

BENNING IT 101

- ## Bedienungsanleitung

- # Operating manual

- ## Notice d'emploi

- ## Návod k obsluze

- ## Οδηγίες χρήσεως

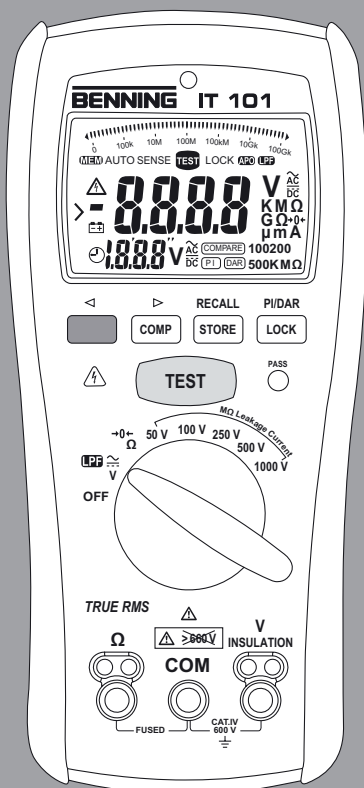
- ## Kezelési utasítás

- ## Istruzioni d'uso

- ## Gebruiksaanwijzing

- ## Instrukcja obsługi

- ## Instrucțiuni de folosire



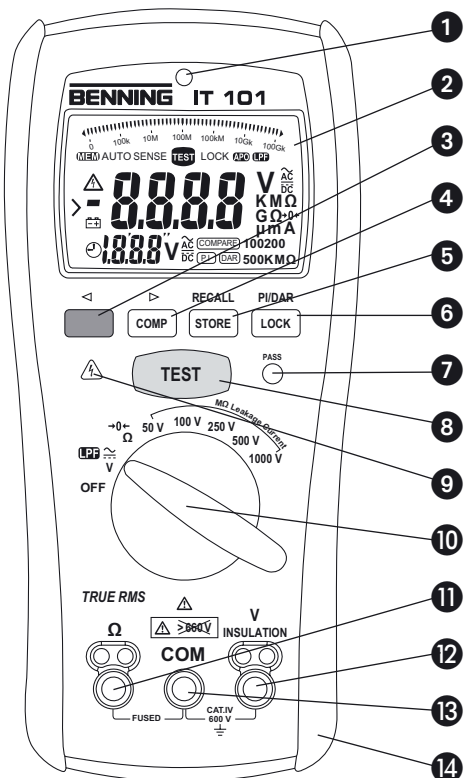


Bild 1: Gerätefrontseite

Fig. 1: Front tester panel

Fig. 1: Panneau avant de l'appareil

Obr. 1: Čelní strana přístroje

Εικόνα 1: Εμπρόσθια πρόσοψη συσκευής

1. ábra: Készülék előlap

Ill. 1: Lato anteriore apparecchio

Fig. 1: Voorzijde van het apparaat

Rysunek 1: Panel przedni przyrządu

Imaginea 1: Partea frontală a aparatului

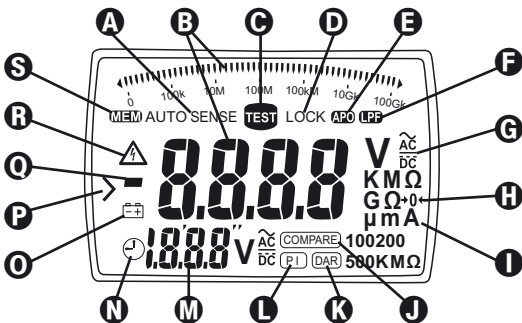


Bild 2: Displayanzeige

Fig. 2: Digital display

Fig. 2: Écran numérique

Obr. 2: Digitální zobrazení

Εικόνα 2: Ψηφιακή ένδειξη

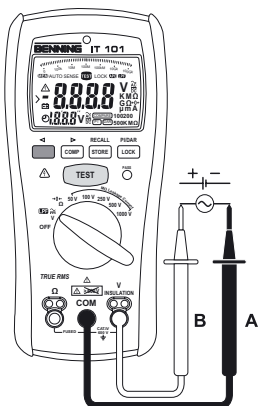
2. ábra: Digitális kijelző

Ill. 2: Display digitale

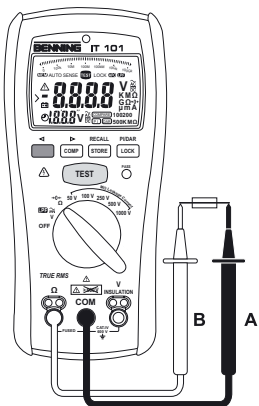
Fig. 2: Digitaal display

Rysunek 2: Wyświetlacz cyfrowy

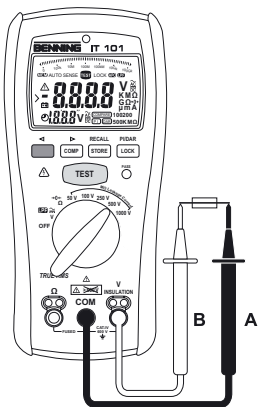
Imaginea 2: Afişajul digital



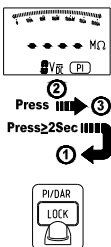
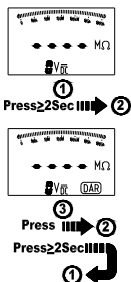
- Bild 3: Spannungsmessung mit AUTO SENSE Funktion
 Fig. 3: Voltage measurement with AUTO SENSE function
 Fig. 3: Mesure de tension avec fonction « AUTO SENSE »
 Obr. 3: Měření napětí s funkcí AUTO SENSE
 Εικόνα 3: Μέτρηση της τάσης με την επιλογή λειτουργίας AUTO SENSE
 3. ábra: Feszültségmérés AUTO SENSE funkcióban
 III. 3: Misurazione di tensione con funzione AUTO SENSE
 Fig. 3: Spanningsmeting met AUTO SENSE-functie
 Rysunek 3: Pomiar napięcia z funkcją AUTO SENSE
 Imaginea 3: Măsurarea tensiunii cu funcția AUTO SENSE



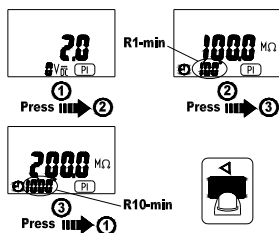
- Bild 4: Widerstands- und Niederohmmessung
 Fig. 4: Resistance and low-resistance measurement
 Fig. 4: Mesure de résistance et de basse impédance
 Obr. 4: Měření odporu a nízkohomové měření
 Εικόνα 4: Μέτρηση ηλεκτρικής αντίστασης και χαμηλής ωμικής αντίστασης
 4. ábra: Ellenállás és kis értékű ellenállás mérése
 III. 4: Misurazione di resistenza e bassa resistenza
 Fig. 4: Weerstands- en laagohmige meting
 Rysunek 4: Pomiar rezystancji i niskiej rezystancji
 Imaginea 4: Măsurarea rezistenței și a celei de mică rezistență



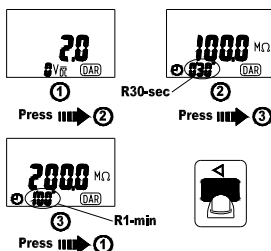
- Bild 5: Isolationswiderstandsmessung (symbolisch)
 Fig. 5: Insulating resistance measurement (symbolic)
 Fig. 5: Mesure de résistance d'isolement (symbolisée)
 Obr. 5: Měření izolačního odporu
 Εικόνα 5: Μέτρηση ηλεκτρικής μονωτικής αντίστασης (συμβολικά)
 5. ábra: Szigetelési ellenállás mérése (szimbolikus rajz)
 III. 5: Misurazione di resistenza d'isolamento (simbolico)
 Fig. 5: Meten van isolatieweerstand (symbolisch)
 Rysunek 5: Pomiar rezystancji izolacji (symboliczny)
 Imaginea 5: Măsurarea rezistenței izolației (simbolic)



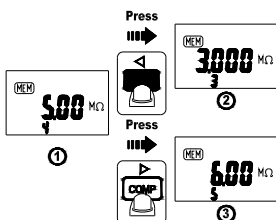
- Bild 6: Messung Polarisationsindex (PI)/ dielektrische Absorptionsrate (DAR)
 Fig. 6: Measuring the polarization index (PI) / dielectric absorption rate (DAR)
 Fig. 6: Mesure de l'indice de polarisation («PI»)/ du rapport d'absorption diélectrique («DAR»)
 Obr. 6: Měření indexu polarizace (PI)/ dielektrické absorpce (DAR)
 Εικόνα 6: Μέτρηση του δείκτη πόλωσης (PI)/ του ρυθμού της διηλεκτρικής απορρόφησης (DAR)
 6. ábra: Polarizációs index (PI) és dielektromos abszorpció aránya (DAR) mérése
 Ill. 6: Misurazione dell'indice di polarizzazione (PI)/ indice di assorbimento dielettrico (DAR)
 Fig. 6: Meting polarisatie-index (PI)/ diëlektrische absorptieratio (DAR)
 Rysunek 6: Pomiar wskaźnika polaryzacji (PI) i absorpcji dielektrycznej (DAR)
 Imaginea 6: Măsurarea indexului de polaritate (PI)/ rata de absorbție dielectrică (DAR)



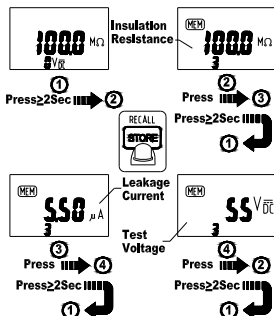
- Bild 7: Messergebnisse nach PI-Messung
 Fig. 7: Measuring results after PI measurement
 Fig. 7: Résultats de mesure suite à la mesure «PI»
 Obr. 7: Výsledky po měření PI
 Εικόνα 7: Αποτελέσματα μέτρησης PI (δείκτης πόλωσης)
 7. ábra: PI mérés mérési eredmények
 Ill. 7: Risultati della misurazione di PI
 Fig. 7: Meetresultaten na PI-meting
 Rysunek 7: Wyniki pomiarów po pomiarze PI
 Imaginea 7: Rezultatele măsurătorilor după măsurarea PI



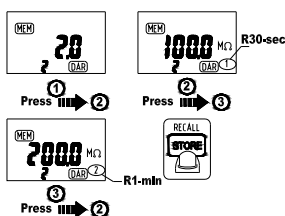
- Bild 8: Messergebnisse nach DAR-Messung
 Fig. 8: Measuring results after DAR measurement
 Fig. 8: Résultats de mesure suite à la mesure «DAR»
 Obr. 8: Výsledky po měření DAR
 Εικόνα 8: Αποτελέσματα μέτρησης DAR (ρυθμός διηλεκτρικής απορρόφησης)
 8. ábra: DAR mérés mérési eredmények
 Ill. 8: Risultati della misurazione di DAR
 Fig. 8: Meetresultaten na DAR-meting
 Rysunek 8: Wyniki pomiarów po pomiarze DAR
 Imaginea 8: Rezultatul măsurătorilor după măsurarea DAR



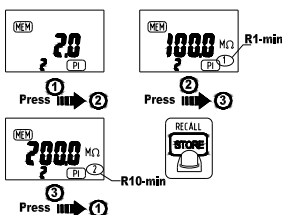
- Bild 9: Gespeicherte Messwerte aufrufen
 Fig. 9: Calling stored measured values
 Fig. 9: Appel des valeurs mesurées mémorisées
 Obr. 9: Vyvolání uložených naměřených hodnot
 Εικόνα 9: Ανάκληση αποθηκευμένων τιμών μέτρησης
 9. ábra: Tárolt mérési érték előhívás
 Ill. 9: Visualizzazione dei valori salvati
 Fig. 9: Opgeslagen meetwaarden opvragen
 Rysunek 9: Przywołanie zapisanych wartości
 Imaginea 9: Apelarea valorilor măsurate și stocate (memorate).



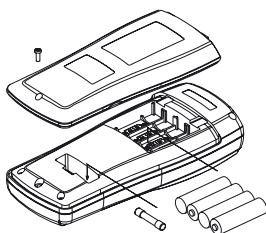
- Bild 10: Gespeicherte Werte der Isolationsmessung
 Fig. 10: Stored values of the insulation measurement
 Fig. 10: Valeurs mémorisées de la mesure d'isolement
 Obr. 10: Uložené hodnoty měření izolace
 Εικόνα 10: Αποθηκευμένες τιμές της μέτρησης της μόνωσης
 10. ábra: Tárolt szigetelésmérés értékek
 Ill. 10: Valori salvati di misurazione dell'isolamento
 Fig. 10: Opgeslagen waarden van de isolatiemeting
 Rysunek 10: Zapisane wartości pomiaru izolacji
 Imaginea 10: Valori memorate ale măsurării izolației.



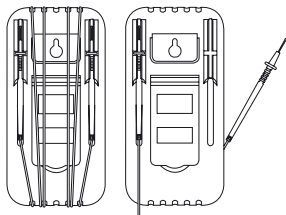
- Bild 11: Gespeicherte Werte der DAR-Messung
 Fig. 11: Stored values of the DAR measurement
 Fig. 11: Valeurs mémorisées de la mesure «DAR»
 Obr. 11: Uložené hodnoty měření DAR
 Εικόνα 11: Αποθηκευμένες τιμές της μέτρησης DAR (ρυθμός διηλεκτρικής απορρόφησης)
 11. ábra: Tárolt DAR-mérés érték előhívása
 Ill. 11: Valori salvati di misurazione del DAR
 Fig. 11: Opgeslagen waarden van de DAR-meting
 Rysunek 11: Zapisanych wartości pomiarów DAR
 Imaginea 11: Valori stocate ale măsurării-DAR.



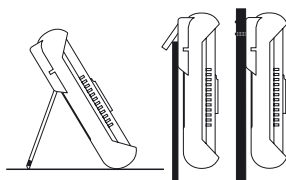
- Bild 12: Gespeicherte Werte der DAR-Messung
Fig. 12: Stored values of the PI measurement
Fig. 12: Valeurs mémorisées de la mesure «PI»
Obr. 12: Uložené hodnoty měření PI
Εικόνα 12: Αποθηκευμένες τιμές της μέτρησης PI (δείκτης πόλωσης)
12. ábra: Tárolt PI-mérési értékek előhívása
Ill. 12: Valori salvati di misurazione del PI
Fig. 12: Opgeslagen waarden van de PI-meting
Rysunek 12: Zapisanych wartości pomiarów PI
Imaginea 12: Valori stocate ale măsurării-PI.



- Bild 13: Batterie- und Sicherungswechsel
Fig. 13: Battery and fuse replacement
Fig. 13: Remplacement des piles et du fusible
Obr. 13: Výměna baterie a pojistky
Εικόνα 13: Αλλαγή μπαταριών και ηλεκτρικής ασφάλειας
13. ábra: Telep és biztosító csere
Ill. 13: Sostituzione di batterie e fusibile
Fig. 13: Batterij en zekering vervangen
Rysunek 13: Wymiana baterii i bezpiecznika
Imaginea 13: Schimbarea bateriei și al siguranțelor



- Bild 14: Aufwicklung der Sicherheitsmessleitung
Fig. 14: Winding up the safety measuring leads
Fig. 14: Enroulement du câble de mesure de sécurité
Obr. 14: Navinutí bezpečnostních měřicích kabelů
Εικόνα 14: Περιτύλιξη του μετρητικού αγωγού ασφαλείας
14. ábra: A mérővezetékek felcsavarása
Ill. 14: Avvolgimento dei cavetti di sicurezza
Fig. 14: Wikkelen van de veiligheidsmeetsnoeren
Rysunek 14: Zwijanie bezpiecznych przewodów pomiarowych
Imaginea 14: Înfășurarea firelor de măsurare pe rama din cauciuc



- Bild 15: Aufstellung des BENNING IT 101
Fig. 15: Erecting the BENNING IT 101
Fig. 15: Installation du BENNING IT 101
Obr. 15: Postavení přístroje BENNING IT 101
Εικόνα 15: Τοποθέτηση του BENNING IT 101
15. ábra: A BENNING IT 101 felállítása
Ill. 15: Posizionamento del BENNING IT 101
Fig. 15: Opstelling van de BENNING IT 101
Rysunek 15: Zamontowanie przyrządu BENNING IT 101
Imaginea 15: Poziționarea pe verticală a aparatului BENNING IT 101

Instrukcja obsługi

BENNING IT 101

Przyrząd do pomiaru rezystancji izolacji umożliwiający:

- Pomiar rezystancji izolacji
- Pomiar niskich rezystancji
- Pomiar rezystancji
- Pomiar napięcia stałego
- Pomiar napięcia przemiennego
- Urządzenie pomiarowe/ kalkulacja wskaźnika polaryzacji(PI)
- Urządzenie pomiarowe/ kalkulacja wskaźnika absorpcji dielektryka (DAR)

Spis treści

1. Uwagi dla użytkownika
2. Uwagi odnośnie bezpieczeństwa
3. Zakres dostawy
4. Opis przyrządu
5. Informacje ogólne
6. Warunki środowiskowe
7. Specyfikacje elektryczne
8. Wykonywanie pomiarów przy użyciu przyrządu BENNING IT 101
9. Konserwacja
10. Używanie gumowego futerału ochronnego
11. Ochrona środowiska

1. Uwagi dla użytkownika

Niniejsza instrukcja obsługi przeznaczona jest dla

- specjaliści w zakresie elektryczności, wykwalifikowane osoby
- osoby wyszkolone w zakresie elektrotechniki

Przyrząd BENNING IT 101 przeznaczony jest do wykonywania pomiarów w środowisku suchym. Przyrządu nie wolno używać do pomiarów w obwodach elektroenergetycznych o napięciu znamionowym powyżej 600 V DC/ AC (dalsze szczegóły, patrz punkt 6 „Warunki środowiskowe”).

W niniejszej instrukcji obsługi oraz na przyrządzie BENNING IT 101 zastosowano następujące symbole:



Ostrzeżenie o niebezpieczeństwie porażenia prądem elektrycznym!

Symbol ten wskazuje zalecenia, których należy przestrzegać w celu uniknięcia zagrożenia dla ludzi.



Należy przestrzegać zgodności z dokumentacją!

Symbol ten wskazuje na zalecenia w niniejszej instrukcji obsługi, których należy przestrzegać w celu uniknięcia zagrożeń.



Niniejszy symbol znajdujący się na przyrządzie BENNING IT 101 oznacza, że przyrząd posiada pełną izolację ochronną (klasa ochronności II).



Ten symbol ostrzega, że BENNING IT 101 nie może być używany w systemach z napięciem wyższym niż 600V.



Ten symbol oznacza, że BENNING IT 101 jest zgodny z dyrektywami EU.



Niniejszy symbol pojawia się na wyświetlaczu w celu wskazania rozładowania baterii.



Niniejszy symbol znajdujący się na przyrządzie BENNING IT 101 wskazuje, że przyrząd posiada wbudowane bezpieczniki.



Pomiar prądu stałego (DC) lub przemiennego (AC)



Uziemienie (potencjał elektryczny ziemi).



Po zakończeniu żywotności urządzenia, prosimy o oddanie urządzenia do punktu utylizacji.

2. Uwagi odnośnie bezpieczeństwa

Przyrząd został zbudowany i przebadany na zgodność z

DIN VDE 0411 część 1/ EN 61010-1 część 1,

DIN VDE 0413 część 1, 2 i 4/ EN61557 część 1, 2 i 4

oraz opuścił fabrykę w idealnym stanie technicznym pod względem bezpieczeństwa. Aby utrzymać ten stan i zapewnić bezpieczną obsługę przyrządu, użytkownik musi w każdym przypadku przestrzegać zaleceń i uwag podanych w niniejszej instrukcji. Błędne zachowania i nie przestrzeganie ostrzeżeń może być przyczyną **zranienia** lub **śmierci**.



Przyrząd może być używany wyłącznie w obwodach elektroenergetycznych kategorii przepięciowej IV dla przewodów pod napięciem 600 V max względem ziemi. Należy pamiętać, że praca przy wszelkiego rodzaju komponentach elektrycznych jest niebezpieczna. Nawet niskie napięcia 30 V AC i 60 V DC mogą okazać się bardzo niebezpieczne dla życia ludzkiego. Poczynając od napięcia wejściowego 30 V AC/ DC, na wyświetlaczu przyrządu BENNING IT 101 pojawia się symbol ostrzegawczy ⚠️ ⓘ informujący o podłączeniu niebezpiecznego napięcia. Dodatkowo, czerwony wskaźnik wysokiego napięcia ⚠️ ⓘ pali się.



Przed każdym uruchomieniem przyrządu, należy sprawdzić czy przyrząd, jak również wszystkie kable i przewody nie wykazują śladów uszkodzeń.



Istotna uwaga! Podczas pomiaru rezystancji izolacji, w przyrządzie BENNING IT 101 mogą wystąpić niebezpieczne poziomy napięcia.

Jeżeli okaże się, że bezpieczna obsługa przyrządu nie jest już możliwa, przyrząd należy natychmiast wyłączyć i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.

Zakłada się, że bezpieczna obsługa przyrządu nie jest już możliwa:

- jeżeli przyrząd lub kable pomiarowe wykazują widoczne ślady uszkodzeń, lub
- jeżeli przyrząd przestaje poprawnie działać, lub
- po dłuższym okresie przechowywania w nieodpowiednich warunkach, lub
- po narażeniach spowodowanych nieodpowiednim transportem.
- urządzenie poddane są działaniu wilgoci.



Aby uniknąć niebezpieczeństwa,

- **nie należy dotykać nie izolowanych końcówek kabli pomiarowych,**
- **kiedy pomiarowe napięcie rozłącza sondy z BENNING IT 101 najpierw**
- **kable pomiarowe należy wetknąć do odpowiednich gniazd pomiarowych na przyrządzie BENNING IT 101 patrz rysunek 1: panel przedni przyrządu**
- **podczas rozłączania obwodów pomiarowych, zawsze należy najpierw odłączyć kabel pomiarowy od przewodu pod napięciem (linii fazowej), a dopiero potem odłączyć kabel pomiarowy od przewodu zerowego.**
- **przyrządu BENNING IT 101 nie należy używać w sąsiedztwie gazów wybuchowych lub pyłu.**



Ostrzeżenie:

Nie otwierać miernika, dlatego że nie zawiera on podzespołów, które mogą być naprawiane przez użytkownika. Naprawy mogą być dokonywane tylko przez wykwalifikowany personel.



Czyszczenie:

Regularnie wycieraj urządzenie suchą szmatką i środkiem czyszczącym. Nie używać żrących środków czyszczących.

3. Zakres dostawy

Zakres dostawy przyrządu BENNING IT 101 obejmuje:

3.1 Jeden miernik BENNING IT 101

3.2 Dwa bezpieczny kabel pomiarowy, czerwony/ czarny (długość = 1,2 m;

średnica końcówki pomiarowej = 4 mm)

- 3.3 Jeden bezpieczny zacisk typu krokodylek, czerwony/ czarny, z wtyczką 4 mm
- 3.4 sonda z zintegrowanym klawiszem TEST (część nr 044115)
- 3.5 Jeden gumowy futerał ochronny,
- 3.6 Wieszak magnetyczny z adapterem i paskiem (część nr 044120)
- 3.7 Jedna kompaktowa torba przenośna
- 3.8 Cztery ogniwo Mignon 1,5 V zgodnych z IEC LR6/ AA i jeden różne bezpieczniki (zamontowane w dostarczonym przyrządzie),
- 3.9 Jedna instrukcja obsługi

Części podlegające zużyciu:

- Przyrząd BENNING IT 101 posiada bezpiecznik jako zabezpieczenie przed przeciążeniem:
Jeden bezpiecznik, prąd znamionowy 315 mA (1000 V), 10 kA, FF, średnica = 6,3 mm, długość = 32 mm (część nr 757213)
- Przyrząd BENNING IT 101 zasilany jest przez cztery ogniwo Mignon 1,5 V zgodnych z IEC LR6/ AA.

4. Opis przyrządu

patrz rysunek 1: panel przedni przyrządu
patrz rysunek 2: wyświetlacz cyfrowy

Zaznaczone na rys. 1 i 2 elementy wyświetlacza i panelu sterującego mają następujące funkcje:

- 1 **Sensor**, automatycznego podświetlania tła
- 2 **Wyświetlacz cyfrowy**
- A **AUTO SENSE**, dla automatycznej detekcji napięcia DC I AC
- B **Wyświetlacz cyfrowy**, i analogowy-bargraf
- C **TEST**, pojawia się kiedy funkcja pomiaru rezystancji izolacji i małej rezystancji jest aktywna
- D **Przycisk (blokada)**, umożliwia ciągły pomiar rezystancji izolacji i niskich rezystancji,
- E **APO**, automatyczny wyłącznik jest aktywny,
- F **LPF**, jest pokazywany z rozpoczęciem aktywacji filtra dolno-przepustowego.
- G **AC/DC**, jest pokazywany podczas pomiaru napięcia DC alba AC
- H **+0+**, jest pokazywany w przypadku kompensacji przewodów pomiarowych
- I **Wskaźnik zakresu**
- J **COMPARE**, jest pokazywany w przypadku funkcji porównawczej pomiaru rezystancji izolacji
- K **DAR**, jest pokazywany jeśli pomiar wskaźnika absorpcji dielektrycznej jest aktywowany
- L **PI**, jest pokazywany jeśli indeks polaryzacji jest aktywowany
- M **Wyświetlacz napięcia testowego**, jest pokazywany podczas pomiaru rezystancji izolacji
- N **Zegar**, czas pomiaru PI/ DAR
- O **Wskazanie stanu baterii** „”, pojawia się gdy bateria jest rozładowana,
- P **Przekroczenie zakresu**
- Q **Wskazanie biegunowości**,
- R ** (wskaźnik wysokiego napięcia)**, jest pokazywany jeśli niebezpieczne napięcie jest stosowane
- S **MEM**, jest pokazywany kiedy pamięć wewnętrzna jest aktywowana
- 3 **Przycisk (niebieski)**, przycisk wyboru “drugich” funkcji
- 4 **Przycisk COMP**, aktywowanie funkcji porównawczej dla pomiaru rezystancji izolacji
- 5 **Przycisk STORE/RECALL**, pamięć i przywołanie zmierzonych wartości
- 6 **Przycisk LOCK (latching)/ PI/ DAR**, klawisz zezwala na kontynuowanie pomiaru rezystancji izolacji i niskiej rezystancji tak długo jak aktywny jest pomiar absorpcji dielektrycznej
- 7 **Dioda LED zielony (PASS)**, zapala się jeśli mierzona wartość przekracza wartość porównywaną (rezystancja) w trybie COMP
- 8 **Przycisk TEST**, aktywuje pomiar rezystancji izolacji i rezystancjiiskoimpendancyjnej
- 9 **Dioda LED czerwony (wskaźnik wysokiego napięcia)**, zapala się jeśli niebezpieczne napięcie jest stosowane
- 10 **Przełącznik obrotowy**, służy do wyboru funkcji pomiarowej
- 11 **Gniazdko Ω** , do pomiaru rezystancje i niskiej rezystancji
- 12 **Gniazdko (dodatnie)**, dla pomiaru napięcia i izolacji, wskaźnika polaryzacji (PI), wskaźnika absorpcji dielektryka (DAR)
- 13 **Gniazdko COM**, wtyczka do pomiarów napięcia, rezystancji, niskiej impedancji, izolacji, wskaźnika polaryzacji (PI) i wskaźnika absorpcji dielektrycznej (DAR)
- 14 **Gumowy futerał ochronny**

5. Informacje ogólne

BENNING IT 101 jest przeznaczony do pomiaru rezystancji izolacji.

BENNING IT 101 pomaga badać bezpieczeństwo elektryczne zgodnie z DIN VDE 0100, IEC 60364, VDE 0701-0702, BGV A3, ÖVE/ ÖNORM E8701 i NEN 3140.

Ustawianie wartości granicznych ułatwia ocenę testu.

5.1 Informacje ogólne dotyczące przyrządu do pomiaru izolacji

- 5.1.1 Wyświetlacz cyfrowy **③** do odczytu mierzonych wartości **③** to 3½-cyfrowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny z kropką dziesiętną. Wysokość wyświetlanych cyfr wynosi 15 mm. Największą możliwą do wyświetlenia wartością jest 4000.
- 5.1.2 Wskaźnik słupkowy (bargraf) **③** składa się z 49 segmentów i prezentuje odczyt mierzonej rezystancji na skali logarytmicznej.
- 5.1.3 Wskazanie biegunowości **①** jest automatyczne. Wskazanie dotyczy tylko jednej biegunowości w odniesieniu do gniazdka oznakowanego „-”.
- 5.1.4 Wyświetlacz cyfrowy napięcia pomiarowego **④** to 3½-cyfrowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny z cyframi o wysokości 7 mm. Największą możliwą do wyświetlenia wartością jest 1999.
- 5.1.5 Przekroczenie zakresu wyświetlacza cyfrowego sygnalizowane jest przy użyciu symbolu ">" **⑤**.
- 5.1.6 Przyrząd BENNING IT 101 posiada funkcję automatycznego wyboru zakresu pomiarowego.
- 5.1.7 BENNING IT 101 ma funkcję automatycznego podświetlenia („Auto Backlight”). Sensor jasności umieszczony jest na górze urządzenia **①**. Jak oświetlenie otoczenia zmniejszy się podświetlenie zapali się automatycznie.
- 5.1.8 Sygnał akustyczny (buzzer) wyda pojedynczy dźwięk dla każdego prawidłowego przycisku i podwójny dla błędnego.
- 5.1.9 Drugie funkcje na obrotowym przełączniku mogą być wybrane poprzez naciśnięcie przycisku (niebieski) **③**. Filtr dolno-przepustowy (LPF) jest aktywny w pozycji przełącznika V. Kompensacja (zerowa różnica) przewodów pomiarowych jest możliwa z przełącznikiem w pozycji Ω (+0+). Ustawić przełącznik 50 V/ 100 V/ 250 V/ 500 V i 1000 V wyświetlić rezystancję izolacji lub prąd upływu.
- 5.1.10 Przycisku COMP **④** aktywuje funkcję porównania dla pomiaru rezystancji izolacji.
- 5.1.11 Przycisku STORE/ RECALL **⑤** przeznaczony jest do zapisywania i przywoływania wartości zmierzonych.
- 5.1.12 Przycisku LOCK **⑥** (blokada) umożliwia ciągły pomiar rezystancji izolacji i niskich rezystancji bez potrzeby kolejnego naciśnięcia przycisku TEST **⑧**, lub przytrzymywania go w stanie wciśniętym. Aby przełączyć na kontynuację pomiarów wciśnij przycisku LOCK i później przycisku TEST. Na wyświetlaczu **②** pojawi się symbol „LOCK” **①**. Podczas pomiaru rezystancji izolacji, ciągłe naciskanie na przycisku TEST powoduje podawanie napięcia pomiarowego do punktów pomiarowych. Podczas pomiaru niskich rezystancji, ciągłe naciskanie na przycisku TEST powoduje podawanie prądu pomiarowego do punktów pomiarowych. Stan blokady można zakończyć poprzez naciśnięcie przycisku LOCK lub przycisku TEST.



W trybie blokady (przycisku LOCK), przyrząd BENNING IT 101 nie rozpoznaje napięcia zewnętrznego na wejściu przyrządu. Przed aktywacją trybu blokady, należy upewnić się, że punkty pomiarowe są wolne od napięcia, w przeciwnym razie może przepalić się bezpiecznik.

- Przycisku LOCK aktywuje pomiar wskaźnika absorpcji dielektryka (DAR) **④** oraz wskaźnika polaryzacji (PI) **①**.
- 5.1.13 Zielona dioda **⑦** (PASS wskaźnik) świeci przy funkcji porównawczej (przycisk COMP **④**), jeżeli wartości mierzone przekraczają wartości porównywane (wartość rezystancji).
- 5.1.14 Przycisku TEST **⑧** włącza funkcję pomiaru rezystancji izolacji i pomiaru niskich rezystancji.
- 5.1.15 Czerwona dioda LED **⑨** (**⚠** wskaźnik wysokiego napięcia) zapala się gdy pracujemy na wysokim napięciu. Symbol ostrzegawczy **⚠** **③** wyświetlony jest na wyświetlaczu **②** BENNING IT 101.
- 5.1.16 Włączanie i wyłączanie miernika BENNING IT 101 odbywa się przy użyciu przełącznika obrotowego **⑩**. Ustawienie na „OFF” jest pozycją wyłączenia.
- 5.1.17 Przyrząd BENNING IT 101 wyłącza się automatycznie po upływie około 20 minut. W trybie blokady („LOCK”) **①** (pomiar ciągły) automatyczne wyłączenie następuje po upływie 30 minut. Przyrząd ponownie włączy się automatycznie po naciśnięciu dowolnego przycisku, lub

po obróceniu przełącznika obrotowego zakresu, lub też po podaniu napięcia co najmniej 30 V AC/ DC na wejście przyrządu.

- 5.1.18 Współczynnik temperaturowy wartości mierzonej: $0,15 \times$ (wyspecyfikowana dokładność pomiaru)/ $^{\circ}\text{C} < 18^{\circ}\text{C}$ lub $> 28^{\circ}\text{C}$, związany z wartością dla temperatury odniesienia 23°C .
- 5.1.19 Przyrząd BENNING IT 101 zasilany jest przez cztery ogniwo Mignon 1,5 V (IEC LR6/ AA).



Jeżeli zostanie wyświetlony symbol  0, oznacza to, że bateria musi zostać wymieniona na nową jak najszybciej, w przeciwnym wypadku może spowodować to błędne pomiary.

- 5.1.20 Przy użyciu przyrządu BENNING IT 101 z załadowanymi świeżymi bateriami można wykonać około:
- 2600 pomiarów niskich rezystancji (zgodnie z EN 61557-4) [1Ω dla pomiarów trwających 5 sekund] lub
 - 1100 pomiarów rezystancji izolacji (1000 V) (zgodnie z EN 61557-2) [$1 \text{ M}\Omega$ dla 1000 V i pomiarów trwających 5 sekund]
- 5.1.21 Wymiary przyrządu:
 (długość x szerokość x wysokość) = 200 x 85 x 40 mm bez gumowego futerału ochronnego
 (długość x szerokość x wysokość) = 207 x 95 x 52 mm z gumowym futerałem ochronnym
 Masa przyrządu:
 470 g bez gumowego futerału ochronnego
 630 g z gumowym futerałem ochronnym
- 5.1.22 Kable pomiarowe ze stykiem ochronnym zakończone są wtyczkami 4 mm. Kable pomiarowe dostarczone razem z przyrządem BENNING IT 101 są specjalnie przystosowane do napięcia znamionowego i prądu znamionowego przyrządu.
- 5.1.23 Do ochrony przyrządu BENNING IT 101 przed uszkodzeniami mechanicznymi służy gumowy futerał ochronny . Gumowy futerał ochronny umożliwia również postawienie przyrządu BENNING IT 101 lub jego zawieszenie w pozycji pionowej podczas wykonywania pomiaru.

6. Warunki środowiskowe

- Przyrząd BENNING IT 101 przeznaczony jest do wykonywania pomiarów w środowisku suchym.
- Maksymalna wysokość nad poziomem morza dla wykonywanych pomiarów: 2000 m.
- Kategoria przepięciowa IEC 61010, 600 V kategoria IV
- Stopień zanieczyszczenia 2
- Stopień ochrony obudowy IP 40 (EN 60529)
 Stopień ochrony IP 40: Ochrona przed dostępem do niebezpiecznych części oraz ochrona przed zanieczyszczeniem ciałami stałymi o wymiarach $> 1 \text{ mm}$ (4 - pierwsza cyfra). Brak ochrony przed wodą (0 - druga cyfra)
- Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): Odporność na zakłócenia i emisja zakłóceń zgodne z EN 61326-1
- Temperatura pracy i wilgotność względna:
 Dla temperatury pracy od 0°C do 30°C : wilgotność względna poniżej 80 %
 Dla temperatury pracy od 31°C do 40°C : wilgotność względna poniżej 75 %
 Dla temperatury pracy od 41°C do 50°C : wilgotność względna poniżej 45 %
- Temperatura przechowywania: Przyrząd BENNING IT 101 może być przechowywany w dowolnej temperaturze w zakresie od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$ (wilgotność względna do 80 %). Baterie powinny być wyjęte z przyrządu na czas przechowywania.

7. Specyfikacje elektryczne

Uwaga: Dokładność pomiaru określa się jako sumę

- ułamka względnego wartości mierzonej i
- liczby cyfr (kroków zliczania cyfry najmniej znaczącej).

Określona w ten sposób dokładność obowiązuje dla temperatur w zakresie od 18°C do 28°C i wilgotności względnej poniżej 80 %.

7.1 Zakres pomiarowy napięcia (ustawienie przełącznika: V)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
600 V DC	0,1 V	$\pm (1,0 \% \text{ wartości pomiaru} + 5 \text{ cyfr})$
600 V AC	0,1 V	$\pm (1,5 \% \text{ wartości pomiaru} + 5 \text{ cyfr})$ w zakresie częstotliwości 50 Hz - 60 Hz
		$\pm (2,0 \% \text{ wartości pomiaru} + 5 \text{ cyfr})$ w zakresie częstotliwości 61 Hz - 500 Hz

600 V AC z filtrem dolno-przepustowym (LPF)	0,1 V	$\pm (1,5 \% \text{ wartości pomiaru} + 5 \text{ cyfr})$ w zakresie częstotliwości 50 Hz - 60 Hz $\pm (5,0 \% \text{ wartości pomiaru} + 5 \text{ cyfr})$ w zakresie częstotliwości 61 Hz - 400 Hz
--	-------	---

Optyczne ostrzeżenie dla niebezpiecznego napięcia od 30 V AC/ DC i większym (⚠)

Minimalne napięcie pomiarowe 0,6 V (AC)

Zabezpieczenie przepięciowe 600 V RMS albo DC

Częstotliwość graniczna filtra dolno-przepustowego (LPF): 1 kHz

Impedancja wejściowa: 3 M Ω / nie mniej niż 100 pF

Konwersja AC:

Konwersja AC jest pojemnościowo-podwójna, metoda TRUE RMS jest kalibrowana względem sygnału sinusoidalnego. W przypadku przebiegów niesinusoidalnych, wskazywana wartość staje się niedokładna. Dlatego też, należy uwzględnić dodatkowy błąd w zależności od współczynnika szczytu:

współczynnik szczytu 1,4 do 2,0 - błąd dodatkowy + 1,0 %

współczynnik szczytu 2,0 do 2,5 - błąd dodatkowy + 2,5 %

współczynnik szczytu 2,5 do 3,0 - błąd dodatkowy + 4,0 %

7.2 Zakresy pomiarowe rezystancji izolacji

(ustawienie przełącznika M Ω , 50 V/ 100 V/ 250 V/ 500 V/ 1000 V)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
4 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (1,5 \% \text{ wartości pomiaru} + 5 \text{ cyfr})$
40 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (1,5 \% \text{ wartości pomiaru} + 5 \text{ cyfr})$
400 M Ω	0,1 M Ω	$\pm (3,0 \% \text{ wartości pomiaru} + 5 \text{ cyfr})$
4000 M Ω	1 M Ω	$\pm (3,0 \% \text{ wartości pomiaru} + 5 \text{ cyfr})$
4,1 G Ω ... 20 G Ω	0,1 G Ω	$\pm (10 \% \text{ wartości pomiaru} + 3 \text{ cyfr})$

Minimalna/ maksymalna rezystancja w zależności od napięcia testowego:

Napięcie testowe	Min. rezystancja (1 mA)	Max. rezystancja
50 V	50 k Ω	50 M Ω
100 V	100 k Ω	100 M Ω
250 V	250 k Ω	250 M Ω
500 V	500 k Ω	500 M Ω
1000 V	1 M Ω	20 G Ω

Dokładność napięcia testowego: - 0 % + 20 %

Prąd zwarcia: 1 mA (nominalnie)

Automatyczne rozładowanie: czas rozładowania < 1 sek. dla C < 1 μ F

Max ładunek: dla ładunków do 1 μ F

Wykrywanie podłączonego obwodu elektrycznego: jeśli > 30 V AC/ DC, wtedy ⚠

7.3 Zakres pomiarowy rezystancji (zakres pomiarowy niskich rezystancji)

(ustawienie przełącznika Ω)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
40 Ω	0,01 Ω	$\pm (1,5 \% \text{ wartości pomiaru} + 5 \text{ cyfr})^*$
400 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,5 \% \text{ wartości pomiaru} + 3 \text{ cyfr})$
4000 Ω	1 Ω	$\pm (1,5 \% \text{ wartości pomiaru} + 3 \text{ cyfr})$
40 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (1,5 \% \text{ wartości pomiaru} + 3 \text{ cyfr})$

* < 1 Ω dodatkowy 3 cyfr

Napięciem kontrolnym: > 4 V i 8 V

Prąd zwarcia > 200 mA

Wykrywanie podłączonego obwodu elektrycznego: jeśli > 2 V AC/ DC, wtedy ⚠

8. Wykonywanie pomiarów przy użyciu przyrządu BENNING IT 101

8.1 Przygotowanie do wykonania pomiaru

Przyrząd BENNING IT 101 należy przechowywać i obsługiwać wyłącznie w wyspecyfikowanym przedziale temperatur. Należy unikać ciągłej izolacji.

- Sprawdzić napięcie znamionowe i prąd znamionowy na bezpiecznych kablach pomiarowych. Napięcie znamionowe i wartości znamionowe prądu kabli pomiarowych dostarczonych razem z przyrządem BENNING IT 101

są zgodne z wartościami znamionowymi dla przyrządu.

- Sprawdzić izolację kabli pomiarowych. Kabel pomiarowy należy natychmiast usunąć, jeżeli jego izolacja jest uszkodzona.
- Sprawdzić ciągłość przewodów pomiarowych. Jeżeli przewód w obwodzie pomiarowym posiada przerwę, należy natychmiast przekazać obwód pomiarowy do kwarantanny.
- Zanim dokonamy wyboru innej funkcji przy użyciu przełącznika obrotowego ⑩, należy odłączyć przewody pomiarowe od punktu pomiarowego.
- Źródła silnych zakłóceń w pobliżu przyrządu BENNING IT 101 mogą powodować niestabilność odczytu i błędy pomiaru.

8.2 Pomiar napięcia z AUTO SENSE (automatyczna detekcja AC/ DC)

- Rozłączyć końcówkę sondy BENNING IT 101.
- Wybrać żadaną funkcję (V) przy użyciu przełącznika obrotowego ⑩.
- Kabel pomiarowy czarny należy podłączyć do gniazdka COM ⑬ na przyrządzie BENNING IT 101.
- Kabel pomiarowy czerwony należy podłączyć do gniazdka dla V, Insulation ⑫ na przyrządzie BENNING IT 101.
- Podłączyć kable pomiarowe do punktów pomiarowych i odczytać wynik pomiaru na wyświetlaczu ②.
- Napięcia powyżej 660 V AC/ DC wskazywane są na wyświetlaczu jako „>660 V AC/ DC”.
- Jeżeli wskazanie napięcia jest większe lub równe 30 V AC/ DC, na wyświetlaczu pojawia się symbol ostrzegawczy „⚠” ⑧.



Przyrząd BENNING IT 101 wskazuje napięcie stałe (DC) lub napięcie przemienne (AC). Jeżeli mierzone napięcie posiada składnik DC i składnik AC, wówczas wskazywany jest składnik o większej wielkości. Wartość pomiarowa dla napięcia przemiennego (AC) uzyskiwana jest poprzez wyprostowanie wartości średniej i wyświetlana jest jako wartość skuteczna.

patrz rysunek 3: pomiar napięcia z funkcją AUTO SENSE

8.2.1 Pomiar napięcia z filtrem dolno-przepustowym (LPF)

- BENNING IT 101 wyposażony jest w zintegrowany filtr dolno-przepustowy, z częstotliwością graniczną 1 kHz.
- Filtr dolno-przepustowy może być aktywowany poprzez niebieski przycisk ③ w BENNING IT 101 (naciśnięcie przycisku raz).
- Jeśli filtr jest aktywowany symbol „LPF” ⑥ jest wyświetlany w tym samym czasie na wyświetlaczu ②.

8.3 Pomiar rezystancji i niskiej rezystancji

- Uwolnić obwód lub obiekt badany od napięcia.
- Wybrać żadaną funkcję (Ω) przy użyciu przełącznika obrotowego ⑩.
- Kabel pomiarowy czarny należy podłączyć do gniazdka COM ⑬ na przyrządzie BENNING IT 101.
- Kabel pomiarowy czerwony należy podłączyć do gniazdka Ω ⑪ na przyrządzie BENNING IT 101.
- Do przeprowadzenia kompensacji (zerowej różnicy) przewodów pomiarowych rezystancji, podłącz przewody pomiarowe i naciśnij niebieski przycisk ③. Kompensacja została przeprowadzona wtedy, gdy pojawi się symbol „+0” ④ na wyświetlaczu ②.
- Połącz bezpieczne przewody pomiarowe do punktu pomiarowego, wciśnij przycisk TEST ⑧ oraz odczytaj wartość zmierzoną na wyświetlaczu ②.
- Przy napięciu > 2 V AC/ DC wyświetlone zostaje ostrzeżenie (⚠) ⑧ o istnieniu zewnętrznego napięcia i pomiar rezystancji zostaje przerwany. Wyłącz obwód i powtórz pomiar.
- Zmierzona rezystancja pokazywana jest na wyświetlaczu ②. Jeśli jest większa od 40 kΩ wyświetla się symbol ">40kΩ".
- Aby wykonywać ciągły pomiar wartości rezystancji wciśnij przycisk LOCK ⑥ i później przycisk TEST ⑧. Wartość jest mierzona dopóki przycisku TEST ⑧ lub przycisku LOCK ⑥ nie zostanie wciśnięty ponownie.

patrz rysunek 4: pomiar rezystancji i niskiej rezystancji

8.4 Pomiar rezystancji izolacji



**Nie wolno przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia względem potencjału ziemi!
Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!**

Najwyższe napięcie, które można podać na gniazdka,

- gniazdko COM ⑬
- gniazdko dla V, Insulation ⑫

przrządu BENNING IT 101 wynosi 600 V względem potencjału ziemi. Podczas wykonywania pomiaru, należy unikać tworzenia się długotrwałych łuków pomiędzy końcówkami pomiarowymi/ punktami pomiarowymi, ponieważ mogą one doprowadzić do uszkodzenia przyrządu.



Podczas pomiaru izolacji, na końcówkach pomiarowych przyrządu BENNING IT 101 mogą pojawić się niebezpieczne napięcia. Należy pamiętać, że te niebezpieczne napięcia mogą również występować na nie izolowanych metalowych częściach urządzenia badanego. Nie należy dotykać końcówek pomiarowych, gdy przełącznik obrotowy 10 jest ustawiony na 50 V, 100 V, 250 V, 500 V lub 1000 V.

- Uwolnić obwód lub obiekt badany od napięcia.
- Wybrać żadaną funkcję (MΩ) przy użyciu przełącznika obrotowego 10.
- Kabel pomiarowy czarny należy podłączyć do gniazdka COM 13 na przyrządzie BENNING IT 101.
- Kabel pomiarowy czerwony należy podłączyć do gniazdka dla V, Insulation 12 na przyrządzie BENNING IT 101.
- Podłączyć kable pomiarowe do punktów pomiarowych.
- Przy napięciu > 30 V AC/ DC wyświetlone zostaje ostrzeżenie (⚠) R o istnieniu zewnętrznego napięcia i pomiar rezystancji izolacji zostaje przerwany. Wyłącz obwód i powtórz pomiar.
- Wciśnij przycisku TEST 8 aby rozpocząć pomiar.
- Wciśnij przycisku niebieski 3 aby wyświetlić rezystancję izolacji lub prąd upływu.
- Aby wykonywać ciągły pomiar wartości rezystancji wciśnij przycisku LOCK 6 i później przycisku TEST 8. Wartość mierzona jest dopóki przycisku TEST 8 lub przycisku LOCK 6 nie zostanie wciśnięty ponownie.



Przed odcięciem przewodów pomiarowych zwolnij przycisku TEST 8 i poczekaj dopóki nie spadnie do 0 V. Pamiętaj że podczas testu gromadzi się energia i musi ona zostać rozładowana przez urządzenie pomiarowe.

- Rezystancja większa niż zakres pomiarowy jest pokazywana na wyświetlaczu 2 jako „>” P.

patrz rysunek 5: pomiar rezystancji izolacji (symboliczny)

8.4.1 Funkcja COMPARE (funkcja porównawcza)

- Urządzenie BENNING IT 101 do pomiaru rezystancji izolacji posiada 12 granicznych wartości:
100 kΩ, 200 kΩ, 500 kΩ, 1 MΩ, 2 MΩ, 5 MΩ, 10 MΩ, 20 MΩ, 50 MΩ, 100 MΩ, 200 MΩ i 500 MΩ
- Przed pomiarem wciśnij przycisku COMP 4 aby wybrać wartość graniczną. W trybie porównawczym symbol „COMPARE” 1 jest wyświetlany z wartością graniczną w prawym dolnym rogu wyświetlacza 2. Funkcja porównawcza umożliwia bezpośrednie sprawdzenie podcięte graniczną wartość.
- Zielona dioda LED 7 pali się jeśli zmierzona wartość przewyższa ustawioną.
- Naciśnij przycisku COMP 4 aby wybrać i aktywować graniczną wartość.
- Wciśnij przycisku COMP 4 na dłużej niż 2 s aby wyłączyć funkcję porównawczą.

8.5 Wskaźnik polaryzacji (PI) i wskaźnik absorpcji dielektrycznej (DAR)

- Uwolnić obwód lub obiekt badany od napięcia.
- Wybrać żadaną funkcję (MΩ) przy użyciu przełącznika obrotowego 10.
- Aby określić wskaźnik polaryzacji (PI) wciśnij przycisku LOCK 6 (PI/DAR) na dłużej niż 2 sekundy. symbol PI 1 wyświetlony zostaje na wyświetlaczu 2. Ponowne wciśnięcie daje możliwość przełączania pomiędzy pomiarem wskaźnika absorpcji dielektrycznej (DAR) a wskaźnikiem polaryzacji (PI). Wybrany pomiar PI 1 lub DAR K jest pokazany na wyświetlaczu 2.
- Kabel pomiarowy czarny należy podłączyć do gniazdka COM 13 na przyrządzie BENNING IT 101.
- Kabel pomiarowy czerwony należy podłączyć do gniazdka dla V, Insulation 12 na przyrządzie BENNING IT 101.
- Podłączyć kable pomiarowe do punktów pomiarowych.
- Przy napięciu > 30 V AC/ DC wyświetlone zostaje ostrzeżenie (⚠) R o istnieniu zewnętrznego napięcia i pomiar zostaje przerwany. Wyłącz obwód i powtórz pomiar.
- Pomiar może być włączony i przerwany poprzez naciśnięcie przycisku TEST 8.
- Pozostały czas wymagany dla określenia wartości może być określony

niebieskim przyciskiem ③.

- Jeśli wartość zmierzona przekracza zakres pomiarowy, wiadomość "Err" zostaje pokazana na wyświetlaczu.

patrz rysunek 6: pomiar wskaźnika polaryzacji (PI) i absorpcji dielektrycznej (DAR)

Wskaźnik polaryzacji (PI) = R10-Min/ R1-Min

gdzie: R10-Min = zmierzona wartość rezystancji izolacji po 10 minutach
R1-Min = zmierzona wartość rezystancji izolacji po 1 minucie

Wskaźnik absorpcji (DAR) = R1-Min/ R30-Sec

gdzie: R1-Min = zmierzona wartość rezystancji izolacji po 1 minucie
R30-Sec = zmierzona wartość rezystancji izolacji po 30 sekundach

Uwaga:

Wskaźnik polaryzacji > 2 albo wskaźnik absorpcji dielektrycznej > 1,3 charakteryzują wyśmienitą jakość izolację.

8.5.1 Wyniki pomiarowe po pomiarze PI

- Po skończonym pomiarze jest możliwość przewinięcia wyników poprzez naciśnięcie przycisku „<” (niebieski przycisku ③)

patrz rysunek 7: wyniki pomiarów po pomiarze PI

8.5.2 Wyniki pomiarowe po pomiarze DAR

- Po skończonym pomiarze jest możliwość przewinięcia wyników poprzez naciśnięcie przycisku „<” (niebieski przycisku ③)

patrz rysunek 8: wyniki pomiarów po pomiarze DAR

8.6 Funkcja pamięci

BENNING IT 101 posiada wewnętrzną pamięć 100 pomiarów dla każdej funkcji.

8.6.1 STORE (pamięć wartości zmierzonych)

- Wciśnij przycisku STORE/ RECALL ⑤ aby zapisać wyniki pomiarów w pamięci. Kiedy przycisk jest wciśnięty symbol „MEM” ⑤ wyświetla się i numer wyniku pomiaru ① jest pokazywany na wyświetlaczu ②. Pamięć podzielona jest na pięć segmentów. Każdy składa się ze 100 komórek.

	Napięcie	Rezystancja	Rezystancja izolacji	DAR	PI
1	Napięcie	Rezystancja	Rezystancja	Wartość DAR	Wartość PI
2			Prąd upływu	R30-Sec	R1-Min
3			Napięcie testujące	R1-Min	R10-Min

Tabela 1: Zapisane wartości poszczególnych pomiarów

8.6.2 RECALL (przywołanie zmierzonych wartości)

- Aby przywołać zapisane wyniki wciśnij przycisku STORE/ RECALL ⑤ przez 2 sekundy. Symbol „MEM” ⑤ i numer zapisanego wyniku ① są pokazane na wyświetlaczu ②.

- Wciśnij przycisku niebieski ③ i przycisk COMP ④ aby przeglądać pamięć.

- Jeżeli pamięć jest pusta na wyświetlaczu pokaże się symbol „nOnE”.

patrz rysunek 9: przywołanie zapisanych wartości

patrz rysunek 10: zapisane wartości pomiaru izolacji

8.6.3 Przywołanie zapisanych wartości pomiarów PI/ DAR

- Wciśnij przycisku LOCK ⑥ (PI/ DAR) przez 2 sekundy. Symbol „PI” ① jest pokazywany na wyświetlaczu ②.

- Wybierz żadaną funkcję (DAR) ① albo (PI) ① przez ponowne naciśnięcie. Wybrana funkcja pokazana jest na wyświetlaczu ②.

- Wciśnij przycisku STORE/ RECALL ⑤ na kilka sekund aby wejść do trybu RECALL

- Wciśnij przycisku niebieski ③ i przycisku COMP ④ do przeglądania pamięci.

- Jeżeli pamięć jest pusta na wyświetlaczu pokaże się symbol „nOnE”.

patrz rysunek 11: zapisanych wartości pomiarów DAR

patrz rysunek 12: zapisanych wartości pomiarów PI

8.6.4 Kasowanie wartości zmierzonych

- Aby skasować wartości zmierzone, z jednej części (segmentu), wciśnij przycisku STORE/ RECALL ⑤ dłużej niż 5 sekund. Na wyświetlaczu ② wyświetlą się symbole „MEM” ⑤ i „clr” ③ jednocześnie.

- Aby skasować całą zawartość pamięci (wszystkie segmenty) -włącz urządzenie. Naciśnij i trzymaj przycisku STORE/ RECALL ⑤ i włącz

ponownie urządzenie. Symbole „All” **B** „del” **M** są wyświetlane na wyświetlaczu **2**.

9. Konserwacja



Przed otwarciem przyrządu BENNING IT 101, należy upewnić się, że nie znajduje się on pod napięciem! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Praca pod napięciem na otwartym przyrządzie BENNING IT 101 może być prowadzona wyłącznie przez uprawnionego elektryka z zastosowaniem środków zapobiegającym wypadkom.

Przed otwarciem przyrządu, należy uwolnić przyrząd BENNING IT 101 od napięcia w następujący sposób:

- Po pierwsze, usunąć przewody pomiarowe od mierzonego obiektu.
- Następnie odłączyć dwa kable pomiarowe od przyrządu BENNING IT 101.
- Ustawić przełącznik obrotowy **10** w pozycji „OFF”.

9.1 Zabezpieczenie przyrządu

W pewnych okolicznościach, nie jest możliwe zapewnienie dalszej bezpiecznej obsługi przyrządu BENNING IT 101:

- Widoczne uszkodzenie obudowy.
- Nieprawidłowe wyniki pomiarów.
- Rozpoznawalne skutki długiego przechowywania w nieprawidłowych warunkach.
- Rozpoznawalne skutki nadmiernego narażenia podczas transportu.

W takich przypadkach, należy natychmiast wyłączyć przyrząd BENNING IT 101, odłączyć od punktów pomiarowych i zabezpieczyć w celu uniemożliwienia dalszego korzystania.

9.2 Czyszczenie

Obudowę należy czyścić od zewnątrz przy użyciu czystej, suchej tkaniny (wyjątek: specjalne ściereczki do czyszczenia). Podczas czyszczenia przyrządu, należy unikać stosowania rozpuszczalników i/ lub środków szorujących. Należy upewnić się, że komora na baterię i styki baterii nie są zanieczyszczone wyciekami elektrolitu.

W przypadku zanieczyszczenia elektrolitem lub obecności białego osadu w rejonie baterii lub na obudowie baterii, należy wyczyścić przy użyciu suchej tkaniny.

9.3 Wymiana baterii



Przed otwarciem przyrządu BENNING IT 101, należy upewnić się, że nie znajduje się on pod napięciem! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Przyrząd BENNING IT 101 jest zasilany przez cztery ogniwo 1,5 V typu Mignon (IEC LR6/ AA). Baterie należy natychmiast wymienić, gdy na wyświetlaczu **2** pojawia się w sposób ciągły symbol baterii **11**.

W celu wymiany baterii, należy:

- Po pierwsze, usunąć przewody pomiarowe od mierzonego obiektu.
- Następnie odłączyć dwa kable pomiarowe od przyrządu BENNING IT 101.
- Ustawić przełącznik obrotowy **10** w pozycji „OFF”.
- Zdjąć gumowy futerał ochronny **14** z przyrządu BENNING IT 101.
- Odwróć urządzenie przodem do dołu, odkręć śrubę mocującą osłonę baterii.
- Zdejmij osłonę baterii.
- Wyciągnij rozładowaną baterię.
- Później włóż i podłącz nową baterię zwróć uwagę na odpowiednia polaryzację.
- Zabezpiecz baterię osłoną i przykręć ją śrubą.
- Założyć gumowy futerał ochronny **14** na przyrząd BENNING IT 101.

patrz rysunek 13: wymiana baterii i bezpiecznika



Należy pamiętać o ochronie środowiska! Nie wyrzucać rozładowanych baterii do śmieci. Należy je przekazywać do punktu zbierania rozładowanych baterii i odpadów specjalnych. Prosimy zasięgnąć odpowiednich informacji na własnym terenie.

9.4 Sprawdzenie i wymiana bezpiecznika

Stan bezpiecznika można sprawdzić w następujący sposób:

- Po pierwsze, usunąć przewody pomiarowe od mierzonego obiektu.

- Następnie odłączyć dwa kable pomiarowe od przyrządu BENNING IT 101.
- Wybierz funkcję „Ω +0+” poprzez przekręcenie przełącznika ⑩ i wciśnięcie przycisku TEST ⑧.
- Jeżeli na wyświetlaczu ② pojawi się symbol "FUSE" wskazuje na uszkodzenie bezpiecznika i konieczność jego wymiany.



Przed otwarciem przyrządu BENNING IT 101, należy upewnić się, że nie znajduje się on pod napięciem! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Przyrząd BENNING IT 101 zabezpieczony jest przed przeciążeniem przy pomocy wewnętrznego bezpiecznika o parametrach znamionowych (315 mA, 1000 V, 10 kA, FF, średnica = 6,3 mm, długość = 32 mm).

W celu wymiany bezpiecznika:

- Po pierwsze, usunąć przewody pomiarowe od mierzonego obiektu.
- Następnie odłączyć dwa kable pomiarowe od przyrządu BENNING IT 101.
- Ustawić przełącznik obrotowy ⑩ w pozycji „OFF”.
- Zdjąć gumowy futerał ochronny ⑭ z przyrządu BENNING IT 101.
- Odwróć urządzenie przodem do dołu, odkręć śrubę mocującą osłonę baterii.
- Zdejmij osłonę baterii.
- Należy podważyć jeden z końców uszkodzonego bezpiecznika w oprawce bezpiecznika przy użyciu wkrętaka z ostrzem płaskim.
- Następnie, wyciągnąć uszkodzony bezpiecznik z oprawki bezpiecznika.
- Założyć nowy bezpiecznik o takim samym prądzie znamionowym, takim samym napięciu znamionowym, takiej samej charakterystyce rozłączania i o takich samych wymiarach.
- Upewnić się, że nowy bezpiecznik umieszczony jest symetrycznie w obudowie.
- Zabezpiecz baterię osłoną i przykręć ją śrubą.
- Założyć gumowy futerał ochronny ⑭ na przyrząd BENNING IT 101.

patrz rysunek 13: wymiana baterii i bezpiecznika

9.5 Kalibracja

W celu utrzymania wyspecyfikowanej dokładności pomiarów, przyrząd należy regularnie przekazywać do kalibracji do naszego serwisu fabrycznego. Zaleca się przeprowadzanie kalibracji w odstępie jednego roku. Przyrząd należy wysłać na następujący adres:

Benning Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co. KG
Service Center
Robert-Bosch-Str. 20
D – 46397 Bocholt

9.6 Części zamienne

Bezpiecznik FF 315 mA, 1000 V, 10 kA, średnica = 6,3 mm, długość = 32 mm
część nr 757213

10. Używanie gumowego futerału ochronnego

- Na czas przechowywania, bezpieczne przewody pomiarowe można owinać wokół gumowego futerału ochronnego ⑭, a końcówki pomiarowe przewodów pomiarowych umieścić następnie w specjalnych uchwytach gumowego futerału ochronnego.
- Jeden z bezpiecznych przewodów pomiarowych można zamocować w gumowym futerale ochronnym w taki sposób, że jego końcówka pomiarowa będzie wystawać - umożliwiając w ten sposób doprowadzanie końcówki pomiarowej do punktu pomiarowego razem z przyrządem BENNING IT 101.
- Wspornik z tyłu futerału umożliwia postawienie przyrządu BENNING IT 101 w pozycji ukośnej (w celu ułatwienia dokonywania odczytu) lub jego zawieszenie.
- Gumowy futerał ochronny posiada zaczep umożliwiający zawieszenie przyrządu w dogodnej pozycji.

patrz rysunek 14: zwijanie bezpiecznych przewodów pomiarowych

patrz rysunek 15: zamontowanie przyrządu BENNING IT 101

11. Ochrona środowiska



Po zakończeniu żywotności urządzenia, prosimy o oddanie urządzenia do punktu utylizacji.

Benning Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co. KG
Münsterstraße 135 - 137
D - 46397 Bocholt

Phone: +49 (0) 2871-93-0 • Fax: +49 (0) 2871-93-429
www.benning.de • E-Mail: duapol@benning.de