

BENNING IT 101

- ## Bedienungsanleitung

- # Operating manual

- ## Notice d'emploi

- ## Návod k obsluze

- ## Οδηγίες χρήσεως

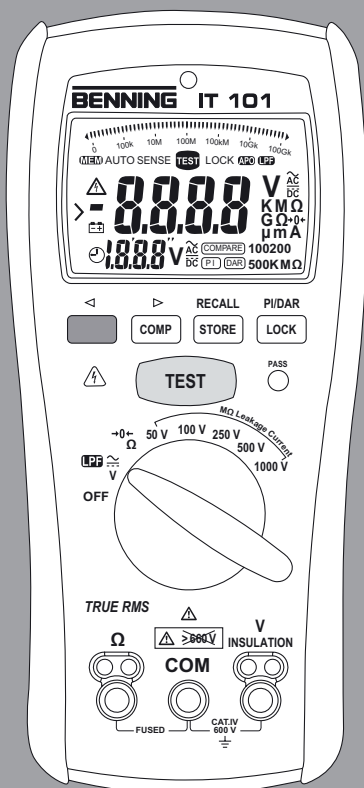
- ## Kezelési utasítás

- ## Istruzioni d'uso

- ## Gebruiksaanwijzing

- ## Instrukcja obsługi

- ## Instrucțiuni de folosire



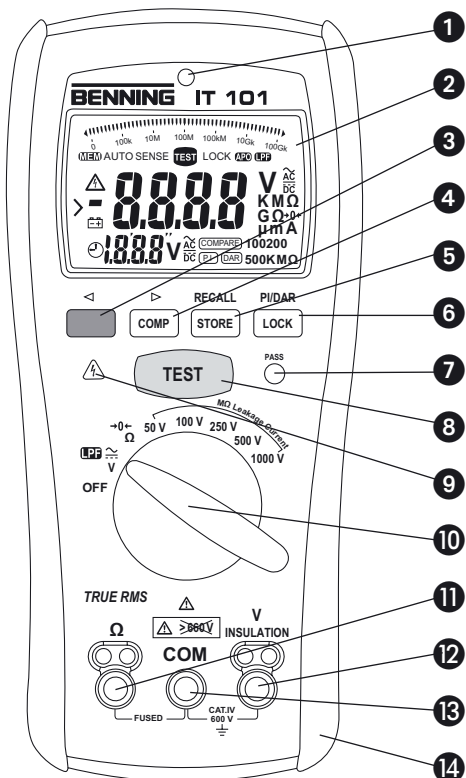


Bild 1: Gerätefrontseite

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

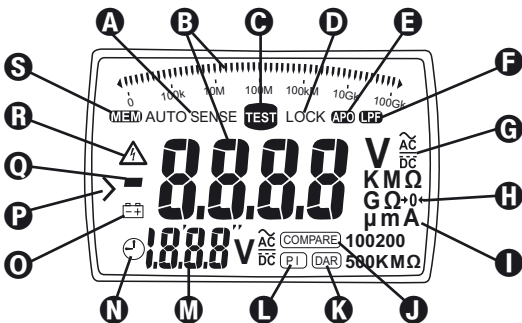


Bild 2: Displayanzeige

Fig. 2: Digital display

Fig. 2: Écran numérique

Obr. 2: Digitální zobrazení

Εικόνα 2: Ψηφιακή ένδειξη

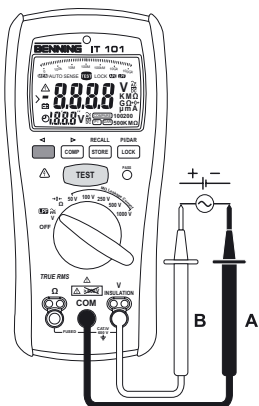
2. ábra: Digitális kijelző

Ill. 2: Display digitale

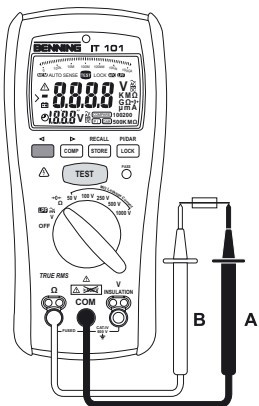
Fig. 2: Digitaal display

Rysunek 2: Wyświetlacz cyfrowy

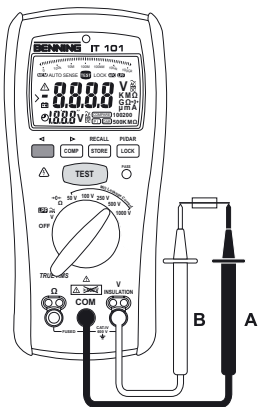
Imaginea 2: Afişajul digital



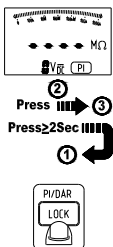
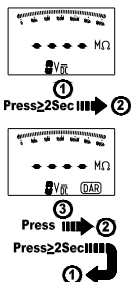
- Bild 3: Spannungsmessung mit AUTO SENSE Funktion
 Fig. 3: Voltage measurement with AUTO SENSE function
 Fig. 3: Mesure de tension avec fonction « AUTO SENSE »
 Obr. 3: Měření napětí s funkcí AUTO SENSE
 Εικόνα 3: Μέτρηση της τάσης με την επιλογή λειτουργίας AUTO SENSE
 3. ábra: Feszültségmérés AUTO 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



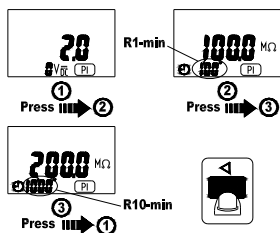
- Bild 4: Widerstands- und Niederohmmessung
 Fig. 4: Resistance and low-resistance measurement
 Fig. 4: Mesure de résistance et de basse impédance
 Obr. 4: Měření odporu a nízkohomové měření
 Εικόνα 4: Μέτρηση ηλεκτρικής αντίστασης και χαμηλής ωμικής αντίστασης
 4. ábra: Ellenállás és kis értékű ellenállás 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



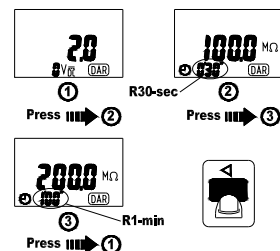
- Bild 5: Isolationswiderstandsmessung (symbolisch)
 Fig. 5: Insulating resistance measurement (symbolic)
 Fig. 5: Mesure de résistance d'isolement (symbolisée)
 Obr. 5: Měření izolačního odporu
 Εικόνα 5: Μέτρηση ηλεκτρικής μονωτικής αντίστασης (συμβολικά)
 5. ábra: Szigetelési ellenállás mérése (szimbolikus 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 absorpció árány (DAR) mérés
 Ill. 6: Misurazione dell'indice di polarizzazione (PI)/ indice di assorbimento dielettrico (DAR)
 Fig. 6: Meting polarisatie-index (PI)/ diélektrische 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

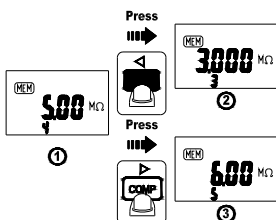


Bild 9: Gespeicherte Messwerte aufrufen
 Fig. 9: Calling stored measured values
 Fig. 9: Appel des valeurs mesurées mémorisées
 Obr. 9: Vyvolání uložených naměřených hodnot
 Εικόνα 9: Ανάκληση αποθηκευμένων τιμών μέτρησης
 9. ábra: Tárolt mérési érték előhívás
 Ill. 9: Visualizzazione dei valori salvati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

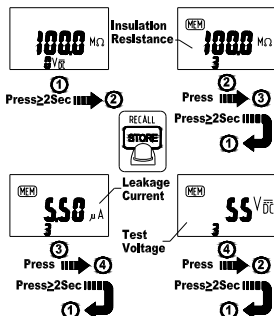


Bild 10: Gespeicherte Werte der Isolationsmessung
 Fig. 10: Stored values of the insulation measurement
 Fig. 10: Valeurs mémorisées de la mesure d'isolement
 Obr. 10: Uložené hodnoty měření izolace
 Εικόνα 10: Αποθηκευμένες τιμές της μέτρησης της μόνωσης
 10. ábra: Tárolt szigetelésmérés értékek
 Ill. 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.

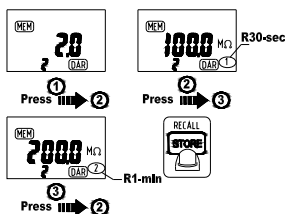
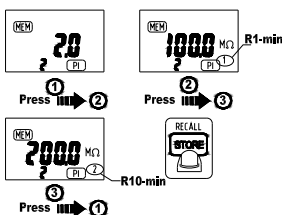
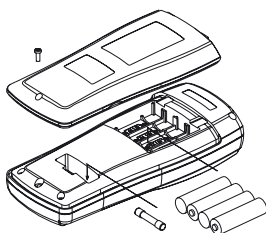


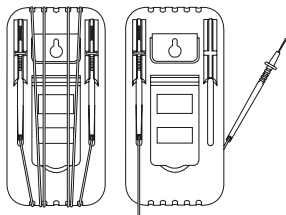
Bild 11: Gespeicherte Werte der DAR-Messung
 Fig. 11: Stored values of the DAR measurement
 Fig. 11: Valeurs mémorisées de la mesure «DAR»
 Obr. 11: Uložené hodnoty měření DAR
 Εικόνα 11: Αποθηκευμένες τιμές της μέτρησης DAR (ρυθμός διηλεκτρικής απορρόφησης)
 11. ábra: Tárolt DAR-mérés érték előhívása
 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.



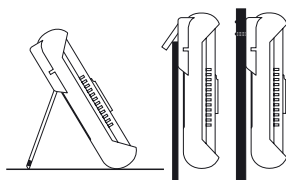
- Bild 12: Gespeicherte Werte der DAR-Messung
Fig. 12: Stored values of the PI measurement
Fig. 12: Valeurs mémorisées de la mesure «PI»
Obr. 12: Uložené hodnoty měření PI
Εικόνα 12: Αποθηκευμένες τιμές της μέτρησης PI (δείκτης πόλωσης)
12. ábra: Tárolt PI-mérési értékek előhívása
Ill. 12: Valori salvati 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: Pozitionarea pe verticală a aparatului BENNING IT 101

Gebruiksaanwijzing

BENNING IT 101

Digitale multimeter voor het meten van:

- isolatieweerstand
- laagohmige weerstand
- weerstand
- gelijkspanning
- wisselspanning
- meting/ berekening van de polarisatie-index (PI)
- meting/ berekening van de diëlektrische absorptieratio (DAR)

Inhoud

1. Opmerkingen voor de gebruiker
2. Veiligheidsvoorschriften
3. Leveringsomvang
4. Beschrijving van het apparaat
5. Algemene kenmerken
6. Gebruiksomstandigheden
7. Elektrische gegevens
8. Meten met de BENNING IT 101
9. Onderhoud
10. Gebruik van de beschermingshoes
11. Milieu

1. Opmerkingen voor de gebruiker

Deze gebruiksaanwijzing is bedoeld voor

- elektriciens, bekwame personen en
- elektrotechnisch opgeleide personen

De BENNING IT 101 is bedoeld voor metingen in droge ruimtes en mag niet worden gebruikt in elektrische circuits met een nominale spanning hoger dan 600 V DC/ AC (zie hiervoor punt. 6: Gebruiksomstandigheden).

In de gebruiksaanwijzing en op de BENNING IT 101 worden de volgende symbolen gebruikt:



Waarschuwing voor gevaarlijke spanning!

Duidt op aanwijzingen die opgevolgd moeten worden om gevaar voor de gebruiker te vermijden.



Let op de gebruiksaanwijzing!

Het symbool geeft aan, dat de aanwijzingen in de gebruiksaanwijzing in acht moeten worden genomen, om gevaren te voorkomen.



Dit symbool geeft aan dat de BENNING IT 101 dubbel geïsoleerd is (beschermingsklasse II).



Dit waarschuwingssymbool wijst erop dat de BENNING IT 101 niet mag worden ingezet in verdelersystemen met spanningen boven de 600 V.



Dit symbool op de BENNING IT 101 betekent dat de BENNING IT 101 in overeenstemming met de EU-richtlijnen is.



Dit symbool verschijnt in het scherm bij een te lage batterijspanning.



Dit symbool op de BENNING IT 101 duidt op de ingebouwde zekering.



(DC) Gelijk- of (AC) wisselstroom.



Aarde (spanning t.o.v. aarde).



Wij raden u aan het apparaat aan het einde van zijn nuttige levensduur, niet bij het gewone huisafval te deponeren, maar op de daarvoor bestemde adressen.

2. Veiligheidsvoorschriften

Dit apparaat is gebouwd en getest volgens de voorschriften:

DIN VDE 0411 deel 1/ EN 61010 deel 2

DIN VDE 0413 deel 1, 2 en 4/ EN 61557 deel 1, 2 en 4

en heeft, vanuit een technisch veiligheidsoogpunt, de fabriek verlaten in een perfecte staat. Om deze staat te handhaven en om zeker te zijn van gebruik zonder gevaar, dient de gebruiker goed te letten op aanwijzingen en waarschuwingen zoals aangegeven in deze gebruiksaanwijzing. Een verkeerd gebruik en niet-naleving van de waarschuwingen kan ernstig **letsel** of de **dood** tot gevolg hebben.



Het apparaat mag alleen in stroomkringen van de overspanningscategorie IV met max. 600 V tussen fase en aarde worden toegepast. Bedenk dat werken aan installaties of onderdelen die onder spanning staan, in principe altijd gevaar kann opleveren. Zelfs spanningen vanaf 30 V AC en 60 V DC kunnen - onder bepaalde omstandigheden - voor mensen levensbedreigend zijn. Vanaf een ingangsspanning van 30 V AC/ DC verschijnt in het display van de BENNING IT 101 het waarschuwingssymbool ⚠ ⑧, dat waarschuwt voor een voorhandenzijnde gevaarlijke spanning. Aanvullend begint het rode hoogspanningscontrolelampje ⚠ ⑨ te branden.



Elke keer, voordat het apparaat in gebruik wordt genomen, moet het worden gecontroleerd op beschadigingen. Ook de veiligheidsmeetsnoeren dienen te worden nagekeken.



LET OP! Bij metingen van isolatieweerstand kunnen bij de BENNING IT 101 gevaarlijke spanningen optreden.

Bij vermoeden dat het apparaat niet meer geheel zonder gevaar kan worden gebruikt, mag het dan ook niet meer worden ingezet, maar zodanig worden opgeborgen dat het, ook niet bij toeval, niet kan worden gebruikt.

Er moet vanuit worden gegaan dat gebruik van het apparaat niet meer verantwoord is bij:

- zichtbare schade aan de behuizing en/of meetsnoeren van het apparaat.
- kennelijke meetfouten of gehele uitval van het apparaat.
- waarneembare gevolgen van langdurige opslag onder minder gunstige omstandigheden.
- vermoedelijke schade t.g.v. transport, onoordeelkundig gebruik etc..
- indien het apparaat vochtig zijn.



Om gevaar te vermijden

- mogen de blanke meetpennen van de veiligheidsmeetsnoeren niet worden aangeraakt.
- verbreek bij spanningsmetingen eerste het contact van de schakelbare testpunt van de BENNING IT 101.
- moeten de meetsnoeren op de juiste contactbussen van de BENNING IT 101 worden aangesloten zie fig. 2: Voorzijde van het apparaat.
- moet bij het ontkoppelen van de meetsnoeren van het gemeten circuit altijd eerst het spanningsvoerende meetsnoer (fase) worden verwijderd en daarna pas het meetsnoer van de nul'-leiding.
- mag de BENNING IT 101 nooit worden gebruikt in en omgeving met explosieve gasen of stofdeeltjes.



Onderhoud:

Het apparaat niet openen, zij bevat geen onderdelen die door de gebruiker te repareren zijn. Reparatie en service alleen door gekwalificeerd personeel.



Reiniging:

Reinig de buitenkant regelmatig met een doek en reinigingsmiddel en wrijf deze aansluitend goed droog. Gebruik geen schuur- of oplosmiddelen.

3. Leveringsomvang

Bij de levering van de BENNING IT 101 behoren:

- 3.1 Één BENNING IT 101
- 3.2 Twee veiligheidsmeetsnoer rood/ zwart, (L = 1,2 meter; punt dia 4 mm)
- 3.3 Twee veiligheidskrokodillenklempen rood/ zwart, 4 mm stekertechniek
- 3.4 Één stuk schakelbare testpunt met geïntegreerde TEST-knop (ond. nr. 044115)
- 3.5 Één rubber beschermingshoes
- 3.6 Één magneetbeugel met adapter en riem (ond. nr. 044120)
- 3.7 Één compact beschermingsset
- 3.8 Vier batterijen van 1,5 V, mignon IEC LR6/ type AA en één zekering (ingebouwd)
- 3.9 Één gebruiksaanwijzing

Opmerking t.a.v. aan slijtage onderhevige onderdelen:

- Voorts is de BENNING IT 101 voorzien van een smeltzekering tegen overbelasting, voor een nominale stroom van 315 mA (1000 V), 10 kA, FF, D = 6,3 mm, L = 32 mm (ond. nr. 757213)
- De BENNING IT 101 wordt gevoed door vier batterijen van 1,5 V (mignon, IEC LR6, AA)

4. Beschrijving van het apparaat

Zie fig. 1: Voorzijde van het apparaat

Zie fig. 2: Digitaal display

Hieronder volgt een beschrijving van de in fig. 1 en 2 aangegeven informatie- en bedieningselementen:

- ① **Sensor**, sensor van de automatische achtergrondverlichting
- ② **Digitaal display**
- Ⓐ **AUTO SENSE**, voor automatische detectie van de gelijk- (DC) en wisselspanning (AC)
- Ⓑ **Digitaal display**, voor de meetwaarde en het analoge staafdiagram
- Ⓒ **TEST**, verschijnt bij de activering van de meting van de isolatieweerstand en laagohmige weerstand
- Ⓓ **LOCK-toets (fixatie)**, maakt doorlopende (continue) meting mogelijk van isolatieweerstand en laagohmige weerstand
- Ⓔ **APO**, verschijnt bij Auto Power Off geactiveerd
- Ⓕ **LPF**, verschijnt bij geactiveerd laagdoorlaatfilter (low pass filter)
- Ⓖ **AC/ DC**, verschijnt bij gemeten gelijk- (DC) en wisselspanning (AC)
- Ⓗ **→0+**, verschijnt bij compensatie (nulstelling) van de meetleidingen
- Ⓘ **Bereikweergave**
- Ⓙ **COMPARE**, verschijnt bij de vergelijkingsfunctie in de isolatieweerstandmeting
- Ⓚ **DAR**, verschijnt bij geactiveerde meting van de diëlektrische absorptieratio
- Ⓛ **PI**, verschijnt bij geactiveerde meting van de polarisatie-index
- Ⓜ **Proefspanningsindicatie**, verschijnt bij de meting van de isolatieweerstand
- Ⓝ **Tijd**, meettijd van de PI-/ DAR-meting
- Ⓞ **Symbool** , voor lege batterijen
- Ⓟ **Overschrijding bereik**
- Ⓠ **Polariteitsaanduiding**
- Ⓡ **⚠ (hoogspanningscontrolelampje)**, verschijnt voor het aanleggen van een gevaarlijke spanning
- Ⓢ **MEM**, verschijnt bij geactiveerd intern meetwaardegeheugen
- ③ **Knop (blauw)**, omschakelknop voor de dubbele functie
- ④ **COMP-knop**, activeert de vergelijkingsfunctie in de isolatieweerstandmeting
- ⑤ **STORE/RECALL-knop**, opslaan en opvragen van meetwaarden
- ⑥ **LOCK- (vergrendeling)/ PI/DAR-knop**, voor de doorlopende meting van isolatieweerstand en laagohmige weerstand en voor de berekening van de polarisatie-index (PI) en diëlektrische absorptieratio (DAR)
- ⑦ **Groene LED (PASS)**, controlelampje brandt, als de gemeten waarde de referentiewaarde (weerstandswaarde) in de COMP-modus overschrijdt
- ⑧ **TEST-knop**, activeert de meting van de isolatieweerstand en laagohmige weerstand
- ⑨ **Rode LED (hoogspanningscontrolelampje)**, brandt bij het aanleggen van een gevaarlijke spanning
- ⑩ **Draaischakelaar**, voor de keuze van de meetfuncties.
- ⑪ **Ω-bus**, voor de meting van weerstanden en laagohmige weerstanden
- ⑫ **Bus (positief)**, voor spannings- en isolatiemetingen, polarisatie-index (PI), diëlektrische absorptieratio (DAR)
- ⑬ **COM-bus**, gemeenschappelijke bus voor spannings-, weerstands-, laagohmige, isolatiemetingen, polarisatie-index (PI), diëlektrische absorptieratio (DAR)
- ⑭ **Rubber beschermingshoes**.

5. Algemene kenmerken

De BENNING IT 101 voert elektrische metingen van de isolatieweerstand uit. De BENNING IT 101 ondersteunt elektrische veiligheidscontroles volgens DIN VDE 0100, IEC 60364, VDE 0701-0702, BGV A3, ÖVE/ ÖNORM E8701 en NEN 3140.

Vooringsgestelde grenswaarden vergemakkelijken de beoordeling.

5.1 Algemene gegevens van BENNING IT 101

- 5.1.1 De digitale weergave van de gemeten waarde **B** is in het display (LCD) **B** af te lezen met 3½ cijfers van 15 mm hoog, met een komma voor de decimalen. De grootst mogelijk af te lezen waarde is 4000.
- 5.1.2 De weergave van een staafdiagram **B** bestaat uit 49 segmenten. Weerstand wordt in een logaritmische schaal weergegeven.
- 5.1.3 De polariteitsaanduiding **I** werkt automatisch. Er wordt slechts één pool t.o.v. de contactbussen aangeduid met "-".
- 5.1.4 De digitale weergave van de proefspanning **M** is in het LCD-scherm af te lezen met 3½ cijfers van 7 mm. hoog. De grootst mogelijk af te lezen waarde is 1999.
- 5.1.5 Overschrijding van het bereik van weergave in het display wordt met het teken ">" **P** weergegeven.
- 5.1.6 De BENNING IT 101 heeft een automatische keuze van het meetbereik.
- 5.1.7 De BENNING IT 101 heeft een automatische achtergrondverlichting (auto backlight). In het kopgedeelte bevindt zich de helderheidssensor **1**. Vermindert het omgevingslicht, dan wordt de achtergrondverlichting automatisch ingeschakeld.
- 5.1.8 Bij elke geldige toetsdruk weerklinkt eenmaal een akoestisch signaal (zoemer), bij een ongeldige toetsdruk tweemaal.
- 5.1.9 De knop (blauw) **3** activeert de dubbele functie van de draaischakelaarstand. In de stand V wordt het laagdoorlaatfilter (LPF) ingeschakeld. In de stand Ω wordt een compensatie (nulstelling) van de meetleidingen mogelijk gemaakt ($\rightarrow 0+$). In de schakelaarstanden 50 V, 100 V, 250 V, 500 V en 1000 V wordt de isolatieweerstand of lekstroom weergegeven.
- 5.1.10 De knop COMP **4** activeert de vergelijkingsfunctie in de isolatieweerstandsmeting.
- 5.1.11 De knop STORE/RECALL **5** dient om meetwaarden op te slaan en weer op te vragen.
- 5.1.12 De LOCK-toets (fixatie) **6** maakt het mogelijk om voortdurend (continue) isolatieweerstand en laagohmige weerstand te meten, zonder dat daarvoor de TEST-toets **8** telkens opnieuw moet worden ingedrukt, dan wel steeds vastgehouden moet worden. Voor een doorlopende meting dient u op de LOCK-knop te drukken en vervolgens op de TEST-knop. In het display **2** verschijnt dan het symbool "LOCK" **D**. Bij meting van isolatieweerstand zorgt de TEST-toets ervoor dat de proefspanning steeds op het meetpunt staat. Bij laagohmige weerstandsmeting zorgt de TEST-toets ervoor dat de teststroom steeds op het meetpunt staat. De fixatie kan worden opgeheven door indrukken van de LOCK-toets of de TEST-toets.



In gefixeerde status (LOCK-toets) herkent de BENNING IT 101 geen vreemde spanning aan de ingang van het apparaat. Overtuig u er dus van dat er geen spanning staat op het meetpunt vóórdat u de fixatie activeert, daar anders de zekering zou kunnen doorbranden.

- De knop LOCK activeert de meting van de diëlektrische absorptieratio (DAR) **K** en van de polarisatie-index (PI) **L**.
- 5.1.13 De groene LED **7** (PASS-controelampje) brandt tijdens de vergelijkingsfunctie (knop COMP **4**), wanneer de gemeten waarde de referentiewaarde (weerstandswaarde) overschrijdt.
- 5.1.14 De TEST-toets **8** maakt compensatie van de meetsnoeren mogelijk (nulstelling) bij het meten van laagohmige weerstand.
- 5.1.15 De rode LED **9** (**A** hoogspanningscontroelampje) brandt bij aanwezigheid van een gevaarlijke spanning. Op het display **2** van de BENNING IT 101 verschijnt het waarschuwingssymbool **A** **R**.
- 5.1.16 De BENNING IT 101 wordt in- of uitgeschakeld met de draaischakelaar **10**. Uitschakelstand is "OFF".
- 5.1.17 De BENNING IT 101 schakelt na ca. 20 min. automatisch af. In gefixeerde status ("LOCK") **D** (continuumeting) vindt uitschakeling plaats na ca. 30 min. Opnieuw inschakelen gebeurt door bediening van een toets, verdraaien van functiedraaischakelaar of door het aanleggen van een spanning > 30 V AC/ DC aan de ingang van het apparaat.
- 5.1.18 De temperatuurcoëfficiënt van de gemeten waarde: 0,15 x (aangege-

ven nauwkeurigheid van de gemeten waarde)/ °C < 18 °C of > 28 °C, t.o.v. de waarde bij een referentietemperatuur van 23 °C.

- 5.1.19 De BENNING IT 101 wordt gevoed door vier batterijen 1,5 V (mignon, IEC LR6, AA).



Zodra het batterijsymbool  ❶ verschijnt, dient u de batterijen onmiddellijk te vervangen, om risico's voor mensen door meetfouten te voorkomen.

- 5.1.20 Bij volledige batterijcapaciteit is het mogelijk met de BENNING IT 101 het volgende aantal metingen te verrichten:
- 2600 laagohmige weerstandsmetingen (volgens EN 61557-4) [1 Ω, bij 5 sec meetduur] of
 - 1100 metingen isolatieweerstand (1000 V) (volgens EN 61557-2) [1 MΩ, bij 1000 V en 5 sec meetduur]
- 5.1.21 Afmetingen van het apparaat:
- (L x B x H) = 200 x 85 x 40 mm zonder rubber beschermingshoes
(L x B x H) = 207 x 95 x 52 mm met rubber beschermingshoes
- Gewicht:
- 470 gram zonder rubber beschermingshoes
630 gram met rubber beschermingshoes
- 5.1.22 De veiligheidsmeetsnoeren zijn uitgevoerd in een 4 mm. stekertechniek. De meegeleverde meetsnoeren zijn zonder meer geschikt voor de voor de BENNING IT 101 genoemde nominale spanning en stroom.
- 5.1.23 De BENNING IT 101 wordt beschermd tegen mechanische beschadigingen door een rubber beschermingshoes ❶. Deze beschermingshoes maakt het tevens mogelijk de BENNING IT 101 neer te zetten of op te hangen.

6. Gebruiksomstandigheden

- De BENNING IT 101 is bedoeld om gebruikt te worden voor metingen in droge ruimtes
 - Barometrische hoogte bij metingen: 2000 m maximaal
 - Overspanningscategorie IEC 61010-1, 600 V categorie IV
 - Beschermingsgraad stofindringing: 2
 - Beschermingsgraad: IP 40 (EN 60529)
- Betekenis IP 40: Het eerste cijfer (4); Bescherming tegen binnendringen van stof en vuil > 1 mm in doorsnede, (eerste cijfer is bescherming tegen stof/vuil). Het tweede cijfer (0); Niet beschermd tegen water, (tweede cijfer is waterdichtheid).
- EMC: EN 61326-1
 - Werktemperatuur en relatieve vochtigheid:
- Bij een omgevingstemperatuur van 0 °C tot 30 °C: relatieve vochtigheid van de lucht < 80 %.
- Bij een omgevingstemperatuur van 31 °C tot 40 °C relatieve vochtigheid van de lucht < 75 %.
- Bij een omgevingstemperatuur van 41 °C tot 50 °C relatieve vochtigheid van de lucht < 45 %.
- Opslagtemperatuur: de BENNING IT 101 kan worden opgeslagen bij temperaturen van - 20 °C tot + 60 °C met een relatieve vochtigheid van de lucht < 80 %. Daarbij dienen dan wel de batterijen verwijderd te worden.

7. Elektrische gegevens

Opmerking: De nauwkeurigheid van de meting wordt aangegeven als som van:

- een relatief deel van de meetwaarde
- een aantal digits.

Deze nauwkeurigheid geldt bij temperaturen van 18 °C tot 28 °C bij een relatieve vochtigheid van de lucht < 80 %.

7.1 Meetbereik voor spanning (schakelaarpositie: V)

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid van de meting
600 V DC	0,1 V	± (1,0 % meetwaarde + 5 Digit)
600 V AC	0,1 V	± (1,5 % meetwaarde + 5 Digit) bij 50 Hz - 60 Hz
		± (2,0 % meetwaarde + 5 Digit) bij 61 Hz - 500 Hz
600 V AC met laagdoorlaatfilter (LPF)	0,1 V	± (1,5 % meetwaarde + 5 Digit) bij 50 Hz - 60 Hz
		± (5,0 % meetwaarde + 5 Digit) bij 61 Hz - 400 Hz

Visuele waarschuwing bij een gevaarlijke spanning vanaf 30 V AC/ DC (⚠)
 Minimale meetspanning: 0,6 V (AC)
 Overspanningsbeveiliging: 600 V RMS of DC
 Grensfrequentie van het laagdoorlaatfilter (LPF): 1 kHz
 Ingangsimpedantie: 3 MΩ/ minder dan 100 pF

AC-omrekening

De AC-omrekening is capacitief gekoppeld (AC-gekoppeld), TRUE RMS-gedrag, gekalibreerd op een sinussignaal. Bij niet-sinusvormige signaalprofielen wordt de uitkomst onnauwkeuriger. Daardoor ontstaat voor de volgende Crest-factoren een extra afwijking:

Crest-factor 1,4 tot 2,0: extra afwijking + 1,0 %.

Crest-factor 2,0 tot 2,5: extra afwijking + 2,5 %.

Crest-factor 2,5 tot 3,0: extra afwijking + 4,0 %.

7.2 Meetbereik voor isolatieweerstand

(schakelaarpositie MΩ, 50 V/ 100 V/ 250 V/ 500 V/ 1000 V)

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid van de meting
4 MΩ	0,001 MΩ	± (1,5 % meetwaarde + 5 Digit)
40 MΩ	0,01 MΩ	± (1,5 % meetwaarde + 5 Digit)
400 MΩ	0,1 MΩ	± (3,0 % meetwaarde + 5 Digit)
4000 MΩ	1 MΩ	± (3,0 % meetwaarde + 5 Digit)
4,1 GΩ ... 20 GΩ	0,1 GΩ	± (10 % meetwaarde + 3 Digit)

Minimale/ maximale weerstand in afhankelijkheid van de proefspanning

Proefspanning	Minimale weerstand (bij 1 mA)	Maximale weerstand
50 V	50 kΩ	50 MΩ
100 V	100 kΩ	100 MΩ
250 V	250 kΩ	250 MΩ
500 V	500 kΩ	500 MΩ
1000 V	1 MΩ	20 GΩ

Nauwkeurigheid proefspanning: - 0 %, + 20 %

Kortsluitstroom: 1 mA (nominaal)

Automatische ontlaadfunctie: ontlaadtijd < 1 s voor C < 1 μF

Maximale capaciteieve belasting: bruikbaar tot 1 μF belasting

Detectie van een aangesloten stroomkring: indien > 30 V AC/ DC, dan ⚠

7.3 Bereik voor weerstand (bereik voor laagohmige weerstand)

(schakelaarpositie: Ω)

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid van de meting
40 Ω	0,01 Ω	± (1,5 % meetwaarde + 5 Digit)*
400 Ω	0,1 Ω	± (1,5 % meetwaarde + 3 Digit)
4000 Ω	1 Ω	± (1,5 % meetwaarde + 3 Digit)
40 kΩ	0,01 kΩ	± (1,5 % meetwaarde + 3 Digit)

* < 1 Ω extra 3 Digit

Proefspanning: > 4 V en 8 V

Kortsluitstroom: > 200 mA

Detectie van een aangesloten stroomkring: indien > 2 V AC/ DC, dan ⚠

8. Meten met de BENNING IT 101

8.1 Voorbereiden van de metingen

Gebruik en bewaar de BENNING IT 101 uitsluitend bij de aangegeven werk- en opslagtemperaturen. Niet blootstellen aan direct zonlicht.

- Controleer de gegevens op de veiligheidsmeetsnoeren ten aanzien van nominale spanning en stroom. Origineel met de BENNING IT 101 meegeleverde snoersetsets voldoen aan de te stellen eisen.
- Controleer de isolatie van de veiligheidsmeetsnoeren. Beschadigde meetsnoeren direct verwijderen.
- Veiligheidsmeetsnoeren testen op correcte doorgang. Indien de ader in het snoer onderbroken is, het meetsnoer direct verwijderen.

- Voor dat met de draaischakelaar ⑩ een andere functie wordt gekozen, dienen de meetsnoeren van het meetpunt te worden afgenomen.
- Storingsbronnen in de omgeving van de BENNING IT 101 kunnen leiden tot instabiele aanduiding en/ of meetfouten.

8.2 Spanningsmeting met AUTO SENSE-functie (automatische AC/DC-detectie)

- Verbreek het contact van de schakelbare testpunt van de BENNING IT 101.
- Kies met de draaischakelaar ⑩ de gewenste functie (V)
- Het zwarte veiligheidsmeetsnoer inpluggen in de COM-contactbus ⑬ van de BENNING IT 101.
- Het rode veiligheidsmeetsnoer inpluggen in de contactbus V, Insulation ⑫ van de BENNING IT 101.
- Leg de meetpennen van de veiligheidsmeetsnoeren aan de meetpunten van het circuit en lees de gemeten waarde af in het display ②.
- Spanningen boven 660V AC/ DC worden in het display met ">660 V AC/DC" aangegeven.
- Bij spanningen vanaf 30 V AC/ DC verschijnt een knipperend waarschuwingssignaal "⚠" ⑧ in het display.



De BENNING IT 101 geeft noch DC (gelijk-) noch AC (wisselspanning) aan. Als de gemeten spanning zowel een DC- als een AC- aandeel heeft, wordt altijd alleen de grootste component aangegeven. Bij AC (wisselspanning) wordt de gemeten waarde verkregen door middeling van de gelijkrichtingen aangegeven als effectieve waarde.

Zie fig. 3: Spanningsmeting met AUTO SENSE-functie

8.2.1 Spanningsmeting met laagdoorlaatfilter (LPF)

- De BENNING IT 101 heeft een geïntegreerd laagdoorlaatfilter met een grensfrequentie van 1 kHz.
- Met de knop (blauw) ③ aan de BENNING IT 101 wordt het laagdoorlaatfilter geactiveerd (knop eenmaal indrukken).
- Is het filter actief, dan verschijnt op het display ② het symbool 'LPF' ⑨.

8.3 Weerstands- en laagohmige meting

- Maak het te meten schakelcircuit c.q. het object, spanningsvrij.
- Kies met de draaischakelaar ⑩ de gewenste functie (Ω)
- Het zwarte veiligheidsmeetsnoer inpluggen in de COM-contactbus ⑬ van de BENNING IT 101.
- Het rode veiligheidsmeetsnoer inpluggen in de Ω -contactbus ⑪ van de BENNING IT 101.
- Om een compensatie (nulstelling) van de weerstand van de meetleidingen uit te voeren, dient u contact te maken tussen de meetleidingen (kortsluiten) en vervolgens op de blauwe knop ③ te drukken. De nulstelling is voltooid, zodra op het display ② "+0" ⑨ verschijnt.
- De veiligheidsmeetleidingen met het meetpunt in contact brengen, de knop TEST ⑧ indrukken en de meetwaarde op het display ② van de BENNING IT 101 aflezen.
- Bij een spanning vanaf 2 V AC/ DC wordt extra gewaarschuwd met behulp van een knipperend waarschuwingssymbool (⚠) ⑧, vóór een vreemde spanning wordt aangelegd. De weerstandsmeting wordt dan afgebroken. Schakel het schakelcircuit spanningsvrij en herhaal de meting.
- De weerstandswaarde wordt op het display ② aangegeven. Weerstanden boven de 40 k Ω worden op het display aangegeven met ">40k Ω ".
- Om de weerstandswaarde continu te meten, drukt u op de knop LOCK ⑥ en vervolgens op TEST ⑧. De waarde wordt continu gemeten, tot de knop TEST ⑧ of LOCK ⑥ nogmaals wordt ingedrukt.

Zie fig. 4: Weerstands- en laagohmige meting

8.4 Meten van isolatieweerstand



**LET OP: maximale spanning t.o.v. aarde!
Gevaarlijke spanning!**

De hoogste spanning die aan de contactbussen:

- COM-contactbus ⑬
- Contactbus voor V, Insulation ⑫

van de BENNING IT 101 ligt t.o.v. aarde, mag maximaal 600 V zijn. Vermijd bij metingen vonkbogen gedurende langere tijd tussen de testpennen/ meetpunten, deze kunnen apparatuurstoringen veroorzaken.



Tijdens het meten van isolatieweerstand kunnen aan de punten van de meetpennen van de BENNING IT 101 gevaarlijke spanningen voorkomen. Denk er aan dat deze spanningen ook kunnen optreden aan blanke metaaldelen van het schakelcircuit. Vermijd contact met de testpennen wanneer de draaischakelaar 10 op positie 50 V, 100 V, 250 V, 500 V of 1000 V staat.

- Maak het te meten schakelcircuit c.q. het object, spanningsvrij.
- Kies met de draaischakelaar 10 de gewenste functie (MΩ)
- Het zwarte veiligheidsmeetsnoer inpluggen in de COM-contactbus 13 van de BENNING IT 101.
- Het rode veiligheidsmeetsnoer inpluggen in de contactbus V, Insulation 12 van de BENNING IT 101.
- Leg de meetpennen van de veiligheidsmeetsnoeren aan de meetpunten van het circuit.
- Bij een spanning vanaf 30 V AC/ DC wordt extra gewaarschuwd met behulp van een knipperend waarschuwingssymbool (⚠) R, vóór een vreemde spanning wordt aangelegd. De isolatieweerstandsmeting wordt dan afgebroken. Schakel het schakelcircuit spanningsvrij en herhaal de meting.
- Om de meting te starten, drukt u op de knop TEST 8.
- Druk op de blauwe knop 3, om de isolatieweerstand of de lekstroom weer te geven.
- Om de isolatieweerstand continu te meten, drukt u eerst op de knop LOCK 6 en vervolgens op TEST 8. De waarde wordt continu gemeten, tot de knop TEST 8 of LOCK 6 nogmaals wordt ingedrukt.



Alvorens de meetleidingen te verwijderen, dient u de knop TEST 8 los te laten en te wachten tot de spanning weer tot 0 V is gedaald. Op deze manier worden de interne energiebuffers van het te testen onderdeel via het meettoestel ontladen

- Weerstandswaarden die groter dan het meetbereik zijn, worden op het display 2 met ">" P weergegeven.

Zie fig. 5: Meten van isolatieweerstand (symbolisch)

8.4.1 Compare-functie (vergelijkingsfunctie)

- Het isolatieweerstandsmmeettoestel BENNING IT 101 heeft 12 opgeslagen grenswaarden: 100 kΩ, 200 kΩ, 500 kΩ, 1 MΩ, 2 MΩ, 5 MΩ, 10 MΩ, 20 MΩ, 50 MΩ, 100 MΩ, 200 MΩ en 500 MΩ.
- Vóór het begin van de meting dient u op de knop COMP 4 te drukken, om de grenswaarde te selecteren. In de vergelijkingsmodus verschijnt het symbool "COMPARE" 1, de geselecteerde grenswaarde wordt rechtsonder op het display 2 vermeld. De vergelijkingsfunctie maakt een directe controle op overschrijding van de geselecteerde grenswaarde mogelijk.
- Het groene PASS-controlelampje 7 brandt, als de gemeten waarde de referentiewaarde (weerstandswaarde) overschrijdt.
- Met een druk op de knop COMP 4 kan de grenswaarde geselecteerd en geactiveerd worden.
- Door de knop COMP 4 langer ingedrukt te houden (2 seconden), wordt de vergelijkingsfunctie weer uitgeschakeld.

8.5 Polarisatie-index (PI) en diëlektrische absorptieratio (DAR)

- Maak het te meten schakelcircuit c.q. het object, spanningsvrij.
- Kies met de draaischakelaar 10 de gewenste functie (MΩ)
- Om de polarisatie-index (PI) te bepalen, houdt u de knop LOCK 6 (PI/DAR) langer ingedrukt (2 seconden). Op het display 2 verschijnt het symbool "PI" 1. Door nogmaals op de knop te drukken, kan worden gekozen tussen de meting van de diëlektrische absorptieratio (DAR) of van de polarisatie-index (PI). De gekozen meting (PI 1 of DAR K) wordt op het display 2 aangegeven.
- Het zwarte veiligheidsmeetsnoer inpluggen in de COM-contactbus 13 van de BENNING IT 101.
- Het rode veiligheidsmeetsnoer inpluggen in de contactbus V, Insulation 12 van de BENNING IT 101.
- Leg de meetpennen van de veiligheidsmeetsnoeren aan de meetpunten.
- Bij een spanning vanaf 30 V AC/ DC wordt extra gewaarschuwd met behulp van een knipperend waarschuwingssymbool (⚠) R, vóór een vreemde spanning wordt aangelegd. De meting wordt dan afgebroken. Schakel het schakelcircuit spanningsvrij en herhaal de meting.
- De knop TEST 8 start en onderbreekt de meting.
- De blauwe knop 3 bepaalt de benodigde resttijd voor de waardebepaling.
- Indien de meetwaarde het meetbereik overschrijdt, verschijnt op het display de foutmelding "Err".

Zie fig. 6: Meting polarisatie-index (PI)/ diëlektrische absorptieratio (DAR)

Polarisatie-index (PI) = R10-min/ R1-min

Met: R10-min = gemeten isolatieweerstand na 10 minuten
R1-min = gemeten isolatieweerstand na 1 minuut

Diëlektrische absorptieratio (DAR) = R1-min/ R30-s

Met: R1-min = gemeten isolatieweerstand na 1 minuut
R30-s = gemeten isolatieweerstand na 30 seconden

Opmerking:

Een polarisatie-index > 2 of een diëlektrische absorptieratio > 1,3 zijn kenmerkend voor een goede isolatiekwaliteit.

8.5.1 Meetresultaten na PI-meting

- Na de beëindiging van de meting wordt met een druk op de knop "<" (knop blauw ③) door de meetresultaten gebladerd.

Zie fig. 7: Meetresultaten na PI-meting

8.5.2 Meetresultaten na DAR-meting

- Na de beëindiging van de meting wordt met een druk op de knop "<" (knop blauw ③) door de meetresultaten gebladerd.

Zie fig. 8: Meetresultaten na DAR-meting

8.6 Geheugenfunctie

De BENNING IT 101 heeft een intern meetwaardegeheugen met 100 geheugenplaatsen per meetfunctie.

8.6.1 STORE (meetwaarden opslaan)

- Druk op de knop STORE/RECALL ⑤ om de meetwaarden in het geheugen op te slaan. Bij een druk op deze toets knippert het symbool "MEM" ⑤ en verschijnt het aantal opgeslagen meetwaarden ① op het display ②. Het geheugen is in vijf segmenten verdeeld. Elk segment bestaat uit 100 geheugenplaatsen.

	Spanning	Weerstand	Isolatieweerstand	DAR	PI
1	Spanning	Weerstand	Weerstand	DAR-waarde	PI-waarde
2			Lekstroom	R30-s	R1-min
3			Proefspanning	R1-min	R10-min

Tabel 1: Geheugenwaarden van de betreffende meting

8.6.2 RECALL (meetwaarden opvragen)

- Om een opgeslagen meetwaarde op te vragen, houdt u de knop STORE/RECALL ⑤ langer ingedrukt (2 seconden). Het symbool "MEM" ⑤ en het aantal opgeslagen meetwaarden ① verschijnen op het display ②.
- Met de blauwe knop ③ en de knop COMP ④ kan door het geheugen worden gebladerd.
- Als het geheugen leeg is, verschijnt "nOnE" op het display.

Zie fig. 9: Opgeslagen meetwaarden opvragen

Zie fig. 10: Opgeslagen waarden van de isolatiemeting

8.6.3 Opvragen van de opgeslagen meetwaarden van de PI/ DAR-meting

- Hou de knop LOCK ⑥ (PI/DAR) langer ingedrukt (2 seconden). Op het display ② verschijnt het symbool "PI" ①.
- Selecteer de gewenste functie (DAR) ② of (PI) ③, door nogmaals op de knop te drukken. De geselecteerde functie wordt op het display ② vermeld.
- Hou de knop STORE/RECALL ⑤ langer ingedrukt, om de RECALL-modus te activeren.
- Met de blauwe knop ③ en de knop COMP ④ kan door het geheugen worden gebladerd.
- Als het geheugen leeg is, verschijnt "nOnE" op het display.

Zie fig. 11: Opgeslagen waarden van de DAR-meting

Zie fig. 12: Opgeslagen waarden van de PI-meting

8.6.4 Meetwaardegeheugen wissen

- Om het meetwaardegeheugen van een meetfunctie (segment) te wissen, houdt u de knop STORE/ RECALL ⑤ langer dan 5 seconden ingedrukt. Op het display ② knipperen de symbolen "MEM" ⑤ en "clr" ③ tweemaal.
- Om het complete meetwaardegeheugen te wissen (alle segmenten), dient u het meettoestel uit te schakelen, de knop STORE/ RECALL ⑤ ingedrukt

te houden en het meettoestel weer in te schakelen. Op het display ② verschijnen de symbolen "All" ③ "del" ④.

9. Onderhoud



De BENNING IT 101 mag nooit onder spanning staan als het apparaat geopend wordt! Gevaarlijke spanning!

Werken aan een onder spanning staande BENNING IT 101 mag **uitsluitend gebeuren door elektrotechnische specialisten, die daarbij de nodige voorzorgsmaatregelen dienen te treffen om ongevallen te voorkomen.**

Maak de BENNING IT 101 dan ook spanningsvrij alvorens het apparaat te openen.

- Ontkoppel de veiligheidsmeetsnoeren van het te meten object.
- Neem de veiligheidsmeetsnoeren af van de BENNING IT 101
- Zet de draaischakelaar ⑩ in de positie 'Off'.

9.1 Veiligheidsborging van het apparaat

Onder bepaalde omstandigheden kan de veiligheid tijdens het werken met de BENNING IT 101 niet meer worden gegarandeerd, bijvoorbeeld in geval van:

- Zichtbare schade aan de behuizing.
- Meetfouten.
- Waarneembare gevolgen van langdurige opslag onder verkeerde omstandigheden.
- Transportschade.

In dergelijke gevallen dient de BENNING IT 101 direct te worden uitgeschakeld en niet opnieuw elders worden gebruikt.

9.2 Reiniging

Reinig de behuizing aan de buitenzijde met een schone, droge doek (speciale reinigingsdoeken uitgezonderd). Gebruik geen oplos- en/ of schuurmiddelen om de BENNING IT 101 schoon te maken. Let er in het bijzonder op dat het batterijvak en de batterijcontacten niet vervuilen door uitlopende batterijen.

Indien toch verontreiniging ontstaat door elektrolyt of zich zout afzet bij de batterij en/ of in het huis, dit eveneens verwijderen met een droge, schone doek.

9.3 Het wisselen van de batterij



De BENNING IT 101 mag nooit onder spanning staan als het apparaat geopend wordt! Gevaarlijke spanning!

De BENNING IT 101 wordt gevoed door vier batterijen 1,5 V (Mignon IEC LR6, AA) wisselen van batterijen is nodig als in het display ② continu het batterijsymbool ① verschijnt.

De batterijen worden als volgt gewisseld:

- Ontkoppel de veiligheidsmeetsnoeren van het te meten object.
- Neem de veiligheidsmeetsnoeren af van de BENNING IT 101
- Zet de draaischakelaar ⑩ in de positie "OFF".
- Neem de rubber beschermingshoes ⑭ af van de BENNING IT 101
- Leg de BENNING IT 101 op de voorkant en draai de schroef van het batterijdeksel los.
- Neem het batterijdeksel van het apparaat weg.
- Neem de ontladen batterijen uit het batterijvak.
- Plaats de nieuwe batterijen in het batterijvak (op correcte polariteit letten).
- Plaats het batterijdeksel en draai de schroef aan.
- Plaats de rubber beschermingshoes ⑭ weer op de BENNING IT 101.

Zie fig. 13: Batterij en zekering vervangen



Gooi batterijen niet weg met het gewone huisvuil, maar lever ze in op de bekende inzamelpunten. Zo levert u opnieuw een bijdrage aan een schoner milieu.

9.4 Testen en verwisselen van de zekering

De goede werking van de zekering kan als volgt worden getest:

- Ontkoppel de veiligheidsmeetsnoeren van het te meten object.
- Neem de veiligheidsmeetsnoeren af van de BENNING IT 101
- Met de draaischakelaar ⑩ de functie "Ω →0←" selecteren en op de knop TEST ⑧ drukken.
- Wanneer op het display ② "FUSE" verschijnt, is de zekering defect en moet ze worden vervangen.



Voor het openen van de BENNING IT 101 moet het apparaat spanningsvrij zijn. Gevaarlijke spanning!

De BENNING IT 101 wordt door een ingebouwde zekering (315 mA, 1000 V, 10 kA, FF, afmetingen D = 6,3 mm, L = 32 mm), beschermd tegen overbelasting.

Deze zekering wordt als volgt gewisseld:

- Ontkoppel de veiligheidsmeetsnoeren van het te meten object.
- Neem de veiligheidsmeetsnoeren af van de BENNING IT 101
- Zet de draaischakelaar ⑩ in de positie "OFF".
- Neem de rubber beschermingshoes ⑭ af van de BENNING IT 101
- Leg de BENNING IT 101 op de voorkant en draai de schroef van het batterijdeksel los.
- Neem het batterijdeksel van het apparaat weg.
- Til de zekering aan één kant met een schroevendraaier uit de zekeringhouder.
- Neem de defecte zekering uit de zekeringhouder.
- Plaats de nieuwe zekering. Gebruik alleen zekeringen met gelijke nominale stroom, gelijke nominale spanning, gelijk scheidingsvermogen, gelijke uitschakelkarakteristiek en gelijke afmetingen.
- Positioneer de zekering in het midden van de houder.
- Plaats het batterijdeksel en draai de schroef aan.
- Plaats de rubber beschermingshoes ⑭ weer op de BENNING IT 101.

Zie fig. 13: Batterij en zekering vervangen

9.5 Ijking

Om de nauwkeurigheid van de metingen te waarborgen, is het aan te bevelen het apparaat jaarlijks door onze servicedienst te laten kalibreren.

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

9.6 Reserveonderdelen

Zekering FF 315 mA, 1000 V, 10 kA, D = 6,3 mm, L = 32 mm ond. nr. 757213

10. Gebruik van de rubber beschermingshoes

- U kunt de veiligheidsmeetsnoeren opbergen als u deze om de rubber beschermingshoes ⑭ wikkelt en de meetpennen van de meetsnoeren beschermd in de hoes vastklikt.
- U kunt een veiligheidsmeetsnoer ook zodanig in de beschermingshoes klikken, dat het contactpunt vrij komt te staan en deze, samen met de BENNING IT 101 naar een meetpunt kan worden gebracht.
- Een steun aan de achterzijde van de beschermingshoes maakt het mogelijk de BENNING IT 101 schuin neer te zetten of op te hangen.
- De beschermingshoes heeft een oog waaraan het apparaat eventueel kan worden opgehangen.

Zie fig. 14: Wikkelen van de veiligheidsmeetsnoeren

Zie fig. 15: Opstelling van de BENNING IT 101

11. Milieu



Wij raden u aan het apparaat aan het einde van zijn nuttige levensduur, niet bij het gewone huisafval te deponeren, maar op de daarvoor bestemde adressen.

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