

Megger[®]



MV DAC-30

**System do diagnostyki dielektrycznej
poprzez pomiar wyladowań niezupełnych**

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Wydanie: A (03/2020) - PL
Numer artykułu: 84828

Wsparcie techniczne

Niniejsza publikacja jest instrukcją obsługi systemu pomiarowego i przewodnikiem w możliwie szybkim rozwiązywaniu problemów natury technicznej.

Rozwiązywanie problemów należy rozpocząć od uważnej lektury odpowiedniego rozdziału instrukcji odwołując się do spisu treści. W dalszej kolejności należy sprawdzić stan techniczny gniazd, wtyków i przewodów pomiarowych oraz poprawność wykonanych połączeń.

Wszelkie pytania dotyczące sprzętu i serwisu prosimy kierować do:

Megger Limited

Archcliffe Road
Kent CT17 9EN

T: +44 (0) 1304 502100

F: +44 (0)1 304 207342

E: uksales@megger.com

Megger Sp. z o.o.

ul. Słoneczna 42 A
PL 05-500 Stara Iwiczna

T: +48 22 715 83 33

F: +48 22 715 83 32

E: info.pl@megger.com

Hagenuk KMT

Kabelmesstechnik GmbH

Röderaue 41
D - 01471 Radeburg / Dresden

T: +49 / 35208 / 84 – 0

F: +49 / 35208 / 84 249

E: team.dach@megger.com

Seba Dynatronic

Mess- und Ortungstechnik GmbH

Dr.-Herbert-Iann-Str. 6
D - 96148 Baunach

T: +49 / 9544 / 68 – 0

F: +49 / 9544 / 22 73

E: team.dach@megger.com

© Megger

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadnego fragmentu niniejszej instrukcji nie wolno kopiować lub reprodukować jakąkolwiek metodą bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Megger. Treść niniejszej instrukcji może ulec zmianie bez uprzedzenia. Firma Megger nie ponosi żadnej odpowiedzialności za błędy drukarskie i merytoryczne lub inne wady niniejszej instrukcji. Firma Megger również nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności za szkody wynikłe bezpośrednio lub pośrednio z udostępnienia lub zastosowania informacji zawartych w niniejszej instrukcji.

Warunki gwarancji

Roszczenia nabywcy sprzętu pomiarowego Megger polegają warunkom przedstawionym poniżej.

Firma Megger gwarantuje, że sprzęt przez nią wyprodukowany jest w momencie dostawy wolny od wad fabrycznych i materiałowych, które mogłyby znacząco obniżyć jego funkcjonalność. Gwarancja nie obejmuje kwestii związanych z oprogramowaniem. W okresie gwarancji wady sprzętu objęte niniejszą gwarancją będą usuwane przez producenta i wadliwe części wymieniane według jego uznania na nowe lub takie, które nie różnią się funkcjonalnością i trwałością od części nowych.

Niniejsza gwarancja nie obejmuje elementów ulegających zużyciu w normalnej eksploatacji, takich jak lampki sygnalizacyjne, bezpieczniki, baterie i akumulatory.

Wszelkie inne roszczenia wniesione w okresie gwarancyjnym, szczególnie roszczenia dotyczące szkód pośrednio spowodowanych wadą sprzętu, nie będą uznawane. Wszystkie części wymienione na inne w ramach naprawy gwarancyjnej pozostają własnością firmy Megger.

Okres gwarancji udzielanej przez firmę Megger ograniczony jest do 12 miesięcy od daty dostawy. Części dostarczone przez firmę Megger w ramach wykonania niniejszej umowy gwarancyjnej podlegają gwarancji na tych samych warunkach w czasie pozostającym do zakończenia oryginalnego okresu gwarancyjnego, nie krócej jednak niż przez 90 dni.




Wszystkie czynności serwisowe i naprawy w okresie gwarancyjnym będą wykonywane przez firmę Megger lub przez autoryzowany partnerski punkt serwisowy.



Niniejsza gwarancja nie obejmuje wad i uszkodzeń spowodowanych niewłaściwym użytkowaniem, przechowywaniem i transportowaniem sprzętu a także konserwacją/instalacją wykonaną przez osoby nieupoważnione przez firmę Megger. Gwarancja nie obejmuje też uszkodzeń spowodowanych normalnym zużyciem, zastosowaniem wyposażenia pochodzącego od innych producentów oraz szkód spowodowanych zdarzeniem siły wyższej.

Megger nie ponosi odpowiedzialności za straty związane z wadliwym wykonaniem niniejszej umowy gwarancyjnej, chyba że nastąpiły one w wyniku poważnego zaniedbania lub działania celowego ze strony producenta. Roszczenia wynikłe z powodu niewielkiego zaniedbania nie będą uwzględniane.

Zważywszy, że niektórych jurysdykcjach wyłączenia i ograniczenia dotyczące domniemanych gwarancji lub szkód pośrednio spowodowanych wadą sprzętu nie są dozwolone, ograniczenia odpowiedzialności wyszczególnione powyżej mogą nie mieć zastosowania w odniesieniu do konkretnego użytkownika.

Spis treści

Wsparcie techniczne	3
Warunki gwarancji	4
Spis treści	5
1 Wskazówki dotyczące bezpiecznego użytkowania sprzętu	7
1.1 Uwagi ogólne	7
1.2 Istotne uwagi techniczne i ostrzeżenia	9
2 Opis techniczny	10
2.1 Skróty	10
2.2 Opis systemu	11
2.3 Dane techniczne	14
2.5 Moduły i połączenia	16
2.6 Podstawy techniczne zjawiska wyładowań niezupełnych	18
3 Użytkowanie i przygotowanie do pracy	20
3.1 Połączenia elektryczne	20
3.2 Załączanie systemu	23
4 Podstawowa obsługa oprogramowania	24
4.1 Ekran startowy	24
4.2 Użyteczne funkcje oprogramowania	25
5 Przeprowadzanie pomiarów	27
5.1 Rozpoczęcie lub kontynuacja Zadania Pomiarowego – 	27
5.2 Kalibracja toru pomiarowego WNZ – 	29
5.2.1 Podłączenie kalibratora	29
5.2.2 Sposób przeprowadzenia kalibracji	30
5.2.3 Odłączanie kalibratora	33
5.3 Pomiar – 	34
5.3.1 Opis ekranu pomiarowego	34
5.3.2 Dostępne widoki	35
5.3.3 Podstawowe czynności obsługowe podczas pomiaru	39
5.3.4 Typowy pomiar diagnostyczny WNZ z zastosowaniem napięcia DAC	45
5.3.5 Zatrzymywanie / kończenie pomiaru	46
6 Analiza wyników pomiarów i tworzenie raportu	47
6.1 Manualna Analiza WNZ	50
6.1.1 Określenie możliwych źródeł WNZ	50
6.1.2 Analiza pojedynczych WNZ	51
6.2 Przygotowanie i drukowanie raportu	54

7	Konfiguracja ustawień	57
7.1	Menu ustawień – 	57
7.1.1	Zarządzanie urządzeniami	58
7.1.2	Zarządzanie wzorami raportów	59
7.2	Manager kabli – 	62
7.2.1	Przeglądanie zadań pomiarowych i zarządzanie bazą danych kabli	62
7.2.2	Zarządzanie kablami	65
7.2.2.1	Wprowadzanie / zmiana danych ogólnych kabla	66
7.2.2.2	Definiowanie odcinków kabla	68
7.2.2.3	Zapisywanie danych kabla	71
7.2.2.4	Zarządzanie szablonami kabli i osprzętu	72
7.2.3	Zarządzanie danymi kabli i pomiarów	74
7.2.3.1	Eksportowanie danych	75
7.2.3.2	Importowanie danych	76
7.2.3.3	Wykonywanie kopii zapasowej danych	78
8	Przechowywanie i Transport.....	79
9	Utrzymanie i konserwacja	80
10	Diagnostyka usterek	81




1 Wskazówki dotyczące bezpiecznego użytkowania sprzętu

1.1 Uwagi ogólne

Środki bezpieczeństwa Niniejsza instrukcja bezpieczeństwa zawiera podstawowe rady, wymagania dotyczące instalacji i wskazówki dotyczące obsługi urządzenia. Należy więc zapewnić, by instrukcja obsługi urządzenia była zawsze dostępna dla osób uprawnionych do użycia sprzętu i odpowiednio przeszkolonych. Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia ciała lub szkody materialne powstałe w wyniku niezastosowania się do zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi.

Podstawą bezpiecznej pracy jest zastosowanie się do wszelkich przepisów i standardów BHP obowiązujących w miejscu pracy użytkownika.

Symbole ostrzeżeń używane w instrukcji W instrukcji obsługi i na obudowie urządzenia pomiarowego stosowane są następujące ostrzeżenia słowne i w formie symboli:

Słowo lub symbol	Znaczenie
NIEBEZPIECZEŃSTWO	Sygnalizuje możliwość wystąpienia niebezpiecznej sytuacji, której skutkiem będzie utrata życia lub ciężkie uszkodzenie ciała, jeśli nie zostaną podjęte środki pozwalające uniknąć zagrożenia.
OSTRZEŻENIE	Sygnalizuje możliwość wystąpienia niebezpiecznej sytuacji, której skutkiem może być utrata życia lub ciężkie uszkodzenie ciała, jeśli nie zostaną podjęte środki pozwalające uniknąć zagrożenia.
UWAGA	Sygnalizuje potencjalne niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała w stopniu lekkim lub umiarkowanym, jeśli nie zostaną podjęte środki pozwalające uniknąć zagrożenia.
WSKAZÓWKA	Sygnalizuje możliwość wystąpienia niebezpiecznych sytuacji prowadzących do strat materialnych, jeśli nie zostaną zastosowane odpowiednie środki pozwalające uniknąć zagrożenia.
	Symbol pojawiający się w treści instrukcji i umieszczany na obudowie urządzenia pomiarowego, zwracający uwagę na możliwość wystąpienia zagrożeń, których można uniknąć stosując się do informacji i wskazówek zamieszczonych w instrukcji obsługi.
	Sygnalizuje ostrzeżenia i instrukcje bezpieczeństwa informujące jednoznacznie o zagrożeniu porażeniowym.
	Sygnalizuje ważne informacje i użyteczne wskazówki dotyczące obsługi sprzętu i procedury pomiarowej. Skutkiem zignorowania informacji lub niezastosowania się do wskazówek mogą być całkowicie bezużyteczne wyniki pomiaru.

Użytkowanie sprzętu Megger Użytkownik sprzętu powinien bezwzględnie zastosować się do obowiązujących w kraju przepisów dotyczących urządzeń elektrycznych, które będą obiektem zastosowania sprzętu. Użytkownik powinien również przestrzegać przepisów obowiązujących w zakresie zapobiegania wypadkom przy pracy oraz wewnętrznych regulaminów BHP pracodawcy i właściciela obiektu, na którego terenie wykonywane są pomiary.

Podczas pracy ze sprzętem, należy upewnić się, że wszystkie przyrządy i instalacje, z którymi się pracowało zostały odłączone od napięcia, zabezpieczone przed ponownym załączeniem napięcia, rozładowane, uziemione oraz zwarte.

Niezawodność sprzętu i bezpieczeństwo jego użycia można zagwarantować tylko w przypadku zastosowania oryginalnego wyposażenia dodatkowego.

Obsługa Instalacja oraz obsługa systemu może być prowadzona tylko przez upoważniony i wykwalifikowany personel. Zgodnie z DIN VDE 0104 (EN 50191) oraz DIN VDE 0105 (EN 50110) jak również z przepisami o zapobieganiu wypadków (Unfallverhütungsvorschrift UVV), wykwalifikowany personel jest to osoba, która posiada kwalifikacje do wykonywania pracy, potrafi ocenić oraz jest świadoma zagrożeń dzięki posiadanej profesjonalnej edukacji, wiedzy oraz doświadczeniu oraz znajomości odpowiednich przepisów.

Wszelkie inne osoby nie mogą być dopuszczone do obsługi sprzętu!

1.2 Istotne uwagi techniczne i ostrzeżenia

Prawidłowe używanie systemu Bezpieczna praca możliwa jest tylko wtedy, gdy sprzęt pomiarowy wykorzystywany jest zgodnie z jego przeznaczeniem (zob. stronę 11). Zastosowanie sprzętu do innych celów może prowadzić do wystąpienia sytuacji groźnych dla życia lub zdrowia człowieka i skutkujących uszkodzeniem sprzętu i instalacji poddanych testom.

W żadnym wypadku nie wolno przekraczać granicznych parametrów roboczych opisanych w danych technicznych.

Pięć reguł bezpieczeństwa

Pięć reguł bezpieczeństwa, które zawsze muszą być spełnione podczas pracy z wysokim napięciem:

1. Wyłączyć spod napięcia
2. Zabezpieczyć przed ponownym załączeniem pod napięcie
3. Potwierdzić brak napięcia
4. Uziemić i zewrzeć
5. Przykryć lub odgrodzić sąsiednie części znajdujące się pod napięciem



Gaszenie ognia w instalacjach elektrycznych

- Według przepisów środkiem gaśniczym jest dwutlenek węgla (CO₂).
- Dwutlenek węgla nie przewodzi prądu elektrycznego i nie pozostawia pozostałości; jest bezpieczny podczas gaszenia urządzeń znajdujących się pod napięciem tak długo jak tylko zachowana jest minimalna bezpieczna odległość.
- Stosowanie innych środków gaśniczych może spowodować uszkodzenia instalacji elektrycznej, za które Megger nie ponosi żadnej odpowiedzialności. Przy używaniu gaśnicy proszkowej do gaszenia sprzętu wysokonapięciowego zachodzi niebezpieczeństwo porażenia napięciowego osoby obsługującej gaśnicę (spowodowane to może zostać przez pył proszkowy).
- Należy bezwzględnie stosować się do wskazówek ostrzegawczych umieszczonych na gaśnicach.
- Ma zastosowanie norma DIN VDE 0132.

2 Opis techniczny

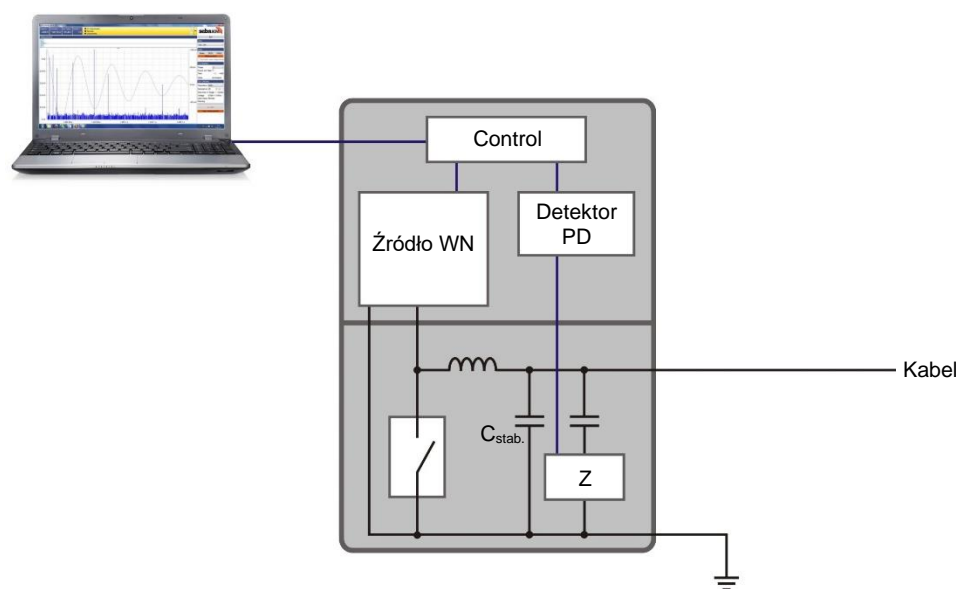
2.1 Skróty

W tej instrukcji następujące skróty są używane::

PD	WNZ (Wyładowanie niezupełne)
DAC	Napięcie oscylacyjno-tłumione
PDIV	Napięcie zapłonu WNZ
PDEV	Napięcie gaszenia WNZ
TDR	Time Domain Reflectometry – analiza reflektometryczna w dziedzinie czasowej
AKV	Czwórnik
VWD	Monitorowana Próba Napięciowa

2.2 Opis systemu

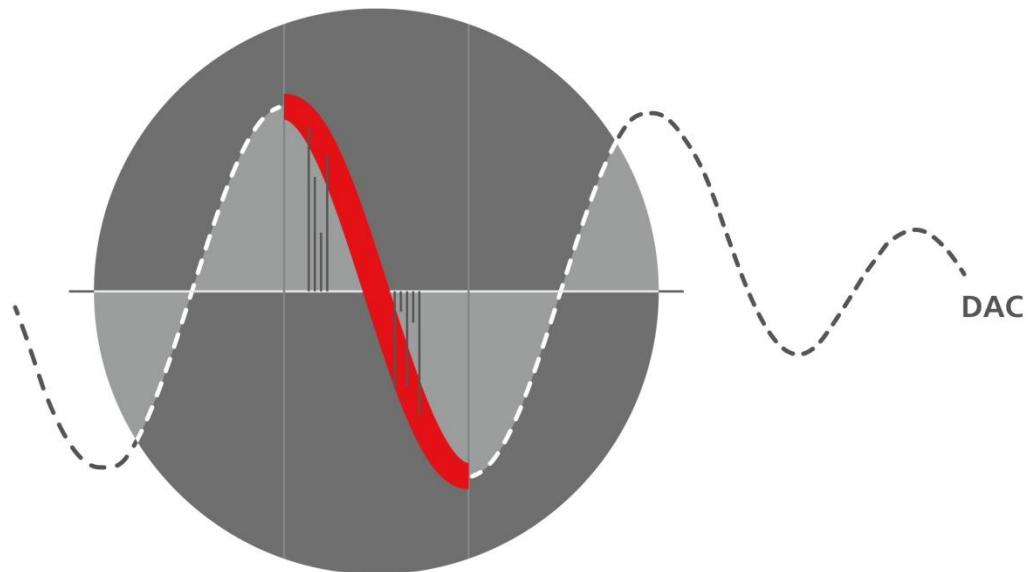
Opis funkcji MV DAC-30 jest urządzeniem diagnostyczno-pomiarowym przeznaczonym do wykrywania, klasyfikacji i lokalizacji uszkodzeń izolacji kabli i osprzętu powodowanych wylądowaniami niepełnymi we wszystkich rodzajach linii kablowych średniego napięcia. Urządzenie składa się z filtra WN, układu sprzęgającego (kondensator sprzęgający, impedancja pomiarowa i wzmacniacza pomiarowy) oraz detektora wylądowań niepełnych, którego zadaniem jest wzmocnienie, filtrowanie i przetwarzanie impulsów WN na wartości cyfrowe.



Sterowanie źródłem napięcia oraz wizualizację i analizę danych pomiarowych wykonuje się z komputera przenośnego (notebooka) podłączonego do urządzeń za pośrednictwem interfejsu sieciowego. Wszystkie czynności konieczne do przeprowadzenia pomiaru można wykonać z aplikacji zainstalowanej w komputerze. Analiza uzyskanych wyników i zarządzanie danymi mogą być prowadzone na bieżąco podczas wykonywania pomiarów albo po zakończeniu pomiarów w biurze

Aby pomierzyć WNZ, kabel jest ładowany do nastawionej wartości napięcia probierczego. W momencie rozładowania kabla (pojemności) przez załączoną w systemie cewkę następuje generacja napięcia oscylacyjnego. Napięcie ma charakter tłumiony. Podczas wytworzonych oscylacji następuje zapłon WNZ i ich pomiar przez zintegrowany kondensator sprzęgający. W zależności od pojemności badanego kabla częstotliwość oscylacji waha się między kilka a kilkaset Hz.

Napięcie DAC pozwala na niedestruktywną diagnostykę WNZ zgodną z normą IEC 60270. Główną zaletą tego napięcia jest potwierdzona zbieżność z napięciem sieciowym 50/60Hz jak również z technologią pomiaru WNZ przy napięciu 0.1Hz CR (pomiar podczas zmiany polaryzacji ang. 50Hz Slope Technology). Przykładowy obraz pomiaru WNZ znajduje się poniżej na rysunku poniżej.:



Pomiar taki daje możliwość porównania charakterystyki WNZ z warunkami sieciowymi gdzie częstotliwość równa jest 50 lub 60Hz.

Cechy System MV DAC-30 oferuje:

- Intuicyjną kontrolę i analizę danych,
- Szybka i w pełni automatyczna kalibracja,
- Mapę WNZ i statystyczną ewaluację danych w czasie rzeczywistym,
- Automatyczna generacja raportu,
- Baza danych (kabli),
- Pomiar WNZ zgodny z IEC 60270

W zestawie znajdziemy Standardowe wyposażenie systemu:

QTY	Component	Description	Article number
1	System do pomiaru WNZ MV DAC-30		
1	Notebook	Zainstalowane oprogramowanie do pomiaru i analizy danych.	
1	Licencja na oprogramowanie	3 klucze (dongels)	90011937
1	Kalibrator CAL 1	Standard/norma: IEC 60270 Zakres: 100 pC ... 100 nC Zasilanie: 9-volt battery	2008807
1	Kabel LAN	1,5 m	
1	Klema WN	Czerwona	
1	Kabel uziemienia	3 m, zielono-zółty	2005880
1	Tubka pasty silikonowej	90 g	892746859
1	Instrukcja		84828

Wielkość dostawy Należy bezpośrednio po dostawie sprawdzić jej zawartość pod względem kompletności i widocznych uszkodzeń. Zabrania się uruchamiania urządzeń z widocznymi uszkodzeniami. W przypadku braków w dostawie lub uszkodzonych części prosimy zwracać się bezpośrednio do dystrybutora.

Opcje Możliwe jest zamówienie dodatkowych akcesoriów do systemu MV DAC 30:

Akcesoria	Opis	Nr artykułu
Zestaw podłączeniowy	Pozwala na zapewnienie wolnego od wylądowań podłączenia do głowicy kablowej	890017909
Zew. Skrzynka bezpieczeństwa	Skrzynka pozwalająca na kontrole systemu, zawiera przyciski WŁ/WyŁ i diody informujące.	108300322
Licencja do importu danych z systemów OWTS	Pozwala na analizę danych zgromadzonych za pomocą systemów OWTS	2006507 (1 Dongle) 2006509 (2 Dongles)
TE PA-MC-UNI	Adapter do wolnego od wylądowań niepełnych połączenia urządzeń pomiarowych z rozdzielnicami SF6	1013564 (460 mm) 1013563 (310 mm)

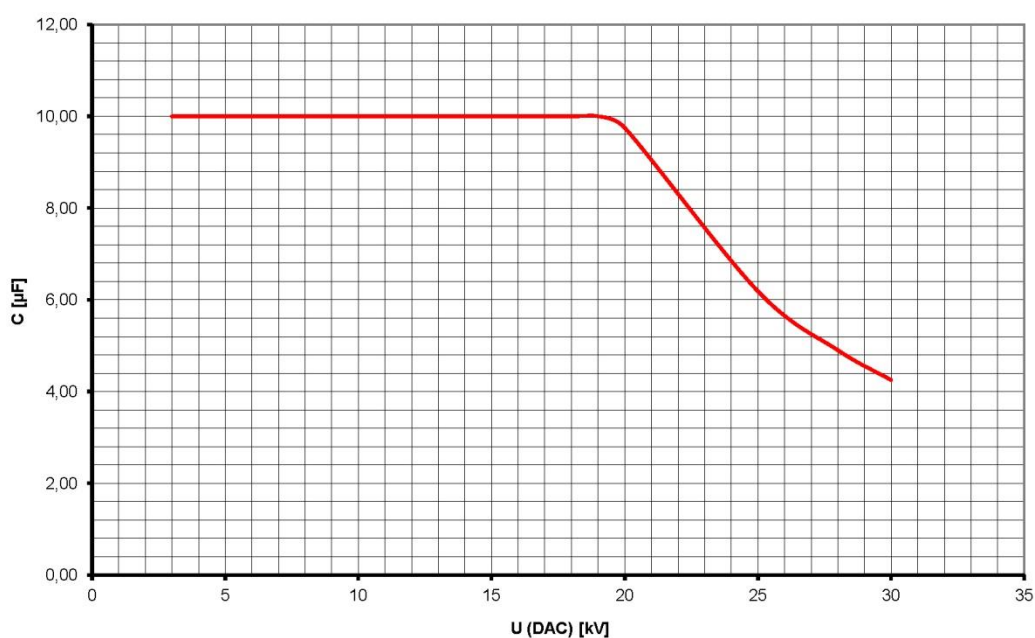
2.3 Dane techniczne

Dane techniczne System MV DAC-30 jak i układ pomiarowy WNZ charakteryzuje się następującymi parametrami:

Parametr	Wartość
Zakres napięciowy	3 ... 30 kV
Częstotliwość napięcia DAC	20 Hz ... 500 Hz
Pojemność maksymalna badanego kabla	1 nF ... 10 μ F dla 20 kV _{szczyt} (DAC) 1 nF ... 4,25 μ F dla 30 kV _{szczyt} (DAC) (patrz wykres poniżej)
Zasilanie	230 V, 50/60 Hz
Pobór mocy	500 VA przy maksymalnym napięciu tj. 30kV _{szczyt}
Zakres pomiaru WNZ	2 pC ... >100 nC
Własne szумы	<20 pC dla 30 kV _{szczyt} (DAC)
Częstotliwość powtarzania impulsu WNZ do ewaluacji	100 kHz
Norma pomiaru WNZ	IEC60270
Lokalizacja WNZ	
<ul style="list-style-type: none"> • Zakres • Minimalna długość kabla • Propagacja • Próbkowanie • Szerokość pasma • Dokładność • Rozdzielczość 	0 ... 16.000 m / $v/2 = 80$ m/ μ s 75 m 50 ... 120 m/ μ s 125 MHz (8 ns) 3 / 20 MHz (zmienna) 1% długości kabla ± 1 pC / ± 1 m
Filtrowanie	Analogowe i cyfrowe
Interfejs	Ethernet, ew. Zew. Moduł bezpieczeństwa
Waga	
<ul style="list-style-type: none"> • Moduł wysokiego napięcia • Moduł kontrolny 	30 kg 25 kg
Wymiary (S x D x W)	56 x 42 x 100 cm

Parametr	Wartość
Temperatura pracy	-20 °C ... 55 °C
Temperatura przechowywania	-30 °C ... 70 °C
Względna wilgotność ¹	93% dla 30 °C (bez kondensacji)
Klasa ochrony (zgodna z IEC 61140 (DIN VDE 0140-1))	I
Współczynnik szczelności (zgodny z IEC 60529 (DIN VDE 0470-1))	IP20

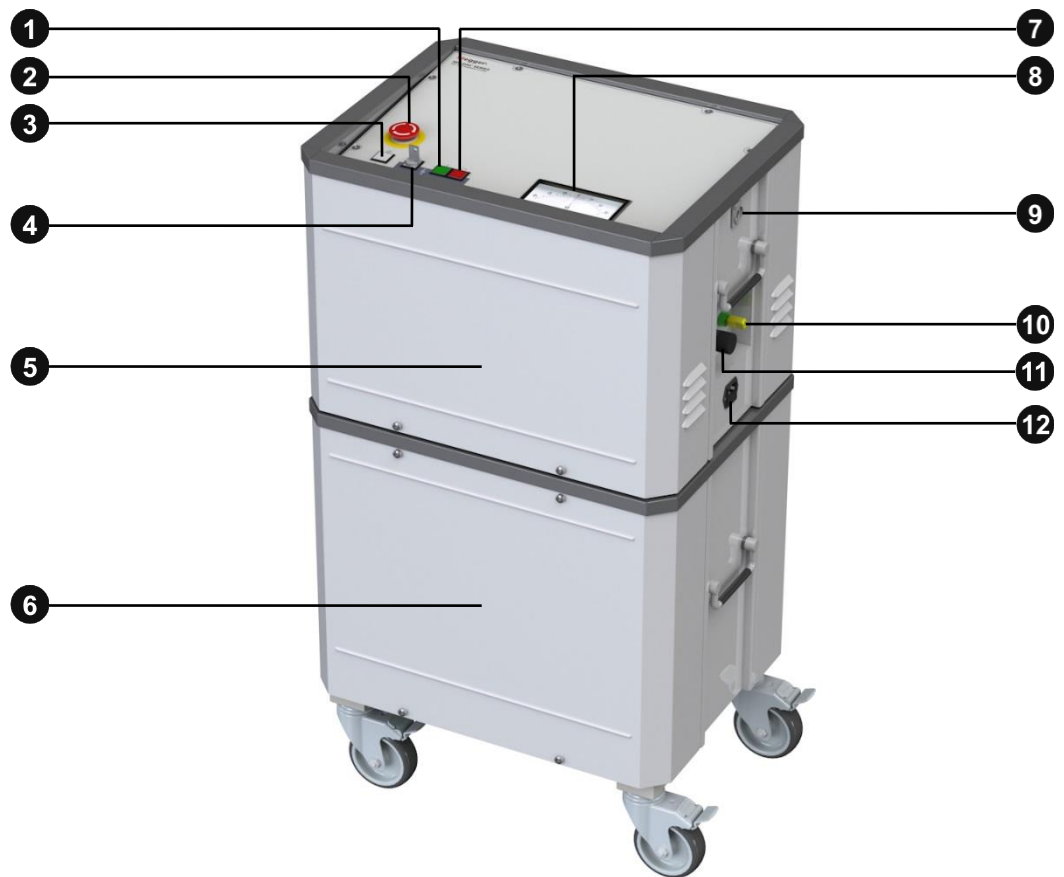
Wykres obciążenia Poniższy diagram ilustruje zależność maksymalnej obciążalności (uF) do napięcia probierczego.



¹ Wilgotność względna powyżej 80% może doprowadzić do wzrostu zakłóceń wewnętrznych.

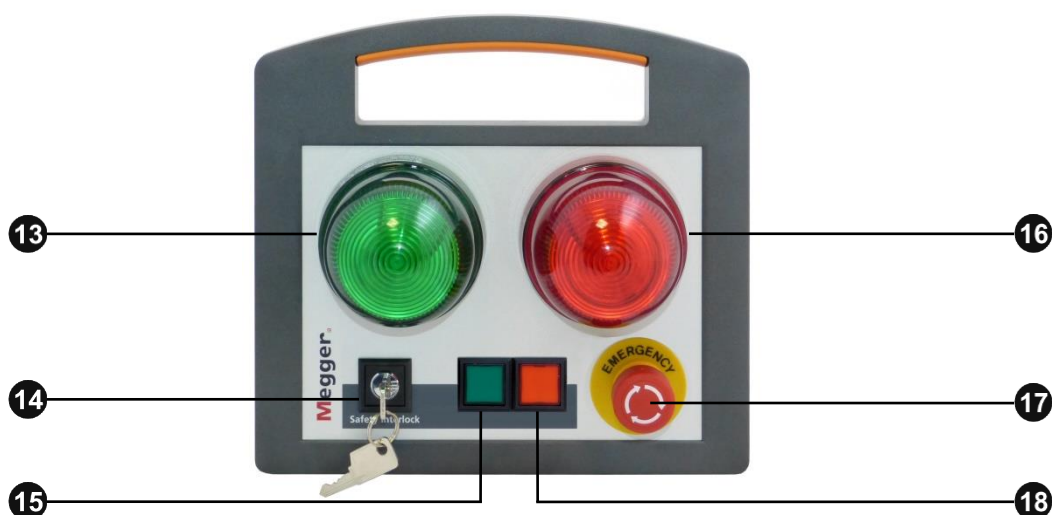
2.5 Moduły i połączenia



System MV DAC-30 składa się z następujących komponentów:



Element	Description
1	Włącznik napięcia
2	Wyłącznik awaryjny
3	Włącznik systemu
4	Blokada
5	Moduł kontrolny
6	Moduł WN
7	Wyłącznik systemu
8	Wyświetlacz napięcia probierczego
9	Wejście LAN
10	Zacisk uziemienia
11	Wejście do zewnętrznego modułu bezpieczeństwa
12	Wtyczka zasilania + bezpiecznik (2 x T2.5A)

Zew.moduł bezpieczeństwa Zewnętrzny moduł bezpieczeństwa jest opcjonalnym urządzeniem i składa się z następujących elementów:



Część	Opis
13	Lampka sygnałowa zielona. Aktywna gdy system jest włączony ale źródło WN jest nieaktywne
14	“Blokada stacyjkowa”  WN nie zablokowane  WN odblokowane Daje możliwość kontroli nad urządzeniem. Osoby nieposiadające kluczyka nie są w stanie uruchomić źródło WN
15	“Przycisk Włącz”
16	Lampka sygnałowa czerwona Napięcie WN aktywne – uwaga object pod napięciem
17	“Przycisk Wyłącz Awaryjny”
18	“Przycisk Wyłącz”

2.6 Podstawy techniczne zjawiska wyładowań niepełnych

Czym są wyładowania niepełne i dlaczego warto stosować diagnostykę WNZ?

Znajomość stanu technicznego majątku ma kluczowe znaczenie dla ustalenia niezawodności i prawidłowego prowadzenia konserwacji sieci kablowych a także dla optymalnego planowania inwestycji. Konserwacja linii kablowych średniego i wysokiego napięcia prowadzona na podstawie wiedzy o stanie technicznym poszczególnych odcinków sieci uzyskanej dzięki pomiarom i badaniom diagnostycznym pozwala na znaczne obniżenie kosztów utrzymania i renowacji majątku. Takie podejście do kwestii utrzymania pozwala na uniknięcie niepotrzebnych prac konserwacyjnych i maksymalizację okresu eksploatacji zasobów.

Ponadto diagnostyka WNZ jest idealną metodą kontroli jakości wykonania lub remontu instalacji kablowych przed przekazaniem ich do eksploatacji. Lokalizacja defektów i uszkodzeń układów izolacyjnych poprzez rozpoznanie, ocenę i lokalizację aktywności wyładowań niepełnych należy do najważniejszych i najbardziej skutecznych metod diagnostycznych. Zjawiskiem wyładowań niepełnych określa się lokalne przebicia elektryczne w izolacji powstałe w wyniku działania silnych pól elektrycznych, które jednak nie zwierają całkowicie elementów przewodzących instalacji. Uznaje się, że wzmożona aktywność WNZ jest jednym z najlepszych wskaźników występowania słabych punktów w izolacji kabli i osprzętu średniego i wysokiego napięcia a także wyprzedzającym sygnałem rozwijających się uszkodzeń. Defekty izolacji stanowiące przyczynę wyładowań niepełnych są najczęściej inkluzjami (mikrowtrącinami) gazowymi powstałymi w procesie produkcyjnym materiału izolacyjnego albo będącymi wynikiem następujących zdarzeń:

- uszkodzeń mechanicznych
- nieprawidłowej instalacji muf i głowic kablowych
- procesów degradacyjnych wewnątrz muf spowodowanych wadliwym łączeniem odcinków kabli

Obszar zastosowań

Generalnie system pomiarowy jest przeznaczony do badania wszelkiego rodzaju instalacji kablowych średniego napięcia z zastrzeżeniem spełnienia warunku, że połączenie z obiektem pomiaru będzie wolne od wyładowań niepełnych.

Przy szczytowym napięciu wyjściowym systemu równym 30 kV można wykonywać próby napięciowe i diagnostykę kabli o znamionowym napięciu U_0/U do 18/30 kV zgodnie z właściwymi normami.

Długość odcinka linii kablowej, który można zdiagnozować zdecydowanie zależy od typu kabla oraz liczby i konstrukcji muf kablowych. Wadliwe mufy, mufy niskiej jakości a także zawilgocone odcinki kabli mogą powodować silne tłumienie impulsów WNZ, w wyniku czego detekcja impulsów może być utrudniona a nawet niemożliwa.

Z doświadczenia wynika, że w przypadku nowych kabli XLPE z minimalną liczbą niezbędnych muf wysokiej jakości można bez problemu wykonać badania diagnostyczne odcinków o długości 5 – 6 km (w zależności od typu źródła napięcia) a w szczególnych przypadkach nawet dłuższych, pod warunkiem, że możliwe jest przeprowadzenie pomiaru z obu końców.

W kablach o izolacji papierowo-olejowej impulsy WNZ ulegają znacznie silniejszemu tłumieniu, stąd maksymalne długości odcinków możliwych do zbadania wynoszą odpowiednio 2 – 3 km. Jeśli kabel jest zawilgocony lub na badanym odcinku znajduje się duża liczba muf (w szczególności przelotowych), możliwe jest wykonanie pomiarów tylko na znacząco krótszych odcinkach.

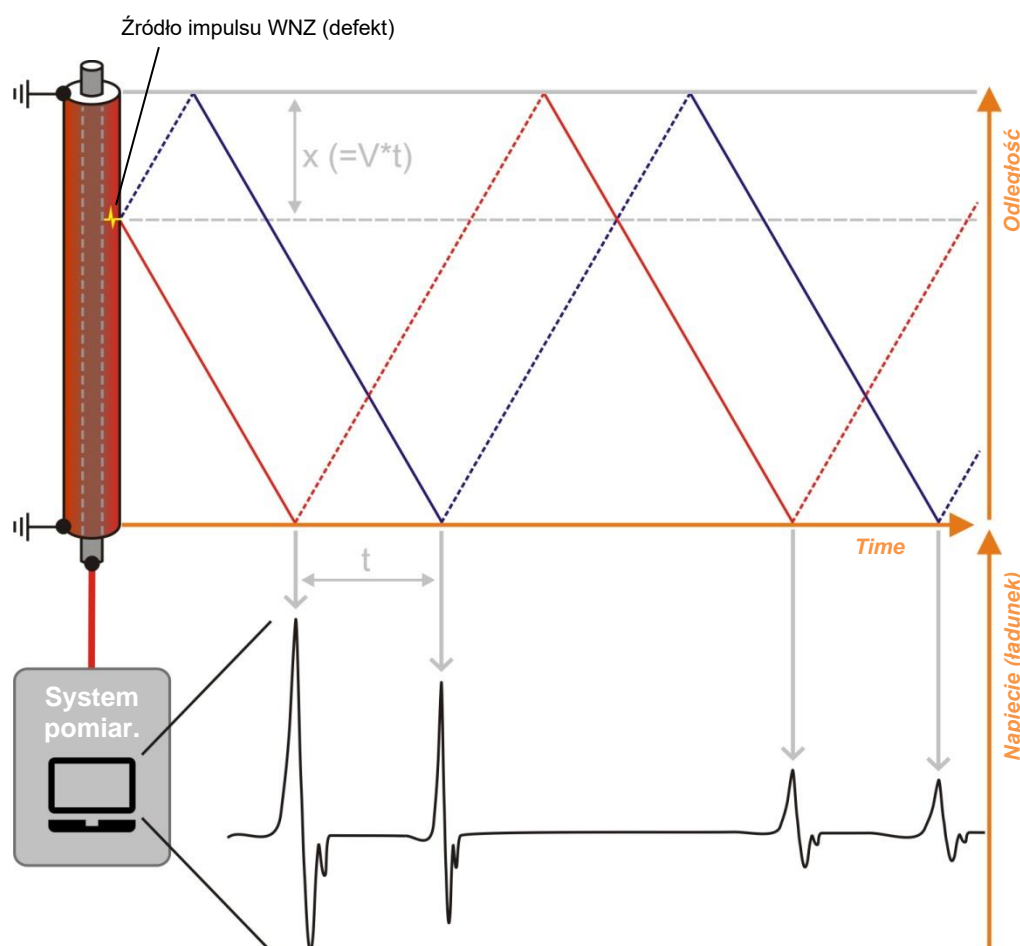
W miejscach, gdzie występują duże interferencje napięciowe zakłócające sygnał pomiarowy (np. na terenie stacji transformatorowych), impulsy WNZ o niższych wartościach ładunku mogą być trudne do wykrycia. W takich przypadkach należy zastosować krótkie i bezpośrednie uziemienie układu pomiarowego poprowadzone od ekranu (żyły powrotnej) badanego obiektu.

W jaki sposób mierzone są i lokalizowane wyładowania niezupełne

Aby wykonać pomiar wyładowań niezupełnych, do badanego obiektu należy doprowadzić napięcie o określonej wartości i kształcie. Generowane sygnały WNZ o wysokiej częstotliwości przechwytywane są przez specjalnie skonstruowany układ sprzęgający (czwórnik).


Poprzez stopniowe zwiększanie napięcia probierczego można ustalić poziom napięcia, przy którym po raz pierwszy obserwuje się powtarzające się impulsy wyładowań niezupełnych (napięcie zapłonu PDIV) i prześledzić, jak zmienia się poziom wyładowań niezupełnych ze wzrostem napięcia. Wnioski dotyczące rodzaju defektu WNZ można wyciągnąć na podstawie kąta fazowego napięcia probierczego w momencie wystąpienia zdarzenia. Podobnie – obserwując gasnącą falę napięciową DAC - można ustalić napięcie gaśnięcia aktywnych wyładowań niezupełnych (PDEV).

Wykorzystując fakt, że generowane w kablu impulsy wysokiej częstotliwości rozchodzą się w obu kierunkach wzdłuż kabla, można zlokalizować miejsca uszkodzeń będących źródłem aktywności WNZ. W tym celu stosowana jest metoda reflektometrii. Podczas pomiaru rejestrowane są impulsy bezpośrednio propagujące z miejsca uszkodzenia oraz ich odbicia. Zastosowanie odpowiednich algorytmów i filtrów pozwala na skorelowanie impulsów oryginalne i odbitych.



Odległość do miejsca uszkodzenia obliczana jest na podstawie różnicy czasowej między rejestracją impulsu oryginalnego i jego odbicia z wykorzystaniem znanej, albo ustalonej w procesie kalibracji, wartości prędkości propagacji impulsu.

3 Użytkowanie i przygotowanie do pracy

 <p>OSTRZEŻENIE</p>	<p>Ogólne zasady użytkowania i nadzoru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wytyczne bezpieczeństwa dla funkcjonowania systemów diagnostycznych często różnią się między operatorami sieci i są często przedmiotem przepisów krajowych (takich jak np. niemiecki BGI 5191). Przed pomiarami, należy dowiedzieć się, jakie są obowiązujące wytyczne i przestrzegać zasad określonych w nich zawartych, w zakresie organizacji pracy i uruchomienie systemu testowego. • Wybierz lokalizację, która jest wystarczająca do poprawnej i stabilnej instalacji systemu i zapewnia, że stoi on bezpiecznie nie wpływając na pracę innych urządzeń np. w podstacji GPZ. • Podczas konfiguracji lub połączenia systemu, upewnij się, że nie osłabia możliwości funkcjonalnych innych systemów lub elementów. Jeśli inne systemy i komponenty muszą być zmodyfikowane, należy przywrócić poprzednią konfigurację po zakończeniu prac. Zawsze należy wziąć pod uwagę specjalne wymagania innych systemów i komponentów pod i tylko wykonywać pracę na nich po konsultacji i uzyskaniu zgody od tego, kto jest odpowiedzialny za nie. • W przypadku większych różnic w temperaturze pomiędzy miejsc składowania i instalacji (zimnego do ciepłego) może nastąpić kondensacja elementów wysokiego napięcie (efekt skraplania). Aby uniknąć ryzyka uszkodzenia ludzi i urządzeń spowodowane przez napięcie łuku elektrycznego, urządzenie nie może pracować w tym stanie. Aby zmniejszyć efekt kondensacji (skraplania). System pomiarowy powinien pozostać w nowym środowisku przez około jedną godzinę do aklimatyzacji przed uruchomieniem.
--	---

3.1 Połączenia elektryczne


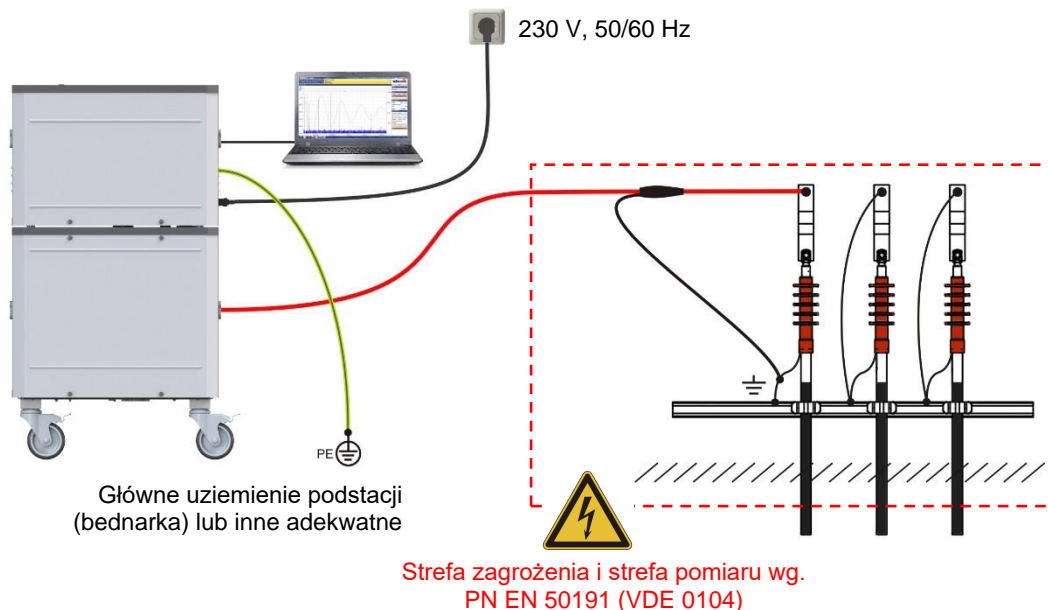
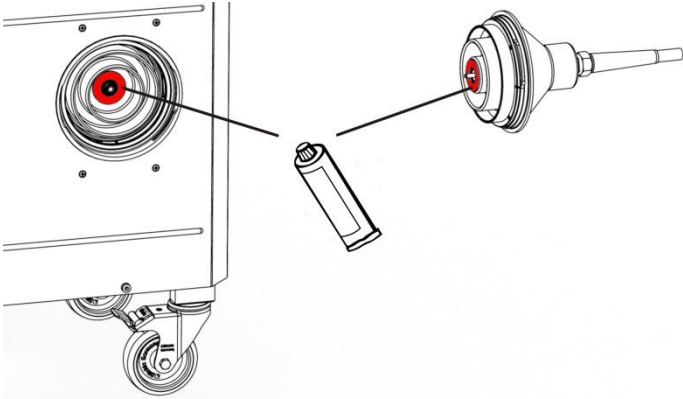
 <p>OSTRZEŻENIE</p>	<p>Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące podłączenia elektrycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie może być podłączone tylko do rozładowanego układu (kable). Przed podłączeniem instrumentu do badanego obiektu należy zawsze wykonać czynności opisane powyżej we fragmencie zatytułowanym „Pięć zasad bezpieczeństwa...” (zob. stronę 9). • Postępuj zgodnie z określoną sekwencją połączeń. • Wszystkie kable, które są wyłączone z eksploatacji i nie potrzebne do badania muszą być zwarte i uziemione. • Ponieważ napięcie do urządzeniach badanych(kablach) mogą wykazywać wartości napięć, które stanowią niebezpieczeństwo porażenia prądem, wszystkie końcówki przewodów muszą być ekranowane, zgodnie z normą PN EN 50191:2011, aby nie dopuścić do kontaktu bezpośredniego. Upewnij się, że wszystkie kable są brane pod uwagę przy sprawdzeniu.
--	--

Diagram podłączeń Przedstawiony poniżej diagram opisuje typowe podłączenie system MV DAC-30 do kabla energetycznego i zasilania:





Procedura Postępuj zgodnie z przedstawioną sekwencją:

Krok	Opis
1	Wprowadź oba moduły urządzenia w wymagane miejsce w podстанции i zablokuj hamulce modułu napięciowego WN.
2	Zainstaluj moduł kontrolny na module napięciowym WN I upewnij się, że obydwa moduły przylegają do siebie bez widocznej przerwy między nimi.
3	Użyj zielono-żółtego kabla do połączenia zainstalowanego systemu – podłączenie uziemienia ochronnego 10 systemu pomiarowego MV DAC-30 do głównego uziemienia podстанции (bednarki). Upewnij się, że kabel uziemienia jest nie uszkodzony I zapewnia dobre połączenie między systemem a głównym uziemieniem podстанции.
4	Oczyścić powierzchnię z tworzywa sztucznego na gnieździe HV systemu i na złączu kabla połączeniowego WN miękką, niestrzępiącą się szmatką i etanolem, aby zapobiec wyładowaniom niepełnym związanych z systemem (wyładowań powierzchniowych/ślizgowych na brudnych częściach WN). Powierzchnia musi być wolna od brudu, kurzu i wilgoci!

Krok	Opis
5	<p><u>Jeśli pomiary wykonywane są w środowisku o wyjątkowo dużej wilgotności (>80%),</u> dwa pierścienie silikonowe zaznaczone na poniższym rysunku kolorem czerwonym należy pokryć cienką warstwą dostarczonej w zestawie pasty silikonowej uważając, by pasta nie dostała się w jakiegokolwiek zagłębienia.</p>  <p>Przy demontażu systemu pastę silikonową należy całkowicie usunąć z obu pierścieni silikonowych.</p>
6	<p>Podłącz złącze kabla połączeniowego WN do gniazda wysokiego napięcia, a następnie zamknij go (zabezpiecz) o ćwierć obrotu w kierunku ruchu wskazówek zegara.</p>
7	<p>Podłącz ekran kabla połączeniowego WN do uziemionego ekranu badanego obiektu – kabla (najbliżej żyły powrotnej).</p>
8	<p>Podłącz żyłę główną kabla połączeniowego WN do żyły głównej badanego obiektu (kabla) za pomocą klemy.</p>
	<p>i W celu zapewnienia połączenia wolnego od wyładowań niepełnych zachowaj odpowiedni odstęp pomiędzy częściami uziemionymi np.: obudową/komorą i częściami odłącznika/rozłącznika a klemą kabla połączeniowego WN. Jeśli to możliwe, należy skorzystać z adapterów połączeniowych i elektrod wyzerowujących rozkład pola na połączeniu: kabel połączeniowy WN – kabel badany. Adaptery dostępne i opisane są w tym miejscu: diagnostic connection set są one dostępne jako dodatkowe wyposażenie (zob. stronę 13).</p>
9	<p>Podłącz laptop z oprogramowaniem do wejścia 9 systemu MV DAC-30 za pomocą kabla sieciowego RJ45.</p>
10	<p>Podłącz kabel zasilający do gniazda 12 i gniazodka 230V.</p>

3.2 Załączanie systemu

Wykonaj następujące kroki aby wykonać pomiar

Kroki	Opis
1	Włączyć źródło napięcia przez biały przycisk ON / OFF  .
2	Włącz laptop.
3	Podłącz dostarczony klucz (dongel) do portu USB notebooka.
4	Uruchom oprogramowanie pomiarowe „PD Detector” poprzez dwukrotne kliknięcie ikony na pulpicie  .



Informacje jak zainstalować oprogramowanie zawarte są w instrukcji oprogramowania.

4 Podstawowa obsługa oprogramowania

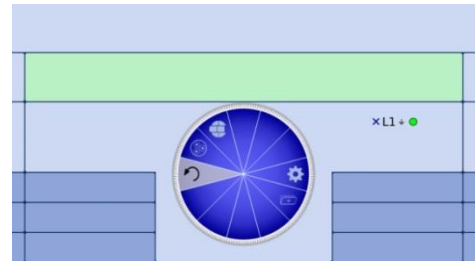
4.1 Ekran startowy

Po uruchomieniu oprogramowania pomiarowego WNZ, na ekranie wyświetlane jest menu główne, z którego użytkownik może wybrać poszczególne moduły aplikacji:

Menu główne oprogramowania na PC



Menu główne oprogramowania w samochodzie pomiarowym

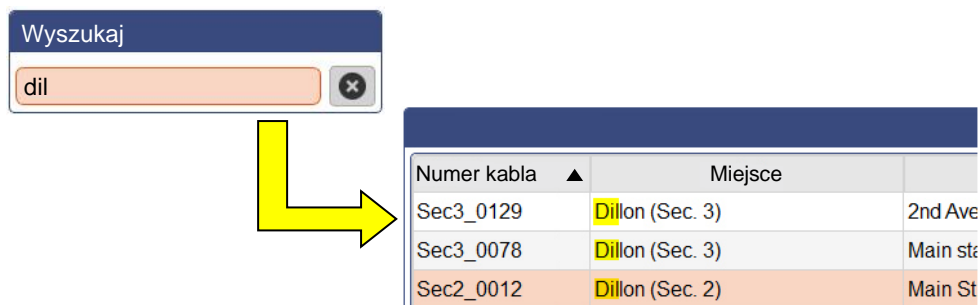



Oprogramowanie składa się z następujących modułów:

Moduł	Opis
	Zadanie pomiarowe (zob. stronę 27) Definiowanie nowego zadania pomiarowego
	Kalibracja (zob. stronę 29) Kalibracja toru pomiarowego WNZ
	Pomiar (zob. stronę 34) Parametryzacja i przeprowadzenie pomiaru WNZ
	Raport (zob. stronę 47) Ocena wyników pomiaru i tworzenie raportu
	Manager kabli (zob. stronę 62) Zarządzanie bazą danych pomiarów i kabli
	Ustawienia (zob. stronę 57) Dostosowanie ustawień oprogramowania do potrzeb użytkownika


4.2 Użyteczne funkcje oprogramowania

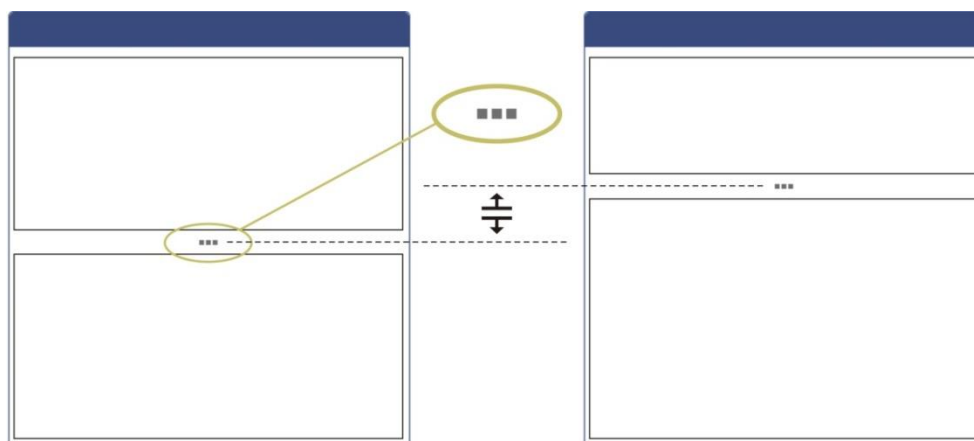
Szukanie i sortowanie Aby ułatwić odnalezienie żądanego elementu na długiej liście (np. liście kabli), wyszukiwanie rozpoczyna się od miejsca zdefiniowanego poprzez wpisanie ciągu znaków. Podczas wprowadzania kolejnych znaków następuje natychmiastowe filtrowanie zasobów bazy danych i wyświetlane są tylko pozycje odpowiadające wpisanemu ciągowi znaków.



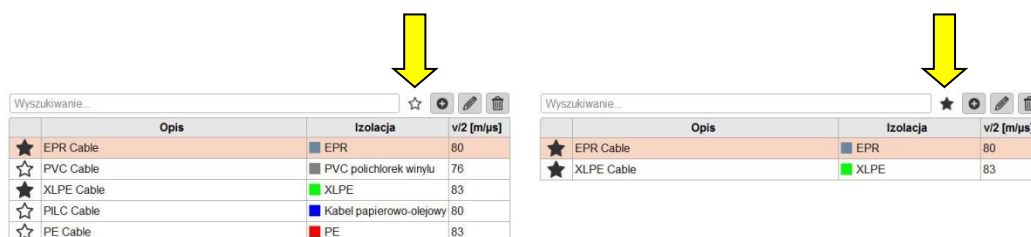
Aby anulować filtrowanie należy usunąć ciąg znaków albo kliknąć przycisk ekranowy  (jeśli jest wyświetlany).

Klikając na nagłówek kolumny, wiersze tabeli zostaną posortowane według tej kolumny. Kolejne kliknięcie zmienia kierunek sortowania. Kolumna jest sortowana zgodnie z datą, która jest zawsze ustawia się w zależności od kierunku sortowania.

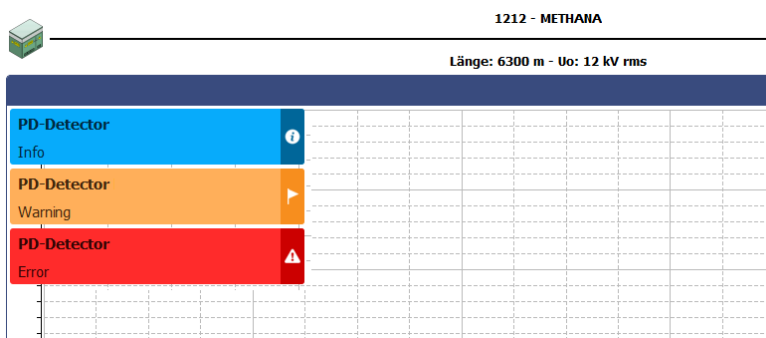
Dopasowywanie układu ekranu Wyświetlany symbol  oznacza, że układ ekranu można dopasować do własnych potrzeb. W tym celu należy kliknąć na ten symbol i - przytrzymując wciśnięty przycisk myszki – przenieść element w wybrane miejsce ekranu zwiększając przestrzeń widoczną na ekranie.






“Ulubione” szablony kabli Aby uzyskać szybki dostęp do często używanych kabli wzorcowych, można je dodać do listy “ulubionych” ★ klikając na symbolu ☆ wyświetlanym na początku danego wiersza listy; aby usunąć typ kabla z listy ulubionych, należy ponownie kliknąć symbol ☆. Symbol ☆ wyświetlany u góry tabeli służy do przełączania widoku z pełnej listy na listę ulubionych i odwrotnie.




Powiadomienia Wszystkie powiadomienia generowane przez oprogramowanie lub urządzenia biorące udział w pomiarze są wyświetlane w formie kilkusekundowych komunikatów pojawiających się na tle ekranu pomiarowego.



Komunikaty podzielone są na następujące klasy:

Klasa	Opis
 Info	Informacje o stanie urządzeń pomiarowych lub zachęta do wykonania określonej czynności.
 Ostrzeżenie	Komunikaty sygnalizujące wystąpienie problemów w trakcie pomiaru, wymagających wykonania określonych czynności przez użytkownika (zob. stronę 81).
 Błąd	Problemy (np. z komunikacją między urządzeniami) wymagające usunięcia (zob. stronę 81) przed kontynuacją pomiaru.

Ostrzeżenia i błędy są automatycznie zapisywane na liście powiadomień, którą można wyświetlić korzystając z pozycji menu  (na górze ekranu po prawej stronie), albo klikając na komunikacie błędzie.

Jest to sposób zapewniający, że użytkownik zauważy krótkotrwałe problemy.

5 Przeprowadzanie pomiarów


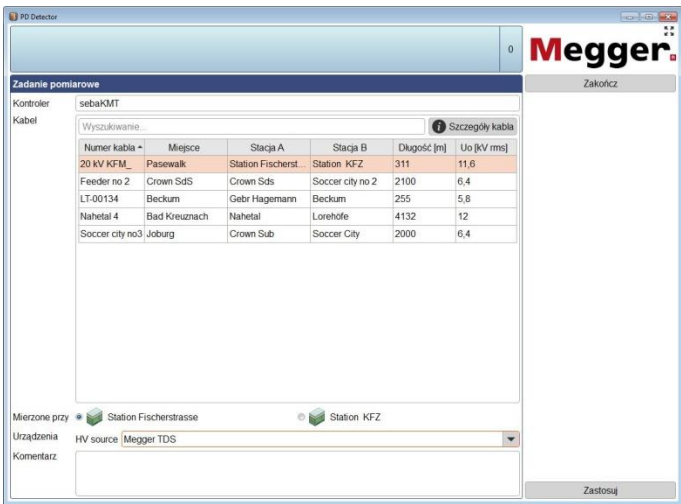
5.1 Rozpoczęcie lub kontynuacja Zadania Pomiarowego –


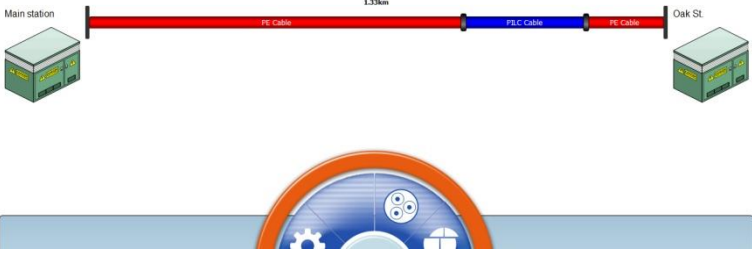
Przed rozpoczęciem pomiaru należy stworzyć nowe bądź otworzyć istniejące zadanie pomiarowe, w którym będą zapisywane wszystkie wyniki pomiarów do czasu zamknięcia programu bądź rozpoczęcia nowego zadania pomiarowego.

Masz możliwość...


- kontynuacji poprzedniego zadania pomiarowego (zob. stronę 62), które zostało wstrzymane z powodu braku czasu lub innych przyczyn,
- ponowienia poprzedniego zadania pomiarowego (zob. stronę 62), jeśli np. pomiar będzie przeprowadzony na kablu już zdiagnozowanym (w tym przypadku zczytane będą uprzednie parametry pomiaru), bądź
- rozpocząć nowe zadanie pomiarowe.

Podczas tworzenia nowego zadania pomiarowego postępuj według poniższych wskazówek:

Krok	Czynność
1	<p>Z głównego menu aplikacji pomiarowej wybierz polecenie .</p> <p>Wynik: wyświetlany jest następujący ekran:</p> 
2	W polu Kontroler wpisz nazwisko osoby odpowiedzialnej za przeprowadzenie pomiaru.
3	Z wyświetlanej listy wybierz linię kablową będącą obiektem pomiaru. Jeśli trzeba, użyj funkcji „szukaj i sortuj”. Jeśli badana linia kablowa nie znajduje się w bazie danych, należy ją utworzyć przed rozpoczęciem pomiaru (zob. stronę 62).
4	W polu Mierzone przy wybierz miejsce (zakończenie kabla), skąd wykonywany jest pomiar.
5	Jeśli wymagane użyj: Megger MV DAC z menu Źródło WN . Lista rozwijana dostępna jest tylko w przypadku, gdy więcej niż jedno źródło WN jest skonfigurowane w oprogramowaniu.
6	Jeśli wymagane użyj: PD Detector v2 z menu Detektor WNZ . Lista rozwijana dostępna jest tylko w przypadku, gdy więcej niż jeden detektor wyładowań niezupełnych jest skonfigurowany w oprogramowaniu.

Krok	Czynność
7	W polu tekstowym Komentarz można wpisać użyteczne informacje i uwagi dotyczące pomiaru.
8	<p data-bbox="523 371 1078 405">Kliknij przycisk Zastosuj by potwierdzić wybór.</p> <hr/> <div data-bbox="531 465 596 551">  </div> <p data-bbox="624 465 1426 528">Przed rozpoczęciem nowego zadania pomiarowego należy zapisać dane pomiarowe zadania bieżącego!</p> <hr/> <p data-bbox="523 633 1453 696">Wynik: powraca ekran startowy. Zadanie pomiarowe jest inicjowane i w górnej części okna pojawia się schemat linii kablowej będącej obiektem pomiaru.</p> <div data-bbox="611 701 1366 954">  <p>The diagram illustrates a cable line between two stations. On the left is the 'Main station' and on the right is 'Oak St.'. The line consists of three segments: a red 'PE Cable' segment, a blue 'FSC Cable' segment, and another red 'PE Cable' segment. The total length of the line is indicated as 1.238km. Below the diagram is a decorative graphic with gears and a sun-like arc.</p> </div>
9	Przystąp do kalibracji toru pomiarowego (zob. stronę 29).

5.2 Kalibracja toru pomiarowego WNZ –

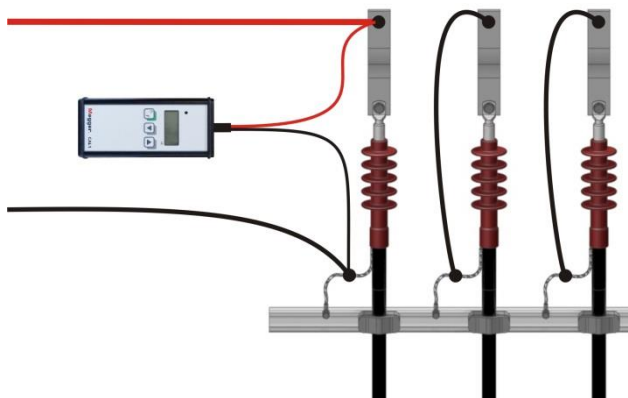
Warunki wstępne Aby możliwe było przeprowadzenie kalibracji toru pomiarowego należy najpierw uruchomić nowe zadanie pomiarowe (zob. stronę 27). W przeciwnym razie polecenie  menu będzie nieaktywne (wyszarzone).

Do wykonania kalibracji zaleca się zastosowanie kalibratora dostarczonego w zestawie pomiarowym, chociaż w zasadzie można użyć każdego innego kalibratora zgodnego z wymaganiami normy IEC 60270.


Warunek konieczny Po skonfigurowaniu i podłączeniu system pomiarowego do badanego obiektu tor pomiarowy WNZ wymaga kalibracji, która polega na pomiarze impulsów o znanej wartości ładunku. Tylko w ten sposób możliwe jest uzyskanie powtarzalnych wyników i dokonanie prawidłowej oceny opartej na pomiarach porównawczych.


5.2.1 Podłączenie kalibratora

Układ połączeń Rysunek poniżej przedstawia uproszczony schemat połączeń:




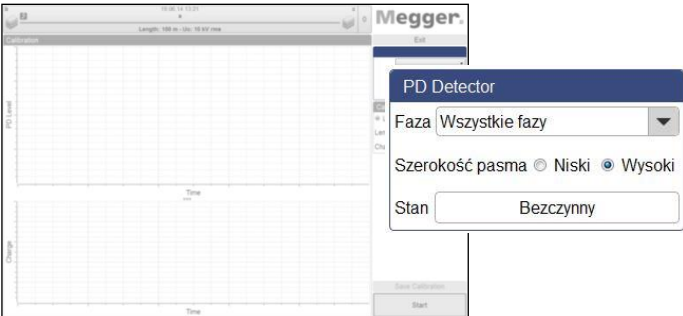

Procedura Aby podłączyć kalibrator, wykonaj następujące czynności:

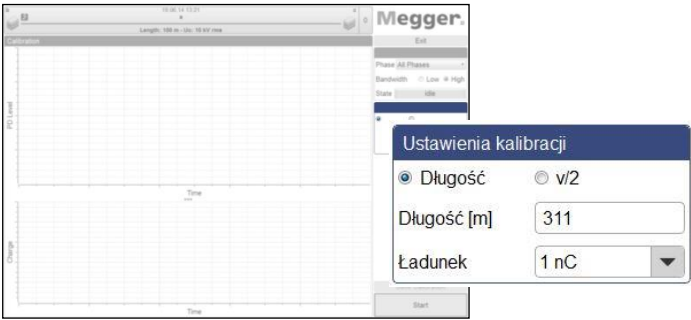
Krok	Czynność
1	Podłącz czarny przewód połączeniowy kalibratora do ekranu badanego kabla.  Przewód należy podłączyć bezpośrednio do ekranu kabla, jak najbliżej miejsca, od którego ekran jest odprowadzony do głowicy kablowej. Ten sposób podłączenia pozwala zmniejszyć poziom szumów.
2	Podłącz czerwony przewód połączeniowy kalibratora do przewodu fazowego badanego kabla.
3	Włącz kalibrator naciskając krótko przycisk „On/Off”. Przyciskiem „Range” można ustawić wymaganą wartość ładunku, choć w większości przypadków kalibrację można z powodzeniem wykonać stosując domyślną wartość ładunku równą 1 nC.

Krok	Czynność
4	Usun uziemienia i zwarcia na obu koncach badanego kabla.
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Zważywszy, że dostarczany w zestawie kalibrator wyłącza się samoczynnie 15 minut po ostatnim naciśnięciu któregośkolwiek przycisku, kalibrację należy wykonać zaraz po podłączeniu kalibratora do kabla. </div>

5.2.2 Sposób przeprowadzenia kalibracji

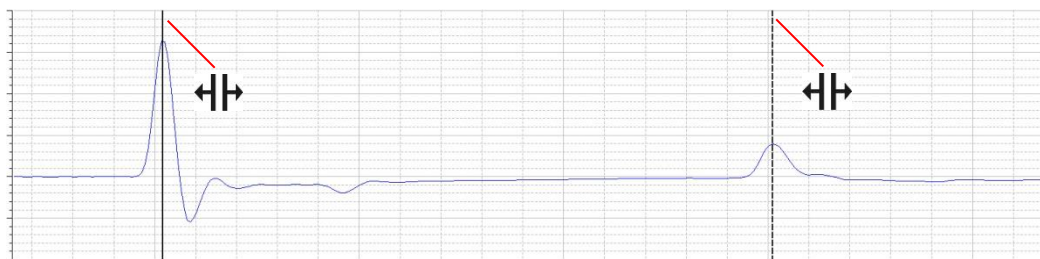
Przygotowanie i rozpoczęcie kalibracji Aby przeprowadzić kalibrację toru pomiarowego WNZ wykonaj następujące czynności:

Krok	Czynność
1	<p>Z menu głównego aplikacji pomiarowej wybierz polecenie .</p> <p>Wynik: nawiązywana jest łączność z detektorem WNZ (źródło WN musi być włączone). Po nawiązaniu łączności uaktywniany jest przycisk Start (z zieloną obwódką). Jeśli tak nie jest, należy ustalić przyczynę braku łączności z urządzeniem.</p>
2	<p>Ustaw parametry detektora WNZ (PD Detector).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Z menu rozwijanego Fazy wybierz fazę obiektu pomiaru, która jest w tym momencie podłączona do system pomiarowego albo wybierz opcję Wszystkie fazy.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  W przypadku kabla trójżyłowego w zasadzie wystarczy dokonać kalibracji toru pomiarowego raz i zastosować uzyskane parametry do wszystkich faz. Przeprowadzenie kalibracji toru pomiarowego indywidualnie dla każdej fazy jest wymagane tylko wtedy, gdy spodziewane są różnice pomiędzy fazami. </div> <p>Optymalne ustawienie parametru Szerokość pasma zależy od długości kabla. Dla krótkich kabli (do 1 km) zalecane jest użycie wysokiego pasma, natomiast dla kabli dłuższych, cechujących się wyższą tłumiennością, lepszym wyborem jest pasmo niskie.</p>

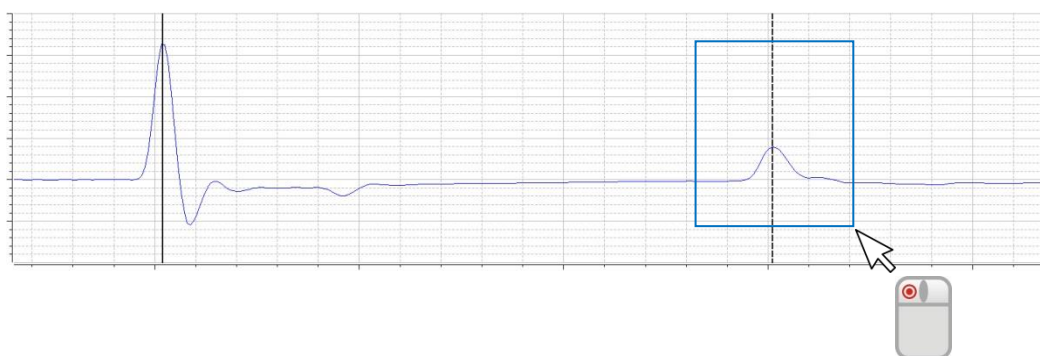
Krok	Czynność
3	<p data-bbox="523 286 847 315">Ustaw parametry kalibracji.</p> <div data-bbox="643 349 1337 667" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="523 696 1437 757">Wartość w polu Długość [m] jest wprowadzana przez system automatycznie na podstawie danych kabla i zazwyczaj nie wymaga korekty.</p> <p data-bbox="523 768 1422 887">Jeśli jednak długość kabla budzi wątpliwości a znana jest dokładnie wartość prędkości propagacji impulsu, należy zamiast długości wprowadzić wartość $v/2$. W tym celu należy zaznaczyć pole wyboru $v/2$ i wpisać w wyświetlanym polu wartość $v/2$ wyrażoną w $m/\mu s$.</p> <p data-bbox="523 898 1414 958">W polu Ładunek należy wybrać z rozwijanej listy wartość ładunku kalibracji ustawioną w kalibratorze.</p>
4	<p data-bbox="523 974 1145 1003">Kliknij przycisk Start by rozpocząć pomiar impulsów.</p> <p data-bbox="523 1025 1406 1111">Wynik: Detektor WNZ mierzy impulsy wejściowe i dokonuje identyfikacji impulsów kalibracyjnych na podstawie kolejnych odbić od odległego końca kabla.</p> <p data-bbox="523 1122 1422 1335">Jeśli pomiar impulsów przebiega prawidłowo, w lewej części ekranu wyświetlany jest przebieg reflektometryczny i wykres ładunku. Proces kalibracji jest automatycznie kończony po mniej więcej 15 do 30 sekundach. Można go także zatrzymać ręcznie przed upływem tego czasu przyciskiem Stop pod warunkiem, że impulsy i poziom ładunku zostały pomyślnie skalibrowane i znaczniki (kursory) zostały ustawione w odpowiednich miejscach.</p> <p data-bbox="523 1346 1453 1469">Jeśli pomiar impulsów nie przebiega prawidłowo, na liście komunikatów u góry ekranu pojawia się informacja o treści Kalibracja nie powiodła się. W takim wypadku należy odwołać się do rozdziału poświęconego diagnostyce usterek i spróbować ustalić przyczynę (zob. stronę 81) niepowodzenia kalibracji.</p>

Sprawdzanie pozycji kursorów Przed zastosowaniem danych kalibracyjnych zaleca się sprawdzić poprawność ustawień kursorów (markerów) wstawianych automatycznie przez algorytm oprogramowania i dokonać korekty ich pozycji, jeśli jest to konieczne.

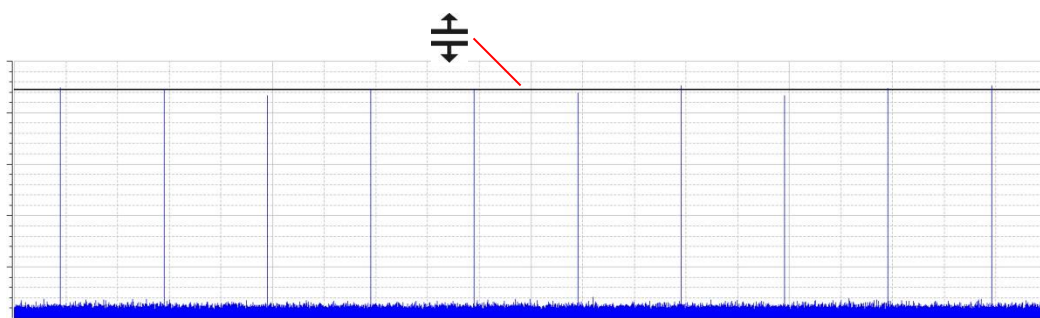
Prędkość propagacji impulsu lub długość kabla można dopasować korzystając z przebiegu reflektometrycznego. W tym celu należy zaznaczyć kursorami szczyty wyjściowego impulsu kalibracyjnego i impulsu będącego jego odbiciem.



Jeśli zachodzi potrzeba, korzystając z myszy można przeciągnąć okno powiększenia w żądane miejsce na przebiegu i w ten sposób przybliżyć obraz.



Na wykresie ładunku poziomym kursorzem należy zaznaczyć w przybliżeniu średnią wartość ładunku periodycznie mierzonych impulsów kalibracyjnych.




Jeśli wymagana jest korekta, odpowiedni kursor należy kliknąć jednokrotnie lewym przyciskiem myszy, w wyniku czego linia kursora zostaje pogrubiona a wskaźnik myszy zmienia się w symbol $\leftarrow \rightarrow$ albo \updownarrow . Klikając ponownie lewym przyciskiem myszy i przytrzymując przycisk można przenieść kursor w żądanym kierunku. Po zwolnieniu przycisku myszy kursor ustala się w bieżącej pozycji.

Zastosowanie danych kalibracyjnych Po sprawdzeniu poprawności ustawienia kursorów i ewentualnej korekcie ich pozycji można zastosować dane kalibracyjne kliknięciem przycisku **Zapisz kalibrację**.


5.2.3 Odłączanie kalibratora

Przed przystąpieniem do właściwych pomiarów należy odłączyć kalibrator od badanego kabla.

 OSTRZEŻENIE	Przy odłączaniu kalibratora należy bezwzględnie zastosować się do pięciu klasycznych zasad bezpieczeństwa (zob. stronę 9).
---	--

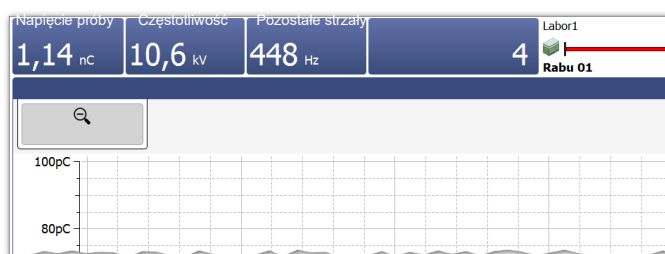
Po odłączeniu kalibratora należy odłączyć uzziemienia i zwarcia badanego kabla na obu jego końcach, po czym można przystąpić do właściwych pomiarów.

5.3 Pomiar –

Warunki wstępne Aby wykonać pomiar należy najpierw uruchomić nowe zadanie pomiarowe (zob. stronę 27) i przeprowadzić kalibrację toru pomiarowego (zob. stronę 29). W przeciwnym razie polecenie  na ekranie startowym będzie nieaktywne (wyszarzone).

5.3.1 Opis ekranu pomiarowego

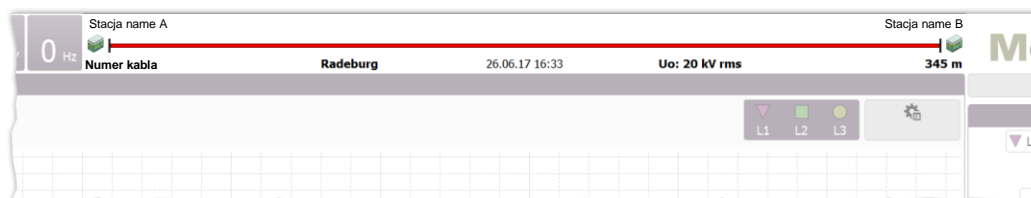
Wyświetlanie danych pomiarowych Podczas przeprowadzania pomiaru u góry ekranu po lewej stronie wyświetlane są wyniki i parametry pomiarowe:



W zależności od ustawień parametrów pomiaru wyświetlane są następujące wartości:

Parametr/ zmierzona wartość	Opis
Max. ładunek	Maksymalna wartość ładunku zmierzona podczas ostatniego strzału
Napięcie pomiarowe	Szczytowa wartość napięcia probierczego.
Częstotliwość	Częstotliwość oscylacji samogasnącej fali napięciowej DAC
Pozostałe strzały	Liczba strzałów DAC pozostających do zakończenia bieżącego pomiaru

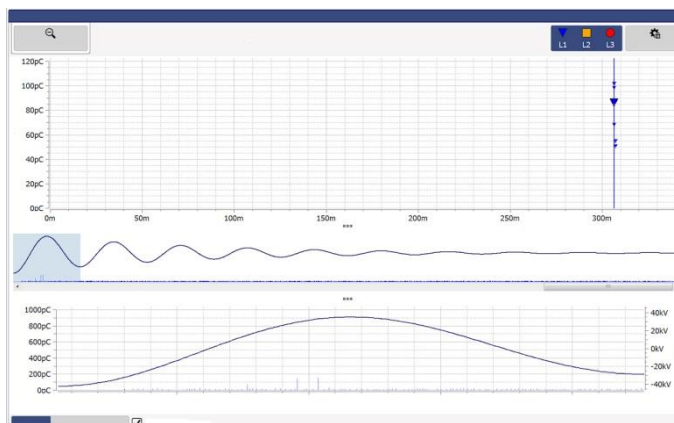
Plan kabla U góry ekranu wyświetlane są informacje dotyczące badanego kabla.



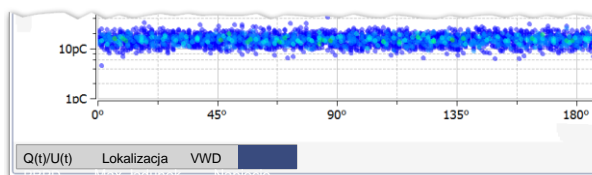
Koniec kabla, do którego podłączony jest system pomiarowy znajduje się z lewej strony.

5.3.2 Dostępne widoki

Wstęp Podczas wykonywania pomiaru użytkownik może wybrać dowolny z dostępnych widoków.

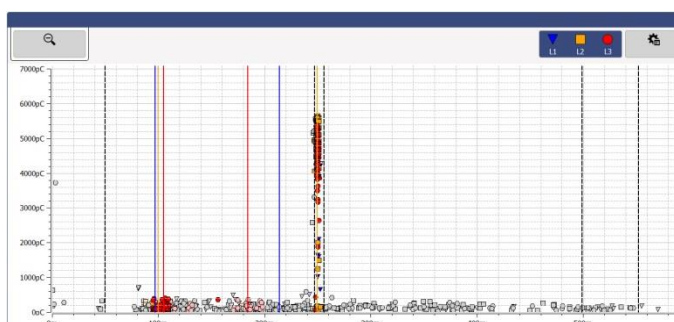


U góry ekranu domyślnie wyświetlany jest widok Mapping prezentujący rozkład przestrzenny zarejestrowanych wcześniej wyładowań niepełnych. Wykres wyświetlany bezpośrednio poniżej można zmienić korzystając z zakładek u dołu okna.



Używając przycisków ■■■ znajdujących się pomiędzy wykresami można dostosować (zob. stronę 25) proporcje wyświetlanych wykresów według własnego uznania.

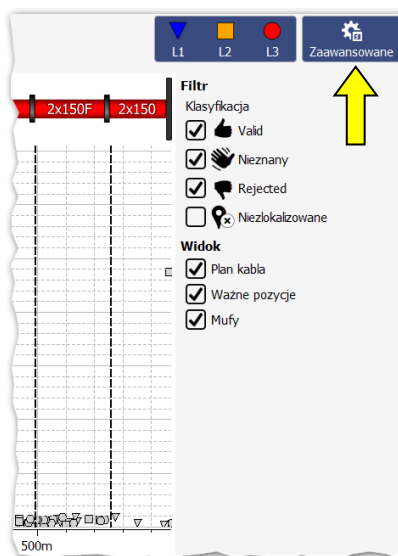
Mapping WNZ **Mapping WNZ** prezentuje rozkład przestrzenny wyładowań niepełnych na całej długości badanego kabla.



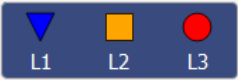



Lokalne skupienia zdarzeń WNZ wskazują miejsca ewentualnych uszkodzeń linii kablowej. Zdarzenia zidentyfikowane jako WNZ są wypełnione kolorem a poszczególne fazy reprezentowane są graficznie różnymi kształtami. Zdarzenia jednostkowe, które najprawdopodobniej nie są wynikiem defektu izolacji kabla lub osprzętu wyświetlane są w kolorze szarym (or not displayed at all depending on the setting).

Rozkład przestrzenny wyładowań niepełnych uwzględnia wszystkie zdarzenia WNZ zarejestrowane w trakcie sesji pomiarowej. Jeśli pojedynczy pomiar celowo nie jest zapisywany w pamięci, odpowiadające mu zdarzenia usuwane są z mapy rozkładu przestrzennego WNZ przy rozpoczęciu następnego pomiaru.

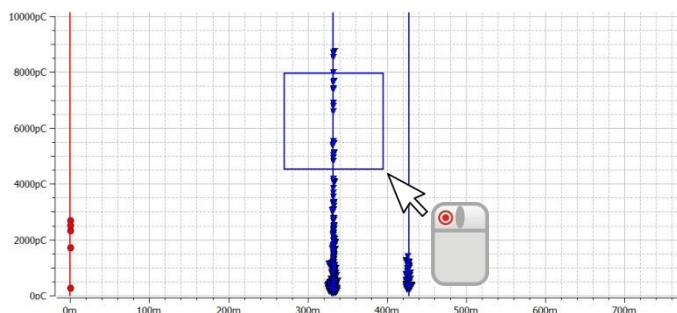
Używając pozycji menu **Zaawansowane**, można wyświetlić filtry do zaawansowanej analizy i zastosować je w widoku rozkładu przestrzennego WNZ w celu uzyskania lepszego obrazu:




Do tego celu udostępnione są następujące przyciski:

Funkcja	Opis
	Wyświetlanie wybranej fazy (faz).
Klasyfikacja	<p>Pokaż/ukryj impulsy niesklasyfikowane jako zdecydowanie reprezentujące wyładowania niepełne (zaznacz lub usuń zaznaczenie pola przy ikonie).</p> <ul style="list-style-type: none">  Wszystkie impulsy sklasyfikowane jako możliwe wyładowania niepełne (blade kolory) są – odpowiednio – wyświetlane albo ukryte.  Wszystkie impulsy sklasyfikowane jako nieistotne (szare) są – odpowiednio – wyświetlane albo ukryte.  Impulsy, których odbić nie można było jednoznacznie zidentyfikować. Impulsy te domyślnie umieszczane są na początku kabla.
Widok	<p>Zaznaczając lub usuwając zaznaczenie pól pod nagłówkiem Widok, można odpowiednio wyświetlić albo ukryć dodatkowe znaczniki badanej linii kablowej (mufy, miejsca skupień WNZ, plan kabla).</p>

Aby powiększyć wybrany obszar rozkładu przestrzennego WNZ wystarczy obrysować wybrane miejsce ramką przytrzymując wciśnięty przycisk myszy.

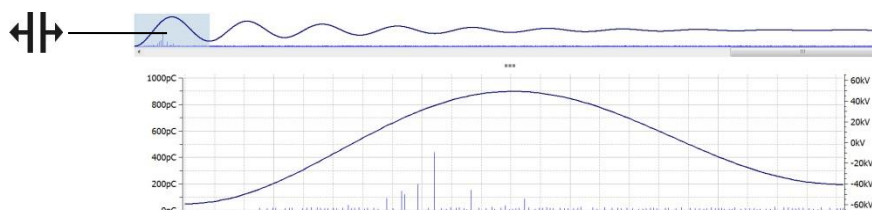



Kliknięcie  przywraca normalny widok wykresu.

$Q(t)/U(t)$ W widoku $Q(t)/U(t)$ prezentowany jest rozkład mierzonego ładunku w czasie (profil wyładowań niezupełnych) i w funkcji napięcia wzbudzającego.

Tego typu wykres jest szczególnie użyteczny do identyfikacji zdarzeń WNZ i odróżnienia ich od chwilowych zakłóceń.

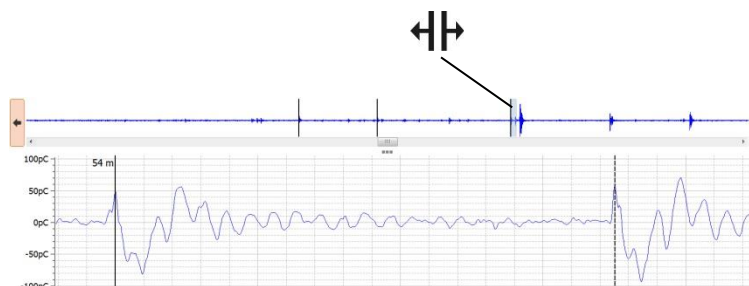
Podczas pracy z napięciem DAC, podgląd pierwszych 7-10 okresów napięciowych jest pokazane (ilość zależy od częstotliwości napięcia DAC) poniżej pełnego przebiegu napięcia DAC jest pokazany jest jeden okres (przebieg) w powiększeniu.



Tło podświetlające fragment przebiegu fali napięciowej można przesunąć myszką () w dowolne miejsce, tym samym wyświetlając w powiększeniu zdarzenia w wybranym oknie czasowym. Pasek przewijania pod oknem podglądu można użyć do wyświetlania poszczególnych strzałów wykonanych w ramach danego pomiaru.

Podgląd wykresu można wyświetlić albo ukryć zaznaczając albo usuwając zaznaczenie pola **Pokaż podgląd**.

Lokalizacja Po zarejestrowaniu zdarzenia WNZ podczas pomiaru oprogramowanie automatycznie włącza widok **Lokalizacja**, w którym wyświetlany jest obraz odbicia (reflektometryczny). Obraz reflektometryczny jest aktualizowany w miarę rejestrowania kolejnych zdarzeń WNZ.



W górnej części ekranu jest przedstawiony opis zapisywanych danych pomiarowych. W nim wszystkie impulsy zidentyfikowane jako zlokalizowane wydarzenia WNZ i są oznaczone czarnymi liniami (impuls pierwszy i jego pierwsze odbicie). Używając strzałek $\leftarrow \rightarrow$ możliwe jest przesunięcie markerów w lewo lub prawo. Wyświetlona na górnej części ekranu skala pomierzonymi impulsami odpowiada przebiegowi czasowemu odpowiadającemu ok. 4x długości kabla.

Używając paska przewijania, w zależności od typu przebiegu napięciowego można przełączać widok pomiędzy poszczególnymi oknami pomiarowymi (indywidualne strzały w diagnostyce DAC, zmianę biegunowości napięcia pomiarowego w próbie VLF-CR, albo zapłon impulsów WNZ w próbie VLF-SIN).

Jeśli pożądanym jest, by w momencie zarejestrowania każdego kolejnego zdarzenia WNZ oprogramowanie automatycznie włączało widok lokalizacji, należy zaznaczyć pole wyboru **Przełącz na ten widok dla każdego nowego zdarzenia**.

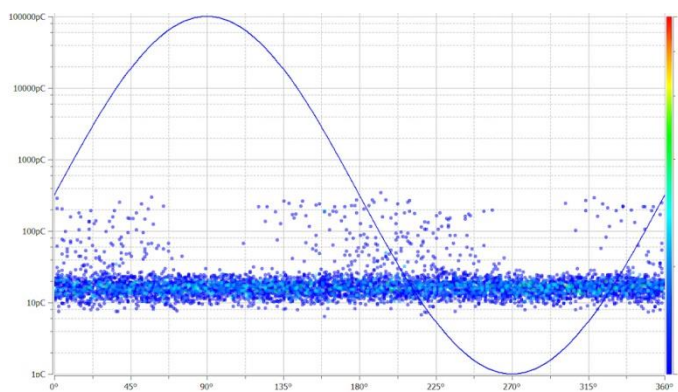
Diagram Monitorowanej próby napięciowej

Diagram może być podświetlony poprzez kliknięcie zakładki **VWD**, diagram pokazuje trend poziomu WNZ względem czasu pomiaru (długości pomiaru). Podgląd takiego diagramu/wykresu pozwala na ocenę stanu badanego kabla oraz pomaga wyciągnąć wnioski odnośnie wpływu próby napięciowej na stan izolacji i komponentów kabla jak mufy i głowice.



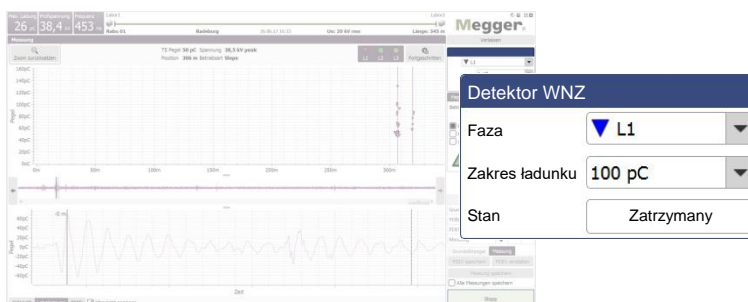
Przebiegi WNZ odniesione do fazy napięcia

Używając zakładki menu tzw. **PRPD (Przebiegów odniesionych do fazy napięcia)**, PRPD diagram (Przebiegi WNZ odniesione do fazy napięcia) są wyświetlane pokazujące rozkład intensywności WNZ w odniesieniu do poszczególnych ćwiartek sinusoidy napięcia probierczego.



5.3.3 Podstawowe czynności obsługowe podczas pomiaru

Konfiguracja detektora WNZ Konfigurację detektora PD należy wykonać korzystając z menu PD Detector przeznaczonych specjalnie do tego celu:



Możliwe są następujące ustawienia:


Parametr	Opis
Faza	Faza linii kablowej będąca przedmiotem bieżącego pomiaru.
Zakres ładunku	<p>Optymalnie zdefiniowany zakres pomiaru ładunku ma krytyczne znaczenie dla dokładności pomiaru mierzonych wartości. Przed pierwszym pomiarem należy wstępnie zadeklarować stosunkowo niski zakres pomiarowy.</p> <p>Jeśli mierzony poziom WNZ przekracza górną granicę wybranego zakresu pomiarowego, na liście komunikatów (zob. stronę 26) pojawia się komunikat Przepełnienie. W takim przypadku zakres pomiarowy należy stopniowo zwiększać w kolejnych pomiarach tak długo, aż komunikat przestanie się ukazywać. Zwiększenie zakresu do wartości większej niż jest to konieczne niepotrzebnie zmniejszy czułość pomiaru.</p>

Konfiguracja źródła napięcia probierczego Konfigurację źródła napięcia probierczego (pomiarowego) należy wykonać korzystając z menu Megger TDS przeznaczanego specjalnie do tego celu:



Możliwe są następujące ustawienia:

Parametr	Opis
Tryb pracy	<p>Tryb pracy źródła napięcia probierczego:</p> <p>DAC negat. Diagnostyka wyładowań niepełnych napięciem ujemnym DAC. Czas trwania pomiaru zależy od ustawionej liczby lokalizacji, a wartość napięcia może być regulowane podczas trwania pomiaru.</p> <p>Próba DAC(-) Nadzorowane badanie wytrzymałości napięciowej (Monitored Withstand Test) napięciem ujemnym DAC wraz z jednoczesnym pomiarem poziomu wyładowania niepełnego. Czas trwania pomiaru określony jest w minutach i nie ma możliwości zmiany wartości napięcia podczas trwania pomiaru.</p>
Liczba strzałów	<p>Możliwość konfiguracji wyłącznie w trybie pomiaru napięciem ujemnym DAC</p> <p>Liczbę strzałów (pojedynczych cykli pomiarowych) można wybrać dowolnie. Po rozpoczęciu pomiaru strzały wyzwalane są w krótkich odstępach z uwzględnieniem czasu ładowania kabla i przetwarzania danych. Każdy cykl pomiarowy rozpoczyna się wraz z pojawieniem się oscylacji i trwa maksymalnie 10 okresów. Zdarzenia WNZ rejestrowane w kolejnych cyklach (strzałach) akumulują się na wykresie.</p>
Zakres napięcia	<p>Nastawiony zakres napięcia ogranicza maksymalną wartość napięcia możliwą do zastosowania w pomiarze i zabezpiecza przed niezamierzonym przeciążeniem badanego obiektu.</p>
Napięcie	<p>Określenie napięcia probierczego.</p> <p>Napięcie probiercze (napięcie pomiaru) można wprowadzić w formie wartości szczytowej (kV peak), wartości skutecznej (kV rms) lub wielokrotności napięcia znamionowego U_0 (x U₀).</p> <p>Rzeczywista wartość napięcia probierczego (wartość szczytowa) wynikająca z zadeklarowanych ustawień wyświetlana jest u dołu okna menu.</p>

Uruchomienie pomiaru Wraz z otwarciem ekranu pomiarowego połączenia wszystkich urządzeń biorących udział w pomiarze są na bieżąco monitorowane. Problemy połączeń sygnalizowane są symbolem  albo brakiem aktywności (wyszarzeniem) niektórych przycisków. Problemy te należy usunąć przed rozpoczęciem pomiaru (zob. stronę 81).

Każda sesja pomiarowa zawsze powinna być poprzedzona pomiarem szumu ("strzał zerowy"), stąd przyciski sterownicze napięcia pomiarowego nie są dostępne w momencie otwarcia ekranu pomiarowego. Pojawiają się one automatycznie zaraz po wykonaniu i zapisaniu w pamięci wyniku pomiaru szumu albo ręcznym pominięciu pomiaru szumu kliknięciem na zakładce **Pomiar** (zobacz następną stronę).

Gdy system gotowy jest do przeprowadzenia pomiaru, przycisk **Start** zmienia kolor na zielony. W tym momencie można wykonać pojedynczy pomiar klikając przycisk **Start**.


Włączanie wysokiego napięcia Jeśli źródło wysokiego napięcia nie zostało dotychczas odblokowane (tj. wprowadzone w stan gotowości do załączenia WN, np. w poprzednim pomiarze), należy je odblokować zaraz po uruchomieniu (przyciskiem **Start**) pomiaru (z wyjątkiem pomiaru szumu). Niespełnienie jakichkolwiek warunków gotowości do załączenia wysokiego napięcia sygnalizowane jest informacją wyświetlaną na liście komunikatów (zob. stronę 26). Błędy należy skorygować przed kontynuowaniem pomiaru.

Jeśli wszystkie wymagania związane z procedurą załączania źródła wysokiego napięcia są spełnione, w menu obsługowym oprogramowania pojawia się następujący symbol:

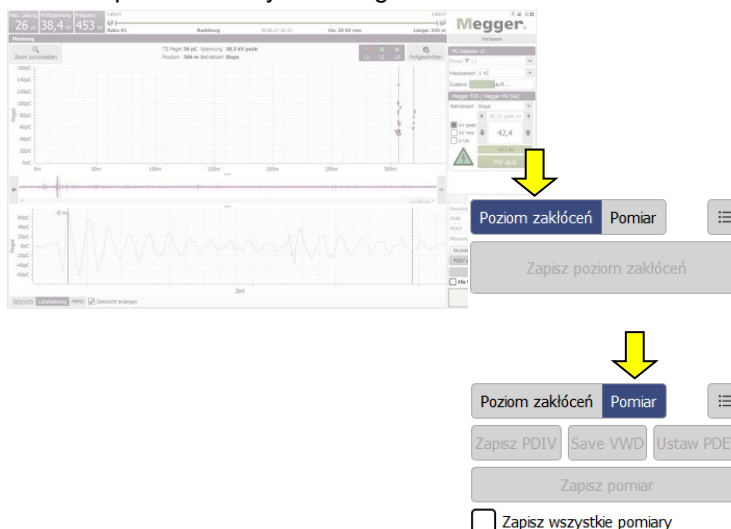


Od tego momentu pozostaje 10 sekund do włączenia wysokiego napięcia podświetlonym zielonym przyciskiem „HV ON” **1**.

W momencie włączenia wysokiego napięcia gaśnie zielona kontrolka podświetlająca przycisk HV ON i zapala się czerwona kontrolka podświetlająca przycisk wyłączania wysokiego napięcia „HV OFF”. Analiza obciążenia i jego wstępna ocena przeprowadzane są automatycznie. Jeśli pojemność badanego kabla jest za duża albo za mała, pomiar jest natychmiast przerywany i na ekranie wyświetlany jest stosowny komunikat błędu (zob. stronę 81).

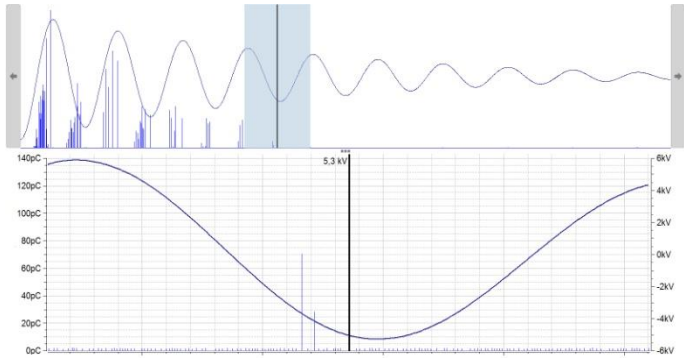
 <p>OSTRZEŻENIE</p>	<p>Podświetlony na czerwono przycisk „HV OFF” sygnalizuje obecność wysokiego napięcia na wyjściu urządzenia! Od tej chwili cały układ pomiarowy należy traktować jako obiekt znajdujący się pod napięciem.</p>
---	--

Zapisywanie pomiarów Zapisywanie parametrów i wyników pomiaru inicjowane jest wyłącznie przyciskami ekranowymi w menu przeznaczonymi do tego celu.



Domyślnie każdy zakończony pojedynczy pomiar musi być zapisany ręcznie, **w przeciwnym wypadku uzyskane wyniki zostaną utracone przy uruchomieniu kolejnego pomiaru**. Niektóre definiowane parametry, takie jak PDIV i PDEV, należy zapisać używając dedykowanych przycisków. Parametry te prezentowane są osobno w raporcie z pomiaru. Do zapisu parametrów i wyników pomiaru używane są następujące przyciski:

Przycisk	Opis
Zapisz poziom zakłóceń	Przycisk ten należy kliknąć po zakończeniu wymaganego pomiaru szumu ("strzał zerowy"). Po zapisaniu szumu oprogramowanie automatycznie przechodzi do zakładki Pomiar i aktywuje wybrany tryb pomiaru.
Zapisz pomiar	Każdy znaczący pomiar, z wyjątkiem pomiaru szumu oraz wartości PDIV i PDEV (które są zapisywane oddzielnymi przyciskami), należy zapisać klikając przycisk Zapisz pomiar .
Zapisz wszystkie pomiary	Jeśli zaznaczone jest to pole wyboru, każdy zakończony pojedynczy pomiar jest automatycznie zapisywany bez konieczności potwierdzenia ze strony użytkownika. Zwiększa to objętość danych pomiarowych w pamięci, ale chroni też przed utratą danych spowodowaną nieuwagą użytkownika.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Aby zapisać wartości PDIV lub PDEV należy usunąć zaznaczenie w polu Zapisz wszystkie pomiary, przynajmniej dla tego pojedynczego pomiaru, w przeciwnym wypadku przyciski Zapisz PDIV i Ustaw PDEV będą nieaktywne.</p> </div>	


Przycisk	Opis
Zapisz PDIV	<p>Ten przycisk należy kliknąć, jeśli w zakończonym pomiarze wykryto poziom wyładowań niepełnych o zdefiniowanej wartości krytycznej (zapłon WNZ). Wartość napięcia probierczego ustawiona przed rozpoczęciem pomiaru jest zapisywana w pamięci jako PDIV (napięcie zapłonu wyładowań niepełnych). Uwaga: użycie przycisku Zapisz PDIV zapisuje kompletny pomiar wraz z wartością napięcia PDIV i <u>nie trzeba</u> dodatkowo zapisywać pomiaru przyciskiem Zapisz pomiar.</p>
Ustaw PDEV	<p>Ten przycisk – pozwalający ustalić i zapisać wartość napięcia gaśnięcia WNZ – należy kliknąć, jeśli w uzyskanym profilu wyładowań niepełnych można jednoznacznie wyróżnić zarówno napięcie zapłonu jak też napięcie gaśnięcia.</p> <p>Bezpośrednio po kliknięciu przycisku Ustaw PDEV wyświetlany jest widok Q(t)/U(t) z kursorem ustawionym na ostatnim wykrywalnym impulsie WNZ.</p>  <p>Jeśli widoczne są wyraźne impulsy WNZ z prawej strony impulsu zaznaczonego kursorem, należy ręcznie skorygować pozycję kursora. Kliknięcie przycisku Zapisz PDEV potwierdza ostateczną pozycję kursora i zapisuje w pamięci wartość napięcia w zaznaczonym kursorem punkcie jako napięcie PDEV. Uwaga: użycie przycisku Zapisz PDEV zapisuje kompletny pomiar wraz z wartością napięcia gaśnięcia wyładowań niepełnych (PDEV), stąd nie trzeba dodatkowo używać przycisku Zapisz pomiar.</p>
Zapisz VWD	<p>Jeśli diagram VWD został zarejestrowany podczas badań, możemy go zapisać klikając ten przycisk.</p> <p>Diagram VWD zostanie również zapisany jeśli użyjemy przycisku Zapisz pomiar. Różnica polega na tym, że w przypadku użycia przycisku Zapisz VWD diagram zostanie automatycznie zapisany w raporcie. (Jeśli wymagane może być usunięty manualnie – jeśli wymagane)</p>

Pomiędzy indywidualnymi pomiarami, podsumowanie wszystkich zapisanych danych jest dostępne poprzez kliknięcie przycisku ☰.

Poziom zakłóceń		Pomiar		
Typ	L1	L2	L3	
Poziom zakłó...	✓	✓	✓	
PDIV	✓			
PDEV	✓			
VWD	✓			
Pomiar	✓	✓	✓	

5.3.4 Typowy pomiar diagnostyczny WNZ z zastosowaniem napięcia DAC

Procedura Opisana poniżej procedura pomiarowa WNZ jest metodą zalecaną, ale nieobowiązkową, **stad może w szczegółach różnić się od procedury zalecanej w instrukcjach technicznych poszczególnych przedsiębiorstw lub w normach krajowych.**

Krok	Czynność	
1	Uruchom Pomiar Zakłóceń w celu określenia poziomu zakłóceń występujących w torze pomiarowym WNZ i zapisz wynik pomiaru przyciskiem ekranowym Zapisz poziom zakłóceń .	
2	<p>Wykonaj pomiar napięciem U_0 w trybie DAC negat.. Zanalizuj wynik pomiaru – sprawdź, czy obecne są impulsy WNZ. Zapisz wynik pomiaru przyciskiem Zapisz pomiar niezależnie od faktu, czy wyładowania niezupełne zostały wykryte czy też nie zostały wykryte.</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Zważywszy, że impulsy WNZ mają w zasadzie charakter stochastyczny, należy zdecydowanie zastosować kilka strzałów DAC (typowo 2 do 3) na każdy poziom napięcia probierczego.</p> </div> <hr/>	
3	Jeśli nie wykryto aktywności WNZ przy napięciu U_0...	Jeśli wykryto aktywność WNZ przy napięciu U_0...
	<p>Wykonaj kolejne pomiary zwiększając za każdym razem napięcie probiercze w postępie $0,2U_0$ aż do wartości maksymalnej (najczęściej zalecana jest wartość $1,7U_0$).</p> <p>Jeśli w wyniku zwiększenia napięcia probierczego pojawi się aktywność WNZ, pierwszy pomiar, w którym wykrywane są wyładowania niezupełne należy zapisać w pamięci przyciskiem Zapisz PDIV zapisywany jest kompletny pomiar wraz z wartością napięcia PDIV). Każdy kolejny pomiar do $1,7U_0$ włącznie należy zapisać używając tylko przycisku Zapisz pomiar.</p> <p>Jeśli aktywność WNZ nie pojawia się wcale, w pamięci należy zapisać (używając przycisku Zapisz pomiar) przynajmniej pomiar wykonywany maksymalnym napięciem probierczym.</p>	<p>Wykonaj kolejne pomiary zmniejszając za każdym razem napięcie probiercze o $0,1U_0$ do momentu, gdy aktywność WNZ nie będzie już wykrywana.</p> <p>Następnie zwiększaj stopniowo napięcie do ponownego wystąpienia aktywności WNZ.</p> <p>Pomiar, w którym ponownie pojawia się aktywność WNZ należy zapisać używając przycisku Zapisz PDIV.</p>
4	<p>Jeśli do poziomu maksymalnego napięcia probierczego nie wykryto wyładowań niezupełnych, pomiar należy zakończyć.</p> <p>W przeciwnym razie należy przejść do następnego kroku procedury pomiarowej.</p>	<p>Wykonaj kolejne pomiary zwiększając stopniowo wartość napięcia probierczego za każdym razem o $0,2U_0$ (najczęściej zalecana jest wartość $1,7U_0$).</p>
5	<p>Wykonaj dodatkowy pomiar napięciem nastawionym na mniej więcej $0,2U_0$ powyżej ustalonego napięcia zapłonu WNZ.</p> <p>Jeśli na przebiegu samogasnącej fali napięciowej DAC można jednoznacznie ustalić punkt czasowy, kliknij przycisk Ustaw PDEV, zaznacz ostatni puls na wykresie (zob. stronę 43) i zapisz pomiar za pomocą przycisku Zapisz PDEV.</p> <p>W przeciwnym razie należy zapisać pomiar tylko przyciskiem Zapisz pomiar.</p>	


5.3.5 Zatrzymywanie / kończenie pomiaru

Zatrzymywanie pomiaru Każdy pomiar jest kończony automatycznie po wykonaniu ustalonej liczby cykli pomiarowych („strzałów”). Po zakończeniu pomiaru system przechodzi do stanu „gotowości do uruchomienia pomiaru”, co sygnalizowane jest świeceniem czerwonego wyłącznika sprzętowego **HV-OFF**. Kolejny pomiar można rozpocząć natychmiast bez konieczności ponownego załączenia wysokiego napięcia.

Trwający pojedynczy pomiar można przerwać zarówno korzystając z przycisków ekranowych oprogramowania (przyciski **Stop** i **Wył. WN**) jak też z przycisków sprzętowych (przycisk HV OFF, wyłącznik awaryjny EMERGENCY OFF i wyłącznik stacyjkowy). W przypadku ręcznego przerwania pomiaru natychmiast wyłączane jest wysokie napięcie i wyjście wysokiego napięcia źródła napięciowego jest rozładowywane. To samo ma miejsce, jeśli po zakończeniu pomiaru nastąpi kliknięcie przycisku **Wył. WN**.


Wyłączanie wysokiego napięcia Jeśli nie ma potrzeby wykonania kolejnych pomiarów na bieżącej fazie, należy wyłączyć wysokie napięcie i zainicjować rozładowanie pojemności kabla poprzez naciśnięcie przycisku sprzętowego „HV OFF” albo kliknięcie przycisku ekranowego **Wył. WN**.

Po wyłączeniu wysokiego napięcia należy zastosować następujące środki bezpieczeństwa:

 <p>OSTRZEŻENIE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uziemić i zewrzeć badany kabel zgodnie z pięcioma zasadami bezpieczeństwa (zob. stronę 9). • Nie wolno dotykać elementów systemu, na których występowało wysokie napięcie dopóki nie zostaną zwarte i uziemione za pomocą odpowiednich urządzeń uziemiających.
--	---

Wznowienie zadania pomiarowego na kolejnej fazie Po zakończeniu pomiarów na bieżącej fazie i wyłączeniu wysokiego napięcia zadanie pomiarowe można wznowić na kolejnej fazie tej samej linii kablowej. Przedtem należy oczywiście odpowiednio zmienić połączenia układu pomiarowego (zob. stronę 20).

Jeśli nie oczekuje się różnic między poszczególnymi fazami, pomiary można kontynuować bez konieczności przeprowadzenia nowej kalibracji toru pomiarowego WNZ. W przeciwnym wypadku należy przeprowadzić nową kalibrację toru pomiarowego (zob. stronę 29).

 Ważne jest, by przed rozpoczęciem pomiaru / kalibracji na kolejnej fazie wybrać prawidłowy numer fazy w ustawieniach pomiaru, w przeciwnym razie można w sposób niezamierzony zmienić wyniki już zakończonych pomiarów.

Kończenie pomiarów Po zakończeniu pomiarów na wszystkich fazach przeznaczonych do badania ekran pomiarowy można zamknąć klikając przycisk **Zakończ**.

Demontując układ pomiarowy należy wykonać czynności w odwrotnej kolejności do czynności wykonywanych przy zestawianiu układu (zob. stronę 20). Zaraz po zakończeniu pomiaru należy zewrzeć i uziemić linię instalując odpowiednie urządzenia (zob. stronę 79).

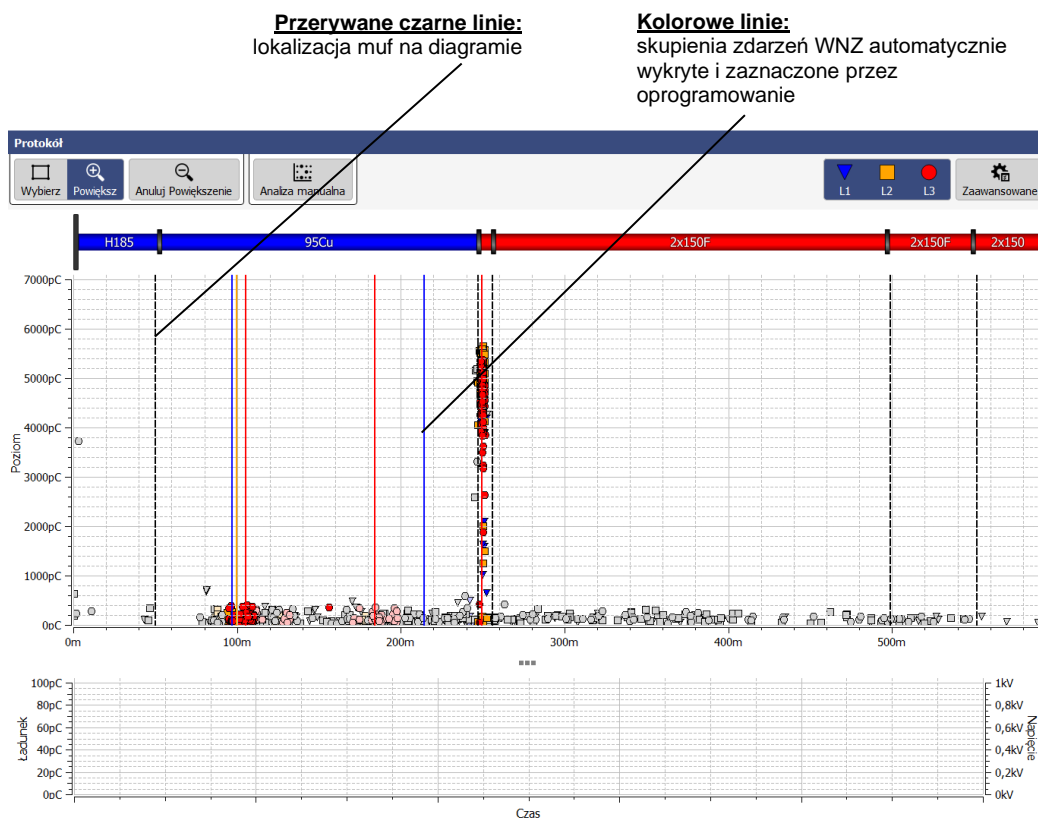
Analizę wyników i redakcję raportu można wykonać bezpośrednio po zakończeniu pomiarów albo w dogodnym czasie (zob. stronę 63).

6 Analiza wyników pomiarów i tworzenie raportu

Otwieranie ekranu analizy wyników Jeśli analiza wyników przeprowadzana jest zaraz po zakończeniu zadania pomiarowego, ze strony startowej można bezpośrednio wybrać polecenie .

Jednak jeśli w międzyczasie aplikacja została zamknięta, należy przed uruchomieniem polecenia załadować do pamięci operacyjnej wybrane zadanie pomiarowe (zob. stronę 63).

Rozkład przestrzenny WNZ (mapping) Centralnym elementem ekranu analizy wyników jest obraz (mapa) rozkładu przestrzennego wyładowań niepełnych, znany również z ekranu pomiarowego (zob. stronę 37). Na diagramie, generowanym na podstawie algorytmu ewaluacyjnego, widoczne są miejsca skupień WNZ według faz oraz poziomy wyładowań niepełnych.

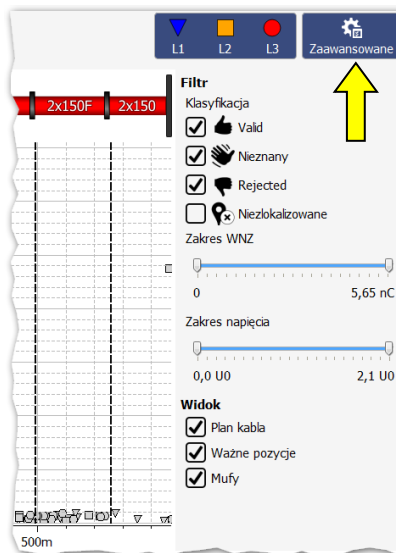


Do analizy mierzonych ładunków i tworzenia mapy rozkładu przestrzennego WNZ oprogramowanie używa odpowiednich filtrów i algorytmu, zastosowanych w czasie trwania pomiaru. Brany pod uwagę jest nie tylko poziom ładunku, ale także inne cechy impulsu, takie jak jego kształt. W wyniku tej analizy większość impulsów mających charakter zakłóceń jest od razu eliminowana.

Do ustalenia pozycji źródeł WNZ na obrazie kabla wykorzystywane są metody korelacji i analizy reflektometrycznej ang. TDR (Time Domain Reflectometry). Lokalizacja przestrzenna pojedynczego impulsu ustalana jest na podstawie różnicy czasowej pomiędzy zarejestrowaniem w detektorze WNZ danego impulsu oraz jego odbicia od odległego końca kabla. Kojarzenie impulsu i jego odbicia następuje w procesie korelacji (parowania) (zob. stronę 19) cech rejestrowanych impulsów. Cały proces pozwala na określenie z dużym prawdopodobieństwem lokalizacji źródeł WNZ. Rozkład przestrzenny wyładowań niepełnych analizowany jest pod względem skupienia zdarzeń WNZ i obrazowany za pomocą następujących kodów kolorowych:

Kolory	Opis
Kolory nasycone	Impulsy zidentyfikowane jako wyładowania niepełne . Duże skupienie impulsów WNZ i ich położenie wskazują na obecność defektu izolacji. Pozycje źródeł WNZ zaznaczone są dodatkowo kursorami (pionowymi liniami) w kolorach odpowiadających poszczególnym fazom.
Kolory nienasycone (blade)	Impulsy sklasyfikowane jako możliwe wyładowania niepełne . Te impulsy występują w miejscach mniejszych skupień WNZ albo w pobliżu dużych skupień. Nie można wykluczyć, że są to wyładowania niepełne.
Szary	Impulsy sklasyfikowane jako nieistotne i z dużym prawdopodobieństwem niebędące wynikiem defektu WNZ.

Filtrowanie obrazu w menu Widok umożliwia filtrowanie obrazu wyładowań niepełnych na diagramie rozkładu przestrzennego i histogramie.



W menu Widok dostępne są następujące funkcje filtrujące:

Funkcja	Opis
	Wyświetlanie wybranej fazy (faz).
Klasyfikacja	<p>Pokaż/ukryj impulsy niesklasyfikowane jako zdecydowanie reprezentujące wyładowania niepełne (zaznacz lub usuń zaznaczenie pola przy ikonie).</p> <ul style="list-style-type: none"> Wszystkie impulsy sklasyfikowane jako możliwe wyładowania niepełne (blade kolory) są – odpowiednio – wyświetlane albo ukryte. Wszystkie impulsy sklasyfikowane jako nieistotne (szare) są – odpowiednio – wyświetlane albo ukryte. Impulsy, których odbić nie można było jednoznacznie zidentyfikować. Impulsy te domyślnie umieszczane są na początku kabla.
Zakres napięcia	Ustawiając odpowiednio suwak ogranicznika napięcia można wyświetlić tylko te impulsy WNZ, które pojawiają się w wybranym zakresie napięcia probierczego.
Zakres WNZ	Ustawiając odpowiednio suwak ogranicznika poziomu ładunku można wyświetlić tylko te impulsy WNZ, których ładunek mieści się w wybranym zakresie wartości.
Widok	Zaznaczając albo usuwając zaznaczenie wybranego pola wyboru można pokazać albo ukryć dodatkowe wskaźniki wyświetlane na ekranie, tj. kolejno: wskaźniki położenia muf, wskaźniki skupień impulsów WNZ i plan kabla.

Ustawienia dokonane za pomocą funkcji opisanych powyżej nie mają wpływu na prezentację impulsów WNZ w raporcie.

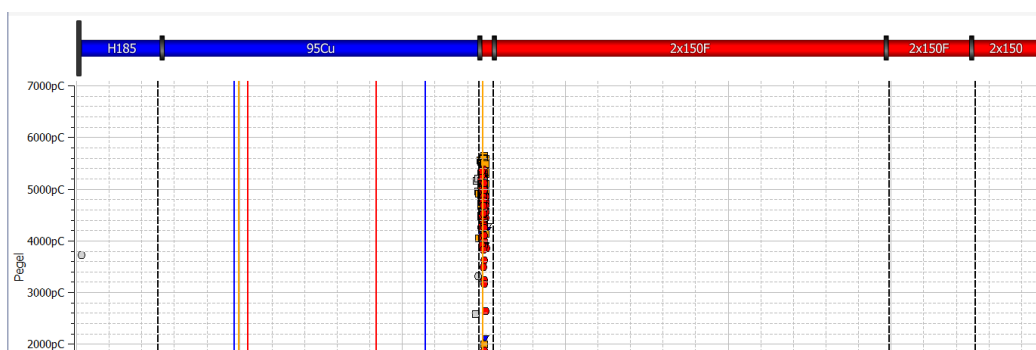
6.1 Manualna Analiza WNZ

Zastosowanie W większości przypadków proces automatycznej detekcji impulsów i lokalizacji źródeł WNZ przeprowadzany przez algorytm ewaluacyjny jest bardzo dokładny, stąd czasochłonna ręczna analiza danych pomiarowych nie jest zazwyczaj konieczna i można przystąpić bezpośrednio do tworzenia raportu (zob. stronę 54).

Jeśli jednak istnieją uzasadnione wątpliwości co do rzeczywistego charakteru wyświetlanych impulsów i prezentowanej lokalizacji źródeł WNZ, doświadczony użytkownik może wykonać ręczną analizę danych i skorygować pozycję źródeł WNZ korzystając z narzędzi opisanych poniżej.

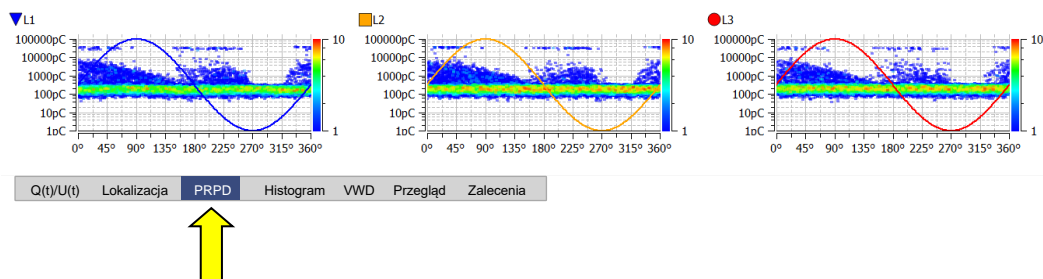
6.1.1 Określenie możliwych źródeł WNZ

Plan kabla Jeśli nie wyłączono tej opcji ręcznie w ustawieniach, nad rozkładem przestrzennym WNZ wyświetlany jest skalowany schemat kabla z prawidłową orientacją.



Ten widok jest pomocny aby stwierdzić czy zlokalizowane WNZ odnoszą się do poszczególnych elementów np. muf, głowic czy części kablowych. Niewielkie rozbieżności pomiędzy położeniem osprzętu kablowego i skupieniem WNZ na diagramie można często wytłumaczyć niedokładnością planu kabla lub nieprecyzyjnym zdefiniowaniem współczynnika prędkości propagacji impulsu.

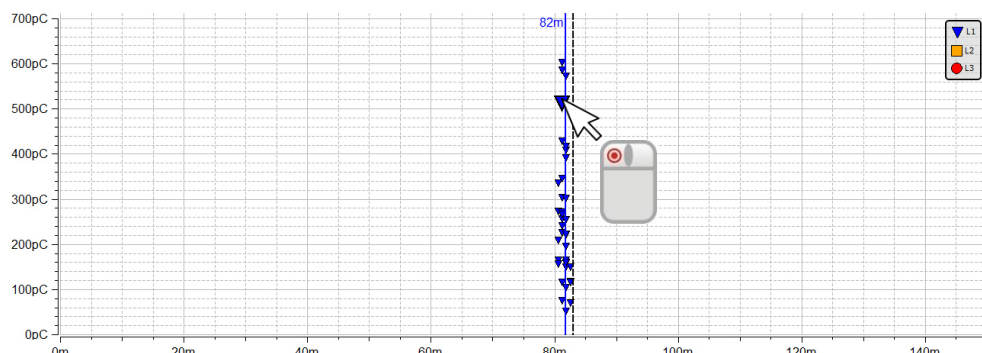
Obrazy WNZ odniesione do fazy napięcia probierczego Używając zakładki **PRPD** u dołu ekranu, pod rozkładem przestrzennym WNZ można wyświetlić wykresy PPRD (Obrazy WNZ odniesione do fazy napięcia probierczego).



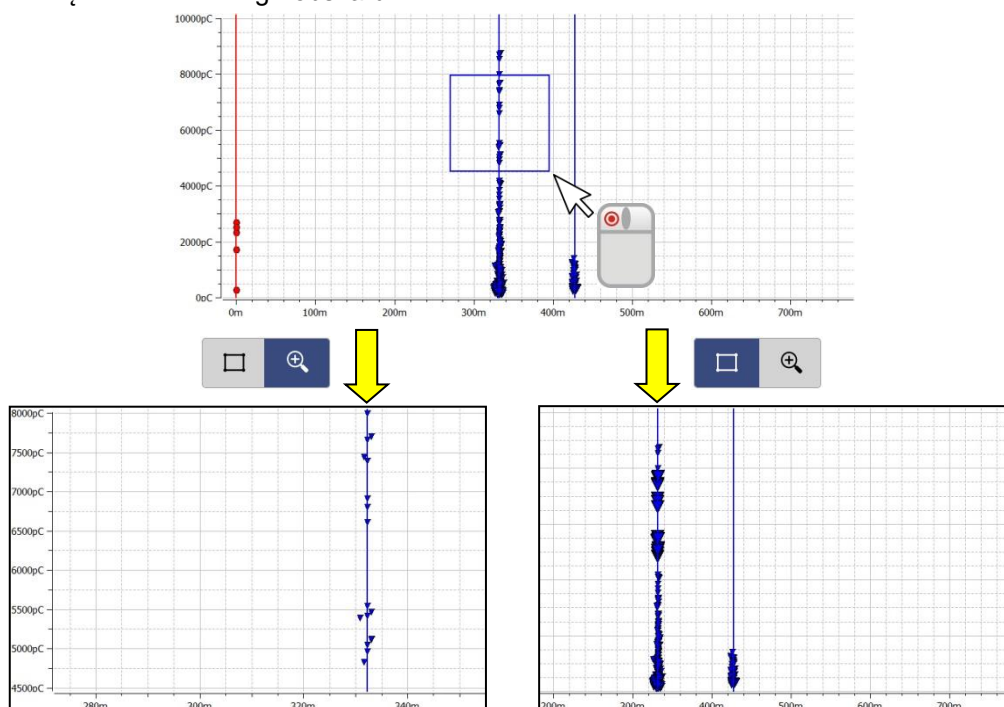
Korzystając z obrazów PRPD, które wyświetlają rozkład impulsów wyładowań niezupełnych w stosunku do fazy napięcia probierczego, często jest możliwe opracowanie rzetelnej informacji o cechach i przyczynie awarii kabla. Znaczenie tych obrazów reprezentacji zależy jednak w dużym stopniu od ilości zapisanych danych. Aby poprawić czytelność, fazy mogą być wyświetlane lub ukrywane w zależności od potrzeb za pomocą filtra widoku. Ponadto, ilość WNZ stosowanych do tworzenia obrazu mogą być również ograniczone (patrz następna strona).

6.1.2 Analiza pojedynczych WNZ

Wybór zdarzenia WNZ Użytkownik może każdy mierzony i automatycznie sklasyfikowany (przez algorytm) impuls poddać ręcznej ocenie i – jeśli istnieją ku temu przesłanki – zmienić jego klasyfikację. Aby wykonać ręczną analizę należy najpierw wybrać impuls klikając na nim lewym przyciskiem myszy.



Pole wyboru w lewej górnej części wykresu rozkładu przestrzennego WNZ decyduje, czy obrysowanie ramką powiększy zaznaczony obszar, czy wybierze zdarzenia WNZ wewnątrz zaznaczonego obszaru.

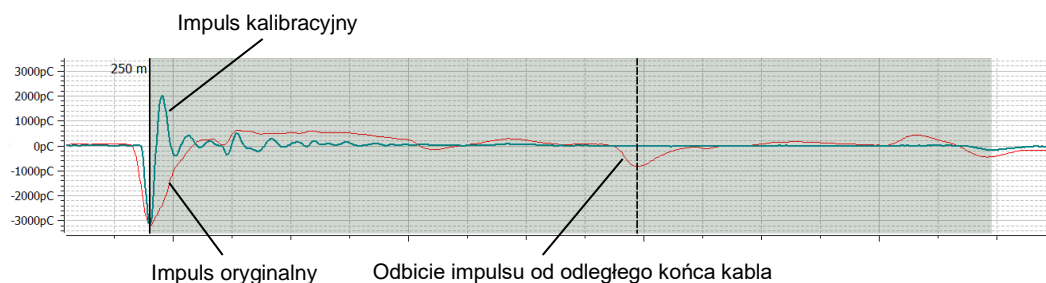


Funkcja powiększania pozwala wyselekcjonować WNZ w obszarach dużej koncentracji. Kliknięcie przywraca normalny widok wykresu.

Zaznaczając kilka WNZ za pomocą **funkcji Zaznacz** tylko te WNZ będą brane pod uwagę przy tworzeniu obrazu WNZ odniesionego do fazy napięcia probierczego (PRPD).

Analiza ręczna Bezpośrednio po wybraniu zdarzenia WNZ można je poddać szczegółowej analizie korzystając z wykresów pod rozkładem przestrzennym WNZ i jeśli zachodzi taka potrzeba, zmienić klasyfikację zdarzenia.

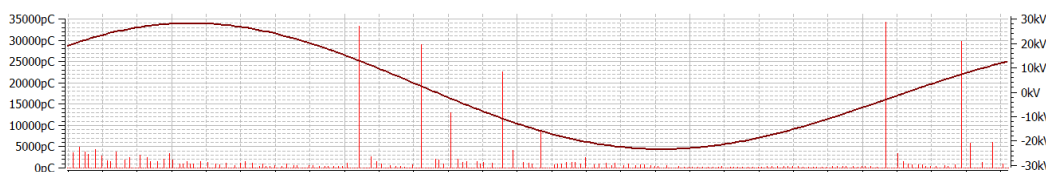
Można na przykład użyć zakładki **Lokalizacja** do wyświetlenia obrazu reflektometrycznego, na którym widać impuls sondujący i jego odbicie od odległego końca kabla.



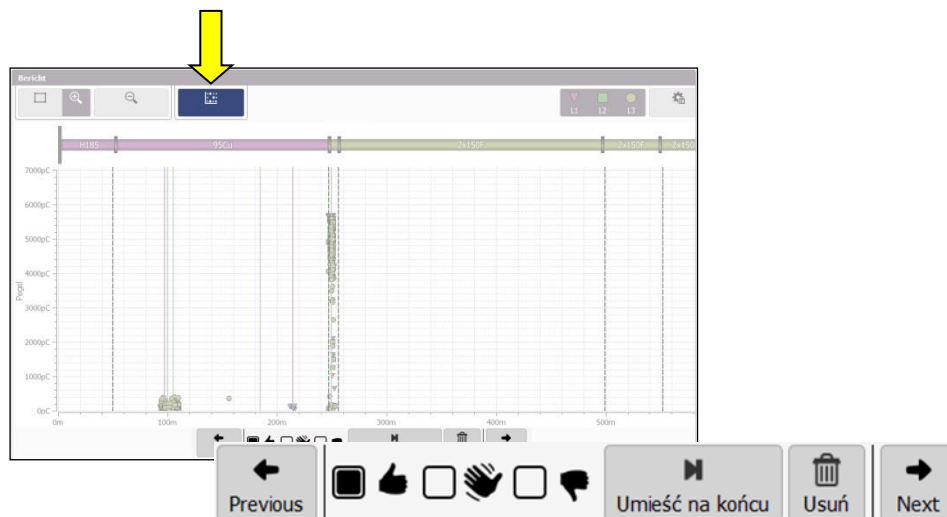
Obraz impulsu kalibracyjnego, wyświetlany razem z impulsem WNZ, pomaga w ujawnieniu odbić powstałych w wyniku nieciągłości impedancji falowej układu pomiarowego (np. skoku impedancji falowej na łączeniu kabla pomiarowego wysokiego napięcia z kablem będącym obiektem pomiaru). Przebieg impulsu kalibracyjnego można traktować jako przebieg wzorcowy impulsu, który został wysłany z początku kabla i nie uległ znaczącemu tłumieniu lub zniekształceniu (dyspersji falowej). Jeśli natomiast obserwowany impuls WNZ jest sposób widoczny rozszerzony i wytłumiony, na pewno pochodzi z wnętrza linii kablowej. Przebieg kalibracyjny można wyświetlić albo ukryć zaznaczając albo usuwając zaznaczenie pola **Pokaż kalibrację**.

Doświadczeni użytkownicy mogą skorzystać z funkcji oprogramowania pozwalającej samodzielnie ustawić kursory zaznaczające pozycje impulsu WNZ i jego odbicia. Kursory te wstawiane są automatycznie przez oprogramowanie, ale w razie potrzeby ich pozycje można skorygować. Aby to zrobić należy kliknąć pojedynczo wybrany kursor lewym przyciskiem myszy. Linia kursora zostaje pogrubiona i zamiast wskaźnika myszy pojawia się symbol $\leftarrow \rightarrow$. Klikając ponownie i przytrzymując przycisk myszy można przeciągnąć kursor w dowolne miejsce na osi X. Po zwolnieniu przycisku kursor ustala się w wybranym punkcie.

Dodatkowo, okres napięcia w którym pomiar WNZ się odbył może zostać pokazany w menu **Q(t)/U(t)**.



Ręczna klasyfikacja Jeśli szczegółowa analiza zdarzenia WNZ wzbudza wątpliwości co do automatycznie przeprowadzonej klasyfikacji zdarzenia i konieczna jest ręczna zmiana klasyfikacji, można wyświetlić dodatkowy pasek narzędzi klikając przycisk **Analiza manualna**.



Korzystając z przycisków na pasku narzędzi można dokonać ręcznej klasyfikacji zdarzeń a nawet usunąć wybrane zdarzenia. **Zmiana będzie zastosowana do wszystkich bieżąco wybranych zdarzeń.** Na przykład można zaznaczyć grupę zdarzeń WNZ i w jednym kroku przypisać wszystkim tym zdarzeniom taką samą klasyfikację. Dostępne są następujące funkcje:

Przycisk	Opis
	Skok do zdarzenia cechującego się kolejną największą amplitudą impulsu.
	Skok do zdarzenia cechującego się kolejną najmniejszą amplitudą impulsu.
	Skłasyfikowanie impulsu jako wyładowanie niepełne .
	Skłasyfikowanie impulsu jako możliwe wyładowanie niepełne .
	Zaliczenie impulsu do nieistotnych .
	Jeśli impuls wydaje się być zbyt blisko początku kabla lub jego odległego końca, w uzasadnionych przypadkach można użyć tego przycisku, by "przenieść" impuls na przeciwny koniec kabla. Zmiana jest natychmiast widoczna na rozkładzie przestrzennym wyładowań niepełnych.
	Usuwanie impulsu. Tej akcji nie można odwrócić.

6.2 Przygotowanie i drukowanie raportu

Diagnoza / zalecenia Ocena ryzyka wystąpienia awarii linii kablowej musi brać pod uwagę stan układu izolacyjnego instalacji ustalony między innymi na podstawie rodzaju, poziomu i rozkładu przestrzennego mierzonych wyładowań niezupełnych.

Zalecenia wydane w oparciu o ocenę ryzyka awarii można wpisać w polu tekstowym w zakładce **Zalecenia**.



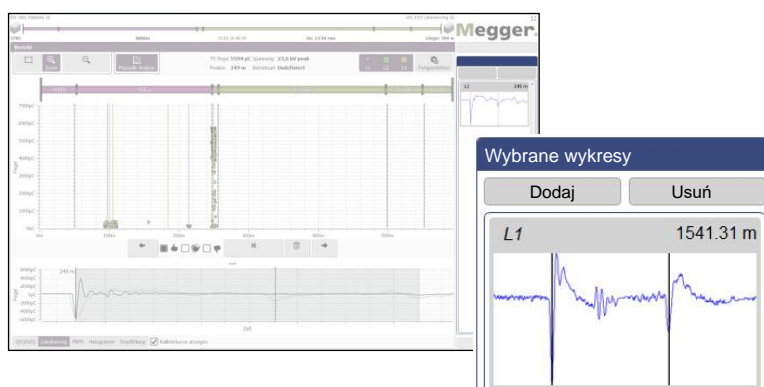
Można na przykład zalecić ponowienie pomiarów w celu śledzenia trendu zmian albo wymianę wadliwego odcinka kabla lub osprzętu.

Wybieranie dodatkowych diagramów TDR do raportu

W zależności od wybranego szablonu (zob. stronę 59) raport może zawierać plan kabla, mapę WNZ, tabelkę z wartościami WNZ oraz zalecenia.

Dodatkowo dla każdego zarejestrowanego impulsu WNZ możemy dołączyć jego przebiegi TDR w formie graficznej.

Aby to wykonać najpierw konieczne jest zaznaczenie pojedynczego wyładowania na mapie WNZ i kliknięcie zakładki lokalizacja. Następnie klikamy przycisk **Dodaj** i przebieg TDR pojawi się z prawej strony ekranu w zakładce **Wybrane wykresy**.



Klikając przycisk **Usuń** usuwamy z zakładki Wybrane wykresy poszczególne zaznaczone przebiegi TDR.

W przypadku gdy nie zapisano żadnych przebiegów VWD podczas pomiaru przez kliknięcie przycisku **Zapisz VWD**, diagramy mogą być dodane lub usunięte podczas tworzenia raportu gdyż każdy przebieg badania jest automatycznie rejestrowany. W momencie otwarcia menu VWD pojawią się wszystkie wykonane pomiary w menu **Pomiar VWD** wraz z czasem wykonania poszczególnych prób/badań.

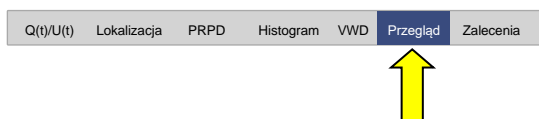
VWD Measurements			
☀ Show All		☆ Select None	
	Mode	Time	
●	DAC-	10:04	★
●	DAC-	10:06	★
■	DAC-	10:11	★
■	CR Test	10:13	★

Klikając **Pokaż wszystkie** oprogramowanie pokaże wszystkie diagramy dla wszystkich faz kablowych. Jeśli chcemy wybrać manualnie te które nas interesują, można to wykonać zaznaczając symbol gwiazdy po prawej stronie ★.

Przygotowanie tabeli raportu

Klikając na zakładkę **Raport**, przywołana zostanie tabela, która zależnie od przyjętego szablonu będzie zamieszczona w raporcie końcowym (identyczna jak wskazana poniżej) i zawierać będzie najważniejsze wyniki uzyskane w zadaniu pomiarowym.

	L1	L2	L3
Disturbance level [pC]	65	64	173
PDIV [kV rms]	7.8	7.8	7.8
PDEV [kV rms]	4.5	-	-
PD max [pC] (PDIV)	2529	4129	2834
PD max [pC] (1.2 Uo) ▲ ▼	2529	4129	3239
PD Level [pC] (1.2 Uo)	1662	3357	2372
PD max [pC] (1.6 Uo) ▲ ▼	11286	31732	9810
PD Level [pC] (1.6 Uo)	7974	23416	7677
PD max [pC] (1.7 Uo) ▲ ▼	11286	31732	9810
PD Level [pC] (1.7 Uo)	7974	23416	7677
Frequency [Hz]	365	365	365
Operating Mode	DAC-	DAC-	DAC-



Za pomocą przycisków ▲ oraz ▼ w pierwszej kolumnie tabeli można wybrać do trzech wartości napięcia pomiarowego, dla których wyświetlane są wartości wyładowań niezupełnych. Ustawienia są również automatycznie zaczytywane do generowanego raportu końcowego (tylko jeżeli dany typ raportu zawiera tabelę).

Drukowanie/eksportowanie raportu Naciśnięcie przycisku ekranowego **Drukuj PDF** powoduje wygenerowanie raportu w formacie PDF na podstawie wybranego szablonu. Jeżeli jest to wymagane, na tym etapie zawartość szablonu może być jeszcze zmodyfikowana poprzez uaktywnienie bądź zablokowanie poszczególnych elementów składowych (zob. stronę 59).

Proces ten, w zależności od rozmiaru pliku, może zająć kilka minut. Następnie raport jest wyświetlany na ekranie w aplikacji używanej w komputerze do przeglądania i przetwarzania plików PDF i można go zapisać w pamięci lub wydrukować na wybranej drukarce (zob. stronę 57).

Alternatywnie, dane z raportu można wyeksportować w formacie CSV (wartości oddzielone przecinkiem). W tym celu należy wybrać szablon **CSV Export**, który można zmodyfikować przed wyeksportowaniem danych, ale zmienionego szablonu nie można zapisać w pamięci. Eksport danych inicjowany jest kliknięciem przycisku ekranowego **Zapisz plik CSV**.

7 Konfiguracja ustawień

7.1 Menu ustawień –




W aplikacji można dokonać następujących ustawień:


Kategoria	Opis	
Ogólne	Język	Wybór języka interfejsu użytkownika.
	Domyślne ustawienia drukarki	Drukarka, która będzie używana do drukowania raportów PDF.
	Pokaż zegar	Powyższe ustawienia umożliwiają dostosowanie czy i w jakim formacie data i godzina wyświetlane są w prawym górnym rogu ekranu. Ustawienie to jest szczególnie ważne w przypadku użycia programu w trybie pełnoekranowym (jak ma to miejsce np. w wozach pomiarowych).
	Format 12/24h	
	Pokaż datę	
Raport	Wybierz i zarządzaj wzorami raportów (zob. stronę 59).	
Urządzenia	Lista wszystkich urządzeń dostępnych i skonfigurowanych do współpracy z oprogramowaniem. Można modyfikować tę listę dodając lub usuwając poszczególne urządzenia.	
Fazy	Zmiana kolorów oznaczających poszczególne fazy badanego kabla.	
Lokalizacja	Kontrola polaryzacji	<p>Jeśli włączona jest funkcja sprawdzania polaryzacji, wówczas w analizie zdarzeń jako prawdopodobnych wyładowań niepełnych rozpatrywane są tylko te impulsy, dla których polaryzacje impulsów sondującego i odbitego są identyczne (dodatnie albo ujemne). Ta procedura spełnia wymagania dla standardowego pomiaru wyładowań niepełnych, stąd jeśli wykonywany jest taki pomiar, nie należy dezaktywować funkcji sprawdzania polaryzacji!</p> <p>W zastosowaniach specjalnych, takich jak punktowo-dokładna lokalizacja wyładowań niepełnych z udziałem generatora impulsów, impuls wyjściowy (sondujący) i jego odbicie mogą mieć różną polaryzację. W takim wypadku funkcję sprawdzania polaryzacji należy czasowo wyłączyć.</p>
	Pasma detekcji dynamiczne	Jeśli ta funkcja jest aktywna, wówczas w oparciu o długość kabla obliczana i zastosowana jest optymalna szerokość pasma dla lokalizacji zdarzeń. W przeciwnym razie lokalizacja jest zawsze przeprowadzana z zastosowaniem maksymalnej szerokości pasma. W pomiarach zalecane jest użycie dynamicznego pasma detekcji.
	Maksymalna liczba lokalizacji podczas pomiarów VLF-Sin	<p>W trybie pomiaru sinusoidalnego VLF, ilość przychodzących i przetwarzanych wyników lokalizacji może uzyskiwać bardzo wysokie wartości zależnie od czasu trwania pomiaru.</p> <p>Jednakże ograniczenie maksymalnej wartości jest wymagane jedynie wtedy, gdy podczas pomiaru na ekranie wielokrotnie pojawi się komunikat „Processing pipeline limit reached!” wskazująca, że moc obliczeniowa komputera jest niewystarczająca.</p>

7.1.1 Zarządzanie urządzeniami


Wstęp W menu **Urządzenia**, skonfigurowane w oprogramowaniu są wymienione. Jeśli wybrane jest jedno z urządzeń, jego ustawienia są pokazane w prawej części ekranu. Ogólnie rzecz biorąc, te ustawienia (w szczególności sieci i ustawienia połączenia) powinien być zmieniony tylko na żądanie pracownika serwisu. Wszystkie zmiany, które użytkownik może dokonać niezależnie od konfiguracji urządzenia są opisane w następujących sekcjach.


Dodawanie i usuwanie urządzeń Wszystkie obsługiwane urządzenia i ich ustawienia są skonfigurowane przez firmę Megger. Jeśli istnieje jednak potrzeba edycji tej listy jest taka możliwość:

Przycisk	Opis
	Dodaj nowe urządzenie do listy. Nazwa i opis urządzenia muszą być dodane.
	Zmiana nazwy, typu i opisu już dodanego urządzenia.
	Usuń urządzenie.

 Zaleca się, żeby lista urządzeń była utrzymywana tak mała, jak to możliwe i tylko te urządzenia były tam umieszczone które są regularnie używane. W ten sposób, wybór urządzenia jest szybszy i łatwiejsze na początku nowego zadania pomiarowego. Gdy lista Urządzenie zawiera tylko jedno źródło napięcia i jeden detektor PD, ten wybór staje się zbędny.

Aktualizacja oprogramowania Aby dokonać aktualizacji Detektora WNZ konieczne jest wybranie go z listy urządzeń. Aktualizację oprogramowania sprzętowego należy przeprowadzić przed przystąpieniem do pomiarów albo po ich zakończeniu, gdy system pomiarowy jest prawidłowo zainstalowany i podłączony do sieci.

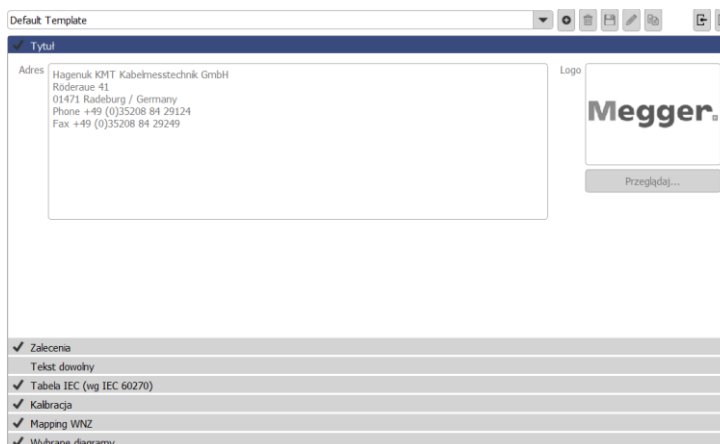
Po nawiązaniu łączności z detektorem WNZ (**Połącz**) należy wybrać plik aktualizacyjny (.pddf) korzystając z przycisku . Po wybraniu właściwego pliku można rozpocząć proces aktualizacji klikając przycisk **Aktualizacja oprogramowania**.

 W trakcie aktualizacji oprogramowania sprzętowego nie wolno wyłączać systemu pomiarowego.








7.1.2 Zarządzanie wzorami raportów

Wstęp W sekcji **Raport** zawartość raportu diagnostycznego może być modyfikowana do własnych potrzeb i kilka różnych wzorów raportów może być wygenerowane.


W dostarczonym oprogramowaniu istnieje już typowy raport jednakże może on zostać zmodyfikowany lub usunięty.






Zarządzanie wzorami raportów Dostępne są następujące przyciski w sekcji **Raport**

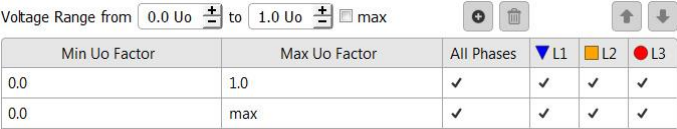






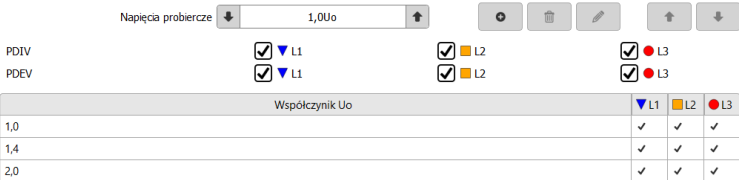




Przycisk	Opis
	Tworzy nowy raport
	Zmień nazwę już stworzonego raportu.
	Usuń wybrany raport
	Zapisz zmiany do wybranego raportu
	Powiel wybrany raport do nowego raportu
	Importuj raporty w rozszerzeniu *.pddt
	Zapisz wybrany raport w pamięci na komputerze lub zewnętrznej pamięci. Ta funkcja pozwala na eksport utworzonych wzorów raportów na inne urządzenie posiadające oprogramowanie PD Detector.

Edytowanie zawartości raportu Postępuj wg. Poszczególnych kroków opisanych poniżej aby zmienić zawartość wzoru raportu

Step	Action
1	Wybierz wzór jaki Cię interesuje.
2	Dopasuj zawartość raportu wg. potrzeb.
3	Zapisz zmiany przez naciśnięcie przycisku  .

Poszczególne element raportu mogą zostać modyfikowane.

Kategoria	Zawartość
Ustawienia ogólne	Adres i logo. W tej części można ustawić, czy raporty w formacie PDF mają być generowane w rozdzielczości 100 DPI bądź 300 DPI.
Parametry kabla	Informacje dotyczące badanych kabli. Parametry kabli, schemat rozmieszczenia kabli i muf można aktywować bądź dezaktywować osobno.
Zalecenia	Zalecenia opisane przez twórcę raport, które mają za zadanie wskazać dalsze kroki i opisać stan badanego kabla.
Tekst niestandardowy	Tę część można wykorzystać do wprowadzenia dowolnej liczby pól tekstowych do szablonu. Przykładowo, mogą to być często używane frazy, wskazówki bądź rekomendacje, które można następnie aktywować lub dezaktywować podczas przygotowywania raportu końcowego. Kolejność poszczególnych pól można dostosowywać przyciskami  oraz  . Kliknięcie przycisku  powoduje usunięcie pola tekstowego.
Przegląd	Tabelka opisująca podstawowe parametry jak Poziom napięcia zapłonu WNZ (PDIV), napięcie gaszenia (PDEV), wartość WNZ np. przy 1.0xUo 2.0xUo itp. Wartości napięcia przedstawiane w tabeli raportu końcowego można wybrać podczas przygotowywania raportu.
Kalibracja	Obraz impulsu kalibracyjnego wykonany podczas kalibracji.

Kategoria	Zawartość
<p>Mapping WNZ</p>	<p>Lista odwzorowań wyładowań niepełnych przedstawianych w raporcie.</p>  <p>Aby dodać dodatkowy poziom przy którym pokazany jest rozkład przestrzenny WNZ należy nacisnąć przycisk  .</p> <p>Podwójne kliknięcie w odpowiednią komórkę tabeli jest wystarczające do zmiany parametrów (wartości napięcia, faz) istniejącego wpisu.</p> <p>Używając strzałek góra i dół   , kolejność poszczególnych poziomów może zostać zmieniona, aby usunąć dany poziom ,najpierw zaznaczamy dany poziom w tabelce a potem naciskamy przycisk  .</p> <p>Używając przycisków  i  , możemy określić czy WNZ oznaczone wg. tych przycisków będą wyświetlane w raporcie. Zmiany dotyczą wszystkich poziomów opisanych w tabeli.</p>
<p>Q(t)/U(t)</p>	<p>Lista wykresów Q(t)/U(t) do zamieszczenia w raporcie.</p>  <p>Wykresy Q(t)/U(t) dla napięcia zapłonu (PDIV) oraz napięcia gaśnięcia (PDEV) są domyślnie zawarte (ale mogą zostać ukryte poprzez odznaczenie poszczególnych faz).</p> <p>Aby dodać kolejny wykres do listy, najpierw należy wybrać wartość napięcia, a następnie kliknąć przycisk  .</p> <p>Podwójne kliknięcie w odpowiednią komórkę tabeli jest wystarczające do zmiany parametrów (wartości napięcia, faz) istniejącego wpisu.</p> <p>Za pomocą przycisków  i  można zmienić kolejność wykresów w raporcie końcowym.</p> <p>Aby usunąć wpis z listy, wybierz i kliknij przycisk  .</p>
<p>PRPD</p>	<p>Wykresy PRPD poszczególnych faz.</p>
<p>Wybrane diagramy TDR</p>	<p>Wykresy TDR, które wybrano podczas przygotowywania raportu końcowego.</p>
<p>VWD</p>	<p>Wykresy VWD, które wybrano podczas przygotowywania raportu końcowego.</p>

7.2 Manager kabli –


Wstęp Menadżer kabli służy do przechowywania danych kablowych. Dane są przechowywane w lokalnej bazie danych która jest również używana przez oprogramowanie MeggerBook Cable (jeśli jest również zainstalowane). Zapewnia to poprawność i spójność bazy danych dla wszystkich aplikacji zainstalowanych w systemie. Np. zmiany w danych kablowych będą widoczne w innych aplikacjach.

oprócz danych kablowych, menadżer kabli pokazuje również i zarządza wszystkimi zadaniami pomiarowymi

7.2.1 Przeglądanie zadań pomiarowych i zarządzanie bazą danych kabli

Wybór kabla Aby wyświetlić informacje techniczne dotyczące określonego kabla a także szczegóły pomiarów wykonanych na tym kablu, należy najpierw wybrać żądany kabel (poprzez zaznaczenie myszą odpowiedniego wiersza i potwierdzenie klawiszem Enter albo podwójne kliknięcie na wierszu).


Podsumowanie kabla						
Wyszukiwanie...						Przeladować
Numer kabla	Miejsce	Stacja A	Stacja B	Długość [m]	Uo [kV rms]	Ostatni pomiar
Bahnhof(T233)-Vorstadt(T45)	Radeburg	Hauptstraße	Scholzgasse	2950	12	
HBFSüd - T43	Dresden	HBFSüd	t43	4030	12	
K-LT-00222	Dresden	Stadtgutsraße 12	TU1/Helmholtz	1130	12	06.11.2019 10:51
K-LT-00223	Sundern	Marktkauf	Lübke GmbH	2042	6	18.11.2019 15:55

Jeśli nastąpiły zmiany w danych kablowych poprzez oprogramowanie MeggerBook Cable w obecnej sesji, lista kabli odświerzy się po naciśnięciu przycisku .


Jeśli lista kabli jest długa, można zastosować filtrację korzystając z funkcji wyszukiwania (zob. stronę 25).

Widok szczegółowy Po wybraniu kabla z listy wyświetlana jest tabela zawierająca ogólne informacje dotyczące tego kabla (zakładka **Szczegóły**).

Numer kabla	Nahetal 4	Miejsce	Bad Kreuznach
Typ kabla	Three single-core	Data instalacji	
Uo [kV rms]	12,0	Długość [m]	4132
Komentarz		Ostatnia modyfikacja	01.12.2014 11:23

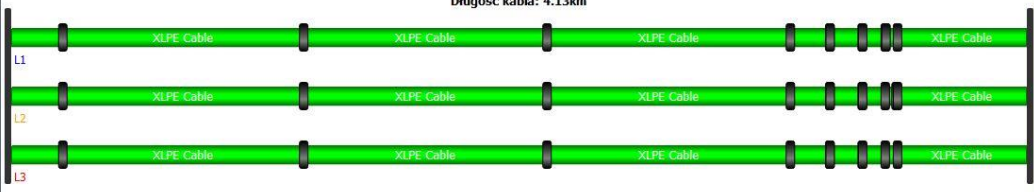


Nahetal
Rozdzielnica Izolowana olejem
Manufacturer
Głowica końcowa Slip-on



Lorehöfe
Rozdzielnica Izolowana olejem
Manufacturer
Głowica końcowa Slip-on

Długość kabla: 4.13km



Szczegóły
Odcinki
Zadania pomiarowe

Odcinki kabla W zakładce **Odcinki** wyświetlane są szczegółowe informacje dotyczące poszczególnych odcinków (segmentów) linii kablowej.

#	Mufa	Izolacja	Pozycja [m]	Długość [m]	Data instalacji
		XLPE Cable	0	40	01.01.1900
1	Cast-resin	PILC Cable	40	139	01.01.1900
2	Unknown	XLPE Cable	179	76	01.01.1900

Szczegóły **Odcinki** Zadania pomiarowe





Zadania pomiarowe Zakładka **Zadania pomiarowe** zawiera listę wszystkich pomiarów wykonanych na danej linii kablowej. Aktywne zadanie pomiarowe jest zaznaczone pogrubioną czcionką.

Data / Godzina	Kontroler	Mierzone przy	Location	Protokół	PDIV	PDEV	Zakłócenia Poziom	Dane	VWD	DAC+	DAC-	VLF CR	VLF Sin
07.08.2019 09:15	John Doe	Wittelstr 1	Hommingberg	✓					✓				
07.08.2019 08:44	John Doe	Wittelstr 1	Hommingberg				✓	✓					✓

Szczegóły Odcinki **Zadania pomiarowe**

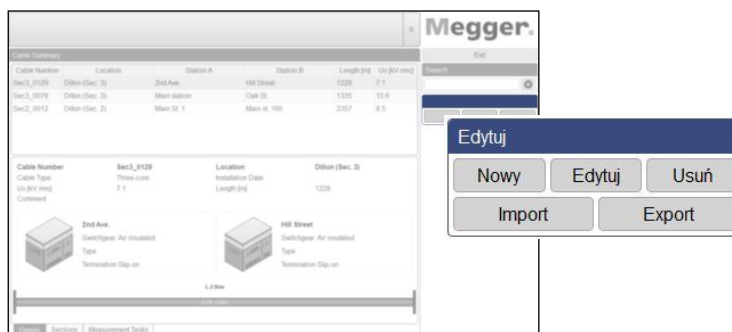


Po wybraniu pozycji z listy można wykonać następujące czynności uruchamiane przyciskami ekranowymi:


Przycisk	Opis
Ładuj	<p>Dane pomiarowe wybranego zadania pomiarowego przesyłane są do pamięci operacyjnej.</p> <p>Po załadowaniu do pamięci operacyjnej wybranego zadania pomiarowego można uruchomić z ekranu startowego pozycję  menu w celu ponownej analizy (zob. stronę 47) danych pomiarowych.</p> <hr/> <p> Jeśli w chwili ładowania do pamięci operacyjnej zakończonego zadania pomiarowego aktywny jest pomiar bieżący, zostanie on zamknięty. Stąd przed załadowaniem innego zadania pomiarowego należy zakończyć pomiar bieżący.</p> <hr/>
Usuń	Zadanie pomiarowe łącznie z danymi pomiarowymi zostaje usunięte z bazy danych.
Wyczyść	<p>Ta pozycja menu używana jest do usunięcia danych pomiarowych wybranego zadania pomiarowego.</p> <p>Funkcji można użyć wtedy, gdy ze względu na zapis wielu poprzednich pomiarów wolna przestrzeń pamięci została poważnie ograniczona a wybrane dane pomiarowe nie są już potrzebne.</p> <p>Po wyczyszczeniu pamięci nadal można otworzyć i wyeksportować ostatnią wersję raportu.</p> <p>Nie można usunąć danych zadań pomiarowych, dla których nie utworzono jeszcze raportu.</p>
Pokaż raport	Jeśli utworzono raport dotyczący zaznaczonego zadania pomiarowego, wyświetlany jest plik raportu w formacie PDF.
Eksportuj raport	Jeśli utworzono raport dotyczący zaznaczonego zadania pomiarowego, plik PDF raportu można wyeksportować do dowolnego katalogu docelowego.
Wznów Zadanie	<p>Zadanie pomiarowe jest wznawiane i istnieje możliwość uwzględnienia dodatkowych pomiarów.</p> <p>Funkcja ta ma na celu wznowienie wstrzymanych pomiarów, np. gdy program został przypadkowo zamknięty lub pomiar ma być kontynuowany następnego dnia.</p>
Kopiuj zadanie	Tworzy nowe zadanie pomiarowe z identycznymi parametrami początkowymi.

7.2.2 Zarządzanie kablami

Funkcje Korzystając z poleceń w menu **Edytuj** można zmieniać konfigurację istniejących kabli, tworzyć nowe kable, usuwać kable z bazy danych oraz importować i eksportować kable wraz z towarzyszącymi zestawami danych pomiarowych.



W menu dostępne są następujące funkcje:

Przycisk	Opis
Nowy	Tworzenie nowego kabla (zobacz następny podrozdział)
Edytuj	Edycja kabla wybranego z listy kabli (zobacz następny podrozdział)
Usuń	Usuwanie wybranego kabla z listy
	 Usunięcie kabla wiąże się z utratą wszystkich danych pomiarowych dotyczących tego kabla!
Import	Importowanie kabla i związanych z nim danych pomiarowych (zob. stronę 76)
Export	Eksportowanie kabla i związanych z nim danych pomiarowych (zob. stronę 75)

7.2.2.1 Wprowadzanie / zmiana danych ogólnych kabla

Po kliknięciu przycisku **Nowy** albo **Edytuj** wyświetlana jest od razu zakładka **Ogólne** służąca do wprowadzania lub korekty danych ogólnych kabla. Wymagane pola zaznaczone są kolorowym tłem.

Definiowane są następujące pola opisujące kabel:

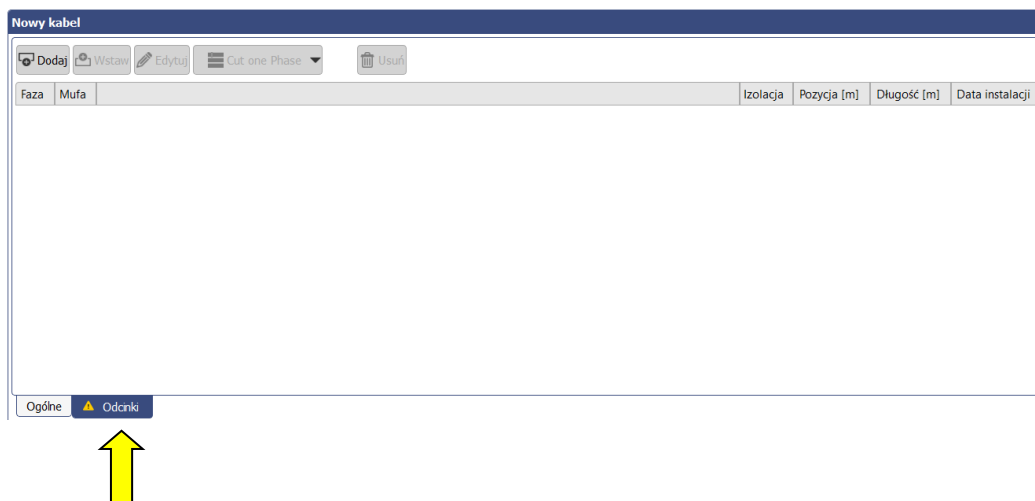
Pole wpisu	Opis
Numer kabla	Numer / identyfikator linii kablowej Każdy kabel musi być oznaczony indywidualną cyfrą (jeśli konieczne)
Uo [kV rms]	Napięcie znamionowe Uo kabla (w kV _{rms})
Miejsce	Lokalizacja kabla
Typ kabla	Konstrukcja linii kablowej <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>i W przypadku linii kablowej, której poszczególne fazy różnią się typem izolacji należy wybrać opcję three-single core (trzy kable jednofazowe). Tylko taki wybór pozwoli na odzwierciedlenie tego rodzaju niejednorodności w definiowaniu odcinków kabla (zob. stronę 68).</p> </div>
Data instalacji	Data instalacji / oddania kabla do eksploatacji
Komentarz	Użyteczne uwagi dotyczące historii kabla

Dodatkowo – korzystając z następujących przycisków ekranowych – można wprowadzić informacje dotyczące osprzętu i urządzeń znajdujących się na obu końcach kabla.

Pole wpisu / przyciski	Opis
Nazwa	Nazwa stacji rozdzielczej / rozdzielnicy
Manufacturer	Producent rozdzielnicy
Izolacja	Izolacja rozdzielnicy
Głowica końcowa	Typ głowicy końcowej kabla
Przełóżaj...	Używając tego przycisku można zaimportować do oprogramowania zdjęcie rozdzielnicy i zapisać z danymi kabla.
Domyślny	Użycie tego przycisku przywraca domyślny obraz rozdzielnicy.

7.2.2.2 Definiowanie odcinków kabla

Wstęp W zakładce **Odcinki** użytkownik definiuje typ kabla i rodzaj osprzętu dla poszczególnych odcinków kabla.



Uwagi ogólne W przypadku jednorodnej (homogenicznej) linii kablowej nie zawierającej muf wystarczy zdefiniować jeden odcinek dla całej długości kabla. W przypadku kabli złożonych z kilku odcinków (łączonych ze sobą mufami) odcinki należy definiować kolejno poczynając od końca kabla określonego jako **Stacja A**. Długości poszczególnych odcinków oraz rodzaje izolacji należy określić możliwie dokładnie. Pozwoli to na precyzyjne określenie położenia źródeł WNZ w odniesieniu do muf po wykonaniu pomiaru i tym samym umożliwi wyciągnięcie prawidłowych wniosków i podjęcie właściwych decyzji.

Jeśli wszystkie fazy są jednorodne na całym odcinku, linia kablowa skonstruowana z trójżyłowego kabla prezentowana jest na schemacie tak jak **kabel jednofazowy (jednożyłowy)**. Parametry opisujące dany odcinek kabla odnoszą się jednakowo do wszystkich faz na tym odcinku linii kablowej.



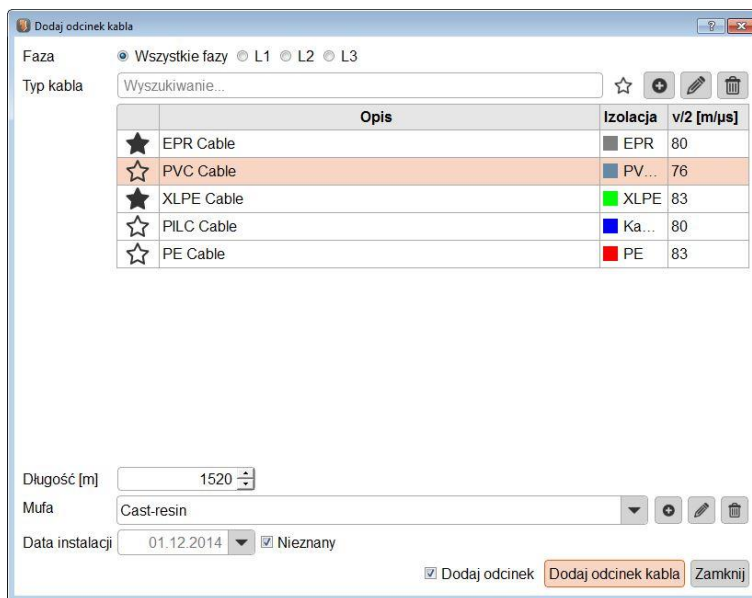
Dla kontrastu, linia kablowa składająca się z **trzech oddzielnych kabli jednożyłowych** (jednofazowych) prezentowana jest na schemacie w postaci systemu trójfazowego. Parametry odcinków kabli można definiować jednocześnie dla wszystkich trzech faz albo indywidualnie dla każdej fazy. Jednakże po zdefiniowaniu odcinków wszystkie fazy muszą mieć dokładnie tę samą długość całkowitą.



Dodawanie / edytowanie odcinka / Korzystając z trzech przycisków znajdujących się nad listą (Wstaw, Dodaj, Edytuj) można dodawać lub edytować odcinki kabla w następujący sposób:




#	Mufa	Izolacja	Pozycja [m]	Długość [m]	Data instalacji	
1	Unknown	XLPE Cable	0	22	01.01.1952	
2	Unknown	XLPE Cable	22	43	01.01.1952	
3	Unknown	XLPE Cable	65	196	01.01.1952	
		Unknown	XLPE	261	50	01.01.1952

Po naciśnięciu jednego z wymienionych przycisków wyświetlane jest nowe okno wprowadzania / edytowania danych:



Można zdefiniować następujące parametry/cechy odcinka kabla:

Parametr	Opis
Faza	Faza (lub fazy), dla której definiowany jest odcinek kabla. Ten parametr można wybrać tylko w przypadku linii kablowej składającej się z trzech oddzielnych kabli jednofazowych (jednożyłowych) i tylko na początku definiowania odcinka.
Typ kabla	Typ kabla zastosowany do konstrukcji definiowanego odcinka linii kablowej. Typ kabla wybiera się z listy szablonów zgromadzonych w bazie danych. Baza danych aplikacji dostarczanej do klienta zawiera listę standardowych szablonów, do której użytkownik może dodać dowolną liczbę własnych szablonów definiowanych za pomocą narzędzi . Korzystając z tych samych narzędzi użytkownik może modyfikować szablony już istniejące w bazie danych (zob. stronę 72). Jeśli lista szablonów jest bardzo długa, do filtrowania listy można użyć funkcji wyszukiwania oraz funkcji "ulubionych" (zob. stronę 25).
Długość [m]	Długość definiowanego odcinka linii kablowej w metrach.

Parametr	Opis
Mufa	<p>Typ mufy zastosowanej do połączenia bieżącego odcinka kabla z poprzednim odcinkiem. Z oczywistych względów dla pierwszego odcinka linii kablowej nie definiuje się typu mufy.</p> <p>Typ mufy wybiera się z listy utworzonych w bazie danych szablonów. Baza danych oprogramowania dostarczonego do klienta zawiera listę typowych muf, którą użytkownik może uzupełnić o dowolną liczbę typów definiowanych samodzielnie za pomocą narzędzi   . Korzystając z tych samych narzędzi użytkownik może modyfikować szablony już istniejące w bazie danych (zob. stronę 72).</p>
Data instalacji	Data instalacji definiowanego odcinka linii kablowej.





Definiowanie odcinka kabla należy zakończyć klikając odpowiedni przycisk: **Edytuj**, **Wstaw** albo **Dodaj** (w zależności od rodzaju zakończonej czynności), co spowoduje zapisanie odcinka w pamięci.


Jeśli podczas zapisywania odcinka w pamięci u dołu ekranu zaznaczone jest pole **Dodaj odcinek**, po zapisaniu danych oprogramowanie przechodzi automatycznie do definiowania następnego odcinka linii kablowej.

Kliknięcie przycisku **Zamknij** anuluje proces definiowania odcinka bez zapisania dokonanych zmian w pamięci.

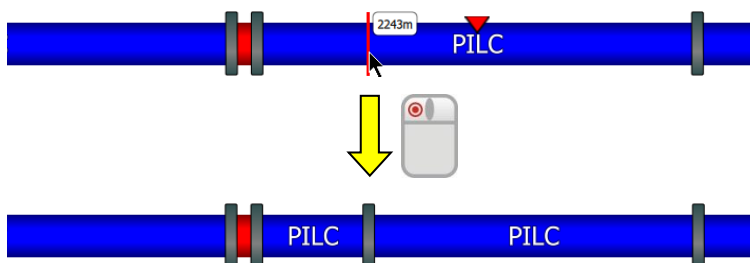
Cięcie sekcji Jeżeli podczas prac utrzymaniowych kabel został ucięty i wstawiono mufę, zmiana ta może być również wprowadzona w obrazie cyfrowym kabla za pomocą kilku kliknięć narzędziem cięcia.

W tym celu należy najpierw wybrać odpowiedni odcinek kabla, a następnie kliknąć przycisk **Cięcie**.

Muffe	Isolation	Position [m]	Länge [m]	Installationsdatum
PILC	 Papier-Masse-Kabel	0	1760	
#1 Standard PE	 PE	1760	90	
#2 Standard PILC	 Papier-Masse-Kabel	1850	1550	
#3 Standard PILC	 Papier-Masse-Kabel	3400	630	

 Cięcie

Tryb cięcia jest teraz aktywny. Miejsce cięcia kabla należy wybrać najeżdżając myszką na schemacie kabla. Kliknięcie przyciskiem myszy powoduje wstawienie mufy.



- **Za pomocą kółka myszy** możliwe jest precyzyjne ustalenie pozycji przed dokonaniem cięcia (kliknięcie przycisku myszy).
- **Przytrzymując klawisz Ctrl** można automatycznie przeciąć wszystkie trzy żyły kabla trójfazowego.

Usuwanie odcinka Aby usunąć istniejący odcinek linii kablowej należy najpierw zaznaczyć wiersz odpowiadający temu odcinkowi i kliknąć przycisk **Usuń**.



#	Mufa	Izolacja	Pozycja [m]	Długość [m]	Data instalacji
		XLPE Cable	0	22	01.01.1952
	Unknown	XLPE Cable	22	43	01.01.1952
2	Unknown	XLPE Cable	65	196	01.01.1952
3	Unknown	XLPE Cable	261	50	01.01.1952

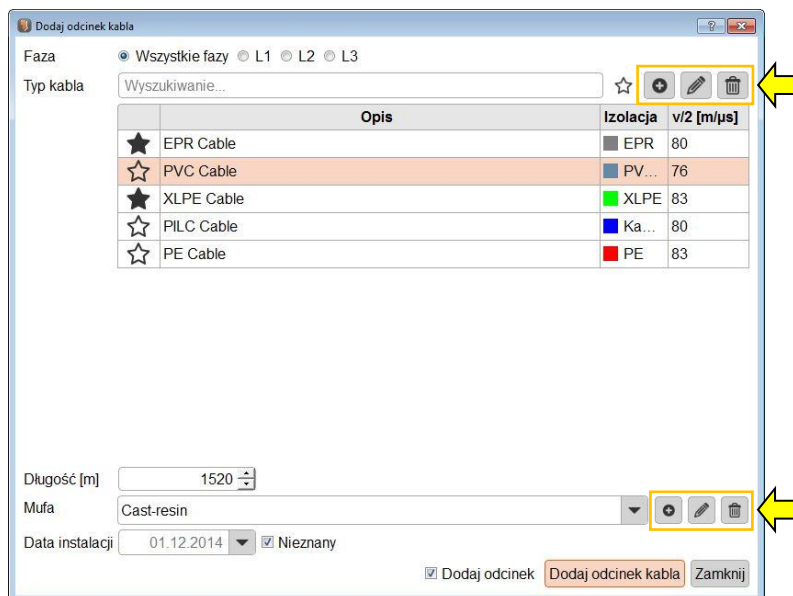
7.2.2.3 Zapisywanie danych kabla

Po zakończeniu definiowania (w sposób możliwie precyzyjny) wszystkich odcinków kabla, konfiguracja linii kablowej zapisywana jest w bazie danych poprzez kliknięcie przycisku **Zastosuj** wyświetlanego u dołu ekranu.

Użycie przycisku **Anuluj** zamyka okno bez zapisywania w pamięci dokonanych zmian.



7.2.2.4 Zarządzanie szablonami kabli i osprzętu

Wstęp Aby podczas definiowania odcinka linii kablowej określić dokładnie typ kabla i mufy korzysta się z szablonów zgromadzonych w bazie danych. Oprogramowanie dostarczane do klienta zawiera listy najczęściej spotykanych typów kabli i osprzętu. Użytkownik może także dodać własne szablony lub zmienić istniejące podczas definiowania odcinka kabla (zob. stronę 68) używając narzędzi (przycisków ekranowych) wyświetlanych w oknie.




Tworzenie/edytowanie szablonu kabla Aby utworzyć nowy szablon kabla lub zmienić parametry istniejącego szablonu należy użyć przycisków . Po kliknięciu przycisku wyświetlane jest okno redagowania szablonu, w którym można zdefiniować następujące parametry:

Parametr	Opis
Izolacja	Typ izolacji kabla
v/2	Prędkość propagacji sygnału elektrycznego (impulsu) dla danego typu kabla, wyrażona w formacie v/2 (m/μs).
Opis	Niepowtarzalna nazwa tworzonego szablonu
Ulubiony	Szablon można dodać do listy ulubionych (★) albo usunąć z listy ulubionych (☆) klikając odpowiedni symbol (zob. stronę 26).

Tworzenie/edytowanie szablonu mufy Aby utworzyć nowy szablon mufy lub zmienić parametry istniejącego szablonu należy użyć przycisków  . Po kliknięciu przycisku wyświetlane jest okno redagowania szablonu, w którym można zdefiniować następujące parametry:

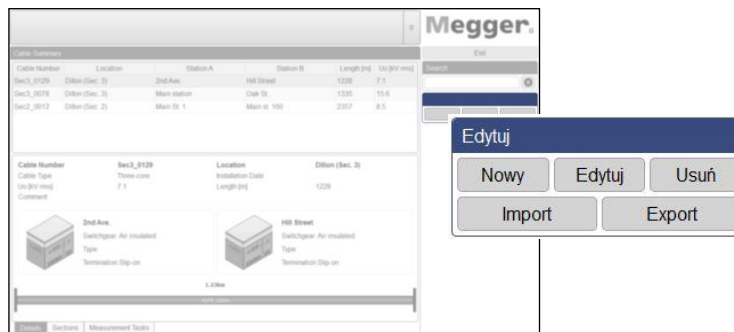
Parametr	Opis
Opis	Niepowtarzalna nazwa tworzonego szablonu mufy
Domyślny	Po zaznaczeniu tego pola bieżący szablon jest wybierany jako domyślny przy definiowaniu nowych odcinków kabli.

Usuwanie szablonu Aby usunąć z bazy danych istniejący szablon, należy najpierw go wybrać poprzez zaznaczenie, po czym kliknąć przycisk .

7.2.3 Zarządzanie danymi kabli i pomiarów

Wstęp Korzystając z funkcji importu i eksportu można wymieniać dane pomiarowe i dane kabli między bazami danych i oprogramowaniem urządzeń pomiarowych (detektorów WNZ). Możliwe jest także importowanie danych (kabli i pomiarów) z systemów diagnostycznych OWTS (funkcja dodatkowa – opcja).

Funkcje asystenta importu i eksportu danych dostępne są w menu **Edytuj** pod przyciskami ekranowymi **Import** i **Export**.



i Podczas importowania i eksportowania danych pomiarowych kopiowana jest bardzo duża ilość danych. Jeśli do importowania/eksportowania używany jest zewnętrzny nośnik, należy go podłączyć do najszybszego portu USB (zazwyczaj jest to port USB 3.0 lub wyższy).

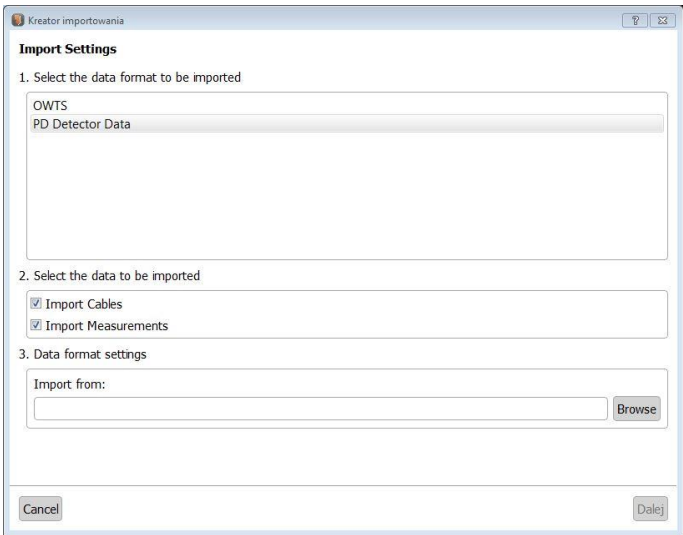
7.2.3.1 Eksportowanie danych

Aby wyeksportować dane pomiarowe i dane kabli z lokalnej bazy danych do dowolnego nośnika należy wykonać następujące czynności:

Krok	Czynność
1	<p>Kliknij przycisk Export w menu Edytuj.</p> <p>Wynik: pojawia się okno asystenta eksportu danych.</p>
2	<p>Wybierz kabel przeznaczony do eksportu zaznaczając pole wyboru z lewej strony wiersza.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>W przypadku bardzo długiej listy kabli wyświetlane pozycje można przefiltrować korzystając z funkcji wyszukiwania (zob. stronę 25).</p>
3	<p>W prawym oknie wybierz zadania pomiarowe przeznaczone do wyeksportowania zaznaczając pola wyboru przy odpowiednich wierszach.</p> <div style="text-align: center;"> </div>
4	<p>Powtórz czynności 2 i 3 dla wszystkich kabli przeznaczonych do eksportu.</p>
5	<p>Użyj przycisku Przełączaj by wybrać katalog (pusty), do którego dane będą eksportowane.</p>
6	<p>Kliknij Dalej a następnie Zakończ by wyeksportować wybrane dane.</p> <p>Wynik: następuje eksport danych.</p>

7.2.3.2 Importowanie danych

Krok1: ustawienia procesu importowania danych Aby zaimportować dane pomiarowe i dane kabli do lokalnej bazy danych należy wykonać następujące czynności:

Krok	Czynność
1	<p>Kliknij przycisk Import w menu Edytuj.</p> <p>Wynik: pojawia się okno asystenta importu danych.</p> 
2	<p>Wybierz jeden z dwóch formatów importowanych danych:</p> <p>Dane PD Detector Dane pomiarowe i dane kabli z oprogramowania innego urządzenia pomiarowego typu "detektor WNZ".</p> <p>OWTS Dane pomiarowe i dane kabli z systemu diagnostycznego wyładowań niezupełnych OWTS (funkcja opcjonalna)</p>
3	<p>Zaznacz rodzaj importowanych danych (importuj kable albo importuj pomiary). Jeśli lokalna baza danych nie zawiera jeszcze żadnych danych kabli, należy zaimportować kable.</p>
4	<p>Użyj przycisku Wyszukaj..., aby zaimportować dany plik. Zależnie od typu, należy wybrać poniższe pliki:</p> <p>Dane PD Detector Importuj plik z rozszerzeniem *.pddd (który utworzono automatycznie podczas eksportu danych)</p> <p>OWTS Importuj plik <i>StartMask.dat</i> (który utworzono automatycznie podczas eksportu danych z oprogramowania OWTS)</p>
5	<p>To ustawienie jest wymagane tylko w przypadku importowania danych z OWTS.</p> <p>W zakładce Kodowanie języka importu danych wybierz język ustawiony w systemie źródłowym.</p> <p>Ustawienie tego parametru jest konieczne dla poprawnego importowania informacji dotyczących daty.</p>
6	<p>Kliknij Dalej.</p>

Krok 2: Jeśli w ustawieniach importu (krok 1 powyżej) zaznaczono pole importowania kabli (*wybór kabli* – Import cables), wyświetlany jest przegląd podstawowych danych charakteryzujących kable przeznaczone do zaimportowania. Dane te można zmodyfikować według potrzeb a także można całkowicie wyłączyć poszczególne kable z importu usuwając zaznaczenia na początku wybranych wierszy.

Usuń zaznaczenie, jeśli kabel nie będzie importowany

<input checked="" type="checkbox"/>	Numer kabla	Soccer city no3	Miejsce	Joburg	Uo [kV rms]	6,4
	Stacja A	Crown Sub	Stacja B	Soccer City	ⓘ	
<input checked="" type="checkbox"/>	Numer kabla	Feeder no 2	Miejsce	Crown Sd5	Uo [kV rms]	6,4
	Stacja A	Crown Sds	Stacja B	Soccer city no 2	ⓘ	
<input checked="" type="checkbox"/>	Numer kabla	20 kV KFM	Miejsce	Dilon	Uo [kV rms]	11,6
	Stacja A	West Park Station	Stacja B	Station LT1	ⓘ	

Przegląd kompletnych danych kabla

Kliknięcie przycisku **Dalej** otwiera kolejną stronę asystenta importu.

Krok 3: Jeśli w ustawieniach importu (krok 1 powyżej) zaznaczono pole importowania pomiarów (*wybór i alokacja zadań pomiarowych* – Import measurements), wyświetlany jest przegląd zadań pomiarowych przeznaczonych do zaimportowania. Poszczególne pomiary można wyłączyć z importu usuwając zaznaczenie na początku wybranych wierszy.

Usuń zaznaczenie, jeśli pomiar nie będzie importowany

	Numer kabla	Położenie kabla	
<input checked="" type="checkbox"/>	Soccer city no3	Joburg	
	Kontroler	Miller	Created At 28.02.2012 11:53
	Mierzone przy	Crown Sub	
<input checked="" type="checkbox"/>	Feeder no 2	Crown Sd5	
	Kontroler	Miller	Created At 28.02.2012 11:40
	Mierzone przy	Crown Sds	

Zadania pomiarowe importowane bez danych kabla, którego dotyczą i których oprogramowanie nie może automatycznie przypisać do kabla znajdującego się w bazie danych, są wstępnie wyłączone z importu.

↓

	Numer kabla	Położenie kabla	
<input type="checkbox"/>			Browse
	Kontroler	Miller	Created At 23.03.2011 06:19
	Mierzone przy		
<input type="checkbox"/>	Kontroler	Miller	Created At 23.03.2011 06:44
	Mierzone przy		

Aby zaimportować te pomiary należy najpierw wyszukać właściwy kabel w lokalnej bazie danych używając funkcji **Przeglądaj** i wybrać kabel podwójnym kliknięciem.

Po wybraniu pomiarów przeznaczonych do zaimportowania i – tam gdzie zachodzi potrzeba – zmianie informacji ogólnych (osoby odpowiedzialnej za pomiar i miejsca pomiaru) należy kliknąć przycisk **Dalej** by przejść do kolejnej strony asystenta importu.

Krok 4: zakończenie procedury importowania danych Po zakończeniu procedury wyboru danych przeznaczonych do zaimportowania, dane są importowane do lokalnej bazy danych. Wyświetlane jest podsumowanie procesu importowania danych. Kliknięcie przycisku **Zakończ** (Finish) potwierdza dokonane zmiany, uruchamia i kończy procedurę importowania danych.

Kliknięcie przycisku **Anuluj** (Cancel) powoduje porzucenie procesu importowania danych i anuluje wszelkie zmiany dokonane przez użytkownika w danych przeznaczonych do zaimportowania.

7.2.3.3 Wykonywanie kopii zapasowej danych

Aby uniknąć utraty danych (np. w razie uszkodzenia dysku twardego), zaleca się regularne wykonywanie kopii zapasowych pomiarów i danych kabli.

Następujące dane powinny zostać zapisane:

Dane kabli: Plik `%Folder_Instalacyjny%\Megger.mcb`

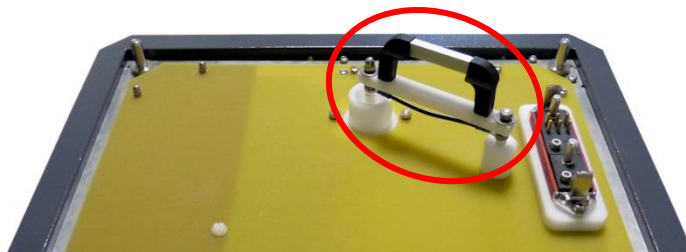
Dane pomiarowe: Lokalizacja `%Folder_Instalacyjny%\data\`

Odpowiednia strategia tworzenia kopii zapasowych powinna zostać opracowana przez odpowiedzialnego administratora systemu.

8 Przechowywanie i Transport

Jeśli system nie jest używany przez dłuższy czas, należy go przechowywać w suchym i wolnym od pyłu miejscu. Ciągły wpływ wilgoci, zwłaszcza w połączeniu z kurzem może zmniejszyć krytyczne odstępy izolacyjne, które są niezbędne do bezpiecznego działania układów wysokonapięciowych.

Aby uniknąć naładowania kondensatora, kondensator musi być zwarty jak na rysunkach:



9 Utrzymanie i konserwacja

Naprawy i utrzymanie Prace serwisowe i konserwacyjne można przeprowadzać wyłącznie w autoryzowanych placówkach serwisowych firmy Megger. Producent zaleca wykonanie przeglądu urządzenia w autoryzowanym serwisie raz na rok.

Firma Megger prowadzi również serwis u klienta na życzenie. W tym celu należy skontaktować się z najbliższą autoryzowaną placówką serwisową.

Połączenia jak i kable systemowe muszą być regularnie czyszczone i testowane zgodnie z wymaganiami wewnętrznymi firmy lub wymaganiami nadrzędnymi odnośnie sprzętu elektrycznego aby zapewnić bezawaryjną pracę.

Zmiana bezpieczników Jeśli urządzenie nie może być uruchomione pomimo podłączenia do gniazda zasilającego 230V zaleca się sprawdzenie bezpieczników które znajdują się poniżej gniazda zasilającego 12. Aby sprawdzić bezpieczniki należy wyciągnąć osłonę bezpieczników.

Jeśli bezpieczniki są uszkodzone, muszą być zastąpione odpowiednimi mikro-bezpiecznikami (5 x 20 mm) typ: T2.5A (230 V) lub T5A (115 V).

Jeśli bezpieczniki “wybijają” za każdym razem gdy podłączamy urządzenie, należy skontaktować się z serwisem.

10 Diagnostyka usterek

Samodzielne rozwiązywanie problemów

Niektóre problemy techniczne można samodzielnie rozwiązać posługując się poniższą tabelą:

Problem / Komunikat błędu	Przyczyna / Możliwe rozwiązanie
Nie można nawiązać łączności ze źródłem napięcia albo detektorem WNZ.	<ul style="list-style-type: none"> • Zrestartuj urządzenie, z którym nie można nawiązać łączności • Uruchom ponownie notebook i oprogramowanie pomiarowe • Sprawdź połączenia fizyczne • Upewnij się, czy dane urządzenie jest zasilane i – jeśli możliwe – zmierz napięcie zasilania.
Oprogramowanie działa bardzo wolno – reakcje systemu na polecenia są opóźnione.	<p>Nastąpiło wysokie wykorzystanie procesora przez inne procesy uruchomione w tle, albo procesor działa przy obniżonej częstotliwości zegara.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zamknij wszystkie inne aplikacje • Wyłącz skanowanie antywirusowe • Dezaktywuj tryb oszczędny zasilania
Po pierwszym uruchomieniu oprogramowania nie można rozpocząć nowego zadania pomiarowego	W oprogramowaniu nie skonfigurowano (zob. stronę 57) żadnych urządzeń.
“Przepelnienie”	Mierzone dane przekraczają zakres wejściowy ładunku. Zwiększ zakres pomiarowy (Zakres ładunku) w oprogramowaniu.
„Processing pipeline limit reached!”	<p>Moc obliczeniowa używanego komputera nie jest wystarczająca do przetworzenia ilości przychodzących danych pomiarowych.</p> <p>Problem ten można rozwiązać poprzez zmniejszenie maksymalnej liczby lokalizacji podczas pomiaru napięciem sinusoidalnym VLF (zob. stronę 57).</p>
“Kalibracja nie powiodła się”	<p>Nie można jednoznacznie zidentyfikować w oprogramowaniu odbicia od początku i/lub końca kabla.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spróbuj ponownie po wybraniu niskiego pasma częstotliwości • Sprawdź połączenia elektryczne kalibratora i upewnij się, że jest włączony • Upewnij się, że badany kabel nie jest uziemiony lub zwarty • Spróbuj ustawić kursory ręcznie
„Protokół Detektora WNZ nie jest obsługiwany!” „Oprogramowanie Detektora WNZ nie jest obsługiwane!” „Firmware Detektora WNZ nie jest obsługiwany! “	<p>Prawdopodobnie zła wersja oprogramowania “PD Detector” została wybrana kiedy rozpoczęto zadanie pomiarowe (zob. stronę 27).</p> <p>Aktualizacja oprogramowania “PD Detector” jest potrzebna (zob. stronę 57).</p>

Działanie podczas niepoprawnego funkcjonowania W przypadku wystąpienia problemów z działaniem system lub uszkodzeń systemu niepozwalającymi na dalsze użytkowanie systemu i rozwiązanie tych problemów za pomocą tej instrukcji, system powinien bezzwłocznie być wyłączony i oznakowany jako „wadliwy”. Osoba odpowiedzialna za system Megger powinna zgłosić awarie do serwisu. Urządzenie może być tylko używane jeśli jest funkcjonalne.



Tento symbol indikuje, že výrobek nesoucí takovéto označení nelze likvidovat společně s běžným domovním odpadem. Jelikož se jedná o produkt obchodovaný mezi podnikatelskými subjekty (B2B), nelze jej likvidovat ani ve veřejných sběrných dvorech. Pokud se potřebujete tohoto výrobku zbavit, obraťte se na organizaci specializující se na likvidaci starých elektrických spotřebičů v blízkosti svého působíště.



Dit symbool duidt aan dat het product met dit symbool niet verwijderd mag worden als gewoon huishoudelijk afval. Dit is een product voor industrieel gebruik, wat betekent dat het ook niet afgeleverd mag worden aan afvalcentra voor huishoudelijk afval. Als u dit product wilt verwijderen, gelieve dit op de juiste manier te doen en het naar een nabij gelegen organisatie te brengen gespecialiseerd in de verwijdering van oud elektrisch materiaal.



This symbol indicates that the product which is marked in this way should not be disposed of as normal household waste. As it is a B2B product, it may also not be disposed of at civic disposal centres. If you wish to dispose of this product, please do so properly by taking it to an organisation specialising in the disposal of old electrical equipment near you.



Този знак означава, че продуктът, обозначен по този начин, не трябва да се изхвърля като битов отпадък. Тъй като е B2B продукт, не бива да се изхвърля и в градски пунктове за отпадъци. Ако желаете да изхвърлите продукта, го занесете в пункт, специализиран в изхвърлянето на старо електрическо оборудване.



Dette symbol viser, at det produkt, der er markeret på denne måde, ikke må kasseres som almindeligt husholdningsaffald. Eftersom det er et B2B produkt, må det heller ikke bortskaffes på offentlige genbrugsstationer. Skal dette produkt kasseres, skal det gøres ordentligt ved at bringe det til en nærliggende organisation, der er specialiseret i at bortskaffe gammelt el-udstyr.



Sellise sümboliga tähistatud toodet ei tohi käidelda tavalise olmejäätmena. Kuna tegemist on B2B-klassi kuuluva tootega, siis ei tohi seda viia kohalikku jäätmekäitluspunkti. Kui soovite selle toote ära visata, siis viige see lähimasse vanade elektriseadmete käitlemisele spetsialiseerunud ettevõttesse.



Tällä merkinnällä ilmoitetaan, että kyseisellä merkinnällä varustettua tuotetta ei saa hävittää tavallisen kotitalousjätteen seassa. Koska kyseessä on yritysten välisen kaupan tuote, sitä ei saa myöskään viedä kuluttajien käyttöön tarkoitettuihin keräyspisteisiin. Jos haluatte hävittää tämän tuotteen, otakaa yhteys lähimpään vanhojen sähkölaitteiden hävittämiseen erikoistuneeseen organisaatioon.



Ce symbole indique que le produit sur lequel il figure ne peut pas être éliminé comme un déchet ménager ordinaire. Comme il s'agit d'un produit B2B, il ne peut pas non plus être déposé dans une déchetterie municipale. Pour éliminer ce produit, amenez-le à l'organisation spécialisée dans l'élimination d'anciens équipements électriques la plus proche de chez vous.



Cuireann an siombail seo in iúl nár cheart an táirgeadh atá marcáilte sa tsli seo a dhiúscairt sa chóras fuíoll teaghlaigh. Os rud é gur táirgeadh ghnó le gnó (B2B) é, ní féidir é a dhiúscairt ach oiread in ionaid dhiúscairthe phobail. Más mian leat an táirgeadh seo a dhiúscairt, déan é a thógáil ag eagraíocht gar duit a sainfheidhmíonn i ndiúscairt sean-fhearas leictreach.



Dieses Symbol zeigt an, dass das damit gekennzeichnete Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall entsorgt werden soll. Da es sich um ein B2B-Gerät handelt, darf es auch nicht bei kommunalen Wertstoffhöfen abgegeben werden. Wenn Sie dieses Gerät entsorgen möchten, bringen Sie es bitte sachgemäß zu einem Entsorger für Elektroaltgeräte in Ihrer Nähe.



Αυτό το σύμβολο υποδεικνύει ότι το προϊόν που φέρει τη σήμανση αυτή δεν πρέπει να απορρίπτεται μαζί με τα οικιακά απορρίματα. Καθώς πρόκειται για προϊόν B2B, δεν πρέπει να απορρίπτεται σε δημοτικά σημεία απόρριψης. Εάν θέλετε να απορρίψετε το προϊόν αυτό, παρακαλούμε όπως να το παραδώσετε σε μία υπηρεσία συλλογής ηλεκτρικού εξοπλισμού της περιοχής σας.



Ez a jelzés azt jelenti, hogy az ilyen jelzéssel ellátott terméket tilos a háztartási hulladékokkal együtt kidobni. Mivel ez vállalati felhasználású termék, tilos a lakosság számára fenntartott hulladékgyűjtőbe dobní. Ha a terméket ki szeretné dobní, akkor vigye azt el a lakóhelyéhez közel működő, elhasznált elektromos berendezések begyűjtésével foglalkozó hulladékkezelő központhoz.



Questo simbolo indica che il prodotto non deve essere smaltito come un normale rifiuto domestico. In quanto prodotto B2B, può anche non essere smaltito in centri di smaltimento cittadino. Se si desidera smaltire il prodotto, consegnarlo a un organismo specializzato in smaltimento di apparecchiature elettriche vecchie.



Št zíme noráda, ka izstrádajumu, uz kura tá atrodas, nedrīkst izmest kopā ar parastiem mājstaiņniecības atkritumiem. Tā kā tas ir izstrádajums, ko cits citam pārdod un lieto tikai uzņēmumi, tad to nedrīkst arī izmest atkritumos tādās izgāztuvēs un atkritumu savāktuvēs, kas paredzētas vietējiem iedzīvotājiem. Ja būs vajadzīgs šo izstrádajumu izmest atkritumos, tad rīkojieties pēc noteikumiem un nogādājiet to tuvākajā vietā, kur īpaši nodarbojas ar vecu elektrisku ierīču savākšanu.



Šis simbolis rodo, kad juo paženklinto gaminio negalima išmesti kaip paprastų buitinių atliekų. Kadangi tai B2B (verslas verslui) produktas, jo negalima atiduoti ir buitinių atliekų tvarkymo įmonėms. Jei norite išmesti šį gaminį, atlikite tai tinkamai, atiduodami jį arti jūsų esančiai specializuotai senos elektrinės įrangos utilizavimo organizacijai.



Dan is-simbolu jindika li l-prodott li huwa mmarkat b'dan il-mod m'ghandux jintrema b'hal skart normali tad-djar. Minhabba li huwa prodott B2B , ma jistax jintrema wkoll f'centri civici ghar-rimi ta' l-iskart. Jekk tkun tixtieq tarmi dan il-prodott, jekk jogh'g'bok g'hamel dan kif suppost billi tieghdu g'hand organizzazzjoni fil-qrib li tispécializza fir-rimi ta' taghmir qadim ta' l-eletriku.



Dette symbolet indikerer at produktet som er merket på denne måten ikke skal kastes som vanlig husholdningsavfall. Siden dette er et bedriftsprodukt, kan det heller ikke kastes ved en vanlig miljøstasjon. Hvis du ønsker å kaste dette produktet, er den riktige måten å gi det til en organisasjon i nærheten som spesialiserer seg på kassering av gammelt elektrisk utstyr.



Ten symbol oznacza, że produktu nim opatrzonego nie należy usuwać z typowymi odpadami z gospodarstwa domowego. Jest to produkt typu B2B, nie należy go więc przekazywać na komunalne składowiska odpadów. Aby we właściwy sposób usunąć ten produkt, należy przekazać go do najbliższej placówki specjalizującej się w usuwaniu starych urządzeń elektrycznych.



Este símbolo indica que o produto com esta marcação não deve ser deixado fora juntamente com o lixo doméstico normal. Como se trata de um produto B2B, também não pode ser deixado fora em centros cívicos de recolha de lixo. Se quiser desfazer-se deste produto, faça-o correctamente entregando-o a uma organização especializada na eliminação de equipamento eléctrico antigo, próxima de si.



Acest simbol indică faptul că produsul marcat în acest fel nu trebuie aruncat ca și un gunoi menajer obișnuit. Deoarece acesta este un produs B2B, el nu trebuie aruncat nici la centrele de colectare urbane. Dacă vreți să aruncați acest produs, vă rugăm s-o faceți într-un mod adecvat, ducând-ul la cea mai apropiată firmă specializată în colectarea echipamentelor electrice uzate.



Tento symbol znamená, že takto označený výrobok sa nesmie likvidovať ako bežný komunálny odpad. Keďže sa jedná o výrobok triedy B2B, nesmie sa likvidovať ani na mestských skládkach odpadu. Ak chcete tento výrobok likvidovať, odnesť ho do najbližšej organizácie, ktorá sa špecializuje na likvidáciu starých elektrických zariadení.



Ta simbol pomeni, da izdelka, ki je z njim označen, ne smete zavreči kot običajne gospodinjске odpadke. Ker je to izdelek, namenjen za druge proizvajalce, ga ni dovoljeno odlagati v centrih za civilno odlaganje odpadkov. Če želite izdelek zavreči, prosimo, da to storite v skladu s predpisi, tako da ga odpeljete v bližnjo organizacijo, ki je specializirana za odlaganje stare električne opreme.



Este símbolo indica que el producto así señalado no debe desecharse como los residuos domésticos normales. Dado que es un producto de consumo profesional, tampoco debe llevarse a centros de recogida selectiva municipales. Si desea desechar este producto, hágalo debidamente acudiendo a una organización de su zona que esté especializada en el tratamiento de residuos de aparatos eléctricos usados.



Den här symbolen indikerar att produkten inte får blandas med normalt hushållsavfall då den är förbrukad. Eftersom produkten är en så kallad B2B-produkt är den inte avsedd för privata konsumenter, den får således inte avfallshanteras på allmänna miljö- eller återvinningsstationer då den är förbrukad. Om ni vill avfallshandera den här produkten på rätt sätt, ska ni lämna den till myndighet eller företag, specialiserad på avfallshantering av förbrukad elektrisk utrustning i ert närområde.