

METRATESTER[®] 4, 5 en 5-F

Testinstrument NEN 3140 / DIN VDE 0701 en 0702

3-348-580-05

7/8.08

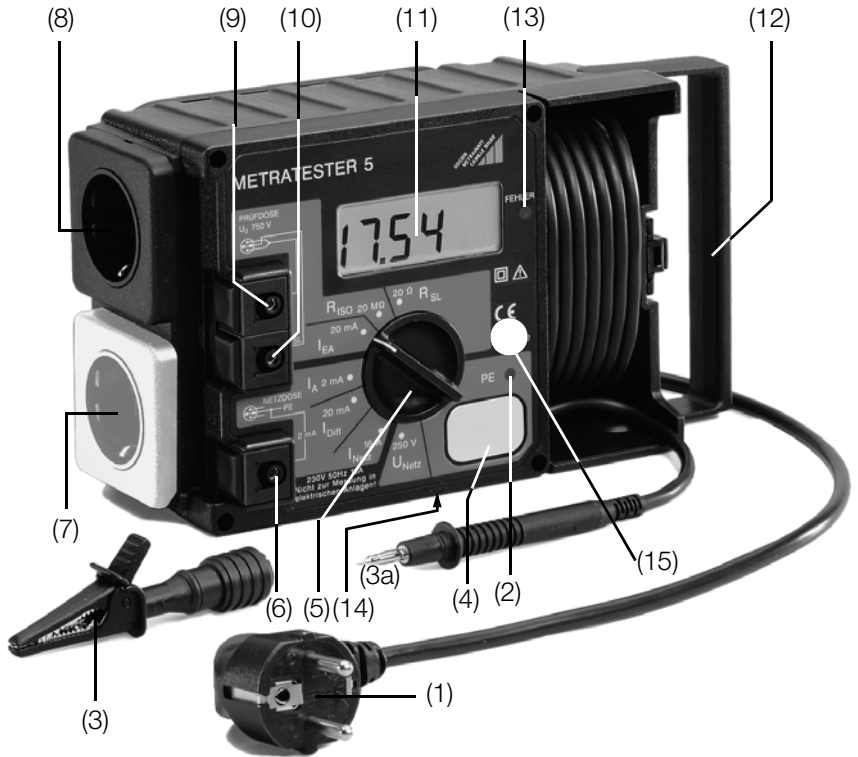


METRATESTER 4

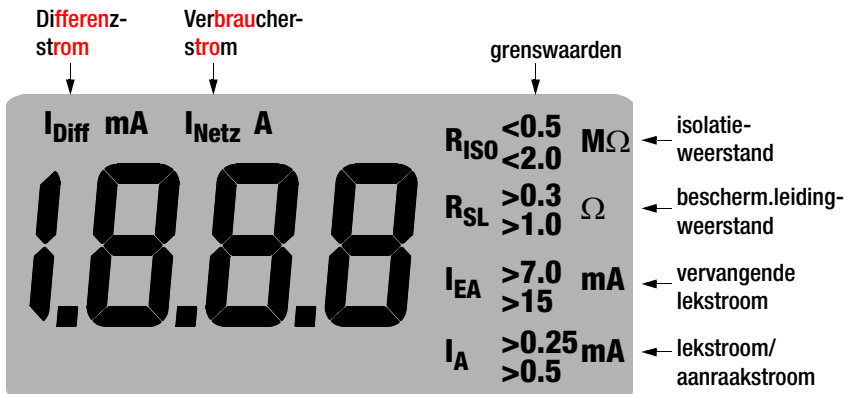


- | | |
|---|---|
| (1) Netstekker
(Oprolmogelijkheid voor netaansluitkabel aan de zijkant van de behuizing) | (parallel aan de testcontactdoos) |
| (2) Signaallamp om de net-aarde te testen | (10) Anschlußbuchse/-klemme für den Schutzleiter des Prüflings
(parallel zur Prüfdose) |
| (3) Krokodillenbek zum Aufstecken auf die Prüfspitze (3a) | (11) LCD-Anzeige |
| (3a) Prüfspitze | (12) Draagbeugel |
| (4) Kontaktvlak voor vingercontact | (13) Foutindicatie LED
(alleen METRATESTER®5/5-F) |
| (5) Meetbereikschakelaar | (14) Infrarood-interface
(alleen METRATESTER®5) |
| (6) Aansluitbus/klem om geleidende delen van het te testen apparaat op spanningsloosheid te testen overeenkomstig DIN VDE 0701 deel 240 | (15) Sendetaste
(nur METRATESTER®5-F) |
| (7) Contactdoos (net) | |
| (8) Testcontactdoos | |
| (9) Aansluitbus/klem t.b.v. aansluiting van fase/nul van het te testen apparaat | |

METRATESTER®5/5-F

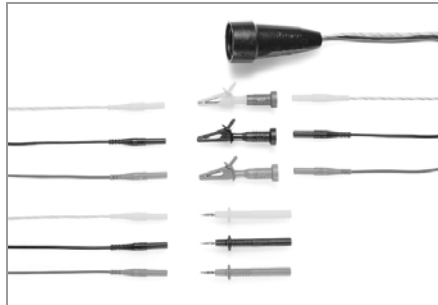


DISPLAY METRATESTER®5/5-F



Beim Anzeigetext behalten wir uns technische Änderungen vor.

Toebehoren: kabelset KS 13



INHOUDSOPGAVE	pagina
1 Veiligheidsvoorschriften	6
2 Toepassing	7
3 Bedieningsonderdelen en display	7
3.1 Signaleren van fouten	8
4 Netaansluiting	9
4.1 Aansluiten van het testinstrument	9
4.2 Testen van het aardleidingspotentiaal	10
4.3 Meten van de netspanning	10
5 Testprocedures overeenkomstig DIN VDE 0701 deel 1	11
5.1 Aansluiten van het te testen apparaat aan het testinstrument	11
5.1.1 Enkelfasige aansluiting met randaardesteker	11
5.1.2 Enkelfasige aansluiting zonder randaardesteker	11
5.1.3 Draaistroomaansluiting met aarde	12
5.1.4 Draaistroomaansluiting zonder aarde	12
5.1.5 Te testen apparaten met beschermingsklasse II en III	12
5.2 Meten	13
5.2.1 Meten van de weerstand van de beschermingsleiding	13
5.2.2 Meten van de isolatieweerstand	14
5.2.3 Meten van de vervangende lekstroom	16

6	Testen op spanningsloosheid van aanraakbare, geleidende delen van dataverwerkende apparatuur en verbruikstoestellen overeenkomstig DIN VDE 0701 deel 240	16
7	Metten van de verbruiksstroom via de wandcontactdoos	18
8	Herhalingstesten overeenkomstig DIN VDE 0702	19
8.1	Verschilstrommeting met de METRATESTER 5/5-F	19
8.1.1	Differentiaalstromüberwachung	19
8.1.2	Verschilstrommetingen voor apparaten met beschermingsklasse I	19
8.1.3	Metten van de aanraakstroom voor apparaten met beschermingsklasse II	20
9	Infrarood interface van de METRATESTER 5	21
10	Funk-Schnittstelle des Prüfgeräts METRATESTER 5-F	22
10.1	Anwendung	22
10.2	Inbetriebnahme	22
10.3	Betrieb der Funkschnittstelle	22
10.4	Technische Kennwerte der Funkschnittstelle	22
11	Technische specificaties	24
12	Onderhoud	26
13	Reparaties en onderdelen	27
14	Produktsupport	27

1 Veiligheidsvoorschriften

Het testinstrument is overeenkomstig de volgende normen gebouwd en getest:

IEC 1010-1

DIN EN 61010-1/

VDE 0411-1

Veiligheidsvoorschriften voor elektrische meet-, besturings-, regel- en laboratoriumapparatuur – algemene bepalingen

en

DIN VDE 0404

Instrumenten voor het veiligheidstechnisch testen van elektrische verbruikstoestellen; deel 1: algemene bepalingen en deel 2: instrumenten voor herhalingstesten.

Slechts bij juist gebruik is de veiligheid van bediener en instrument gewaarborgd. Beider veiligheid is echter niet gegarandeerd als het instrument onjuist bediend of behandeld wordt.

Om een technisch veilige toestand te handhaven en om een veilig gebruik te garanderen is het noodzakelijk dat u, voordat u het instrument in gebruik neemt, eerst de gebruiksaanwijzing in zijn geheel doorleest en deze op alle punten opvolgt.

Let op de volgende veiligheidsvoorschriften:

- Het instrument mag alleen aan een 230V AC net aangesloten worden dat is gezekeerd met een beveiliging van max. 16 A.
- Meten in elektrische installaties is niet toegestaan.
- Houdt er rekening mee dat aan de te testen apparatuur onverwachte spanningen kunnen optreden. Condensatoren kunnen gevaarlijk hoog geladen zijn.
- Overtuig u ervan dat de aansluitleidingen niet beschadigd zijn. (defecte isolatie, onderbreking etc.)



Let op!

Het te testen apparaat mag pas op de netcontactdoos worden aangesloten, als het de veiligheidsstest overeenkomstig DIN VDE 0701 heeft doorlopen.

Reparatie, vervanging van onderdelen en kalibratie

Bij het openen van het instrument kunnen delen die onder spanning staan blootgelegd worden. Voordat een reparatie, vervanging van onderdelen of kalibratie plaatsvindt moet het instrument van alle spanningsbronnen gescheiden worden.

Indien een reparatie of kalibratie aan een geopend instrument onder spanning onvermijdelijk is, dan mag dit alleen door een daartoe bevoegd persoon uitgevoerd worden, die op de hoogte is van het daarmee gepaard gaande gevaar.

Fouten en buitengewone omstandigheden

Wanneer aan te nemen is dat een veilig gebruik niet meer mogelijk is, dient men het instrument buiten gebruik te stellen en ervoor te zorgen dat het niet per ongeluk weer in gebruik genomen wordt. Het is aan te nemen dat een veilig gebruik niet meer mogelijk is:

- als het instrument zichtbaar beschadigd is,
- als het instrument niet meer functioneert,
- na langere tijd opgeslagen te zijn onder ongunstige omstandigheden,
- na ongunstige transportomstandigheden.

Waarborgmerk

Aan het testinstrument METRATESTER®4 und 5 werd door de VDE-testinstantie de officiële goedkeuring voor het gebruiken van het VDE GS-teken verleend.



2 Toepassing

Het testinstrument is bedoeld om gerepareerde of gewijzigde elektrische apparaten overeenkomstig DIN VDE 0701 te testen op hun veiligheid. Overeenkomstig de voorschriften moeten na een reparatie of wijziging van elektrische apparaten naast de weerstand van de beschermingsleiding, de isolatieweerstand en de vervangende lekstroom, en bij dataverwerkende apparatuur en verbruikstoestellen de spanningsloosheid van aanraakbare, geleidende delen gemeten worden.

Bovendien kan gecontroleerd worden of de aarde van de wandcontactdoos geen spanning voert en kan de netspanning gemeten worden.

Via de netwandcontactdoos van het testinstrument kan het te testen apparaat op een goede werking gecontroleerd worden en het stroomverbruik worden gemeten.

3 Bedieningsonderdelen en display

(1) Netsteker

Met de netsteker wordt het instrument op het 230 V-net aangesloten. Wanneer geen geaarde wandcontactdoos of alleen een driefasenaansluiting ter beschikking is, kan de kabelset KS13 worden toegepast.

De netaansluiting moet gezekeerd zijn. De aanspreekstroom van de gebruikte zekeringen mag hoogstens 16 A zijn!

(2) Signaallamp PE om de net-aarde te testen

De signaallamp PE licht op, als tussen het aangeraakte contactvlak (4) en het aardcontact van de netsteker (1) een potentiaalverschil van \geq dan 100 V bestaat.

(3) Krokodillenbek (Greifklemme zum Aufstecken auf die Prüfspitze)

Met de krokodillenbek wordt de behuizing van het te testen apparaat aangesloten om de weerstand van de beschermingsleiding te kunnen meten. Let hierbij op een goed contact.

(4) Contactvlak voor vingercontact

Bij het aanraken van het contactvlak licht de signaallamp (2) op als tussen de beschermingsleiding PE van de netsteker (1) en het aangeraakte contactvlak een potentiaalverschil van \geq 100 V bestaat.

Het contactvlak is van alle aansluitingen en van de meetschakeling galvanisch gescheiden en voldoet hiermee aan beschermingsklasse III!

(5) Meetbereikschakelaar

Met de meetbereikschakelaar kiest men het gewenste meetbereik. Aangegeven waarden bij tussenliggende stappen hebben geen betekenis.

(6) Aansluitbus/-klem om geleidende delen van het te testen apparaat op spanningsloosheid te testen overeenkomstig DIN VDE 0701 deel 240

Deze aansluiting is speciaal ontwikkeld om de voorgeschreven test op spanningsloosheid bij dataverwerkende apparatuur en verbruikstoestellen uit te kunnen voeren. Zie hoofdstuk 6 op pag. 16.

(7) Contactdoos (net)

Het te testen apparaat kan via deze wandcontactdoos op het net worden aangesloten. Zo kan de goede werking en het stroomverbruik gecontroleerd worden.

(8) Testcontactdoos

Om de weerstand van de beschermingsleiding, de isolatieweerstand en de vervangende lekstroom overeenkomstig DIN VDE 0701 te kunnen vaststellen, moet het te testen apparaat op de testcontactdoos worden aangesloten als het een steker met randaarde heeft.

(9) Aansluitbus/klem t.b.v. aansluiting van fase/nul van het te testen apparaat

Deze aansluiting ligt parallel aan de beide kortgesloten fase-aansluitingen van de testcontactdoos (8). Aan deze bus/klem kan men de fase en de nul van het te testen apparaat aansluiten als het niet is voorzien van een steker met randaarde.

(10) Aansluitbus/klem t.b.v. beschermingsleiding van het te testen apparaat

Deze aansluiting ligt parallel aan het aardingscontact van de testcontactdoos (8). Aan deze bus/klem kan de beschermingsleiding van het te testen apparaat aangesloten worden als het niet is voorzien van een steker met randaarde.

(11) Digitaal LCD-display

Op het LCD-display worden de meetwaarden digitaal weergegeven.

(12) Draagbeugel

De draagbeugel kan ingeklapt worden.

(13) Foutindicatie LED

De rode foutindicatie LED signaleert grenswaarde-overschrijdingen bij het meten van de weerstand van de beschermingsleiding, de isolatieweerstand, de vervangende lekstroom, de aanraakstroom, respectievelijk de lekstroom en de verschilstroom.

Toebehoren: kabelset KS 13

De kabelset KS13 bestaat uit een contrastekker met 3 vast aangesloten snoeren, 3 meetsnoeren, 3 opsteekbare krokodillenbekken en 2 opsteekbare meetpunten. Hiermee is het mogelijk om de METRATESTER en het te testen apparaat ook aan te sluiten als er geen geaarde wandcontactdoos voor de netaansluiting resp. een netstekker aan het te testen apparaat aanwezig is.

3.1 Signaleren van fouten

Foutmeldingen METRATESTER [®] 4	Voorwaarde	Signaallamp PE brandt continu
Aardleidingspotentiaal	$U_B \geq 25 \text{ V}$	•

Foutmeldingen METRATESTER [®] 5/5-F	Beschermingsklasse	Voorwaarde	Signaallamp PE brandt continu	Foutindicatie LED brandt continu	Weergave van de grenswaarden	Continue zoemer
Aardleidingspotentiaal	I	$U_B \geq 25 \text{ V}$	•	—	—	—
Weerstand van de beschermingsleiding	I	$R_{SL} > 0,3 \Omega$	—	•	•	•
		$R_{SL} > 1 \Omega$ ¹⁾	—	•	•	—
Isolatieweerstand	I	$R_{ISO} < 0,5 \text{ M}\Omega$	—	•	•	•
	II	$R_{ISO} < 2,0 \text{ M}\Omega$	—	•	•	—
Vervangende lekstroom	I	$I_{EA} > 7,0 \text{ mA}$	—	•	•	—
		$I_{EA} > 15 \text{ mA}$ ²⁾	—	•	•	•
Lek-/Aanraakstroom (aantonen van de spanningsloosheid)	I	$I_A > 0,25 \text{ mA}$	—	•	•	—
	II	$I_A > 0,5 \text{ mA}$	—	•	•	•
Vershilstroom	I	$I_{Dif} \geq 3,5 \text{ mA}$	—	•	—	•

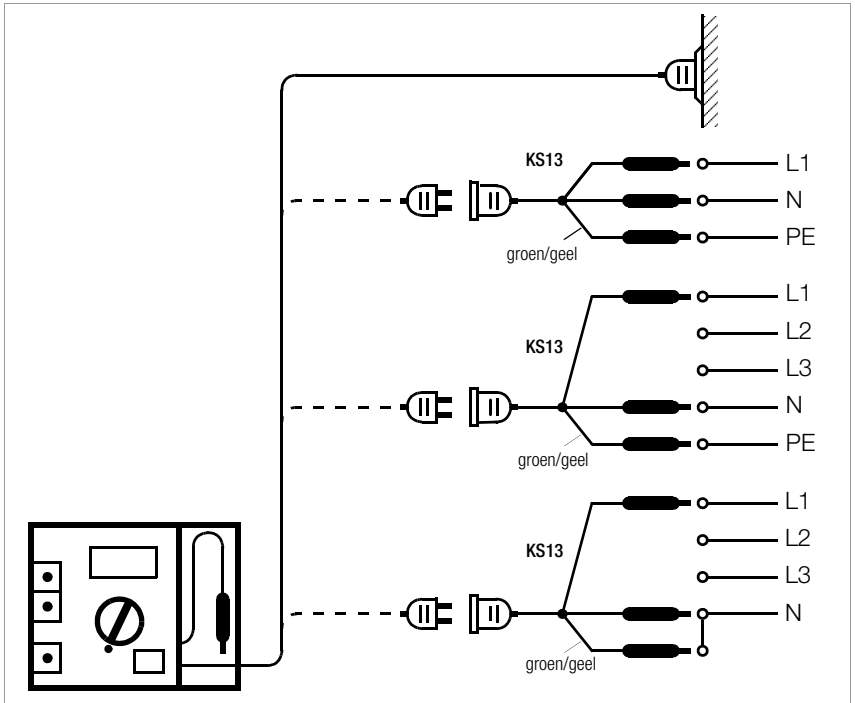
¹⁾ bij netaansluitleidingen iedere verdere 5 m

²⁾ bij apparaten met verwarmingselementen van 6 kW

4 Netaansluiting

4.1 Aansluiten van het testinstrument

- Sluit het testinstrument met de netstekker (1) op het 230 V-net aan. Als er geen wandcontactdoos of alleen een draaistroomaansluiting voorhanden is, kan de aansluiting van fase, nul en aarde met behulp van de contrastekker gerealiseerd worden. Deze heeft 3 vast aangesloten leidingen en is een onderdeel van de als toebehoren leverbare kabelset KS13.



Let op!

De netaansluiting moet gezekeerd zijn. De aanspreekstroom van de zekering mag hoogstens 16 A bedragen!

De krokodillenbek aan de leidingen van de contrastekker mogen alleen in spanningsloze toestand worden aangesloten!

Als er een netspanning aangesloten wordt, worden er op het display in alle standen van de meetbereikschakelaar cijfers zichtbaar. Dit gebeurt ook als er geen te testen apparaat is aangesloten. Dit geeft, onafhankelijk van de positie van de meetbereikschakelaar, aan dat er een netspanning aanwezig is.

De cijfers geven in schakelaarpositie "250 V~" de waarde van de aangesloten netspanning aan. In alle andere schakelaarposities worden er, als er geen te testen apparaat is aangesloten, getallen weergegeven die geen meetwaarde vertegenwoordigen.

4.2 Testen van het aardleidingspotentiaal

- ☞ Raak met een vinger het contactvlak (4) en tegelijkertijd een aarde aan (bv een waterleiding).

De signaallamp PE (3) mag niet oplichten! Het potentiaal van de beschermingsleiding van de netsteker (1) en het contactvlak (4) is dan ≤ 100 V.



Let op!

De signaallamp PE (3) licht ook niet op als er tussen L en N van de netsteker geen spanning aanwezig is, of wanneer in de netinstallatie L en PE verwisseld zijn. Als er na het aansluiten van het testinstrument overeenkomstig hoofdstuk 4.1 op pag. 9 geconstateerd wordt, dat er op het display (11) geen cijfers worden weergegeven, moet men eerst de installatie met b.v. het universele meet- en testinstrument de PROFITEST®0100S-II testen.

Licht de signaallamp PE (3) op bij het aanraken van het contactvlak (4), dan is het potentiaal tussen de beschermingsleiding van de netsteker (1) en het contactvlak (4) ≥ 25 , d.w.z. dat de beschermingsleiding onder spanning staat.



Let op!

Het kan voorkomen dat door de wijze van hanteren een potentiaalverschuiving ontstaat, die het oplichten van de signaallamp PE (3) veroorzaakt. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen, wanneer men een aan het testinstrument aangesloten apparaat in de hand houdt en er op deze wijze een potentiële spanningsdeler gevormd wordt.



Let op!

Wanneer bij het testen van het aardpotentiaal vastgesteld wordt, dat de aarde spanningsvoerend is, dan mogen er met het testinstrument verder geen metingen verricht worden. Deze spanning ligt dan namelijk ook aan de aanraakbare aardcontacten van de wandcontactdoos (7) en aan de bus(6) en kan gevaarlijk zijn.

Koppel het testinstrument los van het net en zorg ervoor dat de fout aan de netaansluiting verholpen wordt. Een spanning op de beschermingsleiding veroorzaakt bovendien verkeerde meetresultaten bij de vaststelling van spanningsloosheid overeenkomstig DIN VDE 0701 deel 240 (zie hoofdstuk 6 op pag. 16).

4.3 Meten van de netspanning

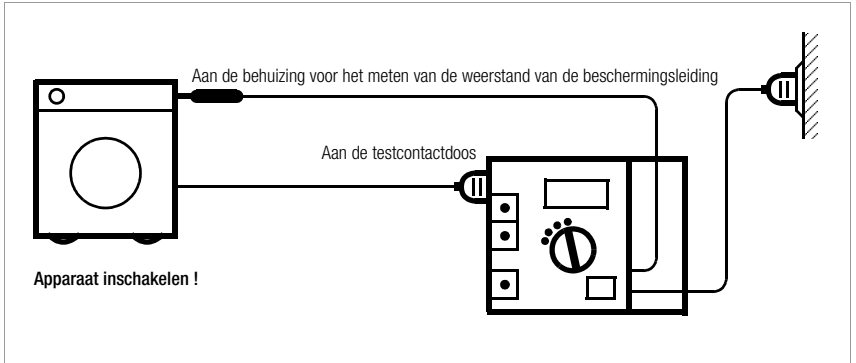
- ☞ Zet de meetbereikschakelaar (5) in de stand "250 V~ "
- ☞ Lees de meetwaarde op het display (11) af.
De netspanning moet tussen de 207 ... 253 V liggen.

5 Testprocedures overeenkomstig DIN VDE 0701 deel 1

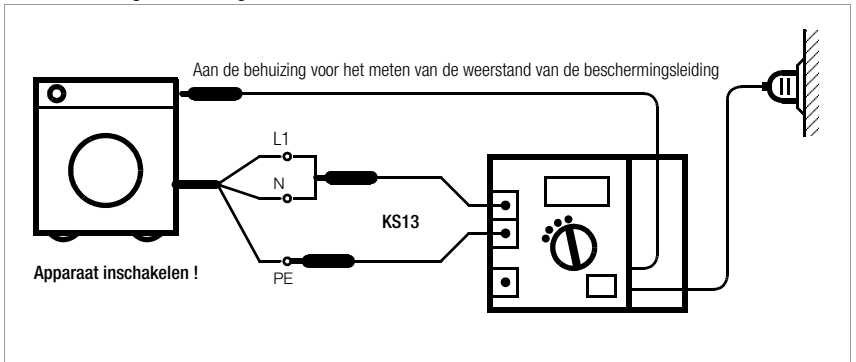
5.1 Aansluiten van het te testen apparaat aan het testinstrument

Voor het meten van de weerstand van de beschermingsleiding, isolatieweerstand en vervangende lekstroom moet het te testen apparaat aan de testcontactdoos (8) of aan de aan de testcontactdoos parallel geschakelde meetbussen resp. klemmen (9) en (10) aangesloten worden. De aansluiting (9) is met de kortgesloten fase en nul en de aansluiting (10) met het aardingscontact van de testcontactdoos (8) verbonden. Gebruik, afhankelijk van de uitvoering van het te testen apparaat, de volgende aansluitmethoden:

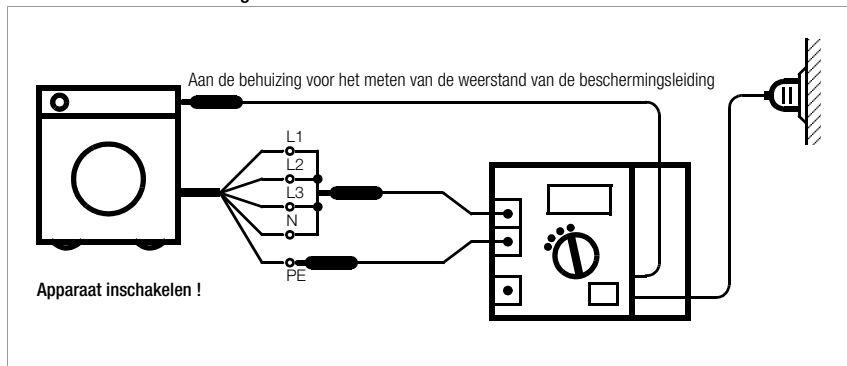
5.1.1 Enkelfasige aansluiting met randaardesteker



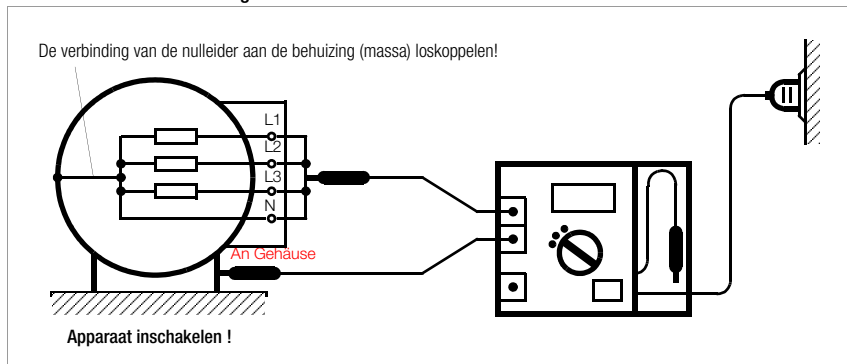
5.1.2 Enkelfasige aansluiting zonder randaardesteker



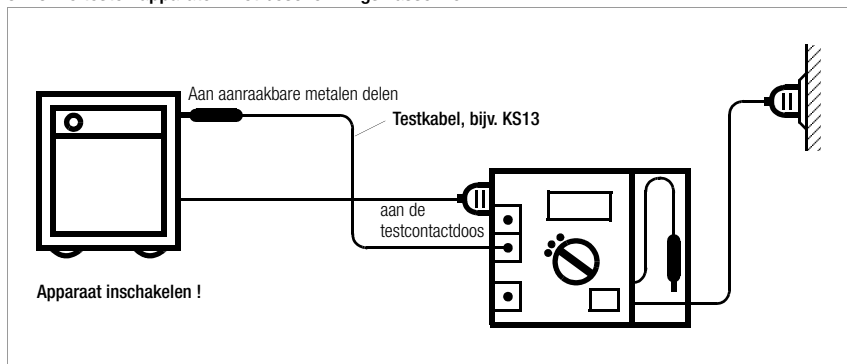
5.1.3 Draaistroomaansluiting met aarde



5.1.4 Draaistroomaansluiting zonder aarde



5.1.5 Te testen apparaten met beschermingsklasse II en III



5.2 Meten

Voor alle volgende metingen moet de netspanning tussen de 207 V en 253 V liggen. De nauwkeurigheid van de meetwaarden komt dan overeen met de in de "technische specificaties" (zie hoofdstuk 11 op pag. 24) genoemde waarden.

De netspanning kan gemeten worden indien de meetbereikschakelaar (5) in de positie "250 V" staat (zie hoofdstuk 4.2 op pag. 10).

Het testinstrument is in de meetbereiken overeenkomstig DIN VDE 0701 bij het aansluiten van spanningen, anders dan de meetspanning, tot 250 V tegen overbelasting beveiligd.

Begin bij te testen apparaten met beschermingsklasse I altijd met het meten van de weerstand van de beschermingsleiding. Zonder een goed functionerende aarde kunnen de isolatieweerstand en de vervangende lekstroom niet gemeten worden.



Let op!

Wanneer bij het meten van de weerstand van de beschermingsleiding en de isolatieweerstand de krokodillenbek (3) niet met het apparaat is verbonden of wanneer het meetbereik overschreden wordt verschijnt in het LCD display (11) alleen het linker cijfer "1" (overload).

5.2.1 Meten van de weerstand van de beschermingsleiding

➤ Plaats de meetbereikschakelaar op het bereik "20 Ω".

➤ Lees de meetwaarde in "Ω" af op het LCD display (11).

Bij te testen apparaten met een leidinglengte tot 5 m mag de meetwaarde niet hoger zijn dan 0,3 Ω (VDE 0701)

Bij leidingen met een lengte van meer dan 5 m geldt de berekende waarde van de aansluitleiding plus 0,1 Ω overgangswaerstand.



Let op!

De krokodillenbek (3) moet goed contact maken met de behuizing van het te testen apparaat.

Tijdens de meting moet de aansluitleiding in stappen over de gehele lengte – indien de apparatuur is ingebouwd alleen daar waar deze tijdens reparatie, wijziging of test toegankelijk is – bewogen worden. Treedt er bij deze handmatige test op onderbrekingen tijdens de meting een weerstandsverandering op, dan moet worden aangenomen dat de beschermingsleiding is beschadigd of dat een aansluitpunt niet meer betrouwbaar is.



Let op!

Het meten van de weerstand van de beschermingsleiding kan natuurlijk niet bij een apparaat zonder beschermingsleiding, bijvoorbeeld bij dubbel geïsoleerde apparaten en bij apparaten met beschermingsklasse II en III, worden uitgevoerd.

5.2.2 Meten van de isolatieweerstand

Deze meting mag alleen doorgevoerd worden, als de test voor de weerstand van de beschermingsleiding is uitgevoerd.

- Plaats de meetbereikschakelaar (5) in het bereik “2 M Ω ” (alleen METRATESTER[®] 4) of “20 M Ω ”.
- Schakel van het te testen apparaat alle functies in en zorg ervoor dat bijv. ook de temperatuurafhankelijke contacten zijn gesloten.
- Lees de meetwaarde in “M Ω ” af op het LCD-display (11).
De isolatieweerstand mag overeenkomstig DIN VDE 0701 deel 1 de volgende weerstandswaarden niet overschrijden:
 - apparaten met beschermingsklasse I 0,5 M Ω (bereik 2 M Ω)
 - apparaten met beschermingsklasse II 2,0 M Ω (bereik 20 M Ω)
 - apparaten met beschermingsklasse III
resp. apparaten met batterijvoeding 1000 Ω/V resp. 250 k Ω



Let op!

Wordt bij apparaten met beschermingsklasse I, die verwarmingselementen bevatten, een waarde van minder dan 0,5 M Ω gemeten, dan moet er een vervangende lekstromemeting worden uitgevoerd (zie hoofdstuk 5.2.3 op pag. 16).

Bij apparaten met beschermingsklasse II en III en bij batterijgevoede apparaten moeten men met een op de bus (10) aangesloten testpunt alle aanraakbare geleidende delen aanraken en de isolatieweerstand meten.

Het meten van de isolatieweerstand komt bij apparaten met beschermingsklasse III te vervallen, evenals bij batterijgevoede apparaten die aan de beide volgende voorwaarden voldoen:

- nominaal vermogen \leq 20 VA
- nominale spanning \leq 42 V

Bij batterijgevoede apparaten moet de batterij tijdens de meting worden losgekoppeld.



Let op!

Bij langdurige kortsluiting in de bereiken 2 MW (alleen METRATESTER[®] 4) en 20 M Ω wordt na ca. 10 minuten de meetstroom gereduceerd. Bij oververhitting wordt dit op LCD display duidelijk gesignaleerd, zie hoofdstuk 11 “aangeven van oververhitting”. In dit geval is de overeenkomstig DIN VDE 0413 en DIN VDE 0701 vereiste nominale stroom van 1 mA niet meer gegarandeerd. Na het opheffen van de kortsluiting en een korte afkoeltijd verdwijnt het signaal en voldoen de metingen weer aan de VDE-voorwaarden.

Beoordeling van de meetwaarden

Om er zeker van te zijn dat de gemeten isolatieweerstand niet te laag is, moet er met de meetfout van het testinstrument rekening gehouden worden. In de onderstaande tabel kan de minimale waarde van de isolatieweerstand bepaald worden waarbij met de maximale gebruikersfout (bij nominale omgevingsomstandigheden) rekening wordt gehouden, om niet onder de norm van de vereiste grenswaarden (DIN VDE 0413 deel 1) te komen. Tussenwaarden dienen geïnterpoleerd te worden.

Meetbereik 2 M Ω *		Meetbereik 20 M Ω	
Grenswaarde / M Ω	Minimum aanwijswaarde / M Ω	Grenswaarde / M Ω	Minimum aanwijswaarde / M Ω
0,1	0,11	1	1,1
0,2	0,22	2	2,2
0,3	0,33	3	3,3
0,4	0,44	4	4,4
0,5	0,55	5	5,5
0,6	0,66	6	6,6
0,7	0,77	7	7,7
0,8	0,88	8	8,8
0,9	0,99	9	9,9
1,0	1,10	10	11,0
1,1	1,21	11	12,1
1,2	1,32	12	13,2
1,3	1,43	13	14,3
1,4	1,54	14	15,4
1,5	1,65	15	16,5
1,6	1,76	16	17,6
1,7	1,87	17	18,7
1,8	1,98	18	19,8

* alleen METRATESTER®4

5.2.3 Meten van de vervangende lekstroom

Het meten van de vervangende lekstroom wordt uitgevoerd bij apparaten met beschermingsklasse I indien:

- tijdens reparatie of wijziging ontstoringscondensatoren aangebracht of vervangen zijn.
- het apparaat is voorzien van verwarmingselementen en er tijdens de isolatieweerstandsmeting (zie hoofdstuk 5.2.2 op pag. 14) een waarde lager dan 0,5 M Ω gemeten werd.



Let op!

Eine Ableitstrommessung nach den jeweiligen Gerätebestimmungen ist meistens nicht möglich, weil dazu die Geräte entweder isoliert aufgestellt oder an eine von Erde isolierte Spannungsquelle angeschlossen werden müssen. Aus diesem Grunde wird eine Ersatz-Ableitstrommessung durchgeführt. Die hierbei gemessenen Werte sind mit den in den Gerätebestimmungen festgelegten Ableitstromwerten nicht unmittelbar vergleichbar.

- Zet de meetbereikschakelaar (4) op het bereik “20 mA”.
- Schakel alle functies van het te testen apparaat in en zorg ervoor dat bijv. ook alle contacten van temperatuurafhankelijke schakelaars zijn gesloten.
- Lees de meetwaarde in “mA” af op het LCD-display.
Overeenkomstig DIN VDE 0701 mag de stroom tussen de spanningvoerende delen en aanraakbare metalen delen de 7 mA en bij apparaten met een verwarmingselement van 6 kW of meer de 15 mA niet overschrijden.

6 Testen op spanningsloosheid van aanraakbare, geleidende delen van dataverwerkende apparatuur en verbruikstoestellen overeenkomstig DIN VDE 0701 deel 240

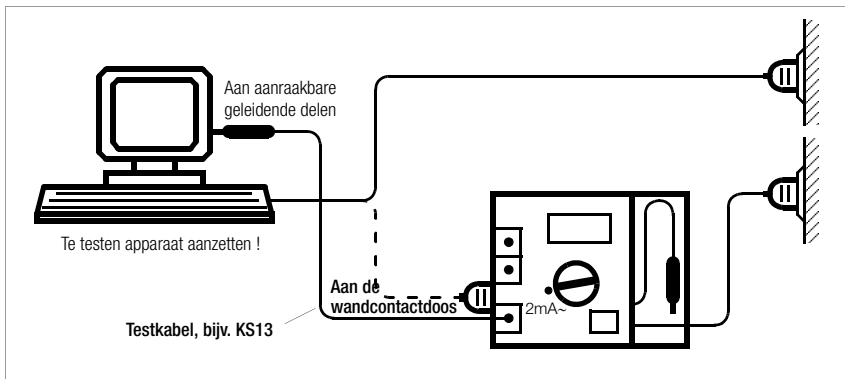
Overeenkomstig DIN VDE 0701 deel 240 moet na onderhoud, reparatie of wijziging bij data-verwerkende apparatuur en verbruikstoestellen vastgesteld worden of de aanraakbare, geleidende delen spanningsloos zijn. Dit geldt

voor apparaten met beschermingsklasse I voor aanraakbare geleidende delen die niet met de aarde zijn verbonden.

voor apparaten met beschermingsklasse II (dubbel geïsoleerde apparaten) voor alle aanraakbare, geleidende delen.

En dit in beide posities van de netstekker.

- Sluit hiertoe het testinstrument parallel aan het te testen apparaat via een aparte contactdoos aan op het net. De contactdozen waarop het te testen apparaat en het testinstrument worden aangesloten, moeten een gezamenlijke aarde hebben. Het te testen apparaat blijft tijdens de meting in bedrijf.
Het te testen apparaat mag ook op de contactdoos (7) van het testinstrument aangesloten worden.



Let op!

Het testen van de spanningsloosheid in beide posities van de steker leidt tot een onderbreking van de netspanning bij dataverwerkende apparatuur en verbruikstoestellen. De spanning mag alleen in overleg met de gebruiker van het apparaat onderbroken worden.

Een fout in het te testen apparaat kan bij het testen de aardlekschakelaar uitschakelen en daarmee een spanningsonderbreking veroorzaken.

De fabrikant/leverancier van het testinstrument is niet aansprakelijk voor het verlies van gegevens en andere schade die door het gebruik van het testinstrument ontstaan.

- ◇ Schakel alle functies van het te testen apparaat in.
- ◇ Plaats de meetbereikschakelaar in de stand “2 mA~”.
- ◇ Sluit aan de bus/klem (6) een meetleiding met een testpunt aan en meet alle aanraakbare, geleidende delen van het te testen apparaat; bij te testen apparaten met beschermingsklasse I alle geleidende delen die niet met de aarde verbonden zijn.

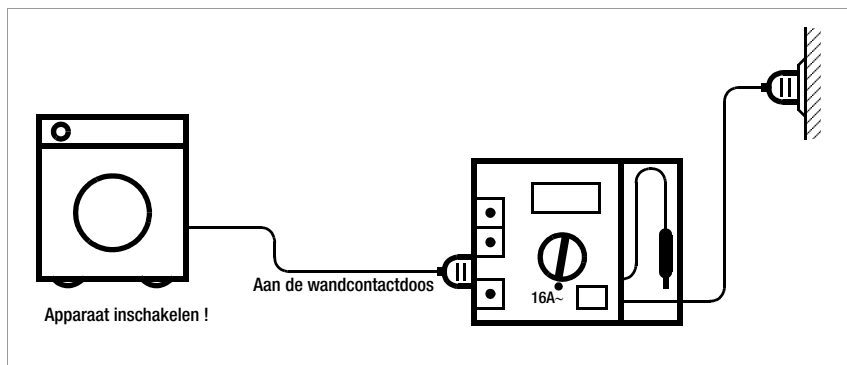


Let op!

Achten Sie darauf, daß die abzutastenden Teile nicht zufällig geerdet sind.

- ◇ Lees telkens de meetwaarde in “mA” af op het LCD-display (11). Overeenkomstig de DIN VDE 0701 deel 240 mogen de meetwaarden de 0,25 mA niet overschrijden.

7 Meten van de verbruiksstroom via de wandcontactdoos



Let op!

Een te testen apparaat mag alleen op de contactdoos (7) worden aangesloten nadat het op veiligheid is getest (overeenkomstig DIN VDE 0701 deel 1)!

- Sluit de verbruiker via zijn stekker op de contactdoos (7) aan.
- Plaats de meetbereikschakelaar (5) op het bereik "16 A~"
- Schakel het te testen apparaat in.
- Lees de meetwaarde in "A" op het LCD-display (11) af.



Let op!

De maximaal toelaatbare stroom is 16 A continu en 20 A gedurende maximaal 10 minuten. Als beveiliging bij overbelasting moet het net, waarop het testinstrument wordt aangesloten, afgezekerd zijn. De aanspreekstroom van de gebruikte zekerin-gen mag maximaal 16 A zijn.

8 Herhalingstesten overeenkomstig DIN VDE 0702

De volgende metingen behoren tot de herhalingstesten overeenkomstig DIN VDE 0702:

- het meten van de weerstand van de beschermingsleiding
- de isolatieweerstandsmeting
- de meting van de vervangende lekstroom of verschilstroom

8.1 Verschilstroommeting met de METRATESTER®5/5-F



Let op!

Indien er bezwaren zijn tegen het meten van de isolatieweerstand kan er een plaatsvervangende verschilstroommeting worden uitgevoerd.

Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij elektronische apparaten of bij dataverwerkende apparatuur, of indien bij apparaten met beschermingsklasse I niet is gegarandeerd dat alle door de netspanning belaste delen door deze meting worden omvat.



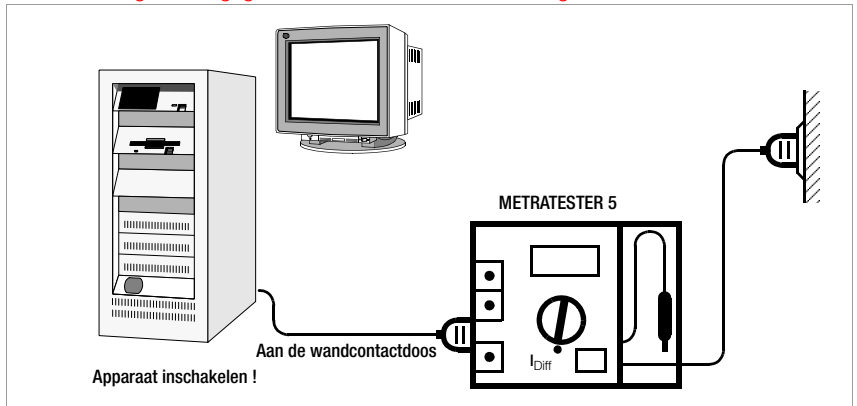
Let op!

Deze meting mag alleen worden uitgevoerd indien de testen overeenkomstig DIN VDE 0701 deel 1 zijn uitgevoerd.

Voor verschilstroommetingen moet het te testen apparaat in de **contactdoos** van het testinstrument METRATESTER®5/5-F worden gestoken.

8.1.1 Differentenstromüberwachung

Der Differenzstrom wird **ständig, unabhängig von der Schalterstellung, überwacht und bei Überschreitung des vorgegebenen Grenzwertes als Fehler signalisiert**, zie hoofdstuk 3.1.



8.1.2 Verschilstroommetingen voor apparaten met beschermingsklasse I

Hier wordt de verschilstroom tussen de fase L1 resp. L2, L3 en de nulleiding N van het te testen apparaat gemeten. Deze meting mag pas na het testen van de weerstand van de beschermingsleiding worden uitgevoerd, (zie hoofdstuk 5.2.1 op pag. 13).

- Schließen Sie den Prüfling an die Netzdose an.
- Schalten Sie in die Schalterstellung I_{Diff} .
- Schalten Sie den Prüfling aus.
- Schalten Sie den Prüfling ein.
- Lees de waarde van de verschilstroom af in mA.
Deze waarde mag de 3,5 mA niet overschrijden.

De metingen moeten in beide posities van de netstekers – voor zover verwisselbaar – uitgevoerd worden. Als meetwaarde geldt de grootste van de beide meetwaarden.



Let op!

Zonder een aangesloten te testen apparaat worden er op het digitale display cijfers zichtbaar, die echter geen meetwaarde vertegenwoordigen.

8.1.3 Meten van de aanraakstroom voor apparaten met beschermingsklasse II

Bij apparaten met beschermingsklasse II of bij apparaten met beschermingsklasse I met aanraakbare geleidende delen, die niet met de beschermingsleiding zijn verbonden, wordt een meting van de aanraakstroom uitgevoerd.

- Sluit de leiding van het testpunt aan op de bus “2 mA” van de METRATESTER®5/5-F aan.
- Meet met het testpunt alle aanraakbare geleidende delen van het te testen apparaat.
- Lees de waarde van de verschilstroom af in mA. Deze waarde mag de 0,5 mA niet overschrijden.

De metingen moeten in beide posities van de netstekers – voor zover verwisselbaar – uitgevoerd worden. Als meetwaarde geldt de grootste van de beide meetwaarden.



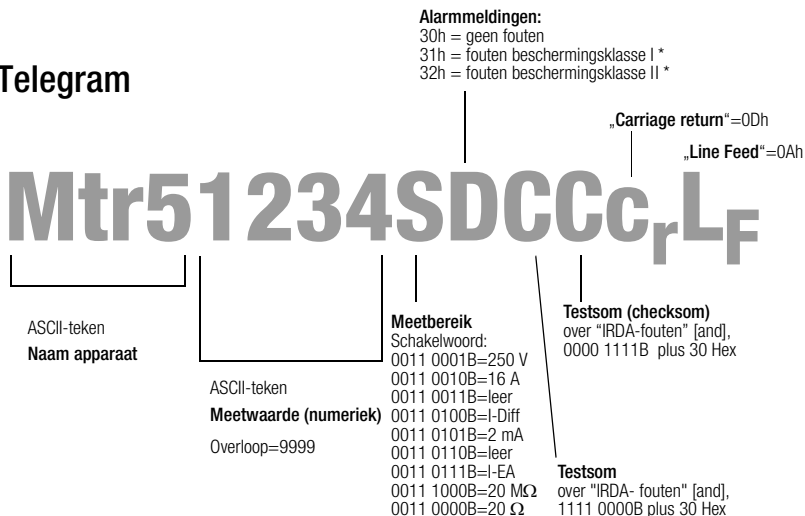
Let op!

Zonder een aangesloten te testen apparaat worden er op het digitale display cijfers zichtbaar, die echter geen meetwaarde vertegenwoordigen.

"IRDA"-protocol

Type	infrarood-interface (IRDA overeenkomstig HP Design Guide)
Formaat	9600 Baud, 1 startbit, 8 gegevensbits, 1 stopbit, geen pariteit, geen xon/xoff, geen handshake
Inhoud	toestelnummer, meetwaarde, meetbereik, alarmmeldingen: fouten overeenkomstig SK I en SK II
Transmissiesnelheid	2,5 keer per seconde

Telegram



* Bij het onderscheiden van fouten die niet onder de verschillende beschermingsklassen vallen, is 31h de ongunstigste fout!



Let op!

Het doorgeven en verwerking van de gegevens wordt met de MT5-set (en toebehoren) uitgevoerd. Informatie op aanvraag.

10 Funk-Schnittstelle des Prüfgeräts METRATESTER®5-F

10.1 Anwendung

Die Funkschnittstelle des Prüfgeräts METRATESTER®5-F ermöglicht die drahtlose Übertragung der Meßergebnisse zu einem PC.

Der Sender des Prüfgeräts überträgt die Meßdaten zu einem Empfänger, der über die RS232-Schnittstelle mit einem PC verbunden ist.

Dieses Verfahren bietet verschiedene Vorteile:

- Während das Prüfgerät in ggf. rauher Umgebungsbedingung eingesetzt wird, kann der PC sowie ein angeschlossener Drucker an geeigneter Stelle betrieben werden.
- Speichern der Meßergebnisse vor Ort.
- Dokumentation der Meßergebnisse beim Kunden.

10.2 Inbetriebnahme

- Schließen Sie den Empfänger an die RS232-Schnittstelle Ihres ausgeschalteten PCs an.
- Schalten Sie Ihren PC ein.
- Starten Sie das Programm PC-doc.win.
- Nehmen Sie das Prüfgerät METRATESTER®5-F in Betrieb.

10.3 Betrieb der Funkschnittstelle

Einzelmessung

- Betätigen Sie nach jeder abgeschlossenen Messung die Sendetaste am Prüfgerät zur Übertragung der Meßergebnisse.

Das Prüfgerät quittiert die gesendeten Daten akustisch durch einen Signalton, d.h. jeweils nach der dritten Übertragung eines vollständigen Telegramms.

Dauermessung

- Halten Sie die Sendetaste mindestens 2,5 s lang gedrückt.

Das Prüfgerät quittiert die eingeschaltete Funktion während des Drückens durch einen dreifachen Signalton und überträgt von da an ständig sämtliche Messungen.

Die Funktion Dauermessung läßt sich nur durch Trennen des Prüfgeräts vom Netz abschalten.

Auswertung der Meßergebnisse im PC

Siehe Bedienungsanleitung PC-doc.win.

10.4 Technische Kennwerte der Funkschnittstelle

Frequenz	433,92 MHz
Modulationsart	OOK (On-Off-Keying)
Leistung	< 10 mW
Reichweite	max. 30 m (innerhalb eines Raumes)
Übertragungsrate	2400 Baud, jedes Telegramm wird dreimal gesendet.
Format des Telegramms	1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stopbit, kein Parity, kein xon/xoff, kein Handshake
Inhalt des Telegramms	Geräteerkennung, Meßwert, Meßbereich und Meßart

Empfänger

Stromversorgung über 9 V-Blockbatterie gemäß IEC 6LR61 (Alkali-Mangan). Bei Versorgung durch den PC wird die interne Batterie abgeschaltet.

Versorgungsspannung 7 ... 12 V

Abmessungen	B x H x T: 65 x 100 x 24 mm
Gewicht	150 g mit Batterie
Anschlußleitung	ca. 15 cm lang

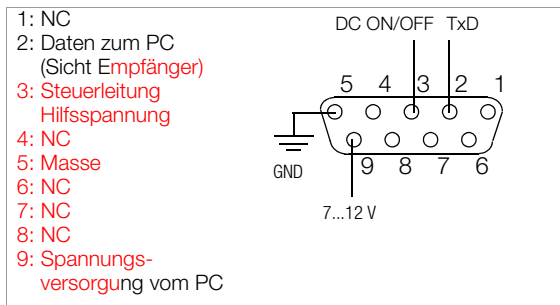


Let op!

Die Leitung zwischen Empfänger und PC darf aus Gründen der EMV maximal 3 m lang sein.

Belegung der RS232-Schnittstelle

Die 9polige D-SUB-Anschlußbuchse des Empfängers besitzt folgende Belegung:



Telegramm

UU AXX 1234S C C_rL_F

„Carriage return“=0Dh
 „Line Feed“=0Ah

<p>1 Byte Pause</p> <p>2 ASCII-Zeichen zum Auftasten des Empfängers UU=55H, 55H</p> <p>Diese Zeichen erscheinen nicht in der Prüfsumme.</p>	<p>ASCII-Zeichen Gerätename</p> <p>1. Byte ASCII „A“ = 41h</p> <p>2. Byte Gerätekniffziffer High Byte, ASCII: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F</p> <p>3. Byte Gerätekniffziffer Low Byte, ASCII: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F</p>	<p>ASCII-Zeichen Meßwert (Betrag)</p> <p>Überlauf=9999</p>	<p>Meßbereich Schaltercode: 0011 0001B=250 V 0011 0010B=16 A 0011 0011B=leer 0011 0100B=I-Diff 0011 0101B=2 mA 0011 0110B=leer 0011 0111B=I-EA 0011 1000B=20 MΩ 0011 0000B=20 Ω</p>	<p>Prüfsumme (checksum) ASCII von Low Nibble</p>
---	---	--	---	--

11 Technische specificaties

Metingen overeenkomstig VDE 0701 deel 1

Meetgrootheid	Meetbereik	Oplossend vermogen	U_{nul} lastspanning	R_i	I_k	I_N
Weerstand beschermingsleiding	0 ... 19,99 Ω	10 m Ω	< 20 V –	—		> 200 mA
Isolatiweerstand	0 ... 1,999 M Ω * 0 ... 19,99 M Ω	1 k Ω 10 k Ω	600 V – 600 V –	ca. 100 k Ω	< 10 mA	> 1 mA > 1 mA
Vervangende lekstroom	0 ... 19,99 mA ~	10 μ A	28 V ~	2 k Ω	< 20 mA	—

* alleen METRATESTER[®]4

Metingen overeenkomstig DIN VDE 0701 deel 240

Meetgrootheid	Meetbereik	Oplossend vermogen	R_i
Aantonen van de spanningsloosheid door stroommeting (aanraak-/lekstroom)	0 ... 1,999 mA ~	1 μ A	2 k Ω

Metingen overeenkomstig DIN VDE 0702

Meetgrootheid	Meetbereik	Oplossend vermogen
Verschilstroom (alleen METRATESTER [®] 5/5-F)	0,01 ... 19,99 mA ~	10 μ A

Bedrijfsmetingen

Meetgrootheid	Meetbereik	Oplossend vermogen
Netspanning	207 ... 253 V ~	1 V
Opgenomen stroom via de wandcontactdoos	0 ... 16,00 A ~	10 mA

Overbelasting

Opgenomen stroom via de wandcontactdoos	1,2fach, 5 min.
Alle andere meetgrootheden	250 V continu

Nauwkeurigheid

Meetgrootheid	Basisfouten	Gebruiksfouten
Weerstand van de beschermingsleiding	\pm (2,5 % v.m. + 2 D)	\pm (10 % + 5 D)
Isolatiweerstand 0 ... 1,999 M Ω * 0 ... 19,99 M Ω	\pm (2,5 % v.m. + 2 D) \pm (2,5 % v.m. + 2 D)	\pm (10 % v.m. + 5 D) \pm (10 % v.m. + 5 D)
Vervangende lekstroom	\pm (2,5 % v.m. + 2 D)	\pm (10 % v.m. + 5 D)
Aantonen van de spanningsloosheid door stroommeting (aanrakingsstroom)	\pm (2,5 % v.m. + 2 D)	\pm (10 % v.m. + 5 D)
Verschilstroom (alleen METRATESTER [®] 5/5-F)	\pm (4 % v.m. + 5 D)	\pm (10 % v.m. + 5 D)
Netspanning	\pm (2,5 % v.m. + 2 D)	\pm (10 % v.m. + 5 D)
Opgenomen stroom via de wandcontactdoos	\pm (2,5 % v.m. + 2 D)	\pm (10 % v.m. + 5 D)

* alleen METRATESTER[®]4

Referentievoorwaarden

Omgevingstemp.	23 °C ± 2 K
Rel. vochtigheid	50% ± 5%
Netspanning	230 V ± 1%
Frequentie	50 Hz ± 0,2%
Spanningsvorm	sinus (afwijking tussen effectieve en gelijkgerichte waarde ± 0,5%)

Omgevingsinvloeden

Grootheid	Meetgrootheid	Einflußeffekte ± ... % v.d. meetwaarde
Temperatuur	aangegeven effecten gelden per 10 K temperatuurverandering	
0 ... 21 °C en 25 ... 40 °C	weerstand beschermingsleiding	1
	alle andere meetbereiken	0,5
Frequentie		
49 ... 51 Hz	vervangende lekstroom	cap. belasting 2
45 ... 100 Hz	aanraakstroom	1

Aanwijzing en signalering METRATESTER® 4

LCD

Aanwijzing	0...1999 digits, 3 ½ posities
Cijfergrootte	18 mm
Overload indicatie	weergave van linker cijfer "1"

Signaallamp PE

signaleert of er spanning op de beschermingsleiding staat

Aanwijzing en signalering METRATESTER® 5/5-F

LCD

Aanwijzing	0...1999 digits, 3 ½ posities
Cijfergrootte	17 mm en speciale tekens
Overload indicatie	weergave van "OL"
Thermische beveiliging	bij langdurige kortsluiting: de aanwijzing "R _{ISO} " en "MW" lichten op

Signaallamp PE

signaleert of er spanning op de beschermingsleiding staat

Foutindicatie LED

De rode foutindicatie LED signaleert grenswaarde-overschrijdingen bij het meten van de weerstand van de beschermingsleiding, de isolatieweerstand, de vervangende lekstroom, de aanraakstroom, resp. de lekstroom, evenals de verschilstroom.

Piezozoemer

In het geval dat de foutindicatie LED oplicht en de desbetreffende kritische grenswaarde overschreden wordt, gaat bovendien de zoemer af.

Stroomvoorziening

Netspanning	230 V/50 Hz
Vermogen	max. 3700 VA, afhankelijk van de belasting aan de wandcontactdoos

Elektrische veiligheid

Beschermingsklasse	II
Nominale netspanning	230 V
Testspanning	net + aarde (net) + 2 mA-bus t.o.v. contactdoos, aansluitbus en krokodillenklem: 3 kV~; net t.o.v. aarde (net) + 2 mA bus: 1,5 kV~ bei Überhitzung des Prüfgeräts

Overbelastings- categorie	II
Vervuilingsgraad	2
EMV-storingsuitzending	EN 50081-1
EMV-storingsstabiliteit	EN 50082-1
Thermische beveiliging	bij oververhitting van het testinstrument

Omgevingsomstandigheden

In bedrijf	- 10 ... + 55 °C
Opslag	- 25 ... + 70 °C
Luchtvochtigheid	max. 75%, Betauung ist auszuschließen
Klimaatklasse	3z/70 in navolging van VDI/VDE 3540
Hoogte boven NAP	tot 2000 m

Mechanische opbouw

Beschermingsklasse	behuizing IP 40, aansluitingen IP 20
Afmetingen	b x h x d 190 mm x 140 mm x 95 mm
Gewicht	ca 1,3 kg

12 Onderhoud

Een speciaal onderhoud is niet noodzakelijk. Let op een schoon en droog oppervlak. Gebruik voor het reinigen een licht vochtige doek. Vermijdt het gebruik van oplos-, poets- en schuurmiddelen.

13 Reparaties en onderdelen

Neem voor reparaties en onderdelen contact op met:

GMC-Instruments Nederland B.V.

Afd. Service en kalibratie

Postbus 323, 3440 AH Woerden

Daggeldersweg 18, 3449 JD Woerden

Fon: +31 348 42 11 55

Fax: +31 348 42 25 28

E-mail service@gmc-intruments.nl

14 Produktsupport

Neem voor reparaties en onderdelen contact op met:

GMC-Instruments Nederland B.V.

Afd. Service en kalibratie

Postbus 323, 3440 AH Woerden

Daggeldersweg 18, 3449 JD Woerden

Fon: +31 348 42 11 55

Fax: +31 348 42 25 28

E-mail service@gmc-intruments.nl

Gedrukt in Duitsland • Wijzigingen voorbehouden

GMC-I  **GOSSEN METRAWATT**

GMC-Instruments Nederland B.V.
Daggeldersweg 18
NL-3449 JD Woerden

Telefoon +31 348 42 11 55
Fax +31 348 42 24 28
E-Mail info@gmc-instruments.nl
www.gmc-instrument.nl