

TVWIR-002

Eemshaven: beveiligen van het station

Versiedatum 15-04-2024

Doel

Beschrijven van maatregelen die moeten worden getroffen wanneer een beveiliging langere tijd niet beschikbaar is.

Toepassingsgebied

Hoogspanning station Eemshaven.

Werkwijze

Werkinstructie

Als een railbeveiliging langdurig gestoord is moet de rail met de gestoorde beveiliging uit bedrijf worden genomen. Als een velddifferentiaalbeveiliging langdurig gestoord is dan moet de component met de gestoorde beveiliging uitbedrijf worden genomen. De tak mag hierna niet meer worden gesloten.

Werking van de beveiliging

Bij een normaal werkend beveiligingssysteem zijn Robbenplaat en Eemshaven 220 kV twee verschillende stations. De railbeveiliging zal dus voor beide stations selectief werken;

Als een railbeveiliging of velddifferentiaalbeveiliging weigert dan zal de reservebeveiliging geen onderscheid meer kunnen maken tussen Robbenplaat en Eemshaven. Beide stations worden dan gezien als één knooppunt!

In Eemshaven moet een rail waarvan de railbeveiliging langdurig gestoord is uitbedrijf worden genomen. Het station wordt dan met één rail bedreven.

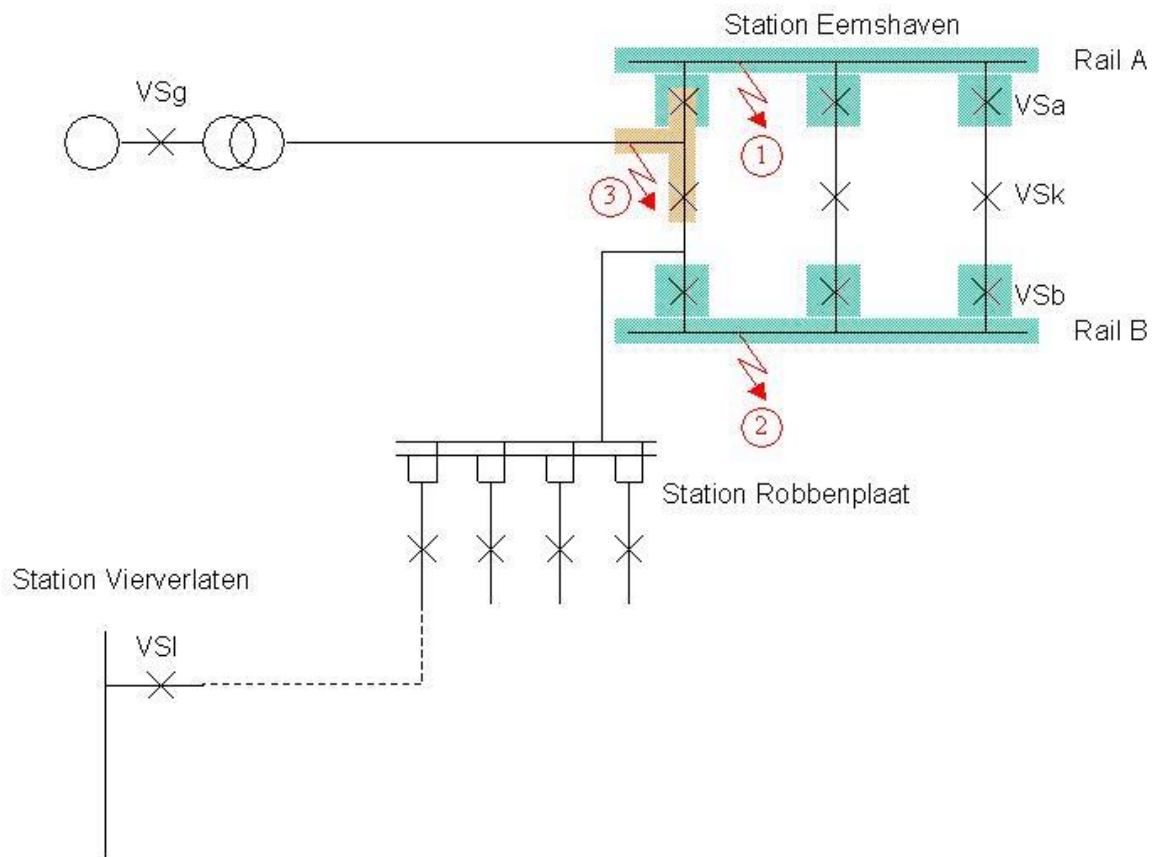
In Eemshaven moet een veld waarvan de velddifferentiaalbeveiliging gestoord is (lijncircuit, generator, transformator of rail in Robbenplaat) uitbedrijf worden genomen. De tak waarin dit veld is opgenomen mag daarna niet worden gesloten.

Toelichting

Schematisch is een 1,5 schakelaar systeem weergegeven in onderstaand figuur. In dit figuur zijn de werkingsgebieden van railbeveiliging A, railbeveiliging B en een velddifferentiaal beveiliging aangegeven. De omcirkelde cijfers 1, 2 en 3 zijn foutplaatsen.

TVWIR-002 Eemshaven: beveiligen van het station

Versiedatum 15-04-2024



Foutplaats 1

A. Bij een normaal werkende railbeveiliging A

Rail A wordt binnen 100 ms selectief afgeschakeld door het openen van alle schakelaars VSA in alle takken. Alle velden blijven normaal verbonden met rail B.

B. Bij een defect in railbeveiliging A

In station Eemshaven is geen beveiliging in staat de fout af te schakelen.

Na 230 ms worden alle aangesloten lijnvelden in het verre station afgeschakeld. (reserve op afstand).

Na 230 ms worden de koppeltransformatorvelden in station Eemshaven afgeschakeld door VSK en VSA (of VSB). (reserve ter plaatse).

Na 230 ms worden alle generatorvelden afgeschakeld vanaf de eenheden (VSG). (reserve op afstand).

Na 230 ms wordt station Robbenplaat door alle aangesloten circuits in de verre stations afgeschakeld (VSI).

Station Eemshaven en station Robbenplaat worden dus beide spanningsloos!

TVWIR-002

Eemshaven: beveiligen van het station

Versiedatum: 15-04-2024

Foutplaats 2

A. Bij een normaal werkende railbeveiliging A

Rail B wordt binnen 100 ms selectief afgeschakeld door het openen van alle schakelaars VSb.
Alle velden blijven normaal verbonden met rail A.

B. Bij een defect in railbeveiliging B

In station Eemshaven is geen beveiliging in staat de fout af te schakelen.

Na 230 ms worden alle aangesloten lijnvelden in het verre station afgeschakeld (reserve op afstand)

Na 230 ms worden de koppeltransformatorvelden in station Eemshaven afgeschakeld door VSa en VSb (of VSb). (reserve ter plaatse)

Na 230 ms worden alle generatorvelden afgeschakeld vanaf de eenheden (VSg). (reserve op afstand)

Na 230 ms wordt station Robbenplaat door alle aangesloten circuits in de verre stations afgeschakeld (VSI).

Station Eemshaven en station Robbenplaat worden dus beide spanningsloos!

Foutplaats 3

A. Bij een normaal werkende velddifferentiaalbeveiliging

Het veld wordt binnen 100 ms selectief afgeschakeld door het openen van de schakelaars VSa en VSb en door de schakelaar aan de andere zijde van de primaire component (bijv. VSg). Alle andere velden blijven normaal verbonden met rail A en B.

B. Bij een defect in de velddifferentiaalbeveiliging

In station Eemshaven is geen beveiliging in staat de fout af te schakelen.

Na 230 ms worden alle aangesloten lijnvelden in het verre station afgeschakeld (reserve op afstand)

Na 230 ms worden de koppeltransformatorvelden in station Eemshaven afgeschakeld door VSa en VSb (of VSa) of VSb. (reserve ter plaatse)

Na 230 ms worden alle generatorvelden afgeschakeld vanaf de eenheden (VSg). (reserve op afstand).

Na 230 ms wordt station Robbenplaat door alle aangesloten circuits in de verre stations afgeschakeld (VSI).

Station Eemshaven en station Robbenplaat worden dus beide spanningsloos!

Uit bedrijf zijn van één van de beveiligingen

Wanneer een beveiliging uit bedrijf is dan wordt dit vanuit het algemeen geldende beveiligingsconcept gezien als een defecte beveiliging. De reactie van het beveiligingsconcept op een kortsluiting is dus zoals hiervoor beschreven.

Bij een kortsluiting in de GIS Eemshaven moeten in een dergelijk geval toch zoveel mogelijk componenten in bedrijf blijven. Het is daarom noodzakelijk door aanpassingen in de netconfiguratie te voorkomen dat teveel wordt uitgeschakeld.

TVWIR-002

Eemshaven: beveiligen van het station

Versiedatum: 15-04-2024

Railbeveiliging uit bedrijf

Op basis van beschikbaarheidberekeningen is vastgesteld dat het noodzakelijk is de rail behorende bij de gestoorde railbeveiliging uit bedrijf te nemen.

Hierdoor wordt een aantal effecten verkregen:

De kans op een kortsluiting op een rail wordt kleiner. Er is immers maar één rail meer in bedrijf;

Bij een kortsluiting op de nog in bedrijf zijnde rail wordt deze toch snel (binnen 100 ms) uitgeschakeld.

De schade in het station blijft dus beperkt;

Alle velden in volledige takken blijven, na de uitschakeling van de rail, toch in bedrijf. Via de kopersecties (VSk) blijven de componenten in de takken gekoppeld. Omdat de eenheden van Elektrabel aangesloten zijn op volledige takken zal geen productievermogen verloren gaan bij een dergelijke kortsluiting.

Velddifferentiaalbeveiliging uit bedrijf

Hierbij is maar één oplossing mogelijk. De primaire component met de gestoorde beveiliging moet worden uitgeschakeld. De tak mag niet meer worden gesloten. Hiermee wordt voorkomen dat een deel van de GIS installatie zonder primaire beveiliging in bedrijf blijft.