

TVWI-035

Aanvullende werkinstructie railsystemen

Versiedatum 15-04-2024

Referentie

Referenties:

KEB H.6.5.1: Bijzondere en/of installatie specifieke veiligheidswerkinstructies

Doel

Deze aanvullende werkinstructie is een samenvoeging van verschillende werkinstructies die allemaal gerelateerd zijn aan werkzaamheden aan railsystemen.

Inhoudsopgave

1. Schakelhandelingen bij werkzaamheden aan railsystemen.
2. Aantonen afwezigheid bedrijfsspanning voorafgaand aan aarden rail.
3. Uitschakelen railscheiders.
4. Aarden van railsystemen in GIS voorafgaand aan in bedrijf nemen.

TVWI-035

Aanvullende werkinstructie railsystemen

Versiedatum: 15-04-2024

1. Schakelhandelingen bij werkzaamheden aan railsystemen

Doel

Het uit bedrijf nemen van het koppelveld voor het uitvoeren van werkzaamheden aan railbeveiliging volgens normale planning. Het uitvoeren van kortdurende werkzaamheden aan railbeveiliging waarvoor geen VNB aanvraag kon worden voorzien.

Toepassingsgebied

Deze procedure is van toepassing op het gehele transportnet van TenneT, met uitzondering van de 380 kV stations Oudeschip, Eemshaven en Maasvlakte.

Werkwijze bij gepland werk of urgent werk waarvoor een VNB ontbreekt

Algemeen: Bij werkzaamheden aan de railbeveiliging in de hoogspanningsstations moet vooraf het koppelveld (vermogensschakelaar en railscheiders) uit bedrijf worden genomen.

In voorkomende gevallen kan de noodzaak bestaan om kortdurende werkzaamheden op korte termijn uit te voeren, zonder dat daarvoor een VNB is aangevraagd. Voorafgaand aan de werkzaamheden beoordeelt het LBC in combinatie met de Operationeel Installatieverantwoordelijke (eventueel aangevuld met de Werkverantwoordelijke) of de kortdurende werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd zonder dat het koppelveld uit bedrijf wordt genomen.

Aansluitend is het toegestaan dat de Operationeel Installatieverantwoordelijke de bedieningsdeskundige verzoekt de werkzaamheden toch mogelijk te maken, hoewel een VNB aanvraag ontbreekt. De logging van het telefoongesprek tussen Operationeel Installatieverantwoordelijke en Bedieningsdeskundige dient dan als vastlegging, in plaats van een normaal vooraf goedgekeurde VNB aanvraag.

Het LBC heeft de bevoegdheid de werkzaamheden al dan niet toe te staan, afhankelijk van de bedrijfsvoering op dat moment en andere geplande VNB.

Werkwijze bij storing aan de railbeveiliging

- Bij storing aan de railbeveiliging moet de alarmdienst worden opgeroepen voor een eerste analyse. Gaat de storing naar verwachting langer duren dan een uur, dan moet het koppelveld uit bedrijf worden genomen.
- Daarnaast moet in het EMS een Waarschuwingstag op de VS van het koppelveld worden geplaatst.

2. Aantonen afwezigheid bedrijfsspanning voorafgaand aan aarden rail

Doel

Deze instructie beschrijft de wijze waarop moet worden omgegaan met het aarden met verrebediening van een rail in een hoogspanningsstation.

TVWI-035

Aanvullende werkinstructie railsystemen

Versiedatum 15-04-2024

Toepassingsgebied

Deze procedure is van toepassing op verbindingen en stations in beheer van TenneT.

Werkwijze

Voordat de Bedieningsdeskundige een rail (of een ander object) gaat aarden, moet de afwezigheid van bedrijfsspanning worden aangetoond. Naast het beoordelen van de juiste scheiderstanden via het EMS, moet de Bedieningsdeskundige een tweede controle uitvoeren.

Die tweede controle kan bestaan uit het controleren van de spanning op het object door middel van de waarde die wordt verkregen van een spanningstransformator ter plaatse, of de door de state-estimator gepresenteerde spanning.

Ontbreken beide mogelijkheden om de spanning te bepalen, dan moet een tweede bedieningsdeskundige (vier ogen-principe) de check op de juiste scheiderstanden herhalen.

Mocht om wat voor reden dan ook alsnog twijfel bestaan over de afwezigheid van bedrijfsspanning, dan moet in het veld ter plaatse met de daartoe geëigende middelen de afwezigheid van bedrijfsspanning te worden vastgesteld, voordat tot inzetten van de aarding mag worden overgegaan.

3. Uitschakelen railscheiders

Doel

Aangeven onder welke voorwaarden een railscheider mag worden in- of uitgeschakeld wanneer daardoor een rail onder spanning wordt gebracht of spanningsloos wordt gemaakt.

Toepassingsgebied

Deze werkinstructie is van toepassing in hoogspanningsstation Maasbracht 380 en Bleiswijk 380

Werkwijze

In verband met de uitgestrektheid van de railsystemen, is het niet toegestaan, door middel van een railscheider een railsysteem spanningsloos te maken, omdat er dan schade kan ontstaan aan de scheider.

Deze situatie kan zich voordoen wanneer voor metingen van de vermogensschakelaar, deze in de 'in' stand moet blijven staan en via het koppelveld wordt uitgeschakeld. Eerst wanneer aan de andere zijde van een circuit of transformator is uitgeschakeld mag de railscheider of de lijnscheider respectievelijk 380 kV transformatorscheider worden geopend.

Uitzondering

Het is toegestaan om met behulp van de langsscheider in de C-rail te Maasbracht rail C₂ spanningsloos te schakelen of onder spanning te brengen. In voorkomende gevallen moet vooraf transformator 401 op een andere rail te worden geschakeld.

TVWI-035

Aanvullende werkinstructie railsystemen

Versiedatum: 15-04-2024

4. Aarden van railsystemen in GIS voorafgaand aan in bedrijf nemen

Doel

Beperken van het risico op doorslagen in de installatie en onnodige veroudering van isolatiemateriaal.

Toepassingsgebied

Alle GIS installaties in beheer bij TenneT.

Werkwijze

Voordat een afgeschakelde rail in een GIS installatie opnieuw in bedrijf wordt genomen, moet de rail eerst aan aarde worden gelegd als dat nog niet is gebeurd. Voor de achtergrond van deze werkwijze wordt verwezen naar de toelichting onder referenties en bijlagen.

Toelichting op het waarom van het aarden van de rail in GIS installaties, voor ingebruikname.

Stoorspanningen in onderstations ten gevolge van schakelhandelingen kennen de volgende bronnen:

1. Schakelen met vermogensschakelaars

- Kortsluitstromen
- Bedrijfsstromen
- Kleine inductieve stromen (afschakelen onbelaste transformator)
- Kleine capacatieve stromen (afschakelen van onbelaste rail)

2. Schakelen met scheiders

De stoorspanningen die kunnen ontstaan door het schakelen van scheiders zijn doorgaans groter dan die veroorzaakt door het schakelen met vermogensschakelaars, omdat de snelheid waarmee de contacten in een vermogensschakelaar bewegen veel hoger ligt dan bij een scheider. Hieronder wordt dan ook alleen nog ingegaan op het schakelen met scheiders.

Met scheiders worden delen van het primaire systeem waar geen 50 Hz stroom loopt gescheiden van of gekoppeld met delen die wel de 50Hz stroom voeren. Bij het inschakelen van een scheider moet de capaciteit, gevormd door het onbelaste deel van het station (de rail) de netspanning gaan volgen. Bij het uitschakelen van een scheider moet die capaciteit (de rail) juist van de spanning vrijkomen. Doordat de contacten van een scheider langzaam bewegen, kan het in- en uitschakelen gepaard gaan met capacatieve voor- of herontstekingen over de scheidercontacten. Bij uitschakelen is het resultaat van deze herontstekingen, dat er op de rail lading (gelijkspanning) achterblijft.

Het achterblijven van lading is ongewenst, en wel om twee redenen:

TVWI-035

Aanvullende werkinstructie railsystemen

Versiedatum 15-04-2024

Reden 1:

De lading van de rails vloeit slechts zeer langzaam door de isolatoren van de rail (de spacers) of over het oppervlak van die spacers weg.

De vrije ladingsdragers die zich hierbij aan het oppervlak van de spacers hechten, of in de spacers indringen kunnen bij het opnieuw onder spanning brengen van de rail tot partiele ontladingen en soms ook tot isolatordoorslag leiden.

Door nu de rail te aarden, voordat deze weer in gebruik wordt genomen na een afschakeling, worden de bovengenoemde vrije ladingsdragers voor een groot deel afgevoerd. Hierdoor wordt het risico van partiele ontladingen (die op de lange duur het isolatiemedium van de spacers aantasten onder invloed van het elektrische veld) of doorslag langs het isolatoroppervlak sterk beperkt.

Reden 2:

De rail neemt hiermee een potentiaal aan ten opzichte van de omhulling. Bij het inschakelen van de bedrijfsspanning kan de netspanning in tegenfase zijn met de spanning die op de rail is achtergebleven. De veldverandering in de spacers, maar ook langs het spacer-oppervlak, is dan hoger vergeleken met de veldverandering bij inschakelen van een rail die (nagenoeg) nul volt is. Het isolatiemedium van de spacers wordt hierdoor dus zwaarder belast.

Samenvattend: aarden van de rail voor ingebruikname beperkt de elektrische belasting van spacers, en voorkomt daarmee onnodige veroudering van het isolatiemateriaal.

Het risico op doorslagen wordt beperkt.