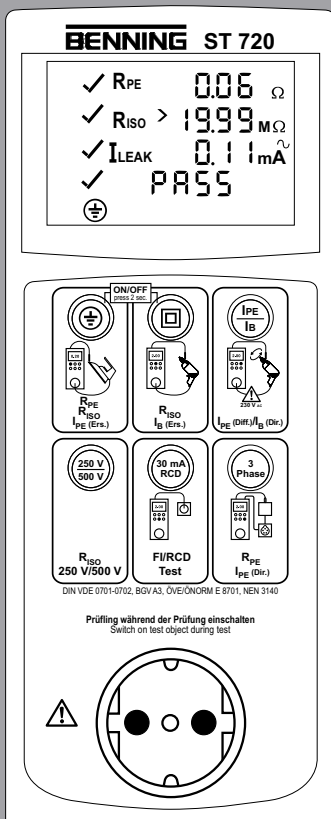


BENNING

- D Bedienungsanleitung
- GB Operating manual
- F Notice d'emploi
- CZ Návod k obsluze
- I Istruzioni d'uso
- NL Gebruiksaanwijzing
- PL Instrukcja obsługi
- S Användarhandbok

BENNING ST 720

T.-Nr. 10019353.03/07-2012



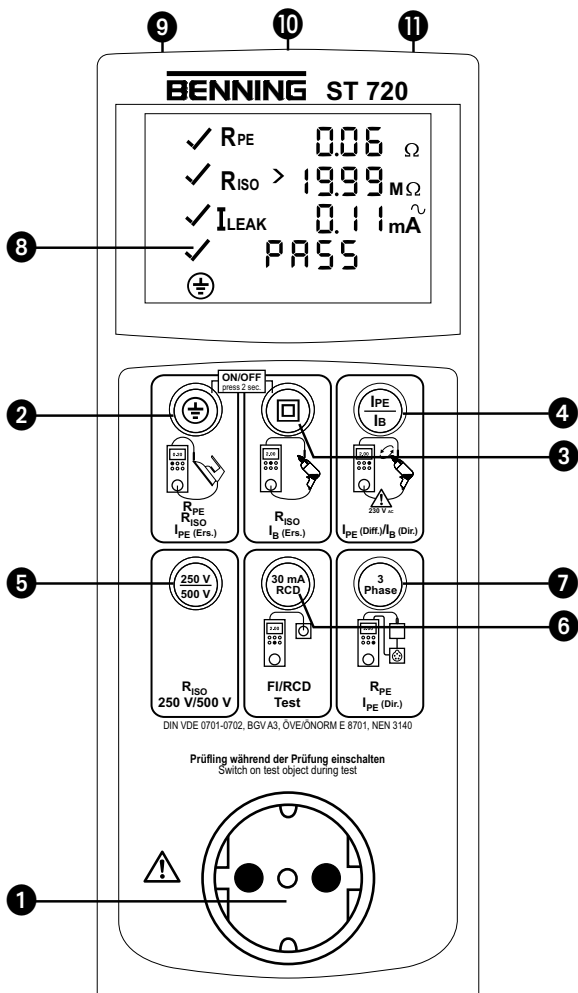


Bild 1: Gerätefrontseite
 Fig. 1: Appliance front face
 Fig. 1: Partie avant de l'appareil
 Obr. 1: Přední strana přístroje

Figura 1: Lato anteriore strumento
 Fig. 1: Voorzijde van het apparaat
 Rys. 1: Panel przedni przyrządu
 Bild 1: Framsida

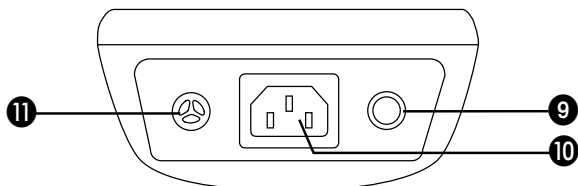
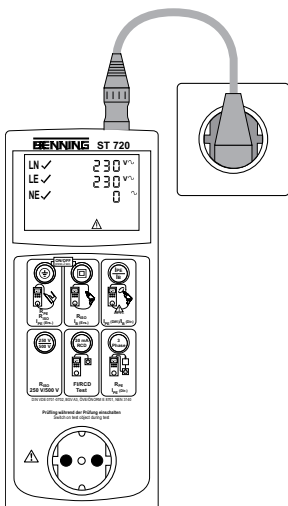


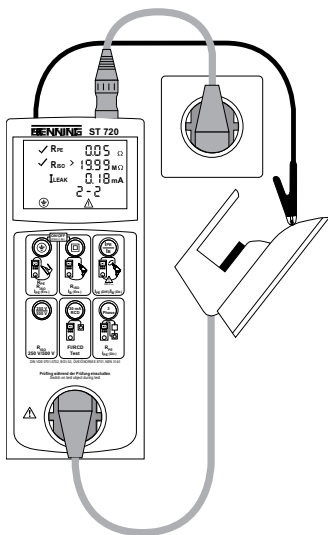
Bild 2: Geräteoberseite
 Fig. 2: Top side of the device
 Fig. 2: Face supérieure de l'appareil
 Obr. 2: Horní strana přístroje

Figura 2: Lato superiore strumento
 Fig. 2: Bovenaanzicht apparaat
 Rys. 2: Górna strona urządzenia
 Bild 2: Ovansida

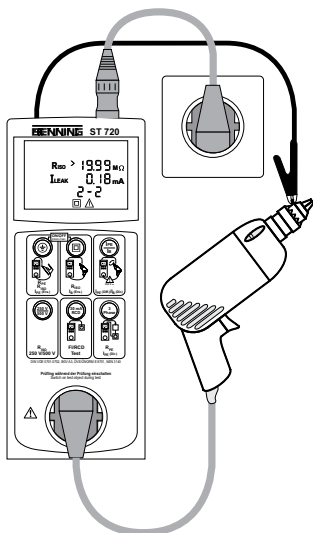
- Bild 3: Spannungsmessung an externer Schutzkontaktsteckdose
 Fig. 3: Voltage measurement on external shock-proof socket
 Fig. 3: Mesure de tension sur une prise de courant de sécurité externe
 Obr. 3: Měření napětí na externí zásuvce s ochranným kontaktem
 Figura 3: Misura della tensione sulla presa con contatto di terra esterna
 Fig. 3: Spanningsmeting aan externe veiligheidswandcontactdoos
 Rys. 3: Pomiar napięcia na zewnętrznym gniazdku wtykowym z zestykiem ochronnym
 Bild 3: Spänningsmätning på externa uttag



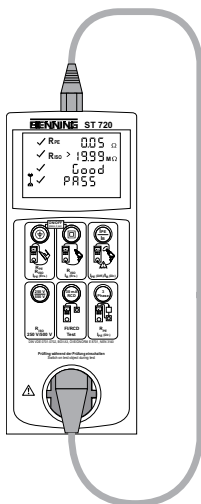
- Bild 4: Prüfung von Geräten der Schutzklasse I (Geräte mit Schutzleiter und berührbaren leitfähigen Teilen die am Schutzleiter angeschlossen sind)
 Fig. 4: Testing of devices of protection class I (devices with protective conductor and accessible conductive parts which are connected to the protective conductor)
 Fig. 4: Contrôle des appareils de la classe de protection I (les appareils avec conducteur de protection et avec des pièces touchables conductrices qui sont connectées au conducteur de protection)
 Obr. 4: Zkoušení zařízení třídy ochrany I (zařízení s ochranným vodičem a vodivými díly nechráněnými proti doteku, připojenými k ochrannému vodiči)
 Figura 4: Collaudo di dispositivi di classe di protezione I (i dispositivi con conduttori di protezione e parti conduttrici esposte sono collegati al conduttore di protezione)
 Fig. 4: Testen van apparaten van beschermklasse I (apparaten met aardegeleider en aanraakbare geleidende onderdelen die op de aardegeleider zijn aangesloten)
 Rys. 4: Testy urządzeń klasy ochronnej I (urządzenia z przewodami ochronnymi i dotykającymi się i przewodzącymi częściami, które są podłączone do kabla ochronnego)
 Bild 4: Test av utrustning med skyddsklass I (utrustning med skyddsledare och åtkomstbara ledande delar anslutna till skyddsledaren)



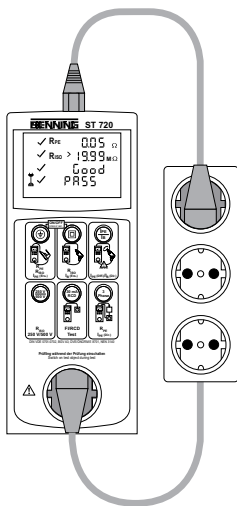
- Bild 5: Prüfung von Geräten der Schutzklasse II (Schutzisolierte Geräte ohne Schutzleiter und mit berührbaren leitfähigen Teilen) bzw. Prüfung von Geräten der Schutzklasse III (Schutzkleinspannung)
- Fig. 5: Testing of devices of protection class II (shock-proof devices without protective conductor and with accessible conductive parts) and testing of devices of protection class III (safety extra-low voltage)
- Fig. 5: Contrôle des appareils de la classe de protection II (appareils à double isolation sans conducteur de protection et avec des pièces touchables conductrices) et contrôle des appareils de la classe de protection III (basse tension de protection)
- Obr. 5: Zkoušení zařízení třídy ochrany II (zařízení s ochrannou izolací bez ochranného vodiče a s vodivými díly nechráněnými proti doteku) nebo zkoušení zařízení třídy ochrany III (malé bezpečné napětí)
- Figura 5: Test di dispositivi di classe di protezione II (dispositivi isolati senza conduttore di protezione e con parti conduttrici esposte) ovvero test di dispositivi della classe di protezione III (bassa tensione)
- Fig. 5: Testen van apparaten van beschermklasse II (apparaten met randaarding zonder aardegeleider en met aanraakbare geleidende onderdelen) resp. testen van apparaten van beschermklasse III (veiligheidslaagspanning)
- Rys. 5: Testowanie urządzeń II klasy ochronnej (urządzenia z izolacją ochronną bez kabla ochronnego i z dotykającymi się i przewodzącymi częściami) lub testowanie urządzeń III klasy ochronnej (małe napięcie ochronne)
- Bild 5: Test av utrustning med skyddsklass II (skyddsisolerad utrustning utan skyddsledare och med åtkomstbara ledande delar) resp. test av utrustning med skyddsklass III (skyddsklenspanning)



- Bild 6a: Prüfung von Geräteanschlussleitungen mit Kaltgerätestecker
- Fig. 6a: Testing of device connecting cables with IEC connector
- Fig. 6a: Contrôle des câbles de connexion d'appareil avec fiche mâle CEI
- Obr. 6a: Zkouška připojovacích kabelů zařízení s připojovací zástrčkou
- Figura 6a: Test dei cavi di allacciamento del dispositivo con connettore IEC
- Fig. 6a: Testen van netvoedingskabels met apparaatstekker
- Rys. 6a: Test kabli przyłączeniowych urządzeń z wtyczkami zimnych urządzeń
- Bild 6a: Test av nätkablar med IEC-kontakt



- Bild 6b: Prüfung von Leitungen, Mehrfachverteilm und Leitungsroller
 Fig. 6b: Testing of lines, multiple distributors and cable reels
 Fig. 6b: Contrôle de câbles, de câbles de distribution multiple et d'enrouleurs de câble
 Obr. 6b: Zkoušení kabelů, vícenásobných rozvaděčů a kabelových cívek
 Figura 6b: Controllo di linee, distributori multipli ed avvolgicavo
 Fig. 6b: Testen van kabels, verdeeldozen en kabelhaspels
 Rys. 6b: Testowanie kabli, rozdzielnic wielokrotnych i bębnow kablowych
 Bild 6b: Test av kablar, flerfördelare och kabeltrummar



- Bild 7: Prüfung von FI/RCD Schutzschalter ($I_{\Delta N}$ 30 mA)
 Fig. 7: RCD Testing ($I_{\Delta N}$ 30 mA)
 Fig. 7: Contrôle des dispositifs différentiels «RCD» ($I_{\Delta N}$ 30 mA)
 Obr. 7: Měření proudových chráničů RCD ($I_{\Delta N}$ 30 mA)
 Figura 7: Controllo degli interruttori automatici RCD ($I_{\Delta N}$ 30 mA)
 Fig. 7: Testen van RCD veiligheidschakelaar ($I_{\Delta N}$ 30 mA)
 Rys. 7: Kontrola wyłączników różnicowo-prądowych RCD ($I_{\Delta N}$ 30 mA)
 Bild 7: Test av RCD skyddsströmställare ($I_{\Delta N}$ 30 mA)

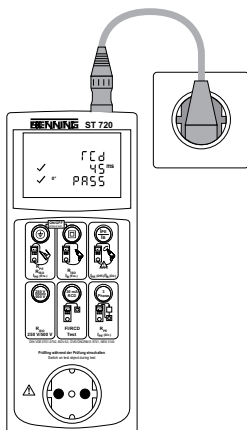


Bild 8: Prüfung 3-phasiger Prüfobjekte unter Betriebsbedingung (isolierte Aufstellung des Prüflings)

Fig. 8: Testing three-phase test objects under operating conditions (test sample placed on insulated surface)

Fig. 8: Contrôle des appareils triphasés sous conditions de fonctionnement (mise en place isolée de l'objet de contrôle)

Obr. 8: Měření 3fázových zařízení při provozních podmínkách (zařízení je izolačně oddělené)

Figura 8: Controllo oggetti trifasici in condizioni di esercizio (installazione isolata del pezzo in prova)

Fig. 8: Testen 3-fasige testobjecten onder bedrijfsomstandigheden (geïsoleerde plaatsing van het testobject)

Rys. 8: Kontrola obiektów trójfazowych pod warunkiem działania (próbka badana położona na izolowanej podstawie)

Bild 8: Test av 3-fasigt testobjekt under driftförhållanden (isolerad uppställning av testobjektet)

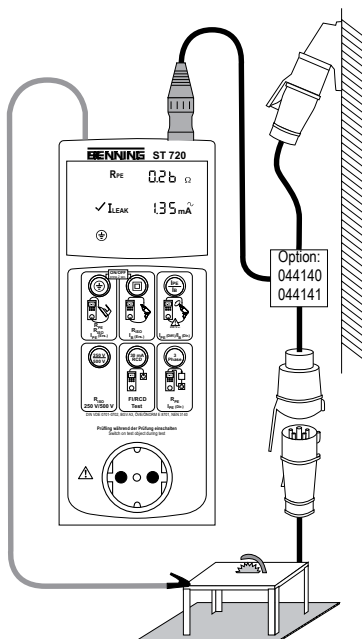


Bild 9: Batterie-/ Sicherungswechsel

Fig. 9: Battery/ fuse replacement

Fig. 9: Remplacement des piles/ fusibles

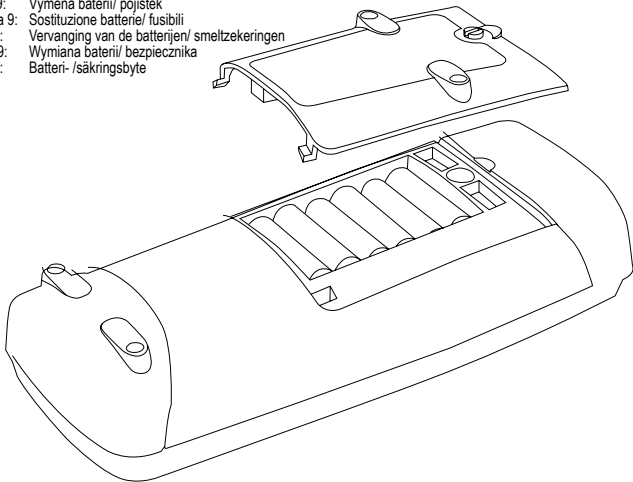
Obr. 9: Výměna baterii/ pojistek

Figura 9: Sostituzione batterie/ fusibili

Fig. 9: Vervanging van de batterijen/ smeltzekeringen

Rys. 9: Wymiana baterii/ bezpiecznika

Bild 9: Batteri- /säkringsbyte



Istruzioni d'uso

BENNING ST 720

Dispositivo per testare tecniche di sicurezza per dispositivi elettrici portatili/ attrezzature

- Collaudo di impianti elettrici secondo la norma DIN VDE 0701-0702, ÖVE/ ÖNORM E 8701
- Test di avvolgicavi, dei distributori multipli e linee IEC
- Misurazione tempo di scatto di interruttori automatici RCD
- Misura della tensione sulla presa con contatto di terra esterna

Indice

1. Avvertenze per l'utente
2. Avvertenze sulla sicurezza
3. Dotazione standard
4. Descrizione strumento
5. Dati di carattere generale
6. Condizioni ambientali
7. Specifiche elettriche
8. Test con BENNING ST 720
9. Manutenzione
10. Tutela ambientale

1. Avvertenze per l'utente

Le presenti istruzioni sono destinate a

- elettrotecnici (EF), persone capaci e
- personale qualificato in elettrotecnica (EuP)

BENNING ST 720 è previsto per misure in ambienti asciutti (per ulteriori dettagli vedere sezione 6: condizioni ambientali).

Nelle istruzioni d'uso e su BENNING ST 720 vengono usati i seguenti simboli:



Pericolo di scariche elettriche!

Si trova nelle avvertenze, che devono essere osservate per evitare pericoli per il personale.



Attenzione, attenersi alla documentazione!

Questo simbolo indica che si devono osservare le avvertenze contenute nelle istruzioni, al fine di evitare pericoli.



Questo simbolo su BENNING ST 720 significa che BENNING ST 720 è conforme alla normativa europea.



Questo simbolo appare sul display per segnalare una batteria scarica. Non appena lampeggia questo simbolo, sostituire immediatamente le batterie con delle nuove. E' necessario che le batterie siano cariche anche per effettuare misurazioni con alimentazione di rete.



(CA) Tensione o corrente alternate.



Terra (tensione verso terra).



Classe di protezione I



Classe di protezione II

2. Avvertenze sulla sicurezza

Questo strumento è stato costruito e collaudato in conformità a

DIN VDE 0404 Parte 1 e 2

DIN VDE 0411 Parte 1/ EN 61010 Parte 1

DIN VDE 0413 Parte 1/ EN 61557 Parte 1, 2, 4 e 10

ed ha lasciato lo stabilimento in un perfetto stato di sicurezza dal punto di vista tecnico. Per mantenere tale stato e garantire un esercizio sicuro, l'utente deve osservare le avvertenze e le annotazioni di pericolo, contenute nelle presenti istruzioni. Comportamenti sbagliati e mancata osservanza delle avvertenze possono portare a **ferimenti o morte**.



Usare la massima accortezza durante lavori su conduttori nudi o sul cavo di alimentazione principale. Un eventuale contatto con i conduttori può causare un elettroshock.



BENNING ST 720 può essere utilizzato solo in circuiti della categoria di sovratensione II con max. 300 V conduttore rispetto a terra.

Tenere presente che lavori su parti ed impianti sotto tensione sono fundamentalmente pericolosi. Già tensioni a partire da 30 V CA e 60 V CC possono implicare pericolo di morte.



Il dispositivo può essere collegato solo ad una rete monofase da 230 V, 50 Hz con un fusibile da 16 A. Fare attenzione a non superare la potenza di rottura/ carico lampade massimi della presa di prova di BENNING ST 720, vedere sezioni 7.4 e 7.5. Altrimenti si può provocare lo scatto del fusibile e danneggiare BENNING ST 720. Danni dovuti a sovraccarico sono esclusi da possibili richieste di garanzia.



Evitare misurazioni ripetute di conduttori di sicurezza e corrente di contatto della durata di 30 secondi su oggetti test con correnti assorbite elevate (16 A). Misurazioni ripetute a pieno carico (16 A) possono riscaldare la parte interna ed anche la superficie del dispositivo.



La misurazione della resistenza di conduttori di protezione può essere alterata da impedenze in parallelo di circuiti operativi aggiuntivi e corrente transitoria. La misurazione della resistenza del conduttore di protezione e dell'isolamento deve essere effettuata solo su parti morte dell'impianto.



Prima di ogni messa in esercizio controllare che lo strumento e le linee non presentino danni.

Se si presume che non sia più possibile un esercizio sicuro, si deve mettere fuori servizio lo strumento e proteggerlo da azionamenti involontari.

E' da presumere che non sia più possibile un esercizio sicuro,

- se lo strumento o le linee di misurazione mostrano danni evidenti,
- se lo strumento non funziona più,
- dopo prolungato stoccaggio in condizioni sfavorevoli,
- in seguito a intense sollecitazioni meccaniche dovute a trasporto,
- se lo strumento o le linee di misurazione sono umide.



Per ridurre il rischio

- non toccare le linee sulle estremità di misurazione nude,
- collegare le linee nelle prese adeguatamente etichettate sullo strumento di misura



Manutenzione:

Non aprire lo strumento in quanto non contiene componenti riparabili dall'utente. Soltanto personale qualificato può effettuare lavori di riparazione ed assistenza.



Pulizia:

Pulire regolarmente l'alloggiamento con detergente ed un panno asciutto. Non usare lucidanti né solventi.

3. Dotazione standard

Fanno parte della dotazione standard di BENNING ST 720:

- 3.1 uno strumento BENNING ST 720,

- 3.2 una linea di prova con morsetto,
- 3.3 una linea IEC (cavo adattatore IEC)
- 3.4 un cavo di alimentazione
- 3.5 una custodia di protezione compatta,
- 3.6 sei batterie micro da 1,5 V/ Tipo AA, IEC LR6 come prima dotazione
- 3.7 Istruzioni d'uso.

Avvertenze sulle parti soggette ad usura:

- BENNING ST 720 ha due fusibili come protezione da sovraccarico:
Due fusibili a corrente nominale 16 A, 250 V, F, potere di interruzione ≥ 500 A, D = 5 mm, L = 20 mm (N. comp. 10019440)
- BENNING ST 720 viene alimentato da sei batterie 1,5-V (IEC LR6 AA)

Nota sugli accessori opzionali:

- Targhette di controllo „data prova successiva“, 300 pezzi
- Adattatore di misurazione per carichi trifase (passivo, senza dispositivi di commutazione dipendenti dalla tensione di rete)
per misurare R_{PE} , R_{ISO} e I_{EA} :
 - Accoppiamento 16 A CEE - spina con contatto di terra 16 A (044122)
 - Accoppiamento 32 A CEE - spina con contatto di terra 16 A (044123)
- Adattatore di misurazione per carichi trifase (attivo, con dispositivi di commutazione dipendenti dalla tensione di rete)
per la misurazione di R_{PE} e I_{PE} (misurazione diretta) in condizioni di esercizio:
 - 16 A CEE attivo trifase (044140)
 - 32 A CEE attivo trifase (044141)

in alternativa:







- Pinza corrente di dispersione BENNING CM 9 per misurare la corrente differenziale, la corrente del conduttore di protezione e la corrente di carico per utenti alimentazione uno e trifase (044065)
- Adattatore di misurazione per pinza corrente di dispersione BENNING CM 9, conduttore fatto uscire separatamente e doppiamente isolato:
 - Connettore con contatto di terra 16 A - spina con contatto di terra 16 A (044131)
 - Accoppiamento 16 A CEE - spina CEE 16 A (044127)
 - Accoppiamento 32 A CEE - spina CEE 32 A (044128)
- I moduli/ protocolli per i test "Verifica delle apparecchiature elettriche" si possono scaricare gratuitamente al sito www.benning.de

4. Descrizione strumento

Vedere Figura 1: Lato anteriore strumento

Vedere Figura 2: Lato superiore strumento

Gli elementi di indicazione e comando riportati in figura 1 e 2 sono definiti come segue:

- 1 **Una presa di prova**, per collegare il dispositivo da testare,
- 2 **Tasto** , Collaudo di dispositivi di classe di protezione I (i dispositivi con conduttori di protezione e parti conduttrici esposte sono collegati al conduttore di protezione),
- 3 **Tasto** , Test di dispositivi di classe di protezione II (dispositivi isolati senza conduttore di protezione e con parti conduttrici esposte) ovvero test di dispositivi della classe di protezione III (bassa tensione),
- 4 **Tasto** , Controllo corrente conduttore di protezione (misurazione differenziale) ovvero controllo di corrente di contatto (misurazione diretta) in condizioni di esercizio (il campione del test viene fornito con tensione di rete)
- 5 **Tasto** , Riduzione della tensione di prova a 250 V_{CC} ovvero 500 V_{CC} per la misurazione della resistenza di isolamento
- 6 **Tasto** , Controllo di interruttori automatici 30 mA RCD
- 7 **Tasto** , Controllo di strumenti a 3 fasi in condizioni di esercizio
- 8 **Display digitale**, mostra i progressi del test ed i singoli risultati di misurazione,
- 9 **4 mm Presa di prova**, per collegare una linea di prova con morsetto
- 10 **Connettore IEC (spina-IEC)**, per collegare il cavo di alimentazione
- 11 **Presa collegamento di rete**, per collegare la tensione di rete (230 V, 50 Hz), per la misurazione della tensione su presa con contatto di terra esterna ovvero per collegare il cavo del segnale di misurazione dell'adattatore 16 A CEE trifasico attivo/ 32 A CEE trifasico attivo.

5. Dati di carattere generale

BENNING ST 720 esegue test per la sicurezza elettrica conformemente a DIN VDE 0701-0702, BGV A3 e ÖVE/ ÖNORM E8701.

BENNING ST 720 verifica automaticamente il tipo di oggetto di test da collegare ed informa l'utente della scelta scorretta della procedura di prova [2...3]: Valori limite preimpostati e risultati di misurazione con indicazione di idoneità o non, facilitano la valutazione del test.

- Con batteria completamente carica, BENNING ST 720 permette di effettuare circa 2500 test di dispositivi.

6. Condizioni ambientali

- Lo strumento BENNING ST 720 è previsto per effettuare misurazioni in ambienti asciutti.
- Altezza barometrica massima per effettuare misurazioni: 2000 m
- Categoria di sovratensione/ Categoria di impostazione: IEC 61010-1 → 300 V categoria II,
- Classe di contaminazione: 2,
- Classe di protezione: IP 40 (DIN VDE 0470-1, IEC/ EN 60529)
- 4 - primo livello: protezione contro l'ingresso di granelli di corpi estranei
- 0 - secondo livello: nessuna protezione contro l'ingresso di acqua,
- EMC: EN 61326-1,
- Temperatura di esercizio ed umidità relativa:
Temperatura di esercizio da 0 °C a 30 °C: umidità relativa minore dell'80%,
Temperatura di esercizio da 31 °C a 40 °C: umidità relativa minore dell'75%,
- Temperatura di immagazzinamento: BENNING ST 720 può essere immagazzinato a temperature da - 25 °C fino a + 65 °C (umidità relativa da 0 all'80 %). Per la conservazione in magazzino le batterie devono essere rimosse.

7. Specifiche elettriche

Nota: La precisione di misura viene indicata come somma di

- una frazione relativa del valore misurato e
- una quantità di digit (cioè passi numerici dell'ultima posizione).

Tale precisione di misura è valida con una temperatura da 18 °C a 28 °C e con un'umidità relativa dell'aria inferiore all'80 %.

7.1 Resistenza conduttore di protezione

Ambito di misurazione	Risoluzione	Precisione di misura
0,05 Ω - 19,99 Ω	0,01 Ω	5 % ± 2 digit
Corrente di prova:	> 200 mA (2 Ω)	
Tensione a circuito aperto:	4 V - 9 V	
Valore limite preimpostato:	0,3 Ω	

7.2 Resistenza di isolamento

Ambito di misurazione	Risoluzione	Precisione di misura
0,1 MΩ - 19,99 MΩ	0,01 MΩ	5 % ± 2 digit
Tensione di prova:	250 V _{DC} / 500 V _{DC} , + 20 %, - 0 %	
Corrente di prova:	> 1 mA, < 2 mA a 2 kΩ	
Valore limite preimpostato:	1 MΩ (clase di protezione I), 2 MΩ (clase di protezione II)	

7.3 Corrente conduttore di protezione e corrente di contatto misurate con il metodo alternativo di misura corrente di dispersione

Ambito di misurazione	Risoluzione	Precisione di misura
0,25 mA - 19,99 mA	0,01 mA	5 % ± 2 digit
Tensione di prova:	40 V _{AC} , 50 Hz	
Corrente di prova:	< 10 mA a 2 kΩ	
Valore limite preimpostato:	3,5 mA (clase di protezione I), 0,5 mA (clase di protezione II)	

7.4 Corrente conduttore di protezione misurata col metodo della corrente differenziale

Ambito di misurazione	Risoluzione	Precisione di misura
0,25 mA - 19,99 mA	0,01 mA	5 % ± 2 digit
Tensione nominale:	230 V ± 10 % (alimentazione di rete)	
Corrente di taratura:	16 A	
Potenza di rottura massima:	3000 VA	
Carico massimo lampade:	1000 W	
Massima durata di misura:	30 s	

Valore limite preimpostato:	3,5 mA (clase di protezione I)
Resistenza a tensioni esterne:	max. 276 V

Con alimentazione di corrente non sinusoidale, occorre considerare un errore addizionale: Crest-Factor da > 1,4 a 2,0 errore addizionale + 0,4 %
I campi magnetici esterni possono ulteriormente influenzare il risultato della misura.

7.5 Corrente di contatto misurata con metodo diretto

Ambito di misurazione	Risoluzione	Precisione di misura
0,1 mA - 1,99 mA	0,01 mA	5 % ± 2 digit
Tensione nominale:	230 V ± 10 % (alimentazione di rete)	
Corrente di taratura:	16 A	
Potenza di rottura massima:	3000 VA	
Carico massimo lampade:	1000 W	
Massima durata di misura:	30 s	
Valore limite preimpostato:	0,5 mA (clase di protezione II)	
Resistenza a tensioni esterne:	max. 276 V	

Con alimentazione di corrente non sinusoidale, occorre considerare un errore addizionale: Crest-Factor da > 1,4 a 2,0 errore addizionale + 3,1 %

7.6 Controllo del cavo

- Misurazione della resistenza del condotto di protezione secondo 7.1
- Misurazione della resistenza dell'isolante secondo 7.2
- Prova di rottura della linea del conduttore esterno (L) e del conduttore neutro (N)
- Prova di cortocircuito del conduttore esterno (L) e del conduttore neutro (N)

7.7 Misurazione tempo di scatto di interruttori automatici RCD

Ambito di misurazione	Risoluzione	Precisione di misura
10 ms - 500 ms	1 ms	5 % ± 2 digit
Corrente di prova/Polarità:	30 mA sinusoidale / 0° e 180°	
Valore limite preimpostato:	200 ms	

7.8 Corrente conduttore di protezione misurata con il metodo diretto (oggetto di prova trifase in condizioni di esercizio)

Ambito di misurazione	Risoluzione	Precisione di misura
0,25 mA - 9,99 mA	0,01 mA	5 % ± 2 digit
Tensione nominale:	3 x 400 V ± 10 % (alimentazione di rete)	
Corrente di taratura:	16 A rispettivamente 32 A	
Valore limite preimpostato:	3,5 mA	

7.9 Misura della tensione sulla presa con contatto di terra esterna

Ambito di misurazione	Risoluzione	Precisione di misura	Protezione sovraccarico
50 V - 270 V _{AC}	1 V	5 % ± 2 digit	300 V

Display:

- Tensione tra il conduttore esterno (L) ed il conduttore neutro (N)
- Tensione tra il conduttore esterno (L) ed il conduttore di terra (PE)
- Tensione tra il conduttore neutro (N) ed il conduttore di terra (PE)

7.10 Valori limite in base a DIN VDE 0701-0702 e ÖVE/ ÖNORM E 8701-1

Nota:

I valori limite preimpostati in **grassetto** sono memorizzati in BENNING ST 720.

	Classe di protezione I	Classe di protezione II, III	Prova della linea
Resistenza conduttore di protezione R_{PE}	Per cavi con una corrente di taratura ≤ 16 A: $\leq 0,3 \Omega$ fino a 5 m di lunghezza, per ulteriori 7,5 m: aggiungere 0,1 Ω , max. 1 Ω , Per cavi con corrente di taratura maggiori si applica il valore di resistenza Ohm calcolato		$\leq 0,3 \Omega$ (vedere classe di protezione I)
Resistenza di isolamento R_{ISO}	$\geq 1 \text{ M}\Omega$ $\geq 2 \text{ M}\Omega$ per la prova di disconnessione sicura (Trasformatore) $\geq 0,3 \text{ M}\Omega$ per dispositivi con elementi riscaldanti	$\geq 2 \text{ M}\Omega$ (classe di protezione II), $\geq 0,25 \text{ M}\Omega$ (classe di protezione III),	$\geq 1 \text{ M}\Omega$
Corrente conduttore di protezione I_{EA}/I_{LEAK}	$\leq 3,5 \text{ mA}$ su parti conduttrici con collegamento PE 1 mA/kW per dispositivi con elementi riscaldanti $P > 3,5 \text{ kW}$		
Corrente di contatto misurate I_{EA}/I_{LEAK}	$\leq 0,5 \text{ mA}$ su parti conduttrici senza collegamento PE	$\leq 0,5 \text{ mA}$ su parti conduttrici senza collegamento PE	

8. Test con BENNING ST 720

8.1 Preparazione dei test

Utilizzare ed immagazzinare BENNING ST 720 solo nelle condizioni di temperatura di lavoro e di immagazzinamento specificate, evitare l'esposizione prolungata alla luce solare.

- Controllare la tensione nominale e la corrente nominale specificate sui cavi di misurazione di sicurezza.
- Forti fonti di interferenza nelle vicinanze di BENNING ST 720 potrebbero portare a letture instabili ed a errori di misurazione.



Prima di ogni messa in esercizio controllare che lo strumento, le linee e l'oggetto di prova non presentino danni.



Fare attenzione a non superare la potenza di rottura/ carico lampade massimi della presa di prova di BENNING ST 720, vedere sezioni 7.4 e 7.5. Altrimenti si può provocare lo scatto del fusibile e danneggiare BENNING ST 720. Danni dovuti a sovraccarico sono esclusi da possibili richieste di garanzia.



La spina del cavo di collegamento di rete può essere collegata alla presa ① di BENNING ST 720 solo in una posizione (vedere il segno bianco). Non esercitare eccessiva forza sulla spina del cavo di connessione di rete, per evitare di danneggiare BENNING ST 720.



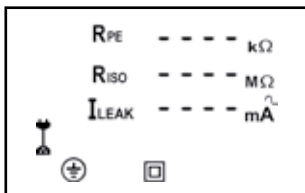
Prima di iniziare il test accendere l'oggetto di prova. (interruttore di rete su ON) Se si collega BENNING ST 720 alla tensione di rete, l'oggetto di prova sarà alimentato con la tensione di rete durante le misure del condotto di protezione/ corrente di contatto. Durante le misure controllare che l'oggetto di prova funzioni correttamente.



All'inizio della prova bisogna controllare se la sequenza di prova scelta soddisfa la classe di protezione dell'oggetto di prova collegato.

8.1.1 Accensione - spegnimento di BENNING ST 720

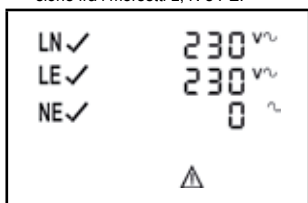
- Tenere premuti contemporaneamente i tasti ② + ③ per circa 3 secondi, per accendere BENNING ST 720, segnali acustici lo confermano. Premendo nuovamente il tasto, il dispositivo si spegne.



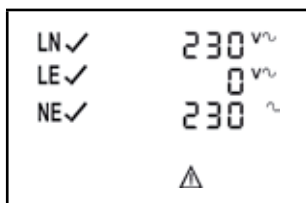
- BENNING ST 720 si spegne automaticamente dopo circa 2 minuti. (APO, Auto-Power-Off). Si riaccende quando vengono premuti i tasti ② + ③. Un segnale acustico segnala l'arresto automatico dello strumento.

8.1.2 Controllare la tensione di rete sulla presa con contatto di terra esterna

- Collegare il cavo di connessione di rete alla presa di rete ① di BENNING ST 720.
- Collegare la spina con contatto di terra alla presa con contatto di terra da controllare. Con una tensione di rete applicata viene avviata automaticamente la misurazione della tensione.
- A seconda della posizione del conduttore esterno (a destra oppure a sinistra) della presa con contatto di terra vengono visualizzati sul display per circa 3 secondi i potenziali di tensione fra i morsetti L, N e PE.



oppure



- Nel caso in cui i potenziali di tensione rientrino nei valori limite seguenti, compare una ✓ accanto ai simboli LN, LE e NE.

LN	195 V - 253 V
LE	195 V - 253 V
NE	< 30 V

oppure

LN	195 V - 253 V
LE	< 30 V
NE	195 V - 253 V



Vengono misurati solo i potenziali di tensione fra i singoli collegamenti L, N e PE. La misura non fornisce informazioni sulla corretta installazione della presa con contatto di terra. Nessun avviso in caso di tensione di contatto pericolosa del conduttore PE!

BENNING ST 720 non deve essere collegato a lungo alla tensione di rete.

- Dopo 3 secondi BENNING ST 720 passa automaticamente alla modalità stand-by. Vedere Figura 3: Misura della tensione sulla presa con contatto di terra esterna


8.1.3 Sequenza di prova

BENNING ST 720 esegue test per la sicurezza elettrica conformemente a DIN VDE 0701-0702, BGV A3 e ÖVE/ ÖNORM E8701. Per informazioni dettagliate per le prove ed i valori limite, far riferimento alla versione attuale delle norme.

BENNING ST 720 verifica automaticamente il tipo di oggetto di test da collegare ed informa l'utente della scelta scorretta della sequenza di prova [②...③]:

Nota:

- BENNING ST 720 può effettuare test con alimentazione a batteria e con alimentazione di rete con una tensione di rete di 230 V. Con alimentazione a batteria, occorre prestare attenzione che le misurazioni della corrente del condotto di protezione e la corrente di contatto vengano effettuate con il metodo alternativo di misura corrente di dispersione. Questo metodo è adatto per oggetti di prova che non contengono elementi di commutazione dipendenti dalla tensione di rete (per esempio alimentatori di rete).
- Se non si conosce la struttura interna dell'oggetto di prova oppure questo contiene elementi di commutazione dipendenti dalla tensione di rete, il test deve essere condotto in modalità funzionamento di rete con collegamento ad una tensione di rete di 230 V. Non appena BENNING ST 720 viene alimentato con una tensione di rete tramite la presa ①, viene effettuata automaticamente la misurazione della corrente del condotto di protezione/corrente di contatto con il metodo di misurazione diretta/ corrente differenziale nelle condizioni di esercizio dell'oggetto di prova.

- La tensione di test per la misura della resistenza dell'isolante viene preimpostata secondo la normativa a $500 V_{CC}$. Per oggetti di prova con sistemi di blocco per la sovratensione integrati e per apparecchiature elettroniche per le quali ci sono dubbi riguardo la tensione di prova di $500 V_{CC}$, la tensione di prova può essere ridotta a $250 V_{CC}$ tramite il tasto  5.







8.2 Controllo di apparecchiature/ dispositivi elettrici secondo la norma DIN VDE 0701-0702, ÖVE/ ÖNORM E 8701

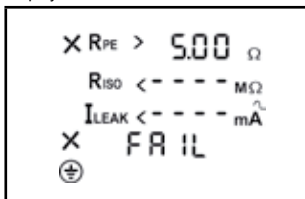


Prima del controllo effettuare un'ispezione visiva dell'oggetto di prova. In caso di eventuali danni il test deve essere interrotto.

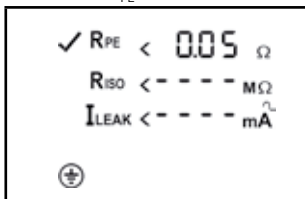
8.2.1 Controllo di dispositivi con classe di protezione I

Controllo di dispositivi con conduttori di protezione e parti conduttrici esposte, collegate al conduttore di protezione.

- L'oggetto di prova deve essere collegato alla presa di prova  di BENNING ST 720.
- Inserire la presa di sicurezza da 4 mm della linea di prova con il morsetto a pinza nella presa di sicurezza  da 4 mm e stabilire una connessione con una parte metallica dell'oggetto di prova.
- Per il funzionamento in rete (corrente conduttore di protezione col metodo della corrente differenziale, oggetto di prova in funzione!) Collegare la spina del cavo di alimentazione di rete alla presa  e la spina con contatto di terra ad una presa con contatto di terra protetta (230 V, 50 Hz, 16 A).
- Se necessario, la tensione di prova per la misurazione R_{ISO} (resistenza di isolamento) può essere ridotta a $250 V_{CC}$ premendo il tasto  5. La tensione di prova impostata viene brevemente mostrata sul display . Premendo di nuovo il tasto, la tensione di prova torna al valore preselezionato di $500 V_{CC}$.
- Accendere l'oggetto di prova.
- Premendo il tasto  2, inizia la sequenza di prova automaticamente.
- La prova ha inizio con la misurazione della resistenza del conduttore di protezione R_{PE} . Se R_{PE} è superiore al valore limite ammesso, viene visualizzato sul display il valore misurato di R_{PE} e compare una **X** accanto al simbolo R_{PE} . L'interruzione della misura viene confermata dalla scritta „FAIL“ sul display.




- Se R_{PE} è inferiore al valore limite ammesso, viene visualizzato il valore misurato di R_{PE} e compare una **✓** accanto al simbolo R_{PE} . La misurazione di R_{PE} viene effettuata di nuovo con la polarità invertita e viene visualizzato il valore di misurazione più alto tra le misure. Dopo aver superato il controllo della R_{PE} viene avviato il test della resistenza di isolamento.



- Se sul display compare la scritta „Lo LOAD“, controllare se l'oggetto di prova è acceso.



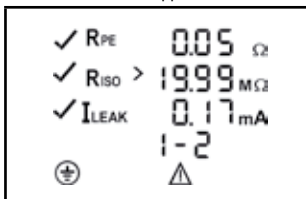
- Premere il tasto  2 per continuare la sequenza di prova in caso di carico troppo basso ($R_{L-N} > 6 k\Omega$).

- Se sul display viene visualizzato „HIGH LOAD“, questo indica un carico eccessivo ($R_{L-N} \ll 14 \Omega$, $I_{Last} (I_{Load}) > 16 A$) sull'oggetto di prova. Potrebbe esserci pericolo di cortocircuito od un collegamento a massa difettoso. Controllare se c'è un cortocircuito nell'oggetto di prova fra il conduttore esterno (L) ed il conduttore neutro (N).
- Se non c'è cortocircuito, si può continuare la sequenza di test premendo il Tasto 2.
- Se la resistenza di isolamento R_{ISO} è superiore al limite consentito, compare una ✓ accanto al simbolo R_{ISO} .

BENNING ST 720 in modalità funzionamento di rete:

- BENNING ST 720 interrompe la sequenza di prova dopo la misura di R_{ISO} e chiede all'utente di commutare la tensione di rete di 230 V sulla presa di prova 1, mostrando il simbolo „ I_{LEAK} “ lampeggiante. Accertarsi che il campione di test sia protetto e premere il tasto 4 per misurare la corrente del conduttore di protezione col metodo della corrente differenziale.
- La misura della corrente del conduttore di protezione (metodo della corrente differenziale) inizia solo quando la tensione di rete viene applicata correttamente.

Passo 1 su 2:



- Dopo un tempo di misurazione di 5 secondi oppure dopo aver premuto il tasto 4, la polarità di rete viene invertita e la corrente del conduttore di protezione viene misurata con una tensione di rete invertita („L/N“ - „N/L“). Viene visualizzato il valore di misura maggiore delle 2 misure.

Passo 2 su 2:

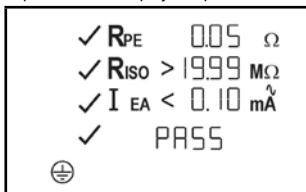


- Se la corrente del conduttore di protezione è inferiore al limite consentito, compare una ✓ accanto al simbolo I_{LEAK} .
- La prova complessiva si considera superata se sul display compare il simbolo „PASS“ (superato).

in alternativa:

BENNING ST 720 con alimentazione a batteria (senza alimentazione di rete):

- Allo stesso modo verrà visualizzato ✓ accanto al simbolo I_{EA} se la corrente del conduttore di protezione I_{EA} (metodo alternativo di misurazione della corrente di dispersione) è inferiore al valore limite permesso.
- La prova si considera superata se sul display compare il simbolo „PASS“ (superato).



Vedere Figura 4:

Collaudo di dispositivi di classe di protezione I (i dispositivi con conduttori di protezione e parti conduttrici esposte sono collegati al conduttore di protezione)

Avviso per la misurazione della resistenza del conduttore di protezione:

- La misurazione della resistenza del conduttore di protezione R_{PE} può essere in alternativa effettuata anche come misurazione continua (max. 4 min.). A questo scopo premere il tasto 2 per ca. > 5 secondi finché sul display non compare il simbolo Δ. Spostare la linea di allacciamento dell'oggetto di prova su tutta la lunghezza per determinare se c'è un punto debole od una rottura nel conduttore di protezione. BENNING ST 720 legge continuamente sul display il valore di misurazione attuale e memorizza il valore massimo. Premendo di

nuovo sul tasto 2 la misurazione viene effettuata con la polarità invertita. Premere di nuovo il tasto 2 per visualizzare sul display il valore massimo di R_{PE} e continuare la sequenza di prova come descritto nella sezione 8.2.1.

Avviso per la misurazione della corrente del conduttore di protezione con alimentazione di rete:

- La misurazione della corrente del conduttore di protezione I_{LEAK} può essere effettuata in alternativa anche come misurazione continua (max. 30 secondi). A tale scopo premere il tasto 4 per circa > 5 secondi, per iniziare la misurazione continua. Dopo 30 secondi la polarità della tensione di rete verrà invertita automaticamente („L/N“ - „N/L“). Se si preme in anticipo il tasto 4, l'inversione della polarità della tensione di rete viene effettuata manualmente e premendo di nuovo il tasto 4, la misurazione viene interrotta.

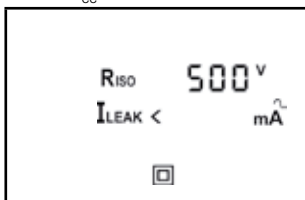
Avviso per la misurazione della corrente di contatto:

- le parti conduttrici esposte, che non sono collegate al conduttore di protezione devono essere testate come descritto nella sezione 8.2.2. Per misurare la corrente di contatto (metodo di misura diretta), BENNING ST 720 deve essere azionato con una tensione di rete di 230 V.
- Durante la misura della corrente di contatto con il metodo della misura diretta, nessuna parte dell'oggetto di prova deve essere collegata al potenziale di terra. L'oggetto di prova deve essere su di una superficie isolata. Altrimenti le perdite di corrente verso terra possono influenzare i risultati delle misurazioni.

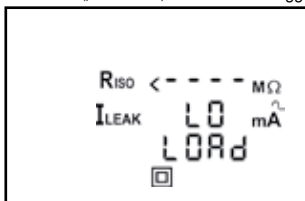
8.2.2 Test dei dispositivi di classe di protezione II □ (isolamento di protezione) e di dispositivi di classe di protezione III ◊ (tensione di sicurezza molto bassa)

Controllo di dispositivi senza conduttore di protezione e con parti conduttrici esposte.

- L'oggetto di prova deve essere collegato alla presa di prova 1 di BENNING ST 720.
- Creare una connessione fra la presa di prova 9 da 4 mm ed una parte metallica dell'oggetto di prova per mezzo del cavo di prova con morsetto a pinza.
- Per il funzionamento in rete (corrente di contatto col metodo di misurazione diretta, oggetto di prova in funzione!) Collegare la spina del cavo di alimentazione di rete alla presa 11 e la spina con contatto di terra ad una presa con contatto di terra protetta (230 V, 50 Hz, 16 A).
- Se necessario, la tensione di prova per la misurazione R_{ISO} (resistenza di isolamento) può essere ridotta a 250 V_{CC} premendo il tasto 5. La tensione di prova impostata viene brevemente mostrata sul display 8. Premendo di nuovo il tasto, la tensione di prova torna al valore preselezionato di 500 V_{CC} .




- Accendere l'oggetto di prova.
- Premendo il tasto 3, inizia la sequenza di prova automaticamente.
- Se sul display compare la scritta „Lo LOAD“, controllare se l'oggetto di prova è acceso.



- Premere il tasto 3 per continuare la sequenza di prova in caso di carico troppo basso ($R_{L-N} > 6 \text{ k}\Omega$).
- Se sul display viene visualizzato „HIGH LOAD“, questo indica un carico eccessivo ($R_{L-N} << 14 \Omega$, $I_{Last} (I_{Load}) > 16 \text{ A}$) sull'oggetto di prova. Potrebbe esserci pericolo di cortocircuito od un collegamento a massa difettoso. Controllare se c'è un cortocircuito nell'oggetto di prova fra il conduttore esterno (L) ed il conduttore neutro (N).
- Se non c'è cortocircuito, si può continuare la sequenza di test premendo il Tasto 3.
- Se la resistenza di isolamento R_{ISO} è superiore al limite consentito, compare una ✓ accanto al simbolo R_{ISO} .

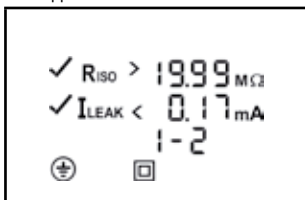
BENNING ST 720 in modalità funzionamento di rete:


- BENNING ST 720 interrompe la sequenza di prova dopo la misura di R_{ISO} e chiede all'utente di commutare la tensione di rete di 230 V sulla presa di prova 1, mostrando il simbolo „ I_{LEAK} “

lampeggiante. Accertarsi che il campione di test sia protetto e premere il tasto  4 per misurare la corrente di contatto I_{LEAK} (metodo di misura diretto).

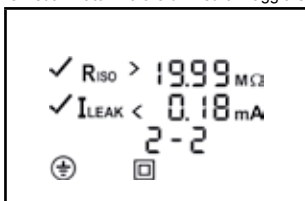
- La misura della corrente di contatto con il metodo della misurazione diretta inizia solo quando la tensione di rete viene applicata correttamente.


Passo 1 su 2:



- Dopo un tempo di misurazione di 5 secondi oppure dopo aver premuto il tasto , la polarità di rete viene invertita e la corrente di contatto viene misurata con una tensione di rete invertita („L/N“ - „N/L“). Viene visualizzato il valore di misura maggiore delle 2 misure.


Passo 2 su 2:

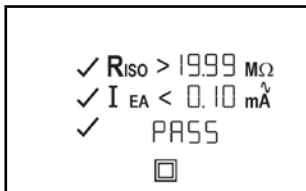


- Se la corrente di contatto è inferiore al limite consentito, compare una  accanto al simbolo I_{LEAK} .
- La prova complessiva si considera superata se sul display compare il simbolo „PASS“ (superato).

in alternativa:

BENNING ST 720 con alimentazione a batteria (senza alimentazione di rete):




- Allo stesso modo compare un simbolo  accanto al simbolo I_{EA} , se la corrente di contatto I_{EA} (misurata col metodo alternativo di misura di corrente di dispersione) è inferiore al limite consentito.




- La prova si considera superata se sul display compare il simbolo „PASS“ (superato).

Vedere Figura 5: Test di dispositivi di classe di protezione II (dispositivi isolati senza conduttore di protezione e con parti conduttrici esposte) ovvero test di dispositivi della classe di protezione III (bassa tensione)

Avviso per la misurazione della corrente di contatto con alimentazione di rete:

- Durante la misura della corrente di contatto con il metodo della misura diretta, nessuna parte dell'oggetto di prova deve essere collegata al potenziale di terra. L'oggetto di prova deve essere su di una superficie isolata. Altrimenti le perdite di corrente verso terra possono influenzare i risultati delle misurazioni.
- La misurazione della corrente di contatto I_{LEAK} può essere effettuata in alternativa anche come misurazione continua (max. 30 secondi). A tale scopo premere il tasto  per circa > 5 secondi per iniziare la misurazione continua. Dopo 30 secondi la polarità della tensione di rete verrà invertita automaticamente („L/N“ - „N/L“). Se si preme in anticipo il tasto , l'inversione della polarità della tensione di rete viene effettuata manualmente e premendo di nuovo il tasto , la misurazione viene interrotta.




Nota sulla misurazione della resistenza di isolamento in caso di oggetti di test di classe III:

- A causa del limite preimpostato di 2 MΩ per oggetti di test della classe di protezione II, quando si effettua il test con oggetti di prova di classe di protezione III bisogna fare attenzione che vengano rappresentati valori di misurazione compresi fra i valori limite di 2 MΩ (classe di protezione II) fino a 0,25 MΩ (classe di protezione III) con una  vicino al simbolo R_{ISO} . In questo caso il valore misurato deve essere valutato da una persona competente.

8.2.3 Test del cavo

Il controllo del cavo può essere usato sia per controllare i cavi di alimentazione IEC (cavi di connessione del dispositivo con accoppiatore IEC) sia per il controllo di avvolgicavo, distributori multipli e cavi di prolunga.

8.2.3.1 Controllo di cavi di alimentazione IEC (cavi adattatori IEC)

- Scollegare la spina del cavo di connessione di rete dalla presa ① di BENNING ST 720.
- Collegare il cavo di alimentazione IEC da provare tramite il connettore IEC ⑩ a BENNING ST 720.
- Premendo il tasto  ②, inizia la sequenza di prova automaticamente.
- La prova ha inizio con la misurazione della resistenza del conduttore di protezione R_{PE} .
- A seconda se si supera il limite o si rimane al di sotto di questi viene visualizzato un  o un  accanto al simbolo R_{PE} .







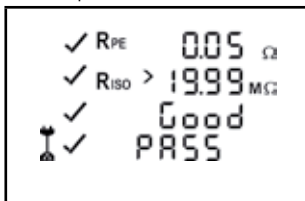
La resistenza del conduttore di protezione dipende alla lunghezza e dalla sezione della linea da testare. E' possibile che il risultato di misurazione sia accettabile, anche se BENNING ST 720 visualizza una  accanto ad R_{PE} .

- Nella Tabella 1 sono riportati valori di resistenza tipici.

Lunghezza	Sezione		
	1,0 mm ²	1,5 mm ²	2,5 mm ²
5 m	0,1 Ω	0,06 Ω	0,04 Ω
10 m	0,2 Ω	0,12 Ω	0,08 Ω
25 m	0,5 Ω	0,3 Ω	0,2 Ω
50 m	1,0 Ω	0,6 Ω	0,4 Ω


Tabella 1: Valori di resistenza del conduttore di protezione a seconda della lunghezza e della sezione

- Dopo aver testato con successo R_{PE} viene effettuata automaticamente la misurazione della resistenza di isolamento.
- A seconda se si supera il limite o si rimane al di sotto di questi viene visualizzato un  o un  accanto al simbolo R_{ISO} .
- Dopo aver superato il test R_{ISO} , il conduttore esterno (L) ed il conduttore neutro (N) vengono controllati per verificare se la linea è interrotta o se c'è un cortocircuito. In assenza di interruzioni o di cortocircuiti viene visualizzata una  accanto alla  ed il simbolo „Good“.
- Il simbolo „PASS“ conferma il superamento del test in tutta la sequenza.



- Nel caso non venisse superata la prova di interruzione della linea o del cortocircuito, al posto del simbolo „Good“ viene visualizzato uno dei seguenti simboli:
 - simbolo „OPEN“:
Conferma l'interruzione della linea esterna (L) o della linea neutra (N)
 - simbolo „Shor“:
Conferma che c'è un cortocircuito fra la linea esterna (L) e la linea neutra (N)
- Vedere Figura 6a: Test dei cavi di allacciamento del dispositivo con connettore IEC

Avviso per la misurazione della resistenza del conduttore di protezione:

- La misurazione della resistenza del conduttore di protezione R_{PE} può essere in alternativa effettuata anche come misurazione continua (max. 3 min.). A questo scopo premere il tasto ② per ca. > 5 secondi finché sul display non compare il simbolo . Spostare la linea di allacciamento dell'oggetto di prova su tutta la lunghezza per determinare se c'è un punto debole od una rottura nel conduttore di protezione. BENNING ST 720 legge continuamente sul display il valore di misurazione attuale e memorizza il valore massimo. Premendo di nuovo sul tasto ② la misurazione viene effettuata con la polarità invertita. Premere di nuovo il tasto ② per visualizzare sul display il valore massimo di R_{PE} e continuare la sequenza di prova come descritto nella sezione 8.2.3.1.

8.2.3.2 Test dell'avvolgicavo, dei distributori multipli e dei cavi di prolunga

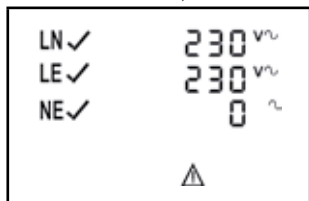
- Scollegare la spina del cavo di connessione di rete dalla presa ① di BENNING ST 720.
- Collegare il cavo di alimentazione IEC in dotazione (cavi adattatori IEC) sul connettore IEC

10 di BENNING ST 720.

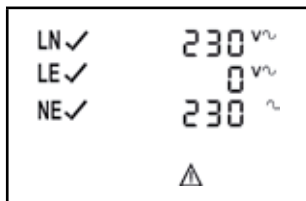
- La linea da testare viene collegata alla presa di prova 1 ed alla spina con contatto di terra della linea IEC.
- Premendo il tasto 2, inizia la sequenza di prova automatica.
- Il resto della sequenza di prova corrisponde a quella descritta nella sezione 8.2.3.1. vedere Figura 6b: Controllo di linee, distributori multipli ed avvolgicavo

8.3 Controllo degli interruttori automatici RCD con una corrente nominale di guasto da 30 mA

- Collegare il cavo di connessione di rete alla presa di rete 1 di BENNING ST 720.
- Collegare la spina con contatto di terra con una presa con contatto di terra, che sia protetta da interruttori automatici RCD da testare. Con una tensione di rete applicata viene avviata automaticamente la misurazione della tensione.
- A seconda della posizione del conduttore esterno (a destra oppure a sinistra) della presa con contatto di terra vengono visualizzati sul display per circa 2 secondi i potenziali di tensione fra i morsetti L, N e PE.



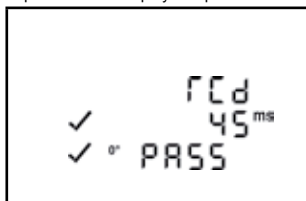
oppure



- Con la corretta tensione di alimentazione di rete (sul display simboli "LN" e "LE"), premere il tasto per avviare il controllo degli interruttori automatici RCD.

LN	LE	NE	Tensione di rete
Lampeggiante	Lampeggiante	OFF	Nessuna tensione di rete
OFF	Lampeggiante	Lampeggiante	Massa difettosa

- BENNING ST 720 genera una corrente di guasto di 30 mA con polarità iniziale positiva (0°) o negativa (180°). L'interruttore automatico RCD viene fatto scattare e viene misurato il tempo di scatto.
- Se il tempo di scatto è inferiore al valore limite (200 ms), verrà visualizzato ✓ accanto al tempo di scatto.
- La prova si considera superata se sul display compare il simbolo „PASS“ (superato).



- Ripetere il controllo con la polarità iniziale invertita.

Vedere Figura 7: Controllo dell' interruttore automatico RCD ($I_{\Delta N}$ 30 mA)

Nota:

- Generando una corrente di guasto di 30 mA è provato che l'interruttore automatico RCD scatta quando viene raggiunta la corrente di guasto nominale. Se viene superato il valore limite della tensione di contatto massima di 50 V, viene mostrato il simbolo „UB > 50 V“ sul display e la prova viene interrotta.
- Quando si controllano gli interruttori automatici RCD mobili, bisogna accertarsi che l'interruttore automatico RCD mobile venga collegato ad una presa con contatto di terra che non sia protetta da un proprio interruttore automatico RCD.

Le misure possono essere influenzate da:

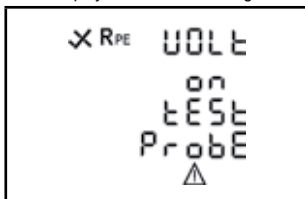
- Una possibile tensione esistente tra il conduttore di protezione della presa con contatto di terra e la terra
- Correnti di perdita nel circuito dietro l'interruttore automatico RCD
- Ulteriori dispositivi di terra
- Un'apparecchiatura collegata dietro l'interruttore automatico RCD e che causerà un allungamento del tempo di scatto, per esempio condensatori o macchine rotanti



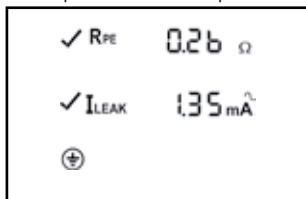
8.4 Controllo di oggetti di prova trifasici in condizioni di esercizio

Gli oggetti di prova trifasici vengono controllati tramite gli opzionali adattatori di misura 16 A CEE trifase attivi (044140) o 32 A CEE trifasici attivi (044141).

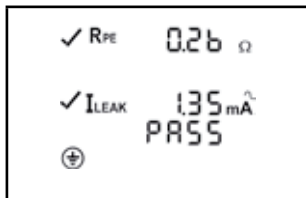
- Collegare la spina CEE dell'oggetto di prova all'accoppiamento CEE dell'adattatore di misura e collegare la spina CEE dell'adattatore di misura ad una alimentazione di rete protetta (3 x 400 V, N, PE, 50 Hz, 16 A/ 32 A).
- Collegare il cavo del segnale di misura dell'adattatore di misura con la presa di connessione di rete ① di BENNING ST 720.
- Inserire la presa di sicurezza da 4 mm della linea di prova con il morsetto a pinza nella presa di sicurezza ② da 4 mm di BENNING ST 720 e stabilire una connessione con una parte metallica dell'oggetto di prova.
- Accertarsi che il campione di prova sia protetto ed accenderlo.
- Premendo il tasto Phase ⑦, inizia la sequenza di prova automaticamente.
- Se viene applicata una tensione di contatto alla parte metallica dell'oggetto di test, la misurazione verrà interrotta e sul display verrà mostrato il seguente messaggio di avvertimento.



- Altrimenti inizia la misurazione della resistenza del conduttore di protezione R_{PE} con un'inversione automatica della polarità e verrà mostrato sul display il valore di misura maggiore delle due misurazioni.
- Se il controllo di R_{PE} ha successo, viene effettuata la misurazione della corrente del conduttore di protezione I_{LEAK} come misurazione permanente per al massimo 30 secondi. Premendo il tasto Phase ⑦ la misurazione può essere terminata prima.



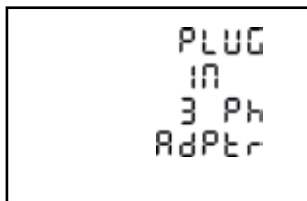
- Se la corrente del conduttore di protezione è inferiore al limite consentito, compare una ✓ accanto al simbolo I_{LEAK} .
- La prova complessiva si considera superata se sul display compare il simbolo „PASS“ (superato).



Vedere Figura 8: Controllo oggetti trifasici in condizioni di esercizio (installazione isolata del pezzo in prova)

Nota per il controllo di oggetti di prova trifasici in condizioni di esercizio:

- La misura della corrente del conduttore di protezione viene effettuata tramite un trasformatore di corrente nel conduttore di protezione dell'adattatore di misura. L'oggetto di prova deve essere su di una superficie isolata. Nessuna parte dell'oggetto di prova deve essere collegata al potenziale di terra. Altrimenti le perdite di corrente verso terra possono influenzare i risultati delle misurazioni.
- Se si preme il tasto ⑦ senza aver precedentemente collegato l'adattatore di misura a BENNING ST 720 il seguente messaggio viene mostrato sul display:



9. Manutenzione



Prima di aprire BENNING ST 720 accertarsi assolutamente che non sia sotto tensione! Pericolo di scosse elettriche!

Qualsiasi lavoro su BENNING ST 720 una volta aperto e sotto tensione deve **essere effettuato solo da elettricisti esperti, che possono adottare misure per prevenire incidenti.**

Accertarsi che BENNING ST 720 non sia sotto tensione come descritto prima di aprire lo strumento:

- Spegnerne il tester
- Staccare tutti i cavi di connessione dallo strumento

9.1 Messa in sicurezza dello strumento

In particolari circostanze non è più garantita la sicurezza di funzionamento di BENNING ST 720, per esempio in caso di:

- danni visibili della custodia,
- errori di misurazione,
- evidenti conseguenze di immagazzinamento prolungato in condizioni improprie e
- conseguenze riconoscibili in seguito a intense sollecitazioni meccaniche dovute a trasporto.

In tali casi BENNING ST 720 deve essere spento immediatamente, scollegato dai punti di misurazione e messo in sicurezza per evitare ulteriori utilizzi.

9.2 Pulizia

Pulire esternamente l'involucro con un panno pulito ed asciutto (eccezione: panni speciali per la pulizia). Non usare solventi e/o abrasivi per pulire lo strumento. Prestare particolare attenzione a che il vano batterie ed i relativi contatti non siano sporcati da elettrolita fuoriuscito alle batterie. Nel caso si rilevino tracce di elettrolita o depositi biancastri nel vano batterie o sul suo involucro, rimuoverli usando anche in questo caso un panno asciutto.

9.3 Sostituzione delle batterie



Prima di aprire BENNING ST 720 accertarsi assolutamente che non sia sotto tensione! Pericolo di scosse elettriche!

BENNING ST 720 viene alimentato da sei micro batterie da 1,5-V/ (IEC LR6 AA).

E' necessario sostituire le batterie, se sul display **8** compare il simbolo della batteria.

Procedere come segue per sostituire le batterie (vedere Figura 9):

- Spegnerne BENNING ST 720.
- Posizionare BENNING ST 720 a faccia in giù e svitare le viti della copertura vano batterie.
- Sollevare il coperchio del vano batterie (sollevandolo nella zona dell'incavatura) dalla rispettiva parte inferiore.
- Prelevare le batterie scariche dal loro alloggiamento.
- Inserire le nuove batterie nello scomparto previsto (rispettando la corretta polarità delle batterie).
- Inserire a scatto la copertura del vano batterie sulla parte inferiore ed avvitare la vite.

Vedere Figura 9: Sostituzione batterie/ fusibili



Date un contributo alla protezione dell'ambiente! Le batterie non devono essere smaltite con i rifiuti domestici! Possono essere consegnate presso un centro di raccolta per batterie usate o rifiuti speciali. Informarsi presso il proprio comune.

9.4 Sostituzione fusibile



Prima di aprire BENNING ST 720 accertarsi assolutamente che non sia sotto tensione! Pericolo di scosse elettriche!

BENNING ST 720 è protetto contro i sovraccarichi tramite due fusibili incorporati (16 A, 250 V, F, D = 5 mm, L = 20 mm), (10019440).

Procedere come segue per sostituire i fusibili (vedere Figura 9):

- Spegnerne BENNING ST 720.

- Posizionare BENNING ST 720 a faccia in giù e svitare le viti della copertura vano batterie.
- Sollevare il coperchio del vano batterie (sollevandolo nella zona dell'incavatura) dalla rispettiva parte inferiore.
- Sollevare lateralmente un'estremità del fusibile difettoso dal portafusibili usando un cacciavite a lama.
- Togliere completamente il fusibile difettoso dal portafusibili.
- Inserire il nuovo fusibile. Usare solo fusibili con la stessa corrente nominale, stessa tensione nominale, stesso potere di interruzione, stessa caratteristica di scatto e stesse dimensioni.
- Inserire a scatto la copertura del vano batterie sulla parte inferiore ed avvitare la vite.

Vedere Figura 9: Sostituzione batterie/ fusibili

9.5 Taratura

Per conservare la precisione indicata dei risultati delle misure, lo strumento deve essere ricalibrato ad intervalli regolari presso il nostro servizio assistenza. Consigliamo un intervallo di taratura di un anno. A tal fine inviare lo strumento al seguente indirizzo.

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

9.6 Parti di ricambio

Fusibili F 16 A, 250 V, potere di interruzione ≥ 500 A, D = 5 mm, L = 20 mm, N. T. 10019440

10. Tutela ambientale



Una volta terminata la vita utile dello strumento, smaltirlo presso i punti di raccolta specifici per questo tipo di rifiuti.