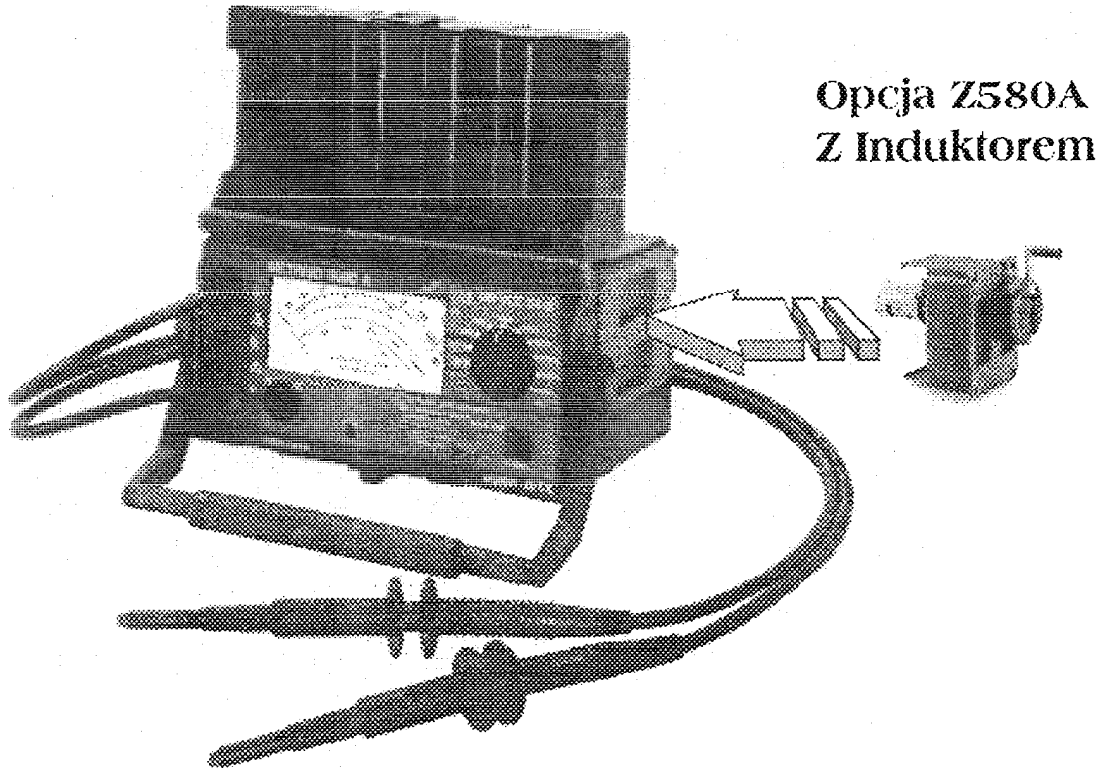
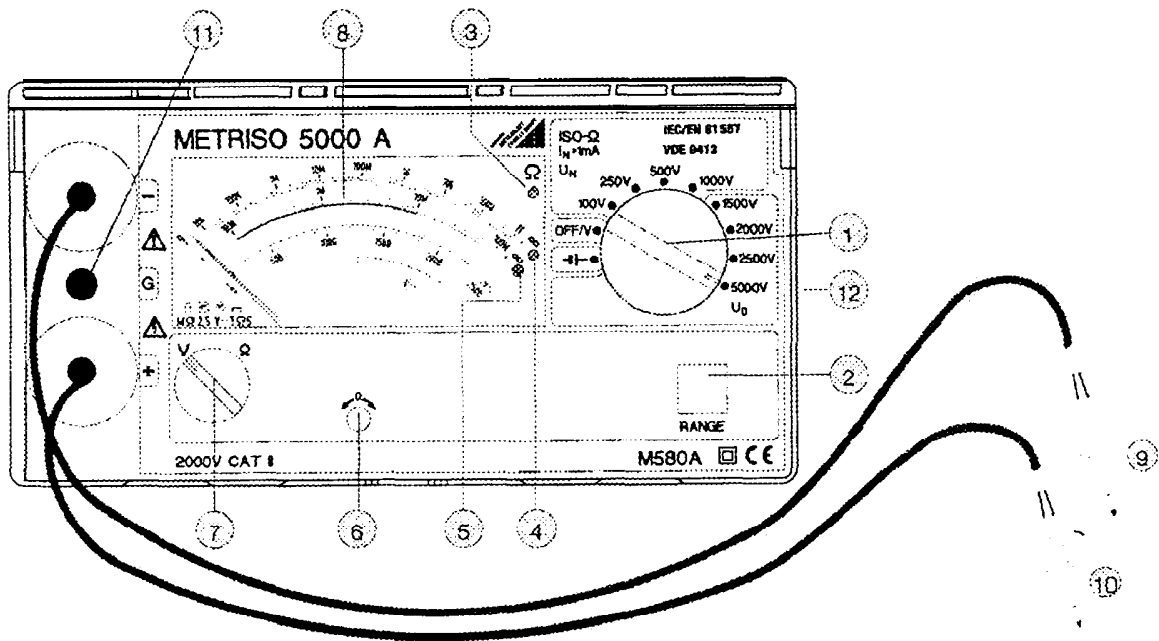


METRISO 5000 A/AK



Wysokonapięciowy przyrząd do badania stanu izolacji z zasilaniem bateryjnym lub z induktorem.



1. Przelicznik wyboru napięcia pomiarowego, wyłącznik zasilania, pozycja kontroli stanu baterii
2. Przelicznik wyboru zakresu pomiarowego
3. Ω - Wskaznik diodowy poprawności pomiaru :
 - gdy Swieci na zielono: pomiar poprawny
 - nie Swieci się: pomiar nie prawidłowy, lub bateria za słaba
4. Dioda wskazująca, że aktywny jest zakres lub skala do $1T\Omega$
5. Dioda wskazująca, że aktywny jest zakres lub skala do $100M\Omega$
6. Śruba umożliwiająca ustawienie wskazówki na zero
7. Przelicznik wyboru rodzaju pomiaru: napięcia lub rezystancji izolacji
8. Skala przyrządu
9. Końcówka kabla pomiarowego „-”
10. Końcówka kabla pomiarowego „+”
11. Gniazdo do podłączenia kabla uziemiającego

12. Modul baterii lub induktora

Spis treści

1. <u>Środki ostrożności</u>	4
2. <u>Zastosowanie</u>	6
3. <u>Uruchamianie przyrządu</u>	8
3.1 <u>Instalacja baterii</u>	8
3.2 <u>Sprawdzenie stanu baterii</u>	9
3.3 <u>Włączanie i wyłączanie przyrządu</u>	9
3.4 <u>Skala przyrządu</u>	10
4. <u>Pomiary napięć stałych i zmiennych</u>	11
5. <u>Pomiary rezystancji izolacji</u>	12
5.1 <u>Procedura pomiaru</u>	12
5.2 <u>Przetwarzanie wyników pomiarów</u>	14
5.3 <u>Pomiary z kablem uziemiającym (opcjonalnie)</u>	15
6. <u>Typowe wartości</u>	17
7. <u>Konserwacja</u>	20
7.1 <u>Baterie</u>	21
7.2 <u>Przechowywanie</u>	21
7.3 <u>Kable pomiarowe</u>	21
7.4 <u>Naprawy, Wymiana części i Kalibracja</u>	22
8. <u>Załącznik - Z580A Modul induktora</u>	22
8.1 <u>Instalowanie modulu induktora w przyrządzie</u>	22
8.2 <u>Stosowanie modulu induktora</u>	23
8.3 <u>Rozładowywanie obiektu badanego</u>	24
8.4 <u>Pomiar napięcia, gdy zainstalowany jest modul induktora</u>	24
8.5 <u>Wartości charakterystyczne</u>	25

1. Środki ostrożności

Przyrząd do pomiarów izolacji METRISO 5000A/AK jest wytwarzany i kontrolowany z zachowaniem zgodności z następującymi normami:

IEC 61010-1/EN 61010-1/VDE 0411-1,

IEC 61557/EN 61557/VDE 0413

Aby eksploatować przyrząd bezusterkowo oraz bezpiecznie, bardzo ważne jest uważne przeczytanie wszystkich punktów niniejszej instrukcji, przed przystąpieniem do pomiarów.

Naprawy i wymiana części

Podczas napraw lub wymiany części przyrząd musi być odłączony od źródeł zasilania. Naprawy przyrządu przeprowadzane, gdy jest on zasilany mogą być przeprowadzone wyłącznie przez przeszkolony personel.

Uszkodzenia

Jeżeli z przyrządu nie można korzystać bezpiecznie lub został on uszkodzony, należy zaniechać dalszych prób prowadzenia pomiarów, a przyrząd należy wysłać wówczas do serwisu – patrz strona 12 rozdział 9.


Z przyrządu nie można korzystać w sposób bezpieczny, gdy:


- uszkodzone są kable pomiarowe,
- na przyrządzie widoczne są uszkodzenia lub pęknięcia
- wskazówka przyrządu nic nie wskazuje,
- uszkodzona jest jedna z diod świecących,
- przyrząd nie działa,


- po długim okresie przechowywania w złych warunkach.

Należy stosować następujące zasady bezpieczeństwa:

- o Przyrząd może być zasilany tylko z baterii lub akumulatorów. Nie wolno stosować modułów lub zasilania sieciowego, stosowanie ich grozi narażeniem życia.
- o Należy być przygotowanym na wystąpienie niespodziewanych napięć podczas pomiaru. (np. kondensatory naładowane do napięć o wartościach mogących zagrażać życiu)
- o Przed pomiarem należy się upewnić czy kable są w dobrym stanie, tzn. czy nie mają uszkodzeń izolacji, nie są pozaginane, nie mają przerw itd.

	<p>UWAGA: WYSOKIE NAPIĘCIE</p> <p>Nie dotykać obiektu badanego i kabli pomiarowych podczas próby napięciowej.</p> <p>Podczas pomiaru występuje napięcie do 5kV !</p>
--	---

	<p>UWAGA!</p> <p>KONDENSACJA PARY WODNEJ</p> <p>Należy zapobiegać gromadzeniu się pary wodnej na przyrządzie, kablach pomiarowych lub obiekcie badanym, ze względu na występujące wówczas prądy upływu. Nawet materiały izolacyjne jeżeli są zawilgocone mogą przewodzić prądy upływu.</p>
---	--

	<p>Wpływ przepięć</p> <p>Jeżeli na bezpieczniku powrotnym (termistor PTC) występuje przepięcie lub napięcie zewnętrzne, pomiar może nie zostać przeprowadzony natychmiast. Należy wówczas powtórzyć pomiar po uprzednim odczekaniu około 2 minut, w którym</p>
---	---

	termistor ostygnie.
--	---------------------

Znaczenie symboli występujących na przyrządzie



Punkt niebezpieczny
(Należy najpierw zapoznać się z dokumentacją)



Uwaga : WYSOKIE NAPIĘCIE !
Na wyjściach pomiarowych występuje napięcie do 5kV
niebezpieczne dla życia.

2000V CAT II Urządzenie klasy przepięć II



Izolacja podwójna lub wzmacniana



Uszczelnienie z atestem VDE



Uszczelnienie z atestem CSA



Zatwierdzony do stosowania w EU

2. Zastosowanie

Przyrząd do badania stanu izolacji METRISO 5000 A/AK powstał przy wykorzystaniu norm IEC 61557/EN 61557/VDE **0413** „Przyrządy pomiarowe i kontrolne do badań bezpieczeństwa elektrycznego w systemach z napięciem nominalnym do 1000V AC i do 1500V DC” według części 2, mierniki do pomiaru rezystancji izolacji.

Przyrząd jest przygotowany do przeprowadzania pomiarów rezystancji izolacji w przyrządach i systemach w stanie bez napięciowym, które mają


napiecia nominalne do 1000V. Można nim przeprowadzać pomiary rezystancji izolacji do 1TΩ w obwodzie otwartym napięciem do 5000V.

Dodatkowo przyrząd jest wyposażony w zakres pomiarowy napięć do 2000V dla napięć AC i DC. Zakres ten jest szczególnie przydatny do kontrolowania braku napięcia na obiekcie badanym i rozładowywania obiektów pomiarowych, w których występuje pojemność.

3. Uruchamianie przyrządu

W celu uruchomienia przyrządu METRISO 5000AK wyposażonego w induktor lub METRISO A wyposażonego opcjonalnie w moduł induktora, należy zapoznać się z Rozdziałem 8 i Rozdziałem 3.4. W celu uruchomienia METRISO 5000A z modulem zasilania bateryjnego należy zapoznać się z rozdziałami 3.1 do 3.4.

3.1 Instalacja baterii


	<p>UWAGA !</p> <p>Przed otwarciem pokrywy umożliwiającej dostęp do modułu baterii koniecznie należy upewnić się czy przełącznik wyboru funkcji jest ustawiony w pozycji „V”, przełącznik wyboru zakresu ustawiony w pozycji „OFF/V”, a przyrząd odłączony od zewnętrznych obwodów elektrycznych.</p>
---	---

- ⇒ Odkręcić śruby i zdjąć pokrywę zakrywającą miejsce na moduł baterii
- ⇒ Wyjąć łączówkę modułu baterii z gniazda
- ⇒ Wyjąć pojemnik na baterie z przedziału
- ⇒ Do pojemnika na baterie włożyć 6 baterii 1.5V typu R20 lub LR20 lub akumulatory, zwracając uwagę na polaryzację według narysowanych symboli
- ⇒ Włożyć pojemnik na baterie do przedziału
- ⇒ Włożyć łączówkę modułu baterii do gniazda zwracając uwagę na zachowanie odpowiedniej biegunowości

⇒ Założyć pokrywę zakrywającą przedział baterii i dokręcić Śruby


3.2 Sprawdzenie stanu baterii

Po zainstalowaniu baterii lub, gdy podczas pomiaru rezystancji izolacji nie świeci się dioda wskaźnika Ω , należy przeprowadzić kontrolę stanu baterii. W tym celu należy ustawić przełącznik zakresu w położeniu Ω . Wychylenie wskazówki na skali Ω wskazuje na stan baterii lub akumulatorów przy obciążeniu takim jak podczas pomiaru przy obciążeniu napięciem pomiarowym 1000V. Pozycja przełącznika wyboru funkcji nie ma wpływu na pomiar. Lewy koniec skali przedstawia minimalne wymagane napięcie zasilania, a prawy koniec skali przedstawia maksymalne dostępne napięcie zasilania.

	<p>Jeżeli wskazówka wskazuje minimalne napięcie zasilania, można przeprowadzać pomiary przy napięciach pomiarowych mniejszych od 1000V, ponieważ bateria ma takie samo obciążenie jak występujące podczas próby napięciowej przy napięciu 1000V.</p>
---	--

3.3 Włączanie i wyłączanie przyrządu

Przyrząd jest włączony, gdy przełącznik wyboru funkcji pozostaje w położeniu Ω a przełącznik wyboru zakresu nie jest ustawiony w pozycji OFFN. Zaleca się, aby podczas transportu i konserwacji przyrządu, przełącznik wyboru funkcji znajdował się w pozycji V a przełącznik wyboru zakresu był w pozycji OFF/V, takie ustawienie zapobiegnie niespodziewanemu włączeniu przyrządu.

	<p>Wskazowka</p> <p>Należy upewnić się czy gałka przełącznika funkcji znajduje się dokładnie w pozycji „V” lub „Ω”. Przełącznik ten nie ma pozycji pośrednich, a ustawienie go w pozycji pomiędzy dwoma ustawieniami spowoduje, że wyniki pomiarów będą błędne. Prawidłowa pozycja przełącznika jest szczególnie ważna podczas rozładowywania urządzeń posiadających pojemność podczas próby napięciowej, ponieważ gdy przełącznik znajduje się w położeniu pomiędzy dwoma pozycjami, nie są wyświetlane wartości napięcia.</p>
---	---

3.4 Skala przyrządu

Górna logarytmiczna skala przyrządu umożliwi szybkie rozpoznanie zmierzonej wartości.

Aby uzyskać pomiar z określoną dokładnością, należy skorzystać z przełącznika zakresu, zmieniając jego położenia tak by rozszerzyć dolny próg zakresu pomiarowego, który można zmieniać od 100kΩ... 1 OOMR.

Pomaranczowe diody (4) i (5) umieszczone w prawym końcu skali na to jaki jest aktualnie wybrany zakres pomiaru rezystancji..


Dioda Ω świeci w kolorze zielonym, gdy pomiar rezystancji przebiegł poprawnie. Jeśli dioda nie świeci oznacza to, że próba napięciowa nie została przeprowadzona. W takim przypadku należy przeprowadzić test baterii.

Dwie skale umieszczone poniżej służą do pomiarów napięcia i kontroli baterii, patrz Rozdział 13.2.


4. Pomiary napięć stałych i zmiennych

Przyrząd umożliwia pomiary napięć stałych i sinusoidalnie zmiennych w zakresie częstotliwości od 15 do 500Hz. W przypadku pomiaru napięć stałych wskazówka zawsze wychyla się w kierunku dodatnim, niezależnie od podłączenia końcówek pomiarowych. Przy pomiarach napięcia zmiennego pokazywana jest wartość skuteczna.

Pomiary napięcia są stosowane do kontrolowania braku napięcia na obiekcie badanym, przed pomiarami rezystancji izolacji, jak również służą do automatycznego rozładowania podczas pomiaru urządzeń, w których występuje pojemność. Spadek wartości napięcia jest pokazywany na skali przyrządu.

	<p>Pomiar napięcia można przeprowadzić zawsze, gdy przełącznik wyboru funkcji jest ustawiony w pozycji „V”, niezależnie od pozycji w jakiej znajduje się przełącznik wyboru zakresu (pomiar można przeprowadzić nawet wtedy, gdy w przyrządzie nie ma baterii).</p>
---	--

- ⇒ Należy ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji „V”
- ⇒ Sprawdzić czy wskazówka znajduje się w położeniu „0” na skali V, gdy końcówki pomiarowe nie są podłączone do obiektu badanego. Jeżeli wskazówka nie znajduje się w położeniu „0” należy ją w nim ustawić posługując się śrubką mechanicznego ustawienia zera.
- ⇒ Przełącznik wyboru zakresu nie ma wpływu na wyniki pomiaru napięcia, stąd zaleca się, aby ustawić go w pozycji OFFN
- ⇒ Podłączyć końcówki pomiarowe do obiektu badanego
- ⇒ Odczytać wartość pokazywaną na skali V przyrządu

	<p>Nie wolno przykładać do przyrządu napięć większych niż 2000V. Rezystancja wejściowa zakresu napięciowego pomiarowego wynosi 5MΩ.</p>
---	---

5. Pomiar rezystancji izolacji

Przed przystąpieniem do pomiarów rezystancji izolacji należy być całkowicie pewnym, że obiekt badany nie znajduje się pod napięciem; należy zapoznać się z treścią Rozdziału 4.

5.1 Procedura pomiaru

- ⇒ Należy ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycję Ω , celem uruchomienia pomiaru napięcia.
- ⇒ Przy użyciu przełącznika wyboru zakresu należy wstępnie wybrać zakres $10\text{k}\Omega \dots 1\text{T}\Omega$ lub $100\text{k}\Omega \dots 1000\text{M}\Omega$.
- ⇒ W zależności od wartości napięcia nominalnego obiektu badanego, należy ustawić wymaganą wartość napięcia pomiarowego (100V, 250V, 500V, 1000V, 1500V, 2000V, 2500V, 5000V) posługując się przełącznikiem wyboru zakresu. Świecąca się dioda (3) wskazuje na to, że został wybrany górny limit zakresu pomiarowego $10\text{k}\Omega \dots 1\text{T}\Omega$.
- ⇒ Zetknąć końcówki pomiarowe z obiektem badanym i poczekać na ustabilizowanie się wskazówki na skali. W zależności od rodzaju obiektu badanego może to trwać od kilku do 30 sekund, jeżeli np. mierzone są duże pojemności (długie kable), które wymagają naładowania.
- ⇒ Odczytać zmierzona wartość z górnej skali. Jeżeli dioda Ω świeci w kolorze zielonym, oznacza to, że pomiar został przeprowadzony poprawnie. Jeśli dioda nie świeci, pomiar napięcia nie został przeprowadzony. W takiej sytuacji konieczne jest przeprowadzenie kontroli stanu baterii, patrz Rozdział 3.2.

- ⇒ Aby uzyskać odpowiednio dokładny odczyt, należy wybrać zakres o większej rozdzielczości, $1\ 00k\Omega$.. $1\ 00M\Omega$, przy użyciu przełącznika zakresu. Wówczas dioda (4) powinna się zaświecić.
- ⇒ Ponownie zetknąć końcówki pomiarowe z obiektem badanym.
- ⇒ Odczytać zmierzoną wartość z dolnej skali.


**UWAGA !**

Nie dotykać przewodzących części końcówek pomiarowych, gdy przyrząd jest włączony i stawiony w tryb pomiaru rezystancji izolacji.

Dotknięcie końcówek może spowodować przepływ prądu przez ciało człowieka i wywołać śmiertelne porażenie prądem.

W przypadku pomiarów obiektów o dużej pojemności, np. kabli, w zależności od wybranego zakresu pomiarowego, obiekt badany może być ładowany nawet do 5000V. Dotknięcie do obiektu badanego podczas pomiaru może spowodować porażenie prądem!

Z powyższych powodów obiekt badany musi zostać rozładowany w sposób kontrolowany, poprzez przełączenie przyrządu na pomiar napięcia, przyłożenie końcówek pomiarowych do obiektu i odczekanie do momentu, gdy wskazówka na skali pokaże 0V. Nie należy podczas rozładowywania obiektu zmieniać biegunowości końcówek pomiarowych ze względu na możliwość uszkodzenia wewnętrznego zabezpieczenia od przepięć. Jeżeli rozładowywana pojemność jest większa od $3\mu F$, w żadnym wypadku nie można zamieniać biegunowości końcówek - grozi to natychmiastowym zniszczeniem przyrządu.

	<p>Wskazówka</p> <p>Wpływ przepięć</p> <p>Jeżeli na bezpieczniku powrotnym (termistor PTC) występuje przepięcie lub napięcie zewnętrzne, pomiar może nie zostać przeprowadzony natychmiast. Należy wówczas powtórzyć pomiar po uprzednim odczekaniu około 2 minut, w którym termistor ostygnie.</p>
---	---

5.2 Przetwarzanie wyników pomiarów

Aby być pewnym, czy rzeczywiste wartości rezystancji izolacji spełniają wymagania stawiane im przez normy DIN VDE, należy brać pod uwagę wpływ błędów pomiaru i odchyłek pomiarowych wnoszonych przez przyrząd. Poniższa tabela pokazuje minimalne wskazywane wartości, przy których występuje maksymalna odchyłka wskazan przyrządu. Są to minimalne wartości, które muszą być wyświetlone, aby mieć pewność, że rzeczywiste wartości są zgodne z normami. Wartości średnie można uzyskać poprzez interpolację podanych wartości.

Tabela jest odpowiednia dla napięć pomiarowych z zakresu od 100V do 1 000V

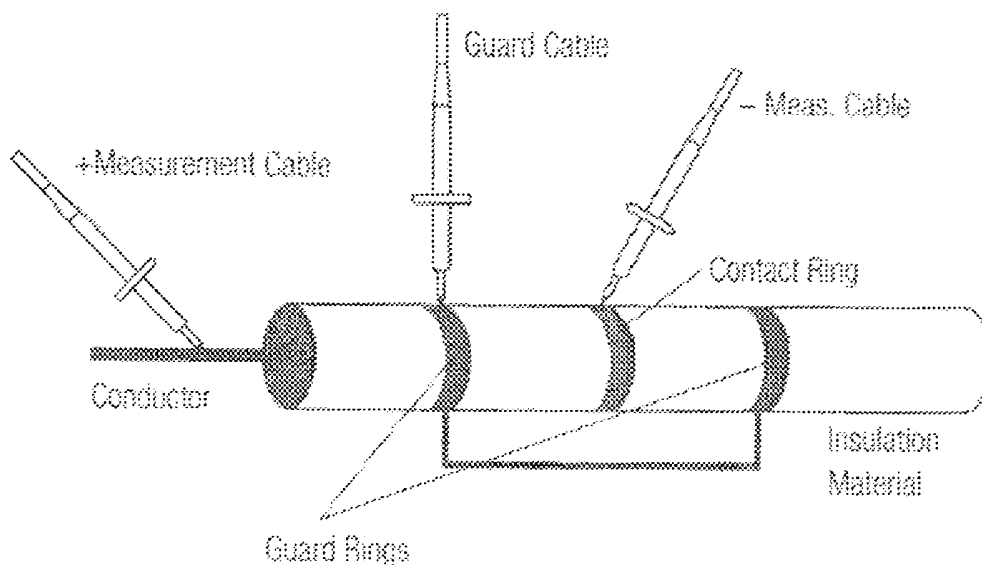
Skala, 100kΩ...100MΩ	
Wartość progowa [kΩ]	Wskazywana wartość [kΩ]
100	130
200	260
300	400
400	550

500	700
Wartość progowa [MΩ]	Wskazywana wartość [MΩ]
1	1.3
2	2.6
3	4
74	5.5
5	7
10	13

5.3 Pomiary z kablem uziemiającym (opcjonalnie)

Pomiary bardzo dużej rezystancji izolacji odbywają się przy bardzo małych prądach pomiarowych, a ich wykonanie może być bardzo trudne ze względu na wpływ takich czynników jak: pola elektromagnetyczne, prądy związane z zawilgoceniem i powierzchniowe. Z tych względów w niektórych przypadkach wymagane jest odpowiednie przygotowanie pomiaru.

Przy pomiarach w zakresie $100\text{G}\Omega$ ($10\text{G}\Omega$)... $1\text{T}\Omega$, należy zastosować kabel ochronny aby zapobiec zniekształceniu wyników na skutek występowania prądu powierzchniowego. Pierścienie ochronne zapobiegają przepływowi prądu powierzchniowego po izolacji badanego materiału od kabla pomiarowego „+” do kabla pomiarowego „-”, zamiast wewnątrz materiału izolacyjnego.



- ⇒ Należy włożyć końcówkę kabla ochronnego do odpowiedniego gniazda w przyrządzie.
- ⇒ Założyć końcówkę pomiarową na kable ochronny.
- ⇒ Podłączyć końcówkę kabla ochronnego do pierścieni ochronnych, umieszczonych pomiędzy dwoma punktami pomiarowymi, mierzonego materiału izolacyjnego.
- ⇒ Patrz Rozdział 5.1 Procedura pomiaru



Wskazówka

Następujących materiałów można użyć jako pierścieni ochronnych: folia aluminiowa, folia miedziana lub zaciski metalowe.

6. Typowe **wartości****Rezystancja izolacji**

Zakres pomiarowy	Stosowany zakres	Napięcie nominalne/obwodu otwartego U_N/U_0	Prąd nominalny I_N	S- C Prąd I_K	Błąd	Błąd pomiarowy
100k Ω ...100M Ω	100k Ω ...10M Ω	100v 250v 500v 1000v	1mA	1.3mA	$\pm 2.5\%$	30% rdg
10k Ω ...1k Ω	100k Ω ...100G Ω	100/1500v 250/2000V 500/2500V 1000/5000v	0.7mA 0.5mA 0.4mA 0.1mA	1.3mA	$\pm 5\%$	

Napięcia stałe i zmienne

Zakres pomiarowy	Częstotliwość	Oporność wewnętrzna	Maks. Dostępne napięcie	Błąd
0...2000v AC/DC	15...500Hz	5M Ω	2200 v AC/DC max. 10s	$\pm 5\%$

Elementy ochronne

Część	Rezystancja wewnętrzna	Max. dostępne napięcie	Elementy ochronne
- kabla pomiarowego			Poprzez diody uziemiające
+ końcówka kabla pomiarowego przy pomiarze rez. izolacji	-	Pomiędzy kablem pomiarowym „-” a ochronnym 2000V AC/DC	Diody połączone kaskadowo, termistor PTC, rezystory połączone szeregowo
Kabel ochronny	Pomiędzy kablem ochronnym a pomiarowym 90kΩ	Na kablu pomiarowym „-” 2000V AC/DC max. 10s	Termistor PTC i rezystory połączone szeregowo
bateria		10V	Ochrona poprzez diody ograniczające napięcie w prostowniku

Skala

Ustrój pomiarowy Cewka z ruchomym rdzeniem magnetycznym

Długość skali 111.5mm (najdluisza skala)

Warunki wzorcowe

Temperatura Otoczenia $+23^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$

Wilgotność względna 45...55%

Częstotliwość pomiarowa $50\text{Hz} \pm 1\text{OHZ}$ (dotyczy pomiaru napięcia)

Kształt napięcia zasilającego Sinusoidalne, różnica między wartością skuteczną a wyprostowanym $<1\%$

Napięcie baterii $8\text{V} \pm 1\%$

Pozycja pracy Pozioma

Zasilanie

Baterie lub akumulatorki 6 sztuk, 1.5V typ IEC R20

Zakres pracy 6V... 10V

Czas życia baterii 7500 pomiarów przy napięciu pomiaru 1000V i rezystancji bocznika $1\text{M}\Omega$;
15000 pomiarow przy napięciu pomiaru 500V i rezystancji bocznika 500Ω , przy czasie pomiaru 5s i przerwie między pomiarami 25s

Warunki pracy

Temperatura pracy $0^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$

Temperatura przechowywania $-20^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$ (bez baterii)

Kategoria klimatu 2z/O/40/-20/75% wg. Norm VDINDE 3540

Wilgotność względna Maksymalnie 75%, bez kondensacji

Wysokość pracy Do 2000m

Bezpieczeństwo**elektryczne**

Klasa bezpieczeństwa	II
Napięcie kontrolne	8.5kV ~
Kategoria przepięć	II
Poziomzanieczyszczen	2
Klasa bezpieczeństwa	IP 52

Kompatybilność elektromagnetyczna**EMC**

Emisja zakłóceń	EN 50081-1: 1992
Odporność na zakłócenia	EN 50082-1 : 1992

Dane o przyrządzie

Wymiary	Szer. x Głęb.x Wysok.: 290mm x 250mm x 140mm
Masa	3.4 kg z bateriami

7. Konserwacja**UWAGA!**

Przed wymianą baterii należy odłączyć urządzenie od wszystkich obwodów zewnętrznych.

Przy czynnościach związanych z transportem lub konserwacją zaleca się ustawić przełącznik zakresu w pozycji OFF/V, celem zapobieżenia przypadkowemu włączeniu przyrządu.

7.1 Baterie

Kontrolę stanu baterii należy przeprowadzać okresowo. Baterie, które są wyladowane lub skorodowane należy wyrzucić. Gdy baterie ciekną należy je natychmiast wyrzucić, a komorę baterii dokładnie oczyścić z elektrolitu.

Baterie należy wymieniać, gdy:

- Podczas kontroli stanu baterii wskazówka nie znajduje się w zakresie skali kontroli baterii
- Dioda wskazująca wybrany zakres napięcia nie świeci się na zielono.

Baterie należy wymieniać w sposób opisany w Rozdziale 3.1. Zawsze należy wymieniać komplet baterii.

7.2 Przechowywanie

Nie są wymagane specjalne czynności związane z konserwacją przechowywanego przyrządu. Powierzchnie zewnętrzne powinny być czyste i suche. Do czyszczenia używać miękkich szmatek. Nie stosować do czyszczenia substancji ściernych i rozpuszczalników.

7.3 Kable pomiarowe

W żadnym wypadku nie wolno stosować kabli, uszkodzonych lub pociętych, ponieważ mogą one powodować osłabienie wytrzymałości izolacji. Kable podłączone na stałe mają izolację podwójną. Kable pomiarowe należy kontrolować w regularnych odstępach czasu. Zaleca się przeprowadzanie kontroli, co najmniej 6 do 12 miesięcy.

**UWAGA !**

Jeżeli kable pomiarowe uszkodzone nawet tylko nieznacznie, zaleca się aby przesłać przyrząd i kable do Wydziału Napraw i Wymiany Części GOSSEN-METRAWATT GMBH.

7.4 Naprawy, Wymiana **części** i Kalibracja

Podczas naprawy lub wymiany części elementu przyrządu narażone są na uszkodzenie. Podczas takich czynności przyrząd musi być odłączony od obwodu pomiarowego. Naprawy przyrządu przy włączonym zasilaniu są zabronione, mogą one być przeprowadzane wyłącznie przez specjalnie przygotowany personel.

8. Załącznik - Z580A Moduł induktora


8.1 Instalowanie modułu induktora w **przyrządzie**

- ⇒ Należy ustawić przełącznik zakresu przyrządu METRISO 5000 AK w położenie OFF/V a przełącznik wyboru funkcji w pozycję V.
- ⇒ Odłączyć kable pomiarowe od obiektu badanego !
- ⇒ Odkręcić śrubki i wyjąć moduł baterii.
- ⇒ Zdjąć łączówkę z modułu baterii, a moduł odłożyć na miejsce przechowywania.
- ⇒ Założyć łączówkę na moduł induktora

- ⇒ Włożyć moduł induktora do przyrządu, trzymając korbkę w pozycji pionowej. Upewnić się czy gumowa osłonka nie odłączyła się od induktora.
- ⇒ Zabezpieczyć moduł induktora przykręcając 4 Śrubki.

8.2 Stosowanie modułu induktora


- ⇒ Wyjąć korbkę induktora i ustawić w odpowiedniej pozycji

	<p>UWAGA !</p> <p>Kręcić korbką wyłącznie w kierunku pokazywanym przez strzałkę. Korbkę jest trudno przesuwac w innym kierunku, elementy ochronne znajdujące się w induktorze i w przyrządzie mogą ulec uszkodzeniu po zaledwie kilku ruchach w niewłaściwym kierunku.</p>
---	---

Przed transportem przyrządu korbkę induktora należy złożyć.

Pomiar rezystancji izolacji induktorem

- ⇒ Najpierw należy podłączyć obiekt badany, przy użyciu złączek dostarczonych razem z przyrządem, jeżeli nie jest to możliwe należy zastosować końcówki pomiarowe, ale wówczas do pomiaru będzie potrzebna druga osoba, która przytrzyma końcówki przy obiekcie badanym.
- ⇒ Wybrać badanie napięciowe przełącznikiem zakresu.
- ⇒ Przetawić przełącznik funkcji w pozycję Ω
- ⇒ Kręcić korbką w kierunku pokazywanym przez strzałkę, z szybkością wywołującą nie przerywane świecenie się diody Ω .

	<p>Jeżeli dioda Ω nie świeci się lub migocze podczas pomiaru, oznacza to, że napięcie pomiaru jest za niskie, tzn. moc dostarczana z induktora jest za mała.</p> <p>Zmierzone wartości są właściwe tylko wtedy, gdy dioda Ω świeci w sposób ciągły podczas pomiaru.</p>
---	---

W przypadku obiektów badanych o dużej pojemności (kable, duże maszyny lub transformatory), należy kręcić korbką tak długo, aż ruchy wskazówki się ustabilizują w jednym miejscu. Dioda Ω musi świecić się w sposób nieprzerwany podczas pracy przyrządu. Pomiar w takich przypadkach może trwać nawet do kilku minut. Zaleca się stosowanie wówczas baterii.

8.3 Rozładowywanie obiektu badanego

Aby rozładować obiekt badany należy przełącznik wyboru funkcji przełączyć z pozycji Ω do pozycji V. Przełącznik wyboru zakresu wyboru zakresu można pozostawić w dowolnym położeniu. Podczas rozładowywania obiektu badanego nie należy kręcić korbką induktora.

8.4 Pomiar napięcia, gdy zainstalowany jest moduł induktora

Podczas pomiaru napięcia nie należy kręcić korbką induktora. Napięcie występujące na obiekcie badanym jest pokazywane zawsze, gdy przełącznik wyboru funkcji (V/Ω) jest ustawiony w pozycji V.

8.5 Wartości charakterystyczne

Napięcie znamionowe	7.5V (przy około 2.5 obr./min)
Moc znamionowa	4W (przy okdo 2.5 obr./min)

Warunki pracy

Takie same jak dla przyrządu METRISO 5000A (M580A)

Bezpieczeństwo Elektryczne

Kategoria przepięć	2000V CAT II
Poziom zanieczyszczeń	2
Klasa bezpieczeństwa	IP 52

Informacje:

GOSSEN METRAWATT CAMILLE BAUER
ul. Czerwonego Krzyża 6/10
00 - 377 WARSZAWA
Fax: (22) 622 92 30, tel.: (22) 625 27 18
hsc@hscons.com.pl

Import:

ccc Sp. z O.O.
ul. Czerwonego Krzyża 6/10
00 - 377 WARSZAWA
Fax: (22)622 92 30, tel.: (22)625 27 18
ccc@cccsp.com.pl