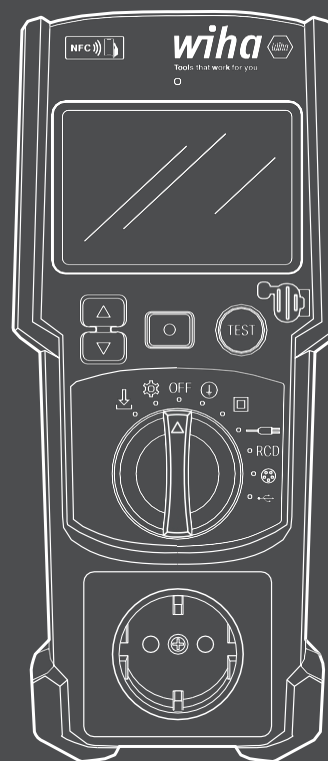
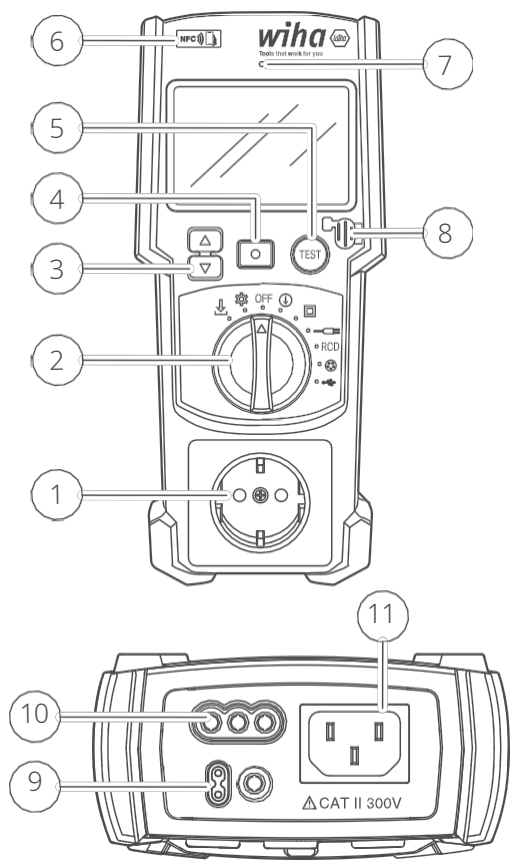




BRUGERMANUAL
Wiha PAT one

Produkt	Mappenummer EU	Bestillingsnu mmer UK
Hård kuffert	47220	47221
Blødt etui/taske	47222	47223





Nøgle til oversigtsgrafikken

①	Stik til testobjekt
②	Drejekontakt til valg af testtilstand
③	Navigationstaster (op/ned)
④	Bekræftelsesknop
⑤	TEST-knap med integreret LED-indikation
⑥	NFC-chip til dataoverførsel
⑦	Omgivende lyssensor til styring af skærmens baggrundsbelysning
⑧	USB-C-stik til USB-testobjekt
⑨	Tilslutningsstik til målesonde
⑩	Stikkontakt til strømforsyning
⑪	Stik til lavvarmeapparat til test af kabler og fejlstrømsafbrydere



DE 4

EN 49

Her finder du denne vejledning på andre sprog:

Du kan finde denne brugervejledning på andre sprog her:



OVERSIGT	4	DOKUMENTATION	40
Om denne vejledning.....	4	Sparkify.....	40
Ledsagende dokumenter	4	EFTER BRUG	42
Leveringsomfang;.....	4	Udskiftning af batteri	42
Kort beskrivelse.....	5	Udskiftning af sikring	42
Display og betjeningslementer	5	Vedligeholdelse og kalibrering	43
For DIN SIKKERHED	7	Bortskaffelse	43
Generel sikkerhed	7	TEKNISKE DATA.....	45
Symboler i denne vejledning	7		
Omgivelsesforhold	7		
Møle kategorier og beskyttelsesklasse.....	8		
Bestemt anvendelse.....	8		
Krav til brugeren.....	9		
BETJENING.....	12		
Menu Indstillinger	13		
Indstillinger for målinger	13		
Tid og dato	14		
Strømforsyning og tænding	15		
Kontrol af tilslutninger og enhedens tilstand.....	15		
Udførelse af målinger	15		
Overførsel af måledata og dokumentation.....	16		
Spændingstest på stikkontakt med jordforbindelse	17		
Kontrol af apparater i beskyttelsesvurdering I	18		

OVERSIGT

Om denne vejledning

Velkommen og tillykke med købet af din nye Wiha PAT one – et højkvalitets testapparat til elektrisk sikkerhed af transportable arbejdsmidler.

Dette produkt står for pålidelighed, præcision og brugervenlig håndtering – udviklet i tæt samarbejde med erfarne fagfolk og på basis af gældende standarder. Som en del af Wihas produktportefølje forener det teknisk know-how med de højeste krav til kvalitet og sikkerhed.

Læs denne betjeningsvejledning omhyggeligt igennem for at kunne udnytte alle funktioner optimalt og sikre sikre måleresultater til enhver tid.

Ledsagende dokumenter

Apparatet opfylder kravene i følgende direktiver og standarder:

Liste over gældende standarder og forskrifter
Lavspændingsdirektivet 2014/35/EU
EMV-direktiv 2014/30/EU
EN 61326 (EMV)
EN 61010-1, EN 61010-2-030, EN 61010-031
EN 61557-1, -2, -4, -10 og -16
WEEE-direktiv 2012/19/EU – mærkning for miljøvenlig bortskaffelse

leveringsomfang;

Standardleveringen omfatter:

- Wiha PAT one
- Netkabel
- Koldapparatledning
- Aktiv testledning med udløserknap og krokodilleklemme
- USB-C-forbindelseskabel (USB-A til USB-C)
- 6x Mignon-batteri (type AA, LR6)
- betjeningsvejledning;
- Hurtigstartguide

For at kunne bruge 3-fasetestfunktionen kræves en almindelig aktiv eller passiv måleadapter. Den relevante tilslutning findes i afsnittet "Test af 3-faset apparater" på side 35.

Kort beskrivelse

Wiha PAT one er et kompakt testapparat til udførelse af elektriske sikkerhedstests på transportable arbejdsmidler. Testapparatet har et robust plastikhus, et oplyst display samt flere testtilslutninger og grænseflader.

Display og betjeningslementer

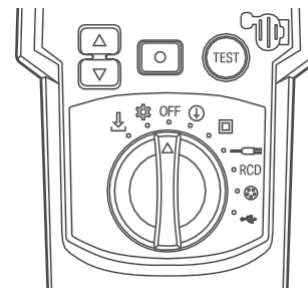


Fig. 1: Betjeningsknapper og drejekontaktsymboler

Symbol	Beskrivelse
OFF	Sluk apparattesteren
	Test for apparater med beskyttelsesvurdering I
	Test af apparater i beskyttelsesvurdering II
	Test af ledninger
RCD	Test af RCD'er og PRCD'er
	Test af 3-faset udstyr
	Test af USB-apparater
	Indstillinger
	Datagelagring
	Navigationstaster (op/ned)
	Bekræftelsesknop
	TEST-knap for at starte målingen. Den cirkelformede LED viser, om målingen er bestået (grøn) eller ikke bestået (rød).

OVERSIGT

Display, indikatorer og symboler

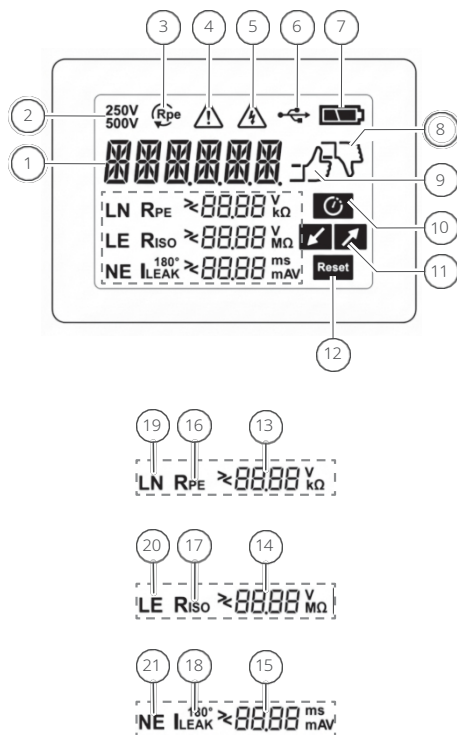


Fig. 2: Anvisninger og symboler på displayet

Positionsnummer	Beskrivelse
①	Information/status/hoveddata eller måleværdi
②	Testspænding til måling af isolationsmodstand
③	Måling af beskyttelsesledningsmodstand i vedvarende test
④	Generel advarsel
⑤	Spænding over sikkerhedsspænding (ELV)
⑥	USB-forbindelse oprettet
⑦	Batteristatus: Intet symbol = batteriet er fuldt til halvt fuldt Symbol lavt = batteriadvarsel Symbol tomt = udskift batteriet
⑧	Testresultat IKKE BESTÅET
⑨	Testresultat BESTÅET
⑩	Bekræftelsesanmodning
⑪	Lav/høj belastning
⑫	Nulstil RCD (fejlstømsafbryder)
⑬⑭ ○	Måleresultater for RPE, RISO, ILEAK (med symbolerne ">" og "<" og enheder)
⑯⑰ ○	Visning af udløsningshalvbølge (0°/180°) RCD
⑲⑳ ○	Målte spændinger mellem L og N, L og PE, PE og L
Display Baggrundsbel ysning	Grøn = bestået Rød = ikke bestået





Generel sikkerhed

Dette produkt er udviklet og testet i overensstemmelse med gældende sikkerhedsbestemmelser og har forladt fabrikken i teknisk fejlfri stand. Overholdelse af nedenstående sikkerhedshenvisninger er en forudsætning for sikker drift og for beskyttelse af brugeren samt det udstyr, der skal testes.





Læs denne vejledning grundigt igennem, inden du tager apparatet i brug. Kun på den måde kan det sikres, at alle funktioner kan anvendes korrekt og sikkert. Forkert brug kan medføre fare for personer og materielle skader og påvirke apparatets funktionssikkerhed.

Symboler i denne vejledning

Vær opmærksom på følgende sikkerhedssymboler, der anvendes på apparatet eller i denne vejledning:

Symbol	Betydning
	Forsigtig! Dette symbol angiver farlig spænding og fare for elektrisk stød.
	OBS! Advarsel om mulig fare! Følg anvisningerne i denne vejledning nøje.
	Dette symbol angiver vigtige brugeroplysninger.
	Dette symbol angiver mulige farer for miljøet.

Symboler på din enhed

Symbol	Betydning
	Advarsel om et farligt sted. Følg betjeningsvejledningen.
	Overensstemmelse. Enheden opfylder kravene i de relevante direktiver.
	WEEE-symbol. Må ikke bortskaffes med husholdningsaffald – se afsnittet "Bortskaffelse" på side 43.
	Apparatet er i henhold til CAT II udelukkende godkendt til målinger på strømkredse, der er direkte forbundet med bygningens installation.

Omgivelsesbetingelser

For at sikre sikker drift skal følgende omgivelsesbetingelser overholdes:

- Drift:
 - Temperaturområde: 0 °C til +30 °C → op til 80 % relativ luftfugtighed
 - Temperaturområde: +31 °C til +40 °C → op til 75 % relativ luftfugtighed
- Opbevaring (uden batterier):
 - Temperaturområde: -25 °C til +65 °C → op til 80 % relativ luftfugtighed
- Højde over havets overflade: op til 2.000 m
- Undgå direkte sollys og stærke elektrostatiske eller magnetiske felter.

M⚡lekategorier og beskyttelsesklasse

Enheden overholder m⚡lekategori CAT II/300 V mod jord i henhold til EN 61010-1.

Apparatet er dermed egnet til målinger på elektriske forbrugsapparater, der er tilsluttet lavspændingsnettet via en stikprop, f.eks. husholdnings- og kontorapparater eller flytbare elektriske apparater i erhvervssektoren.

Brug ikke apparatet til målinger i fordelingskabe, på fast installerede anlæg eller på strømforsyningen.

beskyttelsesvurdering;

Apparatetesteren overholder beskyttelsesvurdering II – dobbelt eller forstærket isolering

beskyttelsesklasse;

- IP40: beskyttet mod faste fremmedlegemer ≥ 1 mm
- Ingen beskyttelse mod vand eller fugt

Bestemt anvendelse

Apparatesteren Wiha PAT one er et bærbart testapparat, der er specielt udviklet til sikkerhedsteknisk test af transportable elektriske apparater.

Apparatesteren gør det muligt at udføre test i henhold til de relevante normer og forskrifter, f.eks.:

- EN 50678 (VDE 0701)
- EN 50699 (VDE 0702)
- DGUV-forskrift 3
- ÖVE/ÖNORM E 8701
- NEN 3140

Apparatet er egnet til test af apparater i beskyttelsesvurdering I og II. Følgende test er også mulige:

- Test af fast installerede og mobile fejlstrømsafbrydere (RCD/PRCD)
- Test af trefasede elektriske apparater (ekstra måleadapter kræves)
- Spændingstest på stikkontakter med jordforbindelse
- Test af forlængerledninger (230 V, 400 V med ekstra adapter), stikdåser, kabeltromler, koldledninger
- Kontrol af USB-strømforsyninger

Evalueringen foregår automatisk på basis af fabriksindstillede grænseværdier med tydelig PASS/FAIL-visning og yderligere farvedifferentiering på displayet.

Alle anvendelser af apparatet, der ikke er beskrevet i denne brugsanvisning, betragtes som ukorrekt brug. Apparatet må kun anvendes inden for de specifikationer, der er angivet i de tekniske data. Enhver anden eller yderligere anvendelse betragtes som forkert brug.



Fare ved forkert brug!

Forkert brug af apparatet kan føre til farlige situationer.

- Brug ikke apparatet uden for de angivne måleområder.
- Udfør ikke målinger på dele, der står under spænding, og hvor der er ukendt fare.
- Brug ikke apparatet i eksplosionsfarlige omgivelser, i fugt, regn eller under ekstreme omgivelsesforhold.
- Brug ikke apparatet, hvis der er synlige skader på kabinettet, ledninger eller tilbehør.
- Lad kun autoriseret fagpersonale åbne apparatet. Uautoriserede reparationer eller ændringer medfører tab af garantien og kan påvirke sikkerheden.

- Brug aldrig apparatet til andet end sikkerhedsteknisk kontrol af transportable elektriske apparater i henhold til de nævnte standarder og forskrifter.

Krav af enhver art som følge af forkert brug er udelukket.

Krav til brugeren

Som brugere er elektrikere eller fagfolk, der er uddannet til formålet og kender til de risici, der er forbundet med brugen af apparatet, samt hvordan disse risici kan undgås.

Kun personer, som kan forventes at udføre deres arbejde pålideligt, er godkendt som brugere. Personer, hvis reaktionsevne er påvirket, f.eks. af stoffer, alkohol eller medicin, er ikke godkendt.

Brugeren er på grund af sin uddannelse, viden og erfaring samt kendskab til de relevante normer og bestemmelser i stand til at udføre arbejde med apparatet på en faglig og sikker måde. Brugeren er desuden i stand til selvstændigt at genkende og undgå farer forbundet med dette arbejde.

Restrisici

Wiha PAT one er i overensstemmelse med den nyeste teknik og er udviklet og testet i henhold til gældende sikkerhedsbestemmelser. Selv ved korrekt brug er der dog stadig restrisici, som kræver forsigtighed og ansvarlighed. Overhold derfor alle sikkerhedshenvisninger, instruktioner, illustrationer og tekniske data i denne vejledning. Manglende overholdelse kan føre til elektrisk stød, brand, materielle skader eller personskader.



Livsfare på grund af elektrisk spænding!

Ved berøring med strømførende dele er der umiddelbar livsfare for elektrisk stød.

- Hvis isoleringen er beskadiget, skal du straks afbryde strømmen til apparatet og ikke fortsætte med at bruge det defekte apparat.
- Udfør ikke selv reparationer på apparatet, men kontakt kundeservice.
- Hold apparatet væk fra fugt og vådhed for at undgå kortslutning.
- Berør ikke testobjektet under og umiddelbart efter målingen.
- Før målingen påbegyndes, skal du sikre dig, at testobjektet er spændingsfrit.



Fare ved vildledende spændingsvisning ved forstyrrende spændinger!

Apparatet har en høj indgangsimpedans ($> 1,5 \text{ M}\Omega$) ved spændingstesten. Som følge heraf er det muligt, at der vises en højere spænding end den faktiske, når strømforsyningen tilsluttes stikkontakten, fordi apparatet på grund af den høje indgangsimpedans reagerer følsomt på induktionsspændinger. Som følge heraf kan en stikkontakt, der ikke fører driftsspænding, fejlagtigt vises som værende under spænding.

- Kontroller altid, at der ikke er spænding, ved hjælp af en godkendt topolet spændingsprøver.
- Udfør yderligere kontrolforanstaltninger, f.eks. visuel kontrol af afbrydelsesstedet.

 **Fare ved ukorrekt omgivelser eller betjening!** Ukorrekte

omgivelser eller betjening kan føre til alvorlige personskader, funktionsfejl eller betydelige materielle skader.

- Brug kun apparatet i tørre, rene omgivelser.
- Undgå drift i direkte sollys, stærk støvbelastning, stærke elektrostatisk eller magnetiske felter samt uden for det specificerede temperatur- og fugtighedsområde.
- Brug ikke enheden i eksplosionsfarlige omgivelser.

 **Fare ved brug af uegnet tilbehør og defekte adaptere!** Brug af


uegnet tilbehør eller defekte adaptere kan medføre alvorlige personskader, fejlagtige målinger, elektriske farer eller betydelige skader på apparatet.

- Brug kun tilbehør og måleadaptere, der er godkendt af producenten.
- Kontroller før hver måling, at alle ledninger, stik og adaptere er intakte.
- Brug kun egnet tilbehør, og tilslut kun godkendt testtilbehør, især via USB-C-grænsefladen.

 **Fare ved batterier og sikringer!**

Forkert håndtering af batterier og sikringer kan føre til alvorlige personskader, målefejl og betydelige skader på apparatet.

- Brug kun batterityper og sikringer, der er specificeret i betjeningsvejledningen.
- Udskift kun batterier og sikringer, når der ikke er spænding på, og sørg for, at der ikke kommer fugt ind i apparatet.
- Udskift straks udløbne batterier.

 **Fare for funktionssvigt!**

Funktionsfejl kan føre til fejlagtige målinger, uventede driftsafbrydelser og sikkerhedsrisici.

- Kontroller regelmæssigt batteriernes opladningstilstand og tilstand, og udskift afladede eller defekte batterisæt i tide for at undgå uventede udstyrsfejl under målingen.
- Udskift batterierne regelmæssigt, og fjern batterierne, hvis apparatet ikke skal bruges i længere tid.
- Få enheden kalibreret regelmæssigt for at sikre målenøjagtighed og overensstemmelse med standarder.

Fare ved ukorrekt reparation eller modifikation!

Egenmægtige reparationer eller ændringer kan medføre sikkerhedsrisici, alvorlige personskader og tab af garantien.

- Undlad at foretage uautoriserede reparationer eller ændringer.
- Reparationer må kun udføres af autoriseret fagpersonale.

Fare for funktionsforstyrrelser på grund af elektromagnetiske felter ved brug af NFC!

Elektromagnetiske felter i omgivelserne kan forstyrre NFC-kommunikationen og føre til fejlagtige måleresultater.

- Brug kun NFC-funktionen i et forstyrrelsesfrit miljø.
- Brug ikke enheden i nærheden af stærke elektromagnetiske felter.


Betjening

Før og efter hver brug skal det sikres, at apparatet er i fejlfri stand – f.eks. ved at kontrollere det ved en kendt spændingskilde.

Apparatet må kun åbnes af autoriseret fagpersonale. Uautoriseret reparation eller modifikation kan påvirke sikkerheden og medføre tab af garantien.

Hvis brugerens sikkerhed ikke længere kan garanteres, må apparatet ikke længere anvendes. Dette gælder især i følgende tilfælde:

- Synlige skader på kabinettet eller på isoleringen af testledninger og tilbehør
- Opbevaring i længere tid under ugunstige forhold (f.eks. fugtigt, varmt, støvet)
- Lækkede batterier inde i apparatet
- Mekaniske skader, f.eks. som følge af fald eller ukorrekt transport

 Spændinger over 50 V AC (25 V AC) eller 120 V AC (60 V DC) betragtes i henhold til DIN VDE 0100-410 som potentielt farlige ved berøring. Vær især opmærksom på disse grænseværdier. (Værdier i parentes henviser til områder med særlig fare, f.eks. landbrugsarealer.)

I henhold til DIN EN 61243-3 skal det ved brug sikres, at apparatet holdes korrekt i hånden. Berør aldrig kontaktelektroderne på apparatets forside. Dette forhindrer utilsigtet kropskontakt med strømførende dele og øger brugerens sikkerhed.

Menu Indstillinger

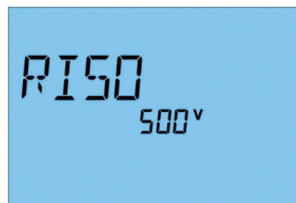
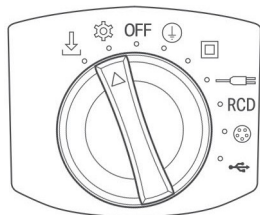


Fig. 3: Drejekontaktens position

Displayvisning

I indstillingsmenuen på Wiha PAT one kan forskellige enhedskonfigurationer tilpasses og systemoplysninger hentes

. Betjeningen foregår via piletasterne (▲▼) og den midterste bekræftelsesknop (⏏).

Åbning af indstillingsmenuen

1. Sæt drejeknappen i positionen "Settings" (⚙️).
2. Naviger gennem de tilgængelige menuindstillinger med (▲▼).
3. Foretag ændringer i det pågældende menupunkt:
 - Tryk længe (mere end 1 sekund): Åbn eller gem menupunkt gem det.
 - Tryk kort (under 1 sekund): Bekræft valg eller blade videre.

Indstillinger for målinger

Indstilling	Funktion/beskrivelse
Isolationsprøvningspænding (RISO)	Valg mellem 250 V DC og 500 V DC til isolationsprøvning
Firmwareversion	Visning af den aktuelt installerede enhedssoftware
Antal gemte dataposter	Visning af de belagte hukommelsespladser i den interne hukommelse
Slet hele hukommelsen	Sletter alle gemte testdata
Dato og klokkeslæt (RTC)	Indstilling af realtidsklokken til tidsstemping i testdokumentationen



Fig. 4: Indstilling af målespænding R_{ISO}

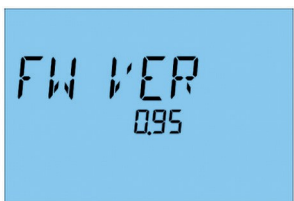


Fig. 5: Aktuell firmwareversion

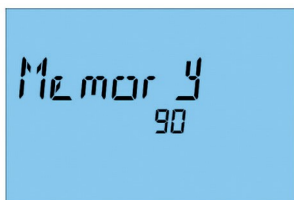






Fig. 6: Antal målinger, der aktuelt er gemt på måleinstrumentet

Tid og dato

For at indstille klokkeslæt og dato skal du navigere til det relevante menupunkt med piletasterne.

1. Displayet gennemløber følgende rækkefølge:
2. År → Måned → Dag → Time → Minut → Sekund
3. Den aktuelle værdi blinker, når bekræftelsesknappen  holdes nede i mere end 1 sekund. Ved at trykke på bekræftelsesknappen igen springer du til den næste værdi. Du kan også ændre den blinkende værdi med piletasterne  .
4. Med  bekræfter du hver indstilling og springer til den næste værdi.

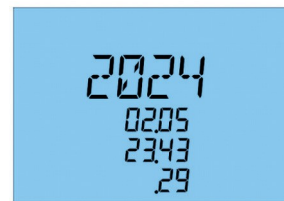


Fig. 7: Indstilling af dato og klokkeslæt

Strømforsyning og tænding

Afhængigt af den ønskede målemetode kan apparatet enten drives via det medfølgende netkabel (230 V AC) eller via 6 × AA-batterier (LR6):

Netdrift

- Netstik på enhedens forside (kapitel "Kort beskrivelse" på side 5).
- Ved netdrift foretages måling af beskyttelseslederstrøm (SK I) ved hjælp af differentiell strømmetoden.
- Ved netdrift foretages berøringsstrømsmålingen (SK II) ved hjælp af den direkte målemetode.

Batteridrift

- Batterirum på undersiden af apparatet (fastgjort med Torx 10-skrue).
- 6 nye 1,5 V AA-batterier (LR6).
- Ved batteridrift foretages måling af beskyttelsesleder og berøringsstrøm ved hjælp af erstatningsafledningsstrømsmetoden.
- Med et nyt sæt batterier er det muligt at udføre op til 2500 tests (afhængigt af anvendelsesprofilen).

Brug kun alkaliske batterier, ikke genopladelige batterier eller blandede typer.

Kontrol af tilslutninger og enhedens tilstand

Før hver brug skal det sikres, at apparatet er i teknisk perfekt stand:

- Kontroller kabinettet og ledningerne for skader
- Kontroller tilslutningsstik og testspidser
- Test apparatet på et kendt testobjekt eller en testliste

Udfør målinger

Betjeningen foregår intuitivt via en stor drejeknap med funktions-LED. Den valgte målefunktion vises visuelt ved hjælp af oplyste symboler omkring drejeknappen.

Oversigt over enhedens egenskaber:

- Drejeknap til valg af testtilstand
- Baggrundsbelyste funktionssymboler på drejeknappen
- Tydelig PASS/FAIL-visning efter målingen:
 - Symbolvisning på displayet,
 - Displayets baggrundsfarve (grøn/rød) afhængigt af resultatet,
 - LED-ring omkring TEST-knappen (grøn/rød)

Efter valg af den ønskede test udløses målingen ved hjælp af:

- TEST-knappen på apparatet
- TEST-knappen på testspidsen

Vurdering af måleresultaterne:

- Måleværdierne sammenlignes automatisk med de forudindstillede grænseværdier (i henhold til DIN VDE 0701-0702/EN 50678/EN 50699).
- Dette resulterer i en øjeblikkelig "PASS"/"FAIL"-udskrift.

Yderligere enhedsfunktioner

- Isolationstest som standard med 500 V DC
 - Alternativt kan den reduceres til 250 V DC (f.eks. ved følsomme testobjekter, f.eks. med varistorer eller overspændingsbeskyttelse).
- Intern hukommelse til op til 1500 testresultater (anbefales ikke; for enkel og hurtig dokumentation se afsnittet "Overførsel af måledata og dokumentation" på side 16) og "Sparkify" på side 40.

Overførsel af måledata og dokumentation

Efter målingen kan resultaterne overføres trådløst via NFC til en kompatibel smartphone eller tablet til videre dokumentation.

- Dette understøttes af Sparkify-appen, som muliggør struktureret lagring, protokoloprettelse og arkivering.
- Dataoverførslen sker automatisk, når mobilenheden bringes tæt på det integrerede NFC-felt på enheden.

Sparkify-appen er tilgængelig gratis i Apple App Store og Google Play Store. Appen er optimeret til oprettelse, lagring og administration af testdokumentation og måleresultater og opfylder alle relevante nationale og internationale specifikationer og krav.

Spændingstest på stikkontakt med jordforbindelse

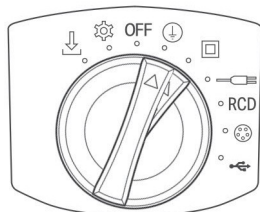


Fig. 8: Drejekontaktens position

Displayvisning

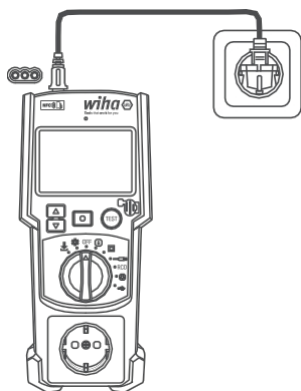


Fig. 9: Tilslutning af måleinstrumentet til strømforsyningen

Forberedelse og tilslutning:

1. Tilslut apparattesteren via netledningen til netstikket på måleinstrumentet til den stikkontakt, der skal testes.
2. Indstil enheden til enten testtilstand for "beskyttelsesvurdering I" eller "beskyttelsesvurdering II" ved hjælp af drejekontakten.
3. Apparatet starter automatisk en spændingstest.
 - De målte spændinger vises på displayet.



Fig. 10: Bestået måling, måleværdier inden for toleranceområdet

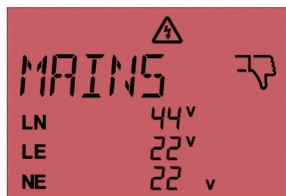


Fig. 11: Ikke bestået måling, måleværdier uden for toleranceområdet

Vurdering:

- Hvis alle målte spændingsværdier ligger inden for de tilladte grænseværdier, viser displayet et "PASS"-resultat med grøn baggrund.
- Hvis der måles en værdi uden for tolerancen, vises en "FAIL"-meddelelse med rød baggrund.

i Hvis der tilsluttes en Schuko-stikprop med omvendt L-N-polaritet (fase/neutralleder), registrerer apparatet automatisk denne afvigelse. Hvis grænseværdierne overholdes, vises der dog stadig en "PASS"-resultat vises.

Kontrol af apparater i beskyttelsesvurdering I

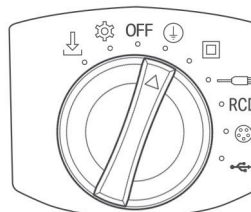


Fig. 12: Drejekontaktens position



Displayvisning

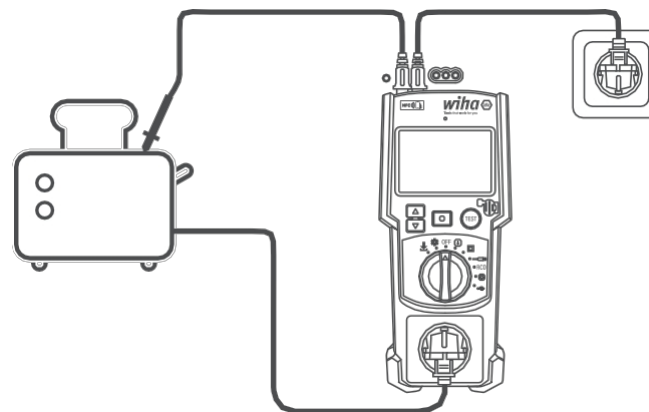


Fig. 13: Tilslutning af testobjektet til måleinstrumentet

Forberedelse og tilslutning :

1. Drejeskifteren indstilles på "beskyttelsesvurdering I".
2. Tilslut apparattesteren til en stikkontakt via netstikket.
3. Det apparat, der skal testes (testobjektet), tilsluttes:
 - Tilsluttes måleinstrumentets teststikdåse med netstikket.
 - Forbundet med målesonden eller krokodilleklemmen (tilsluttet måleinstrumentet) til en berørbar metaldele på testobjektet.
4. Hvis der er flere berørbare dele, kan den valgfri kontinuerlige målefunktion aktiveres ved målingens start (se afsnittet "Kontinuerlig test (valgfri):" på side 21).

Test af beskyttelsesleder R_{PE} :

Beskyttelseslederprøven startes ved at trykke på TEST-knappen på apparatet eller på målespidsen. Der udføres to individuelle målinger:

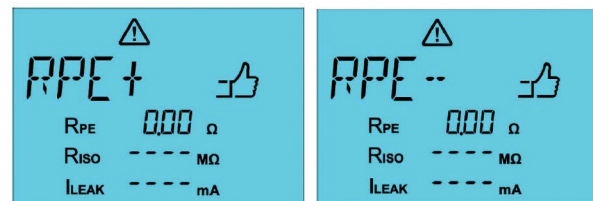


Fig. 14: R_{PE+} → positiv strømretning (venstre); R_{PE-} → negativ strømretning (højre)

Den dårligste af de to måleværdier vises som slutresultat:

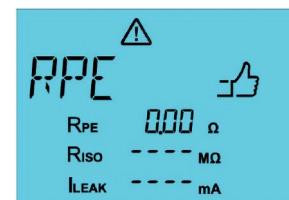


Fig. 15: Bestået måling

BETJENING

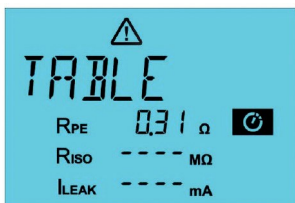


Fig. 16: Måling afbrudt; knappen blinker. Tryk på TEST-knappen for at genstarte målingen. Tryk på Afbryd-knappen for at afbryde målingen.

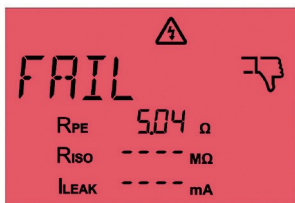


Fig. 17: Ikke bestået måling


i Ved lange tilslutningsledninger vises muligvis meddelelsen "TABLE". I dette tilfælde skal den specifikke ledningsmodstand for kablet tages i betragtning. Følgende tabel viser eksempler på værdier:

Ledningstværsnit [mm ²]	Ledningsmodstand [Ω /m] (ved 20 °C)
0,5	0,039
0,75	0,026
1,0	0,0195
1,25	0,0156
1,5	0,0133
2,5	0,008
4,0	0,005

De nævnte modstandsværdier fremgår af DIN VDE 0295/IEC 60228.

Vurdering af måleresultatet		
< 0,3 Ω	✓ BESTÅET	Målingen fortsætter automatisk (belastningsmåling starter)
0,3 – 1,0 Ω	⚠ TABLE	Målingen afbrydes, TEST-knappen blinker. Brugerbekræftelse kræves: Tryk på TEST-knappen = Fortsæt Tryk på bekræftelsesknappen = Afbryd målingen
> 1,0 Ω	✗ FAIL	Målingen afbrydes, displayet skifter til rødt

Dauertest (valgfri):

Hvis TEST-knappen holdes nede længere ved opstart, udføres en kontinuerlig jordforbindelsestest med en maksimal varighed på 90 sekunder. Testen kan afbrydes når som helst ved at trykke på bekræftelsesknappen (). Den sidste værdi, der blev vist på displayet, overføres.

Dauertesten gemmer den højeste målte værdi. Målespidsen på sonden skal derfor allerede være i kontakt med en metaldele, når målemodus aktiveres, så apparatet ikke måler den isolerende luft med 19,99 Ω . Det er muligt at flytte sonden uden at berøre en metaldele, efter at dauertesten er aktiveret.

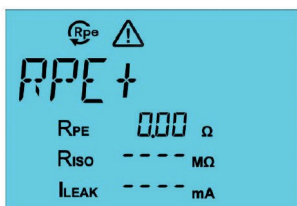


Fig. 18: Kontinuerlig test RPE

Belastningstest (LOAD-test)

Hvis beskyttelseslederprøven var vellykket, starter belastningstesten automatisk:

- Apparatet viser "LOLOAD", hvis testapparatet stadig skal tændes.
- Efter tænding skal du eventuelt trykke på TEST-tasten igen for at fortsætte målingen.
- Enheden viser "HILOAD", hvis belastningen er for høj – kontroller testemnet.



Fig. 19: LoLOAD (til venstre) og HiLOAD (til højre)

- i** Ved en nominel effekt på under 40 W vises meddelelsen "LoLOAD".
Ved en driftsstrøm på over 13 A vises "HiLOAD"-meddelelsen

BETJENING

Isolationstest (R_{ISO}):

Når belastningstesten er bestået, udføres isolationsprøvningen (R_{ISO}) automatisk.

- Standard testspænding: 500 V/DC
- Om nødvendigt kan den reduceres til 250 V/DC (se: "Menu Indstillinger" på side 13).

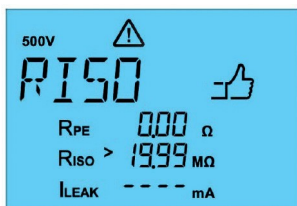


Fig. 20: Bestået isolationsprøve

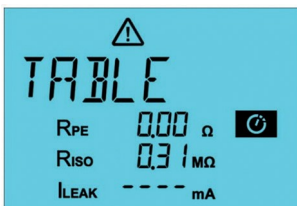


Fig. 21: Måling afbrudt; kontroller måleværdien og fortsæt målingen, hvis nødvendigt eller afbryd

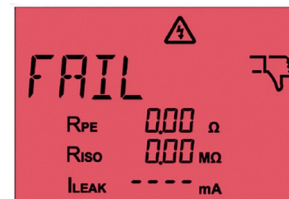


Fig. 22: Ikke bestået isolationsprøving

Vurdering af måleresultatet		
> 1,0 MΩ	✓ BESTÅE T	Målingen fortsætter automatisk
0,3–1,0 MΩ	⚠ TABLE	Målingen afbrydes, TEST-knappen blinker. Brugerbekræftelse kræves: Tryk på TEST-knappen = Fortsæt Tryk på bekræftelsesknappen = Afbryd målingen
< 0,3 MΩ	✗ FAIL	Målingen afbrydes, displayet skifter til rødt

i Hvis isolationsmodstanden ligger mellem 0,3 MΩ og 1,0 MΩ, skal brugeren i det enkelte tilfælde vurdere, om det testede apparat stadig opfylder de sikkerhedstekniske krav. En endelig vurdering påhviler den kompetente beslutning fra testeren under hensyntagen til de respektive anvendelsesbetingelser og forskrifter.

Beskyttelseslederstrøm (I_{LEAK}):

Hvis isolationsprøven består, følger måling af beskyttelseslederstrømmen. Afhængigt af typen af strømforsyning skelner apparatet automatisk mellem to procedurer:

a) Differensstrømsmetode (ved netdrift):

- Enheden måler beskyttelseslederstrømme i begge retninger (L-N og N-L).
- TEST-knappen blinker; målingen skal startes ved at trykke på TEST-knappen
- Der vises en højere værdi.
- Resultat < grænseværdi → PASS
- Resultat > grænseværdi → FAIL, testen afbrydes

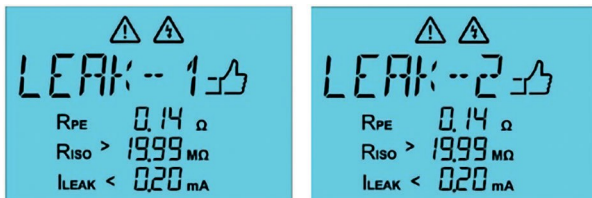


Fig. 23: Måling af beskyttelseslederstrømmen på begge sider

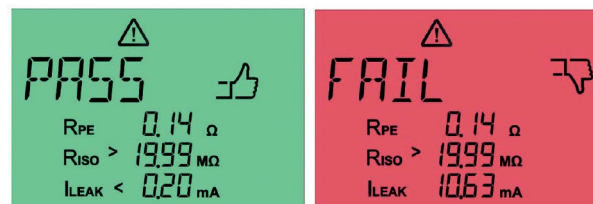



Fig. 24: Bestået måling af beskyttelseslederstrøm (til venstre) og ikke-bestået måling af beskyttelseslederstrøm (til højre)

Testtilstande:

- Hurtig test: Tryk blot på TEST-knappen
- Kontinuerlig måling (Cont. mode): Hold TEST-knappen nede
 - Maksimal varighed: 5 minutter i hver retning
 - Tidligere afslutning af målingen er til enhver tid mulig via bekræftelsesknappen 

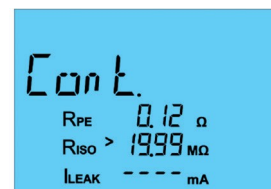


Fig. 25: Kontinuerlig måling (Cont. mode)

BETJENING

b) Erstatningsafledningsstrømmetode (ved batteridrift):

- Udføres, når der ikke er netspænding
- Metode: Erstatningsafledningsstrømmmåling (I_{EA}) i stedet for differensstrømmetode (I_{LEAK})

Når alle delprøver er afsluttet, vises en oversigt over de udførte målinger på displayet, f.eks.:

- Enkeltværdier for R_{PE} , R_{ISO} , I_{LEAK} / I_{EA}
- Samlet resultat: PASS (bestået) eller FAIL (ikke bestået)
- Farvevisning (grøn/rød) + symbol (tommelfinger op/ned)

Resultaterne kan derefter overføres til en mobil enhed via NFC og dokumenteres i Sparkify-appen.



Fig. 26: Bestået måling med erstatningsafledningsstrømmetoden (til venstre) og differensstrømmetoden (til højre) på et apparat med beskyttelsesvurdering I

Kontrol af apparater i beskyttelsesvurdering II



Fig. 27: Drejekontaktens position

Displayvisning

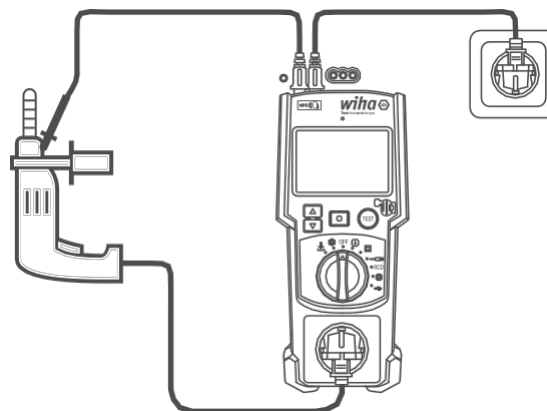


Fig. 28: Tilslutning af testobjektet til måleinstrumentet

Forberedelse og tilslutning

- Drejeskifteren indstilles på "beskyttelsesvurdering II".
- Tilslut apparattesteren til en stikkontakt via netstikket.
- Det apparat, der skal testes (testobjekt), tilsluttes:
 - Tilsluttet måleinstrumentet med netstikket i teststikket
 - Hvis der er berørbare ledende dele på testobjektet: Tilslut målesonden eller krokodilleklemmen (tilsluttet måleinstrumentet) til de berørbare ledende dele på testobjektet.
- Hvis der er flere berørbare dele, kan den valgfri kontinuerlige målefunktion aktiveres ved start af berøringsstrømsmålingen (se afsnittet "Kontinuerlig test (valgfri):" på side 30).

Målingen startes ved at trykke på TEST-knappen (på enheden eller på målespidsen).

Belastningstest (LOAD-test)

Testen starter med belastningstesten:

- Apparatet viser "LOLOAD", hvis testapparatet stadig skal tændes.
- Efter tænding skal du eventuelt trykke på TEST-knappen igen for at fortsætte målingen.
- Apparatet viser "HILOAD", hvis belastningen er for høj – kontroller testemnet.

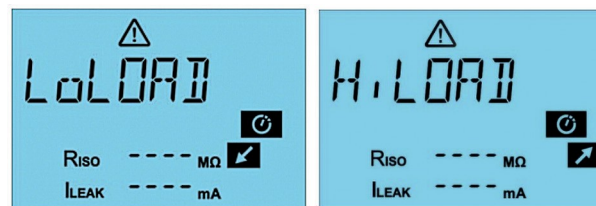


Fig. 29: LoLOAD (til venstre) og HiLOAD (til højre)

- i** Ved en nominal effekt på under 40 W vises meddelelsen "LoLOAD".
- Ved en driftsstrøm på over 13 A vises meddelelsen "HiLOAD"-meddelelsen

BETJENING

Isolationstest (R_{ISO}):

Efter bestået belastningstest udføres isolationsprøven (RISO) automatisk.

- Standard testspænding: 500 V/DC
- Om nødvendigt kan den reduceres til 250 V/DC (se: "Menu Indstillinger" på side 13)



Fig. 30: Bestået isolationsprøve

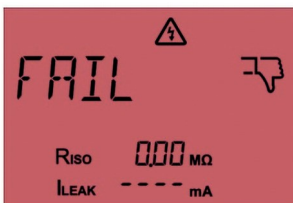




Fig. 31: Ikke bestået isolationsprøve



Vurdering:

-  PASS: God-indikator, værdi på displayet
-  FAIL: Dårlig-visning, værdi i displayet, visning i rødt – testen afbrydes

Berøringsstrøm I_{LEAK} :

Hvis isolationsprøven består, følger berøringsstrømsmålingen efter at TEST-tasten er trykket ned igen. Afhængigt af strømforsyningens type skelner apparatet automatisk mellem to procedurer:

a) Direkte målemetode (ved netdrift):

- Apparatet måler berøringsstrømme i begge retninger (L-N og N-L).
- TEST-knappen blinker; målingen skal startes ved at trykke på TEST-knappen
- Den højeste værdi vises.
-  Resultat < grænseværdi → PASS
-  Resultat > grænseværdi → FAIL, testen afbrydes

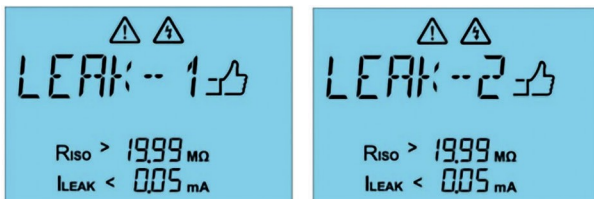


Fig. 32: Måling af berøringsstrømmen på begge sider

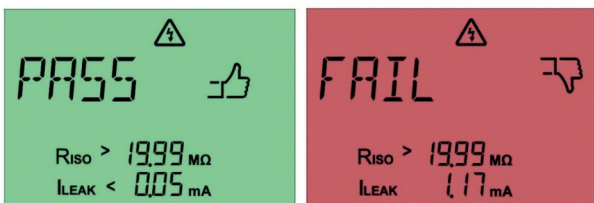



Fig. 33: Bestået (til venstre) og ikke bestået berøringsstrømsmåling (til højre)

Testtilstande:

- Hurtig test: Tryk blot på TEST-knappen
- Kontinuerlig måling (Cont. mode): Hold TEST-knappen nede
 - Maksimal varighed: 5 minutter i hver retning
 - Tidligere afslutning af målingen er til enhver tid mulig via bekræftelsesknappen 

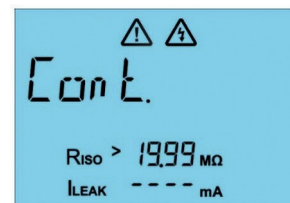


Fig. 34: Kontinuerlig måling (Cont. mode)

BETJENING

b) Erstatningsafledningsstrøm (ved batteridrift):

- Udføres, når der ikke er netspænding
- Metode: Erstatningsafledningsstrømmåling (I_{EA}) i stedet for direkte målemetode (I_{LEAK})
- Ingen kontinuerlig målefunktion (Cont. Modus) tilgængelig



Fig. 35: Bestået berøringsstrømmåling (til venstre) og ikke-bestået berøringsstrømmåling (til højre) med erstatningsafledningsstrømmetoden

Når alle delprøver er afsluttet, vises en oversigt over de udførte målinger på displayet, inklusive:

- Enkeltværdier for R_{ISO} , I_{LEAK} / I_{EA}
- Samlet resultat: PASS (bestået) eller FAIL (ikke bestået)
- Farvevisning (grøn/rød) + symbol (tommelfinger op/ned)

Resultaterne kan derefter overføres til en mobil enhed via NFC og dokumenteres i Sparkify-appen.



Fig. 36: Bestået måling med erstatningsafledningsstrømmetoden (til venstre) og differensstrømmetoden (til højre) på et apparat med beskyttelsesvurdering II

Kontrol af ledninger og stikdåser

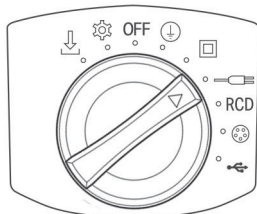
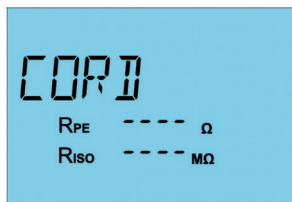


Fig. 37: Drejekontaktens position



Displayvisning

Forberedelse og tilslutning

- Drej kontakten til positionen "Kontrol af ledninger".
- Den ledning, der skal testes,
 - med den jordforbundne stikprop tilsluttet måleinstrumentets teststik,
 - med stikket til koldapparater (IEC C13) til stikket til koldapparater (IEC C14) på testeren.
 - Ved forlængerledninger og stikdåser med flere stik bruges den medfølgende IEC-ledning som m♣ledning (se billedet til højre: øverst).

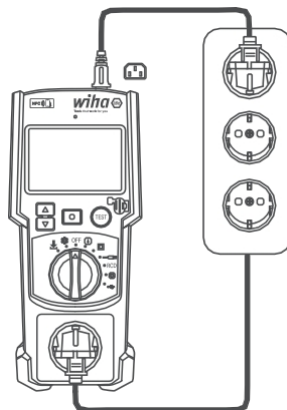


Fig. 38: Tilslutning af testobjektet til måleinstrumentet

Kontrol af beskyttelsesleder R_{PE} :

Beskyttelseslederprøven startes ved at trykke på TEST-knappen på måleinstrumentet. Der udføres to individuelle målinger:

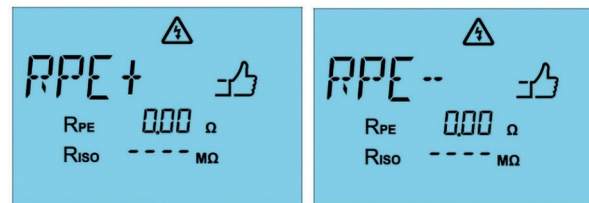


Fig. 39: R_{PE+} positiv strømretning (venstre) og R_{PE-} negativ strømretning (højre)

BETJENING

Den dårligste af de to måleværdier vises som slutresultat:

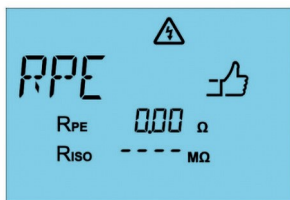


Fig. 40: Bestået måling

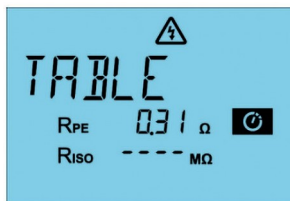


Fig. 41: Måling afbrudt; fortsæt eller afbryd målingen afhængigt af situationen

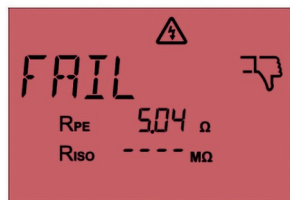


Fig. 42: Ikke bestået måling


Vurdering af måleresultatet

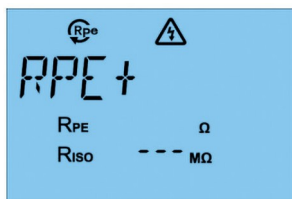
< 0,3 Ω	✓ BESTÅE T	Målingen fortsætter automatisk (belastningsmåling starter)
0,3-1,0 Ω	⚠ TABLE	Målingen afbrydes, TEST-knappen blinker. Brugerbekræftelse kræves: Tryk på TEST-knappen = Fortsæt Tryk på bekræftelsesknappen = Afbryd målingen
> 1,0 Ω	✗ FAIL	Målingen afbrydes, displayet skifter til rødt

i Ved lange ledninger vises muligvis meddelelsen "TABLE". I dette tilfælde skal den specifikke ledningsmodstand for kablet tages i betragtning.

Se R_{PE} Beregning SK I „Beskyttelseslederprøve RPE:“ på side 19.



Dauertest (valgfri):

Hvis TEST-tasten holdes nede ved start, udføres en kontinuerlig beskyttelsesledertest med en maksimal varighed på 90 sekunder. Testen kan afbrydes når som helst ved at trykke på bekræftelsestasten . Den sidste værdi, der blev vist på displayet, overføres.

Fig. 43: Kontinuerlig test R_{PE}

Isolationsmodstand R_{ISO}

Når beskyttelsesledertesten er bestået, starter isoleringstesten mellem de aktive ledere og beskyttelseslederen automatisk.

-  Resultat OK: God-indikator, værdi på displayet, testen fortsætter
-  Resultat fejlagtigt: Dårlig-visning, værdi i displayet, visning i rødt – testen afbrydes

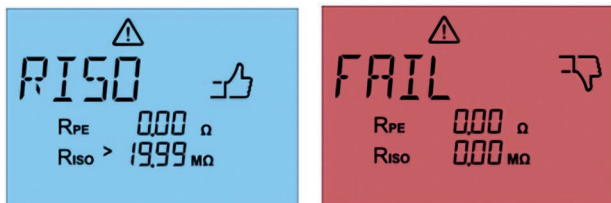


Fig. 44: Bestået måling af isolationsmodstanden (til venstre) og ikke bestået måling (til højre)

Ledningsforbindelsestest L/N

Derefter kontrollerer apparatet forbindelsen og eventuelt polariteten af de strømførende ledere:

- L (fase)
- N (neutralleder)

Her vedlægges åbne forbindelser, kortslutninger eller fejlfri forbindelser.

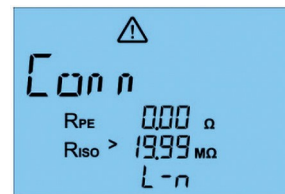


Fig. 45: Kontrol af forbindelsen mellem de strømførende ledere

Mulige resultater:



Fig. 46: Bestået måling



Fig. 47: Ikke bestået måling. Displayet viser "OPEN".
Ledningsforbindelse afbrudt/afbryder åbnet



Fig. 48: Ikke bestået måling. Displayet viser "SHOR".
Kortslutning mellem L og N

Når alle delprøver er afsluttet, vises en oversigt over de udførte målinger på displayet, herunder:

- Enkeltværdier for R_{PE} , R_{ISO} , Status for L/N-ledningen
- Samlet resultat: PASS (bestået) eller FAIL (ikke bestået)
- Farvevisning (grøn/rød) + symbol (tommelfinger op/ned)

Resultaterne kan derefter overføres til en mobil enhed via NFC og dokumenteres i Sparkify-appen.

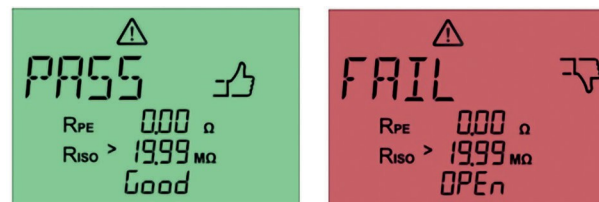


Fig. 49: Slutresultat af en bestået ledningstest (til venstre) og en ikke-bestået ledningstest (til højre)

Test af RCD/PRCD

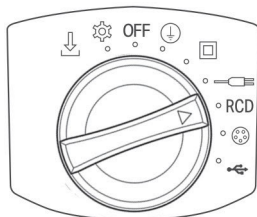
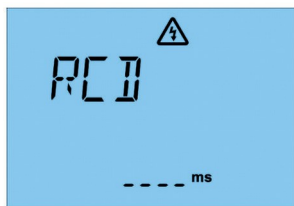


Fig. 50: Drejekontaktens position

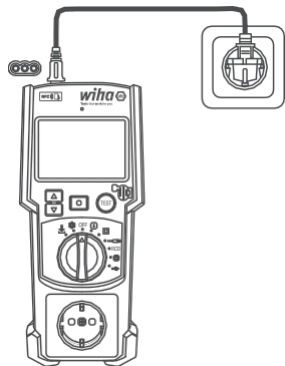


Displayvisning

Forberedelse og tilslutning:

- Drej kontakten til "Test af RCD'er".
- Vælg tilslutningstype afhængigt af det, der skal testes:
 - Faste RCD'er (f.eks. i underfordeling): Tilslut den testede stikkontakt til måleinstrumentets stikdåse med et stik til koldapparater.
 - PRCD'er (mobile, stikbare RCD'er): Sæt mellemstikket i måleinstrumentets teststikkontakt; tilslut PRCD'ens stikkontakt og stikket til apparater med hjælp af kablet til apparater
 - .
 - Tilslut apparattesteren til en stikkontakt med netledningen

RCD



PRCD

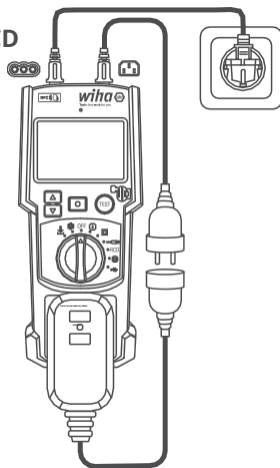


Fig. 51: Tilslutning af testobjektet til måleinstrumentet

Testforløb

i RCD-testen med apparattesteren erstatter ikke den fuldstændige RCD-måling med måleinstrumenter i henhold til DIN VDE 0413-10 til en installationstest i henhold til DIN VDE 0100-600 eller 0105-100!

- Tryk på TEST-knappen for at starte RCD-testen.
- Hvis displayet viser "RCD IEC Volt Err", skal stikket på den testede enhed drejes 180°. Tryk derefter igen på TEST-knappen.
- Hvis displayet viser "Reset", skal RCD'en tændes.

BETJENING

Testen starter automatisk med en udløsningsstrøm på 30 mA:

- Der udføres to testcyklusser:
 - 0°-faseposition
 - 180°-faseposition
- For begge testcyklusser vises udløsningsstiden i millisekunder.
- Når 30 mA-testen er bestået, følger automatisk en test med 150 mA, ligeledes i 0° og 180°.

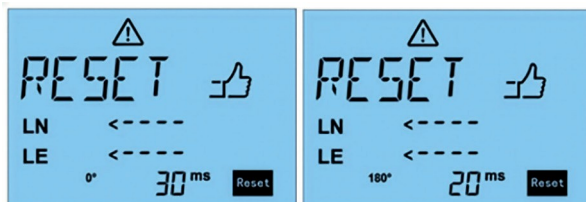


Fig. 52: Udførelse af RCD-måling med 0° og 180°



Fig. 53: Bestået RCD-måling (til venstre) og ikke-bestået måling (til højre)

Resultaterne kan derefter overføres til en mobil enhed via NFC og dokumenteres i Sparkify-appen.

Kontrol af 3-fasede apparater

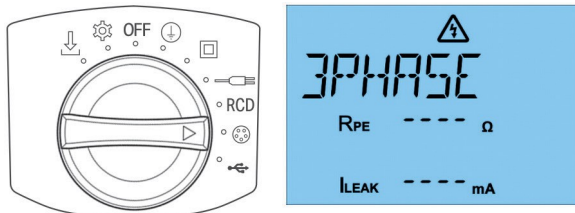


Fig. 54: Indstilling af drejekontakten

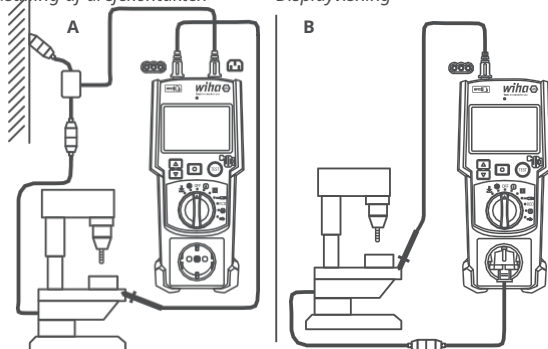


Fig. 55: Tilslutning af testobjektet til måleinstrumentet

Option A: aktiv måleadapter

Option B: Passiv måleadapter

Forberedelse og tilslutning:

- Drejekifteren indstilles på "Test af 3-fasede apparater".

To tilslutningsmuligheder:

- Tilslut den **aktive måleadapter** mellem stikbøsningen på strømforsyningen og testobjektets tilslutningsledning (se tilslutningsskemaet til venstre).
 - Sæt den aktive måleadapters koldapparatledning i måleinstrumentets koldapparatstik.
- Sæt den **passive måleadapter** i måleinstrumentets teststik og tilslut CEE-koblingen til testobjektets tilslutningsledning (måling kræver, at drejekontakten skiftes til beskyttelsesvurdering I; se afsnittet "Test af apparater i beskyttelsesvurdering I" på side 18 for måleproceduren).

Derefter:

- Tilslut målesonden til måleinstrumentet og forbind den med en krokodilleklemme til berørbare, ledende metaldele på testobjektet.

BETJENING

Test af beskyttelsesleder R_{PE} :

Beskyttelseslederprøven startes ved at trykke på TEST-knappen (på apparatet eller på målespidsen). Der udføres to individuelle målinger:

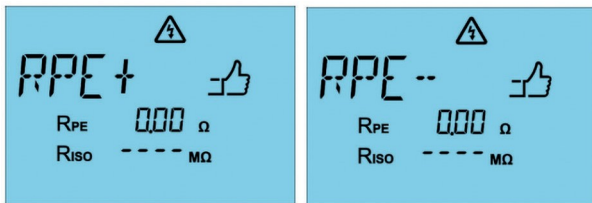


Fig. 56: R_{PE+} → positiv strømretning (til venstre) og R_{PE-} → negativ strømretning (til højre)

Den dårligste af de to måleværdier vises som slutresultat:

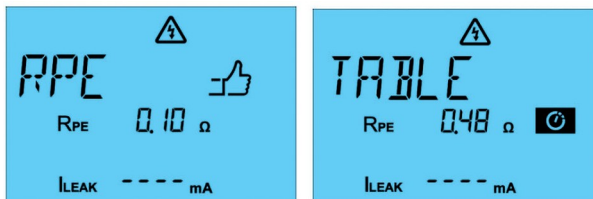


Fig. 57: Bestået måling (til venstre); måling afbrudt (til højre), måleværdi
Kontroller og fortsæt eller afbryd målingen, hvis nødvendigt

Vurdering af måleresultatet:

< 0,3 Ω	BESTÅE T	Målingen fortsætter automatisk (belastningsmåling starter)
---------	-------------	---

0,3–1,0 Ω	TABLE	Målingen afbrydes, TEST-knappen blinker Brugerbekræftelse påkrævet: Tryk på TEST-knappen = Fortsæt Tryk på bekræftelsestasten = Afbryd målingen
> 1,0 Ω	FAIL	Målingen afbrydes, displayet skifter til rødt

Ved lange tilslutningsledninger vises muligvis meddelelsen "TABLE". I dette tilfælde kan kablet specifikke ledningsmodstand tages i betragtning.

Dauertest (valgfri):

Hvis TEST-tasten holdes nede længere ved start, udføres en kontinuerlig jordledertest med en maksimal varighed på 90 sekunder. Testen kan afbrydes når som helst ved at trykke på bekræftelsestasten "". Den sidste værdi, der blev vist på displayet, overføres.



Fig. 58: Kontinuerlig test R_{PE}

Beskyttelseslederstrøm I_{LEAK} :


Efter en vellykket måling af beskyttelseslederens modstand udføres målingen af beskyttelseslederstrømmen. Testen varer 30 sekunder, men kan afbrydes ved at trykke på bekræftelsesknappen . Den højeste måleværdi overføres.



Fig. 59: Måling af beskyttelseslederstrøm på et 3-faset apparat

Når alle delprøver er afsluttet, vises en oversigt over de udførte målinger på displayet, herunder:

- Enkeltværdier for R_{PE} , I_{LEAK}
- Samlet resultat: PASS (bestået) eller FAIL (ikke bestået)
- Farvevisning (grøn/rød) + symbol (tommelfinger op/ned)

Resultaterne kan derefter overføres til en mobil enhed via NFC og dokumenteres i Sparkify-appen.

Mulige fejlmeddelelser ved 3-faset måling:

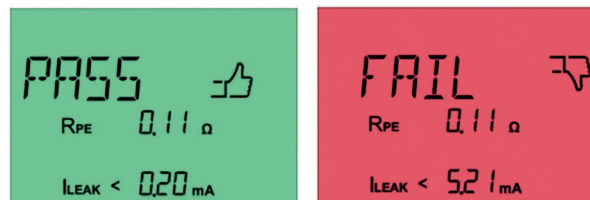


Fig. 60: Tilslut aktiv 3-faset måleadapter



Fig. 61: Spænding på metalelner på testobjektet



Fig. 62: Tilslut aktiv 3-faset måleadapter

BETJENING

Test af USB-strømforsyninger

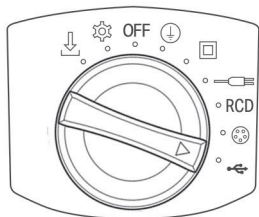
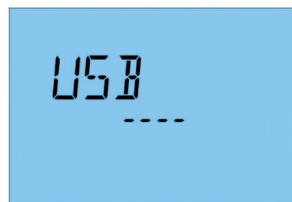


Fig. 63: Drejekontaktens position



Displayvisning

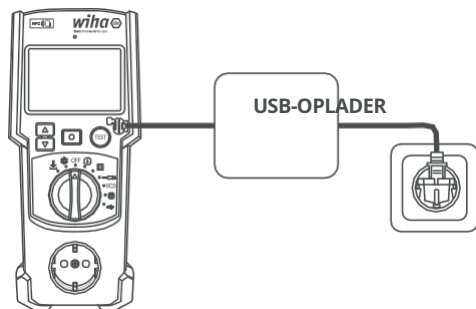


Fig. 64: Tilslutning af testobjektet til måleinstrumentet

Forberedelse og tilslutning:

- Sæt drejekontakten i positionen "Test af USB-strømforsyninger".
- Tilslut først den USB-strømforsyning, der skal testes, til en passende strømkilde (stikkontakt).
- Forbind USB-A-bøsningen på den testede strømforsyning med den medfølgende mæleledning til USB-C-indgangen på apparattesteren.

i Måleinstrumentet tester udelukkende USB-strømforsyninger med USB-A-stik.

Testforløb

Start testen ved at trykke på TEST-knappen.

Måleinstrumentet udfører to på hinanden følgende målinger:

- Spændingstest i tomgang (uden belastning)
- Spændingstest under belastning

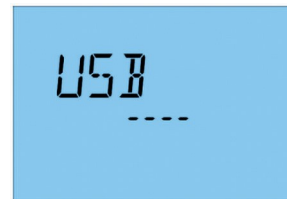


Fig. 65: Test af USB-strømforsyningen

Mulige resultater:

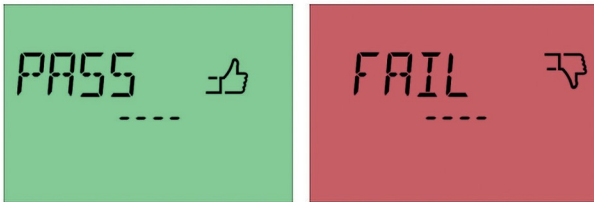


Fig. 66: Bestået måling (til venstre); måleinstrumentet har ikke konstateret noget spændingsfald

Ikke bestået måling (til højre); måleinstrumentet har konstateret et spændingsfald

Sparkify

For at sikre dokumentation i overensstemmelse med standarden anbefaler Wiha Sparkify-appen. Den letter dokumentationsprocessen betydeligt og muliggør hurtig og enkel dokumentation.

Sparkify-appen kan downloades gratis til alle Android- og iOS-enheder i Play Store og App Store:



Fig. 67: QR-kode – Google Play Store



Fig. 68: QR-kode – Apple App Store

Dokumentations- og dataoverførselsprocessen foregår ganske enkelt:

- Overfør måleresultater:
 - Åbn Sparkify-appen
 - Vælg skabelon i henhold til DIN VDE 0701/0702
 - Opret eller vælg testobjekt
 - I kategorien "Visuel inspektion og måling" under overskriften "Måling" (længere nede) skal du trykke på "Overfør måleresultater" og vælge "NFC"

- Hold smartphonen mod NFC-logoet på forsiden af apparatresteren. (I smartphones befinder NFC-chippen sig ikke altid på samme sted. Hvis dataoverførslen via NFC ikke fungerer, skal du kontrollere indstillingerne i smartphonen. Dataoverførsel via NFC efter afslutningen af en måling er kun mulig i kort tid.
- Vibrationer på smartphonen signalerer dataoverførslen. Måleværdier og god/dårlig-vurdering vises på smartphonen.
- Tryk på Gem
- Udfør funktionskontrol
- Besvar de resterende spørgsmål om testpersonen i appen
- Ved bestået kontrol skal kontrolmærket klistres på, og dokumentationen skal afsluttes med underskrift.
- Gem dokumentationen.

Yderligere indhold samt vejledninger og anden hjælp til dokumentation med Sparkify findes på undersiden af enheden.

Internt enhedshukommelse

Måleapparatet har en hukommelsesfunktion til intern dokumentation af måleværdierne.

For at øge effektiviteten og reducere administrationsomkostningerne anbefaler Wiha alle brugere at udføre dokumentationen med Sparkify.

For at imødekomme vores kunders individuelle driftsbehov tilbyder vi dog også en dokumentationsmulighed via det interne enhedshukommelse.

Gemning af måleresultater:

Når målingen er afsluttet, kan resultatet – så længe det vises på displayet – gemmes i måleapparatets interne hukommelse ved at trykke længe på ▼-tasten. Nummeret på hukommelsespladsen vises på displayet.

Dette nummer bør noteres for at lette en efterfølgende tildeling af måleresultatet til den testede enhed.

EU-databeskyttelseslov

Dataadgang og videregivelse af data/EU Data Act (forordning (EU) 2023/2854)


Dette måleinstrument genererer tekniske måleværdier under brug.

- Direkte adgang: Alle måleværdier vises direkte og i realtid på det integrerede display.
- Dataoverførsel: Derudover kan måleværdierne aflæses via NFC-grænsefladen. Dette kræver en aktiv aflæsning med en kompatibel enhed i en afstand på mindre end 10 cm.

- Sikkerhed: NFC-overførslen foregår ukrypteret. På grund af den meget korte rækkevidde (nærfeltskommunikation) er utilsigtet eller uautoriseret aflytning praktisk taget umulig, og der er en indbygget sikkerhedsmekanisme.
- Videregivelse af data til tredjeparter: Brugeren har ret til at videregive måleværdierne til tredjeparter (f.eks. en app fra et andet firma).

Der indsamles eller overføres ingen personoplysninger.

Slet hukommelse

For at slette alle gemte testdata skal du holde bekræftelsesknappen  og ▼-knappen nede samtidigt.

 Denne handling kan ikke fortrydes!

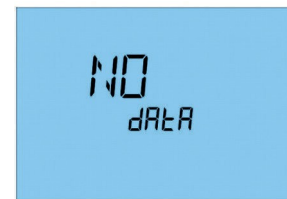



Fig. 69: Displayvisning efter sletning af alle dataposter

EFTER BRUG

Vedligeholdelse

 Sluk for apparatet før rengøring, og afbryd det fra alle strømkilder og m♠leledninger.

- Rengør apparatet om nødvendigt med en let fugtet klud og et mildt husholdningsrengøringsmiddel.
- Brug ikke aggressive rengøringsmidler, opløsningsmidler eller sprayrensere.
- Opbevar apparatet tørt, støvfrit og ved den angivne opbevaringstemperatur.
- Ved længerevarende ikke-brug bør batterierne fjernes for at undgå skader som følge af lækage.

Batteriskift


Apparatet viser i god tid, når batteriniveauet er lavt, på displayet.

Udskiftningen foregår som følger:


1. Sluk for apparatet og frakobl alle m♠leledninger og tilslutningskabler.
2. Løsn skruen på batteridækslet på bagsiden og tag dækslet af. Sørg for, at der ikke trænger fugt ind i kabinettet, når du åbner dækslet.
3. Udskift alle batterier fuldstændigt, udskift aldrig kun enkelte celler.

4. Indsæt nye batterier i henhold til polariseringen.

5. Luk låget igen og stram skruen.

 Brug kun batterier, der er angivet i afsnittet "TEKNISKE DATA" på side 45. Forkert udskiftning af batterier kan føre til skader på apparatet eller målefejl.

 Brug ikke apparatet, når batterirummet er åbent!

 Bemærkning om bufferbatteri (RTC): Inde i apparatet findes et knapcellebatteri (CR2032) til buffering af klokkeslættet (RTC). Dette batteri må kun udskiftes af autoriseret servicepersonale.

Udskiftning af sikring

I tilfælde af fejl kan den interne sikringsbeskyttelse være udløst.

Udskiftningen foregår på følgende måde:

1. Sluk for apparatet og frakobl alle m♠leledninger og tilslutningsledninger.
2. Løsn skruen på batteridækslet på bagsiden og tag dækslet af. Pas på, at der ikke trænger fugt ind i kabinettet, når du åbner dækslet.
3. Fjern den defekte sikring og udskift den med en identisk

reservesikring af samme type i henhold til de tekniske specifikationer. Sørg for, at der ikke trænger fugt ind i kabinettet, når du udskifter sikringen.

4. Luk låget igen og stram skruen.
Brug kun de sikringer, der er angivet i denne betjeningsvejledning.
Andre typer kan forårsage alvorlige skader eller fare.

Vedligeholdelse og kalibrering

Hvert fabriksnyt Wiha PAT-måleinstrument/MFT-måleinstrument gennemgår en kalibrering fra fabrikken inden levering. Et tilhørende kalibreringscertifikat medfølger instrumentet.

Wiha anbefaler, at apparatet kalibreres med jævne mellemrum på 12 måneder (365 dage) fra første ibrugtagning for at sikre målenøjagtighed og overensstemmelse med standarder på lang sigt.

Bemærk venligst:

Det er brugeren selv, der fastlægger et passende kalibreringsinterval. Faktorer som brugsfrekvens, brugsmiljø eller interne krav i virksomheden (f.eks. kvalitetsstyringskrav) bør tages i betragtning ved beslutningen.

Wiha tilbyder en valgfri, betalingspligtig kalibreringsservice. Yderligere oplysninger, herunder online  returneringsproces, findes her:



Sådan fungerer kalibrering hos Wiha:

1. Bestilling af kalibrering i Wiha Online-Shop
2. Du modtager en forsendesetiket, som du kan bruge til at sende dit apparat sikkert til Wiha
3. Måleinstrumentet kalibreres professionelt hos Wiha
4. Efter vellykket kalibrering modtager du enheden tilbage sammen med kalibreringsbeviset.

Hvis enheden ikke består kalibreringstesten, kontakter Wiha dig på forhånd for at aftale alle yderligere trin individuelt.

Bortskaffelse

WEEE-bemærkning

Dette apparat opfylder kravene i WEEE-direktivet (2012/19/EU).

Mærkningen angiver, at dette produkt ikke må bortskaffes med husholdningsaffald inden for EU.

EFTER BRUG

For at undgå mulige miljø- eller sundhedsrisici ved ukontrolleret bortskaffelse skal du aflevere apparatet til korrekt genbrug og dermed bidrage til en bæredygtig udnyttelse af ressourcerne.

Brug de officielle retur- og indsamlingssystemer til at aflevere dit gamle apparat, eller kontakt den forhandler, hvor du har købt produktet.

Der kan apparatet bortskaffes på en miljømæssig korrekt og sikker måde.

Bortskaffelse af batterier

Batterier må ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffald.

Brugeren er lovmæssigt forpligtet til at aflevere brugte batterier på egnede indsamlingssteder.

Vær opmærksom på følgende oplysninger:

- Brugte batterier kan indeholde skadelige stoffer, der kan udgøre en fare for miljøet eller din sundhed, hvis de opbevares eller bortskaffes forkert.
- Batterier indeholder dog også vigtige råstoffer som jern, zink, mangan eller nikkel og bør derfor genbruges.

Symbolet med den overstreget skraldespand på batterier betyder, at de ikke må smides i husholdningsaffaldet.

Bortskaf derfor kun gamle batterier via de dertil indrettede retursystemer i butikkerne eller på offentlige indsamlingssteder.

Service og garanti

Hvis enheden ikke længere fungerer, du har spørgsmål eller har brug for oplysninger, skal du kontakte en autoriseret kundeservice for Wiha-
værktøj:

Kundeservice

Wiha Werkzeuge GmbH

Obertalstraße 3 – 7

78136 Schonach

TYSKLAND

Tlf.: +49 7722 959-400

E-mail: tech-support@wiha.com

Hjemmeside: www.wiha.com

Ved materielle skader eller personskader, der skyldes manglende overholdelse af denne vejledning, bortfalder garantien. Producenten påtager sig intet ansvar for følgeskader!

Generelle enhedsdata	
Kontrollerbare driftsmidler	Apparater med beskyttelsesvurdering I, II, forlængerledninger/kabeltromler, USB-apparater
Funktionsvalg	Drejekontakt med LED-indikator, baggrundsbelyste symboler omkring drejekontakten
Display	LCD-display med forskellige visninger, inkl. PASS/FAIL
Displaybelysning	Hvid (standard), grøn (PASS), rød (FAIL), lysstyrken reguleres automatisk via lyssensor
Hukommelse	Op til 1.500 måleresultater
Strøm	6 × 1,5 V IEC LR06 (AA)
Batterilevetid	Ca. 2.500 målinger med fulde batterier
Automatisk slukning (APO)	Efter 2 minutters inaktivitet
Bufferbatteri til realtidur (RTC)	CR 2032
Netdrift	230 V AC, 50 Hz
M⚡lekategorier;	CAT II/300 V
Maks. anvendeshøjde	op til 2.000 m over havets overflade
Forureningsgrad	2
beskyttelsesklasse;	IP40
Dimension	255 × 115 × 60 mm
v⚡gt;	990 g (inkl. batterier, uden tilbehør)
Driftstemperatur	0 ... 30 °C (op til 80 % relativ luftfugtighed) +31 ... 40 °C (op til 75 % relativ luftfugtighed)
Opbevaringstemperatur	-25 °C ... +65 °C (op til 80 % relativ luftfugtighed) (uden batterier)

Generelle enhedsdata	
Sikringer (F1 + F2)	F 16 A/250 V, keramik, 5 × 20 mm, afbrydelsesevne ≥ 500 A
Standarder	EN 50699 (VDE 0701)
	EN 50699 (VDE 0702)
	DGUV-forskrift 3
	ÖVE/ÖNORM E 8701
	NEN 3140
	EN 61010-1
	EN 61010-2-030
	EN 61557 del 1, 2, 4, 10, 16

Måledata og måleområder

Beskyttelseslederresistans (R_{PE})	
Måleområde	0,05 Ω ... 19,99 Ω
Opløsning	0,01 Ω
n⚡jagtighed;	± (5 % + 2 cifre)
Teststrøm	> 200 mA ved 2 Ω
Tomgangsspænding	< 5 V
Fabriksindstillet grænseværdi	≤ 0,3 Ω (op til 5 m ledningslængde)

TEKNISKE DATA

Isolationsmodstand (R_{ISO})	
Måleområde	0,1 M Ω – 19,99 M Ω
Opløsning	0,1 M Ω
n♦jagtighed;	\pm (5 % + 2 cifre)
Testspændinger	250 V/DC eller 500 V/DC (+20 %, –0 %)
Måle strøm	> 1 mA, < 2 mA ved 2 k Ω
Grænseværdier (forudindstilling)	Beskyttelsesvurdering I: 1 M Ω (I Tyskland: 0,25 M Ω for apparater med varmeelementer. Se "Tabelmelding" på displayet)
	Beskyttelsesvurdering II: 2 M Ω

Erstatningsafledningsstrøm (I_{EA} – erstatningsmålemetode)	
Måleområde	0,20 mA – 19,99 mA
Opløsning	0,01 mA
n♦jagtighed;	\pm (5 % + 2 cifre)
Testspænding	40 V/AC, 50 Hz
Teststrøm	< 10 mA ved 2 k Ω
Grænseværdier (forudindstilling)	Beskyttelsesvurdering I: 3,5 mA Beskyttelsesvurdering II: 0,5 mA

Differensstrømsmåling (beskyttelseslederstrømsmåling)	
Måleområde	0,1 mA ... 19,99 mA
Opløsning	0,01 mA
n♦jagtighed;	\pm (5 % + 2 cifre)
Testspænding	230 V \pm 10 %
Nominel strøm	16 A
Maks. koblingskapacitet	3000 VA
Maks. lampebelastning	1000 W
Maks. måletid	30 sekunder
Grænseværdier (forudindstilling)	3,5 mA (beskyttelsesvurdering I)
Overspændingsbeskyttelse	op til maks. 276 V
Ekstra fejl ved ikke-sinusformet strømforsyning (crest-faktor > 1,4 – 2,0)	+ 0,4

Berøringsstrøm (direkte metode)	
Måleområde	0,1 mA – 19,99 mA
Opløsning	0,01 mA
n♦jagtighed;	\pm (5 % + 2 cifre)
Testspænding	230 V \pm 10 %
Nominel strøm	16 A
Maks. måletid	30 sekunder
Grænseværdier (forudindstilling)	0,5 mA (beskyttelsesvurdering II)
Overspændingsbeskyttelse	op til maks. 276 V
Ekstra fejl ved ikke-sinusformet strømforsyning (crest-faktor > 1,4 – 2,0)	+ 3,1

TEKNISKE DATA

DE

Test af kabler/forlængere/multistik	
Beskyttelseslederresistans	se ovenfor
Isolationsmodstand	se ovenfor
Kontrol af ledningsafbrydelse (L & N)	
Kortslutningstest (L - N)	

RCD/PRCD - udløsningsmåling	
Måleområde	10 ms ... 500 ms
Opløsning	1 ms
n♦jagtighed;	± (5 % + 2 cifre)
Teststrøm/polaritet	30 mA sinusformet ved 0° og 180 150 mA sinusformet ved 0° og 180
Grænseværdier (forudindstilling)	30 mA: 200 ms 150 mA: 40 ms

Måling af beskyttelseslederstrøm med aktiv 3-faset adapter (direkte metode)	
Måleområde	0,25 mA – 9,99 mA
Opløsning	0,01 mA
n♦jagtighed;	± (5 % + 2 cifre)
Testspænding	3 x 400 V ± 10 %
Nominal strøm	16 A
Grænseværdier (forudindstilling)	3,5 mA

USB-enhedstest	
Funktionskontrol med og uden belastning	

Spændingstest på stikkontakter med jordforbindelse	
Funktionskontrol	5 V – 270 V AC
Opløsning	1 V
n♦jagtighed;	± (5 % + 2 cifre)
Display	L-N, L-PE, N-PE

Referencebetingelser for alle tekniske data:

23 °C ± 5 °C, ved < 80 % relativ luftfugtighed

i Alle fabriksindstillede grænseværdier overholder kravene i DIN VDE 0701-0702 og ÖVE/ÖNORM E 8701-1.

INDHOLDSFORTEGNE

OVERSIGT	49	DOKUMENTATION	84
Om disse instruktioner	49	Sparkify	84
Ledsagende dokumenter	49	EFTER BRUG	86
Leveringsindhold.....	49	Udskiftning af batteriet	86
Kort beskrivelse	50	Udskiftning af en sikring.....	86
Display og betjeningsknapper	50	Vedligeholdelse og kalibrering	87
FOR DIN SIKKERHED	52	Bortskaffelse	87
Generel sikkerhed	52	TEKNISKE SPECIFIKATIONER.....	89
Symboler i disse instruktioner	52		
Miljøforhold.....	52		
Målekategori og beskyttelsesklasse.....	53		
Tilsluttet anvendelse	53		
Krav til brugeren	54		
Betjening.....	57		
Indstillingsmenu	57		
Måleindstillinger.....	58		
Tid og dato	59		
Strømforsyning og tænding.....	59		
Kontrol af tilslutninger og enhedens tilstand.....	60		
Udførelse af målinger	60		
Overførsel og dokumentation af måledata.....	61		
Spændingstest ved Schuko-stikdåse.....	61		
Test af apparater med beskyttelsesklasse I.....	62		

Om denne vejledning

Velkommen og tillykke med købet af din nye Wiha PAT one – en højkvalitets tester til sikring af den elektriske sikkerhed af mobilt udstyr.

Dette produkt står for pålidelighed, præcision og brugervenlig håndtering – udviklet i tæt samarbejde med erfarne specialister og baseret på gældende standarder. Som en del af Wihas produktportefølje kombinerer det teknisk ekspertise med de højeste standarder for kvalitet og sikkerhed.

Læs denne brugsanvisning omhyggeligt for at få det bedste ud af alle funktioner og sikre sikre måleresultater til enhver tid.

Ledsagende dokumenter

Enheden opfylder kravene i følgende direktiver og standarder:

Liste over gældende standarder og forskrifter
Lavspændingsdirektivet 2014/35/EU
EMC-direktivet 2014/30/EU
EN 61326 (EMC)
EN 61010-1, EN 61010-2-030, EN 61010-031
EN 61557-1, -2, -4, -10 og -16
WEEE-direktivet 2012/19/EU – Mærkning for miljømæssig korrekt bortskaffelse

Leveringsomfang

Standardleveringsomfanget omfatter:

- Wiha PAT one
- Netkabel
- Lawarme-enhedskabel
- Aktivt testkabel med udløserknap og krokodilleklemme
- USB-C-tilslutningskabel (USB-A til USB-C)
- 6x AA-batteri (type AA, LR6)
- Betjeningsvejledning
- Hurtigstartguide

For at kunne bruge 3-fasetestfunktionen kræves der en aktiv eller passiv adapter, som kan købes i handelen. De relevante tilslutninger kan ses i kapitlet "Test af 3-faset apparater" på side 79.

OVERSIGT

Kort beskrivelse

Wiha PAT one er et kompakt testapparat til udførelse af elektriske sikkerhedstests på mobilt udstyr. Testapparatet har et robust plastikhus, et oplyst display samt flere testtilslutninger og grænseflader.

Display og betjeningsknapper

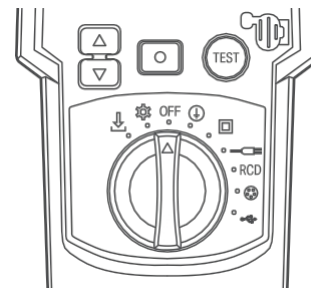












Fig. 1: Betjeningsknapper og drejekontaktsymboler

Symbol	Beskrivelse
OFF	Sluk for enhedstesteren
	Test af enheder med beskyttelsesklasse I
	Testning af enheder med beskyttelsesklasse II
	Test af kabler
RCD	Test af RCD'er og PRCD'er
	Test af 3-fasede enheder
	Test af USB-enheder
	Indstillinger
	Datalagring
	Navigationsknapper (op/ned)
	Bekræftelsesknop
	TEST-knap til at starte målingen. Den cirkulære LED viser, om målingen er bestået (grøn) eller ikke bestået (rød).

Display, indikatorer og symboler

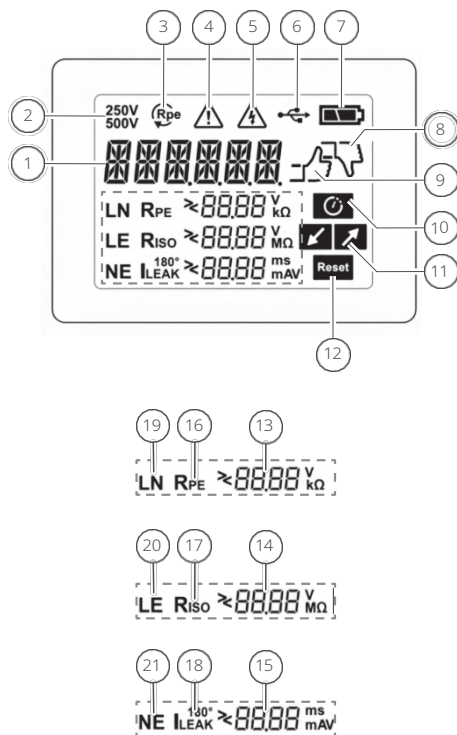


Fig. 2: Indikatorer og symboler på displayet

Varenummer	Beskrivelse
①	Information/status/hoveddata eller måleværdi
②	Testspænding til måling af isolationsmodstand
③	Måling af beskyttelsesledningsmodstand i udholdenhedstesten
④	General advarsel
⑤	Spænding over den ekstra lave sikkerhedsspænding (ELV)
⑥	USB-forbindelse etableret
⑦	Batteristatus: Intet symbol = batteri fuldt til halvt fuldt Symbol lav = forvarsel om lavt batteriniveau Symbol tomt = udskift batteri
⑧	Testresultat IKKE BESTÅET
⑨	Testresultat BESTÅET
⑩	Bekræftelsesansmodning
⑪	Lav/høj belastning
⑫	Nulstil RCD (fejlstømsafbryder)
⑬ ⑭	Måleresultater for RPE, RISO, ILEAK (med symbolerne ">" og "<" og enheder)
⑯ ⑰ ⑱	Visning af den udløsende halvbølge (0°/180°) RCD
⑲ ⑳ ㉑	Målte spændinger mellem L og N, L og PE, PE og L
Displayets baggrundsbelysning	Grøn = bestået Rød = ikke bestået





Generel sikkerhed

Dette produkt er konstrueret og testet i overensstemmelse med gældende sikkerhedsbestemmelser og har forladt fabrikken i teknisk perfekt stand. Overholdelse af følgende sikkerhedshenvisninger er en forudsætning for sikker drift og for beskyttelse af brugeren og det udstyr, der skal testes.





Læs disse instruktioner omhyggeligt og i deres helhed, inden du bruger enheden. Dette er den eneste måde at sikre, at alle funktioner kan bruges korrekt og sikkert. Forkert brug kan medføre fare for personer og ejendom og forringe enhedens funktionelle beskyttelse.

Symboler i denne vejledning

Vær opmærksom på følgende sikkerhedssymboler, der er anvendt på enheden eller i denne vejledning:

Symbol	Betydning
	Forsigtig! Dette symbol angiver farlig spænding og risiko for elektrisk stød.
	Vigtigt! Advarsel om potentiel fare! Følg oplysningerne i denne vejledning nøje.
	Dette symbol angiver vigtige brugerinstruktioner.
	Dette symbol angiver potentielle farer for miljøet.

Symboler på din enhed

Symbol	Betydning
	Advarsel om et farligt område. Følg betjeningsvejledningen.
	Overensstemmelse. Enheden overholder kravene i de relevante direktiver.
	WEEE-symbol. Må ikke bortskaffes med husholdningsaffald – se afsnittet "Bortskaffelse" på side 87.
	I henhold til CAT II er enheden kun godkendt til målinger på kredsløb, der er direkte forbundet med bygningens installation.

Miljøforhold

For sikker drift skal følgende miljøforhold overholdes:

- Drift:
 - Temperaturområde: 0 °C til +30 °C → til 80 % relativ luftfugtighed
 - Temperaturområde: +31 °C → til +40 °C til 75 % relativ luftfugtighed
- Opbevaring (uden batterier):
 - Temperaturområde: -25 °C til +65 °C → til 80 % relativ luftfugtighed
- Højde: op til 2.000 m
- Undgå direkte sollys og stærke elektrostatiske eller magnetiske felter.

Målekategori og beskyttelsesklasse

Enheden svarer til målekategori CAT II/300 V mod jord i henhold til EN 61010-1.

Enheden er således egnet til målinger på elektriske forbrugerapparater, der er tilsluttet lavspændingsnettet direkte via en stikprop, f.eks. husholdnings- og kontorudstyr eller mobilt elektrisk udstyr i erhvervssektoren.

Brug ikke enheden til målinger i fordelingskabe, på fast installerede anlæg eller på strømforsyningen.

Beskyttelsesklasse

Enhedstesteren overholder beskyttelsesklasse II – dobbelt eller forstærket isolering

Beskyttelsesklasse

- IP40: beskyttet mod faste fremmedlegemer ≥ 1 mm
- Ingen beskyttelse mod vand eller fugt

Tilsigtet anvendelse

Wiha PAT one-apparatetesteren er et bærbart testapparat, der er specielt udviklet til sikkerhedstest af mobilt elektrisk udstyr. Apparatetesteren gør det muligt at udføre test i overensstemmelse med de relevante standarder og forskrifter, f.eks.:

- EN 50678 (VDE 0701)
- EN 50699 (VDE 0702)
- DGUV-forskrift 3
- ÖVE/ÖNORM E 8701
- NEN 3140

Enheden er egnet til test af enheder med beskyttelsesklasse I og II. Følgende tests er også mulige:

- Test af faste og mobile fejlstrømsafbrydere (RCD/PRCD)
- Test af trefasede elektriske apparater (ekstra måleadaptere kræves)
- Spændingstest på Schuko-stikdåser
- Test af forlænger kabler (230 V, 400 V med ekstra adapter), multistikdåser, kabeltromler, kabler til apparater med lav varmeudvikling
- Test af USB-strømforsyningsenheder

Evalueringen udføres automatisk på basis af fabriksindstillede grænseværdier med en tydelig PASS/FAIL-visning og yderligere farvedifferentiering i displayet.

Enhver brug af apparatet, der ikke er beskrevet i denne brugsanvisning, betragtes som ukorrekt. Apparatet må kun anvendes inden for rammerne af de egenskaber, der er angivet i de tekniske specifikationer. Enhver brug ud over dette eller enhver anden brug betragtes som misbrug.



Fare for misbrug!

Forkert brug af enheden kan føre til farlige situationer.

- Brug ikke enheden uden for de angivne måleområder.
- Foretag ikke målinger på strømførende dele med ukendt fare.
- Brug ikke enheden i potentielt eksplosive atmosfærer, i fugtige omgivelser, i regn eller under ekstreme miljøforhold.
- Brug ikke enheden, hvis der er synlige skader på kabinettet, kablerne eller tilbehøret.
- Enheden må kun åbnes af autoriseret personale. Uautoriserede reparationer eller ændringer medfører tab af garantien og kan påvirke sikkerheden.
- Brug aldrig enheden til andet end sikkerhedstest af mobilt elektrisk udstyr i overensstemmelse med de nævnte standarder og forskrifter.

Krav af enhver art som følge af misbrug er udelukket.

Krav til brugeren


Brugere skal være elektrikere eller kvalificerede personer, der er uddannet til formålet og er bekendt med de risici, der er forbundet med processen, og hvordan man undgår disse ved betjening af apparatet.

Kun personer, der kan forventes at udføre deres arbejde pålideligt, er tilladt som brugere. Personer, hvis reaktionsevne er påvirket, f.eks. af stoffer, alkohol eller medicin, er ikke tilladt.

Takket være deres uddannelse, viden og erfaring samt kendskab til de relevante standarder og forskrifter er brugerne i stand til at udføre arbejde med enheden på en professionel og sikker måde. Brugere er også i stand til selvstændigt at identificere og undgå farer forbundet med dette arbejde.


Restrisici

Wiha PAT one er avanceret teknologi og er udviklet og testet i overensstemmelse med gældende sikkerhedsbestemmelser. Selv ved korrekt brug er der dog stadig en restrisiko, som kræver forsigtighed og ansvarlighed. Overhold derfor alle sikkerhedshenvisninger, instruktioner, illustrationer og tekniske specifikationer i denne vejledning. Manglende overholdelse kan medføre elektrisk stød, brand, materielle skader eller personskader.

 **Livsfare på grund af elektrisk spænding!**

Ved kontakt med strømførende dele er der umiddelbar livsfare for elektrisk stød.

- Hvis isoleringen er beskadiget, skal du straks afbryde strømmen til enheden og ikke fortsætte med at bruge den defekte enhed.
- Reparer ikke enheden selv, men kontakt i stedet kundeservice.
- Hold enheden væk fra fugt og fugtighed for at undgå kortslutning.
- Berør ikke testobjektet under og umiddelbart efter målingen.
- Før målingen påbegyndes, skal det sikres, at testobjektet er strømløst.

 **Fare på grund af vildledende spændingsvisning i tilfælde af interferensspændinger!**

Enheden har en høj indgangsimpedans (>1,5 MΩ) under spændingstest. Som følge heraf er det muligt, at når strømforsyningen er tilsluttet stikkontakten, vises en højere spænding end den, der faktisk er til stede, fordi enheden er følsom over for induktionsspændinger på grund af den høje indgangsimpedans. Dette betyder, at en stikkontakt, der ikke fører en driftsspænding, fejlagtigt kan blive angivet som strømførende.

- Brug altid en godkendt to-polet spændingstester til at kontrollere, at der ikke er spænding.
- Udfør yderligere test, f.eks. visuel inspektion af afbrydelsesstedet.

 **Fare på grund af ukorrekt omgivelser eller betjening!**

Forkert omgivelser eller betjening kan føre til alvorlige personskader, funktionsfejl eller betydelig materiel skade.

- Brug kun enheden i tørre, rene omgivelser.
- Undgå at bruge enheden i direkte sollys, i omgivelser med meget støv, i stærke elektrostatisk eller magnetiske felter og uden for det angivne temperatur- og fugtighedsområde.
- Brug ikke enheden i potentielt eksplosive atmosfærer.

 **Fare på grund af uegnede tilbehørsdele og defekte adaptere!**

Brug af uegnet tilbehør eller defekte adaptere kan føre til alvorlige personskader, forkerte målinger, elektriske farer eller betydelige skader på udstyret.

- Brug kun tilbehør, der er godkendt af producenten, og godkendte måleadaptere.
- Kontroller før hver måling, at alle kabler, stik og adaptere er intakte.
- Brug kun egnet tilbehør, og tilslut især kun godkendt testtilbehør til USB-C-grænsefladen.

Fare fra batterier og sikringer!

Forkert håndtering af batterier og sikringer kan føre til alvorlige personskader, målefejl og betydelige skader på apparatet.

- Brug kun batterityper og sikringer, der er angivet i betjeningsvejledningen.
- Udskift kun batterier og sikringer, når enheden er slukket, og sørg for, at der ikke kommer fugt ind i enheden.
- Udskift straks batterier, der lækker.

Fare på grund af funktionsfejl!

Funktionsfejl kan føre til forkerte målinger, uventede driftsafbrydelser og sikkerhedsrisici.

- Kontroller regelmæssigt batteriernes opladningstilstand og tilstand, og udskift afladede eller defekte batteripakker i god tid for at undgå uventede enhedsfejl under målingen.
- Udskift batterierne med jævne mellemrum, og fjern batterierne, hvis enheden ikke bruges i længere tid.
- Få enheden kalibreret med jævne mellemrum for at sikre målenøjagtighed og overholdelse af standarder.

Fare ved forkert reparation eller ændring!

Uautoriserede reparationer eller ændringer kan medføre sikkerhedsrisici, alvorlige personskader og tab af garantien.

- Undlad uautoriserede reparationer eller ændringer.
- Få kun reparationer udført af autoriseret specialpersonale.

Fare for funktionsfejl på grund af elektromagnetiske felter ved brug af NFC!

Elektromagnetiske felter i omgivelserne kan forstyrre NFC-kommunikationen og føre til fejlagtige måleresultater.

- Brug kun NFC-funktionen i et problemfrit miljø.
- Brug ikke enheden i nærheden af stærke elektromagnetiske felter.

Betjening

Før og efter hver brug skal du kontrollere, at enheden er i perfekt stand – f.eks. ved at kontrollere den mod en kendt spændingskilde.

Enheden må kun åbnes af autoriseret personale. Uautoriseret reparation eller ændring kan kompromittere sikkerheden og medføre tab af garantien.

Hvis brugerens sikkerhed ikke længere kan garanteres, må enheden ikke bruges igen. Dette gælder især i følgende tilfælde:

- Synlige skader på kabinettet eller isoleringen på testkabler og tilbehør
- Langvarig opbevaring under ugunstige forhold (f.eks. fugtigt, varmt, støvet)
- Lækkende batterier inde i enheden
- Mekaniske skader, f.eks. som følge af fald eller forkert transport

⚠ Selv spændinger over 50 V AC (25 V AC) eller 120 V AC (60 V DC) betragtes som potentielt farlige ved berøring i henhold til DIN VDE 0100-410. Vær særlig opmærksom på disse grænseværdier ved testning. (Værdier i parentes henviser til områder med særlig risiko, f.eks. landbrugsområder.)

I overensstemmelse med DIN EN 61243-3 skal du sikre dig, at du holder enhedstesteren korrekt i hånden, når du bruger den. Berør aldrig kontaktelektroderne på enhedens endeflade. Dette forhindrer utilsigtet fysisk kontakt med strømførende dele og øger brugerens sikkerhed.

Indstillingsmenu

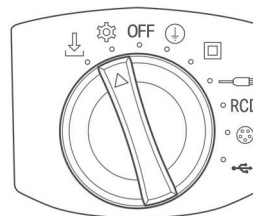


Fig. 3: Drejekontaktens position







Display

I indstillingsmenuen på Wiha PAT one kan forskellige enhedskonfigurationer justeres, og systemoplysninger kan hentes. Brug piletasterne (▲) og (▼) og den midterste bekræftelsesknop (○) til at navigere.

OPERATION

Åbning af indstillingsmenuen

1. Sæt drejekontakten i positionen "Indstillinger" .
2. Brug  til at navigere gennem de tilgængelige menuindstillinger.
3. Foretag ændringer i det respektive menupunkt:
 -  Tryk og hold nede (mere end 1 sekund): Åbn eller gem menupunktet
 -  Tryk kort (mindre end 1 sekund): Bekræft valg eller rul videre.

Måleindstillinger

Jobtilbud	Funktion/beskrivelse
Isolationstestspænding (RISO)	Valg mellem 250 V DC og 500 V DC til isoleringstest
Firmwareversion	Viser den aktuelt installerede enhedssoftware
Antal gemte poster	Viser den optagede hukommelsesplads i den interne hukommelse
Ryd al hukommelse	Sletter alle gemte testdata
Dato og klokkeslæt (RTC)	Indstilling af realtidsuret til tidsstempler i testdokumentationen



Fig. 4: Indstilling af målespændingen R_{500}

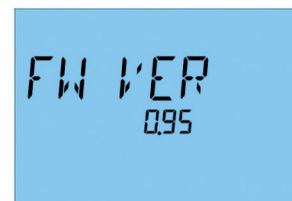


Fig. 5: Aktuell firmwareversion

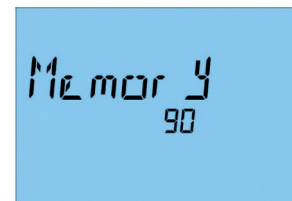





Fig. 6: Antal målinger, der aktuelt er gemt på måleapparatet

Tid og dato

For at sæt tid og dato skal du bruge piletasterne til at navigere til det relevante menupunkt.

1. Displayet kører i følgende rækkefølge:
2. År → Måned → Dag → Time → Minut → Sekund
3. Den respektive aktive værdi blinker, når du holder bekræftelsesknappen nede i mere end 1 sekund . Tryk på bekræftelsesknappen igen for at springe til den næste værdi. Du kan også ændre den blinkende værdi med piletasterne .
4. Tryk på  for at bekræfte hver indstilling og springe til den næste værdi.

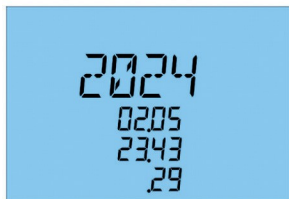


Fig. 7: Indstilling af dato og klokkeslæt

Strømforsyning og tænding

Afhængigt af den ønskede målemetode kan enheden betjenes enten ved hjælp af det medfølgende netkabel (230 V AC) eller ved hjælp af 6 × AA-batterier (LR6):

Strømforsyning

- Netforbindelse på forsiden af enheden (kapitel "Kort beskrivelse" på side 50).
- Ved netdrift udføres måling af beskyttelseslederstrøm (SK I) ved hjælp af differential strømålingsmetoden.
- Ved netdrift udføres berøringsstrømsmålingen (SK II) ved hjælp af direkte målemetoden.

Batteridrift

- Batterirum på undersiden af enheden (fastgjort med Torx-10-skrue).
- 6 nye 1,5 V AA-batterier (LR6).
- Under batteridrift udføres måling af beskyttelsesleder og berøringsstrøm ved hjælp af den alternative lækstrømsmetode.
- Med et nyt batteripakke er det muligt at udføre op til 2500 test (afhængigt af anvendelsesprofilen).

Brug kun alkaliske batterier, ikke genopladelige batterier eller blandede typer.

OPERATION

Kontrol af tilslutninger og enhedens tilstand

Før hver brug skal du kontrollere, at enheden er i teknisk god stand:

- Kontroller kabinettet og kablerne for skader
- Kontroller tilslutningsstik og testprober
- Test enheden på et kendt testobjekt eller en teststrimmel

Udførelse af målinger

Betjeningen er intuitiv ved hjælp af en stor drejeknap med en funktions-LED. Den valgte målefunktion vises visuelt ved hjælp af oplyste symboler omkring drejeknappen.

Enhedens funktioner i kort oversigt:

- Drejeknap til valg af testtilstand
- Baggrundsbelyste funktionssymboler på drejeknappen
- Tydelig PASS/FAIL-visning efter måling:
 - Symbolvisning på displayet
 - Displayets baggrundsfarve (grøn/rød) afhængigt af resultatet,
 - LED-ring omkring TEST-knappen (grøn/rød)

Når du har valgt den ønskede test, starter du målingen med:

- TEST-knappen på enheden
- TEST-knappen på sonden

Evaluering af måleresultaterne:

- De målte værdier sammenlignes automatisk med de forudindstillede grænseværdier (i henhold til DIN VDE 0701-0702/EN 50678/EN 50699).
- Dette resulterer i en øjeblikkelig "PASS"/"FAIL"-udgang.

Andre enhedsfunktioner

- Isolationstest ved 500 V DC som standard
 - Alternativt kan den reduceres til 250 V DC (f.eks. for følsomme testobjekter, f.eks. med varistorer eller overspændingsbeskyttelse).
- Enhedens interne hukommelse til op til 1500 testresultater (anbefales ikke; for nem og hurtig dokumentation, se afsnittet "Overførsel og dokumentation af måledata" på side 61) og "Sparkify" på side 84.

Overførsel og dokumentation af måledata

Efter målingen kan resultaterne overføres trådløst via NFC til en kompatibel smartphone eller tablet til yderligere dokumentation.

- Enheden understøtter Sparkify-appen, som muliggør struktureret lagring, logning og arkivering.
- Dataoverførslen sker automatisk, når du bringer en mobil enhed tæt på det integrerede NFC-felt på enheden.

Sparkify-appen er tilgængelig gratis i Apple App Store og Google Play Store. Appen er optimeret til oprettelse, lagring og administration af testdokumentation og tilhørende måleresultater og opfylder alle nationale og internationale krav og bestemmelser i denne henseende.

Spændingstest ved Schuko-stik

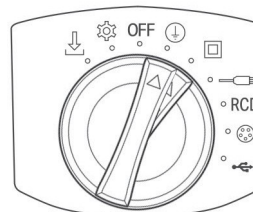


Fig. 8: Drejekontaktens position



Display

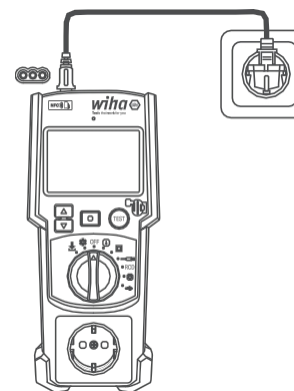


Fig. 9: Tilslutning af måleapparatet til strømforsyningen

OPERATION

Forberedelse og tilslutning:

1. Tilslut enhedstesteren til den stikkontakt, der skal testes, via netkablet med netstikket på måleapparatet.
2. Indstil enheden til en valgfri testtilstand for "beskyttelsesklasse I" eller "beskyttelsesklasse II" ved hjælp af drejekontakten.
3. Enheden starter automatisk en spændingstest.
 - De målte spændinger vises på displayet.



Fig. 10: Bestået måling, målte værdier inden for toleranceområdet

Vurdering:

- Hvis alle målte spændingsværdier ligger inden for de tilladte grænser, viser displayet et "PASS"-resultat med grøn baggrund.
- Hvis der måles en værdi uden for tolerancen, vises en "FAIL"-meddelelse med rød baggrund.

i Hvis der tilsluttes en Schuko-stikprop med byttet L-N-polaritet (fase/neutral), registrerer enheden automatisk denne afvigelse. Hvis grænseværdierne overholdes, vises der dog et "PASS"-resultat.



Fig. 11: Mislykket måling, målte værdier uden for toleranceområdet

Test af enheder med beskyttelsesklasse I

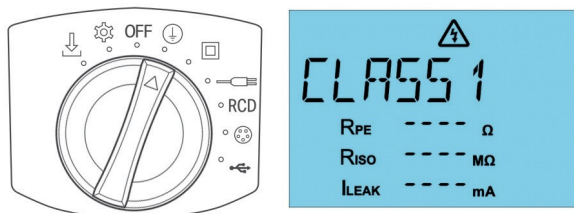


Fig. 12: Drejekontaktposition

Display

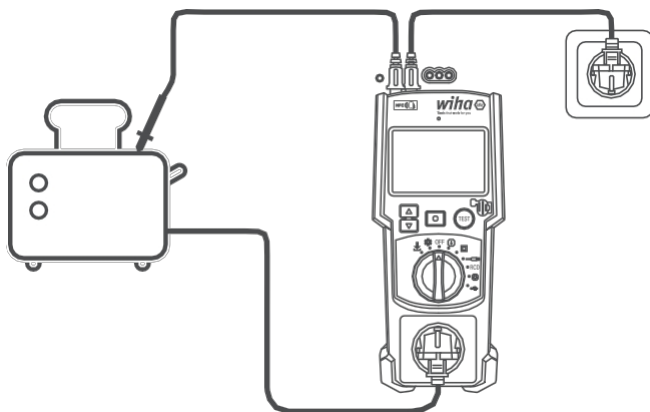


Fig. 13: Tilslutning af testobjektet til måleapparatet

Forberedelse og tilslutning:

1. Sæt drejekontakten på "beskyttelsesklasse I".
2. Tilslut enhedstesteren til en stikkontakt via netstikket.
3. Det apparat, der skal testes (testobjektet), vil:
 - Tilsluttes måleapparatets teststik med strømstikket.
 - Tilsluttes målesonden eller krokodilleklemmen (tilsluttet måleapparatet) med en berørbar metaldele af testobjektet.
4. Hvis der er flere berørbare dele, kan du aktivere den valgfri kontinuerlige målefunktion, når du starter målingen (se afsnittet "Udholdenhedstest (valgfri):" på side 65).

OPERATION

Beskyttelsesledertest R_{PE} :

Beskyttelsesledertesten starter, når du trykker på TEST-knappen på enheden eller på målespidsen. Der udføres to individuelle målinger:

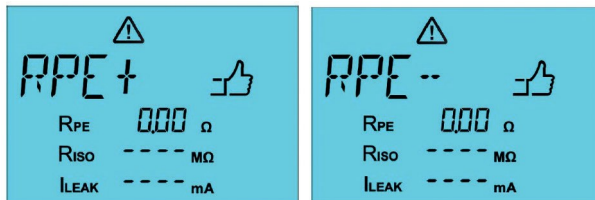


Fig. 14: R_{PE+} → positiv strømretning (venstre); R_{PE-} → negativ strømretning (højre)

Den dårligste af de to målinger vises som det endelige resultat:

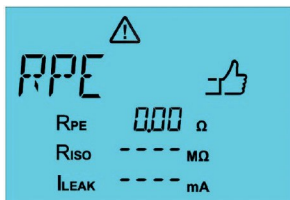


Fig. 15: Bestået måling

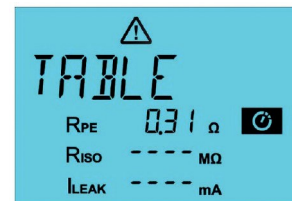
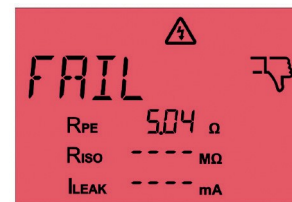





Fig. 16: Måling afbrudt; kontroller måleværdi og fortsæt eller afbryd, hvis nødvendigt




Evaluering af måleresultatet		
< 0,3 Ω	PASS	Målingen fortsætter automatisk (belastningsmåling starter)
0,3–1,0 Ω	  TABEL	Målingen afbrydes, TEST-knappen blinker. Brugerbekræftelse kræves: Tryk på TEST-knappen = fortsæt Tryk på bekræftelsesknappen = afbryd målingen
> 1,0 Ω	 FAIL	Målingen afbrydes, displayet skifter til rødt

i Hvis forbindelseskablerne er lange, kan meddelelsen "TABLE" vises. I dette tilfælde skal kablet specificke resistivitet tages i betragtning. Følgende tabel viser eksempelverdier:

Kabel tværsnit [mm ²]	Modstand [Ω /m] (ved 20 °C)
0,5	0,039
0,75	0,026
1,0	0,0195
1,25	0,0156
1,5	0,0133
2,5	0,008
4,0	0,005

De nøjagtige modstandsværdier findes i DIN VDE 0295/IEC 60228.

Udholdenhedstest (valgfri):

Hvis du holder TEST-knappen nede under opstart, udføres en kontinuerlig beskyttelsesledertest med en maksimal varighed på 90 sekunder. Du kan afbryde testen når som helst ved at trykke på bekræftelsesknappen . Den sidste værdi, der vises på displayet, accepteres.

Udholdenhedstesten gemmer den højeste målte værdi. Målespidsen skal derfor allerede være i kontakt med en metaldeel, når målefunktionen aktiveres, så enheden ikke måler den isolerende luft som 19,99 Ω . Proben kan flyttes uden at berøre en metaldeel, efter at udholdenhedstesten er aktiveret.

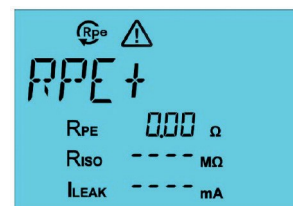


Fig. 18: Holdbarhedstest RPE

OPERATION

Belastningstest

Hvis beskyttelseslederprøven var vellykket, starter belastningsprøven automatisk:

- Enheden viser "LOLOAD", hvis testapparatet endnu ikke er tændt.
- Efter tænding skal du om nødvendigt trykke på TEST-knappen igen for at fortsætte målingen.
- Enheden viser "HILOAD", hvis belastningen er for høj – kontroller testobjektet.

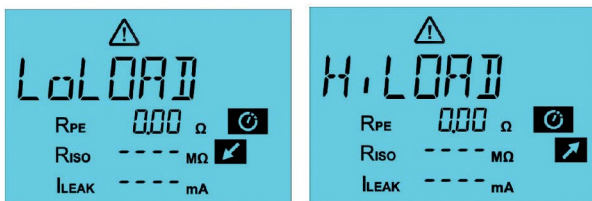


Fig. 19: LoLOAD (venstre) og HiLOAD (højre)

i Hvis den nominelle effekt er mindre end 40 W, vises meddelelsen "LoLOAD". Hvis driftsstrømmen er større end 13 A, vises meddelelsen "HiLOAD".

Isolationstest (R_{ISO}):

Når belastningstesten er bestået, udføres isoleringstesten (R_{ISO}) automatisk.

- Standard testspænding: 500 V/DC
- Om nødvendigt kan den reduceres til 250 V/DC (se: "Indstillingsmenu" på side 57).

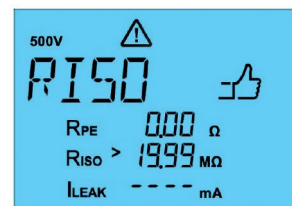


Fig. 20: Bestået isoleringstest

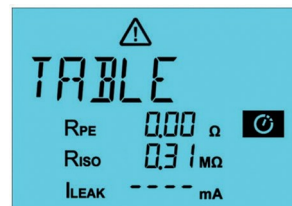


Fig. 21: Måling afbrudt; kontroller måleværdien og fortsæt eller afbryd målingen om nødvendigt

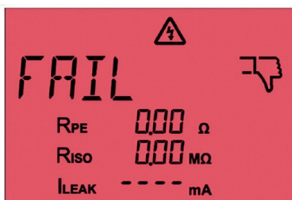


Fig. 22: Mislykket isoleringstest

Evaluering af måleresultatet		
> 1,0 MΩ	✓ PASS	Målingen fortsætter automatisk
0,3-1,0 MΩ	⚠ TABLE	Målingen afbrydes, TEST-knappen blinker. Brugerbekræftelse kræves: Tryk på TEST-knappen = fortsæt Tryk på bekræftelsesknappen = afbryd målingen
< 0,3 MΩ	✗ FAIL	Målingen afbrydes, displayet skifter til rødt

i Hvis isolationsmodstanden ligger i området mellem 0,3 MΩ og 1,0 MΩ, skal brugeren i det konkrete tilfælde vurdere, om testede enhed stadig opfylder sikkerhedskravene. En endelig vurdering påhviler inspektørens ekspertbeslutning under hensyntagen til de respektive anvendelsesbetingelser og forskrifter.

Beskyttelseslederstrøm (I_{LEAK}):

Hvis isolationsprøven er bestået, følger måling af beskyttelseslederstrømmen. Afhængigt af strømforsyningstypen skelner enheden automatisk mellem to metoder:

a) Differentialstrømsmetode (under netdrift):

- Enheden måler beskyttelseslederstrømme i begge retninger (L-N og N-L).
- TEST-knappen blinker; målingen skal startes ved at trykke på TEST-knappen
- Den højeste værdi vises.
- ✓ Resultat < grænseværdi → BESTÅET
- ✗ Resultat > grænseværdi → FAIL, testen afbrydes

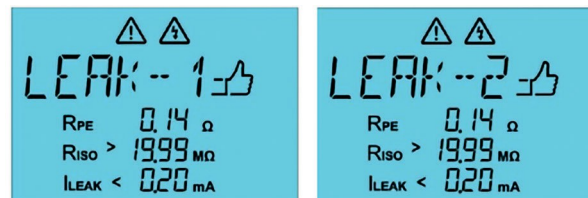


Fig. 23: Måling af beskyttelseslederstrømmen på begge sider

OPERATION

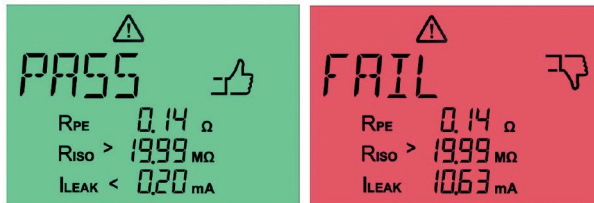



Fig. 24: Godkendt måling af beskyttelseslederstrøm (til venstre) og ikke-godkendt måling af beskyttelseslederstrøm (til højre)

Testtilstande:

- Kort test: Tryk blot på TEST-knappen
- Kontinuerlig måling (kont. tilstand): Hold TEST-knappen nede
 - Maksimal varighed: 5 minutter i hver retning
 - Du kan afslutte målingen tidligere når som helst ved at trykke på bekræftelsesknappen 

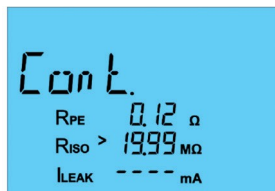


Fig. 25: Kontinuerlig måling (kont. tilstand)

b) Alternativ lækstrømsmetode (under batteridrift):

- Udføres, når der ikke er netspænding til stede
- Metode: Alternativ måling af lækstrøm (I_{EA}) i stedet for differential strøm måling (I_{LEAK})

Når alle delprøver er afsluttet, vises en oversigt over målingerne på displayet, f.eks.:

- Individuelle værdier for R_{PE} , R_{ISO} , I_{LEAK} / I_{EA}
- Samlet resultat: BESTÅET eller IKKE BESTÅET
- Farvet display (grøn/rød) + symbol (tommelfinger op/ned)

Resultaterne kan derefter overføres via NFC til en mobil enhed og dokumenteres i Sparkify-appen.



Fig. 26: Bestået måling med den alternative lækstrømsmetode (til venstre) og differential strømsmetode (til højre) for en enhed med beskyttelsesklasse I

Test af enheder med beskyttelsesklasse II

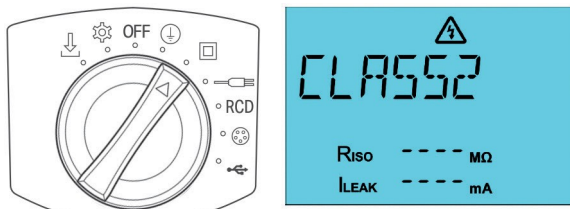


Fig. 27: Drejekontaktposition

Display

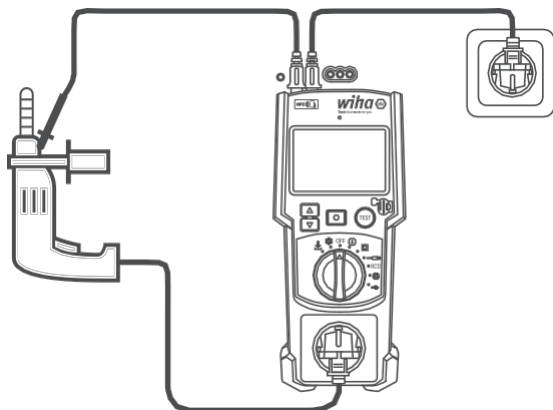


Fig. 28: Tilslutning af testobjektet til måleapparatet

Forberedelse og tilslutning

- Sæt drejekontakten på "beskyttelsesklasse II".
- Tilslut enhedstesteren til en stikkontakt via netstikket.
- Det apparat, der skal testes (testobjektet), vil:
 - Tilsluttes teststikket på måleapparatet med strømstikket.
 - Hvis der er ledende dele på testobjektet, som kan berøres: Tilslut måleproben eller krokodilleklemmen (tilsluttet måleapparatet) til de ledende dele på testobjektet, som kan berøres.
- Hvis der er flere berørbare dele, kan du aktivere den valgfri kontinuerlige målefunktion, når du starter berøringsstrømmålingen (se afsnittet "Udholdenhedstest (valgfri):" på side 74).

Målingen startes ved at trykke på TEST-knappen (på enheden eller på målespidsen).

OPERATION

Belastningstest

Testen begynder med belastningstesten:

- Enheden viser "LOLOAD", hvis testapparatet endnu ikke er tændt.
- Efter tænding skal du om nødvendigt trykke på TEST-knappen igen for at fortsætte målingen.
- Enheden viser "HILOAD", hvis belastningen er for høj – kontroller testobjektet.

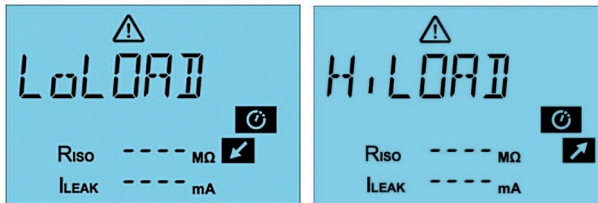


Fig. 29: LoLOAD (venstre) og HiLOAD (højre)

i Hvis den nominelle effekt er mindre end 40 W, vises meddelelsen "LoLOAD". Hvis driftsstrømmen er større end 13 A, vises meddelelsen "HiLOAD".

Isolationstest (R_{ISO}):

Når belastningstesten er bestået, udføres isoleringstesten (RISO) automatisk.

- Standard testspænding: 500 V/DC
- Om nødvendigt kan den reduceres til 250 V/DC (se: "Indstillingsmenu" på side 57).

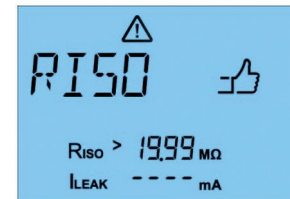




Fig. 30: Bestået isoleringstest



Fig. 31: Ikke bestået isoleringstest



Evaluering:

-  BESTÅET God indikator, værdi vises på displayet
-  FAIL: Dårlig indikator, værdi vist på displayet, displayet vises i rødt – testen afbrydes

Berøringsstrøm I_{LEAK} :

Hvis isoleringstesten er bestået, følger målingen af berøringsstrømmen, når du trykker på TEST-knappen igen. Afhængigt af typen af strømforsyning skelner enheden automatisk mellem to metoder:

a) Direkte målemetode (under netdrift):

- Enheden måler berøringsstrømme i begge retninger (L–N og N–L).
- TEST-knappen blinker; målingen skal startes ved at trykke på TEST-knappen
- Den højeste værdi vises.
-  Resultat < grænseværdi → BESTÅET
-  Resultat > grænseværdi → FEJL, test afbrudt

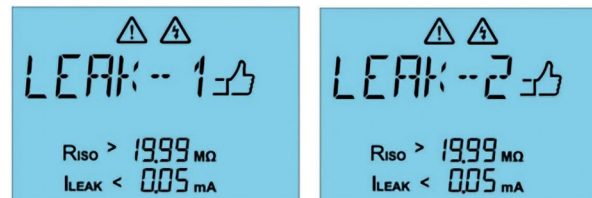


Fig. 32: Måling af berøringsstrømmen på begge sider

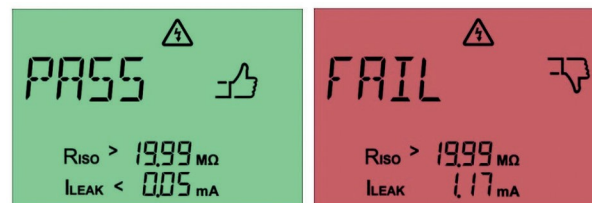



Fig. 33: Bestået (venstre) og ikke-bestået måling af berøringsstrøm (højre)

OPERATION

Testtilstande:

- Kort test: Tryk blot på TEST-knappen
- Kontinuerlig måling (kont. tilstand): Hold TEST-knappen nede
- Maksimal varighed: 5 minutter i hver retning
- Du kan afslutte målingen tidligere når som helst ved at trykke på bekræftelsesknappen 

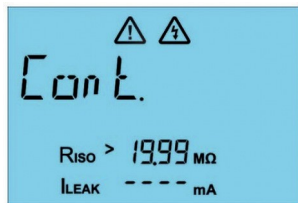


Fig. 34: Kontinuerlig måling (kont. tilstand)

b) Alternativ lækstrøm (under batteridrift):

- Udføres, når der ikke er netspænding
- Metode: Alternativ lækstrømmåling (I_{EA}) i stedet for direkte målemetode (I_{LEAK})
- Ingen kontinuerlig målefunktion (kont. tilstand) tilgængelig



Fig. 35: Bestået berøringsstrømmåling (til venstre) og ikke-bestået berøringsstrømmåling (til højre) med den alternative lækstrømmetode

Når alle delprøver er afsluttet, vises en oversigt over målingerne på displayet, herunder:

- Individuelle værdier for R_{ISO} , I_{LEAK} / I_{EA}
- Samlet resultat: BESTÅET eller IKKE BESTÅET
- Farvet display (grønt/rødt) + symbol (tommelfinger op/ned)

Resultaterne kan derefter overføres via NFC til en mobil enhed og dokumenteres i Sparkify-appen.



Fig. 36: Bestået måling med den alternative lækstrømmetode (til venstre) og differentialstrømmetode (til højre) for en enhed med beskyttelsesklasse II

Test af kabler og multikonnetorer

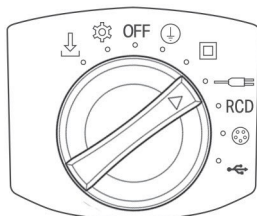
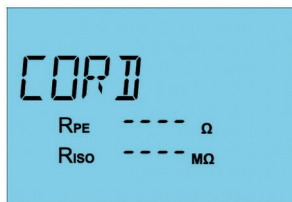


Fig. 37: Drejekontaktposition



Display

Forberedelse og tilslutning

- Sæt drejekontakten i positionen "Kontrol af kabler".
- Det kabel, der skal testes, er:
 - tilsluttet måleapparatets teststik med Schuko-stikket
 - tilsluttet testapparatets stik til lavvarmeapparater (IEC C14) ved hjælp af stikket til lavvarmeapparater (IEC C13).
 - Til forlængerkabler og stikdåser med flere stik bruges det medfølgende IEC-kabel som målekabel (se figur til højre: ovenfor).

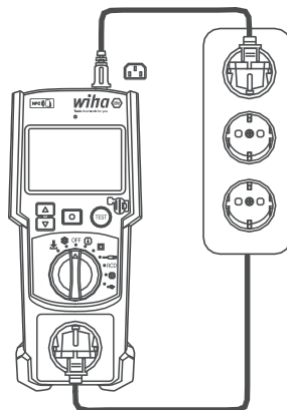


Fig. 38: Tilslutning af testobjektet til måleapparatet

Test af beskyttelsesleder R_{PE} :

Beskyttelsesledertesten starter, når du trykker på TEST-knappen på måleapparatet. Der udføres to individuelle målinger:

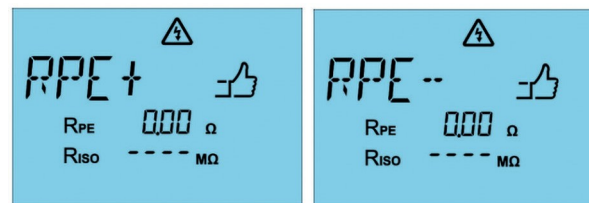


Fig. 39: R_{PE+} positiv strømretning (venstre) og R_{PE-} negativ strømretning (højre)

OPERATION

Den dårligste af de to målinger vises som det endelige resultat:

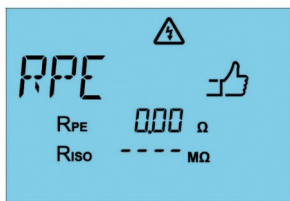


Fig. 40: Bestået måling

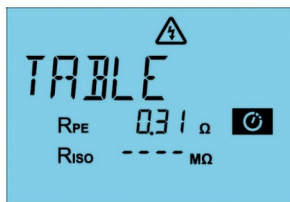


Fig. 41: Måling afbrudt; fortsæt eller afbryd måling i henhold til situationen



Fig. 42: Mislykket måling


Evaluering af måleresultatet

< 0,3 Ω	✓ PASS	Målingen fortsætter automatisk (belastningsmåling starter)
0,3-1,0 Ω	⚠ TABEL	Målingen afbrydes, TEST-knappen blinker. Brugerbekræftelse kræves: Tryk på TEST-knappen = fortsæt Tryk på bekræftelsesknapen = afbryd målingen
> 1,0 Ω	✗ FAIL	Målingen afbrydes, displayet skifter til rødt

i Hvis kablerne er lange, kan meddelelsen "TABLE" vises. I dette tilfælde skal kablet specifikke resistivitet tages i betragtning.

Se R_{PE} beregning SK I "Beskyttelsesledertest RPE." på side 64.

Udholdenhedstest (valgfri):

Hvis du holder TEST-knappen nede under opstart, udføres en kontinuerlig beskyttelsesledertest med en maksimal varighed på 90 sekunder. Du kan afbryde testen når som helst ved at trykke på bekræftelsesknapen . Den sidste værdi, der vises på displayet, accepteres.

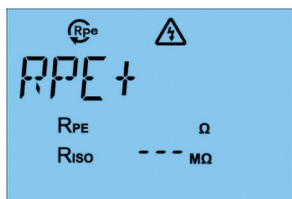




Fig. 43: Holdbarhedstest R_{PE}

Isolationsmodstand R_{ISO}

Når beskyttelsesledertesten er bestået, starter isoleringstesten mellem de aktive ledere og beskyttelseslederen automatisk.

-  Resultat OK: God indikator, værdi vist på displayet, testen fortsætter
-  Resultat fejl: Dårlig indikator, værdi vises på displayet, displayet er rødt – testen afbrydes

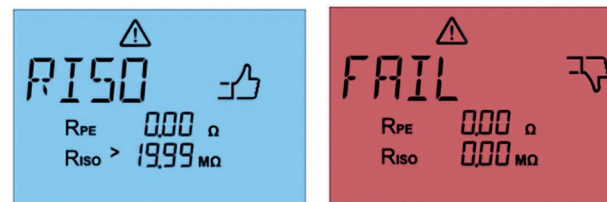


Fig. 44: Bestået måling af isolationsmodstand (til venstre) og ikke-bestået måling (til højre)

Ledertilslutningstest L/N

Enheden kontrollerer derefter forbindelsen og om nødvendigt polariteten af de strømførende ledere:

- L (fase)
- N (neutral)

Åbne forbindelser, kortslutninger eller fejlfri forbindelser registreres.

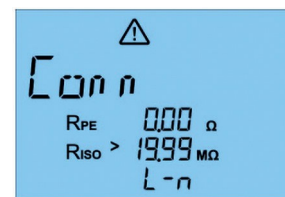


Fig. 45: Kontroller forbindelsen af de strømførende ledere

OPERATION

Mulige resultater:



Fig. 46: Bestået måling



Fig. 47: Mislykket måling. "OPEN" vises på displayet.
Ledertilslutning afbrudt/afbryder åben



Fig. 48: Mislykket måling. "SHORT" vises på displayet.
Kortslutning mellem L og N

Når alle delprøver er afsluttet, vises en oversigt over målingerne på displayet, herunder:

- Individuelle værdier for R_{PE} , R_{ISO} , status for L/N-ledningen
- Samlet resultat: BESTÅET eller IKKE BESTÅET
- Farvet display (grønt/rødt) + symbol (tommelfinger op/ned)

Resultaterne kan derefter overføres via NFC til en mobil enhed og dokumenteres i Sparkify-appen.

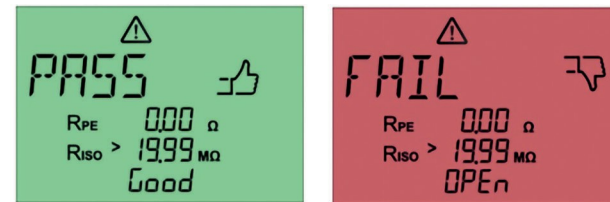


Fig. 49: Endeligt resultat af en bestået linjetest (til venstre) og en ikke-bestået linjetest (til højre)

Test af RCD/PRCD

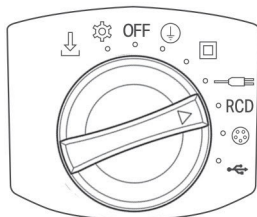
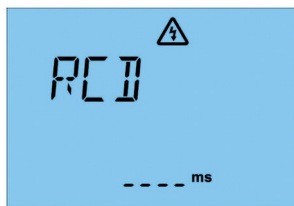
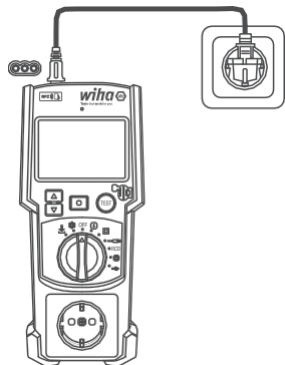


Fig. 50: Rotationskontaktens position



Display

RCD



PRCD

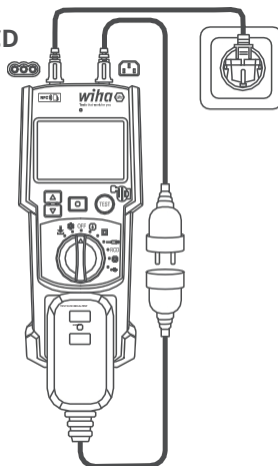


Fig. 51: Tilslutning af testobjektet til måleapparatet

Forberedelse og tilslutning:

- Sæt drejekontakten til "Testing RCDs" (Test af fejlstrømsafbrydere).
- Vælg tilslutningstype afhængigt af testobjektet:
 - Faste RCD'er (f.eks. i underfordeling): Tilslut den stikkontakt, der skal testes, via kablet til lavvarmeenheden til lavvarmeenhedens stikkontakt på måleapparatet
 - PRCD'er (mobile, tilslutningsbare RCD'er): Sæt adapteren i måleinstrumentets teststik; tilslut stikket på PRCD'en og stikket til lavvarmeenheden ved hjælp af kablet til lavvarmeenheden
 - Tilslut enhedstesteren til en stikkontakt med netkablet.

Testprocedure

i RCD-testen med enhedstesteren erstatter ikke den komplette RCD-måling med måleinstrumenter i henhold til DIN VDE 0413-10 til en installationstest i henhold til DIN VDE 0100-600 eller 0105-100!

- Tryk på TEST-knappen for at starte RCD-testen.
- Hvis displayet viser "RCD IEC Volt Err", skal stikket på testobjektet drejes 180°. Tryk derefter på TEST-knappen igen.
- Hvis "Reset" vises, skal RCD'en tændes.

OPERATION

Testen starter automatisk med en udløsningsstrøm på 30 mA:

- Der udføres to testcyklusser:
 - 0°-fasering
 - 180°-fasering
- Udløsningstiden i millisekunder vises for begge testcyklusser.
- Hvis 30 mA-testen består, efterfølges den automatisk af en test med 150 mA, også i 0° og 180°.

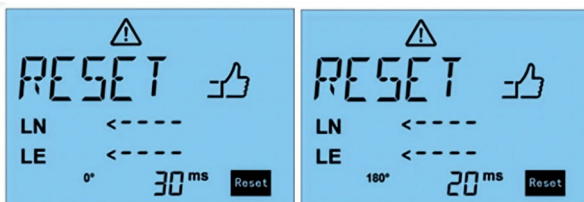


Fig. 52: Udførelse af RCD-måling med 0° og 180°

Resultaterne kan derefter overføres via NFC til en mobil enhed og dokumenteres i Sparkify-appen.



Fig. 53: Bestået RCD-måling (til venstre) og ikke-bestået måling (til højre)

Test af 3-fasede enheder

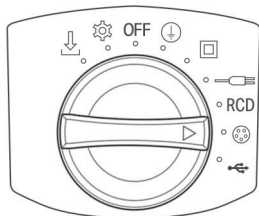
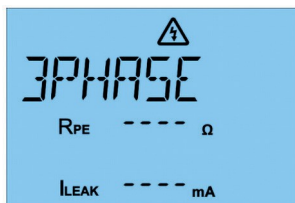


Fig. 54: Drejekontaktens position



Display

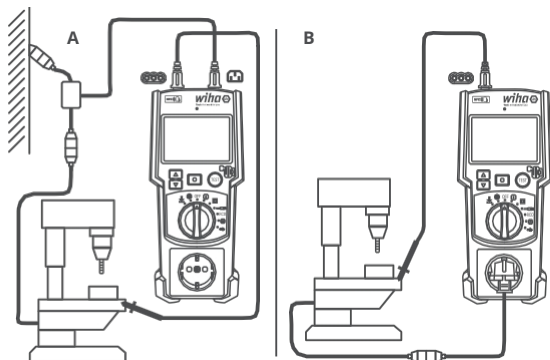


Fig. 55: Tilslutning af testobjektet til måleapparatet
 Mulighed A: aktiv adapter Mulighed B: passiv adapter

Forberedelse og tilslutning:

- Sæt drejekontakten til "Test af 3-fasede enheder".

To tilslutningsmuligheder:

- Integrer den **aktive måleadapter** mellem strømforsynings tilslutningsstik og testobjektets tilslutningskabel (se tilslutningsdiagrammet til venstre).
 - Indsæt det aktive måleadapters kabel til lavvarmeenheder i måleapparatets stik til lavvarmeenheder.
- Sæt den **passive måleadapter** i teststikket på måleapparatet, og tilslut CEE-koblingen til testobjektets tilslutningskabel (måling kræver, at drejekontakten indstilles til beskyttelsesklasse I; se afsnittet "Test af enheder med beskyttelsesklasse I" på side 63 for måleproceduren).

Derefter:

- Sæt målesonden på måleapparatet og tilslut den med en krokodilleklemme til berørbare, ledende metaldele på testobjektet

OPERATION

Test af beskyttelsesleder R_{PE} :

Beskyttelsesledertesten starter, når du trykker på TEST-knappen (på enheden eller på målespidsen). Der udføres to individuelle målinger:

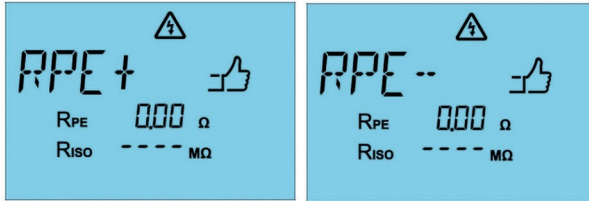


Fig. 56: R_{PE+} → positiv strømretning (venstre) og R_{PE-} → negativ strømretning (højre)

Den dårligste af de to måleværdier vises som det endelige resultat:

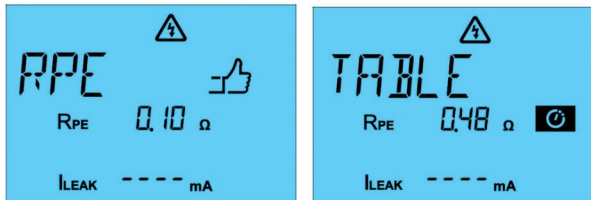


Fig. 57: Bestået måling (venstre); måling afbrudt (højre), kontrol målt værdi og fortsæt eller afbryd målingen efter behov

Evaluering af måleresultatet:

< 0,3 Ω	PASS	Målingen fortsætter automatisk (belastningsmåling starter)
---------	------	--

0,3–1,0 Ω	TABEL	Målingen afbrydes, TEST-knappen blinker, brugerbekræftelse kræves: Tryk på TEST-knappen = fortsæt Tryk på bekræftelsesknappen = afbryd målingen
> 1,0 Ω	FAIL	Målingen afbrydes, displayet skifter til rødt

Hvis forbindelseskablerne er lange, kan meddelelsen "TABLE" vises. I dette tilfælde kan kablet specifikke resistivitet tages i betragtning.

Holdbarhedstest (valgfri):

Hvis du holder TEST-knappen nede under opstart, udføres en kontinuerlig beskyttelsesledertest med en maksimal varighed på 90 sekunder. Du kan afbryde testen når som helst ved at trykke på bekræftelsesknappen . Den sidste værdi, der vises på displayet, accepteres.

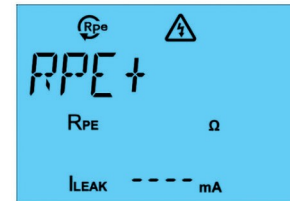


Fig. 58: Holdbarhedstest R_{PE}

Beskyttelseslederstrøm I_{LEAK} :


Når målingen af beskyttelseslederens modstand er gennemført, udføres målingen af beskyttelseslederens strøm. Testen varer 30 sekunder, men kan afsluttes ved at trykke på bekræftelsesknappen . Den højeste målte værdi anvendes.



Fig. 59: Måling af beskyttelseslederstrøm i en 3-faset enhed

Når alle delprøver er afsluttet, vises en oversigt over målingerne på displayet, herunder:

- Individuelle værdier for R_{PE} , I_{LEAK}
- Samlet resultat: BESTÅET eller IKKE BESTÅET
- Farvet display (grønt/rødt) + symbol (tommelfinger op/ned)

Resultaterne kan derefter overføres via NFC til en mobil enhed og dokumenteres i Sparkify-appen.

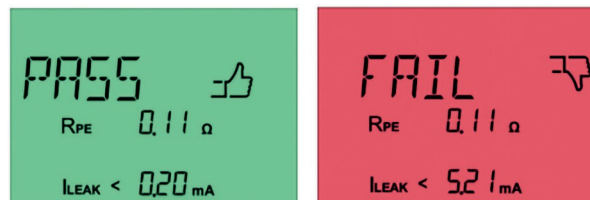
Mulige fejlmeddelelser ved 3-faset måling:

Fig. 60: Tilslut aktiv 3-faset måleadapter



Fig. 61: Spænding på metal dele af testobjektet



Fig. 62: Tilslut aktiv 3-faset måleadapter

OPERATION

Test af USB-strømforsyningsenheder

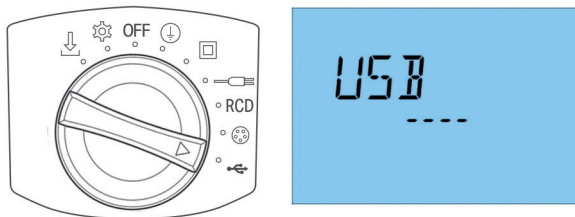


Fig. 63: Drejekontaktens position

Display

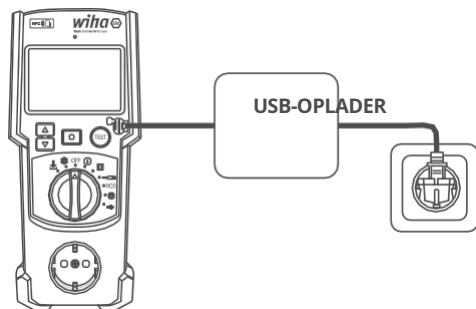


Fig. 64: Tilslutning af testobjektet til måleapparatet

Forberedelse og tilslutning:

- Sæt drejekontakten til positionen "Test USB-strømforsyninger".
- Tilslut først den USB-strømforsyning, der skal testes, til en passende netspændingskilde (stikkontakt).
- Tilslut USB-A-stikket på den strømforsyning, der skal testes, til USB-C-indgangen på enhedstesteren ved hjælp af det medfølgende målekabel.

i Måleapparatet kontrollerer kun USB-strømforsyninger med USB-A-stik.

Testprocedure

Start testen ved at trykke på TEST-knappen.

Måleapparatet udfører to på hinanden følgende målinger:

- Spændingstest ved tomgang (ingen belastning)
- Spændingstest under belastning

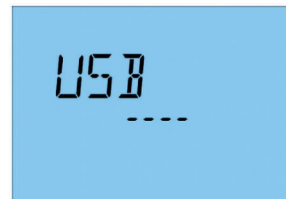


Fig. 65: Kontrol af USB-strømforsyningsenheden

Mulige resultater:

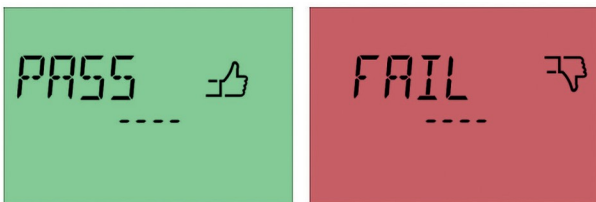


Fig. 66: Bestået måling (til venstre); måleapparatet registrerede ikke noget spændingsfald fald.

Mislykket måling (til højre); måleapparatet registrerede et spændingsfald

Sparkify

Wiha anbefaler Sparkify-appen til standardkompatibel dokumentation. Dette forenkler dokumentationsprocessen betydeligt og muliggør hurtig og nem dokumentation.

Sparkify-appen er tilgængelig til alle Android- og iOS-enheder i Play Store og App Store og kan downloades gratis:



Fig. 67: QR-kode – Google Play Store



Fig. 68: QR-kode – Apple App Store

Dokumentations- og dataoverførselsprocessen er meget enkel:

- Overfør måleresultater:
 - Åbn Sparkify-appen
 - Vælg skabelon i henhold til DIN VDE 0701/0702
 - Opret eller vælg testobjekt
 - I kategorien "Visuel inspektion og måling" under overskriften "Måling" (længere nede) skal du trykke på "Overfør måleresultater" og vælge "NFC".

- Hold smartphonen mod NFC-logoet på forsiden af enhedstesteren. (I smartphones er NFC-chippen ikke altid placeret det samme sted. Hvis dataoverførslen via NFC ikke fungerer, skal du kontrollere indstillingerne i smartphonen. Dataoverførsel via NFC efter afsluttet måling er kun mulig i kort tid.)
- Vibration på smartphonen signalerer dataoverførslen. Måleværdier og god/dårlig-vurderinger vises på smartphonen.
- Tryk på Gem
- Udfør funktionstest
- Besvar de resterende spørgsmål om testobjektet i appen
- Hvis testen er bestået, skal du påsætte testmærkaten og afslutte dokumentationen med en underskrift.
- Gem dokumentationen

Yderligere indhold samt vejledninger og anden support til dokumentation med Sparkify findes i bunden af enheden.

Intern enhedshukommelse

Måleenheden har en hukommelsesfunktion til intern dokumentation af de målte værdier.

For at øge effektiviteten og reducere det administrative arbejde anbefaler Wiha, at alle brugere udfører dokumentation med Sparkify.

For at imødekomme vores kunders individuelle driftskrav tilbyder vi dog også en dokumentationsmulighed ved hjælp af den interne enhedshukommelse.

Gemning af måleresultaterne:

Når målingen er afsluttet, kan du gemme resultatet – så længe det vises på displayet – i måleapparatets interne ved at holde ▼-knappen nede. Nummeret på lagerpladsen vises på displayet. Notér dette nummer, så det senere bliver nemmere at tildele måleresultatet til testobjektet.

EU-databeskyttelseslov

Dataadgang og -overførsel/EU-databeskyttelseslov (forordning (EU) 2023/2854)


Denne måleenhed genererer tekniske måleværdier under brug.

- Direkte adgang: Alle målte værdier vises øjeblikkeligt og i realtid på det integrerede display.
- Dataoverførsel: Derudover kan de målte værdier aflæses via NFC-grænsefladen. Dette kræver en aktiv aflæsning med en kompatibel slut enhed i en afstand på mindre end 10 cm.

- Sikkerhed: NFC-overførslen er ukrypteret. På grund af den meget korte rækkevidde (nærfeltskommunikation) er utilsigtet eller uautoriseret aflytning praktisk taget umulig, og der er indbygget en sikkerhedsmekanisme.
- Dataoverførsel til tredjeparter: Brugeren har ret til at videregive de målte værdier til tredjeparter (f.eks. en app fra et andet firma).

Der indsamles eller overføres ingen personlige data.

Slet hukommelse

For at slette alle gemte testdata skal du holde bekræftelsesknappen  og knappen ▼ nede samtidigt.

 Denne handling kan ikke fortrydes!

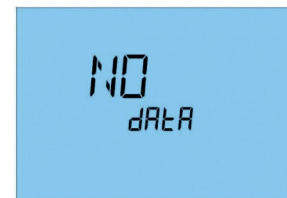


Fig. 69: Display efter alle poster er blevet slettet

Pleje

i Før rengøring skal apparatet slukkes og frakobles alle spændingskilder og måleledninger.

- Rengør om nødvendigt enheden med en let fugtig klud og et mildt husholdningsrengøringsmiddel.
- Brug ikke aggressive rengøringsmidler, opløsningsmidler eller sprayrensere.
- Opbevar enheden på et tørt, støvfrit sted ved den angivne opbevaringstemperatur.
- Hvis enheden ikke bruges i længere perioder, skal batterierne fjernes for at undgå skader som følge af lækage.

Udskiftning af batteriet

Enheden viser i god tid på displayet, når batteriniveauet er lavt. For at udskifte batteriet skal du gøre følgende:

1. Sluk for enheden og frakobl alle måleledninger og tilslutningskabler.
2. Løsn skruen på batterirumsdækslet på k \blacklozenge beren og fjern dækslet. Når du åbner dækslet, skal du sikre dig, at der ikke trænger fugt ind i kabinettet.
3. Udskift alle batterier på én gang, udskift aldrig enkelte celler.

4. Kontroller polariteten, når du sætter nye batterier i.
5. Luk låget igen og stram skruen.

A Brug kun batterier i henhold til oplysningerne i kapitlet "TEKNISKE SPECIFIKATIONER" på side 89. Forkert udskiftning af batterier kan medføre beskadigelse af udstyret eller målefejl.

! Brug ikke enheden med batterirummet åbent!

i Bemærkning om bufferbatteriet (RTC): Inde i apparatet findes et knapcellebatteri (CR2032) til buffering af tiden (RTC). Dette batteri må kun udskiftes af autoriseret servicepersonale.

Udskiftning af en sikring

I tilfælde af en fejl kan den interne sikringsbeskyttelse være udløst. For at udskifte sikringen skal du gøre følgende:

1. Sluk for enheden og frakobl alle målekabler og tilslutningskabler.
2. Løsn skruen på batterirumsdækslet på k \blacklozenge beren og fjern dækslet. Når du åbner dækslet, skal du sikre dig, at der ikke trænger fugt ind i kabinettet.
3. Fjern den defekte sikring og udskift den med en identisk erstatningssikring i overensstemmelse med de tekniske specifikationer. Når

udskiftning af sikringen skal du sikre dig, at der ikke trænger fugt ind i kabinettet.

4. Luk låget igen og stram skruen.
Brug kun de sikringer, der er angivet i denne brugsanvisning.
Afvigende typer kan medføre alvorlige skader eller fare.

Vedligeholdelse og kalibrering

Hvert helt nyt Wiha PAT-måleinstrument/MFT-måleinstrument gennemgår en fabrikskalibrering inden afsendelse. Et tilhørende kalibreringscertifikat medfølger instrumentet.

Wiha anbefaler, at instrumentet kalibreres med regelmæssige mellemrum på 12 måneder (365 dage) fra den første idriftsættelse for at sikre målenøjagtighed og overholdelse af standarder på lang sigt.

Bemærk:

Det er op til brugeren at fastlægge et passende kalibreringsinterval. Faktorer som brugsfrekvens, driftsmiljø eller interne virksomhedskrav (f.eks. krav til kvalitetsstyring) bør tages i betragtning ved denne beslutning.

Wiha tilbyder en valgfri, gebyrbaseret kalibreringsservice. For mere information, herunder onlinebestilling og returneringsproces, besøg:



Sådan fungerer kalibrering hos Wiha:

1. Bestil kalibreringen i Wiha online-shoppen
2. Du modtager en fraglabel, som du kan bruge til at sende dit apparat sikkert til Wiha
3. Måleenheden kalibreres professionelt hos Wiha
4. Efter vellykket kalibrering returneres enheden til dig med et kalibreringscertifikat

Hvis enheden ikke består kalibreringstesten, kontakter Wiha dig på forhånd for at koordinere alle yderligere trin individuelt.

Bortskaffelse

WEEE-meddelelse

Dette apparat opfylder kravene i WEEE-direktivet (2012/19/EU).

Mærkningen angiver, at dette produkt ikke må bortskaffes sammen med husholdningsaffald inden for EU.

EFTER

For at undgå mulige miljø- eller sundhedsfarer som følge af ukontrolleret bortskaffelse skal du genbruge enheden på professionel vis og dermed bidrage til en bæredygtig ressourceudnyttelse.

For at returnere dit gamle apparat skal du benytte de officielle retur- og indsamlingssystemer eller kontakte den forhandler, hvor du har købt produktet.

Enheden kan derefter genbruges på en miljøvenlig og sikker måde.

Bortskaffelse af batterier

Batterier må ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffald.

Brugeren er lovmæssigt forpligtet til at aflevere brugte batterier til egnede indsamlingssteder.

Overhold følgende instruktioner:

- Brugte batterier kan indeholde forurenende stoffer, som ved forkert opbevaring eller bortskaffelse kan udgøre en fare for miljøet eller din sundhed.
- Batterier indeholder dog også vigtige råmaterialer som jern, zink, mangan eller nikkel og bør derfor genbruges.

Symbolet med den overstreget skraldespand på batterier betyder, at de ikke hører hjemme i husholdningsaffaldet.

Brugte batterier må derfor kun bortskaffes via de retursystemer, der er beregnet til dette formål i detailhandlen eller på offentlige indsamlingssteder.

Service og garanti

Hvis enheden ikke længere fungerer, du har spørgsmål eller har brug for information, bedes du kontakte et autoriseret Wiha værktøj-kundecenter:

Kundeservice Wiha

Werkzeuge GmbH

Obertalstraße 3-7

78136 Schonach

TYSKLAND

Telefon: +49 7722 959-400

E-mail: tech-support@wiha.com

Hjemmeside: www.wiha.com

Garantien bortfalder i tilfælde af materielle skader eller personskader forårsaget af manglende overholdelse af disse instruktioner. Producenten påtager sig intet ansvar for følgeskader!

Generelle oplysninger om apparatet	
Testbart udstyr	Enheder med beskyttelsesklasse I, II, forlængerkabler/kabeltromler, USB-enheder
Funktionsvalg	Drejekontakt med LED-markør, baggrundsbelyste symboler omkring drejekontakten
Display	LCD-display med forskellige visninger, inkl. PASS/FAIL
Displaybelysning	Hvid (standard), grøn (PASS), rød (FAIL), lysstyrken styres uafhængigt via lyssensor
Hukommelse	Op til 1.500 måleresultater
Strømforsyning	6 × 1,5 V IEC LR06 (AA)
Batterilevetid	Ca. 2.500 test med fulde batterier
Automatisk slukning (APO)	Efter 2 minutters inaktivitet
Bufferbatteri til realtidsur (RTC)	CR 2032
Netdrift	230 V AC, 50 Hz
Målekategori	CAT II/300 V
Maks. højde	Op til 2.000 m over havets overflade
Forureningsgrad	2
Beskyttelsesklasse	IP40
Dimension	255 × 115 × 60 mm
Vægt	990 g (inkl. batterier, uden tilbehør)
Driftstemperatur	0 °C til 30 °C (op til 80 % relativ luftfugtighed) +31 °C til 40 °C (op til 75 % relativ luftfugtighed)

Generelle enhedsdata	
Opbevaring	-25 °C til +65 °C (op til 80 % relativ luftfugtighed) (uden batterier)
Sikringer (F1 + F2)	F 16 A/250 V, keramisk, 5 × 20 mm, afbrydelseskapacitet ≥ 500 A
Standards	EN 50699 (VDE 0701)
	EN 50699 (VDE 0702)
	DGUV-regulativ 3
	ÖVE/ÖNORM E 8701
	NEN 3140
	EN 61010-1
	EN 61010-2-030
	EN 61557 del 1, 2, 4, 10, 16

Måledata og måleområder

Beskyttelseslederens modstand (R_{PE})	
Måleområde	0,05 Ω – 19,99 Ω
Opløsning	0,01 Ω
Nøjagtighed	± (5 % + 2 cifre)
Teststrøm	> 200 mA ved 2 Ω
Spænding uden belastning	< 5 V
Fabriksindstillet grænse	≤ 0,3 Ω (op til 5 m kabellængde)

TEKNISKE SPECIFIKATIONER

Isolationsmodstand (R_{ISO})	
Måleområde	0,1 M Ω – 19,99 M Ω
Opløsning	0,1 M Ω
Nøjagtighed	\pm (5 % + 2 cifre)
Testspændinger	250 V/DC eller 500 V/DC (+20 %, -0 %)
Måle strøm	> 1 mA, < 2 mA ved 2 k Ω
Grænseværdier (standard)	Beskyttelsesklasse I: 1 M Ω (i Tyskland: 0,25 M Ω for apparater med varmeelementer. Se "Tabelmeddelelse" på displayet)
	Beskyttelsesklasse II: 2 M Ω

Alternativ lækstrøm (I_{EA} – ækvivalent målemetode)	
Måleområde	0,20 mA – 19,99 mA
Opløsning	0,01 mA
Nøjagtighed	\pm (5 % + 2 cifre)
Testspænding	40 V/AC, 50 Hz
Teststrøm	< 10 mA ved 2 k Ω
Grænseværdier (standard)	Beskyttelsesklasse I: 3,5 mA
	Beskyttelsesklasse II: 0,5 mA

Differentialstrømsmåling (måling af beskyttelseslederstrøm)	
Måleområde	0,1 mA – 19,99 mA
Opløsning	0,01 mA
Nøjagtighed	\pm (5 % + 2 cifre)
Testspænding	230 V \pm 10 %
Nominel strøm	16 A
Maks. koblingskraft	3000 VA
Maks. lampebelastning	1000 W
Maks. måletid	30 sekunder
Grænseværdier (standard)	3,5 mA (beskyttelsesklasse I)
Overspændingsbeskyttelse	Op til maks. 276 V
Yderligere fejl i ikke-sinusformet strømforstyrrelse (crest factor > 1,4 – 2,0)	+ 0,4

Berøringsstrøm (direkte metode)	
Måleområde	0,1 mA – 19,99 mA
Opløsning	0,01 mA
Nøjagtighed	\pm (5 % + 2 cifre)
Testspænding	230 V \pm 10
Nominel strøm	16 A
Maks. måletid	30 sekunder
Grænseværdier (standard)	0,5 mA (beskyttelsesklasse II)
Overspændingsbeskyttelse	Op til maks. 276 V
Yderligere fejl i ikke-sinusformet strømforstyrrelse (crest factor > 1,4 – 2,0)	+ 3,1

Test af kabler/forlængerledninger/multistik	
Beskyttelseslederens modstand	se ovenfor
Isolationsmodstand	se ovenfor
Ledningsafbrydelsestest (L & N)	
Kortslutningstest (L - N)	

RCD/PRCD - måling af udløsnings tid	
Måleområde	10 ms - 500 ms
Opløsning	1 ms
Nøjagtighed	± (5 % + 2 cifre)
Teststrøm/polaritet	30 mA sinusformet ved 0° og 180 150 mA sinusformet ved 0° og 180
Grænseværdier (standard)	30 mA: 200 ms 150 mA: 40 ms

Måling af beskyttelsesjerdstrøm med aktiv 3-faset adapter (direkte metode)	
Måleområde	0,25 mA - 9,99 mA
Opløsning	0,01 mA
Nøjagtighed	± (5 % + 2 cifre)
Testspænding	3 × 400 V ± 10 %
Nominal strøm	16 A
Grænseværdier (standard)	3,5 mA

USB-enhedstest	
Funktionstest med og uden belastning	

Spændingstest ved Schuko-stik	
Funktionstest	5 V - 270 V AC
Opløsning	1 V
Nøjagtighed	± (5 % + 2 cifre)
Display	L-N, L-PE, N-PE

Referencebetingelser for alle tekniske specifikationer:

23 °C ± 5 °C, ved < 80 % relativ luftfugtighed

i Alle fabriksindstillede grænseværdier overholder kravene i DIN VDE 0701-0702 og ÖVE/ÖNORM E 8701-1.



wiha 

Tools that work for you

Wiha Werkzeuge GmbH

Obertalstraße 3 – 7

78136 Schonach

TYSKLAND

Tlf.: +4977-22959-400

Fax: +49 77-22 959-160

Hjemmeside: www.wiha.com