

Installatievoorschriften en checklist gereedmelding

Belangrijke informatie

Bedankt voor het aanstellen van Groendus Meetdiensten als meetverantwoordelijke op jullie locatie! Om de installatie en de plaatsing van de meter(s) voor alle betrokken partijen zo soepel mogelijk te laten verlopen vragen we jullie dit document goed door te nemen.

Veiligheid

Wij werken volgens (verplichte) veiligheidsnormen. Voor aanvang van de werkzaamheden voeren wij een *Laatste Minuut Risico Analyse* (LMRA) uit. Bij twijfels over de veiligheid gaan wij niet over tot plaatsing. [Lees verder](#).

Toegang tot meters

Om onze werkzaamheden uit te voeren hebben wij toegang nodig tot de meetinrichting. De sleutel tot de ruimte en/of kast dient hiervoor op locatie aanwezig te zijn. Wanneer voor het uitvoeren van onze werkzaamheden toegang moet worden aangevraagd bij de Netbeheerder dan regelen wij dit. De kosten hiervoor worden door ons aan jullie doorbelast.

Installatie-eisen indirecte meting

Wij volgen de wet- en regelgeving (Meetcodes Elektriciteit en Gas; Netcode; NEN3140) bij onze installatiewerkzaamheden.

In het geval van een plaatsing van de hoofdmeter moet de netbeheerder voldoen aan de installatie-eisen van het primaire deel van de inrichting. In het geval van plaatsing van een brutoproduktiemeter moeten jullie voldoen aan de eisen van het primaire deel van de inrichting.

- Bij plaatsing van een hoofdmeter t.b.v. een nieuwe en/of verzwaarde aansluiting zijn wij afhankelijk van de planning van de netbeheerder. Jullie dienen rekening te houden met de gestelde eisen van het secundaire deel van de aansluiting: meterbord en/of aansluitkast. Lees verder: [Installatie-eisen secundaire deel](#).
- Minimaal 10 werkdagen voor de gewenste plaatsingsdatum dienen wij van jullie of de Netbeheerder de geplande montage en inbedrijfname te ontvangen. De netbeheerder is verplicht ons hiervan op de hoogte te brengen volgens [4.10.1.1 Informatiecode elektriciteit en gas](#).
- Alle andere meterplaatsingen vinden in het deel van de installatie plaats waar jullie zelf verantwoordelijk voor zijn. Dit document bevat belangrijke informatie voor jullie en jullie installateur! Door naleving van onze veiligheids- en installatievoorschriften wordt voorkomen dat er extra kosten en/of vertragingen ontstaan. Het is dus van groot belang dat jullie installateur hiervan op de hoogte is. Bij vragen kan jullie installateur altijd direct contact met ons opnemen: [085-1307341](tel:085-1307341).

Plannen afspraak voor indirecte hoofd- en/of brutoproduktiemeter

Voldoet jullie installatie aan onze voorschriften? Dan kan een afspraak worden ingepland. De juiste voorwaarden zijn te controleren met de **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** verderop in dit document.

Bij het plannen van een afspraak gaan wij ervan uit dat de installatie voldoet aan de checklist en daarmee volledig gereed is voor het uitvoeren van de werkzaamheden.

Voorkomdat wij de werkzaamheden niet kunnen uitvoeren en onverrichter zake weer moeten vertrekken of meerkosten in rekening moeten brengen. Voor een loos bezoek brengen wij ook kosten in rekening.

Eisen veiligheid

De installatie van de meters wordt verzorgd door onze meetspecialist. Deze werkt volgens verplichte veiligheidsnormen en voert voor aanvang van de werkzaamheden een Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) uit. Hierbij wordt gekeken naar:

Algemene regels:

- Er moet voldoende ruimte zijn om veilig te kunnen werken;
- De werkplek moet goed toegankelijk zijn;
- Er moet voldoende verlichting zijn;
- Er moet voldoende afscherming en afzetting van de werkplek zijn (zie ook de CROW-voorschriften);
- Er moet worden voorkomen dat (delen van) elektriciteitsvoorziening systemen die niet gebruikt mogen worden omdat ze niet veilig zijn of onbedoeld in bedrijf kunnen worden genomen.

Regels om letsel te voorkomen:

- Door het nemen van voorzorgsmaatregelen moet worden voorkomen dat personen gewond raken of dat er materiële schade ontstaat; de juiste persoonlijke veiligheidsmaatregelen moeten worden genomen en de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen moeten worden gebruikt;
- Er moet rekening mee worden gehouden dat er schadelijke gassen of dampen kunnen zijn bij gestoorde componenten (bijvoorbeeld moffen); de concentratie moet worden gemeten en als de concentratie te hoog is moet de werkplek worden verlaten (zie de Arbocatalogus);
- Er moeten maatregelen worden genomen om derden op veilige afstand te houden.

Regels voor toegang

- Voor deuren, deksels, hekken enzovoort die toegang geven tot delen van de elektrotechnische installatie geldt het volgende: deze mogen alleen geopend worden en geopend zijn als dit nodig is voor de veiligheid of om activiteiten uit te voeren;
- Een elektrotechnische bedrijfsruimte mag alleen worden gebruikt waarvoor deze bestemd is;
- Medewerkers mogen nooit elektrische bedrijfsruimtes in hun eentje betreden als daarin onvoldoende afgeschermd delen van HS- en MS-installaties staan (Arbobesluit); zie hiervoor de BEI BHS.

Regels bij risico verhogende omstandigheden:

- Voor activiteiten in risico verhogende omstandigheden (bijvoorbeeld in de open lucht, op bouwplaatsen, op sloofterreinen, op haventerreinen, in vochtige ruimten) gelden extra regels; zie hiervoor de Arbocatalogus;
- Enkele regels zijn:
 - Alleen elektrische arbeidsmiddelen van klasse II (dubbel geïsoleerd) mogen als handgereedschap worden gebruikt;
 - Bij aansluiting van een elektrisch arbeidsmiddel op een voeding met een wisselspanning van 230/400V: deze voeding moet voorzien zijn van een aardlekschakelaar met een nominale aanspreekstroom van maximaal 30 mA; aardlekschakelaars moeten regelmatig worden gecontroleerd.

(Verwijzing NEN 3140: artikel 6.101. en bijlage N)

Installatie-eisen indirecte meting

De volledige meetinrichting moet voldoen aan de wet- en regelgeving. De eisen voor een meetinrichting, inclusief de meter, staan vermeld in de [Meetcode Elektriciteit](#).

Wij verwachten van jullie dat, in geval van een hoofdmeter of een brutoproductiemeter, de installatie aan de volgende voorwaarden voldoet, voordat wij tot plaatsing overgaan. Zorg dat jullie installateur hiervan op de hoogte is

Installatie-eisen primaire deel

De volgende onderdelen worden in de meetcode beschreven als het primaire deel:

- [Stroomtransformatoren](#) en [adernummering](#);
- [Spanningstransformatoren](#) (indien van toepassing);
- Klemmenstrook, verbinding tussen het primaire deel en de kWh-meter;
- Meetzekeringen (smeltveiligheden), inclusief zekeringenhouder, t.b.v. het spanningsmeetcircuit.

Aan het primaire deel stelt de Wetgever de volgende eisen:

- Om overbelasting en overdimensionering van de meting (stroomtrafo) te voorkomen is de beveiliging (smeltveiligheid) kleiner of gelijk dan de primaire stroomtrafo waarde;
Voorbeelden:
 - Bij 400/5A klasse 0,2S mag een beveiliging gekozen worden van minimaal 100A en maximaal 400A;
 - Alleen klasse 0,2S en 0,5S zijn van toepassing in nieuwe situaties;
 - Bij oudere situaties kan nog klasse 0,2 voorkomen;
 - Bij 400/5A klasse 0,2 mag een beveiliging gekozen worden van minimaal 200A en maximaal 400A.
- De klasse-nauwkeurigheid van de toegepaste meettransformatoren zijn beter of gelijk aan de gestelde eisen (zie [Eisen aan stroomtransformatoren](#));
- De meter wordt aangesloten op de klemmenstrook van het primaire deel van de meetinrichting in de klantinstallatie t.b.v. stroom- en spanningsmeting;
- De meetkabel mag, door zijn lengte en diameter, de stroomtransformatoren niet onder- of overbelasten. Tevens mogen de verliezen van de spanningsmeting de maximale waarde niet overschrijden;
[Lees verder: Eisen kabellengte meetkabel](#)
- Het meetveld moet afgezekerd zijn met 10 Ampère glaszekeringen en de nul afgemonteerd op de klemmenstrook.

Wij keuren automaten af.

Let op!

- Bij een MLOEA (Meerdere Leveranciers Op Een Aansluiting) situatie gelden voor de Brutoproductiemeter dezelfde eisen als de Hoofdmeter conform de [Meetcode Elektriciteit](#)
- Als de meetkabel (verbinding tussen de klemmenstrook en de meter) langer wordt dan 5 meter, dan dienen jullie de meetkabel te verzorgen;
- Als het primaire deel van de meetinrichting zich niet in dezelfde ruimte bevindt als waar de meter wordt geplaatst, dan dienen jullie de meetkabel te verzorgen;

- Als jullie de meetkabel verzorgen, dan dient deze met voldoende over-lengte klaar te liggen, nabij de aansluitkast. Zodat onze installateur deze meetkabel kan aansluiten op de meter;
- De kabeldoorvoeren in wanden en dergelijke worden door jullie verzorgd;
- Om schade aan stroomtransformatoren te voorkomen, is het van belang dat jullie deze altijd kortgesloten houden op de klemmenstrook tot de meter is geplaatst;
- De maximale hoogte voor plaatsing van de meter is 2 meter, tenzij deze bereikbaar is d.m.v. een vaste trap met een werkplatform.

Eisen aan stroomtransformatoren

De stroomtransformatoren t.b.v. de productie-installatie dienen dezelfde nauwkeurigheidsklasse te hebben als de stroomtransformatoren van de hoofdaansluiting. Stroomtransformatoren van 1 VA worden volgens de Meetcode afgekeurd. Wij raden aan om 2 tot 3 VA te gebruiken. Bij een hogere VA waarde kan het zijn dat de belasting niet voldoende is. Dit kan opgelost worden door jullie installateur de stroomtransformatoren te laten vervangen, of doordat wij tegen een meerprijs belastingweerstand plaatsen.

Wij wijzen sommeertransformatoren nadrukkelijk af.

Eisen aan spanningstransformatoren

- Spanningstransformatoren moeten gekozen worden in functie van de stroomtransformatoren voor wat betreft de nauwkeurigheid. In het geval van 0,2s stroomtransformatoren, verwachten we een klasse nauwkeurigheid van 0,2. Per fase wordt een spanningstransformator verwacht in een sterconfiguratie, met het sterpunt verbonden met de nul (yy sec geaard bij MS);
- De meetkabel mag, door zijn lengte en diameter, de stroomtransformatoren niet overbelasten of onderbelasten. Tevens mogen de verliezen van de spanningsmeting de maximale waarde niet overschrijden;
- In het spanningscircuit moet ALTIJD een nulgeleider aanwezig zijn.

Als de belasting van de stroom- en spanningstrafo's niet voldoen aan de Meetcode elektriciteit, dan dienen we meetweerstand te plaatsen. De kosten hiervan, 3x € 75,-, belasten wij aan jullie door.

Eisen kabellengte meetkabel

De belasting van een stroomtransformator dient minimaal 25% en maximaal 100% te zijn van zijn nominale vermogen. Bij stroomtransformatoren kleiner dan 4 [VA] dient dit minimaal 1 [VA] te zijn. Daar het stroomcircuit een ader naar en van de meter heeft, moet uw installateur in de formule voor de impedantie van de meetkabel het volgende meenemen:

$$l = \frac{P \times A}{2 \times I^2 \times \rho_{CU}}$$

Als voorbeeld een stroomtrafo 250/5 [A] met 5 [VA] max. belasting en een meetkabel van 1,5mm² koper ($\rho_{CU} = 0,0168$):

$$\text{Minimaal: } P_{\min} = (n \times P_{\text{str.tr.}}) - P_{\text{meter, min}} = (25\% \times 5) - 0,3 = 1,25 - 0,3 = 0,95 \text{ [VA]}$$

$$l = \frac{P \times A}{2 \times I^2 \times \rho_{CU}} = \frac{0,95 \times 1,5}{2 \times 5^2 \times 0,0168} = \frac{1,245}{2 \times 25 \times 0,0168} = 1,245 / 0,84 \sim 1,70 \text{ [m]}$$

$$\text{Maximaal: } P_{\max} = P_{\text{str.tr.}} - P_{\text{meter, max}} = 5 - 1 = 4 \text{ [VA]}$$

$$l = \frac{P \times A}{2 \times I^2 \times \rho_{CU}} = \frac{4 \times 1,5}{2 \times 5^2 \times 0,0168} = \frac{6}{2 \times 25 \times 0,0168} = 6 / 0,84 \sim 7,1 \text{ [m]}$$

Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.

Installatie-eisen secundaire deel

Onder het secundaire deel van de meetinrichting wordt de meter verstaan. Deze moet worden geplaatst op een meterbord (voor een directe meter) of in een aansluitkast (voor een indirecte meter). De aansluitkast moet daarbij zijn voorzien van een ijkblok.

Zie de uitgebreide toelichting hiervoor onder 'Plaatsing Aansluitkast met ijkblok'

Wij verwachten van jullie dat het meterbord en/of de kast geplaatst is, voor zowel de hoofmeter als de brutoproductiemeter

Wanneer er geen meterbord (directe meter) of aansluitkast (indirecte meter) aanwezig is wordt deze door Groendus Meetdiensten geplaatst tegen een meerprijs.

De eisen voor het meterbord en/of de kast zijn:

- Het meterbord heeft minimaal de volgende afmetingen: 220x330mm (breedte x hoogte);
- Beschikbare inbouwdiepte: minimaal 100mm;
- De aansluitkast heeft minimaal de buitenmaten van 250x600x108mm. En geeft minimaal de volgende vrije ruimte: 250x500x100 mm (breedte x hoogte x diepte);
- De meter moet kunnen worden geplaatst op een hoogte van c.a. 1,5m.

Bij een meting, waar de spanning wegvalt als de generator stopt, is een hulpspanning vereist om het modem in de meter actief te houden (100-230 V AC/DC). Deze spanning komt dus uit een gedeelte van de klantinstallatie, waar continu spanning gegarandeerd kan worden.

[Zie bijlage 4: voorbeeld meetinstallatie](#)

Directe bemetering:

- Indien gebruik gemaakt wordt van een of meerdere directe meters zal per overdrachtspunt 1 directe meter komen.
- Dit overdrachtspunt zal moeten worden opgeleverd middels een meterbord waarin ten minste 30cm extra draad voor en na de meter zit ten behoeve van de montage van de meter.
- Wij moeten voor en na de meter door middel van automaat of werkschakelaar de installatie spanningsloos kunnen maken.
- Omwille van de veiligheid, dient alles op ooghoogte geplaatst te (kunnen) worden, zodat de monteur hier gemakkelijk bij kan. Dit is mede voor onderhoud en eventuele storing in de toekomst. De afstand van de vloer tot de onderzijde van de te plaatsen meter bedraagt daarom minimaal 500mm en maximaal 1500mm.
- Directe meters kunnen tot 100 Ampère meten. Als er meer stroom gaat over het overdrachtspunt moet dit indirect bemeten worden.



Plaatsen aansluitkast met ijkblok

Bij het plaatsen of wisselen van een elektrameter door Het Meetbedrijf moet de meter altijd in een aansluitkast met ijkblok geplaatst worden.

Wanneer de aansluitkast nog niet aanwezig is bij de aansluiting, wordt deze door de meetspecialist geplaatst en worden de kosten voor arbeid en materiaal in rekening gebracht bij de klant.

De redenen voor het plaatsen van de meter in een meterkast zijn als volgt:

Veiligheid bij het uitvoeren van werkzaamheden en in lijn met norm NEN3140

Een aansluitkast met ijkblok zorgt ervoor dat de meetspecialist op veilige wijze de meter kan kortsluiten en kan vervangen of onderhouden.

Onder spanning werken mag volgens NEN3140 alleen onder de volgende voorwaarden:

- Het is aangetoond dat er een dringende noodzaak is om werkzaamheden onder spanning uit te voeren.
- Er is uitdrukkelijk opdracht gegeven voor het uitvoeren van die werkzaamheden.
- De installatie is geschikt om werkzaamheden onder spanning uit te voeren.
- Bovendien zijn er doeltreffende maatregelen genomen om de gevaren bij de werkzaamheden te voorkomen.
- Deze voorwaarden zijn in overeenstemming met het Arbeidsomstandighedenbesluit.

NEN 3140: artikel 6.3

Voorkomen van fraude en verkeerde metingen

De aansluitkast wordt verzegeld, zodat de meetinrichting inclusief het ijkblok niet benaderbaar zijn door derden zonder toestemming. Hierdoor is de meter beveiligd tegen het maken van aanpassingen in de installatie die de (juistheid van) metingen kunnen beïnvloeden.

Kwaliteit van de werkzaamheden door de meetspecialist worden verbeterd

Werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd zonder aanpassingen te maken aan de meetinrichting.

De aanwezige meetspecialist kan de ijkapparatuur veilig aansluiten op het ijkblok, zonder het primaire deel van de inrichting hiervoor nodig te hebben. Hierdoor wordt gegarandeerd dat de metingen ook na onderhoud correct blijven.

Veiligheid en levensduur van de installatie wordt gegarandeerd

De meetinrichting is geplaatst in een transparante kunststof aansluitkast. De technische levensduur van de meetinrichting wordt door de aansluitkast verlengd, doordat deze behuizing de meetinrichting en het ijkblok beschermt tegen externe invloeden, zoals vocht en stof. Hierdoor wordt de kans op kortsluiting of andere negatieve invloeden vanuit de omgeving verkleind.

Checklist gereedmelding indirecte hoofd- en/of brutoproductiemeter

Met onderstaande checklist wordt gecontroleerd of de installatie voldoet aan alle installatie- en veiligheidsvoorschriften van Groendus Meetdiensten. Hiermee wordt overgegaan tot het maken van een afspraak voor het plaatsen van de meetinrichting.

De installatie voldoet aan:

- ☐ Eisen Veiligheid
- ☐ Installatie-eisen primaire deel
- ☐ Installatie-eisen secundaire deel
- ☐ Eisen aan stroomtransformatoren
- ☐ Eisen aan spanningstransformatoren
- ☐ Eisen kabellengte meetkabel

Toegang:

- ☐ De locatie waar de meters geplaatst worden zijn toegankelijk voor de meetspecialist van Groendus Meetdiensten (*Op locatie is de sleutel van de ruimte of kast aanwezig*)

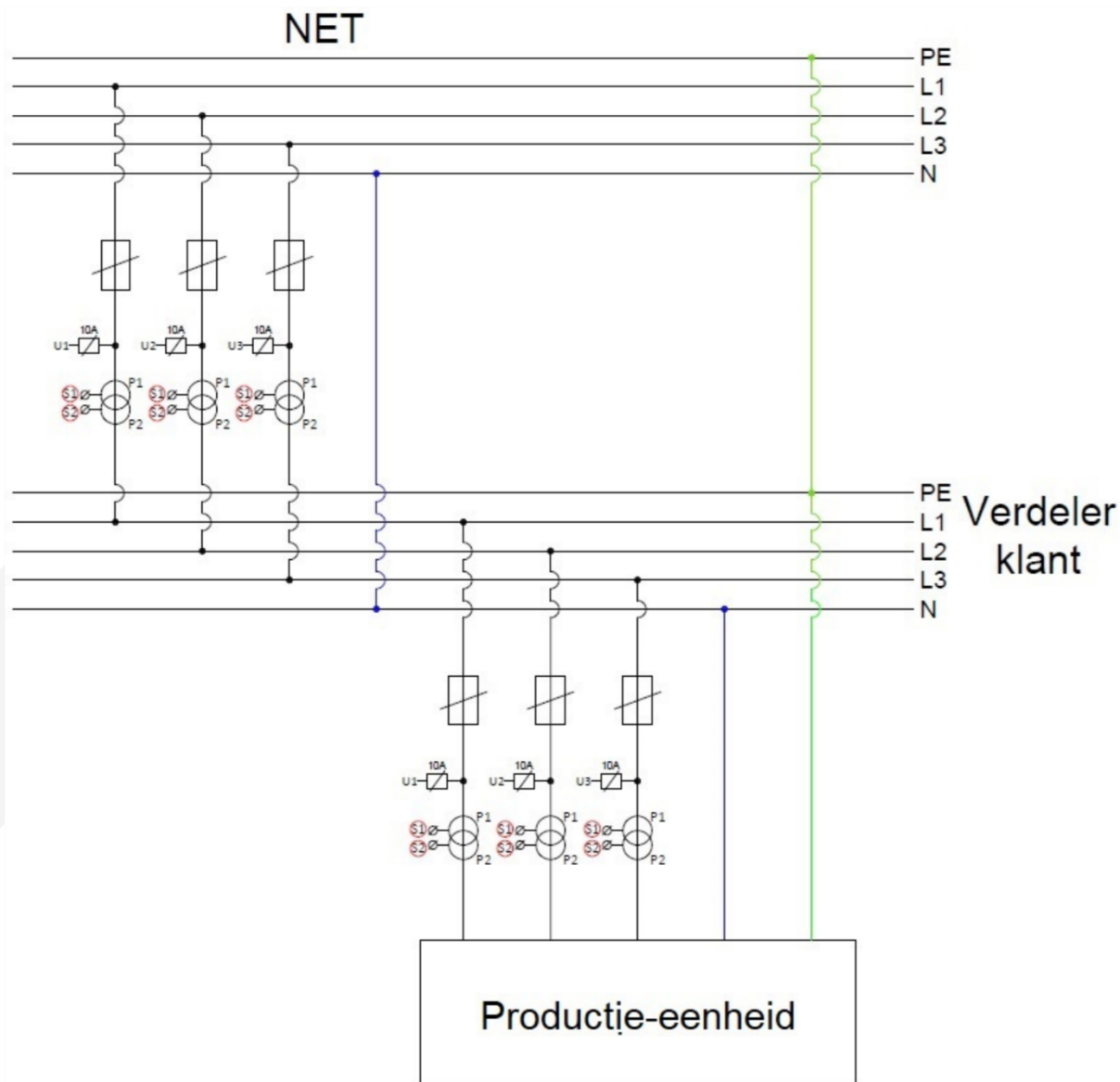
Aansluitkast of meterbord:

- ☐ Aansluitkast voor indirecte meters of meterbord voor directe meters is aanwezig

OF

- ☐ Aansluitkast/meterbord wordt geleverd door Groendus Meetdiensten (*tegen meerprijs*)
 - o Informeer Groendus Meetdiensten hierover bij het opstellen van de offerte of tijdens het inplannen van de afspraak

Bijlage 1: Principeschema bruto productie opstelling



Zoals in bovenstaand schema te zien is, is de oriëntatie van de stroomtrafo's vanuit het Net richting de productie-installatie. De spanningen voor de meter dienen zo dicht mogelijk bij de stroomtransformatoren afgetakt te worden. (maximale spanningsverlies 64mV)

EIS: Uzekering LS ≤ 60 mV , EIS Utotaal LS ≤ 115 mV

Bijlage 2: Adernummering en aansluiting op de meter, losse draad

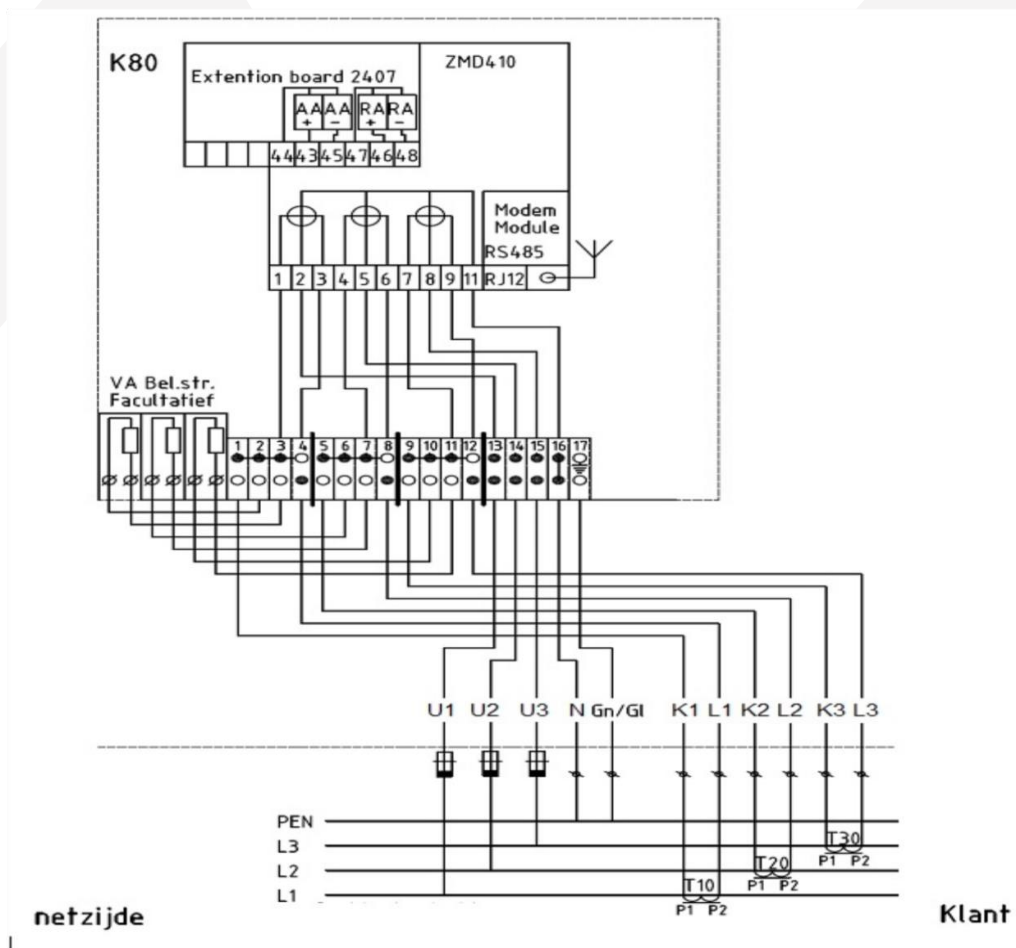
De s1 aansluitingen van de transformatoren moeten gecodeerd worden met "K". Het volgnummer is de fase waarop de stroomtransformator is aangesloten.

De s2 aansluitingen van de transformatoren moeten gecodeerd worden met "L". Het volgnummer is de fase waarop de stroomtransformator is aangesloten.

De "u" aansluitingen voor de spanningen moeten gecodeerd worden met "U". Het volgnummer is de fase waarop de spanning is aangesloten.

De nul-leider wordt uitgevoerd met een blauwe draad .(bij PEN mag aarde gebruikt worden).

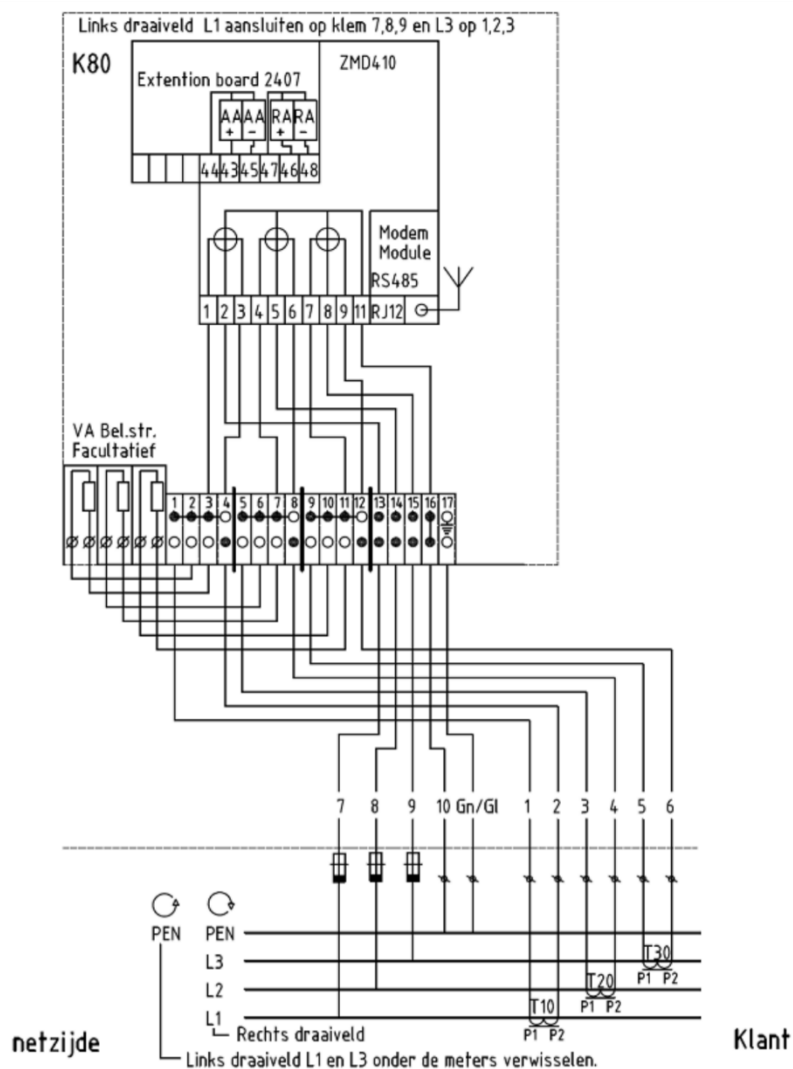
De aarding (PE) wordt uitgevoerd met een geel/groene draad. Zie schema:
(Aarding gebruiken we niet bij aansluiting meter).



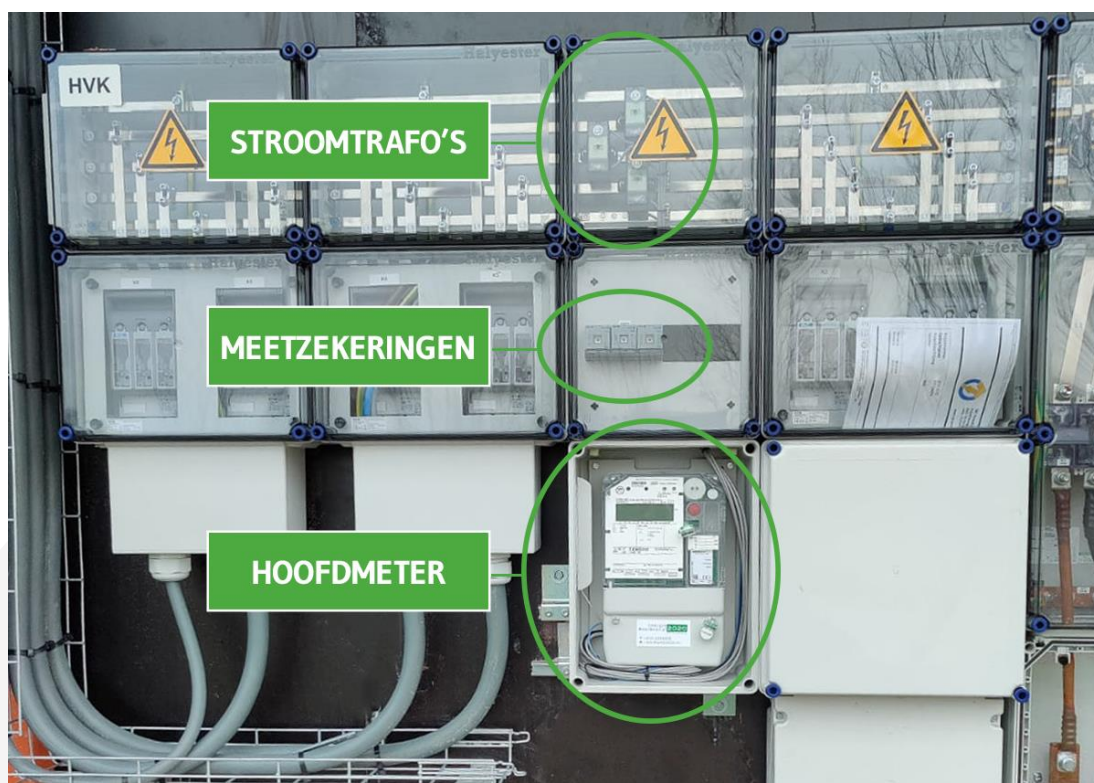
Bijlage 3: Adernummering en aansluiting op de meter, kabel (12 aders)

De aders van de meting worden zoals in onderstaand schema aangesloten.

Klem	Ader nummer
s1 fase L1	1
s2 fase L1	2
s1 fase L2	3
s2 fase L2	4
s1 fase L3	5
s2 fase L3	6
u1	7
u2	8
u3	9
N	10
PE	Gn/Gl



Bijlage 4: Voorbeeld meetinstallatie



Bijlage 5: Tabel kabellengte meetkabel

Stroomtrafo	Lengte meetkabel							
	1,5 mm ²		2,5 mm ²		4 mm ²		6 mm ²	
VA	min	max	min	max	min	max	min	max
2,5	1,20	2,70	2,00	4,50	3,20	7,30	4,80	10,90
5	1,70	7,00	2,70	11,70	4,40	18,70	6,60	28,10
7,5	2,70	11,30	4,50	18,80	7,20	30,20	10,80	45,20
10	3,80	15,60	6,30	26,00	10,10	41,60	15,09	62,40