

<i>IJmuiden</i>		QHSE		3.18 Elektriciteitskabels			
Version number	3.0	Date	01-11-2014	Document manager	HSE RCC	Process	
MoC/ BvW		Expiry date	01-11-2017	Document owner	PTC EIC 93777	Special Characteristic	

Inhoudsopgave:

- 0. Wijziging ten opzichte van vorige versie2
- 1. Toepassingsgebied2
- 2. Het beleid ten aanzien van vervallen kabels2
- 3. Het beleid ten aanzien van niet aangesloten kabels.....2
- 4. Kabeldoorvoeringen2
- 5. Relatie met Regeling 3.17 ‘Bedrijfsvoering elektrische installaties’3
- 6. Werkwijze voor het los nemen van kabels uit de aansluitkasten3
- 7. Werkwijze voor het verwijderen van kabels indien de locatie van beide uiteinden bekend is3
- 8. Werkwijze voor het verwijderen van kabels indien de locatie van slechts één uiteinde bekend is3
- 9. Werkwijze voor het verwijderen van kabels indien de locatie van beide uiteinden onbekend is4
- 10. Eisen voor het afwerken van kabeleinden4
- 11. Aanpak bij sloopwerken4
- 12. Samenvatting.....5
- 13. Bijlagen.....6
 - 13.1. Processchema verwijderen vervallen kabels6
 - 13.2. Identificeren van kabels door toepassing pulsmeting7
 - 13.3. Identificeren van kabels door toepassing weerstandsmeting 10

IJmuiden	QHSE		3.18 Elektricitetskabels			
Version number	3.0	Date	01-11-2014	Document manager	HSE RCC	Process
MoC/ BvW		Expiry date	01-11-2017	Document owner	PTC EIC 93777	Special Characteristic

0. Wijziging ten opzichte van vorige versie

- Titel van de regeling gewijzigd van 'Vervallen elektricitetskabels' in 'Elektricitetskabels'
- Aansluitschema's t.b.v. de identificatie van kabels toegevoegd
- Deze versie met nummer 3.0 vervangt versie 2.0

1. Toepassingsgebied

Deze regeling is van toepassing voor Tata Steel op de site IJmuiden, en geldt voor alle kabeltypen zoals energie-, signaal, stuur- en communicatiekabels.

2. Het beleid ten aanzien van vervallen kabels

Kabels die geen functie meer hebben moeten worden losgenomen uit de aansluitkasten en verwijderd uit de kabelwegen. Kabels die in het verleden zijn vervallen en nog aanwezig zijn moeten alsnog worden verwijderd.

Om het los nemen en verwijderen van kabels veilig te laten verlopen en risico's voor de productievoortgang te beperken moet:

- gewerkt worden volgens een door de installatie- en werkverantwoordelijke goedgekeurd veiligheidsplan;
- de verantwoording voor de uitvoering liggen bij een werkverantwoordelijke;
- de uitvoering worden verricht door bevoegd personeel;
- de afdeling ENB BDV OHD HSB worden benaderd voor een dwingend advies indien het hoogspanningskabels betreft.

Uitzonderingen

Indien het verwijderen van kabels onaanvaardbare veiligheidsrisico's met zich mee brengt, mag van deze regeling worden afgeweken. Dit ter beoordeling van de Elektrotechnisch Deskundige.

Vervallen kabels in de grond mogen uit economische overwegingen blijven liggen tot zich een gunstig moment voor verwijdering voordoet. Naast het afwerken van de kabeleinden moeten de posities van de kabeleinden in de grond door de afdeling Kadaster van Site Facilities worden vastgelegd.

Reservekabels hebben een functie en vallen daardoor niet onder de categorie vervallen kabels. Reservekabels bij voorkeur afwerken op klemmen en als zodanig beschrijven in de technische dossiers.

3. Het beleid ten aanzien van niet aangesloten kabels

Indien een uit de aansluitkasten losgenomen kabel niet dezelfde dag wordt verwijderd uit de kabelwegen moeten de beide uiteinden worden afgewerkt.

Indien een nieuw aangelegde kabel niet dezelfde dag wordt aangesloten in de aansluitkasten moeten de beide uiteinden worden afwerkt. Deze bepaling geldt niet voor bouwplaatsen waar:

- nieuw te plaatsen installaties volledig in spanningsloze toestand worden opgebouwd;
- geen risico is op verwarring met bestaande spanningvoerende installaties;
- de bouwstroomvoorziening geheel separaat is aangelegd en als zodanig duidelijk is gemarkeerd.

De eisen voor het afwerken van kabeleinden zijn verwoord in hoofdstuk 10.

4. Kabeldoorvoeringen

Kabeldoorvoeringen in wanden en vloeren moeten zijn afgedicht met een 60 minuten brandwerende vulling. Na verwijdering oude of installatie nieuwe kabels moet de brandwerende afdichting zo spoedig mogelijk hersteld worden.

I/muiden		QHSE		3.18 Elektrische kabels			
Version number	3.0	Date	01-11-2014	Document manager	HSE RCC	Process	
MoC/ BvW		Expiry date	01-11-2017	Document owner	PTC EIC 93777	Special Characteristic	

5. Relatie met Regeling 3.17 'Bedrijfsvoering elektrische installaties'

Regeling 3.17 verwoordt de algemene vereisten voor een veilige bedrijfsvoering van elektrische installaties en is ook op alle in deze regeling genoemde activiteiten van toepassing.

6. Werkwijze voor het los nemen van kabels uit de aansluitkasten

De twee aansluitpunten van de kabel en de kabelloop vaststellen aan de hand van de beschikbare documentatie, het volgen van de kabel, kabelmerken en/of gebruik van kabelzoek- en selectieapparatuur. De kabel spanningsloos maken door toepassing van de procedure *De Veilige Vijf*. De kabel vervolgens aan beide zijden los nemen, verwijderen uit de aansluitkasten en tweezijdig markeren.

7. Werkwijze voor het verwijderen van kabels indien de locatie van beide uiteinden bekend is

Er dient gewerkt te worden vanuit de bekende gemarkeerde kabeleinden. De kabel over een lengte die te overzien is vrijmaken van de overige bekabeling. Vervolgens in stukken knippen en afvoeren. Deze aanpak herhalen tot de gehele kabel is verwijderd.

Als de kabelloop onoverzichtelijk is kan de lus-methode worden overwogen. Hierbij wordt met touw een lus om de kabel aangebracht. Vervolgens wordt de lus verschoven naar de knipplaats. Het risico dat een verkeerde kabel wordt geknipt is bij consequente toepassing vrijwel uitgesloten.

Kabels moeten geknipt worden met een kabelschaar. Bij dit type schaar omsluit de bek de kabel voordat geknipt wordt. De kans op beschadiging van naastgelegen kabels wordt hierdoor vermindert.

Bij passages door muren en vloeren de kabel vóór de doorgang markeren en vervolgens knippen. De kabel doorvoeren zodat het gemarkeerde einde aan de andere kant van de doorgang vrijkomt.

8. Werkwijze voor het verwijderen van kabels indien de locatie van slechts één uiteinde bekend is

Het los nemen en verwijderen van een kabel waarvan niet bekend is waar zich het andere uiteinde bevindt vraagt om aanvullende maatregelen omdat de procedure *Veilige Vijf* niet toepasbaar is. Afstemming met de Elektrotechnisch Deskundige, om te komen tot een verantwoorde werkwijze, is verplicht.

In de gekozen werkwijze, indien van toepassing, onderstaande aspecten opnemen:

- Vanwege de kans op elektrocutie en/of verbranding is het dragen van de juiste PBM's zoals geïsoleerde en vlamvertragende handschoenen, gelaatscherm en vlamvertragende kleding verplicht.
- Spanningsloosheid vaststellen met een tweepolige spanningsaanwijzer mag alleen worden uitgevoerd indien er geen kans is dat door het plaatsen van meetpennen kortsluiting tussen de geleiders of de geleiders en het aardscherm ontstaat. Als er wel kans is op kortsluiting dan spanningsloosheid aantonen door het knippen van de kabel.
- Het vaststellen van spanningsloosheid is een momentopname. Mogelijk kan de kabel via het onbekende kabeleind opnieuw onder spanning worden gebracht. Kabel dus blijvend behandelen als spanningvoerend. Dat houdt onder meer in veilige afstand aanhouden en het kabeleinde vrij houden van geleidende delen.
- Kabels met een doorsnede tot en met 6 mm² moeten worden geknipt met een geïsoleerde kabelschaar.
- Kabels met een doorsnede groter dan 6 mm² knippen met een op afstand bedienbare geïsoleerde kabelschaar.
- Het gebruik van kabelzoek- en selectieapparatuur wordt afgeraden omdat de veiligheid niet is gegarandeerd.

I/muiden		QHSE		3.18 Elektriciteitskabels		
Version number	3.0	Date	01-11-2014	Document manager	HSE RCC	Process
MoC/ BvW		Expiry date	01-11-2017	Document owner	PTC EIC 93777	Special Characteristic

9. Werkwijze voor het verwijderen van kabels indien de locatie van beide uiteinden onbekend is

Deze situatie kan zich o.a. voordoen bij het rooien van oude kabeltracés in de grond. Het volledig vrijgraven totdat de uiteinden zijn gevonden van kabels die waarschijnlijk al decennia uit bedrijf zijn is ondoenlijk.

De risico's zijn identiek aan de situatie dat de locatie van slechts een uiteinde bekend is. Het aantonen van spanningsloosheid kan alleen veilig worden uitgevoerd door de kabel te knippen. Verder zijn alle onder hoofdstuk 8 genoemde bepalingen van kracht.

10. Eisen voor het afwerken van kabeleinden

A. Locatie van beide kabeleinden is bekend

Kabels aan beide uiteinden kortsluiten, isoleren, en van groene labels en kabelnummer voorzien. Afhankelijk van de aderdoorsnede moet het kortsluiten worden uitgevoerd met lasdoppen of persverbindingen. Indien deze montagemethoden slecht uitvoerbaar zijn mag de kortsluitverbinding ook worden gemaakt door het omwikkelen met blank koperdraad. De kortsluitverbinding moet zodanig zijn uitgevoerd dat de bij de aderdoorsnede te verwachten kortsluitstroom verwerkt kan worden.

B. Locatie van een van de kabeleinden is niet bekend

Het kortsluiten van een kabeleinde waarvan niet bekend is waar zich het andere uiteinde bevindt is niet toegestaan. Het veelvuldige contact met blanke delen, waarvan de spanningsloosheid niet is te garanderen, staat een veilige uitvoering in de weg. Het afwerken beperkt zich in dit geval tot het isoleren en aanbrengen van een rood label met kabelnummer.

C. Nieuwbouw kabels

Nieuw gelegde kabels aan beide uiteinden isoleren en van blauwe labels en kabelnummer voorzien.

De volgende labels zijn voorgeschreven en als magazijnartikel verkrijgbaar.

Voorbedrukte tekst	Kleur	Betekenis	Uitvoering	Magazijnnummer
KORTGESLOTEN	Groen	Vervallen kabel, tweezijdig kortgesloten, definitief uit bedrijf.	kort middellang lang	2006672 2006695 2006696
GEÏSOLEERD	Rood	Vervallen kabel, eenzijdig geïsoleerd, mogelijk spanningvoerend.	kort middellang lang	2006697 2006699 2006700
NIEUWBOUW	Blauw	Kabelverbinding in aanleg.	kort middellang lang	2006701 2006702 2006703

Vervallen kabels die niet binnen afzienbare tijd worden verwijderd moeten gemerkt worden met omgevingbestendige labels. Op de [CECIJ-site](#) zijn de artikelnummers te vinden van merkers met draagstrip die voldoen aan de omstandigheden op ons terrein.

11. Aanpak bij sloopwerken

Bij sloopwerken worden complete delen van elektrische voorzieningen en installaties verwijderd. De aanpak is hierbij gericht op het spanningsloos maken van de gehele slooplocatie waarna verwijdering van installaties en bekabeling zonder elektrische gevaren kan worden uitgevoerd.

Als voor de sloopwerkzaamheden licht- en krachtvoorzieningen nodig zijn dan moeten hiervoor aparte voorzieningen worden opgezet die voor de aanwezigen op de sloopplaats als zodanig te herkennen zijn.

I/muiden		QHSE		3.18 Elektriciteitskabels		
Version number	3.0	Date	01-11-2014	Document manager	HSE RCC	Process
MoC/ BvW		Expiry date	01-11-2017	Document owner	PTC EIC 93777	Special Characteristic

Het gebruik blijven maken van de bestaande licht- en krachtvoorzieningen is strijdig met het volledig spanningsloos maken van de locatie.

Sloopwerken zijn over het algemeen omvangrijk en vragen om maatwerk. Aanpak en veiligheidsplan moeten ter goedkeuring worden voorgelegd aan de Elektrotechnisch Deskundige.

12. Samenvatting

Los nemen kabel uit de aansluitkasten
<ul style="list-style-type: none"> Aansluitpunten en kabelloop vaststellen Veilige Vijf toepassen Kabel los nemen en markeren

Verwijderen kabel waarvan positie beide uiteinden bekend
<ul style="list-style-type: none"> Kabel vrijmaken van overige bekabeling In stukken knippen met geïsoleerde kabelschaar Kabel afvoeren

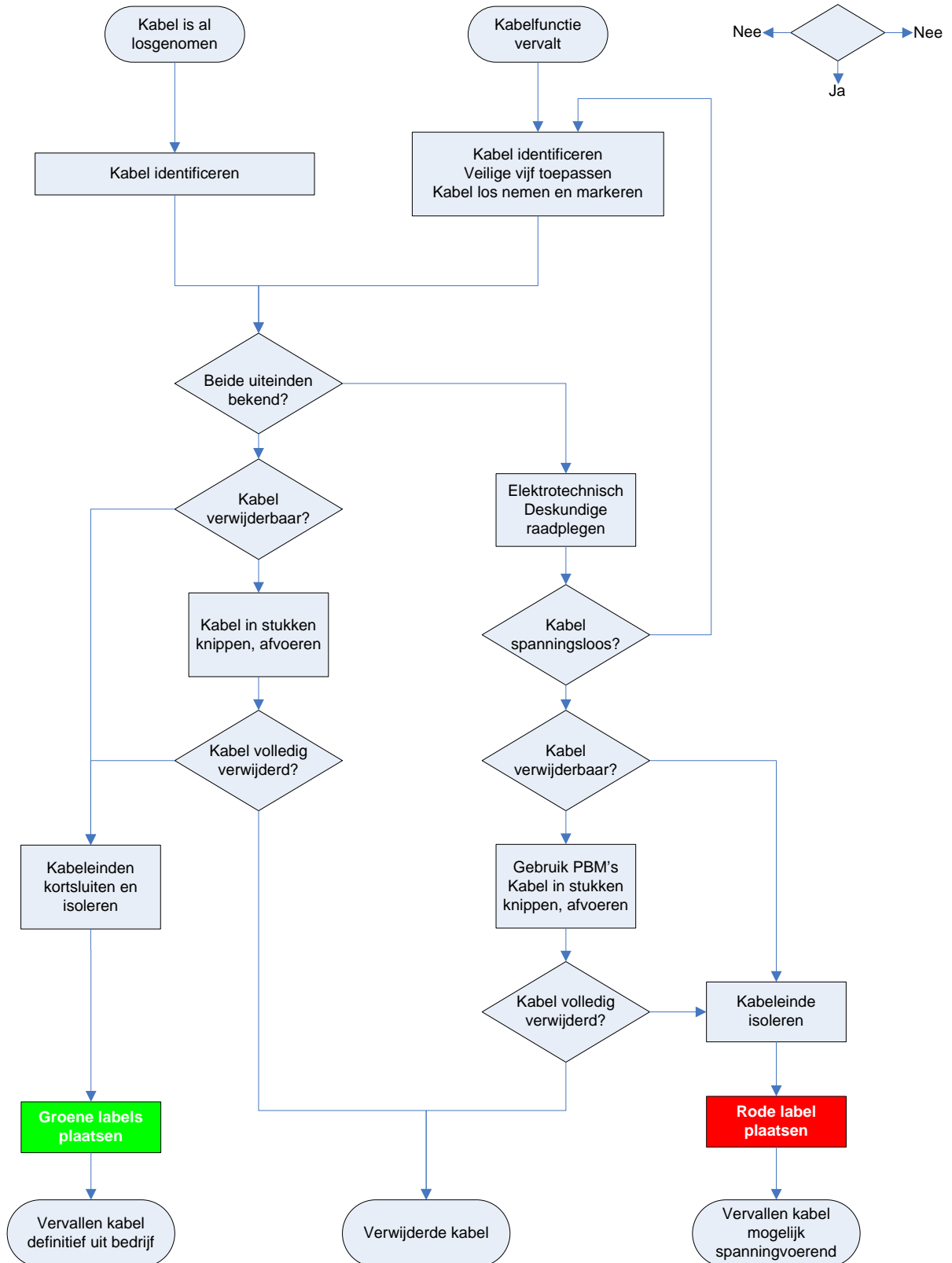
Verwijderen kabel waarvan positie uiteinde(n) onbekend
<ul style="list-style-type: none"> Gebruik PBM's verplicht Controle op spanningsloosheid door knippen kabel Kabel vrijmaken van overige bekabeling In stukken knippen <ul style="list-style-type: none"> ≤ 6 mm² → knippen met geïsoleerde kabelschaar > 6 mm² → knippen met op afstand bedienbare geïsoleerde kabelschaar Kabel afvoeren

Afwerken van kabeleinden		
Beide uiteinden bekend	Slechts één uiteinde bekend	Nieuwbouw
<ul style="list-style-type: none"> Kortsluiten Isoleren Groene labels KORTGESLOTEN aanbrengen Kabelnummer aanbrengen 	<ul style="list-style-type: none"> Isoleren Rode label GEISOLEERD aanbrengen Kabelnummer aanbrengen 	<ul style="list-style-type: none"> Isoleren Blauwe labels NIEUWBOUW aanbrengen Kabelnummer aanbrengen

Ijmuiden		QHSE		3.18 Elektrischeitskabels		
Version number	3.0	Date	01-11-2014	Document manager	HSE RCC	Process
MoC/ BvW		Expiry date	01-11-2017	Document owner	PTC EIC 93777	Special Characteristic

13. Bijlagen

13.1. Processchema verwijderen vervallen kabels



I/muiden		QHSE		3.18 Elektrischeitskabels		
Version number	3.0	Date	01-11-2014	Document manager	HSE RCC	Process
MoC/ BvW		Expiry date	01-11-2017	Document owner	PTC EIC 93777	Special Characteristic

13.2. Identificeren van kabels door toepassing pulsmeting

Bij gebruik van meetapparatuur voor het identificeren van kabels dient de gebruikshandleiding geraadpleegd te worden. In dit hoofdstuk verduidelijking van het meetprincipe en voorbeelden hoe de meting kan worden uitgevoerd.

Bij de pulsmeting wordt op de te identificeren kabel een puls gezet die met een inductief meetinstrument gemeten kan worden. Indien de vorm, richting en amplitude, gemeten bij de pulsgever, overeenkomen met een meting aan de kabel in de kabelweg is het bewijs geleverd dat er sprake is van een en dezelfde kabel.

Een belangrijk aspect in de meetopstelling is de keuze voor de retourweg. De retourweg voor de puls mag niet (volledig) via de te identificeren kabel gaan omdat er dan niets te meten valt: de heen- en terugpuls heffen elkaar dan op. Dat betekent dat andere kabels, aardschermen of aarde als retour gebruikt moeten worden.

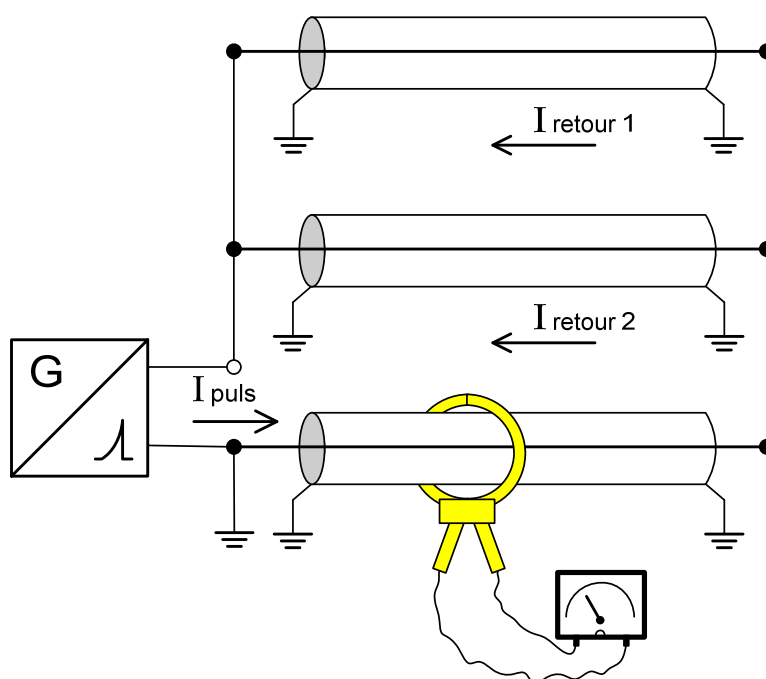
Onderstaande schema's zijn voorbeelden waarin aangegeven hoe een meetopstelling gemaakt kan worden. De gegeven schema's zijn niet bindend omdat er vaak meerdere aansluitkeuzes mogelijk zijn en rekening gehouden moet worden met locale omstandigheden.

Aansluitschema voor verbindingen bestaande uit drie éénfase kabels met aardscherm

Hier is de keuze gemaakt om op een van de fasen het pulssignaal te zetten. De beide andere fasen van de verbinding zijn gebruikt als retourgeleiding. De retourpuls per retourgeleider is in dit geval circa 50% van het oorspronkelijke signaal en omgekeerd gericht. Door cyclische verwisseling van de aansluiting over de fasen is tevens uitkleuring van de verbinding mogelijk.

In de tekening wordt van mantelaarde uitgegaan maar de meetopstelling is ook toepasbaar indien de mantels niet geaard zijn of indien de kabels niet voorzien zijn van een metalen scherm.

De pulsgenerator is, vanwege veiligheid en het voorkomen van versturende invloeden op de puls, aan een van de uitgangen met aarde verbonden.

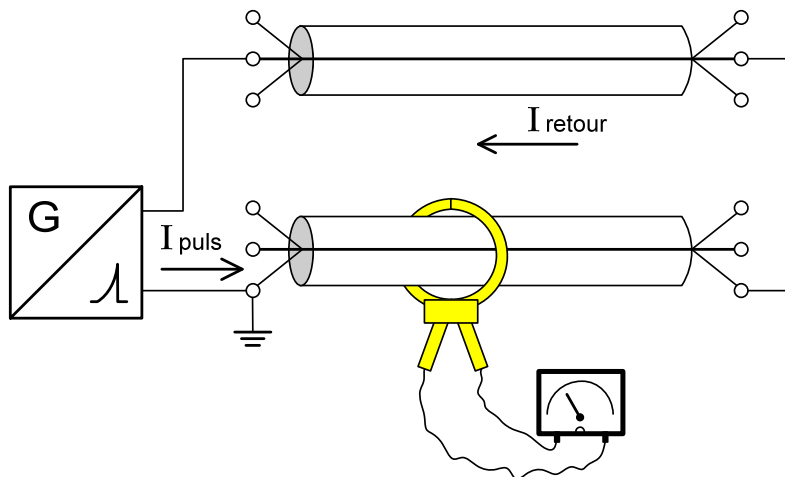


Schema 1

I/muiden		QHSE		3.18 Elektrischeitskabels		
Version number	3.0	Date	01-11-2014	Document manager	HSE RCC	Process
MoC/ BvW		Expiry date	01-11-2017	Document owner	PTC EIC 93777	Special Characteristic

Aansluitschema met gebruik van een tweede kabel als retourgeleiding

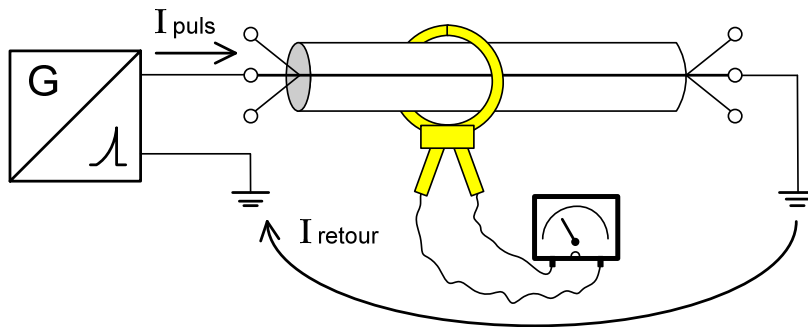
De gegeven meetopstelling is mogelijk als een parallelle kabel over een vrije ader beschikt die als retour gebruikt kan worden. Bij deze aansluiting heeft de retourpuls dezelfde maar tegengestelde amplitude als de puls op de te identificeren kabel.



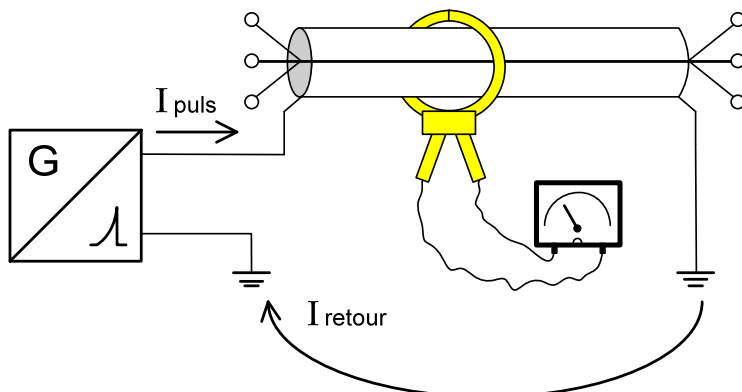
Schema 2

Aansluitschema's met gebruik van aarde en aardschermen als retourgeleiding

Indien geen aders van andere kabels beschikbaar zijn als retourgeleider kan mogelijk gebruik worden gemaakt van de weg via aarde en/of de aardschermen van andere kabels parallel aan de te identificeren kabel.

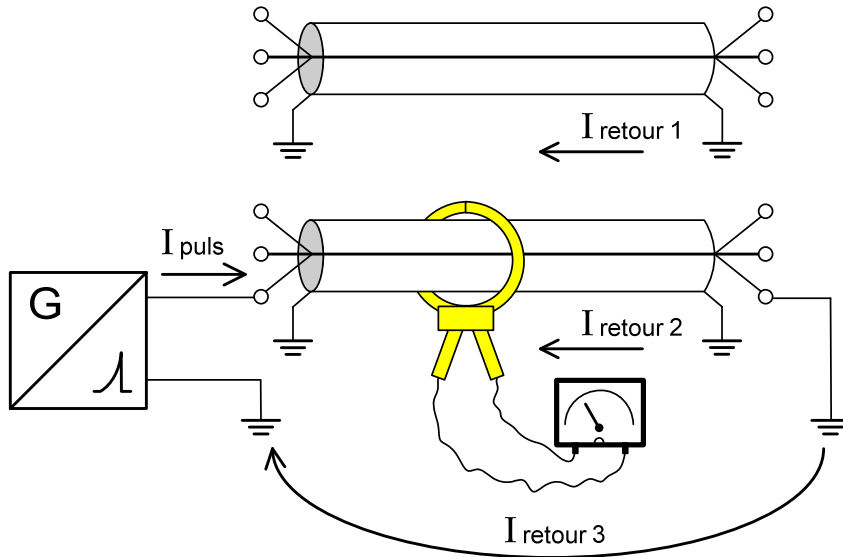


Schema 3A: Aarde wordt als retour gebruikt



Schema 3B: De puls wordt op het geïsoleerde metalen scherm van de kabel gezet en de aarde als retour gebruikt

Ijmuiden		QHSE		3.18 Elektriciteitskabels		
Version number	3.0	Date	01-11-2014	Document manager	HSE RCC	Process
MoC/ BvW		Expiry date	01-11-2017	Document owner	PTC EIC 93777	Special Characteristic



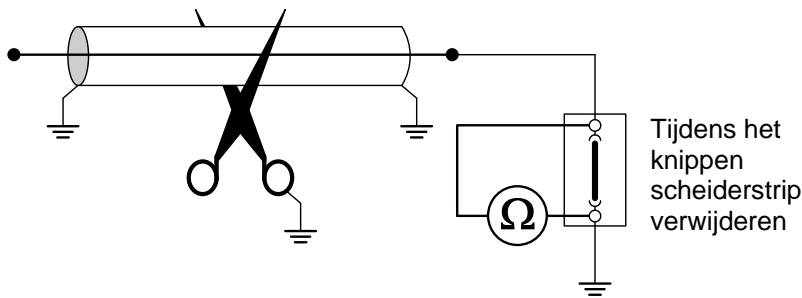
Schema 3C: De retourpuls verdeelt zich over de geaarde mantels van parallelle kabels, de mantel van de te identificeren kabel en aarde. Indien het aardscherm van de te identificeren kabel wordt losgenomen heeft dat een versterking van het pulssignaal op de betreffende kabel tot gevolg.

I/muiden		QHSE		3.18 Elektricitetskabels		
Version number	3.0	Date	01-11-2014	Document manager	HSE RCC	Process
MoC/ BvW		Expiry date	01-11-2017	Document owner	PTC EIC 93777	Special Characteristic

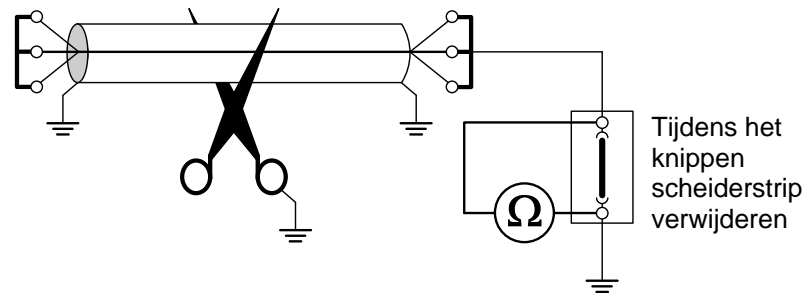
13.3. Identificeren van kabels door toepassing weerstandsmeting

Indien niet voor 100% zekerheid bestaat over de identiteit van een kabel in de kabelweg moet een weerstandsmeting worden toegepast tijdens het knippen van de kabel.

De schema's 4A en 4B geven het meetprincipe weer voor eenfase en meergefasen kabels. Door het knippen wordt de meetlus gesloten waardoor de weerstandswaarde afneemt: het bewijs dat kabel op de knipplaats en het uiteinde tot een en dezelfde kabel behoren.



Schema 4A



Schema 4B