5 A
		DC 120 V L/R = 0 ms 0.65 A

## Charakterystyka mechaniczna

masa	0.5 kg	
obudowa plastikowa	odłączalna	
stopień ochrony	przy zamontowaniu	
	wpuszczonym	IP 30
	powierzchniowym	IP 20

## Inne

zakres temperatur	robocza	- 5 °C do 55 °C
	przechowywania	- 40 °C do 70 °C
warunki klimatyczne	przystosowanie do warunków tropikalnych	typ T2 <sup>(4)</sup>

(1) Zależy od znamionowego napięcia wytrzymywanego styku użytego do odłączania SM21 w przypadku, gdy sieć jest zasilana.

(2) Funkcja niezawodnościowa: przekaźnik przestaje być pobudzany zarówno w razie wystąpienia uszkodzenia jak i w przypadku zaniku napięcia zasilania pomocniczego.

(3) Dotyczy tylko styków ostrzegawczych.

(4) Typ T2 przystosowania do warunków klimatycznych:

■ klimat wilgotny gorący: 55 °C, wilgotność względna 95 %, 28 cykli (zgodnie z normą IEC 68-2-30);

■ środowisko o dużym stężeniu rozpylonej soli: 5 % NaCl, 48 godzin, przechowywanie przez 3 miesiące (zgodnie z normą IEC 68-2-11).



# Przenośny zestaw Vigilohm do lokalizacji uszkodzeń XGR + XRM + próbniki

063130



## Prezentacja

Przenośny zestaw do lokalizacji uszkodzeń dostarczany jest w walizce i zawiera:

- generator sygnału wykorzystywanego do lokalizacji uszkodzenia XGR, zasilanego napięciem 220 - 240 V AC;
  - odbiornik sygnału z generatora XRM;
  - trzy próbniki prądowe typu kleszczowego: XP15, XP50 i XP100.
- Urządzenia wchodzące w skład zestawu oraz generatory XGR dla innych napięć są dostępne w sprzedaży pojedynczo - poza zestawem. Patrz tabele z numerami katalogowymi.

## Zastosowania

Zestaw jest stosowany w sieciach niskiego napięcia w układzie IT (tzn. sieciach z punktem neutralnym niezziemionym lub uziemionym przez impedancję). Umożliwia lokalizację uszkodzeń w:

- instalacjach AC o częstotliwościach 50 do 400 Hz;
- instalacjach DC.

Zestaw jest stosowany przede wszystkim z przyrządami monitorującymi izolację, które wymuszają przepływ prądu (TR22A, EM9B lub EM9BV, itd.).

## Opis działania

- generator XGR wymusza napięcie zmienne o częstotliwości 2.5 Hz pomiędzy instalacją a ziemią. W efekcie powstaje prąd upływowy, który przepływa przez impedancję izolacji;
- przenośny odbiornik XRM wyposażony w jeden z trzech próbników typu kleszczowego: XP15, XP50 lub XP100, służy do detekcji prądu upływowego częstotliwości 2.5 Hz. Wyświetla wartości pomiędzy 1 i 19 w zależności od wartości prądu upływowego przenikającego przez próbnik;
- dostępne są trzy próbniki prądowe: XP15, XP50 i XP100, dla kabli o średnicach odpowiednio do 12, 50 i 100 mm. Starsze typy próbników nie są kompatybilne z odbiornikiem XRM.

## Typ monitorowanej instalacji

sieci NN AC lub mieszane AC / DC w układzie IT

napięcie międzyfazowe dla XGR przyłączonego do:

- przewodu neutralnego  $\leq 760$  V
- przewodu fazowego  $\leq 440$  V

częstotliwość 45 do 400 Hz

sieci DC lub zasilane z prostownika w układzie IT

napięcie międzybiegunowe 500 V

## Charakterystyka elektryczna

zasilanie pomocnicze	XGR	napięcie	115 do 525 V AC
	XRM	maksymalny pobór mocy	15 VA
wyświetlacz	XRM	ogniwo alkaliczne IEC 9 V	typu PP3 lub 6 LR61 nie dostarczane
		typ	cyfrowy
kalibracja	XRM	skala	0 do 19
		impedancja	potencjometrem
maksymalny wymuszany prąd	XGR		40 k
	XRM		2.5 mA

## Charakterystyka mechaniczna

masa	XGR		0.85 kg
	XRM		0.2 kg
obudowa	XGR	plastikowa	wykonanie przenośne
	XRM	plastikowa	wykonanie przenośne

## Wyposażenie

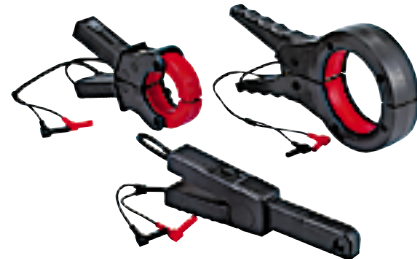
próbniki	XP15	dla kabli o średnicy do $\phi$ 12 mm
	XP50	dla kabli o średnicy do $\phi$ 50 mm
	XP100	dla kabli o średnicy do $\phi$ 100 mm

047166



Generator sygnału lokalizującego uszkodzenie XGR

063129



Próbniki XP15, XP50 i XP100.

051500



Odbiornik sygnału lokalizującego uszkodzenie XRM

# Vigilohm: funkcje i charakterystyki Toroidy



Toroidy jednoczęściowe (typ A)



Toroidy dwuczęściowe (typ OA)

## Zastosowania

Toroidy używane są do detekcji prądów upływowych.

Stosowane są razem z Systemem Vigilohm do detekcji, lokalizacji i pomiaru prądów upływowych w sieciach w układzie IT.

Toroidy jednoczęściowe (typ A) są używane głównie do nowych lub rozbudowywanych instalacji.

Toroidy dwuczęściowe (typ OA) są używane głównie do instalacji modernizowanych.

## Funkcje

Toroidy wykrywają prąd upływu i transmitują do odbiornika, z którym są połączone, sygnał proporcjonalny do wartości tego prądu.

## Kompatybilność

Wszystkie toroidy typu A i OA są kompatybilne z różnymi przyrządami Systemu Vigilohm : XD301, XD312, XD308C, XL308, XL316, XML308 oraz XML316.

## Instalowanie i przyłączanie

### Toroidy jednoczęściowe (typ A)

- obudowa izolowana;
- dwa warianty montażu:
  - w przypadku toroidów o średnicach 30-50-80 mm: na szynach symetrycznych,
  - w przypadku toroidów o dowolnych średnicach: na płycie lub bezpośrednio na kablach;
- przyłączenie:
  - toroidy o średnicy 30 do 200 mm wyposażone są w zaciski wpuszczone w obudowę dla przewodów o minimalnym przekroju 0.22 mm<sup>2</sup>,
  - toroidy o średnicy 300 mm przyłączane są przy użyciu przewodów zakończonych końcówkami o szerokości 6.35 mm.

### Toroidy dwuczęściowe (typ OA)

- obudowa izolowana;
- montaż na płycie lub bezpośrednio na kablach;
- przyłączenie z użyciem śrub o średnicy 5 mm przeznaczonych dla przewodów o przekroju 0.22 mm<sup>2</sup>.

## Charakterystyki

### toroidy

### Charakterystyka elektryczna

#### przekładnia

1/1000

1/1000

#### maksymalny prąd dopuszczalny:

1 kA ciągle - 5 kA/1.5 s - 100 kA/0.05 s

### Charakterystyka mechaniczna

#### masa (kg)

∅ 30

0.120

∅ 50

0.200

∅ 80

0.420

∅ 120

0.590

∅ 200

1.320

∅ 300

2.230

∅ 46

1.300

∅ 110

3.200

### Inne

#### zakres temperatur

robocza

- 55 °C do 85 °C

- 55 °C do 85 °C

przechowywania

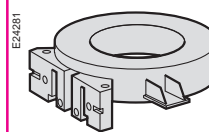
- 5 °C do 70 °C

- 5 °C do 70 °C

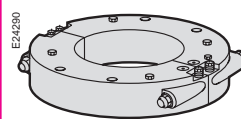
#### stopień ochrony

IP 20

IP 20



typ A



typ OA

## Wskazówki dotyczące instalacji

### Odporność na przeciążenia sieciowe

Przeciążenia sieciowe występujące np. podczas rozruchu silników, mogą spowodować pomyłkowe wykrycie uszkodzenia przez detektor.

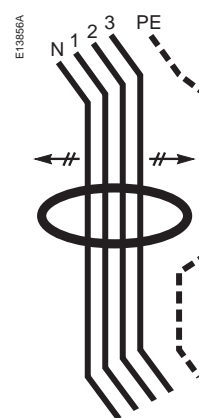
Zachowanie pewnych środków ostrożności pozwoli na uniknięcie błędnych wskazań oraz zwiększy efektywność wykrywania uszkodzeń:

- toroid należy umieścić na prostym odcinku kabla;
- kabel musi przechodzić dokładnie przez środek toroidu;
- średnica toroidu musi być dużo większa niż średnica kabla (dwukrotnie) -rys.1. Jeśli warunki pracy są szczególnie ciężkie, to w celu zwiększenia odporności na przeciążenia należy zastosować tuleję ze stali miękkiej umieszczoną wewnątrz toroidu wokół kabla.

### Zalecenia dodatkowe

- tuleja z folii metalowej wykonanej ze stali miękkiej o grubości 1/10 mm, która jest owinięta kilka razy wokół kabla wewnątrz toroidu (grubość przynajmniej 1 mm);
- wewnętrzna średnica toroidu > 1.4 x średnica zewnętrzna tulei-rys.2.

- połączenie toroid-detektor:
- rezystancja ≤ 3 Ω,
- przekrój przewodów: 0.75 mm<sup>2</sup> do 1.5 mm<sup>2</sup>,
- maksymalna długość: 50 m.



Rysunek 1.



Rysunek 2.

# VigiloHM: funkcje i charakterystyki

## Wyposażenie pomocnicze

### Przegląd wyposażenia pomocniczego

Pewne akcesoria są niezbędne dla instalacji Systemu VigiloHM; pozostałe akcesoria są dodatkowe:

- akcesoria podstawowe;
- akcesoria dodatkowe.

VigiloHM	XM200 XM300C XML308 XML316	XGR	TR22A	TR22AH	EM9 EM9B EM9T	referencje
	U < 760 VAC (4) U < 440 VAC (5) U < 500 VDC (6)	760 do 1700 VAC (4) 440 do 1000 VAC (5) 500 do 1200 VDC (6)				
"250 V " Cardew C (1) lub	■		■	■	■ (2)	50170
"440 V " Cardew C (1) lub	■		■	■	■ (2)	50171
"660 V " Cardew C (1) lub	■		■	■	■ (2)	50172
"1000 V " Cardew C (1) lub		■	■	■	■ (2)	50183
Podstawa Cardew C	□	□	□	□	□	50169
Podzespół P1			■ (3)			50211
Impedancja ograniczająca ZX	□		□	□	□	50159
Indukcyjny układ sztucznego zera S3 ≤ 380V			□	□	□	50113
Dodatkowy podzespół PHT 1000		■ z wyjątkiem XM200	□			50248

(1) Wskazówki dotyczące wyboru ogranicznika przepięciowego Cardew C (250, 440, 600 lub 1000 V) poniżej.

(2) Jeśli zastosowano przyrząd EM9T, to użycie Cardew C jest zbędne.

(3) Niezbędny w przypadku użycia TR22A lub XGR w instalacjach o napięciu U > 440 V.

(4) Punkt neutralny sieci jest dostępny.

(5) Punkt neutralny sieci jest niedostępny.

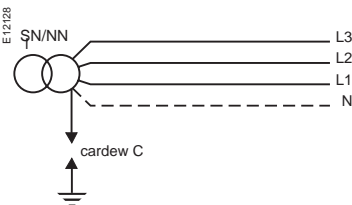
(6) Sieć DC.

### Charakterystyka wyposażenia dodatkowego

#### Ogranicznik przepięciowy Cardew C



- stosowany w sieciach z izolowanym lub uziemionym przez impedancję punktem neutralnym;
- przyłączony do strony wtórnej transformatora SN / NN w celu rozładowania do ziemi przepięć;
- przystosowany do wytrzymywania prądu zwarciovego transformatora;
- jego działanie jest w sposób ciągły sygnalizowane na przyrządzie monitorującym izolację.



### Przyłączenie

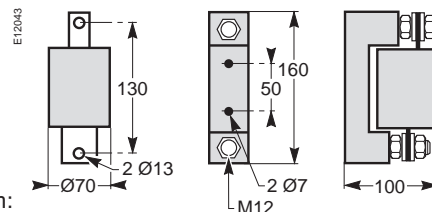
#### Charakterystyka

- napięcie nie powodujące wyładowania łukowego przy 50 Hz ≤ 1.6 x napięcie znamionowe U;
- napięcie powodujące wyładowanie łukowe przy 50 Hz ≥ 2.5 x napięcie znamionowe U (3 x napięcie znamionowe U dla 220 V);
- maksymalny prąd po wyładowaniu łukowym: 40 kA/0.2 s;
- rezystancja izolacji > 10<sup>10</sup> ;
- wymienna wkładka nie nadająca się do wielokrotnego użycia;
- zakres temperatur:
  - robocza: - 5 °C do + 40 °C,
  - przechowywania: - 25 °C do + 70 °C.

#### Normy

NF C 63-150, NF C 15-100.

Masa: 1 kg.



#### Tabela umożliwiająca wybór typu Cardew C

Wybór ogranicznika zależy od:

- napięcia roboczego sieci Un;
- poziomu izolacji instalacji;
- sposobu przyłączenia (pomiędzy przewody: neutralny a ziemię lub fazowy a ziemię).

Un: międzyfazowe napięcie robocze instalacji AC		Ui: nap. wyładowania łukowego Cardew C	
punkt neutralny		"typ"	
dostępny	niedostępny		
U ≤ 380 V	U ≤ 220 V	400 V < Ui ≤ 750 V	"250 V"
380 V < U ≤ 660 V	220 V < U ≤ 380 V	700 V < Ui ≤ 1100 V	"440 V"
660 V < U ≤ 1000 V	380 V < U ≤ 660 V	1100 V < Ui ≤ 1600 V	"660 V"
1000 V < U ≤ 1560 V	660 V < U ≤ 1000 V	1600 V < Ui ≤ 2400 V	"1000 V"

#### Rozmiary przewodów przyłączeniowych

- kabel lub przewód szynowy o rozmiarze uwzględniającym parametry znamionowe transformatora
- kabel przyłączeniowy powinien posiadać przewód ochronny (PE), którego średnicę należy obliczyć zgodnie z odpowiednimi normami przy uwzględnieniu, że rozważana część instalacji jest chroniona przez aparaty zabezpieczające na dopływie transformatora SN / NN.
- zgodnie z normą IEC 364, wzór wyrażający powierzchnię S przewodu PE w mm<sup>2</sup> ma postać:  $S = \sqrt{I^2 t / k}$ , gdzie:

I - prąd zakłócenia, t - czas zadziałania aparatu zabezpieczeniowego, k - współczynnik zależny od materiału, z którego wykonano żyłę i izolację kabla.

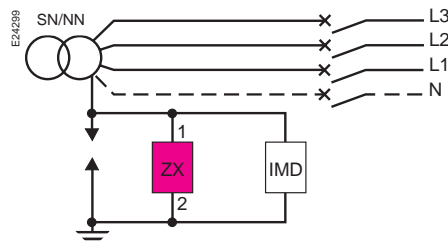
- zalecenie: jeśli do monitorowania izolacji zastosowano System VigiloHM, to zainstalowanie tooidu typu A w obwodzie uziemienia z ogranicznikiem Cardew pozwala na monitorowanie pracy ogranicznika. Toroid może zostać podłączony do detektora XD301/312 lub do lokalizatora XL308/316 lub XML308/316.

## Podzespół impedancji ograniczającej ZX



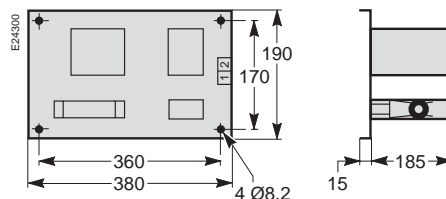
### Przyłączenie

- pozwala na utworzenie sieci z punktem neutralnym uziemionym przez impedancję;
- pozostaje przyłączony podczas lokalizacji uszkodzenia przy 2.5 Hz:
- 1500 Ω przy 50 Hz,
- 1 M Ω przy 2.5 Hz;
- $U \leq 500$  V AC.



### Rozmiary, montaż

Waga: 3.5 kg

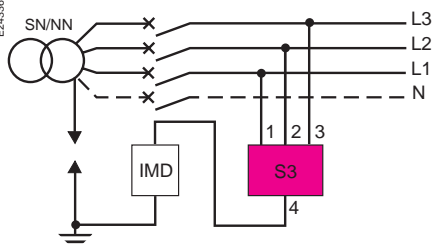


## Podzespół indukcyjnego układu sztucznego zera S3



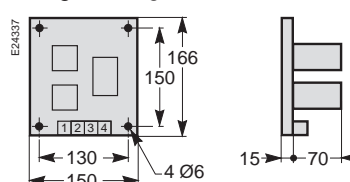
### Przyłączenie

- służy do utworzenia sztucznego punktu neutralnego pozwalającego na monitorowanie izolacji wyłączeniu głównego wyłącznika instalacji;
- $U \leq 380$  V AC.



### Rozmiary, montaż

Waga: 1.75 kg

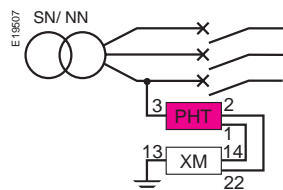


## Podzespół dodatkowy PHT1000



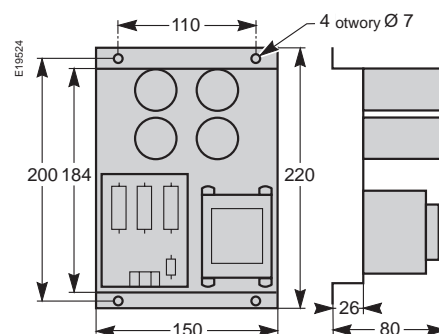
### Przyłączenie

- używany wraz z Systemem VigiloHM XM300C i XML 308/316 w następujących instalacjach:
- 440 V AC  $\leq U \leq 1000$  V AC, punkt neutralny niedostępny,
- 760 V AC  $\leq U \leq 1200$  V AC, punkt neutralny dostępny,
- 500 V DC  $\leq U \leq 1200$  V DC.



### Rozmiary, montaż

Waga: 2 kg

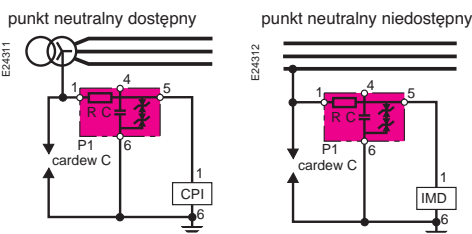


## Podzespół P1



### Przyłączenie

- obniża napięcie doprowadzone do przyrządu monitorującego izolację TR22A/AH lub przenośnego generatora XGR:
- 440 V AC  $\leq U \leq 1000$  V AC, punkt neutralny niedostępny,
- 760 V AC  $\leq U \leq 1200$  V AC, punkt neutralny dostępny,
- obniża napięcie doprowadzone do przyrządu monitorującego izolację THR. Patrz także: podzespół P1 na str. 35.



### Rozmiary, montaż

Waga: 0.4 kg

