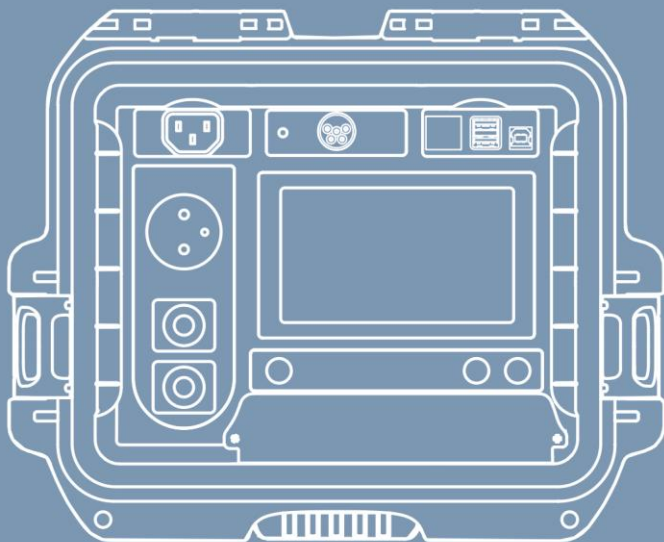
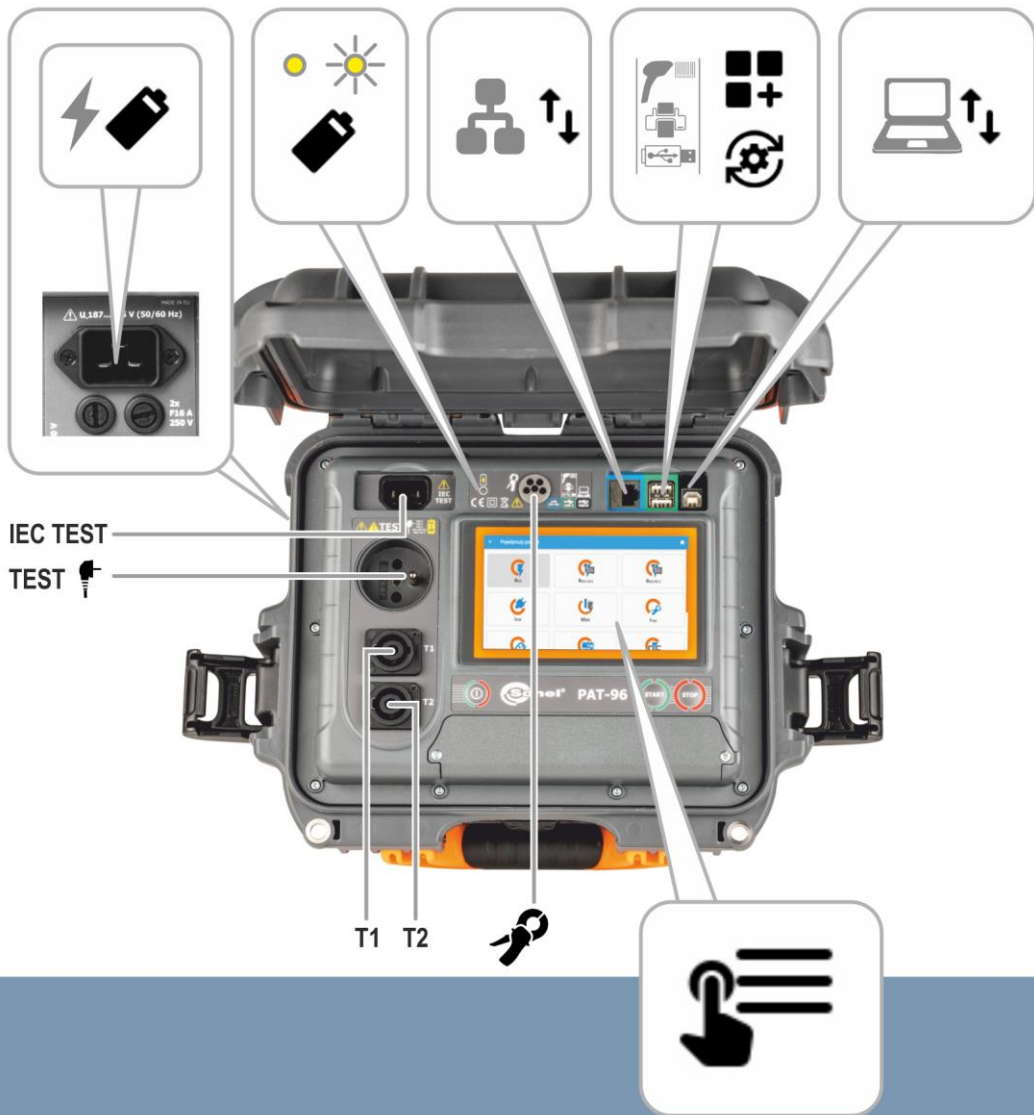




Gebruiksaanwijzing

PAT-95 • PAT-96

Veiligheidsmeter voor elektrische apparatuur





Gebruiksaanwijzing

PAT-95 • PAT-96

Veiligheidsmeter voor elektrische apparatuur

SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polen

Versie 1.09 31.10.2025

De PAT-95/96 meter is een geavanceerd meetinstrument van hoge kwaliteit dat eenvoudig en veilig te gebruiken is op voorwaarde dat de regels uit deze handleiding worden opgevolgd.

PAT-96 | Het symbool met de naam meter wordt geplaatst naast gedeelten van de tekst die verwijzen naar specifieke kenmerken van de inrichting. Alle andere delen van de tekst hebben betrekking op alle soorten types van het apparaat.

MeasureEffect™

De meter maakt deel uit van het **Sonel MeasureEffect™** platform. Het is een uitgebreid systeem dat metingen, gegevensopslag en -beheer mogelijk maakt, evenals instrumentbediening op meerdere niveaus. Een gedetailleerde beschrijving van het systeem is te vinden in de speciale gebruikersaanwijzing.

De handleiding is te vinden op de website van de fabrikant. Kijk op **www.sonel.com** › **EN** › **Download** › **User manuals (Software sectie)** en de instrumentpagina (**Files** sectie).

PROBLEMEN MET METINGEN?



Vind alle informatie over de gewenste test in het helpmenu van de betreffende meetfunctie.



Download de gebruikershandleiding van het **Sonel MeasureEffect™** platform en vind hierin de testinformatie. Ga hiervoor naar:

- de webpagina van het Sonel MeasureEffect™ platform,
- de webpagina van uw instrument.

INHOUDSOPGAVE

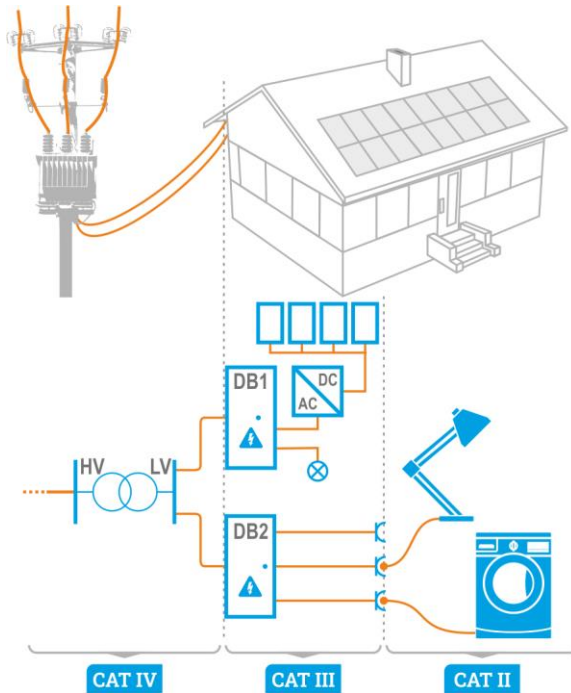
1 Algemeen.....	4
1.1 Veiligheidssymbolen.....	4
1.2 Gedrag van indicatielampjes	4
1.3 Veiligheid	5
1.4 Algemene kenmerken.....	6
1.5 Conformiteit met de normen	7
2 Snel aan de slag.....	8
3 Interface	9
4 Gegevensoverdracht	10
4.1 Set accessoires om de meter op een pc aan te sluiten	10
4.2 Gegevensoverdracht via USB-aansluiting.....	10
5 Vervangen van een zekering.....	11
6 Voeding.....	12
6.1 Batterijvoeding.....	13
6.2 Batterij opladen.....	13
6.3 Netvoeding	13
6.4 Algemene regels voor het gebruik van nikkel-metaalhydride batterijen (Ni-MH)	14
7 Reiniging en onderhoud.....	15
8 Opslag.....	15
9 Ontmanteling en verwijdering	15
10 Technische gegevens.....	16
10.1 Basisgegevens	16
10.1.1 Meting van de parameters van het netwerk	16
10.1.2 Meting van de PE-weerstand	16
10.1.3 Meting van de isolatieweerstand	18
10.1.4 Meting van lekstroom	20
10.1.5 Testen van RCD- / PRCD-schakelaars	22
10.1.6 Vermogen s-test	23
10.1.7 PAT-96 Meting lasapparaat spanning zonder belasting	24
10.2 Prestatiegegevens.....	25
10.3 Bluetooth-specificaties.....	25
10.4 Aanvullende gegevens	26
10.4.1 Bijkomende onzekerheden volgens EN IEC 61557-2 (R_{ISO}).....	26
10.5 Kenmerken van de omvormer	26
11 Fabrikant.....	27

1 Algemeen

1.1 Veiligheidssymbolen

De volgende symbolen worden gebruikt op het instrument en/of in deze handleiding:

	Raadpleeg voor meer informatie en uitleg de gebruikershandleiding		Aarding		Wisselstroom/-spanning
	Gelijkstroom/-spanning		Dubbele isolatie (beschermingsklasse)		Conformiteitsverklaring volgens de richtlijnen van de Europese Unie (Conformité Européenne)
	Niet weggooien met ander huishoudelijk afval		Opgelet, risico op elektrische schokken		



Meetcategorieën volgens de standaard EN IEC 61010-2-030:

- **CAT II** – van toepassing op metingen aan stroomcircuits rechtstreeks aangesloten op laagspanningsinstallaties,
- **CAT III** – van toepassing op metingen in installaties van gebouwen,
- **CAT IV** – van toepassing op metingen aan de bron van laagspanningsinstallaties.

1.2 Gedrag van indicatielampjes



LED brandt continu



LED knippert langzaam



LED knippert snel

1.3 Veiligheid

Om elektrische schokken of brand te voorkomen en om een juiste bediening en correcte resultaten te verkrijgen, moeten de volgende aanbevelingen strikt worden opgevolgd:

- Voordat u met de bediening van de tester begint, maak grondig kennis met deze handleiding en let op de veiligheidsvoorschriften en specificaties bepaald door de fabrikant.
- Elke toepassing die verschilt van die welke in deze handleiding staat kan leiden tot schade aan het apparaat en is een bron van gevaar voor de gebruiker.
- Het instrument mag alleen worden gebruikt door gekwalificeerde personen met de vereiste autorisaties om aan elektrische installaties te werken. Gebruik van de tester door onbevoegden kan leiden tot schade aan het apparaat en een bron van gevaar voor de gebruiker opleveren.
- Het gebruik van deze handleiding sluit de noodzaak niet uit om te voldoen aan de gezondheid- en veiligheidsvoorschriften en andere relevante brandvoorschriften die vereist zijn voor het type werk in kwestie.
- Controleer voordat u met het werk begint of het instrument, de kabels, adapters en andere accessoires geen mechanische schade vertonen. Besteed speciale aandacht aan de connectoren.
- Het is verboden te gebruiken bij:
 - ⇒ een beschadigde meter die geheel of gedeeltelijk buiten werking is,
 - ⇒ een meter met beschadigde isolatie van de meetkabels,
 - ⇒ een instrument en accessoires met mechanische beschadigingen,
 - ⇒ een meter opgeslagen voor een buitensporige tijdsperiode in nadelige omstandigheden (bijvoorbeeld hoge luchtvochtigheid). Als de meter is overgebracht van een koude in een warme omgeving met een hoge luchtvochtigheid, geen metingen starten totdat het meetapparaat is opgewarmd tot de omgevingstemperatuur (ongeveer 30 minuten).
- Bij metingen waarbij netspanning op het te testen object wordt gezet, moet de meter worden gevoed vanuit een circuit dat is beveiligd met een RCD met $I_{\Delta n} \leq 30$ mA.
- Voordat u een meting start, selecteert u de juiste meetfunctie en controleert u of de meetkabels zijn aangesloten op de juiste meetcontacten.
- Controleer regelmatig de juiste werking van het instrument en de accessoires om het risico op foutieve resultaten te vermijden.
- Als het product wordt gecombineerd met andere instrumenten of accessoires, wordt de laagste meetcategorie van de gecombineerde apparaten gebruikt.
- Voed de meter niet met andere bronnen dan de in deze handleiding vermelde bronnen.
- De tester mag alleen worden gevoed door geaarde stopcontacten.
- Reparaties mogen alleen door een erkend servicepunt worden uitgevoerd.



WAARSCHUWING

- **Het instrument mag niet worden gebruikt voor netvoeding en apparatuur in ruimten met speciale omstandigheden, bijv. explosiegevaarlijke en brandgevaarlijke omgevingen.**
- **Het testapparaat mag tijdens de test niet worden aangeraakt.**



NOTITIE!

- Tijdens de meting van S, P, Q, I_{Δ} , I_{PE} en I_T , PE van het stopcontact, is verbonden met de PE van het stopcontact.
- Adapters voor driefasige aansluitingen en 32 A industriële contactdozen mogen niet worden gebruikt voor de volgende metingen: lekstromen I_{PE} en I_{Δ} , vermogen en stroomverbruik. Voor gedetailleerde informatie over het gebruik van adapters, zie de PAT adapter handleiding.
- Gebruik alleen accessoires die ontworpen zijn voor het instrument. Het gebruik van andere accessoires kan de gebruiker in gevaar brengen, het meetcontact beschadigen en extra meetfouten introduceren.



- Test-aansluitingen en de aansluiting voor het testen van IEC kabels zijn beschermd tegen foutief aansluiten op de spanning tot 300 V AC gedurende 60 seconden.
- Door de voortdurende ontwikkeling van het instrument kunnen de functies die in deze handleiding worden beschreven, afwijken van de werkelijke staat. De meest recente versie van de handleiding is te vinden op de website van de fabrikant.
- Een poging om stuurprogramma's in 64-bits Windows 8 te installeren leidt mogelijk tot het weergeven van het bericht "Installatie mislukt".
 - **Oorzaak:** Windows 8 blokkeert stuurprogramma's zonder een digitale handtekening.
 - **Oplossing:** Schakel de driver handtekening handhaving in Windows in.

1.4 Algemene kenmerken

De meter is ontworpen om de basisparameters van draagbare elektrische apparaten (elektrisch gereedschap, huishoudelijke apparaten, enz.) te meten die hun veiligheid bepalen: weerstand van beschermende geleiders, isolatieweerstand, continuïteit van verbindingen, lekstroom, evenals RCD-schakelaars.

Basisfuncties van het instrument:

- Meting van netwerkspanning en frequentie
- Meting van aardleidingsweerstand (beschermingsklasse – I)
- Meting van isolatieweerstand
- Meting van vervangende lekstroom
- Meting van PE lekstroom
- Meting van differentiële lekstroom
- Meting van aanraak lekstroom
- **PAT-96** | Meting van de parameters van de lasapparatuur
- Meting van het vermogen P, Q en S
- Meting van stroomverbruik
- Meting van RCD / PRCD parameters
- Visuele test
- IEC-kabeltest

1.5 Conformiteit met de normen

Het instrument voldoet aan de eisen van de onderstaande normen:

- EN 50678 Algemene eisen voor het testen van de veiligheid van elektrische apparatuur na reparatie
- EN 50699 Periodieke keuring van elektrische apparatuur

Het instrument kan worden gebruikt om apparatuur te testen die voldoet aan de normen:

- EN 60745-1 Handgereedschap met elektrische aandrijving. Gebruiksveiligheid. Deel 1: Algemene vereisten
- EN 62841-1 Draagbaar elektrisch handgereedschap voor gazons en andere tuingereedschappen – Gebruiksveiligheid – Deel 1: Algemene vereisten
- EN 61029 Veiligheid van elektrisch aangedreven draagbaar gereedschap. Algemene vereisten
- EN IEC 60335-1 Huishoudelijke en soortgelijke elektrische apparatuur. Gebruiksveiligheid. Algemene vereisten
- EN 60950 Veiligheid van apparatuur voor informatietechnologie
- EN IEC 62368-1 Audio/video-, informatietechnologie- en telecommunicatieapparatuur. Deel 1: Veiligheidseisen
- EN IEC 61557-1 Elektrische veiligheid in laagspanningsverdeelnetten tot 1000 V AC en 1500 V DC – Apparatuur voor het testen, meten of bewaken van veiligheidsmaatregelen – Deel 1: Algemene vereisten
- EN IEC 61557-6 Elektrische veiligheid in laagspanningsverdeelnetten tot 1000 V AC en 1500 V DC – Apparatuur voor testen, meten of bewaken van veiligheidsmaatregelen – Deel 6: Aardlek-schakelaars (RCD) in TT-, TN- en IT-netwerken
- VDE 0404-1 Prüf- und Messeinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit Von elektrischen Geräten. Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- VDE 0404-2 Prüf- und Messeinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit Von elektrischen Geräten. Teil 2: Prüfeinrichtungen für Prüfungen nach Instandsetzung, Änderung oder für Wiederholungsprüfungen
- VDE 0701-0702 Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte. Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte. Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit
- AS/NZS 3760:2010 In-service safety inspection and testing of electrical equipment

2 Snel aan de slag



De eerste keer dat u het instrument start, moet u de taal van de interface instellen en een gebruikersprofiel (lokaal gebruikersaccount) aanmaken. Stel tot slot de datum, tijd en tijdzone in.

1



Schakel de meter in.

2



Maak een gebruikersprofiel (lokaal gebruikersaccount) aan of meld u aan.

3



Voer de instellingen voor de meter in.

4



Selecteer een meting. Informatie hierover vindt u onder het pictogram  en in de handleiding van het **Sonel MeasureEffect™** platform.

5



Voer de meetinstellingen in.

6



Sluit de meter aan op het testobject.

7



Start de meting.

8



Voltooi de meting of wacht tot deze klaar is. U kunt dan extra informatie over de meting invoeren.

9



Sla het resultaat op in het geheugen.

10



Schakel de meter uit.



- Na het inschakelen van de tester voert deze een zelftest uit om de juiste bedrijfstoestand te controleren is afgerond. De tester voert automatisch de volgende metingen uit:
 - spanning tussen L en N van de voeding,
 - vergadering van de netfrequentie,
 - controle van de PE-continuïteit in het stopcontact,
 - meten van de spanning tussen N en PE in het stopcontact,
 - geeft een indicatie van de verwisselde L en N klemmen.
- Voor netspanningen onder 195 V en boven 256 V worden alle testfuncties automatisch geblokkeerd.
- U kunt op twee manieren metingen opslaan:
 - door een meting te doen en deze vervolgens toe te wijzen aan een object in de geheugenstructuur,
 - door naar een object in de geheugenstructuur te gaan en een meting vanaf dat niveau uit te voeren.



Aanvullende informatie weergave op het scherm

Spanning op de meter!	Spanning $U_{N-PE} > 25 \text{ V}$ of gebrek aan PE-continuïteit, de metingen worden geblokkeerd.
Te hoge U L-N!	Netspanning $> 265 \text{ V}$, de metingen worden geblokkeerd.
	Correcte polariteit van de voeding (L en N), metingen zijn mogelijk.
	Ompoling van de voeding, verwisselde L en N in het stopcontact van de tester. De meter wisselt automatisch L en N in het stopcontact – metingen zijn mogelijk.



Een foutmelding wijst op een verkeerde spanningsfrequentie die kan worden veroorzaakt door toevoeging van vermogen uit een onstabiele spanningsbron (bijv. een generator).

3 Interface



- Schakel de meter in (kort indrukken)
- De meter uitschakelen (ingedrukt houden)
- Roep het helderheid- en volumemenu op (kort indrukken wanneer de meter is ingeschakeld)



Meting starten



Stop de meting / keer terug

4 Gegevensoverdracht

4.1 Set accessoires om de meter op een pc aan te sluiten

Om de meter met een computer te laten werken is een USB-kabel en geschikte software nodig: Sonel PAT Analysis.

De software kan gebruikt worden om samen te werken met een aantal instrumenten van SONEL S.A. die uitgerust zijn met een USB-interface. Gedetailleerde informatie is verkrijgbaar bij de fabrikant en distributeurs.

Als de software niet samen met de meter is aangeschaft, kan deze worden verkregen bij de fabrikant of een geautoriseerde distributeur.

4.2 Gegevensoverdracht via USB-aansluiting

- 1



Open de USB-modus op de meter.
- 2



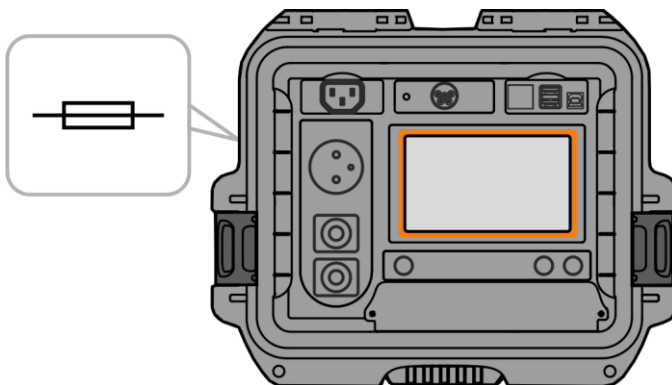
Gebruik de USB-kabel om de meter op de computer aan te sluiten.
- 3



Start het programma voor gegevensoverdracht. Tijdens de gegevenstransmissie zijn alle knoppen op de meter geblokkeerd, behalve de knoppen voor het onderbreken van de transmissie en het uitschakelen van het apparaat.

5 Vervangen van een zekering

Het instrument wordt beschermd door twee 5 x 20 mm 16 A / 250 V AC snelle zekeringen. Om een zekering te vervangen, schroeft u de inbuskop los, plaatst u een werkende zekering op de plaats van de defecte en schroeft u vervolgens de inbuskop weer vast.



NOTITIE!

Gebruik geen andere zekeringen dan degene die worden vermeld in deze handleiding.

6 Voeding



NOTITIE!

De batterij moet worden ontladen voordat de meter wordt gebruikt en vervolgens volledig worden opgeladen, zodat de laadstatus correct wordt weergegeven.

De batterijlading wordt weergegeven door de indicator in de rechterbovenhoek van het scherm.



Batterij opgeladen.



Laadspanning te hoog. Vervang de oplader of stroombron.



Batterij leeg – laad deze op. Alle metingen zijn geblokkeerd. De meter schakelt automatisch uit wanneer de batterijlading tot een kritiek niveau daalt.



Batterijtemperatuur buiten het toegestane bereik. Als het laden bezig is, wordt deze onderbroken.



De batterij wordt opgeladen.



Geen batterij. De meter werkt op externe voeding.



Batterijstoring. Vervanging door een nieuwe wordt aanbevolen.



Onbekende batterijstatus. Neem contact op met de service.



Aanvullende informatie weergave op het scherm



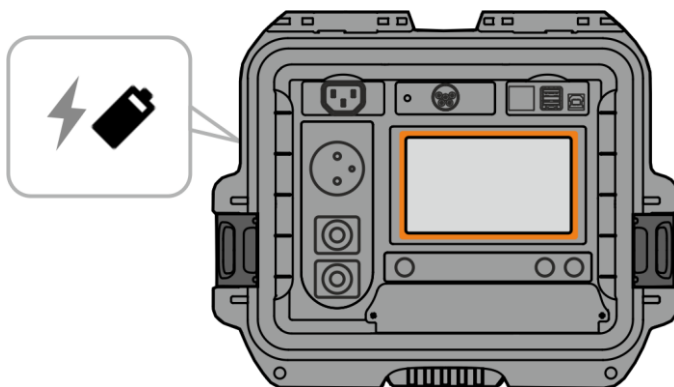
Batterij ontladen



Batterij wordt opgeladen /
batterij opgeladen

6.1 Batterijvoeding

De meter wordt gevoed door een Ni-MH-batterij. Het geheel wordt gevoed via de voedingskabel.



NOTITIE!

Voed de meter niet met andere bronnen dan de bronnen die in deze handleiding worden vermeld.

6.2 Batterij opladen

Het opladen begint zodra er stroom op de meter wordt gezet, ongeacht of deze is uitgeschakeld of niet. De oplaadstatus wordt aangegeven op het scherm en door het oplichten van een LED.

Als u de meter uitschakelt met de knop  of via **AUTO-OFF**, wordt het opladen van de batterij niet onderbroken.

Indicatie van volledig opgeladen: .

6.3 Netvoeding

Het is mogelijk om de batterij op te laden terwijl u metingen uitvoert. Om dit te doen, sluit u gewoon de voedingskabel aan op de meter.

Als u de meter uitschakelt met de knop  of via **AUTO-OFF**, wordt het opladen van de batterij niet onderbroken.

6.4 Algemene regels voor het gebruik van nikkel-metaalhydride batterijen (Ni-MH)

- Als u het apparaat langere tijd niet gebruikt, verwijder dan de batterijen en bewaar ze apart.
- Bewaar de batterijen op een droge, koele en goed geventileerde plaats en bescherm ze tegen direct zonlicht. De omgevingstemperatuur voor langdurige opslag moet onder 30°C worden gehouden. Als de batterijen lange tijd bij hoge temperaturen worden opgeslagen, kunnen de optredende chemische processen hun levensduur verkorten.
- NiMH-batterijen gaan meestal 500-1000 laadcycli mee. Deze batterijen bereiken hun maximale capaciteit pas na vorming (2-3 laad- en ontlad cycli). De belangrijkste factor die de levensduur van de batterij beïnvloedt, is de ontladingsdiepte. Hoe dieper de batterij ontladen is, hoe korter de levensduur.
- Het geheugeneffect treedt in beperkte mate op in Ni-MH-batterijen. Deze batterijen kunnen zonder grote gevolgen worden opgeladen. Het is echter raadzaam om ze om de paar cycli volledig te ontladen.
- Tijdens opslag ontladen Ni-MH-batterijen zichzelf met ongeveer 30% per maand. Door batterijen bij hoge temperaturen op te slaan, kan het proces tot twee keer sneller verlopen. Om te voorkomen dat de batterijen te veel ontladen, waarna ze moeten gevormd worden, moeten de batterijen (zelfs als ze niet in gebruik zijn) van tijd tot tijd worden opgeladen.
- Moderne snelladers detecteren zowel te lage als te hoge batterijtemperaturen en reageren daarop. Bij een te lage temperatuur kan het laadproces niet starten, waardoor de batterij onherstelbaar beschadigd kan raken. Een stijging van de batterijtemperatuur is een signaal voor het einde van het opladen en is een typisch verschijnsel. Maar opladen bij hoge omgevingstemperaturen verkort niet alleen de levensduur, maar zorgt er ook voor dat de batterijtemperatuur sneller stijgt en niet volledig wordt opgeladen.
- Denk eraan: bij snelladen worden de batterijen opgeladen tot ongeveer 80% van hun capaciteit, er kunnen betere resultaten worden verkregen door verder te gaan met opladen: de lader gaat dan over op een laadmodus met lage stroomsterkte en na nog een paar uur worden de batterijen opgeladen tot hun volledige capaciteit.
- Laad of gebruik batterijen niet bij extreme temperaturen. Extreme temperaturen verminderen de levensduur van de batterij. Plaats apparatuur op batterijen niet in zeer warme ruimtes. De nominale bedrijfstemperatuur moet strikt worden aangehouden.

7 Reiniging en onderhoud



NOTITIE!

Gebruik alleen de onderhoudsmethoden die door de fabrikant in deze handleiding worden gepresenteerd.

De behuizing van de tester kan worden schoongemaakt met een zachte, vochtige doek met universele reinigingsmiddelen. Gebruik geen oplosmiddelen of reinigingsmiddelen die de behuizing kunnen bekrassen (poeders, pasta's, enz.).

De sondes kunnen worden gewassen met water en worden drooggewreven.

De kabels kunnen worden gereinigd met water en afwasmiddel en daarna worden drooggewreven.

Het elektronische systeem van de meter heeft geen onderhoud nodig.

8 Opslag

Neem bij het opbergen van het instrument de volgende aanbevelingen in acht:

- ontkoppel alle kabels van de meter,
- maak de meter en alle accessoires grondig schoon,
- rol de meetkabels op,
- om te voorkomen dat de batterij volledig ontlaaft wanneer deze voor langere tijd wordt opgeslagen, moet deze ten minste **om de zes maanden** worden opgeladen.

9 Ontmanteling en verwijdering

Gebruikte elektrische en elektronische apparatuur moet selectief worden ingezameld, dus niet bij ander afval.

Breng afgedankte elektronische apparatuur naar een inzamelpunt volgens de richtlijnen in uw regio.

Demonteer zelf geen onderdelen voordat u het instrument naar het verzamelpunt stuurt.

Neem de plaatselijke voorschriften voor het weggooien van verpakkingen en gebruikte batterijen in acht.

10 Technische gegevens

10.1 Basisgegevens

- ⇒ de afkorting "g.m." bij het bepalen van de nauwkeurigheid betekent de gemeten waarde
- ⇒ bereiken en nauwkeurigheden zijn opgegeven volgens DIN VDE 404-1

10.1.1 Meting van de parameters van het netwerk

Meting van netspanning

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
95,0 V...265,0 V	0,1 V	±(2% g.m. + 2 cijfers)

- Meting van de netspanning tussen L en N van de voeding

Meting van netfrequentie

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
45,0 Hz...65,0 Hz	0,1 Hz	±(2% g.m. + 2 cijfers)

- Meting van de frequentie van de netspanning van de voedingsbron
 - Voor de ingestelde waarde van 50 Hz is het bereik 45...55 Hz
 - Voor de ingestelde waarde van 50 Hz is het bereik 55...65 Hz

Meting van de spanning die optreedt in de PE-lijn

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid*
0,0 V...59,9 V	0,1 V	±(2% g.m. + 2 cijfers)

*Voor U < 5 V kan de nauwkeurigheid niet worden gespecificeerd

- Meting van de netspanning tussen PE en N van de voeding

10.1.2 Meting van de PE-weerstand

Meting van de weerstand van de veiligheidsgeleider I = 200 mA (alleen beschermingsklasse I)

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,00 Ω...0,99 Ω	0,01 Ω	±(4% g.m. + 2 cijfers)
1,00 Ω...19,99 Ω		±(4% g.m. + 3 cijfers)

Significante parameter	Aanwijzing	Extra onzekerheid
Positie	E ₁	0%
Voedingsspanning	E ₂	0%
Temperatuur	E ₃	0,1%/°C voor R ≥ 0,5 Ω 0%/°C voor R < 0,5 Ω

- Onbelaste uitgangsspanning: 4 V...12 V AC
- Meetstroom: ≥200 mA voor R = 0,2 Ω...1,99 Ω
- Instelbare bovengrens in het traject van: 10 mΩ...1,99 Ω met een resolutie van 0,01 Ω
- Verstelbare meettijd: 3 s...180 s met een resolutie van 1 s en de optie **ContinuTest**

Meting van de weerstand van de veiligheidsgeleider I = 10 A (alleen beschermingsklasse I)

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0 mΩ...999 mΩ	1 mΩ	±(3% g.m. + 4 cijfers)
1,00 Ω...1,99 Ω	0,01 Ω	

Significante parameter	Aanwijzing	Extra onzekerheid
Positie	E ₁	0%
Voedingsspanning	E ₂	0%
Temperatuur	E ₃	0,1%/°C

- Onbelaste uitgangsspanning: <12 V AC
- Meetstroom: ≥10 A voor R ≤ 0,5 Ω
- Instelbare bovengrens in het traject van: 10 mΩ...1,99 Ω met een resolutie van 0,01 Ω
- Verstelbare meettijd: 3 s...180 s met een resolutie van 1 s

Meting van de weerstand van de veiligheidsgeleider I = 25 A (alleen beschermingsklasse I)

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0 mΩ...999 mΩ	1 mΩ	±(3% g.m. + 4 cijfers)
1,00 Ω...1,99 Ω	0,01 Ω	

Significante parameter	Aanwijzing	Extra onzekerheid
Positie	E ₁	0%
Voedingsspanning	E ₂	0%
Temperatuur	E ₃	0,1%/°C

- Onbelaste uitgangsspanning: <12 V AC
- Meetstroom ≥25 A bereikt voor:
 - U_{L-N} > 180 V en R ≤ 0,2 Ω
 - U_{L-N} ≤ 180 V en R ≤ 0,1 Ω
- Instelbare bovengrens in het traject van: 10 mΩ...1,99 Ω met een resolutie van 0,01 Ω
- Verstelbare meettijd: 3 s...180 s met een resolutie van 1 s

10.1.3 Meting van de isolatieweerstand

Voor het meten van de isolatieweerstand gebruikt u een meetspanning van 100 V

Meetbereik volgens EN IEC 61557-2 voor $U_N = 100 \text{ V}$: **100 k Ω ...99,9 M Ω**

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0 k Ω ...1999 k Ω	1 k Ω	$\pm(5\% \text{ g.m.} + 8 \text{ cijfers})$
2,00 M Ω ...19,99 M Ω	0,01 M Ω	
20,0 M Ω ...99,9 M Ω	0,1 M Ω	

Significante parameter	Aanwijzing	Extra onzekerheid
Positie	E ₁	0%
Voedingsspanning	E ₂	0%
Temperatuur	E ₃	0,1%/°C
Capaciteit	E ₇	0% voor $R \leq 20 \text{ M}\Omega$ niet gespecificeerd voor $R > 20 \text{ M}\Omega$

- Type meetspanning: DC
- Instelnaauwkeurigheid van de spanning ($R_{\text{LOAD}} [\Omega] \geq 1000 \cdot U_N [\text{V}]$): -0+30% van de ingestelde waarde
- Meetstroom: max. 1,4 mA
- Verstelbare ondergrens in het traject van 0,1 M Ω ...9,9 M Ω met een resolutie van 0,1 M Ω
- Verstelbare meettijd: 3 s...3 min met een resolutie van 1 s en de optie **Continutest**
- Detectie van een gevaarlijke spanning vóór een meting
- Ontladen van het testobject



Voor $R < 100 \text{ k}\Omega$ is de nauwkeurigheid niet gespecificeerd.

Voor het meten van de isolatieweerstand gebruikt u een meetspanning van 250 V

Meetbereik volgens EN IEC 61557-2 voor $U_N = 250 \text{ V}$: **250 k Ω ...199,9 M Ω**

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0 k Ω ...1999 k Ω	1 k Ω	$\pm(5\% \text{ g.m.} + 8 \text{ cijfers})$
2,00 M Ω ...19,99 M Ω	0,01 M Ω	
20,0 M Ω ...199,9 M Ω	0,1 M Ω	

Significante parameter	Aanwijzing	Extra onzekerheid
Positie	E ₁	0%
Voedingsspanning	E ₂	0%
Temperatuur	E ₃	0,1%/°C
Capaciteit	E ₇	0% voor $R \leq 20 \text{ M}\Omega$ niet gespecificeerd voor $R > 20 \text{ M}\Omega$

- Type meetspanning: DC
- Instelnaauwkeurigheid van de spanning ($R_{\text{LOAD}} [\Omega] \geq 1000 \cdot U_N [\text{V}]$): -0% +30% van de ingestelde waarde
- Meetstroom: max. 1,4 mA
- Verstelbare ondergrens in het traject van 0,1 M Ω ...9,9 M Ω met een resolutie van 0,1 M Ω
- Verstelbare meettijd: 3 s...3 min met een resolutie van 1 s en de optie **Continutest**
- Detectie van een gevaarlijke spanning vóór een meting
- Ontladen van het testobject



Voor $R < 250 \text{ k}\Omega$ is de nauwkeurigheid niet gespecificeerd.

Voor het meten van de isolatieweerstand gebruikt u een meetspanning van 500 V

Meetbereik volgens EN IEC 61557-2 voor $U_N = 500 \text{ V}$: **500 kΩ...599,9 MΩ**

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0 kΩ...1999 kΩ	1 kΩ	±(5% g.m. + 8 cijfers)
2,00 MΩ...19,99 MΩ	0,01 MΩ	
20,0 MΩ...599,9 MΩ	0,1 MΩ	

Significante parameter	Aanwijzing	Extra onzekerheid
Positie	E ₁	0%
Voedingsspanning	E ₂	0%
Temperatuur	E ₃	0,1%/°C
Capaciteit	E ₇	0% voor $R \leq 20 \text{ M}\Omega$ niet gespecificeerd voor $R > 20 \text{ M}\Omega$

- Type meetspanning: DC
- Instelnaauwkeurigheid van de spanning ($R_{\text{LOAD}} [\Omega] \geq 1000 \cdot U_N [\text{V}]$): -0% +30% van de ingestelde waarde
- Meetstroom: max. 1,4 mA
- Verstelbare ondergrens in het traject van 0,1 MΩ...9,9 MΩ met een resolutie van 0,1 MΩ
- Verstelbare meettijd: 3 s...3 min met een resolutie van 1 s en de optie **Continutest**
- Detectie van een gevaarlijke spanning vóór een meting
- Ontladen van het testobject



Voor $R < 500 \text{ k}\Omega$ is de nauwkeurigheid niet gespecificeerd.

Voor het meten van de isolatieweerstand gebruikt u een meetspanning van 1000 V

Meetbereik volgens EN IEC 61557-2 voor $U_N = 1000 \text{ V}$: **1 MΩ...599,9 MΩ**

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0 kΩ...1999 kΩ	1 kΩ	±(5% g.m. + 8 cijfers)
2,00 MΩ...19,99 MΩ	0,01 MΩ	
20,0 MΩ...599,9 MΩ	0,1 MΩ	

Significante parameter	Aanwijzing	Extra onzekerheid
Positie	E ₁	0%
Voedingsspanning	E ₂	0%
Temperatuur	E ₃	0,1%/°C
Capaciteit	E ₇	0% voor $R \leq 20 \text{ M}\Omega$ niet gespecificeerd voor $R > 20 \text{ M}\Omega$

- Type meetspanning: DC
- Instelnaauwkeurigheid van de spanning ($R_{\text{LOAD}} [\Omega] \geq 1000 \cdot U_N [\text{V}]$): -0% +30% van de ingestelde waarde
- Meetstroom: max. 1,4 mA
- Verstelbare ondergrens in het traject van 0,1 MΩ...9,9 MΩ met een resolutie van 0,1 MΩ
- Verstelbare meettijd: 3 s...3 min met een resolutie van 1 s en de optie **Continutest**
- Detectie van een gevaarlijke spanning vóór een meting
- Ontladen van het testobject
- Ontladingstijd van de capaciteit $C = 2 \mu\text{F}$ opgeladen tot 1000 V: $\leq 3 \text{ s}$



Voor $R < 1000 \text{ k}\Omega$ is de nauwkeurigheid niet gespecificeerd.

10.1.4 Meting van lekstroom

Vervangende lekstroom

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,00 mA...3,99 mA	0,01 mA	±(5% g.m. + 2 cijfers)
4,0 mA...19,9 mA	0,1 mA	

Significante parameter	Aanwijzing	Extra onzekerheid
Positie	E ₁	0%
Voedingsspanning	E ₂	0%
Temperatuur	E ₃	0,075%/°C

- Kortsluiting spanning: 25 V...50 V
- Inwendige weerstand van de testinrichting 2 kΩ ± 20%
- Instelbare bovengrens in het traject van: 0,01 mA...19,90 mA met een resolutie van 0,01 mA
- Verstelbare meettijd in het traject van: 1 s...60 s met een resolutie van 1 s en de optie **Continutest**

PE lekstroom



Halverwege de meting verandert de tester automatisch de polariteit van het stopcontact en als eindresultaat toont hij de waarde van de hogere lekstroom.

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,00 mA...3,99 mA	0,01 mA	± (5% g.m. + 2 cijfers)
4,0 mA...19,9 mA	0,1 mA	

Significante parameter	Aanwijzing	Extra onzekerheid
Positie	E ₁	0%
Voedingsspanning	E ₂	0%
Temperatuur	E ₃	0,1%/°C
Het stroomverbruik van de geteste eenheid	E ₄	0%
Laagfrequent magnetisch veld	E ₅	0%
De vorm van de netwerkspanning (CF)	E ₈	0%

- Netmeetspanning
- Instelbare bovengrenzen in het traject va: 0,01 mA...19,90 mA met een resolutie van 0,01 mA
- Verstelbare meettijd in het traject van: 1 s...60 s met een resolutie van 1 s en de optie **Continutest**

Differentiële lekstroom



Halverwege de meting verandert de tester automatisch de polariteit van het stopcontact en als eindresultaat toont hij de waarde van de hogere lekstroom.

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,00 mA...3,99 mA	0,01 mA	±(5% g.m. + 2 cijfers)
4,0 mA...19,9 mA	0,1 mA	

Significante parameter	Aanwijzing	Extra onzekerheid	
Positie	E ₁	0%	
Voedingsspanning	E ₂	0%	
Temperatuur	E ₃	0,1%/°C	
Het stroomverbruik van de geteste eenheid	E ₄	Gemeenschappelijk ke stroom	Extra onzekerheid
		0 A...4 A	0
		4 A...8 A	±0,03 mA
		8 A...16 A	±0,08 mA
Laagfrequent magnetisch veld	E ₅	2 cijfers voor I < 4 mA 0 cijfers voor I ≥ 4 mA	
De vorm van de netwerkspanning (CF)	E ₈	0%	

- Instelbare bovengrenzen in het gebied van: 0,01 mA...9,9 mA met een resolutie van 0,01 mA/0,1 mA
- Verstelbare meettijd in het traject van: 1 s...60 s met een resolutie van 1 s en de optie **Continutest**

PE lekstroom en verschilstroom – klemmeting

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,00 mA...9,99 mA	0,01 mA	±(5% g.m. + 5 cijfers)
10,0 mA...19,9 mA	0,1 mA	

- De nauwkeurigheid in de tabel houdt geen rekening met de nauwkeurigheid van de meetklemmen
- Instelbare bovengrens in het traject van: 0,01 mA...19,90 mA met een resolutie van 0,01 mA
- Verstelbare meettijd in het traject van: 1 s...180 s met een resolutie van 1 s en de optie **Continutest**

Aanraking van de lekstroom



Halverwege de meting verandert de tester automatisch de polariteit van het stopcontact en als eindresultaat toont hij de waarde van de hogere lekstroom.

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,000 mA...4,999 mA	0,001 mA	±(5% g.m. + 3 cijfers)

Significante parameter	Aanwijzing	Extra onzekerheid
Positie	E ₁	0%
Voedingsspanning	E ₂	0%
Temperatuur	E ₃	0,25 µA/°C
De vorm van de netwerkspanning (CF)	E ₈	0%

- De bandbreedte van de stroommeting is het gevolg van het gebruikte meetsysteem met gecorrigeerde aanraakstroom dat de menselijke gewaarwording en respons simuleert in overeenstemming met EN 60990
- Instelbare bovengrens in het traject van: 0,01 mA...19,90 mA met een resolutie van 0,01 mA
- Verstelbare meettijd in het traject van: 1 s...60 s met een resolutie van 1 s en de optie **Continutest**

PAT-96 | Lekstroom van het voedingscircuit van de lasser I_P

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,00 mA...14,99 mA	0,01 mA	$\pm(5\% \text{ g.m.} + 5 \text{ cijfers})$

- De meting voldoet aan de eisen van norm EN 60974-4

PAT-96 | Lekstroom van het circuit van de lasser I_L

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,00 mA...14,99 mA	0,01 mA	$\pm(5\% \text{ g.m.} + 5 \text{ cijfers})$

- De meting voldoet aan de eisen van norm EN 60974-4

10.1.5 Testen van RCD- / PRCD-schakelaars**Meting van RCD / PRCD parameters**

Meten van RCD / PRCD uitschakeltijd t_A voor eenrichtings- en sinusvormige gepulseerde reststroom
 Meetbereik volgens EN IEC 61557: **0 ms.... tot de bovengrens van de weergegeven waarde**

RCD-type	Nominale stroom vermenigvuldiging factor	Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
Algemeen	0,5 $I_{\Delta n}$	0 ms...300 ms (999 s) ²⁾	1 ms	$\pm(2\% \text{ g.m.} + 2 \text{ cijfers})^{1)}$
	1 $I_{\Delta n}$			
	2 $I_{\Delta n}$	0 ms...150 ms		
	5 $I_{\Delta n}$	0 ms...40 ms		

¹⁾ voor $I_{\Delta n} = 10 \text{ mA}$ en 0,5 $I_{\Delta n}$ is de nauwkeurigheid $\pm(2\% \text{ g.m.} + 3 \text{ cijfers})$

²⁾ AS/NZS 3017

Meten van RCD / PRCD uitschakelstroom I_{Δ} voor sinusvormige lekstroom

Meetbereik volgens EN IEC 61557: **(0,3...1,0) $I_{\Delta n}$**

Geselecteerde nominale stroom van de schakelaar	Meetbereik	Resolutie	Meet stroom	Nauwkeurigheid
10 mA	3,0 mA...10,0 mA	0,1 mA	0,3 $I_{\Delta n}$...1,0 $I_{\Delta n}$	$\pm 5\% I_{\Delta n}$
15 mA	4,5 mA...15,0 mA			
30 mA	9,0 mA...30,0 mA			

- Test stroomtijd: max. 3200 ms
- Begin van de meting van de positieve of negatieve halve sinusperiode

Meten van de RCD / PRCD uitschakelstroom I_{Δ} voor de eenrichtings- en sinusvormige gepulseerde reststroom

Meetbereik volgens EN IEC 61557: **(0,4...1,4) $I_{\Delta n}$ voor $I_{\Delta n} \geq 30 \text{ mA}$ en (0,4...2) $I_{\Delta n}$ voor $I_{\Delta n} = 10 \text{ mA}$**

Geselecteerde nominale stroom van de schakelaar	Meetbereik	Resolutie	Meet stroom	Nauwkeurigheid
10 mA	3,5 mA...20,0 mA	0,1 mA	0,35 I _{Δn} ...2,0 I _{Δn}	± 10% I _{Δn}
15 mA	5,3 mA...21,0 mA		0,35 I _{Δn} ...1,4 I _{Δn}	
30 mA	10,5 mA...42,0 mA			

- Test stroomtijd: max. 3200 ms
- Negatieve of positieve impuls polariteit

10.1.6 Vermogen s-test

Meting van S vermogen

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid*
0 VA...999 VA	1 VA	±(5% g.m. + 3 cijfers)
1 kVA...3,99 kVA	0,01 kVA	

* Voor stroommeting met klemmen ±(8% g.m. + 5 cijfers)

- Verstelbare meettijd in het bereik van: 1 s...60 s met een resolutie van 1 s en de optie **Continutest** (standaard ingeschakeld), bij automatische meting alleen instelbare tijd: 1 s...60 s met een resolutie van 1 s

Meting van P vermogen

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid*
0 W...999 W	1 W	±(5% g.m. + 3 cijfers)
1 kW...3,99 kW	0,01 kW	

* Voor stroommeting met klemmen ±(8% g.m. + 5 cijfers)

- Verstelbare meettijd in het bereik van: 1 s...60 s met een resolutie van 1 s en de optie **Continutest** (standaard ingeschakeld), bij automatische meting alleen instelbare tijd: 1 s...60 s met een resolutie van 1 s

Meting van Q vermogen

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid*
0 W...999 var	1 var	±(5% g.m. + 3 cijfers)
1 kW...3,99 kvar	0,01 kvar	

PF vermogensfactor

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,00...1,00	0,01	±(10% g.m. + 5 cijfers)

- Verstelbare meettijd in het bereik van: 1 s...60 s met een resolutie van 1 s en de optie **Continutest** (standaard ingeschakeld), bij automatische meting alleen instelbare tijd: 1 s...60 s met een resolutie van 1 s

THD-spanningsmeting

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,00...999,9%	0,1%	±(5% g.m. + 5 cijfers)

THD-stroommeting

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,00...999,9%	0,1%	±(5% g.m. + 5 cijfers)

Meting van cosφ

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,00i...1,00i	0,01	±(5% g.m. + 5 cijfers)
0,00c...1,00c		

Stroomverbruik tijdens de meting van het vermogen

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0,00 A...15,99 A	0,01 A	$\pm(2\% \text{ g.m.} + 3 \text{ cijfers})$

- Verstelbare meettijd in het bereik van: 1 s...60 s met een resolutie van 1 s en de optie **Continutest** (standaard ingeschakeld), bij automatische meting alleen instelbare tijd: 1 s...60 s met een resolutie van 1 s

Stroomklemmeting voor vermogensmeting

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
100 mA...999 mA	1 mA	$\pm(5\% \text{ g.m.} + 5 \text{ cijfers})$
1,00 A...9,99 A	0,01 A	
10,0 A...24,9 A	0,1 A	

- De nauwkeurigheid in de tabel houdt geen rekening met de nauwkeurigheid van de meetklemmen
- Verstelbare meettijd in het bereik van: 1 s...60 s met een resolutie van 1 s en de optie **Continutest** (standaard ingeschakeld), bij automatische meting alleen instelbare tijd: 1 s...60 s met een resolutie van 1 s

Spanningsmeting bij het meetstopcontact

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
95,0 V...265,0 V	0,1 V	$\pm(2\% \text{ g.m.} + 2 \text{ cijfers})$

10.1.7 PAT-96 | Meting lasapparaat spanning zonder belasting

Spanning U_{RMS}

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
5,0 V...170,0 V	0,1 V	$\pm(2,5\% \text{ g.m.} + 5 \text{ cijfers})$

- De meting voldoet aan de eisen van norm EN 60974-4

Meting van spanning U_p (DC en AC_{peak})

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
5,0 V...240,0 V	0,1 V	$\pm(2,5\% \text{ g.m.} + 5 \text{ cijfers})$

- De meting voldoet aan de eisen van norm EN 60974-4

Meting van spanning U_0

Weergavebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
5,0 V...240,0 V	0,1 V	$\pm(2,5\% \text{ g.m.} + 5 \text{ cijfers})$

- De meting voldoet aan de eisen van norm EN 60974-4

10.2 Prestatiegegevens

a)	isolatieklasse volgens EN 61010-1 en EN IEC 61557	dubbele
b)	metrologische categorie volgens EN IEC 61010-2-030 – nominale werkhoogte ≤ 2000 m	CAT II 300 V
c)	beschermingsklasse behuizing volgen EN 60529	IP40
d)	meter voeding	
	▪ netwerk	95...265 V, 45...70 Hz
	▪ oplaadbare batterij	Ni-MH 7,2 V / 2 Ah
e)	belastingstroom van de voedingslijn	max. 16 A (230 V)
f)	afmetingen	318 x 257 x 152 mm
g)	gewicht	ca. 5 kg
h)	opslagtemperatuur	-20...+70°C
i)	bedrijfstemperatuur	-10...+50°C
j)	vochtigheid	20...80%
k)	omgevingstemperatuur	+23°C $\pm$ 2°C
l)	referentievochtigheid	40...60%
m)	scherm	LCD, capacitief kleurenaanraakscherm 5"
		1280x720 puntresolutie, max. helderheid 500 cd/m ²
n)	bedrijfstijd op één batterijlading	≤ 1 h
o)	geheugen voor meetresultaten	9999 resultaten
p)	overdracht van resultaten	USB-A, USB-B, Bluetooth, Wi-Fi, LAN
q)	Wi-Fi-bandfrequentie	2,4 GHz, 5 GHz
r)	kwaliteitsstandaard	ontwikkeling, ontwerp en productie in overeenstemming met ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001
s)	het product voldoet aan de EMC-vereisten (immunititeit voor industriële omgeving) volgens de volgende normen	EN IEC 61326-1, EN IEC 61326-2-2



NOTITIE!

Vanuit EMC-oogpunt is de meter geclassificeerd als een klasse A-instrument (voor gebruik in industriële omgevingen – volgens EN 55011). Bij gebruik van de meters in andere omgevingen (bijv. thuis) moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van interferentie met andere apparatuur.



NOTITIE!

Tijdens het meten van de PE-continuïteit met een stroomsterkte van 10/25 A kan de tester interferenties veroorzaken van de waarden die de in EN IEC 61326-1 gedefinieerde toegestane grenswaarden overschrijden en interferenties veroorzaken in andere apparaten.



Hierbij verklaart SONEI S.A. dat de radioapparatuur PAT-95/96 voldoet aan de richtlijn 2014/53/EU. De volledige tekst van de EU-conformiteitsverklaring is beschikbaar op: <https://sonel.pl/en/download/declaration-of-conformity/>

10.3 Bluetooth-specificaties

a)	versie	v4.2 Classic, BLE
b)	frequentiebereik	2412 MHz...2472 MHz
c)	modulatiemethode	GFSK/ π /4DQPSK/8DPSK/LE
d)	ontvangersgevoeligheid	tot -92 dBm
e)	maximale radiofrequentievermogen (EIRP)	8,3 dBm (ca. 6,8 mW)

10.4 Aanvullende gegevens

Gegevens over aanvullende onzekerheden zijn vooral nuttig wanneer de meter wordt gebruikt in niet-genormaliseerde omstandigheden en voor metrologische laboratoria met het oog op kalibratie.

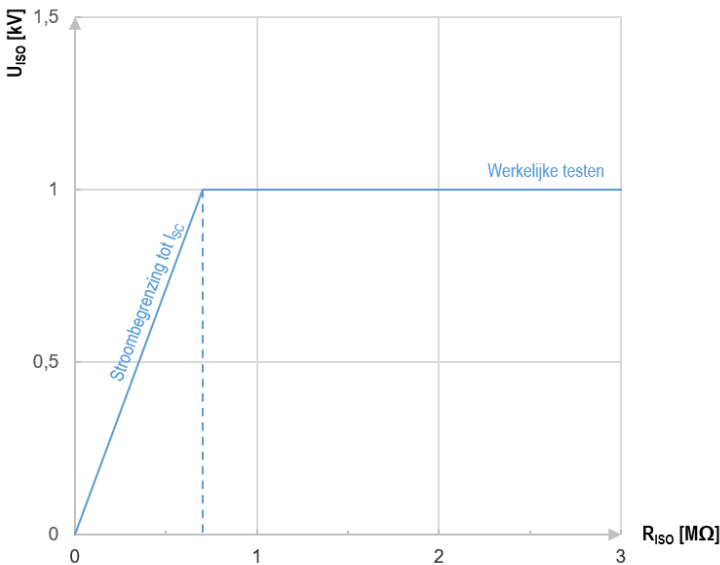
10.4.1 Bijkomende onzekerheden volgens EN IEC 61557-2 (R_{ISO})

Significante parameter	Aanwijzing	Extra onzekerheid
Positie	E_1	0%
Voedingsspanning	E_2	1% (geeft 1% niet weer)
Temperatuur 0°C...35°C	E_3	6%

10.5 Kenmerken van de omvormer

Het instrument meet de isolatieweerstand door de meetspanning U_{ISO} toe te passen op de te testen weerstand R_{ISO} en de stroom I te meten die er doorheen stroomt, gestuurd vanaf de **+** aansluiting. Bij het berekenen van de isolatieweerstandswaarde gebruikt de meter de technische weerstandsmeetmethode ($R_{ISO}=U_{ISO}/I$).

De uitgangsstroom van de I_{SC} -omvormer is 1 mA. Activering van de stroombegrenzing wordt aangegeven door een continue pieptoon. Het testresultaat is dan correct, maar de spanning op de **meetklemmen** is **lager dan de ingestelde spanning**. Stroombeperking treedt op in de eerste fase van de meting als gevolg van het opladen van de capaciteit van het testobject.



De werkelijke meetspanning U_{ISO} als functie van de gemeten isolatieweerstand R_{ISO}
(voor maximale meetspanning)

11 Fabrikant

De fabrikant van het apparaat, die ook de garantie en de post-garantie diensten levert:

SONEL S.A.

Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

Polen

tel. +48 74 884 10 53 (Klantenservice)

e-mail: customerservice@sonel.com

internet: www.sonel.com



NOTITIE!

Alleen de fabrikant is bevoegd om servicereparaties uit te voeren.

OPMERKINGEN



PROBLEMEN MET METINGEN?



Vind alle informatie over de gewenste test in het helpmenu van de betreffende meetfunctie.



Download de gebruikershandleiding van het **Sonel MeasureEffect™** platform en vind hierin de testinformatie. Ga hiervoor naar:

- de webpagina van het Sonel MeasureEffect™ platform,
- de webpagina van uw instrument.

SONEL S.A.

Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polen

Klantenservice

tel. +48 74 884 10 53

e-mail: customerservice@sonel.com

www.sonel.com