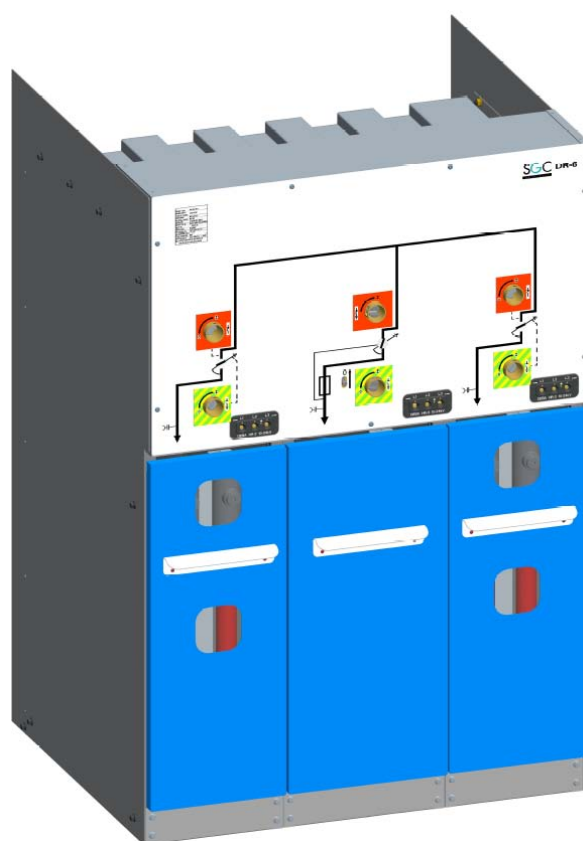


DR-6C

MIDDENSPIANNINGSBORD

COMPACTE RING MAIN UNIT



Installatiehandleiding: DR-6C / DR-6+ C



DIT DOCUMENT MOET GELEZEN WORDEN VOOR ELKE HANDELING



THE SPECIALIST IN **MEDIUM VOLTAGE SWITCHGEAR**

SwitchGear Company nv - Moorstraat 24 - B-9850 Nevele - Belgium

Tel: +32 (0)9/321.91.12 - e-mail: info@switchgearcompany.eu - www.switchgearcompany.eu

© 2016 SGC - SwitchGear Company n.v.

Alle rechten voorbehouden.

De verstrekte informatie mag geenszins worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt op welke wijze en met welke middelen dan ook (elektronisch of mechanisch), zonder voorafgaande, uitdrukkelijke en schriftelijke toestemming van SGC - SwitchGear Company n.v.

De verstrekte informatie is gebaseerd op algemene gegevens aangaande de ten tijde van verschijnen bekende constructies, materiaaleigenschappen en werkmethoden, zodat wijzigingen worden voorbehouden.

De verstrekte informatie is geldig voor het middenspanningsbord in standaard uitvoering. SGC - SwitchGear Company n.v. kan derhalve niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade voortvloeiend uit de van de standaard uitvoering afwijkende specificaties van het middenspanningsbord.

De beschikbare informatie is met alle mogelijke zorg samengesteld, maar SGC - SwitchGear Company n.v. kan niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele fouten in de informatie of voor de gevolgen daarvan.

De door SGC - SwitchGear Company n.v. gehanteerde gebruiksnamen, handelsnamen, handelsmerken, etc. mogen krachtens de wetgeving inzake de bescherming van handelsmerken niet als vrij worden beschouwd.

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	III
VOORWOORD	V
DIT DOCUMENT	V
PICTOGRAMMEN EN VEILIGHEIDSSYMBOLEN IN EN OP HET MIDDENSPPANNINGSBORD	V
PICTOGRAMMEN IN DE DOCUMENTATIE	VI
VERWANTE DOCUMENTATIE	VI
SERVICE EN TECHNISCHE ONDERSTEUNING	VII
ALGEMENE VEILIGHEIDSVORSCHRIFTEN EN –INSTRUCTIES	VII
GEBRUIK VOLGENS BESTEMMING	VIII
1 INSTALLATIE	1-1
1.1 VEILIGHEIDSVORSCHRIFTEN – INSTALLATIE	1-1
1.1.1 ALGEMEEN	1-1
1.1.2 AANBEVELINGEN - OPSTELLINGSRUIMTE	1-1
1.1.2.1 Vloeroppervlakte	1-1
1.1.2.2 Omgevingscondities	1-2
1.1.2.3 Ventilatie	1-2
1.1.2.4 Vrije hoogte van de opstellingsruimte	1-3
1.1.2.5 Afmetingen van de toegangsdeuren van de opstellingsruimte	1-3
1.1.2.6 Vrije doorgang vóór de cellen	1-3
1.1.2.7 Boogvlamvastheid	1-4
2 INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN BIJ INSTALLATIE DR-6C	2-1
2.1 INSTALLATIE IN DE AANWEZIGHEID VAN EEN KABELKELDER	2-1
2.1.1 ALGEMEEN	2-1
2.1.2 TE VERVULLEN EISEN	2-1
2.1.3 ONTSNAPPINGSROUTE VAN DE GASSEN	2-2
2.2 IN DE AANWEZIGHEID VAN EEN EXPANSIERUIMTE ACHTER HET SCHAKELMATERIEEL	2-3
2.2.1 ALGEMEEN	2-3
2.2.2 TE VERVULLEN EISEN	2-3
2.2.3 TE LEVEREN MATERIEEL	2-3
2.2.4 ONTSNAPPINGSROUTE VAN DE GASSEN	2-4
2.3 INSTALLATIE IN DE AFWEZIGHEID VAN KABELKELDER OF TRANSFORMATORLOKAAL	2-5
2.3.1 ALGEMEEN	2-5
2.3.2 TE VERVULLEN EISEN	2-5
2.3.3 TE LEVEREN MATERIEEL	2-5
2.3.4 ONTSNAPPINGSROUTE VAN DE GASSEN	2-6

3	INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN BIJ INSTALLATIE DR-6+ C	3-1
3.1	INSTALLATIE IN DE AANWEZIGHEID VAN EEN KABELKELDER	3-1
3.1.1	ALGEMEEN	3-1
3.1.2	TE VERVULLEN EISEN	3-1
3.1.3	TE LEVEREN MATERIEEL	3-1
3.1.4	ONTSNAPPINGSROUTE VAN DE GASSEN	3-2
3.2	INSTALLATIE IN DE AFWEZIGHEID VAN KABELKELDER	3-3
3.2.1	ALGEMEEN	3-3
3.2.2	TE VERVULLEN EISEN	3-3
3.2.3	TE LEVEREN MATERIEEL	3-3
3.2.4	ONTSNAPPINGSROUTE VAN DE GASSEN	3-4
4	OPSTELLING	4-1
4.1	VERANKERING VAN HET DR-6C MIDDENSPPANNINGSBORD	4-1
4.1.1	PLAATSSEN VAN DE BEVESTIGINGSBEUGELS	4-1
4.1.2	PLAATSSEN VAN DE BEVESTIGINGSBEUGELS MET EEN SOKKEL	4-1
4.1.3	VOORZIJD E DR-6C MIDDENSPPANNINGSBORD VERANKEREN	4-2
4.2	AANSLUITEN VAN DE KABELS, MONTAGE VAN DE BODEMPLATEN	4-4
4.2.1	VOORBEREIDINGEN	4-4
4.2.2	KABELCOMPARTIMENT OPTIMAAL TOEGANKELIJK MAKEN	4-4
4.2.3	MONTAGEVOORSCHRIFT KABELAANSLUITING	4-6
4.2.4	MOGELIJKE KABELDOORVOERINGEN	4-8
4.3	TERUGPLAATSSEN VAN DE DEUR	4-9
4.4	METEN VAN DE FASEVOLGORDE	4-10
5	EERSTE INBEDRIJFSTELLING	5-1

VOORWOORD

Dit document

Dit document is bedoeld als naslagwerk waarmee daartoe bevoegde en opgeleide operators het middenspanningsbord op veilige en economische wijze kunnen installeren.

In dit document wordt het begrip "middenspanningsbord" gebruikt om een willekeurige – maar in de praktijk voorkomende- combinatie van DR6-cellen aan te duiden die, onderling gekoppeld en verbonden, een klantspecifieke transformatie- of distributiepost vormen. Zie hiertoe "Algemene beschrijving".

De hoofdstukken en paragrafen zijn genummerd. De paginanummering (bestaande uit het hoofdstuk- en het paginanummer) en de documentcodering vindt u onderaan op elke pagina.

In de documentatie worden de woorden "links", "rechts", "voor" en "achter" gebruikt om een bepaald gedeelte van het middenspanningsbord aan te geven. Uitgangspunt hierbij is altijd de positie van de operator, staande aan de bedieningszijde.

Pictogrammen en veiligheidssymbolen in en op het middenspanningsbord

Afhankelijk van de uitvoering wordt op het middenspanningsbord het volgende pictogram toegepast:



WAARSCHUWING

Gevaar voor elektrische spanning

Toegang tot de betreffende cel is pas toegestaan nadat de cel zelf, de direct volgende en de voorafgaande cel spanningsloos zijn.



WAARSCHUWING

Verboden te boren

Boren is ten strengste verboden op de oppervlakken welke voorzien zijn van dit pictogram.

Pictogrammen in de documentatie

In de bij het middenspanningsbord behorende gebruikershandleiding worden de volgende pictogrammen toegepast:



VOORZICHTIG

Procedures die -wanneer ze niet met de nodige voorzichtigheid worden uitgevoerd- schade aan het middenspanningsbord, de omgeving of het milieu tot gevolg kunnen hebben.



WAARSCHUWING

Gevaar voor elektrische spanning



VOORZICHTIG

Afklemminggevaar



Opmerkingen, suggesties en adviezen



Maak de betreffende cel, de direct volgende en de voorafgaande cel spanningsloos alvorens de beschreven werkzaamheden uit te voeren.



Open zowel de lastscheidings- als de aardingsschakelaar alvorens de beschreven werkzaamheden uit te voeren.



Raadpleeg eerst de aangegeven informatiebronnen.



Bescherm het middenspanningsbord tegen water of vocht.

Verwante documentatie

Van het middenspanningsbord is de volgende technische documentatie beschikbaar:

- Transporthandleiding DR-6C/DR-6+C
- Gebruikershandleiding DR-6C/DR-6+C

Service en technische ondersteuning

Voor informatie betreffende specifieke afstellingen, onderhoud of reparatiewerkzaamheden die hier niet worden behandeld, gelieve contact op te nemen met SGC - SwitchGear Company nv.

- Vermeld desgevallend altijd volgende gegevens:
 - Celtype en spanning
 - Serienummer van de cel(len)

Algemene veiligheidsvoorschriften en –instructies

SGC - SwitchGear Company nv aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor schade of letsel veroorzaakt door het niet (strikt) naleven van de veiligheidsvoorschriften en –instructies, dan wel door onachtzaamheid tijdens de installatie, het gebruik, het onderhoud of de reparatie van het middenspanningsbord en de eventuele bijbehorende opties.

Afhankelijk van de specifieke gebruiksomstandigheden of toegepaste opties kunnen aanvullende veiligheidsinstructies nodig zijn. Neem a.u.b. onmiddellijk contact op met SGC - SwitchGear Company nv indien u bij het gebruik van het middenspanningsbord een potentieel gevaar hebt geconstateerd.

De eigenaar/beheerder van het middenspanningsbord is te allen tijde volledig verantwoordelijk voor de naleving van de plaatselijk geldende veiligheidsvoorschriften en richtlijnen.

Gebruikershandleiding

- Eenieder die het middenspanningsbord gebruikt of bedient, moet van de inhoud van de gebruikershandleiding op de hoogte zijn en de aanwijzingen daarin nauwgezet opvolgen. De eigenaar/beheerder moet de operators aan de hand van de gebruikershandleiding onderrichten en alle voorschriften en aanwijzingen in acht nemen.
- Wijzig nooit de volgorde van de te verrichten handelingen.
- Bewaar de gebruikershandleiding steeds in de nabijheid van het middenspanningsbord.

Pictogrammen en veiligheidssymbolen

Op het middenspanningsbord aangebrachte pictogrammen, symbolen en instructies maken deel uit van de getroffen veiligheidsvoorzieningen. Ze mogen dan ook niet worden afgedekt of verwijderd en moeten gedurende de gehele levensduur van het middenspanningsbord aanwezig en duidelijk leesbaar zijn.

- Vervang of herstel onmiddellijk onleesbaar geworden of beschadigde pictogrammen, symbolen en instructies. Neem hiertoe contact op met SGC - SwitchGear Company nv.

Operators

Het verrichten van de beschreven werkzaamheden (transport, installatie, gebruik en onderhoud) is uitsluitend voorbehouden aan daartoe opgeleide en bevoegde operators die bekend zijn met de gevaren die kunnen optreden bij het gebruik van middenspanningsborden. Tijdelijke werkkrachten en personen in opleiding mogen het middenspanningsbord geenszins gebruiken.

Technische specificaties

- De technische specificaties mogen niet worden gewijzigd.
- Modificatie van (onderdelen van) het middenspanningsbord is niet toegestaan.

Transport, opslag, installatie, gebruik en onderhoud

- Zie resp.:
 - “Veiligheidsvoorschriften – transport”
 - “Veiligheidsvoorschriften – opslag”
 - “Veiligheidsvoorschriften – installatie”
 - “Veiligheidsvoorschriften – gebruik”
 - “Veiligheidsvoorschriften – onderhoud”

Gebruik volgens bestemming

Het middenspanningsbord is uitsluitend ontworpen om te worden gebruikt als transformatie- of distributiepost, zulks conform de door SGC - SwitchGear Company nv verstrekte specificaties en condities. Elk ander of verdergaand gebruik geldt niet als conform de bestemming¹.

Voor hieruit eventueel voortvloeiende schade of letsel aanvaardt SGC - SwitchGear Company nv geen enkele aansprakelijkheid.

Het middenspanningsbord is in overeenstemming met de geldende normen en Richtlijnen. Zie de Technisch Brochure.

- Gebruik het middenspanningsbord uitsluitend in technisch perfecte conditie, conform de hierboven beschreven bestemming.



Laat verzegelde verbindingen te allen tijde intact. Het verbreken van verzegelde verbindingen doet aanspraken op garantie onherroepelijk vervallen.

¹ Het “Gebruik volgens bestemming” zoals vastgelegd in de EN 292-1 is “...het gebruik waarvoor het technische product volgens de opgave van de fabrikant –inclusief diens aanwijzingen in de verkoopbrochure- geschikt is”. Bij twijfel is dat het gebruik dat uit de constructie, uitvoering en functie van het product als gebruikelijk naar voren komt. Tot het gebruik volgens bestemming behoort ook het in acht nemen van de instructies in de gebruikersdocumentatie.

1 INSTALLATIE

1.1 Veiligheidsvoorschriften – installatie

1.1.1 Algemeen



Installatie van het middenspanningsbord is strikt voorbehouden aan daartoe opgeleide en bevoegde operators met inachtneming van de plaatselijk geldende veiligheidsvoorschriften en –richtlijnen.

De feitelijke aansluiting en eerste inbedrijfstelling moet geschieden door daartoe opgeleid en geautoriseerd personeel in dienst van de stroomleverende maatschappij.

- Zie ook "Algemene veiligheidsvoorschriften en –instructies".
- Laat nooit gereedschap of bevestigingsmaterialen in of op het middenspanningsbord achter.
- Installeer het middenspanningsbord uitsluitend in ruimten die volledig beantwoorden aan de volgende aanbevelingen (volgens IEC 62271-200)

1.1.2 Aanbevelingen - opstellingsruimte

De aanbevelingen betreffende de opstellingsruimte worden onderverdeeld in aanbevelingen op het gebied van:

- de vloeroppervlakte
- de omgevingscondities
- de ventilatie
- de vrije hoogte van de opstellingsruimte
- de afmetingen van de toegangsdeuren van de opstellingsruimte
- de vrije doorgang vóór de cellen
- de boogvlamvastheid

1.1.2.1 Vloeroppervlakte

De ondergrond waarop het middenspanningsbord moet worden geplaatst, moet voldoende stevig en geheel vlak zijn. Het maximaal toelaatbare niveauverschil bedraagt **2 mm/m**.

1.1.2.2 Omgevingscondities

De DR-6C/DR-6+C cellen zijn ontworpen voor **binnenopstelling** onder de volgende omgevingscondities:

omschrijving	waarde
omgevingstemperatuur	min. -15 °C - max. +45 °C
relatieve luchtvochtigheid	min. 10% - max. 70% (zonder condensvorming)
opstellingshoogte	max. 1.000 m boven zeepiegel

Tabel 1: Omgevingscondities

In de praktijk betekent dit:

- Vermijd opstelling in stoffige ruimten.
- Vermijd opstelling in ruimten met een hoge relatieve luchtvochtigheid.
- Vermijd opstelling in omgevingen met mogelijke bliksemingslag.
- Vermijd opstelling in omgevingen waarin de cellen met agressieve gassen of vloeistoffen in contact kunnen komen.



Neem contact op met SGC - SwitchGear Company nv wanneer de cellen moeten worden opgesteld in ruimten waar de gegeven omgevingscondities niet kunnen worden gegarandeerd.

1.1.2.3 Ventilatie

- Zorg voor een goede ventilatie van de opstellingsruimte.
- Beveilig de ventilatie openingen zodanig dat kleine dieren of ongedierte geen toegang tot de opstellingsruimte hebben.

Met name wanneer het middenspanningsbord één of meerdere transformatorcellen bevat, moet aan de ventilatie speciale aandacht worden besteed. Raadpleeg onderstaande tabel bij de berekening van de ventilatiewaarde. De tabel geeft de vermogensverliezen weer in functie van het vermogen van de gietharstransformatoren.

transformatorvermogen (in KVA)	P tot (W)
100	1.605
160	2.175
250	2.850
315	3.412
400	4.012
500	4.837
630	5.745
800	6.787
1.000	7.875
1.250	10.350
1.600	12.450
2.000	16.125

Tabel 2: Overzicht vermogensverliezen gietharstransformatoren

1.1.2.4 Vrije hoogte van de opstellingsruimte

De vrije hoogte van de opstellingsruimte moet minimaal **2.000 mm** bedragen. Afhankelijk van de distributiemaatschappij kan evenwel een grotere minimum vrije hoogte worden vereist. Een ideale –en door alle distributiemaatschappijen geaccepteerde- vrije hoogte is 2.500 mm.



Bij droge transformatoren met een vermogen van ≥ 1.250 KVA moet de vrije hoogte minimaal **2.500 mm** bedragen.

1.1.2.5 Afmetingen van de toegangsdeuren van de opstellingsruimte

De gegeven hoogte- en breedtematen gelden voor alle deuren die toegang bieden tot de opstellingsruimte. Deze minimum deurmatten gelden dus ook indien de opstellingsruimte niet rechtstreeks van buitenaf toegankelijk is.

omschrijving	waarde
hoogte van de toegangsdeur	min. 2.200 mm
breedte van de toegangsdeur	min. 100 mm + breedte van de breedste cel

Tabel 3: Afmetingen toegangsdeuren



Indien het middenspanningsbord geen transformatorcel(len) bevat, volstaat een minimale deurhoogte van **2.000 mm**. Indien wel een transformatorcel is opgenomen, moet altijd rekening worden gehouden met de afmetingen van de transformator. Voor de juiste afmetingen van de verschillende cellen, zie "Afmetingen en gewichten".

Indien het middenspanningsbord in kelders of souterrains moet worden opgesteld, moet een toegangsluik worden voorzien waarvan zowel de lengte als de breedte minimaal 400 mm groter is dan de afmetingen van de grootste cel of de transformator.

1.1.2.6 Vrije doorgang vóór de cellen

De vrije doorgang vóór de cellen is afhankelijk van de samenstelling van het middenspanningsbord.

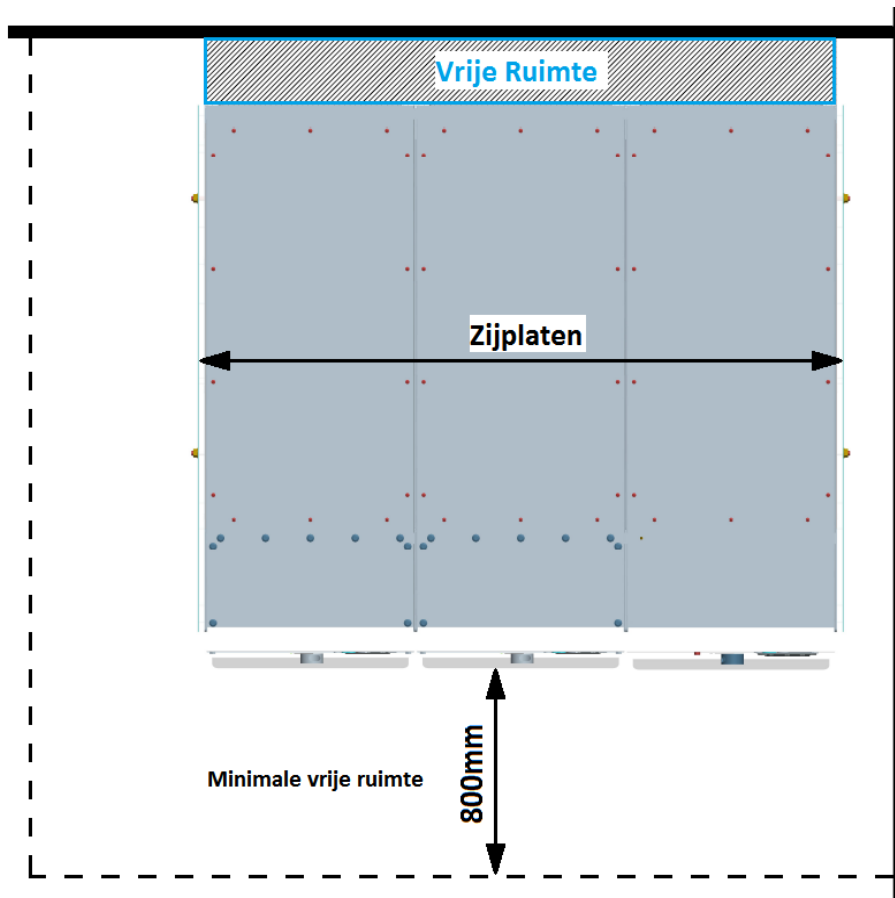


Indien het middenspanningsbord geen transformatorcel(len) bevat, bedraagt de minimale vrije doorgang **800 mm**. Bij middenspanningsborden met een transformatorcel met een vermogen van ≥ 1.000 KVA moet de vrije doorgang minimaal **2.000 mm** bedragen.

1.1.2.7 Boogvlamvastheid

Ter voorkoming van ernstige materiële schade, zwaar lichamelijk letsel of elektrocutie in het (onwaarschijnlijke) geval van een boogvlam gelden de volgende plaatsingsvoorschriften:

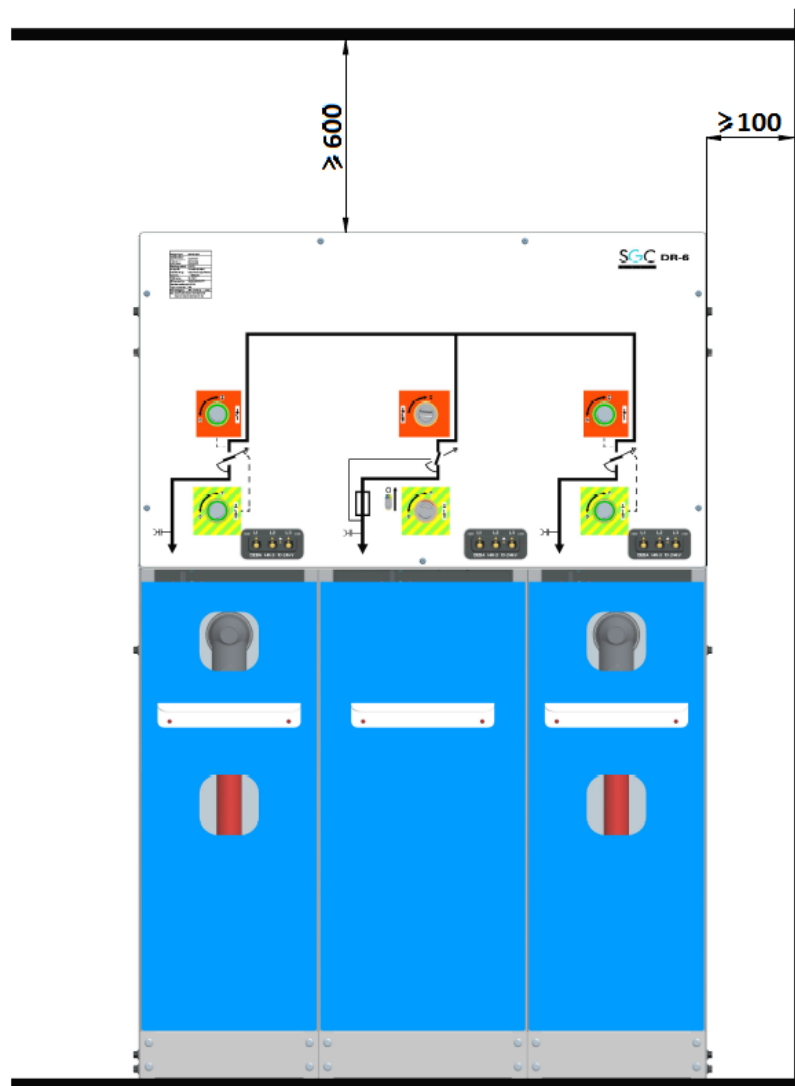
- Tussen de achterzijde van de cellen en de wand van de opstellingsruimte dient men de nodige vrij ruimte zoals weergegeven in Figuur 1 te respecteren. Deze inplanting stemt overeen met een montage waarbij de zijplaten van de cellen tot aan de achterzijde van de opstellingsruimte komen. Op deze wijze wordt de vrije ruimte achter de cellen volledig afgesloten.



Figuur 1: Bovenaanzicht geïnstalleerde cellen



Een transformatorcel mag wel met de achterzijde tegen de wand worden geplaatst.



Figuur 2: Minimale vrije hoogte ≥ 600 bij installatie DR-6C/DR-6+C



Veranker elke cel van het middenspanningsbord zoals beschreven in §4.1 Verankering van het DR-6C middenspanningsbord.

In middenspanningsborden geplaatst conform bovenstaande plaatsingsvoorschriften blijft de boogvlam altijd beperkt tot het compartiment waarin deze is ontstaan.

2 INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN BIJ INSTALLATIE DR-6C

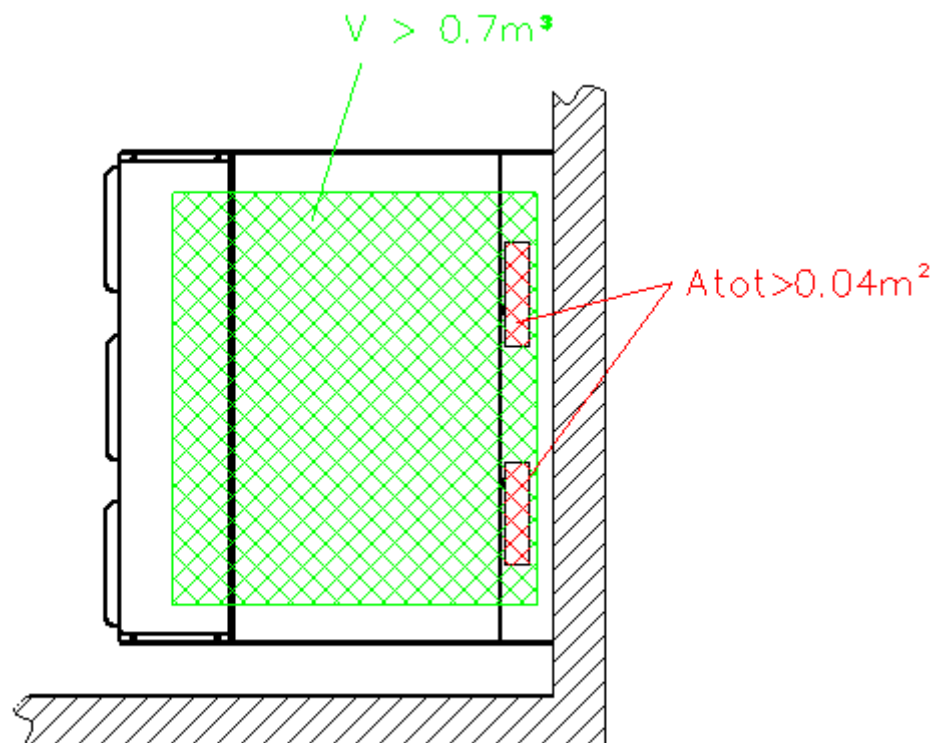
2.1 Installatie in de aanwezigheid van een kabelkelder

2.1.1 Algemeen

Bij installatie van de Ring Main Unit DR-6C wordt een zo hoog mogelijke bescherming verzekerd, bij optreden van een fout, door evacuatie van de gassen naar het expansievolume in de kelder. Hierdoor worden de gevolgen van een interne boog zo drastisch mogelijk beperkt.

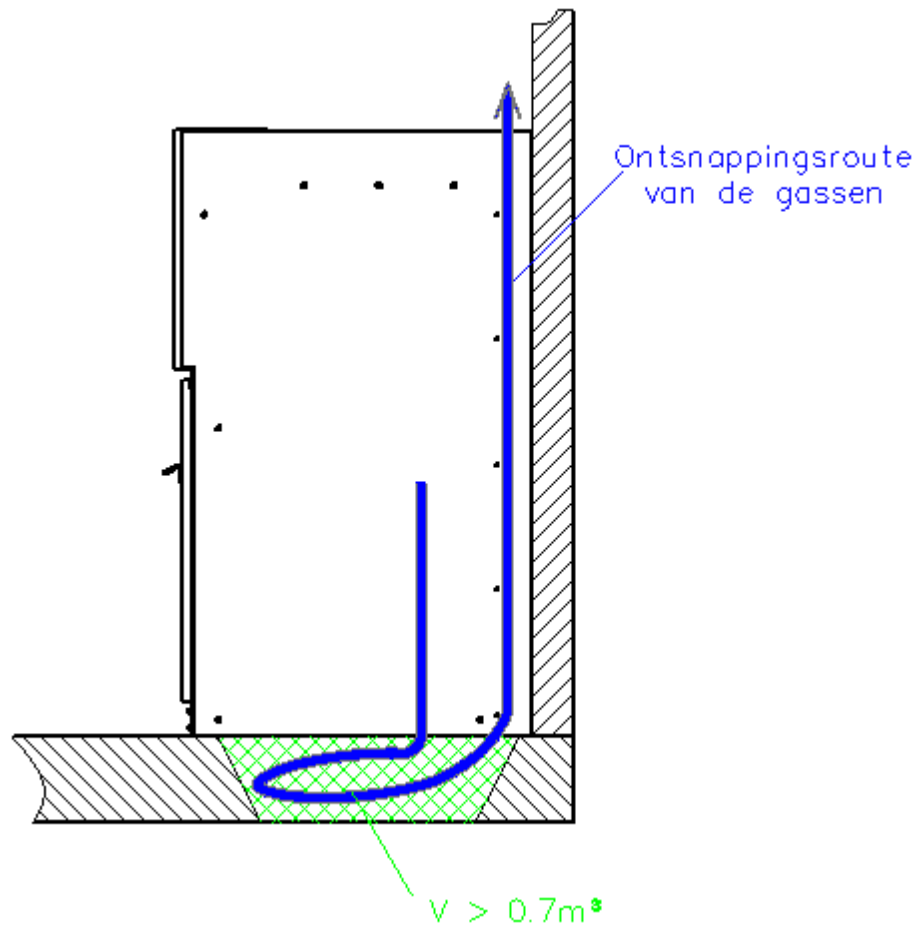
2.1.2 Te vervullen eisen

- Expansievolume kelder $\geq 0.7 \text{ m}^3$
- Achterwand schakelapparatuur weerstaat aan overdruk $> 250 \text{ hPa}$
- Bruto expansievolume $\geq 3,8 \text{ m}^3$
 - Expansievolume weerstaan aan overdruk $> 220 \text{ hPa}$
 - Overige wanden weerstaan aan overdruk $> 50 \text{ hPa}$
- Bruto expansievolume $\geq 100 \text{ m}^3$
 - Overige wanden weerstaan aan overdruk $> 50 \text{ hPa}$
- Evacuatie doorsnede $\geq 0.04 \text{ m}^2$, op een veilige locatie
- Afdichten van alle andere openingen



Figuur 3: Bovenaanzicht installatie

2.1.3 Ontsnappingsroute van de gassen



Figuur 4: Ontsnappingsroute van de gassen bij plaatsing van het schakelmaterieel in de aanwezigheid van een kabelkelder (Zijaanzicht installatie)

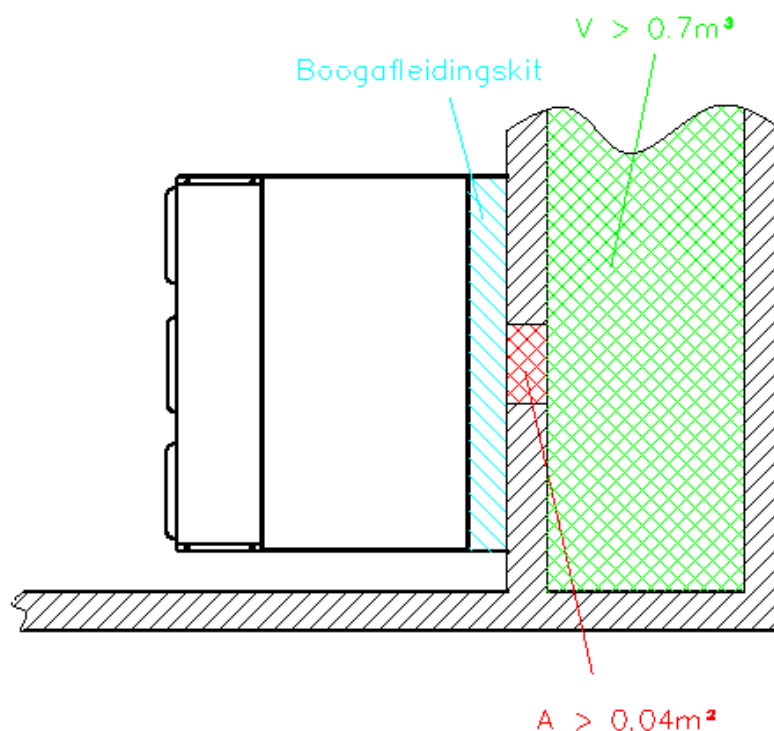
2.2 In de aanwezigheid van een expansieruimte achter het schakelmaterieel

2.2.1 Algemeen

Bij installatie van de Ring Main Unit DR-6C wordt een zo hoog mogelijke bescherming verzekerd, bij optreden van een interne boog, door evacuatie van de gassen naar een expansieruimte achter het schakelmaterieel (transformatorcompartiment). Hierdoor zijn de gevolgen van een interne boog zo maximaal mogelijk beperkt teneinde een veilige situatie voor de operator te creëren.

2.2.2 Te vervullen eisen

- Expansievolume lokaal $\geq 0.7 \text{ m}^3$
- Achterwand schakelapparatuur weerstaat aan overdruk $> 250 \text{ hPa}$
- Bruto expansievolume $\geq 3,8 \text{ m}^3$
 - Expansievolume weerstaan aan overdruk $> 220 \text{ hPa}$
 - Overige wanden weerstaan aan overdruk $> 50 \text{ hPa}$
- Bruto expansievolume $\geq 100 \text{ m}^3$
 - Overige wanden weerstaan aan overdruk $> 50 \text{ hPa}$
- Evacuatie doorsnede $\geq 0.04 \text{ m}^2$, op een veilige locatie
- Afdichten van alle andere openingen

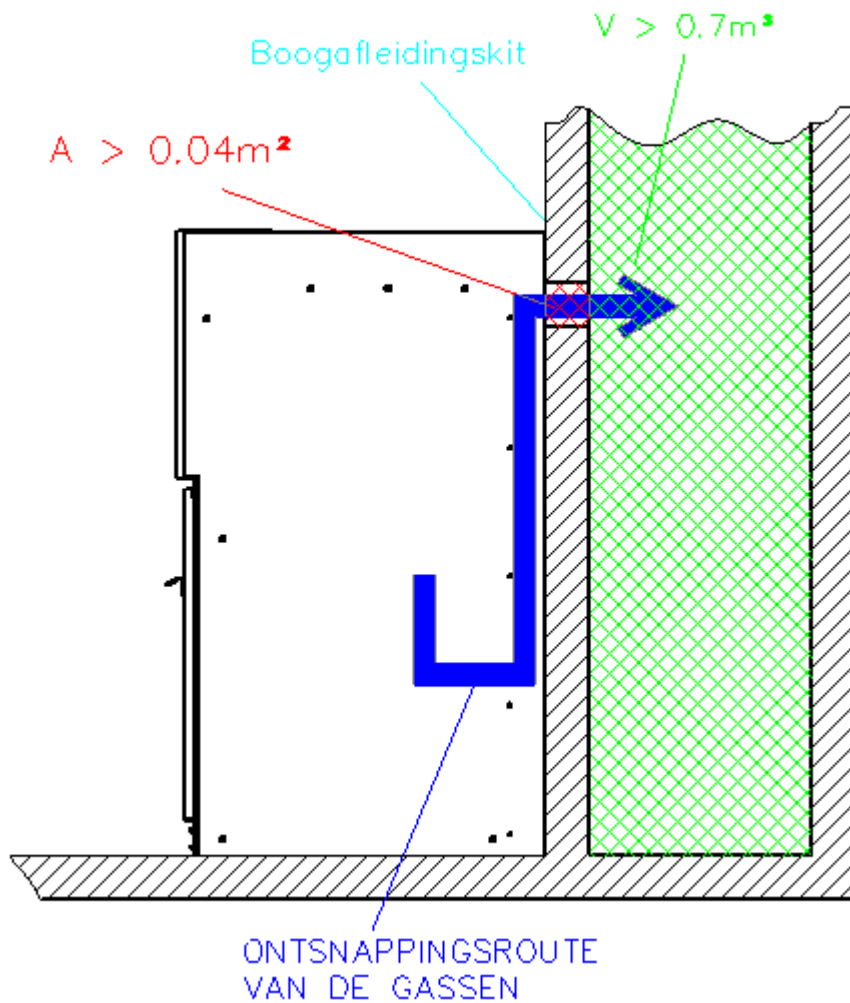


Figuur 5: Bovenaanzicht schakelmaterieel

2.2.3 Te leveren materieel

- DR-6C Ring Main Unit
- Boogafleidingskit, afdichting van de bovenzijde (DR029670)

2.2.4 Ontsnappingsroute van de gassen



Figuur 6: Ontsnappingsroute van de gassen bij plaatsing van het schakelmaterieel in de aanwezigheid van een expansieruimte achter het schakelmaterieel (Zijaanzicht installatie)

2.3 Installatie in de afwezigheid van kabelkelder of transformatorlokaal

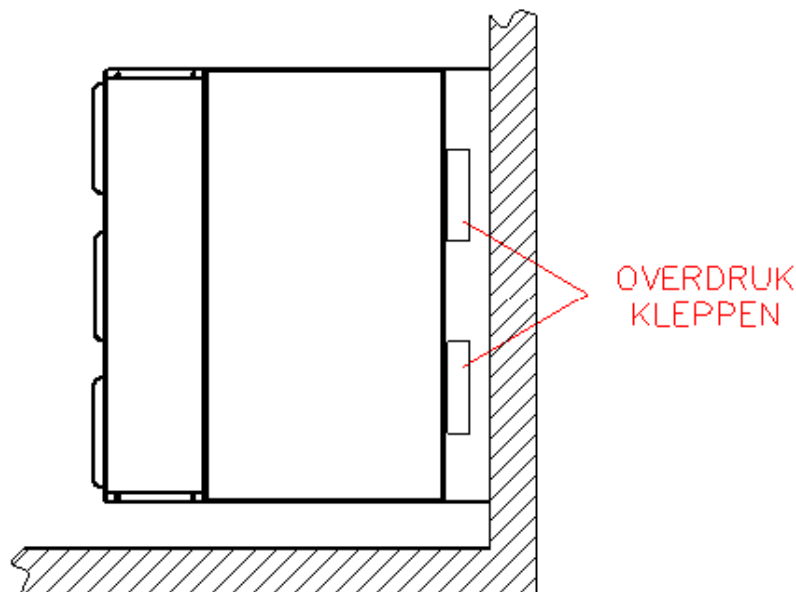
2.3.1 Algemeen

Bij installatie van de Ring Main Unit DR-6C in de afwezigheid van een kabelkelder of transformatorlokaal wordt een zo hoog mogelijke bescherming verzekerd, bij optreden van een interne boog, door evacuatie van de gassen naar de gecertificeerde DR-6C koelsokkel. Deze koelsokkel doet dienst als buffervolume. Hierdoor zijn de gevolgen van een interne boog zo maximaal mogelijk beperkt teneinde een veilige situatie voor de operator te creëren.

2.3.2 Te vervullen eisen

De installatie mag op geen enkele wijze de werking van de overdrukkleppen in de koelsokkel limiteren.

- Achterwand schakelapparatuur weerstaat aan overdruk > 250hPa
- Bruto expansievolume $\geq 3,8\text{m}^3$
 - Expansievolume weerstaan aan overdruk > 220hPa
 - Overige wanden weerstaan aan overdruk > 50hPa
- Bruto expansievolume $\geq 100\text{m}^3$
 - Overige wanden weerstaan aan overdruk > 50hPa
- Evacuatie doorsnede $\geq 0,04\text{ m}^2$, op een veilige locatie
- Afdichten van alle andere openingen

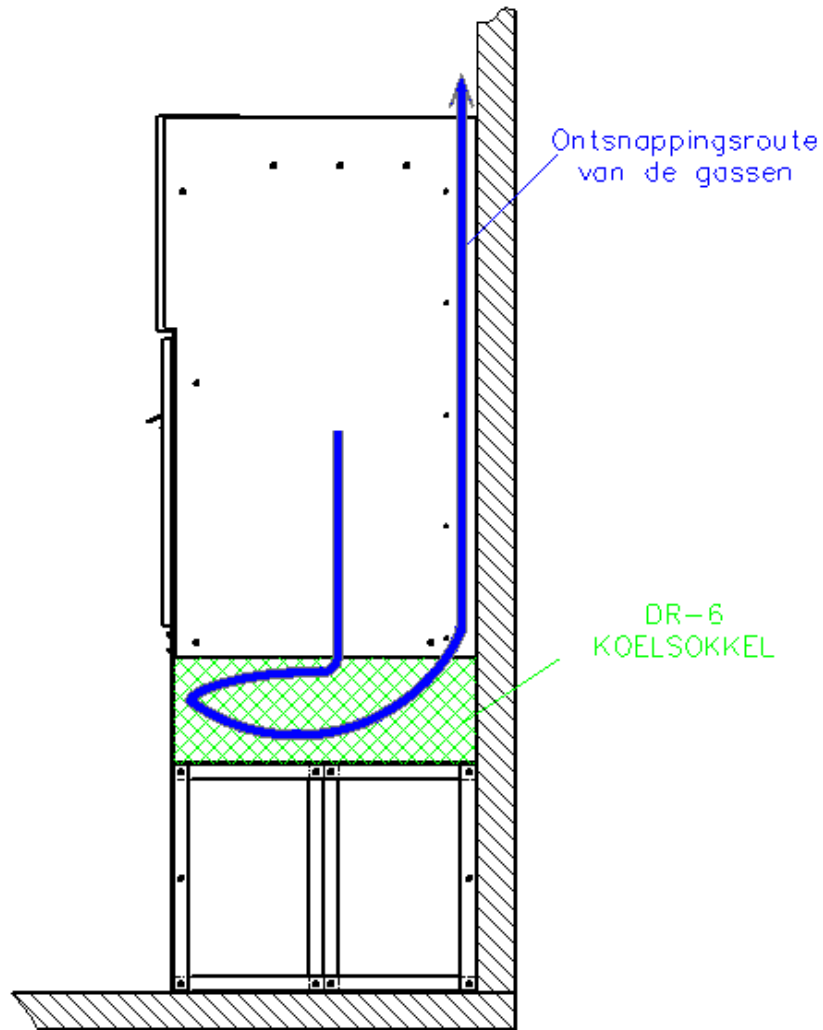


Figuur 7: Bovenaanzicht schakelmaterieel

2.3.3 Te leveren materieel

- DR-6C Ring Main Unit
- DR-6C koelsokkel (DR029670)

2.3.4 Ontsnappingsroute van de gassen



Figuur 8: Ontsnappingsroute van de gassen bij plaatsing van het schakelmaterieel op de DR-6C koelsokkel (Linkerzij aanzicht installatie)

De hoogte van het onderstel waarop de koelsokkel bevestigd wordt, dient in overeenstemming te zijn met de voorschriften voor het buigen van de kabels.

3 INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN BIJ INSTALLATIE DR-6+ C

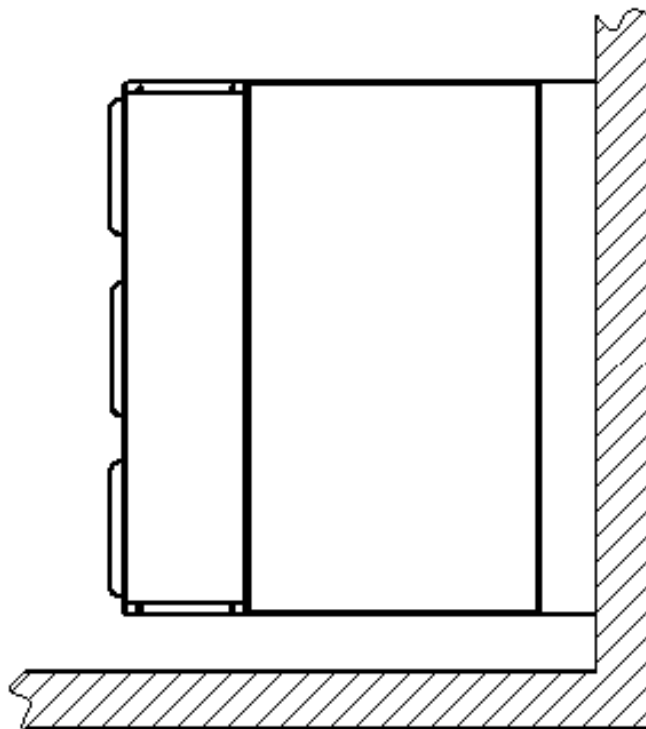
3.1 Installatie in de aanwezigheid van een kabelkelder

3.1.1 Algemeen

Bij installatie van de Ring Main Unit DR-6+ C wordt de hoogst mogelijke bescherming verzekerd, bij optreden van een interne boog. Dit door doving van de boog in minder dan 50ms. Door deze snelle boogdoving wordt de interne drukopbouw gelimiteerd waardoor gasontsnapping kan belet worden.

3.1.2 Te vervullen eisen

Om de hoogst mogelijke bescherming te bieden in het onwaarschijnlijke geval van het niet functioneren van het boogonderdrukkingssysteem (SV-50) is een nood overdrukklep voorzien. Om het correct functioneren van deze overdrukklep te verzekeren dient men de vrije ruimte tussen de achterzijde van de cellen en de wand van de opstellingsruimte gevrijwaard te worden. De installatie mag op geen enkele wijze de werking van deze overdrukkleppen limiteren.

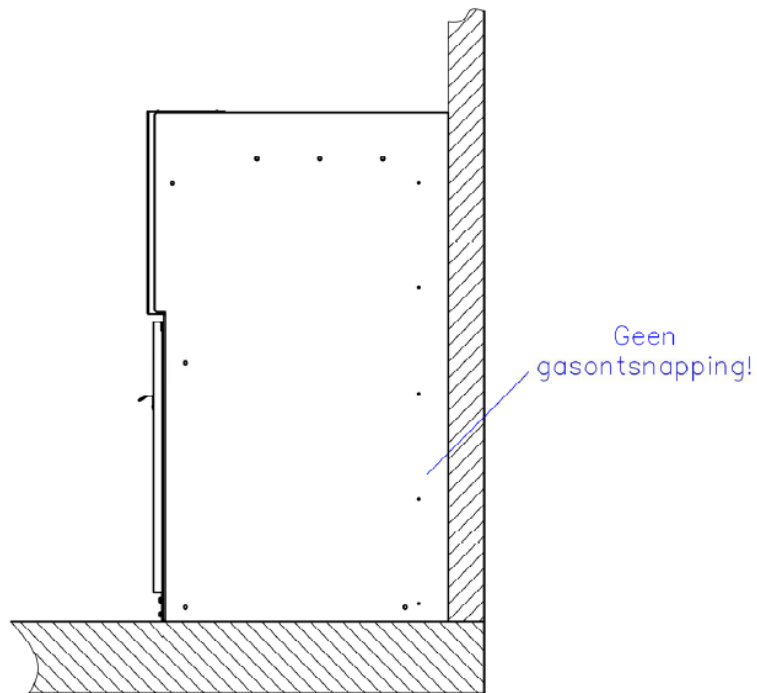


Figuur 9: Bovenaanzicht schakelmaterieel

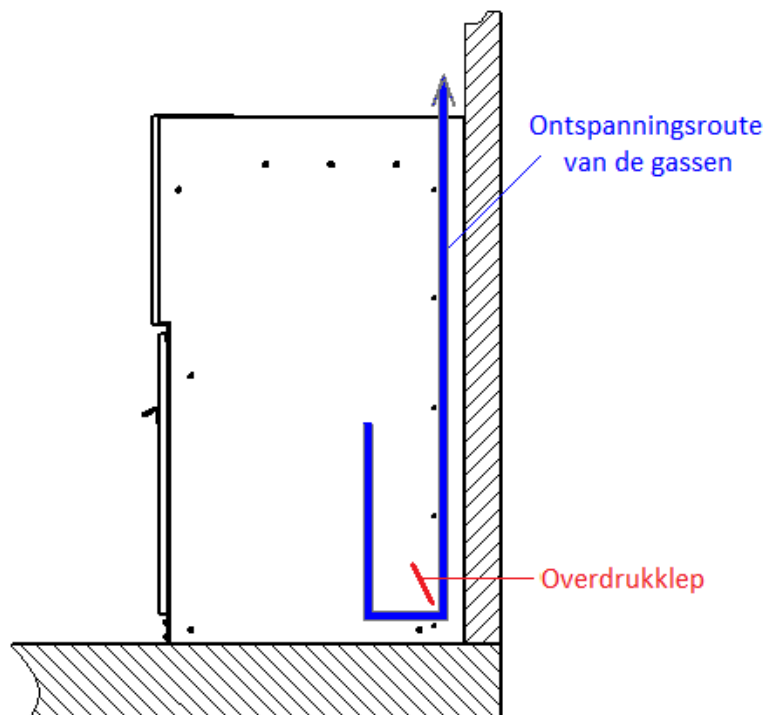
3.1.3 Te leveren materieel

- DR-6+ C Ring Main Unit

3.1.4 Ontsnappingsroute van de gassen



Figuur 10: Ontsnappingsroute van de gassen bij plaatsing van het schakelmaterieel DR-6+ C in de aanwezigheid van een kabelkelder (Zijaanzicht installatie)



Figuur 11: Ontsnappingsroute van de gassen in het onwaarschijnlijke geval van het niet functioneren van het boegonderdrukkingssysteem

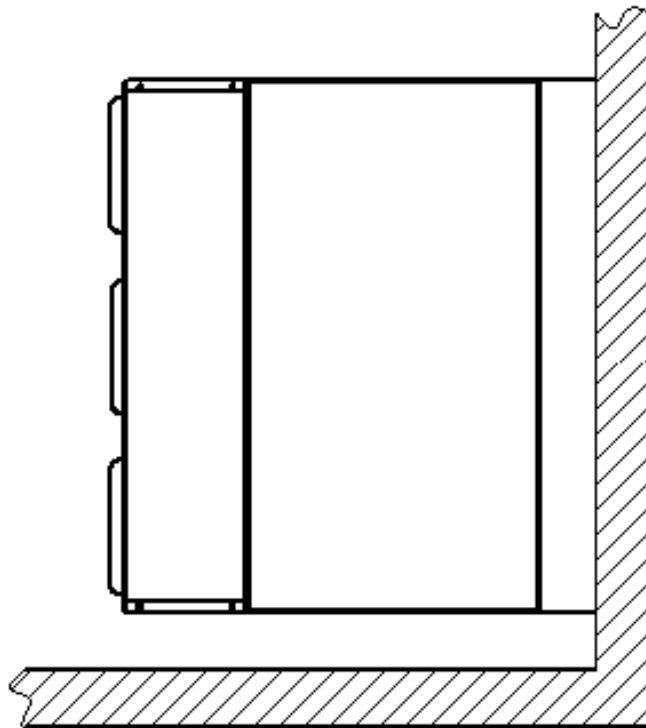
3.2 Installatie in de afwezigheid van kabelkelder

3.2.1 Algemeen

Bij installatie van de Ring Main Unit DR-6+ C wordt de hoogst mogelijke bescherming verzekerd, bij optreden van een interne boog. Dit door doving van de boog in minder dan 50ms. Door deze snelle boogdoving wordt de interne drukopbouw gelimiteerd waardoor gasontsnapping kan belet worden.

3.2.2 Te vervullen eisen

Om de hoogst mogelijke bescherming te bieden in het onwaarschijnlijke geval van het niet functioneren van het boogonderdrukkingssysteem (SV-50) is een nood overdrukklep voorzien. Om het correct functioneren van deze overdrukklep te verzekeren dient men de vrije ruimte tussen de achterzijde van de cellen en de wand van de opstellingsruimte gevrijwaard te worden. De installatie mag op geen enkele wijze de werking van deze overdrukkleppen limiteren.

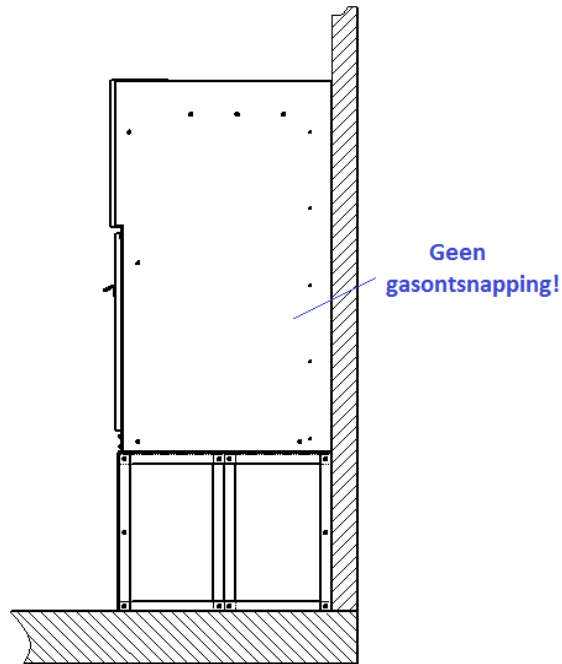


Figuur 12: Bovenaanzicht schakelmaterieel

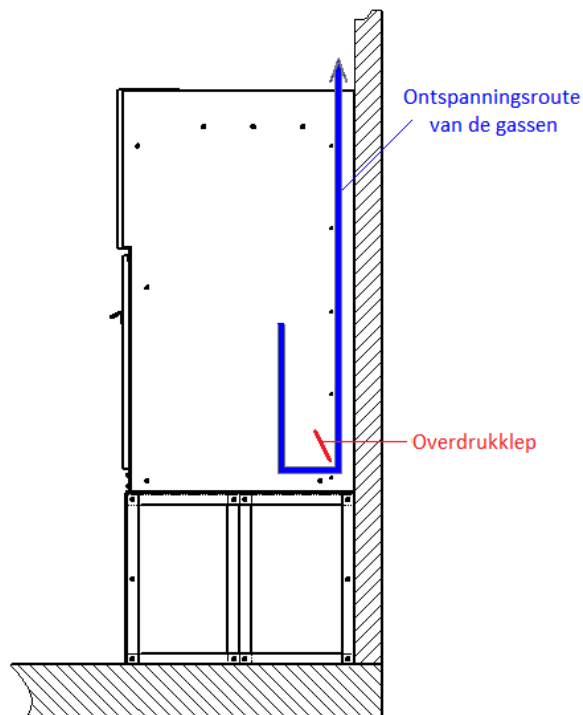
3.2.3 Te leveren materieel

- DR-6+ C Ring Main Unit

3.2.4 Ontsnappingsroute van de gassen



Figuur 13: Ontsnappingsroute van de gassen bij plaatsing van het schakelmaterieel DR-6+ C in de afwezigheid van een kabelkelder (Zijaanzicht installatie)



Figuur 14: Ontsnappingsroute van de gassen in het onwaarschijnlijke geval van het niet functioneren van het boogonderdrukkingssysteem, opstelling in de afwezigheid van een kabelkelder

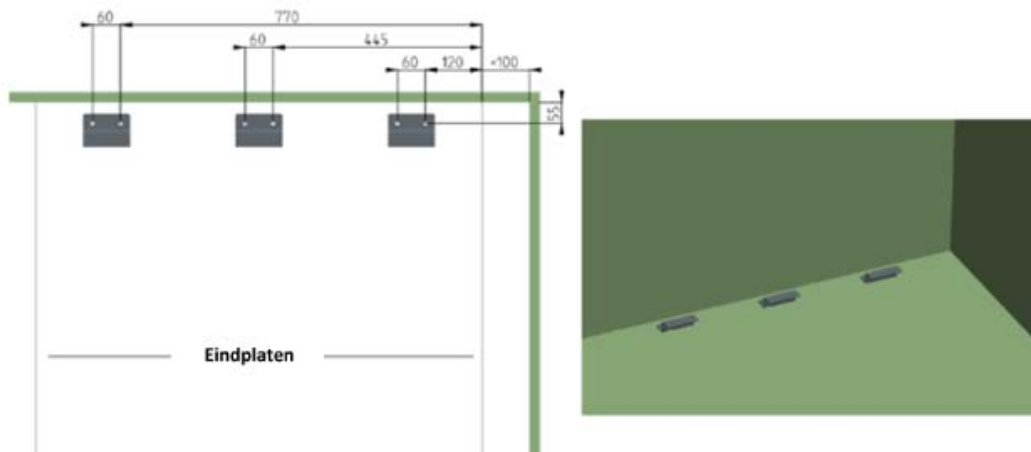
De hoogte van het onderstel waarop de koelsokkel bevestigd wordt, dient in overeenstemming te zijn met de voorschriften voor het buigen van de kabels.

4 OPSTELLING

4.1 Verankering van het DR-6C middenspanningsbord

4.1.1 Plaatsen van de bevestigingsbeugels

Alvorens het DR-6C middenspanningsbord op zijn definitieve plaats te installeren dient men, per functionele eenheid, een bevestigingsbeugel te plaatsen (zie Figuur 15).

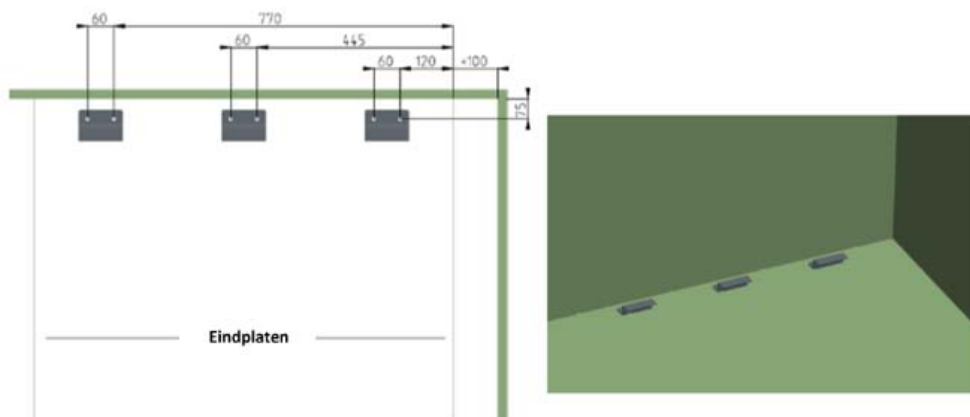


Figuur 15: Opstelling: Plaatsen bevestigingsbeugels

Na het plaatsen van de bevestigingsbeugels kan men het DR-6C middenspanningsbord op zijn definitieve positie plaatsen. De rugzijde van het DR-6C middenspanningsbord is nu reeds gefixeerd.

4.1.2 Plaatsen van de bevestigingsbeugels met een sokkel

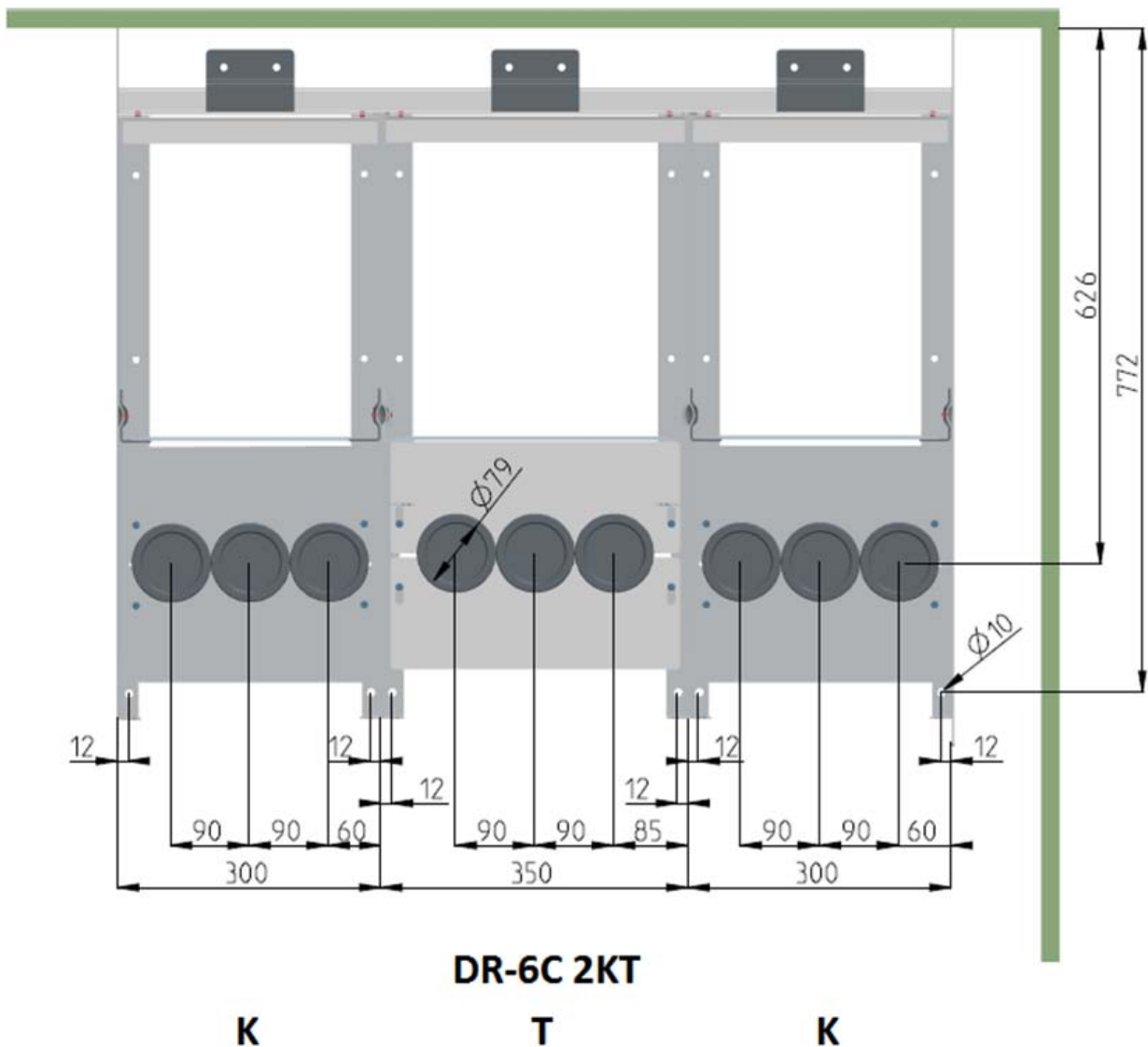
Alvorens het DR-6C middenspanningsbord op zijn definitieve plaats te installeren dient men, per functionele eenheid, een bevestigingsbeugel te plaatsen (zie Figuur 16).



Figuur 16: Opstelling: Plaatsen bevestigingsbeugels met sokkel

Na het plaatsen van de bevestigingsbeugels kan men het DR-6C middenspanningsbord op zijn definitieve positie plaatsen. De rugzijde van het DR-6C middenspanningsbord is nu reeds gefixeerd.

4.1.3 Voorzijde DR-6C middenspanningsbord verankeren



Figuur 17: Opstelling: Bevestiging DR-6C middenspanningsbord

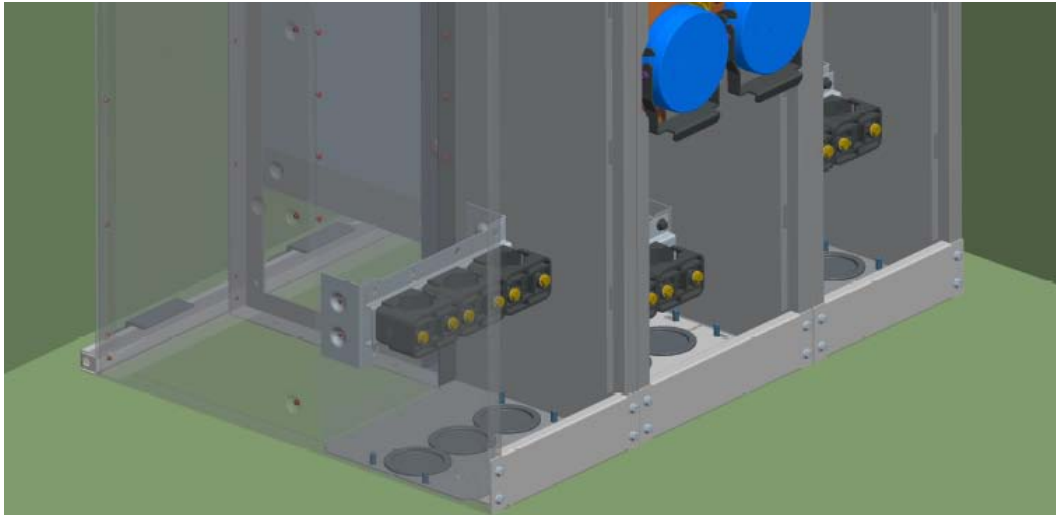


Raadpleeg de opstellingstekening(en), het elektrische schema en de grondplannen voordat u met de feitelijke opstelling van het middenspanningsbord begint.



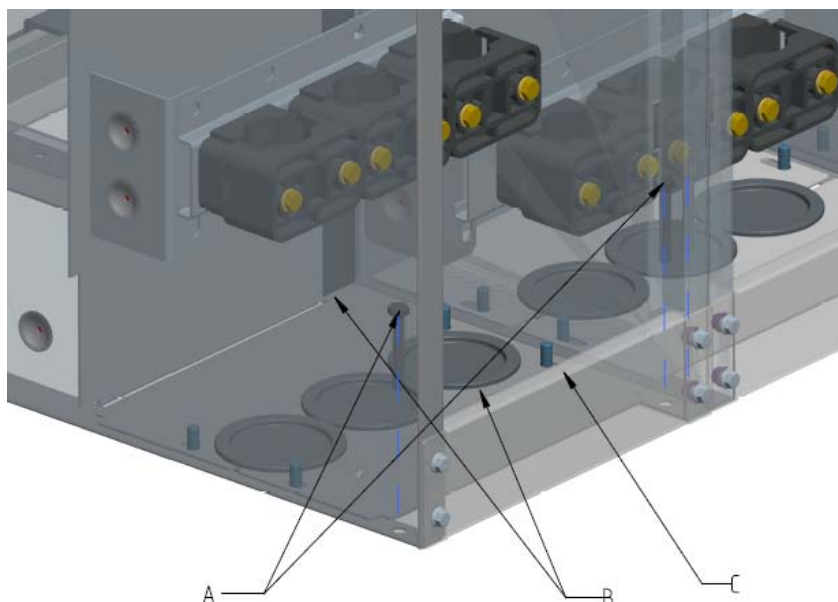
Laat tussen de achterzijde van de cel en de wand van de opstellingsruimte de aangegeven vrij ruimte. Zodoende kan bij een eventuele boogvlam het overdruksysteem correct functioneren. Een transformatorcel mag wel met de achterzijde tegen de wand worden geplaatst.

- Plaats, na de fixatie van de bevestigingsbeugels, het middenspanningsbord waterpas op de definitieve plaats in de opstellingsruimte. De rugzijde van het DR-6C middenspanningsbord is nu reeds gefixeerd.



Figuur 18: DR-6C middenspanningsbord op definitieve plaats in de opstellingsruimte monteren

- Veranker elke functionele eenheid met behulp van twee bouten (A) in de vloer. Gebruik hiertoe de voorziene gaten zoals weergegeven in Figuur 19. Indien gewenst kan men de verankering uitvoeren na demontage van de bodemplaten (B) en het frontpaneel van het kabelcompartiment (C).



Figuur 19: Opstelling: Verankering van een DR-6C middenspanningsbord



Zorg ervoor dat het middenspanningsbord precies in lijn en nauwkeurig waterpas blijft teneinde een torsievrije montage mogelijk te maken.

Eventuele sokkels zijn af fabriek al voorzien en worden los meegeleverd.

Plaats de cellen in de op de opstellingstekening en het elektrisch schema aangegeven volgorde.

4.2 Aansluiten van de kabels, montage van de bodemplaten

Gezien het feit dat, bij installatie van de middenspanningsborden, de montage van de bodemplaten en het aansluiten van de kabels vrijwel gelijktijdig geschiedt, worden deze werkzaamheden gecombineerd beschreven.

Onder alle omstandigheden geldt:



Aansluiting van de kabels mag uitsluitend worden uitgevoerd door daartoe opgeleid en geautoriseerd personeel in dienst van de stroomleverende maatschappij, met gebruikmaking van het door SGC - SwitchGear Company nv verstrekte bevestigingsmateriaal. De kabels mogen elkaar nooit kruisen.

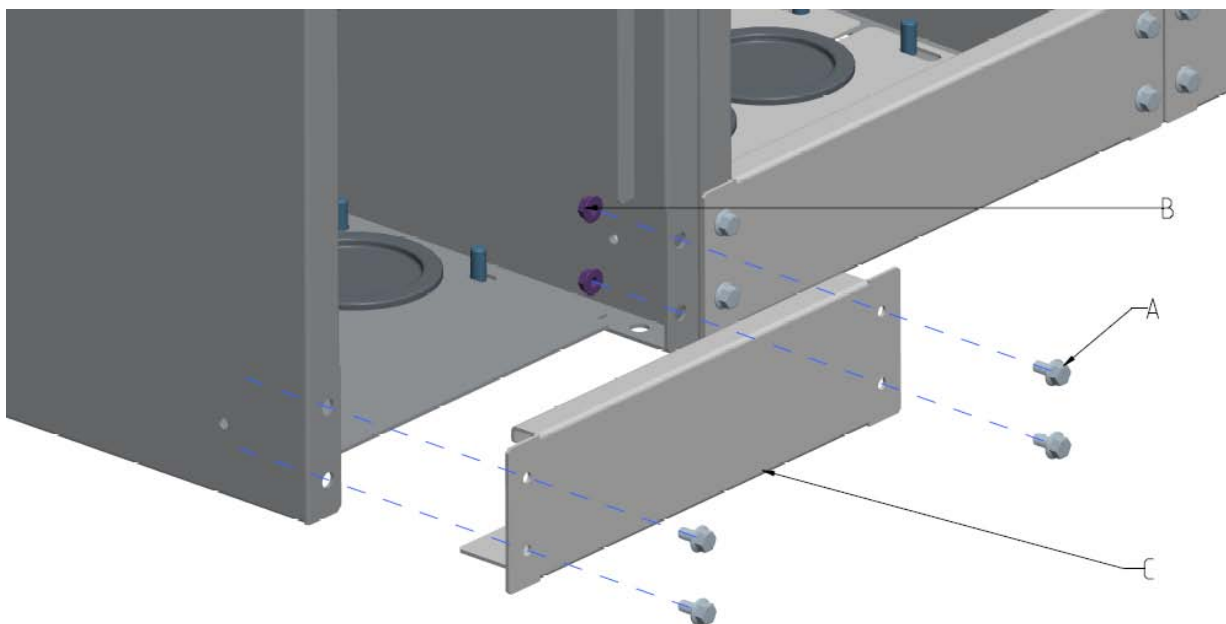
4.2.1 Voorbereidingen



Zorg ervoor dat de cel zelf, de direct volgende en de voorafgaande cel spanningsloos en geaard zijn

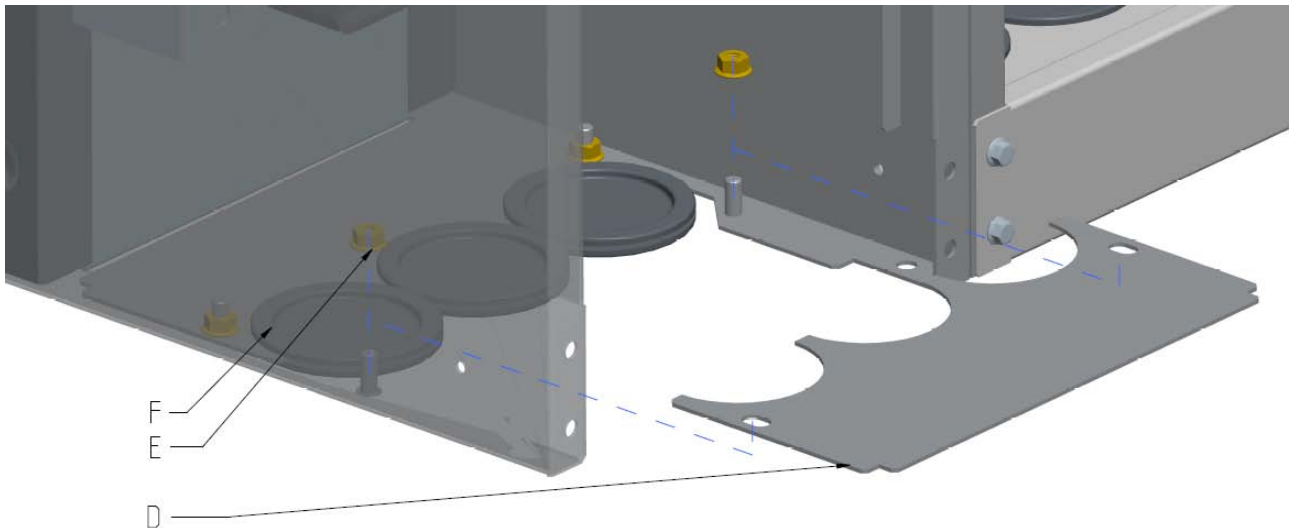
4.2.2 Kabelcompartiment optimaal toegankelijk maken

Om het aansluiten van de kabels op een comfortabele manier te laten geschieden is het DR-6C middenspanningsbord zodanig ontwikkeld dat het frontpaneel van het kabelcompartiment (C) op eenvoudige wijze demonteerbaar is (Figuur 20). Het frontpaneel van het kabelcompartiment (C) is bevestigd met vier zelfborgende zeskantflensbouten (A) en vier zelfborgende zeskantflensmoeren (B).



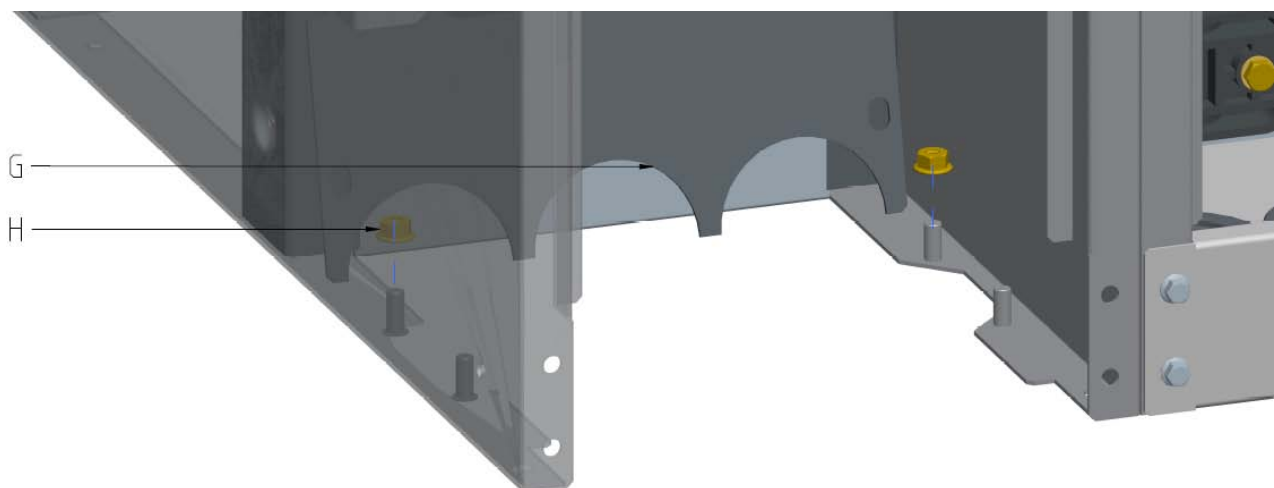
Figuur 20: Demontage frontpaneel kabelcompartiment

Na demontage van het frontpaneel van het kabelcompartiment kan de vorenste bodemplaat (D) uit het kabelcompartiment verwijderd worden, dit na demontage van de zelfborgende zeskantflensmoeren (E). Nu kunnen de drie doorvoerrubbers (F) uit het kabelcompartiment genomen worden.



Figuur 21: Demontage vorenste bodemplaat

De achterste bodemplaat (G) dient, na demontage van de twee zelfborgende zeskantflensmoeren (H) geplaatst te worden zoals aangegeven in Figuur 22.



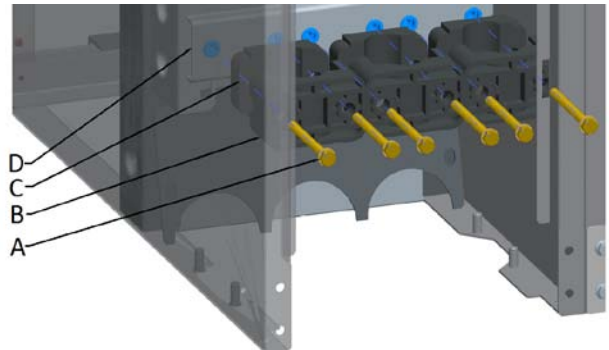
Figuur 22: Demontage achterste bodemplaat

4.2.3 Montagevoorschrift kabelaanluiting

- Draai, per kabelsteun (Figuur 23 B+C), de zeskant tapbouten (Figuur 23 A) los zodat men de tweedelige kabelsteun kan afnemen.



Afhankelijk van de kabeldikte kan het noodzakelijk zijn de kabelsteunen compleet te demonteren (Figuur 23 D).



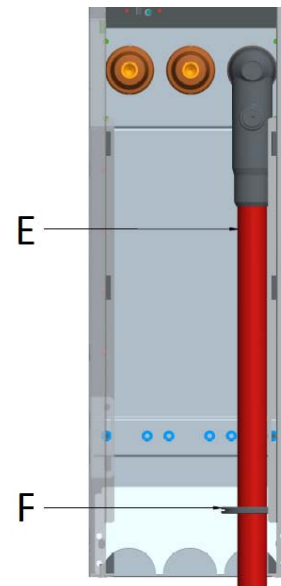
Figuur 23: Montage bodemplaat

- Maak met behulp van een scherp mes enkele sneden in het doorvoerrubber (Figuur 24 F).
- Schuif het doorvoerrubber over de kabelmof.
- Sluit de kabel aan op de kabeldoorvoering:
 - Monteer de kabelaanluiting (Figuur 24E) volgens de installatie instructies van de leverancier.



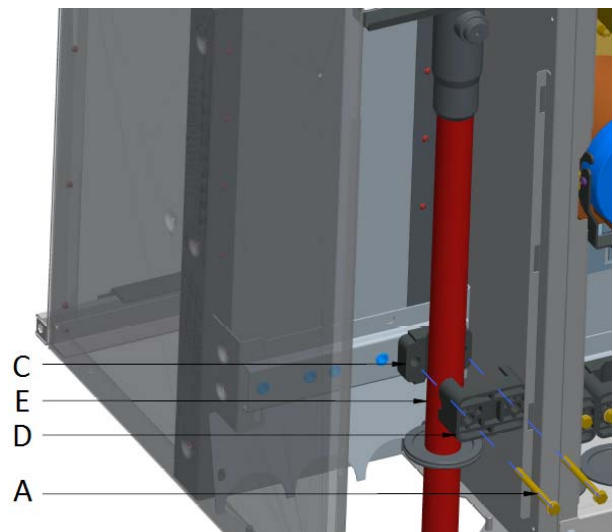
De volledige kabeldoorvoering / bushing dient nauwgezet voorzien te zijn van een laag siliconevet welke aanwezig is in de kit van de kabelaanluiting.

- Schuif het doorvoerrubber (Figuur 24 F) op de juiste hoogte op de kabel.



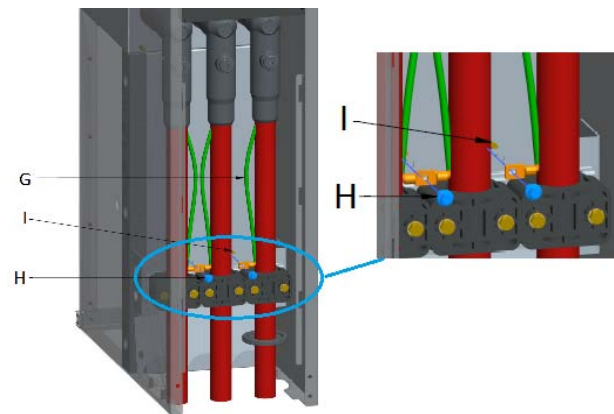
Figuur 24: Montage kabelaanluiting

- Plaats het eerste gedeelte van de kabelklem (Figuur 25 C) tussen de kabel (Figuur 25E) en de kabelsteun (Figuur 25D).
- Plaats nu het tweede gedeelte van de kabelsteun (Figuur 25B) over de kabel en fixeer de kabelsteun door de zeskant tapbouten (Figuur 25A) aan weerszijden vast te draaien.
Aandraaimoment M_A gelijk aan **40Nm**.
- Ga voorts te werk zoals hierboven beschreven voor de twee andere fasen.



Figuur 25: Montage kabelsteunen

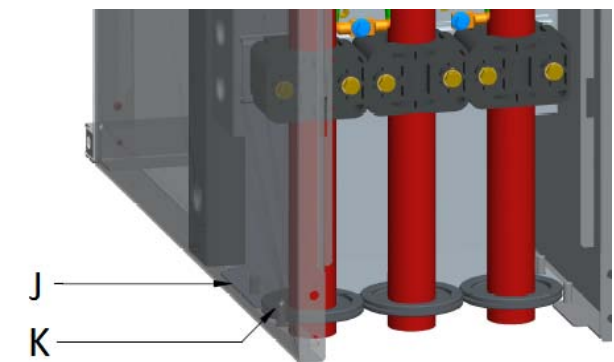
- Sluit de drie aardkabels (Figuur 27 G) aan op de kabelsteun met twee zelfborgende zeskantflensbouten (Figuur 27 H) en twee zelfborgende zeskantflensmoeren (Figuur 27I). Aandraaimoment M_A gelijk aan **40Nm**.



Figuur 27: Montage aardkabels

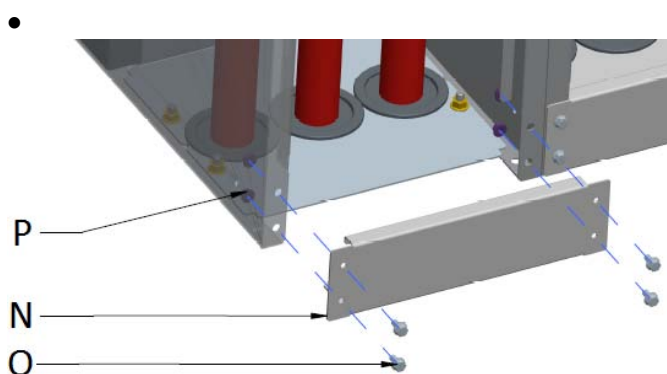
- Plaats de bodemplaat (Figuur 28 J) vlak in het kabelcompartiment en positioneer de doorvoerrubbers (Figuur 28 K) zodanig dat ze in de bodemplaten worden gefixeerd.

- Bevestig de vorenste bodemplaat (Figuur 29 L) zodanig dat de doorvoerrubbers door de twee bodemplaten worden gefixeerd. Beide bodemplaten met behulp van de vier zelfborgende zeskantflensmoeren (Figuur 29 M) vastdraaien.

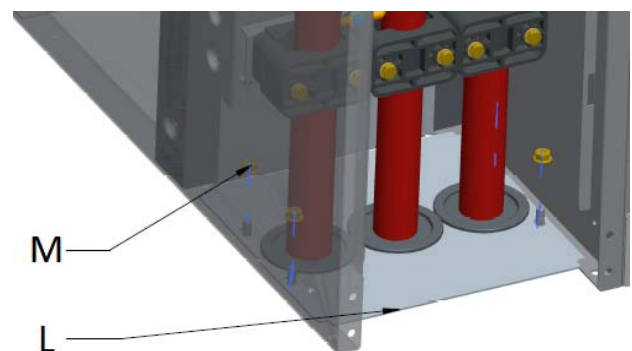


Figuur 28: Positioneren achterste bodemplaat

- Tenslotte dient men het frontpaneel (Figuur 26 N) van het kabelcompartiment terug te plaatsen d.m.v. de vier zelfborgende zeskantflensbouten (Figuur 26 O) en twee zelfborgende zeskantflensmoeren (Figuur 26 P).



Figuur 26: Monteren frontpaneel kabelcompartiment



Figuur 29: Terugplaatsen bodemplaten

Na montage van de bodemplaten (en aansluiting van de kabels) kunnen de deuren op de cellen worden teruggeplaatst.

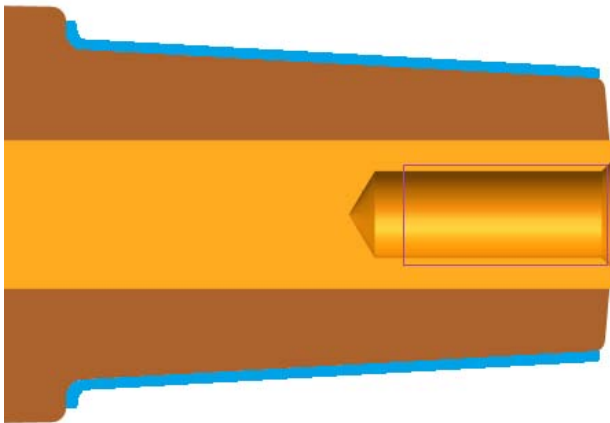


Bij functionele eenheden waar het aansluiten van het kabels (nog) niet heeft plaatsgevonden dient men de aardingsschakelaar te vergrendelen in gesloten toestand of de kabeldoorvoeren te voorzien van een geschikte eindstop.

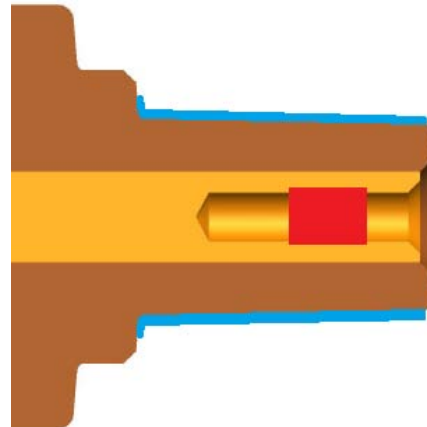
4.2.4 Mogelijke kabeldoorvoeringen

Het DR-6C middenspanningsbord is uitgerust met kabeldoorvoeringen in overeenstemming met Cenelec EN50181 en IEC 60137 voor kabelansluitingen.

- Interface C (Schroefverbinding M16x2) 400 series, $I_n = 630A$
Standaard bij functionele eenheden van het type K.
- Interface A met plug 200 series, $I_n = 250A$
Standaard bij functionele eenheden van het type T.



Figuur 30: Kabeldoorvoering type Interface C



Figuur 31: Kabeldoorvoering type Interface A

De installatie instructies van de fabrikant van de stekkers/kabelaansluitingen dient men strikt op te volgen.

Volgende basisregels dienen steeds in acht te worden genomen:



- **Grondig reinigen van de kabeldoorvoering en kabelansluiting**
- **De volledige kabeldoorvoering (bushing) dient over het volledige oppervlak (aangegeven in blauw) nauwgezet voorzien te zijn van een laag siliconevet welke aanwezig is in de kit van de kabelansluiting.**
- **Bij het aansluiten van de kabels dient het vermelde aanhaalmoment gerespecteerd te worden.**

Voorbeeld van geschikte kabelansluitingen:

Fabrikant	Benaming kabelansluiting	Doorsnede geleider [mm ²]	I_n [A]	Type kabeldoorvoering
Euromold	K400TB/G	35-300	630A	Interface C
Euromold	K158LR/G	16-70	250A	Interface A

Onderstaande fabrikanten van kabelansluitingen zijn aanbevolen:

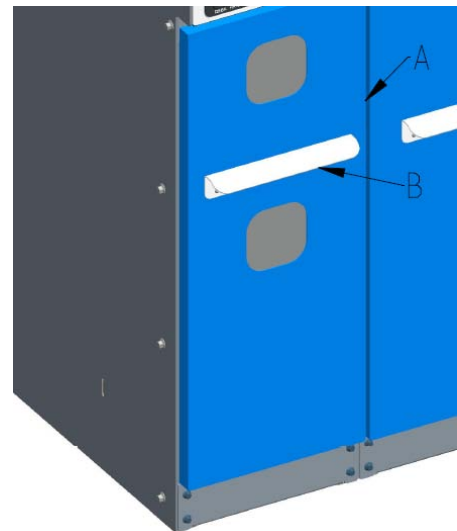
- Euromold/Elastimold
- Tyco Electronics

4.3 Terugplaatsen van de deur



Voor het terugplaatsen van de deur moet de lastscheidingschakelaar in de stand OPEN en de aardingschakelaar in de stand GESLOTEN staan.

- Controleer zorgvuldig of zich nog gereedschappen of bevestigingsmaterialen in het kabelcompartiment bevinden en verwijder indien nodig
- Controleer alle aansluitingen.
- Plaats de deur (A) van het kabelcompartiment:
 - Pak de deur met beide handen aan het handvat (B) vast.
 - Plaats de deur voorzichtig in de steunpunten.
 - Druk de deur naar beneden.



Figuur 32: Terugplaatsen van de deur

4.4 Meten van de fasevolgorde

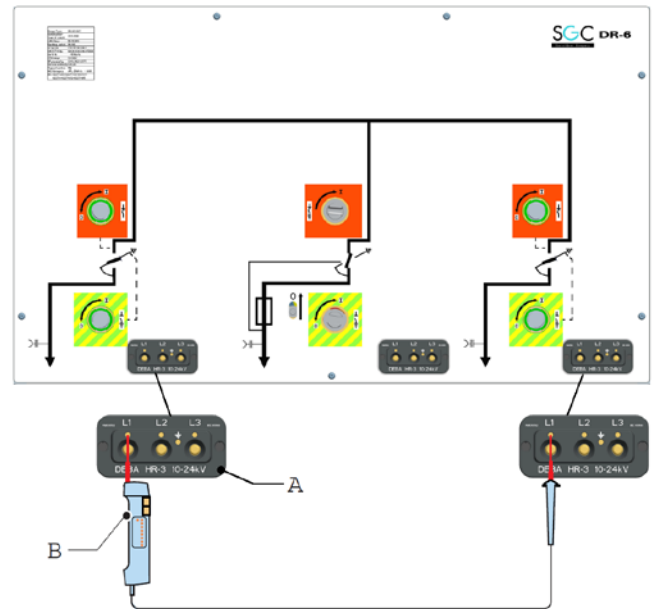


De fasevolgorde wordt veelal tussen K velden gemeten. Via de spanningsindicatoren (A) op het frontpaneel kan de fasevolgorde eenvoudig gemeten worden.

- Meet met behulp van een spanningsmeter/fasevolgorde indicator (B) tussen de **corresponderende** fasen. Fasevolgorde indicator (RM086000) kan optioneel verkregen worden.



Indien u geen spanning meet, is de fasevolgorde correct. Ter controle kunt u de spanning tussen de **verschillende** fasen meten. Vanzelfsprekend moet dan juist wèl spanning worden gemeten.



Figuur 33: Meten van de fasevolgorde

5 EERSTE INBEDRIJFSTELLING

De feitelijke aansluiting op het distributienet en eerste inbedrijfstelling van het middenspanningsbord mag uitsluitend geschieden door daartoe bevoegd en opgeleid personeel in dienst van de stroomleverende maatschappij, met inachtneming van de plaatselijk geldende veiligheidsvoorschriften.

Notities:
