|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | ***Controle conformiteit klantcabines met de C2/112*** |
|  | **Appendix** |

De informatie in dit document is vertrouwelijk en moet beschouwd worden als exclusieve eigendom van de aanbesteder.

Het rechtstreekse of onrechtstreekse gebruik van een gedeelte of het geheel van de inhoud van dit document is alleen toegelaten in het kader van producten of diensten bestemd voor de aanbesteder.

Revisies

| **Versie** | **Wijziging** | **Datum** | **Auteur(s)** |
| --- | --- | --- | --- |
| N.0.1 | Initiële versie | 21/10/2020 | Michiel Neven |
| N.1.0 | 1ste officiële versie | 29/04/2022 | Michiel Neven |
| N.2.0 | Toevoeging sectie aandachtspunten + update homologatiematerialen | 27/7/2022 | Michiel Neven |
| N.3.0 | Jaarlijkse update | 14/12/2022 | Michiel Neven |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

*Supply Chain – Materialen & Methoden – Elektriciteit*

Inhoud

[1 Lijst gehomologeerde prefab cabines 4](#_Toc85707987)

[2 Lijst gehomologeerde apparatuur 6](#_Toc85707988)

[3 Lijst gehomologeerde meetcellen 14](#_Toc85707989)

[4 Transformator verliezen 15](#_Toc85707990)

[5 Erkende overstroomrelais 17](#_Toc85707991)

[6 Kaliber HS-smeltveiligheid 18](#_Toc85707992)

[7 Onderverdeling renovaties 19](#_Toc85707993)

# Lijst gehomologeerde prefab cabines

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de gehomologeerde prefab behuizingen. De prefab behuizingen worden vanaf heden onderverdeeld in de categorie (AAxx) van de HS-schakelapparatuur waarvoor ze zijn ontworpen. AA13, AA20 en AA33 zijn altijd toegelaten in elke cabine onafhankelijk of deze gehomologeerd is of niet.

AA10 met volumes 15-30 m³ (vroegere BB05)

|  |  |
| --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE |
| Alfen | Altro 1AAltro 1B |
| Lithobeton | AriesTaurusGemini |
| Webeco | VC-B |

AA10 met volumes 30-55 m³ (vroegere BB05)

|  |  |
| --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE |
| Lithobeton | Libra |

De homologatie van onderstaande cabines is vervallen. Het gebruik van deze cabines is tot en met 1/7/2023 nog toegelaten. Vanaf dan worden deze systematisch afgekeurd.

|  |  |
| --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE |
| Alfen | Entrado BCBK |
| CDC | BX-2PBX-2P gamma |
| Lithobeton | Aquila |
| MA | WimaCari |
| Schneider | BM5, 6 en 7 |
| Spijkerman | NFT |
| Webeco | Type 2 tot en met 13 |

AA31 met volumes 15-30 m³ (vroegere BB10)

|  |  |
| --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE |
|  |  |

De homologatie van onderstaande cabines is vervallen. Het gebruik van deze cabines is tot en met 1/1/2024 nog toegelaten. Vanaf dan worden deze systematisch afgekeurd.

|  |  |
| --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE |
| Alfen | Entrado BCBK |
| CDC | BX-2PBX-2P gamma |
| Lithobeton | AriesTaurusGeminiDorado 2 |
| MA | 3M en 4MCari |
| Schneider | Mistral 5NRB Ex BM3BM4 |
| Spijkerman | NFTSPM-2 en SPM-4 |
| Webeco | Type 1 |

AA31 met volumes 30-55 m³ (vroegere BB10)

|  |  |
| --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE |
|  |  |

De homologatie van onderstaande cabines vervalt op 1/7/2023. Het gebruik van deze cabines is tot en met 1/7/2024 nog toegelaten. Vanaf dan worden deze systematisch afgekeurd.

|  |  |
| --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE |
| Alfen | Entrado BCBK |
| CDC | BX-2PBX-2P gamma |
| Lithobeton | Aquila |
| MA | Cari |
| Schneider | BM4 |
| Spijkerman | NFT |
| Webeco | Type 1 |

Niet-betreedbare cabines voor AA20

|  |  |
| --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE |
| Lithobeton | LupusMusca |

Metalen cabines voor AA10

|  |  |
| --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE |
| Electro 80 | Type 1, 2, 3 en 4 |
| Infrabel | / |

# Lijst gehomologeerde apparatuur

AA10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE | Cellen |
| ABB | Safeplus – niet uitbreidbaar | C – lastscheidingsschakelaarF – lastscheidingsschakelaars met smeltveilighedenD – directe aankoppeling\*De – directe aankoppeling met aardingsschakelaar\*SI – langskoppeling met lastschakelaarV met REJ603 – vermogensschakelaar type V25 met auto. relaisV – vermogensschakelaar type V25 met relais met hulpvoeding |
| Safeplus – uitbreidbaar | C – lastscheidingsschakelaarC bc – lastscheidingsschakelaar met BB-uitbreidingF – lastscheidingsschakelaars met smeltveilighedenF bc – lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden met BB-uitbreidingD – directe aankoppeling\*D bc – directe aankoppeling met BB-uitbreiding\*De – directe aankoppeling met aardingsschakelaar\*De bc – directe aankoppeling met aardingsschakelaar met BB-uitbreiding\*V met REJ603 – vermogensschakelaar type V25 met auto. relaisV – vermogensschakelaar type V25 met relais met hulpvoeding V bc met REJ603 – vermogensschakelaar type V25 met auto. relais met BB-uitbreidingV bc – vermogensschakelaar type V25 met relais met hulpvoeding met BB-uitbreiding |
| Ormazabal | CGMCOSMOS – niet uitbreidbaar 25 | Cgmcosmos-l-25 – lastscheidingsschakelaarCgmcosmos-p – lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden |
| CGMCOSMOS –uitbreidbaar 25 | Cgmcosmos-l-25 – lastscheidingsschakelaarCgmcosmos-p – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenCgmcosmos-v met Ekor rpa031 – vermogensschakelaar met auto. relaisCgmcosmos-v met WIC 12PE – vermogensschakelaar met auto. relaisCgmcosmos-v met WIP11/E1 – vermogensschakelaar met auto. relaisCgmcosmos-v – vermogensschakelaar met relais met hulpvoeding |
| CGMCOSMOS –uitbreidbaar | Cgmcosmos-v met Ekor rpa031 – vermogensschakelaar met auto. relaisCgmcosmos-v met WIC 12PE – vermogensschakelaar met auto. relaisCgmcosmos-v met WIP11/E1 – vermogensschakelaar met auto. relaisCgmcosmos-v – vermogensschakelaar met relais met hulpvoeding |
| Schneider-Electric | FBX-C/12-25 – niet uitbreidbaar | /C – lastscheidingsschakelaar/T1 – lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden |
| FBX-E/12-25 - uitbreidbaar | /C – latscheidingsschakelaar/T1 – lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden/CB – vermogensschakelaar met relais met hulpvoeding |
| RM6 – niet uitbreidbaar | I – lastscheidingsschakelaarQ – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenB met VIP400 of 410– vermogensschakelaar met auto. relaisO – Stijgveld |
| RM6 - uitbreidbaar | I – lastscheidingsschakelaarQ – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenB met VIP400 of 410– vermogensschakelaar met auto. relaisO – Stijgveld |
| SGC | DR-6F – niet uitbreidbaar | K – lastscheidingsschakelaarT – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenD\_A met MEVOCO type RP800 – vermogensschakelaar met auto. relaisD met MEVOCO type RP800 – vermogensschakelaar met auto. relaisD/EDN – vermogensschakelaar met relais met hulpvoeding |
| DR-6F - uitbreidbaar | K – lastscheidingsschakelaarT – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenD\_A met MEVOCO type RP800 – vermogensschakelaar met auto. relaisD met MEVOCO type RP800 – vermogensschakelaar met auto. relaisD/EDN – vermogensschakelaar met relais met hulpvoeding |
| Siemens | 8DJH compact | 630A RM feeder – lastscheidingsschakelaarT - Lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden |
| 8DJH – niet uitbreidbaar | RK310 – lastscheidingsschakelaarTR430 – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenS430 – Railkoppeling met lastscheidingsschakelaarL43011 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. relaisL43011 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingL4302 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. RelaisL4302 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingK310 – directe railaansluiting\*KE430 – directe railaansluiting met aardingsschakelaar\*H430 – railkoppeling met lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden |
| 8DJH uitbreidbaar | RK310 – lastscheidingsschakelaarRK500 – lastscheidingsschakelaarRK500 BBVT – lastscheidingsschakelaar met rail TP’sTR430 – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenS430 – Railkoppeling met lastscheidingsschakelaarL43011 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. relaisL43011 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingL4302 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. relaisL4302 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingL50011 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. relaisL50011 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingL50011 BBVT met WIP1/7SR45 - vermogensschakelaar met auto. relais en rail TP’s\*L50011 BBVT - vermogensschakelaar met relais met hulpvoeding met rail TP’s\*L5002 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. RelaisL5002 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingL5002 BBVT met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. relais met rail TP’s\*L5002 BBVT – vermogensschakelaar met relais met hulpvoeding met rail TP’s\*K310 – directe railaansluiting\*KE430 – directe railaansluiting met aardingsschakelaar\*H430 – railkoppeling met lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenV50011 met WIP1/7SR45 - railkoppeling met vermogensschakelaar en auto. relaisV50011 – railkoppeling met vermogensschakelaar en relais met hulpvoedingV50011 BBVT met WIP1/7SR45 - railkoppeling met vermogensschakelaar en auto. relais met rail TP’s\*V50011 BBVT - railkoppeling met vermogensschakelaar en relais met hulpvoeding met rail TP’s\*V5002 met WIP1/7SR45 – railkoppeling met vermogensschakelaar met auto. relaisV5002 – railkoppeling met vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingV5002 BBVT met WIP1/7SR45 – railkoppeling met vermogensschakelaar met auto. relais met rail TP’s\*V5002 BBVT – railkoppeling met vermogensschakelaar met relais met hulpvoeding met rail TP’s\*M500 – lastscheidingsschakelaar met TI/TP |

AA15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE | Cellen |
| Siemens | 8DJH – niet uitbreidbaar – IAC – 16 kA | RK310 – lastscheidingsschakelaarTR430 – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenS430 – Railkoppeling met lastscheidingsschakelaarL43011 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. relaisL43011 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingL4302 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. RelaisL4302 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingK310 – directe railaansluiting\*KE430 – directe railaansluiting met aardingsschakelaar\*H430 – railkoppeling met lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden |
| 8DJH uitbreidbaar – IAC – 16 kA | RK310 – lastscheidingsschakelaarTR430 – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenS430 – Railkoppeling met lastscheidingsschakelaarL43011 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. relaisL43011 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingL4302 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. relaisL4302 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingK310 – directe aansluiting\*KE430 – directe railaansluiting met aardingsschakelaar\*H430 – railkoppeling met lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden |
| 8DJH – niet uitbreidbaar – IAC – 21 kA | RK310 – lastscheidingsschakelaarTR430 – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenS430 – Railkoppeling met lastscheidingsschakelaarL43011 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. relaisL43011 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingL4302 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. RelaisL4302 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingK310 – directe railaansluiting\*KE430 – directe railaansluiting met aardingsschakelaar\*H430 – railkoppeling met lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden |
| 8DJH uitbreidbaar – IAC – 21 kA | RK310 – lastscheidingsschakelaarRK500 – lastscheidingsschakelaarRK500 BBVT – lastscheidingsschakelaar met rail TP’sTR430 – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenS430 – Railkoppeling met lastscheidingsschakelaarL43011 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. relaisL43011 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingL4302 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. relaisL4302 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingL50011 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. relaisL50011 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingL50011 BBVT met WIP1/7SR45 - vermogensschakelaar met auto. relais en rail TP’s\*L50011 BBVT - vermogensschakelaar met relais met hulpvoeding met rail TP’s\*L5002 met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. RelaisL5002 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingL5002 BBVT met WIP1/7SR45 – vermogensschakelaar met auto. relais met rail TP’s\*L5002 BBVT – vermogensschakelaar met relais met hulpvoeding met rail TP’s\*K310 – directe railaansluiting\*KE430 – directe railaansluiting met aardingsschakelaar\*H430 – railkoppeling met lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenV50011 met WIP1/7SR45 - railkoppeling met vermogensschakelaar en auto. relaisV50011 – railkoppeling met vermogensschakelaar en relais met hulpvoedingV50011 BBVT met WIP1/7SR45 - railkoppeling met vermogensschakelaar en auto. relais met rail TP’s\*V50011 BBVT - railkoppeling met vermogensschakelaar en relais met hulpvoeding met rail TP’s\*V5002 met WIP1/7SR45 – railkoppeling met vermogensschakelaar met auto. relaisV5002 – railkoppeling met vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingV5002 BBVT met WIP1/7SR45 – railkoppeling met vermogensschakelaar met auto. relais met rail TP’s\*V5002 BBVT – railkoppeling met vermogensschakelaar met relais met hulpvoeding met rail TP’s\*M500 – lastscheidingsschakelaar met TI/TP |

AA20

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE | Cellen |
| ABB | Safeplus – niet uitbreidbaar | C – lastscheidingsschakelaarF – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenD – directe aankoppeling\*De – directe aankoppeling met aardingsschakelaar\*SI – langskoppeling met lastschakelaarV met REJ603 – vermogensschakelaar type V25 met auto. relaisV – vermogensschakelaar type V25 met relais met hulpvoeding |
| Safeplus - uitbreidbaar | C – lastscheidingsschakelaarC bc – lastscheidingsschakelaar met BB-uitbreidingF – lastscheidingsschakelaars met smeltveilighedenF bc – lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden met BB-uitbreidingD – directe aankoppeling\*D bc – directe aankoppeling met BB-uitbreiding\*De – directe aankoppeling met aardingsschakelaar\*De bc – directe aankoppeling met aardingsschakelaar met BB-uitbreiding\*V met REJ603 – vermogensschakelaar type V25 met auto. relaisV – vermogensschakelaar type V25 met relais met hulpvoeding V bc met REJ603 – vermogensschakelaar type V25 met auto. relais met BB-uitbreidingV bc – vermogensschakelaar type V25 met relais met hulpvoeding met BB-uitbreiding |
| Schneider | RM6 – niet uitbreidbaar | I – lastscheidingsschakelaarQ – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenB met VIP400 of 410– vermogensschakelaar met auto. relaisO – Stijgveld |
| RM6 – uitbreidbaar  | I – lastscheidingsschakelaarQ – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenB met VIP400 of 410– vermogensschakelaar met auto. relaisO – Stijgveld |
| SGC | DR-6F+ - niet uitbreidbaar | K – lastscheidingsschakelaarT- lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenD\_A met MEVOCO type RP800 – vermogensschakelaar met auto. relaisD met MEVOCO type RP800 – vermogensschakelaar met auto. relaisD/EDN – vermogensschakelaar met relais met hulpvoeding |
| DR-6F+ - uitbreidbaar | K – lastscheidingsschakelaarT – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenD\_A met MEVOCO type RP800 – vermogensschakelaar met auto. relaisD met MEVOCO type RP800 – vermogensschakelaar met auto. relaisD/EDN – vermogensschakelaar met relais met hulpvoeding |

AA20 – 24 kV

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE | Cellen |
| ABB | Safeplus | C – lastscheidingsschakelaarC bc – lastsscheidingsschakelaar met BB-uitbreidingF – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenD – directe koppelingD bc – directe koppelng met BB-uitbreidingV – vermogensschakelaar type V25 met relais met hulpvoeding V bc – vermogensschakelaar type V25 met relais met hulpvoeding met BB-uitbreidingP - railspanningsmeting |

AA3X – 20 kA

Schakelapparatuur komt in meerdere stroomratings voor (630 A, 800 A en 1250 A).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE | Cellen |
| ABB | Unisec | SDC – lastscheidingsschakelaarSDS – railstel koppelingSFC – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenSFS – latscheidingsschakelaar met smeltveilighedenSBC – vermogensschakelaar met REJ603 relaisSBS – vermogensschakelaar met REJ603 relaisDRS – stijgrailsUMP-BDB – Meetcel (niet in BB50 lokaal)UMP-BUB – Meetcel (niet in BB50 lokaal)UMP-CC – Meetcel (niet in BB50 lokaal)UMP-BDC – Meetcel (niet in BB50 lokaal)UMP-BUC – Meetcel (niet in BB50 lokaal)UMP-CB – Meetcel (niet in BB50 lokaal)SFV-P42 – Spannings meetveldSFV-P43 – Spannings meetveldDRC – Railaansluiting stroommeting (versie 1250A niet toegelaten) |
| Safeplus | CSG-M-BB – meetcel zonder metalen scheiding (exclusief voor ex-Eandis)CSG-M-CB – meetcel zonder metalen scheiding (exclusief voor ex-Eandis)CSG-M-CC – meetcel zonder metalen scheiding (exclusief voor ex-Eandis) |
| Schneider-Electric | SM6-6 | DM1-A – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingDM1-S – vermogensschakelaar uitgerust met VIP 300/400/410DM1-W – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingDM2-B-L/R – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingDM2-B-L/R met VIP 300/400/410 – vermogensschakelaar met auto. relaisDM2-Z – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingDM2-Z met VIP 300/400/410 ) vermogensschakelaar met auto. relaisIM5 – lastscheidingsschakelaarIM3 – lastscheidingsschakelaarQM3 – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenQM5 – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenIMB - lastscheidingsschakelaar |
| TP-cellen | CM – spanningstransformator barenTM – spanningstransformator barenGBM – verbindingskokerGAM2 - verbindingskoker |
| SGC | DF2 | DF-A – lastscheidingsschakelaarDF-A/EDN – lastscheidingsschakelaarDF-P – lastscheidingsschakelaar met smeltveilighedenDF-D – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingDF-D/EDN – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingDF-LK – railstel koppelingDF-LK/EDN – railstel koppelingDF-LKE – railstel koppelingDF-LKE/EDN – railstel koppelingDF-LKB – railstel koppelingDF-LKB/EDN – railstel koppelingDF-AV DP – meting railspanning of TP voor hulpspannning |

AA3X – 25 kA

Schakelapparatuur komt in meerdere stroomratings voor (630 A, 800 A en 1250 A).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE | Cellen |
| ABB | Unigear ZS1 | IF – vermogensschakelaar met relais met hulpvoeding (eventueel met meting)IF1 – vermogensschakelaar met relais met hulpvoeding en meting railspanningBT – vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingRM – Stijgveld met uitrijdbare TP wagenRM1 – Stijgveld met wegneembare TP zonder HS-smeltveiligheidM – spanningsmeetveld met wegneembare TP en aardscheider railstel |
| Schneider-Electric | PIX17-1B | Feeder 17-25-08/12/20 DW1N1 – uitrijdbare vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingFeeder 17-25-08/12/20 DW1N2 – uitrijdbare vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingFeeder 17-31-08/12/20/25/31 DW1N1 – uitrijdbare vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingFeeder 17-31-08/12/20/25/31 DW1N2 – uitrijdbare vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingBus coupler 17-25-12/20 DW1BE – busbar koppeling met uitrijdbare vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingBus coupler 17-25-12/20 DW1BZ – busbar koppeling met uitrijdbare vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingBus coupler 17-31-12/20/25/31 DW1BE – busbar koppeling met uitrijdbare vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingBus coupler 17-31-12/20/25/31 DW1BZ – busbar koppeling met uitrijdbare vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingBus riser 17-25-12/20 RB12 – stijgveld barenstelBus riser 17-25-12/20 RB12PW3 – stijgveld barenstel met uitrijdbare spanningsmetingBus riser 17-31-12/20/25/31 RB12 – stijgveld barenstelBus riser 17-31-12/20/25/31 RB12PW3 – stijgveld barenstel met uitrijdbare spanningsmetingBusbar VT’s 17-25/31 – uitrijdbare spanningsmeting barenstelBusbar VT’s & earthing 17-25/31 – uitrijdbare spanningsmeting barenstel met aardingsschakelaarBusbar earthing 17-25/31 – aardschakelaar barenstelDirect feeder 17-25-12/20 RB2 – directe koppeling met barenstelDirect feeder 17-31-12/20/25/31 RB2 – directe koppeling met barenstelDirect feeder 17-25-12/20 RB2E – directe koppeling met barenstel met aardingsschakelaarDirect feeder 17-31-12/20/25/31 RB2E – directe koppeling met barenstel met aardingsschakelaar |
| Siemens | NXAIR | Feeder – uitrijdbare vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingCoupling – koppelcel met uitrijdbare vermogensschakelaar met relais met hulpvoedingBusbar voltage measuring – spanningsmeetveldMetering panel - meetcel |

Sokkels

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE | AA | Hoogte | Type |
| ABB | Safeplus  | AA10 | 290 mm | S1, S2, S3, S4 en S5 |
| AA20 | 290 mm | S2, S3, S4 en S5 |
| AA20 |  600 mm | S2, S3, S4 en S5 |
| Ormazabal | CGMCOSMOS | AA10 | 100 mm | BF I, BF p, BF 2lp, BF 3lp, BF 2l, BF 2l2p en BF 3l |
| 440 mm |
| Schneider-Electric | FBX | AA10 | 350 mm | S350-K, S350-T/D, S350-2FU-E, S350-3FU, S350-3FU-E en S350-4FU |
| RM6-S260 | 260 mm | 1F-446, 1F-556, 2F, 2F-FREE, 3F, 3F-FREE en 4F |
| RM6-S520 | 520 mm | 1F-556, 2F, 2F-FREE, 3F, 3F-FREE en 4F |
| RM6-S600 | 600 mm | 1F-446, 1F-556, 2F, 2F-FREE, 3F, 3F-FREE en 4F |
| RM6-S260 | AA20 | 260 mm | 2F-AK, 2F-FREE-AK, 3F-AK, 3F-FREE-AK en 4F-AK |
| RM6-S520 | 520 mm | 2F-AK, 2F-FREE-AK, 3F-AK, 3F-FREE-AK en 4F-AK |
| RM6-S600 | 600 mm | 2F-AK, 2F-FREE-AK, 3F-AK, 3F-FREE-AK en 4F-AK |
| SM6 | nvt | 375 mm | S375 |
| 500 mm | S500 |
| 625 mm | S625 |
| 750 mm | S750 |
| Siemens | SOC330 | AA10 & AA15 | 300 mm | 16 3, 16 4, 16 5 en 16 8 |
| SOC360 | 600 mm | 16G 3, 16G 4, 16G 5 en 16G 8 |

# Lijst gehomologeerde meetcellen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| FABRIKANT | AA | Serie |
| ABB | AA10 | Safeplus M AA10 |
| AA31 | Safeplus M AA31 |
| Schneider-Electric | AA10 | MF |
| AA10 | MF-2\*TP |
| AA31 | GBC-CC-1TP/2TPGBC-CB-1TP/2TPGBC-BB-1TP/2TP |
| AA33 | FBM-B (RM6)GBC-CC-1TP/2TPGBC-CB-2TPGBC-BB-1TP/2TP |
| SGC | AA10 | DF-C -500 A of C |
| AA31 | DF-C |
| Siemens | AA10 & AA15 | P430 |
| AA31 | M840 |

# Transformator verliezen

Omwille van het rationeel energieverbruik worden enkel verliesarme transformatoren gerecupereerd. De verliezen moeten vermeld staan in de testrapporten. Hieronder de tabel met de geldende verliezen per tijdsperiode:

**Voor oliegevulde transformatoren**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nominaal vermogen [KVA]** | **1998 - 2010** | **2011 - 2012** | **2013 – juni 2015** | **Juli 2015 – Juni 2021** | **Juli 2021 - ….**  |
| **Normering** | EN 428-1 | NBN EN 50464-1 | NBN EN 50464-1 | EU richtlijn nr. 548/2014 | EU richtlijn nr. 548/2014 |
| **≤ 25** | / | / | / | Ck –A0(900 – 70) | Ak – AA0\*(600 – 63) |
| **50** | C – C’(875 – 125) | Bk – C0(875 – 125) | Ak – B0(750 - 110) | Ck –A0(1100 – 90) | Ak – AA0(750 – 81) |
| **100** | C – C’(1475 - 210) | Bk – C0(1475 - 210) | Ak – B0(1250 – 180) | Ck –A0(1750 – 145) | Ak – AA0(1250 – 130) |
| **160** | C – C’(2000 - 300) | Bk – C0(2000 - 300) | Ak – B0(1700 – 260) | Ck –A0(2350 – 210) | Ak – AA0(1750 – 189) |
| **250** | C – C’(2750 - 425) | Bk – C0(2750 - 425) | Ak – B0(2350 – 360) | Ck –A0(3250 – 300) | Ak – AA0(2350 – 270) |
| **315** | C – C’(3250 - 520) | Bk – C0(3250 - 520) | Ak – B0(2800 – 440) | Ck –A0(3900 – 360) | Ak – AA0(2800 – 324) |
| **400** | C – C’(3850 - 610) | Bk – C0(3850 - 610) | Ak – B0(3250 – 520) | Ck –A0(4600 – 430) | Ak – AA0(3250 – 387) |
| **500** | C – C’(4600 - 720) | Bk – C0(4600 - 720) | Ak – B0(3900 – 610) | Ck –A0(5500 – 510) | Ak – AA0(3900 – 459) |
| **630** | C – C’(5400 – 860 -4%5600 – 800 – 6%) | Bk – C0(5400 – 860 - 4%5600 – 800 – 6%) | Ak – B0(4600 – 730 – 4%4800 – 680 – 6%) | Ck –A0(6500 – 600) | Ak – AA0(4600 – 540) |
| **800** | C – C’(7000 - 930) | Bk – C0(7000 - 930) | Ak – B0(6000 – 800) | Ck –A0(8400 – 650) | Ak – AA0(6000 – 585) |
| **1000** | C – C’(9000 – 1100)) | Bk – C0(9000 – 1100)) | Ak – B0(7600 – 940) | Ck –A0(10500 – 770) | Ak – AA0(7600 – 693) |
| **1250** | C – C’(11000 - 1350) | Bk – C0(11000 - 1350) | Ak – B0(9500 – 1150) | Bk – A0(11000 – 950) | Ak – AA0(9500 – 855) |
| **1600** | C – C’(14000 - 1700) | Bk – C0(14000 - 1700) | Ak – B0(12000 – 1450) | Bk – A0(14000 – 1200) | Ak – AA0(12000 – 1080) |
| **2000** | C – C’(18000 - 2100) | Bk – C0(18000 - 2100) | Ak – B0(15000 – 1800) | Bk – A0(18000 – 1450) | Ak – AA0(15000 – 1305) |
| **2500** | C – C’(22000 - 2500) | Bk – C0(22000 - 2500) | Ak – B0(18500 – 2150) | Bk – A0(22000 – 1750) | Ak – AA0(18500 – 1575) |
| **3150** | / | / | / | Bk – A0(27500 – 2200) | Ak – AA0(23000 – 1980) |

\*Ak-AA0 is de verkorte schrijfwijze voor Ak – A0-10%

**Voor droge transformatoren**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nominaal vermogen [KVA]** | **1992 - …** | **Juni 2015 – Juni 2021** | **Juli 2021 - ….**  |
| **Normering** | NBN HD 538-1(Um = 12 kV) | NBN HD 538-1(Um = 24 kV) | EU richtlijn nr. 548/2014 | EU richtlijn nr. 548/2014 |
| **≤ 25** | / | / | Ck –A0(900 – 70) | Ak – AA0\*(600 – 63) |
| **50** | / | / | Ck –A0(1100 – 90) | Ak – AA0(750 – 81) |
| **100** | Pk – P0(2000 – 320) | Pk – P0(1750 – 400 – 4%2050 – 340 – 6%) | Ck –A0(1750 – 145) | Ak – AA0(1250 – 130) |
| **160** | Pk – P0(2700 – 440) | Pk – P0(2500 – 580 – 4%2900 – 480 – 6%) | Ck –A0(2350 – 210) | Ak – AA0(1750 – 189) |
| **250** | Pk – P0(3500 - 600) | Pk – P0(3450 – 800 – 4%3800 – 650 – 6%) | Ck –A0(3250 – 300) | Ak – AA0(2350 – 270) |
| **315** | / | / | Ck –A0(3900 – 360) | Ak – AA0(2800 – 324) |
| **400** | Pk – P0(4900 - 880) | Pk – P0(4900 – 1100 – 4%5500 – 940 – 6%) | Ck –A0(4600 – 430) | Ak – AA0(3250 – 387) |
| **500** | / | / | Ck –A0(5500 – 510) | Ak – AA0(3900 – 459) |
| **630** | Pk – P0(7300 - 1150) | Pk – P0(6900 – 1600 – 4%7800 – 1250 – 6%) | Ck –A0(6500 – 600) | Ak – AA0(4600 – 540) |
| **800** | / | / | Ck –A0(8400 – 650) | Ak – AA0(6000 – 585) |
| **1000** | Pk – P0(10000 - 1500) | Pk – P0(11000 – 1800) | Ck –A0(10500 – 770) | Ak – AA0(7600 – 693) |
| **1250** | / | / | Bk – A0(11000 – 950) | Ak – AA0(9500 – 855) |
| **1600** | Pk – P0(14000 - 2100) | Pk – P0(16000 - 2400) | Bk – A0(14000 – 1200) | Ak – AA0(12000 – 1080) |
| **2000** | / | / | Bk – A0(18000 – 1450) | Ak – AA0(15000 – 1305) |
| **2500** | Pk – P0(21000 - 3000) | Pk – P0(23000 - 3600) | Bk – A0(22000 – 1750) | Ak – AA0(18500 – 1575) |
| **3150** | / | / | Bk – A0(27500 – 2200) | Ak – AA0(23000 – 1980) |

\*Ak-AA0 is de verkorte schrijfwijze voor Ak – A0-10%

# Erkende overstroomrelais

**Relais zonder hulpvoeding**

|  |  |
| --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE |
| ABB | PR512REJ603 |
| Mevoco | RP600RP800 |
| Ormazabal | Ekor.rpa-000 series (ekor.rpa-031) |
| Schneider Electric | Micom P124DVIP300VIP400VIP410Micom P116A |
| Siemens | 7SR45 |
| Woodward - SEG | WIC 1WIP1-1-I1-E1WIP1-2-I1-E1 |

**Relais met hulpvoeding**

|  |  |
| --- | --- |
| FABRIKANT | TYPE |
| ABB | REF 541REF 543REF 601REF 610REF 615REF 630REX 521 |
| GE | MIF |
| ICE | NPF910 |
| Mevoco | RP800 |
| Ormazabal | Ekor.rpa-100 series (ekor.rpa-120) |
| Schneider Electric | Micom P122Micom P123Micom P127Sepam 1000+ S20Sepam S40Sepam S60-S62P3U10P3U20P3U30P5U20 |
| Siemens | 7SJ617SJ627SJ647SJ807SJ827SJ857SJ867SR117SR12Argus 1Argus 4 |
| Woodward - SEG | MRI 3MRIK 3MRI 4MRA 4 |

# Kaliber HS-smeltveiligheid

Van toepassing voor een gecombineerde lastscheidingsschakelaar met HS-smeltveiligheden.

De tabel hieronder geeft in functie van het vermogen van de transformator en de nominale netspanning, het kaliber van de HS-smeltveiligheid weer.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nominaal vermogen [KVA]** | **10 kV** | **11 kV** | **12 kV** | **15 kV** |
| **50** | 10 A | 10 A | 10 A | 10 A |
| **100** | 12,5 A | 12,5 A | 10 A | 10 A |
| **160** | 20 A | 20 A | 20 A | 16 A |
| **250** | 32 A | 32 A | 25 A | 20 A |
| **315** | 32 A | 32 A | 32 A | 25 A |
| **400** | 40 A | 40 A | 40 A | 32 A |
| **500** | 50 A | 50 A | 50 A | 40 A |
| **630** | 63 A | 63 A | 63 A | 50 A |
| **800** | 80 A | 80 A | 80 A | 63 A |

# Onderverdeling renovaties

De renovatie van een klantcabine kan worden onderverdeeld in drie categorieën:

* Herindienstneming of wijziging van geringe omvang: **kleine renovatie**
* Wijzigingen van belangrijke omvang: **grote renovatie**
* Volledige vernieuwing van de cabine: **volledige renovatie**

Hieronder wordt beschreven wat valt onder elk categorie van renovatie.

KLEINE RENOVATIE: Herindienstneming of wijzing van geringe omvang

Onder een kleine renovatie vallen aanpassingen geen invloed hebben op de algemene functionaliteiten van de cabine zelf (opstelling HS-installatie blijft identiek, er komen geen nieuwe vertrekken op HS, transformatorbeveiliging blijft behouden,…). Veelal gedaan om aan de geldende regelgeving te voldoen. Belangrijk is dat in dit geval, de bestaande HS-installatie in zijn geheel behouden blijft en niet wordt uitgebreid. Volgende situaties/werkzaamheden vallen hieronder:

* Herindienstname van de cabine na een buitendienstneming. De periode van buitendienstneming was minimaal 15 dagen.
* Werkzaamheden met betrekking tot de transformator.
* Het verhelpen van gebreken aan de installatie.
* De vervanging van onderdelen ten gevolge van defecten.
* De vervanging van onderdelen om te voldoen aan de actuele regelgeving of voorschriften.

Enkele voorbeelden:

* Het vervangen van één of een beperkt aantal bestaande HS-schakeltoestellen van de FU’s door één met dezelfde functie (<50% van het totaal aantal HS-schakeltoestellen).
* Vervanging van de vermogensschakelaar met direct relais door één met een indirect relais.
* Vervanging van de scheidingsschakelaar door een lastscheidingsschakelaar.
* Kleine aanpassingen aan open cellen (bediening naar buiten brengen, afscherming plaatsen,…).
* Vervanging van de bestaande transformator waarbij de transformatorbeveiliging in zijn geheel behouden blijft.
* Herstellen van defecte onderdelen met beperkte impact op de cabine (vb: één op één vervanging of vervanging door een nieuwer toestel dat dezelfde functionaliteiten kan uitvoeren).

GROTE RENOVATIE: wijzigingen van belangrijke omvang

Onder een grote renovatie vallen alle werkzaamheden die een grote impact hebben op de HS-schakelapparatuur. Veelal gaat dit over uitbreidingen van de bestaande installatie.

Enkele voorbeelden:

* De inrichting van een bestaande reservecel.
* Het uitbreiden van de HS-installatie met één of meerdere cellen.
* Bijplaatsen van een decentrale productie-installatie > 10 kVA.
* Aanpassen van de aard van de transformatorbeveiliging.
* Het bijplaatsen van nieuwe HS-schakelapparatuur verbonden met de bestaande installatie (kabel of prefab materiaal).

VOLLEDIGE RENOVATIE: Volledige vernieuwing van de cabine

Van zodra meer dan 50% van de HS-schakelapparatuur is geïmpacteerd dan spreken we van een volledige vernieuwing van de cabine. De cabine moet vanaf dan voldoen aan de huidige regelgeving en wordt behandeld als zijnde een nieuwe cabine.

Enkele voorbeelden:

* Het bijplaatsen van een decentrale productie-installatie op een bestaande HS-installatie die hiervoor niet ontworpen is.
* Wijziging van het type aansluiting (vb. van een cabine in de lus naar een rechtstreekse aansluiting).
* Verplaatsen van de open HS-installatie. Deze moet dan integraal vervangen worden.

# Aandachtspunten

In deze rubriek worden enkele aandachtspunten opgelijst.

## Mogelijkheid tot aarding van het HS-distributienet

In sommige situaties kan het voorkomen dat de DNG in zijn installatie een situatie creëert waarbij deze onbewust in staat is om het voorliggend HS-distributienet te aarden. Dit treedt meestal op omdat de DNG terug een barenstel connectie wil maken met een volgend deel van zijn HS-installatie (e.g. na meetcel met kabeluitgang,…). Dit moet ten alle tijden vermeden worden. Indien deze situatie zich voordoet moet de gehele HS-installatie **geweigerd** worden.

**Enkele voorbeelden:**

Na een meetcel een K-cel gebruiken om een barenstel connectie te maken. Hieronder een voorbeeld:



Bij gebruik van een Schneider RM6-I cel met als toepassing barenstel connectie. Veel voorkomend na een vermogensschakelaar of meetcel. Hieronder een voorbeeld:



**Oplossing**

In geval het vervangen van de HS-cel niet mogelijk is, kan een ombouw van de HS-cel worden geëist zodat deze dezelfde functionaliteit heeft als een stijgveld. Om hier aan te voldoen moeten volgende zaken door de installateur en zijn fabrikant worden uitgevoerd om de HS-cellen goed te keuren:

* Ontoegankelijk maken van de bedieningen van de lastscheidingsschakelaar en de aardingsschakelaar.
* Verwijderen van de vergrendeling tussen de aardingsschakelaar en het kabelcompartiment.
* Aanpassingen aan de deur van het kabelcompartiment uitvoeren zodat deze met standaard gereedschap kan verwijderd worden.
* Plaatsen van een sticker type “bliksemschicht” op de deur van het kabelcompartiment.

## Assimilatie van meetcellen AA10 en AA31

In sommige situaties kan het voorkomen dat de DNG een meetcel met categorie AA10 of AA31 combineert met HS-schakelapparatuur van een andere categorie. Afhankelijk van de situatie en de AA-categorie van de bijkomende HS-schakelapparatuur, mag in zo’n geval de AA-categorie van de meetcel fictief gewijzigd worden naar de AA-categorie van de HS-schakelapparatuur waarmee deze is opgesteld. Dit wordt assimilatie van de meetcel genoemd.

**Voor AA10 meetcellen**

De voorwaarden om een AA10 meetcel te assimileren zijn de volgende:

* De meetcel staat opgesteld samen met HS-schakelapparatuur met categorie AA15 of AA20.

Indien hieraan voldaan is dan wordt de meetcel als gelijkwaardig met categorie AA15 of AA20 beschouwd.

**Voor AA31 meetcellen**

 De voorwaarden om een AA31 meetcel te assimileren zijn de volgende:

* De meetcel staat opgesteld samen met HS-schakelapparatuur met categorie AA10, AA15 of AA20.
* De meetcel staat opgesteld stroomafwaarts van een lastscheidingsschakelaar met smeltveiligheden.

Indien aan beide voorwaarden is voldaan dan wordt de meetcel als gelijkwaardig met categorie AA10, AA15 of AA20 beschouwd.

In beide assimilatie situaties zullen de uitwendige verschijnselen bij optreden van een interne fout in de HS-meetcel sterk beperkt worden door de smeltveiligheid. De controle van de afblaas van de hete gassen van de HS-meetcel vervalt dan ook in deze situatie.