

pieczęć podmiotu oddającego do dyspozycji zasoby

## Załącznik nr 8 do Specyfikacji

### Szczegółowy opis zamówienia

dostawa sprzętu dydaktycznego na potrzeby projektu „Efektywne kształcenie zawodowe w ASP w Łomży” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego, Oś priorytetowa III „Kompetencje i kwalifikacje”, Działanie: 3.3 „Kształcenie zawodowe młodzieży na rzecz konkurencyjności podlaskiej gospodarki”, Poddziałanie 3.3.1 „Kształcenie zawodowe młodzieży na rzecz konkurencyjności podlaskiej gospodarki” realizowanego przez AGENCJĘ ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.  
W ŁOMŻY

**Oferowany sprzęt musi spełniać wymagania techniczne wyszczególnione w opisie każdego urządzenia i posiadać parametry równoważne lub lepsze.**

Nazwa	SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA
<b>CZĘŚĆ I</b>	
1) Wirtualna strzelnica – 2 sztuki	<p>Sala do symulacji – interaktywny trener strzelecki z osprzętem audio/oprogramowaniem (2 zestawy – strzelectwo specjalne)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komputery/laptopy – z Windows 10 – 2 szt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesor 64 bitowy, i7</li> <li>• Pamięć RAM 8 GB</li> <li>• Dysk twardy 500, SSD</li> <li>• Cztery złącza USB, wyjście HDMI i DVI, kabel HDMI i DVI</li> <li>• Ekran projekcyjny m.in. 200cm x 150 cm</li> <li>• Monitor 19 cali</li> <li>• Karta graficzna min. 1050 GTX</li> <li>• Przewody ze wzmacniaczami powyżej 10m</li> <li>• Klawiatura – 2 szt.</li> <li>• Myszka – 2 szt.</li> </ul> </li> <li>2. Głośniki zestawy <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozdzielacz sygnału audio – 1 szt.</li> <li>• Zestaw głośników – 5 szt.</li> </ul> </li> <li>3. Kamera rejestrująca – przystosowana do rejestracji punktu trafienia wiązką lasera – 2 szt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kamera rejestrująca – przystosowana do rejestracji punktu trafienia wiązką czerwonego lasera oraz bezbarwnego</li> <li>• Filtry 653 nm i 780 nm</li> <li>• Wymienny obiektyw</li> </ul> </li> <li>4. Ekran rozwijany elektryczny – 2 szt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ ekranu rozwijany elektrycznie w formacie 4x3</li> <li>• Szerokość obrazu min 2 m (proporcjonalnie wysokość) – szerokość powierzchni projekcyjnej nie mniejsza niż 150cm</li> <li>• Zwijany</li> <li>• Mocowany na ścianie/suficie</li> <li>• Sterowanie bezprzewodowe</li> <li>• Biała matowa powierzchnia projekcyjna</li> </ul> </li> <li>5. Laserowa replika broni długiej MP5 – 4 szt.</li> </ol>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laserowa replika broni długiej MP5 z czerwonym laserem – wewnątrz lufy – szt. 2</li> <li>• Laserowa replika broni długiej MP5 z bezbarwnym laserem – wewnątrz lufy – szt. 2</li> </ul> <p>6. Laserowa replika broni długiej KBK AK Kałasznikow – 2 szt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laserowa replika broni długiej KBK AK Kałasznikow z laserem bezbarwnym/czerwonym (szt.1 + szt.1) wewnątrz lufy</li> </ul> <p>7. Laserowa replika Walter z odrzutem gazowym – 1 szt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laserowa replika Walter z odrzutem gazowym z laserem bezbarwnym</li> </ul> <p>8. Replika broni krótkiej Glock – 4 szt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laserowa replika broni krótkiej Glock z bezbarwnym – szt. 2 i z czerwonym – szt. 2 wewnątrz lufy</li> </ul> <p>9. Laserowa replika broni długiej M4 – 2 szt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laserowa replika broni M4 z laserem bezbarwnym szt.1 czerwonym szt.1 wewnątrz lufy</li> </ul> <p>10. Oprogramowanie przeznaczone do treningu strzeleckiego z wkładek laserowych. – programy symulacji komputerowej – 2 szt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaktywny trenażer – symulacja torów na strzelnicy z celami statycznymi i ruchomymi do strzelania z wkładek laserowych</li> <li>• Możliwa ingerencja w oprogramowanie i dobór strzelnicy, tarczy, liczby strzałów – „amunicji”, czasu, sposobu poruszania się strzelca, warunków atmosferycznych</li> <li>• Min. 5 torów strzeleckich z pięcioma ekranami wyświetlającymi bieżące wyniki strzeleckie, regulowany dowolnie czas strzelania, liczba amunicji, wynik punktowy, suma punktów z zaprogramowaną liczbą strzałów</li> <li>• Ustawiana jakość graficzna od 1 – 5 (aktywna)</li> <li>• Zestaw tarcz używanych przez służby mundurowe wg wzorów z decyzji 713 Komendanta Policji.</li> <li>• Zestaw Tarcz Wojskowych używanych na Akademii Wojsk Lądowych we Wrocławiu</li> </ul> <p>11. Scenariusze – 2 szt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scenariusz poszukiwania terrorysty wśród cywilów (od jeden do pięciu żyć).</li> <li>• Możliwość ustawienia indywidualnego programu strzeleckiego wg decyzji prowadzącego (deszcz, śnieg, słońce)</li> <li>• 9 parametrów wyniku treningu strzeleckiego</li> </ul> <p>12. Wersja językowa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polska</li> <li>• Angielska</li> </ul> <p>13. Klucz dekodujący – 2 szt.</p> <p>14. Rzutniki – 2szt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wejście HDMI</li> <li>• Obraz 4:3</li> <li>• Min. 2800 lumenów</li> </ul> <p>15. Uchwyty do rzutnika – 2 szt.</p> <p>16. Gwarancja – 5 lat</p> <p>17. Certyfikat bezpieczeństwa na lasery</p> <p>18. Transport z wniesieniem</p> <p>19. Pomoc w montażu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obecność szkolnego konserwatora z koniecznym sprzętem i narzędziami</li> </ul> <p>20. Szkolenie dla dwóch osób</p> <p>21. Dodatkowa ładowarka z automatycznym wyłącznikiem</p> <p>22. Dodatkowa butla z gazem – 2 szt.</p> <p>23. Dodatkowy pojemnik z silikonem – 2 szt.</p>
2) Oprogramowanie	Program (system), który zawiera opisane funkcjonalności w poniższych modułach lub programy,

<p>z wieczystą licencją – 1 sztuka</p>	<p>które zawierają w sobie poszczególne funkcjonalności lub odrębne programy dla każdej funkcjonalności, wszystkie w wersji edukacyjnej.</p> <p>System zarządzania zapasami, system sprzedaży i magazynowy. Optymalizacja zarządzania zapasami, ponieważ może funkcjonować, jako niezależnie działający system lub na zasadzie synergii integrować się z obecnie funkcjonującymi w przedsiębiorstwie systemami (WMS, ERP itp.), zawierający wszystkie funkcjonalności modułu Faktury, a także gwarantuje pełną kontrolę procesów logistycznych prowadzonych w przedsiębiorstwie, przez co umożliwia efektywne <b>zarządzanie towarami w magazynie</b>. Wspomaganie zarządzania i obsługę zleceń na wykonanie usługi, produktu czy też towaru. Ułatwia kontrolę postępu prac nad sprawami zleconymi przez naszych klientów, ale również usprawni prowadzenie historii realizacji zleceń jak i kontrolę płatności. System optymalizacji wykorzystania zasobów, Hurtownia danych. Program zgodny z aktualnymi przepisami prawnymi, umożliwiając obsługę wielu oddziałów i magazynów, współpracę ze sklepami internetowymi. Posiadać funkcje zarządzania relacjami z klientem CRM, posiadać: Kalkulator taryfowy, Bazę samochodową, system obsługi przewoźnika i spedytora, System terminala mobilnego. System przeznaczony do obsługi procesów sprzedaży oraz zarządzania magazynem w firmach handlowych, usługowych i produkcyjnych, od małych firm jednoosobowych do przedsiębiorstw średniej wielkości. Jest to program łączący obsługę magazynu, zarządzanie całością procesu zamówień i sprzedaży, CRM oraz wspomagający pozostałe aspekty działalności handlowej firmy. <b>Zawierający w sobie program</b> transportowo-spedycyjny, pozwalający na skuteczne przygotowanie transportu towarów pomiędzy konkretnymi lokalizacjami.</p> <p>Wybrane funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ewidencjonowanie indeksów będących przedmiotem obrotu i/lub składowania z uwzględnieniem wewnętrznych systemów klasyfikacji indeksów</li> <li>ewidencjonowanie wielkości zrealizowanych obrotów oraz poziomów utrzymywanych zapasów w różnych wariantach zagregowania (dla pojedynczych indeksów, dla grup asortymentowych itp.) oraz w ujęciu różnych okresów (w ujęciu dziennym, miesięcznym, tygodniowym); zobrazowanie obrotów i zapasów w formie graficznej</li> <li>klasyfikowanie indeksów z uwzględnieniem zdefiniowanych, ilościowo-wartościowych kryteriów podziału np. wartość/wielkość wydań, wartość/wielkość zapasu, częstość wydań itp.</li> <li>Analizę struktury zapasu, poprzez wyznaczenie poziomu zapasu zabezpieczającego, rotującego oraz nadmiernego, przedstawienie wyników w formie graficznej</li> <li>analizę wskaźnikową zapasu poprzez wyznaczenie wskaźnika pokrycia oraz rotacji</li> <li>generowanie prognoz na różnych poziomach zagregowania (np. per indeks, per grupa asortymentowa), w oparciu o informacje o zrealizowanej sprzedaży z wykorzystaniem różnorodnych modeli statystycznych; weryfikację prognoz, zarówno statystyczną (statystyczne mierniki oceny jakości prognoz), jak również jakościową (z uwzględnieniem czynników biznesowych, np. promocji)</li> <li>generowanie podstawowych parametrów przyjętych systemów uzupełniania zapasów (np. zapas informacyjny, zapas maksymalny)</li> <li>generowanie zamówień do dostawców w oparciu o zasady przyjętego systemu uzupełniania zapasów</li> </ul> <p>Pakiet gospodarki magazynowej – etykiety logistyczne, moduł do drukowania etykiet logistycznych w standardzie GS1 wraz z czytnikiem etykiet. Zawiera zakodowane oraz czytelne wzrokowo informacje, opisujące zawartość oraz parametry logistyczne każdej indywidualnej jednostki logistycznej, np. palety. Program znacząco ułatwia zarządzanie danymi takimi jak przyjęcia i wydawania towarów oraz monitorowanie trasy przesyłu towaru między poszczególnymi magazynami.</p> <p>Program obsługujący: zlecenia transportowe i spedycyjne, faktury, rejestrację płatności, noty obciążeniowe, noty odsetkowe, przychody, koszty. Wszystkie dokumenty są podzielone na własne (wystawione przez firmę i wysłane kontrahentowi) i obce (otrzymane, wystawione przez klienta), zarządzanie własnym transportem, raportowanie pracy spedytorów oraz analizę sprzedaży.</p>
--	--

	<p>Biblioteki powiązane ze zleceniami: trasy, towary, miejsca załadunku i rozładunku, odprawy celne. Wyjazdy (karty drogowe), rozliczanie zużycia paliwa i AdBlue, kilometrów (w tym ładownych, pustych, w kraju, za granicą), kontrola przekroczeń zużycia paliwa, rozliczenie godzin pracy, kosztów (w tym kosztów zakupu paliwa), obliczanie wyniku finansowego delegacji itp. Program do zarządzania i obsługi zleceń na usługi, produkty i towary. Ułatwia kontrolę postępu prac nad sprawami zleconymi przez klientów, ale również usprawnia prowadzenie historii realizacji zleceń jak i kontrolę płatności. Program ułatwia kontrolę nad należnościami poprzez automatyczne informowanie o upływie terminu płatności za zlecenie oraz wyróżniając kontrahentów niewywiązujących się z płatności w terminie. Program umożliwia prowadzenie katalogu oraz cennika towarów i usług.</p> <p>Program do ewidencji pojazdów i zarządzania flotą firmową. Funkcje: terminy ubezpieczeń, przeglądów technicznych, ważność gaśnic, pamiętanie o zaplanowanych naprawach, opłacenie raty leasingowej czy też analiza zużycia paliwa. Dzięki programowi możemy wystawiać pracownikowi zlecenia wyjazdu lub karty drogowe. Rejestr rozliczeń pracy pojazdów i maszyn pozwala na rozliczanie prac na podstawie stawek godzinowych lub kilometrowych (Ewidencja Przebiegu Pojazdów / Kilometrówka).</p> <p>Nowoczesne rozwiązanie umożliwiające pobór danych z karty kierowcy, obsługi zleceń. Rozwiązanie pozwalające na pobór danych z karty kierowcy przy pomocy telefonu komórkowego lub tabletu oraz wysyłkę plików cyfrowych za pomocą maila, mmsa lub innego komunikatora. Czytnik kart kierowców oraz aplikację na telefon komórkowy. Walizka z tachografem szkoleniowym. Aplikacja przeznaczona dla telefonów i tabletów. Wersja wielostanowiskowa obsługująca minimum 2 pojazdy TC+PIP+RMK.</p> <p>Wybrane funkcje: analiza danych wszystkich kierowców bez konieczności ich powrotu do bazy, rozliczanie czasu pracy kierowców w dogodnym momencie, unikaj kar i naruszeń, działania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i pobieraj dane zawsze w terminie Brak ograniczeń liczby odczytów kart kierowców, Wysyłanie plików za pomocą maila, popularnych komunikatorów (whatsapp, <b>poiwami</b> itp), mms i wielu innych aplikacji dostępnych w telefonie, Informacja o ostatnim odczycie danych zapisana na karcie kierowcy, niezbędna podczas kontroli drogowej.</p>
<b>CZĘŚĆ II</b>	
<p>1) Dyska sieciowy – 1 sztuka</p>	<p>Specyfikacja techniczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesor 6-rdzeniowy procesor Intel® Xeon® E-2236 o taktowaniu 3,4 GHz (zwiększonym do 4,8 GHz)</li> <li>• Architektura procesora 64-bitowy x86</li> <li>• Gniazdo pamięci 4 x Long-DIMM DDR4</li> <li>• Pamięć flash 5 GB (ochrona systemu operacyjnego przed podwójnym rozruchem)</li> <li>• Wnęka dysków 24 dyski 3,5-calowe SATA 6 Gb/s, 3 Gb/s</li> <li>• Kompatybilność dysków 3,5-calowe wnętrza: 3,5-calowe dyski twarde SATA 2,5-calowe dyski twarde SATA 2,5-calowe dyski SSD SATA</li> <li>• Wymieniany podczas pracy Yes</li> <li>• Obsługa przyspieszenia pamięci podręcznej SSD Yes Port Gigabit sieci Ethernet (RJ45) 4</li> <li>• Port 10 Gigabit sieci Ethernet 2 porty 10GbE SFP+ SmartNIC, 2 porty 10GBase-T</li> <li>• Wake on LAN (WOL) Yes</li> <li>• Koprocesor arytmetyczny FPU Yes</li> <li>• Mechanizm szyfrowania Yes (AES-NI)</li> <li>• Pamięć systemowa 128 GB UDIMM DDR4 ECC (4 x 32GB)</li> <li>• Maksymalna pojemność pamięci 128 GB (4 x 32 GB)</li> <li>• Ramka Jumbo Yes</li> <li>• Gniazdo PCIe 5</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gniazdo 1: PCIe Gen 2 x4 (PCH)</li> <li>• Gniazdo 2: PCIe Gen 3 x4 (CPU)</li> <li>• Gniazdo 3: PCIe Gen 2 x4 (PCH)</li> <li>• Gniazdo 4: PCIe Gen 3 x8 (CPU)</li> <li>• Gniazdo 5: PCIe Gen 2 x4 (PCH)</li> <li>• Port USB 3.2 Gen 2 (10 Gb/s) 2 gniazdo typu C USB 3.2 Gen 2 5V/3A 10 Gb/s 4 gniazdo typu A USB 3.2 Gen 2 5V/1A 10 Gb/s</li> <li>• Kształt 4U, do montażu stelażowego</li> <li>• Wskaźniki LED HDD 1–24, stan, LAN, stan gniazda rozszerzenia pamięci masowej</li> <li>• Przyciski Zasilanie, reset</li> <li>• Wymiary (wys. x szer. x gł.) 176,15 × 481,04 × 672,02 mm</li> <li>• Waga (netto) 20,67 kg Waga (brutto) 28,56 kg</li> <li>• Temperatura robocza 0 - 40 °C (32°F - 104°F)</li> <li>• Wilgotność względna 5-95% bez kondensacji, temperatura mokrego termometru: 27 °C (80,6 °F) Zasilacz 800W(x2), 100–240 V</li> <li>• Pobór mocy: Tryb pracy, typowy 168,97 W</li> <li>• Wentylator Wentylator systemu: 3 x 80 mm, 12 V prądu stałego</li> <li>• Poziom dźwięku 34.1 db(A)</li> <li>• Ostrzeżenie systemowe Brzęczyk</li> </ul> <p>Szyny montażowe do szafy RACK</p>
<p>2) Serwer – 1 sztuka</p>	<p>Specyfikacja techniczna:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obudowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa Rack o wysokości max 2U z możliwością instalacji do 8 dysków 3.5” Hot-Plug wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli. Obudowa musi mieć możliwość wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej (Android/ Apple IOS) przy użyciu jednego z protokołów NFC/ BLE/ WIFI</li> </ul> </li> <li>2. Płyta główna: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym</li> </ul> </li> <li>3. Chipset: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocessorowych</li> </ul> </li> <li>4. Procesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zainstalowane dwa procesory szesnasto-rdzeniowe klasy x86 dedykowany do pracy z zaferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 1000 punktów w teście SPECint_rate_base2006 dostępnym na stronie <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a> dla dwóch procesorów</li> </ul> </li> <li>5. RAM: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 96GB DDR4 RDIMM 2933MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 24 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 3TB pamięci RAM</li> </ul> </li> <li>6. Zabezpieczenia pamięci RAM: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memory Rank Sparing, Memory Mirror, SDDC</li> </ul> </li> <li>7. Gniazda PCI: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. 6 slotów x8 generacji 3 oraz 2 sloty x16 generacji 3</li> </ul> </li> <li>8. Interfejsy sieciowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wbudowane cztery interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT Możliwość instalacji wymiennie modułów udostępniających:</li> </ul> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ – dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet ze złączami w standardzie SFP+.</li> <li>○ – cztery interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie SFP+.</li> <li>○ – dwa interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet ze złączami SFP28</li> </ul> <p>9. Napęd optyczny: brak</p> <p>10. Dyski twarde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD.</li> <li>• Zainstalowane 4xTb NLSAS 12Gb/s.</li> <li>• Zainstalowane dwa dyski M.2 SATA o pojemności min. 480GB w konfiguracji w RAID 1.</li> <li>• Możliwość instalacji modułu dedykowanego dla hypervisora wirtualizacyjnego, możliwość wyposażenia modułu w 2 jednakowe nośniki typu flash o pojemności min. 64GB z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde</li> </ul> <p>11. Kontroler RAID:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 2GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60</li> </ul> <p>12. Karty GPU: nie wymagane</p> <p>13. System operacyjny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VMware ESXi 6.7</li> </ul> <p>14. Wbudowane porty:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 3 porty USB 2.0, 2 porty USB 3.0 oraz 1 port Micro-usb,</li> <li>• 4 porty RJ45,</li> <li>• 2 porty VGA (1 na przednim panelu obudowy, drugi na tylnym),</li> <li>• min. 1 port RS232</li> </ul> <p>15. Video:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200</li> </ul> <p>16. Wentylatory:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redundantne</li> </ul> <p>17. Zasilacze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redundantne, Hot-Plug minimalnie 750W każdy</li> </ul> <p>18. Bezpieczeństwo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Układ TPM 2.0.</li> <li>• Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą</li> </ul> <p>19. Diagnostyka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze</li> </ul> <p>20. Karta Zarządzania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiające: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz autentykację i autoryzację użytkownika</li> <li>○ wsparcie dla IPv6</li> <li>○ wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, Telnet, SSH</li> <li>○ możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer</li> <li>○ możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer</li> <li>○ wsparcie dla dynamic DNS</li> </ul> </li> </ul>
--	---





	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej</li> <li>○ możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232.</li> <li>○ możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze USB umieszczone na froncie obudowy.</li> <li>○ możliwość konfiguracji przepływu powietrza na każdym slotcie PCIe</li> </ul> <p>21. Certyfikaty:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2008 oraz ISO-14001.</li> <li>• Serwer musi posiadać deklaracja CE.</li> <li>• Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów, Microsoft Windows 2012 x64, Microsoft Windows 2012R2 x64, Windows Server 2016 x64</li> </ul> <p>22. Warunki gwarancji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pięć lat gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji od przyjęcia zgłoszenia następnego dnia roboczego, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x5x8 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</li> <li>• Możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do siedmiu lat</li> </ul> <p>23. Dokumentacja użytkownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.</li> <li>• Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela</li> </ul>
<p>3) Router – 3 sztuki</p>	<p>Łącze WAN</p> <p>Ethernet WAN Tak</p> <p>Gniazdo karty SIM Tak</p> <p>Połączenie WAN</p> <p>Ethernet WAN Tak</p> <p>Gniazdo karty SIM Tak</p> <p>Sieć komputerowa</p> <p>Interfejs Ethernet LAN (sieć lokalna) wykorzystywany jest do połączenia przewodowego.</p> <p>Przewodowa sieć lan Tak</p> <p>Różne poziomy prędkości połączenia LAN Ethernet w megabitach na sekundę. Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN 10,100,1000</p> <p>Sieć</p> <p>Interfejs Ethernet LAN (sieć lokalna) wykorzystywany jest do połączenia przewodowego.</p> <p>Przewodowa sieć lan Tak</p> <p>Różne poziomy prędkości połączenia LAN Ethernet w megabitach na sekundę. Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN 10,100,1000</p> <p>Łączność</p> <p>Liczba portów Ethernet LAN (RJ-45) w urządzeniu. Porty Ethernet LAN (RJ-45) umożliwiają komputerowi połączenie się z siecią ethernet. Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45) 8</p> <p>SFP (“small form-factor pluggable transceiver”) to przekaźnik/odbiornik, który łączy płytę główną urządzenia sieciowego (np. W routerze) ze światłowodem lub miedzianym kablem sieciowym. SFP+ (zwiększone SFP) to lepsza wersja SFP, która obsługuje dane do 10Gbit/s. Liczba portów SFP+ to liczba portów (gniazd) w urządzeniu. Liczba zainstalowanych modułów SFP+ 1</p> <p>Ilość portów USB 1</p> <p>Liczba wejść RS-232. Port szeregowy RS-232 był kiedyś standardowym wyposażeniem komputerów osobistych, wykorzystywany do modemów, drukarek, myszy, zasilaczy awaryjnych i innych urządzeń peryferyjnych. Obecnie port ten został w dużym stopniu zastąpiony przez USB i inne porty. Port RS-232 1</p> <p>Porty i interfejsy</p> <p>Liczba portów Ethernet LAN (RJ-45) w urządzeniu. Porty Ethernet LAN (RJ-45) umożliwiają komputerowi połączenie się z siecią ethernet. Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45) 8</p>

	<p>SFP (“small form-factor pluggable transceiver”) to przekaźnik/odbiornik, który łączy płytę główną urządzenia sieciowego (np. W routerze) ze światłowodem lub miedzianym kablem sieciowym. SFP+ (zwiększone SFP) to lepsza wersja SFP, która obsługuje dane do 10Gbit/s. Liczba portów SFP+ to liczba portów (gniazd) w urządzeniu. Liczba zainstalowanych modułów SFP+ 1 Liczba portów USB 1 Liczba wejść RS-232. Port szeregowy RS-232 był kiedyś standardowym wyposażeniem komputerów osobistych, wykorzystywany do modemów, drukarek, myszy, zasilaczy awaryjnych I innych urządzeń peryferyjnych. Obecnie port ten został w dużym stopniu zastąpiony przez USB I inne porty. Port RS-232 1 Opis ogólny Procesor wbudowany Tak Prędkość procesora. Często prędkość zegara procesora wyrażana jest przez producentów w GHz (1 GHz = 1000MHz). Prędkość zegara procesora to podstawowa jednostka, wyrażona w cyklach na sekundę (w hercach), w której poiwami wykonuje najbardziej podstawowe operacje, takie jak dodawanie dwóch liczb. Istnieją inne czynniki, takie jak rozmiar pamięci wewnętrznej, które wpływają na rzeczywisty czas reakcji komputera. Taktowanie procesora 1200 Liczba rdzeni w procesorze. Niektóre procesory posiadają jeden rdzeń, inne wyposażone są w 2 (np. Intel Core Duo) lub więcej (np. Intel Xeon E7-285 ma 10 rdzeni). Liczba rdzeni procesora 9 Wykorzystywane dla przechowywania danych, np. Dysk twardy, SSD (solid-state drive). Nośniki Lampy błyskowa Wielkość pamięci flash 128 Ilość pamięci, mierzona w megabajtach, zainstalowana na dysku twardym urządzenia Pojemność pamięci wewnętrznej 2048 Rodzaj pamięci wewnętrznej, np. RAM, GDDR5. Typ pamięci wewnętrznej DRAM Rodzaj poiw operacyjnego zainstalowany na urządzeniu, np. IOS dla produktów Apple, Android dla innych urządzeń przenośnych. Zainstalowany system operacyjny RouterOS Cechy Procesor wbudowany Tak Prędkość procesora. Często prędkość zegara procesora wyrażana jest przez producentów w GHz (1 GHz = 1000MHz). Prędkość zegara procesora to podstawowa jednostka, wyrażona w cyklach na sekundę (w hercach), w której poiwami wykonuje najbardziej podstawowe operacje, takie jak dodawanie dwóch liczb. Istnieją inne czynniki, takie jak rozmiar pamięci wewnętrznej, które wpływają na rzeczywisty czas reakcji komputera. Taktowanie procesora 1200 Liczba rdzeni w procesorze. Niektóre procesory posiadają jeden rdzeń, inne wyposażone są w 2 (np. Intel Core Duo) lub więcej (np. Intel Xeon E7-285 ma 10 rdzeni). Liczba rdzeni procesora 9 Wykorzystywane dla przechowywania danych, np. Dysk twardy, SSD (solid-state drive). Nośniki Lampy błyskowa Wielkość pamięci flash 128 Ilość pamięci, mierzona w megabajtach, zainstalowana na dysku twardym urządzenia Pojemność pamięci wewnętrznej 2048 Rodzaj pamięci wewnętrznej, np. RAM, GDDR5. Typ pamięci wewnętrznej DRAM Rodzaj poiw operacyjnego zainstalowany na urządzeniu, np. IOS dla produktów Apple, Android dla innych urządzeń przenośnych. Zainstalowany system operacyjny RouterOS Design Kolor, np. Czerwony, niebieski, zielony, czarny, biały. Kolor produktu Biały Rodzaj mocowania, które zabezpiecza urządzenia na półkach I stojakach. Możliwości montowania w stelażu Tak Opisuje pojemność stojaka w jednostkach (U) Pojemność stelaża 1U Konstrukcja Kolor, np. Czerwony, niebieski, zielony, czarny, biały. Kolor produktu Biały Rodzaj mocowania, które zabezpiecza urządzenia na półkach I stojakach. Możliwości montowania w stelażu Tak</p>
--	---



	<p>Opisuje pojemność stojaka w jednostkach (U) Pojemność stelaża 1U</p> <p>Zarządzanie energią</p> <p>Ilość energii zużywanej przez ten model, wyrażona w watach. Typowe wartości podawane przez producentów to zużycie energii w trybie spoczynku, trybie czuwania / zawieszenia, typowego zastosowania, maksymalnego użytkownika. Pobór mocy 34</p> <p>Rodzaj źródła energii. Rodzaj zasilania Prąd przemienny</p> <p>Napięcie prądu elektrycznego. Napięcie wejściowe AC 100 – 240</p> <p>Urządzenie obsługuje Power over Ethernet (PoE), technologię przesyłu energii elektrycznej za pomocą poiw Ethernet do urządzeń peryferyjnych będących elementami sieci. Umożliwia to przesłanie zarówno danych, jak i prądu elektrycznego do urządzeń takich jak punkty dostępu bezprzewodowego lub kamery IP przez pojedynczy kabel. Obsługa PoE Tak</p> <p>Moc</p> <p>Ilość energii zużywanej przez ten model, wyrażona w watach. Typowe wartości podawane przez producentów to zużycie energii w trybie spoczynku, trybie czuwania / zawieszenia, typowego zastosowania, maksymalnego użytkownika. Pobór mocy 34</p> <p>Rodzaj źródła energii. Rodzaj zasilania Prąd przemienny</p> <p>Napięcie prądu elektrycznego. Napięcie wejściowe AC 100 – 240</p> <p>Urządzenie obsługuje Power over Ethernet (PoE), technologię przesyłu energii elektrycznej za pomocą poiw Ethernet do urządzeń peryferyjnych będących elementami sieci. Umożliwia to przesłanie zarówno danych, jak i prądu elektrycznego do urządzeń takich jak punkty dostępu bezprzewodowego lub kamery IP przez pojedynczy kabel. Obsługa PoE Tak</p> <p>Warunki zewnętrzne</p> <p>Minimalna i maksymalna poiwamiii, w której można bezpiecznie używać urządzenia. Zakres poiwamiii (eksploatacja) -20 – 60</p> <p>Warunki pracy</p> <p>Minimalna i maksymalna poiwamiii, w której można bezpiecznie używać urządzenia. Zakres poiwamiii (eksploatacja) -20 – 60</p>
<p>4) Monitor interaktywny – 2 sztuki</p>	<p>Specyfikacja techniczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DWUSTRONNY PISAK – sam wybierz, jakim stylem chcesz pisać</li> <li>• elegancka ramka ultra-slim – 10 mm</li> <li>• wbudowany Android w wersji 8</li> <li>• nanoszenie notatek niezależnie do systemu</li> <li>• 4K UHD i odświeżanie 60 Hz</li> <li>• funkcja udostępniania ekranu ScreenShare i HDMI out</li> <li>• powierzchnia ze szkła hartowanego 4 mm z matową powłoką antyrefleksyjną</li> <li>• dostęp do darmowych narzędzi i aplikacji dzięki platformie myBoard PLUS</li> <li>• nauka programowania dzięki zintegrowanej aplikacji PixBlocks</li> <li>• system audio 2 x 20 W</li> <li>• aż do 32 punktów dotyku</li> <li>• interaktywne oprogramowanie eMarker</li> </ul>
<p>5) Stół multimedialny – 1 sztuka</p>	<p>Specyfikacja techniczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uniwersalna podstawa kątowna RVY do ekranów LED 40” – 75” – do stołów interaktywnych.</li> <li>• Sterowanie pilotem na podczerwień</li> <li>• Do instalacji od 40 do 70 calowych ekranów, ważących maksymalnie 150 kg</li> <li>• Dostosowany do systemu VESA 200x200mm (min)-400x600mm (max)</li> <li>• Regulowana wysokość półki AV, mocowania do kabli, kółka z blokadą</li> <li>• Wysokość i położenie monitora regulowane pilotem</li> <li>• Mechanizm z napędem elektrycznym</li> <li>• Wykonany z aluminium o wysokiej wytrzymałości</li> </ul>
<p>6) Dysk – 16 sztuk</p>	<p><b>Dane techniczne:</b></p>

	<p><b>Cechy</b></p> <p>Standardowe rozwiązania komunikacyjne Serial ATA III</p> <p>Model HDD</p> <p>Element dla Serwer/stacja robocza</p> <p>Cykle start/stop 600000</p> <p>Rozmiar bufora dysku pamięci 256 MB</p> <p>Szybkość HDD 7200 RPM</p> <p>Pojemność HDD 12000 GB</p> <p>Czas dostępu przy zapisie 8,6 ms</p> <p>Czas dostępu przy odczycie 8 ms</p> <p>Rozmiar HDD 3.5"</p> <p>Średnia szybkość transferu HDD 600 MB/s</p> <p>MTBF (Średni okres międzyawaryjny) 2500000 godz.</p> <p>Średnie opóźnienie 4,16 ms</p> <p><b>Moc</b></p> <p>Napięcie pracy 5 / 12 V</p> <p>Pobór mocy (bezczynny) 5 W</p> <p>Pobór mocy 6,9 W</p> <p><b>Waga i rozmiary</b></p> <p>Głębokość produktu 147 mm</p> <p>Wysokość produktu 26,1 mm</p> <p>Waga produktu 660 g</p> <p>Szerokość produktu 101,6 mm</p> <p><b>Warunki pracy</b></p> <p>Zakres temperatur (eksploatacja) 5 - 60 °C</p> <p>Zakres temperatur (przechowywanie) -40 - 70 °C</p>
<p>7) Miernik mocy optycznej – 10 sztuk</p>	<p>Urządzenie może przeprowadzać pomiary mocy optycznej w zakresie 800 – 1700nm. Pracuje na sześciu skalibrowanych długościach fali: 850nm, 1300nm, 1310nm, 1490nm, 1550nm, 1625nm.</p> <p>Parametry techniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Model INT-TC-36E</li> <li>• Zakres długości fali [nm] 800 – 1650</li> <li>• Skalibrowane długości fali [nm] 850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625</li> <li>• Zakres pomiarowy [dBm] -70 do +10</li> <li>• Typ detektora InGaAs</li> <li>• Dokładność &lt;math&gt;&lt; \pm 3\% (-10\text{dBm}, 22^\circ\text{C})&lt;/math&gt;</li> <li>• Rozdzielczość Liniowa: 0.1%</li> <li>• Nieliniowa: 0.01dBm</li> <li>• Złącze FC/S.C./ST</li> <li>• Parametry ogólne</li> <li>• Wymiary [mm] 130 x 63 x 29</li> <li>• Masa [g] 160</li> <li>• Zasilanie 3x bateria AAA</li> <li>• Czas pracy [h] &gt; 120 (bez podświetlenia)</li> <li>• Warunki pracy Temperatura otoczenia: -10 do 50 [°C]</li> <li>• Wilgotność względna: 0 – 90%</li> <li>• Warunki przechowywania Temperatura otoczenia: -20 do 70 [°C]</li> <li>• Wilgotność względna: 0 – 90%</li> </ul>

	<p>Standardowe wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miernik mocy optycznej,</li> <li>• Jeden zestaw złącz: FC/S.C./ST,</li> <li>• Instrukcja obsługi,</li> <li>• Torba</li> </ul>
<p>8) Router A – 10 sztuk</p>	<p>Cechy zarządzania</p> <p>Rodzaj przełącznika, który posiada urządzenie. Typ przełącznika Zarządzany</p> <p>Przełącznik sieciowy to urządzenie sieciowe, które łączy segmenty sieci komputerowej. Przełącznik posiada kilka warstw, warstwa 2 (most sieciowy, łączenie małej liczby urządzeń) czy warstwa 4 (m.in. działa jako firewall). Przełącznik wielowarstwowy L3</p> <p>Wykorzystanie aplikacji internetowej do zarządzania określonymi zadaniami. Zarządzanie przez stronę www Tak</p> <p>Łączność</p> <p>Rodzaj/kategoria portu (gniazda) RJ-45 Ethernet. Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ Żaden</p> <p>Ilość portów Gigabit Ethernet 1</p> <p>Ilość slotów Modułu SFP+ 16</p> <p>Port konsoli RJ-45</p> <p>Złącze zasilania DC-in jack</p> <p>Porty i interfejsy</p> <p>Rodzaj/kategoria portu (gniazda) RJ-45 Ethernet. Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ Żaden</p> <p>Ilość portów Gigabit Ethernet 1</p> <p>Ilość slotów Modułu SFP+ 16</p> <p>Port konsoli RJ-45</p> <p>Złącze zasilania DC-in jack</p> <p>Sieć komputerowa</p> <p>Standard pracy sieci, np. IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g. Standardy komunikacyjne IEEE 802.1Q</p> <p>Produkt może korzystać z Oracle 10G, systemu zarządzania bazą danych, wprowadzonym na rynek w 2003. Obsługa 10G Tak</p> <p>Dublowanie portów Tak</p> <p>Agregator połączenia Tak</p> <p>Kontrola wzrostu natężenia ruchu Tak</p> <p>Protokół drzewa rozprowadzającego Tak</p> <p>Wirtualna sieć lokalna VLAN (Virtual Local Area Network) składa się z kilku komputerów i przełączników. Jest to sieć komputerowa wydzielona logicznie w ramach innej, większej sieci fizycznej LAN. Obsługa sieci VLAN Tak</p> <p>Liczba VLANs 4000</p> <p>Sieć</p> <p>Standard pracy sieci, np. IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g. Standardy komunikacyjne IEEE 802.1Q</p> <p>Produkt może korzystać z Oracle 10G, systemu zarządzania bazą danych, wprowadzonym na rynek w 2003. Obsługa 10G Tak</p> <p>Dublowanie portów Tak</p> <p>Agregator połączenia Tak</p> <p>Kontrola wzrostu natężenia ruchu Tak</p> <p>Protokół drzewa rozprowadzającego Tak</p> <p>Wirtualna sieć lokalna VLAN (Virtual Local Area Network) składa się z kilku komputerów i przełączników. Jest to sieć komputerowa wydzielona logicznie w ramach innej, większej sieci fizycznej LAN. Obsługa sieci VLAN Tak</p> <p>Liczba VLANs 4000</p> <p>Ochrona</p>

	<p>Algorytmy szyfrujące wykorzystywane są do autentykacji, szyfrowania kluczy i prywatności połączenia radiowego. Obsługiwane algorytmy szyfrujące to takie, których można użyć razem z tym produktem. Szyfrowanie / bezpieczeństwo      SNMPv2,SNMPv3</p> <p>Design</p> <p>Rodzaj mocowania, które zabezpiecza urządzenia na półkach i stojakach. Możliwości montowania w stelażu      Tak</p> <p>Opis cech zewnętrznych produktu. Układ      1U</p> <p>Kolor, np. czerwony, niebieski, zielony, czarny, biały. Kolor produktu      Szary</p> <p>Przycisk reset      Tak</p> <p>Diody LED      Tak</p> <p>Liczba wiatraków (urządzenie z obrotowymi skrzydłami wytwarzające przepływy powietrza dla wentylacji lub chłodzenia). Liczba wentylatorów      2</p> <p>Konstrukcja</p> <p>Rodzaj mocowania, które zabezpiecza urządzenia na półkach i stojakach. Możliwości montowania w stelażu      Tak</p> <p>Opis cech zewnętrznych produktu. Układ      1U</p> <p>Kolor, np. czerwony, niebieski, zielony, czarny, biały. Kolor produktu      Szary</p> <p>Przycisk reset      Tak</p> <p>Diody LED      Tak</p> <p>Liczba wiatraków (urządzenie z obrotowymi skrzydłami wytwarzające przepływ powietrza dla wentylacji lub chłodzenia). Liczba wentylatorów      2</p> <p>Praca</p> <p>Procesor wbudowany      Tak</p> <p>Prędkość procesora. Często prędkość zegara procesora wyrażana jest przez producentów w GHz (1 GHz = 1000MHz). Prędkość zegara procesora to podstawowa jednostka, wyrażona w cyklach na sekundę (w hercach), w której komputer wykonuje najbardziej podstawowe operacje, takie jak dodawanie dwóch liczb. Istnieją inne czynniki, takie jak rozmiar pamięci wewnętrznej, które wpływają na rzeczywisty czas reakcji komputera. Taktowanie procesora      800</p> <p>Pamięć ECC dla tej konfiguracji, z uwzględnieniem rozmiaru wyrażonego w bajtach, następnie prędkość wyrażona w megahercach oraz typ pamięci. Typ pamięci      Lampy błyskowa</p> <p>Ilość pamięci, mierzona w megabajtach, zainstalowana na dysku twardym urządzenia Pojemność pamięci wewnętrznej      16</p> <p>Wielkość pamięci flash      1000</p> <p>Wydajność</p> <p>Procesor wbudowany      Tak</p> <p>Prędkość procesora. Często prędkość zegara procesora wyrażana jest przez producentów w GHz (1 GHz = 1000MHz). Prędkość zegara procesora to podstawowa jednostka, wyrażona w cyklach na sekundę (w hercach), w której komputer wykonuje najbardziej podstawowe operacje, takie jak dodawanie dwóch liczb. Istnieją inne czynniki, takie jak rozmiar pamięci wewnętrznej, które wpływają na rzeczywisty czas reakcji komputera. Taktowanie procesora      800</p> <p>Pamięć ECC dla tej konfiguracji, z uwzględnieniem rozmiaru wyrażonego w bajtach, następnie prędkość wyrażona w megahercach oraz typ pamięci. Typ pamięci      Lampy błyskowa</p> <p>Ilość pamięci, mierzona w megabajtach, zainstalowana na dysku twardym urządzenia Pojemność pamięci wewnętrznej      16</p> <p>Wielkość pamięci flash      1000</p> <p>Zarządzanie energią</p> <p>Ilość jednostek zasilania      2</p> <p>Napięcie prądu elektrycznego. Napięcie wejściowe AC      110 – 240</p> <p>Maksymalna ilość mocy, jaką zużywa urządzenie. Maksymalne zużycie mocy      42</p> <p>Moc</p> <p>Ilość jednostek zasilania      2</p> <p>Napięcie prądu elektrycznego. Napięcie wejściowe AC      110 – 240</p> <p>Maksymalna ilość mocy, jaką zużywa urządzenie. Maksymalne zużycie mocy      42</p> <p>Zasilanie przez Ethernet</p> <p>Urządzenie obsługuje Power over Ethernet (PoE), technologię przesyłu energii elektrycznej za</p>
--	--



	<p> pomocą kabli Ethernet do urządzeń peryferyjnych będących elementami sieci. Umożliwia to przesłanie zarówno danych, jak i prądu elektrycznego do urządzeń takich jak punkty dostępu bezprzewodowego lub kamery IP przez pojedynczy kabel. Obsługa PoE Nie  Zasilanie przez sieć Ethernet (PoE)  Urządzenie obsługuje Power over Ethernet (PoE), technologię przesyłu energii elektrycznej za pomocą kabli Ethernet do urządzeń peryferyjnych będących elementami sieci. Umożliwia to przesłanie zarówno danych, jak i prądu elektrycznego do urządzeń takich jak punkty dostępu bezprzewodowego lub kamery IP przez pojedynczy kabel. Obsługa PoE Nie  Warunki zewnętrzne  Minimalna i maksymalna temperatura, w której można bezpiecznie używać urządzenia. Zakres temperatur (eksploatacja)-20 – 60  Warunki pracy  Minimalna i maksymalna temperatura, w której można bezpiecznie używać urządzenia. Zakres temperatur (eksploatacja)-20 – 60  Waga i rozmiary  Miara szerokości. Szerokość produktu 443  Odległość od przodu do tyłu przedmiotu. Głębokość produktu 224  Wysokość produktu. Wysokość produktu 44  Pakowanie danych  Przewody Prąd przemienny  Przewodnik użytkownika Tak  Uchwyty mocowania dołączone Tak  Dane opakowania  Przewody Prąd przemienny  Przewodnik użytkownika Tak  Uchwyty mocowania dołączone Tak </p>
<p>9) Router B – 10 sztuk</p>	<p> Sieć komputerowa  Standard pracy sieci, np. IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g. Standardy komunikacyjne IEEE 802.3at  Interfejs Ethernet LAN (sieć lokalna) wykorzystywany jest do połączenia przewodowego.  Przewodowa sieć lan Tak  Różne poziomy prędkości połączenia LAN Ethernet w megabitach na sekundę. Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN 10,100,1000  Sieć  Standard pracy sieci, np. IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g. Standardy komunikacyjne IEEE 802.3at  Interfejs Ethernet LAN (sieć lokalna) wykorzystywany jest do połączenia przewodowego.  Przewodowa sieć lan Tak  Różne poziomy prędkości połączenia LAN Ethernet w megabitach na sekundę. Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN 10,100,1000  Cechy zarządzania  Wykorzystanie aplikacji internetowej do zarządzania określonymi zadaniami. Zarządzanie przez stronę www Tak  Łączność  Liczba portów Ethernet LAN (RJ-45) w urządzeniu. Porty Ethernet LAN (RJ-45) umożliwiają komputerowi połączenie się z siecią <b>poiwami</b>. Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45) 5  Ilość portów USB 1  Uniwersalna magistrala szeregową USB to opracowany w latach '90. Rodzaj sprzętowego portu komunikacyjnego komputerów, zastępującego stare porty szeregowy i porty równoległe. Każda kolejna wersja, np. 1.1, 2.0 czy 3.0 jest szybsza od poprzedniej. Wersja USB 2.0  Podłączenie urządzenia do źródła prądu. Gniazdko wyjścia DCTak  Porty i interfejsy  Liczba portów Ethernet LAN (RJ-45) w urządzeniu. Porty Ethernet LAN (RJ-45) umożliwiają komputerowi połączenie się z siecią <b>poiwami</b>. Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45) 5 </p>

	<p>Ilość portów USB 1</p> <p>Uniwersalna magistrala szeregową USB to opracowany w latach '90. Rodzaj sprzętowego portu komunikacyjnego komputerów, zastępującego stare porty szeregowy i porty równoległe. Każda kolejna wersja, np. 1.1, 2.0 czy 3.0 jest szybsza od poprzedniej. Wersja USB 2.0</p> <p>Podłączanie urządzenia do źródła prądu. Gniazdko wyjścia DC Tak</p> <p>Protokoły</p> <p>Klient DHCP Tak</p> <p>Serwer to system odpowiadający na żądania całej sieci komputerowej, zapewniający jej obsługę. Serwery DHCP wykorzystują protokół dynamicznego konfigurowania hostów (Dynamic Host Configuration Protocol), który jest zstandaryzowanym protokołem sieciowym wykorzystywanym przez serwery w sieci IP dla przypisywania adresów IP do komputerów. Celem DHCP jest zautomatyzowanie konfiguracji adresów IP, aby mogło się ono odbywać bez konieczności udziału administratora sieci. Adresy IP są przypisane do komputera na pewien okres czasu, po czym komputer musi odnowić swój adres IP lub zdobyć nowy. Serwer DHCP Tak</p> <p>Ochrona</p> <p>Firewall Tak</p> <p>Opis ogólny</p> <p>Procesor wbudowany Tak</p> <p>Prędkość procesora. Często prędkość zegara procesora wyrażana jest przez producentów w GHz (1 GHz = 1000MHz). Prędkość zegara procesora to podstawowa jednostka, wyrażona w cyklach na sekundę (w hercach), w której komputer wykonuje najbardziej podstawowe operacje, takie jak dodawanie dwóch liczb. Istnieją inne czynniki, takie jak rozmiar pamięci wewnętrznej, które wpływają na rzeczywisty czas reakcji komputera. Taktowanie procesora 800</p> <p>Liczba rdzeni w procesorze. Niektóre procesory posiadają jeden rdzeń, inne wyposażone są w 2 (np. Intel Core Duo) lub więcej (np. Intel Xeon E7-285 ma 10 rdzeni). Liczba rdzeni procesora 1</p> <p>Wielkość pamięci flash 16</p> <p>Ilość pamięci, mierzona w megabajtach, zainstalowana na dysku twardym urządzenia Pojemność pamięci wewnętrznej 128</p> <p>Cechy</p> <p>Procesor wbudowany Tak</p> <p>Prędkość procesora. Często prędkość zegara procesora wyrażana jest przez producentów w GHz (1 GHz = 1000MHz). Prędkość zegara procesora to podstawowa jednostka, wyrażona w cyklach na sekundę (w hercach), w której komputer wykonuje najbardziej podstawowe operacje, takie jak dodawanie dwóch liczb. Istnieją inne czynniki, takie jak rozmiar pamięci wewnętrznej, które wpływają na rzeczywisty czas reakcji komputera. Taktowanie procesora 800</p> <p>Liczba rdzeni w procesorze. Niektóre procesory posiadają jeden rdzeń, inne wyposażone są w 2 (np. Intel Core Duo) lub więcej (np. Intel Xeon E7-285 ma 10 rdzeni). Liczba rdzeni procesora 1</p> <p>Wielkość pamięci flash 16</p> <p>Ilość pamięci, mierzona w megabajtach, zainstalowana na dysku twardym urządzenia Pojemność pamięci wewnętrznej 128</p> <p>Design</p> <p>Kolor, np. czerwony, niebieski, zielony, czarny, biały. Kolor produktu Biały</p> <p>Konstrukcja</p> <p>Kolor, np. czerwony, niebieski, zielony, czarny, biały. Kolor produktu Biały</p> <p>Zarządzanie energią</p> <p>Sposób zasilania urządzenia, np. baterie, napięcie sieciowe podłączone przez wtyczkę i kabel.</p> <p>Zasilanie9</p> <p>Rodzaj źródła energii. Rodzaj zasilania DC</p> <p>Prąd wyjściowy 1</p> <p>Moc</p> <p>Sposób zasilania urządzenia, np. baterie, napięcie sieciowe podłączone przez wtyczkę i kabel.</p> <p>Zasilanie9</p> <p>Rodzaj źródła energii. Rodzaj zasilania DC</p> <p>Prąd wyjściowy 1</p> <p>Waga i rozmiary</p>
--	---



	<p>Miara szerokości. Szerokość produktu 114          Odległość od przodu do tyłu przedmiotu. Głębokość produktu 137          Wysokość produktu. Wysokość produktu 29          Pakowanie danych          Zasilacz sieciowy Tak          Dane opakowania          Zasilacz sieciowy Tak</p>
10) Kabel – 10 sztuk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10GbE SFP+ Direct Attach Passive Copper Cable Assembly 5m. Pasywne przewody SFP+ dla krótkich połączeń do 7m.</li> <li>• niskie zużycie energii do 30Mw,</li> <li>• Przepustowość 10Gbps.</li> <li>• Zastosowanie: przełączniki, serwery, routery, pamięci masowe, karty sieciowe (NIC), Data Center, SONET.</li> <li>• Zgodność ze standardami: SFF-8431, SFF-8083, SFF-8432, SFF-8472.</li> <li>• Przewody w całości zabezpieczenie przed zakłóceniami elektromagnetycznymi.</li> <li>• Rezystancja izolacji: 1000Mohm</li> <li>• Temperatura pracy: -10°C do 70°C.</li> <li>• RoHS, LSZH.</li> </ul>
11) Wkładki S.C. SM, DDM, WDM – 50 kompletów	<p>Moduł SFP 1.25Gbps, S.C. SM, 10Db (3km)(2pcs), WDM, TX1550/RX1310 urządzenie pozwalające na połączenie dwóch odległych (do 3km) od siebie przełączników.</p> <p>Najważniejsze cechy :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dwukierunkowa transmisja na pojedynczym włóknie jednomodowym</li> <li>• połączenie na odległości do 3km</li> <li>• Wkładka wspiera DDM</li> </ul> <p>Specyfikacja techniczna :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Model SFP 1.25Gbps S.C. SM, 3km, WDM TX1550/RX1310</li> <li>• Włókno jednomodowe 8.3/125, 8.7/125, 9/125, 10/125 μm</li> <li>• Port 1x 1,25 Gbps S.C. SM</li> <li>• Typ modułu SFP</li> <li>• WDM tak</li> <li>• Maksymalna odległość 3 km</li> <li>• Operacyjna długość fali RX1310 nm / TX1550 nm</li> </ul>
12) Przełączniki – 5 sztuk	<p>Cechy zarządzania          Rodzaj przełącznika, który posiada urządzenie. Typ przełącznika Zarządzany          Wykorzystanie aplikacji internetowej do zarządzania określonymi zadaniami. Zarządzanie przez stronę www Tak          Łączność          Liczba portów (gniazd) RJ-45 Ethernet. Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet 24          Rodzaj/kategoria portu (gniazda) RJ-45 Ethernet. Podstawowe przełączanie Ethernet RJ-45 porty typ Gigabit Ethernet (10/100/1000)          Ilość slotów Modułu SFP+ 2          Złącze zasilania DC-in jack          Porty i interfejsy          Liczba portów (gniazd) RJ-45 Ethernet. Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet 24          Rodzaj/kategoria portu (gniazda) RJ-45 Ethernet. Podstawowe przełączanie Ethernet RJ-45 porty typ Gigabit Ethernet (10/100/1000)          Ilość slotów Modułu SFP+ 2          Złącze zasilania DC-in jack</p>



	<p>Sieć komputerowa</p> <p>Standard pracy sieci, np. IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g. Standardy komunikacyjne IEEE 802.1Q</p> <p>Produkt może korzystać z Oracle 10G, systemu zarządzania bazą danych, wprowadzonym na rynek w 2003. Obsługa 10G Tak</p> <p>Dublowanie portów Tak</p> <p>Kontrola wzrostu natężenia ruchu Tak</p> <p>Protokół drzewa rozpinającego Tak</p> <p>Wirtualna sieć lokalna VLAN (Virtual Local Area Network) składa się z kilku komputerów i przełączników. Jest to sieć komputerowa wydzielona logicznie w ramach innej, większej sieci fizycznej LAN. Obsługa sieci VLAN Tak</p> <p>Liczba VLANs 4000</p> <p>Sieć</p> <p>Standard pracy sieci, np. IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g. Standardy komunikacyjne IEEE 802.1Q</p> <p>Produkt może korzystać z Oracle 10G, systemu zarządzania bazą danych, wprowadzonym na rynek w 2003. Obsługa 10G Tak</p> <p>Dublowanie portów Tak</p> <p>Kontrola wzrostu natężenia ruchu Tak</p> <p>Protokół drzewa rozpinającego Tak</p> <p>Wirtualna sieć lokalna VLAN (Virtual Local Area Network) składa się z kilku komputerów i przełączników. Jest to sieć komputerowa wydzielona logicznie w ramach innej, większej sieci fizycznej LAN. Obsługa sieci VLAN Tak</p> <p>Liczba VLANs 4000</p> <p>Ochrona</p> <p>Lista kontrolna dostępu (ACL) Tak</p> <p>Algorytmy szyfrujące wykorzystywane są do autentykacji, szyfrowania kluczy i prywatności połączenia radiowego. Obsługiwane algorytmy szyfrujące to takie, których można użyć razem z tym produktem. Szyfrowanie / bezpieczeństwo SNMP</p> <p>Filtrowanie MAC umożliwia zablokowanie dostępu do Internetu wybranym komputerom. 48-bitowy adres przypisany do każdej karty sieciowej wykorzystywany jest do określenia dostępu do sieci. Adresy MAC są unikalne, dlatego filtrowanie umożliwia zezwolenie na dostęp lub odmowę dostępu do sieci określonym urządzeniom z wykorzystaniem czarnej i białej listy. Filtrowanie adresów MAC Tak</p> <p>Design</p> <p>Rodzaj mocowania, które zabezpiecza urządzenia na półkach i stojakach. Możliwości montowania w szelaku Tak</p> <p>Opis cech zewnętrznych produktu. Układ 1U</p> <p>Kolor, np. czerwony, niebieski, zielony, czarny, biały. Kolor produktu Biały</p> <p>Przycisk reset Tak</p> <p>Konstrukcja</p> <p>Rodzaj mocowania, które zabezpiecza urządzenia na półkach i stojakach. Możliwości montowania w szelaku Tak</p> <p>Opis cech zewnętrznych produktu. Układ 1U</p> <p>Kolor, np. czerwony, niebieski, zielony, czarny, biały. Kolor produktu Biały</p> <p>Przycisk reset Tak</p> <p>Praca</p> <p>Procesor wbudowany Tak</p> <p>Ilość pamięci, mierzona w megabajtach, zainstalowana na dysku twardym urządzenia Pojemność pamięci wewnętrznej 2</p> <p>Wielkość pamięci flash 2</p> <p>Wydajność</p> <p>Procesor wbudowany Tak</p> <p>Ilość pamięci, mierzona w megabajtach, zainstalowana na dysku twardym urządzenia Pojemność pamięci wewnętrznej 2</p>
--	---

	<p>Wielkość pamięci flash 2</p> <p>Zarządzanie energią</p> <p>Do produktu dołączono zasilacz. Zasilacz dołączony Tak</p> <p>Ilość jednostek zasilania 1</p> <p>Ilość energii zużywanej przez ten model, wyrażona w watach. Typowe wartości podawane przez producentów to zużycie energii w trybie spoczynku, trybie czuwania / zawieszenia, typowego zastosowania, maksymalnego użytkownika. Pobór mocy 19</p> <p>Moc</p> <p>Do produktu dołączono zasilacz. Zasilacz dołączony Tak</p> <p>Ilość jednostek zasilania 1</p> <p>Ilość energii zużywanej przez ten model, wyrażona w watach. Typowe wartości podawane przez producentów to zużycie energii w trybie spoczynku, trybie czuwania / zawieszenia, typowego zastosowania, maksymalnego użytkownika. Pobór mocy 19</p> <p>Zasilanie przez Ethernet</p> <p>Urządzenie obsługuje Power over Ethernet (PoE), technologię przesyłu energii elektrycznej za pomocą kabli Ethernet do urządzeń peryferyjnych będących elementami sieci. Umożliwia to przesłanie zarówno danych, jak i prądu elektrycznego do urządzeń takich jak punkty dostępu bezprzewodowego lub kamery IP przez pojedynczy kabel. Obsługa PoE Tak</p> <p>Zasilanie przez sieć Ethernet (PoE)</p> <p>Urządzenie obsługuje Power over Ethernet (PoE), technologię przesyłu energii elektrycznej za pomocą kabli Ethernet do urządzeń peryferyjnych będących elementami sieci. Umożliwia to przesłanie zarówno danych, jak i prądu elektrycznego do urządzeń takich jak punkty dostępu bezprzewodowego lub kamery IP przez pojedynczy kabel. Obsługa PoE Tak</p> <p>Warunki zewnętrzne</p> <p>Minimalna i maksymalna temperatura, w której można bezpiecznie używać urządzenia. Zakres temperatur (eksploatacja)-40 – 70</p> <p>Warunki pracy</p> <p>Minimalna i maksymalna temperatura, w której można bezpiecznie używać urządzenia. Zakres temperatur (eksploatacja)-40 – 70</p> <p>Waga i rozmiary</p> <p>Miara szerokości. Szerokość produktu 440</p> <p>Odległość od przodu do tyłu przedmiotu. Głębokość produktu 144</p> <p>Wysokość produktu. Wysokość produktu 44</p> <p>Pakowanie danych</p> <p>Podręcznik użytkownika Tak</p> <p>Zasilacz sieciowy Tak</p> <p>Uchwyty mocowania dołączone Tak</p> <p>Dane opakowania</p> <p>Podręcznik użytkownika Tak</p> <p>Zasilacz sieciowy Tak</p> <p>Uchwyty mocowania dołączone Tak</p>
<b>CZĘŚĆ III</b>	
<p>1) Miernik – 2 sztuki</p>	<p>Miernik wielofunkcyjny najnowszej generacji pozwalający na wykonanie wszystkich pomiarów w instalacji elektrycznej zgodnie z normą PN-EN 61557:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• impedancja pętli zwarcia z rozdzielczością nawet do 0,001 Ω – dokładny pomiar również w obwodach z wyłącznikami RCD,</li> <li>• parametry wyłączników RCD,</li> <li>• rezystancja izolacji,</li> <li>• rezystancja uziemienia,</li> <li>• ciągłość połączeń ochronnych i wyrównawczych.</li> </ul> <p>Miernik wyróżniają rozbudowane funkcje pomiaru uziemień (dodatkowe metody cęgowe oraz rezystywność gruntu), automatyczne pomiary rezystancji izolacji w gniazdach oraz dla przewodów 3-, 4- i 5- żyłowych (z adapterem AutoISO-1000C), możliwość pomiaru natężenia oświetlenia,</p>

rejestracja i analiza parametrów sieci – łącznie z harmonicznymi do 40-tej.  
Przyrząd posiada innowacyjną pamięć, umożliwiającą zapis kilkudziesięciu tysięcy wyników w strukturze gotowego protokołu z opisanymi punktami:

klient → obiekt → pomieszczenie → punkt pomiarowy.

Do wprowadzania danych można wykorzystać klawiaturę na ekranie lub bezprzewodowa mini-klawiaturę z paskiem na rękę. Dane z pamięci można transmitować do komputera PC poprzez kabel USB lub bezprzewodowo poprzez Bluetooth®.

Pomiary impedancji pętli zwarcia:

- pomiar impedancji pętli zwarcia z rozdzielczością 0,001  $\Omega$  prądem rzędu 23 A (44 A przy napięciu międzyfazowym) – rezystor zwarcia  $R_{zw} = 10 \Omega$ ,
- zakres napięć pomiarowych: 95...440 V, częstotliwości 45...65 Hz,
- pomiar impedancji pętli zwarcia z rozdzielczością do 0,01  $\Omega$ , w instalacjach zabezpieczonych wyłącznikami RCD o  $I_{\Delta n} \geq 30 \text{ Ma}$  bez ich zadziałania,
- automatyczne wylączenie prądu zwarcia; rozróżnianie napięcia fazowego i międzyfazowego,
- pomiary przy użyciu wtyczki UNI-Schuko z przyciskiem wyzwalającym pomiar (również przy zamienionych przewodach L i N) lub przewodów o długości 1,2 m, 5 m, 10 m, 20 m z ewentualnym wykorzystaniem adapterów gniazd 3-faz. (AGT),
- wybór zabezpieczeń instalacji oraz automatyczna ocena wyniku pomiaru.

Badanie wyłączników różnicowoprądowych typu AC, A, F, B i B+:

- pomiar wyłączników zwykłych, krótkozwłocznych i selektywnych o znamionowych prądach różnicowych 10, 30, 100, 300, 500 i 1000 Ma,
- funkcja automatycznego pomiaru pełnego zestawu parametrów wyłącznika (po jednorazowym naciśnięciu przycisku „START” miernik wykonuje cały zaprogramowany cykl pomiarów łącznie z możliwością pomiaru impedancji pętli zwarcia L-PE prądem 15 Ma),
- kształt przebiegu wymuszanego prądu upływu wybierany przez użytkownika: sinusoidalny (start od zbocza narastającego lub opadającego), jednokierunkowy pulsujący (dodatni lub ujemny), jednokierunkowy pulsujący z podkładem prądu stałego (dodatni i ujemny), stały (dodatni i ujemny),
- pomiar prądu wyzwalania  $I_A$  prądem narastającym,
- pomiar czasu zadziałania  $t_A$  przy prądach  $\frac{1}{2}I_{\Delta n}$ ,  $1I_{\Delta n}$ ,  $2I_{\Delta n}$  i  $5I_{\Delta n}$ ,
- pomiar napięcia dotykowego  $U_B$  i rezystancji przewodu ochronnego  $R_E$  bez wyzwalania wyłącznika,
- wykrywanie zamiany przewodów L i N w gniazdku; nie wpływa na wykonywanie pomiarów,
- możliwość pomiaru prądu zadziałania  $I_A$  oraz rzeczywistego czasu zadziałania  $t_{AI}$  przy jednym wyłączeniu RCD,
- pomiary dla napięcia 95...270 V.

Pomiary rezystancji izolacji:

- napięcia pomiarowe: 50 V, 100 V, 250 V, 500 V i 1000 V,
- pomiar rezystancji izolacji do 10 G $\Omega$ ,
- możliwość pomiaru w gnieździe za pomocą adaptera UNI-Schuko,
- zabezpieczenie miernika przed obecnością napięcia na obiekcie i pojawieniem się napięcia w trakcie pomiaru,
- samoczynne rozładowywanie pojemności mierzonego obiektu po zakończeniu pomiaru,
- automatyczny pomiar wszystkich kombinacji rezystancji w przewodach 3-, 4- i 5-żyłowych przy wykorzystaniu dodatkowego adaptera AutoISO-1000C,

- akustyczne wyznaczanie pięciosekundowych odcinków czasu ułatwiające zdjęcie charakterystyk czasowych przy pomiarze rezystancji izolacji.

Niskonapięciowy pomiar rezystancji połączeń ochronnych i wyrównawczych:

- pomiar ciągłości przewodu ochronnego prądem  $\geq 200$  Ma w dwóch kierunkach,
- pomiar małym prądem z sygnalizacją akustyczną,
- autokalibracja przewodów pomiarowych – możliwość stosowania przewodów dowolnej długości.

Pomiary rezystancji uziemienia:

- pomiar metodą techniczną 3 i 4-przewodową,
- pomiar metodą techniczną 3-przewodową z wykorzystaniem dodatkowych cęgów,
- pomiar metodą dwucęgową, z wykorzystaniem dodatkowych cęgów.

Pomiar rezystywności gruntu metodą Wennera.

Pomiar natężenia oświetlenia.

Szybkie sprawdzanie poprawności podłączenia przewodu ochronnego PE za pomocą elektrody dotykowej.

Pomiar i rejestracja napięcia, częstotliwości, prądu przemiennego,  $\cos\phi$  oraz mocy (czynnej, biernej, pozornej), harmonicznego napięcia i prądu do 40, współczynników THD.

Sprawdzanie kolejności faz i obrotów silnika.

Pamięć o strukturze drzewiastej, dynamicznie zarządzana (max. Po 10000 wyników każdego rodzaju pomiaru) z możliwością opisu punktów pomiarowych, obiektów, nazw klientów.

Zasilanie z akumulatora lub baterii (opcja), wbudowana szybka ładowarka. Możliwość ładowania z sieci oraz z zapalniczki samochodowej (12 V).

Pomiar impedancji pętli zwarcia  $Z_{L-PE}$ ,  $Z_{L-N}$ ,  $Z_{L-L}$

Pomiar prądem 23/40 A – zakres pomiarowy wg PN-EN 61557: 0,13...1999,9  $\Omega$  – dla przewodu pomiarowego 1,2 m

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,000...19,999 $\Omega$	0,001 $\Omega$	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 0,03 \Omega)$
20,00...199,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 0,3 \Omega)$
200,0...1999,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 3 \Omega)$

napięcie nominalne: 95...270 V (dla  $Z_{L-PE}$  i  $Z_{L-N}$ ) oraz 95...440 V (dla  $Z_{L-L}$ )

częstotliwość: 45...65 Hz

Pomiar impedancji pętli zwarcia  $Z_{L-PE}$  w trybie RCD

Pomiar prądem 15 Ma, zakres pomiarowy wg PN-EN 61557: 0,50...1999,9  $\Omega$

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(6\% \text{ w.m.} + 10 \text{ cyfr})$
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(6\% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$
200...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(6\% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$

napięcie nominalne: 95...270 V

częstotliwość: 45...65 Hz

Pomiar rezystancji uziemienia  $R_E$  metodą 3p i 4p

Zakres pomiarowy wg PN-EN 61557 – 5:

0,50  $\Omega$ ...1,99 K $\Omega$  dla napięcia pomiarowego 50 V

0,56  $\Omega$ ...1,99 K $\Omega$  dla napięcia pomiarowego 25 V

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...9,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 4 \text{ cyfry})$
10,0...99,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$
100...999 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$
1,00...1,99 K $\Omega$	0,01 K $\Omega$	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$

napięcie pomiarowe: 25 V lub 50 V rms  
 prąd pomiarowy: 20 Ma, sinusoidalny rms 125 Hz (dla  $f_n = 50$  Hz) i 150 Hz (dla  $f_n = 60$  Hz)  
 blokowanie pomiaru przy napięciu zakłócającym  $U_N > 24$  V  
 maksymalne mierzone napięcie zakłóceń  $U_{Nmax} = 100$  V  
 maksymalna rezystancja elektrod pomocniczych 50 K $\omega$

Selektywny pomiar rezystancji uziemienia z cęgami (3p + cęgi)

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...9,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(8\%$ w.m. + 4 cyfry)
10,0...99,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(8\%$ w.m. + 4 cyfry)
100...999 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(8\%$ w.m. + 4 cyfry)
1,00...1,99 K $\omega$	0,01 K $\omega$	$\pm(8\%$ w.m. + 4 cyfry)

pomiar z dodatkowymi cęgami prądowymi  
 zakres pomiaru prądu zakłócającego do 9,99 A

Selektywny pomiar uziemienia z dwoma cęgami

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...9,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(10\%$ w.m. + 4 cyfry)
10,0...19,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(10\%$ w.m. + 4 cyfry)
20,0...99,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(20\%$ w.m. + 4 cyfry)

pomiar z cęgami nadawczymi i odbiorczymi  
 zakres pomiaru prądu zakłócającego do 9,99 A

Pomiar rezystywności gruntu ( $\rho$ )

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,0...99,9 $\Omega$ m	0,1 $\Omega$ m	Zależna od błędu podstawowego pomiaru $R_E$
100...999 $\Omega$ m	1 $\Omega$ m	Zależna od błędu podstawowego pomiaru $R_E$
1,00...9,99 $\Omega$ m	0,01 k $\Omega$ m	Zależna od błędu podstawowego pomiaru $R_E$
10,0...99,9 k $\Omega$ m	0,1 k $\Omega$ m	Zależna od błędu podstawowego pomiaru $R_E$

pomiar metodą Wennera  
 możliwość ustawienia odległości w metrach lub stopach  
 wybór odległości 1...30 m (1...90 stóp)  
 Wskazania kolejności faz  
 Wskazanie kolejności faz: zgodna, niezgodna  
 Zakres napięć sieci  $U_{L-L}$ : 100...500 V (45...65 Hz)  
 Wyświetlanie wartości napięć międzyfazowych  
 Sprawdzanie kierunku obrotów silnika

Pomiary parametrów wyłączników RCD (roboczy zakres napięć 95...270 V)

Test wyłączania RCD i pomiar czasu zadziałania  $t_A$  (dla funkcji pomiarowej  $t_A$ )

Typ RCD	Krotność	Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
Ogólnego typu i krótko- zwłoczny	$0,5 \cdot I_{\Delta n}$	0...300 ms	1 ms	$\pm(2\%$ w.m. + 2 cyfry) (dla RCD o $I_{\Delta n} = 10$ Ma i pomiaru $0,5 \cdot I_{\Delta n}$ błąd: $\pm(2\%$ w.m. + 3 cyfry)
Ogólnego typu i krótko- zwłoczny	$1 \cdot I_{\Delta n}$	0...300 ms	1 ms	$\pm(2\%$ w.m. + 2 cyfry) (dla RCD o $I_{\Delta n} = 10$ Ma i pomiaru $0,5 \cdot X_{I_{\Delta n}}$ błąd: $\pm(2\%$ w.m. + 3 cyfry)
Ogólnego typu i krótko- zwłoczny	$2 \cdot I_{\Delta n}$	0...150 ms	1 ms	$\pm(2\%$ w.m. + 2 cyfry) (dla RCD o $I_{\Delta n} = 10$ Ma i pomiaru $0,5 \cdot X_{I_{\Delta n}}$ błąd: $\pm(2\%$ w.m. + 3 cyfry)
Ogólnego typu i krótko- zwłoczny	$5 \cdot I_{\Delta n}$	0...40 ms	1 ms	$\pm(2\%$ w.m. + 2 cyfry) (dla RCD o $I_{\Delta n} = 10$ Ma i pomiaru $0,5 \cdot X_{I_{\Delta n}}$ błąd: $\pm(2\%$ w.m. + 3 cyfry)



Selektywny	$0,5 \cdot I_{\Delta n}$	0...500 ms	1 ms	$\pm (2\% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$ (dla RCD o $I_{\Delta n} = 10 \text{ Ma}$ i pomiaru $0,5X_{I_{\Delta n}}$ błąd: $\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$ )
Selektywny	$1 \cdot I_{\Delta n}$	0...500 ms	1 ms	$\pm (2\% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$ (dla RCD o $I_{\Delta n} = 10 \text{ Ma}$ i pomiaru $0,5X_{I_{\Delta n}}$ błąd: $\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$ )
Selektywny	$2 \cdot I_{\Delta n}$	0...200 ms	1 ms	$\pm (2\% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$ (dla RCD o $I_{\Delta n} = 10 \text{ Ma}$ i pomiaru $0,5X_{I_{\Delta n}}$ błąd: $\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$ )
Selektywny	$5 \cdot I_{\Delta n}$	0...150 ms	1 ms	$\pm (2\% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$ (dla RCD o $I_{\Delta n} = 10 \text{ Ma}$ i pomiaru $0,5X_{I_{\Delta n}}$ błąd: $\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$ )

dokładność zadawania prądu różnicowego: dla  $0,5 \cdot I_{\Delta n}$ : -8...0% dla  $1 \cdot I_{\Delta n}$ ,  $2 \cdot I_{\Delta n}$ ,  $5 \cdot I_{\Delta n}$ : 0...8%

Pomiar prądu zadziałania RCD  $I_{\Delta}$  dla prądu różnicowego sinusoidalnego (typ AC)

Prąd nominalny	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Prąd pomiarowy	Błąd podstawowy
10 Ma	3,3...10,0 Ma	0,1 Ma	$0,3 \times I_{\Delta} \dots 1,0 \times I_{\Delta}$	$\pm 5\% I_{\Delta n}$
30 Ma	9,0...30,0 Ma	0,1 Ma	$0,3 \times I_{\Delta} \dots 1,0 \times I_{\Delta}$	$\pm 5\% I_{\Delta n}$
100 Ma	33...100 Ma	1 Ma	$0,3 \times I_{\Delta} \dots 1,0 \times I_{\Delta}$	$\pm 5\% I_{\Delta n}$
300 Ma	90...300 Ma	1 Ma	$0,3 \times I_{\Delta} \dots 1,0 \times I_{\Delta}$	$\pm 5\% I_{\Delta n}$
500 Ma	150...500 Ma	1 Ma	$0,3 \times I_{\Delta} \dots 1,0 \times I_{\Delta}$	$\pm 5\% I_{\Delta n}$
1000 Ma	330...1000 Ma	1 Ma	$0,3 \times I_{\Delta} \dots 1,0 \times I_{\Delta}$	$\pm 5\% I_{\Delta n}$

możliwe rozpoczęcie pomiaru od dodatniego lub ujemnego półokresu wymuszanego prądu upływu (AC)

Pomiar prądu zadziałania RCD  $I_{\Delta}$  dla prądu różnicowego jednokierunkowego oraz jednokierunkowego z podkładem 6 Ma prądu stałego (typ A)

Prąd nominalny	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Prąd pomiarowy	Błąd podstawowy
10 Ma	3,5...20,0 Ma	0,1 Ma	$0,35 \times I_{\Delta n} \dots 2,0 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10\% I_{\Delta n}$
30 Ma	10,5...42,0 Ma	0,1 Ma	$0,35 \times I_{\Delta n} \dots 1,4 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10\% I_{\Delta n}$
100 Ma	35,0...140 Ma	1 Ma	$0,35 \times I_{\Delta n} \dots 1,4 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10\% I_{\Delta n}$
300 Ma	105...420 Ma	1 Ma	$0,35 \times I_{\Delta n} \dots 1,4 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10\% I_{\Delta n}$
500 Ma	175...700 Ma	1 Ma	$0,35 \times I_{\Delta n} \dots 1,4 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10\% I_{\Delta n}$

możliwy pomiar dla dodatnich lub ujemnych półokresów wymuszanego prądu upływu

Pomiar prądu zadziałania RCD  $I_{\Delta}$  dla prądu różnicowego stałego (typ B)

Prąd nominalny	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Prąd pomiarowy	Błąd podstawowy
10 Ma	2,0...20,0 Ma	0,1 Ma	$0,4 \times I_{\Delta n} \dots 2,0 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10\% I_{\Delta n}$
30 Ma	6...60 Ma	1 Ma	$0,4 \times I_{\Delta n} \dots 2,0 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10\% I_{\Delta n}$
100 Ma	20...200 Ma	1 Ma	$0,4 \times I_{\Delta n} \dots 2,0 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10\% I_{\Delta n}$
300 Ma	60...600 Ma	1 Ma	$0,4 \times I_{\Delta n} \dots 2,0 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10\% I_{\Delta n}$
500 Ma	100...1000 Ma	1 Ma	$0,4 \times I_{\Delta n} \dots 2,0 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10\% I_{\Delta n}$

możliwy pomiar dla dodatniego lub ujemnego wymuszanego prądu upływu

$I_{\Delta n}$  – wartość znamionowego prądu różnicowego

Pomiar rezystancji izolacji

Zakres pomiarowy wg PN-EN 61557 – 2:

- dla  $U_N = 50 \text{ V}$ : 50 K $\omega$ ...250 M $\Omega$
- dla  $U_N = 100 \text{ V}$ : 100 K $\omega$ ...500 M $\Omega$

- dla  $U_N = 250 \text{ V}$ : 250 K $\omega$ ...999 M $\Omega$
- dla  $U_N = 500 \text{ V}$ : 500 K $\omega$ ...2 G $\Omega$
- dla  $U_N = 1000 \text{ V}$ : 1,000 M $\Omega$ ...9,99 G $\Omega$

Zakres wyświetlania*)	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0...1999 K $\omega$	1 K $\omega$	$\pm(3\% \text{ w.m.} + 8 \text{ cyfr})$
2,00...19,99 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm(3\% \text{ w.m.} + 8 \text{ cyfr})$
20,0...199,9 M $\Omega$	0,1 M $\Omega$	$\pm(3\% \text{ w.m.} + 8 \text{ cyfr})$
200...999 M $\Omega$	1 M $\Omega$	$\pm(3\% \text{ w.m.} + 8 \text{ cyfr})$
1,00...9,99 G $\Omega$	0,01 G $\Omega$	$\pm(4\% \text{ w.m.} + 6 \text{ cyfr})$

\*) nie większy niż zakres pomiarowy dla danego napięcia.

Niskonapięciowy pomiar ciągłości obwodu i rezystancji

Pomiar ciągłości przewodu ochronnego prądem  $\pm 200 \text{ Ma}$

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfr})$
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfr})$
200...400 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfr})$

napięcie na otwartych zaciskach: 4...9 V

prąd wyjściowy przy  $R < 2 \Omega$ : min. 200 Ma

autokalibracja przewodów pomiarowych

pomiary dla obu polaryzacji prądu

Pomiar natężenia oświetlenia

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,1...99,9 lx	0,1 lx	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$
100...999 lx	1 lx	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$
1,00...9,99 klx	0,01 lx	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$
10,0...19,9 klx	0,1 lx	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$

pomiar w luksach (lx) lub stopokandelach (fc)

Analiza i rejestracja parametrów sieci jednofazowej

Pomiar napięcia  $U_{L-N}$ : 0...500 V.

Zakres częstotliwości mierzonych napięć: 45,0...65,0 Hz.

Pomiar częstotliwości dla napięć 50...500 V w zakresie 45,0...65,0 Hz

(błąd podstawowy max.  $\pm 0,1\% \text{ w.m.} + 1 \text{ cyfra}$ ).

Pomiar  $\cos\phi$ : 0,00...1,00 (rozdzielczość 0,01).

Pomiar i rejestracja w układzie 1-fazowym.

Pomiar prądu (True RMS)

Cęgi	Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy*
C-3, C-6	0,0...99,9 Ma	0,1 Ma	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$
C-3, C-6	100...999 Ma	1 Ma	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$
C-3, C-6 F-1, F-2, F-3	1,00...9,99 A	0,01 A	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$ (C-3, C-6) $\pm(0,1\% \text{ In} + 2 \text{ cyfry})$ (F-1, F-2, F-3)
C-3, C-6 F-1, F-2, F-3	10,0...99,9 A	0,1 A	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$ (C-3, C-6) $\pm(0,1\% \text{ In} + 2 \text{ cyfry})$ (F-1, F-2, F-3)
C-3, C-6 F-1, F-2, F-3	100...999 A	1 A	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$ (C-3, C-6) $\pm(0,1\% \text{ In} + 2 \text{ cyfry})$ (F-1, F-2, F-3)
F-1, F-2, F-3	1,00...3,00 Ka	0,01 Ka	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$ (C-3, C-6) $\pm(0,1\% \text{ In} + 2 \text{ cyfry})$ (F-1, F-2, F-3)

\* - należy dodatkowo uwzględnić niepewność cęgów prądowych

Pomiar mocy czynnej P, biernej Q i pozornej S oraz  $\cos\phi$

Zakres [W], [VA], [var]	Rozdzielczość [W], [VA], [var]	Błąd podstawowy*
-------------------------	--------------------------------	------------------

0...999	1	±(7% w.m. + 3 cyfry)
1,00...9,99 k	0,01 k	±(7% w.m. + 3 cyfry)
10,0...99,9 k	0,1 k	±(7% w.m. + 5 cyfr)
100...999 k	1 k	±(7% w.m. + 5 cyfr)
1,00...1,50 M	0,01 M	±(7% w.m. + 5 cyfr)

zakres napięć: 0...500 V

zakres prądów: 0...1000 A (3000 A)\*

częstotliwość nominalna sieci  $f_n$ : 50 Hz, 60 Hz

\* - dla cęgów C-3, dla C-6 do 10 A, dla cęgów serii F do 3000 A

#### Pomiar harmonicznych napięcia

Zakres	Rozdzielczość	Nr harm.	Błąd podstawowy
0,0...500 V	0,1 (1*) V	1,2,...15	±(5% w.m. + 3 cyfry)
0,0...500 V	0,1 (1*) V	16,...40	±(5% w.m. + 10 cyfr)

dotychczasowo wyświetlanie wartości  $h_{02}...h_{40}$  jako procent  $h_{01}$  (do 999%)

\* - od 300 V do 500 V

#### Pomiar harmonicznych prądu

Zakres	Rozdzielczość	Nr harm.	Błąd podstawowy
0,0...1000 A*	wynika z zakresów dla pomiaru I	1,2,...15	±(5% w.m. + 3 cyfry)
0,0...1000 A*	wynika z zakresów dla pomiaru I	16,...40	±(5% w.m. + 10 cyfr)

dotychczasowo wyświetlanie wartości  $h_{02}...h_{40}$  jako procent  $h_{01}$  (do 999%)

\* - dla cęgów C-3 i C-6 V: 10 A, dla cęgów serii F do 3000 A

#### THD (względem pierwszej harmonicznej)

		Rozdzielczość	Błąd podstawowy
THD-F napięcia ( $h = 2...40$ )	0,0...999,9% dla $URMS \geq 1\%$ $U_{nom}$	0,1%	±5%
THD-F prądu ( $h = 2...40$ )	0,0...999,9% dla $IRMS \geq 1\%$ $I_{nom}$	0,1%	±5%

Skrót „w.m.” oznacza „wartość mierzona wzorcową”.

Bezpieczeństwo elektryczne:

- rodzaj izolacji: podwójna, zgodnie z PN-EN 61010-1 i IEC 61557
- kategoria pomiarowa: IV 300 V (III 600 V) wg PN-EN 61010-1
- stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529: IP54

Pozostałe dane techniczne:

- zasilanie miernika: akumulator Ni-MH lub baterie alkaliczne LR14 (4 szt.) (opcja)
- wymiary: 288 x 223 x 75 mm
- masa miernika: ok. 2,2 kg

Gwarancja: 36 miesięcy (możliwość przedłużenia do 60 miesięcy)

Przyrząd spełnia wymagania norm:

- PN-EN 61010 – 1:2002(U) (wymagania ogólne dot. Bezpieczeństwa)
- PN-EN 61010 – 031:2002(U) (wymagania szczegółowe dot. Bezpieczeństwa)
- PN-EN 61326:2002(U) (kompatybilność elektromagnetyczna)
- PN-EN 61557 – 10:2002 (wymagania dla przyrządów wielofunkcyjnych)
- PN-IEC 60364 – 6 – 61 / PN-HD 60364 – 6:2007(U) (wykonywanie pomiarów-sprawdzanie)
- PN-IEC 60364 – 4 – 41 / PN-HD 60364 – 4 – 41:2007(U) (wykonywanie pomiarów-ochrona przeciwporażeniowa)
- PN-EN 04700 (wykonywanie pomiarów-badania odbiorcze)
- PN-EN 12464 (oświetlenie miejsc pracy)

<p>2) Spawarka światłowodowa z akcesoriami dla spawacza – 2 sztuki</p>	<p>Parametry techniczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe funkcje <ul style="list-style-type: none"> <li>• akceptowalne włókna: SMF, MMF, DSF, NZDSF</li> <li>• centrowanie: do rdzenia z możliwością centrowania manualnego ,</li> <li>• średnica płaszczka spawanych włókien: min. 80-150 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>• średnica pokrycia spawanych włókien : min 100-3000 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>• minimalna akceptowana długość obciętego włókna nie więcej niż 5 mm</li> <li>• maksymalna akceptowana długość obciętego włókna nie mniej niż 16 mm</li> <li>• możliwość wykonywania przewężeń (taperów) wraz z kontrolą procesu przewężania,</li> <li>• wbudowany piecyk do obkurczania osłon spawów,</li> <li>• funkcja autokalibracji łuku w czasie rzeczywistym,</li> <li>• automatyczna pokrywa wiatrowa</li> </ul> </li> <li>2. Komunikacja <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bluetooth 4.1 lub nowszy, Android 5.0 lub nowszy, ios 8.0 lub nowszy do komunikacji z obcinarką</li> <li>• zarządzanie danymi przez komputer PC</li> <li>• aktualizacja oprogramowania przez komputer PC i/lub Internet</li> </ul> </li> <li>3. Dodatkowe dane techniczne <ul style="list-style-type: none"> <li>• czas wykonania spawu: do 6 sek.</li> <li>• programy spawania: min. 100</li> <li>• programy piecyka min. 30</li> <li>• test wytrzymałości spawu: nie mniej niż 2,2N</li> <li>• żywotność elektrod: min. 5000 spawów</li> <li>• przechowywanie danych o wykonanych spawach min. 20 000 zdarzeń,</li> <li>• osłony spawu: do 60mm, możliwość stosowania mikroosłon</li> <li>• czas wygrzewania osłonek spawu max. 9 sekund</li> </ul> </li> <li>4. Wyświetlacz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolorowy, min 4,5”, LCD (min. 2 opcje obserwacji włókien: obraz z jednej płaszczyzny lub dwu płaszczyzn jednocześnie) z możliwością zmiany pozycji pracy, powiększenie obrazu min 300 krotne</li> </ul> </li> <li>5. Język interfejsu (menu): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polski</li> </ul> </li> <li>6. Zasilanie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• AC: 230V oraz bateryjne (min 200 cykli spawania i wygrzewania)</li> </ul> </li> <li>7. Waga z modułem zasilania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Do 3 kg</li> </ul> </li> <li>8. Dodatkowe wyposażenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• obcinarka precyzyjna do włókien (trwałość noża min. 60 tys. Cięć) i zapasowy zestaw elektrod. Uchwyt do spawania pigteili</li> </ul> </li> </ol>
<p>3) Reflektometr OTDR – 1 sztuka</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Właściwości: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Długości fal: 1310/1550/1625 lub 1650 nm</li> <li>• Dynamika: 39/38/39/39 Db</li> <li>• Strefa martwa zdarzeniowa: 0,5m</li> <li>• Strefa martwa tłumiennościowa: 2,5m</li> <li>• Zakres pomiarowy: 0,1 – 400km</li> <li>• Szerokość impulsu: 3ns – 20us</li> <li>• Rozdzielczość: 0,001Db</li> <li>• Wyświetlacz 7”</li> <li>• Bateria Li-Ion do 12godz pracy</li> <li>• Wymiary: 200x166x68mm</li> <li>• Waga: 1,5kg</li> <li>• Cechy kluczowe</li> </ul> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poręczny, lekki, potężny, o wyglądzie inspirowanym tabletem</li> <li>• 7-calowy, dotykowy ekran o podwyższonej czytelności –</li> <li>• największy w sektorze <b>poiwami</b> poręcznych</li> <li>• 12-godzinna praca na baterii</li> <li>• Strefy martwe: EDZ 0.5 m, ADZ 2.5 m</li> <li>• Dynamika: 39/38/39 Db</li> <li>• Wytrzymała konstrukcja do zastosowań w terenie</li> <li>• Gotowy na iOLMa: inteligentne i dynamiczne narzędzie</li> <li>• zmieniające skomplikowane analizy trasy OTDR w</li> <li>• zadanie wymagające naciśnięcia 1 przycisku</li> </ul> <p>2. Specyfikacja techniczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetlacz 7” (178-mm) dotykowy ekran o podwyższonej czytelności, 800 x 480 TFT</li> <li>• Interfejsy Dwa porty USB 2.0</li> <li>• port RJ45 LAN 10/100 Mbit/s</li> <li>• Pamięć 2 GB wbudowanej pamięci (typowo 20 000 tras OTDR)</li> <li>• Bateria Akumulator litowo-ionowy</li> <li>• 12 godzin wg standardu Telcordia (Bellcore) TR-NWT-001138</li> <li>• Zasilanie Adapter zasilanie AC/DC, wejście 100-240 VAC, 50-60 Hz</li> <li>• Długości fal (nm) b 1310±20/1550±20/1625±10/1650±5</li> <li>• Dynamika (Db) c 39/38/39/39</li> <li>• Strefa martwa zdarzeniowa (m) d 0.5</li> <li>• Strefa martwa tłumieniowa (m) e 2.5</li> <li>• Strefa martwa PON(m) f 30</li> <li>• Zakres odległości (km) 0.1 do 400</li> <li>• Wbudowany port do testów aktywnych sieci</li> <li>• 1625 nm: górnoprzepustowy &gt;1595 nm</li> <li>• izolacja &gt;50Db od 1270 do 1585 nm</li> <li>• 1650 nm: pasmowoprzepustowy 1650 nm ± 7nm</li> <li>• izolacja &gt;50Db poza1650 nm ± 10 nm</li> <li>• Szerokość impulsu (ns) 3 do 20 000</li> <li>• Liniowość (Db/Db) ±0.03</li> <li>• Próg strat (Db) 0.01</li> <li>• Rozdzielczość strat (Db) 0.001</li> <li>• Rozdzielczość próbkowania (m) 0.04 do 10</li> <li>• Ilość punktów próbkujących do 256 000</li> <li>• Niepewność odległości (m) g ±(0.75 + 0.0025 % x odległość + rozdzielczość próbkowania)</li> <li>• Czas pomiaru Zdefiniowany przez użytkownika (maksymalnie 60 minut)</li> <li>• Dokładność <b>poiwamiii</b> (Db) ±2</li> <li>• Typowe odświeżanie trybu RT (Hz) 4</li> </ul> <p>3. Specyfikacja techniczna (Liniowy miernik mocy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zakres liniowego pomiaru mocy (dBm) 1490 nm: –65 do 18</li> <li>• 1550 nm: –50 do 28</li> <li>• PONowy miernik mocy (nm) Dwa kanały: 1490/1550</li> <li>• Szerokopasmowy miernik mocy (nm) Jeden kanał: 1270 do 1625</li> <li>• Niepewność pomiaru mocy (Db) a ±0.2</li> <li>• Skalibrowane długości fal (nm) 1310, 1490, 1550 i 1625</li> <li>• Pasma miernika mocy PON (nm) 1450 do 1530</li> <li>• Pasma miernika szerokopasmowego (nm) 1270 do 1625</li> <li>• Rozdzielczość wyświetlacza (Db) 0.1</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Straty odbiciowe miernika mocy PON (Db) a –55</li> <li>• ORL szerokopasmowego miernika mocy (Db) a –50</li> </ul> <p>4. Specyfikacje ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymiary (Wys. X Szer. X Dł.) 166 mm x 200 mm x 68 mm</li> <li>• Waga (z bateriami) 1.5 kg (3.3 lb)</li> <li>• Temperatura Pracy –10 °C do 50 °C (14 °F do 122 °F) Przechowywania –40 °C do 70 °C (–40 °F do 158 °F) a</li> <li>• Wilgotność względna 0 % do 95 % nieskondensowana</li> </ul>												
<p>4) Miernik rezystancji uziemienia – 10 sztuk</p>	<p>Możliwość wykonywania większości znanych metod pomiaru rezystancji uziemień. Badania mogą być wykonywane metodą techniczną (3p, 4p), również z użyciem dodatkowych cęgów (uziemienia wielokrotne), ale także metodą dwucęgową. Metoda dwucęgową pozwala na wykonywanie w niektórych sytuacjach pomiarów rezystancji uziemień bez konieczności stosowania sond pomocniczych wbijanych do gruntu.</p> <p>Uzupełnieniem możliwości przyrządu są pomiary rezystywności gruntu, ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych oraz, przy użyciu cęgów, prądów upływu i napięć zakłócających. Mocny i wytrzymały na każde warunki pogodowe (IP65) – pyłoszczelny i odporny na strugi wody z każdej strony,</p> <p>Ergonomiczna obudowa – mała i poręczna obudowa, dzięki której pomiary będą wygodniejsze niż do tej pory,</p> <p>Wbudowany akumulator – oszczędność czasu wymiany baterii, możliwość ładowania z PowerBanku i zapalniczki samochodowej.</p> <p>Jasne komunikaty – informacje wyświetlane na ekranie przed i po pomiarze ostrzegają użytkownika o ewentualnych niebezpieczeństwach i nieprawidłowościach,</p> <p>Wiele metod pomiarowych dostępnych w małej obudowie.</p> <p>Pozwala na wykonywanie pomiarów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rezystancji uziemień z wykorzystaniem elektrod pomocniczych,</li> <li>• rezystancji uziemień z wykorzystaniem elektrod pomocniczych i cęgów (do pomiaru uziemień wielokrotnych),</li> <li>• rezystancji uziemień z wykorzystaniem podwójnych cęgów (do pomiaru uziemień wielokrotnych bez podziemnych połączeń otokowych),</li> <li>• rezystywności gruntu (metodą Wennera),</li> <li>• ciągłości połączeń wyrównawczych i ochronnych (spełniający wymogi PN-EN 61557-4 z funkcją autozerowania – prądem 200Ma).</li> </ul> <p>Dodatkowo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pomiar rezystancji elektrod pomocniczych <math>R_s</math> i <math>R_H</math></li> <li>• pomiar napięcia zakłócającego,</li> <li>• pomiar w obecności napięć zakłócających w sieciach z częstotliwością 50 Hz i 60 Hz,</li> <li>• wybór maksymalnego napięcia pomiarowego (25 V i 50 V),</li> <li>• wprowadzanie odległości między elektrodami dla rezystywności w metrach (m) i stopach (ft),</li> <li>• pamięć 990 pomiarów (10 banków po 99 komórek),</li> <li>• kalibracja cęgów pomiarowych,</li> <li>• transmisja danych do komputera (USB),</li> <li>• wskazywanie stanu akumulatorów.</li> </ul> <p>Pomiar napięcia zakłócającego <math>U_N</math> (RMS)</p> <table border="1" data-bbox="403 1816 1465 1883"> <thead> <tr> <th>Zakres</th> <th>Rozdzielczość</th> <th>Błąd podstawowy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0...100 V</td> <td>1 V</td> <td><math>\pm(10\% \text{ w.m.} + 1 \text{ cyfra})</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Pomiar ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych zakres pomiarowy wg PN-EN 61557-4:2007: 0,13 <math>\Omega</math>...1999 <math>\Omega</math></p> <table border="1" data-bbox="403 1951 1465 2018"> <thead> <tr> <th>Zakres</th> <th>Rozdzielczość</th> <th>Błąd podstawowy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00...9,99 <math>\Omega</math></td> <td>0,01 <math>\Omega</math></td> <td><math>\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})</math></td> </tr> </tbody> </table>	Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy	0...100 V	1 V	$\pm(10\% \text{ w.m.} + 1 \text{ cyfra})$	Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy	0,00...9,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$
Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy											
0...100 V	1 V	$\pm(10\% \text{ w.m.} + 1 \text{ cyfra})$											
Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy											
0,00...9,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(2\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$											



10,0...99,9 Ω	0,1 Ω	
100...1999 Ω	1 Ω	

- metoda pomiaru: techniczna dwuprzewodowa,
- prąd pomiarowy: przy zwarcu >200Ma,
- autozerowanie przewodów pomiarowych.

Pomiar rezystancji uziemienia (metoda 3- i 4-przewodowa)  
metoda pomiarowa: techniczna, zgodna z PN-EN 61557-5  
zakres pomiarowy wg PN-EN 61557-5:2007: 0,53 Ω...9999 Ω (dla 50 V)

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	±(3% w.m. + 3 cyfry)
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	
200,0...1999 Ω	1 Ω	±5% w.m.
2000...9999 Ω	1 Ω	±8% w.m.

- metoda pomiaru: techniczna 3- i 4-przewodowa,
- prąd pomiarowy: przy zwarcu >20 Ma,
- napięcie na rozwartych zaciskach: wybierane 25 V AC lub 50 V AC,
- częstotliwość prądu pomiarowego: 125 (dla sieci 50 Hz) lub 150 Hz (dla sieci 60 Hz), wybór częstotliwości pomiarowej w menu.

Pomiar rezystancji uziemień wielokrotnych z wykorzystaniem cęgów i elektrod pomocniczych (3p + cęgi)

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	±(3% w.m. + 3 cyfry)
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	
200...1999 Ω	1 Ω	±5% w.m.
2000...9999 Ω	1 Ω	±8% w.m.

- metoda pomiaru: techniczna z wykorzystaniem cęgów oraz elektrod pomocniczych,
- napięcie na rozwartych zaciskach: wybierane 25 V AC lub 50 V AC,
- prąd pomiarowy: przy zwarcu > 20 Ma,
- częstotliwość prądu pomiarowego: 125 Hz (dla sieci 50 Hz) lub 150 Hz (dla sieci 60 Hz), wybór częstotliwości pomiarowej ręczny

Pomiar rezystancji elektrod pomocniczych R<sub>H</sub> i R<sub>S</sub>

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0...999 Ω	1 Ω	
1,00k...9,99 KΩ	0,01 KΩ	±(5% w.m.+ 8 cyfr)
10,0k...19,9 KΩ	0,1 KΩ	

Pomiar rezystancji uziemień wielokrotnych z wykorzystaniem podwójnych cęgów

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	±(10% w.m. + 8 cyfry)
20,0...99,9 Ω	0,1 Ω	±(20% w.m. + 3 cyfry)

Pomiar rezystywności gruntu, metoda pomiarowa: Wennera,  $\rho=2\pi l r_E$

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...9,99 Ωm	0,01 Ωm	zależny od błędu podstawowego pomiaru R <sub>E</sub> w układzie 4p, ale nie mniejszy niż ±1 cyfra
10,0...99,9 Ωm	0,1 Ωm	
100...999 Ωm	1 Ωm	
1,00...9,99 kΩm	0,01 kΩm	
10,0...99,9 kΩm	0,1 kΩm	
100...999 kΩm	1 kΩm	

L – odległość między sondami pomiarowymi: 1...50 m  
Skrót „w.m.” oznacza „wartość mierzoną wzorcową”.

Bezpieczeństwo elektryczne:

- rodzaj izolacji podwójna, zgodnie z PN-EN 61010-1 i PN-EN 61557
- kategoria pomiarowa CAT III 300V wg PN-EN 61010-1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529 IP65</li> <li>• Nominalne warunki użytkowania:</li> <li>• temperatura pracy -10...+55°C</li> <li>• temperatura przechowywania -20...+80°C</li> <li>• wilgotność 20...90%</li> </ul> <p>Pozostałe dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyświetlacz LCD segmentowy, z podświetlaniem</li> <li>• wymiary 200x150x74 mm</li> </ul>																																										
<p>5) Miernik impedancji pętli zwarcia – 10 sztuk</p>	<p>Przyrząd do pomiarów impedancji pętli zwarcia (sieci 230/400 V) oraz ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych. Pomiar pętli zwarcia wykonywane są z rozdzielczością 0,01 <math>\Omega</math> (również podczas pomiarów w sieciach zabezpieczonych wyłącznikami RCD). Podświetlana klawiatura oraz obudowa o stopniu ochrony IP67 odporna na uszkodzenia ułatwiają pracę w trudnych warunkach.</p> <p>Pomiar impedancji pętli zwarcia <math>Z_{L-PE}</math>, <math>Z_{L-N}</math>, <math>Z_{L-L}</math>, rezystancji i reaktancji pętli zwarcia.</p> <p>Pomiar impedancji pętli zwarcia <math>Z_s</math></p> <p>- zakres pomiarowy wg IEC 61557 – 3: 0,13...2000 <math>\Omega</math></p> <table border="1" data-bbox="403 842 1066 976"> <thead> <tr> <th>Zakres wyświetlania</th> <th>Rozdzielczość</th> <th>Błąd podstawowy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00...19,99 <math>\Omega</math></td> <td>0,01 <math>\Omega</math></td> <td><math>\pm(5\%</math> w.m. + 3 cyfr)</td> </tr> <tr> <td>20,0...199,9 <math>\Omega</math></td> <td>0,1 <math>\Omega</math></td> <td><math>\pm(5\%</math> w.m. + 3 cyfr)</td> </tr> <tr> <td>200...1999 <math>\Omega</math></td> <td>1 <math>\Omega</math></td> <td><math>\pm(5\%</math> w.m. + 3 cyfr)</td> </tr> </tbody> </table> <p>napięcie nominalne pracy UnL-N / UnL-L: 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, zakres roboczy napięć: 180...270 V (dla <math>Z_{L-PE}</math> i <math>Z_{L-N}</math>) oraz 180...460 V (dla <math>Z_{L-L}</math>), częstotliwość nominalna sieci <math>f_n</math>: 50 Hz, 60 Hz, zakres roboczy częstotliwości: 45...65 Hz, maksymalny prąd pomiarowy: 7,6 A dla 230 V (30 ms), 13,3 A dla 400 V (30 ms), kontrola poprawności podłączenia zacisku PE przy pomocy elektrody dotykowej, miernik wylicza prąd zwarcia dla napięć nominalnych.</p> <p>Wskazania rezystancji pętli zwarcia <math>R_s</math> i reaktancji <math>X_s</math> pętli zwarcia</p> <table border="1" data-bbox="403 1238 1190 1341"> <thead> <tr> <th>Zakres wyświetlania</th> <th>Rozdzielczość</th> <th>Błąd podstawowy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00...19,99 <math>\Omega</math></td> <td>0,01 <math>\Omega</math></td> <td><math>\pm(5\%</math> w.m. + 5 cyfr) wartości <math>Z_s</math></td> </tr> <tr> <td>20,0...199,9 <math>\Omega</math></td> <td>0,1 <math>\Omega</math></td> <td><math>\pm(5\%</math> w.m. + 5 cyfr) wartości <math>Z_s</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>obliczane i wyświetlane dla wartości <math>Z_s &lt; 200 \Omega</math>.</p> <p>Pomiar impedancji pętli zwarcia <math>Z_{L-PE}</math> w trybie RCD – bez wyzwalania wyłączników RCD</p> <p>Pomiar prądem <math>&lt; 15 \text{ Ma}</math>, zakres pomiarowy wg PN-EN 61557: 0,50...1999 <math>\Omega</math></p> <table border="1" data-bbox="403 1451 1082 1585"> <thead> <tr> <th>Zakres wyświetlania</th> <th>Rozdzielczość</th> <th>Błąd podstawowy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00...19,99 <math>\Omega</math></td> <td>0,01 <math>\Omega</math></td> <td><math>\pm(6\%</math> w.m. + 10 cyfr)</td> </tr> <tr> <td>20,0...199,9 <math>\Omega</math></td> <td>0,1 <math>\Omega</math></td> <td><math>\pm(6\%</math> w.m. + 5 cyfr)</td> </tr> <tr> <td>200...1999 <math>\Omega</math></td> <td>1 <math>\Omega</math></td> <td><math>\pm(6\%</math> w.m. + 5 cyfr)</td> </tr> </tbody> </table> <p>nie powoduje zadziałania wyłączników RCD o <math>I_{\Delta n} \geq 30 \text{ Ma}</math>, napięcie nominalne pracy <math>U_n</math>: 220 V, 230 V, 240 V, zakres roboczy napięć: 180...270 V, częstotliwość nominalna sieci <math>f_n</math>: 50 Hz, 60 Hz, zakres roboczy częstotliwości: 45...65 Hz, kontrola poprawności podłączenia zacisku PE przy pomocy elektrody dotykowej, miernik wylicza prąd zwarcia dla napięć nominalnych.</p> <p>Wskazania rezystancji <math>R_s</math> i reaktancji <math>X_s</math> pętli zwarcia (dla <math>Z_{L-PE}</math> RCD)*</p> <table border="1" data-bbox="403 1854 1198 1957"> <thead> <tr> <th>Zakres wyświetlania</th> <th>Rozdzielczość</th> <th>Błąd podstawowy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00...19,99 <math>\Omega</math></td> <td>0,01 <math>\Omega</math></td> <td><math>\pm(6\%</math> w.m. + 10 cyfr) wartość <math>Z_s</math></td> </tr> <tr> <td>20,0...199,9 <math>\Omega</math></td> <td>0,1 <math>\Omega</math></td> <td><math>\pm(6\%</math> w.m. + 5 cyfr) wartość <math>Z_s</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>*obliczane i wyświetlane dla wartości <math>Z_s &lt; 200 \Omega</math>.</p> <p>Niskonapięciowy pomiar ciągłości obwodu i rezystancji zakres pomiarowy wg PN-EN 61557:</p>	Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy	0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(5\%$ w.m. + 3 cyfr)	20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(5\%$ w.m. + 3 cyfr)	200...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(5\%$ w.m. + 3 cyfr)	Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy	0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(5\%$ w.m. + 5 cyfr) wartości $Z_s$	20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(5\%$ w.m. + 5 cyfr) wartości $Z_s$	Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy	0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(6\%$ w.m. + 10 cyfr)	20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(6\%$ w.m. + 5 cyfr)	200...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(6\%$ w.m. + 5 cyfr)	Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy	0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(6\%$ w.m. + 10 cyfr) wartość $Z_s$	20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(6\%$ w.m. + 5 cyfr) wartość $Z_s$
Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy																																									
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(5\%$ w.m. + 3 cyfr)																																									
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(5\%$ w.m. + 3 cyfr)																																									
200...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(5\%$ w.m. + 3 cyfr)																																									
Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy																																									
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(5\%$ w.m. + 5 cyfr) wartości $Z_s$																																									
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(5\%$ w.m. + 5 cyfr) wartości $Z_s$																																									
Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy																																									
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(6\%$ w.m. + 10 cyfr)																																									
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(6\%$ w.m. + 5 cyfr)																																									
200...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(6\%$ w.m. + 5 cyfr)																																									
Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy																																									
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(6\%$ w.m. + 10 cyfr) wartość $Z_s$																																									
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(6\%$ w.m. + 5 cyfr) wartość $Z_s$																																									

0,12...400  $\Omega$

Pomiar ciągłości przewodu ochronnego prądem  $\pm 200$  Ma

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(2\%$ w.m. + 3 cyfry)
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(2\%$ w.m. + 3 cyfry)
200...400 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(2\%$ w.m. + 3 cyfry)

napięcie na otwartych zaciskach: 4...9 V,

prąd wyjściowy przy  $R < 2 \Omega$ : min 200 Ma ( $I_{sc} 200...250$  Ma),

kompensacja rezystancji przewodów pomiarowych,

pomiary dla obu polaryzacji prądu.

Pomiar rezystancji małym prądem

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(3\%$ w.m. + 3 cyfry)
200...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(3\%$ w.m. + 3 cyfry)

napięcie na otwartych zaciskach: 4...9 V DC,

prąd wyjściowy  $I_{sc} < 8$  Ma

sygnał dźwiękowy dla rezystancji mierzonej  $< 30 \Omega \pm 50\%$ ,

kompensacja rezystancji przewodów pomiarowych.

Pomiar napięć przemiennych

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,0 V...299,99 V	0,1 V	$\pm(2\%$ w.m. + 6 cyfry)
300 V...500 V	1 V	$\pm(2\%$ w.m. + 2 cyfry)

zakres częstotliwości 45...65 Hz

Pomiar częstotliwości

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
45,0 V...65,0 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,1\%$ w.m. + 1 cyfra)

zakres napięć: 50 do 500 V.

Bezpieczeństwo elektryczne:

- rodzaj izolacji: podwójna, zgodnie z PN-EN 61010, 61557:2007 – 01
- kategoria pomiarowa: III 600 V (CAT IV 300 V)
- stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529: IP67

Pozostałe dane techniczne:

- zasilanie miernika: pakiet akumulatorów lub baterii alkalicznych (rozmiar AA, 4 szt.)
- wydajność akumulatorów (pętla zwarcia): min.5000 pomiarów

Nominalne warunki użytkowania:

- temperatura pracy: 0...+50°C
- wilgotność: 20 – 80%

Nominalne napięcia sieci: 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V

Skrót „w.m.” oznacza „wartość mierzoną wzorcową”.

Przyrząd spełnia wymagania norm:

- PN-EN 61010 – 1 (wymagania ogólne dot. Bezpieczeństwa)
- PN-EN 61010 – 031 (wymagania szczegółowe dot. Bezpieczeństwa)
- PN-EN 61326 (kompatybilność elektromagnetyczna)
- PN-EN 61557 – 10 (wymagania dla przyrządów wielofunkcyjnych)
- PN-IEC 60364 – 6-61 / PN-HD 60364 – 6 (wykonywanie pomiarów-sprawdanie)
- PN-IEC 60364 – 4-41 / PN-HD 60364 – 4-41 (wykonywanie pomiarów-ochrona przeciwporażeniowa)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>PN-EN 04700 (wykonywanie pomiarów-badania odbiorcze)</li> </ul>																																																																					
6) Miernik multimetr elektroniczny uniwersalny – 10 sztuk	<p>Multimetr do pomiaru napięć stałych i przemiennych, prądu, rezystancji, pojemności, temperatury oraz cyklu roboczego; z automatycznym i ręcznym wyborem zakresów.</p> <p>Podstawowe funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>automatyczna lub ręczna zmiana zakresów,</li> <li>funkcja HOLD umożliwiająca odczyt pomiarów przy niedostatecznym oświetleniu lub w trudno dostępnych miejscach,</li> <li>funkcja REL umożliwiającą dokonywanie pomiarów względnych,</li> <li>sygnalizacja dźwiękowa ciągłości obwodu (Beeper),</li> <li>samoczynne wyłączanie nieużywanego przyrządu,</li> <li>wyświetlacz 3 7/8 cyfry (maks. 5000).</li> </ul> <p>Pomiar częstotliwości</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zakres</th> <th>Rozdzielczość</th> <th>Błąd podstawowy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5,000 Hz</td> <td>0,001 Hz</td> <td rowspan="2">±(1,5% w.m. + 5 cyfr)</td> </tr> <tr> <td>50,00 Hz</td> <td>0,01 Hz</td> </tr> <tr> <td>500,0 Hz</td> <td>0,1 Hz</td> <td>±(1,2% w.m. + 3 cyfry)</td> </tr> <tr> <td>5,000 kHz</td> <td>0,001 kHz</td> <td rowspan="3">±(1,5% w.m. + 4 cyfry)</td> </tr> <tr> <td>50,00 kHz</td> <td>0,01 kHz</td> </tr> <tr> <td>500,0 kHz</td> <td>0,1 kHz</td> </tr> <tr> <td>5,000 MHz</td> <td>0,001 MHz</td> <td rowspan="2">±(1,5% w.m. + 4 cyfry)</td> </tr> <tr> <td>10,00 MHz</td> <td>0,01 MHz</td> </tr> </tbody> </table> <p>czułość: minimalna wartość skuteczna napięcia 8 V</p> <p>Pomiar cyklu roboczego (wypełnienia)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zakres</th> <th>Rozdzielczość</th> <th>Błąd podstawowy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,1...99,9%</td> <td>0,1%</td> <td>±(1,2% w.m. + 2 cyfry)</td> </tr> </tbody> </table> <p>czułość: minimalna wartość skuteczna napięcia 8 V, szerokość impulsu: 100µs – 100 ms, zakres częstotliwości 5 Hz...150 kHz.</p> <p>Pomiar temperatury</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zakres</th> <th>Rozdzielczość</th> <th>Błąd podstawowy*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-20°C...+760°C</td> <td>1°C</td> <td rowspan="2">±(3% w.m. + 5°C, 9°F)</td> </tr> <tr> <td>-4°F...+1400°F</td> <td>1°F</td> </tr> </tbody> </table> <p>*) bez błędu czujnika temperatury typu K</p> <p>Pomiar napięcia stałego</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zakres</th> <th>Rozdzielczość</th> <th>Błąd podstawowy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400,0 Mv</td> <td>0,1 Mv</td> <td>±(0,5% w.m. + 2 cyfry)</td> </tr> <tr> <td>4,000 V</td> <td>0,001 V</td> <td rowspan="2">±(1,2% w.m. + 2 cyfry)</td> </tr> <tr> <td>40,00 V</td> <td>0,01 V</td> </tr> <tr> <td>400,0 V</td> <td>0,1 V</td> <td rowspan="2">±(1,5% w.m. + 2 cyfry)</td> </tr> <tr> <td>600 V</td> <td>1 V</td> </tr> </tbody> </table> <p>impedancja wejściowa: 7,8 MΩ</p> <p>Pomiar napięcia przemiennego</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zakres</th> <th>Rozdzielczość</th> <th>Błąd podstawowy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400,0 Mv</td> <td>0,1 Mv</td> <td>±(1,5% w.m. + 70 cyfr)</td> </tr> <tr> <td>4,000 V</td> <td>0,001 V</td> <td rowspan="2">±(1,2% w.m. + 3 cyfry)</td> </tr> <tr> <td>40,00 V</td> <td>0,01 V</td> </tr> <tr> <td>400,0 V</td> <td>0,1 V</td> <td rowspan="2">±(1,5% w.m. + 3 cyfry)</td> </tr> <tr> <td>600 V</td> <td>1 V</td> </tr> </tbody> </table>	Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy	5,000 Hz	0,001 Hz	±(1,5% w.m. + 5 cyfr)	50,00 Hz	0,01 Hz	500,0 Hz	0,1 Hz	±(1,2% w.m. + 3 cyfry)	5,000 kHz	0,001 kHz	±(1,5% w.m. + 4 cyfry)	50,00 kHz	0,01 kHz	500,0 kHz	0,1 kHz	5,000 MHz	0,001 MHz	±(1,5% w.m. + 4 cyfry)	10,00 MHz	0,01 MHz	Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy	0,1...99,9%	0,1%	±(1,2% w.m. + 2 cyfry)	Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy*	-20°C...+760°C	1°C	±(3% w.m. + 5°C, 9°F)	-4°F...+1400°F	1°F	Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy	400,0 Mv	0,1 Mv	±(0,5% w.m. + 2 cyfry)	4,000 V	0,001 V	±(1,2% w.m. + 2 cyfry)	40,00 V	0,01 V	400,0 V	0,1 V	±(1,5% w.m. + 2 cyfry)	600 V	1 V	Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy	400,0 Mv	0,1 Mv	±(1,5% w.m. + 70 cyfr)	4,000 V	0,001 V	±(1,2% w.m. + 3 cyfry)	40,00 V	0,01 V	400,0 V	0,1 V	±(1,5% w.m. + 3 cyfry)	600 V	1 V
Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy																																																																				
5,000 Hz	0,001 Hz	±(1,5% w.m. + 5 cyfr)																																																																				
50,00 Hz	0,01 Hz																																																																					
500,0 Hz	0,1 Hz	±(1,2% w.m. + 3 cyfry)																																																																				
5,000 kHz	0,001 kHz	±(1,5% w.m. + 4 cyfry)																																																																				
50,00 kHz	0,01 kHz																																																																					
500,0 kHz	0,1 kHz																																																																					
5,000 MHz	0,001 MHz	±(1,5% w.m. + 4 cyfry)																																																																				
10,00 MHz	0,01 MHz																																																																					
Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy																																																																				
0,1...99,9%	0,1%	±(1,2% w.m. + 2 cyfry)																																																																				
Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy*																																																																				
-20°C...+760°C	1°C	±(3% w.m. + 5°C, 9°F)																																																																				
-4°F...+1400°F	1°F																																																																					
Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy																																																																				
400,0 Mv	0,1 Mv	±(0,5% w.m. + 2 cyfry)																																																																				
4,000 V	0,001 V	±(1,2% w.m. + 2 cyfry)																																																																				
40,00 V	0,01 V																																																																					
400,0 V	0,1 V	±(1,5% w.m. + 2 cyfry)																																																																				
600 V	1 V																																																																					
Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy																																																																				
400,0 Mv	0,1 Mv	±(1,5% w.m. + 70 cyfr)																																																																				
4,000 V	0,001 V	±(1,2% w.m. + 3 cyfry)																																																																				
40,00 V	0,01 V																																																																					
400,0 V	0,1 V	±(1,5% w.m. + 3 cyfry)																																																																				
600 V	1 V																																																																					

impedancja wejściowa: 7,8 MΩ,  
zakres częstotliwości 50...400 Hz.

Pomiar prądu stałego

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
400,0 Ma	0,1 Ma	±(1,0% w.m. + 3 cyfry)
4 000 Ma	1 Ma	±(1,5% w.m. + 3 cyfry)
40,00 Ma	0,01 Ma	
400,0 Ma	0,1 Ma	
4,000 A	0,001 A	±(2,5% w.m. + 5 cyfr)
10,00 A	0,01 A	

Pomiar prądu przemiennego

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
400,0 Ma	0,1 Ma	±(1,5% w.m. + 5 cyfr)
4 000 Ma	1 Ma	±(1,8% w.m. + 5 cyfr)
40,00 Ma	0,01 Ma	
400,0 Ma	0,1 Ma	
4,000 A	0,001 A	±(3,0% w.m. + 7 cyfr)
10,00 A	0,01 A	

zakres częstotliwości 50...400 Hz.

Pomiar rezystancji

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
400,0 Ω	0,1 Ω	±(1,2% w.m. + 4 cyfry)
4,000 KΩ	0,001 KΩ	±(1,0% w.m. + 2 cyfry)
40,00 KΩ	0,01 KΩ	±(1,2% w.m. + 2 cyfry)
400,0 KΩ	0,1 KΩ	
4,000 MΩ	0,001 MΩ	
40,00 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% w.m. + 3 cyfry)

Pomiar pojemności:

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
40,00 Nf	0,01 Nf	±(5,0% w.m. + 7 cyfr)
400,0 Nf	0,1 Nf	±(3,0% w.m. + 5 cyfr)
4,000 Mf	0,001 Mf	
40,00 Mf	0,01 Mf	
100,0 Mf	0,1 Mf	±(5,0% w.m. + 5 cyfr)

Skrót „w.m.” oznacza „wartość mierzoną wzorcową”.

Bezpieczeństwo elektryczne:

- rodzaj izolacji: podwójna, zgodnie z PN-EN 61010 – 1 i IEC 61557
- kategoria pomiarowa: II 600 V wg PN-EN 61010 – 1:2004
- stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529: IP40

Pozostałe dane techniczne:

- zasilanie miernika: bateria 9 V typ 6LR61
- test diody: I=0,3 Ma, U0 = 1,5 V DC
- test ciągłości: I<0,3 Ma, sygnał dźwiękowy dla R<50 Ω
- wskazanie przekroczenia zakresu: symbol OL



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• częstotliwość pomiarów: 2 odczyty na sekundę</li> <li>• impedancja wejściowa: 7,8 MΩ (V AC/DC)</li> <li>• wyświetlacz: LCD, odczyt 5000 ze wskaźnikami funkcji</li> <li>• wymiary: 138 x 68 x 37 mm</li> <li>• masa miernika: 210 g</li> <li>• bezpieczniki: zakres Ma, μA: 0,5 A/250 V szybki zakres A: 10 A/250 V szybki</li> <li>• czas bezczynności do samowylączenia: 30 minut</li> <li>• zgodność z wymaganiami norm: PN-EN 61010 – 1:2004 PN-EN 61010 – 2-032</li> <li>• standard jakości: ISO 9001</li> <li>• Gwarancja: 24 miesiące.</li> </ul> <p>Nominalne warunki użytkowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• temperatura pracy: 0...+50°C przy wilgotności &lt;70%</li> <li>• temperatura przechowywania: -20...+60°C przy wilgotności &lt;80%</li> </ul>
<p>7) Wizualny lokalizator uszkodzeń – 10 sztuk</p>	<p>Funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługa trybów pracy CW i modulacji 2Hz</li> <li>• Solidny: specjalna konstrukcja końcówki lasera pozwala uniknąć uszkodzeń powstałych w wyniku upadku</li> <li>• Długi czas pracy: efektywny obwód sterownika lasera sprawia, że lokalizator 1 MW/650nm potrafi pracować nawet do 60 godzin bez przerwy</li> <li>• Stabilna moc wyjściowa: specjalny obwód sterownika lasera, który zapewnia stabilność mocy wyjściowej przy niskim poziomie baterii</li> <li>• Uniwersalny adapter 2.5mm: można go dopasować do adapterów S.C./LC</li> </ul> <p>Specyfikacja techniczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Długość fali [nm]: 650 (+/- 10nm)</li> <li>• Źródło światła: laser FP-LD</li> <li>• Moc wyjściowa [Mw]: 10</li> <li>• Zasięg badania [km]: 10 (10Mw)</li> <li>• Złącze: uniwersalny adapter 2.5mm</li> <li>• Tryb pracy: CW lub modulacja 2Hz</li> <li>• Temperatura pracy [°C]: 0 do 40</li> <li>• Temperatura przechowywania [°C]: -25 do 70</li> <li>• Zasilanie: 2x bateria AA</li> <li>• Czas pracy [h]: ≥ 60 (1Mw)</li> <li>• Waga [kg]: 0.1 (bez baterii)</li> <li>• Wymiary [mm]: długość: ok.207, średnica ok.23</li> </ul>
<p>8) Stacja lutownicza – 5 sztuk</p>	<p>uniwersalna stacja do serwisów elektronicznych posiadająca kolbę lutowniczą przystosowaną do lutowania bezołowiowego, rozlutownice oraz gorące powietrze HOT-AIR.</p> <p>Cechy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trzy urządzenia w jednej <b>poiwam</b> gorące powietrze, lutownica, rozlutownica.</li> <li>• Sterowana mikroprocesorowo.</li> <li>• Groty z wbudowaną grzałką nagrzewają się błyskawicznie, możliwa wymiana grotu na gorąco.</li> <li>• Duży wybór grzałek jak i dysz lutowniczych sprawia że stacja jest w pełni urządzeniem multifunkcyjnym.</li> <li>• Wykonana w <b>poiwamiii</b> ESD SAFE</li> <li>• Nadaje się do pracy z <b>poiwami</b> bezołowiowymi.</li> <li>• System ochrony grzałki gorącego powietrza schładza element grzewczy do bezpiecznej temperatury po skończonej pracy</li> </ul>





Specyfikacja techniczna:

- Zasilanie 230 Volt +/-10% / 50 Hz +/-2Hz
- Wymiary stacji 18,80 x 12,60 x 25,00 cm
- Waga 5,6kg
- Kolba lutownicza o mocy 70W, temperatura grzania 200-480°C , grzałka ceramiczna, napięcie na grzałce 24V
- Gorące powietrze o mocy 500W, temperatura grzania 100-480°C, grzałka z metalowym rdzeniem, kompresor o maksymalnej wydajności 23l / min
- Rozlutownica temperatura grzania 200-480°C , grzałka ceramiczna, napięcie na grzałce 24V, moc zasysania 15l/min

Skład zestawu:

- Stacja lutownicza
- 6 szt. DYSZ (1124,1130,1197,1010,1313,1919)
- Podstawka do odkładanie HOT-AIR, rozlutownicy oraz kolby lutowniczej wyposażonej w gąbkę do czyszczenia grotów, miejscem na szpule cyny oraz na grotu
- Pad termoodporny do wymieniania rozgrzanych grotów
- Podciśnieniowy chwytak 939
- Filtr sprężynowy do rozlutownicy + 6 filtrów wykonanych z gąbki
- Dwa filtry do pochłaniacza
- Dwa zapasowe grotu do rozlutownicy
- Chwytak układów
- Wycior do rozlutownicy
- Grzałka do HOT-AIR
- Przewód zasilający
- Silikon
- Instrukcja
- Pisemna gwarancja na 12 miesięcy