

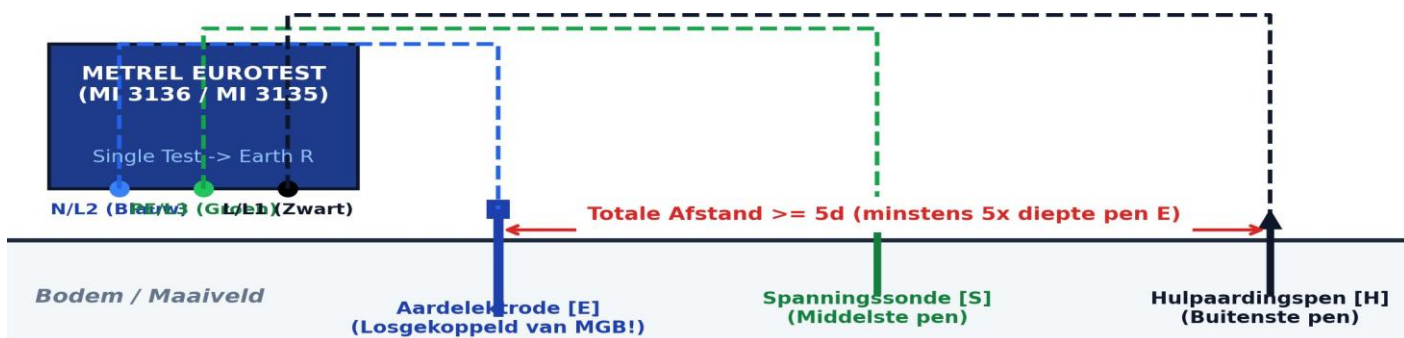
1. VEILIGHEID & VOORBEREIDING IN HET VELD

- **Eisen & grenswaarden:** In wooninstallaties (TT-stelsel) geldt een maximale verspreidingsweerstand van $R_E < 166 \Omega$.
- **Loskoppeling hoofdaardrail (MGB):** Koppel de te testen aardpen VÓÓR de meting los van de hoofdaardrail om te voorkomen dat parallelle paden (waterleiding, burens, net-PE) de meting beïnvloeden.
- **Spanningsloos werken:** Controleer altijd of de installatie ontladen en spanningsloos is.

2. METREL S 2026 TESTSET - KABEL- & KLEMTOWIJSING

Tester Klem (Eurotest)	Kabelkleur & Lengte (S 2026)	Veld Aansluiting / Pen Type	Functie
N / L2	Blauw meetsnoer (4 m)	Aardelektrode [E] (te testen pen)	Metten van de spanning over E
PE / L3	Groen meetsnoer (20 m op rol)	Spanningssonde [S] (middelste pen)	Referentiesonde voor spanning
L / L1	Zwart meetsnoer (20 m op rol)	Hulpaardingspen [H] (buitenste pen)	Invoeren van de teststroom

3. VISUEEL AANSLUITSCHEMA & DE 5D-AFSTANDSREGEL



AFSTANDSREGEL ($> 5d$): Plaats de buitenste hulppen [H] op minstens **5x de diepte** ($5d$) van de aardpen [E]. Plaats de spanningssonde [S] precies in het midden op één rechte lijn tussen E en H. *Voorbeeld: Pen E van 6 meter diep → Afstand E tot H is minstens 30 meter; sonde S op 15 meter.*

4. STAPPENPLAN BEDIENING METREL EUROTTEST (MI 3136 / MI 3135)

Stap	Handeling op Tester	Scherf / Menu-instelling	Aandachtspunt in 't Veld
1	Inschakelen & menu	Main menu -> Single Tests -> Earth R	Scherf toets of draaiknop instellen.
2	Parameters instellen	Druk op [Boekje] / Parameters	Stel Limit (R_E) = 166 Ω in.
3	Kabels aansluiten	Controleer klemspanning op scherm	Zorg dat er geen vreemde spanning op PE staat.
4	Meting starten	Druk op TEST / RUN knop	Houd de knop ingedrukt tot waarde stabiliseert.
5	Resultaat beoordelen	Lees R_E af & controleer R_c / R_p	Scherf toont groen vinkje (GOED) of rood kruis.

PRAKTIJKKAART AARDINGSMETING (ACHTERZIJDE)

Controle spanningstrechter, neutrale zone & troubleshooting | Metrel Eurotest

5. CONTROLE VAN DE NEUTRALE ZONE (SPANNINGSTRECHTER)

Een betrouwbare meting vereist dat de spanningssonde [S] zich in het **neutrale gebied** (het vlakke deel) tussen de twee spanningstrechters bevindt. Voer daarom altijd de **3-metingencontrole** uit door sonde S te verplaatsen.



Sonde positie	Verplaatsing Sonde [S]	Afwijking t.o.v. midden	Beoordeling & actie
Meting 1 (basis)	Precies in het midden tussen E en H	Referentiewaarde (0%)	Basis weerstandswaarde R_E invullen.
Meting 2 (Naar E)	Verplaats S 1 meter richting aardpen [E]	< 10% verschil	GOED: Sonde zit in neutrale zone.
Meting 3 (Naar H)	Verplaats S 1 meter richting hulpen [H]	> 30% verschil	FOUT: Spanningstrechters overlappen! Vergroot afstand E tot H.

6. DE 90°-HERHALINGSMETING (HAAKSE METING)

WAAROM 90° HAAKS HERHALEN?

Ondergrondse geleidende structuren (zoals stalen funderingen, water-/gasleidingen of kabels) kunnen de spanningstrechter onzichtbaar vervormen. Hierdoor kan een meting in één enkele lijn een te lage of foutieve weerstand aangeven.

- **UITVOERING:** Draai de meetas (hulpen H en sonde S) **90 graden** ten opzichte van de eerste lijn en herhaal de meting.
- **CRITERIUM:** Komen beide meetwaarden binnen circa 10% overeen? Dan is het resultaat betrouwbaar en gecertificeerd.

7. TROUBLESHOOTING & VEELVOORKOMENDE VELDSTORINGEN

Melding / verschijnsel	Mogelijke oorzaak in 't Veld	Praktische oplossing voor de monteur
Hoge Penweerstand ($R_c / R_p > 2 \text{ k}\Omega$)	Droge, zandrijke of steenachtige bodem rond H of S.	Sla pennen dieper of plaats pennen parallel.
Stoorspanning / 'NOISE' Icoon	Zwerfstromen in de grond door draaiende motoren/netwerk.	Verplaats meetas of kies andere printfrequentie op tester.
'VOLTAGE ON PE' Waarschuwing	Aardpen is niet spanningsvrij (foutstroom aanwezig).	STOP METING! Controleer installatie direct op isolatiefouten.
Schommelende Meetwaarden	Slecht contact testklemmen of losse klem op aardpen.	Reinig klemmen, schuur roest van pen E en zet stevig vast.