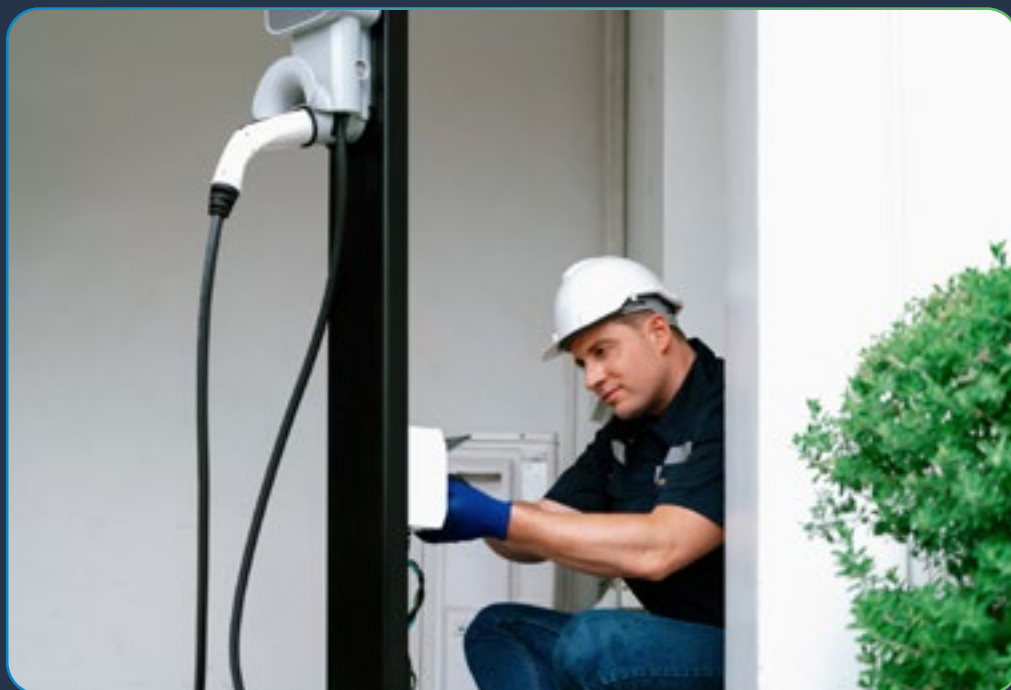


HANDLEIDING EVCS HYBRID CABLE





Waarvoor is de EVCS Hybrid Cable bedoeld?

Het permanent aansluiten van laadstations voor elektrische voertuigen in overeenstemming met NEN 1010 rubriek 722 “Laadinrichtingen voor elektrische voertuigen”.

Wat kan ik met de communicatiekabels (signaalelementen) doen?

Een bekabelde verbinding tot stand brengen tussen een router en de laadpaal of het laadproces regelen, bijvoorbeeld facturering of vermogensregeling (load balancing), via Ethernet 10/100 Mbit/s of een serieel protocol.

Hoe zit het met de productnorm?

Op dit moment bestaat er nog geen productnorm voor dit type kabel. De kabel is waar mogelijk gebaseerd op NEN 3618 en andere relevante normen, waardoor kan worden voldaan aan NEN 1010 133.1 en 133.2.

Stroom en signaal in één kabel, mag dat?

Ja, onder voorwaarden. Er gelden bij EV-voedingsmaterieel meestal deze verbanden:

- Signalen = data = communicatie = zwakstroom
= aanraakveilig = spanningsband I = ≤ 50 V AC of 120 V DC = SELV- of PELV-keten = stuurstroomketen;
- Energie = sterkstroom = niet aanraakveilig = 230/400 V AC = spanningsband II = > 50 V AC of 120 V DC = hoofdstroomketen.

NEN 1010 414.4.2, 521.7 en 528.1 staan combinaties van deze twee categorieën in één kabel toe als alle geleiders voor de hoogste spanning zijn geïsoleerd. Dat is het geval. Het vlechtwerk om ieder signaalelement is een extra veiligheidsbarrière, onder de voorwaarde dat het is geaard.

Hoe sluit ik de kabel aan?

Vereffen de vlechtwerken aan beide uiteinden kortsluitvast met de geel-groene ader en aard dit geheel aan de voedende zijde. Zie het schema verderop.

De signaaladers passen in RJ45 CAT 6A en CAT 7 connectoren geschikt voor 23 AWG soepele koperen geleiders. Behandel groen en groen-wit als het ene paar en oranje en oranje-wit als het andere, dit minimaliseert overspraak. Bij gebruik voor Ethernet: pas aansluitschema T568b toe aan beide einden, zie het figuur verderop.

Wat gebeurt er als beide vereffeningen ontbreken?

Dat levert een onveilige installatie op! De vlechtwerken zijn dan vreemde geleidende delen die niet zijn vereffend. Bij een interne aardfout naar het vlechtwerk komt het vlechtwerk onder spanning te staan zonder dat dit direct afschakelt, terwijl het aan de uiteinden aangeraakt kan worden en in de kabel niet is geïsoleerd (mantels tellen niet als isolatie).

Wat gebeurt er als de vereffening aan een uiteinde ontbreekt?

Dat levert mogelijk een onveilige, onoverzichtelijke of ongewenste installatie op. Tijdens een interne aardfout tussen fase en vlechtwerk komt aan het niet-vereffende uiteinde de foutspanning (vaak >100 V) te staan tussen het vlechtwerk en de geel-groene ader. Dat uiteinde bevindt zich mogelijk op een aanraakbare locatie. Die foutspanning kan een stroom doen lopen via een onverwacht pad, bijvoorbeeld door elektronica van het EV-laadstation. En bij normaalbedrijf kan aan het niet vereffende einde een lage inductiespanning staan op hetzelfde punt, bij kortsluitbedrijf verhoogd. Aan beide zijden vereffenen is hiervoor de oplossing.

Wat is de maximale lengte?

Automatische uitschakeling van de voeding is de belangrijkste beschermingsmaatregel tegen indirecte aanraking. Bij TT- en TN-stelsels kan dit met overstroombeveiliging worden bereikt door het toepassen van smeltveiligheden of automaten. De maximale lengte hangt af van het type beveiligingstoestel voor overstroom. **De maximale lengte wijkt af van NEN 1010 bijlage 53.F!** De weerstand van een vlechtwerk om een signaalelement is per km hoger dan van een fase. Dit geeft een hogere lusweerstand bij een interne aardfout naar zo'n vlechtwerk dan waar bijlage 53.F mee rekent. Om dat te compenseren is de maximale lengte korter.

Pas bij de EVCS 5G6 artikelnr. 836843 bij een B40 automaat maximaal 57 m toe en bij een gG40 smeltzekering maximaal 37 m. Bij andere automaten $B < 40$ A of smeltzekeringen $gG < 40$ A: vermenigvuldig de maximale lengte uit bijlage 53.F met 0,49. Voor andere situaties: bepaal zelf volgens NEN 1010 722.53, 533.3 en 411.1, of vraag Prysmian om advies.

Spanningsverlies en signaalkwaliteit zijn in dit advies niet beschouwd, tijdig afschakelen voor het beheersen van temperatuur en schok wel.

Mogen de vlechtwerken om de signaalelementen wel als beschermingsleidingen worden ingezet?

Ja, dit mag, en ze laten zweven is onveilig. NEN 1010 543.2.1 en 543.8 staan gebruik als beschermingsleiding onder de onderstaande vier voorwaarden toe. Voorwaarden 1 en 2 realiseert de installateur; aan voorwaarden 3 en 4 voldoet de kabel.

- 1) beschermingsleidingen zijn deugdelijk aangesloten → sluit de vlechtwerken aan met geschikt kortsluitvast materiaal bijvoorbeeld verbindingssklemmen voor flexibele geleiders;
- 2) beschermingsleidingen raken niet oververhit tijdens kortsluiting → stem de lengte van de stroomketen en het beveiligingstoestel voor overstroom af, specifiek rekening houdend met de constructie van deze kabel (zie elders in dit document over maximale lengte);
- 3) beschermingsleidingen zijn deugdelijk beschermd → vlechtwerk is van vertind koper en opgenomen in kabel;
- 4) de beschermingsleidingen bevinden zich nabij de actieve geleiders → de vlechtwerken zitten in dezelfde kabel.



Wat is de spanningsklasse en is dat genoeg?

Aan de kabel is spanningsklasse 300/500 V AC (U_0/U) toegekend. Dit is volgens NEN 1010 133.2.1 voldoende voor toepassing in EV-voedingsmaterieel op 230/400 V AC.

Is de kabel goed geïsoleerd?

Ja. Alle isolatie is XLPE, geschikt voor 90 °C. De isolatiedikte van de signaaladers is volgens EN 50288-7 klasse 300 V en die van de sterkstroomaders volgens NEN 3618 klasse 600/1000 V.

Wat is de stroombelastbaarheid van de sterkstroomaders?

Pas voor de stroombelastbaarheid in normaalbedrijf NEN 1010 toe. Houd bij stroombelastbaarheid in kortsluitbedrijf rekening met de kabelconstructie dus ook met een interne aardfout naar een vlechtwerk.

Wat is het spanningsverlies van de sterkstroomaders?

Pas voor spanningsverlies in normaalbedrijf NEN 1010 toe. Houd bij spanningsverlies in kortsluitbedrijf rekening met de kabelconstructie dus ook met een interne aardfout naar een vlechtwerk.

Wat is de algemene aanduiding van de kabel?

Signaalelement: J-2X(St)H. Hele kabel, bij benadering:
YMz1Kh 300/500V –...G...rs+2X (O-YMz1Kaf 1X4X0,22rs+as...)

De kabel ontbreekt in NEN 1010 normatieve bijlage 52.J, mag deze kabel wel worden toegepast?

De kabelconstructie heeft gelijkenis met YMz1K (DRAKA HULT). De kabel kan in overeenstemming met NEN 1010 521.11 worden toegepast op locaties waar YMz1K ook ingezet kan worden, onder de voorwaarden beschreven in dit document.

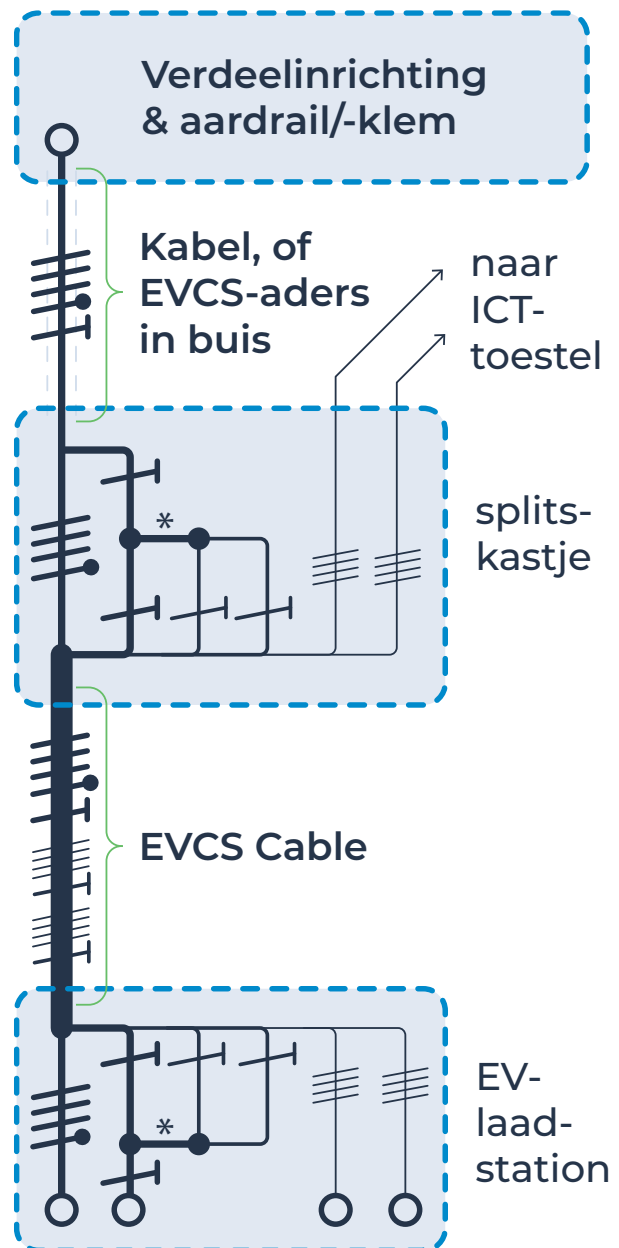
De kabel bevat drie beschermingsleidingen, wat zijn de gevolgen hiervan?

De geel-groene ader en de vlechtwerken om de signaalelementen zijn beschermingsleidingen. Vereffen alle beschermingsleidingen aan beide uiteinden kortsluitvast met elkaar en aard aan de voedende zijde. In normaalbedrijf kunnen door inductie in de beschermingsleidingen kleine stromen circuleren. Dit kan geen kwaad en de extra warmteontwikkeling is verwaarloosbaar. De invloed van die circulerende stromen op de bedrijfsimpedantie is verwaarloosbaar.

Voldoet de kabel aan eisen voor minimale kerndoorsnede?

Ja. NEN 1010 524.1 en 557.4 vereisen $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ voor vermogensketens en $\geq 0,1 \text{ mm}^2$ voor signalerings- en besturingsketens en datakabels. De EVCS Hybrid Cable voldoet hieraan.

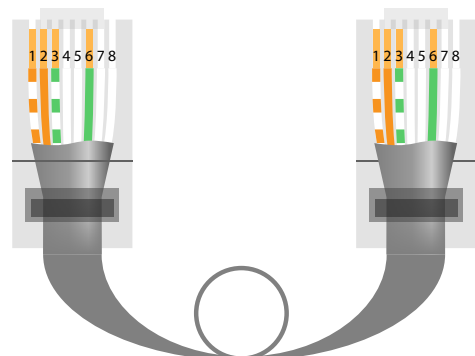
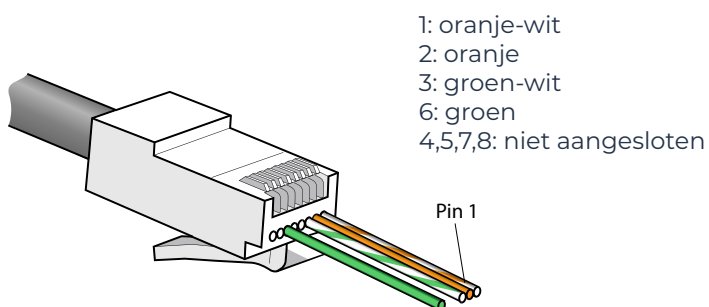
Voorbeeld aansluitschema's



Legenda

L	Signaalader
N	Drie stuks
PE	Aansluitklem
Vlechtwerk van signaalelement	Kortsluitvastereffening

* mm^2 vereffening $\geq \text{mm}^2$ PE



Klik voor meer informatie over EVCS →

Prysmian Nederland
Schieweg 9, 2627 AN Delft
info.nl@prysmian.com
Tel. 088 808 4444
nl.prysmian.com



Follow us



draka
A Prysmian Brand