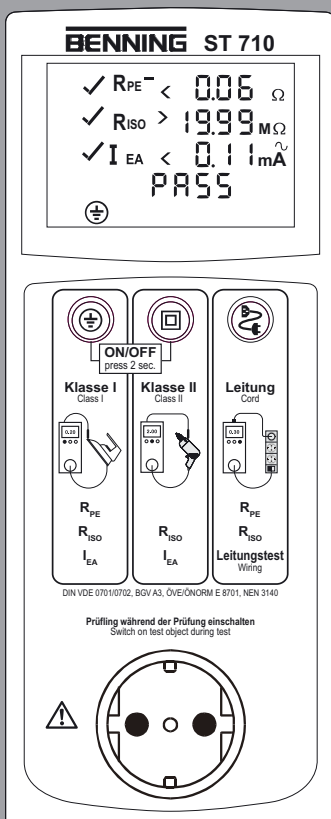


BENNING

- (D) Bedienungsanleitung
- (GB) Operating manual
- (F) Notice d'emploi
- (CZ) Návod k obsluze
- (NL) Gebruiksaanwijzing
- (PL) Instrukcja obsługi

BENNING ST 710



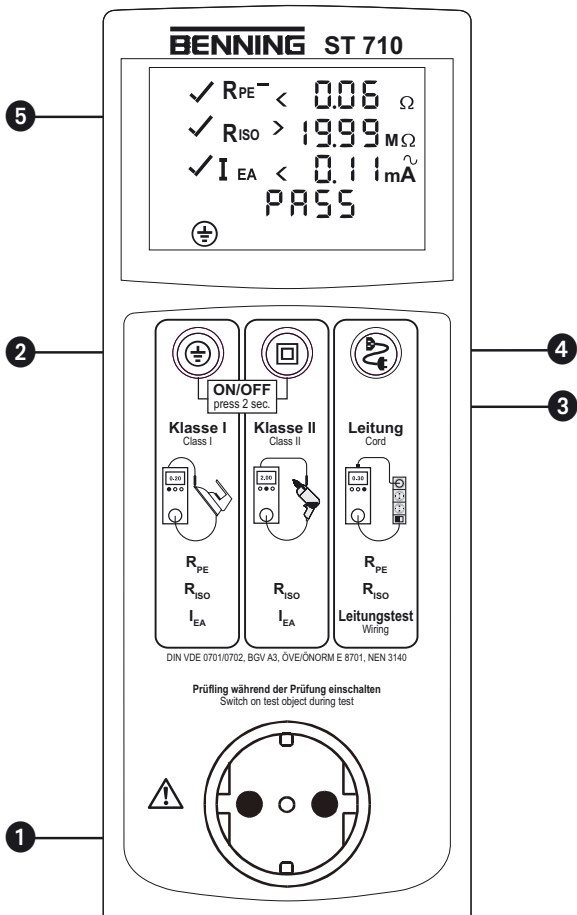


Bild 1: Gerätefrontseite
 Fig. 1: Appliance front face
 Fig. 1: Partie avant de l'appareil
 Obr. 1: Přední strana přístroje
 Fig. 1: Voorzijde van het apparaat
 Rys. 1: Panel przedni przyrządu

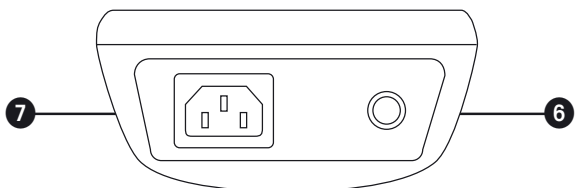
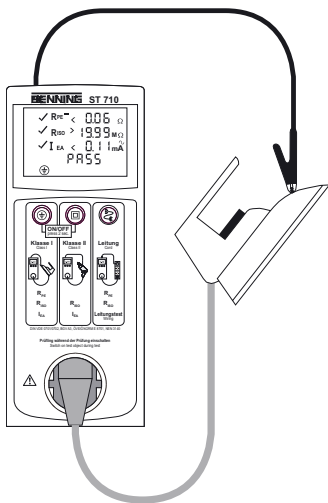


Bild 2: Geräteoberseite
 Fig. 2: Top side of the device
 Fig. 2: Face supérieure de l'appareil
 Obr. 2: Horní strana přístroje
 Fig. 2: Bovenaanzicht apparaat
 Rys. 2: Górna strona urządzenia

- Bild 3: Prüfung von Geräten der Schutzklasse I (Geräte mit Schutzleiter und berührbaren leitfähigen Teilen die am Schutzleiter angeschlossen sind)
- Fig. 3: Testing of devices of protection class I (devices with protective conductor and accessible conductive parts which are connected to the protective conductor)
- Fig. 3: 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. 3: Zkoušení zařízení třídy ochrany I (zařízení s ochranným vodičem a vodivými díly nechráněnými proti doteku, připojenými k ochrannému vodiči)
- Fig. 3: Testen van apparaten van beschermklasse I (apparaten met aardegeleider en aanraakbare geleidende onderdelen die op de aardegeleider zijn aangesloten)
- Rys. 3: Testy urządzeń klasy ochronnej I (urządzenia z przewodami ochronnymi i dotykającymi się i przewodzącymi częściami, które są podłączone do kabla ochronnego)



- Bild 4: Prüfung von Geräten der Schutzklasse II (Schutzisolierte Geräte ohne Schutzleiter und mit berührbaren leitfähigen Teilen) bzw. Prüfung von Geräten der Schutzklasse III (Schutzkleinspannung)
- Fig. 4: 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. 4: 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. 4: 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)
- Fig. 4: 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. 4: 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)

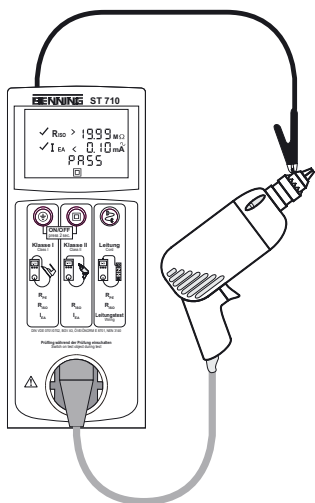


Bild 5a: Prüfung von Geräteanschlussleitungen mit Kaltgerätestecker
 Fig. 5a: Testing of device connecting cables with IEC connector
 Fig. 5a: Contrôle des câbles de connexion d'appareil avec fiche mâle CEI
 Obr. 5a: Zkouška připojovacích kabelů zařízení s připojovací zástrčkou
 Fig. 5a: Testen van netvoedingskabels met apparaatstekker
 Rys. 5a: Test kabli przyłączeniowych urządzeń z wtyczkami zimnych urządzeń.

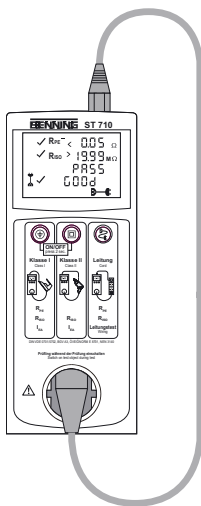
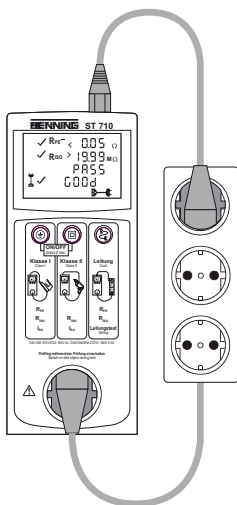
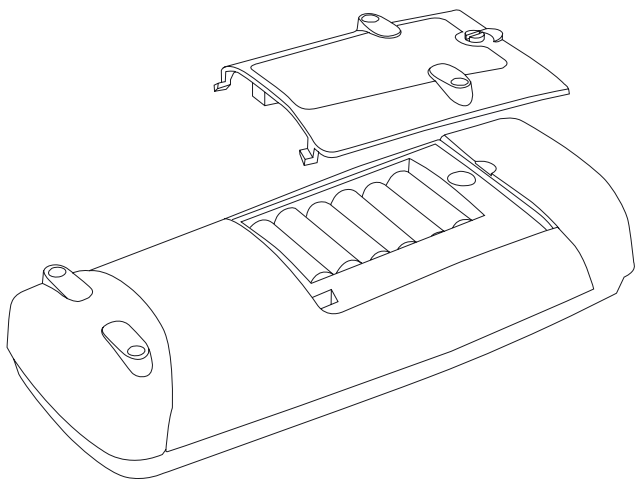
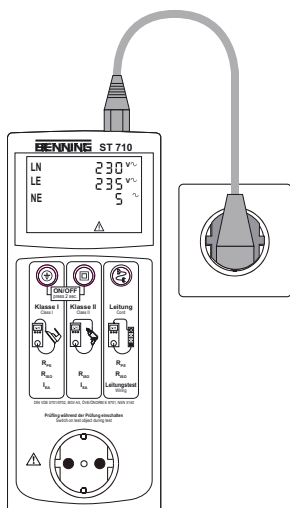


Bild 5b: Prüfung von Leitungen, Mehrfachverteilmern und Leitungsroller
 Fig. 5b: Testing of lines, multiple distributors and cable reels
 Fig. 5b: Contrôle de câbles, de câbles de distribution multiple et d'enrouleurs de câble
 Obr. 5b: Zkoušení kabelů, vícenásobných rozvaděčů a kabelových cívek
 Fig. 5b: Testen van kabels, verdeeldozen en kabelhaspels
 Rys. 5b: Testowanie kabli, rozdzielnic wielokrotnych i bębnow kablowych



- Bild 6: Spannungsmessung an externer Schutzkontaktsteckdose
 Fig. 6: Voltage measurement on external shock-proof socket
 Fig. 6: Mesure de tension sur une prise de courant de sécurité externe
 Obr. 6: Měření napětí na externí zásuvce s ochranným kontaktem
 Fig. 6: Spanningsmeting aan externe veiligheidswandcontactdoos
 Rys. 6: Pomiar napięcia na zewnętrznym gniazdku wtykowym z zestykiem ochronnym



- Bild 7: Batteriewechsel
 Fig. 7: Battery replacement
 Fig. 7: Remplacement des piles
 Obr. 7: Výměna baterií
 Fig. 7: Vervanging van de batterij.
 Rys. 7: Wymiana baterii

Návod k obsluze BENNING ST 710

Přístrojový tester pro bezpečnostně technické zkoušení přenosných elektrických zařízení/ provozních prostředků

- Zkoušky podle DIN VDE 701/ 0702
- Zkoušky kabelových cívek, vícenásobných rozvaděčů a připojovacích kabelů přístrojů
- Měření napětí na externí zásuvce s ochranným kontaktem

Obsah

1. Pokyny pro uživatele
2. Bezpečnostní pokyny
3. Obsah dodávky
4. Popis přístroje
5. Všeobecné údaje
6. Podmínky prostředí
7. Elektrické údaje
8. Měření s BENNING ST 710
9. Údržba
10. Ochrana životního prostředí

1. Pokyny pro uživatele

Tento návod je určen pro

- odborní elektrikáři (EF), oprávněné osoby a
- elektrotechnicky poučené osoby (EuP)

BENNING ST 710 je určen pro měření v suchém prostředí. Nesmí být použit v obvodech s jmenovitým napětím vyšším než 300 V AC (Blíže v kapitole 6. „Podmínky prostředí“).

V návodu k obsluze a na přístroji BENNING ST 710 jsou použity následující symboly:



Je dovoleno přiložit NEBEZPEČNĚ AKTIVNÍ vodiče nebo je odstranit.



Tento symbol upozorňuje na nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Tento symbol upozorňuje na nebezpečí při používání přístroje BENNING ST 710 (řídte se technickou dokumentací!).



Tento symbol na měřicím přístroji BENNING ST 710 znamená, že je přístroj opatřen ochrannou izolací (ochrana třídy II).



Tento symbol na BENNING ST 710 znamená, že BENNING ST 710 splňuje směrnice EU.



Tento symbol se objeví na displeji, když je vybitá baterie.



(AC) Střídavé napětí nebo proud.



Uzemnění (napětí vůči zemi).

2. Bezpečnostní pokyny

Tento přístroj je dle normy

DIN VDE 0404 část 1 a 2

DIN VDE 0411 část 1/ EN 61010 část 1

DIN VDE 0413 část 1/ EN 61557 část 1, 2, 4 a 10

sestrojen a prověřen a opustil výrobní závod bez závad. Pro udržení tohoto stavu a pro zajištění bezpečného provozu musí uživatel dbát upozornění a varování v tomto návodě obsažených. Nesprávné chování a nedodržování výstražných upozornění může vést k těžkým **úrazům** i se **smrteľnými** následky.



Pozor při pracích v blízkosti holých vodičů nebo nosičů hlavního vedení. Kontakt s vodiči může způsobit úder elektrickým proudem.



BENNING ST 710 může být použit jen v obvodech kategorie II s max. 300 V AC proti zemi.

Dbejte na to, že práce na vodivých dílech a zařízeních jsou nebezpečné. Napětí nad 30 V AC a 60 V DC mohou být pro lidi životu nebezpečná.



Před každým použitím prověřte, zda přístroj nejsou poškozeny.

Pokud je bezpečný provoz přístroje dále nemožný, přístroj neužívejte a zabraňte, aby s ním nemohly nakládat ani další osoby.

Předpokládejte, že další bezpečný provoz není možný,

- když přístroj vykazuje viditelná poškození,
- když přístroj nepracuje,
- po dlouhém skladování v nevhovujících podmínkách,
- po obtížné přepravě,
- když přístroj jsou vlhké.



Aby se vyloučilo ohrožení

- **nedotýkejte se kabelů s holými měřicími hroty,**
- **kabely zasuněte do odpovídajícím způsobem označených zdiřek na měřicím přístroji**



Údržba:

Zkušební zařízení neotevírejte, neobsahuje žádné konstrukční díly, které by mohly být uživatelem opraveny. Oprava a servis mohou být prováděny pouze kvalifikovaným personálem.



Čištění:

Pouzdro pravidelně otřete do sucha utěrkou a čisticím prostředkem. Nepoužívejte žádné lešticí prostředky nebo rozpouštědla.

3. Rozsah dodávky

Součástí dodávky přístroje BENNING ST 710 je:

- 3.1 jeden měřicí přístroj BENNING ST 710,
- 3.2 jeden kus kontrolního kabelu s upínací svorkou,
- 3.3 jeden kus připojovacího kabelu přístroje (připojovací kabel IEC)
- 3.4 jedna praktická ochranná brašna,
- 3.5 šest 1,5 V mignon baterie/ AA (IEC LR6),
- 3.6 návod k obsluze.

Upozornění na opotřebovatelné součástky:

- BENNING ST 710 je napájen šestma zabudovanými 1,5 V mignonbateriemi (AA/ IEC LR6)

Poznámky k volitelnému příslušenství:

- Kleště pro měření svodových proudů BENNING CM 9 pro měření rozdílových proudů na jednofázových a trojfázových spotřebičích (044065)
- zkušební štítky "Termín následující zkoušky" 300 kusů (756213)
- měřicí adaptér zásuvek Schuko - Schuko spojka pro měření rozdílových proudů, proudů ochranných vodičů a zátěžových proudů na jednofázových spotřebičích, vodiče vyvedené jednotlivě (044131)
- měřicí adaptér pro třífázové spotřebiče pro měření R_{PE} a R_{ISO} :
 - 16 A CEE-spojka Schuko testeru (044122)
 - 32 A CEE-spojka Schuko testeru (044123)
- pro měření rozdílových proudů, proudů ochranných vodičů a zátěžových proudů:
 - 16 A CEE-spojka - CEE-konektor (044127)
 - 32 A CEE-spojka - CEE-konektor (044128)




- Zkušební protokol "Prüfung elektrischer Geräte" (Zkoušení elektrických zařízení) si můžete bezplatně stáhnout na www.benning.de

4. Popis přístroje

viz obr. 1: Přední strana přístroje

viz obr. 2: Horní strana přístroje

Na obr. 1 a 2 zobrazené ukazatele a ovládací prvky jsou popsány dále:

- 1 Zkušební zásuvka**, pro připojení zkoušeného zařízení,
- 2 -Tlačítko**, zkoušení zařízení s třídou ochrany I (zařízení s ochranným vodičem a vodivými díly nechráněnými proti doteku, které jsou připojené na ochranný vodič)
- 3 -Tlačítko se symbolem**, 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 (bezpečné malé napětí),
- 4 -Tlačítko se symbolem**, zkoušení kabelů, vícenásobných rozvaděčů a připojovacích vedení zařízení s připojovací zásuvkou
- 5 LCD-displej**, zobrazuje průběh zkoušky a výsledky jednotlivých měření
- 6 4 mm zkušební zdířka**, pro připojení zkušebního kabelu s připojovací svorkou
- 7 Připojovací zásuvka zařízení (IEC-zásuvka)**, pro připojení připojovacího kabelu zařízení

5. Všeobecné údaje

BENNING ST 710 provádí elektrické bezpečnostní zkoušky podle DIN VDE 0701/ 0702.

BENNING ST 710 samostatně kontroluje druh připojeného kontrolovaného objektu a upozorňuje uživatele na nesprávnou volbu zkušební postupu [2...4]: předem nastavené mezní hodnoty a výsledky měření "dobrý/ špatný" usnadňují vyhodnocení zkoušky.

6. Podmínky prostředí

- BENNING ST 710 je určen pro měření v suchém prostředí
- Maximální nadmořská výška při měření: 2000 m,
- Kategorie přepětí / nastavení: IEC 61010-1 → 300 V kategorie II,
- Stupeň znečištěnosti: 2,
- Krytí: IP 40 DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529,
Význam IP 40: Ochrana proti malým cizím předmětům, proti dotyku nářadím, drátem a podobně s průměrem > 1 mm, (4 - první číslice).
Žádná ochrana před vodou, (0 - druhá číslice).
- EMC: EN 61326-1
- Pracovní teplota a relativní vlhkost:
Při teplotě od 0 °C do 30 °C: relativní vlhkost menší 80 %,
Při teplotě od 31 °C do 40 °C: relativní vlhkost menší 75 %,
- Skladovací teploty: BENNING ST 710 může být skladován při teplotách od - 25 °C do + 65 °C (vlhkost 0 až 80 %). Baterie musí být vyňaty.

7. Elektrické údaje

Poznámka: Přesnost měření se udává jako součet

- relativního podílu měřené hodnoty a
- počtu číslic (t.j. zobrazení čísla na posledních místech).

Přesnost měření platí při teplotách od 18 °C do 28 °C a při relativní vlhkosti menší než 80 %.

7.1 Odpor ochranného vodiče

Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost měření
0,05 Ω - 20 Ω	0,01 Ω	5 % ± 2 číslic
Zkušebním proudem:	> 200 mA (2 Ω)	
Napětí naprázdno:	> 4 V jmenovitě	

7.2 Izolační odpor

Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost měření
0,5 MΩ - 20 MΩ	0,01 MΩ	5 % ± 2 číslic
0,1 MΩ - 0,49 MΩ	0,01 MΩ	10 % ± 2 číslic
Zkušebním napětí:	500 V _{DC} @ 1 mA jmenovitě, + 20 %, - 0 %	
Zkušebním proudem:	> 1 mA o 500 kΩ, < 2 mA o 2 kΩ	

7.3 Ochranného vodiče a dotykového proudu podle měření náhradního svodového proudu

Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost měření
0,10 mA - 20 mA	0,01 mA	5 % ± 2 číslic
Zkušebním napětí:	40 V _{AC} , 50 Hz	
Zkušebním proudem:	< 5 mA o 2 kΩ	

7.4 Test vodiče

- Měření odporu ochranného vodiče podle 7.1
- Měření izolačního odporu podle 7.2
- Kontrola přerušeni vnějších vodičů (L) a neutrálních vodičů (N)
- Kontrola zkratu vnějších vodičů (L) a neutrálních vodičů (N)

7.5 Měření napětí na externí zásuvce s ochranným kontaktem

Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost měření	Ochrana před přetížením
50 V - 270 V _{AC}	1 V	< 5 % z koncové hodnoty měřicího rozsahu	300 V

Zobrazení:

- Napětí mezi vnějším vodičem (L) a neutrálním vodičem (N)
- Napětí mezi vnějším vodičem (L) a uzemňovacím vodičem (PE)
- Napětí mezi neutrálním vodičem (N) a uzemňovacím vodičem (PE)

7.6 Mezní hodnoty podle DIN VDE 0701/ 0702.

Poznámka:

Předem nastavené mezní hodnoty jsou v BENNING ST 710 uvedené **tučně**.

	Třída ochrany I	Třída ochrany II, III	Kontrola vedení
Odpor ochranného vodiče R_{PE}	Pro vedení s dimenzovacím proudem ≤ 16 A: $\leq 0,3 \Omega$ do délky 5 m, na každých dalších 7,5 m: navíc 0,1 Ω , max. 1 Ω , Pro vedení s vyššími dimenzovacemi proudy platí vypočítaná hodnota odporu		$\leq 0,3 \Omega$ (viz SK I)
Izolační odpor R_{ISO}	$\geq 1 M\Omega$ $\geq 2 M\Omega$ pro důkaz bezpečného oddělení (Trafo) $\geq 0,3 M\Omega$ u zařízení s topnými prvky	$\geq 2 M\Omega$ (SK II), $\geq 0,25 M\Omega$ (SK III),	$\geq 1 M\Omega$
Proud ochranného vodiče I_{EA}	$\leq 3,5$ mA na vodivých dílech s PE připojením 1 mA/ kW u zařízení s topnými prvky P > 3,5 kW		
Dotekový proud I_{EA}	$\leq 0,5$ mA na vodivých dílech bez PE-připojení	$\leq 0,5$ mA na vodivých dílech bez PE-připojení	

8. Měření s BENNING ST 710

8.1 Příprava měření

BENNING ST 710 používejte a skladujte výhradně při předepsaných provozních a skladovacích teplotách; přístroj dlouhodobě nevystavujte slunečnímu záření.

- Zkontrolujte bezpečnou hodnotu jmenovitého napětí a jmenovitého proudu na měřených kabelech.
- Všechny zdroje rušení v blízkosti BENNING ST 710 vedou k nestabilním hodnotám a chybám měření.



Před uvedením do provozu zkontrolujte nepoškozenost přístroje, vedení a zkušebního zařízení.



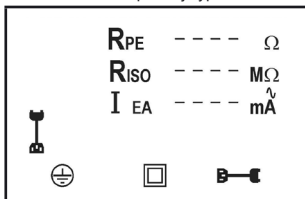
Před začátkem zkoušky je nutno zapnout zkušební zařízení. (Zapnutím síťového spínače.)



Na začátku zkoušky je nutno zkontrolovat, zda zvolený postup zkoušky odpovídá třídě ochrany připojeného zkoušeného zařízení.

8.1.1 Zapnutí, vypnutí BENNING ST 710

BENNING ST 710 se zapne stiskem tlačítek ② + ③ asi na 3 sekundy, zapnutí potvrdí dva zvukové signály. Opětovným stiskem tlačítek se přístroj vypne.



BENNING ST 710 se automaticky vypne asi po 3 minutách. (APO, Auto-Power-Off). Při stisku tlačítek ② + ③ se opět zapne. Samočinné vypnutí přístroje signalizuje zvukový signál. Při měření napětí na externí zásuvce s ochranným kontaktem je automatické vypínání deaktivované.

8.1.2 Postup zkoušky

BENNING ST 710 provádí elektrické bezpečnostní zkoušky podle DIN VDE 0701/ 0702. Podrobné informace o zkouškách a mezních hodnotách jsou uvedeny v aktuálním vydání norem.

BENNING ST 710 samostatně zkontroluje druh připojeného zkušebního zařízení a upozorní uživatele při nesprávném postupu zkoušky [②...④].

8.2 Zkoušení elektrických zařízení / provozních prostředků podle DIN VDE 0701/ 0702



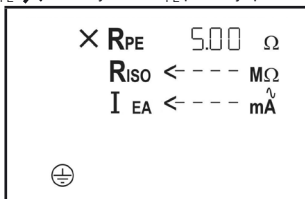
Před začátkem zkoušky je nutno provést vizuální kontrolu zkoušeného zařízení a při případném poškození je nutno zkoušku přerušit.

8.2.1 Zkoušení zařízení třídy ochrany I (⊕)

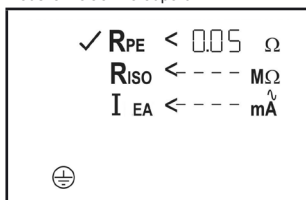
- Zkoušení zařízení s ochranným vodičem a vodivými díly nechráněnými proti doteku, připojenými na ochranném vodiči.
- Zkoušené zařízení musí být připojeno ke zkušební zásuvce ① přístroje BENNING ST 710.
- 4 mm bezpečnostní konektor zkušební kabelu s připojovací svorkou zasuňte do 4 mm bezpečnostní zdíčky ⑥ a vytvořte spojení s kovovým dílem zkoušeného zařízení.
- Zapněte zkoušené zařízení.
- Stiskem tlačítka ② se zapne automatický postup zkoušky.
- Zkouška začíná měřením odporu ochranného vodiče R_{PE} . Pokud R_{PE} překročí $> \sim 100 \Omega$, měření se přeruší bez zobrazení výsledku měření a vedle symbolu R_{PE} se zobrazí křížek. Přerušování se potvrdí zobrazením nápisu "FAIL" na displeji.



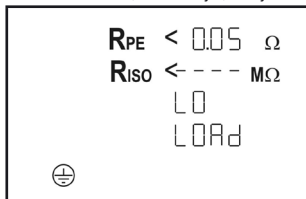
- Pokud je $R_{PE} < 20 \Omega$, ale větší než maximální přípustná mezní hodnota, zobrazí se na displeji naměřená hodnota R_{PE} . \times vedle symbolu R_{PE} potvrzuje překročení mezní hodnoty.



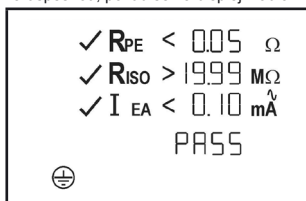
- Pokud je R_{PE} menší než přípustná hodnota, zobrazí se naměřená hodnota R_{PE} a vedle symbolu R_{PE} se zobrazí ✓. Měření R_{PE} se nyní opakuje s opačnou polaritou. Po provedení měření R_{PE} se zahájí zkouška izolačního odporu.



- Pokud se na displeji zobrazí "Lo LOAD", zkontrolujte, zda je zkoušené zařízení zapnuté.



- Stiskem tlačítka 2 se při malém zatížení ($R_{L-N} < 100 \text{ k}\Omega$) pokračuje v postupu zkoušky.
- Pokud je izolační odpor R_{ISO} větší než přípustná mezní hodnota, objeví se vedle symbolu R_{ISO} ✓.
- Stejně tak se ✓ objeví vedle symbolu I_{EA} , pokud proud ochranného vodiče I_{EA} je menší než přípustná mezní hodnota.
- Zkouška se považuje za úspěšnou, pokud se na displeji zobrazí symbol "PASS".



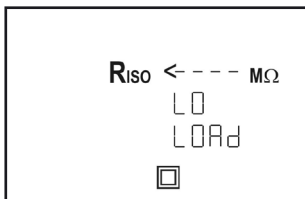
viz obr. 3: Zkoušení zařízení třídy ochrany I (zařízení s ochranným vodičem a vodivými díly nechráněnými proti doteku, připojenými k ochrannému vodiči)

Poznámka k měření odporu ochranného vodiče:

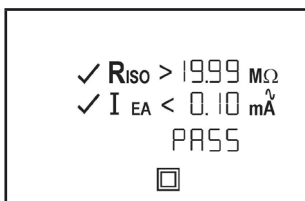
- Měření odporu ochranného vodiče R_{PE} se alternativně dá provést také jako trvalé měření (maximálně 3 minuty). Tlačítko 2 stiskněte na asi > 5 sekund, dokud se na displeji nezobrazí symbol Δ . Připojovacím kabelem zkoušeného zařízení pohybujte po celé délce, abyste zjistili slabé místo nebo přerušení ochranného vodiče. BENNING ST 710 průběžně zobrazuje aktuální naměřenou hodnotu na displeji a maximální hodnotu uloží do paměti. Opětovným stiskem tlačítka 2 se provede měření s opačnou polaritou. Opětovným stiskem tlačítka 2 se na displeji zobrazí maximální hodnota R_{PE} a zkouška pokračuje postupem popsaným v bodě 8.2.1.

8.2.2 Zkoušení zařízení třídy ochrany II (s ochrannou izolací) a zařízení třídy ochrany III (bezpečné malé napětí)

- Zkoušení zařízení bez ochranného vodiče a s vodivými díly nechráněnými proti doteku.
- Zkoušené zařízení musí být připojené na zkušební zásuvku 1 přístroje BENNING ST 710.
- Pomocí zkušebního kabelu s připojovací svorkou propojte 4 mm zkušební zdíčku 6 a kovový díl zkoušeného zařízení.
- Zapněte zkoušené zařízení.
- Stiskem tlačítka 3 se zapne automatický průběh zkoušky.
- Pokud se na displeji zobrazí "Lo LOAD", zkontrolujte, zda je zkoušené zařízení zapnuté.



- Stiskem tlačítka ③ se pokračuje ve zkoušce při příliš malém zatížení ($R_{L-N} < 100 \text{ k}\Omega$).
- Pokud je izolační odpor R_{ISO} větší než přípustná mezní hodnota, zobrazí se ✓ vedle symbolu R_{ISO} .
- ✓ se rovněž objeví vedle symbolu I_{EA} , pokud dotekový proud I_{EA} je menší než přípustná mezní hodnota.
- Zkouška se považuje za úspěšně provedenou, pokud se na displeji zobrazí symbol "PASS".



Poznámka k měření izolačního odporu u zkoušených zařízení třídy ochrany III:

- Vzhledem k počátečnímu nastavení mezní hodnoty na $2 \text{ M}\Omega$ pro zkoušená zařízení třídy ochrany II je nutno při zkoušení zařízení třídy ochrany III pamatovat na to, aby naměřené hodnoty mezi mezními hodnotami $2 \text{ M}\Omega$ (třída ochrany II) až $0,25 \text{ M}\Omega$ (třída ochrany III) byly zobrazené s ✗ vedle symbolu R_{ISO} .
- viz obr. 4: 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)

8.2.3 Test vedení

Test vedení se dá použít ke zkouškám připojovacích kabelů (připojovací kabely zařízení s připojovací spojkou) a pro zkoušení kabelových cívek, vícenásobných rozvaděčů a prodlužovacích kabelů.

8.2.3.1 Zkoušky připojovacích kabelů (připojovací kabely IEC)

- Zkoušený připojovací kabel připojte pomocí připojovací zástrčky ⑦ a zkušební zásuvky ① k přístroji BENNING ST 710.
- Stiskem tlačítka ④ se spustí automatický průběh zkoušky.
- Zkouška začíná měřením odporu ochranného vodiče R_{PE} .
- Při překročení nebo nedosažení mezní hodnoty se vedle symbolu R_{PE} zobrazí ✗ nebo ✓.




Odpor ochranného vodiče je závislý na délce a průřezu zkoušeného kabelu. Je možné, že výsledek měření je přijatelný, ačkoli na přístroji BENNING ST 710 je vedle R_{PE} zobrazeno ✗.

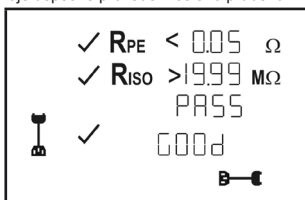
- Typické hodnoty odporu vedení jsou uvedeny v tabulce 1.

Délka	Průřez		
	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

Tabulka 1: hodnoty odporu ochranného vodiče v závislosti na délce a průřezu

- Po úspěšně provedené zkoušce R_{PE} se automaticky provede měření izolačního odporu.
- Při překročení nebo nedosažení mezní hodnoty se vedle symbolu R_{ISO} zobrazí ✓ nebo ✗.
- Po úspěšně provedené zkoušce R_{ISO} se provede zkouška vnějšího vodiče (L) a neutrálního vodiče (N) na přerušení vedení a zkrat. Při úspěšně provedené zkoušce přerušení vedení a zkratu se vedle symbolu  a symbolu "GOOD" zobrazí symbol ✓.

- Symbol "PASS" potvrzuje úspěšné provedení celého průběhu zkoušky.



- Pokud není zkouška přerušení vedení nebo zkratu úspěšná, zobrazí se místo symbolu "GOOD" následující symboly:

- Symbol „OPEN“:
Potvrzuje přerušení vnějšího vodiče (L) nebo neutrálního vodiče (N)
- Symbol „Short“:
Potvrzuje zkrat mezi vnějším vodičem (L) a neutrálním vodičem (N)

viz obr. 5a: Zkouška připojovacích kabelů zařízení s připojovací zástrčkou

Poznámka k měření odporu ochranného vodiče:

- Měření odporu ochranného vodiče R_{PE} se dá alternativně provést i jako trvalé měření (maximálně 3 minuty). Tlačítko ② na déle než 5 sekund, dokud se na displeji nezobrazí symbol Δ . Pohybuje připojovacím vedením zkoušeného zařízení po celé délce, abyste zjistili slabé místo nebo přerušení ochranného vodiče. BENNING ST 710 zobrazuje průběžně aktuální naměřenou hodnotu na displeji a maximální hodnotu uloží do paměti. Opětovným stiskem tlačítka ④ se provede měření s opačnou polaritou. Opětovným stiskem tlačítka ④ se na displeji zobrazí maximální hodnota R_{PE} a zkouška pokračuje postupem popsaným v bodě 8.2.3.1.

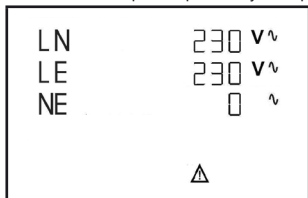
8.2.3.2 Zkoušení kabelových cívek, vícenásobných rozvaděčů a prodlužovacích kabelů

- Připojovací kabel (připojovací kabel IEC), který je součástí dodávky, připojte na připojovací zástrčku ⑦ přístroje BENNING ST 710.
- Zkoušený kabel se připojí na zkušební zásuvku ① a schuko zásuvku připojovacího kabelu přístroje.
- Stiskem tlačítka ④ se spustí automatický postup zkoušky.
- Další průběh zkoušky odpovídá průběhu od bodu 8.2.3.1.

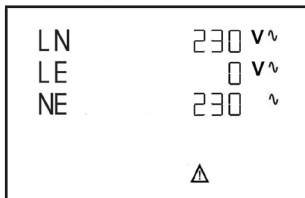
viz obr. 5b: Zkoušení kabelů, vícenásobných rozvaděčů a kabelových cívek

8.3 Měření napětí na externí zásuvce s ochranným kontaktem

- Připojte připojovací kabel (připojovací kabel IEC) na připojovací zástrčku ⑦ přístroje BENNING ST 710.
- Zástrčku schuko připojte na zkoušenou zástrčku s ochranným kontaktem. Při připojeném síťovém napětí se měření napětí spustí automaticky.
- V závislosti na poloze vnějšího vodiče zásuvky s ochranným kontaktem (vpravo nebo vlevo) se zobrazí napěťové potenciály mezi připojovacími svorkami L, N a PE.



nebo



Měří se jen napěťové potenciály mezi jednotlivými přípojkami L, N a PE. Měření neposkytuje žádnou přesnou informaci o odborné instalaci zásuvky s ochranným kontaktem. Neexistuje žádné výstražné upozornění při nebezpečném provozním napětí PE vodiče!

viz obr. 6: Měření napětí na externí zásuvce s ochranným kontaktem

9. Údržba



Před otevřením BENNING ST 710 odpojte od napětí!
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Práce na otevřeném BENNING ST 710 pod napětím jsou vyhrazeny odborníkům, kteří přitom musí dbát zvýšené opatrnosti.

Oddělte BENNING ST 710 od napětí, než přístroj otevřete:

- Vypněte zkušební přístroj
- Od přístroje odpojte všechny přípojovací kabely

9.1 Zajištění přístroje

Za určitých podmínek nemůže být bezpečnost při používání BENNING ST 710 zajištěna, například při:

- zřejmém poškození krytu přístroje,
- chybách při měření,
- zřejmých následcích delšího chybného skladování a
- zřejmých následcích špatného transportu.

V těchto případech BENNING ST 710 ihned vypněte, odpojte od měřených bodů a zajistěte, aby přístroj nemohl být znovu použit jinou osobou.

9.2 Čištění

Kryt přístroje čistěte opatrně čistým a suchým hadříkem (výjimku tvoří speciální čisticí ubrousky). Nepoužívejte žádná rozpouštědla ani čisticí prostředky. Zejména dbejte toho, aby místo pro baterie ani bateriové kontakty nebyly znečištěny vyteklým elektrolytem.


Pokud k vytečení elektrolytu dojde nebo je bateriová zásuvka znečištěna bílou úsadou, vyčistěte je také čistým a suchým hadříkem.

9.3 Výměna baterií



**Před otevřením BENNING ST 710 odpojte od napětí!
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!**

BENNING ST 710 je napájen šestma zabudovanými 1,5 V bateriemi (AA, IEC LR6).

Baterie vyměňte (viz. obr. 7), pokud se na displeji objeví symbol baterie .

Takto vyměníte baterie:

- Vypněte Benning ST 710.
- BENNING ST 710 postavte na přední stranu a povolte šroub víka baterií.
- Víko baterií sejměte ze spodní části (v místě zahloubení pouzdra).
- Z prostoru pro baterie vyjměte vybité baterie.
- Baterie pak vložte do k tomu určených míst v prostoru pro baterie (bezpodmínečně prosím dbejte na správnou polaritu baterií).
- Víko prostoru pro baterie zaklapněte do spodního dílu a utáhněte šroub.

Obr. 7: Výměna baterií



**Šetřete životní prostředí! Baterie nesmí do běžného domovního odpadu!
Vyhazujte baterie jen na místech k tomu určených.**

9.4 Kalibrace

Pro udržení deklarované přesnosti měření musí být přístroj pravidelně kalibrován. Doporučujeme jednou ročně. Zašlete přístroj na adresu:

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

10. Ochrana životního prostředí



Po ukončení životnosti přístroje prosím předejte přístroj příslušným sběrným místům na likvidaci.