

Acceptatieprotocol

Energievoorziening

Deel 14-5.1 1500V TEV: Bedrijfsvoerings- en beveiligingssysteem EV-Stationsautomatisering (ESA) incl. beveiliging

Beherende instantie: AM Techniek
Inhoud verantwoordelijke: AM Energievoorziening
Status: Definitief

Uitgavedatum: 01-11-2022	Versie: 001	Documentnummer: ACP00014-5.1
---	------------------------------	---

Projectgegevens ProRail

Projectbenaming :
Projectnummer :
Opdracht-/besteknummer :
Regio :

Locatiegegevens

Locatie :
Geocode :
Kilometring :

Indienststelling

Datum indienststelling :

Acceptatie door ProRail installatieverantwoordelijke B

Naam :
Plaats :
Datum :
Handtekening :

Acceptatie door Opdrachtnemer

Naam :
Plaats :
Datum :
Handtekening :

INHOUD

Inhoud

1	Revisiegegevens	4
2	Algemeen	5
2.1	Scope	5
2.2	Doel van dit document	5
2.3	Van kracht verklaarde voorschriften	6
2.4	Definities en afkortingen	6
2.5	Algemene eisen	6
3	Controle van de besturings-, monitoring- en beveiligingsinstallatie	7
3.1	Opname kenmerken van stroom- en spanningstransformatoren	7
3.2	Hardware algemeen	7
3.3	Netwerk	8
3.3.1	Netwerktopologie	8
3.3.2	Communicatienetwerk algemeen	8
3.3.3	Glasvezelverbindingen ten behoeve van differentiaalbeveiliging	9
3.3.4	IP-Adressen	9
3.4	Equipmentgegevens	9
3.4.1	Hardware	9
3.4.2	Software	10
	De software is een uitdrukkelijke verantwoordelijkheid van ProRail, afdeling IT4OT	10
3.5	Funcietesten	11
3.5.1	Inputs/outputs/meetwaarden vanuit HVI//MIK/GVI/SMIK	11
3.5.2	Goose Verbindingen/Vergrendelingen	11
3.5.3	Beveiligingsinstellingen GVI	12
3.5.4	IED's of beveiligingsrelais HVI	12
3.5.5	Overige funcietesten	13
4	Bijlagen	16
4.1	Bijlage A: Checklist tekeningen	16
4.2	Cheklis software en documentatie (Oplevering in Sharepoint)	16
4.2.1	Vinklijsten	17
4.2.2	Testrapporten	17
4.2.3	Sharepoint	17

1 Revisiegegevens

Vast hoofdstuk van dit protocol.

Hier wordt vastgelegd welke wijzigingen dit document heeft ten opzichte van de vorige versie.

Datum	Versie	Hoofdstuk/paragraaf	Wijziging
01-11-2022	001	Hele document	Initiële versie R.M. Visser

2 Algemeen

Dit document maakt, onderdeel uit van het acceptatieproces van nieuwe en gewijzigde 1500V DC tractie-energievoorzieningssystemen binnen onder-of schakelstations. Het doel van dit document is te bewerkstelligen dat de as-built documentatie overeenkomstig de daarvoor geldende processen wordt vastgelegd en opgeleverd.

Dit acceptatieprotocol is uitdrukkelijk niet bedoeld voor het accepteren van een ontwerp, prototypetoebevoedingen of routinebeproevingen van producten. Hiervoor wordt verwezen naar de daarop van toepassing zijnde voorschriften, desbetreffende productspecificaties en programma van eisen.

Dit document is door ProRail opgesteld en betreft een template. Het is de verantwoordelijkheid van ON om dit document specifiek te maken voor betreffend project. Overbodige en ontbrekende acceptatiepunten dienen dus te worden verwijderd dan wel te worden toegevoegd.

2.1 Scope

1. Besturings-, monitorings- en beveiligingsinstallatie van een 1500V dc tractievoedingsinstallatie
2. Alle controles, functietesten en metingen die moeten worden uitgevoerd voordat de besturings- en beveiligingsinstallatie van een nieuwgebouwde of gewijzigde 1500V DC tractievoedingsinstallatie kan worden overgedragen van de opdrachtnemer aan ProRail AM.
3. Vastlegging van as-built documentatie overeenkomstig bijlage 1, 2 en 3 van OVS00013-5.

De scope van de besturings- en beveiligingsinstallatie is grafisch weergegeven in Bijlage 1: Architectuur digitale besturing onderstation (informatief) uit OVS00013-4 en omvat op hoofdlijnen:

- a. GCK;
- b. SMIK;
- c. MIK;
- d. TMIK (in geval van gietharsgeïsoleerde TT)
- e. BB-unit's HVI;
- f. BB-unit's GVI;
- g. BB-unit's aansluiting Netbeheerder in geval van differentiaalbeveiliging.

De in dit acceptatieprotocol opgenomen besturings- en beveiligingsinstallaties zijn onderdeel van een 1500V dc tractievoedingsinstallatie. Voor de overige componenten daarvan (HVI, GVI, GR, TT etc.) wordt verwezen naar ACP00014-2.1.

2.2 Doel van dit document

Het doel van dit document is om grip te krijgen op de veilige en efficiënte overdracht van de installatie van de aannemer aan ProRail, waarbij de werking wordt gegarandeerd in termen van prestaties, betrouwbaarheid, veiligheid en traceerbaarheid van informatie.

Het doel van dit document is tweeledig:

1. Vaststellen of de installatie is gebouwd en functioneert overeenkomstig het to-build ontwerp en het vastleggen van afwijkingen;
2. Het gestructureerd vastleggen van de volledige as-built documentatie van de hierboven benoemde scope. Onder as-built documentatie wordt verstaan (niet limitatief):

- a. tekeningen;
- b. gegevens van equipment;
- c. bestanden van programmeerbare apparatuur.
- d. Testprotocol en testrapporten;
- e. afvinklijsten

2.3 Van kracht verklaarde voorschriften

In dit document wordt verwezen naar de volgende voorschriften:

ALV00001	Algemeen voorschrift voor de uitwisseling van digitale technische documentatie
IHD00006	Instandhoudingsdocument 1500V beveiliging
OVS00013	Ontwerpvoorschrift 1500 V DC Tractievoeding
Etc.	

2.4 Definities en afkortingen

BB-Unit	Besturings- en beveiligingsunit
EDS	Energie Distributie Systeem
GCK	Gateway Controller Kast
GIK	Geïntegreerde Interface Kast
GR	Gelijkrichter
GVI	Gelijkstroom Verdeel Inrichting
HVI	Hoogspannings Verdeel Inrichting
IED	Intelligent Electronic Device
MIK	Meld Interface Kast
RTU	Remote Terminal Unit
SMIK	Stuur Meld Interface Kast
TMIK	Transformator Meld Interface Kast
TT	Tractietransformator
TTU	Trip Transfer Unit

2.5 Algemene eisen

1. Er dient te worden voldaan aan de eisen uit deel 1 van dit acceptatieprotocol, ACP00014-1;
2. Voor de checklist van de mee te leveren as-built tekeningen dient gebruik gemaakt te worden van de template die is opgenomen in de bijlage.
3. De mee te leveren tekeningen dienen te voldoen aan de eisen zoals zijn vastgelegd in ALV00001 en TVS00028.

3 Controle van de besturings-, monitoring- en beveiligingsinstallatie

Deze controles worden uitgevoerd door Opdrachtnemer

3.1 Opname kenmerken van stroom- en spanningstransformatoren

Ten behoeve van het "in een keer goed" parametriseren van beveiligingsfuncties is het van belang dat kenmerken en aansluitingen, sterpuntsaarding (rail- of kabelzijdig) van stroomtransformatoren zijn gecontroleerd en de juiste gegevens zijn verstrekt aan IT4OT. Voor differentiaalbeveiligingen is eveneens deze informatie van de Netbeheerder benodigd.

Stroom- en spannings-transformatoren	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Wijze van aantonen/ opmerking
1	Kenmerken van stroom- en spannings-transformatoren zoals vermeld op typeplaat komen overeen met tekening	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Zijn de kenmerken volgens het instelblad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	De aansluitingen komen overeen met tekening.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Bij losse CT's (Siemens HVI): zijn deze gemonteerd volgens GVS? (fase en P1 aan juiste zijde)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Overzicht verstrekt aan IT4OT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.2 Hardware algemeen

Hardware Algemeen Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Wijze van aantonen/opmerking
1	Alle geleverde hardware is aanwezig en op correcte wijze gemonteerd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Voedingsspanningsniveaus binnen de marges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Steekplaatsnummering op bouwgroepen aanwezig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4	Codering van kabels, klemmen en aders.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Kabels zijn overeenkomstig ProRail regelgeving ingevoerd en afgemonteerd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Bescherming tegen directe aanraking.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Ruimte schoon, geen lekkage, ontladingen en ongedierte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Materiaal onbeschadigd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Correcte aarding.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	Instelling thermostaat, hygrostaat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	Verwarming, ventilator	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	Bij gietharsgeïsoleerde TT: PTC's en PT100 functioneren op juiste wijze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.3 Netwerk

Alle netwerkcontroles worden uitgevoerd door ProRail, afdeling IT4OT.

3.3.1 Netwerktopologie

Bij dit document zal de revisie van de Topologie (BOC407xxxx) aan de hand waarvan gecontroleerd is worden bijgevoegd. [wordt door ProRail ingevuld]

Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Revisie Topologie tijdens SAT
1	De componenten zijn aangesloten volgens het topologisch overzicht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.3.2 Communicatienetwerk algemeen

Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Opmerking
1	Het (communicatie) netwerk is vrij van (communicatie) fouten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Gedrag van netwerk / componenten / functionaliteit tijdens opstarten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.3.3 Glasvezelverbindingen ten behoeve van differentiaalbeveiliging

Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Opmerking
1	De glasvezels zijn volgens tekening aangelegd, gepatched en vrij van fouten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Adressen van differentiaalbeveiliging zijn uniek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Verbinding is vrij van fouten. Uitlezing op IED.				

3.3.4 IP-Adressen

De revisie van IP-adreslijst aan de hand waarvan gecontroleerd is word opgeleverd in Sharepoint

Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Revisie IP-adressen tijdens SAT
1	De componenten hebben het juiste IP-adres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.4 Equipmentgegevens

Alle opnames van euipmentgegevens worden uitgevoerd door ProRail, afdeling IT4OT.

3.4.1 Hardware

Van alle actieve componenten zoals IED's, RTU's, protocolconverters, switches, HMI etc. dienen de volgende fabrieks- oftewel kenplaat gegevens volledig en correct te worden geïventariseerd en gedocumenteerd:

- Fabricaat;
- Type;
- Serienummer;
- Bouwjaar.

In geval van vanuit leverancier compleet geleverde GCK, SMIK etc. dient hiervan tevens de fabrieks- oftewel kenplaat te worden opgenomen.

Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Opmerking
1	Documentatie alle actieve componenten als onderdeel van de GVI.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Documentatie alle actieve componenten als onderdeel van de HVI.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Documentatie GCK incl. alle in deze kast toegepaste actieve componenten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Opmerking
4	Documentatie SMIK incl. alle in deze kast toegepaste actieve componenten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Documentatie MIK incl. alle in deze kast toegepaste actieve componenten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	DocumantatieVan alle overige, als onderdeel van de besturings- en beveiligingsinstallatie toegepaste componen-ten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Foto ¹ van typeplaatje dat aan buitenzijde of binnenzijde kasten zit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.4.2 Software

De software is een uitdrukkelijke verantwoordelijkheid van ProRail, afdeling IT4OT

Van alle softwarematig te configureren componenten zoals IED's, RTU's, protocolconverters, switches etc. dient het volgende, niet limitatief, te worden gedocumenteerd en/of aangeleverd:

- De firmwareversies;
- Configuratiefiles;Configuratiebestanden
- Instelfiles/ Instelbladen van beveiligingsrelais. (check OVS13-4)
- IP-adreslijst

Besturings- en beveiligingssystemen worden, door IT4OT, geconfigureerd met behulp van software van betreffende leverancier. Voor Siemens beveiligingen is dit Digi. Binnen deze software wordt een "project" aangemaakt met op hoofdlijnen de volgende structuur:

Onderstation <Railstad-West>

- o Veld <VK1>
 - Device <7SJ85>
- o Veld <VK2>
 - Device <7SD85>
- o Veld² <VK2 zijde Netbeheerder>
 - Device <7SD85>
- o Veld <etc.>

Tevens dient van alle softwareapplicaties te worden vastgelegd:

Applicatie	versie	datum
DIGSI		
61850 system configurator		
Sitras Pro SW		

¹ In verband met serviceafspraken leverancier SMIK, GCK etc....

² Alleen bij differentiaalbeveiliging

Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Opmerking
1	Documentatie alle actieve componenten als onderdeel van de GVI.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Documentatie alle actieve componenten als onderdeel van de HVI.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Documentatie GCK incl. alle in deze kast toegepaste actieve componenten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Documentatie SMIK incl. alle in deze kast toegepaste actieve componenten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Documentatie MIK incl. alle in deze kast toegepaste actieve componenten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Documentatie Van alle overige, als onderdeel van de besturings- en beveiligingsinstallatie toegepaste componenten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.5 Functietesten

Het uitvoeren van functietesten dient plaats te vinden door/of onder verantwoordelijkheid van ProRail afdeling IT4OT.

3.5.1 Inputs/outputs/meetwaarden vanuit HVI//MIK/GVI/SMIK

De digitale inputs, outputs en meetwaarden dienen correct binnen te komen in de GCK. Tevens dient de gateway de signalen correct te verwerken (richting OBI) met het juiste adres. Bij dit document zal de (afgevinkte) Vinklijst van betreffende testlocatie worden bijgevoegd. Deze locatiespecifieke vinklijst wordt aangereikt door IT4OT.

Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Revisie IO-lijst tijdens SAT
1	Alle signalen worden correct verwerkt door de gateway (volgens IO-lijst).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Alle hardwired signalen worden correct tussen verschillende installatiedelen uitgewisseld (volgens IO-lijst).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.5.2 Goose Verbindingen/Vergrendelingen

Een aantal signalen zal direct tussen verschillende apparaten worden uitgewisseld (dus niet via de gateway). Deze signalen hebben voorrang op de normale communicatie, bijvoorbeeld interlockings en intertrips. Deze signalen dienen volgens de Goose matrix te worden geconfigureerd/verbonden. Bij dit document zal de (afgevinkte) Goose matrix waarmee is getest worden bijgevoegd.

Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Revisie Goose matrix tijdens SAT
1	Alle Goose verbindingen zijn correct (volgens Goose matrix).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Alle vergrendelingen zijn correct, volgens functieschema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.5.3 Beveiligingsinstellingen GVI

Alle beveiligingsfuncties zoals maximaal, thermisch, impedantie gestelsluitbeveiliging en schakelaarreservebeveiliging zijn ingesteld overeenkomstig de betreffende instelbladen, eventueel gecorrigeerd aan de hand van de resultaten van de kortsluitproef. De juiste werking is aangetoond d.m.v. beproevingen overeenkomstig het voorgeschreven (functie)testprotocol etc.

Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Wijze van aantonen/opmerking
1	GVI_E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	GVI_	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	GVI_G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	GVI_H	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	GVI_MV1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	GVI_GR1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	GVI_GR2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Van alle door het beveiligingsrelais of IED te genereren alarmen en meetwaarden (polariteit) dient te worden getest of de alarmen bij de juiste waarde worden gegenereerd respectievelijk de meetwaarden op de HMI en OBI overeenkomen met de werkelijkheid. Zie benaming componenten in voorgaande overzicht

Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Wijze van aantonen/opmerking
1	GVI-E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	GVI-F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	GVI-G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	GVI-H	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	GVI-MV1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	GVI-GR1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	GVI-GR2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.5.4 IED's of beveiligingsrelais HVI

Alle beveiligingsfuncties dienen te zijn ingesteld overeenkomstig de het ontwerp en de per veld opgestelde instelbladen. De juiste werking is aangetoond d.m.v. beproevingen overeenkomstig het voorgeschreven testprotocol beproevingsplan etc.

Van apparatuur waarvoor IT4OT van ProRail verantwoordelijk is voor de configuratie mogen settings, instellingen etc. alleen door IT4OT vanuit de configuratiesoftware worden gewijzigd. Rechtstreekse

aanpassing van settings, instellingen etc. door ON, Meetdienst etc. is dus nadrukkelijk **NIET** toegestaan.

3.5.4.1 Werking beveiliging

Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Wijze van aantonen/opmerking
1	HVI-VK1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	HVI-VK2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	HVI-GR1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	HVI-GR2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	HVI-EDS1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.5.4.2 Verwerking alarmen en meetwaarden

Van alle door het beveiligingsrelais of IED te genereren alarmen en meetwaarden dient te worden getest of de alarmen bij de juiste waarde worden gegenereerd respectievelijk de meetwaarden op de HMI en OBI overeenkomen met de werkelijkheid.

Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Wijze van aantonen/opmerking
1	HVI-VK1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	HVI-VK2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	HVI-GR1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	HVI-GR2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	HVI-EDS1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.5.5 Overige functietesten

Ten behoeve van de acceptatie van de complete tractievoedingsinstallatie dient de interface met de primaire installaties en veld-overschrijdende beveiligingen, vergrendelingen en verbindingen integraal te worden beproefd.

Overige functie-test Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Wijze van aantonen/opmerking
1	Meename vermogensschakeaar zijde Netbeheerder en vice versa in geval van differentiaalbeveiliging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Geen communicatiefout differentiaalverbinding	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Communicatiefout diff beveiliging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Overige functie-test Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Wijze van aantonen/opmerking
	wordt gemeld (lokaal én OBI)				
4	Géén standverandering schakelaars bij uitval/ inschakelen 48V dc				
5	Géén standverandering schakelaars GVI en HVI bij uitval/ inschakelen 48V dc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Uitschakelen van betreffende schakelaars bij aanspreken van transformator- of gelijkrichterbeveiliging (Thermostaat, buchholz, manostaat, overdruk, diodebeveiliging, overspanningsbeveiliging. Inclusief meldingen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Uitschakelen van betreffende schakelaars van GVI en HVI bij trip van het beveiligingsrelais. Inclusief meldingen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Automatische weder inschakeling: Nadat de thermische belasting na een thermische trip, is gedaald tot 80%. Bij oudere installaties nadat inschakelblokkering is opgeheven	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Uitschakelen van betreffende schakelaars bij trippen van de transformatorbeveiliging: a) Thermostaat (topolie); b) Buchholz; Manostaat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Overige functie-test Punt	Omschrijving	Goed	Fout	Nvt	Wijze van aantonen/opmerking
10	in geval de TT is opgesteld in een gesloten transformatorruimte: Inschakelen TT als functie van temperatuur en uitschakelen conform OVS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	Bij droge TT uitschakeling door PTC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	Werking ontijzelschakelaar (via LSM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	Werking gestelsluitbeveiliging:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	Daadwerkelijk controleren dat bij opdrukken gestelre-lais de installatie uitschakelt (gelijkrichters, snelschakelaars, bovenleidingschakelaars).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	Werking kabelmantelbeveiliging:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	Werking kortsluiters in GVI (snelaarder)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	Controle ongedefinieerde stand van alle primaire componenten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	Controle verschilstroom bij Differentiaalbeveiliging bij stroomvoerende voedingskabel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4 Bijlagen

4.1 Bijlage A: Checklist tekeningen

De as-built tekeningen dienen in het projectafhankelijke acceptatieprotocol opgenomen te worden in hoofdstuk 5, zoals verwoord is in ACP00014-1.

Checklist tekeningen				
	As-built tekeningen	Nummer ProRail	Versie	Akkoord ProRail
γ	Secundaire tekeningpakket HVI (sturing en beveiliging) (pdf)			
γ	Secundair tekeningpakket (sturing en beveiliging) GVI (pdf)			
	SMIK-aansluittekening (dwg + pdf)			
γ	GCK-aansluittekening(dwg + pdf)			
γ	TMIK-aansluittekening ³ (dwg + pdf)			
A				

4.2 Checklist software en documentatie (Oplevering in Sharepoint)

#	Oplevering van	Organisatie	Versie / Datum	Paraaf
1	Netwerkoverzicht	ProRail IT4OT		
2	Stationsautomatiseringoverzichtsfile	ProRail IT4OT		
3	Backup van alle bestanden	ProRail IT4OT		
4	Licenties, serienummers, firmware	ProRail IT4OT		
5	Instelbladen	ProRail IT4OT		
6	Lijsten en matrixen	ProRail IT4OT		
7	Kasttekeningen	ProRail IT4OT		
8	Vinklijsten	ProRail IT4OT		

³ Alleen bij gierhars geïsoleerde TT

#	Oplevering van	Organisatie	Versie / Datum	Paraaf
9	Opgeleverd in SharePoint	ProRail IT4OT		

4.2.1 Vinklijsten

De vinklijsten.....

4.2.2 Testrapporten

Ieder testrapport vermeldt minimaal:

- OS, veld, IED
- Testprotocol (hoe is getest)
- Gebruikte apparatuur (fabricaat, type, serienummer) inc. calibratiedatum.

4.2.3 Sharepoint

ProRail afdeling IT4OT richt voor ieder project een Sharepoint omgeving in.

De file “_Inhoud dossier os/ss/rh/oph [naam].....” van de oplevering in Sharepoint is bijgevoegd. ???