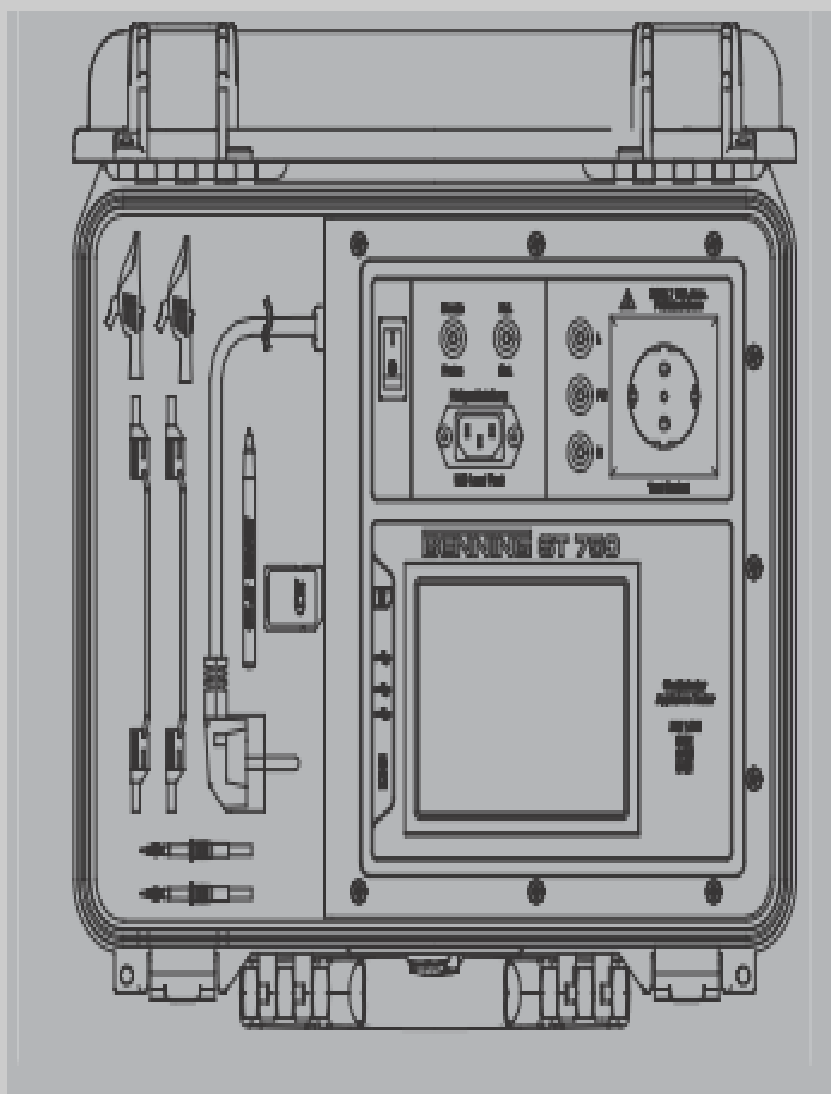


BENNING

Instrukcja użytkowania

Tester Urządzeń zgodny z DIN VDE 0701-0702 i DIN VDE 0751-1
(EN62353)



BENNING ST 750

1. INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA.....	5
1.1 Wymagania dla personelu testującego.....	7
2. OBOWIĄZUJĄCE REGULACJE	9
3. OPIS PRODUKTU.....	9
3.1 Zakres dostawy.	9
3.2 Transport / Przechowywanie / Warunki pracy.	10
3.3 Model i oznaczeniem typu.....	10
3.3.1 Ochrona Środowiska.....	9
4. CHARAKTERYSTYKA WYPOSAŻENIA/TESTOWANIE	11
5. OPIS ELEMENTÓW.....	13
6. INFORMACJE OGÓLNE / TECHNICZNA SPECYFIKACJA	15
7. URUCHOMIENIE /USTAWIENIA	16
7.1 Wartości graniczne.....	16
7.2 Ustawienia systemu.....	17
7.2.1 Dane systemowe.....	18
7.2.2 Ustawienia fabryczne.....	19
7.2.3 Ustawienia języka.	19
7.2.4 Wprowadzanie hasła.....	19
7.3 Ustawienia bazy danych.....	20
7.4 Ustawienia eksperta.	21
7.4.1 Wartości graniczne systemu.....	21
7.4.2 Tworzenie i modyfikacja procedur testowych.....	21
7.4.3 Test Firmy/Osoby.....	23
7.4.4 Aktualizacja oprogramowania.....	23
7.4.5 Aktualizacja interfejsu użytkownika	23
7.4.6 Restart Systemu.....	24
7.5 Data/Czas.....	24
7.6 Kalibracja / Kalibracja systemu	24
8. PRZEGLĄD TESTÓW ZGODNIE z DIN VDE 0701-0702:2008-06.....	26
9. PRZEGLĄD TESTÓW ZGODNIE z DIN VDE 0751-1 / EN 62353:2008-08.	29
10. PROWADZENIE POMIARÓW RĘCZNYCH / TESTOWANIE.....	30
10.1 Test przewodu ochronnego (Test rezystancji przewodu ochronnego) RPE.....	32
10.2 Pomiar izolacji (rezystancji izolacji) RINSU.....	34
10.3 Pomiaru prądu upływowego.....	38
10.3.1 Pomiaru prądu upływowego/ Metoda pomiaru prądu różnicowego (Diff) / (Clamp).....	38
10.3.2 Pomiaru prądu upływowego / Metoda pomiaru prądu stałego (Dir).....	41
10.3.3 Pomiaru prądu upływowego/ Metoda pomiaru zastępczego prądu upływowego (Alt).	47
10.4 Test manualny zgodnie z VDE 0701-0702 lub VDE 0751.....	47
10.4.1 Urządzenia z PE (klasa ochronna I).....	48
10.4.2 Urządzenia bez PE (klasa ochronna II).....	49
10.4.3 SELV (klasa ochronna III).	49
10.5 RPE – Rezystancja przewodu ochronnego	49
10.6 RInsu – Rezystancja izolacji.....	51
10.7 IPE - Przewód ochronny prądu.....	52
10.8 ICont – Zaciski.....	53
10.9 ILeak – Prąd upływowy urządzenia.....	54
10.10 Pleak – Prąd upływowo pacjenta.....	55
10.11 Func. - Test funkcjonalny.....	56

10.12 Test ciągłości przewodu.....	56
10.13 Ua –Niskie napięcie bezpieczne.....	57
10.14 Przeglądanie, zapis i wydruk wartości mierzonych.....	59
11. STANDAROWE PROCEDURY TESTOWE.....	60
11.1 Procedura testowa zgodnie z VDE 0701-0702 dla urządzeń klasy ochronnej I.....	60
11.2 Procedura testowa zgodnie z VDE 0701-0702 dla urządzeń klasy ochronnej II.....	62
11.3 Procedura testowa zgodnie z VDE 0751-1.....	64
11.3.1 Procedura testowa: Pomiar prądu upływowego dla Elektrycznych Urządzeń Medycznych (klasa ochronna I).....	65
11.3.2 Procedura testowa: Pomiar prądu upływowego dla Elektrycznych Urządzeń Medycznych (klasa ochronna II).	66
12. PRZEPROWADZANIE ZINTEGROWANEGO TESTU AUTOMATYCZNEGO.....	67
12.1 Wyszukiwanie próbek do testów.....	68
13. WEWNĘTRZNE/AUTOMATYCZNE PROCEDURY TESTOWE.....	69
13.1 Wewnętrzne procedury testowe Urządzeń zgodnie z VDE 0701-0702 (klasa ochronna I)	69
13.2 Wewnętrzne procedury testowe Urządzeń zgodnie z VDE 0701-0702 (klasa ochronna II).....	71
13.3 Wewnętrzne procedury testowe Urządzeń zgodnie z VDE 0701-0702 (klasa ochronna III)	73
13.4 Wewnętrzne procedury testowe Urządzeń zgodnie z VDE 0751-1 (klasa ochronna I).....	74
13.5 Wewnętrzne procedury testowe Urządzeń zgodnie z VDE 0751-1 (klasa ochronna II).....	75
13.6 Tworzenie / modyfikowanie procedury testowej.....	75
14. BAZA DANYCH.....	76
14.1 Zawartość bazy danych.....	76
14.2 Tworzenie bazy danych.	76
14.2.1 Nowa baza danych.....	76
14.2.2 Nowy klient.....	77
14.2.3 Nowa próbka testowa.....	77
14.2.4 Wyświetlanie zapisanych wartości pomiarów.....	77
14.3 Edycja bazy danych.....	78
14.3.1 Edycja Danych Klienta.....	78
14.3.2 Edycja danych próbki testowej.....	78
14.4 Zalecenia dotyczące bazy danych.....	78
14.5 Kopia zapasowa bazy danych (PC).....	78
15. PODŁĄCZANIE DO KOMPUTERA (PC).....	78
16. SKANER KODÓW KRESKOWYCH (OPCJONALNIE).....	79
16.1 Specyfikacja skanera kodów kreskowych.....	79
16.2 Obsługa kodów kreskowych.....	79
16.3 Programowanie.....	80
17. CZYTNIK RFID (OPCJONALNIE).	82
17.1 Specyfikacja Czytnika RFID.....	82
17.2 Działanie Czytnika RFID	83
18. DRUKARKA BLEUTOOTH (OPCJONALNIE).....	84
18.1 Wkładanie / wyjmowanie baterii.	84
18.2 Wkładanie rolki papieru.....	85
18.3 Specyfikacja drukarki Bluetooth.....	85
18.4 Obsługa drukarki Bluetooth.....	85

19. TERMINY TECHNICZNE	86
19.1 Warunki techniczne zgodnie z DIN VDE 0701-0702	86
19.2 Warunki techniczne zgodnie z DIN VDE 0751-1.....	88
20. DANE TECHNICZNE, TESTER URZĄDZEŃ	90
20.1 Dane techniczne, pomiary i funkcje urządzenia.....	91
20.2 Ustawienia Fabryczne, Ustawienia Wartości granicznych.....	100
21. OPCJONALNE AKCESORIA	101
22. WARUNKI GWARANCJI	104
23. KONSERWACJA/KALIBRACJA	104
23.1 Naprawa i serwis części zamiennych.....	104
24. POMOC TECHNICZNA	104

1. Instrukcja bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja zawiera informacje, które są niezbędne do zapewnienia prawidłowego funkcjonowania testera urządzeń. Przed uruchomieniem testera, należy dokładnie przeczytać i stosować się do instrukcji zawartej w tej broszurce!



Należy zachować tę instrukcję obsługi do późniejszego wykorzystania!

Elektryczne testy bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych elektryków lub pod ich odpowiedzialnością.

Symbole stosowane w niniejszej instrukcji obsługi oraz na urządzeniu:



Uwaga! Niebezpieczeństwo! Należy przestrzegać instrukcji!



Ostrzeżenie o niebezpiecznym napięciu



Należy bezwzględnie przestrzegać



(DC), napięcie stałe lub prąd



(AC), napięcie zmienne lub prąd



Uziemienie



Włącznik/Wyłącznik ON / OFF



Karta pamięci SD



Interfejs USB



Interfejs RS232



Połączenie Bluetooth



Zgodność z dyrektywami UE



Wszystkie informacje techniczne i podane normy zostały oparte na najlepszej wiedzy ustalonej na moment tworzenia instrukcji!



Obowiązujące standardy, przepisy i regulacje są wiarygodne.

Urządzenie zostało skonstruowane i testowane zgodnie z obowiązującymi przepisami (patrz

rozdział 2) i opuściło fabrykę w pełni bezpiecznym stanie technicznym. W celu zachowania tego stanu i zapewnienia bezpiecznej eksploatacji urządzenia, użytkownik musi bezwzględnie przestrzegać wskazówek i ostrzeżeń podanych w instrukcji obsługi. Niewłaściwe obchodzenie się i nieprzestrzeganie ostrzeżeń mogą pociągać za sobą poważne obrażenia lub zagrożenie dla życia. Nie dotykaj wyświetlacza obiektami o ostrych krawędziach i nie naciskaj wyświetlacza. Używaj tylko rysika lub innego wskaźnika. Możliwe jest również operowanie urządzenia palcami. Urządzenie jest zgodne z II klasą ochronności. Do operacji "test gniazda", przewód ochronny urządzenia wejściowego jest przelotowy. Przewód ochronny jest przeznaczony do pomiaru uziemienia. Podłączaj urządzenie tylko do jednofazowych sieci elektrycznych 230 V, 50 Hz z bezpiecznikiem 16 A. Aby uzyskać informacje o dopuszczalnym obciążeniu gniazda testowego, należy zapoznać się z rozdziałem 20 ("Dane techniczne").



Tester urządzenia BENNING ST 750 działa tylko przy uziemieniu sieci elektrycznej!



Przy wszystkich pracach wykonywanych przez urządzenie, należy bezwzględnie zapobiegać wypadkom przez stosowanie przepisów stowarzyszeń zawodowych ustalonych dla przemysłowych urządzeń elektrycznych



Proszę zwrócić uwagę, że praca na częściach i elementach elektrycznych jest niebezpieczna! Nawet niskie napięcie 30 V AC i 60 V DC może być niebezpieczne dla życia! Urządzenie musi być obsługiwane przez wykwalifikowanych elektryków lub pod ich nadzorem. Proszę zwrócić uwagę na odpowiednie zapisy instrukcji dotyczące używania lub konserwacji urządzeń/ próbek do badania / podłączonych. Urządzenie może być używane tylko w suchych pomieszczeniach. Wyjścia urządzenia nie są przeznaczone do pracy ciągłej, ale jedynie do testowania! Przed uruchomieniem należy sprawdzić urządzenie, jak również wszystkie przewody na wypadek awarii.



Nie otwierać testera. Urządzenia nie zawiera elementów nadających się do naprawy przez użytkownika. Naprawa i serwis mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel!



Należy używać tylko oryginalnych przewodów odpowiednich do mierzonych akcesoriów!



Uwaga! Niebezpieczne napięcie może wystąpić podczas badania izolacji (RISO). Jeżeli można przyjąć, że bezpieczne funkcjonowanie nie jest już możliwe, należy natychmiast wyłączyć urządzenie i zabezpieczyć przed przypadkowymi operacjami. Bezpieczne funkcjonowanie nie jest możliwe jeśli:

- urządzenie wykazuje widoczne uszkodzenia,
- urządzenie już nie działa,
- urządzenie było przechowywane w niekorzystnych warunkach przez dłuższy okres czasu,
- urządzenie było narażone na niebezpieczeństwo podczas transportu.



Dla ochrony urządzenia i dla funkcjonalnego działania, pomiar napięcia jest monitorowany. W przypadku błędu, zostanie on wskazany na wyświetlaczu. Pomiar zostanie przerwany. W razie awarii prądu (≥ 25 mA) urządzenie zostanie wyłączone w ciągu 100- 200 ms. Gdy bezpiecznik jest uruchomiony, restart można wykonać tylko przez wyłączenie urządzenia testowego.



W celu wykrycia zwarć i przebiegów występujących na przejściach elementów (przełącznik, termostat, przekaźnik) badanej próbki, tester musi być włączony.



Próbki muszą być wolne od napięcia zewnętrznego (odłączone od zasilania). Urządzenie nie jest przeznaczone do pomiarów w instalacjach elektrycznych! Nie należy podłączać napięcia zewnętrznego do "gniazda testowego" i do wbudowanych wtyczek lub złączek. Urządzenie może ulec uszkodzeniu!



Tester Urządzeń może być używany tylko w pracy i przy zakresach pomiaru opisanych w rozdziale "Dane techniczne".



Uwaga! Naciśnięcie przycisku <Pause> zatrzyma pomiar. Podczas przerwy, gniazdo pozostanie pod napięciem.

Czyszczenie: Regularnie wycieraj obudowę suchą ściereczką i środkiem czyszczącym. Nie należy używać środków polerujących i rozpuszczalników!

1.1 Wymagania dla personelu testującego



Elektryczne testy bezpieczeństwa przenośnych urządzeń elektrycznych mogą być przeprowadzane przez osoby kompetentne lub wykwalifikowanych elektryków. W

odniesieniu do niemieckiej definicji w zakresie technicznych wytycznych „Kompetentne osoby - wymagania szczegółowe – w zakresie ryzyka elektrycznego "(TRBS" Befähigte os - Besondere Anforderungen – Elektrische Gefährdungen ") , nie jest już możliwe, aby badania były prowadzone wyłącznie przez osoby wyszkolone w zakresie elektrotechniki. Jednakże elektrotechnicznie przeszkolone osoby mogą podejmować działania w zespole (np. wykwalifikowanych elektryków/ elektrotechników) w ramach testów okresowych w zespole badań (np. wykwalifikowanego elektryka /elektrotechnika) w ramach badań okresowych, a zatem w sytuacji gdy mogą być wspierani przez wykwalifikowanego elektryka.

Kompetentna osoba

Zgodnie niemieckimi regulacjami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (German Health and Safety at Work Regulation), osoba kompetentna posiada wymaganą wiedzę ekspercką niezbędną do badania urządzeń elektrycznych zgodną z jego/jej wykształceniem zawodowym, okresem doświadczenia zawodowego i działalnością zawodową. Według niemieckich wytycznych technicznych w zakresie bezpieczeństwa „Kompetentna osoba – wymagania szczegółowe – w zakresie ryzyka elektrycznego "(TRBS 1203, część 3), kompetentna osoba musi posiadać dyplom potwierdzający wykształcenie elektrotechniczne lub musi posiadać, inne, równoznaczne kwalifikacje elektrotechniczne odpowiednie do badania przenośnych urządzeń elektrycznych w celu zapewnienia ochrony przed porażeniem prądem. Termin: okres doświadczenia zawodowego oznacza, że osoba posiada co najmniej jeden rok doświadczenia w zakresie instalacji, montażu i konserwacji urządzeń elektrycznych i / lub systemów. W przypadku zamierzonego badania przenośnych urządzeń elektrycznych, kompetentna osoba musi posiadać szczegółowo wymaganą wiedzę z zakresu inżynierii elektrycznej, a także odpowiednich przepisów elektrotechnicznych i musi systematycznie aktualizować posiadane informacje. Wymagania te pokazują, że przy ewaluacji dotyczącej bezpieczeństwa przenośnych urządzeń elektrycznych wymagane jest działanie wykwalifikowanego elektryka.

Wykwalifikowany elektryk

W odniesieniu do niemieckich regulacji w zakresie zapobiegania wypadkom "Systemy i urządzenia elektryczne" (BGV /GUV A3), wykwalifikowany elektryk jest to osoba, która jest w stanie ocenić zadania mu powierzone z uwzględnieniem posiadanego wykształcenia zawodowego, wiedzy i doświadczenia, jak również zgodnie z posiadaną znajomością odpowiednich przepisów oraz potrafi ocenić kto jest w stanie rozpoznać możliwe zagrożenia (z reguły np. czeladnik elektryków, elektryk majster, technik inżynierii elektrycznej, inżynier elektryk).

Elektrotechnicznie Przeszkolona Osoba

Elektrotechnicznie Przeszkoloną Osobą jest to ktoś, kto został poinformowany i poinstruowany (jeśli zaszła taka konieczność) przez wykwalifikowanego elektryka w zakresie zadań mu powierzonych i możliwych zagrożeń w przypadku niewłaściwego zachowania. Ponadto elektrotechnicznie przeszkolona osoba została poinstruowana w zakresie wymaganego sprzętu ochronnego i środków ochronnych. Za każde niedopełnienie powierzonych zadań np. rzemieślnicy domowi lub wykwalifikowani pracownicy, personel techniczny lub zarządzający placówką mogą być pociągnięci do odpowiedzialności.

2. Obowiązujące regulacje

Pomiary/testy	Testery i sprzęt pomiarowy
DIN VDE 0701-0702	DIN VDE 0404, Część 1
DIN EN 62353 (VDE 0751-1)	DIN VDE 0404, Część 2
(medycyna)	DIN VDE 0404, Część 3 (medycyna)
OVE E 8701-1	DIN VDE 0404, Część 4
(podobnie do BDE 0701 i 0702)	DIN EN 61010-1 (VDE 0470, Część 1)
OVE E 8701-2-2	DIN EN 61010-2-032 (VDE 0411, Część 2-032)
(podobnie do VDE 0701 i 0702)	DIN EN 61010-031 (VDE 0411, Część 031)
BetrSichV	DIN EN 61326-1 (VDE 0843, Część 20-1)
TRBS 1201	DIN EN 61557-1 (VDE 0413, Część 1)
TRBS 1203, Część 3	DIN EN 61557-2 (VDE 0413, Część 2)
BGV A3	DIN EN 61557-4 (VDE 0413, Część 4)

3. Opis produktu

Tester urządzeń BENNING ST 750 Appliance Tester został zaprojektowany w celu dokonywania następujących pomiarów w zakresie bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych zgodnie z normą DIN VDE 0701-0702 (BGV A3) i DIN VDE 0751-1:

- pomiar rezystancji przewodów ochronnych z kompensacją przewodów pomiarowych
- pomiar rezystancja izolacji
- pomiar prądu przewodu ochronnego (pomiar zastępczego prądu upływowego, pomiar prądu stałego lub prądu różnicowego)
- pomiar prądu na zestykach (pomiar zastępczego prądu upływowego, pomiar prądu stałego lub prądu różnicowego)
- pomiar urządzeń prądu upływowego (pomiar zastępczego prądu upływowego, pomiar prądu stałego lub prądu różnicowego)
- pomiar prądu upływowego w stosowanych elementach (pomiar zastępczego prądu upływowego, pomiar prądu stałego lub prądu różnicowego)
- test funkcjonalny z pomiarem napięcia, prądu wejściowego, mocy skuteczności i widocznej mocy
- testowanie przewodów IEC i przedłużaczy

3.1 Zakres dostawy BENNING ST 750

Obejmuje:

- 1 x Tester Urządzeń BENNING ST 750
- 1 x 2 GB karta pamięci SD
- 2 x 1 m kabla połączeniowego z 4 mm wtyczką bezpieczeństwa
- 1 x IEC kabla (dla testu linii)
- 2 x próbki bezpieczeństwa (czerwona, żółta) z 4 mm jack bezpieczeństwa
- 2 x zacisk krokodylkowy (czerwony, czarny) z 4 mm wtyczką bezpieczeństwa
- 1 wejście na rysik
- 1 x instrukcja obsługi

3.2 Transport / Przechowywanie / Warunki pracy

Urządzenie zostało stworzone do pracy w następujących warunkach:

Warunki otoczenia: wysokość do 2000 m.n.p.m.

Zakres temperatury: 0 do 35 ° C (temperatura pracy)
- 20 do 60 ° C (temperatura przechowywania)

Max. wilgotność względna: 80% do 30 ° C (liniowo malejąca)
60% do 40 ° C (bez kondensacji)

Pod uchwytem urządzenie posiada ręczny zawór ciśnieniowy: Przekręć go w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) aby zamknąć zawór (CLOSE) i zobaczyć czerwony trójkąt wskaźnikowy. Przekręć zawór w prawo (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara) aby go otworzyć (OPEN) i zobaczyć zielony trójkąt wskaźnikowy. Aby chronić urządzenie i na wypadek długotrwałego transportu, zaleca się zamknąć zawór. Aby otworzyć urządzenie, należy najpierw otworzyć zawór (dla wyrównania ciśnienia), a następnie otworzyć pokrywę. Proszę również zapoznać się z informacjami w rozdziale 20 ("Dane techniczne"). Prosimy o zachowanie oryginalnego opakowania na ewentualność późniejszego wysłania, np. w celu kalibracji. Szkody komunikacyjne będące efektem niewłaściwego opakowania nie są objęte gwarancją. Proszę przechowywać tester urządzeń w suchych i zamkniętych pomieszczeniach. Jeśli urządzenie było transportowane w ekstremalnej temperaturze, musi ono przejść fazę aklimatyzacji co najmniej na dwie godziny przed włączeniem.

3.3 Model i oznaczenie typu

Tabliczka określająca numer serii znajduje się wewnątrz obudowy (po lewej stronie obok przyłączenia urządzeń peryferyjnych). W przypadku jakichkolwiek pytań należy zawsze podawać oznaczenie produktu oraz numer seryjny.

3.3.1 Ochrona środowiska



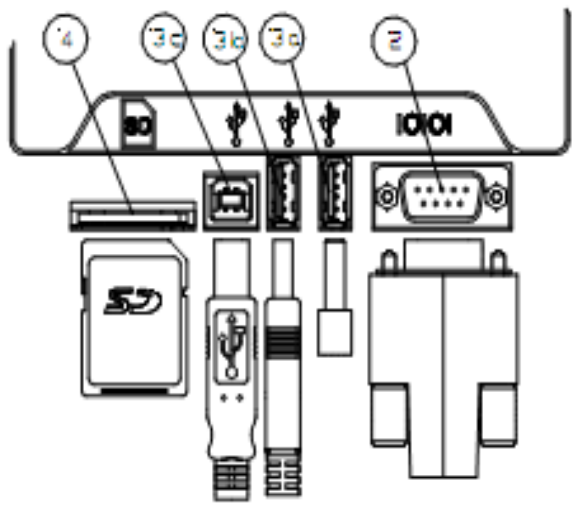
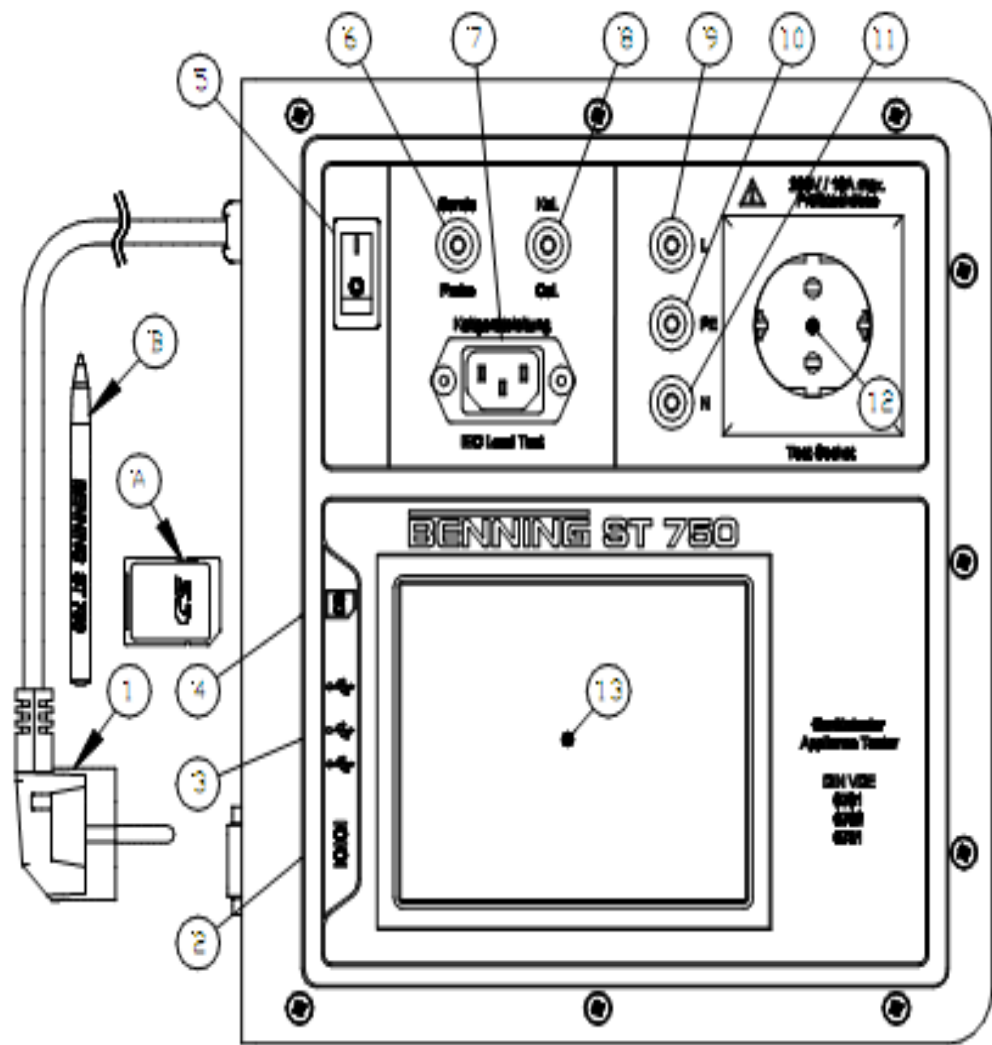
Pod koniec życia produktu należy pozbyć się niesprawnego urządzenia w sposób odpowiedni i zgodny z regulacjami obowiązującymi i dostępnymi w danej społeczności.

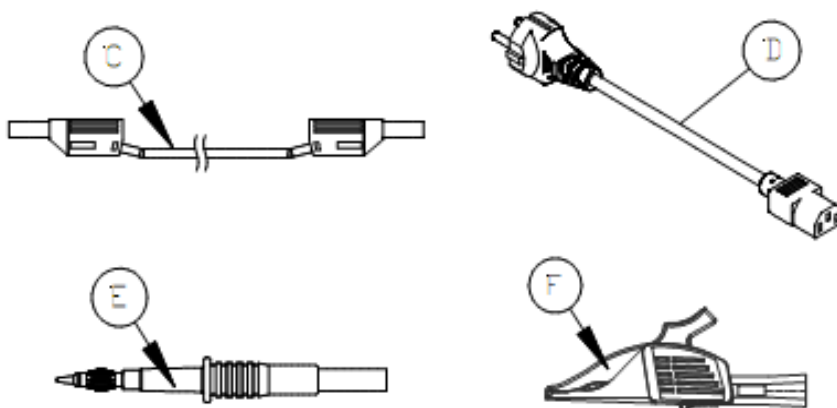
4. Charakterystyka wyposażenia/ Testowanie

Rodzaj pomiaru	zgodne z
Pomiar rezystancji przewodów ochronnych z 0,2 A DC (ciągły) lub 10 A AC (tymczasowo na 5 sekund). Pomiar jest przeprowadzany pomiędzy przewodem ochronnym i wszystkimi dostępnymi elementami przewodzącymi połączonymi z przewodem ochronnym (ze zmianą polaryzacji w trybie automatycznym!).	DIN VDE 0701-0702 DIN VDE 0751-1
Pomiar rezystancji izolacji L / N do PE z 500 V DC (napięcie jest regulowane!); a także rezystancji izolacji pomiędzy pierwotną i wtórną stroną lub aktywnymi częściami urządzenia z napięciem SELV / PELV, jak również medycznych urządzeń elektrycznych połączonych z pacjentem za pomocą odpowiednich elementów.	DIN VDE 0701-0702 DIN VDE 0751-1
Pomiar prądu w przewodzie ochronnym (upływowego, natężenia), pomiar prądu w przewodzie ochronnym i upływowego dla urządzeń klasy ochrony I-II z dostępnymi częściami przewodzącymi nie podłączonymi do przewodu ochronnego; przy pomocy metod pomiaru prądu różnicowego, prądu stałego lub zastępczego prądu upływowego lub z zewnętrznym zaciskiem pomiaru prądu(ze zmianą polaryzacji w trybie automatycznym!)	DIN VDE 0701-0702
Pomiar na zestykach dla urządzeń o klasie ochronnej I-III z dostępnymi częściami przewodzącymi niepodłączonymi do przewodu ochronnego; za pomocą metod pomiaru prądu różnicowego, prądu stałego lub zastępczego prądu upływowego lub z zewnętrznym zaciskiem pomiaru prądu.	DIN VDE 070 DIN VDE 070 (poprzednio regulacje VDE)
Pomiar prądu upływowego urządzenia ; pomiar w przewodzie ochronnym prądu oraz prądu upływowego, dla urządzeń klasy ochronnej I-II z przewodzącymi częściami niepodłączonymi do przewodu ochronnego; prąd upływowy urządzenia/prąd upływowy dla elektrycznych urządzeń medycznych z elementami B, BF i CF; za pomocą metod pomiaru prądu różnicowego, prądu stałego lub zastępczego prądu upływowego lub z zewnętrznym zaciskiem pomiaru prądu. (ze zmianą polaryzacji w trybie automatycznym!)	DIN VDE 0751-1
Pomiar prądu upływowego pacjenta (prąd upływowy) dla elektrycznych urządzeń medycznych z odpowiednimi elementami typu B, BF i CF; za pomocą metod pomiaru prądu stałego lub zastępczego prądu upływowego.	DIN VDE 0751-1
Test funkcjonalny po testach zakończonych pomyślnie; wskazanie napięcia i natężenia (pomiar prądu różnicowego), zwarcia, efektywna i pozornej mocy.	DIN VDE 0701-070 DIN VDE 0751-1
Test przewodu, test ciągłości, pomiar rezystancji przewodów	DIN VDE 0701-0702

<p>łączących, przedłużaczy i bębnow kablowych; rezystancję izolacji między L / N do PE należy mierzyć osobno!</p>	<p>DIN VDE 0751-1</p>
<p>Niskie napięcie bezpieczne U_a (PELV i SELV); dowód zgodności specyfikacji dla napięcia (25 V). Rezystancja izolacji między dwoma stronami lub aktywnymi częściami urządzenia z napięciem SELV / PELV napięcia musi być mierzona oddzielnie (patrz "Pomiar rezystancji izolacji")!</p>	<p>DIN VDE 0701-0702</p>

5. Opis elementów





Oznaczenie elementów operacyjnych:

- 1 Kabel zasilania
- 2 Interfejs RS232, 9-pin złącze D-sub np. dla skanera kodów kreskowych
- 3a Interfejs USB 2.0, gniazdo typu A, np. na elementy Bluetooth (drukarki)
- 3b Interfejs USB 2.0, gniazdo typu A, np. dla USB (max. 8 GB), klawiatury
- 3c Interfejs USB 2.0, gniazdo typu B
- 4 Przełącznik / slot na karty pamięci SD (maks. 2 GB)
- 5 Wyłącznik zasilania (O - I)
- 6 Wtyczka jack żółta - do pomiaru i czujności próbnika
- 7 Gniazdo IEC gniazdo IEC do testu przewodu.
- 8 Wtyczka jack zielona - do kalibracji próbnika
- 9 Wtyczka jack czarna „L”Jack, może być podłączona do gniazda testowego
- 10 Wtyczka jack żółto-zielona, "PE", stały test gniazda.
- 11 Wtyczka jack niebieska, "N" (0), może być podłączony do gniazda testowego
- 12 Przełączanie testu / gniazda
- 13 Ekran dotykowy

Oznaczenie akcesoriów:

- A Karta pamięci SD
- B Dotykowy rysik / wejście na rysik
- C Kabel łączący (kabel testowy) z 4 mm wtyczką bezpieczeństwa (1 m)
- D Przewód (test kabla)
- E Końcówka próbnika bezpieczeństwa z 4 mm wtyczką bezpieczeństwa jack.
- F Krokodylkowy zacisk z 4 mm wtyczką bezpieczeństwa.

6. Informacje ogólne/ specyfikacja techniczna

Tester urządzeń BENNING ST 750 wyposażony jest w ekran dotykowy i przełączalne testy gniazda. Wbudowany interfejs USB i oprogramowanie PC "BENNING PC-Win ST 750" umożliwiają odczyt danych z pamięci, jak również komunikację pomiędzy komputerem a testerem. BENNING ST 750 jest przeznaczony do używania w testach bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych po:

- naprawie, modyfikacji i okresowej kontroli urządzeń elektrycznych (DIN VDE 0701-0702)
- okresowych testach i po naprawie medycznych urządzeń elektrycznych i systemów (DIN EN 62353, VDE 0751-1, IEC 62353).

Standard DIN VDE 0701-0702 stosuje się do badań w zakresie bezpieczeństwa elektrycznego urządzeń elektrycznych o napięciu znamionowym do 1000 V AC / 1500 V DC. Normę tę stosuje się wraz z procedurą testową i testami odpowiednimi do badania bezpieczeństwa elektrycznego przez obserwację dopuszczalnych wartości granicznych. Niniejszy standard stosuje się również do badań po naprawie, modyfikacji i testach okresowych urządzeń elektrycznych, które są podłączone do instalacji elektrycznej lub które są urządzeniami przenośnymi. Odpowiedzialny wykwalifikowany elektryk powinien zdecydować, czy urządzenie elektryczne, które jest prawidłowo podłączone do systemu będzie testowane podczas badań okresowych razem z systemem zgodnie z DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100), czy też będzie sprawdzane zgodnie z tym standardem ale oddzielnie od systemu lub z tylko z częścią systemu. Urządzenia elektryczne, które są zazwyczaj łączone za pomocą połączenia wtykowego, ale wyjątkowo są silnie połączone, są badane zgodnie z DIN VDE 0701-0702. Do testowania systemu, dopuszczalne jest odłączenie podłączonych urządzeń i przetestowanie ich oddzielnie zgodnie z DIN VDE 0701-0702. Standardu nie stosuje się do urządzeń, dla których stosuje się obowiązujące przepisy szczególne, zalecenia, instrukcje obsługi lub rozporządzenia (np. w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem, w górnictwie itp.). Próbkę trójfazową należy testować za pomocą odpowiedniego łącznika i oddzielnego zacisku prądu upływowego. Wyniki pomiarów powinny być wprowadzane ręcznie do testera przez kompetentne osoby, wykwalifikowanych elektryków lub elektrotechnicznie przeszkolony personel pod nadzorem wykwalifikowanych elektryków.



W przypadku testów z ostrzeżeniem "Wysoki prąd upływowy!", testy powinny być przeprowadzane przez wykwalifikowanych elektryków!

Konieczność przerw i ich odstępy czasowe przy testach okresowych są określone np. w niemieckiej regulacji dotyczącej zapobieganiu wypadkom BGV A3 (BGV A2 (VBG 4)) "Instalacje elektryczne i wyposażenie" oraz w niemieckim rozporządzeniu dotyczącym bezpieczeństwa i higieny pracy (German Health and Safety at Work Regulation) ("BetrSichV"). § 5 BGV A3 (BGV A2 (VBG 4)) mówi:

1. Przedsiębiorstwo powinno zapewnić testowanie systemów elektrycznych i wyposażenia zgodnie z właściwym stanem urządzenia:

- przed pierwszym uruchomieniem i po modyfikacji lub naprawie, przed ponownym wykorzystaniem przez wykwalifikowanego elektryka lub pod nadzorem wykwalifikowanego elektryka, z określonymi przerwami.
- przerwy powinny być tak określone aby przypuszczalne wady mogły być wykryte w odpowiednim czasie.

2. W czasie testów należy przestrzegać właściwych zasad elektrotechnicznych. Na wniosek stowarzyszenia zawodowego, książka testowa z wpisami powinna być przechowywana.

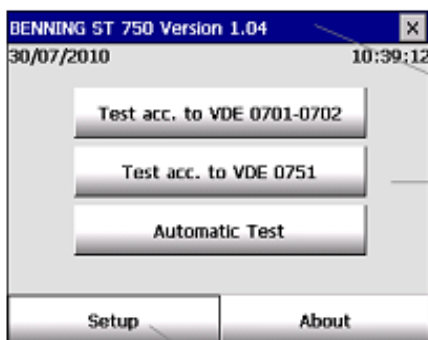
7. Uruchomienie/Ustawienia



Ważne ustawienia systemu (ustawienia eksperta) mogą być dokonywane tylko przez wykwalifikowany serwis specjalistów, przez wpisanie hasła!

Usuń kartę pamięci SD z testera tylko jeżeli urządzenie jest wyłączone!

Przed włączeniem urządzenia należy usunąć wszystkie przewody testowe z testera urządzenia i ponownie je podłączyć tylko po wcześniejszym przeprowadzeniu autotestu.



wersja oprogramowania

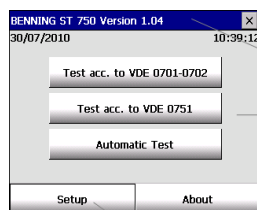
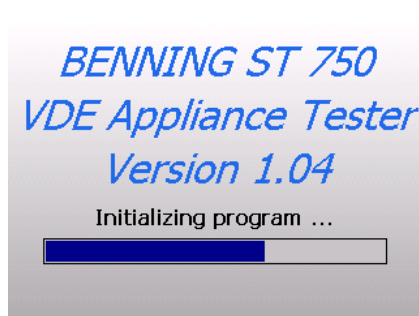
wybór testu

ustawienia systemu

Aby uruchomić:

- Podłącz przewód do gniazda odpornego na wstrząsy (230 V, 50 Hz, 16 A).
- Ustaw włącznik zasilania w pozycji "I".
- Tester wykonuje autotest i po pewnym okresie pokazuje wersję oprogramowania w górnej części wyświetlacza.
- Po okresie naciśnij przycisk <Setup>(ustawienia).

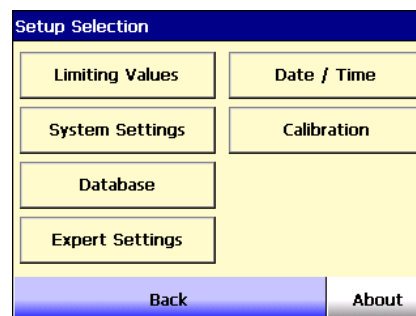
7.1 Wartości graniczne



wersja oprogramowania

wybór testu

ustawienia systemu



W razie potrzeby ustawienia fabryczne wartości granicznych mogą zostać zmienione. Ustawienia pozostaną ważne do momentu wyłączenia zasilania! Po każdym restarcie, Tester Urządzeń BENNING ST 750 powróci do ustawień fabrycznych! Ustawienia fabryczne wartości granicznych są zgodne z obowiązującymi przepisami VDE i mogą być zaczerpnięte z rozdziału 20.2

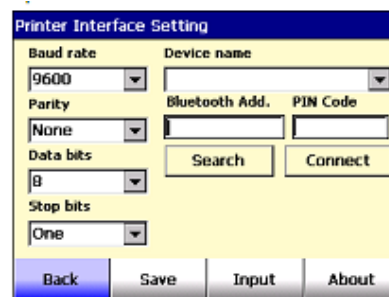
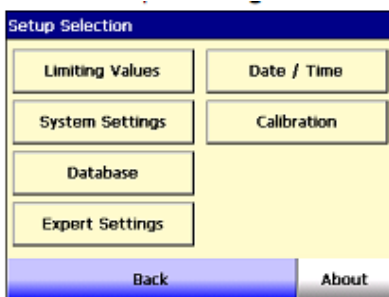
"Ustawienia fabryczne, Ustawienia, Wartości graniczne". Ustawienia mogą być zmienione z każdego menu startowego i z każdego menu pomiarowego. W tym celu kolejno należy wybrać: <Setup> / <Limiting Values> (ustawienia/wartości graniczne)

Wybierz odpowiednią kartę i wartość i naciśnij przycisk <Input> (wejście). Usuń i popraw poprzednią wartość przyciskając <Clear> (wyczyść) lub <<-->. W menu „Limiting Values Setup” („Ustawienia ograniczeń wartości”) wartości odchyłek zostaną podkreślone na czerwono. Powróć do menu startowego przyciskając <Next> / <Save> / <Yes> / <Back>.

Dane RPE (pomiar rezystancji przewodu PE)	
RPE VDE 701-702	= rezystancja na długości przewodu 5 m i 1,5 mm ²
RPE VDE 751	= rezystancja na długości przewodu 5 m i 1,5 mm ²
RPE na długości 7,5 m i	= dodatkowa rezystancja na długości 7,5 m
Długość linii	= całkowita długość linii zasilającej urządzenie
Przekrój	= przekrój przewodu zasilającego urządzenie
Dane RInsu (pomiar izolacji)	
RInsu-1 VDE 701-702	= rezystancja izolacji pierwotnej do PE
RInsu-1 VDE 701-702 elementów grzejnych	= rezystancja izolacji pierwotnej do PE
RInsu-2 / RInsu-3 VDE 701-702	= rezystancja izolacji wtórnej do PE / pierwotnej do drugiej
RInsu-1 VDE 701-702 Ua (SELV / PELV)	= rezystancja izolacji pierwotnej do PE (urządzenie SELV)
RInsu-1 VDE 751	= rezystancja izolacji pierwotnej do PE
RInsu-2 VDE 751	= rezystancja izolacji wtórnych do PE
RInsu-3 VDE 751	= rezystancja izolacji pierwotnej stosowanej części
Badanie napięcia pierwotnego do PE	= testowanie napięcia pierwotnego do PE
Badanie napięcia wtórnego do PE	= testowanie napięcie wtórnego do PE
Badanie napięcia pierwotnego do wtórnego	= testowania napięcia pierwotnego do wtórnego
Dane IAL (pomiar zastępczego prądu upływowego)	
IPE VDE 701-702 klasa ochrony I	= PE zastępczy prąd upływowy
ILeak VDE 701-702 Klasa ochrony II	= zastępczy prąd upływowy dostępnych części
ILeak VDE 751 klasa ochrony I	= PE zastępczy prąd upływowy
ILeak VDE 751 klasa ochrony I	= zastępczy prąd upływowy dostępnych części
Prąd upływowy pacjenta BF	= zastępczy prąd upływowy pacjenta stosowanej części typu BF
Prąd upływowy pacjenta CF	=zastępczy prąd upływowy pacjenta stosowanej części typu CF
Dane ILeak (pomiar prądu upływowego)	
IPE VDE 701-702 klasa ochrony I	= prąd upływowy PE
ILeak VDE 701-702 Klasa ochrony II	= prąd upływowy dostępnych części
ILeak VDE 751 klasa ochrony I	= prąd upływowy PE
ILeak VDE 751 klasa ochrony I	= prąd upływowy dostępnych części
Prąd upływowy pacjenta BF	= prąd upływowy pacjenta stosowanej części, typu BF
Prąd upływowy pacjenta CF	= prąd upływowy pacjenta stosowanej części, typu CF
Dane Icont (pomiar prądu upływowego)	
Icont VDE 701-702	= zestyk do PE
Dane funkcjonalne (pomiar funkcjonalny)	
IPE VDE 701-702	= prąd upływowy PE (pomiar prądu różnicowego)
ICont VDE 701-702	= prąd na zestykach do PE (pomiar prądu różnicowego)
IPE VDE 751	= prąd upływowy PE (pomiar prądu różnicowego)
ICont VDE 751	= prąd na zestykach do PE (pomiar prądu różnicowego)
Dane UA (pomiar urządzeń PELV/SELV)	
Max. output voltage	=maksymalne napięcie wyjściowe dla urządzeń PELV/SELV
Dane przewodu (pomiar przewodu)	
Line length	= długość przewodu
Przekrój	= przekrój przewodu
Conductor qty.	= ilość przewodów przewód (na całkowitej długości)

7.2 Ustawienia systemu

Wybierz <Setup> / <System Settings> (ustawienia/ustawienia systemu) aby zmienić i zapisać prędkość transmisji, parzystość, dane na temat bitów i bitów stopu np. na skanery kodów kreskowych, czytniki RFID, komputery i drukarki.



zobacz rozdziały od 16-18

<**Barcode Scanner**> (skaner kodów kreskowych)

Następujące pola są dostępne dla użytkownika:

- ustawienia szybkości transmisji, parzystości, dane o bitach i bitach stopu

<**RFID Reader**> (czytnik RFID)

Następujące pola są dostępne dla użytkownika:

- ustawienia szybkości transmisji, parzystość, bity danych, bity stopu

<**PC**> (komputer)

Następujące pola są dostępne dla użytkownika:

- ustawienia szybkości transmisji, parzystość, bity danych, bity stopu

<**Printer**> (Drukarka)

Następujące pola są dostępne dla użytkownika:

- ustawienia szybkości transmisji, parzystość, bity danych, bity stopu

7.2.1 Dane systemowe

Wersja urządzenia i jego numer seryjny są wymienione w <**Setup**> / <**System Settings**> /

<**System Data**>(ustawienia/ustawienia systemu/dane systemowe). Czas trwania poszczególnych procedur badawczych (standardowo = 5 sek.) jest wyznaczony przez czas testu. Wyłącznik bezpieczeństwa kończy procedurę testowania (standardowo = 30 sek.).

Powierzchnie między stykami mają niską rezystancję przejścia. Aby określić rezystancję przejścia, w tym punkcie wprowadzana jest przypuszczalna wartość rezystancji (standardowo= 1 Ω). Co więcej, jest ona także określona niezależnie od tego czy drukarka lub skaner są podłączone do interfejsu szeregowego.

Mains pole reversal ON :

(odwrotna polaryzacja jest włączona)

W gnieździe pomiarowym zamienione są Li N.

Buzzer ON:

(brzęczyk włączony)

Sygnal akustyczny w przypadku wystąpienia błędów

Short-circuit test ON:

(test zwarcia włączony)

Po rozpoczęciu testu najpierw sprawdzić zwarcia.

Standard test procedures:

(standardowe procedury badań)

Automatyczne procedury testowe zgodne z normą DIN VDE 0701/0702/0752 są aktywne.

Custom test procedures:

(dostosowane procedury badań)

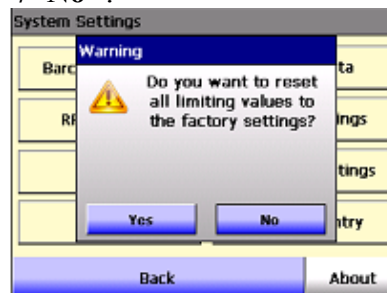
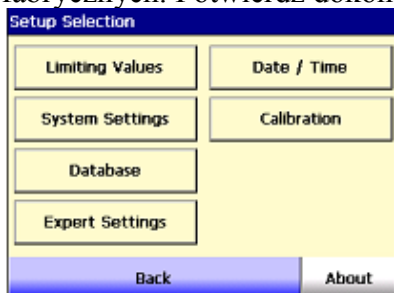
Dostosowane procedury testowe są aktywne. Procedury te są zapisane na karcie pamięci SD.

Repetition of the test:
(powtórzenie testu)

Test powtórny dla pomiaru aktywności RPE, RInsu, IPE,
ICont

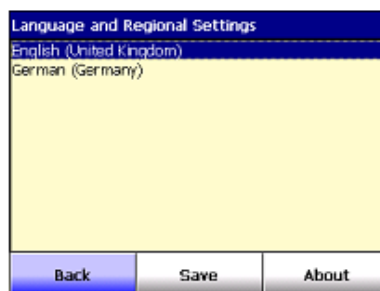
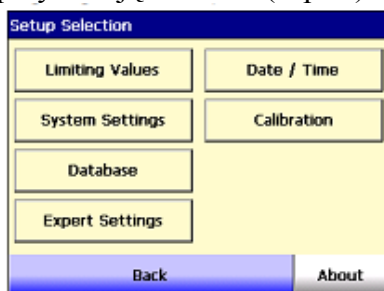
7.2.2 Ustawienia fabryczne

Wybierz <Setup>/<System Settings>/<Factory Settings> (ustawienia/ustawienia systemu/ustawienia fabryczne)w celu zresetowania wszystkich wartości do pozycji ustawień fabrycznych. Potwierdź dokonane zmiany za pomocą przycisku <Yes>/<No>!



7.2.3 Ustawienia języka

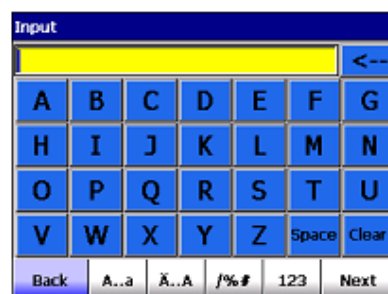
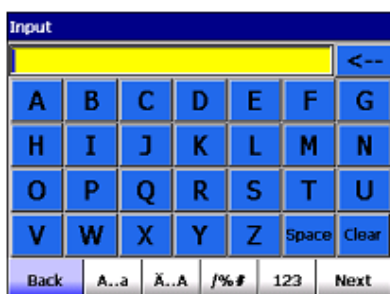
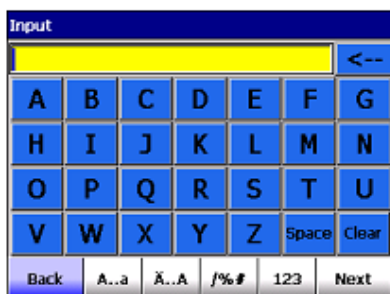
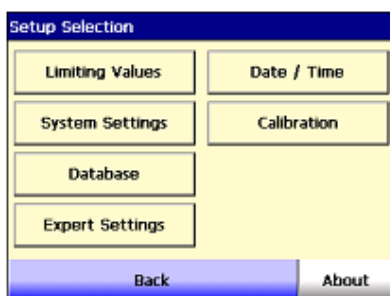
W menu <System Settings> (ustawienia systemu) wybierz przycisk <Language Settings> (ustawienia języka)aby wybrać pożądany język. Następnie zapisz wprowadzone zmiany przyciskając <Save>(zapisz).



7.2.4 Wprowadzanie hasła



Utracone hasło może zostać zresetowane jedynie przez Serwis BENNING (zobacz rozdział 24, „Pomoc techniczna”)!

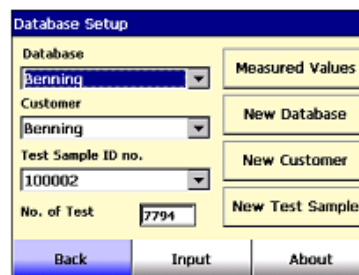
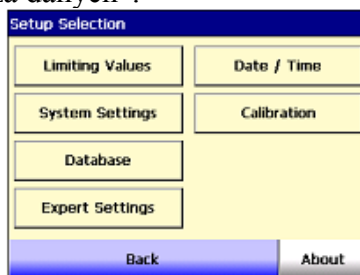
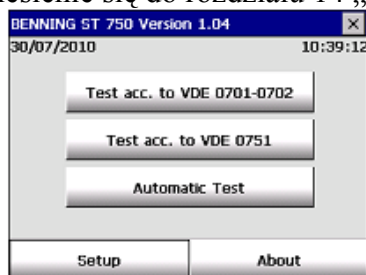


Funkcja ustawień eksperta może być dostępna przy pomocy hasła. Po dostawie urządzenie jest wyposażone w hasło "Benning". Osoba odpowiedzialna za Tester Urządzeń BENNING ST 750 określa nowe poufne hasło.

Aby zdefiniować nowe hasło, naciśnij przycisk <Setup> / <System Settings> / <Password Entry> / <Input> (ustawienia/ustawienia systemu/wpisz hasło/wprowadzanie). Na początku należy podać stare hasło, a następnie nowe hasło zostanie przydzielone, porównane i zapisane przyciskiem <OK>.

7.3 Ustawienia bazy danych

W „Database Settings” (ustawienia bazy danych) zarządza się wynikami testów, danymi z prób, jak również pomiarami wartości. Aby uzyskać informacje jak edytować bazę danych, prosimy o odniesienie się do rozdziału 14 „Baza danych”.



Idź do <Database> (baza danych) w celu wybrania bazy danych, którą chcesz edytować. Następnie wybierz <Customer> (klient) i <Test Sample> (próbna testowa).

<Display Measured Values>: Wyświetl zmierzone wartości wybranych prób testowych (wyświetl zmierzone wartości)

- <New Database>:** Utwórz nową bazę danych
(nowa baza danych)
- <New Customer>:** Nowy klient jest tworzony w wybranej bazie danych
(nowy klient)
- <New Test Sample>:** Nowa próba testowa jest tworzona w wybranej bazie danych.
(nowa próba testowa)

7.4 Ustawienia eksperta

W ustawieniach eksperta można edytować:

- <System Limits>:** Edycja wartości granicznych systemu
(granice systemu)
- <Test Procedures>:** Edycja procedur testowych
(procedury testowe)
- <Test Company/Person>:** Testowanie firmy/osoby
(testowanie firmy/osoby)
- <Firmware Update>:** Aktualizacja oprogramowania
(aktualizacja oprogramowania)
- <System Reset>** Restart systemu
(restart systemu)

Do konfiguracji eksperta można dotrzeć tylko za pomocą hasła. Urządzenie jest dostarczane z hasłem "Benning"(patrz rozdział 7.2.4, "Wprowadzanie hasła").



7.4.1 Wartości graniczne systemu

Ustawienia fabryczne wartości granicznych systemu mogą być modyfikowane. **Ustawienia wartości granicznych systemu pozostaną bez zmian!**



Wartości graniczne są zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami VDE! Zakres ostawień fabrycznych wymieniony został w rozdziale 20.1 „ według mierzenia specjalistycznego/wartości graniczne”. Ustawienia mogą być dokonane z menu startowego. W tym celu należy wybrać: <Setup> / <Expert Settings> / <System Limits> .



Wartości graniczne systemu są identyczne z pozostałymi wartościami granicznymi. Wartości graniczne systemu są jednak zapisane na stałe, natomiast pozostałe wartości graniczne są przechowywane tylko do momentu wyłączenia (zobacz rozdział 7.1 „Wartości graniczne”)!

7.4.2 Tworzenie i modyfikacja procedur testowych

Przejdź do menu **<Expert Settings>** (ustawienia eksperta) aby utworzyć, zmodyfikować lub usunąć dostosowane procedury testowe. Istniejące do tej pory dostosowane procedury testowe mogą być kopiowane, modyfikowane lub zapisane pod inna nazwą. Dostosowane procedury testowe

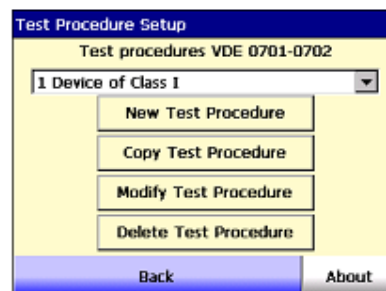
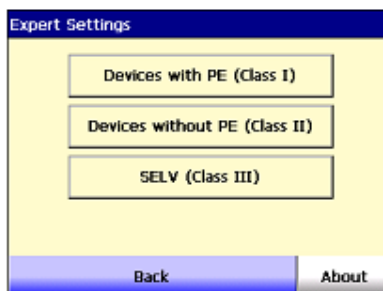
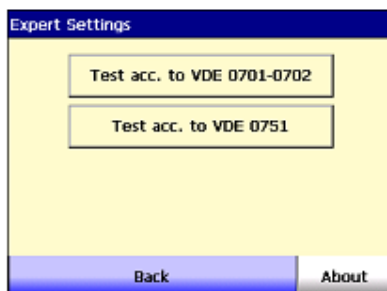
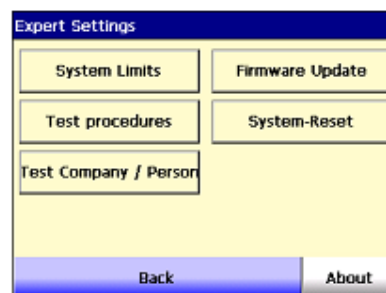
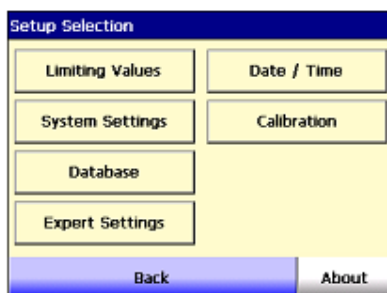
przechowywane są na karcie pamięci SD.



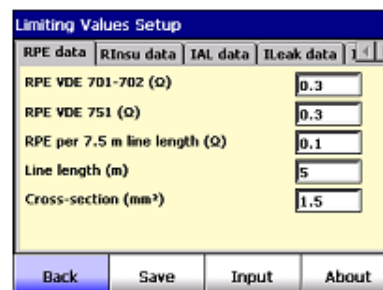
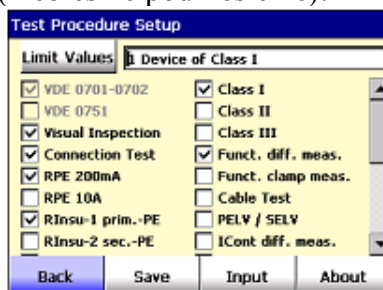
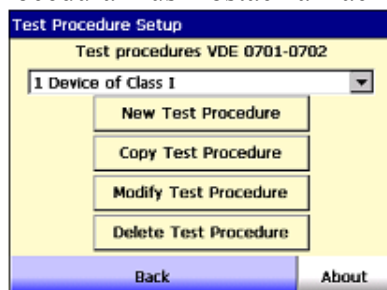
Procedury testowe zdefiniowane przez producenta nie mogą być zmienione!



Wszystkie procedury testowe utworzone samodzielnie mogą być korygowane w miarę potrzeb.



Przejdź do menu startowego i przyciśnij <Setup>/<Expert Settings> (ustawienia/ustawienia eksperta) aby otworzyć menu potrzebne do wpisania hasła. Wybierz <Test Procedures> (procedury testowe). Następnie wybierz odpowiadające <VDE Standard...>. (standard VDE) Wybierz typ urządzenia (<Devices with PE (Class I)>, <Devices without PE (Class II)>, <SELV (Class III)>) (urządzenie z PE (klasa I), urządzenie bez PE (klasa II), SELV (klasa III)). Wszystkie zdefiniowane i dostosowane procedury testowe są wymienione na liście rozwijanej. Zapamiętaj ostatni numer aby zapisać nową procedurę testową pod kolejnym numerem (15 procedur testowych jest na stałe zapisanych). Aby skopiować, zmodyfikować lub usunąć procedurę testową wybrana procedura musi zostać zaznaczona (niebieskie podkreślenie)!



1. Tworzenie nowej procedury testowej

Po wybraniu <New Test Procedure> (nowa procedura testowa) wprowadź nowy numer i nazwę w górnym polu. Jeśli to konieczne wcześniejsze ustawienia mogą być korygowane za

pomocą przycisku <<_> lub usunięte przez przyciśnięcie przycisku <Clear> (wyczyść). Wybierz/wprowadź pożądane parametry testowe w głównym polu. Wciśnij <Limit Values>(wartości graniczne) aby zmodyfikować wartości graniczne (zobacz rozdział 7.1 „Wartości graniczne”). Po przyciśnięciu przycisku <Back> (powrót) w menu „Test Procedure Setup” („Ustawienia procedur testowych”) wybierz <Save>/<Yes> aby zapisać nową procedurę w rozwijanej liście. Aby powrócić do menu startowego przyciśnij <Back>(powrót).

2. Kopiowanie procedury testowej

Wybierz procedurę testową którą chcesz skopiować i przyciśnij przycisk <Copy Test Procedure>(kopiowanie procedury testowej). Dalsze postępowanie jest analogiczne do tworzenia nowej procedury testowej.

3. Modyfikacja procedury testowej

Wybierz procedurę, którą chcesz zmodyfikować i przyciśnij przycisk <Modify Test Procedure> (modyfikuj procedurę testową) . Dalsze postępowanie jest analogiczne do tworzenia nowej procedury testowej. Podczas zapisywania w opcji modyfikacji < Modify Test Procedure> (modyfikuj procedurę testową), przekazywana jest informacja, że dane te są już zapisane i użytkownik zostanie zapytany czy chce je zastąpić (<Yes> / <No>).

4. Usuwanie procedury testowej

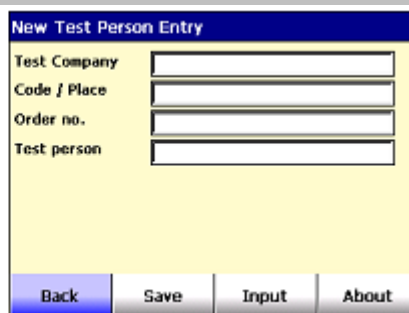
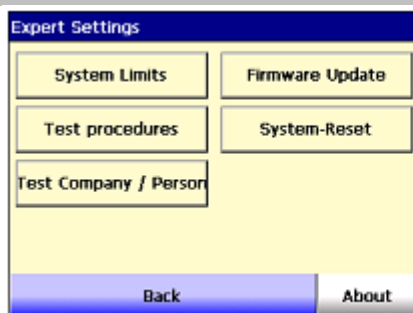
Wybierz procedurę, którą chcesz usunąć i przyciśnij przycisk <Delete Test Procedure> usuń procedurę testową). Po wybraniu tej opcji użytkownik zostanie zapytany czy na pewno chce usunąć wybraną procedurę <Yes> / <No>.

7.4.3 Test Firmy/Osoby

Przejdź do <Expert Settings> (ustawienia eksperta) aby utworzyć lub zmodyfikować <Test Company/Person> (Test Firmy/Osoby). Testy te są przechowywane w testerze urządzeń i dla każdego oddzielnego przypadku będą zapisywane w bazie danych.



Na wypadek kilku testów dotyczących tej samej osoby bezwzględnie należy sprawdzić ustawienia!



7.4.4 Aktualizacja oprogramowania

Oprogramowanie jest instalowane (aktualizowane) przez kartę pamięci SD. Odpowiednie pliki są dostarczane przez BENING. Skopiuj ten plik na kartę pamięci SD (maks. 2 GB). Po włożeniu karty pamięci zainstaluj aktualizację oprogramowania przez wybór <Setup>/<Expert Settings> /<Firmware Update>(ustawienia/ustawienia eksperta/ aktualizacja oprogramowania) i potwierdź aktualizację przez wybór przycisku <Yes>. Po pomyślnej aktualizacji wyłącz i włącz urządzenie.

7.4.5 Aktualizacja interfejsu użytkownika

Możliwe jest zainstalowanie aktualizacji użytkownika przez USB lub kartę pamięci SD. Odpowiadające pliki (Windows CE) są dostarczane przez BENNING w folderze o nazwie

„PicoMODX”. Skopiuj ten folder na urządzenie USB. Włącz Tester Urządzeń BENNING ST 750. Po włożeniu urządzenia USB do wtyczki jack A, wyłącz, a następnie ponownie włącz Tester. Urządzenie w następnej kolejności zainstaluje interfejs. Po zakończeniu odłącz urządzenie USB. Po pomyślnie zakończonej instalacji, ustawienia systemu w ustawieniach programu muszą być jeszcze raz przeprowadzone.

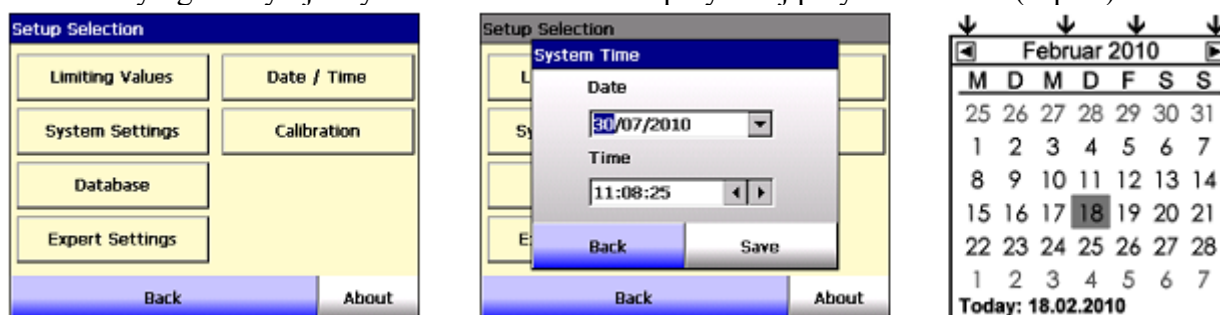
W tym celu należy wybrać <Setup> / <System Settings> / <System Data> (ustawienia/ustawienia systemu/ dane systemowe). Następnie wybierz przykładowo funkcje <Barcode Scanner> (skaner kodów kreskowych), <Mains Polarity Reversal ON> (odwracalna polaryzacja włączona), <Buzzer ON> (brzęczyk włączony) oraz <Short-circuit Test ON> (test zwarcia włączony). Zapisz ustawienia za pomocą przycisku <Save> (zapisz) i wróć do menu startowego wybierając przycisk <Back> (powrót).

7.4.6 Restart Systemu

Wybierając <Setup> / <Expert Settings> / <System Reset> (ustawienia/ustawienia eksperta/ restart systemu) wszystkie dane systemowe zostaną zresetowane. Potwierdź restart przyciskając <Yes>/<No>. Wszystkie wartości graniczne i informacje użytkownika zostaną zresetowane do statusu ustawień fabrycznych.

7.5 Data/Godzina

Przejdź do menu „Setup Selection” („Wybór ustawień”) i przyciśnij przycisk <Date/Time> (data/czas) po czym wprowadź odpowiednie wartości. Użyj rysika aby zaznaczyć odpowiednie wartości daty i godziny i je wybrać. Po zakończeniu przyciśnij przycisk <Save> (zapisz).

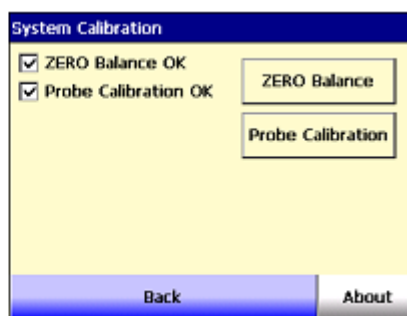
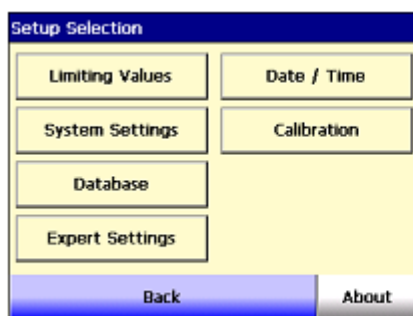


Przyciśnij strzałkę <▼> aby otworzyć „podgląd kalendarza” i wybrać bezpośrednio miesiąc i rok. Wybierz miesiąc z listy oraz odpowiedni rok przy pomocy strzałek (<◀>, <▶>). Aby ustawić czas wybierz odpowiednio "HH" : "MM" : "SS" tj. godziny, minuty, sekundy i ustaw odpowiednią wartość za pomocą strzałek (<◀>, <▶>).

7.6 Kalibracja / Kalibracja systemu

Kalibracja próbnika (kompensacja przewodu testowego): w zależności od używanego przewodu testowego próbnik powinien zostać ponownie skalibrowany. Kalibracja ta jest konieczna gdyż rezystancja przewodu testowego jest brana pod uwagę przy ustalaniu wyników pomiaru rezystancji przewodu ochronnego! Dane skalibrowane zostaną zapisane w urządzeniu.

Idź do „Setup Selection” („Wybór ustawień”) i wybierz przycisk <Calibration> (kalibracja).









Podłącz kabel połączeniowy (przewód testowy) do żółtego „Sonde/Probe” („Próbnika/Sondy”) wejścia jack oraz do zielonego „Kal./Cal” („Kalibracja”) wejścia jack. Przyciśnij przycisk <**Probe Calibration**> <Kalibracja próbnika> i potwierdź przez przyciśnięcie <**Yes**>. Po zakończeniu tych czynności kalibracja próbnika została przeprowadzona pomyślnie.

ZERO balance(balans zerowy) / kalibracja jest konieczna, jeśli w stałym punkcie lub przy niknącym sygnale wyświetlane wartości nie są w przybliżeniu równe 0(np. 0,000 mA). W tym celu przejdź do menu startowego i i przyciśnij <**Setup**>, <**Calibration**>(ustawienia/kalibracja). Następnie wybierz <**ZERO Balance**> i rozpocznij proces przez wciśnięcie <**Yes**>. Podczas kalibracji wszystkie przewody muszą być podłączone do urządzenia!



Urządzenie powinno być kalibrowane przez producenta w określonych odstępach czasu (patrz rozdział 23 "Konserwacja / Kalibracja ").

8. Przegląd testów zgodnie z DIN VDE 0701-0702:2008-06

	 Klasa ochronna I (z przewodem ochronnym) -przedłużacze i przewody łączące - urządzenia elektryczne, np. elektryczne narzędzia ręczne	 Klasa ochronna II (bez przewodu ochronnego) - urządzenia do łączenia kabli - urządzenia elektryczne, np. elektryczne narzędzia ręczne	 Klasa ochronna III
5.1 * Zakres badań: *) Podane liczby odnoszą się do DIN VDE 0701-0702:2008-06.			
5.2 Kontrola wizualna Aby wykryć widoczne wady i sprawdzić przydatność urządzeń sprawdź: - przewody przyłączeniowe / podłączenie gniazda wtyczkowego - obudowę, występujące deformacje, wygięcia, załamania...			
5.3 Testowanie przewodu ochronnego Ciągłość między stykiem i akcesoriami przewodzącymi urządzenia lub połączeniem urządzenia.	Dla przewodów z prądem znamionowym $\leq 16A$ - do 5 m $\leq 0.3 \Omega$ za każde kolejne 7,5 m dodatkowo: 0.1 Ω maksymalnie: 1.0 Ω	---	---
5.4 Pomiar rezystancji izolacji resistance³	$\geq 1 M\Omega$ $\geq 2 M\Omega$ dla potwierdzenia bezpieczeństwa izolacji $\geq 0.3 M\Omega$ dla urządzeń z elementami grzewczymi o mocy $\geq 3.5 kW$	$\geq 2 M\Omega$	$\geq 0.25 M\Omega$
5.5 Pomiar prądu przewodu ochronnego^{2,3}	$\leq 3,5 mA^4$ w komponentach	---	---

	przewodzących z przyłączem przewodu ochronnego 1 mA / kW do max. 10 mA dla urządzeń zawierających elementy grzewcze o łącznej mocy ponad 3.5kW		
5.6 Pomiar prądu na zestykach³	≤ 0,5 mA w komponentach przewodzących bez przyłącza przewodu ochronnego	≤ 0,5 mA na elementach przewodzących	---
5.7 Potwierdzenie bezpieczeństwa izolacji (SELV, PELV)³ Dla urządzeń generujących napięcie SELV lub PELV poprzez użycie izolowanego transformatora lub zasilacza impulsowego	Potwierdzenie napięcia znamionowego:(zgodnie ze specyfikacją (SELV / PELV)) - Pomiar napięcia wyjściowego (np. ładowarki, elementy sieciowe dostaw): max. 25V AC lub 60V DC dla dostępnych aktywnych części - Pomiar rezystancji izolacji (pierwotne / wtórne) - Pomiar rezystancji izolacji (między przewodzącymi częściami i aktywnymi częściami obwodu SELV/ PELC)		
5.8/5.10 Testy funkcjonalne	Bezpieczeństwo funkcjonowania urządzeń i test funkcjonalny		
Analiza, ewaluacja, dokumentacja	⊗		



Dodatkowe uwagi dotyczące tabeli "Testy zgodnie z DIN VDE 0701-0702":

¹ Jeśli w urządzeniach zawierających elementy grzejne o mocy $P > 3,5$ kW wartość spadnie poniżej wartości granicznej, urządzenie nadal uważa się za będące w dobrym stanie tak długo, jak długo wartość graniczna dla przewodu ochronnego nie zostanie przekroczona.







² Jeśli dla pomiaru rezystancji izolacji w klasie ochronnej I lub II
- nie wszystkie części zostały zmierzone całkowicie (np. jeżeli przekaźniki lub elementy półprzewodnikowe utrudniają przesył energii elektrycznej) lub
- jeżeli pomiary dla urządzeń zawierających elementy grzejne zostały zakończone z wynikiem negatywnym **metoda pomiaru zastępczego prądu upływowego nie powinna być stosowana!**
W tym przypadku konieczne jest wykorzystanie metodologii pomiaru dla prądu stałego lub różnicowego.

³ Dodatkowe badania dla urządzeń z wtórnym napięciem wyjściowym np.: transformatora, ładowarki, konwertera, jednostek sieci elektrycznych:

1. pomiar rezystancji izolacji pomiędzy dwoma stronami (pierwotną i wtórną)
2. pomiar rezystancji izolacji między stroną wtórną a wyposażeniem
3. pomiar napięcia wyjściowego na zaciskach
4. pomiar napięcia w obwodzie otwartym/ napięcie wyjściowe

⁴ Kiedy przekroczona zostanie wartość graniczna (w przewodzie ochronnym prądu), należy sprawdzić czy inne wartości graniczne nie muszą być obserwowane pod względem zgodności z normami lub specyfikacją producenta.

9. Przegląd testów zgodnie z DIN VDE 07 DIN VDE 0751-1 / EN 62353:2008-08

	 Klasa ochronna I (z przewodem ochronnym)			 Klasa ochronna II (bez przewodu ochronnego)		
5.1 * Zakres badań: *) Podane liczby odnoszą się do DIN VDE 0751-1:2008-08.						
5.2 Kontrola wizualna Aby wykryć widoczne wady i sprawdzić przydatność urządzeń sprawdź: - przewody przyłączeniowe / podłączenie gniazda wtyczkowego - obudowę, występujące deformacje, wygięcia, załamania....						
5.3.2 Testowanie rezystancji przewodu ochronnego Ciągłość między stykiem i akcesoriami przewodzącymi urządzenia lub połączeniem urządzenia.	Medyczne urządzenia elektryczne z nieusuwalnymi zasileniami przewodów: $\leq 0,3 \Omega$ Medyczne urządzenia elektryczne z wymiennymi połączeniami przewodów: $\leq 0,2 \Omega$ Odpinany przewód zasilający: $\leq 0,1 \Omega$ Odpinany przewód zasilający + medyczne urządzenia elektryczne: $\leq 0,3 \Omega$ Medyczne urządzenia elektryczne ze stałym zasilaniem: $\leq 0,3 \Omega$ System z wieloma gniazda: $\leq 0,5 \Omega$			---		
5.3.3 Pomiar prądu upływowego 5.3.3.2 Prąd upływowy urządzenia Pomiar prądu zastępczego Pomiar prądu stałego/ różnicowego 5.3.3.3 Prąd upływowy stosowanych elementów Pomiar prądu zastępczego (AC*): Pomiar prądu stałego/ różnicowego (AC*):	Typ B $\leq 1000 \mu A$ $\leq 500 \mu A$	Typ BF $\leq 1000 \mu A$ $\leq 500 \mu A$	Typ CF $\leq 1000 \mu A$ $\leq 500 \mu A$	Typ B $\leq 500 \mu A$ $\leq 100 \mu A$	Typ BF $\leq 500 \mu A$ $\leq 100 \mu A$	Typ CF $\leq 500 \mu A$ $\leq 100 \mu A$
						

5.3.4 Pomiar rezystancji izolacji	Nie określono wartości granicznych w standardach VDE 0751-1 / EN 62353	Nie określono wartości granicznych w standardach VDE 0751-1 / EN 62353
5.4 Testy funkcjonalne	Bezpieczne funkcjonowanie urządzeń i test funkcjonalny	
6. Wyniki, analiza, ewaluacja, dokumentacja	⊗ (kontrola i przygotowanie do użycia)	

* Uwaga 1: Standardy DIN EN 62353 (VDE 0751-1) :2008-08 nie zawierają żadnych metod pomiaru i dopuszczalnych wartości dla urządzeń wytwarzających prąd upływowy DC. W tej sytuacji **producent** powinien dostarczyć te informacje w dodatkowych dokumentach.

* Uwaga 2: "Wymagania szczegółowe" mogą zawierać inne wartości prądu upływowego.

* Uwaga 3: W aktualnych standardach DIN VDE 0751-1 określono, iż jeśli pomiar rezystancji izolacji jest uznany za dogodny, to wymagane jest jego przeprowadzenie. Jeśli pomiar izolacji rezystancji jest wykluczony w dokumentach dodatkowych zgodnych ze specyfikacją producenta, nie należy go przeprowadzać. Wartości graniczne dla rezystancji izolacji nie są określone w standardach DIN VDE 0751-1 / EN 62353 (wydanie 2008). Dlatego też możliwe jest odniesienie się do zaleceń producenta lub wcześniej zmierzonych wartości.

10. Przeprowadzanie pomiarów ręcznych / testowanie

Po pierwsze każdy test zaczyna się od kontroli badanego obiektu. Ponadto, należy ustalić która klasa ochronna (ochrona pomiaru) próbki jest odpowiednia i który test/ metoda pomiaru ma zostać wykorzystana (z uwzględnieniem regulacji VDE, dodatkowych dokumentów od producenta, typu próbki). Kolejność poszczególnych pomiarów (testów) musi być bezwzględnie kontrolowana, gdyż pomiar musi zostać natychmiast zatrzymany w przypadku wystąpienia błędu. Dopiero po usunięciu problemów, test może zostać powtórzony.

Kolejność poszczególnych etapów testów:

- Kontrola wizualna
- Badanie przewodu ochronnego (o ile przewód ochronny występuje)
- Pomiar izolacji (jeżeli jest to technicznie możliwe)
- Pomiar prądu upływowego, prądu w przewodzie ochronnym i/lub na zestykach
- Ponadto: bezpieczna izolacja; potwierdzenie dodatkowych środków ochronnych; napisy; test funkcjonalny, analiza, ewaluacja i dokumentacja.

Jeśli nie jest bezpośrednio możliwe wyodrębnienie próbki testowej z instalacji elektrycznej należy wykonać następujące czynności:

- kontrola wizualna
- pomiar rezystancji przewodu ochronnego dla urządzeń klasy ochronnej I
- pomiar na zestykach na dostępnych elementach urządzeń klasy ochronnej II, jak również na dostępnych elementach urządzeń klasy ochronnej I nie podłączonych do przewodu ochronnego.



Odpowiednie kroki i typ pomiaru zależą od rodzaju próbki testowej!

Kontrola wizualna

Ważne elementy urządzenia zapewniające jego bezpieczeństwo nie mogą być uszkodzone lub być lub być wyraźnie niedopasowane. Dotyczy to w szczególności izolacji i części izolacyjnych, które są dostępne w trakcie naprawy, modyfikacji lub testów, jak również wykorzystywanych do tworzenia obudów z izolacją ochronną (klasa ochrony II).

Przykłady stosowania kontroli wizualnych:

- wkłady do bezpieczników muszą być zgodne z parametrami wymaganymi przez producenta (np. nominalne natężenie prądu);
- filtry powietrza (jeśli jest to pożądane) muszą być wbudowane;
- otwory chłodzące nie mogą być zablokowane;
- pokrywy ochronne wymagane przez producenta muszą być wykorzystane i powinny być dołączone w odpowiednim stanie i we właściwej formie;
- żeberka chłodzące nie mogą być zablokowane;
- oznakowania przewidziane przez producenta, w szczególności mające na względzie bezpieczeństwo (symbole ostrzegawcze, dane umieszczone na bezpieczniku, przełączniki na izolatorach i inne podobne) muszą być czytelne i umieszczone w dostępnym miejscu. W razie potrzeby oznaczenia muszą zostać skorygowane po zmodyfikowaniu.
- przewody połączeniowe (także przewody wewnątrz urządzenia) nie mogą wykazywać żadnych zewnętrznych defektów pomiędzy punktem podłączenia urządzenia i punktem podłączenia do sieci.;
- reduktor napiężeń (jeśli występuje) przewodu zasilającego musi być mocno umocowany i działać poprawnie;

- nie może być żadnych oznak przeciążenia lub niewłaściwego użycia;
- nie wolno dokonywać żadnych nieodpowiednich interwencji i modyfikacji;
- wszelkie zanieczyszczenia i korozja mające wpływ na bezpieczeństwo muszą być usunięte poprzez czyszczenie.

Na początku testu (po sprawdzeniu odpowiednich regulacji VDE i klasy ochronnej) menu „Visual Inspection” („Kontrola wizualna”) pojawi się na wyświetlaczu. Potwierdź za pomocą przycisku <OK> kontynuację testu! Tester wyposażony jest w przełącznik gniazda aby łączyć się z próbką do badań. Dodatkowy gniazdo testowe „L/N” jest podłączone w trybie „Test Socket” („Test Gniazda”). Gniazdo testowe "PE" jest silnie połączone z zestykiem w gnieździe pomiarowym. Do pomiarów z uziemieniem (próbki ochronne klasy I i II) i bezpośrednich prądu upływowego, bocznik pomiarowy o zakresie miliom jest zintegrowany w kablu do połączenia PE. Zgodnie z wymaganym układem pomiarowym „Sonda/Próbnik” jack jest przeznaczona do pomiaru/testowania braku napięcia lub zestyków zgodnie z z DIN VDE 0701-0702.

Do pomiaru prądu upływowego urządzenia lub prądu upływowego pacjenta etc zgodnie z DIN VDE 0751, określony układ pomiarowy "MD" (DIN VDE 0751-1) jest podłączony do tego samego gniazda jack („Sonde/Probe”; „Sonda/Próbnik”).



Z tego powodu absolutnie koniecznym jest wcześniejsze wybranie właściwej regulacji VDE dla pomiaru/testu!

Test połączenia

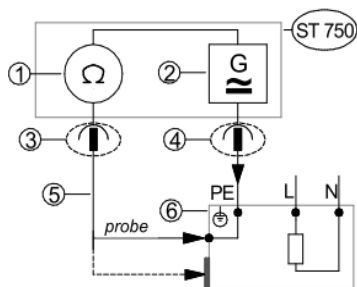
Przy pierwszym teście/pomiarze tester nawiązuje połączenie aby określić czy podłączone napięcie nie jest niebezpieczne, czy próbka jest połączona i czy nie ma zwarcia. Po pozytywnie zakończonym teście połączenia zaczyna się pomiar. W przypadku negatywnego zakończenia testu połączenia wyświetla się odpowiednia informacja. Kolejne połączenie testowe zostanie wykonane tylko jeśli „Visual Inspection” („Kontrola wizualna”) zostanie ponownie zakończona.



Uwaga! Przyciśnięcie przycisku <Pause> (pauza) zatrzyma pomiar. Podczas paury gniazdo testowe pozostanie podłączone!

10.1 Test Przewodu Ochronnego (Rezystancja Przewodu Ochronnego) R_{PE}

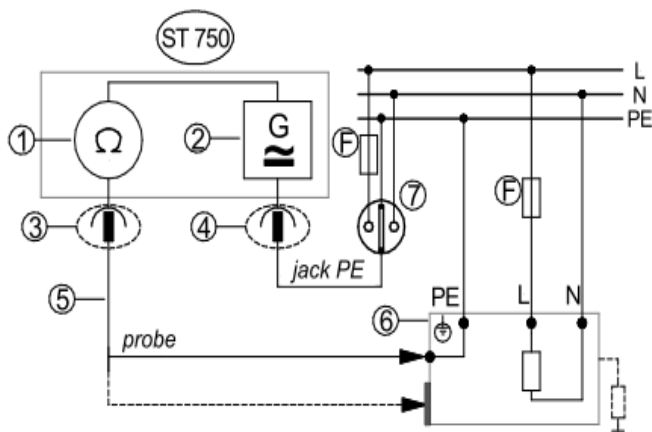
Funkcja ta ma na celu pomiar rezystancji przewodu ochronnego R_{PE} (urządzenia klasy ochrony I). Pomiar jest dokonywany z prądem testowym + / - DC 200mA zgodnie z DIN VDE 0701 - 0702, VDE 0751-1 lub 10A AC (poprzednio: DIN VDE 0701 T260). Do pomiaru przewód testowy (próbnik) jest podłączony do dostępnych metalowych części próbki i do styków wtyczki gniazdka poprzez zaciski krokodylkowe. Podłącz wtyczkę do " test socket " („gniazdo testowe”) w testerze. W razie potrzeby użyj gniazd pomiarowych jack "PE" i "L / N ", które są połączone równolegle do " test socket " („gniazdo testowe”).



Test Przewodu Ochronnego R_{PE} : DIN VDE 0701-0702 (klasa ochrony I)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. ohmmeter (Ω)
2. generator DC lub AC
3. „Próbnik” jack
4. gniazdo testowe
5. przewód testowy z zaciskiem krokodylkowym
6. próbka testowa



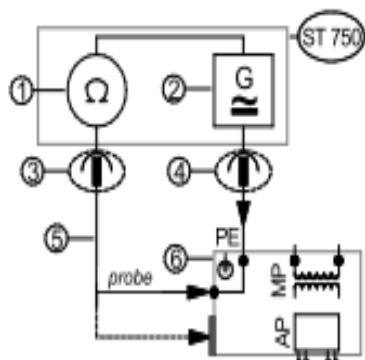
Test Przewodu Ochronnego R_{PE} : DIN VDE 0701-0702 (klasa ochrony I/urządzenie z PE i połączenie ciągle)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. ohmmeter (Ω)
2. generator AC (10 A)
3. „Próbnik” jack
4. gniazdo jack, PE/uziemienie (np. połączenie z PE odpornym na wstrząsy)
5. przewód testowy z zaciskiem krokodylkowym
6. próbka testowa
7. gniazdo odporne na wstrząsy
F bezpiecznik lub punkt odłączenia



Przy stałym połączeniu przewód ochronny musi mieć natężenie do 10 A!



Test Przewodu Ochronnego R_{PE} : DIN VDE 0751-1 (klasa ochrony I)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. ohmmeter (Ω)
2. generator DC lub AC
3. „Próbnik” jack
4. gniazdo testowe
5. przewód testowy z zaciskiem krokodylkowym
6. próbka testowa

Podczas pomiaru przesuwaj przewód połączeniowy na całej długości. W przypadku pomiaru ręcznego z prądem testowym 200 mA/DC czas trwania pomiaru zależy od aktywacji przycisku „Start/Stop”. Przez przyciśnięcie przycisku <Pause> możliwe jest przerwanie pomiaru tak więc np. przewód testowy z zaciskiem krokodylkowym może być połączony do innego punktu pomiarowego bez ryzyka błędnego pomiaru/wskazania. Usuń wtedy zmierzoną wartość przez przyciśnięcie przycisku <Reset>. Z powodu ograniczeń cieplnych pomiar prądu AC 10 A jest ograniczony do 5 sekund.



Uwaga! Przyciśnięcie przycisku <Pause> (pauza) zatrzyma pomiar. Podczas paury gniazdo testowe pozostanie podłączone!



Uwaga: Jeśli zmiany w rezystancji wystąpią podczas pomiaru, można przypuszczać że przewód ochronny jest uszkodzony lub też jego stan w punkcie połączenia jest niewłaściwy. Prosimy obserwować czy połączenie między zaciskami krokodylkowymi i metalowymi częściami jest prawidłowe! Należy także obserwować czy przy pomiarze manualnym z DC 200 mA pomiar jest dokonywany w obu kierunkach (+/-)! → **Najgorsza wartość jest wyświetlana!**

10.2 Pomiar Rezystancji (Rezystancja Izolacji) RINSU

Funkcja ta jest przeznaczona do pomiaru rezystancji izolacji RINSU. Domyślnie pomiar jest przeprowadzany pod stałym napięciem 500 V (DC) i prądem testowym zgodnym z DIN VDE 0701-0702 prądu Aby zapewnić lepszy przegląd ustawień, test rezystancji może zostać wybrany z trzech menu ((RInsu 1 do 3). Napięcie w czasie testu jest regulowane.

Rezystancja izolacji musi być mierzona pomiędzy:

- przewodem ochronnym (dostępными częściami metalowymi, które są podłączone do przewodu ochronnego, klasa ochronna I) i aktywnymi przewodami (zasilacza)
- dostępными częściami przewodzącymi, które nie są podłączone do przewodu ochronnego (klasa ochrony I-III) i aktywnymi przewodami (zasilacza)
- wybranymi elementami połączenia pacjenta z aktywnymi przewodami (zasilacza)
- wszystkimi elementami połączenia pacjenta typu F i urządzeniem o klasie ochrony I z uziemieniem ochronnym
- wszystkimi elementami połączenia pacjenta typu F i dostępными elementami przewodzącymi o klasie ochrony I i II (urządzenia nieuziemione)
- aktywnymi częściami obwodu SELV / PELV po naprawie / modyfikacji i aktywnymi częściami obwodu pierwotnego
- dla aktywnych elementów środków ochronnych z SELV / PELV (niskie napięcie bezpieczne) do dostępnych części przewodzących.

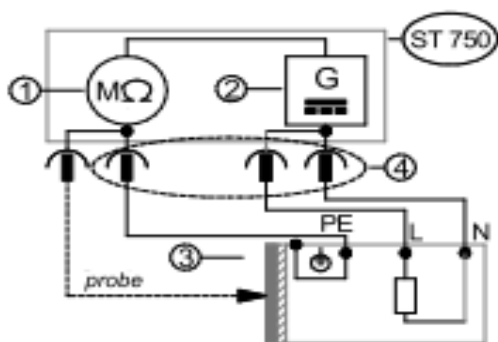
Próbki muszą być wolne od napięcia zewnętrznego (odłączone od zasilania). W tym celu przełączniki, przekaźniki i kontrolki w aktywnych przewodach muszą być zamknięte (monitorujemy całą badaną próbkę a nie tylko przewód zasilający). Podłącz wtyczkę do „test socket” gniazda testowego testera. Jeśli to konieczne można użyć wejść „PE” i „L/N” które są połączone równoległe z „test socket” („gniazdem testowym”). Dla próbek z aktywnymi elementami przewodzącymi (które nie są podłączone do przewodu ochronnego), badanie musi być

przeprowadzone za pomocą dodatkowego kabla testowego i odpowiedniej końcówki sondy. W tym celu podłącz kabel testowy do żółtego gniazda jack (próbnik) i zbadaj wszystkie elementy przewodzące próbki za pomocą sondy. (Uwaga! 500 V!). Jeśli dla urządzeń zawierających elementy grzejne o mocy > 3,5 kW P wartość spadnie poniżej wartości granicznej, urządzenie nadal będzie uważa się za będące w dobrym stanie tak długo, jak wartość graniczna dla przewodu ochronnego nie zostanie przekroczona. W przypadku pomiaru rezystancji izolacji niemożliwej do wykonania (z powodu aktywności kontrolera połączenia i przedłużacza tylko gdy dostarczane jest napięcie) przewód ochronny powinien być przetestowany za pomocą testera urządzeń i z wykorzystaniem metod pomiaru prądu stałego i różnicowego. Dla medycznych urządzeń elektrycznych, urządzeń IT lub SELV pomiar może zostać pominięty jeśli w trakcie przystosowywania lub przy napięciu izolacji mogą wystąpić szkody (zobacz operowanie manualne próbki testowej!).

Przez przyciśnięcie przycisku <Pause> możliwe jest przerwanie pomiaru tak więc przewód testowy z zaciskami krokodylkowymi może być podłączony do innego punktu pomiarowego bez ryzyka niewłaściwego pomiaru/wskazania. Usuń zmierzoną wartość za pomocą przycisku <Reset>. W ustawieniach programu możliwe jest ustawienie napięcia testowego urządzenia na niższej wartości (50-500 V DC poniżej standardów).



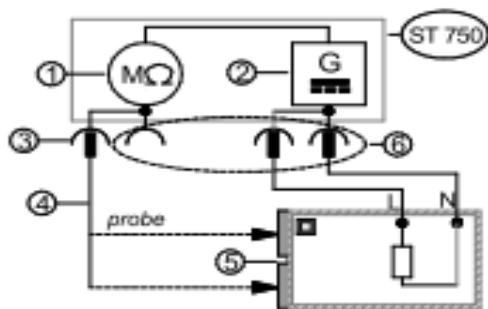
Uwaga! Przyciśnięcie przycisku <Pause> (pauza) zatrzyma pomiar. Podczas pauzy gniazdo testowe pozostanie podłączone!



Pomiar rezystancji izolacji RInsu:
DIN VDE 0701-0702 (klasa ochrony I)

BENNING ST 750 Tester urządzeń

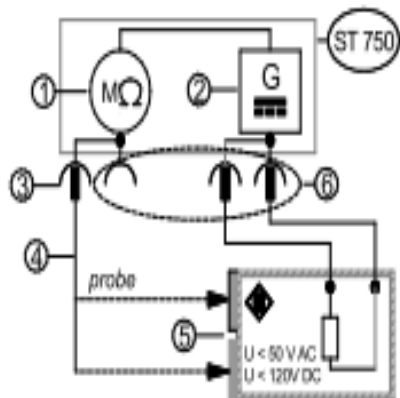
1. ohmmeter ($M\Omega$)
2. generator (DC 500 V)
3. próbka testowa
4. gniazdo testowe



Rezystancja izolacji RInsu:
DIN VDE 0701-0702 (klasa ochrony II)

BENNING ST 750 Tester urządzeń

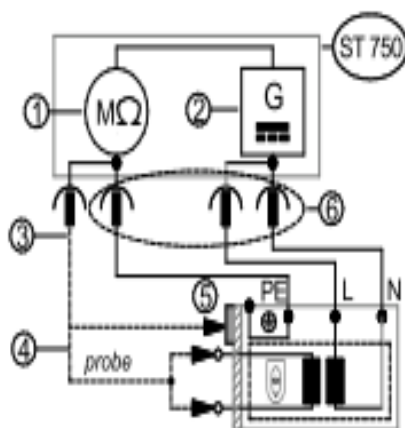
5. ohmmeter ($M\Omega$)
6. generator (DC 500 V)
7. „próbnik” jack
8. przewód testowy z próbnikiem
9. próbka testowa
10. gniazdo testowe



Rezystancja izolacji RInsu:
DIN VDE 0701-0702 (klasa ochrony III)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

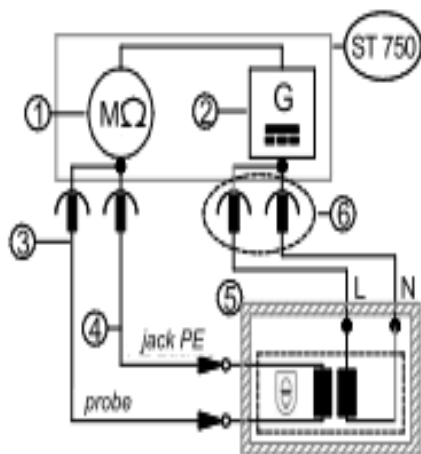
1. ohmmeter ($M\Omega$)
2. generator (DC 500 V)
3. „próbnik” jack
4. przewód testowy z próbnikiem
5. próbka testowa
6. gniazdo testowe



Rezystancja izolacji RInsu:
DIN VDE 0701-0702 (klasa ochrony I z prądem
wyjściowym)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

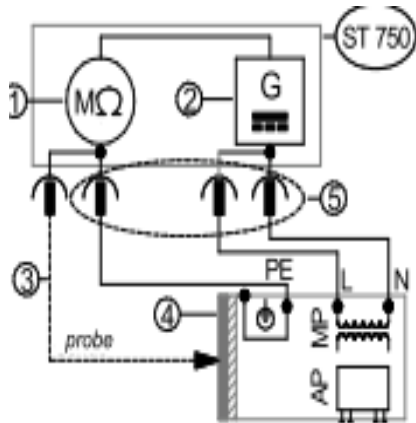
1. ohmmeter ($M\Omega$)
2. generator (DC 500 V)
3. „próbnik” jack
4. przewód testowy z próbnikiem
5. próbka testowa
6. gniazdo testowe



Rezystancja izolacji RInsu:
DIN VDE 0701-0702 (klasa ochrony III z prądem
wyjściowym)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

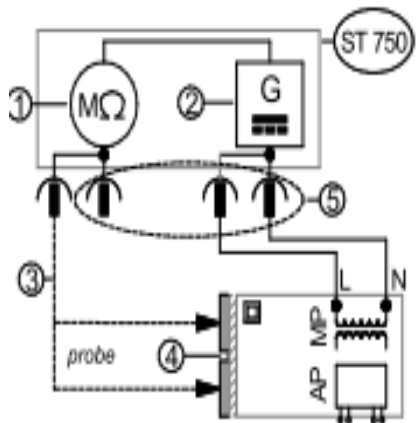
1. ohmmeter ($M\Omega$)
2. generator (DC 500 V)
3. „próbnik” jack
4. wejście jack PE
5. próbka testowa
6. gniazdo testowe



Rezystancja izolacji RInsu:
DIN VDE 0751-1 (klasa ochrony I)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

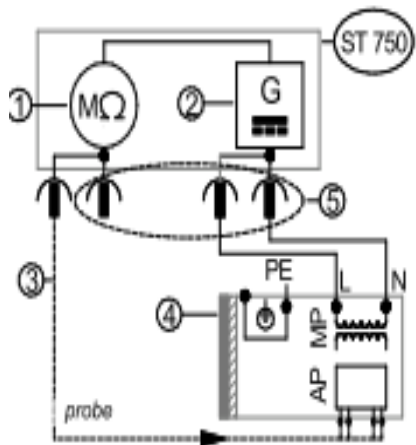
1. ohmmeter ($M\Omega$)
2. generator (DC 500 V)
3. „próbnik” jack
4. próbka testowa
5. gniazdo testowe



Rezystancja izolacji RInsu:
DIN VDE 0751- 1 (klasa ochrony I)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

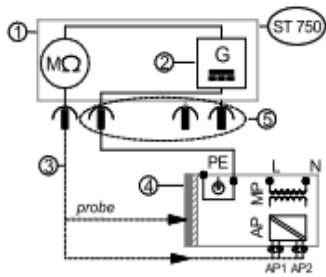
1. ohmmeter ($M\Omega$)
2. generator (DC 500 V)
3. „próbnik” jack
4. próbka testowa
5. gniazdo testowe



Rezystancja izolacji RInsu:
DIN VDE 0751-1 (klasa ochrony I-III)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. ohmmeter ($M\Omega$)
2. generator (DC 500 V)
3. „próbnik” jack
4. próbka testowa
5. gniazdo testowe



Rezystancja izolacji R_{Insu}:
DIN VDE 0751-1 (klasa ochrony I-III)/ AP typu F

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. ohmmeter ($M\Omega$)
2. generator (DC 500 V)
3. „próbnik” jack
4. próbka testowa
5. gniazdo testowe

10.3 Pomiar prądu upływowego

W zależności od urządzenia (próbki testowej) prąd upływy:

I_{PE} prąd przewodu ochronnego, I_{Cont} zestyków,

I_{Leak} prąd upływy urządzenia, P_{Leak} prąd upływy pacjenta itd.

może być mierzony za pomocą następujących metod:

- pomiar prądu różnicowego **Diff**
- pomiar prądu stałego **DiR** (próbka musi znajdować się na odizolowanej powierzchni)
- pomiar zastępczego prądu upływowego **Alt**
- pomiar prądu różnicowego lub stałego **Clamp** (np. z zaciskiem BENNING CM 9 prądu upływowego). Jednofazowe urządzenie do 16 A może być podłączone przez gniazdo testowe. Trójfazowe urządzenie może być podłączone przez odpowiednie przejściówki (zobacz rozdział 21 „ Akcesoria opcjonalne”). Jeśli określone wartości pomiarów są wprowadzone do odpowiadającego menu (BENNING ST 750) zostaną wymienione w rekordach testowych. Przez przyciśnięcie przycisku pauzy (<Pause>/<Next>) możliwe jest przerwanie pomiaru tak więc np. przewód testowy z zaciskiem krodyłkowym może być podłączony do innego punktu pomiarowego bez ryzyka pokazanie niewłaściwego pomiaru/wskazania. Pomiar jest dokonywany pod napięciem w obu pozycjach (L/N- N/L) wtyczki przez przyciśnięcie przycisku <L/N> lub <N/L>. Usuń zmierzone wartości przyciskając przycisk <Reset>. Zakończ lub zatrzymaj pomiar przez przyciśnięcie przycisku <Stop>



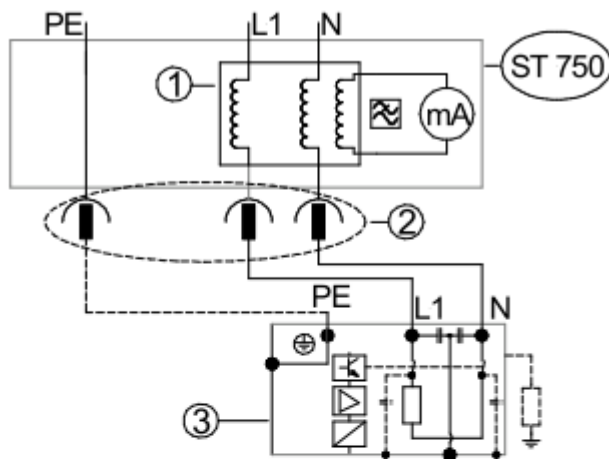
Uwaga! Przyciśnięcie przycisku <Pause> (pauza) zatrzyma pomiar. Podczas pauzy gniazdo testowe pozostanie podłączone!

10.3.1 Pomiar prądu upływowego/Metoda pomiaru prądu różnicowego (Diff)/(Clamp)

Zaletą metody pomiaru prądu różnicowego jest fakt, że urządzenie (próbka testowa) nie musi znajdować się na izolowanej powierzchni. Pomiar jest dokonywany przy zasilaniu w obu pozycjach (L/N- N/L) wtyczki. Do pomiarów zgodnych z DIN VDE 0701-0702 i powinien być używany inny układ pomiarowy niż do pomiarów wedle standardów DIN VDE 0751-1 (pochodzących z IEC 60601-1). Odpowiedni układ pomiarowy zostanie aktywowany automatycznie w zależności odo wcześniejszego wyboru (DIN VDE 0701-0702 lub 0751).

Pomiar prądu przewodu ochronnego

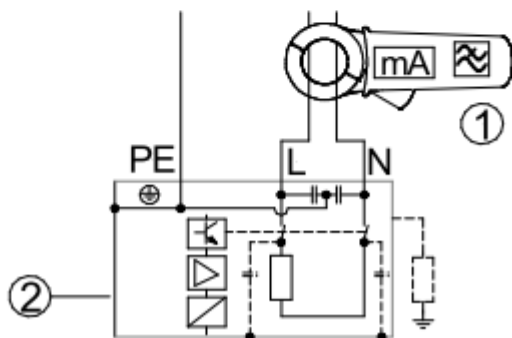
Dla urządzeń o klasie ochronnej I dla których nie można być pewnym, że wszystkie elementy znajdujące się pod głównym napięciem są objęte pomiarem rezystancji izolacji lub dla których pomiar rezystancji izolacji nie może być dokonany, pomiar przewodu ochronnego zgodnie z DIN VDE 0701-0702 musi zostać przeprowadzony jako pomiar prądu różnicowego. W celu wykonania pomiaru próbka testowa musi działać zarówno pod napięciem nominalnym jak i przy odwróconej polaryzacji. Test gniazda testera jest przeznaczony do zasilania (230 V/16A). Podczas automatycznej procedury testowe (Diff), polaryzacja głównego napięcia przestawia się automatycznie (wskazuje na to : „L/N” - „N/L”).



Pomiar przewodu ochronnego/metoda pomiaru prądu różnicowego:
DIN VDE 0701-0702 (klasa ochrony I-II)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. pomiar prądu różnicowego
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. próbka testowa



Pomiar przewodu ochronnego/metoda pomiaru prądu różnicowego:
DIN VDE 0701-0702 (klasa ochrony I-II)

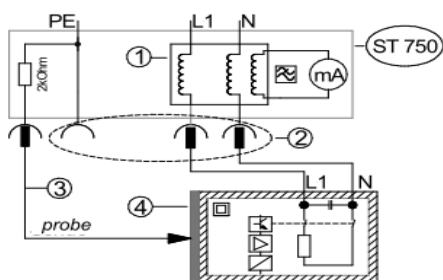
BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. zacisk prądu upływowego (mA)
2. próbka testowa

Pomiar prądu na zestykach

Dla urządzeń o klasie ochronnej II i III z dostępnymi elementami przewodzącymi, dla których istnieją obiekty co do pomiaru rezystancji izolacji lub dla których niemożliwe jest zatrzymanie działania, prąd na zestykach może być mierzony za pomocą metody pomiaru prądu różnicowego (DIN VDE 0701-0702 i DIN VDE 0751-1).

Odnosi się to także do urządzeń o klasie ochrony I z dostępnymi elementami przewodzącymi, niepodłączonych do przewodu ochronnego. W celu wykonania pomiaru próbka testowa musi działać zarówno pod napięciem nominalnym jak i przy odwróconej polaryzacji. Test gniazda testera jest przeznaczony do zasilania (230 V/16A). Podczas pomiaru dostępne elementy przewodzące muszą być zbadane za pomocą próbnika w obydwu kierunkach polaryzacji. W tym celu podłączyć należy kabel testowy do żółtego wejścia jack „Sonde/Probe” („Sonda/Próbnik”).



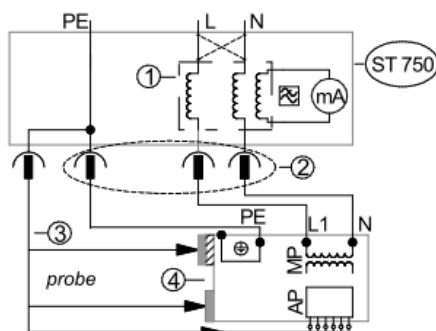
Pomiar prądu na zestykach:
DIN VDE 0701-0702 (klasa ochrony I-II)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. pomiar prądu różnicowego (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. przewód testowy, podłączony do „probe („Próbnika”)
4. próbka testowania

Prąd upływowy dla medycznych urządzeń elektrycznych

Dla medycznych urządzeń elektrycznych prąd upływowy może zostać zmierzony za pomocą metody pomiaru prądu różnicowego. W celu wykonania pomiaru próbka testowa musi działać zarówno pod napięciem nominalnym jak i przy odwróconej polaryzacji. Test gniazda testera jest przeznaczony do zasilania (230 V/16A). Podczas automatycznej procedury testowe (**Diff**), polaryzacja głównego napięcia przestawia się automatycznie (wskazuje na to : „L/N” - „N/L”). W podmenu „Clamp”(„Zacisk”) możliwe jest dokonanie pomiaru prądu różnicowego za pomocą zewnętrznych zacisków pomiarowych prądu. Jednofazowe urządzenie do 16 A może być podłączone przez gniazdo testowe BENNING ST 750 przy użyciu urządzenia o odwracanej polaryzacji.. Trójfazowe urządzenie może być podłączone przez odpowiednie przejściówki (zobacz rozdział 21 „Akcesoria opcjonalne”). Jeśli określone wartości pomiarów są wprowadzone do odpowiadającego menu (BENNING ST 750) zostaną wymienione w rekordach testowych.



Pomiar prądu upływowego urządzenia (Diff)/(Clamp):
DIN VDE 0751-1 (klasa ochrony I-II)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. pomiar prądu różnicowego (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. „próbnik” jack
4. próbka testowania



Dla medycznych urządzeń elektrycznych o klasie ochronnej I konieczne może być zmierzenie prądu upływowego dostępnych elementów ochronnych, które nie są podłączone do przewodu ochronnego, w innym pomiarze.

10.3.2 Pomiar prądu upływowego/Metoda pomiaru prądu różnicowego (Dir)

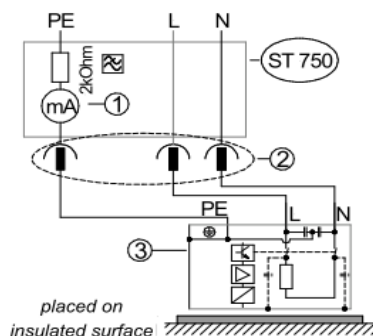
Bezpośredni pomiar prądu upływowego jest możliwy tylko wtedy, gdy urządzenie (próbka testowa) jest umieszczone na odizolowanej powierzchni oraz gdy prąd upływowy jest mierzony bez uziemienia (np. pomiar wyposażenia w linii przewodu ochronnego).

Pomiar jest dokonywany przy głównym napięciu w obydwu pozycjach wtyczki (L/N – N/L). Do pomiarów zgodnych z DIN VDE 0701-0702 inne układy pomiarowe powinny być zgodne ze standardem DIN VDE 0751-1 (zaczerpniętym z IEC 60601-1). Odpowiadający układ pomiarowy aktywuje się automatycznie w zależności od wcześniejszego wyboru (DIN VDE 0701-0702 lub 0751).

Pomiar prądu jest dokonywany na układzie pomiarowym pomiędzy:

- przewodem ochronnym (dostępными częściami metalowymi, które są podłączone do przewodu ochronnego, klasa ochronna I) i uziemieniem
- dostępными częściami przewodzącymi, które nie są podłączone do przewodu ochronnego (klasa ochrony I-III) i uziemieniem
- wybranymi elementami połączenia pacjenta i uziemieniem
- wszystkimi elementami połączenia pacjenta typu F i uziemieniem dla urządzeń o klasie ochrony I (dla pomiarów z oddzielnymi przewodami ochronnymi)
- wszystkimi elementami połączenia pacjenta typu F i dostępными elementami przewodzącymi o klasie ochrony I i II (urządzenia nieuziemione)

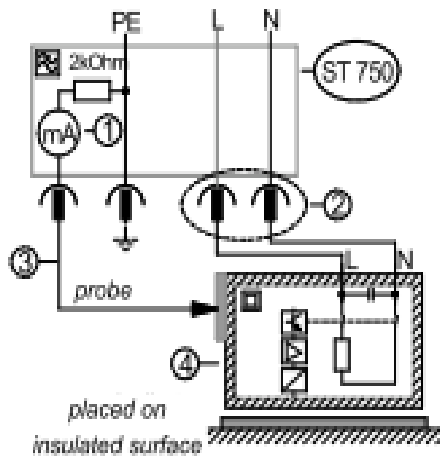
Dlatego też przełączniki, przedłużacze i kontrolki w aktywnych przewodach muszą być zamknięte (należy monitorować całą próbkę a nie tylko przewód zasilający). Podłącz wtyczkę do gniazda testowego testera urządzeń. Jeśli próbka testowa ma dostępne elementy przewodzące (niepodłączone do przewodu ochronnego), test musi być przeprowadzany przy użyciu dodatkowego przewodu i próbnika bezpieczeństwa. W tym celu podłącz kabel testowy do żółtego gniazda jack (próbnik) i zbadaj wszystkie elementy przewodzące próbki za pomocą próbnika. Jeśli to konieczne podłącz drugi przewód testowy do wejścia jack „PE”.



Pomiar przewodu ochronnego/pomiar bezpośredni:
DIN VDE 0701-0702 (klasa ochronna I)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

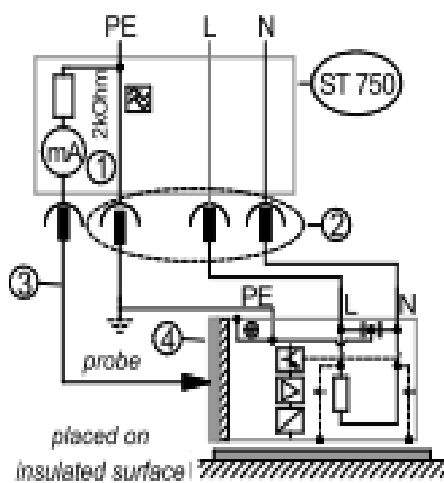
1. narzędzie do pomiaru prądu (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. próbka testowa



Pomiar prądu na zestykach/pomiar bezpośredni:
DIN VDE 0701-0702 (klasa ochronna I)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

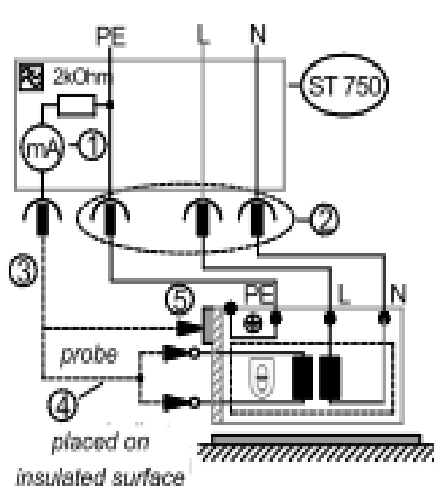
1. narzędzie do pomiaru prądu (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. „próbnik” jack
4. próbka testowa



Pomiar prądu na zestykach:
DIN VDE 0701-0702 (klasa ochronna I)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

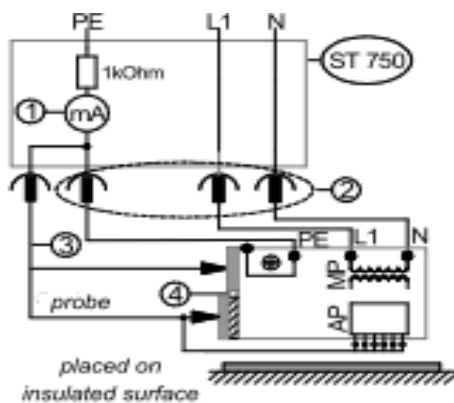
1. narzędzie do pomiaru prądu (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. „próbnik” jack
4. próbka testowa



Pomiar prądu na zestykach:
DIN VDE 0701-0702 (klasa ochronna I) z prądem zewnętrznym

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

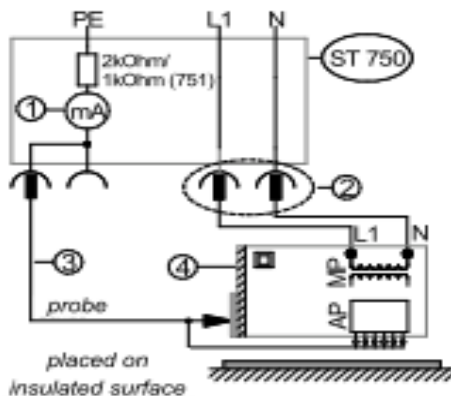
1. narzędzie do pomiaru prądu (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. „próbnik” jack
4. przewód testowy
5. próbka testowa



Pomiar prądu upływowego urządzenia/pomiar bezpośredni:
DIN VDE 0751-1 (klasa ochronna I)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. narzędzie do pomiaru prądu (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. „próbnik” jack
4. próbka testowa

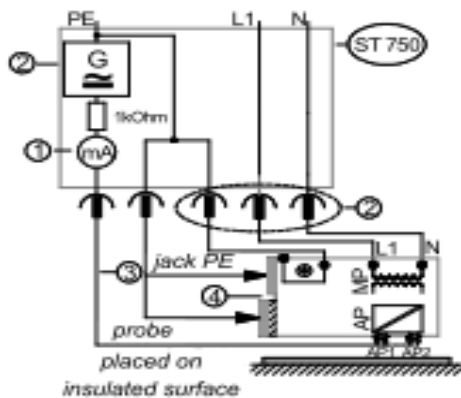


Prąd upływowy prądu upływowego urządzenia/pomiar bezpośredni:

DIN VDE 0751-1 (klasa ochronna II)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. narzędzie do pomiaru prądu (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. „próbnik” jack
4. próbka testowa

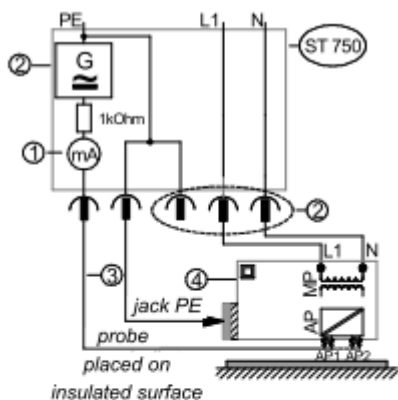


Pomiar prądu upływowego zastosowanego elementu, napięcie główne na AP, typ F – pomiar bezpośredni:

DIN VDE 0751-1 (klasa ochronna I)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

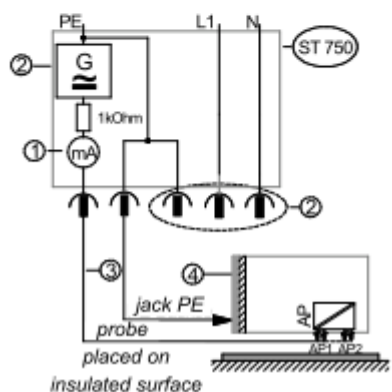
1. narzędzie do pomiaru prądu (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. „próbnik” jack
4. próbka testowa



Pomiar prądu upływowego zastosowanego elementu, napięcie główne na AP, typ F – pomiar bezpośredni: DIN VDE 0751-1 (klasa ochronna II)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. narzędzie do pomiaru prądu (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. „próbnik” jack
4. próbka testowa



Pomiar prądu upływowego zastosowanego elementu, z zasilaniem on-board – pomiar bezpośredni: DIN VDE 0751-1

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. narzędzie do pomiaru prądu (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. „próbnik” jack
4. próbka testowa

10.3.3 Pomiar prądu upływowego/Metoda pomiaru prądu upływowego (Alt)

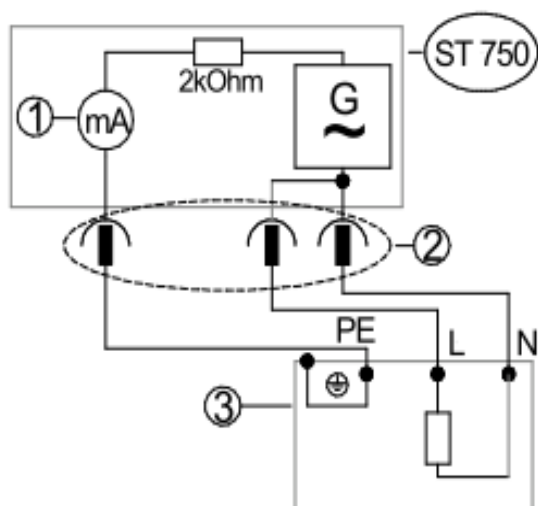
Bezpośredni pomiar prądu upływowego nie jest zawsze możliwy, ponieważ tego przy tego typu pomiarach urządzenia muszą być umieszczone na izolowanej powierzchni lub muszą być podłączone do źródła napięcia elektrycznego odizolowanego od ziemi. Pomiar wykonywany jest dla przeciętnie 200 V AC. Do pomiarów zgodnych z DIN VDE 0701-0702 należy wykorzystać inny układ pomiarowy niż dla pomiarów zgodnych z DIN VDE 0751-1 (zaczerpnięte z IEC 60601-1). Odpowiadający układ pomiarowy zostanie aktywowany w zależności od wcześniejszego wyboru (DIN VDE 0701-0702 lub 0751).

Mierzony prąd upływowy jest wyświetlany w nominalnym napięciu (230V).

Zastępczy prąd upływowy powinien być mierzony pomiędzy:

- przewodem ochronnym (dostępnymi częściami metalowymi, które są podłączone do przewodu ochronnego, klasa ochronna I) i aktywnymi przewodami (zasilacza)
- dostępnymi częściami przewodzącymi, które nie są podłączone do przewodu ochronnego (klasa ochrony I-III) i aktywnymi przewodami (zasilacza)
- wybranymi elementami połączenia pacjenta z aktywnymi przewodami (zasilacza)
- wszystkimi elementami połączenia pacjenta typu F i urządzeniem o klasie ochrony I z uziemieniem ochronnym
- wszystkimi elementami połączenia pacjenta typu F i dostępnymi elementami przewodzącymi o klasie ochrony I i II (urządzenia nieziemione)
- aktywnymi częściami obwodu SELV / PELV po naprawie / modyfikacji i aktywnymi częściami obwodu pierwotnego
- dla aktywnych elementów środków ochronnych z SELV / PELV (niskie napięcie bezpieczne) do dostępnych części przewodzących.

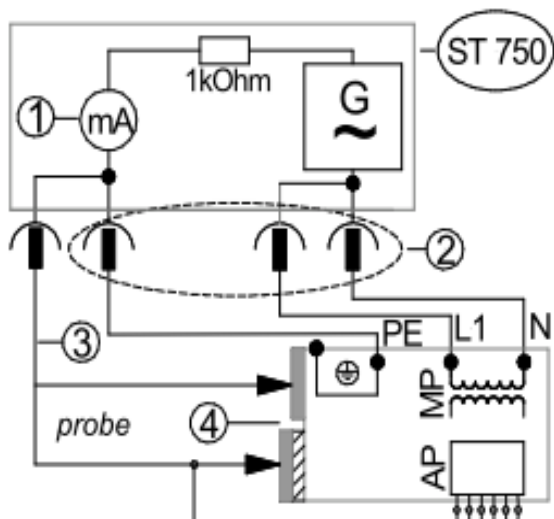
Próbki muszą być wolne od napięcia zewnętrznego (odłączone od zasilania). W tym celu przełączniki, przekaźniki i kontrolki w aktywnych przewodach muszą być zamknięte (monitorujemy całą badaną próbkę a nie tylko przewód zasilający). Podłącz wtyczkę do „test socket” gniazda testowego testera. Jeśli to konieczne można użyć wejść „PE” i „L/N” które są połączone równoległe z „test socket” („gniazdem testowym”). Dla próbek z aktywnymi elementami przewodzącymi (które nie są podłączone do przewodu ochronnego), badanie musi być przeprowadzone za pomocą dodatkowego kabla testowego i odpowiedniej końcówki sondy. W tym celu podłącz kabel testowy do żółtego gniazda jack (próbnik) i zbadaj wszystkie elementy przewodzące próbki za pomocą sondy. Przewód ochronny, styki, prąd upływowy urządzenia i pacjenta mogą być zmierzone za pomocą metody pomiaru zastępczego prądu upływowego.



Pomiar prądu przewodu ochronnego/ metoda pomiaru zastępczego prądu upływowego DIN VDE 0701-0702 (klasa ochronna I)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

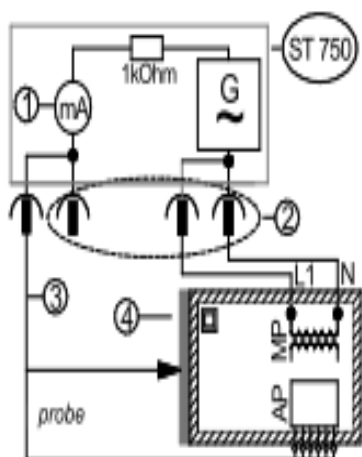
1. narzędzie do pomiaru prądu (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. próbka testowa



Prąd upływowy urządzenia / metoda pomiaru zastępczego prądu upływowego DIN VDE 0751-1 (klasa ochronna I)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

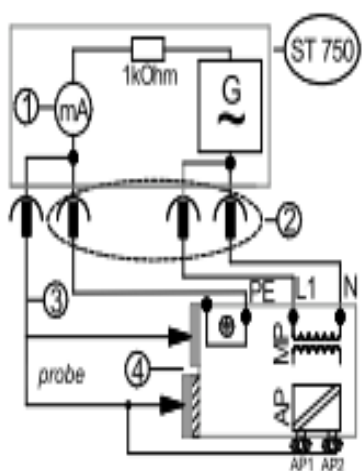
1. narzędzie do pomiaru prądu (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. „próbnik” jack
4. próbka testowa



Prąd upływowy urządzenia / metoda pomiaru zastępczego prądu upływowego
DIN VDE 0751-1 (klasa ochronna II)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

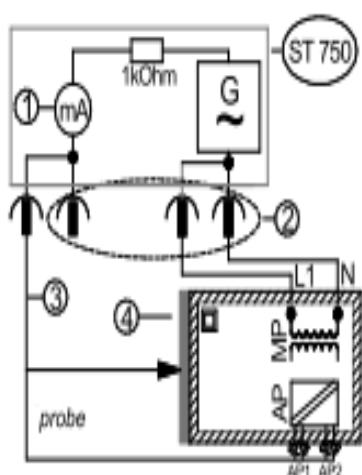
1. narzędzie do pomiaru prądu (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. „próbnik” jack
4. próbka testowa



Prąd upływowy dla zastosowanych elementów typ F/ metoda pomiaru zastępczego prądu upływowego
DIN VDE 0751-1 (klasa ochronna I)

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. narzędzie do pomiaru prądu (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. „próbnik” jack
4. próbka testowa



Prąd upływowy zastosowanych elementów typ F / metoda pomiaru zastępczego prądu upływowego
DIN VDE 0751-1 (klasa ochronna II)

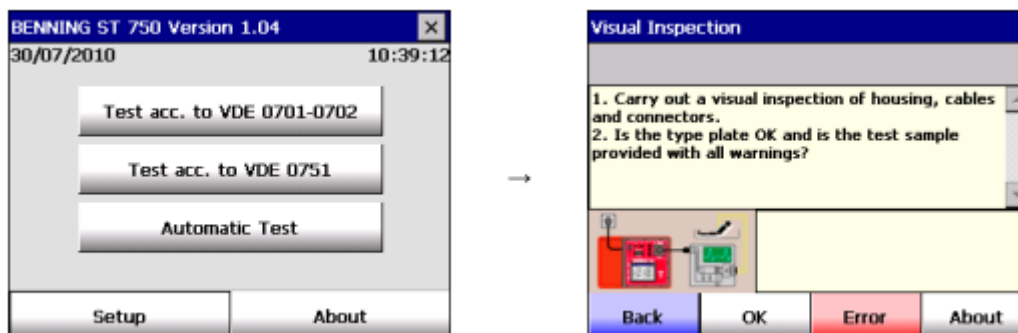
BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. narzędzie do pomiaru prądu (mA)
2. gniazdo testowe, przewód testowy
3. „próbnik” jack
4. próbka testowa

Uwaga: Zgodnie z VDE 0701-0702 pomiar zastępczego prądu upływowego jest dozwolony tylko wówczas jeżeli wcześniejszy pomiar rezystancji izolacji został pomyślnie przeprowadzony. Pomiar zastępczego prądu upływowego może prowadzić do pomiarów przekraczających dopuszczalne wartości graniczne (np. spowodowane przez kondensatory próbce testowej). W takiej sytuacji należy użyć metody pomiaru prądu różnicowego.

10.4 Test manualny zgodnie z VDE 0701-0702 lub VDE 0751

Na głównym ekranie indywidualny test/pomiar zgodny z VDE 0701-0702 „Test. acc. to VDE 0701-0702” lub test zgodny z VDE 0751 „Test. acc. to VDE 0751” mogą zostać wybrane przez przyciśnięcie odpowiadającego przycisku.



Po wprowadzeniu klasy ochronnej wyświetli się menu kontroli wizualnej „Visual Inspection”. Należy potwierdzić kontynuację testu przyciskiem <OK>. Przy pomiarze manualnym indywidualny test/pomiar może zostać przeprowadzony w dowolnej kolejności. Zwykle jednak kolejność indywidualnych pomiarów musi być bezwzględnie obserwowana (zobacz rozdział 11 „Standardowe procedury testowe”), gdyż pomiar musi być natychmiast zatrzymany w przypadku wystąpienia błędu w teście. Test może zostać powtórzony od początku tylko po usunięciu problemu.

Przy pierwszym teście/pomiarze, tester nawiąże połączenie aby sprawdzić czy nie ma niebezpiecznego napięcia, czy próbka testowa jest podłączona i czy nie ma zwarcia. Po pozytywnie zakończonym teście połączenia rozpocznie się pomiar.

W przypadku negatywnego zakończenia testu połączenia, wyświetli się odpowiednia informacja.

Kolejny test połączenia zostanie rozpoczęty tylko jeśli ponownie ukaże się menu „Visual Inspection” („Kontrola wizualna”). Okres trwania testu jest zależny od włączenia przycisku <Start>/<Stop>. Wyjątek stanowi pomiar rezystancji przewodu ochronnego 10 A. W tym przypadku czas włączenia jest automatycznie ograniczony do 5 sekund ze względu na czynniki termalne.

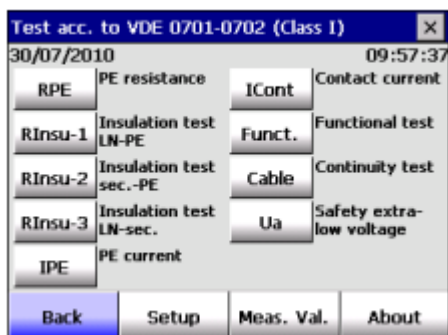


Uwaga! Przyciśnięcie przycisku <Pause> (pauza) zatrzyma pomiar. Podczas paury gniazdo testowe pozostanie podłączone!

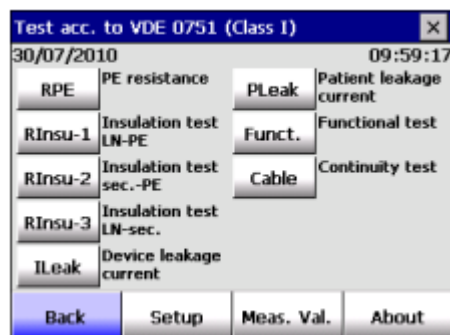
Niewłaściwy pomiar może zostać usunięty przez przyciśnięcie przycisku restartu <Reset>. Przyciśnij przycisk <Setup> (ustawienia) aby przejść na ekran ustawień. Na tym ekranie można wprowadzić wszystkie ustawienia urządzenia (zobacz rozdział 7, „Uruchomienie/Ustawienia”). Wciśnij przycisk <About> aby przywołać funkcję pomocy.

10.4.1 Urządzenia z PE (klasa ochronna I)

Klasa ochronna I: Urządzenia z połączeniem przewodem ochronnym



Menu, VDE 0701-0702 (klasa ochronna I)



Menu, VDE 0701-0702 (klasa ochronna I)

Wybór indywidualnego pomiaru (test zgodny zVDE 0701-0702):

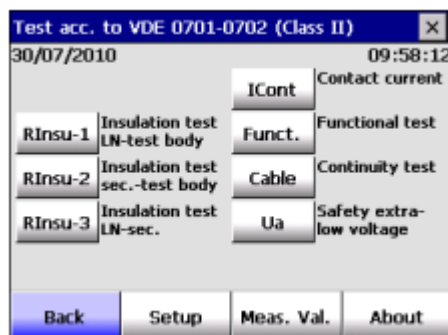
RPE	Rezystancja przewodu ochronnego	ICont	Zestyki
RInsu-1	Rezystancja izolacji LN-PE	Funct.	Test funkcjonalny
RInsu-2	Rezystancja izolacji wtórnej.-PE	Cable	Test ciągłości
RInsu-3	Rezystancja izolacji LN-wtórnej.	Ua	Niskie napięcie bezpieczne
IPE	Prąd przewodu ochronnego		

Wybór indywidualnego pomiaru (test zgodny zVDE 0 0751)

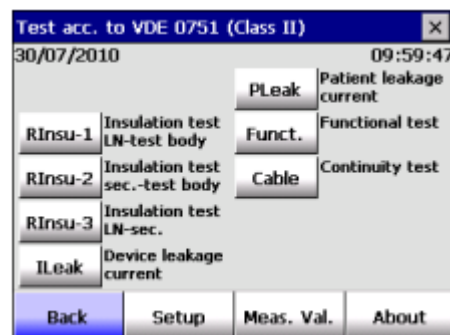
RPE	Rezystancja przewodu ochronnego	PLeak	Prąd upływowy pacjenta
RInsu-1	Rezystancja izolacji pierwotnej-PE	Funct.	Test funkcjonalny
RInsu-2	Rezystancja izolacji wtórnej-PE	Cable	Test ciągłości
RInsu-3	Rezystancja izolacji pierwotnej - wtórnej		
ILeak	Prąd upływowy urządzenia		

10.4.2 Urządzenia bez PE (klasa ochronna II)

Klasa ochronna II: Urządzenia bez połączenia przewodem ochronnym



Menu, VDE 0701-0702 (klasa ochronna II)



Menu, VDE 0701-0702 (klasa ochronna II)

Wybór indywidualnego pomiaru (test zgodny zVDE 0701-0702):

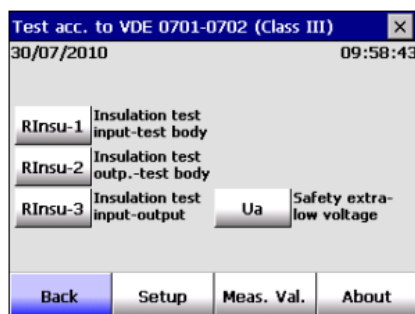
RInsu-1	Rezystancja izolacji LN -jednostka testowa	ICont	Zestyki
RInsu-2	Rezystancja izolacji wtórna -jednostka testowa	Funct.	Test funkcjonalny
RInsu-3	Rezystancja izolacji LN-wtórnej	Cable	Test ciągłości
		Ua	Niskie napięcie bezpieczne

Wybór indywidualnego pomiaru (test zgodny zVDE 0751):

RInsu-1	Rezystancja izolacji LN -jednostka testowa	PLeak	Prąd upływowy pacjenta
RInsu-2	Rezystancja izolacji wtórna -jednostka testowa	Funct.	Test funkcjonalny
RInsu-3	Rezystancja izolacji LN-wtórnej	Cable	Test ciągłości
ILeak	Prąd upływowy urządzenia	Ua	Niskie napięcie bezpieczne

10.4.3 SELV (klasa ochronna III)

Klasa ochronna III: Urządzenia działające tylko przy niskim napięciu bezpiecznym



Menu, VDE 0701-0702 (klasa ochronna III)

Wybór indywidualnego pomiaru (test zgodny zVDE 0701-0702):

RInsu-1 Rezystancja izolacji wejście-jednostka testowa

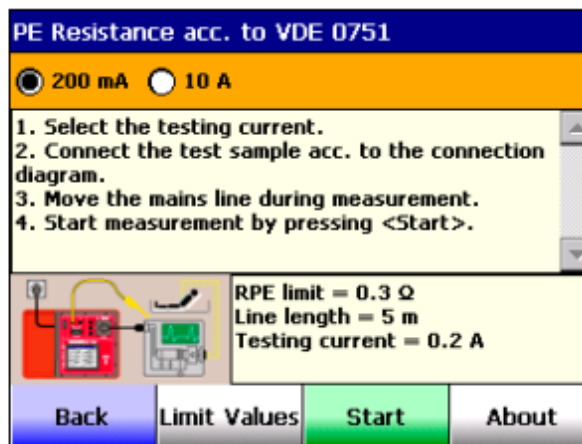
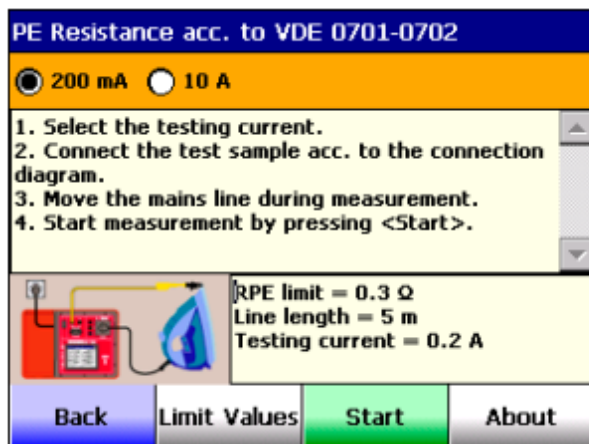
RInsu-2 Rezystancja izolacji wyjście-jednostka testowa

RInsu-3 Rezystancja izolacji wejście-wejścia

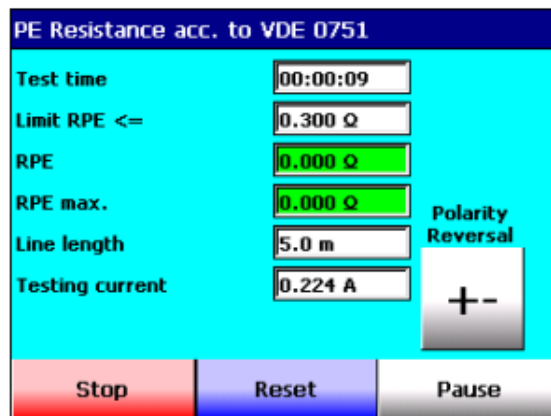
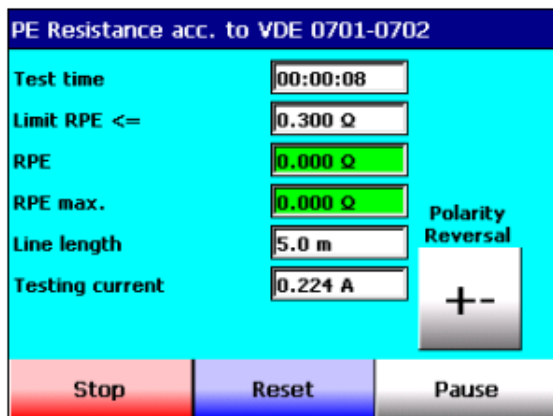
Ua Niskie napięcie bezpieczne

10.5 RPE - Rezystancja Przewodu Ochronnego

Aby wykonać pomiar przewod testowy musi być podłączony do dostępnych elementów metalowych próbki (klasa ochrony I). W menu startowym należy wybrać odpowiadający przycisk <VDE Standard...> i następnie <Protection Class> (klasa ochronna). W „Test acc. to VDE... (Class)” (test zgodny z VDE...(klasa)) należy przycisnąć przycisk <RPE>. Rozpocznij pomiar przyciskając przycisk <Start>.



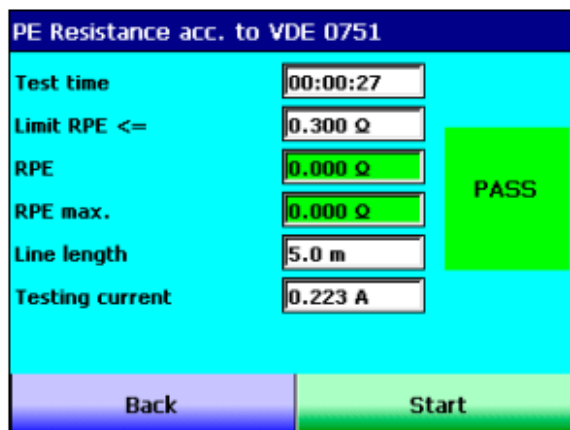
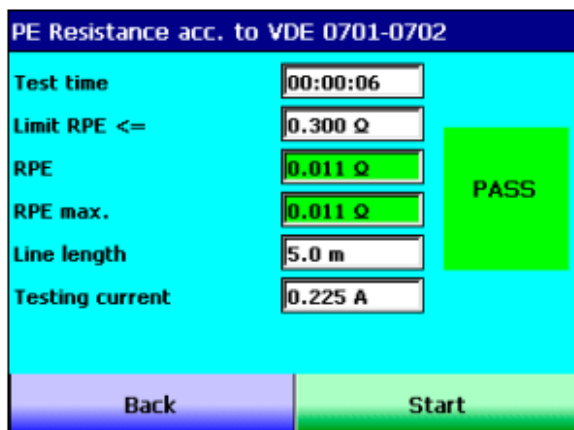
Prąd testowy może być ustawiony do 200 mA lub 10 A. Pod uwagę wzięto wartości graniczne zgodnie z VDE 0701-0702 lub VDE 0751-1.



Przyciśnij przycisk <+> aby dokonać pomiaru przy odwróconej polaryzacji. Zatrzymaj lub zakończ pomiar przyciskając <Stop>. Aby zrobić przerwę w pomiarach przyciśnij <Pause>/<Next> (pauza/następny), natomiast aby usunąć pomiar przyciśnij <Reset>.



Uwaga! Naciśnięcie przycisku <Pause> zatrzyma pomiar. Podczas przerwy, gniazdo pozostanie pod napięciem.



Oprócz wartości najgorszych wyświetli się także wartość ogólna (na przykład „Pass” (zatwierdzone) na polu zielonym i „Fail”(błąd) na polu czerwonym).

10.6 RInsu - Rezystancja Izolacji

Rezystancja izolacji jest mierzona między aktywnymi elementami i każdym dostępnym elementem przewodzącym zawierającym przewód ochronny. Ponadto jest ona mierzona pomiędzy aktywnymi elementami obwodu pierwotnego i aktywnymi częściami obwodu SELV/PELV. Mierzy się ją również między zasilaczem i wszystkimi połączeniami pacjenta oraz dostępnymi elementami przewodzącymi, które są uziemione. W menu startowym wybierz odpowiednią regulację VDE, a następnie klasę ochronną.

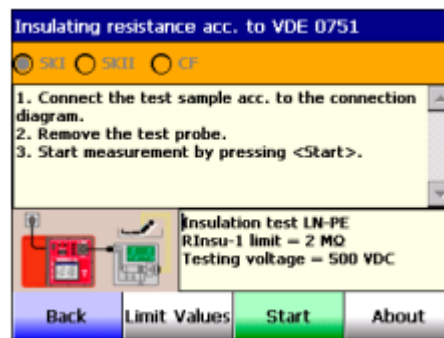
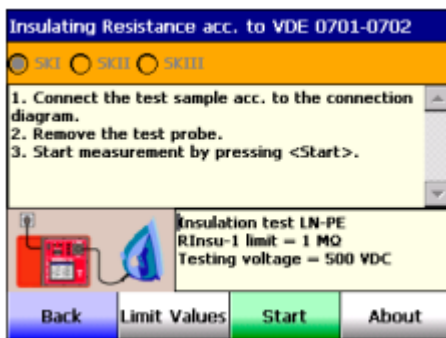
W "Test acc. to VDE (Class)." („Test zgodny z VDE ...(Klasa)”) w menu wyboru wybierz <RInsu-1>, <RInsu-2> i / lub <RInsu-3>. Rozpocznij pomiar przyciskając <Start>.

Za pomocą ustawień programu można ustawić niższą wartość napięcia testowego urządzenia (50-500 V DC poza standardami) np. jeśli próbki do badań są wyposażone w ograniczniki przepięć. Odpowiednia wartość testowa napięcia nominalna i aktualna wyświetlone zostaną na wyświetlaczu.

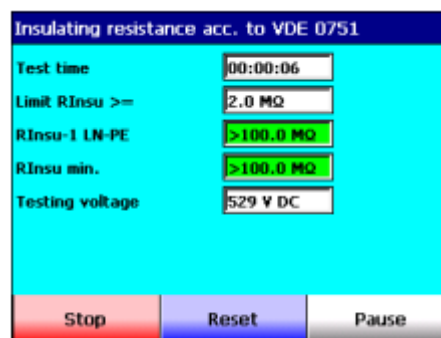
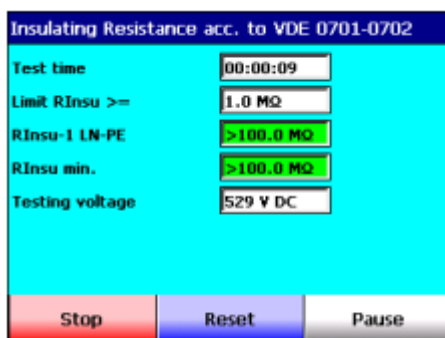


W aktualnych standardach DIN VDE 0751-1 pomiar rezystancji izolacji jest wymagany, jeśli uzna się go za dogodny. Pomiar nie może być przeprowadzany jeśli jest to wyłączone w dokumentach dodatkowych zgodnych ze specyfikacją producenta.

Wartości graniczne dla rezystancji izolacji nie są określone w specyfikacji DIN VDE 0751-1 (wydanie 2008). Możliwe jest odniesienie do rekomendacji producenta lub do wcześniej zmierzonych wartości.



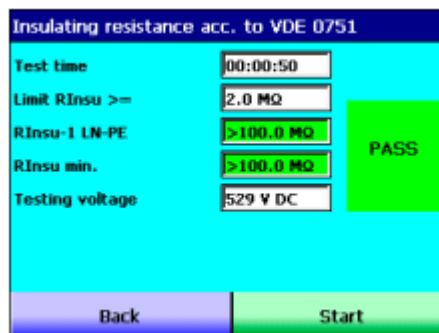
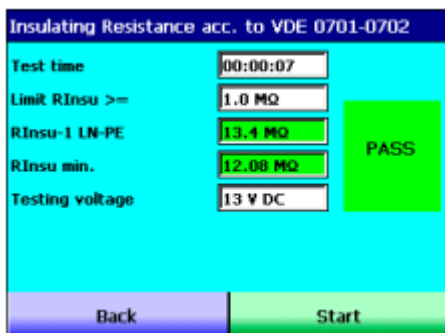
Wzięto pod uwagę wartości graniczne zgodne z VDE 0701-0702 lub 0751-1.



Zatrzymaj lub zakończ pomiar przyciskając <Stop>. Aby zrobić przerwę w pomiarach przyciśnij <Pause>/<Next> (pauza/następny), natomiast aby usunąć pomiar przyciśnij <Reset>.



Uwaga! Naciśnięcie przycisku <Pause> zatrzyma pomiar. Podczas przerwy, gniazdo pozostanie pod napięciem.



Oprócz wartości najgorszych wyświetli się także wartość ogólna (na przykład „Pass” (zatwierdzone) na polu zielonym i „Fail”(błąd) na polu czerwonym).

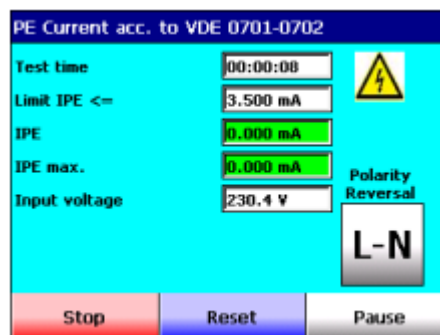
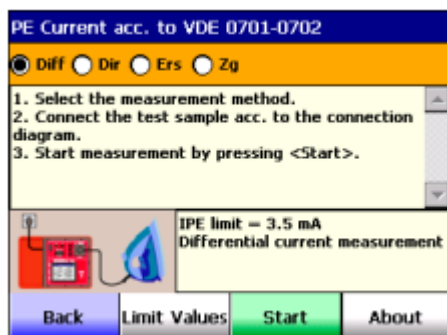
Elementy przewodzące niepodłączone z przewodem ochronnym muszą być zbadane za pomocą próbnika (VDE 0701-0702; 0751-1).

10.7 IPE - Przewód Ochronny Prądu

Pomiar przewodu ochronnego prądu, prądu upływowego przeprowadzone za pomocą metody prądu różnicowego „Diff”, metody pomiaru „Dir”, metody pomiaru zastępczego prądu upływowego „Alt” oraz metody pomiaru prądu różnicowego z zaciskami prądowymi „Clamp” (DIN VDE 0404-4) odpowiadają sumie wszystkich prądów przebiegających przez zwojenie urządzenia do przewodu ochronnego. Dla metody pomiaru prądu różnicowego z zaciskami prądowymi „Clamp”, mierzona wartość prądu musi być wprowadzona pod „Input” („wejsicie”)!

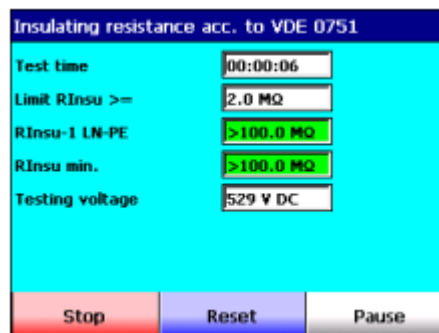
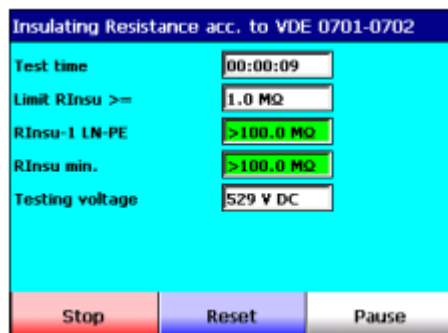
W menu startowym wybierz odpowiednią regulację VDE, a następnie klasę ochronną. W "Test acc. to VDE (Class)." („Test zgodny z VDE ...(Klasa)”) w menu wyboru wybierz przycisk IPE.

Wybierz pożądaną metodę pomiaru („Diff.", "Dir.", "Alt." lub "Clamp") i rozpocznij pomiar przyciskając <Start>.



Wzięto pod uwagę wartości graniczne zgodne z VDE 0701-0702 lub 0751-1.

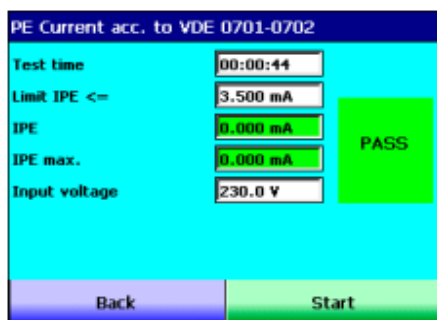
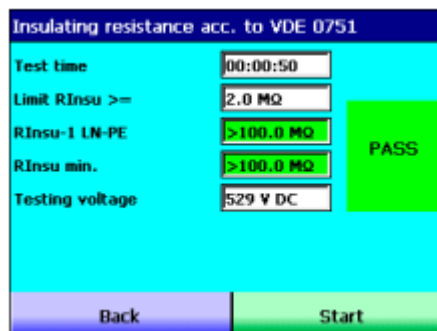
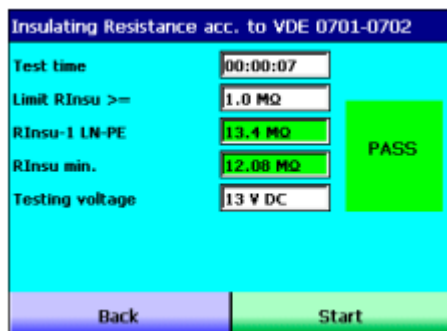
Przyciśnij <L-N> aby mierzyć z odwróconą polaryzacją.



Zatrzymaj lub zakończ pomiar przyciskając <Stop>. Aby zrobić przerwę w pomiarach przyciśnij <Pause>/<Next> (pauza/następny), natomiast aby usunąć pomiar przyciśnij <Reset>.



Uwaga! Naciśnięcie przycisku <Pause> zatrzyma pomiar. Podczas przerwy, gniazdo pozostanie pod napięciem.



Oprócz zmierzonych wartości wyświetli się także wartość ogólna (na przykład „Pass” (na przykład „Pass” (zatwierdzone) na polu zielonym i „Fail”(błąd) na polu czerwonym).

Elementy przewodzące niepodłączone z przewodem ochronnym są zbadane za pomocą próbnika w podmenu **ICont!**

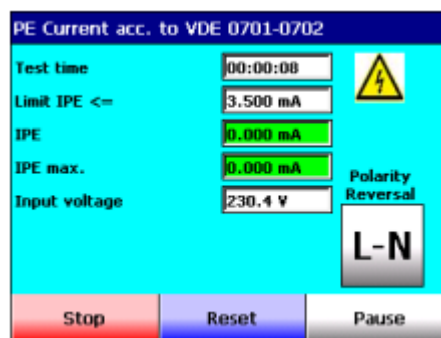
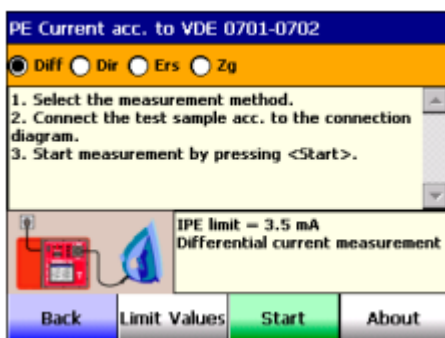
10.8 ICont – Zaciski



Podczas testu próbka jest zasilana przez napięcie główne!

Metoda pomiaru na zaciskach odpowiada pomiarowi pomiędzy dostępnymi metalowymi elementami przewodzącymi niepołączonymi do przewodu ochronnego i uziemieniem. Prąd zaciskowy może zostać zmierzony metodą pomiaru prądu upływowego, metodą pomiaru prądu różnicowego „Diff”, metodą pomiaru „Dir”, metodą pomiaru zastępczego prądu upływowego „Alt” i metodą pomiaru prądu różnicowego z zaciskami „Clamp”.

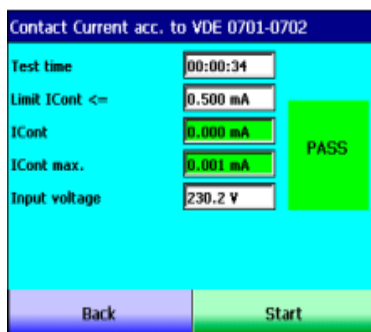
Można przeprowadzić tylko jeden pomiar za pomocą próbnika! W menu startowym wybierz odpowiednią regulację VDE, a następnie klasę ochronną. W "Test acc. to VDE (Class)." („Test zgodny z VDE ...(Klasa)”) w menu wyboru wybierz przycisk <ICont>. Wybierz pożądaną metodę pomiaru ("Diff.", "Dir.", "Alt." lub "Clamp") i rozpocznij pomiar przyciskając <Start>.



Wzięto pod uwagę wartości graniczne zgodne z VDE 0701-0702. Przyciśnij <L-N> aby mierzyć z odwróconą polaryzacją. Zatrzymaj lub zakończ pomiar przyciskając <Stop>. Aby zrobić przerwę w pomiarach przyciśnij <Pause>/<Next> (pauza/następny), natomiast aby usunąć pomiar przyciśnij <Reset>.



Uwaga! Naciśnięcie przycisku <Pause> zatrzyma pomiar. Podczas przerwy, gniazdo pozostanie pod napięciem.



Oprócz zmierzonych wartości wyświetli się także wartość ogólna (na przykład „Pass” (na przykład „Pass” (zatwierdzone) na polu zielonym i „Fail”(błąd) na polu czerwonym).

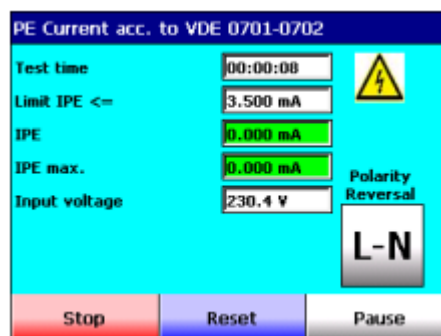
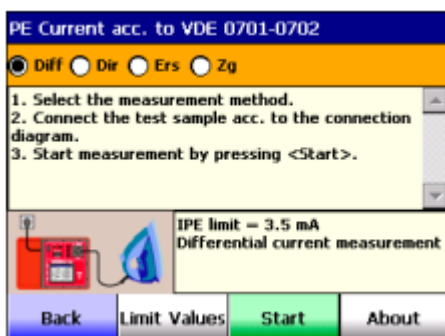
Elementy przewodzące niepodłączone z przewodem ochronnym muszą być zbadane za pomocą próbnika w podmenu (VDE 0701-0702).

10.9 ILeak – Prąd Upływowy Urządzenia

Pomiar prądu upływowego urządzenia odpowiada pomiarowi między przewodem ochronnym a także dostępnymi elementami metalowymi niepodłączonymi do przewodu ochronnego i uziemienia. Prąd upływowy urządzenia może zostać zmierzony za pomocą metody pomiaru prądu upływowego, metodą pomiaru prądu różnicowego „Diff”, metodą pomiaru „Dir”, metodą pomiaru zastępczego prądu upływowego „Alt” i metodą pomiaru prądu różnicowego z zaciskami „Clamp”.

W menu startowym wybierz odpowiednią regulację VDE, a następnie klasę ochronną. W "Test acc. to VDE (Class)."(„Test zgodny z VDE ...(Klasa)”) w menu wyboru wybierz przycisk <ILeak>.

Wybierz pożądaną metodę pomiaru ("Diff.", "Dir.", "Alt." lub "Clamp") i rozpocznij pomiar przyciskając <Start>.

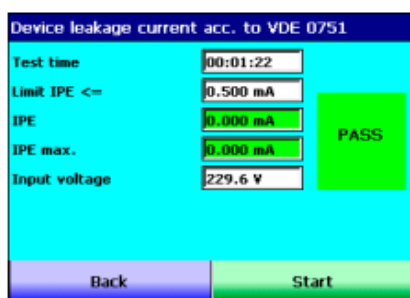


Wzięto pod uwagę wartości graniczne zgodne z VDE 0751. Przyciśnij <L-N> aby mierzyć z

odwróconą polaryzacją. Zatrzymaj lub zakończ pomiar przyciskając <Stop>. Aby zrobić przerwę w pomiarach przyciśnij <Pause>/<Next> (pauza/następny), natomiast aby usunąć pomiar przyciśnij <Reset>.



Uwaga! Naciśnięcie przycisku <Pause> zatrzyma pomiar. Podczas przerwy, gniazdo pozostanie pod napięciem.



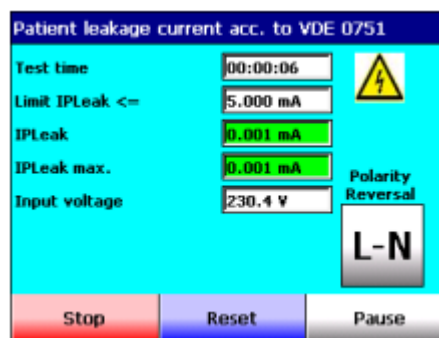
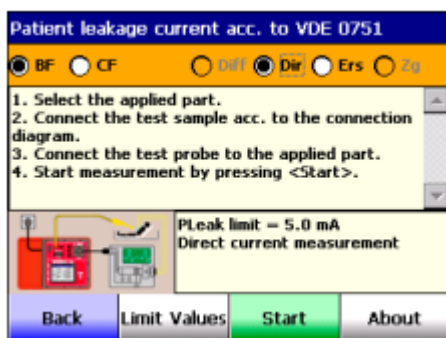
Oprócz zmierzonych wartości wyświetli się także wartość ogólna (na przykład „Pass” (zatwierdzone) na polu zielonym i „Fail”(błąd) na polu czerwonym). Elementy przewodzące niepodłączone z przewodem ochronnym muszą być zbadane za pomocą próbnika (VDE 0751-1).

Prąd w przewodzie ochronnym jest wyświetlany i bieżąca próba jest dodana! Dla pomiarów z zaciskami zmierzone wartości muszą być wpisane ręcznie!

10.10 Pleak- Prąd Upływowy Pacjenta

Pomiar prądu upływowego pacjenta odpowiada pomiarowi pomiędzy wszystkimi połączeniami pacjenta zastosowanych części typ „F” (medyczne urządzenia elektryczne) i uziemieniem ochronnym oraz elementami przewodzącymi nieuziemionymi (klasa ochronna I i II). Prąd upływowy pacjenta może być zmierzony za pomocą metody pomiaru prądu upływowego, metody pomiaru **Dir** lub metody pomiaru zastępczego prądu upływowego **Alt**...

Testowanie za pomocą próbnika zgodnie z VDE 0751-1. W menu startowym wybierz odpowiednią regulację VDE, a następnie klasę ochronną. W "Test acc. to VDE (Class)." („Test zgodny z VDE ...(Klasa)”) w menu wyboru wybierz przycisk <PLeak>. Wybierz kategorię urządzenia („BF” lub „CF”) i pożądaną metodę pomiaru ("Dir." lub "Alt.") i rozpocznij pomiar przyciskając <Start>.



Wzięto pod uwagę wartości graniczne zgodne z VDE 0751.

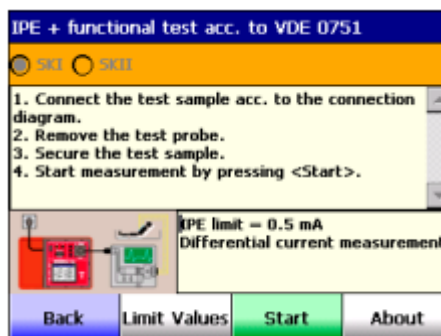
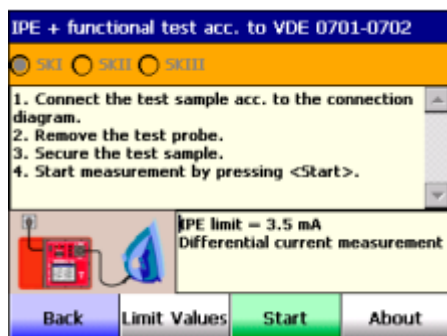
Przyciśnij <L-N> aby mierzyć z odwróconą polaryzacją. Zatrzymaj lub zakończ pomiar przyciskając <Stop>. Aby zrobić przerwę w pomiarach przyciśnij <Pause>/<Next> (pauza/następny), natomiast aby usunąć pomiar przyciśnij <Reset>. Oprócz zmierzonych wartości wyświetli się także wartość ogólna (na przykład „Pass” (zatwierdzone) na polu zielonym i „Fail”(błąd) na polu czerwonym).

Mierzony obwód dla pomiaru prądu upływowego (pomiar bezpośredni) dla wszystkich elementów

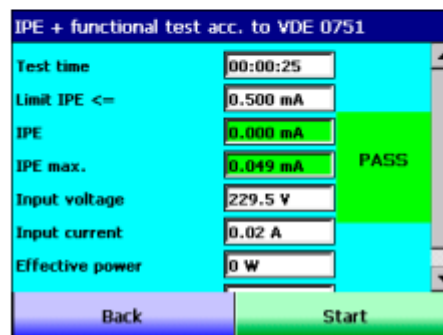
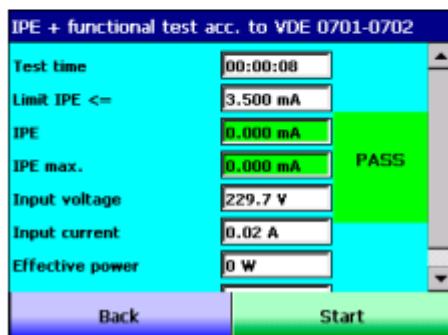
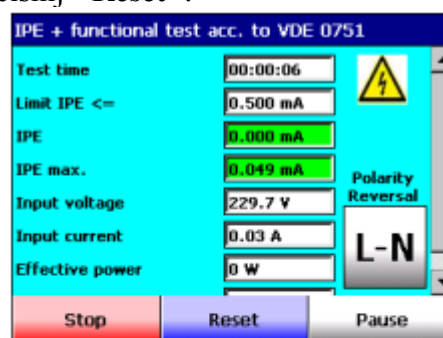
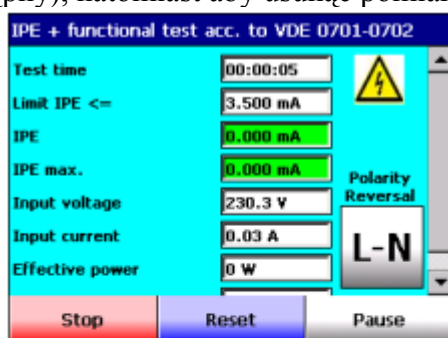
połączenia pacjenta typu „F” (medyczne urządzenia elektryczne) i uziemienia ochronnego i dostępnymi częściami przewodzącymi które nie są uziemione (klasa ochronna I i II): Testowanie za pomocą próbnika zgodnie z VDE 0751-1. Dostępne elementy przewodzące, które nie są uziemione muszą być połączone do wejścia jack „PE” za pomocą drugiego przewodu testowego (4)!. Wyświetlany jest tylko prąd próbnika!

10.11 Func.- Test Funkcjonalny

Jedynie po przeprowadzeniu testu, próbka testowa może być zbadana pod kątem właściwego działania! Błędny pomiar prądu jest traktowany jako pomiar prądu różnicowego! W menu startowym wybierz odpowiednią regulację VDE, a następnie klasę ochronną. W "Test acc. to VDE (Class)."(„Test zgodny z VDE ...(Klasa)”) w menu wyboru wybierz przycisk <Func.> i rozpocznij pomiar przyciskając <Start>.



Wzięto pod uwagę wartości graniczne zgodne z VDE 0701-0702 lub CDE 0751-1. Przyciśnij <L-N> aby mierzyć z odwróconą polaryzacją. Zatrzymaj lub zakończ pomiar przyciskając <Stop>. Aby zrobić przerwę w pomiarach przyciśnij <Pause>/<Next> (pauza/następny), natomiast aby usunąć pomiar przyciśnij <Reset>.

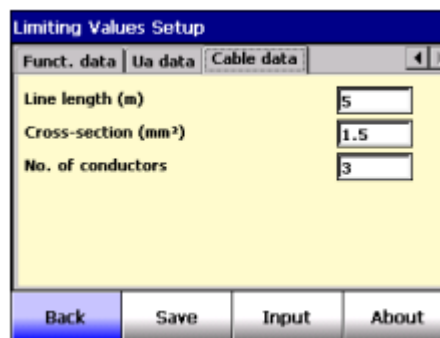
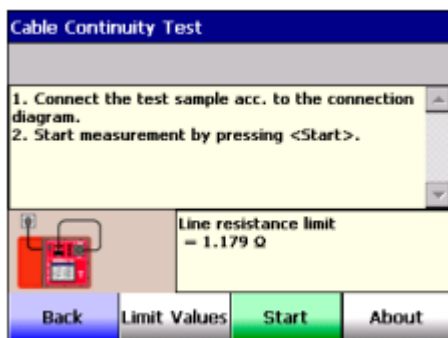


Oprócz zmierzonych wartości wyświetli się także wartość ogólna (na przykład „Pass” (zatwierdzone) na polu zielonym i „Fail”(błąd) na polu czerwonym).

10.12 Test ciągłości przewodu

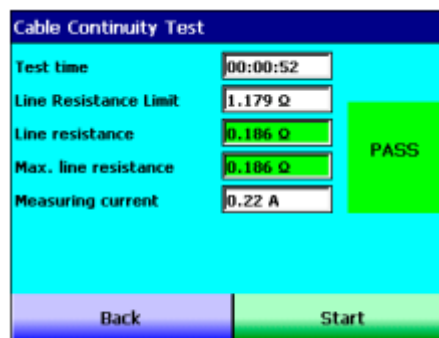
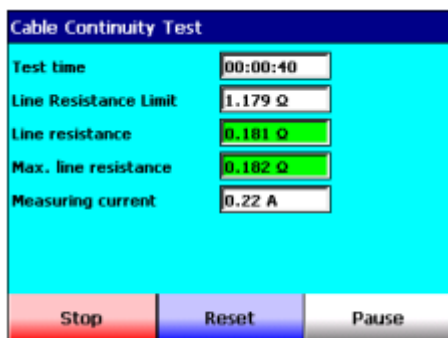
Test ciągłości przewodu jest przeznaczony do zmierzenia rezystancji linii połączenia i przedłużaczy a także bębnow kablowych. Dla pomiaru i ewaluacji wszystkie wszystkie przewody np. L,N i PE

są połączone szeregowo! Pomiar rezystancji izolacji pomiędzy przewodami musi być przeprowadzany oddzielnie (patrz "Pomiar **rezystancji izolacji** ")!



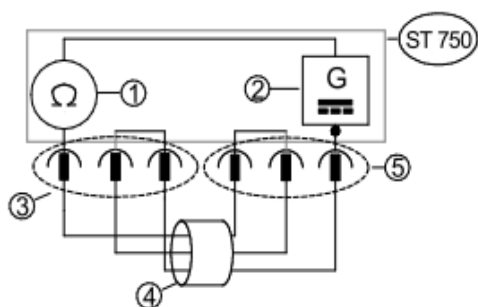
Wybierz następnie przycisk **<Limit Values>** (wartości graniczne). Wprowadź parametry: długość przewodów, ich przekrój i ilość w pozycji **<Limiting Values Setup>** / **<Cable Data>**(ustawienia wartości granicznych/ dane przewodu).

Zachowaj wprowadzone dane przyciskając **<Back>** (powrót). Rozpocznij pomiar za pomocą przycisku **<Start>**.



Zatrzymaj lub zakończ pomiar przyciskając **<Stop>**. Aby zrobić przerwę w pomiarach przyciśnij **<Pause>**/**<Next>** (pauza/następny), natomiast aby usunąć pomiar przyciśnij **<Reset>**. Oprócz zmierzonych wartości wyświetli się także wartość ogólna (na przykład „Pass” (zatwierdzone) na polu zielonym i „Fail”(błąd) na polu czerwonym).

Mierzony obwód dla testu ciągłości (połączenie szeregowo) przewodu (VDE 0701-0702; 0751-1)



Test ciągłości przewodu DIN VDE 0701-0702; 0751-1

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

- 1 ohmmeter (Ω)
- 2 generator (DC 200 mA)
- 3 wejście IEC z odpornym na wstrząsy łącznikiem
- 4 próbka testowa kabla (w połączeniu szeregowym)
- 5 gniazdo testowe

10.13 Ua – Niskie Napięcie Bezpieczne

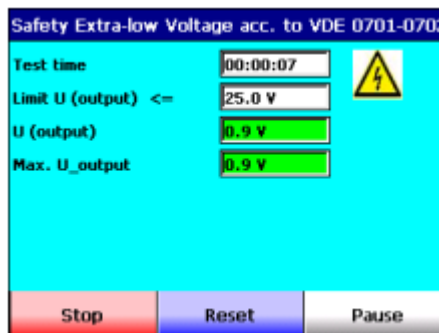
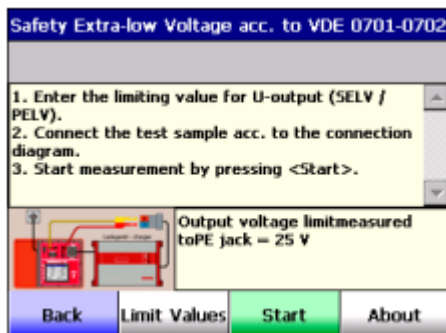
Pomiar jest przeznaczony do pomiaru zgodności ze specyfikacjami dotyczącymi napięcia znamionowego (25 V) urządzeń napięciem SELV/PELV.

Można jedynie przeprowadzić jeden pomiar! Rezystancja izolacji pomiędzy pierwotnymi a wtórnymi częściami urządzenia z napięciem SELV/PELV musi zostać przeprowadzona oddzielnie (zobacz „Pomiar **rezystancji izolacji**”). W menu startowym wybierz odpowiednią regulację VDE, a

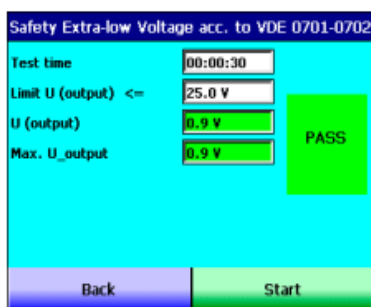
następnie klasę ochronną. W "Test acc. to VDE (Class)." („Test zgodny z VDE ...(Klasa)”) w menu wyboru wybierz przycisk <Ua> (niskie napięcie bezpieczne).



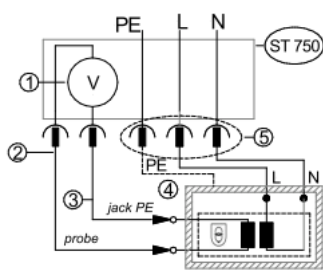
Pomiar niskiego napięcia bezpiecznego jest tylko możliwy dla źródeł bezpotencjałowych. Każdy (niewłaściwy) pomiar ze źródeł które są zasilane z sieci i nie mają charakteru bezpotencjałowego może powodować zwarcia!



Rozpocznij pomiar przyciskając <Start>. Zbadaj napięcie PELV/SELV za pomocą próbnika. Zatrzymaj lub zakończ pomiar przyciskając <Stop>. Aby zrobić przerwę w pomiarach przyciśnij <Pause>/<Next> (pauza/następny), natomiast aby usunąć pomiar przyciśnij <Reset>.



Oprócz zmierzonych wartości wyświetli się także wartość ogólna (na przykład „Pass” (zatwierdzone) na polu zielonym i „Fail”(błąd) na polu czerwonym).



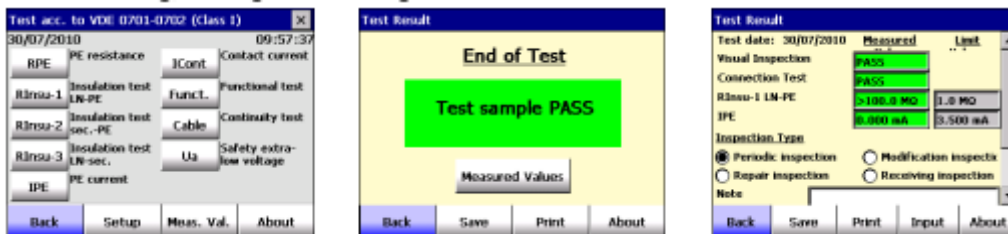
Niskie napięcie bezpieczne zgodnie z DIN VDE 0701-0702

BENNING ST 750 Tester Urządzeń

1. woltomierz
2. „próbnik” jack
3. wejście jack „PE”
4. próbka testowania
5. gniazdo testowe

Mierzony obwód zgodny ze specyfikacjami dotyczącymi napięcia znamionowego (25 V) urządzenia z napięciem SELV/PELV.

10.14 Przeglądanie, zapis i wydruk wartości mierzonych.



Przykład, VDE 0701-0702 (klasa ochronna I)

Po pierwszym pomiarze/teście (także teście połączenia) próbki testowej możliwy jest przegląd, zapisanie lub wydruk pomiarów. W tym celu należy przycisnąć przycisk <Measured Values> (wartości zmierzone) w menu "Test acc. to VDE (Class)". („Test zgodny z VDE ...(Klasa)”). W menu „Test Result” (wynik testu) przycisnij przycisk <Meas. Value> (zmierzona wartość). Wynik ostatnio przeprowadzonego pomiaru zostanie wyświetlony (dodatkowo wyświetli się liczba pomiarów). Jeśli chcesz zapisać lub wydrukować dane, upewnij się czy wpisany został typ testu (zobacz menu)!

Zapisywanie: Przyciśnij <Save> (zapisz) aby zachować wyniki pomiaru dla określonej próbki testowej. Jednakże próbka testowa musi być wcześniej lub ostatnio zmierzona w „Test sample selection” (wybór próbki testowej) (zobacz rozdział 14 „Baza danych”).

Wydruk: Zmierzone wyniki pomiarów mogą być natychmiast wydrukowane za pomocą drukarki podłączonej przez Bluetooth (zobacz rozdział 18 „Drukarka Bluetooth”).



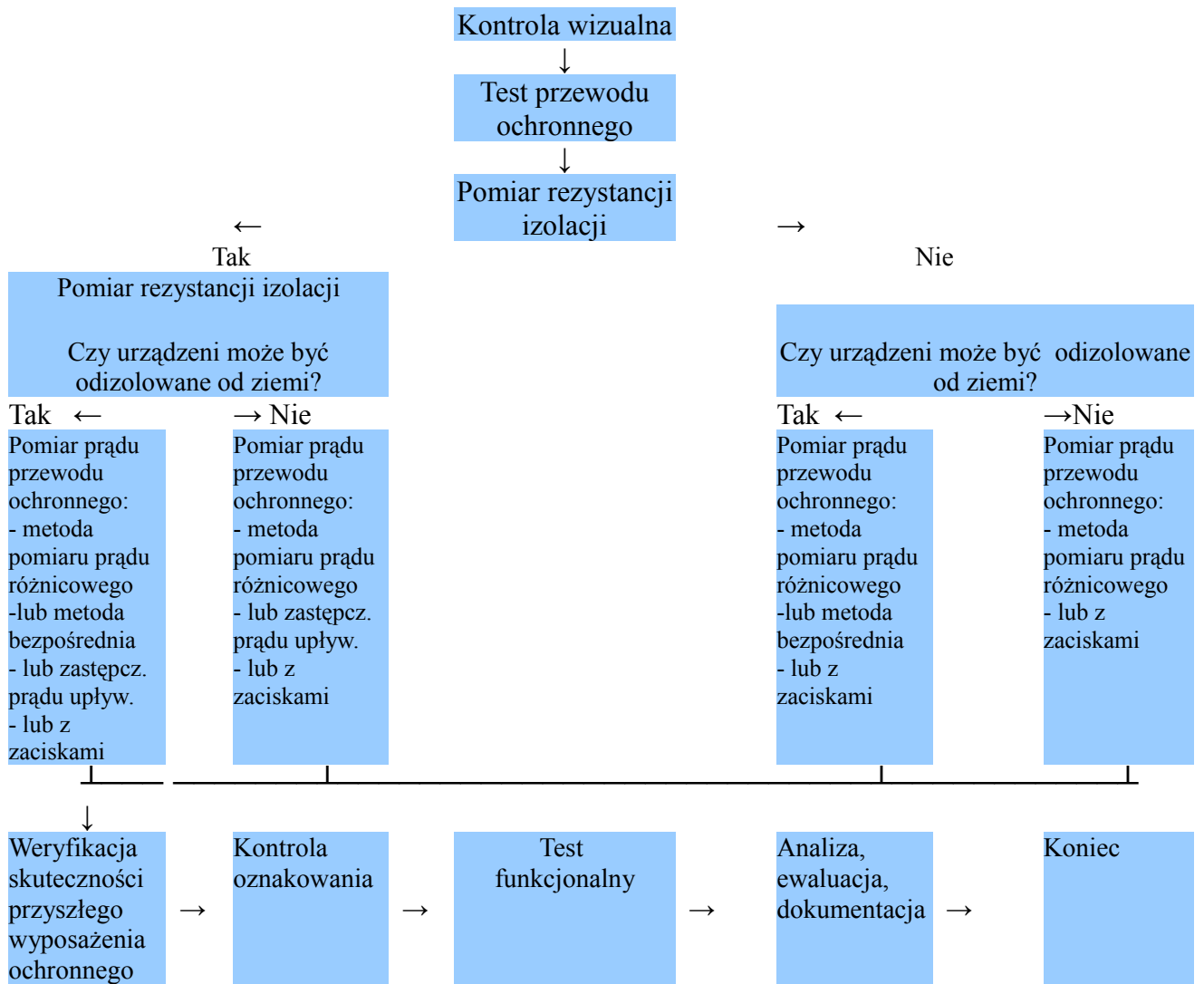
Uwaga! Niezapisane wyniki pomiarów są dostępne aż do momentu wyjścia z menu „Test acc. to VDE...(Class)” (Test zgodny z VDE...(Klasa)).

11. Standardowe procedury testowe

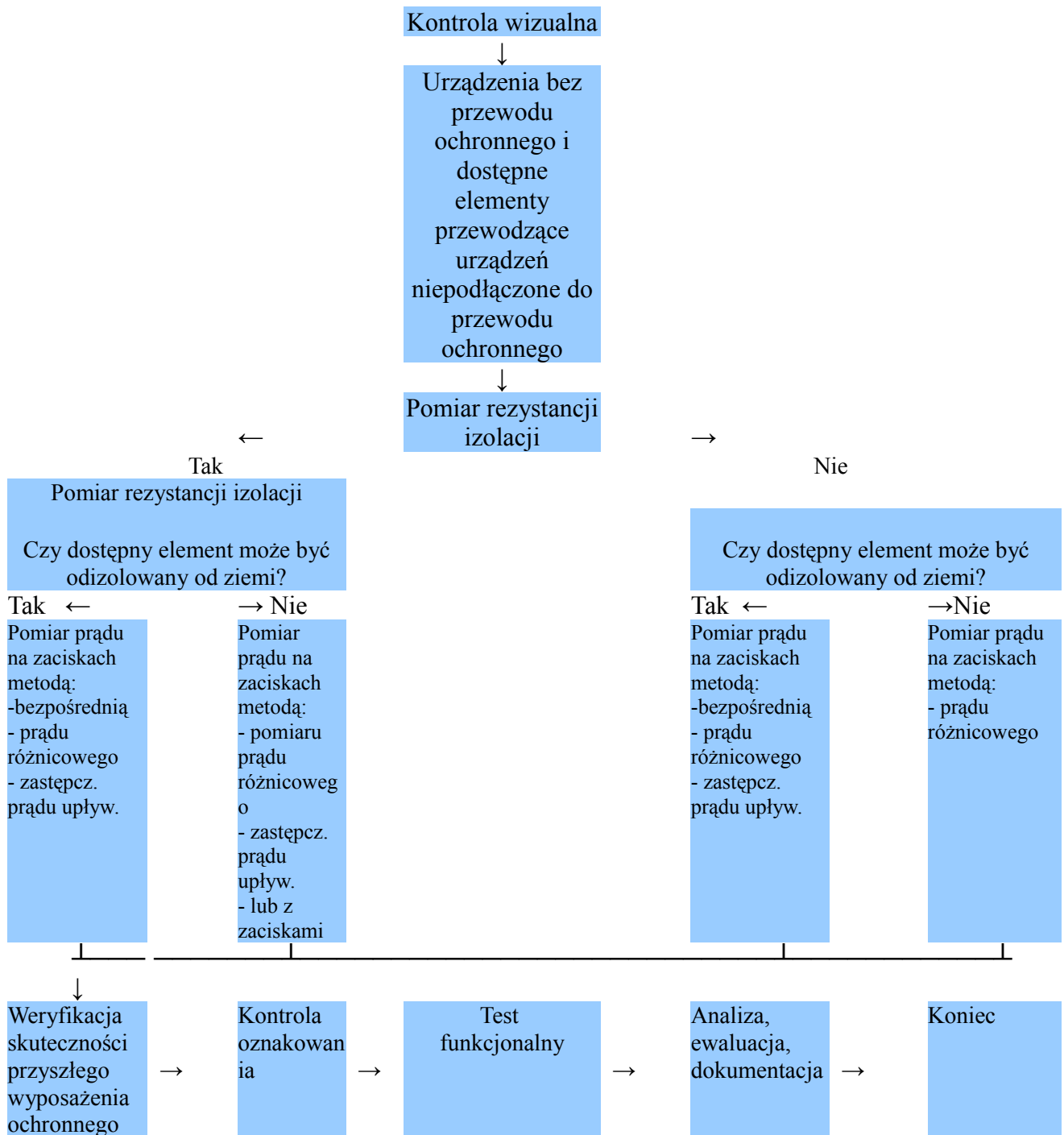
Regulacje VDE dostarczają diagramy procedur testowych w formie schematów blokowych. Poniższe wykresy odpowiadają regulacjom VDE.

11.1 Procedury Testowe zgodne z VDE 0701-0702 dla Urządzeń o klasie ochronnej I

Procedury Testowe dla urządzeń z przewodem ochronnym (klasa ochrony I) i z dostępnymi elementami przewodzącymi (VDE 0701-0702).



11.2 Procedury testowe zgodne z VDE 0701-0702 dla Urządzeń o klasie ochronnej II
Diagram procedury testowej dla urządzeń bez przewodu ochronnego (klasa ochronna II) z dostępnymi elementami przewodzącymi (VDE 0701-0702).



11.3 Procedura Testowa zgodna z VDE 0751-1

Standardy DIN VDE 0751-1 są określone dla testów medycznych urządzeń elektrycznych, elektrycznych systemów medycznych oraz dla części urządzeń lub systemów spełniających standardy DIN EN 60601-1 (VDE 750 Część 1) które są przeprowadzana przed uruchomieniem, kontrolą, konserwacją lub podczas okresowych badań i mają na celu ocenę bezpieczeństwa tych urządzeń, systemów, lub ich części. Dla urządzeń, które nie są skonstruowane zgodnie z normą DIN EN 60601-1 (VDE 0751 część 1), norma ta może być stosowana analogicznie po wzięciu pod uwagę standardów bezpieczeństwa określonych przez producenta dla danego urządzenia (zaczepnięte z DIN VDE 0751-1:2001-10, rozdział 1.1)

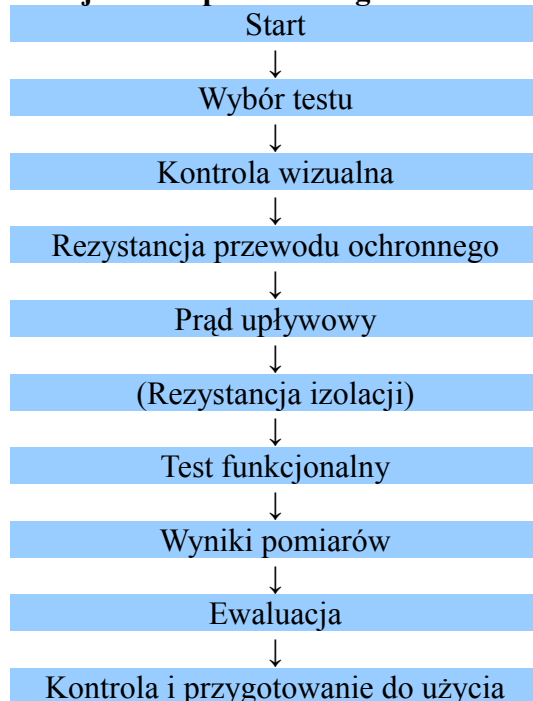
Testy muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel. Kwalifikacje opierać się muszą o specjalistyczną edukację, wiedzę i doświadczenie, a także znajomość obowiązujących norm i lokalnych przepisów. Personel oceniający bezpieczeństwo musi być w stanie wykryć ewentualne konsekwencje i zagrożenia, które mogą być powodowane przez urządzenia niespełniające wymogów.(zaczepnięte z DIN VDE 0751-1: wydanie 2008-08, rozdział 4.1).

Przed badaniem dokumenty muszą być sprawdzone w zakresie rekomendacji producenta dotyczących konserwacji i naprawy, w tym warunki i środki ostrożności.

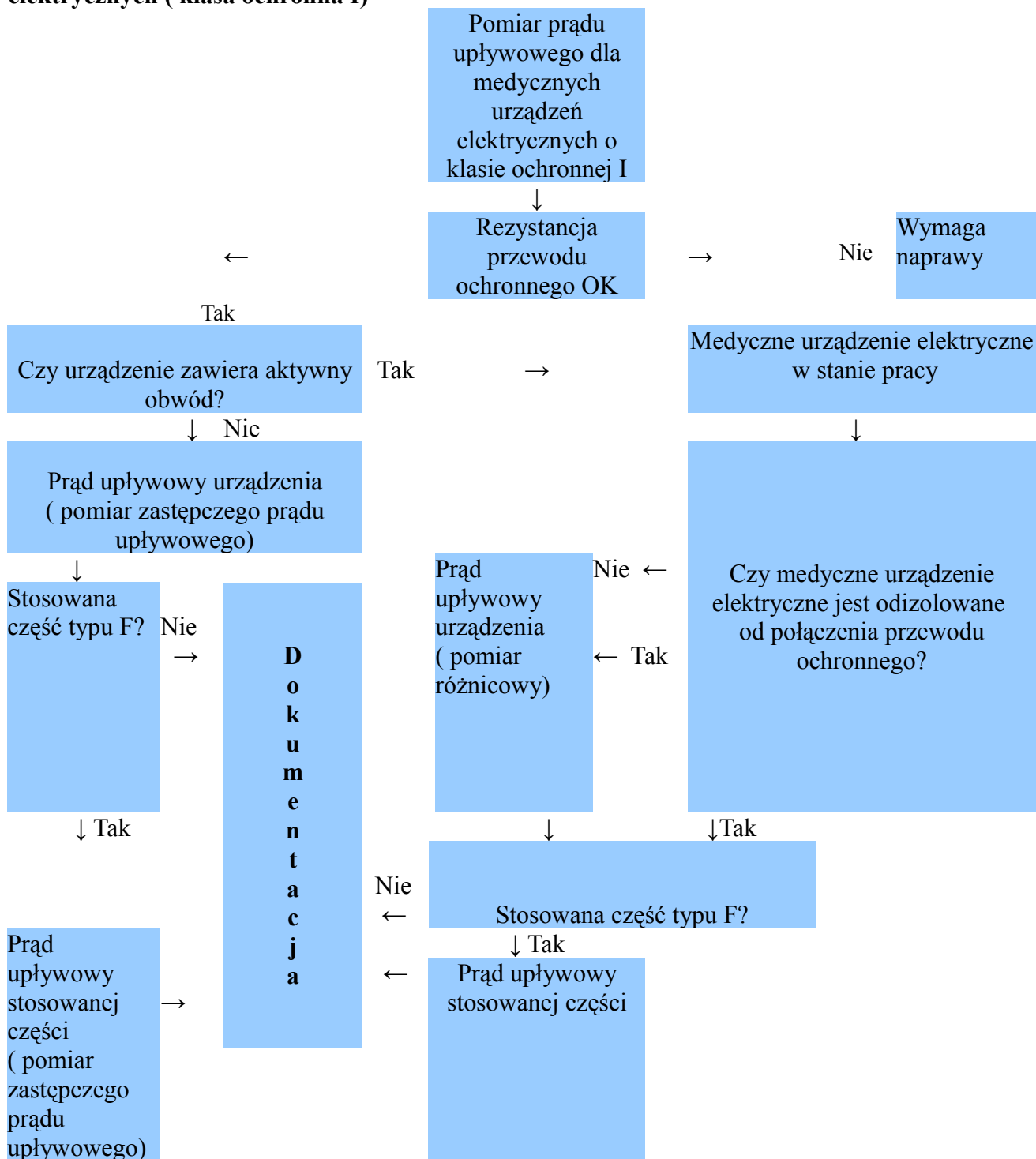
W bieżącym wydaniu standardów DIN VDE 0751-1, pomiar rezystancji izolacji jest wymagany, jeżeli jest to uważane za wygodne. Pomiar izolacji nie może być przeprowadzony, jeśli jest to wykluczone w dokumentacji zgodnej ze specyfikacją producenta.

Wartości graniczne rezystancji izolacji nie są określone w normie DIN VDE 0751-1 (wydanie 2008). Dlatego też możliwa jest tutaj odniesienie się do rekomendacji producenta lub do wcześniej zmierzonych wartości. Standard DIN VDE 0751-1 zaleca następującą kolejność przeprowadzenia testów:

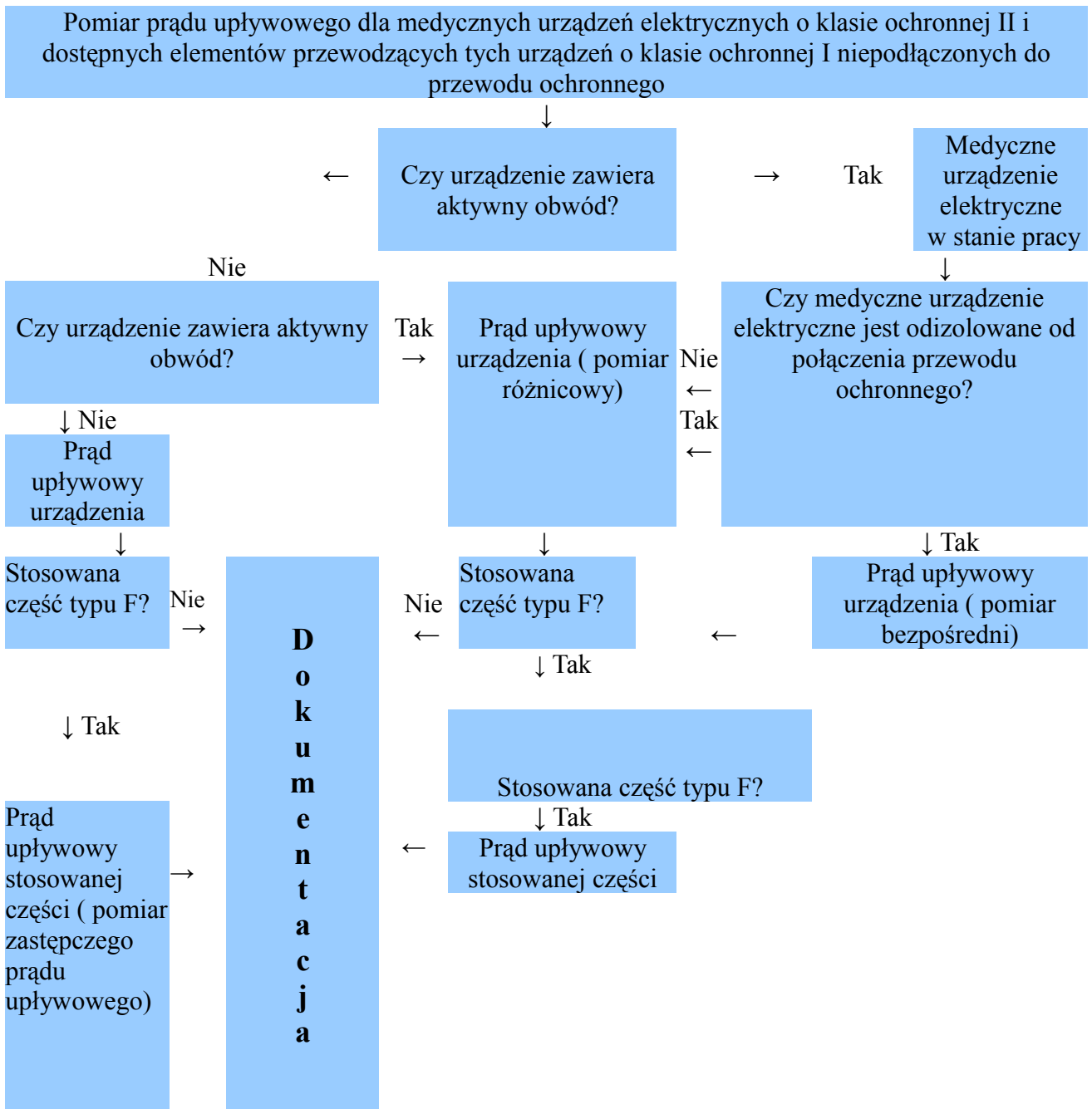
Rekomendowana kolejność etapów testu zgodnie z DIN VDE 0751-1:



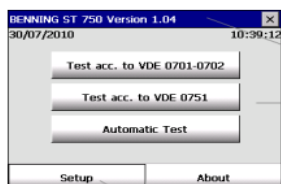
11.3. 1 Procedura testowa: pomiar prądu upływowego dla medycznych urządzeń elektrycznych (klasa ochronna I)



11.3.2 Procedura testowa: pomiar prądu zastępczego dla medycznych urządzeń elektrycznych (klasa ochronna II)



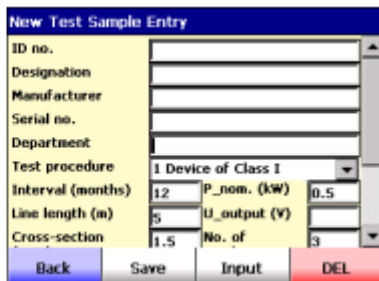
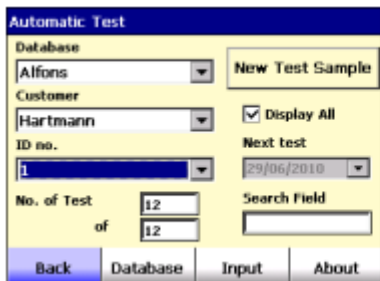
12. Przeprowadzanie Zintegrowanego Testu Automatycznego



wersja oprogramowania

wybór testu

ustawienia systemu



P

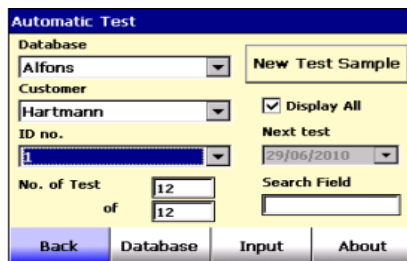
Próbki już zachowane w bazie danych mogą być szybko testowane za pomocą automatycznego testu. Przedstawiona kolejność odnosi się do już istniejącej bazy danych (jej nazwa) i klienta (jego nazwa) z zarejestrowanymi próbkami (nr ID). Po naciśnięciu <**Automatic Test**> (Test Automatyczny) w menu startowym należy zaznaczyć następujące pozycje w wyświetlonym menu:

- wybór bazy danych (nazwa), tylko konkretnych klientów!
- wybór klienta (nazwa), tylko konkretnych próbek!
- wybór próbki (numer ID), zależy od klienta/bazy danych!
- Wybierz próbkę w zakładce „ID no.” (numer ID) i zaznacz ją rysikiem

Wybrana próbka testowa zostanie otwarta. Wartości są zaznaczone na szaro i nie mogą być modyfikowane z pozycji tego menu! Po naciśnięciu przycisku <**Start**>, wyświetli się najpierw menu „Visual Inspection” (kontrola wizualna). Należy potwierdzić przez naciśnięcie przycisku. Po pozytywnym zakończeniu testu i naciśnięciu przycisku połączenie zostanie nawiązane. Celem badania jest ustalenie, czy do sieci zasilającej nie jest podłączone niebezpieczne napięcie, czy próbka testowa jest podłączona i upewnienie się, że nie ma zwarcia. Po pozytywnie zakończonym teście połączenia, rozpocznie się pomiar. W przypadku negatywnego wyniku testu połączenia wyświetli się odpowiednia informacja. Poszczególne testy (opierające się na wcześniejszych ustawieniach procedury testowej) wyświetlane są kolejno i częściowo muszą być aktywowane lub potwierdzone przez przyciśnięcie przycisku <**Start**> (zobacz także opis poszczególnych typów pomiarów w rozdziale 8). W przypadku błędnego wyniku pomiaru, który może stanowić niebezpieczeństwo, pomiar zostanie natychmiast przerwany. Poprzez przyciśnięcie przycisku <**Pause**> możliwe jest przerwanie pomiaru np. przewód testowy z zaciskami krokodylkowymi lub próbki mogą być podłączone do innego punktu pomiarowego bez ryzyka otrzymania niewłaściwego pomiaru.

Uwaga! Napięcie w sieci w danej próbie testowej utrzymuje się mimo zatrzymania testu i wyświetlania się informacji „Test interrupted” (test zatrzymany). Nieprawidłowe wartości pomiarowe mogą być usunięte przez naciśnięcie przycisku <**Reset**> (resetuj). Po pozytywnie przeprowadzonym teście wyświetli się menu „Test sample OK”(Test próbki OK). Możliwe jest wyświetlenie wyników pomiarów przez przyciśnięcie przycisku <**Meas. Value**> (wartości zmierzone) i zapisanie ich przyciskami <**Save**><**Yes**> (zapisz, tak). Zmierzone wartości zostaną zapisane w wybranej bazie danych (pod określoną nazwą) i mogą być odczytywane za pomocą komputera.

12.1 Wyszukiwanie próbek do testów



Za pomocą pola () „Display All” (wyświetl wszystko) i „Next Test” (następny test) można wybrać próbkę z określonej bazy danych i odpowiadającego jej klienta, którzy będą badani w określonym terminie. Odznacz pole () „Display All” (wyświetl wszystko) i wprowadź odpowiednią datę w pozycji „Next Test” (następny test) za pomocą funkcji kalendarza. Rezultaty ukażą się w polach „No. of Test Samples” (Numer próbki testowej) i „ID no.” (numer ID). Możliwe jest filtrowanie i szukanie z uwzględnieniem różnych parametrów np. numeru ID za pomocą pola „Search Field” (pole wyszukiwania).

13. Wewnętrzne/ Automatyczne Procedury Testowe

Tester Urządzeń BENNING ST 750 zapewnia automatyczne procedury testowe. W momencie dostawy jest wyposażony w 26 procedur testowych. Ponadto użytkownik może tworzyć i modyfikować własne procedury testowe.

13.1 Wewnętrzne procedury testowe Urządzeń zgodnie z VDE 0701-0702 (klasa ochrony I).

T e s t a u t o m a t y c z n y	BENNIG ST 750 – krótki opis	K o n t r o l a w i z u a l n a	T e s t p o ł ą c z e n i a	R P E @ 20 0 m A	RPE @ 10 A	RIn su- 1: L/N -PE	RIn su- 1: L/N -PE @ 0.3 MΩ	RIn su- 1: L/N -PE @ 250 V	RIn su- 2: wtó rne- PE	RIn su- 3: L/N - wtó rne	IPE (alt)	IPE (cla mp)	ICont (dir)	T e s t f u n k c j o n a l n y	P r z e w ó d	N i s k i e n a p i ę c i e b e z i p e c z n e
1	Urządzenie, Klasa I	X	X	X		X								X		
2	Urządzenie, Klasa I z RPE 10 A	X	X		X	X								X		
3	Urządzenie, Klasa I z ICont	X	X	X		X							X	X		
4	Urządzenie, Klasa I bez RPE + ICont	X	X			X							X	X		
5	Urządzenie, Klasa I z mocą ,3,5 kW	X	X	X			X							X		
6	Urządzenie, Klasa I z IPE	X	X	X		X					X					

	(alt.)															
7	Urządzenie, Klasa I, RPE 10 A + IPE (alt.)	X	X		X	X					X					
8	Urządzenie, Klasa I z RInsu 250 V	X	X	X				X						X		
9	Urządzenie, Klasa I bez RInsu	X	X	X										X		
10	Urządzenie, Klasa I bez RInsu + ICont	X	X	X								X	X			
11	Urządzenie, Klasa I z wtórne U-wyjście	X	X	X		X			X	X			X	X		X
12	Urządzenie, Klasa I z IPE (clamp)	X	X	X		X						X				
13	Urządzenie, Klasa I, RPE 10 A + IPE (clamp)	X	X		X	X						X				
14	Przewód wstrząsoodporny	X	X	X		X					X				X	
15	Przewód, wstrząsoodporny RInsu 250 V	X	X	X				X			X				X	

1. Urządzenie, Klasa I z RPE (200mA), RInsu (500 V), z testem funkcjonalnym z IPE (pomiar prądu różnicowego, próbnik)
2. Urządzenie, Klasa I z RPE 10 A, RInsu (500 V), z testem funkcjonalnym z IPE (pomiar prądu różnicowego, próbnik)
3. Urządzenie, Klasa I z RPE (200 mA), RInsu (500 V), ICont, z testem funkcjonalnym z IPE (pomiar prądu różnicowego, próbnik)
4. Urządzenie, Klasa I z funkcjonalnym uziemieniem, bez RPE, RInsu (500 V), ICont bezpośredni np. całkowicie odizolowana maszyna do kawy ze złączem bez dostępnych PE
5. Urządzenie, Klasa I z elementami grzejnymi o mocy $P < 3,5$ kW, RInsu (500 V, $R > 0,3$ M Ω), test em funkcjonalnym łącznie z IPE (pomiar prądu różnicowego, próbnik)
6. Urządzenie, Klasa I z RPE (200 mA), RInsu (500 V), IPE (pomiar zastępczy), brak testu funkcjonalnego, do pomiaru urządzeń grzewczych, bez przełącznika zasilania, trójfazowe z przejściówką 044122-044123
7. Urządzenie, Klasa I, zRPE 10 A, RInsu (500 v), IPE (pomiar zastępczy), dla testowania przedłużaczy do 5 m długości lub narzędzi do 300 Hz takich jak wkrętarki, szlifierki
8. Urządzenie, Klasa I z ogranicznikami przepięć z RPE (200 mA), RInsu (250 V), test funkcjonalny z IPE (pomiar prądu różnicowego, próbnik)
9. Urządzenie, Klasa I z RPE (200 mA), bez RInsu, test funkcjonalny z IPE (pomiar prądu różnicowego, próbnik), procedura testowa bez Rinsu, tylko w uzasadnionych przypadkach
10. Urządzenie, Klasa I z RPE (200 mA), bez RInsu, ICont, test funkcjonalny z IPE (pomiar prądu różnicowego, próbnik), procedura testowa bez RInsu, tylko w uzasadnionych przypadkach
11. Urządzenie, Klasa I z RPE (200 mA), 3x RInsu (500 V), Icont, test funkcjonalny z IPE (pomiar prądu różnicowego, próbnik), Ua z wtórnym wyjściem, np. jednostki zasilające, ładowarki
12. Trójfazowe urządzenie, Klasa I z przejściówką 044122/044123: RPE (200 mA) + RInsu (500 V) poprzez CM 9 i przejściówkę 044127/044128:IPE (pomiar zaciskowy)
13. Trójfazowe urządzenie, Klasa I z przejściówką 044122/044123: RPE (10 A) + RInsu (500 V) poprzez CM 9 i przejściówkę 044127/044128:IPE (pomiar zaciskowy)
14. Przewód, wstrząsoodporny 16 A, RPE (200 mA), wartości graniczne (I/A), długość 5m, przekrój $A=1.5$ mm ² , całkowita rezystancja: 0,3 Ω na 7,5 m/0,1 Ω , maks. 1 Ω , RInsu (500 V), IPE (pomiar zastępczy), przewód testowy
15. Przewód, wstrząsoodporny 16 A i ogranicznikiem przepięć, RPE (200 mA), całkowita rezystancja (I/A), długość 5m, przekrój $A=1.5$ mm ² , całkowita rezystancja: 0,3 Ω na 7,5m/0,1 Ω , maks. 1 Ω , RInsu (500 v), IPE (pomiar zastępczy), przewód testowy

13.2 wewnętrzne procedury testowe dla urządzeń zgodnych z VDE 0701/0702 (klasa ochronna II)

T e s t	BENNIG ST 750 – krótki opis	K o n t r o l a	T e s t	RInsu-1: L/N-PE	RInsu-1: L/N-PE @ 250 V	RInsu-3: L/N- wtórne	IPE (dir)	ICont (alt)	T e s t	N i s k i e
a u t o m a t y c z n y		w i z u a l n a	p o ł ą c z e n i a						f u n k c j o n a l n y	n a p i ę c i e b e z i p e c z n e
1	Urządzenie, Klasa II	X	X	X					X	
2	Urządzenie, Klasa II ICont (alt)	X	X	X				X		
3	Urządzenie, Klasa II, RInsu 250 V	X	X		X				X	
4	Urządzenie, Klasa II bez RInsu	X	X		X				X	
5	Urządzenie, Klasa II bez RInsu + ICont	X	X				X		X	
6	Urządzenie, Klasa z U- wyjście	X	X			X			X	X

1.	Urządzenie, Klasa II z Rinsu (500 v), test funkcjonalny z ICont (pomiar prądu różnicowego)
2.	Urządzenie, Klasa II z RINSU (500 v), ICont (pomiar zastępczy)
3.	Urządzenie, Klasa II z ogranicznikiem przepięć, RInsu (250 V), test funkcjonalny z ICont (pomiar prądu różnicowego)
4.	Urządzenie, Klasa II bez Rinsu, test funkcjonalny z ICont (pomiar prądu różnicowego), procedura testowa bez Rinsu, tylko w uzasadnionych przypadkach
5.	Urządzenie, Klasa II bez Rinsu, ICont, test funkcjonalny z ICont (pomiar prądu różnicowego), procedura testowa bez Rinsu, tylko w uzasadnionych przypadkach
6.	Urządzenie, Klasa z Rinsu-3 (L/N-wtórne), test funkcjonalny z ICont (pomiar prądu różnicowego), Ua z wtórnego wyjścia, np. ładowarki, jednostki zasilające

13.3 wewnętrzne procedury testowe dla urządzeń zgodnych z VDE 0701/0702 (klasa ochronna III)

T e s t a u t o m a t y c z n y	BENNIG ST 750 – krótki opis	K o n t r o l a w i z u a l n a	T e s t p o ł ą c z e n i a	RInsu-3: L/N- wtórne, @ 250 V/ 0,25 MΩ
1	Urządzenie, Klasa III	X	X	X

1	Urządzenie, Klasa III z Rinsu-3 (pierwotne - wtórne)
---	---

13.4 wewnętrzne procedury testowe dla urządzeń zgodnych z VDE 0751-1 (klasa ochronna I)

T e s t a u t o m a t y c z n y	BENNIG ST 750 – krótki opis	K o n t r o l a w i z u a l n a	T e s t p o ł ą c z e n i a	RPE @ 200 mA, 0,3 oma	Rinsu- 1	Ileak (diff) @ 0,5 mA	T e s t f u n k c j o n a l n y
1	Medyczne urządzenia, Klasa I	X	X	X	X	X	X
2	Medyczne urządzenia, Klasa I bez RInsu	X	X	X		X	X

1	Medyczne urządzenia, Klasa I
2	Medyczne urządzenia, Klasa I bez RInsu

13.5 wewnętrzne procedury testowe dla urządzeń zgodnych z VDE 0751-1 (klasa ochronna II)

T e s t a u t o m a t y c z n y	BENNIG ST 750 – krótki opis	K o n t r o l a w i z u a l n a	T e s t p o ł ą c z e n i a	RPE @ 200 mA, 0,3 oma	Rinsu- 1	Ileak (diff) @ 0,5 mA	T e s t f u n k c j o n a l n y
1	Medyczne urządzenia, Klasa II	X	X		X	X	X
2	Medyczne urządzenia, Klasa II bez RInsu	X	X			X	X

1	Medyczne urządzenia, Klasa I
2	Medyczne urządzenia, Klasa II bez RInsu

13.6 Tworzenie/Modyfikowanie Procedury Testowej

zobacz rozdział 7.4.2 „Tworzenie/Modyfikowanie procedury testowej”



Zdefiniowana wcześniej procedura testowa nie może być modyfikowana!

14. Baza danych

14.1 Zawartość bazy danych

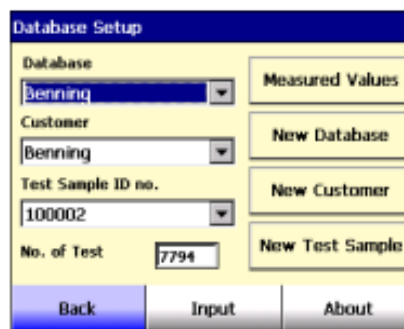
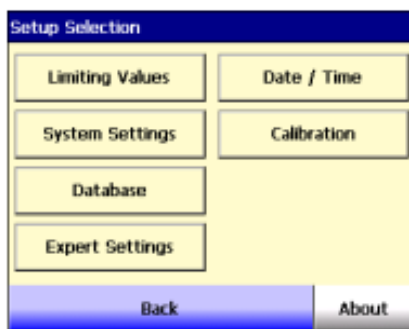
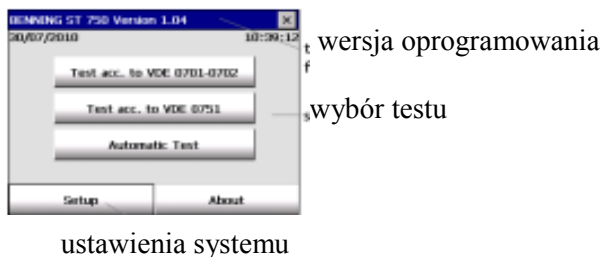
Następujące elementy zawarte są w bazie danych:

- nazwa bazy danych
- klient
- próbka testowa
- numer próbki testowej
- wyświetlona wartość zmierzona

14.2 Tworzenie bazy danych

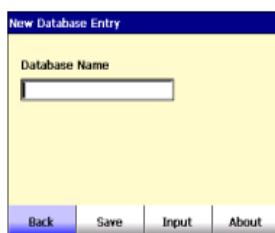
Poniższe instrukcje zawsze odnoszą się do poziomu menu:

- Ustawienia bazy danych



14.2.1 Nowa baza danych

Przyciśnij przycisk <New Database> (nowa baza danych).



Wybierz pole tekstowe „Database name” (nazwa bazy danych) i przyciśnij <Input> (wprowadzanie). Następnie wprowadź nazwę nowej bazy danych za pomocą wyświetlonej klawiatury lub podłączonej zewnętrznie klawiatury komputera. Przyciśnij przycisk <Save> (zapisz) aby utworzyć nową bazę danych. Jeśli baza danych z wybraną nazwą już istnieje, wyświetli się odpowiednie ostrzeżenie. Naciśnij <Back> (powrót) aby powrócić do menu/ekranu bez zapisywania.

14.2.2 Nowy klient

Przyciśnij przycisk <New Customer> (nowy klient)

Wybierz pole tekstowe i przyciśnij przycisk <Input> (wprowadzanie). Następnie wprowadź nazwę nowego klienta za pomocą wyświetlonej lub podłączonej zewnętrznie klawiatury komputera. Przyciśnij przycisk <Save> (zapisz) aby utworzyć dane nowego klienta.

Aby zapisać dane musi istnieć przynajmniej jeden rekord danych klienta. Jeśli plik z wybraną nazwą już istnieje na ekranie wyświetli się odpowiednia informacja. Przyciśnij <Back> (powrót) aby wyjść z menu/ekranu bez zapisywania.

14.2.3 Nowa próbka testowa.

Przyciśnij przycisk < New Test Sample> (nowa próbka testowa).

Wybierz pole tekstowe i przyciśnij <Input> (wprowadzanie). Następnie wprowadź dane za pomocą wyświetlonej lub podłączonej zewnętrznie klawiatury komputera. Jeśli to konieczne usuń wcześniejsze ustawienia za pomocą przycisku <Clear> (wyczyść).

Użyj listy rozwijanej <Test Procedure> (procedury testowe) aby wybrać odpowiednią procedurę z wewnętrznej bazy danych (zobacz rozdział 11 „Procedury Testowe”). Wprowadź przedział czasowy w miesiącach (np.12) w polu „Interval” (przedział czasowy), a data nowego testu pojawi się automatycznie w polu „Next Test” (następny test) (np. 12 miesięcy później). Aktualna data zostanie ustawiona automatycznie w polu „Test Data ” (data testu). Przyciśnij przycisku <Save>/ <Yes> aby zapisać nową datę w bazie danych. Jeśli nie wprowadzono jednoznacznego nr ID lub zapis danych klienta nie pojawia się, wyświetli się odpowiedni komunikat. Przyciśnij <Back> aby powrócić do menu/ekranu bez zapisywania zmian.

14.2.4 Wyświetlanie zapisanych wartości pomiarów.

Przyciśnij przycisk <Measured Values> (wartości zmierzone).

Test date: 30/07/2010	Measured	Limit
Visual Inspection	PASS	
Connection Test	PASS	
RPE	0.022 Ω	0.300 Ω
Rinsu-1 LN-PE	>100.0 MΩ	1.0 MΩ
IPE	0.027 mA	3.500 mA
Input voltage	232.0 V	
Input current	0.01 A	
Effective power	5 W	

Wybierz <Database> (baza danych)>, <Customer> (klient), <Test Sample> (próbka testowa) i <Test Date> (data testu).

Uwagi:

- Koniecznym jest wybór daty testu, gdyż jedna próbka testowa mogła już być badana kilka razy
- Zmierzone wartości „nowych próbek testowych” mogą być wyświetlane tylko w <Setup>

(ustawienia), <Database> (baza danych), jeśli baza danych została w międzyczasie odświeżona.

14.3 Edycja bazy danych

Nazwa bazy danych jest przypisywana w momencie tworzenia i może być modyfikowana za pomocą oprogramowania komputera.



Nieemożliwe jest edytowanie zapisanych wartości pomiarowych!

14.3.1 Edycja danych klienta

Wybierz pole tekstowe „Customer” (klient), zaznacz dane klienta, które chcesz edytować i okno edycji wybranego klienta zostanie otworzone. Teraz można edytować dane klienta i zapisać zmiany przyciskając <Save> (zapisz). Przyciśnij aby usunąć dane klienta z bieżącej bazy danych.



Klient, wszystkie powiązane próbki testowe i zmierzone wartości są usuwane!

14.3.2 Edycja danych próbki testowej

Wybierz pole „Test Sample ID no” (nr ID próbki testowej), zaznacz próbkę testową, którą chcesz edytować i otworzy się okno edycji. Można teraz edytować dane próbki i zapisać zmiany przyciskając <Save> (zapisz). Przyciśnij aby usunąć dane klienta z bieżącej bazy danych.



Próbka testowa i wszystkie powiązane zmierzone wartości są usuwane!

14.4 Zalecenia dotyczące bazy danych



Duże wartości danych spowolnią prędkość operacyjną urządzenia. Dlatego też zaleca się podział danych ogólnych na odrębne bazy danych.

14.5 Kopia zapasowa bazy danych (PC)

Aby wykonać kopię zapasową bazy danych na komputerze, należy użyć opcjonalnego oprogramowania BENNING PC-Win ST 750 (część nr 047001).

15. Podłączanie do komputera

Podłączenie do komputera (PC)

1. Włóż kartę pamięci SD do slotu kart SD.
2. Podłącz wtyczkę „A” kabla USB do portu USB w komputerze.
3. Następnie podłącz wtyczkę „B” kabla USB do urządzenia BENNING ST 750 Tester Urządzeń (gniazdo USB, typ B).

W kolejnym kroku karta pamięci SD jest rozpoznawana jako wymienny nośnik w folderze „Mój komputer”. Zapisane dane mogą być przetwarzane w komputerze za pomocą jego oprogramowania.



16. Skaner kodów kreskowych (opcjonalnie)

Skaner kodów kreskowych dla Testera Urządzeń BENNING ST 750 jest zaawansowanym i wielofunkcyjnym narzędziem dla zarządzania i identyfikacji próbki testowej. Skaner kodów kreskowych jest dostępny jako skaner CCD (część nr 009369).



Jeśli podłączasz czytnik kodów kreskowych najpierw włącz Tester Urządzeń BENNING ST 750!

16.1 Specyfikacja skanera kodów kreskowych

Nr Benning :

009369

Interfejs:

RS232 z D-SUB 9 złącza żeńskie

Obsługiwane kody kreskowe:

wszystkie UPC/EAN/JAN, Code 39, Code 39 Full ASCII, Code 128, Interleave 25, Industrial 25, Matrix 25, CODABAR, Code 11, MSI/Plessey, Code 93, China Postage, Code 32

Pobór prądu:

typ. 60 mA (dostarczone przez Tester Urządzeń BENNING ST 750)

Temperatura pracy:

0 ° C do 40 ° C

Temperatura przechowywania:

- 20 ° C do 60 ° C

Wilgotność względna:

20% - 85%

Rozkład wyprowadzeń RS232, DB 9 żeńskie:

pin 2	TXD
pin 3	RXD
pin 5	GND
pin 9	+5V

16.2 Obsługa kodów kreskowych.

- Podłącz skaner kodów kreskowych do Testera Urządzeń BENNING ST 750 (złącze RS232).
- Upewnij się, że lampa skanera kodów kreskowych włącza się. Skaner CCD wydaje krótki optyczny i akustyczny sygnał (naciśnij przycisk na skanerze kodów kreskowych).
- Wybierz <Automatic Test> (test automatyczny) w menu głównym → testowanie przez <Setup> /<Database> (ustawienia/baza danych) <Customer> (klient) → zarządzania danymi

- Przytrzymaj okno skanowania skanera nad kodem kreskowym i naciśnij na krótko przycisk (włącz) na spodzie skanera.
- W przypadku pomyślnego odczytania kodu emitowany zostanie sygnał akustyczny i próbka testowa zostanie wyświetlona.

Jeśli komunikacja Testera Urządzeń BENNING ST 750 działa prawidłowo, tester będzie szukał ID wykrytego kodu kreskowego w bazie danych. Jeśli kod kreskowy ID nie występuje w bazie danych, urządzenie wyświetli następującą wiadomość „This test sample does not exist. Do you want to create it?” („Ta próbka nie istnieje. Czy chcesz ją utworzyć ?”). Wybierz <Yes> (tak) aby utworzyć próbkę testową w bazie danych.

16.3 Programowanie

Skaner kodów kreskowych został fabrycznie określony dla optimum współdziałania z Testerem Urządzeń BENNING ST 750. Niemniej jednak w przypadku jakichkolwiek problemów w komunikacji między skanerem i testerem (np. czytnik kodów kreskowych odczytuje kody z sygnałem akustycznym ale nie następuje wyszukiwanie/wyświetlanie kodów próbek testowych przez BENNING ST 750), prosimy o sprawdzenie oprogramowania skanera kodów zgodnie ze specyfikacjami. W tym celu należy odczytać sekwencję kodów kreskowych.

Na zakończenie należy sprawdzić, czy test nr. "10047" jest poprawnie zidentyfikowany. W przeciwnym razie należy ponownie przejść przez sekwencje konfiguracji!

Skaner kodów kreskowych z częścią nr "009369" musi być zaprogramowany w następującej kolejności:

Ustaw wartość domyślną:



Rozpoczęcie konfiguracji:



Tryb RS-232:



Medium:



1. Pierwsze ustawienie:



Wszystkie kody:



1:



2. Kompletny:



>:



2. Kompletny:



Zakończenie konfiguracji:



Zapisanie parametrów:



Test – ID:ST 750



Skanner rozpocznie wyszukiwanie próbki testowej o nazwie „ST750” w urządzeniu BENNING ST 750. Jeśli Id kodu kreskowego nie występuje w bazie danych pod wybranym klientem, wyświetli się następująca wiadomość: „This test sample does not exist. Do you want to create it?” („Ta próbka nie istnieje. Czy chcesz ją utworzyć ?”). Wybierz <Yes> (tak) aby utworzyć próbkę testową w bazie danych.

17. Czytnik RFID (Opcjonalnie)


RFID jest metodą automatycznej i elektronicznej identyfikacji obiektów w technologii radiowej. W przypadku identyfikacji obiektu, dane mogą być odczytane przez technologię bezprzewodową za pomocą fal radiowych. Zaznaczony oznaczony obiekt wysyła dane tylko jeśli czytnik wywoła transponder. System RFID składa się z dwóch części: transpondera i czytnika. Transponder (określany także jako „tag”) jest bieżącym nośnikiem danych.

Możliwe jest przeczytanie i zapisanie bez nawiązywania połączenia drogą radiową. Tag gromadzi dane dotyczące jego samego i połączonego obiektu. Czytnik składa się z jednostki czytającej/piszącej z anteną. Czytnik odczytuje i zapisuje dane na tagu. Czytnik wyposażony jest w interfejs USB 2.0 do przesyłania odebranych danych do Testera Urządzeń BENNING ST 750.

W celu instalacji tagów, należy zauważyć, że metalowe powierzchnie silnie wpływają na połączenie radiowe. Dlatego też nie należy ich zainstalować bezpośrednio na metalu lub w metalowej obudowie. Wymiana danych pomiędzy czytnikiem i transponderem nie wymaga bezpośredniego kontaktu (nawet wizualnego). Etykiety kodów kreskowych mogą być wymieniane za pomocą transpondera RFID. Urządzenie komunikuje się transponderem pasywnym HF z 13,56 MHz. Proces odczytywania rozpoczyna się od przyciśnięcia przycisku. Jeśli transponder zostanie zidentyfikowany, fakt ten zostanie potwierdzony sygnałem dźwiękowym. Nie jest konieczna konfiguracja czytnika RFID.



Jeśli chcesz podłączyć czytnik RFID najpierw włącz Tester Urządzeń BENNING ST 750! Nie odłączaj/podłączaj czytnika RFID podczas działania. Zawsze najpierw wyłącz urządzenie!

 W przypadku wystąpienia błędów, wyłącz Tester Urządzeń. Odłącz czytnik RFID, a następnie włącz ponownie tester urządzeń.

17.1 Specyfikacja Czytnika RFID

Nr BENNING:

009370

Interfejs:

Interfejs USB 2.0

Napięcie pracy:

5V, dostarczone przez interfejs USB BENNING ST 750

Obsługiwane transpondery RFID:

13,56 MHz, patrz rozdział 21 "Akcesoria opcjonalne"

Zasięg odczytu:

typ. 80 mm, w zależności od transpondera

Czas odczytu:

100 ms

Pobór prądu:

typ. 60 mA (tryb pasywny)

typ. 120 mA (tryb aktywny)

Temperatura pracy:

0 ° C do 50 ° C

Temperatura przechowywania:

- 10 ° C do 60 ° C

Wilgotność względna:

20% - 85%

Stopień ochrony:

IP30

Rozmiar:

średnio 165x110x80 mm

17.2 Działanie Czytnika RFID

Czytnik może zostać użyty w kombinacji z następującymi grupami urządzeń: BENNING ST 750.



W celu odczytu/zapisu należy poczekać do momentu wyłączenia się pomarańczowej diody LED. Niewłaściwy proces zapisu zostanie zasygnalizowany dwoma seryjnymi sygnałami dźwiękowymi. Należy wówczas powtórzyć proces!

Uruchamianie:

- Wyłącz Tester Urządzeń BENNING ST 750.
- Podłącz czytnik RFID do Testera Urządzeń BENNING ST 750 (USB-wejście jack A).
- Włącz Tester Urządzeń BENNING ST 750.
- Upewnij się czy lampka RFID („Power” (moc)) jest włączona

Zapis na transponderze: (dane inwentarzowe)

- Utwórz dane inwentarzowe próbki testowej w wewnętrznej bazie danych lub wybierz istniejącą próbkę (nr ID.).
- <Select><Save> (Wybierz, Zapisz) i potwierdź pytania.
- Informacja: „Do you want to save the data record on the RFID transponder?” (Czy zachować dane na transponderze RFID?”. Potwierdź przyciskiem <Yes> (tak).
- Pomarańczowa dioda LED czytnika miga.
- Przytrzymaj okno skanowania czytnika RFID nad transponderem RFID i naciśnij przycisk na spodzie skanera.
- Rozpoczyna się proces zapisu. Należy poczekać aż pomarańczowa dioda zgaśnie, a sygnał dźwiękowy zostanie wyemitowany.
- Dane są zapisywane na transponderze RFID.

Nieprawidłowy proces zapisu zostanie zasygnalizowany dwoma kolejnymi sygnałami dźwiękowymi. Należy wówczas powtórzyć proces!

Zapis na transponderze: (wartości zmierzone)

- Przeprowadź test.
- Jeśli wynik testu zostanie wyświetlony, wybierz <Save> (Zapisz).
- Zatwierdź pytania.
- Informacja: „Do you want to save the data record on the RFID transponder?” (Czy zachować dane na transponderze RFID?”. Potwierdź przyciskiem <Yes> (tak).
- Pomarańczowa dioda LED czytnika miga.
- Przytrzymaj okno skanowania czytnika RFID nad transponderem RFID i naciśnij przycisk na spodzie skanera.
- Rozpoczyna się proces zapisu. Należy poczekać aż pomarańczowa dioda zgaśnie, a sygnał dźwiękowy zostanie wyemitowany.
- Dane są zapisywane na transponderze RFID.

Nieprawidłowy proces zapisu zostanie zasygnalizowany dwoma kolejnymi sygnałami dźwiękowymi. Należy wówczas powtórzyć proces!

Odczyt nr ID z transpondera i wyszukiwanie w wewnętrznej bazie danych:

- Przytrzymaj okno skanowania czytnika RFID nad transponderem RFID i naciśnij przycisk na spodzie skanera.
- Rozpoczyna się proces odczytu. Należy poczekać aż pomarańczowa dioda zgaśnie, a sygnał dźwiękowy zostanie wyemitowany.
- Urządzenie wyszukuje nr ID w wewnętrznej bazie danych.
- Zatwierdź pytania. Jeśli to możliwe, utwórz próbkę testową.
- Rekord danych jest wyświetlany.

Nieprawidłowy proces odczytu zostanie zasygnalizowany dwoma kolejnymi sygnałami dźwiękowymi. Należy wówczas powtórzyć proces!

Odczyt kompletnych danych z transpondera: (dane inwentarzowe i zmierzone wartości)

- Wyjmij kartę pamięci SD!

- Usuń bazę danych z pamięci wewnętrznej. W tym celu wybierz puste pole z menu rozwijanego.
- Przytrzymaj okno skanowania czytnika RFID nad transponderem RFID i naciśnij przycisk na spodzie skanera.
- Rozpoczyna się proces odczytu. Należy poczekać aż pomarańczowa dioda zgaśnie, a sygnał dźwiękowy zostanie wyemitowany.
- Potwierdź „Reading data from RFID transponder” (Odczyt danych z transpondera RFID)
- Przytrzymaj okno skanowania czytnika RFID nad transponderem RFID i naciśnij przycisk na spodzie skanera.
- Rozpoczyna się proces odczytu. Należy poczekać aż pomarańczowa dioda zgaśnie, a sygnał dźwiękowy zostanie wyemitowany.
- Dane inwentarzowe i zmierzone wartości są odczytywane z transpondera RFID.
- Dane inwentarzowe są wyświetlane.
- Przyciśnij <Back> (powrót) i wybierz datę testu aby wyświetlić zmierzone wartości.

Nieprawidłowy proces odczytu zostanie zasygnalizowany dwoma kolejnymi sygnałami dźwiękowymi. Należy powtórzyć proces!

18. Drukarka Bluetooth (Opcjonalnie)



Przed podłączeniem drukarki najpierw należy wyłączyć Tester Urządzeń BENNING ST 750.



1. przycisk zatrzymujący
2. przycisk włączania/wyłączania (ON /OFF)
3. dioda kontrolna
4. Bluetooth dongle

18.1 Wkładanie / Wyjmowanie Baterii.

- Wyłącz drukarkę.
- Odkręć śrubę z pokrywy przytrzymującej baterie.
- Zdejmij pokrywę przytrzymującą baterie.
- Wymień baterie.
- Załóż pokrywę komory baterii z powrotem na urządzenie.

18.2 Wkładanie rolki papieru

- Wyłącz drukarkę
- Pociągnij za przycisk zatrzymujący i otwórz pokrywę przytrzymującą papier.
- Włóż rolkę papieru i pociągnij za początek rolki
- Zamknij pokrywę tak aby przycisk zatrzymujący powrócił do pierwotnego położenia.

18.3 Specyfikacja drukarki Bluetooth

Nr BENNING:

044150

Interfejs:

RS232 interfejs szeregowy/ przez połączenie RJ12

Połączenie bezprzewodowe:

Bluetooth ®

Napięcie pracy:


5 V, dostarczane przez wewnętrzną baterię lub przez zewnętrzną jednostkę zasilającą/ladowarkę

18.4 Obsługa drukarki Bluetooth.



Konfiguracja jest konieczna tylko przy pierwszym uruchamianiu. Dane drukowane są przechowywane w testerze urządzeń. W celu ponownego użycia wystarczy włożyć Bluetooth dongle i włączyć drukarkę.

Konfiguracja początkowa:

- Wyłącz Tester Urządzeń BENNING ST 750
- Podłącz Bluetooth dongle do Testera Urządzeń BENNING ST 750 (wejście jack A – USB)
- Włącz tester urządzeń
- Włącz drukarkę przyciskiem ON/OFF
- W menu głównym wybierz <Setup>/<System Settings>/<Printer> (ustawienia/ ustawienia systemu/ drukarka)
- Wyszukaj drukarkę przyciskając przycisk <Search> (wyszukaj)
- Nazwa urządzenia: wybierz drukarkę.
 Nazwa drukarki zaczyna się od „ASLAP...”
- Wprowadź kod PIN (kod PIN: 1234)
- <Connect> (połącz)
- Przeprowadź testowania
- Restart Testera Urządzeń BENNING ST 750
- Po zakończeniu testu lub za pomocą bazy danych możliwe jest wydrukowanie rezultatów badania przez wybór <Measured Values>/<End of Test> (zmierzone wartości, koniec testu) i przyciśnięcie przycisku <Print>(drukuj).

Drukowaniu podlegają następujące dane:

Tester, nr ID, przeznaczenie, data testu, następny test, rezultat testu, zmierzone wartości, test firmy, test osoby, kod kreskowy i komentarze dotyczące obiektu.

19. Terminy Techniczne

Środki ochronne

Procedura testu oparta jest na istniejących środkach ochronnych próbki testowej, dla których zbadano efektywność przy określonym przewodzeniu. Dla Testera Urządzeń BENNING ST 750 dokonano następującej klasyfikacji:

Urządzenia z połączeniem PE (klasa ochronna I)

Przewodzące części urządzenia są zabezpieczone przed bezpośrednim kontaktem. Po podłączeniu dostępnych przewodzących części obudowy do przewodu ochronnego, elementy te zostają objęte środkami ochronnymi zabezpieczającymi przed bezpośrednim kontaktem (zwarcie). Zwarcie jest wykrywane za pomocą pomiaru prądu przewodu ochronnego. Urządzenie może również posiadać dostępne części przewodzące, które nie są podłączone do przewodu ochronnego. Zwarcie jest dodatkowo wykrywane przez pomiar prądu na zaciskach. Urządzenie jest wyposażone w połączenie przewodu ochronnego (wstrząsoodporne).

Urządzenia bez połączenia PE (klasa ochronna II)

Przewodzące elementy są odizolowane za pomocą wzmocnionej lub podwójnej izolacji (izolacja podstawowa i dodatkowa). Tak więc urządzenie jest chronione przed zwarcie. Urządzenie jest także zabezpieczone przed pośrednim kontaktem, gdyż błąd izolacji również jest możliwy. Jednakże takie urządzenia mogą być dostarczane z dostępnymi przewodzącymi elementami obudowy. Urządzenia o klasie ochronnej II są wyposażone w główną wtyczkę bez przewodu ochronnego.

Urządzenia o obwodzie z niskim napięciem bezpiecznym (klasa ochrony III) SK

Urządzenia o klasie ochronnej III są podłączone tylko do obwodu o niskim napięciu bezpiecznym (SELV / PELV). Zabezpieczenie przed niebezpiecznym porażeniem prądem jest zapewnione przez niskie napięcie i bezpieczną izolacją względem innych obwodów.

19.1 Warunki techniczne zgodnie z DIN VDE 0701-0702

Naprawa

Środki podjęte w celu przywrócenia poprawnego stanu stanu środków technicznych systemu.

Modyfikacja

Ingerencja w urządzenie, która jest dopuszczalna zgodnie z zaleceniami producenta

Wykwalifikowany elektryk

Wykwalifikowany elektryk to osoba, która jest w stanie ocenić zadania powierzone mu/jej z uwagi na jego/jej wykształcenie zawodowe, posiadaną wiedzę i doświadczenia, jak również wiedzę w zakresie odpowiednich przepisów oraz która jest w stanie rozpoznać ewentualne zagrożenia.

Elektrotechnicznie wykwalifikowana osoba

Elektrotechnicznie wykwalifikowana osoba to ktoś, kto został poinformowany i poinstruowany (jeśli to konieczne) przez wykwalifikowanego elektryka w zakresie powierzonych mu/jej zadań i możliwych zagrożeń w przypadku niewłaściwego zachowania. Ponadto elektrotechnicznie wykwalifikowana osoba została poinstruowana w odniesieniu do wymaganego sprzętu ochronnego i środków ochronnych.

Kompetentna osoba

Zgodnie niemieckimi regulacjami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (German Health and

Safety at Work Regulation), osoba kompetentna posiada wymaganą wiedzę ekspercką niezbędną do badania urządzeń elektrycznych zgodną z jego wykształceniem zawodowym, okresem doświadczenia zawodowego i działalnością zawodową. Według niemieckich wytycznych technicznych w zakresie bezpieczeństwa „Kompetentna osoba – wymagania szczegółowe – w zakresie ryzyka elektrycznego” (TRBS 1203, część 3), kompetentna osoba musi posiadać dyplom potwierdzający wykształcenie elektrotechniczne lub musi posiadać, inne, równoznaczne kwalifikacje elektrotechniczne odpowiednie do badania przenośnych urządzeń elektrycznych w celu zapewnienia ochrony przed porażeniem prądem. Termin okres doświadczenia zawodowego oznacza, że osoba ta posiada co najmniej jeden rok doświadczenia w zakresie instalacji, montażu i konserwacji urządzeń elektrycznych i / lub systemów. W przypadku zamierzonego badania przenośnych urządzeń elektrycznych, kompetentna osoba musi posiadać szczegółowo wymaganą wiedzę z zakresu inżynierii elektrycznej, a także odpowiednich przepisów elektrotechnicznych i musi systematycznie aktualizować posiadane informacje. Wymagania te pokazują, że przy ewaluacji dotyczącej bezpieczeństwa przenośnych urządzeń elektrycznych wymagane jest działanie wykwalifikowanego elektryka.

Test

Test obejmuje działania zmierzające do określenia i oceny aktualnego stanu bezpieczeństwa urządzenia.

Okresowa kontrola

Okresowa kontrola to test przeprowadzany w pewnych odstępach czasu, który jest przeznaczony do potwierdzania bezpieczeństwa elektrycznego.

Prąd zaciskowy

Jeśli ktoś dotyka części urządzeń elektrycznych, które nie są podłączone do przewodu ochronnego, prądem zaciskowym będzie prąd płynący do ziemi przez osobę dotykającą urządzenia.

Prądu różnicowy

Suma wektorowa wszystkich prądów płynących przez aktywne przewody na wejściu (połączeniu) sieci.

Prąd przewodu ochronnego

Suma prądów przepływających przez przewód ochronny w urządzeniach o klasie ochronnej I, pod warunkiem że elementy tych urządzeń są izolowane ziemi

Prąd upływowy

Prąd płynący do ziemi lub do zewnętrznej części przewodzących poprzez izolację urządzenia pozbawioną błędów.

Zwarcie

Prąd płynący do ziemi lub do zewnętrznym elementów przewodzących przez wadliwą izolację urządzenia.

Zastępczy prąd upływowy

Prąd, który przepływa przez aktywne przewody próbki testowej i przewód ochronny lub przez dostępne elementy przewodzące przy napięciu nominalnym lub przy nominalnej częstotliwości próbki.

Uwaga: Proszę zwrócić uwagę na obwody testowe!

Rezystancja izolacji

Oporności rezystancyjne izolacji (materiałów izolacyjnych) pomiędzy częściami przewodzącymi. Uwaga: Mierzona jest tylko rezystancja izolacji między aktywnymi elementami i dostępnymi częściami przewodzącymi.

Rezystancja przewodu ochronnego

Rezystancja pomiędzy przewodzącą częścią podłączoną do przewodu ochronnego ze względów ochronnych i ochronnym stykiem głównej wtyczki lub urządzeniem lub odpowiednio punktem podłączenia przewodu ochronnego

Urządzenia elektryczne

Urządzenia (próbka testowa) których stan jest badany w odniesieniu do norm bezpieczeństwa elektrycznego.

19.2 Warunki techniczne zgodnie z DIN VDE 0751-1

Dostępny element (część) przewodzący

Każda część medycznych urządzeń elektrycznych (z wyjątkiem stosowanych części), które mogą być dotykane przez pacjenta lub przez operatora lub które mogą wejść w kontakt z pacjentem

Prąd upływowy urządzenia elektrycznego

Prąd płynący z sieci do ziemi przez przewodzące części obudowy i poprzez zastosowanie części

Połączenia funkcjonalne

Każdy typ połączenia (elektrycznego lub innego), w tym te używane do przesyłania sygnałów i / lub energii elektrycznej i / lub substancji.

Kontrola

Wszystkie środki podjęte w celu określenia i oceny aktualnego stanu urządzenia.

Medyczne urządzenia elektryczne

Elektryczne urządzenie, które jest wyposażone w stosowaną część, służącą do przekazywania energii do lub od pacjenta lub wskazujące transfer takiej energii do lub od pacjenta i dla którego stosuje się następujące zasady:

- a) urządzenie jest wyposażone w nie więcej niż jedno połączenie do określonej sieci zasilającej
- b) jest przeznaczone przez producenta do następującego wykorzystania:
 - 1) diagnozowanie, leczenie i monitorowanie pacjenta
 - 2) kompensata lub łagodzenie choroby, urazów lub niepełnosprawności

Elektryczny system medyczny

Połączenie poszczególnych urządzeń zgodnie ze wskazówkami producenta, z których przynajmniej jedno musi być medycznym urządzeniem elektrycznym oraz które są podłączone poprzez funkcjonalne połączenie lub przy użyciu wielu gniazd.

Otoczenie pacjenta

Wszelkiego rodzaju otoczenie, gdzie połączenie może zostać nawiązane celowo lub nieumyślnie, a mianowicie pomiędzy pacjentami i częścią medycznego urządzenia elektrycznego lub systemu lub między pacjentem i innymi osobami dotykającymi elementy systemu lub medycznego urządzenia elektrycznego.

Prąd upływowy pacjenta

Prąd płynący z połączenia pacjenta przez pacjenta do ziemi lub który jest wywołany przez niezamierzone napięcie zewnętrzne u pacjenta i przepływa od pacjenta przez połączenie pacjenta zastosowaną częścią typu F do ziemi.

Uruchomienie

Pierwsze użycie medycznego urządzenia elektrycznego lub systemu po instalacji przy właściwej organizacji.

Właściwa organizacja

Jednostka odpowiedzialna za użytkowanie i konserwacje wyrobów medycznych urządzeń elektrycznych lub systemu (może to być również osoba).

Konserwacja

Wszelkiego rodzaju środki podjęte w celu zachowania stanu medycznych urządzeń elektrycznych lub systemu elektrycznego zgodnie z wymaganiami producenta.

Stosowana część/element

Jak we wprowadzeniu, rodzaje stosowanych części zostaną opisane poniżej. Według norm IEC 60601-1, stosowana część jest częścią urządzenia, która dla jego zamierzonego użycia:

- wchodzi w fizyczny kontakt z pacjentem, tak, że urządzenie może spełniać swoją funkcji lub
- może wejść w kontakt z pacjentem lub
- musi być dotykana przez pacjenta.

Odizolowane (nieuziemione) stosowane części **typu F** są opisywane jako:



stosowane części, które są odizolowane od innych części urządzenia w taki sposób, że prąd płynący nie jest wyższy niż dopuszczalny prąd upływu pacjenta dla **pierwszego błędu** (jeżeli niezamierzone napięcie z zewnętrznego źródła jest podłączone do pacjenta tak więc stosuje się je między stosowanym elementem i ziemią).

Stosowana części typu F są to zarówno stosowane elementy typu BF lub typu CF.

Uwaga: W przypadku urządzeń klasy ochrony I, tylko te części są uziemione, które podlegają weryfikacji za pomocą pomiaru omomierza.

Stosowana część/element typu B:



Element ten dostarcza ochrony przed porażeniem prądem zgodnej z regulacjami zawartymi w IEC 601-1, szczególnie biorąc pod uwagę dopuszczalny prąd upływowy i który jest oznaczany w następujący sposób:

- typ B – stosowany element jest uziemiony  lub
- typ B – stosowany element chroniony przez defibrylator 

Stosowane elementy typu B nie są przeznaczone do podłączania bezpośrednio do serca.

Stosowana część/element typu BF:



Stosowana część typu F dostarcza bardziej znaczącej ochrony przed porażeniem prądem niż element typu B, zgodnie z wymaganiami określonymi w IEC 601-1, które są określone w następujący sposób:

- typ BF – stosowany element jest uziemiony  lub
- typ BF – stosowany element chroniony przez  defibrylator

Stosowane elementy typu BF nie są przeznaczone do podłączania bezpośrednio do serca.

Stosowana część/element typu CF:

Stosowana część typu F dostarcza bardziej znaczącej ochrony przed porażeniem prądem niż element typu BF, zgodnie z wymaganiami określonymi w IEC 601-1, które są określone w następujący sposób:

- typ CF – stosowany element jest uziemiony i jest odpowiedni do bezpośredniego podłączania do  serca lub
- typ CF – stosowany element chroniony przez  defibrylator



Uwaga: Upewnij się która stosowana część będzie używana. Brak obserwacji może spowodować zwarcie, np.: w przypadku elementu nieodizolowanego!

20. Dane techniczne, Tester Urządzeń

Główne połączenie:	230 V \pm 10 %, 50 to 60 Hz
Pobór mocy testera urządzeń:	
- bez gniazda testowego:	0,3 A
- z gniazdem testowym:	16 A
Maksymalny prąd gniazda testowego:	16 A, zobacz tablicę na str. 52
Maksymalny bezpiecznik:	16 A
Kategoria ochrony:	II (dla gniazda testowego, przewód ochronny jest przelotowy)
Kategoria ochrony:	IP 40 przy otwartej pokrywie IP 67 przy zamkniętej pokrywie
Kategoria przepięciowa	III
Stopień zanieczyszczenia:	2
Ekran dotykowy:	115x95 mm
Warunki otoczenia:	wysokość do 2000 m.n.p.m.
-zakres temperatury:	0 to 35 °C (temperatura działania) -20 to 60 °C (temperatura przechowywania)
-maksymalna wilgotność względna:	80 % up to 30 °C liniowo malejąca 60 % up to 40 °C, bez kondensacji
Zakres tolerancji temperatury:	18 to 28 °C
EMC:	0404-1/ 4.12, EN61326-2-2
Obudowa:	pokrowiec, wstrząsoodporna

Regulacja urządzenia:	zobacz instrukcję i tabelkę
Wymiary (maks.): (bez trójfazowego gniazda)	wysokość x szerokość x głębokość 170 x 410 x 350 mm
Waga:	około 6 kg

Uwaga: Dokładność pomiaru jest określona jako suma:

- zmierzonych wartości odpowiednich części i
- liczby cyfr (np. liczenie kroków ostatniej cyfry). Taką dokładność pomiaru stosuje się do temperatury od 18 ° C do 28 ° C i wilgotności względnej powietrza poniżej 80%.

20.1 Dane techniczne, Pomiary i Funkcje Urządzenia

DIN VDE 0404-2 / 4.1.1: Tester mierzy przynajmniej następujące parametry:

- rezystancję przewodu ochronnego
- rezystancję izolacji
- prąd przewodu ochronnego (bezpośrednie pomiary, pomiary prądu różnicowego lub metody pomiaru zastępczego prądu upływowego)
- prąd na zaciskach (pomiar bezpośredni, bezpośrednie pomiary, pomiary prądu różnicowego lub metody pomiaru zastępczego prądu upływowego).

Standardy DIN VDE 0701-0702 i 0751-1 używają różnych określeń dla tych samych metod pomiaru zależnych od właściwości i zamierzonego użycia. Tak więc dla prądu upływowego używane są takie pojęcia jak: prąd upływowy urządzenia, prąd upływowy uziemiony, prąd przewodu ochronnego, prąd na zaciskach, prąd upływowy pacjenta itd.

Pomiary danych są wykonywane w trzech zakresach pomiarowych (1:1, 10:1, 100:1). Przełączanie zakresów pomiaru odbywa się automatycznie, dzięki czemu pomiar jest zawsze wykonywany w najkorzystniejszym zakresie pomiarowym.

Interfejs RS232 (port COM) dla skanera kodów kreskowych, czytnika RFID, komputera i drukarki może być ustawiony w następujący sposób:

Szybkość transmisji: 1200, 2400, 4800, **9600**, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200

Parzystości: **brak**, parzysty, nieparzysty

Bity danych: 7, **8**

Bity stopu: brak, **jeden**, dwa

* **wydrukowano zwykłą czcionką**,=ustawienia fabryczne

Max. pojemność podłączenia: karta SD 2 GB,
USB 8 GB

Do wprowadzania danych możliwe jest również podłączenie zewnętrznej klawiatury komputera interfejsem USB.

Ustawienia fabryczne, system danych:

Czas testu: 5 sekund

Czas, zamknięcie bezpieczeństwa: 30 sekund

Rezystancja przejścia, złącze: 1Ω

Pomiar	Zgodnie ze specyfikacją pomiaru/wartości graniczne	Tester zgodnie z regulacją
Pomiar rezystancji przewodu ochronnego (RPE, gniazdo testowe)	DIN VDE 0701-702 DIN VDE 0751-1 (DIN VDE 0701, część 260) Klasa ochronna I (do 5 m	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-T1) DIN EN 61557-1 (VDE 0413 T1)
Prąd testowy : $\geq 200\text{mA DC}$ (- 0%/+25%) do (0...5)omów na obydwu biegunach!	długości*) 0701-0702 0.3 Ω 0751 0.3 Ω * +0.1 om na każde 7.5 m	DIN EN 61557-4 (VDE 0413 T4) DIN VDE 0404-1 DIN VDE 0404-2
Pomiar napięcia: U_0 około 12 V DC ręczna/automatyczna polaryzacja!	do maks.. 1 Ω 0701 T240 1 Ω 0751 z wtyczką 0.1 Ω lub 0.2 Ω	DIN VDE 0404-3
Prąd testowy: 0A AC (-0% /+30% przy 0 omach) przy 230 V AC (50...60)Hz		
Pomiar napięcia: U_0 około 17 V AC		
Zakres pomiaru: 0,100....30,000 Ω		
Rozdzielczość: 0,001 Ω		
Dokładność: przy 230 V AC $\pm 10\% + 5$ cyfry		

Pomiar	Zgodnie ze specyfikacją pomiaru/wartości graniczne	Tester zgodnie z regulacją
Pomiar rezystancji przewodu ochronnego (RPE, gniazdo testowe)	DIN VDE 0701-0702 Klasa ochronna I z elementami grzejnymi 0.3MΩ Klasa ochronna I 1.0MΩ	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-T1) DIN EN 61557-1 (VDE 0413 T1)
Testowanie napięcia: 50.....500 V DC (-0%/+25%)	Klasa ochronna II 2.0MΩ Klasa ochronna III 0,25MΩ DIN VDE 0751-1	DIN EN 61557-2 (VDE 0413 T2) DIN VDE 0404-1
Testowanie prądu: > 1mA z 500 kΩ @ 500 V DC < 15 mA z 0Ω @ 500 V DC	Klasa ochronna I 2.0MΩ Klasa ochronna II 7.0MΩ Stosowany element CF 70.0MΩ	DIN VDE 0404-2 DIN VDE 0404-3
Zakres pomiaru: 0,10...100.00v MΩ	(zmierzona wartość, ustawienia fabryczne 500 V)	
Rozdzielczość: 0,001Ω		
Dokładność: przy 230 V AC ±10% ±15% zmierzonej wartości przy 0...100 MΩ		

Pomiar	Zgodnie ze specyfikacją pomiaru/wartości graniczne	Tester zgodnie z regulacją
Pomiar zastępczego prądu upływowego, jako prądu przewodu ochronnego, na zaciskach, prądu upływowego urządzenia, prądu upływowego stosowanej części medycznych urządzeń elektrycznych (prąd upływowy pacjenta)	DIN VDE 0701-0702, Klasa I Prąd przewodu ochronnego 3.5mA Urządzenia grzejne do 3.5 kW 3.5 mA dla > 3.5 kW 1 mA / kW, maks. 10.0 mA	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-T1) DIN EN 61557-1 (VDE 0413 T1) DIN VDE 0404-1 DIN VDE 0404-2
Testowanie napięcia: średnio 200 V AC50, ± 20% at 230 V AC Pomiar prądu jest zaprojektowany do 230 V!	DIN VDE 0701-0702 Prąd na zaciskach (ICont) Klasa I - II 0.5 mA DIN VDE 0751-1 Klasa I ILeak, 1.0 mA Klasa II ILeak, 0.5 mA DIN VDE 0751-1	
Testowanie prądu: maksymalnie 25mA	PLeak (AC) typ BF 5.00 mA typ CF 0.05 mA	
Zakres pomiaru: 0,050...25.000v MΩ	IEC 60601-1	
Rozdzielczość: 0,001mA	ILeak uwaga 1 5.00 mA ILeak uwaga 2 10.00 mA ILeak promieńX z PE 5.00 mA ILeak promień X z PE 2.00 mA	
Dokładność: przy 230 V AC ±10% ±15% zmierzonej wartości		
Rezystancja wewnętrzna (instrument mierzący/próbnik) VDE 0701-0702 Ri 2kΩ VDE 0751-1 Ri 1kΩ		

Pomiar	Zgodnie ze specyfikacją pomiaru/wartości graniczne	Tester zgodnie z regulacją
Pomiar metodą prądu różnicowego (gniazdo testowe); pomiar prądu przewodu ochronnego dla urządzeń Klasy I (gniazdo testowe), pomiar prądu upływowego, pomiar prądu upływowego stosowanej części medycznych urządzeń elektrycznych, prądu upływowego pacjenta; klasa ochronna I do III	DIN VDE 0701-0702, Klasa I Prąd przewodu ochronnego 3.5mA Urządzenia grzejne do 3.5 kW 3.5 mA dla > 3.5 kW 1 mA / kW, maks. 10.0 mA DIN VDE 0701-0702 Prąd na zaciskach (ICont)	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-T1) DIN EN 61557-1 (VDE 0413 T1) DIN VDE 0404-1 DIN VDE 0404-2
Zakres pomiaru: 0,050...25.000 mA (wyświetlane wynika od 50 µA)	Klasa I - II 0.5 mA DIN VDE 0751-1 Klasa I ILeak, 0.5 mA Klasa II ILeak, 0.1 mA	
Rozdzielczość: 0,001mA		
Dokładność: przy 230 V AC ±10% ±15% zmierzonej wartości (od 100 µA) ręczne/automatyczne odwracanie polaryzacji		
Rezystancja wewnętrzna (instrument mierzący/próbnik) VDE 0701-0702 Ri 2kΩ VDE 0751-1 Ri 1kΩ		

Pomiar	Zgodnie ze specyfikacją pomiaru/wartości graniczne	Tester zgodnie z regulacją
Pomiar metodą pomiaru bezpośredniego (gniazdo testowe); pomiaru prądu przewodu ochronnego dla urządzeń Klasy I; pomiar prądu upływowego, pomiaru na zaciskach, pomiaru prądu upływowego stosowanej części medycznych urządzeń elektrycznych (prądu upływowego pacjenta); klasa ochronna I do III	DIN VDE 0701-0702, Klasa I Prąd przewodu ochronnego 3.5mA Urządzenia grzejne do 3.5 kW 3.5 mA dla > 3.5 kW 1 mA / kW, maks. 10.0 mA DIN VDE 0701-0702 Prąd na zaciskach (ICont) Klasa I - II 0.5 mA	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-T1) DIN EN 61557-1 (VDE 0413 T1) DIN VDE 0404-1 DIN VDE 0404-2 DIN VDE 0404-3
Zakres pomiaru: 0,050...25.000 mA	DIN VDE 0751-1 Klasa I ILeak, 0.5 mA Klasa II ILeak, 0.1 mA	
Rozdzielczość: 0,001mA	DIN VDE 0751-1	
Dokładność: przy 230 V AC ±10% ±15% zmierzonej wartości	PLeak (AC) typ BF 5.0 mA typ CF 0.05 mA	
Rezystancja wewnętrzna (instrument mierzący/próbnik) VDE 0701-0702 Ri 2kΩ VDE 0751-1 Ri 1kΩ	PLeak, 0.1 mA IEC 60601-1 PLeak (AC) typ BF 0.10 mA typ CF 0.01 mA ILeak uwaga 1/3 2.50 mA ILeak uwaga 2 5.00 mA ILeak promień X z PE 5.00 mA ILeak promień X bez PE 2.00 mA	

Pomiar	Zgodnie ze specyfikacją pomiaru/wartości graniczne	Tester zgodnie z regulacją
Gniazdo testowe (test funkcjonalny po sukcesywnym zakończeniu testu bezpieczeństwa)	DIN VDE 0701-0702 DIN VDE 0751-1	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-T1)
Przewód zasilający (L i N) może być podłączony do gniazda testowego poprzez przełącznik, przewód ochronny przelotowy (również wejście jack PE !) Odcięcie przełącznika od „faktycznych gniazd pomiarowych”, gniazdo o 3 mm, 80 A dla maks. 20 ms		DIN EN 61557-1 (VDE 0413 T1)
Napięcie nominalne: 230 V ±10% (w sieci) Napięcie znamionowe: 16 A Maks. pojemność wyłączenia (AC1): 3000 VA Maks. obciążenie lampy: 100 W		DIN VDE 0404-1 DIN VDE 0404-2 DIN VDE 0404-3
Zakres pomiaru: 0,0-360 V AC (50-60 Hz) 0,10-20 A AC (50-60 Hz) 0.....4000 W (moc efektywna) 0.....4000 VA50 (moc widoczna)		
Rozdzielczość: 0,0 V 0,01 A 1 W 1 VA		
Dokładność: U (V) ± 15% zmierzonej wartości I (A) ± 15% zmierzonej wartości P (W) ± 15% zmierzonej wartości S (VA) ± 15% zmierzonej wartości		

Pomiar	Zgodnie ze specyfikacją pomiaru/wartości graniczne	Tester zgodnie z regulacją
Niskie napięcie bezpieczne (PELV, SELV) Pomiar za pomocą próbnika	DIN VDE 0701-0702	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-T1) DIN EN 61557-1 (VDE 0413 T1) DIN VDE 0404-1 DIN VDE 0404-2 DIN VDE 0404-3
Zakres pomiaru: 0,1.....360 V AC		
Rozdzielczość: 0,1 V		
Dokładność: przy 230 V $\pm 10\%$ $\pm 15\%$ zmierzonej wartości		

Pomiar	Zgodnie ze specyfikacją pomiaru/wartości graniczne	Tester zgodnie z regulacją
Test ciągłości (bębny kablowe i przedłużacze)	DIN VDE 0701-0702	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-T1) DIN EN 61557-1 (VDE 0413 T1) DIN VDE 0404-1 DIN VDE 0404-2 DIN VDE 0404-3
Prąd testowy: przy 230 V AC 50-60 Hz ≥ 200 mA DC – 0%+25% do 0-5 Ω		
Zakres pomiaru: 0,10...30.000 Ω		
Rozdzielczość: 0,1 Ω		
Dokładność: przy 230 V $\pm 10\%$ $\pm 15\%$ zmierzonej wartości		
Pomiar napięcia: U_a średnio 12 V DC		



20.2 Ustawienia Fabryczne, Ustawienia Wartości granicznych

Dane RPE	
RPE VDE 0701-0702	(Ω) 0.3
RPE VDE 0751-1	(Ω) 0.3
RPE na 7,5 m długości przewodu	(Ω) 0.1
Długość przewodu	(m) 5
Przekrój	(mm ²) 1.5
Dane IAL	
IPE VDE 0701-0702 Klasa I	(mA) 3.5
ILeak VDE 0751 Klasa I	(mA) 1.0
ILeak VDE 0751 Klasa II	(mA) 0.5
ILeak VDE 0751 uwaga 1	(mA) 5.0
ILeak VDE 0751 uwaga 2	(mA) 10.0
Ileak VDE 0751promień X z PE	(mA) 5.0
Ileak VDE 0751promień X bez PE	(mA) 2.0
Prąd upływowy pacjenta BF	(mA) 5.0
Prąd upływowy pacjenta CF	(mA) 0.05
Dane ICont	
ICont VDE 0701-0702	(mA) 0.5
Dane Ua	
Napięcie kontaktowe U do PE	(V) 25
Dane RInsu	
RInsu Klasa I	(M Ω) 1.0
RInsu Klasa I element grzejny	(M Ω) 0.3
RInsu Klasa II	(M Ω) 2.0
RInsu Klasa III	(M Ω) 0.25
RInsu 0751 Klasa I	(M Ω) 2.0
RInsu 0751 Klasa II	(M Ω) 7.0
RInsu 0751 CF	(M Ω) 2.0
Test napięcia pierwotnego - PE	(V) 500
Test napięcia wtórnego. - PE	(V) 500
Test napięcia pierwotnego - wtórnego	(V) 500
Dane ILeak	
IPE VDE 0701-0702 Klasa I	(mA) 3.5
ILeak VDE 0751 Klasa I	(mA) 0.5
ILeak VDE 0751 Klasa II	(mA) 0.1
ILeak VDE 0751 uwaga 1/3	(mA) 2.5
ILeak VDE 0751 uwaga 2	(mA) 5.0
Prąd upływowy pacjenta BF (AC)	(mA) 0.1
Prąd upływowy pacjenta CF (AC)	(mA) 0.01
Dane funkcjonalne	
IFault VDE 0701-0702 Klasa I	(mA) 3.5
IFault VDE 0701-0702 Klasa II	(mA) 0.5
IFault VDE 0751 Klasa I	(mA) 0.5
IFault VDE 0751 Klasa II	(mA) 0.1
Dane przewodu	
Długość przewodu	(m) 5



Przekrój	(mm ²) 1.5
Ilość przewodów	3

21. Opcjonalne Akcesoria

Obraz	Przeznaczenie	Nr pozycji
	Oprogramowanie do komputera BENNING PC-Win ST 750 łącznie z kablem USB	O47001
	Skaner kodów kreskowych	OO9369
	Etykiety kodów kolejno ponumerowane (1 000 sztuk)	756301
	Odnaki testowe „next test” (następny test) (300 sztuk)	756212
	RFID czytnik i do zapisu	OO9370
	Transponder RFID (samoprzylepny)	O44137
	Transponder RFID (z zaczepem)	O44138
	Transponder RFID (tag)	O44138
	Przenośna drukarka /Bluetooth ® BENNING PT 1	O44150

	Termowizyjne rolki papier dla BENNING PT 1 (20 sztuk)	O44151
	Kompaktowa klawiatura przemysłowa	O44154
	Zacisk prądu upływowego BENNING CM 9 dla prądu różnicowego/pomiar obciążenia prądu (1 μ A - 100 A AC)	O44065
	Jednofazowy łącznik do zacisku prądu upływowego, przewody poprowadzone indywidualnie i podwójna izolacja (wstrząsoodporna wtyczka i gniazdo)	O44131

Łącznik pomiarowy trójfazowy:

	Trójfazowy łącznik 16 A (L1-2-3 mostki) do pomiarów RPE, RInsu, IAL, (połączenie CEE 16 A, wtyczka 5-pin i wstrząsoodporna)	O44122
	Trójfazowy łącznik 32 A (L1-2-3 mostki) do pomiarów RPE, RInsu, IAL, (połączenie CEE 32 A, wtyczka 5-pin i wstrząsoodporna)	O44123
	Trójfazowy łącznik 16 A dla zacisków prądu upływowego, przewody prowadzone indywidualnie i podwójna instalacja (połączenie CEE, wtyczka 5-pin)	O44127
	Trójfazowy łącznik 32 A dla zacisków prądu upływowego, przewody prowadzone indywidualnie i podwójna instalacja (połączenie CEE, wtyczka 5-pin)	O44128

22. Warunki gwarancji

BENNING ST 750 podlega rygorystycznej kontroli jakości. W przypadku błędów w zakresie prawidłowego funkcjonowania, udzielamy gwarancji na okres 24 miesięcy. Usterki lub wady fabryczne są usuwane przez nas bezpłatnie, pod warunkiem że urządzenie wykazuje dysfunkcje bez wpływu z zewnątrz i jest zwracane bez uprzedniego otwarcia. Uszkodzenia spowodowane upadkami lub nieprawidłowym użytkowaniem urządzenia są wyłączone z gwarancji.

23. Konserwacja / kalibracja

Konserwacja

Urządzenie nie wymaga żadnej specjalnej konserwacji. Należy upewniać się czy powierzchnia jest czysta. Do czyszczenia należy używać wilgotnej szmatki. Nie wolno stosować żadnych środków czyszczących, materiałów ściernych i rozpuszczalników. Z wyjątkiem określonych przerw dla potrzeb kalibracji, urządzenie nie wymaga żadnego specjalnego obchodzenia się. Jednakże w przypadku wystąpienia awarii wyłącz urządzenie (jeśli to konieczne). Następnie sprawdź wszystkie połączenia kablowe i prawidłowość podłączenia urządzenia. Ponownie włącz urządzenie. Większość problemów z oprogramowaniem jest eliminowana przez ponowne uruchomienie.

Kalibracja

Zgodnie z DIN VDE 0701-0702 z dniem 1 czerwca 2008 r. stosuje się następujące zasady: "Przyrządy pomiarowe stosowane do okresowych testów powinny być regularnie badane i kalibrowane."

Zapraszam do umówienia na spotkanie w celu przetestowania i skalibrowania testerów.

Telefon: +49 (0) 2871 / 93-555

Nasz adres znajdują się w rozdziale 24, "Pomoc techniczna".

Usuwanie i unieszkodliwianie urządzenia

Urządzenie jest uważane za produkt kategorii 9 (instrumenty nadzoru i kontroli) zgodnie z definicją niemieckiego "ElektroG" (Electrical and Electronic Equipment Ac). Urządzenie to nie jest przedmiotem dyrektywy RoHS. Zgodnie z WEEE 2002/96/EC i niemieckim "ElektroG" (Electrical and Electronic Equipment Ac) oznaczamy nasze urządzenia elektryczne i elektroniczne (z 8 / 2005) symbolem przedstawionym po prawej zgodnie z DIN EN 50419. Urządzenia te nie mogą być usuwane z odpadami komunalnymi. Jeśli chodzi o unieszkodliwianie wyposażenia elektrycznego i elektronicznego prosimy skontaktować się z naszym serwisem (na adres-> patrz rozdział 24).

23.1 Naprawa i Serwis Części Zamiennych

W razie potrzeby prosimy o kontakt z naszym zespołem pomocy technicznej (patrz rozdział 24, "Pomoc techniczna").

24. Pomoc techniczna

Proszę skontaktować się z wykwalifikowanym personelem dostawcy lub producenta w celu uzyskania dalszych informacji.

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co KG
Münsterstr. 135/137
D - 46397 Bocholt
telefon: +49 (0) 2871 / 93-0
Fax: +49 (0) 2871 / 93-429
strona www: www.benning.de
Nr telefonu w razie potrzeby BENNING: +49 (0) 2871 / 93-555