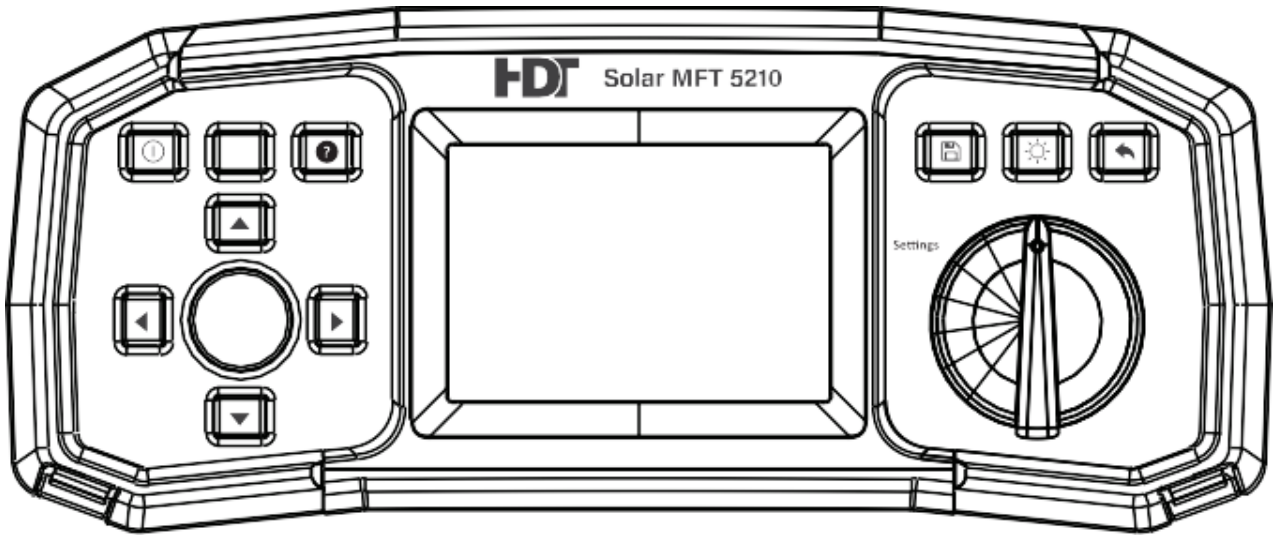
Multifunksjonstester for solcelleanlegg

NOVA PV

Bruksanvisning

V1.0 Copyright© Uniks Srl



Zero · TEST · Pol / Voc / Isc · V · Riso · Rlow · Dataoverføring

Oversettelse av italiensk V1.0. Originalen oppgir både alkaliske AA-batterier og oppladbare Ni-MH-celler samt ulike modellnavn for fjernmåleren. UNIKS må avklare disse opplysningene og godkjenne dokumentet før bruk.

Innhold

1.0 Innledning og leveranseomfang **4**

2.0 Transport og oppbevaring **5**

3.0 Sikkerhetsanvisninger **5**

4.0 Betjeningselementer og tilkoblinger **6**

5.0 Lavohmsmåling (RLow / kontinuitet / RPE) **7**

6.0 Isolasjonsmotstand (Riso) **8**

7.0 Ytelsesprøve – polaritet, tomgangsspenning (Voc) og kortslutningsstrøm (Isc) **10**

8.0 Spenningsmåling (VAC og VDC) **13**

9.0 Innstillinger **14**

10.0 Minne og dataoverføring **15**

11.0 Vedlikehold **16**

11.1 Utskifting av sikringer **16**

11.2 Rengjøring **17**

11.3 Periodisk kalibrering **17**

11.4 Service **17**

11.5 Batterier **17**

12.0 Tekniske data **18**

13.0 Garanti **19**

Symboler på instrumentet og i bruksanvisningen



Advarsel om en mulig fare. Følg bruksanvisningen.



Advarsel! Farlig spenning. Fare for elektrisk støt.



Gjennomgående dobbel eller forsterket isolasjon, klasse II, IEC 536 / DIN EN 61140.



Samsvarsmerke. Instrumentet oppfyller gjeldende direktiver, herunder EMC-direktivet (2014/30/EU), og standardene EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031 og EN 61326. Det oppfyller også lavspenningsdirektivet (2014/35/EU).



Instrumentet oppfyller WEEE (2012/19/EU). Merkingen angir at det i hele EU skal samles inn separat fra husholdningsavfall. Ansvarlig gjenvinning forebygger miljø- og helseskader ved ukontrollert avfallshåndtering og fremmer bærekraftig gjenbruk av materialer. Lever det brukte instrumentet til en retur- eller innsamlingsordning, eller kontakt forhandleren der det ble kjøpt, for miljømessig forsvarlig gjenvinning.

1.0 Innledning og leveranseomfang

NOVA PV er utviklet for rask og enkel utførelse av de elektriske prøvene i EN 62446 for solcelleanlegg. Instrumentet er beregnet for installatører som arbeider på bolig- og næringsanlegg under 1000 VDC.

I tillegg til manuell prøving kan instrumentet pares trådløst med solinnstrålingsmåleren [NOVA PV] for fjernmåling av solinnstråling og temperatur. I fjernmodus kan de målte Voc- og Isc-verdiene automatisk omregnes til standard testbetingelser (STC) og sammenlignes direkte med modulprodusentens data. Det sparer tid og forebygger regnefeil.

Alle prøveresultater fra SMFT kan lagres i internminnet med lagringstasten og deretter overføres til en PC via USB med den medfølgende programvaren. Programmet kan vise resultatene som en enkel liste eller i en standardmal for prøvingsattester. Det gjør det enkelt å vise og dele resultatene.

Trykk på hjelpetasten (?) for å vise koblingsskjemaet for den aktuelle prøven på skjermen.

Leveranseomfang

1 × NOVA PV solcelletester

6 × alkaliske 1,5 V AA-batterier

1 × myk bæreveske

1 × USB-kabel type B til type A

1 × bruksanvisning

2.0 Transport og oppbevaring

Ta vare på originalemballasjen til senere transport, for eksempel ved kalibrering. Garantien dekker ikke transportskader som skyldes mangelfull emballasje. Ta ut batteriene ved lengre tids oppbevaring for å unngå skader. Hvis batterier har lekket i instrumentet, må det returneres til fabrikken for rengjøring og kontroll.

Oppbevar instrumentet tørt og innendørs. Etter transport ved ekstreme temperaturer skal det akklimatiseres i minst 2 timer før bruk.

3.0 Sikkerhetsanvisninger

Hvis prøveutstyret brukes på andre måter enn beskrevet her, kan utstyrets beskyttelse bli svekket.

Les bruksanvisningen nøye. Feil bruk kan være farlig for brukeren og skade instrumentet eller utstyret som prøves.

Stans bruken av instrumentet eller tilbehøret hvis du oppdager skader.

Hvis en sikring går, skal den skiftes som beskrevet i denne bruksanvisningen.

Følg alle vanlige forholdsregler mot elektrisk støt ved farlige spenninger.

Instrumentet er beregnet for anlegg under 1000 V DC.

Bare autorisert og kvalifisert personell kan utføre service eller justering.

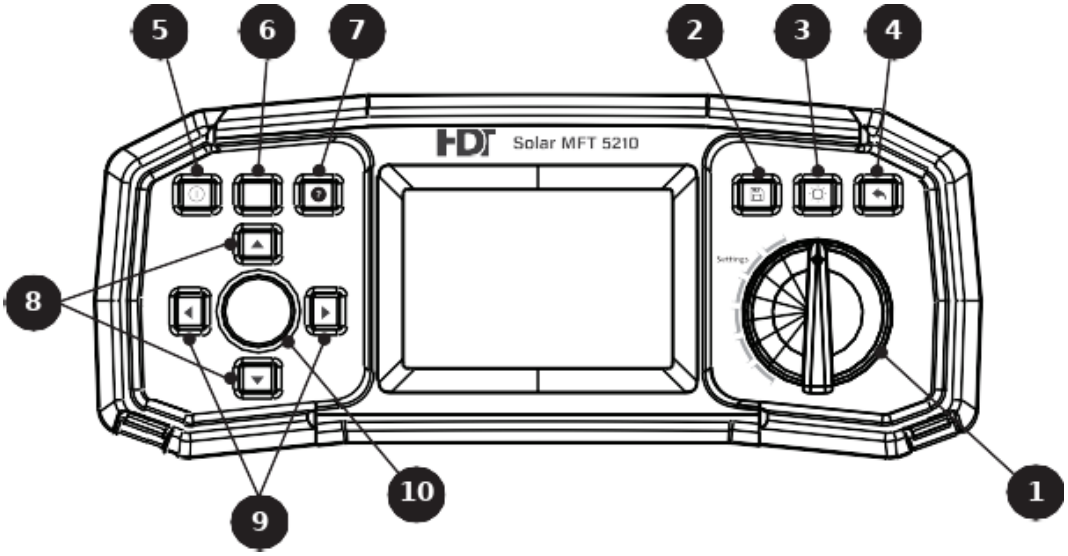
Bruk bare standardtilbehør og tilleggsutstyr som leveres av din distributør.

Instrumentet leveres med oppladbare Ni-MH-celler. Bytt bare til samme type som angitt på etiketten i batterirommet eller i bruksanvisningen. Bruk aldri vanlige alkaliske batterier mens nettadapteren er tilkoblet, da batteriene kan eksplodere.

Det finnes farlige spenninger inne i instrumentet. Koble fra alle prøveledninger og strømforsyningen, og slå av instrumentet før batteridekselet fjernes.

Følg alle vanlige sikkerhetsforholdsregler mot elektrisk støt ved arbeid på elektriske installasjoner.

4.0 Betjeningselementer og tilkoblinger



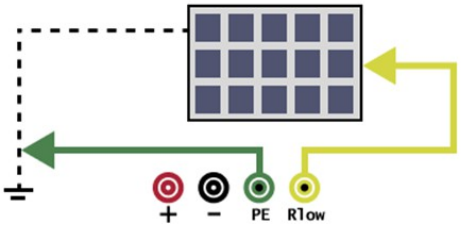
Zero · TEST · Pol / Voc / Isc · V · Riso · Rlow · Dataoverføring

1. Funksjonsvelger
2. Lagringstast
3. Tast for lysstyrke
4. Avslutt/tilbake/retur
5. ON/OFF: Slå instrumentet på eller av.
6. Nullstillingstast
7. Hjelpetast
8. Pil opp/ned
9. Pil venstre/høyre
10. Prøvetast

5.0 Lavohmsmåling (RLow / kontinuitet / RPE)

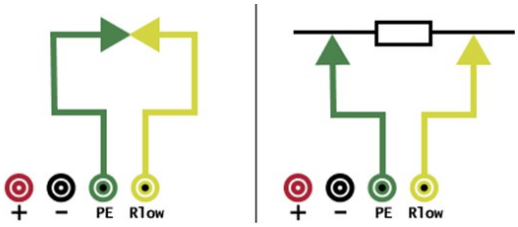
NOVA PV kan måle lave motstander for å kontrollere kontinuiteten i solcelleanleggets ledere. Det gjelder vanligvis beskyttelsesledere og utjevningsledere. Figuren viser et typisk eksempel mellom solcellemodulens metallramme og hovedjordskinnen.

Kontinuitet i beskyttelsesledere



Mål mellom den grønne klemmen (PE) og den gule klemmen (Rlow) på toppen av instrumentet. Nullstill først prøveledningene slik at ledningsmotstanden trekkes fra den viste verdien. Dette gir best mulig nøyaktighet, særlig ved lange ledninger. Kortslutt prøveledningene og hold ZERO inne i 2 sekunder. Zero vises nederst på skjermen.

Nullstilling av prøveledninger · Måling av Rlow



Velg én av tre prøvefunksjoner med høyre/venstre pil: Low Ω, Cont. R+ eller Cont. R−. I normalmodusen Low Ω prøves både positiv (R+) og negativ (R−) polaritet. Den høyeste verdien (R) vises øverst, og prøvestrømmen Itest vises også. Bruk R+ og R− til å prøve polaritetene separat. Grensen for bestått/ikke bestått stilles inn ved å flytte markøren til feltet med pil ned og øke eller redusere verdien med høyre/venstre pil.

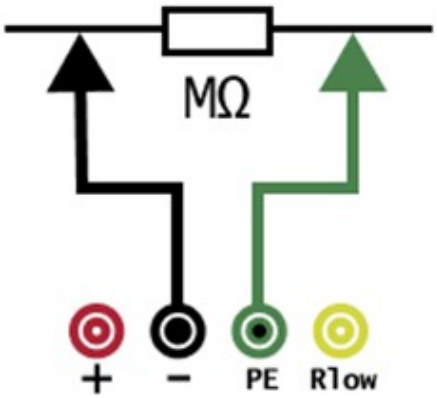
Bestått vises med et grønt symbol nederst på skjermen. Ikke bestått vises med et rødt kryss, og den aktuelle måleverdien vises i rødt.

6.0 Isolasjonsmotstand (Riso)

NOVA PV måler isolasjonsmotstand ved prøvespenningene 250, 500 og 1000 VDC. Målingen brukes vanligvis til å kontrollere isolasjonen mellom spenningsførende deler og utsatte ledende deler, for eksempel mellom PV-tilkoblingene og modulens metallramme. Standarden tillater to prøvemetoder. Metode 1 er separat måling mellom to deler. Ved metode 2 måles det mellom de sammenkoblede pluss- og minuspolene og en annen del. Metode 2 brukes normalt til moduler og strenger. Metode 1 brukes typisk til mer komplekse anlegg eller til feilsøking.

Metode 1 måler isolasjonsmotstanden mellom den grønne klemmen (PE) og den svarte (−). Velg metode 1 med høyre/venstre pil. Trykk på pil ned og velg deretter 250, 500 eller 1000 VDC med høyre/venstre pil. Grensen for bestått/ikke bestått stilles automatisk inn etter standarden. Start med et kort trykk på TEST. Etter prøven vises isolasjonsmotstanden (R) og prøvespenningen (Um).

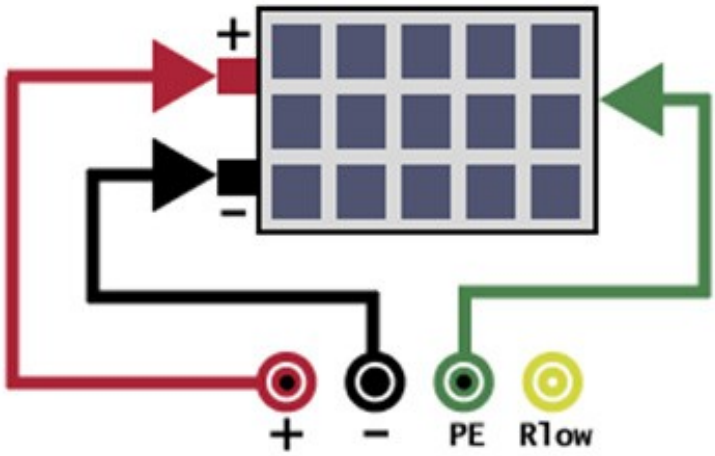
Isolasjonsmotstand · Metode 1



Bestått vises med et grønt symbol. Ikke bestått vises med et rødt kryss og røde resultatverdier. Metode 1 tillater også kontinuerlig måling: Hold TEST inne i 2 sekunder. Verdiene oppdateres under hele prøven. Trykk på TEST igjen for å stoppe.

Ved metode 2 måles isolasjonsmotstanden mellom PV-anleggets sammenkoblede pluss- og minuspoler og PE. Bruk den røde (+), den svarte (−) og den grønne klemmen (PE) på toppen av SMFT. Metoden måler raskt isolasjonsmotstanden for en hel modul eller streng i én prøve.

Isolasjonsmotstand · Metode 2



Velg som ved metode 1 en prøvespenning på 250, 500 eller 1000 VDC. Grensen for bestått/ikke bestått stilles automatisk inn etter standarden. Start med et kort trykk på TEST. Etter prøven vises isolasjonsmotstanden (R) og prøvespenningen (Um). Et grønt symbol angir bestått. Et rødt kryss og røde verdier angir ikke bestått. Av sikkerhetsgrunner kan metode 2 ikke måle kontinuerlig.

7.0 Ytelsesprøve – polaritet, tomgangsspenning (Voc) og kortslutningsstrøm (Isc)

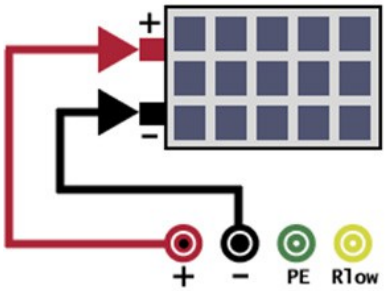
NOVA PV kan sammenligne ytelsen til en modul, en streng eller et solcelleanlegg med modulprodusentens data, som ofte står på modulens bakside eller i databladet.

De tre målingene utføres automatisk etter hverandre og vises på SMFT-skjermen. Polaritetsprøven viser om anleggets pluss (+) og minus (−) samsvarer med prøveinngangene på toppen av NOVA PV. Dette hjelper med å oppdage tilkoblingsfeil under bygging av anlegget eller tilkobling av moduler. Tomgangsspenningen Voc brukes til å kontrollere modulens spenning uten belastning mot produsentens spesifikasjon. Kortslutningsstrømmen angir den høyeste strømmen modulen kan levere. Sammenlign også denne med produsentens data.

Produsenten oppgir vanligvis Voc og Isc ved standard testbetingelser (STC): 25 °C modultemperatur og solinnstråling på 1000 W/m². Siden prøven sjelden utføres under nøyaktig disse forholdene, omregnes måleverdiene til STC. NOVA PV har tre moduser: I enkel modus korrigerer brukeren verdiene selv. I manuell modus og fjernmodus beregner SMFT korreksjonen automatisk.

Koble instrumentets røde klemme (+) og svarte klemme (−) til anleggets pluss- og minuspol som vist i figuren. Bruk de medfølgende MC4-prøveledningene for enkel tilkobling.

Polaritet, Voc, Isc



Når instrumentet er tilkoblet og anlegget aktivert, velger du enkel modus med høyre/venstre pil. Start prøven med TEST. Først vises PASS/FAIL for polariteten og deretter verdiene for Voc og Isc.

Verdiene er målt under de aktuelle forholdene og er ikke korrigert til STC. Sammenligning med produsentens STC-verdier krever ytterligere beregning ut fra celletemperatur og solinnstråling på prøvetidspunktet samt korreksjonsfaktorene, som vanligvis oppgis av produsenten.

Velg manuell modus med høyre/venstre pil. SMFT beregner STC-korreksjonen og viser PASS/FAIL. Oppgi forholdene på prøvetidspunktet, produsentens moduldata og anleggets oppbygning. Bruk piltastene til å navigere mellom feltene og endre verdiene. Følgende opplysninger kreves:

Irr. – solinnstråling på prøvetidspunktet.

Temperatur – celletemperatur i modulen på prøvetidspunktet.

Voc STC – modulens Voc ved STC ifølge produsenten.

Isc STC – modulens Isc ved STC ifølge produsenten.

Alpha – produsentens korreksjonsfaktor for Isc per grad Celsius.

Beta – produsentens korreksjonsfaktor for Voc per grad Celsius.

Strenger – antall parallelle strenger i anlegget som prøves.

Moduler – antall seriekoblede moduler per streng i anlegget.

Når verdiene er lagt inn, kan anlegget aktiveres og prøven startes med TEST. Først vises PASS/FAIL for polaritet og deretter målt Voc og Isc. I tillegg vises STC-korrigert Voc og Isc samt et samlet PASS/FAIL-resultat. Grønn hake angir bestått. Rødt kryss og rød tekst angir ikke bestått.

Fjernmodus utvider manuell modus med trådløs tilkobling til solinnstrålingsmåleren [NOVA IRR]. Tilkoblingen gjør det mulig å overføre solinnstråling og celletemperatur til NOVA PV i sanntid under prøven. Miljødataene til STC-beregningen synkroniseres dermed med målte Voc- og Isc-verdier. Solinnstråling og celletemperatur lagres sammen med prøveresultatene.

Kontroller at innstrålingsmåleren er paret med NOVA PRO: Slå på begge enhetene og velg fjernmodus. Ved paring høres en sammenhengende tone, og verdiene for solinnstråling og temperatur oppdateres. Grønne verdier ligger innenfor området som kreves for nøyaktig STC-korreksjon.

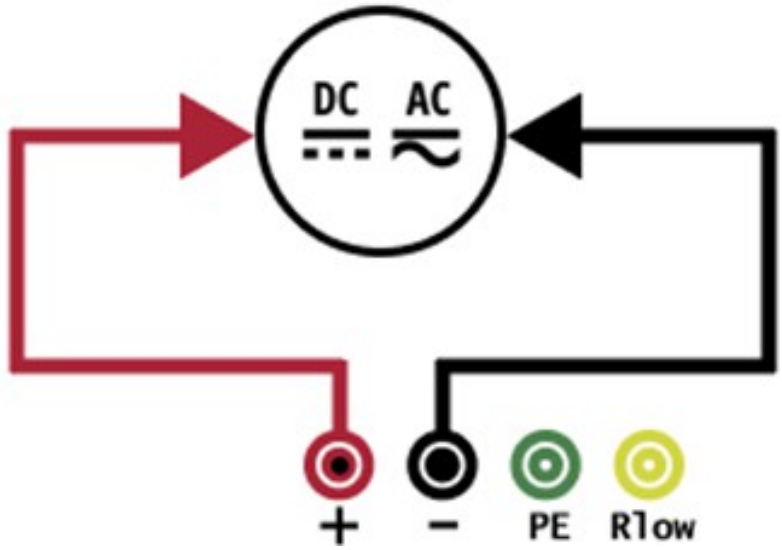
Hvis forbindelsen til NOVA PV mangler, dreier du funksjonsvelgeren til SETTING. Velg PAIRING i listen og legg inn serienummeret fra baksiden av innstrålingsmåleren. Etter paringen settes funksjonsvelgeren tilbake på ytelsesprøve. Velg fjernmodus og bekreft tilkoblingen til innstrålingsmåleren.

Når alle tilleggsverdiene er lagt inn, kan anlegget aktiveres og prøven startes med TEST. Først vises PASS/FAIL for polaritet og deretter målt Voc og Isc. I tillegg vises STC-korrigert Voc og Isc samt et samlet PASS/FAIL-resultat. Grønn hake angir bestått. Rødt kryss og rød tekst angir ikke bestått.

8.0 Spenningsmåling (VAC og VDC)

NOVA PV kan måle AC-spenning opptil 700 VAC TRMS og DC-spenning opptil 1000 VDC. Velg spenning med funksjonsvelgeren, og koble til den røde (+) og den svarte (−) klemmen på toppen av instrumentet som vist. Spenning registreres automatisk uten å trykke på TEST. Lagre resultatet med lagringstasten.

Spenningsmåling DC/AC



9.0 Innstillinger

Drei funksjonsvelgeren til innstillingsmenyen for å vise eller endre punktene nedenfor. Naviger med piltastene. TEST brukes til å bekrefte og tilbaketasten til å gå tilbake.

Dato og klokkeslett.

Bakgrunnsbelysning: 4 nivåer som også kan velges med tasten for skjermens lysstyrke.

Instrumentopplysninger: fastvareversjon og dato for neste kalibrering.

Automatisk avslåing: av, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 30 min, 1 h.

Lydsignal: alle lyder, alarmer og feil, bare alarmer.

Paring med innstrålingsmåleren NOVA PV.

10.0 Minne og dataoverføring

Trykk på lagringstasten etter en prøve for å lagre resultatet i internminnet til NOVA PV. Skjermen viser den valgte lagringsplassen. Minnet har en trestruktur som vist nedenfor, slik at målinger kan knyttes til én enkelt modul.

- **Kunde-ID**
  - **Steds-ID**
    - **Solcellefelt**
      - **Streng**
        - **Modul**

Trykk på høyre pil på lagringsskjermen for å endre referansenumrene for hvert nivå. Trykk på TEST for å godta de nye verdiene og gå tilbake. Trykk på lagringstasten for å lagre på ønsket sted. En melding bekrefter at resultatet er lagret.

Flere resultater kan lagres på hvert sted. De sorteres etter dato og klokkeslett for prøven.

Drei funksjonsvelgeren til dataoverføring og velg visning av resultater. Bla mellom postene med pil opp/ned. Her kan du også tømme minnet. Vær forsiktig: Handlingen sletter alle poster i internminnet til NOVA PV.

Velg dataoverføring med funksjonsvelgeren for å overføre til en PC. Koble alle prøvetilkoblinger fra SMFT og koble til PC-en med den medfølgende USB-kabelen type B til A. Last først ned og installer programmet. Åpne programmet, koble til SMFT og velg og åpne den tilhørende COM-porten. Klikk på overføringsknappen for å hente dataene. To Excel-rapporter kan opprettes: Report Standard viser resultatene i en enkel tabell, og Report Page View viser dem i et format for prøvingsattester. Regnearkene kan redigeres, skrives ut og deles.

11.0 Vedlikehold

11.1 Utskifting av sikringer

Under batteridekselet på baksiden av SMFT sitter tre sikringer.

F3: M 0,315 A / 250 V, 20 × 5 mm

Sikringen beskytter lavohmsfunksjonens interne krets dersom prøveledningene ved en feil kobles til nettspenning.

F1, F2: F 4 A / 500 V, 32 × 6,3 mm

Hovedsikringer for prøveklemmene L/L1 og N/L2.

Advarsler

Koble fra alt måletilbehør og kontroller at instrumentet er avslått før batteri- og sikringsrommet åpnes. Det kan være farlig spenning i rommet.

Bytt bare sikringer som har gått, med nøyaktig samme type. Ellers kan instrumentet skades og brukerens sikkerhet settes i fare.

11.2 Rengjøring

Kabinettet krever ikke spesielt vedlikehold. Rengjør overflaten med en myk klut lett fuktet med såpevann eller alkohol. La instrumentet tørke helt før bruk.

Advarsler

Bruk ikke bensin eller hydrokarbonbaserte væsker. Hell ikke rengjøringsvæske på instrumentet.

11.3 Periodisk kalibrering

Regelmessig kalibrering er nødvendig for å sikre de oppgitte spesifikasjonene. Vi anbefaler årlig kalibrering. Den skal bare utføres av en autorisert tekniker. Kontakt forhandleren for mer informasjon.

11.4 Service

Kontakt distributøren ved alle reparasjoner, også i garantitiden. Uautoriserte personer skal ikke åpne instrumentet. Bortsett fra de tre sikringene i batterirommet inneholder instrumentet ingen deler brukeren kan skifte ut.

11.5 Batterier

Forebygg minneeffekt.

Lad Ni-MH-batteriet helt ut med jevne mellomrom, og lad det deretter helt opp. Dette bidrar til å holde batteriet i god stand ved å motvirke krystalldannelse i de utladede områdene.

Bruk batteriet regelmessig.

Ikke la batteriet ligge ubrukt over lengre tid. Krystalldannelse kan redusere evnen til å holde på ladningen. Etter lang tids inaktivitet brukes fremgangsmåten for et nytt batteri for å gjenopprette funksjonen.

Ta et nytt batteri i bruk.

Nye batterier kjøpes i utladet tilstand og skal lades helt opp før bruk.

12.0 Tekniske data

Funksjon	Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet	Tilleggsopplysninger
Rpe – kontinuitet	0.20 - 19.99 Ω 20.0 - 200.0 Ω	0.01 Ω 0.1 Ω	± (2% + 5 siffer) ± (2% + 5 siffer)	Prøvestrøm ≥ 200 mA (≤ 2Ω + Rc.) Prøvespenning 4...24 VDC
Tomgangsspenning Voc	5.0 - 99.9 V 100 - 1000 V	0,1 V 1 V	± (1% + 2 siffer)	Polaritetsprøve: ja
Kortslutningsstrøm Isc	0.2 - 15.0A	0,1A	± (1% + 2 siffer)	Voc > 20 V
Isolasjonsmotstand, metode 1 ved 250 V	0,20 - 19,99 MΩ 20 – 99,9 MΩ	0,01 MΩ 0,1 MΩ	± (5% + 5 siffer) ± (10% + 5 siffer)	Prøvespenning +20%, -0% Prøvestrøm minst 1 mA ved 250 kΩ
Isolasjonsmotstand, metode 1 ved 500 V / 1000 V	0,20 - 19,99 MΩ 20,0 – 99,9 MΩ 100 - 300 MΩ	0,01 MΩ 0,1 MΩ 1 MΩ	± (5% + 5 siffer) ± (10% + 5 siffer) ± (20% + 5 siffer)	Prøvespenning +20%, -0% Prøvestrøm minst 1 mA ved 500 kΩ / 1 MΩ
Isolasjonsmotstand, metode 2, 250 V /500V/1000V	0,2 – 19,9 MΩ	0,1 MΩ	± (5% + 5 siffer)	Prøvespenning +20%, -0% Prøvestrøm minst 1 mA ved 250 kΩ
AC/DC-spenning	5.0 - 99.9 V AC/DC 100 - 700 Vac 100 - 1000 V DC	0,1 V 1 V 1 V	± (5% + 2 siffer)	DC, AC 50 Hz - 60 Hz

13.0 Garanti

Instrumentene våre gjennomgår streng kvalitetskontroll. Hvis instrumentet likevel svikter ved normal bruk, omfattes det av vår garanti på 6 måneder mot fremvisning av faktura eller kvittering.

I garantitiden avgjør vi om det defekte instrumentet skal byttes ut eller repareres. Material- og produksjonsfeil repareres kostnadsfritt forutsatt at instrumentet returneres uåpnet.

Garantien dekker ikke skader som skyldes fall eller feil håndtering. Hvis instrumentet svikter etter garantitiden, kan serviceavdelingen tilby rask reparasjon til en rimelig pris.

Med forbehold om endringer uten forhåndsvarsel.

http://www.uniks.it

info@uniks.it

Uniks Srl

Via Vittori 57

48018 Faenza (RA), Italia

0546.623002

0546.623691

