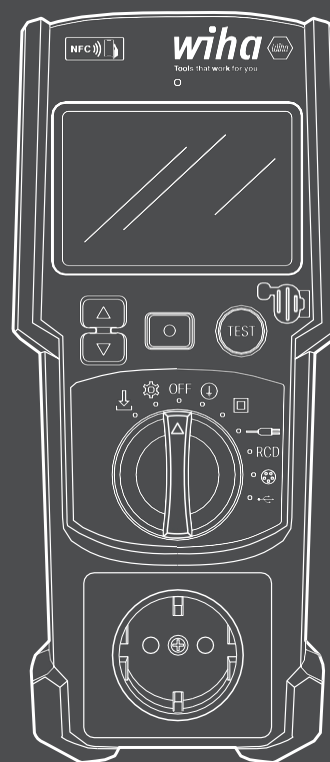
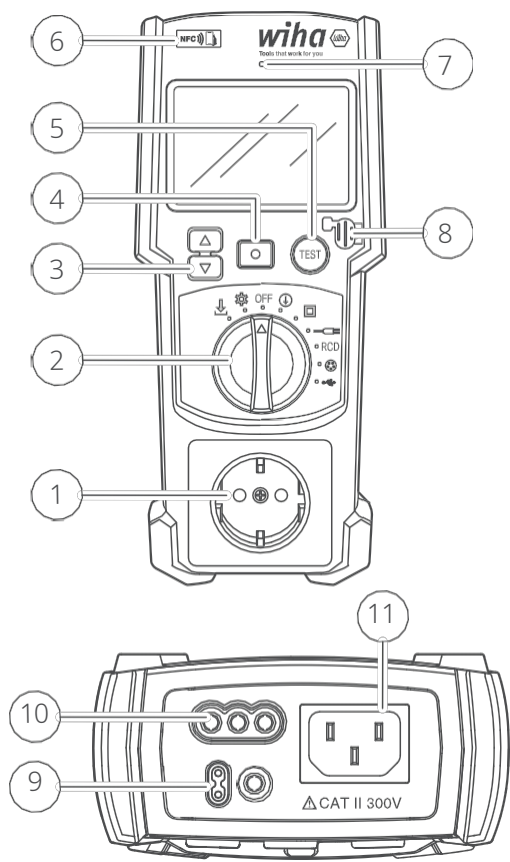




BRUKERVEILEDNING
Wiha PAT one

Produkt	Mappenr. EU	Bestillingsnummer UK
Hard-Case	47220	47221
Mykt etui/veske	47222	47223





Nøkkel til oversiktsgrafikken	
①	Sokkel for testobjekt
②	Dreiebryter for valg av testmodus
③	Navigasjonsknapper (opp/ned)
④	Bekreftelsesknapp
⑤	TEST-knapp med integrert LED-indikator
⑥	NFC-brikke for dataoverføring
⑦	Omgivelseslyssensor for å kontrollere bakgrunnsbelysningen på skjermen
⑧	USB-C-kontakt for USB-testobjekt
⑨	Tilkoblingskontakt for målesonde
⑩	Strømtilkoblingskontakt
⑪	Lawarmeenhetskontakt for testing av kabler og RCD-er



DE 4
EN 49

Her finner du denne veiledningen på flere språk:

Du finner denne brukerhåndboken på andre språk her:



OVERSIKT	4	DOKUMENTASJON	40
Om denne veiledningen	4	Sparkify	40
Vedlagte dokumenter	4	ETTER BRUK	42
Leveringsinnhold;	4	Bytte av batteri.....	42
Kort beskrivelse.....	5	Bytte av sikring.....	42
Display og betjeningslementer	5	Vedlikehold og kalibrering	43
For DIN SIKKERHET	7	Avfallshåndtering.....	43
Generell sikkerhet	7	TEKNISKE DATA	45
Symboler i denne veiledningen	7		
Omgivelsesforhold	7		
Møle kategorier og kapslingsgrad	8		
Bestemt bruk	8		
Krav til brukeren.....	9		
BRUK	12		
Meny Innstillinger	13		
Innstillinger for målinger	13		
Klokkeslett og dato	14		
Strømforsyning og oppstart	15		
Kontroll av tilkoblinger og enhetens tilstand.....	15		
Utføre målinger	15		
Overføring av måledata og dokumentasjon	16		
Spenningskontroll på stikkontakt med jord.....	17		
Testing av apparater i Kapselklasse I	18		

OVERSIKT

Om denne veiledningen

Velkommen og gratulerer med kjøpet av din nye Wiha PAT one – et høykvalitets testapparat for elektrisk sikkerhet på flyttbare arbeidsmidler.

Dette produktet står for pålitelighet, presisjon og brukervennlig håndtering – utviklet i tett samarbeid med erfarne fagfolk og basert på gjeldende standarder. Som en del av Wihas produktportefølje kombinerer det teknisk kunnskap med de høyeste krav til kvalitet og sikkerhet.

Les denne bruksanvisningen nøye for å kunne utnytte alle funksjonene optimalt og sikre sikre måleresultater til enhver tid.

Medfølgende dokumenter

Enheten oppfyller kravene i følgende retningslinjer og standarder:

Liste over gjeldende standarder og forskrifter
Lavspenningsdirektivet 2014/35/EU
EMC-direktiv 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-direktiv 2012/19/EU – Merking for miljøvennlig avfallshåndtering

Leveringsinnhold;

Standardleveransen omfatter:

- Wiha PAT one
- Strømkabel
- Kaldt apparatkabel
- Aktiv testledning med utløserknapp og krokodilleklemme
- USB-C-tilkoblingskabel (USB-A til USB-C)
- 6x Mignon-batteri (type AA, LR6)
- Bruksanvisning;
- Hurtigstartguide

For å kunne bruke 3-fase-testfunksjonen trengs en vanlig aktiv eller passiv måleadapter. Se tilkobling i kapittel «Testing of 3-phase devices» on page 35.

Kort beskrivelse

Wiha PAT one er et kompakt testapparat for utførelse av elektriske sikkerhetstester på flyttbare driftsmidler. Testapparatet har et robust plastkabinett, et opplyst display samt flere testtilkoblinger og grensesnitt.

Display og betjeningslementer

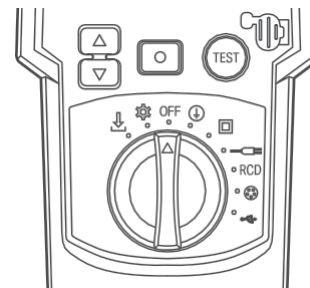










Fig. 1: Betjeningsknapper og symboler for dreiebryter

Symbol	Beskrivelse
OFF	Slå av apparattesteren
	Test for apparater i Kapselklasse I
	Test for apparater i Kapselklasse II
	Testing av ledninger
RCD	Testing av RCD-er og PRCD-er
	Testing av 3-faseapparater
	Testing av USB-apparater
	Innstillinger
	Datalagring
	Navigasjonsknapper (opp/ned)
	Bekreftelsesknapp
	TEST-knapp for å starte målingen. Den sirkulære LED-lampen viser om målingen er bestått (grønn) eller ikke bestått (rød).

OVERSIKT

Display, indikatorer og symboler

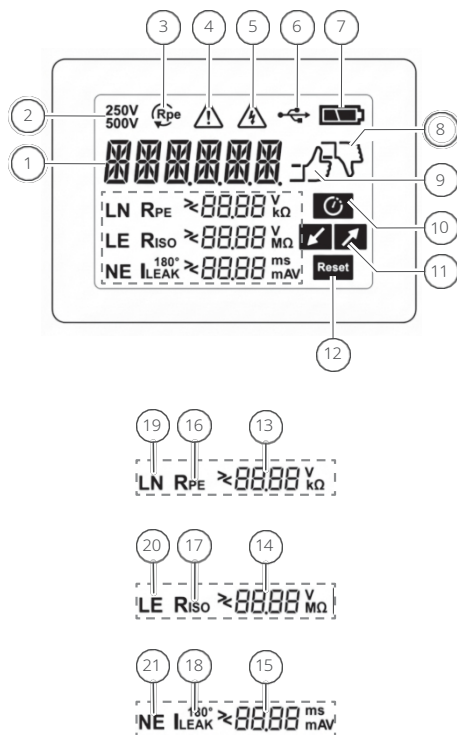


Fig. 2: Indikatorer og symboler på displayet

Posisjonsnummer	Beskrivelse
①	Informasjon/status/hoveddata eller måleverdi
②	Testspenning for isolasjonsmotstandsmåling
③	Måling av beskyttelseslederens motstand i kontinuerlig test
④	Generell advarsel
⑤	Spenning over sikkerhetsspenning (ELV)
⑥	USB-tilkobling opprettet
⑦	Batteristatus: Ingen symbol = Batteriet er fullt til halvfullt Symbol lav = Batteri-advarsel Symbol tom = Bytt batteri
⑧	Testresultat IKKE BESTÅTT
⑨	Testresultat BESTÅTT
⑩	Bekreftelsesforespørsel
⑪	Lav/høy belastning
⑫	Tilbakestill RCD (feilstrømsbryter)
⑬⑭ ○	Måleresultater for RPE, RISO, ILEAK (med «>»- og «<»-symboler og enheter)
⑯⑰ ○	Visning av utløsningshalvbølge (0°/180°) RCD
⑲⑳ ○	Målte spenninger mellom L og N, L og PE, PE og L
Displaybakgrunnsbelysning	Grønn = bestått Rød = ikke bestått




Generell sikkerhet

Dette produktet er utviklet og testet i henhold til gjeldende sikkerhetsforskrifter og har forlatt fabrikkens teknisk perfekte stand. Overholdelse av følgende sikkerhetsanvisninger er en forutsetning for sikker drift og for beskyttelse av brukeren og utstyret som skal testes.





Les denne veiledningen nøye og i sin helhet før du tar apparatet i bruk. Dette er den eneste måten å sikre at alle funksjoner kan brukes korrekt og sikkert. Feil bruk kan føre til fare for personer og eiendom og påvirke apparatets funksjonssikkerhet.

Symboler i denne veiledningen

Vær oppmerksom på følgende sikkerhetssymboler som brukes på enheten eller i denne veiledningen:

Symbol	Betydning
	Forsiktig! Dette symbolet indikerer farlig spenning og fare for elektrisk støt.
	Oppmerksomhet! Advarsel om mulig fare! Følg instruksjonene i denne veiledningen nøye.
	Dette symbolet indikerer mulige farer for miljøet.

Symboler på enheten din

Symbol	Betydning
	Advarsel om fare. Følg bruksanvisningen.
	Overensstemmelse. Enheten oppfyller kravene i relevante retningslinjer.
	WEEE-symbol. Ikke kast i husholdningsavfallet – se kapitlet «Avfallshåndtering» på side 43.
	Enheten er i henhold til CAT II kun godkjent for målinger på strømkretser som er direkte koblet til bygningens installasjon.

Omgivelsesforhold

For sikker drift må følgende omgivelsesforhold overholdes:

- Drift:
 - Temperaturområde: 0 °C til +30 °C → opptil 80 % relativ luftfuktighet
 - Temperaturområde: +31 °C til +40 °C → opptil 75 % relativ luftfuktighet
- Oppbevaring (uten batterier):
 - Temperaturområde: -25 °C til +65 °C → opptil 80 % relativ luftfuktighet
- Høyde over havet: opptil 2000 m
- Unngå direkte sollys og sterke elektrostatiske eller magnetiske felt.

FOR DIN SIKKERHET

M◊lekategorier og kapslingsgrad

Enheden tilfredsstillende m◊lekategori CAT II/300 V mot jord i henhold til EN 61010-1.

Enheden er dermed egnet for målinger på elektriske forbruksapparater som er koblet direkte til lavspenningsnettet via en støpsel, f.eks. husholdnings- og kontorapparater eller flyttbare elektriske driftsmidler i næringslivet.

Ikke bruk apparatet til målinger i fordelingskapp, på fast installerte anlegg eller på strømtilførselen.

Kapselklasse;

Apparatetesteren tilsvarer Kapselklasse II – dobbel eller forsterket isolasjon

Kapslingsgrad;

- IP40: beskyttet mot faste fremmedlegemer ≥ 1 mm
- Ingen beskyttelse mot vann eller fuktighet

Bestemt bruk

Apparatetesteren Wiha PAT one er et bærbart testapparat som er spesielt utviklet for sikkerhetsteknisk testing av flyttbare elektriske driftsmidler.

Apparatetesteren gjør det mulig å utføre tester i henhold til 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 for testing av enheter i Kapselklasse I og

II. Følgende tester er også mulige:

- Testing av fast installerte og mobile feilstrømsbrytere (RCD/PRCD)
- Testing av trefasede elektriske apparater (ekstra måleadapter nødvendig)
- Spenningskontroll av stikkontakter med jord
- Testing av skjøteledninger (230 V, 400 V med tilleggsadapter), flerstikkontakter, kabeltromler, kaldapparatledninger
- Testing av USB-strømforsyningsenheter

Evalueringen skjer automatisk på grunnlag av fabrikkinnstilte grenseverdier med tydelig PASS/FAIL-visning og ekstra fargedifferensiering på displayet.

All bruk av enheten som ikke er beskrevet i denne bruksanvisningen, anses som ukorrekt. Enheten må kun brukes innenfor rammen av de spesifikasjonene som er angitt i de tekniske dataene. All bruk utover dette eller på annen måte anses som feil bruk.



Fare ved feil bruk!

Feil bruk av apparatet kan føre til farlige situasjoner.

- Ikke bruk apparatet utenfor de angitte måleområdene.
- Ikke utfør målinger på deler som står under spenning med ukjent fare.
- Ikke bruk apparatet i eksplosjonsfarlige omgivelser, i fuktighet, regn eller under ekstreme omgivelserforhold.
- Ikke bruk apparatet hvis det er synlige skader på kabinettet, ledningene eller tilbehøret.
- La kun autorisert fagpersonell åpne enheten. Uautoriserte reparasjoner eller modifikasjoner fører til tap av garantien og kan påvirke sikkerheten.

- Bruk aldri enheten til annet enn sikkerhetsteknisk kontroll av flyttbare elektriske driftsmidler i henhold til de nevnte standarder og forskrifter.

Krav av noe slag på grunn av feil bruk er utelukket.

Krav til brukeren

Brukere må være elektrikere eller fagpersoner som har fått relevant opplæring og som kjenner til farene forbundet med prosessen og hvordan disse kan unngås når det gjelder bruk av apparatet.

Kun personer som kan forventes å utføre arbeidet sitt på en pålitelig måte, er godkjent som brukere. Personer hvis reaksjonsevne er påvirket, f.eks. av narkotika, alkohol eller medisiner, er ikke godkjent.

Brukeren er på grunn av sin utdanning, kunnskap og erfaring samt kjennskap til relevante normer og bestemmelser i stand til å utføre arbeid med apparatet på en faglig og sikker måte. Brukeren er dessuten i stand til å gjenkjenne og unngå farer forbundet med dette arbeidet på egen hånd.

FOR DIN SIKKERHET

Gjenværende farer

Wiha PAT one er i samsvar med gjeldende teknikk og er utviklet og testet i henhold til gjeldende sikkerhetsforskrifter. Likevel forblir det restfarer selv ved riktig bruk, som krever forsiktig og ansvarlig handling. Følg derfor alle sikkerhetsanvisninger, instruksjoner, illustrasjoner og tekniske data i denne veiledningen. Manglende overholdelse kan føre til elektrisk støt, brann, materielle skader eller personskader.



Livsfare på grunn av elektrisk spenning!

Ved berøring med strømførende deler er det umiddelbar livsfare for elektrisk støt.

- Hvis isolasjonen er skadet, må du umiddelbart koble apparatet fra strømnettet og ikke fortsette å bruke det defekte apparatet.
- Ikke utfør reparasjoner på apparatet selv, men kontakt kundeservice.
- Hold apparatet borte fra fuktighet og vann for å unngå kortslutning.
- Ikke berør testobjektet under og umiddelbart etter målingen.
- Før du starter målingen, må du forsikre deg om at testobjektet er strømløst.




Fare for villedende spenningsvisning ved forstyrrelsesspenninger!

Enheden har høy innkoblingsimpedans ($> 1,5 \text{ M}\Omega$) ved spenningsmåling. Som følge av dette er det mulig at det vises en høyere spenning enn den faktiske spenningen når strømforsyningen kobles til stikkkontakten, fordi apparatet reagerer følsomt på induksjonsspenninger på grunn av den høye inngangsimpedansen. Som følge av dette kan en stikkontakt som ikke har driftsspenning, feilaktig vises som spenningsført.

- Kontroller alltid at det ikke er spenning til stede med en godkjent to-polet spenningsprøver.
- Utfør tilleggskontroller, f.eks. visuell kontroll av koblingspunktet.

 **Fare ved feilaktig bruk eller feilaktig omgivelser!** Feilaktig bruk eller feilaktige omgivelser kan føre til alvorlige personskader, funksjonsfeil eller betydelig materiell skade.

- Bruk kun enheten i tørre, rene omgivelser.
- Unngå bruk i direkte sollys, sterkt støvbelastede omgivelser, sterke elektrostatiske eller magnetiske felt, samt utenfor det angitte temperatur- og fuktighetsområdet.
- Ikke bruk enheten i eksplosjonsfarlige omgivelser.

 **Fare ved bruk av uegnet tilbehør og feilaktige adaptere!** Bruk av uegnet tilbehør eller feilaktige adaptere kan føre til alvorlige personskader, feilmålinger, elektriske farer eller betydelig skade på apparatet.

- Bruk kun tilbehør og måleadaptere som er godkjent av produsenten.
- Kontroller at alle ledninger, plugg og Adapterer er intakte før hver måling.
- Bruk kun egnet tilbehør, og koble kun godkjent testtilbehør til USB-C-grensesnittet.

 **Fare ved bruk av batterier og sikringer!**

Feil håndtering av batterier og sikringer kan føre til alvorlige personskader, målefeil og betydelig skade på utstyret.

- Bruk kun batterityper og sikringer som er spesifisert i Bruksanvisningen.
- Bytt batterier og sikringer kun når strømmen er slått av, og pass på at det ikke kommer fuktighet inn i apparatet.
- Bytt ut utladde batterier umiddelbart.

 **Fare for funksjonssvikt!**

Funksjonsfeil kan føre til feilmålinger, uventede driftsavbrudd og sikkerhetsrisikoer.

- Kontroller batterienes ladetilstand og tilstand regelmessig, og bytt ut utladde eller defekte batterisett i tide for å unngå uventede funksjonsfeil under målingen.
- Bytt batteriene regelmessig og fjern batteriene hvis enheten ikke skal brukes på lenge.
- Få enheten kalibrert regelmessig for å sikre målenøyaktighet og samsvar med standarder.



Fare ved feilaktig reparasjon eller modifisering!

Uautoriserte reparasjoner eller modifikasjoner kan føre til sikkerhetsrisikoer, alvorlige skader og tap av garantien.

- Unngå uautoriserte reparasjoner eller modifikasjoner.
- La kun autorisert fagpersonell utføre reparasjoner.



Fare for funksjonsfeil på grunn av elektromagnetiske felt ved bruk av NFC!

Elektromagnetiske felt i omgivelsene kan forstyrre NFC-kommunikasjonen og føre til feilaktige måleresultater.

- Bruk NFC-funksjonen kun i et forstyrrelsesfritt miljø.
- Ikke bruk enheten i nærheten av sterke elektromagnetiske felt.

Betjening

Før og etter hver bruk må det kontrolleres at apparatet er i feilfri stand – f.eks. ved å teste det på en kjent spenningskilde.

Enheten må kun åpnes av autorisert fagpersonell. Uautorisert reparasjon eller modifisering kan påvirke sikkerheten og føre til tap av garantien.

Hvis brukerens sikkerhet ikke lenger kan garanteres, må apparatet ikke brukes videre. Dette gjelder spesielt i følgende tilfeller:

- Synlige skader på huset eller isolasjonen av testledninger og tilbehør
- Langvarig oppbevaring under ugunstige forhold (f.eks. fuktig, varmt, støvete)
- Lekkasje fra batterier inne i apparatet
- Mekaniske skader, f.eks. på grunn av fall eller feil transport



Spenninger over 50 V AC (25 V AC) eller 120 V AC (60 V DC) regnes i henhold til DIN VDE 0100-410 som potensielt farlige ved berøring. Vær spesielt oppmerksom på disse grenseverdiene. (Verdiene i parentes refererer til områder med spesiell fare, f.eks. områder som brukes til landbruk.)

I henhold til DIN EN 61243-3 må det ved bruk også sikres at apparatet holdes riktig i hånden. Berør aldri kontaktelektrodene på forsiden av apparatet. Dette forhindrer utilsiktet kroppskontakt med strømførende deler og øker brukerens sikkerhet.

Meny Innstillinger

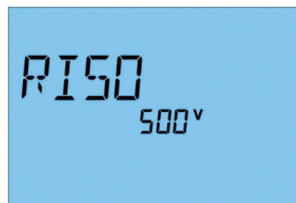
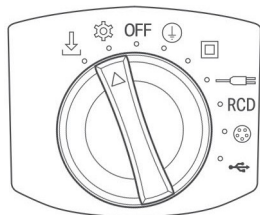






Fig. 3: Stillingen til dreiebryteren

Displayvisning

I innstillingsmenyen til Wiha PAT one kan ulike enhetskonfigurasjoner tilpasses og systeminformasjon hentes frem

. Betjeningen skjer via piltastene (▲▼) og den midterste bekreftelsesknappen (◻).

Åpne innstillingsmenyen

1. Sett dreiebryteren i posisjonen «Settings» .
2. Naviger gjennom de tilgjengelige menyalternativene med .
3. Foreta endringer i det aktuelle menyunktet:
 -  Trykk lenge (mer enn 1 sekund): Åpne eller lagre meny punkt lagre.
 -  Trykk kort (mindre enn 1 sekund): Bekreft valg eller bla videre.

Innstillinger for målinger

Innstilling	Funksjon/beskrivelse
Isolasjonstestspenning (RISO)	Valg mellom 250 V DC og 500 V DC for isolasjonstest
Firmwareversjon	Visning av den aktuelt installerte enhetsprogramvaren
Antall lagrede datasett	Visning av opptatte minneplasser i internminnet
Slett totalminne	Sletter alle lagrede testdata
Dato og klokkeslett (RTC)	Innstilling av sanntidsklokke for tidsstemping i testdokumentasjon



Fig. 4: Innstilling av målespenning R_{ISO}



Fig. 5: Aktuell firmwareversjon

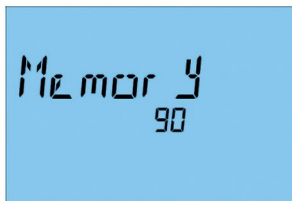






Fig. 6: Antall målinger som for øyeblikket er lagret på måleinstrumentet

Klokkeslett og dato

For å stille inn klokkeslett og dato, navigerer du til det aktuelle menypunktet med piltastene.

1. Displayet viser følgende rekkefølge:
2. År → Måned → Dag → Time → Minutt → Sekund
3. Den aktive verdien blinker når bekreftelsesknappen  holdes inne i mer enn 1 sekund. Ved å trykke på bekreftelsesknappen igjen hopper du til neste verdi. Du kan også endre den blinkende verdien med piltastene  .
4. Med  bekrefter du hver innstilling og hopper til neste verdi.

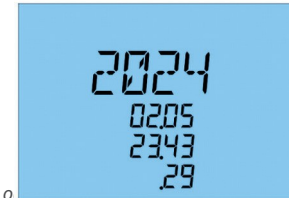


Fig. 7: Innstilling av dato og

Strømforsyning og innkobling

Avhengig av ønsket målemetode kan enheten drives enten via den medfølgende strømledningen (230 V AC) eller via 6 × AA-batterier (LR6):

Strømforsyning

- Strømtilkobling på forsiden av enheten (kapittel «Kort beskrivelse» på side 5).
- Ved nettdriftsmåling utføres måling av jordingsstrøm (SK I) ved hjelp av differensialstrømmetoden.
- Ved nettdriftsmåling utføres berøringsstrømmålingen (SK II) ved hjelp av den direkte målemetoden.

Batteridrift

- Batterirom på undersiden av enheten (sikret med Torx 10-skrue).
- 6 nye 1,5 V AA-batterier (LR6).
- Ved batteridrift utføres måling av beskyttelsesleder og berøringsstrøm ved hjelp av erstatningslekkasjestrømmetoden.
- Med et nytt batteriset er det mulig å utføre opptil 2500 tester (avhengig av bruksprofil).

Bruk kun alkaliske batterier, ikke oppladbare batterier eller blandede typer.

Kontroll av tilkoblinger og enhetens tilstand

Før hver bruk må du forsikre deg om at enheten er i teknisk perfekt stand:

- Kontroller kabinettet og ledningene for skader
- Kontroller tilkoblingskontakter og testspisser
- Test apparatet på en kjent testobjekt eller en testlist

Utfør målinger

Betjeningen skjer intuitivt via en stor dreiebryter med funksjons-LED. Den valgte målefunksjonen vises visuelt ved hjelp av opplyste symboler rundt dreiebryteren.

Oversikt over enhetens egenskaper:

- Dreiebryter for valg av testmodus
- Bakgrunnsbelyste funksjonssymboler på dreiebryteren
- Tydelig PASS/FAIL-visning etter målingen:
 - Symbolvisning på displayet,
 - Displayets bakgrunnsfarge (grønn/rød) avhengig av resultatet,
 - LED-ring rundt TEST-knappen (grønn/rød)

Etter at ønsket test er valgt, utløses målingen ved å trykke på:

- TEST-knappen på enheten
- TEST-knappen på testspissen

Vurdering av måleresultatene:

- Måleverdiene sammenlignes automatisk med de forhåndsinnstilte grenseverdiene (i henhold til DIN VDE 0701-0702/EN 50678/EN 50699).
- Dette resulterer i en umiddelbar «PASS»-/«FAIL»-utskrift.

Ytterligere enhetsfunksjoner

- Isolasjonstest som standard med 500 V DC
 - Alternativt kan det reduseres til 250 V DC (for eksempel ved følsomme testobjekter, f.eks. med varistorer eller overspenningsbeskyttelse).
- Intern minne for opptil 1500 testresultater (anbefales ikke; for enkel og rask dokumentasjon, se kapittelet «Overføring av måledata og dokumentasjon» på side 16) og «Sparkify» på side 40.

Overføring av måledata og dokumentasjon

Etter målingen kan resultatene overføres trådløst via NFC til en egnet smarttelefon eller nettbrett for videre dokumentasjon.

- Dette støttes av Sparkify-appen, som muliggjør strukturert lagring, protokollering og arkivering.
- Dataoverføringen skjer automatisk når mobilenheten nærmer seg det integrerte NFC-feltet på enheten.

Sparkify-appen er tilgjengelig gratis i Apple App Store og Google Play Store. Appen er optimalisert for oppretting, lagring og administrering av testdokumentasjon og måleresultater, og oppfyller alle relevante nasjonale og internasjonale spesifikasjoner og krav.

Spenningskontroll på stikkontakt med jord

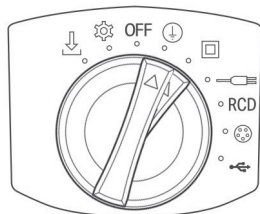
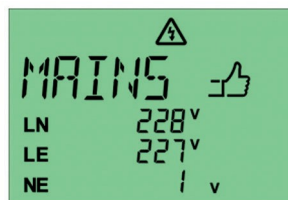


Fig. 8: Stillingen til dreiebryteren



Displayvisning

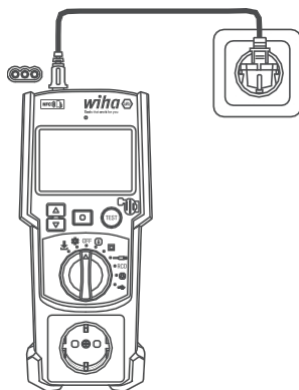


Fig. 9: Tilkobling av måleinstrumentet til strømforsyningen

Forberedelse og tilkobling:

1. Koble apparattesteren via nettkabelen til nettkontakten på måleinstrumentet til stikkontakten som skal testes.
2. Sett enheten i testmodus for «Kapselklasse I» eller «Kapselklasse II» ved hjelp av dreiebryteren.
3. Enheten starter automatisk en spenningstest.
 - De målte spenningene vises på displayet.



Fig. 10: Bestått måling, måleverdier innenfor toleranseområdet

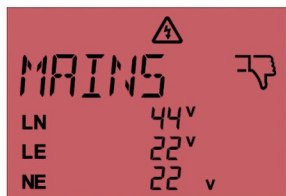


Fig. 11: Ikke bestått måling, måleverdier utenfor toleranseområdet

Vurdering:

- Hvis alle målte spenningsverdier ligger innenfor de tillatte grensene, viser displayet et «PASS»-resultat med grønn bakgrunn.
- Hvis en verdi utenfor toleransen måles, vises en «FAIL»-melding med rød bakgrunn.

i Hvis en Schuko-plugg med byttet L-N-polaritet (fase/nøytral leder) kobles til, registrerer enheten automatisk denne avvikelsen. Likevel vil en «PASS»-resultat vises.

Testing of devices of Kapselklasse I

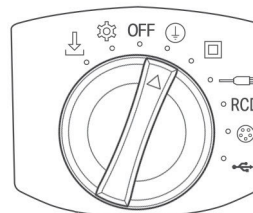
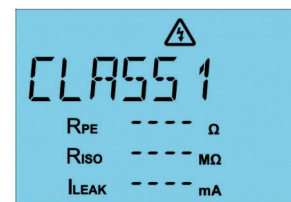


Fig. 12: Stillingen til dreiebryteren



Displayvisning

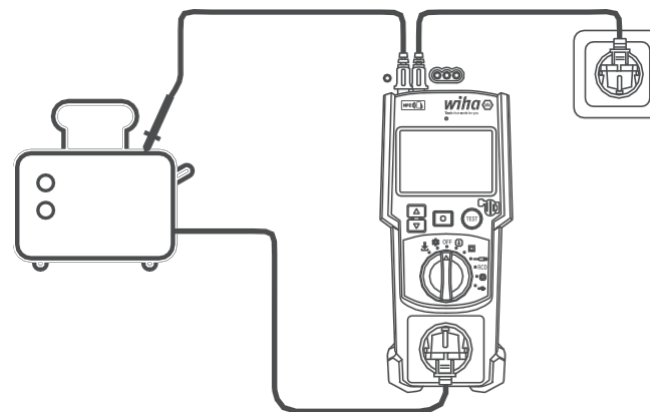


Fig. 13: Tilkobling av testobjektet til måleinstrumentet

Forberedelse og tilkobling :

1. Sett dreiebryteren på «Kapselklasse I».
2. Koble apparattesteren til en stikkontakt via nettilkoblingskontakten.
3. Enheten som skal testes (testobjektet) kobles til:
 - Kobles til testuttaket på måleinstrumentet med strømstøpselen.
 - Kobles til en berørbar metallidel på testobjektet med målesonden eller krokodilleklemmen (koblet til måleinstrumentet).
4. Hvis det er flere berørbare deler, kan den valgfrie kontinuerlige målemodusen aktiveres ved start av målingen (se kapittel «Kontinuerlig test (valgfritt)» på side 21).

Test av beskyttelsesleder R_{PE} :

Beskyttelseslederprøven starter ved å trykke på TEST-knappen på enheten eller på målespissen. Det utføres to enkeltmålinger:

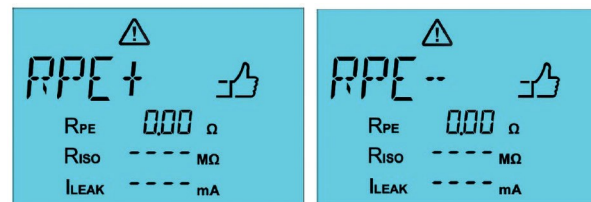


Fig. 14: R_{PE+} → positiv strømretning (venstre); R_{PE-} → negativ strømretning (høyre)

Den dårligste av de to måleverdiene vises som sluttresultat:

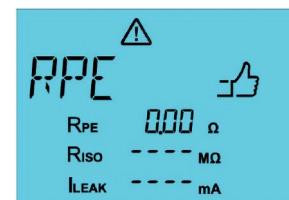


Fig. 15: Bestått måling

BRUK

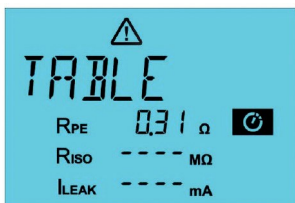


Fig. 16: Måling avbrutt; knødvendig, eller avbryt

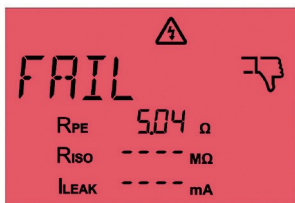


Fig. 17: Ikke bestøtt måling


i Ved lange tilkoblingsledninger kan meldingen «TABLE» vises. I dette tilfellet må den spesifikke ledningsmotstanden til kabelen tas i betraktning. Følgende tabell viser eksempler på verdier:

Ledningstverrsnitt [mm ²]	Ledningsmotstand [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 nøyaktige motstandsverdiene finnes i DIN VDE 0295/IEC 60228.

Vurdering av måleresultatet		
< 0,3 Ω	✓ BESTAND	Målingen fortsetter automatisk (lastmåling starter)
0,3 – 1,0 Ω	⚠ TABLE	Målingen avbrytes, TEST-knappen blinker. Brukerbekreftelse nødvendig: Trykk på TEST-knappen = Fortsett Trykk på bekreftelsestasten = avbryt målingen
> 1,0 Ω	✗ FAIL	Målingen avbrytes, displayet skifter til rødt

Dauertest (valgfritt):

Hvis TEST-knappen holdes inne lenger ved oppstart, utføres en kontinuerlig jordingskontroll med en maksimal varighet på 90 sekunder. Testen kan avbrytes når som helst ved å trykke på bekreftelsesknappen (). Den siste verdien som vises på displayet, blir overført.

Dauertesten lagrer den høyeste målte verdien. Målespissen på sonden må derfor allerede være i kontakt med en metalldel når målemodus aktiveres, slik at enheten ikke måler den isolerende luften med $19,99 \Omega$. Det er mulig å flytte sonden uten å berøre en metalldel etter at dauertesten er aktivert.

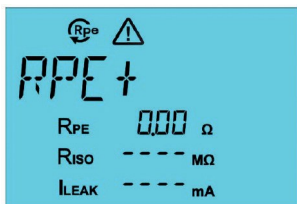


Fig. 18: Kontinuerlig test RPE


Lasttest (LOAD-test)

Hvis beskyttelseslederprøven var vellykket, starter lasttesten automatisk:

- Enheten viser «LOLOAD» hvis testapparatet fortsatt må slås på.
- Etter at apparatet er slått på, trykk eventuelt på TEST-tasten igjen for å fortsette målingen.
- Enheten viser «HILOAD» hvis belastningen er for høy – kontroller testobjektet.



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

-  Ved en nominell effekt på under 40 W vises meldingen «LoLOAD». Ved en driftsstrøm på over 13 A vises meldingen «HiLOAD»-meldingen

BRUK

Isolasjonstest (R_{ISO}):

Etter bestått belastningstest utføres isolasjonstesten (R_{ISO}) automatisk.

- Standard testspenning: 500 V/DC
- Om nødvendig kan den reduseres til 250 V/DC (se: «Innstillingsmeny» på side 13).

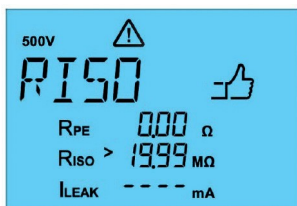


Fig. 20: Bestått isolasjonstest

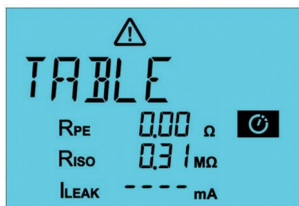


Fig. 21: Måling avbrutt; kontroller måleverdien og fortsett målingen om nødvendig eller avbryt



Fig. 22: Ikke bestått isolasjonstest

Vurdering av måleresultatet		
> 1,0 MΩ	✓ BESTÅT T	Målingen fortsetter automatisk
0,3–1,0 MΩ	⚠ TABLE	Målingen avbrytes, TEST-knappen blinker. Brukerbekreftelse nødvendig: Trykk på TEST-knappen = Fortsett Trykk på bekreftelsestasten = Avbryt målingen
< 0,3 MΩ	✗ FAIL	Målingen avbrytes, displayet skifter til rødt

i Hvis isolasjonsmotstanden ligger mellom 0,3 MΩ og 1,0 MΩ, må brukeren i hvert enkelt tilfelle vurdere om det testede apparatet fortsatt oppfyller sikkerhetskravene. En endelig vurdering må foretas av en fagkyndig tester under hensyntagen til de aktuelle bruksforholdene og forskriftene.

Beskyttelseslederstrøm (I_{LEAK}):

Hvis isolasjonstesten består, følger måling av beskyttelseslederstrøm. Avhengig av type strømforsyning skiller enheten automatisk mellom to metoder:

a) Differensialstrømmetode (ved nettdrift):

- Enheten måler jordstrømmer i begge retninger (L-N og N-L).
- TEST-knappen blinker; målingen må startes ved å trykke på TEST-knappen
- En høyere verdi vises.
- Resultat < grenseverdi → PASS
- Resultat > grenseverdi → FAIL, testen avbrytes

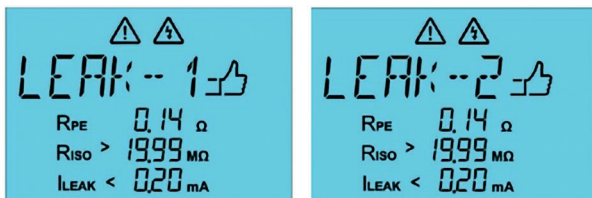


Fig. 23: Meting av jordstrømmen på begge sider

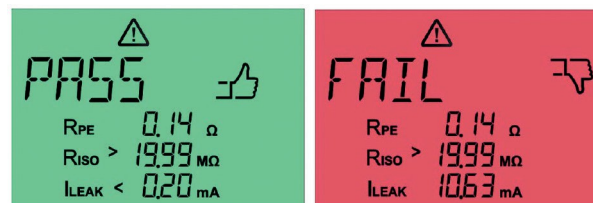


Fig. 24: Bestått måling av beskyttelseslederstrøm (til venstre) og ikke bestått måling av beskyttelseslederstrøm (til høyre)

Testmoduser:

- Kort test: Trykk bare på TEST-knappen
- Kontinuerlig måling (Cont. modus): Hold TEST-knappen inne
 - Maksimal varighet: 5 minutter per retning
 - Målingen kan avsluttes når som helst ved å trykke på bekreftelsesknappen .

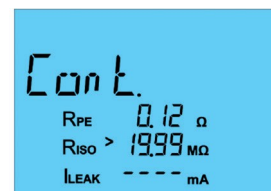


Fig. 25: Kontinuerlig måling (Cont. modus)

BRUK

b) Erstatningsavledningsstrømmetode (ved batteridrift):

- Utføres når det ikke er nettspenning
- Metode: Erstatningslekkasjestrømmmåling (I_{EA}) i stedet for differensstrømmetode (I_{LEAK})

Etter at alle delprøver er fullført, vises en oversikt over de utførte målingene på displayet, f.eks.:

- Enkeltverdier for R_{PE} , R_{ISO} , I_{LEAK} / I_{EA}
- Samlet resultat: PASS (bestått) eller FAIL (ikke bestått)
- Fargegjengivelse (grønn/rød) + symbol (tommel opp/ned)

Resultatene kan deretter overføres til en mobil enhet via NFC og dokumenteres i Sparkify-appen.

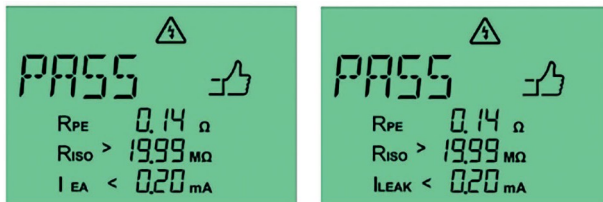


Fig. 26: Bestått måling med erstatningsavledningsstrømmetoden (til venstre) og differensstrømmetoden (til høyre) på et apparat i Kapselklasse I

Testing av apparater i Kapselklasse II

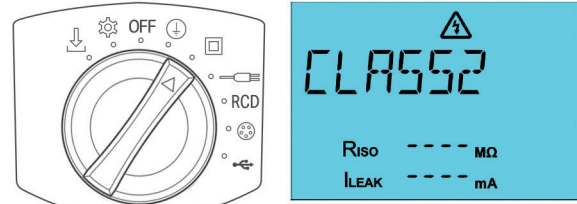


Fig. 27: Stillingen til dreiebryteren

Displayvisning

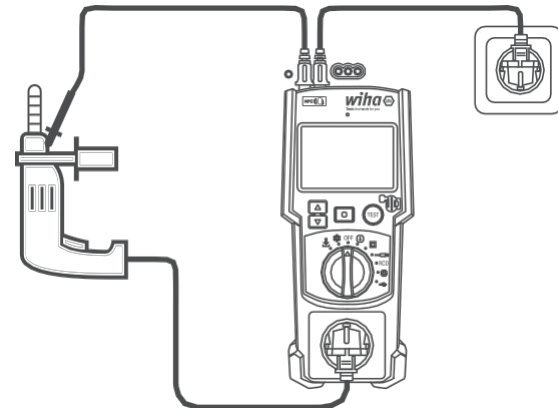


Fig. 28: Tilkobling av testobjektet til måleinstrumentet

Forberedelse og tilkobling

- Sett dreiebryteren på «Kapselklasse II».
- Koble apparattesteren til en stikkontakt via nettilkoblingskontakten.
- Enheten som skal testes (testobjektet) kobles til:
 - Kobles til testuttaket på måleinstrumentet med strømstøpselen.
 - Hvis det finnes berørbare ledende deler på testobjektet: Koble målesonden eller krokodilleklemmen (koblet til måleinstrumentet) til de berørbare ledende delene på testobjektet.
- Hvis det er flere berørbare deler, kan den valgfrie kontinuerlige målemodusen aktiveres ved start av berøringsstrømmålingen (se kapittelet «Kontinuerlig test (valgfritt):» på side 30).

Målingen startes ved å trykke på TEST-knappen (på enheten eller på målespissen).

Lasttest (LOAD-test)

Testen starter med lasttesten:

- Enheten viser «LOLOAD» hvis testapparatet fortsatt må slås på.
- Etter at enheten er slått på, trykk eventuelt på TEST-knappen igjen for å fortsette målingen.
- Enheten viser «HILOAD» hvis belastningen er for høy – kontroller testobjektet.

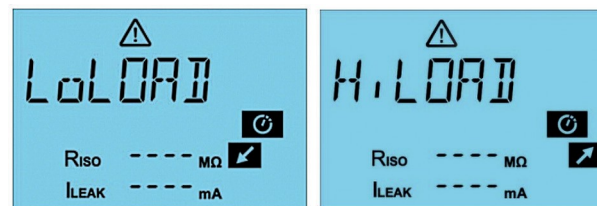


Fig. 29: LoLOAD (til venstre) og HiLOAD (til høyre)

i Ved en nominell effekt på under 40 W vises meldingen «LoLOAD». Ved en driftsstrøm på over 13 A vises meldingen «HiLOAD»-meldingen

BRUK

Isolasjonstest (R_{ISO}):

Etter bestått belastningstest utføres isolasjonstesten (RISO) automatisk.

- Standard testspenning: 500 V/DC
- Om nødvendig kan den reduseres til 250 V/DC (se: «Innstillingsmeny» på side 13)





Fig. 30: Bestått isolasjonstest



Fig. 31: Ikke bestått isolasjonstest



Vurdering:

-  PASS: Godkjent-indikator, verdi på displayet
-  FAIL: Dårlig-visning, verdi i displayet, visning i rødt – testen avbrytes

Berøringsstrøm I_{LEAK} :

Hvis isolasjonstesten består, følger berøringsstrømmålingen etter at TEST-tasten er trykket på igjen. Avhengig av type strømforsyning skiller enheten automatisk mellom to prosedyrer:

a) Direkte målemetode (ved nettdrift):

- Enheten måler berøringsstrømmer i begge retninger (L-N og N-L).
- TEST-knappen blinker; målingen må startes ved å trykke på TEST-knappen
- Høyere verdi vises.
-  Resultat < grenseverdi → PASS
-  Resultat > grenseverdi → FAIL, testen avbrytes

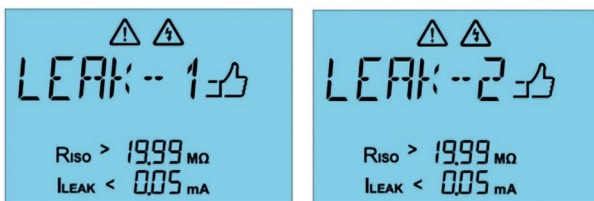


Fig. 32: Meting av berøringsstrøm på begge sider

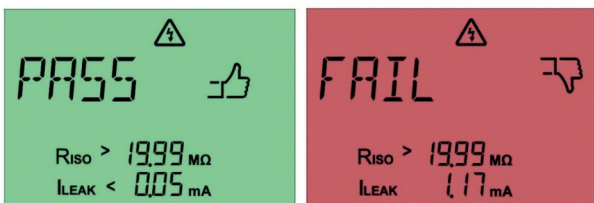



Fig. 33: Bestått (til venstre) og ikke bestått berøringsstrømmåling (til høyre)

Testmoduser:

- Kort test: Trykk bare på TEST-knappen
- Kontinuerlig måling (Cont. modus): Hold TEST-knappen inne
 - Maksimal varighet: 5 minutter per retning
 - Tidligere avslutning av målingen er mulig når som helst ved å trykke på bekreftelsesknappen 

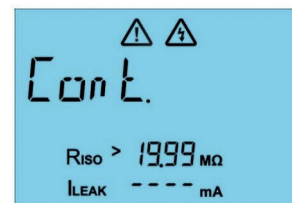


Fig. 34: Kontinuerlig måling (Cont. modus)

BRUK

b) Erstatningsavledningsstrøm (ved batteridrift):

- Utføres når det ikke er nettspenning
- Metode: Erstatningslekkasjestrømmmåling (I_{EA}) i stedet for direkte målemetode (I_{LEAK})
- Ingen kontinuerlig målemodus (Cont. Modus) tilgjengelig

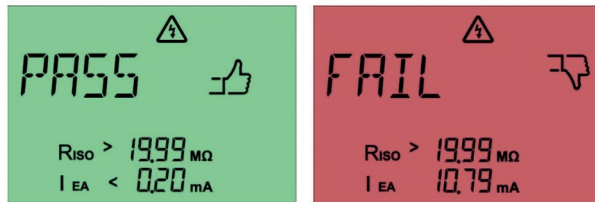


Fig. 35: Bestått berøringsstrømmåling (til venstre) og ikke bestått berøringsstrømmåling (til høyre) med erstatningslekkasjestrømmetoden

Etter at alle delprøver er fullført, vises en oversikt over de utførte målingene på displayet, inkludert:

- Enkeltverdier for R_{ISO} , I_{LEAK} / I_{EA}
- Totalt resultat: PASS (bestått) eller FAIL (ikke bestått)
- Fargegjengivelse (grønn/rød) + symbol (tommel opp/ned)

Resultatene kan deretter overføres til en mobil enhet via NFC og dokumenteres i Sparkify-appen.



Fig. 36: Bestått måling med erstatningslekkasjestrømmetoden (til venstre) og differansestrømmetoden (til høyre) på et apparat i Kapselklasse II

Testing av ledninger og flerstikkontakter

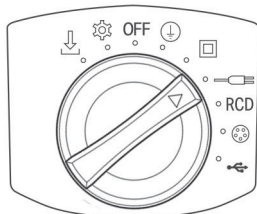
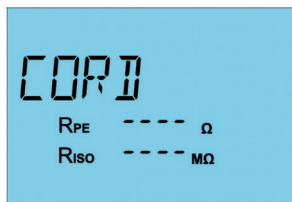


Fig. 37: Stillingen til dreiebryteren



Displayvisning

Forberedelse og tilkobling

- Sett dreiebryteren i posisjonen «Testing of cables».
- Ledningen som skal testes:
 - med jordkontaktpluggen i testkontakten på måleinstrumentet,
 - med kaldapparatpluggen (IEC C13) til kaldapparatkontakten (IEC C14) på testeren.
 - Ved bruk av skjøteledninger og stikkontaktblokker brukes den medfølgende IEC-ledningen som medfølgende IEC-ledningen som medfølgende IEC-ledning (se bildet til høyre: øverst).

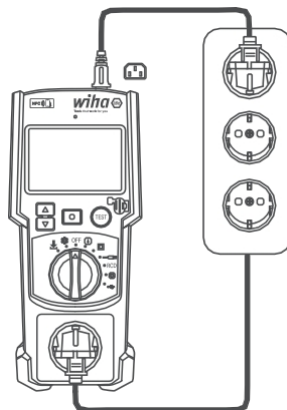


Fig. 38: Tilkobling av testobjektet til måleinstrumentet

Test av jordleder R_{PE} :

Beskyttelseslederprøven starter når du trykker på TEST-knappen på måleinstrumentet. Det utføres to enkeltmålinger:

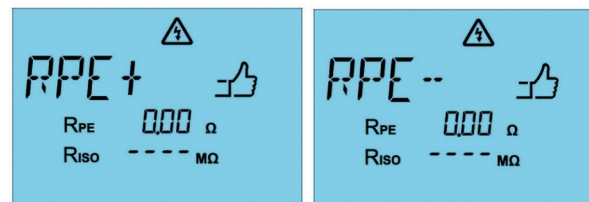


Fig. 39: R_{PE+} positiv strømretning (venstre) og R_{PE-} negativ strømretning (høyre)

BRUK

Den dårligste av de to måleverdiene vises som sluttresultat:

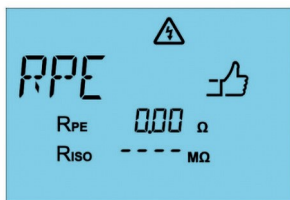


Fig. 40: Bestått måling

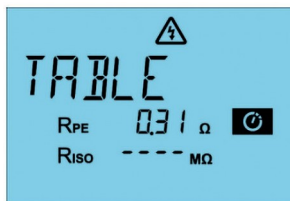


Fig. 41: Måling avbrutt; fortsett eller avbryt målingen avhengig av situasjonen

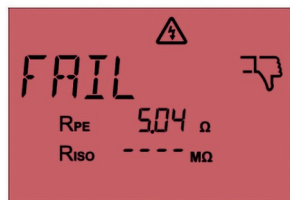


Fig. 42: Ikke bestått måling


Vurdering av måleresultatet

< 0,3 Ω	✓ BESTÅ D	Målingen fortsetter automatisk (lastmåling starter)
0,3-1,0 Ω	⚠ TABLE	Målingen avbrytes, TEST-knappen blinker. Brukerbekreftelse nødvendig: Trykk på TEST-knappen = Fortsett Trykk på bekreftelsestasten = avbryt målingen
> 1,0 Ω	✗ FAIL	Målingen avbrytes, displayet skifter til rødt

i Ved lange ledninger kan meldingen «TABLE» vises. I dette tilfellet må den spesifikke ledningsmotstanden til kabelen tas i betraktning.

Se R_{PE} Beregning SK I «Beskyttelseslederprøve RPE» på side 19.

Dauertest (valgfritt):

Hvis TEST-knappen holdes inne ved start, utføres en kontinuerlig beskyttelseslederprøve med en maksimal varighet på 90 sekunder. Prøven kan avbrytes når som helst ved å trykke på bekreftelseknappen . Den siste verdien som vises på displayet, blir overført.

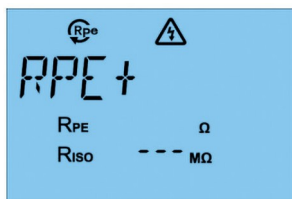




Fig. 43: Kontinuerlig test R_{PE}

Isolasjonsmotstand R_{ISO}

Etter bestått jordingslederprøve starter isolasjonsprøven mellom de aktive lederne og jordingslederen automatisk.

-  Resultat OK: God-indikator, verdi på displayet, testen fortsetter
-  Resultat feil: Dårlig-visning, verdi på displayet, visning i rødt – testen avbrytes

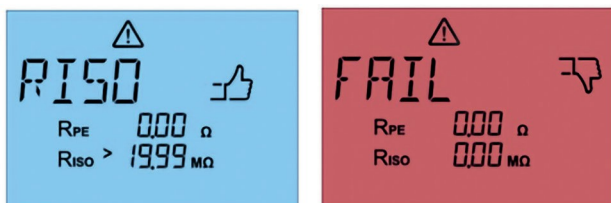


Fig. 44: Bestått måling av isolasjonsmotstanden (til venstre) og ikke bestått måling (til høyre)

Ledertilkoblingstest L/N

Deretter kontrollerer enheten tilkoblingen og eventuelt polariteten til strømførende ledere:

- L (fase)
- N (nøytral leder)

Dette gjør det mulig å oppdage åpne forbindelser, kortslutninger eller feilfrie forbindelser.

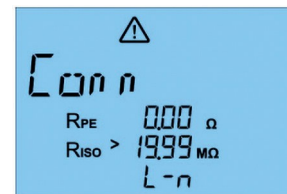


Fig. 45: Kontroll av tilkoblingen til strømførende ledere

Mulige resultater:



Fig. 46: Bestått måling



Fig. 47: Ikke bestått måling. Displayet viser «OPEN».
Ledertilkobling avbrutt/bryter åpen



Fig. 48: Ikke bestått måling. Displayet viser «SHOr».
Kortslutning mellom L og N

Etter at alle delprøver er fullført, vises en oversikt over de utførte målingene på displayet, inkludert:

- Enkelverdier for R_{PE} , R_{ISO} , Status for L/N-ledningen
- Samlet resultat: PASS (bestått) eller FAIL (ikke bestått)
- Fargegjengivelse (grønn/rød) + symbol (tommel opp/ned)

Resultatene kan deretter overføres til en mobil enhet via NFC og dokumenteres i Sparkify-appen.

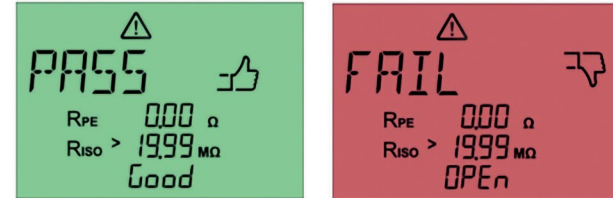


Fig. 49: Sluttresultat av en bestått ledningstest (til venstre) og en ikke bestått ledningstest (til høyre)

Testing av RCD/PRCD

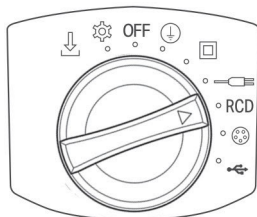
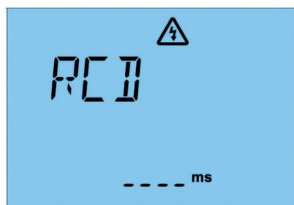


Fig. 50: Stillingen til dreiebryteren

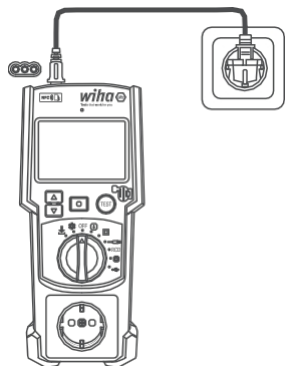


Displayvisning

Forberedelse og tilkobling:

- Sett dreiebryteren på «Test av RCD-er».
- Velg tilkoblingstype avhengig av testobjekt:
 - Faste RCD-er (f.eks. i underfordeling): Koble stikkontakten som skal testes til måleinstrumentets stikkontakt for kaldt utstyr ved hjelp av en kaldt utstyr-ledning.
 - PRCD-er (mobile, pluggbare RCD-er): Sett mellomstikket i testkontakten på måleinstrumentet. Koble PRCD-kontakten og kaldapparatkontakten ved hjelp av kaldapparatledningen.
 - .
 - Koble apparattesteren til en stikkontakt med nettilkoblingsledningen

RCD



PRCD

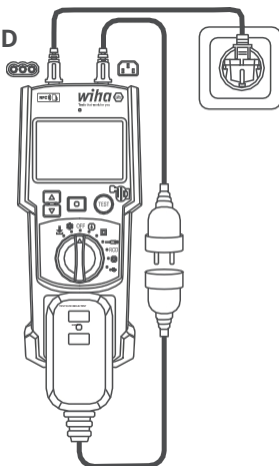


Fig. 51: Tilkobling av testobjektet til måleinstrumentet

Testprosedyre

i RCD-testen med apparattesteren erstatter ikke den fullstendige RCD-målingen med måleinstrumenter i henhold til DIN VDE 0413-10 for en installasjonstest i henhold til DIN VDE 0100-600 eller 0105-100!

- Trykk på TEST-knappen for å starte RCD-testen.
- Hvis «RCD IEC Uolt Err» vises på displayet, må pluggen på testobjektet dreies 180°. Trykk deretter på TEST-knappen igjen.
- Hvis «Reset» vises på displayet, må RCD-en slås på.

BRUK

Testen starter automatisk med en utløsestrøm på 30 mA:

- Det utføres to testsykluser:
 - 0°- faseplassering
 - 180°-faseposisjon
- For begge testsykluser vises utløsningstiden i millisekunder.
- Når 30 mA-testen er bestått, følger automatisk en test med 150 mA, også i 0° og 180°.

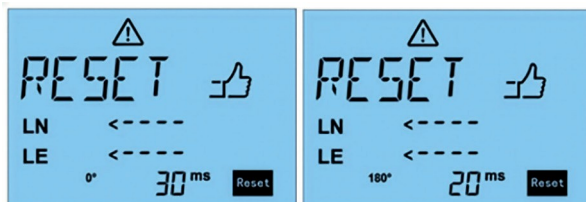


Fig. 52: Gjennomføring av RCD-måling med 0° og 180°

Resultatene kan deretter overføres til en mobil enhet via NFC og dokumenteres i Sparkify-appen.



Fig. 53: Bestått RCD-måling (til venstre) og ikke bestått måling (til høyre)

Testing av 3-fasede enheter

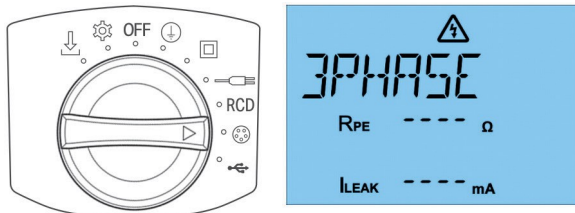


Fig. 54: Plassering av dreiebryteren

Displayvisning

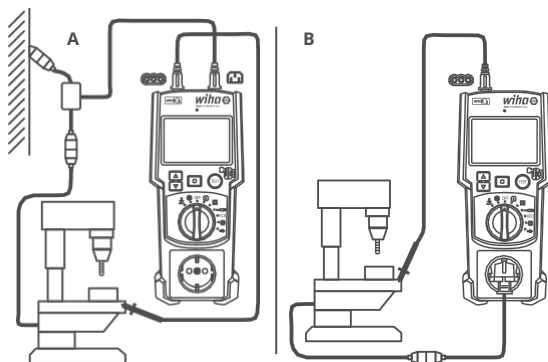


Fig. 55: Tilkobling av testobjektet til måleinstrumentet

Alternativ A: aktiv måleadapter

Alternativ B: passiv måleadapter

Forberedelse og tilkobling:

- Sett dreiebryteren på «Test av 3-fasede apparater».

To tilkoblingsmuligheter:

- Koble den **aktive måleadapteren** mellom tilkoblingskontakten til strømforsyningen og tilkoblingsledningen til testobjektet (se tilkoblingsskjema til venstre).
 - Koble den aktive måleadapterens kaldapparatledning til måleinstrumentets kaldapparatkontakt.
- Koble den **passive måleadapteren** til testkontakten på måleinstrumentet og koble CEE-kontakten til tilkoblingsledningen til testobjektet (målingen krever at dreiebryteren settes til Kapselklasse I; måleprosedyre, se kapittel «Testing av apparater i Kapselklasse I» på side 18).

Deretter:

- Koble målesonden til måleinstrumentet og koble den til testobjektets berørbare, ledende metalldele med en krokodilleklemme.

BRUK

Beskyttelseslederprøve R_{PE} :

Beskyttelseslederprøven starter når du trykker på TEST-knappen (på enheten eller på målespissen). Det utføres to enkeltmålinger:

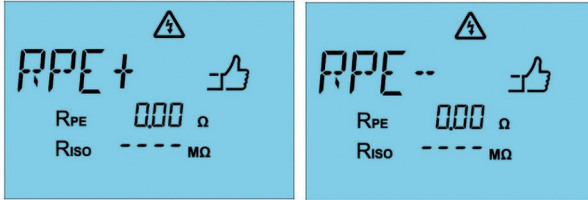


Fig. 56: R_{PE+} → positiv strømretning (venstre) og R_{PE-} → negativ strømretning (høyre)

Den dårligste av de to måleverdiene vises som sluttresultat:

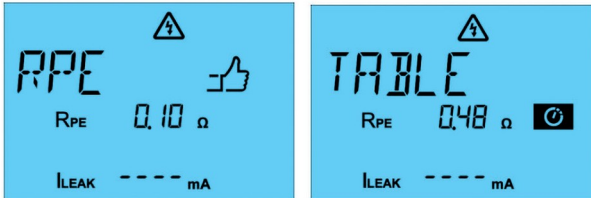


Fig. 57: Bestått måling (til venstre); måling avbrutt (til høyre), måleverdi kontrolleres og fortsett eller avbryt målingen om nødvendig


Vurdering av måleresultatet:

< 0,3 Ω	✓ BESTÅD	Målingen fortsetter automatisk (lastmåling starter)
---------	----------	---

0,3–1,0 Ω	⚠ TABLE	Målingen avbrytes, TEST-knappen blinker Brukerbekreftelse nødvendig: Trykk på TEST-knappen = Fortsett Trykk på bekreftelsestasten = Avbryt målingen
> 1,0 Ω	✗ FAIL	Målingen avbrytes, displayet skifter til rødt

ⓘ Ved lange tilkoblingsledninger kan meldingen «TABLE» vises. I dette tilfellet kan den spesifikke ledningsmotstanden til kabelen tas i betraktning.

Kontinuerlig test (valgfritt):

Hvis TEST-tasten holdes inne lenger ved start, utføres en kontinuerlig jordingskontroll med en maksimal varighet på 90 sekunder. Testen kan avbrytes når som helst ved å trykke på bekreftelsestasten «». Den siste verdien som vises på displayet, blir overført.

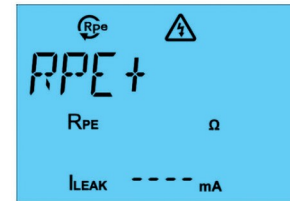


Fig. 58: Kontinuerlig test R_{PE}

Beskyttelseslederstrøm I_{LEAK} :


Etter vellykket måling av beskyttelseslederens motstand utføres måling av beskyttelseslederstrømmen. Testen varer i 30 sekunder, men kan avsluttes ved å trykke på bekreftelsesknappen «». Den høyeste måleverdien blir da overført.



Fig. 59: Måling av jordingsstrøm på et 3-faset apparat

Etter at alle delprøver er fullført, vises en oversikt over de utførte målingene på displayet, inkludert:

- Enkelverdier for R_{PE} , I_{LEAK}
- Totalt resultat: PASS (bestått) eller FAIL (ikke bestått)
- Fargegjengivelse (grønn/rød) + symbol (tommel opp/ned)

Resultatene kan deretter overføres til en mobil enhet via NFC og dokumenteres i Sparkify-appen.

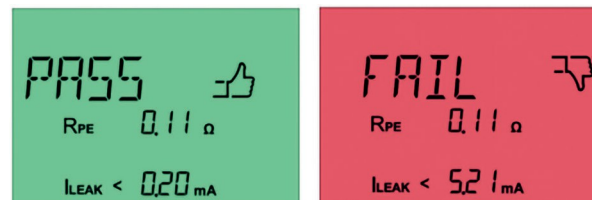
Mulige feilmeldinger ved 3-faset måling:

Fig. 60: Koble til aktiv 3-faset måleadapter



Fig. 61: Spenning på metalleder på testobjektet



Fig. 62: Koble til aktiv 3-fase måleadapter

Testing av USB-strømforsyningsenheter

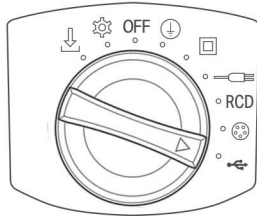


Fig. 63: Stillingen til dreiebryteren



Displayvisning

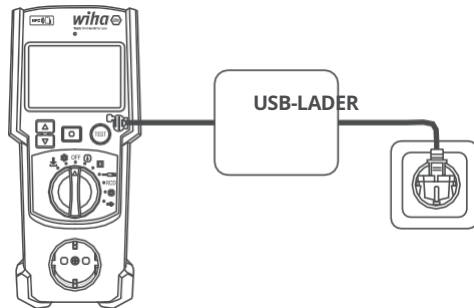


Fig. 64: Tilkobling av testobjektet til måleinstrumentet

Forberedelse og tilkobling:

- Sett dreiebryteren i posisjonen «Test av USB-strømforsyningsenheter».
- Koble først USB-strømforsyningsenheden som skal testes til en egnet strømkilde (stikkontakt).
- Koble USB-A-kontaktene på strømforsyningsenheden som skal testes til USB-C-inngangen på enhetstesteren med den medfølgende måleledningen.

i Måleinstrumentet tester kun USB-strømforsyningsenheder med USB-A-kontakter.

Testprosedyre

Start testen ved å trykke på TEST-knappen.

Måleinstrumentet utfører to påfølgende målinger:

- Spenningskontroll i tomgang (uten belastning)
- Spenningskontroll under belastning

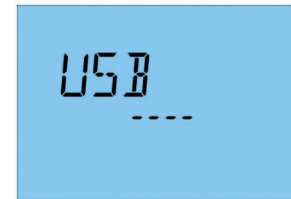


Fig. 65: Test av USB-strømforsyningsenheden

Mulige resultater:

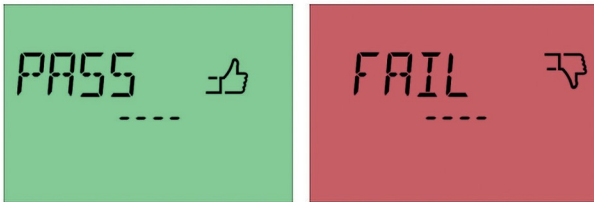


Fig. 66: Bestått måling (til venstre); måleinstrumentet har ikke registrert noe spenningsfall
Ikke bestått måling (til høyre); måleinstrumentet har registrert et spenningsfall

DOKUMENTASJON

Sparkify

For normkonform dokumentasjon anbefaler Wiha Sparkify-appen. Denne forenkler dokumentasjonsprosessen betydelig og muliggjør rask og enkel dokumentasjon.

Sparkify-appen er tilgjengelig for gratis nedlasting for alle Android- og iOS-enheter i Play Store og App Store:



Fig. 67: QR-kode – Google Play Store



Fig. 68: QR-kode – Apple App Store

Dokumentasjons- og dataoverføringsprosessen er veldig enkel:

- Overføre måleresultater:
 - Åpne Sparkify-appen
 - Velg mal i henhold til DIN VDE 0701/0702
 - Opprett eller velg testobjekt
 - I kategorien «Visuell inspeksjon og måling» under overskriften «Måling» (lenger ned) trykker du på «Overfør måleresultater» og velger «NFC»

- Hold smarttelefonen mot NFC-logoen på forsiden av enhetstesteren. (I smarttelefoner er NFC-brikken ikke alltid på samme sted. Hvis dataoverføringen via NFC ikke fungerer, må du sjekke innstillingene i smarttelefonen. Dataoverføring via NFC etter fullført måling er bare mulig i kort tid.
- Vibrasjon på smarttelefonen signaliserer dataoverføringen. Måleverdier og god/dårlig-vurdering vises på smarttelefonen.
- Trykk på Lagre
- Utfør funksjonstest
- Svar på gjenværende spørsmål om testobjektet i appen
- Ved bestått prøve, kle på prøvemerket og fullfør dokumentasjonen med signatur.
- Lagre dokumentasjonen

Ytterligere innhold, veiledninger og annen hjelp til dokumentasjon med Sparkify finner du på undersiden av enheten.

Internt enhetsminne

Måleinstrumentet har en minnefunksjon for intern dokumentasjon av måleverdiene.

For å øke effektiviteten og redusere administrasjonsarbeidet anbefaler Wiha alle brukere å utføre dokumentasjonen med Sparkify.

For å imøtekomme de individuelle driftsbehovene til våre kunder, tilbyr vi imidlertid også en dokumentasjonsmulighet via det interne enhetsminnet.

Lagring av måleresultatene:

Når målingen er fullført, kan resultatet – så lenge det vises på displayet – lagres i måleinstrumentets interne minne ved å trykke lenge på ▼-tasten.

Nummeret på minneplassen vises på displayet. Dette nummeret bør noteres for å gjøre det enklere å tilordne måleresultatet til testobjektet i etterkant.

EU-datakontrollloven

Datatilgang og dataoverføring/EU Data Act (forordning (EU) 2023/2854)


Dette måleinstrumentet genererer tekniske måleverdier under bruk.

- Direkte tilgang: Alle måleverdier vises umiddelbart og i sanntid på det integrerte displayet.
- Dataoverføring: I tillegg kan måleverdiene leses ut via NFC-grensesnitt. Dette krever aktiv utlesing med et kompatibelt sluttapparat i en avstand på mindre enn 10 cm.

- Sikkerhet: NFC-overføringen skjer ukryptert. På grunn av den svært korte rekkevidden (nærfeltskommunikasjon) er utilsiktet eller uautorisert avlytting praktisk talt utelukket, og det foreligger en innebygd sikkerhetsmekanisme.
- Videreformidling av data til tredjeparter: Brukeren har rett til å videreformidle måleverdiene til tredjeparter (f.eks. en app fra et annet selskap).

Det samles ikke inn eller overføres personopplysninger.

Slette minne

For å slette alle lagrede testdata, hold bekreftelsesknappen  og ▼-knappen inne samtidig.

 Denne prosessen kan ikke angres!

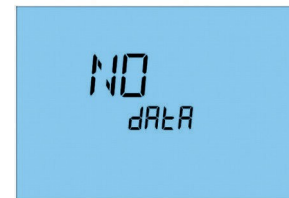



Fig. 69: Displayvisning etter at alle datasett er slettet

ETTER BRUK

Vedlikehold

 Slå av apparatet før rengjøring og koble det fra alle strømkilder og M⚡leledninger.


- Rengjør apparatet ved behov med en lett fuktet klut og et mildt husholdningsrengjøringsmiddel.
- Ikke bruk aggressive rengjøringsmidler, løsemidler eller sprayrengjøringsmidler.
- Oppbevar apparatet tørt, støvfritt og ved angitt oppbevaringstemperatur.
- Ved lengre tids ubruk bør batteriene fjernes for å unngå skader på grunn av lekkasje.

Batteribytte


Enheten viser når batterinivået er lavt på displayet. Skiftes ut på følgende måte:

1. Slå av enheten og koble fra alle M⚡leledninger og tilkoblingsledninger.
2. Løsne skruen på batterilokket på baksiden og ta av lokket. Når du åpner lokket, må du passe på at det ikke kommer fuktighet inn i huset.
3. Bytt ut alle batteriene, bytt aldri bare enkelte celler.

4. Sett inn nye batterier i henhold til polering.
5. Lukk lokket igjen og stram skruen.

 Bruk kun batterier i henhold til spesifikasjonene i kapitlet «TEKNISKE DATA» på side 45. Feil utskifting av batterier kan føre til skader på apparatet eller målefeil.

 Ikke bruk apparatet når Batterirommet er åpent!

 Merknad om bufferbatteri (RTC): Inne i apparatet finnes et knappcellebatteri (CR2032) som brukes til å buffere klokkeslettet (RTC). Dette batteriet må kun skiftes ut av autorisert servicepersonell.

Bytte av sikring

Ved feil kan den interne sikringsbeskyttelsen ha utløst. Bytte utføres på følgende måte:

1. Slå av enheten og koble fra alle M⚡leledninger og tilkoblingsledninger.
2. Løsne skruen på batterilokket på baksiden og ta av lokket. Når du åpner lokket, må du passe på at det ikke kommer fuktighet inn i kabinettet.
3. Fjern den defekte sikring og erstatt den med en identisk

i henhold til tekniske spesifikasjoner. Når du skifter sikring, må du passe på at det ikke kommer fuktighet inn i kabinettet.

4. Lukk lokket igjen og stram skruen.
Bruk kun sikringer som er spesifisert i denne bruksanvisningen. Andre typer kan føre til alvorlige skader eller fare.

Vedlikehold og kalibrering

Alle nye Wiha PAT-måleinstrumenter/MFT-måleinstrumenter blir fabrikkkalibrert før levering. Et tilhørende kalibreringssertifikat følger med instrumentet.

Wiha anbefaler at apparatet kalibreres med jevne mellomrom på 12 måneder (365 dager) fra første gangs bruk for å sikre målenøyaktighet og samsvar med standarder på lang sikt.

Vær oppmerksom på:

Det er brukerens ansvar å fastsette et passende kalibreringsintervall. Faktorer som bruksfrekvens, bruksmiljø eller interne krav i bedriften (f.eks. krav til kvalitetsstyring) bør tas i betraktning ved beslutningen.

Wiha tilbyr en valgfri, kostbar kalibreringstjeneste. Du finner mer informasjon, inkludert online  returprosess, her:



Slik fungerer kalibrering hos Wiha:

1. Bestilling av kalibrering i Wiha nettbutikk
2. Du mottar en fraktetikett som du kan bruke til å sende enheten trygt til Wiha
3. Måleinstrumentet blir profesjonelt kalibrert hos Wiha
4. Etter vellykket kalibrering får du enheten tilbake sammen med kalibreringsbeviset.

Hvis enheten ikke består kalibreringstesten, vil Wiha kontakte deg på forhånd for å avtale alle videre tiltak individuelt.

Avfallshåndtering

WEEE-merknad

Dette apparatet oppfyller kravene i WEEE-direktivet (2012/19/EU).

Merkingen indikerer at dette produktet ikke må kastes i husholdningsavfallet innenfor EU.

ETTER BRUK

For å unngå mulige miljø- eller helsefarer ved ukontrollert avhending, må du avgi apparatet til faglig korrekt gjenvinning og dermed bidra til bærekraftig bruk av ressurser.

For å returnere det gamle apparatet, bruk de offisielle retur- og innsamlingssystemene eller kontakt forhandleren der du kjøpte produktet.

Der kan apparatet resirkuleres på en miljøvennlig og sikker måte.

Bortskaffelse av batterier

Batterier må ikke kastes i husholdningsavfallet.

Brukeren er lovpålagt å levere brukte batterier til egnede innsamlingssteder.

Vær oppmerksom på følgende:

- Brukte batterier kan inneholde skadelige stoffer som kan utgjøre en fare for miljøet eller helsen din hvis de lagres eller kastes på feil måte.
- Batterier inneholder imidlertid også viktige råvarer som jern, sink, mangan eller nikkel, og bør derfor resirkuleres.

Symbolet med en gjennomstreket søppelkasse på batterier betyr at de ikke skal kastes i husholdningsavfallet.

Kast derfor bare brukte batterier via de tiltenkte retursystemene i butikkene eller på offentlige innsamlingssteder.

Service og garanti

Hvis enheten ikke lenger fungerer, du har spørsmål eller trenger informasjon, kan du kontakte et autorisert kundesenter for Wiha-verktøy:

Kundeservice

Wiha Werkzeuge GmbH

Obertalstraße 3 – 7

78136 Schonach

TYSKLAND

Tlf.: +49 7722 959-400

E-post: tech-support@wiha.com

Nettsted: www.wiha.com

Ved materielle skader eller personskader som skyldes manglende overholdelse av denne bruksanvisningen, bortfaller garantien. Produsenten påtar seg ikke ansvar for følgeskader!

Generelle apparatdata	
Kontrollerbare driftsmidler	Enheter i kapselklasse I, II, skjøteledninger/kabelromler, USB-enheter
Funksjonsvalg	Dreiebryter med LED-indikator, bakgrunnsbelyste symboler rundt dreiebryteren
Display	LCD-display med ulike visninger, inkl. PASS/FAIL
Displaybelysning	Hvit (Standard), grønn (PASS), rød (FAIL), lysstyrken reguleres automatisk via lyssensor
Minne	Opptil 1500 måleresultater
Strøm	6 × 1,5 V IEC LR06 (AA)
Batterilevetid	ca. 2500 tester med fulle batterier
Automatisk avstengning (APO)	Etter 2 minutters inaktivitet
Bufferbatteri for sanntidsklokke (RTC)	CR 2032
Nettdrift	230 V AC, 50 Hz
Mølekatogrier;	CAT II/300 V
Maks. brukshøyde	opp til 2000 m over havet
Forurensningsgrad	2
Kapslingsgrad;	IP40
Dimensjoner	255 × 115 × 60 mm
Vekt;	990 g (inkl. batterier, uten tilbehør)
Driftstemperatur	0 ... 30 °C (opptil 80 % relativ luftfuktighet) +31 ... 40 °C (opptil 75 % relativ luftfuktighet)
Lagringstemperatur	-25 °C ... +65 °C (opptil 80 % relativ luftfuktighet) (uten batterier)

Generelle enhetsdata	
Sikringer (F1 + F2)	F 16 A/250 V, keramikk, 5 × 20 mm, bryteevne ≥ 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
Oppløsning	0,01 Ω
Nøyaktighet;	± (5 % + 2 siffer)
Teststrøm	> 200 mA ved 2 Ω
Tomgangsspenning	< 5 V
Fabrikkinnstilt grenseverdi	≤ 0,3 Ω (opp til 5 m ledningslengde)

TEKNISKE DATA

Isolasjonsmotstand (R_{ISO})	
Måleområde	0,1 M Ω – 19,99 M Ω
Oppløsning	0,1 M Ω
Nøyaktighet;	\pm (5 % + 2 siffer)
Testspenninger	250 V/DC eller 500 V/DC (+20 %, –0 %)
Måle strøm	> 1 mA, < 2 mA ved 2 k Ω
Grenseverdier (forhåndsinnstilling)	Kapselklasse I: 1 M Ω (I Tyskland: 0,25 M Ω for apparater med varmeelementer. Se «Table Meldung» på displayet)
	Kapselklasse II: 2 M Ω

Erstatningsavledningsstrøm (I_{EA} – erstatningsmålemetode)	
Måleområde	0,20 mA – 19,99 mA
Oppløsning	0,01 mA
Nøyaktighet;	\pm (5 % + 2 siffer)
Testspenning	40 V/AC, 50 Hz
Teststrøm	< 10 mA ved 2 k Ω
Grenseverdier (forhåndsinnstilling)	Kapselklasse I: 3,5 mA
	Kapselklasse II: 0,5 mA

Differensialstrømmåling (beskyttelseslederstrømmåling)	
Måleområde	0,1 mA ... 19,99 mA
Oppløsning	0,01 mA
Nøyaktighet;	\pm (5 % + 2 siffer)
Testspenning	230 V \pm 10 %
Nominell strøm	16 A
Maks. koblingskapasitet	3000 VA
Maks. lampebelastning	1000 W
Maks. måletid	30 sekunder
Grenseverdier (forhåndsinnstilling)	3,5 mA (Kapselklasse I)
Overspenningsbeskyttelse	opp til maks. 276 V
Ekstra feil ved ikke-sinusformet strømforsyning (crest-faktor > 1,4 – 2,0)	+ 0,4

Berøringsstrøm (direkte metode)	
Måleområde	0,1 mA – 19,99 mA
Oppløsning	0,01 mA
Nøyaktighet;	\pm (5 % + 2 siffer)
Testspenning	230 V \pm 10 %
Nominell strøm	16 A
Maks. måletid	30 sekunder
Grenseverdier (forhåndsinnstilling)	0,5 mA (Kapselklasse II)
Overspenningsbeskyttelse	opp til maks. 276 V
Ekstra feil ved ikke-sinusformet strømforsyning (crest-faktor > 1,4 – 2,0)	+ 3,1

Testing av kabler/forlengelser/multipleksere	
Beskyttelseslederens motstand	se ovenfor
Isolasjonsmotstand	se ovenfor
Test av ledningsbrudd (L & N)	
Kortslutningstest (L - N)	

RCD/PRCD - utløsningstidsmåling	
Måleområde	10 ms ... 500 ms
Oppløsning	1 ms
Nøyaktighet;	± (5 % + 2 siffer)
Teststrøm/polaritet	30 mA sinusformet ved 0° og 180° 150 mA sinusformet ved 0° og 180°
Grenseverdier (forhåndsinnstilling)	30 mA: 200 ms 150 mA: 40 ms

Måling av beskyttelseslederstrøm med aktiv 3-fase-Adapter (direkte metode)	
Måleområde	0,25 mA – 9,99 mA
Oppløsning	0,01 mA
Nøyaktighet;	± (5 % + 2 siffer)
Testspenning	3 x 400 V ± 10 %
Nominell strøm	16 A
Grenseverdier (forhåndsinnstilling)	3,5 mA

USB-enhetstest	
Funksjonstest med og uten belastning	

Spenningskontroll på stikkontakter med jord	
Funksjonstest	5 V – 270 V AC
Oppløsning	1 V
Nøyaktighet;	± (5 % + 2 siffer)
Display	L-N, L-PE, N-PE

Referansebetingelser for alle tekniske data:

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

i Alle fabrikkinnstilte grenseverdier er i samsvar med kravene i DIN VDE 0701-0702 og ÖVE/ÖNORM E 8701-1.

INNHALDSFORTEGNE

OVERSIKT	49	DOKUMENTASJON	84
Om disse instruksjonene	49	Sparkify	84
Vedlagte dokumenter	49	ETTER BRUK	86
Leveringsinnhold	49	Bytte batteri	86
Kort beskrivelse	50	Bytte sikring	86
Display og kontroller	50	Vedlikehold og kalibrering	87
FOR DIN SIKKERHET	52	Avhending	87
Generell sikkerhet	52	TEKNISKE SPESIFIKASJONER	89
Symboler i disse instruksjonene	52		
Miljøforhold	52		
Målekategori og beskyttelsesklasse	53		
Tiltenkt bruk	53		
Krav til brukeren	54		
Betjening	57		
Innstillingsmeny	57		
Måleinnstillinger	58		
Tid og dato	59		
Strømforsyning og påkobling	59		
Kontroll av tilkoblinger og enhetens tilstand	60		
Utføre målinger	60		
Overføring og dokumentasjon av måledata	61		
Spenningsprøve på Schuko-kontakt	61		
Testing av enheter med beskyttelsesklasse I	62		

Om disse instruksjonene

Velkommen og gratulerer med kjøpet av din nye Wiha PAT one – en høykvalitets tester for å sikre den elektriske sikkerheten til mobilt utstyr.

Dette produktet står for pålitelighet, presisjon og brukervennlig håndtering – utviklet i tett samarbeid med erfarne spesialister og basert på gjeldende standarder. Som en del av Wihas produktportefølje kombinerer den teknisk ekspertise med de høyeste standarder for kvalitet og sikkerhet.

Les denne bruksanvisningen nøye for å få best mulig utbytte av alle funksjonene og for å sikre sikre måleresultater til enhver tid.

Medfølgende dokumenter

Enheten oppfyller kravene i følgende direktiver og standarder:

Liste over gjeldende standarder, forskrifter
Lavspenningsdirektivet 2014/35/EU
EMC-direktiv 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-direktiv 2012/19/EU – Merking for miljøvennlig avhending

Leveringsinnhold

Standard leveringsomfanget inkluderer:

- Wiha PAT one
- Strømkabel
- Lawarme-enhetskabel
- Aktiv testkabel med utløserknapp og krokodilleklemme
- USB-C-tilkoblingskabel (USB-A til USB-C)
- 6x AA-batteri (type AA, LR6)
- Bruksanvisning
- Hurtigstartguide

For å bruke 3-fase testfunksjonen kreves det en aktiv eller passiv Adapter som er tilgjengelig i handelen. De relevante tilkoblingene kan sees i kapittelet «Testing 3-phase devices» på side 79.

OVERSIKT

Kort beskrivelse

Wiha PAT one er et kompakt testapparat for å utføre elektriske sikkerhetstester på mobilt utstyr. Testapparatet har et robust plastkabinett, et opplyst display samt flere testtilkoblinger og grensesnitt.

Display og betjenings-elementer

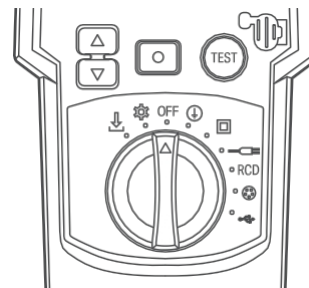












Fig. 1: Kontrollknapper og symboler på dreiebryteren

Symbol	Beskrivelse
OFF	Slå av enhetstesteren
	Testing av enheter med beskyttelsesklasse I
	Testing devices with protection rating II
	Testing cables
RCD	Testing RCDs and PRCDs
	Testing av 3-fase enheter
	Testing av USB-enheter
	Innstillinger
	Datalagring
	Navigasjonsknapper (opp/ned)
	Bekreftelsesknapp
	TEST-knapp for å starte målingen. Sirkulær LED viser om målingen ble bestått (grønn) eller ikke bestått (rød)

Display, indikatorer og symboler

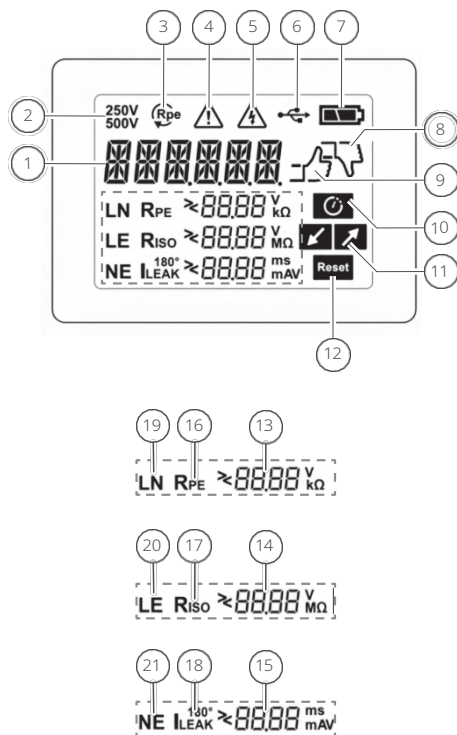


Fig. 2: Indikatorer og symboler på displayet

Varenummer	Beskrivelse
①	Informasjon/status/hoveddata eller målt verdi
②	Testspenning for måling av isolasjonsmotstand
③	Måling av beskyttelseslederens motstand i utholdenhetstesten
④	Generell advarsel
⑤	Spenning over ekstra lav spenning (ELV)
⑥	USB-tilkobling opprettet
⑦	Batteristatus: Ingen symbol = batteriet er fullt til halvfullt Symbol lav = forvarsel om lavt batterinivå Tomt symbol = bytt batteri
⑧	Testresultat IKKE BESTÅTT
⑨	Testresultat BESTÅTT
⑩	Bekreftelsesforespørsel
⑪	Lav/høy belastning
⑫	Tilbakestill RCD (reststrømsenhet)
⑬ ⑭	Måleresultater for RPE, RISO, ILEAK (med symbolene «>» og «<» og enheter)
⑯ ⑰ ⑱	Visning av utløsende halvølge (0°/180°) RCD
⑲ ⑳ ㉑	Målte spenninger mellom L og N, L og PE, PE og L
Bakgrunnsbelysning på displayet	Grønn = bestått Rød = ikke bestått





Generell sikkerhet

Dette produktet er konstruert og testet i henhold til gjeldende sikkerhetsforskrifter og har forlatt fabrikkens teknisk perfekte stand. Overholdelse av følgende sikkerhetsanvisninger er en forutsetning for sikker drift og for beskyttelse av brukeren og utstyret som skal testes.





Les disse instruksjonene nøye og i sin helhet før du bruker enheten. Dette er den eneste måten å sikre at alle funksjoner kan brukes riktig og sikkert. Feil bruk kan medføre fare for personer og eiendom og svekke enhetens funksjonelle beskyttelse.

Symboler i disse instruksjonene

Vær oppmerksom på følgende sikkerhetssymboler som brukes på enheten eller i disse instruksjonene:

Symbol	Betydning
	Forsiktig! Dette symbolet indikerer farlig spenning og fare for elektrisk støt.
	Viktig! Advarsel om potensiell fare! Følg informasjonen i denne bruksanvisningen nøye.
	Dette symbolet angir viktige brukerinstruksjoner.
	Dette symbolet indikerer potensielle farer for miljøet.

Symboler på enheten

Symbol	Betydning
	Advarsel om farlig område. Følg bruksanvisningen.
	Overensstemmelse. Enheten oppfyller kravene i relevante direktiver.
	WEEE-symbol. Ikke kast i husholdningsavfall – se kapittelet «Avfallshåndtering» på side 87.
	I henhold til CAT II er enheten kun godkjent for målinger på kretser som er direkte koblet til bygningsinstallasjonen.

Miljøforhold

For sikker drift må følgende miljøforhold overholdes:

- Drift:
 - Temperaturområde: 0 °C til +30 °C → til 80 % relativ luftfuktighet
 - Temperaturområde: +31 °C → til +40 °C til 75 % relativ luftfuktighet
- Oppbevaring (uten batterier):
 - Temperaturområde: -25 °C til +65 °C → til 80 % relativ luftfuktighet
- Høyde: opptil 2000 m
- Unngå direkte sollys og sterke elektrostatiske eller magnetiske felt.

Målekategori og beskyttelsesklasse

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

Enheden er dermed egnet for målinger på elektriske forbrugerapparater som er koblet direkte til lavspenningsnettet via en støpsel, f.eks. husholdnings- og kontorutstyr eller mobilt elektrisk utstyr i næringslivet.

Ikke bruk enheten til målinger i distribusjonsskap, på fast installerte anlegg eller på strømforsyningen.

Beskyttelsesklasse

Enhets-testeren oppfyller beskyttelsesklasse II – dobbel eller forsterket isolasjon

Beskyttelsesklasse

- IP40: beskyttet mot faste fremmedlegemer ≥ 1 mm
- Ingen beskyttelse mot vann eller fuktighet

Tiltenkt bruk

Wiha PAT one apparattester er et bærbart testapparat som er spesielt utviklet for sikkerhetstesting av mobilt elektrisk utstyr. Apparat-testeren gjør det mulig å utføre tester i samsvar med 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 for testing av enheter med beskyttelsesklasse I og II. Følgende tester er også mulige:

- Testing of fixed and mobile residual current circuit breakers (RCD/PRCD)
- Testing av trefasede elektriske enheter (ekstra måleadaptere kreves)
- Spenningsprøving på Schuko-stikkontakter
- Testing av skjøteledninger (230 V, 400 V med ekstra Adapter), multikontaktlister, kabeltromler, lawarme-enhetskabler
- Testing av USB-strømforsyningseenheter

Evalueringen utføres automatisk på grunnlag av forhåndsinnstilte grenseverdier fra fabrikk, med en tydelig PASS/FAIL-visning og ekstra fargedifferensiering på displayet.

Enhver bruk av enheten som ikke er beskrevet i denne bruksanvisningen, anses som feilaktig. Enheten må kun brukes innenfor rammen av egenskapene som er angitt i de tekniske spesifikasjonene. Enhver bruk utover dette eller annen bruk anses som feilaktig bruk.



Fare for feil bruk!

Feil bruk av enheten kan føre til farlige situasjoner.

- Ikke bruk enheten utenfor de angitte måleområdene.
- Ikke foreta målinger på strømførende deler med ukjent fare.
- Ikke bruk enheten i potensielt eksplosive omgivelser, i fuktighet, regn eller under ekstreme miljøforhold.
- Ikke bruk enheten hvis det er synlige skader på huset, kablene eller tilbehøret.
- Enheten må kun åpnes av autorisert personell. Uautoriserte reparasjoner eller modifikasjoner vil medføre tap av garantien og kan påvirke sikkerheten.
- Bruk aldri enheten til annet enn sikkerhetstesting av mobil elektrisk utstyr i samsvar med de nevnte standardene og forskriftene.

Krav av noe slag på grunn av feil bruk er utelukket.

Krav til brukeren

Brukere må være elektrikere eller kvalifiserte personer som har fått riktig opplæring og som er kjent med farene forbundet med prosessen og hvordan disse kan unngås ved bruk av enheten.

Kun personer som kan forventes å utføre arbeidet sitt på en pålitelig måte, er tillatt som brukere. Personer hvis reaksjonsevne er påvirket, f.eks. av narkotika, alkohol eller medisiner, er ikke tillatt.

Takket være sin opplæring, kunnskap og erfaring samt kjennskap til relevante standarder og forskrifter, er brukerne i stand til å utføre arbeid med enheten på en profesjonell og sikker måte. Brukerne er også i stand til selvstendig å identifisere og unngå farer forbundet med dette arbeidet.

Restrisiko

Wiha PAT one er toppmoderne og er utviklet og testet i samsvar med gjeldende sikkerhetsforskrifter. Likevel, selv ved riktig bruk, forblir det en viss risiko som krever forsiktighet og ansvarlig opptreden. Følg derfor alle sikkerhetsanvisninger, instruksjoner, illustrasjoner og tekniske spesifikasjoner i denne bruksanvisningen. Manglende overholdelse kan føre til elektrisk støt, brann, materielle skader eller personskader.

 **Livsfare på grunn av elektrisk spenning!**

Ved kontakt med strømførende deler er det umiddelbar fare for død ved elektrisk støt.

- Hvis isolasjonen er skadet, må du umiddelbart koble fra strømmen og ikke fortsette å bruke det defekte apparatet.
- Ikke reparer enheten selv, kontakt kundeservice i stedet.
- Hold enheten borte fra fuktighet og fuktighet for å unngå kortslutning.
- Ikke berør testobjektet under og umiddelbart etter målingen.
- Før du starter målingen, må du forsikre deg om at testobjektet er strømløst.

 **Fare på grunn av misvisende spenningsvisning ved forstyrrelsesspenninger!**

Enheden har høy inngangsimpedans (>1,5 MΩ) under spenningstesting. Som et resultat av dette er det mulig at når strømforsyningen er koblet til stikkkontakten, vil det vises en høyere spenning enn den som faktisk er til stede, fordi enheten er følsom for induksjonsspenninger på grunn av den høye inngangsimpedansen. Dette betyr at en stikkontakt som ikke har driftsspenning, feilaktig kan vises som strømførende.

- Bruk alltid en godkjent to-polet spenningsstester for å kontrollere at det ikke er spenning.
- Utfør tilleggstester, f.eks. visuell inspeksjon av frakoblingspunktet.

 **Fare på grunn av uegnet omgivelse eller feil bruk!**

Feilaktig bruk eller feilaktige omgivelser kan føre til alvorlige personskader, funksjonsfeil eller betydelig materielle skader.

- Bruk kun enheten i tørre, rene omgivelser.
- Unngå bruk i direkte sollys, sterk støvpåvirkning, sterke elektrostatiske eller magnetiske felt og utenfor det angitte temperatur- og fuktighetsområdet.
- Ikke bruk enheten i potensielt eksplosive omgivelser.

 **Fare på grunn av uegnet tilbehør og defekte adaptere!**

Bruk av uegnet tilbehør eller defekte adaptere kan føre til alvorlige personskader, feilaktige målinger, elektriske farer eller betydelig skade på utstyret.

- Bruk kun tilbehør som er godkjent av produsenten og godkjente måleadaptere.
- Før hver måling må du kontrollere at alle kabler, plugg og adaptere er intakte.
- Bruk kun egnet tilbehør, og koble kun godkjent testtilbehør til USB-C-grensesnittet.

Fare fra batterier og sikringer!

Feil håndtering av batterier og sikringer kan føre til alvorlige skader, målefeil og betydelig skade på enheten.

- Bruk kun batterityper og sikringer som er angitt i bruksanvisningen.
- Bytt ut batterier og sikringer kun når enheten er strømløs, og sørg for at det ikke kommer fuktighet inn i enheten.
- Bytt ut lekkende batterier umiddelbart.

Fare på grunn av funksjonsfeil!

Funksjonsfeil kan føre til feilaktige målinger, uventede driftsavbrudd og sikkerhetsrisikoer.

- Kontroller batterienes ladetilstand og tilstand med jevne mellomrom, og bytt ut utladede eller defekte batteripakker i god tid for å unngå uventede enhetsfeil under måling.
- Bytt batteriene med jevne mellomrom, og fjern batteriene hvis enheten ikke skal brukes på lenge.
- Få enheten kalibrert med jevne mellomrom for å sikre målenøyaktighet og samsvar med standarder.

Fare ved feilaktig reparasjon eller modifisering!

Uautoriserte reparasjoner eller modifikasjoner kan føre til sikkerhetsrisikoer, alvorlige skader og tap av garanti.

- Avstå fra uautoriserte reparasjoner eller modifikasjoner.
- Få kun reparasjoner utført av autorisert fagpersonell.

Fare for funksjonsfeil på grunn av elektromagnetiske felt ved bruk av NFC!

Elektromagnetiske felt i omgivelsene kan forstyrre NFC-kommunikasjonen og føre til feilaktige måleresultater.

- Bruk kun NFC-funksjonen i et problemfritt miljø.
- Ikke bruk enheten i nærheten av sterke elektromagnetiske felt.

Drift

Før og etter hver bruk må du kontrollere at enheten er i perfekt stand, f.eks. ved å sjekke den mot en kjent spenningskilde.

Enheden må kun åpnes av autorisert personell. Uautorisert reparasjon eller modifisering kan kompromittere sikkerheten og føre til tap av garantien.

Hvis brukerens sikkerhet ikke lenger kan garanteres, må enheten ikke brukes igjen. Dette gjelder spesielt i følgende tilfeller:

- Synlig skade på huset eller isolasjonen på testkabler og tilbehør
- Langvarig oppbevaring under ugunstige forhold (f.eks. fuktig, varmt, støvete)
- Lekkasje fra batterier inne i enheten
- Mekanisk skade, f.eks. på grunn av fall eller feil transport

⚠ Selv spenninger over 50 V AC (25 V AC) eller 120 V AC (60 V DC) anses som potensielt farlige ved berøring i henhold til DIN VDE 0100-410. Vær spesielt oppmerksom på disse grenseverdiene når du tester. (Verdiene i parentes refererer til områder med særlig risiko, f.eks. landbruksområder.)

I henhold til DIN EN 61243-3 må du sørge for at apparattesteren holdes riktig i hånden når du bruker den. Ikke berør kontaktelektroden på enden av apparatet under noen omstendigheter. Dette forhindrer utilsiktet fysisk kontakt med strømførende deler og øker brukerens sikkerhet.

Innstillingsmeny

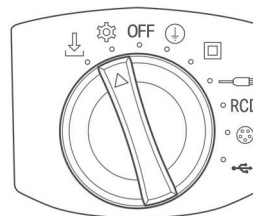




Fig. 3: Rotasjonsbryterposisjon







Display

I innstillingsmenyen til Wiha PAT one kan du justere ulike enhetskonfigurasjoner og hente frem systeminformasjon. Bruk piltastene () og den midterste bekreftelsesknappen () til å navigere.

OPERASJON

Åpne innstillingsmenyen

1. Sett dreiebryteren til posisjonen «Innstillinger» .
2. Bruk  til å navigere gjennom de tilgjengelige menyalternativene.
3. Gjør endringer i det aktuelle menyelementet:
 -  trykk og hold inne (mer enn 1 sekund): Åpne eller lagre menyelementet
 -  Trykk kort (mindre enn 1 sekund): Bekreft valg eller bla videre.

Måleinnstillinger

Jobb	Funksjon/beskrivelse
Isolasjonstestspenning (RISO)	Valg mellom 250 V DC og 500 V DC for isolasjonstesting
Firmwareversjon	Viser den nåværende installerte enhetsprogramvaren
Antall lagrede poster	Viser den opptatte minnekapasiteten i det interne minnet
Tøm alt minne	Sletter alle lagrede testdata
Dato og klokkeslett (RTC)	Innstilling av sanntidsklokke for tidsstempler i testdokumentasjon



Fig. 4: Innstilling av målespenning R_{SO}



Fig. 5: Gjeldende firmwareversjon

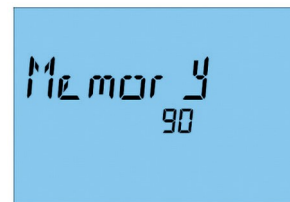






Fig. 6: Antall målinger som for øyeblikket er lagret på måleinstrumentet

Tid og dato

For å sette inn tid og dato, bruk piltastene til å navigere til det aktuelle menypunktet.

1. Displayet viser følgende rekkefølge:
2. År → Måned → Dag → Time → Minutt → Sekund
3. Den respektive aktive verdien blinker når du holder inne bekräftelsesknappen  i mer enn 1 sekund. Trykk på bekräftelsesknappen igjen for å hoppe til neste verdi. Du kan også endre den blinkende verdien med piltastene  .
4. Trykk på  for å bekrefte hver innstilling og gå til neste verdi.

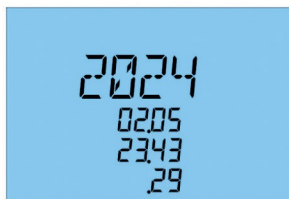


Fig. 7: Innstilling av dato og klokkeslett

Strømforsyning og påkobling

Avhengig av ønsket målemetode kan enheten betjenes enten ved hjelp av den medfølgende strømkabelen (230 V AC) eller ved hjelp av 6 × AA-batterier (LR6):

Strømforsyning

- Strømtilkobling på forsiden av enheten (kapittel «Kort beskrivelse» på side 50).
- Ved nettdriftsmodus utføres måling av beskyttelseslederstrøm (SK I) ved hjelp av differensialstrømmetoden.
- Ved nettdriftsmodus utføres berøringsstrømmålingen (SK II) ved hjelp av direkte målemetoden.

Batteridrift

- Batterirom på undersiden av enheten (festet med Torx-10-skrue).
- 6 nye 1,5 V AA-batterier (LR6).
- Under batteridrift utføres måling av beskyttelsesleder og berøringsstrøm ved hjelp av den alternative lekkasjestrømmetoden.
- Med et nytt batteripakke er det mulig å utføre opptil 2500 tester (avhengig av bruksprofilen).

Bruk kun alkaliske batterier, ikke oppladbare batterier eller blandede typer.

OPERASJON

Kontroll av tilkoblinger og enhetens tilstand

Før hver bruk må du kontrollere at enheten er i teknisk god stand:

- Kontroller om huset og kablene er skadet
- Kontroller tilkoblingskontakter og testprober
- Test enheten på et kjent testobjekt eller en teststrimmel

Utføre målinger

Betjeningen er intuitiv ved hjelp av en stor dreiebryter med en funksjons-LED. Den valgte målefunksjonen vises visuelt ved hjelp av opplyste symboler rundt dreiebryteren.

Enhets funksjoner i korthet:

- Dreiebryter for valg av testmodus
- Bakgrunnsbelyste funksjonssymboler på dreiebryteren
- Tydelig PASS/FAIL-visning etter måling:
 - Symbolvisning på displayet
 - Bakgrunnsfarge på displayet (grønn/rød) avhengig av resultatet,
 - LED-ring rundt TEST-knappen (grønn/rød)

Når du har valgt ønsket test, starter du målingen med:

- TEST-knappen på enheten
- TEST-knappen på sonden

Evaluering av måleresultatene:

- De målte verdiene sammenlignes automatisk med de forhåndsinnstilte grenseverdiene (i henhold til DIN VDE 0701-0702/EN 50678/EN 50699).
- Dette resulterer i en umiddelbar «PASS»/«FAIL»-utgang.

Andre enhetsfunksjoner

- Isolasjonstest ved 500 V DC som standard
 - Alternativt kan den reduseres til 250 V DC (for eksempel for sensitive testobjekter, f.eks. med varistorer eller overspenningsbeskyttelse).
- Enhetsintern minne for opptil 1500 testresultater (anbefales ikke; for enkel og rask dokumentasjon, se kapittelet «Overføring og dokumentasjon av måledata» på side 61) og «Sparkify» på side 84.

Overføring og dokumentasjon av måledata

Etter målingen kan resultatene overføres trådløst via NFC til en kompatibel smarttelefon eller nettbrett for videre dokumentasjon.

- Enheten støtter Sparkify-appen, som muliggjør strukturert lagring, logging og arkivering.
- Dataoverføringen skjer automatisk når du bringer en mobil enhet mot det integrerte NFC-feltet på enheten.

Sparkify-appen er tilgjengelig gratis i Apple App Store og Google Play Store. Appen er optimalisert for å opprette, lagre og administrere testdokumentasjon og tilhørende måleresultater, og oppfyller alle nasjonale og internasjonale krav og behov i denne forbindelse.

Spenningsprøve ved Schuko-kontakt

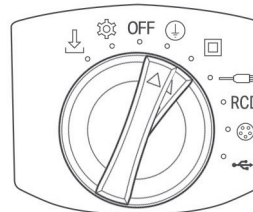


Fig. 8: Rotasjonsbryterposisjon



Display

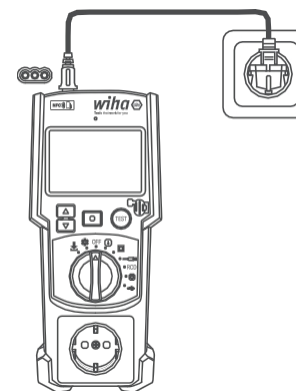


Fig. 9: Koble måleinstrumentet til strømforsyningen

OPERASJON

Forberedelse og tilkobling:

1. Koble enhetstesteren til stikkkontakten som skal testes via strømkabelen med strømkontakten på måleinstrumentet.
2. Sett enheten i en valgfri testmodus for «beskyttelsesklasse I» eller «beskyttelsesklasse II» ved hjelp av dreiebryteren.
3. Enheten starter automatisk en spenningstest.
 - De målte spenningene vises på displayet.



Fig. 10: Bestått måling, målte verdier innenfor toleranseområdet

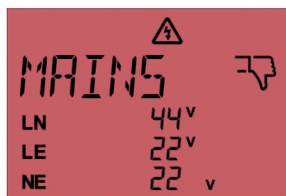


Fig. 11: Mislykket måling, målte verdier utenfor toleranseområdet

Vurdering:

- Hvis alle målte spenningsverdier ligger innenfor de tillatte grensene, viser displayet et «PASS»-resultat med grønn bakgrunn.
- Hvis det måles en verdi utenfor toleransen, vises meldingen «FAIL» med rød bakgrunn.

i Hvis en Schuko-plugg med byttet L-N-polaritet (fase/nøytral) er tilkoblet, oppdager enheten automatisk denne avvikelsen. Likevel vises et «PASS»-resultat hvis grenseverdiene overholdes.

Testing av enheter med beskyttelsesklasse I

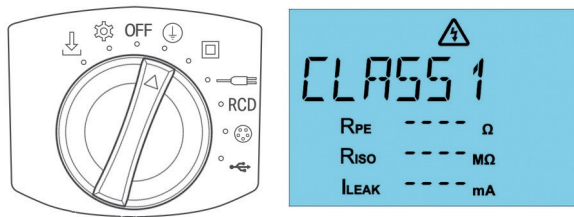


Fig. 12: Rotasjonsbryterposisjon

Display

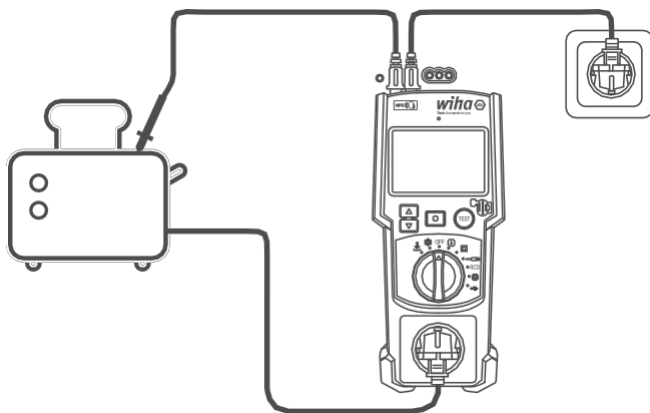


Fig. 13: Koble testobjektet til måleinstrumentet

Forberedelse og tilkobling:

1. Sett dreiebryteren på «beskyttelsesklasse I».
2. Koble enhetstesteren til en stikkontakt via strømtilkoblingskontakten.
3. Enheten som skal testes (testobjektet) vil:
 - Kobles til testkontakten på måleinstrumentet med strømkontakten.
 - Kobles til målesonden eller krokodilleklemmen (koblet til måleapparatet) med en berørbar metall del av testobjektet.
4. Hvis det er flere berørbare deler, kan du aktivere den valgfrie kontinuerlige målemodusen når du starter målingen (se kapittelet «Holdbarhetstest (valgfritt):» på side 65).

OPERASJON

Beskyttelsesledertest R_{PE} :

Beskyttelsesledertesten starter når du trykker på TEST-knappen på enheten eller på målespissen. Det utføres to individuelle målinger:

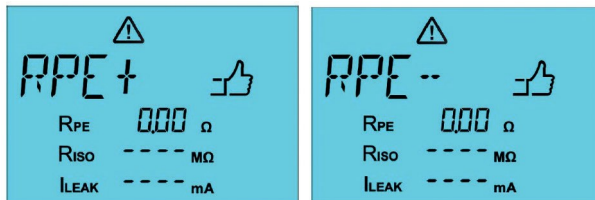


Fig. 14: R_{PE+} → positiv strømretning (venstre); R_{PE-} → negativ strømretning (høyre)

Den dårligste av de to målingene vises som det endelige resultatet:

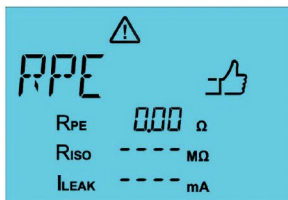


Fig. 15: Bestått måling

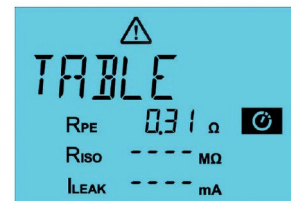
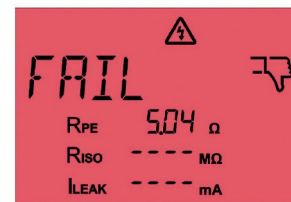





Fig. 16: Måling avbrutt; sjekk måleverdien og fortsett eller avbryt hvis nødvendig




Evaluering av måleresultatet		
< 0,3 Ω	PASS	Målingen fortsetter automatisk (belastningsmåling starter)
0,3–1,0 Ω	  TABELL	Målingen avbrytes, TEST-knappen blinker. Brukerbekreftelse kreves: Trykk på TEST-knappen = fortsett Trykk på bekreftelsesknappen = avbryt målingen
> 1,0 Ω	 FEIL	Målingen avbrytes, displayet skifter til rødt

i Hvis tilkoblingskablene er lange, kan meldingen «TABLE» vises. I dette tilfellet må den spesifikke resistiviteten til kabelen tas i betraktning. Tabellen nedenfor viser eksempler på verdier:

Kabel tverrsnitt [mm ²]	Resistivitet [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 nøyaktige motstandsverdiene finnes i DIN VDE 0295/IEC 60228.

Holdbarhetstest (valgfritt):

Hvis du holder TEST-knappen inne under oppstart, utføres en kontinuerlig beskyttelsesledertest med en maksimal varighet på 90 sekunder. Du kan avbryte når som helst ved å trykke på bekreftelsesknappen . Den siste verdien som vises på displayet, blir brukt.

Holdbarhetstesten lagrer den høyeste målte verdien. Målespissen må derfor allerede være i kontakt med en metall del når målemodus aktiveres, slik at enheten ikke måler den isolerende luften som 19,99 Ω . Sonden kan beveges uten å berøre en metall del etter at holdbarhetstesten er aktivert.

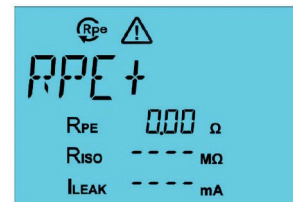


Fig. 18: Holdbarhetstest RPE

OPERASJON

Belastningstest

Hvis beskyttelsesledertesten var vellykket, starter belastningstesten automatisk:

- Enheten viser «LOLOAD» hvis testapparatet ennå ikke er slått på.
- Etter at enheten er slått på, trykker du på TEST-knappen igjen om nødvendig for å fortsette målingen.
- Enheten viser «HILOAD» hvis belastningen er for høy – sjekk testobjektet.

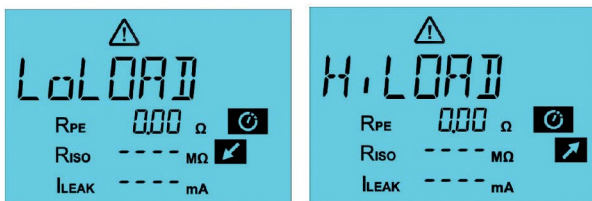


Fig. 19: LoLOAD (venstre) og HiLOAD (høyre)

- i** Hvis nominell effekt er mindre enn 40 W, vises meldingen «LoLOAD».
- Hvis driftsstrømmen er mer enn 13 A, vises meldingen «HiLOAD».

Isolasjonstest (R_{ISO}):

Etter at belastningstesten er bestått, utføres isolasjonstesten (R_{ISO}) automatisk.

- Standard testspenning: 500 V/DC
- Om nødvendig kan den reduseres til 250 V/DC (se: «Innstillingsmeny» på side 57).

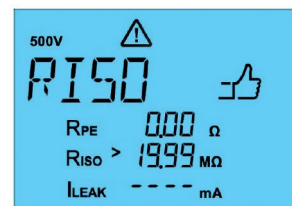


Fig. 20: Bestått isolasjonstest

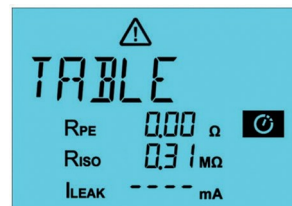


Fig. 21: Måling avbrutt; kontroller måleverdien og fortsett eller avbryt målingen om nødvendig

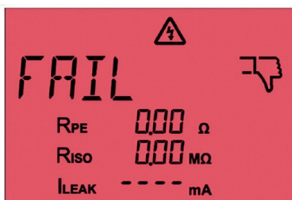


Fig. 22: Mislykket isolasjonstest

Evaluering av måleresultatet		
> 1,0 MΩ	✓ PASS	Målingen fortsetter automatisk
0,3-1,0 MΩ	⚠ TABLE	Målingen avbrytes, TEST-knappen blinker. Brukerbekreftelse kreves: Trykk på TEST-knappen = fortsett Trykk på bekreftelsesknappen = avbryt målingen
< 0,3 MΩ	✗ FEIL	Målingen avbrytes, displayet skifter til rødt

i Hvis isolasjonsmotstanden ligger mellom 0,3 MΩ og 1,0 MΩ, må brukeren vurdere i det konkrete tilfellet om testet enhet fortsatt oppfyller sikkerhetskravene. En endelig vurdering må foretas av inspektøren, som tar hensyn til de respektive bruksforholdene og forskriftene.

Beskyttelseslederstrøm (I_{LEAK}):

Hvis isolasjonstesten er bestått, følger måling av beskyttelseslederstrøm. Avhengig av type strømforsyning skiller enheten automatisk mellom to metoder:

a) Differensialstrømmetode (under nettdrift):

- Enheten måler beskyttelseslederstrømmer i begge retninger (L-N og N-L).
- TEST-knappen blinker; målingen må startes ved å trykke på TEST-knappen
- Den høyeste verdien vises.
- ✓ Resultat < grenseverdi → BESTÅTT
- ✗ Resultat > grenseverdi → FAIL, testen avbrytes

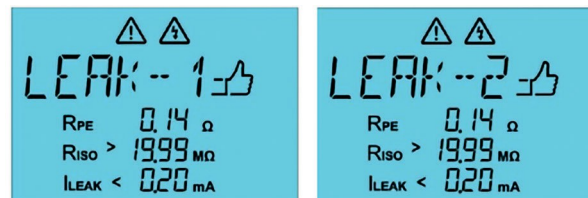



Fig. 23: Måling av beskyttelseslederstrømmen på begge sider

OPERASJON



Fig. 24: Godkjent måling av beskyttelseslederstrøm (venstre) og ikke godkjent måling av beskyttelseslederstrøm (høyre)

Testmoduser:

- Kort test: Trykk bare på TEST-knappen
- Kontinuerlig måling (kontinuerlig modus): Trykk og hold inne TEST-knappen
- Maksimal varighet: 5 minutter i hver retning
- Du kan avslutte målingen tidligere når som helst ved å trykke på bekreftelsesknappen 

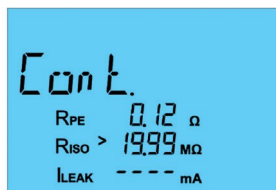


Fig. 25: Kontinuerlig måling (kont. modus)

b) Alternativ lekkasjestrømsmetode (under batteridrift):

- Utføres når det ikke er nettspenning til stede
- Metode: Alternativ lekkasjestrømmåling (I_{EA}) i stedet for differensialstrømmetode (I_{LEAK})

Når alle delprøver er fullført, vises en oversikt over målingene på displayet, f.eks.:

- Individuelle verdier for R_{PE} , R_{ISO} , I_{LEAK} / I_{EA}
- Samlet resultat: BESTÅTT eller IKKE BESTÅTT
- Farget display (grønt/rødt) + symbol (tommel opp/ned)

Resultatene kan deretter overføres via NFC til en mobil enhet og dokumenteres i Sparkify-appen.

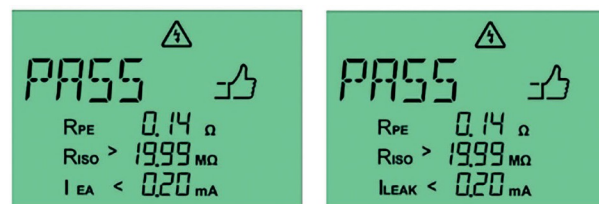


Fig. 26: Bestått måling med den alternative lekkasjestrømsmetoden (til venstre) og differensialstrømmetoden (til høyre) for en enhet med beskyttelsesklasse I

Testing devices with protection rating II

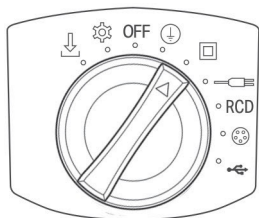


Fig. 27: Rotasjonsbryterposisjon



Display

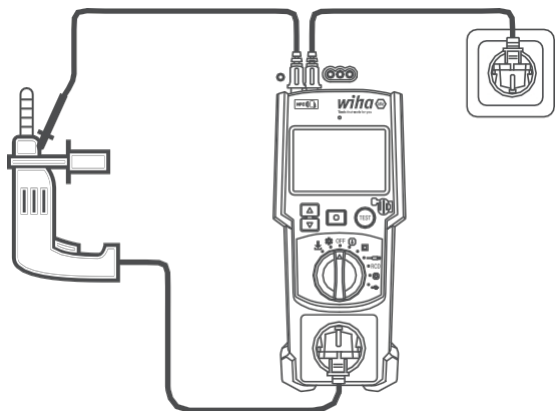


Fig. 28: Tilkobling av testobjektet til måleinstrumentet

Forberedelse og tilkobling

- Sett dreiebryteren på «beskyttelsesklasse II».
- Koble enhetstesteren til en stikkontakt via strømtilkoblingskontakten.
- Enheten som skal testes (testobjektet) vil:
 - Kobles til testkontakten på måleinstrumentet med strømkontakten.
 - Hvis det finnes ledende deler som kan berøres på testobjektet: Koble målesonden eller krokodilleklemmen (koblet til måleapparatet) til de ledende delene av testobjektet som kan berøres.
- Hvis det er flere berørbare deler, kan du aktivere den valgfrie kontinuerlige målemodusen når du starter berøringsstrømmålingen (se kapittelet «Utholdenhetstest (valgfritt)» på side 74).

Målingen startes ved å trykke på TEST-knappen (på enheten eller på målespissen).

OPERASJON

Belastningstest

Testen starter med belastningstesten:

- Enheten viser «LOLOAD» hvis testapparatet ennå ikke er slått på.
- Etter at enheten er slått på, trykker du på TEST-knappen igjen om nødvendig for å fortsette målingen.
- Enheten viser «HILOAD» hvis belastningen er for høy – sjekk testobjektet.



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

- i** Hvis nominell effekt er mindre enn 40 W, vises meldingen «LoLOAD». Hvis driftsstrømmen er mer enn 13 A, vises meldingen «HiLOAD».

Isolasjonstest (R_{ISO}):

Etter at belastningstesten er bestått, utføres isolasjonstesten (R_{ISO}) automatisk.

- Standard testspenning: 500 V/DC
- Om nødvendig kan den reduseres til 250 V/DC (se: «Innstillingsmeny» på side 57).

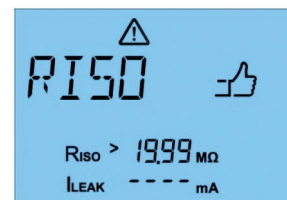




Fig. 30: Bestått isolasjonstest



Fig. 31: Ikke bestått isolasjonstest



Evaluering:

-  **BESTÅTT** God indikator, verdien vises på displayet
-  **FEIL:** Dårlig indikator, verdi vises på displayet, displayet lyser rødt – testen avbrytes

Berøringsstrøm I_{LEAK} :

Hvis isolasjonstesten er bestått, følger berøringsstrømmålingen etter at du har trykket på TEST-knappen igjen. Avhengig av type strømforsyning skiller enheten automatisk mellom to metoder:

a) Direkte målemetode (under nettdrift):

- Enheten måler berøringsstrømmer i begge retninger (L-N og N-L).
- TEST-knappen blinker; målingen må startes ved å trykke på TEST-knappen
- Den høyeste verdien vises.
-  Resultat < grenseverdi → **BESTÅTT**
-  Resultat > grenseverdi → **FEIL**, testen avbrytes

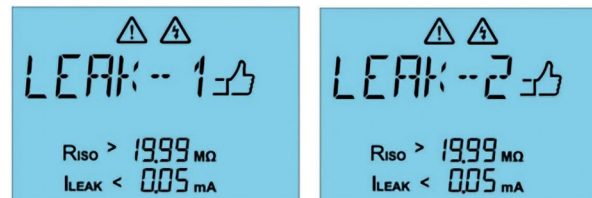


Fig. 32: Måling av berøringsstrømmen på begge sider

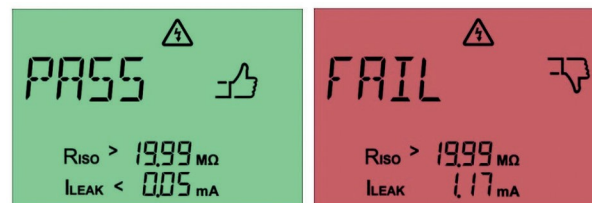



Fig. 33: Bestått (venstre) og ikke bestått måling av berøringsstrøm (høyre)

OPERASJON

Testmoduser:

- Kort test: Trykk bare på TEST-knappen
- Kontinuerlig måling (kontinuerlig modus): Trykk og hold inne TEST-knappen
- Maksimal varighet: 5 minutter i hver retning
- Du kan avslutte målingen tidligere når som helst ved å trykke på bekreftelsesknappen 

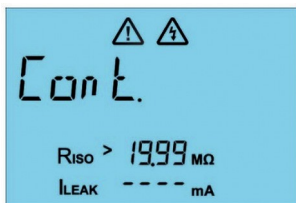


Fig. 34: Kontinuerlig måling (kontinuerlig modus)

b) Alternativ lekkasjestrøm (under batteridrift):

- Utføres når det ikke er nettspenning til stede
- Metode: Alternativ lekkasjestrømmåling (I_{EA}) i stedet for direkte målemetode (I_{LEAK})
- Ingen kontinuerlig målemodus (cont. mode) tilgjengelig



Fig. 35: Bestått berøringsstrømmåling (venstre) og ikke bestått berøringsstrømmåling (høyre) med den alternative lekkasjestrømmålingsmetoden

Når alle delprøver er fullført, vises en oversikt over målingene på displayet, inkludert:

- Individuelle verdier for R_{ISO} , I_{LEAK} / I_{EA}
- Samlet resultat: BESTÅTT eller IKKE BESTÅTT
- Farget display (grønt/rødt) + symbol (tommel opp/ned)

Resultatene kan deretter overføres via NFC til en mobil enhet og dokumenteres i Sparkify-appen.



Fig. 36: Bestått måling med den alternative lekkasjestrømsmetoden (til venstre) og differensialstrømsmetoden (til høyre) for en enhet med beskyttelsesklasse II

Testing av kabler og multikontaktlister

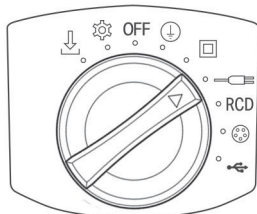
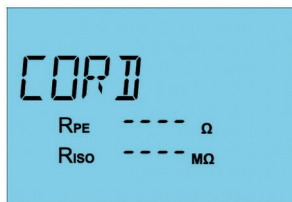


Fig. 37: Rotasjonsbryterposisjon



Display

Forberedelse og tilkobling

- Sett dreiebryteren i posisjonen «Kontroll av kabler».
- Kabelen som skal testes er:
 - koblet til testkontakten på måleinstrumentet med Schuko-pluggen,
 - koblet til testapparatets lavvarmeuttak (IEC C14) ved hjelp av lavvarmeuttakets plugg (IEC C13).
 - For skjøteledninger og multikontakter brukes den medfølgende IEC-kabelen som målekabel (se figur til høyre: ovenfor).

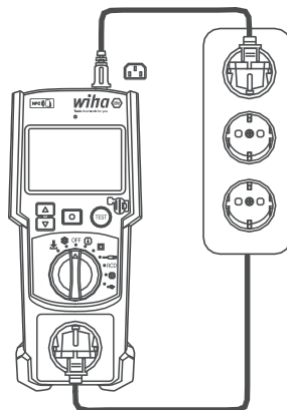


Fig. 38: Tilkobling av testobjektet til måleinstrumentet

Test av beskyttelsesleder R_{PE} :

Beskyttelsesledertesten starter når du trykker på TEST-knappen på måleinstrumentet. Det utføres to individuelle målinger:

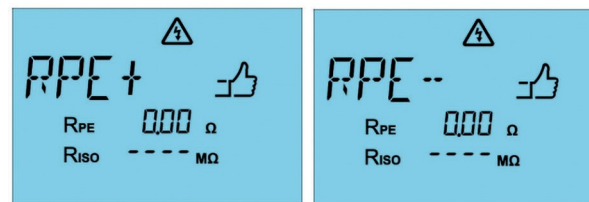


Fig. 39: R_{PE+} positiv strømretning (venstre) og R_{PE-} negativ strømretning (høyre)

OPERASJON

Den dårligste av de to målingene vises som sluttresultat:

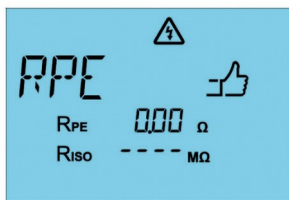


Fig. 40: Bestått måling

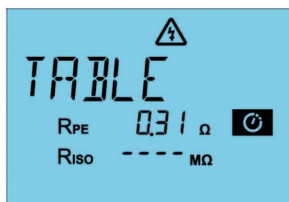


Fig. 41: Møling avbrutt; fortsett eller avbryt målingen i henhold til situasjonen

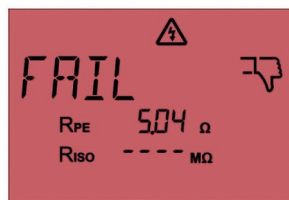


Fig. 42: Mislykket måling


Evaluering av måleresultatet

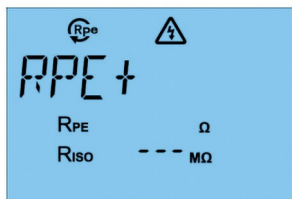
< 0,3 Ω	✓ PASS	Målingen fortsetter automatisk (belastningsmåling starter)
0,3-1,0 Ω	⚠ TABELL	Målingen avbrytes, TEST-knappen blinker. Brukerbekreftelse kreves: Trykk på TEST-knappen = fortsett Trykk på bekreftelsesknappen = avbryt målingen
> 1,0 Ω	✗ FEIL	Målingen avbrytes, displayet skifter til rødt

i Hvis kablene er lange, kan meldingen «TABLE» vises. I dette tilfellet må den spesifikke resistiviteten til kabelen tas i betraktning.

Se R_{PE} beregning SK I «Beskyttelsesledertest RPE:» på side 64.



Holdbarhetstest (valgfritt):

Hvis du holder TEST-knappen inne under oppstart, utføres en kontinuerlig beskyttelsesledertest med en maksimal varighet på 90 sekunder. Du kan avbryte når som helst ved å trykke på bekreftelsesknappen . Den siste verdien som vises på displayet, blir brukt.

Fig. 43: Holdbarhetstest R_{PE}

Isolasjonsmotstand R_{ISO}

Etter at beskyttelsesledertesten er bestått, starter isolasjonstesten mellom de aktive lederne og beskyttelseslederen automatisk.

-  Resultat OK: Indikator OK, verdi vises på displayet, testen fortsetter
-  Resultat feil: Dårlig indikator, verdi vises på displayet, displayet er rødt – testen avbrytes

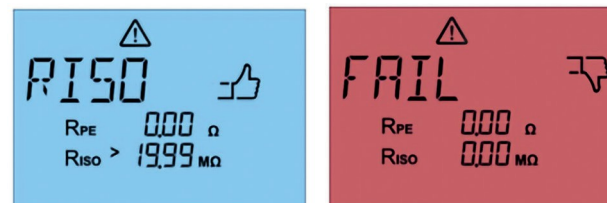


Fig. 44: Bestått måling av isolasjonsmotstand (venstre) og ikke bestått måling (høyre)

Ledertilkoblingstest L/N

Enheten kontrollerer deretter tilkoblingen og, om nødvendig, polariteten til de strømførende lederne:

- L (fase)
- N (nøytral)

Åpne tilkoblinger, kortslutninger eller feilfrie tilkoblinger oppdages.

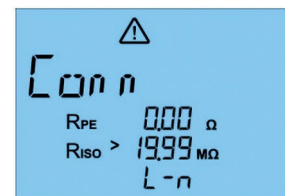


Fig. 45: Kontroller tilkoblingen av strømførende ledere

OPERASJON

Mulige resultater:



Fig. 46: Bestått måling



Fig. 47: Mislykket måling. «OPEN» vises på displayet.
Ledertilkobling avbrutt/bryter åpen



Fig. 48: Mislykket måling. «SHORT» vises på displayet.
Kortslutning mellom L og N

Når alle delprøvene er fullført, vises en oversikt over målingene på displayet, inkludert:

- Individuelle verdier for R_{PE} , R_{ISO} , status for L/N-linjen
- Samlet resultat: BESTÅTT eller IKKE BESTÅTT
- Farget display (grønt/rødt) + symbol (tommel opp/ned)

Resultatene kan deretter overføres via NFC til en mobil enhet og dokumenteres i Sparkify-appen.

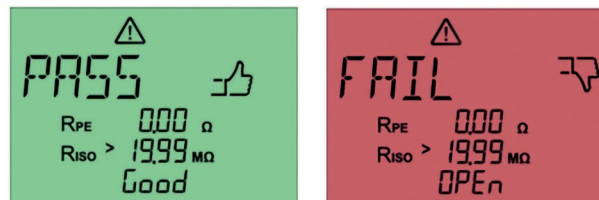


Fig. 49: Endelig resultat av en bestått linjetest (til venstre) og en ikke bestått linjetest (til høyre)

Testing av RCD/PRCD

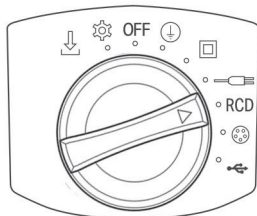
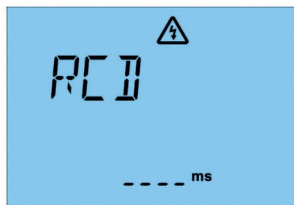


Fig. 50: Rotasjonsbryterposisjon

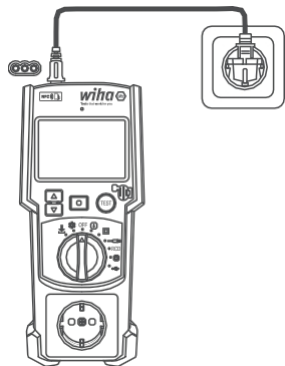


Display

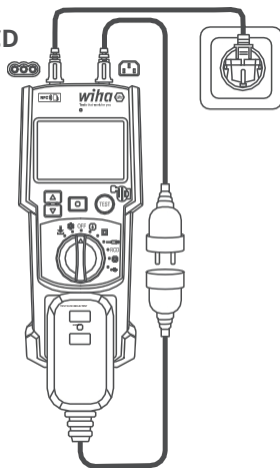
Forberedelse og tilkobling:

- Sett dreiebryteren på «Testing RCDs» (Testing RCDs).
- Velg tilkoblingstype avhengig av testobjektet:
 - Faste RCD-er (f.eks. i underfordeling): Koble stikkkontakten som skal testes via lavvarmeenhets kabel til lavvarmeenhets stikkontakt på måleinstrumentet
 - PRCD-er (mobile, pluggbare RCD-er): Sett adapterpluggen inn i testkontakten på måleinstrumentet; koble kontakten på PRCD-en og kontakten på lavvarmeenheten ved hjelp av lavvarmeenhets
 - .
 - Koble enhetstesteren til en stikkontakt med strømkabelen.

RCD



PRCD



Testprosedyre

i RCD-testen med enhetstesteren erstatter ikke den komplette RCD-målingen med måleinstrumenter i henhold til DIN VDE 0413-10 for en installasjonstest i henhold til DIN VDE 0100-600 eller 0105-100!

- Trykk på TEST-knappen for å starte RCD-testen.
- Hvis displayet viser «RCD IEC Volt Err», må pluggen til testobjektet roteres 180°. Trykk deretter på TEST-knappen igjen.
- Hvis «Reset» vises, må RCD slås på.

Fig. 51: Koble testobjektet til måleinstrumentet

OPERASJON

Testen starter automatisk med en utløsningsstrøm på 30 mA:

- Det utføres to testsykluser:
 - 0°-fasering
 - 180°-fasering
- Utløsningstiden i millisekunder vises for begge testsyklusene.
- Hvis 30 mA-testen består, følges den automatisk av en test med 150 mA, også i 0° og 180°.

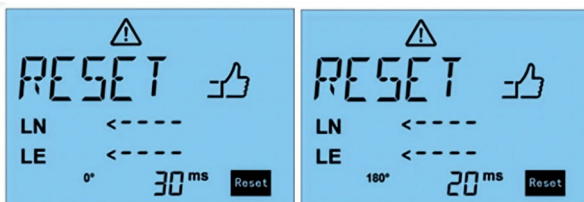


Fig. 52: Utføre RCD-måling med 0° og 180

Resultatene kan deretter overføres via NFC til en mobil enhet og dokumenteres i Sparkify-appen.



Fig. 53: Bestått RCD-måling (til venstre) og ikke bestått måling (til høyre)

Testing av 3-fase enheter

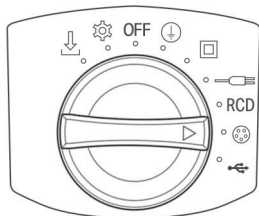


Fig. 54: Rotasjonsbryterposisjon

Display

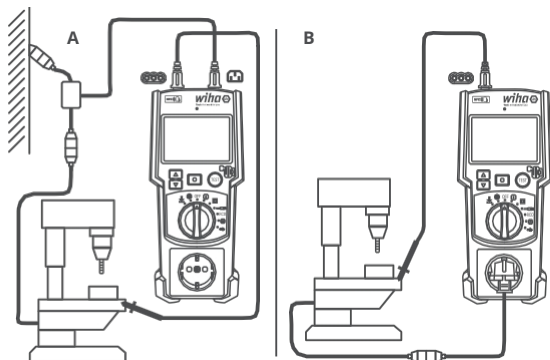


Fig. 55: Koble testobjektet til måleinstrumentet

Alternativ A: aktiv måleadapter Alternativ B: passiv måleadapter

Forberedelse og tilkobling:

- Sett dreiebryteren til «Testing 3-phase devices» (Testing 3-fase enheter).

To tilkoblingsalternativer:

- Integrer den **aktive måleadapteren** mellom tilkoblingskontakten på strømforsyningen og tilkoblingskabelen til testobjektet (se tilkoblingskjemaet til venstre).
 - Sett lavarmeenhetens kabel fra den aktive måleadapteren inn i lavarmeenhetens kontakt på måleinstrumentet.
- Koble den **passive måleadapteren** til testkontakten på måleinstrumentet og koble CEE-koblingen til tilkoblingskabelen til testobjektet (måling krever at dreiebryteren settes til beskyttelsesklasse I; se kapittel «Testing av enheter med beskyttelsesklasse I» på side 63 for måleprosedyre).

Deretter:

- Sett målesonden på måleinstrumentet og koble den til berørbare, ledende metalleder på testobjektet med en krokodilleklemme.

OPERASJON

Beskyttelsesledertest R_{PE} :

Beskyttelsesledertesten starter når du trykker på TEST-knappen (på enheten eller på målespissen). To individuelle målinger utføres:

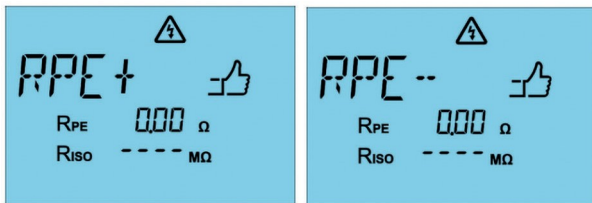


Fig. 56: R_{PE+} → positiv strømretning (venstre) og R_{PE-} → negativ strømretning (høyre)

Den dårligste av de to målingene vises som sluttresultat:

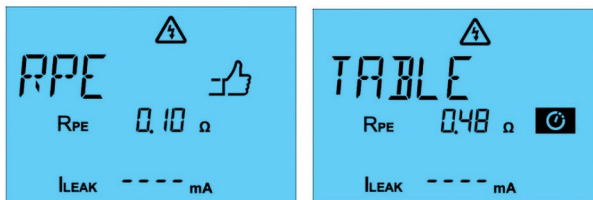


Fig. 57: Bestått måling (venstre); måling avbrutt (høyre), sjekk målt verdi og fortsett eller avbryt målingen etter behov

Evaluering av måleresultatet:

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

0,3–1,0 Ω	TABELL	Målingen avbrytes, TEST-knappen blinker, brukerbekreftelse kreves: Trykk på TEST-knappen = fortsett Trykk på bekreftelsesknappen = avbryt målingen
> 1,0 Ω	FEIL	Målingen avbrytes, displayet skifter til rødt

Hvis tilkoblingskablene er lange, kan meldingen «TABLE» vises. I dette tilfellet kan den spesifikke resistiviteten til kabelen tas i betraktning.

Holdbarhetstest (valgfritt):

Hvis du holder TEST-knappen inne under oppstart, utføres en kontinuerlig beskyttelsesledertest med en maksimal varighet på 90 sekunder. Du kan avbryte når som helst ved å trykke på bekreftelsesknappen . Den siste verdien som vises på displayet, blir brukt.



Fig. 58: Utholdenhetstest R_{PE}

Beskyttelseslederstrøm I_{LEAK} :


Etter at målingen av beskyttelseslederens motstand er fullført, utføres målingen av beskyttelseslederens strøm. Testen varer i 30 sekunder, men kan avsluttes ved å trykke på bekreftelsesknappen . Den høyeste målte verdien blir brukt.



Fig. 59: Måling av beskyttelseslederstrøm i en 3-faset enhet

Når alle delprøvene er fullført, vises en oversikt over målingene på displayet, inkludert:

- Individuelle verdier for R_{PE} , I_{LEAK}
- Samlet resultat: BESTÅTT eller IKKE BESTÅTT
- Farget display (grønt/rødt) + symbol (tommel opp/ned)

Resultatene kan deretter overføres via NFC til en mobil enhet og dokumenteres i Sparkify-appen.

Mulige feilmeldinger ved 3-fasemåling:

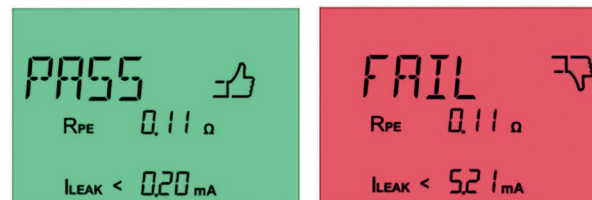


Fig. 60: Koble til aktiv 3-fase måladeapter



Fig. 61: Spenning på metalldele av testobjektet



Fig. 62: Koble til aktiv 3-fase måladeapter

OPERASJON

Testing av USB-strømforsyningsenheter

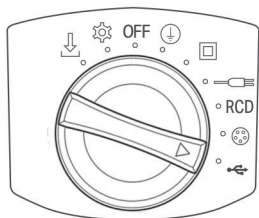
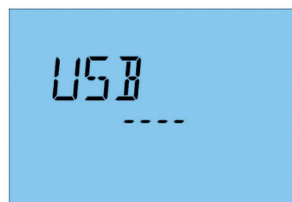


Fig. 63: Rotasjonsbryterposisjon



Display

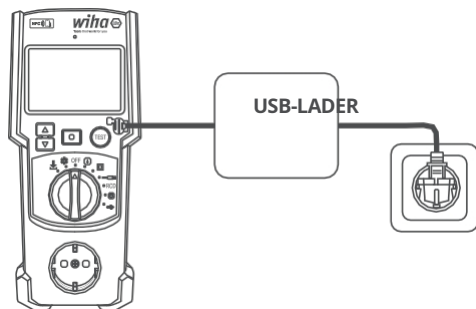


Fig. 64: Koble testobjektet til måleinstrumentet

Forberedelse og tilkobling:

- Sett dreiebryteren i posisjonen «Test USB-strømforsyning».
- Koble først USB-strømforsyningen som skal testes til en passende strømkilde (stikkontakt).
- Koble USB-A-kontakten på strømforsyningen som skal testes til USB-C-inngangen på enhetstesteren ved hjelp av den medfølgende målekabelen.

i Måleinstrumentet kontrollerer kun USB-strømforsyninger med USB-A-kontakter.

Testprosedyre

Start testen ved å trykke på TEST-knappen.

Måleinstrumentet utfører to påfølgende målinger:

- Spenningstest ved tomgang (uten belastning)
- Spenningstest under belastning

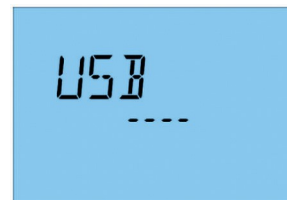


Fig. 65: Kontroll av USB-strømforsyningen

Mulige resultater:

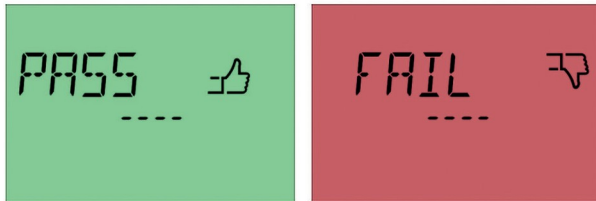


Fig. 66: Bestått måling (venstre); måleinstrumentet oppdaget ikke noe spenningsfall
fall.
Mislykket måling (høyre); måleinstrumentet oppdaget et spenningsfall

Sparkify

Wiha anbefaler Sparkify-appen for standardkompatibel dokumentasjon. Dette forenkler dokumentasjonsprosessen betydelig og muliggjør rask og enkel dokumentasjon.

Sparkify-appen er tilgjengelig for alle Android- og iOS-enheter i Play Store og App Store for gratis nedlasting:



Fig. 67: QR-kode – Google Play Store



Fig. 68: QR-kode – Apple App Store

Dokumentasjonen og dataoverføringsprosessen er veldig enkel:

- Overfør måleresultater:
 - Åpne Sparkify-appen
 - Velg mal i henhold til DIN VDE 0701/0702
 - Opprett eller velg testobjekt
 - I kategorien «Visuell inspeksjon og måling», under overskriften «Måling» (lenger ned), trykk på «Overfør måleresultater», velg «NFC»

- Hold smarttelefonen mot NFC-logoen på forsiden av enhetstesteren. (I smarttelefoner er NFC-brikken ikke alltid på samme sted. Hvis dataoverføringen via NFC ikke fungerer, må du sjekke innstillingene i smarttelefonen. Dataoverføring via NFC etter fullført måling er bare mulig i kort tid.)
- Vibrasjon på smarttelefonen signaliserer dataoverføringen. Målte verdier og gode/dårlige vurderinger vises på smarttelefonen.
- Trykk på Lagre
 - Utfør funksjonstest
 - Svar på gjenværende spørsmål om testobjektet i appen
 - Hvis testen er bestått, fest testklistremerket og avslutt dokumentasjonen med en signatur
 - Lagre dokumentasjonen

Ytterligere innhold samt veiledninger og annen støtte for dokumentasjon med Sparkify finner du på undersiden av enheten.

Internt enhetsminne

Måleinstrumentet har en minnefunksjon for intern dokumentasjon av målte verdier.

For å øke effektiviteten og redusere det administrative arbeidet, anbefaler Wiha at alle brukere dokumenterer med Sparkify.

For å imøtekomme kravene til våre kunders individuelle driftsbehov tilbyr vi imidlertid også en dokumentasjonsmulighet ved hjelp av det interne enhetsminnet.

Lagring av måleresultatene:

Når målingen er fullført, kan du lagre resultatet – så lenge det vises på displayet – i måleinstrumentets interne minne ved å holde ▼-knappen inne. Nummeret på lagringsplassen vises på displayet. Noter dette nummeret for å gjøre det enklere å tilordne måleresultatet til testobjektet senere.

EU-datakode

Datatilgang og -overføring/EU-databehandlingslov (forordning (EU) 2023/2854)


Dette måleinstrumentet genererer tekniske målinger under bruk.

- Direkte tilgang: Alle målte verdier vises umiddelbart og i sanntid på det integrerte displayet.
- Dataoverføring: I tillegg kan måleverdiene leses ut via NFC-grensesnitt. Dette krever en aktiv utlesning med en kompatibel sluttbruker på mindre enn 10 cm avstand.

- Sikkerhet: NFC-overføringen er ukryptert. På grunn av den svært korte rekkevidden (nærfeltkommunikasjon) er utilsiktet eller uautorisert avlytting praktisk talt umulig, og det er innebygd en sikkerhetsmekanisme.
- Dataoverføring til tredjeparter: Brukeren har rett til å viderefremde de målte verdiene til tredjeparter (f.eks. en app fra et annet selskap).

Det samles ikke inn eller overføres personopplysninger.

Tøm minne

For å slette alle lagrede testdata, trykk og hold inne bekreftelsesknappen  og ▼-knappen samtidig.

 Denne handlingen kan ikke angres!



Fig. 69: Display etter at alle oppføringer er slettet

Vedlikehold

i Før rengjøring må du slå av enheten og koble den fra alle spenningskilder og måleledninger.

- Rengjør om nødvendig enheten med en lett fuktig klut og et mildt husholdningsrengjøringsmiddel.
- Ikke bruk aggressive rengjøringsmidler, løsemidler eller sprayrengjøringsmidler.
- Oppbevar enheten på et tørt, støvfritt sted ved den angitte oppbevaringstemperaturen.
- Hvis enheten ikke skal brukes på lenge, bør batteriene tas ut for å unngå skader fra lekkasje.

Bytte av batteri

Enheden indikerer lavt batterinivå på displayet i god tid. For å skifte batteriet, gå frem som følger:

1. Slå av enheten og koble fra alle måle- og tilkoblingskabler.
2. Løsne skruen på batteridekselet på baksiden og fjern dekselet. Når du åpner dekselet, må du passe på at det ikke kommer fuktighet inn i huset.
3. Bytt ut alle batteriene samtidig, bytt aldri ut enkeltceller.

4. Kontroller polariteten når du setter inn nye batterier.
5. Lukk lokket igjen og stram skruen.

⚠ Bruk kun batterier i henhold til informasjonen i kapittelet «TEKNISKE SPESIFIKASJONER» på side 89. Feil batteribytte kan føre til skade på utstyret eller målefeil.

⚠ Ikke bruk enheten med batterirommet åpent!

i Merknad om bufferbatteriet (RTC): Inne i enheten finnes det et knappcellebatteri (CR2032) for buffering av tiden (RTC). Dette batteriet må kun skiftes ut av autorisert servicepersonell.

Bytte av sikring

I tilfelle feil kan den interne sikringsbeskyttelsen ha utløst. For å skifte sikringen, gå frem som følger:

1. Slå av enheten og koble fra alle målekabler og tilkoblingskabler.
2. Løsne skruen på batteridekselet på baksiden og fjern dekselet. Når du åpner dekselet, må du passe på at det ikke kommer fuktighet inn i huset.
3. Fjern den defekte sikringen og erstatt den med en identisk erstatningssikring i henhold til den tekniske spesifikasjonen. Når

du skifter sikringen, må du passe på at det ikke kommer fuktighet inn i huset.

4. Lukk lokket igjen og stram skruen.
Bruk kun sikringene som er angitt i denne bruksanvisningen.
Avvikende typer kan føre til alvorlige skader eller fare.

Vedlikehold og kalibrering

Hvert helt nytt Wiha PAT-måleinstrument/MFT-måleinstrument gjennomgår en kalibrering hos produsenten før levering. Et tilhørende kalibreringssertifikat følger med instrumentet.

Wiha anbefaler at enheten kalibreres med jevne mellomrom på 12 måneder (365 dager) fra første gangs ibrukta for å sikre at måleprecisionen og overholdelsen av standarder for

Merk:

Det er opp til brukeren å bestemme et passende kalibreringsintervall. Faktorer som bruksfrekvens, driftsmiljø eller interne krav i bedriften (f.eks. krav til kvalitetsstyring) bør tas i betraktning når denne beslutningen tas.

Wiha tilbyr en valgfri, gebyrbasert kalibreringstjeneste. For mer informasjon, inkludert online bestilling og returprosess, besøk:



Slik fungerer kalibrering hos Wiha:

1. Bestill kalibrering i Wiha nettbutikk
2. Du vil motta en frakтетikett som du kan bruke til å sende enheten din trygt til Wiha
3. Måleinstrumentet blir profesjonelt kalibrert hos Wiha
4. Etter vellykket kalibrering returneres enheten til deg med et kalibreringssertifikat

Hvis enheten ikke består kalibreringstesten, vil Wiha kontakte deg på forhånd for å koordinere alle videre trinn individuelt.

Avhending

WEEE-merknad

Dette apparatet oppfyller kravene i WEEE-direktivet (2012/19/EU).

Merkingen indikerer at dette produktet ikke må kastes sammen med husholdningsavfall i EU.

ETTER

BRUK

For å unngå mulige miljø- eller helsefarer som følge av ukontrollert avhending, må enheten resirkuleres på en profesjonell måte, slik at man bidrar til bærekraftig ressursbruk.

For å returnere din gamle enhet, vennligst bruk de offisielle retur- og innsamlingsystemene eller kontakt forhandleren du kjøpte produktet fra.

Enheden kan da resirkuleres på en miljøvennlig og sikker måte.

Kassering av batterier

Batterier må ikke kastes sammen med husholdningsavfall.

Brukeren er lovpålagt å returnere brukte batterier til egnede innsamlingssteder.

Følg disse instruksjonene:

- Brukte batterier kan inneholde forurensende stoffer som, hvis de lagres eller kastes på feil måte, kan utgjøre en fare for miljøet eller helsen din.
- Batterier inneholder imidlertid også viktige råvarer som jern, sink, mangan eller nikkel, og bør derfor resirkuleres.

Symbolet med den overkryssede søppelbøtta på batteriene betyr at de ikke hører hjemme i husholdningsavfallet.

Kast derfor brukte batterier kun via retursystemene som er opprettet for dette formålet i butikker eller på offentlige innsamlingssteder.

Service og garanti

Hvis enheten ikke lenger fungerer, du har spørsmål eller trenger informasjon, kan du kontakte et autorisert Wiha Werkzeuge kundesenter:

Kundeservice Wiha

Werkzeuge GmbH

Obertalstraße 3-7

78136 Schonach

TYSKLAND

Telefon: +49 7722 959-400

E-post: tech-support@wiha.com

Nettsted: www.wiha.com

Garantien er ugyldig i tilfelle skade på eiendom eller personskade forårsaket av manglende overholdelse av disse instruksjonene.

Produsenten påtar seg ikke noe ansvar for følgeskader!

Generelle opplysninger om enheten	
Testbart utstyr	Enheter med beskyttelsesklasse I, II, skjøteledninger/kabeltromler, USB-enheter
Funksjonsvalg	Dreiebryter med LED-pekeren, bakgrunnsbelyste symboler rundt dreiebryteren
Display	LCD-display med ulike visninger, inkl. PASS/FAIL
Displaybelysning	Hvit (Standard), grønn (PASS), rød (FAIL), lysstyrken styres uavhengig via lyssensor
Minne	Opptil 1500 måleresultater
Strøm	6 × 1,5 V IEC LR06 (AA)
Batterilevetid	Ca. 2500 tester med fulle batterier
Automatisk avstengning (APO)	Etter 2 minutter uten aktivitet
Bufferbatteri for sanntidsklokke (RTC)	CR 2032
Strømforsyning	230 V AC, 50 Hz
Målekategori	CAT II/300 V
Maks. høyde	Opptil 2000 m over havet
Forurensningsgrad	2
Beskyttelsesklasse	IP40
Dimensjoner	255 × 115 × 60 mm
Vekt	990 g (inkl. batterier, uten tilbehør)
Driftstemperatur	0 °C til 30 °C (opptil 80 % relativ luftfuktighet) +31 °C til 40 °C (opptil 75 % relativ luftfuktighet)

Generelle enhetsdata	
Lagring	-25 °C til +65 °C (opptil 80 % relativ luftfuktighet) (uten batterier)
Sikringer (F1 + F2)	F 16 A/250 V, keramisk, 5 × 20 mm, brytekapasitet ≥ 500 A
Standards	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

Motstand i beskyttelsesleder (R_{PE})	
Måleområde	0,05 Ω – 19,99 Ω
Oppløsning	0,01 Ω
Nøyaktighet	± (5 % + 2 siffer)
Teststrøm	> 200 mA ved 2 Ω
Spenning uten belastning	< 5 V
Fabrikkinnstilt grense	≤ 0,3 Ω (opptil 5 m kabellengde)

TEKNISKE SPESIFIKASJONER

Isolasjonsmotstand (R_{50})	
Måleområde	0,1 M Ω – 19,99 M Ω
Oppløsning	0,1 M Ω
Nøyaktighet	\pm (5 % + 2 siffer)
Testspenninger	250 V/DC eller 500 V/DC (+20 %, -0 %)
Måle strøm	> 1 mA, < 2 mA ved 2 k Ω
Grenseverdier (standard)	Beskyttelsesgrad I: 1 M Ω (i Tyskland: 0,25 M Ω for enheter med varmeelementer. Se «Tabellmelding» på displayet)
	Beskyttelsesklasse II: 2 M Ω

Alternativ lekkasjestrøm (I_{EA} - ekvivalent målemetode)	
Måleområde	0,20 mA – 19,99 mA
Oppløsning	0,01 mA
Nøyaktighet	\pm (5 % + 2 siffer)
Testspenning	40 V/AC, 50 Hz
Teststrøm	< 10 mA ved 2 k Ω
Grenseverdier (standard)	Beskyttelsesgrad I: 3,5 mA
	Beskyttelsesgrad II: 0,5 mA

Differensialstrømmåling (måling av beskyttelseslederstrøm)	
Måleområde	0,1 mA – 19,99 mA
Oppløsning	0,01 mA
Nøyaktighet	\pm (5 % + 2 siffer)
Testspenning	230 V \pm 10 %
Nominell strøm	16 A
Maks. koblingskraft	3000 VA
Maks. lampebelastning	1000 W
Maks. måletid	30 sekunder
Grenseverdier (standard)	3,5 mA (beskyttelsesklasse I)
Overspenningsbeskyttelse	Opptil maks. 276 V
Ekstra feil i ikke-sinusformet strømforsyning (toppfaktor > 1,4 – 2,0)	+ 0,4

Berøringsstrøm (direkte metode)	
Måleområde	0,1 mA – 19,99 mA
Oppløsning	0,01 mA
Nøyaktighet	\pm (5 % + 2 siffer)
Testspenning	230 V \pm 10
Nominell strøm	16 A
Maks. måletid	30 sekunder
Grenseverdier (standard)	0,5 mA (beskyttelsesklasse II)
Overspenningsbeskyttelse	Opptil maks. 276 V
Ekstra feil i ikke-sinusformet strømforsyning (toppfaktor > 1,4 – 2,0)	+ 3,1

Testing av kabler/forlengelser/multikontaktlistere	
Motstand i beskyttelsesleder	se ovenfor
Isolasjonsmotstand	se ovenfor
Ledningsavbruddstest (L & N)	
Kortslutningstest (L - N)	

RCD/PRCD - måling av utløsningsstid	
Måleområde	10 ms - 500 ms
Oppløsning	1 ms
Nøyaktighet	± (5 % + 2 siffer)
Teststrøm/polaritet	30 mA sinusformet ved 0° og 180° 150 mA sinusformet ved 0° og 180°
Grenseverdier (standard)	30 mA: 200 ms 150 mA: 40 ms

Måling av beskyttelsesjordstrøm med aktiv 3-faseadapter (direkte metode)	
Måleområde	0,25 mA - 9,99 mA
Oppløsning	0,01 mA
Nøyaktighet	± (5 % + 2 siffer)
Testspenning	3 × 400 V ± 10 %
Nominell strøm	16 A
Grenseverdier (standard)	3,5 mA

USB-enhetskontroll
Funksjonstest med og uten belastning

Spenningstest på Schuko-stikkontakter	
Funksjonstest	5 V - 270 V AC
Oppløsning	1 V
Nøyaktighet	± (5 % + 2 siffer)
Display	L-N, L-PE, N-PE

Referanseforhold for alle tekniske spesifikasjoner:

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

i Alle fabrikkinnstilte grenseverdier oppfyller 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

Tel.: +4977-22959-400

Faks: +49 77-22 959-160

Nettsted: www.wiha.com