

METRALINE Z^{CHECK}

Instrument voor het meten van de lusweerstand

3-349-697-05
3/8.22



Inhoudsopgave	Pagina
1 Inleiding	2
1.1 Leveringsomvang	2
1.2 Optionele toebehoren	2
1.3 Veiligheidsinstructies	2
1.4 Algemene beschrijving van het instrument	3
1.5 Toegepaste normen	3
2 Beschrijving van het instrument	3
2.1 Behuizing	3
2.2 Bedieningsvlak	4
2.3 Ingebruikname	4
3 Meten	4
3.1 Instrument inschakelen/uitschakelen, spaarstand, autom. uitschakelen	4
3.2 Instructies en grondbeginselen die voor alle metingen gelden	4
3.3 Meten van de foutlusimpedantie en netimpedantie	5
3.3.1 Meting in stroomcircuits zonder RCD – functie ~	5
3.3.2 Weergave van andere gemeten/berekende waarden	6
3.3.3 Meting in stroomcircuits met RCD	6
3.4 Automatische analyse van de gemeten impedantie	7
3.5 Overige functies van het instrument	7
3.6 RESET-functies van het instrument	7
4 Technische specificaties	8
4.1 Afzonderlijke functies van het instrument	8
4.2 Algemene gegevens	8
5 Tabel van de in het instrument opgeslagen beveiligings- schakelaars	9
6 Onderhoud	10
6.1 Onderhoud van het instrument	10
6.1.1 Batterijen/accu's vervangen	10
6.1.2 Accu's opladen	10
6.1.3 Zekering vervangen	10
6.2 Reiniging	10
6.3 Herkalibratie	11
7 Reparatie- en reserveonderdelenservice Kalibratiecentrum en apparatenverhuurservice	11
8 Productsupport	11

1 Inleiding

1.1 Leveringsomvang

- 1 meetinstrument met flexibele meetpen
- 4 batterijen (AAA)
- 1 etui
- 1 korte bedieningshandleiding
- 1 cd-rom met bedieningshandleidingen in de beschikbare talen
- 1 fabriekskalibratiecertificaat

1.2 Optionele toebehoren

- 4 x AAA NiMH-batterijen (Z507B)
- 1 acculader (Z507A)

1.3 Veiligheidsinstructies

Lees de bedieningshandleiding vóór gebruik van het instrument aandachtig en volledig door en volg alle aanwijzingen op. Zorg dat de bedieningshandleiding voor alle gebruikers toegankelijk is.

Betekenis van de symbolen op het instrument



Dit instrument heeft een dubbele of versterkte isolatie.



Gevaar voor letsel door elektrische stroom, waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanning



Waarschuwing voor een gevaarlijke plaats. (Let op, kijk in de documentatie!)



CE-markering, het instrument voldoet aan alle relevante Europese normen

Controleer vóór gebruik of het instrument veilig is. Het instrument mag niet worden gebruikt, wanneer:

- het zichtbaar beschadigd is
- het deksel van het batterijcompartiment ontbreekt
- het langere tijd onder ongunstige omstandigheden werd bewaard
- er niet correct mee is omgegaan, bijvoorbeeld bij een val van 1 m hoogte
- het niet zo functioneert zoals in de bedieningshandleiding staat beschreven. In dat geval adviseren we een RESET. Zie Hoofdstuk 3.6 op pagina 7.

LET OP

- Raak geleidende delen, meetpennen e.d. niet aan wanneer het instrument is ingeschakeld en er mogelijk nog spanning op een meetpen staat - GEVAAR OP ONGEVALLLEN!
- Gebruik alleen meetpennen die bij de levering horen of die als toebehoren verkrijgbaar zijn.
- Schakel het instrument vóór het vervangen van toebehoren uit. Er mag geen spanning op staan!
- Bij het uitvoeren van metingen moeten alle veiligheidseisen, voorschriften en normen onvoorwaardelijk worden opgevolgd.
- Er mag geen toets ingedrukt zijn wanneer er contact wordt gemaakt met het meetobject.
- Het meetinstrument mag niet worden blootgesteld aan de invloed van agressieve stoffen, gas, stoom, vloeistoffen en stof.
- Het meetinstrument mag alleen worden gebruikt binnen de voorwaarden die in Hoofdstuk 4 op pagina 8 onder Technische specificaties staan vermeld.
- Bij de overgang van een koude naar een warme omgeving kan er condens ontstaan. Een korte periode van acclimatiseren wordt daarom aanbevolen.
- Wanneer het instrument langere tijd niet wordt gebruikt, adviseren we de batterijen te verwijderen.
- **Meting zonder aanspreken van de differentieelschakelaar:** Tijdens de meting kan de differentieelschakelaar per ongeluk aanspreken. De oorzaak hiervan kan een hoge gevoeligheid voor korte stroompieken zijn, vooral bij de types met $I_{\Delta N} = 10 \text{ mA}$ en 30 mA , of de differentieelschakelaar is defect of er stroomt reeds een bepaalde lekstroom door de gemeten stroomkring die samen met de stroom van het meetapparaat de differentieelschakelaar laat aanspreken.
- Het meetinstrument bevat twee vrij krachtige magneten. Houd het daarom uit de buurt van hiervoor gevoelige objecten (horloges, creditcards e.d.)
- De afbeeldingen in deze bedieningshandleiding zijn tekeningen en kunnen daarom afwijken van de realiteit.

Uitsluiting van aansprakelijkheid

Bij het meten van circuits met RCD-schakelaars is het mogelijk dat de laatste zich uitschakelen. Dit kan ook gebeuren als de meting dit normaal gesproken niet voorziet. Mogelijk is er lekstroom aanwezig die samen met de meetstroom van het meetinstrument de uitschakeldrempel van de RCD-schakelaar overschrijft. PC's die in de directe omgeving staan, kunnen hierdoor worden uitgeschakeld en hun gegevens verliezen. Vóór het meten moet er daarom een passende backup worden gemaakt van alle gegevens en programma's en moet de computer eventueel worden uitgezet. De fabrikant van het meetinstrument is niet aansprakelijk voor directe of indirecte schade aan apparaten, computers, randapparatuur of gegevensbestanden als er metingen worden verricht.



- Gebruik alleen originele toebehoren.
- De max. toelaatbare spanning tussen meetpen en aarde bedraagt 300V!
- De max. toelaatbare spanning tussen de meetpennen bedraagt 300V!

Het apparaat openen / reparatie

Om er voor te zorgen dat dit apparaat feilloos en veilig blijft werken en de garantie behouden blijft, mag het apparaat uitsluitend door bevoegde en vakkundige personen worden geopend.

Ook originele onderdelen mogen uitsluitend worden ingebouwd door bevoegde en vakkundige personen.

Indien geconstateerd wordt dat het apparaat is geopend door niet bevoegde personen, zal de fabrikant geen enkele aanspraken op garantie met betrekking tot persoonlijke veiligheid, meetnauwkeurigheid, conformiteit met de geldende veiligheidsmaatregelen of gevolgschade in welke vorm dan ook verlenen.

1.4 Algemene beschrijving van het instrument

Het meetinstrument wordt geleverd in een compacte behuizing, waarbij de meetpennen op gepatenteerde wijze worden bewaard.

Het contrastrijke, vierkleurige OLED-display zorgt voor optimale leesbaarheid. Bij metingen onder ongunstige lichtomstandigheden kan de te meten plek worden bijgelicht met de witte led aan de voorkant.

Met de **Metraline Z^{check}** kunnen de volgende metingen worden uitgevoerd:

- Foutlusimpedantie met kortsluitstroom
- Foutlusimpedantie met kortsluitstroom zonder dat de aardlekschakelaar wordt aangesproken voor metingen aan differentieelschakelaars met een nominale stroom van 100 mA of 300 mA
- Netimpedantie met kortsluitstroom
- Netspanning
- Faseherkenning

Met de **Metraline Z^{check}** kan de gemeten impedantie worden geanalyseerd, rekening houdend met het type, de nominale stroom en de uitschakeltijd. Het geheugen van het instrument bevat een tabel met parameters van beveiligingsschakelaars. Zie Hoofdstuk 5 op pagina 9 van deze bedieningshandleiding.

1.5 Toegepaste normen

Meten	EMC	Veiligheid
EN 61557-1	EN 55022 Klasse B	EN 61010-1
EN 61557-3	EN 61326-1	EN 61010-031

Milieu

De transportverpakking is van recyclebaar karton. Batterijen/accu's moeten volgens de voorschriften worden verwijderd.



Het apparaat mag niet met het normale huisvuil worden weggegooid. Meer informatie over het WEEE-kenmerk vindt u op internet bij www.gossenmetrawatt.com met de zoekterm WEEE.

2 Beschrijving van het instrument

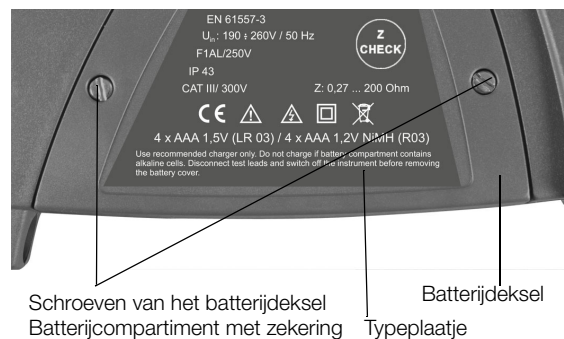
2.1 Behuizing



Afb. 2.1 Bovenaanzicht

Voor het transport kan de flexibele meetpen dusdanig met een magneet aan de behuizing worden vastgeklemd, dat beide metalen pennen ingesloten en beschermd zijn.

Om de accu's in het instrument op te laden, moet de stekker van de flexibele meetpen worden uitgetrokken en het schuifje naar links worden bewogen, zodat de aansluiting voor de stekker van de acculader vrij komt te liggen.



Afb. 2.2 Detailafbeelding van het batterijdeksel aan de achterkant

2.2 Bedieningsvlak

- 1 Grafisch OLED-display
- 2 Toets **START**:
 - **Inschakelen**: enige tijd ingedrukt houden tot het display wordt verlicht
 - **Meting starten**: enige tijd ingedrukt houden om de meting te starten,
 - **Meetplaats bijlichten**: kort indrukken om de verlichting in- of uit te schakelen.
 - **Uitschakelen**: twee keer kort indrukken om het instrument uit te schakelen.
- 3 Toets **~ / RCD**
Kiezen van de meetfunctie: met / zonder aardlekschakelaar
- 4 Toets **T_A** - Hiermee wordt in de tabel met beveiligingsschakelaars de waarde voor het instellen van de uitschakeltijd voor het analyseren van de gemeten waarden gekozen.
- 5 Toets **DISP ▲** en **DISP ▼** voor het kiezen van de beveiligingsschakelaar voor het analyseren van de gemeten waarden



Afb. 2.3 Bedieningsvlak en OLED-display

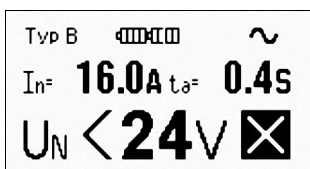
Op het OLED-display kunnen gegevens op twee manieren worden weergegeven:

- **Verkorte weergave**: op het display worden de gemeten grootheden met grote getallen en zonder de analyse van de gemeten waarden weergegeven.
- **Gedetailleerde weergave**: op het display worden de gemeten grootheden samen met gegevens uit de database met beveiligingsschakelaars weergegeven en ook het symbool stemt overeen/niet overeen met de gemeten impedantie.

Beide weergaven tonen de fase en de status van de batterij/accu's. Zie de beschrijving in Hoofdstuk 3.5 op pagina 7



Afb. 2.4 Voorbeeld verkorte weergave



Afb. 2.5 Voorbeeld gedetailleerde weergave

De informatie op het display varieert afhankelijk van de gekozen functie.

2.3 Ingebruikname

Na het plaatsen van de batterijen conform Hoofdstuk 6.1 op pagina 10 is het instrument klaar voor gebruik.

3 Meten

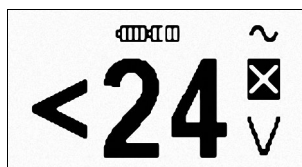
3.1 Instrument inschakelen/uitschakelen, spaarstand, autom. uitschakelen

Het instrument wordt ingeschakeld door de toets **START** enige tijd ingedrukt te houden.

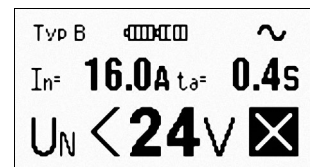
Druk twee keer kort op de toets **START** om het instrument uit te schakelen. Let op: er mag hierbij geen spanning op de meetpennen staan. Wanneer er geen toets wordt ingedrukt en er ook geen spanning op de meetpennen staat, schakelt het instrument na enkele seconden in de standbymodus (zwakkere verlichting). Het instrument verlaat de standbymodus weer (d.w.z. terug naar maximale verlichting), zodra er een toets wordt ingedrukt of er spanning op de meetpennen wordt gezet. Het instrument schakelt zichzelf uit wanneer het ca. 1 minuut niet actief is, d.w.z. wanneer er gedurende deze tijd geen toets wordt ingedrukt en ook geen spanning op de meetpennen wordt gezet.

3.2 Instructies en grondbeginselen die voor alle metingen gelden

- De gewenste functies en parameters worden met de toetsen **~ / RCD**, **T_A**, **DISP ▲** en **DISP ▼** gekozen. De meting wordt gestart met de toets **START**. Alle ingestelde functies en parameters blijven net zolang geldig tot ze worden gewijzigd.
- Als er een spanning **< 24V** of **> 260V** op de meetpennen aanwezig is, dan wordt dit op het display weergegeven en kan er geen meting met de toets **START** worden gestart.
- Wanneer er op de meetpennen een spanning tussen **24V ... 190V** aanwezig is, dan is de toets **START** geblokkeerd en wordt "< 190V" aangegeven.

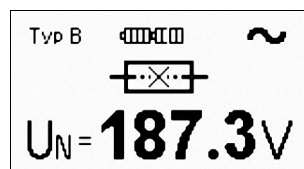


Afb. 3.1 Spanning < 24V (verkorte weergave).



Afb. 3.2 Spanning < 24V (gedetailleerde weergave).

- Wanneer het meetinstrument wel de spanning op de meetpennen aantoont, maar na het indrukken van de toets **START** geen meting uitvoert en op het display het symbool van een uitgevallen zekering weergeeft, dan moet de zekering worden vervangen.

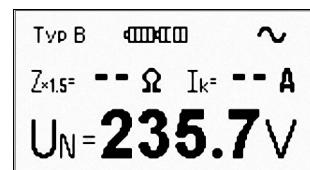


Afb. 3.3 Voorbeeld uitgevallen zekering (gedetailleerde weergave).

- Wanneer er op de meetpennen een spanning in het bereik **190V ... 260V** staat, wordt de actuele meetwaarde op het display weergegeven en kan met **START** een meting worden gestart.

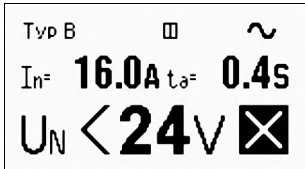


Afb. 3.4 Spanningsmeting (verkorte weergave).



Afb. 3.5 Spanningsmeting (gedetailleerde weergave).

- Wanneer de batterijspanning te laag is (in het batterijsymbool licht alleen het rode veld op), kan de meting niet worden gestart. Wanneer er op **START** wordt gedrukt, dan verschijnt gedurende ca. 1 s het symbool van een ontladen batterij. Zie afbeelding hieronder. Vervang de batterijen zoals in Hoofdstuk 6.1 op pagina 10 staat beschreven.

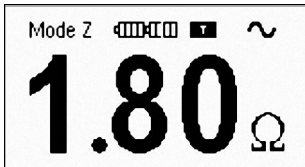


Afb. 3.6 Geringe batterijspanning (gedetailleerde weergave).



Afb. 3.7 Weergave na het indrukken van de toets START (gedetailleerde weergave).

- Wanneer er meerdere impedantiemetingen na elkaar worden uitgevoerd, geeft de rode indicator de interne opwarming weer – symbool "T". Bij toenemende opwarming wordt het veld volledig rood en breder.



Afb. 3.8 Weergave hoge temperatuur (verkorte weergave).



Afb. 3.9 Weergave hoge temperatuur (gedetailleerde weergave).

Bij overschrijding van de max. toelaatbare interne temperatuur verandert het symbool "T" in "STOP". Door de toets **START** ca. 1 s in te drukken, wordt op het display de temperatuuroverschrijding weergegeven en worden verdere metingen verhinderd. Laat het instrument eerst afkoelen!



Afb. 3.10 Weergave van de temperatuuroverschrijding - symbool STOP



Afb. 3.11 Weergave van de temperatuuroverschrijding na het indrukken van de toets START

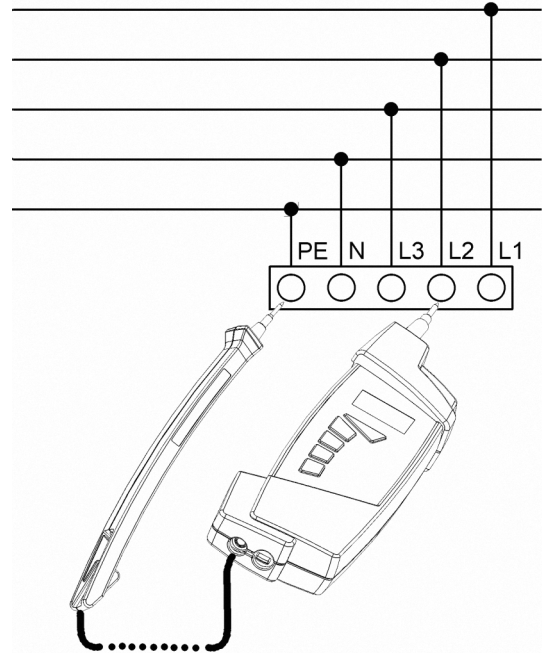
- ⇒ Zet de meetpennen nauwkeurig op het meetobject. Controleer vervolgens of de weergave van de netspanning stabiel is. Let er tijdens de meting op dat de aansluiting niet wordt onderbroken, zodat er geen vertekende resultaten ontstaan.
- Tijdens de meting analyseert het meetinstrument afwijkingen. Wanneer er tijdens de meting grotere storingen in het gemeeten net optreden die tot onnauwkeurige resultaten van de impedantiemeting leiden, toont het instrument niet de impedantie, maar schakelt na het beëindigen van de meting over naar het meten van de spanning. De meting moet worden herhaald!
- Wanneer de netspanning gedurende de meting niet stabiel is of er nog andere stroomcircuits parallel met het gemeten stroomcircuit actief zijn, kunnen de meetresultaten vertekend en de toelaatbare meetafwijkingen overschreden zijn.

3.3 Meten van de foutlusimpedantie en netimpedantie

3.3.1 Meting in stroomcircuits zonder RCD – functie ~

De functie „~“ is geschikt voor het meten van foutlusimpedanties in stroomcircuits zonder aardlekschakelaars en van de netimpedantie.

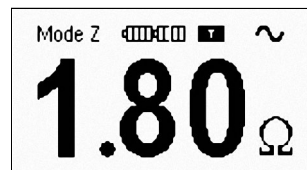
- ⇒ Sluit het ingeschakelde instrument voor het meten van de foutlusimpedantie tussen **L** en **PE** en voor het meten van de netimpedantie tussen **L** en **N** aan.



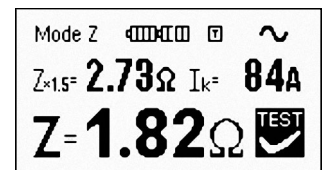
Afb. 3.12 Voorbeeld aansluiting: foutlusimpedantiemeting L2–PE

- ⇒ Druk na de stabilisatie van de spanningswaarde kort op de toets **START** om de meting te starten. Let erop dat er tijdens de meting een goed contact tussen de meetpennen en het meetobject bestaat!

Resultaat na het voltooien van de meting:



Afb. 3.13 Voorbeeld resultaat van de impedantiemeting (verkorte weergave)



Afb. 3.14 Voorbeeld resultaat van de impedantiemeting (gedetailleerd)

Legenda:

Z gemeten impedantie (Ω)

Zx 1,5 multiplicator van de gemeten impedantie Z (Ω)

Ik kortsluitstroom berekend uit $I_k = 230 / (Z \times 1,5)$ (A)

- ⇒ Verwijder het instrument.

3.3.2 Weergave van andere gemeten/berekende waarden

Kort: door het indrukken van de toetsen **DISP** ▲ en **DISP** ▼ worden kort na elkaar weergegeven:

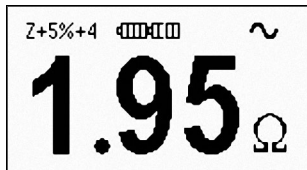
- de kortsluitstroom,
- het 1,5-voudige van de gemeten impedantie,
- de door de meetafwijking gecorrigeerde impedantie en
- ten slotte nogmaals de gemeten impedantie.



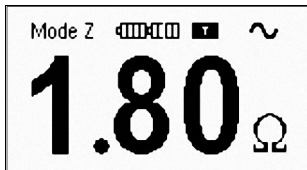
Afb. 3.15 Voorbeeld kortsluitstroom



Afb. 3.16 Het 1,5-voudige van de impedantie

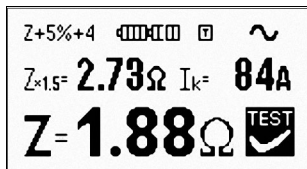


Afb. 3.17 Impedantie + meetafwijking

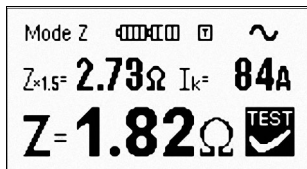


Afb. 3.18 Gemeten impedantie

Gedetailleerd: met de toets **DISP** ▲ wordt de met de meetafwijking gecorrigeerde impedantie weergegeven, met de toets **DISP** ▼ alleen de gemeten, niet-gecorrigeerde waarde.



Afb. 3.19 Gemeten impedantie + meetafwijking



Afb. 3.20 Gemeten impedantie

3.3.3 Meting in stroomcircuits met RCD

Meting zonder aanspreken van de aardlekschakelaar

Kies de functie "**RCD**" wanneer de lusimpedantie via een aardlekschakelaar gemeten moet worden zonder dat deze wordt aangesproken.

- ⇒ Sluit het ingeschakelde instrument voor het meten van de netimpedantie tussen **L** en **N** aan.
- ⇒ Druk na de stabilisatie van de spanningswaarde kort op de toets **~/RCD** om de meting van de netimpedantie te starten zonder dat de RCD wordt aangesproken. Dit is belangrijk wanneer de lusimpedantie via een aardlekschakelaar gemeten moet worden!
- ⇒ Let erop dat er tijdens de meting een goed contact tussen de meetpennen en het meetobject bestaat!



Let op!

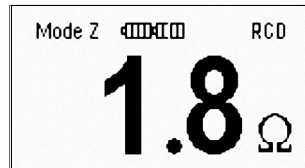
Deze functie is alleen mogelijk bij differentieelschakelaars (RCD's) met een $I_{\Delta N} \geq 100\text{mA}$. Bij 10 mA en 30 mA kan zij niet gegarandeerd worden, zie tevens de veiligheidsinstructie in Hoofdstuk 1.3.

Op het display verschijnt het resultaat en verandert tegelijkertijd het symbool "~" in "**RCD**".

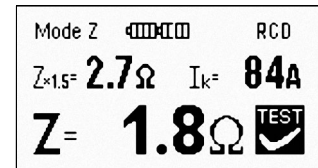
Meting met aanspreken van de aardlekschakelaar

- ⇒ Sluit de meetpennen van **N** aan **PE** aan (voorbeeld Afb. 3.12)
- ⇒ Start de meting met de toets **START**. Let erop dat er tijdens de meting een goed contact tussen de meetpennen en het meetobject bestaat!

Na het voltooiën van de meting wordt het resultaat als volgt weergegeven:



Afb. 3.21 Impedantie achter een aardlekschakelaar (verkort)



Afb. 3.22 Impedantie achter een aardlekschakelaar (gedetailleerd)

Legenda:

- Z gemeten impedantie (Ω)
- Zx 1,5 multiplicator van de gemeten impedantie Z (Ω)
- Ik kortsluitstroom berekend uit $I_k = 230 / (Z \times 1,5)$ (A)

- ⇒ Na het verwijderen van het meetsnoer van het meetobject schakelt het meetinstrument na enige seconden vanzelf terug naar de functie "~". Voor een volgende meting van de lusimpedantie via een aardlekschakelaar moet de complete procedure conform Hoofdstuk 3.3.3 op pagina 6 vanaf het begin worden herhaald.
- ⇒ Volg de aanwijzingen in hoofdstuk Hoofdstuk 3.3.2 op pagina 6 onder "Weergave van andere gemeten/berekende waarden" voor het weergeven van andere gemeten/berekende waarden.

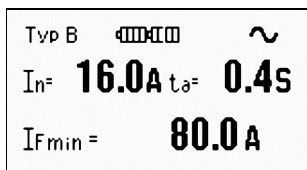
Opmerking: Sluit de flexibele meetpen aan op **PE**. Druk op de toets **START**. Indien er geen netspanning is, wordt er geen lusimpedantiemeting gestart. Controleer of de meetpennen op de juiste manier contact maken met **L** en **PE**. Zorg dat:

- er contact bestaat met **L** en **PE**.
- **PE** correct is aangesloten.

3.4 Automatische analyse van de gemeten impedantie

De automatische analyse is alleen in de gedetailleerde weergave mogelijk.

- In het geheugen of in de database zijn parameters van de beveiligingsschakelaars opgeslagen. Bovenaan op het display worden het type, de bijbehorende nominale stroom I_n en de uitschakeltijd weergegeven (zie ook het voorbeeld in Afb. 2.5). Wanneer de toets T_A de eerste keer wordt ingedrukt, licht onderaan op het display de uitschakeltijd t_a en de kleinste kortsluitstroom I_{Fmin} op, die voor het uitschakelen vereist zijn.



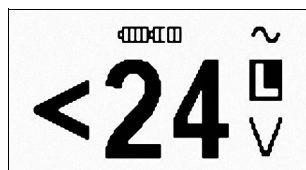
Afb. 3.23 Weergave van de kleinste kortsluitstroom voor het aanspreken van een B 16 automaat

- Door direct na het indrukken van toets T_A de toets **DISP** ▲ of **DISP** ▼ ingedrukt te houden, kan het type en de nominale stroom van de beveiligingsschakelaar veranderd worden. Wacht na het kiezen ca. 5 s, daarna wordt op het display de uitgangssituatie voor de spanningsmeting weergegeven.
- Door direct na het indrukken van toets T_A nog een keer op toets T_A te drukken, kan er een andere uitschakeltijd van de beveiligingsschakelaar ingesteld worden. Wacht na het kiezen ca. 5 s, daarna wordt op het display de uitgangssituatie voor de spanningsmeting weergegeven.
- Wanneer na de impedantiemeting behalve het resultaat ook het symbool wordt weergegeven, dan is de uit de impedantie berekende kortsluitstroom groter dan de minimale kortsluitstroom die voor het aanspreken van de ingestelde beveiligingsschakelaar nodig is. Wanneer de berekende kortsluitstroom echter lager is, wordt het symbool weergegeven.

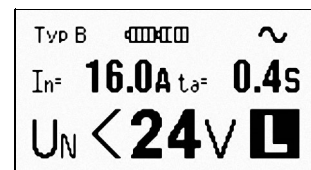
3.5 Overige functies van het instrument

Faseherkenning

Wanneer rechtsonder op het display het symbool wordt weergegeven (zie Afb. 2.4 en Afb. 2.5), en met de vaste meetpen een fase wordt aangeraakt, verandert het symbool in . De andere meetpen mag nergens aangesloten zijn en ook niets aanraken!



Afb. 3.24 Faseherkenning (verkort)



Afb. 3.25 Faseherkenning (gedetailleerd)



Opmerking

Pak het meetinstrument op de gebruikelijke wijze met de hand vast!

Voor een correcte weergave is het noodzakelijk dat de vaste meetpen minstens 2 s op de fase aangesloten blijft. De fasespanning moet $\geq 190V / 48-52$ Hz ten opzichte van de aarde bedragen, anders kan het weergegeven resultaat onjuist zijn!

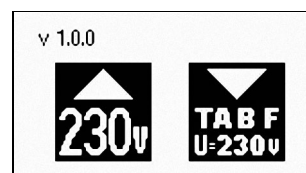
Witte led voor het bijlichten van de te meten plek

De led kan in- of uitgeschakeld worden door kort op de toets **START** te drukken.

Er mag geen spanning op de meetpenen staan.

Het kiezen van de verkorte of gedetailleerde weergave, informatie over de firmwareversie

- Schakel het instrument met de toets **START** in en houd daarbij de toets \sim / RCD ingedrukt. Op het display verschijnt het versienummer, bijv. V 1.0.0 en de bijbehorende symbolen voor de gewenste weergave.



Afb. 3.26 Het kiezen van de verkorte of gedetailleerde weergave, firmwareversie

- Kies de gewenste weergave met de toets **DISP** ▲ (verkort) of **DISP** ▼ (gedetailleerd). Na het kiezen van de weergave schakelt het meetinstrument terug naar de gebruikelijke toestand.

3.6 RESET-functies van het instrument

Wanneer het meetinstrument niet functioneert zoals in deze handleiding beschreven, adviseren we om een RESET uit te voeren. Schakel hiervoor het meetinstrument uit en zorg dat beide meetpenen niets aanraken. Mochten na het opnieuw inschakelen van het instrument de functies niet correct zijn, verwijder dan de batterijen zoals in Hoofdstuk 6.1 op pagina 10 staat beschreven, wacht minstens 10 seconden en plaats de batterijen weer terug (of vervang ze door nieuwe).

Wanneer het meetinstrument hierna nog steeds niet functioneert zoals beschreven, verwijder dan de batterijen en neem contact op met onze serviceafdeling.

4 Technische specificaties

4.1 Afzonderlijke functies van het instrument

Foutlusimpedantie / netimpedantie

Nominaal bereik conform EN 61557-3: 0,27 Ω ... 200 Ω

Bereik	Resolutie	Intrinsieke onnauwkeurigheid	Meetonzekerheid
0,00 ... 4,99 Ω	0,01 Ω	±(3% v.d.m.+5D)	±(4% v.d.m.+7D)
5,0 ... 49,9 Ω	0,1 Ω	±(3% v.d.m.+3D)	±(4% v.d.m.+4D)
50 ... 200 Ω	1 Ω	±3% v.d.m.	±4% v.d.m.

Spanningsbereik: 190 ... 260V / 48 ... 52 Hz

Belastingsweerstand: 50 Ω (variabele hoeveelheid impulsen @10 ms)

Foutlusimpedantie zonder dat de aardlekschakelaar wordt aangesproken voor metingen aan differentieelschakelaars met een nominale stroom van 100 mA of 300 mA

Nominaal bereik conform EN 61557-3: 0,8 Ω ... 200 Ω

Bereik	Resolutie	Intrinsieke onnauwkeurigheid	Meetonzekerheid
0,0 ... 4,9 Ω	0,1 Ω	±(5% v.d.m.+2D)	±(6% v.d.m.+2D)
50 ... 200 Ω	1 Ω	±7% v.d.m.	±8% v.d.m.

Spanningsbereik: 190 ... 260V / 48 ... 52 Hz

Belastingsweerstand: 50 Ω (variabele hoeveelheid en breedte van impulsen)

Lusmeting via aardlekschakelaar met 10 mA of 30 mA is onveilig, alleen metingen met 100 mA of 300 mA zijn veilig.

Kortsluitstroom

Bereik	Resolutie	Intrinsieke onnauwkeurigheid	Meetonzekerheid
0 ... 999 A	1 A	Afhankelijk van de meetafwijking Lusimpedantie ± 1 D	Afhankelijk van de meetafwijking Lusimpedantie ± 1 D
1,0 ... 9,9 kA	0,1 kA		
10 ... 23 kA	1 kA		

Wisselspanning (echte effectieve waarde TRMS)

Bereik	Resolutie	Intrinsieke onnauwkeurigheid	Meetonzekerheid
24 ... 260V	1V ¹⁾ 0,1V ²⁾	±(2% v.d.m.+2D)	±(3% v.d.m.+3D)

Frequentiebereik: 48 ... 52 Hz

¹⁾ Verkorte weergave

²⁾ Gedetailleerde weergave

Legenda

- a) De hier genoemde meetonzekerheid van de foutlusimpedantie, netimpedantie en de kortsluitstroom geldt alleen wanneer de netspanning tijdens de meting stabiel was en er geen ander stroomcircuit parallel met het gemeten stroomcircuit actief was.
- b) v.d.m. betekent van de meetwaarde, D = Digit (d.w.z. cijfer van het decimaal cijfer met de kleinste positiewaarde)

4.2 Algemene gegevens

Referentieomstandigheden

Temperatuur (23 ± 2)°C

Relatieve

luchtvochtigheid 40 ... 60%

Netspanning 230V ± 2% / 50 Hz ± 1%

Positie van het instrument willekeurig

Omgevingsomstandigheden

Arbeidsomstandigheden

Gebruikstemperatuur 0 ... 40°C

Relatieve luchtvochtigheid max. 85%, condens moet worden uitgesloten

Netspanning 190 ... 260V / 48 ... 52 Hz

Positie van het instrument willekeurig

Opbergomstandigheden

Temperatuur -10 ... +70 °C

Relatieve luchtvochtigheid max. 90% (-10 ... +40) °C
max. 80% (+40 ... +70) °C

Positie van het instrument willekeurig

Stroomvoorziening

Batterijen/accu's 4 x AAA-knoopcellen (LR03) alkaline 1,5V of NiMH 1,2V (met minstens 750 mAh)

Aantal metingen met accu's à 800 mAh:
ca. 3000 metingen

Elektrische veiligheid

Meetcategorie met opgezette meetpuntbescherming:
CAT III 300 V
zonder meetpuntbescherming:
CAT II 300 V

Verontreinigingsgraad 2

Beschermingsklasse II

Smeltveiligheid SIBA keramiek zekering
6,3 mm x 32 mm, F1 A/600V
Schakelvermogen 50 kA bij 600V

Mechanische opbouw

Display OLED, meerkleurig, grafisch

Beschermingsgraad IP43

Afmetingen ca. 260 x 70 x 40 mm

Gewicht ca. 0,36 kg met batterijen

5 Tabel van de in het instrument opgeslagen beveiligingsschakelaars

Zekering type NV

Nominale stroom (A)	Uitschakeltijd [s]				
	35 m	0.1	0.2	0.4	5
	Min. kortsluitstroom (A)				
2	32.5	22.3	18.7	15.9	9.1
4	65.6	46.4	38.8	31.9	18.7
6	102.8	70	56.5	46.4	26.7
10	165.8	115.3	96.5	80.7	46.4
16	206.9	150.8	126.1	107.4	66.3
20	276.8	204.2	170.8	145.5	86.7
25	361.3	257.5	215.4	180.2	109.3
35	618.1	453.2	374	308.7	169.5
50	919.2	640	545	464.2	266.9
63	1217.2	821.7	663.3	545	319.1
80	1567.2	1133.1	964.9	836.5	447.9
100	2075.3	1429	1195.4	1018	585.4
125	2826.3	2006	1708.3	1454.8	765.1
160	3538.2	2485.1	2042.1	1678.1	947.9
200	4555.5	3488.5	2970.8	2529.9	1354.5
250	6032.4	4399.6	3615.3	2918.2	1590.6
315	7766.8	6066.6	4985.1	4096.4	2272.9
400	10577.7	7929.1	6632.9	5450.5	2766.1
500	13619	10933.5	8825.4	7515.7	3952.7
630	19619.3	14037.4	11534.9	9310.9	4985.1
710	19712.3	17766.9	14341.3	11996.9	6423.2
800	25260.3	20059.8	16192.1	13545.1	7252.1
1000	34402.1	23555.5	19356.3	16192.1	9146.2
1250	45555.1	36152.6	29182.1	24411.6	13070.1

Zekering type gG

Nominale stroom (A)	Uitschakeltijd [s]				
	35 m	0.1	0.2	0.4	5
	Min. kortsluitstroom (A)				
2	32.5	22.3	18.7	15.9	9.1
4	65.6	46.4	38.8	31.9	18.7
6	102.8	70	56.5	46.4	26.7
10	165.8	115.3	96.5	80.7	46.4
13	193.1	144.8	117.9	100	56.2
16	206.9	150.8	126.1	107.4	66.3
20	276.8	204.2	170.8	145.5	86.7
25	361.3	257.5	215.4	180.2	109.3
32	539.1	361.5	307.9	271.7	159.1
35	618.1	453.2	374	308.7	169.5
40	694.2	464.2	381.4	319.1	190.1

Zekering type B

Nominale stroom (A)	Uitschakeltijd [s]				
	35 m	0.1	0.2	0.4	5
	Min. kortsluitstroom (A)				
6	30	30	30	30	30
10	50	50	50	50	50
13	65	65	65	65	65
16	80	80	80	80	80
20	100	100	100	100	100
25	125	125	125	125	125
32	160	160	160	160	160
40	200	200	200	200	200
50	250	250	250	250	250
63	315	315	315	315	315

Zekering type C

Nominale stroom (A)	Uitschakeltijd [s]				
	35 m	0.1	0.2	0.4	5
	Min. kortsluitstroom (A)				
0.5	5	5	5	5	2.7
1	10	10	10	10	5.4
1.6	16	16	16	16	8.6
2	20	20	20	20	10.8
4	40	40	40	40	21.6
6	60	60	60	60	32.4
10	100	100	100	100	54
13	130	130	130	130	70.2
16	160	160	160	160	86.4
20	200	200	200	200	108
25	250	250	250	250	135
32	320	320	320	320	172.8
40	400	400	400	400	216
50	500	500	500	500	270
63	630	630	630	630	340.2

Zekering type K

Nominale stroom (A)	Uitschakeltijd [s]				
	35 m	0.1	0.2	0.4	5
	Min. kortsluitstroom (A)				
0.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
1	15	15	15	15	15
1.6	24	24	24	24	24
2	30	30	30	30	30
4	60	60	60	60	60
6	90	90	90	90	90
10	150	150	150	150	150
13	195	195	195	195	195
16	240	240	240	240	240
20	300	300	300	300	300
25	375	375	375	375	375
32	480	480	480	480	480

Zekering type D

Nominale stroom (A)	Uitschakeltijd [s]				
	35 m	0.1	0.2	0.4	5
	Min. kortsluitstroom (A)				
0.5	10	10	10	10	2.7
1	20	20	20	20	5.4
1.6	32	32	32	32	8.6
2	40	40	40	40	10.8
4	80	80	80	80	21.6
6	120	120	120	120	32.4
10	200	200	200	200	54
13	260	260	260	260	70.2
16	320	320	320	320	86.4
20	400	400	400	400	108
25	500	500	500	500	135
32	640	640	640	640	172.8

6 Onderhoud

6.1 Onderhoud van het instrument



Let op, gevaarlijke spanning!

Gevaarlijke spanning in het batterijcompartiment!

Verwijder voor het openen van het batterijcompartiment de meetpennen van het meetobject en schakel het instrument uit. Zonder gesloten en vastgeschroefd batterijdeksel mag het instrument niet in gebruik worden genomen.

Voor het meetinstrument kunnen alkalinebatterijen of NiCD/NiMH-accu's worden gebruikt, Afmeting 4 x AAA (LR03).

De toestand van de batterijen/accu's wordt voortdurend weergegeven. Zie Hoofdstuk 3.2 op pagina 4.

Vervang bij te weinig spanning de batterijen/accu's.



Opmerking

Wij adviseren om de accu's of batterijen te verwijderen, wanneer het instrument langere tijd niet wordt gebruikt (bijv. tijdens vakantie). Het volledig ontladen of uitlopen van batterijen waardoor het instrument onder ongunstige omstandigheden kan worden beschadigd, wordt hierdoor voorkomen.

6.1.1 Batterijen/accu's vervangen

Draai de 2 schroeven van het batterijdeksel aan de achterkant van de behuizing los en verwijder het deksel. Plaats de batterijen in het compartiment en let hierbij op de juiste polariteit.



Afb. 6.1 Juiste polariteit van de knooppellen

Vervang altijd alle vier de batterijen en gebruik bij voorkeur hoogwaardige types. Plaats het deksel daarna weer op het compartiment en draai de schroeven vast.

6.1.2 Accu's opladen



Let op!

Gebruik alleen de als toebehoren leverbare acculader (Z507A) voor het opladen van de accu's in het meetinstrument. **Zorg er vóór het bevestigen van de acculader aan het meetinstrument voor dat:**

- de accu's met de polen in de juiste richting zijn geplaatst.
- het meetinstrument met alle polen van het te meten circuit is gescheiden.
- het meetinstrument tijdens het opladen uitgeschakeld blijft.

De accu's worden opgeladen zodra de acculader op het elektriciteitsnet en aan het meetinstrument wordt aangesloten (zie Afb. 6.1). Bij volledig ontladen accu's duurt het laden max. 5 uur en 30 minuten (geïntegreerde veiligheidstimer).

Veiligheidsinstructies

- Laad geen alkalinebatterijen op. Deze kunnen uitlopen, ontploffen etc., waardoor de acculader ernstig beschadigd of vernietigd kan worden.
- Bij accu's die voor de eerste keer worden opgeladen of die lange tijd (enkele maanden) niet werden gebruikt, kan de gebruiksduur na het opladen aanzienlijk korter zijn dan gebruikelijk. Herhaal in dit geval het op- en ontladen een aantal keren. Bij autarke, intelligente acculaders worden dergelijke laad-ontlaad-cycli automatisch uitgevoerd. Zie hiervoor de handleiding van de acculader. Met deze procedure wordt de capaciteit van de accu's weer vergroot en daarmee de gebruiksduur verlengd.
- Indien er geen verbetering optreedt, dan kan het zijn dat een of meer accu's niet meer over de oorspronkelijke eigenschappen beschikken. In dat geval dient de verbruikte accu bijvoorbeeld met behulp van een spanningsmeting geïdentificeerd en vervangen te worden.
- Na lang en regelmatig gebruik wordt de capaciteit van alle accu's langzaam kleiner. Wanneer dit wordt vastgesteld, dienen alle accu's te worden vervangen.

6.1.3 Zekering vervangen



Let op!

Vervang de zekering alleen door een zekering van het voorgeschreven type. Zie Technische specificaties. Het gebruik van een andere zekering kan tot beschadiging van het meetinstrument of zelfs tot gevaar voor de gebruiker leiden!

6.2 Reiniging

Gebruik een zachte doek en zeepwater voor het reinigen van het instrument. Gebruik het instrument pas weer wanneer het oppervlak helemaal droog is.



Let op!

Gebruik geen reinigingsmiddel op basis van benzine of alcohol! Voorkom dat er vloeistof in het instrument binnendringt!

6.3 Herkalibratie

De aard van de metingen en de manier waarop uw meetinstrument wordt gebruikt, zijn van invloed op de levensduur van de onderdelen van het instrument en kunnen tot afwijkingen van de gegarandeerde nauwkeurigheid leiden.

Bij strenge eisen aan de meetnauwkeurigheid en bij gebruik op bouwplaatsen waar het instrument vaak getransporteerd wordt en bloot staat aan sterke temperatuurschommelingen, adviseren wij een betrekkelijk korte kalibratietermijn van 1 jaar. Wanneer uw meetinstrument voornamelijk in laboratoria en in binnenruimten wordt gebruikt zonder sterke klimatologische of mechanische belastingen, dan is een kalibratietermijn van 2 tot 3 jaar doorgaans voldoende.

Bij herkalibratie* in een geaccrediteerd kalibratielaboratorium (DIN EN ISO/IEC 17025) worden de afwijkingen van uw meetinstrument ten opzichte van herleidbare standaards gemeten en gedocumenteerd. De vastgestelde afwijkingen kunnen daarna worden gebruikt om de afgelezen waarden te corrigeren.

Graag voeren wij in ons kalibratielaboratorium DAkkS- of fabriekskalibraties voor u uit. Kijk voor meer informatie over dit onderwerp op onze website onder:

www.gossenmetrawatt.com (→ COMPANY → Quality and Certificates → DAkkS-Calibration Center).

Door uw instrumenten regelmatig te laten kalibreren, voldoet u aan de eisen van een kwaliteitsmanagementsysteem conform DIN EN ISO 9001.

7 Reparatie- en reserveonderdelenservice Kalibratiecentrum en apparatenverhuurservice

Desgewenst kunt u contact opnemen met:

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Beuthener Straße 41
90471 Nürnberg • Duitsland
Telefoon +49 911 817718-0
Fax +49 911 817718-253
e-mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Dit adres geldt alleen voor Duitsland.

In het buitenland kunt u zich aan onze vertegenwoordigers of vestigingen wenden.

8 Productsupport

Desgewenst kunt u contact opnemen met:


Gossen Metrawatt GmbH
Hotline Productsupport
Telefoon +49 911 8602-0
Fax +49 911 8602-709
e-mail support@gossenmetrawatt.com

* Kalibreren omvat niet het controleren van de specificaties of het justeren van het instrument. Bij onze producten voeren we echter vaak een vereiste justering uit en bevestigen we dat het meetinstrument binnen de specificaties valt.

© Gossen Metrawatt GmbH

Gemaakt in Duitsland • Onder voorbehoud van wijzigingen / fouten • Een PDF-versie is beschikbaar op het internet

Alle handelsmerken, geregistreerde handelsmerken, logo's, productnamen en bedrijfsnamen zijn het eigendom van hun respectievelijke eigenaars.

 **GOSSEN METRAWATT**
Gossen Metrawatt GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Duitsland

Telefoon +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-669
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com