



Trein

Veiligheidswerkinstructies **Laagspanning**

Treinbeveiligingsinstallaties

Inhoudsopgave

Inleiding	4
1.1 Toelichting	4
1.2 Inhoud VWI's	4
Leidend maar niet bindend	4
Generieke VWI's versus specifieke instructies	4
Veiligheidsinstructies versus uitvoering van werkzaamheden	5
Overzicht VWI's	5
2 Generieke eisen en afspraken	7
2.1 Eisen met betrekking tot de toepassing van de VWI's	7
Gebruik van VWI's bij functieherstel	7
Spanningsloos maken van relaiskasten	7
Werkzaamheden aan het retourcircuit	7
2.2 Generieke eisen aan opleiding	7
Certificaten en opleidingen	7
Vakbekwaam Persoon (VP)	7
Voldoende Onderricht Persoon (VOP)	8
2.3 Generieke eisen aan de beschermingsmiddelen en overige middelen	8
Pictogrammen voor beschermings- en veiligheidsmiddelen	9
2.4 Generieke eisen aan maatregelen	10
Algemene richtlijnen die van toepassing zijn	10
Altijd doen aan het begin van de werkzaamheden: LRMA	10
"Veilige vijf"	11
Wat is voldoende afstand?	13
Verrichten werkzaamheden buiten de gevarenszone ≥ 50 cm	15
Verwijderen/aanbrengen van (ongeisoleerde) Amerikaanse scheidingsklemmen	15
Uitvoeren van elektrotechnische metingen	15
A. METEN, BEPROEVEN EN TESTEN	17
VWI-A1. Metingen ten behoeve van storings- en functieherstel	18
VWI-A2. Plaatsen van tijdelijke testvoorzieningen	20
VWI-A3. Beproeven en testen	22
B. TREINDETECTIE	24
VWI-B1. Werkzaamheden aan de assenteller AZ-L90-4	25
VWI-B2. Werkzaamheden aan de assenteller AZ-LM	28
VWI-B3. Werkzaamheden aan de assenteller AZ-LM (GAST-NL 2019)	32
VWI-B5. Werkzaamheden aan BJ-box, WDD en/of AK bij assentelsysteem SCA-2	38
VWI-B6. Werkzaamheden aan buitenobjecten van Laagfrequente Spoorstroomlopen	41
VWI-B7. Werkzaamheden aan laagfrequente spoorstroomlopen in relaiskasten en -huizen	43

VWI-B8. Werkzaamheden aan PSSSL	46
VWI-B9. Werkzaamheden aan Jade-1	48
VWI-B10. Inspectie en metingen FTGS en vervangen onderdelen	51
C. WISSELS	53
VWI-C1. Werkzaamheden aan een wisselsteller	54
VWI-C2. Werkzaamheden aan de wisselbediening Unistar	56
D. OVERWEGEN	58
VWI-D1. Werkzaamheden aan de VRS overweg	59
VWI-D2. Vervangen gelijkrichter of batterijen van een VRS overweg	62
VWI-D3. Werkzaamheden aan S&B overweg inclusief massadetectielussen	65
VWI-D4. Vervangen Digitrans of batterijen van een S&B overweg	68
E. BEHUIZING	70
VWI-E1. Werkzaamheden relaishuis	71
VWI-E2. Werkzaamheden relaiskast	74
VWI-E3. Plaatsen nieuwe afschermingen op componenten in relaiskast	77
VWI-E4. Conserveren van relaiskasten	80
F. SEINEN	82
VWI-F1. Werkzaamheden aan lichtseinen	83

Inleiding

1.1 Toelichting

In dit document treft u de Veiligheidswerkinstructies (VWI's) aan voor het veilig werken aan elektrische laagspanningsinstallaties van ProRail. Deze VWI's hebben uitsluitend betrekking op treinbeveiligingsinstallaties. De VWI's zijn niet van toepassing op andere laagspanningsinstallaties. De VWI's zijn ook niet van toepassing op de installaties van de HSL-Zuid.

De VWI's zijn opgesteld door de Werkgroep VWI-LS van de Werkkamer Elektrische Veiligheid van railAlert. In deze werkgroep zitten vertegenwoordigers van de volgende aannemers: Strukton Rail, VolkerRail, Asset Rail, Dura Vermeer, BAM Infra, Van Gelder Rail, Swietelsky Rail. Met ProRail als installatieverantwoordelijke partij voor de betreffende installaties heeft afstemming plaatsgevonden over het gebruik van deze VWI's.

Opmerkingen, suggesties en/of aanvullingen zijn van harte welkom. U kunt hiervoor een reviewformulier downloaden van de website van railAlert¹ of mailen naar info@railalert.nl.

1.2 Inhoud VWI's

Leidend maar niet bindend

De VWI's betreffen generieke VWI's waarover overeenstemming is bereikt. De VWI's zijn leidend voor iedereen die werkzaam is binnen de spoorbranche maar ze zijn niet bindend. Een Werkverantwoordelijke mag een andere werkmethode voorschrijven. Er moet in dat geval schriftelijk worden vastgelegd op welke wijze deze methode een minstens gelijkwaardig veiligheidsniveau kent als de VWI.

Generieke VWI's versus specifieke instructies

De VWI's moeten worden gezien als een generiek stappenplan dat afhankelijk van de complexiteit van de werkzaamheden moet worden uitgewerkt in specifieke veiligheidsinstructies of door de VP moet worden gebruikt om zelf de maatregelen te bepalen.

De *Werkverantwoordelijke* (WV) is verantwoordelijk voor een veilige werkplek en veilige werkmethode. De werkverantwoordelijke zal steeds moeten kijken naar de specifieke veiligheidsrisico's van een werkplek. De werkverantwoordelijke moet daarom:

- de generieke informatie uit deze Veiligheidswerkinstructies specifiek maken voor de betreffende installatie en werkzaamheden;
- deze specifieke instructies door te geven aan de vakbekwaam persoon (VP) of aan de voldoende onderricht persoon (VOP) die de leiding heeft over de uit te voeren werkzaamheden.

¹ <https://www.railalert.nl/regelgeving/regelgeving-elektrocutiegevaar/voorschrift-veilig-werken-laagspanning-trein>

Veiligheidsinstructies versus uitvoering van werkzaamheden

De VWI's beschrijven de maatregelen die moeten worden getroffen om de werkzaamheden aan treinbeveiligingsinstallaties veilig te kunnen uitvoeren. De VWI's beschrijven niet hoe de werkzaamheden moeten worden uitgevoerd. Dat wordt beschreven in de regelgeving van ProRail, contractdocumenten, leveranciersdocumentatie en bedrijfsspecifieke werkinstructies.

Overzicht VWI's

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de VWI's-Laagspanning in dit document. De VWI's zijn ingedeeld naar clusters.

Cluster	nr.	Activiteit
A. Meten, beproeven, testen	A1	Metingen ten behoeve van storings- en functieherstel
	A2	Plaatsen van tijdelijke testvoorzieningen
	A3	Beproeven en testen
B. Treindetectie	B1	Werkzaamheden aan de assenteller AZ-L90-4
	B2	Werkzaamheden aan de assenteller AZ-LM
	B3	Werkzaamheden aan de assenteller AZ-LM (GAST-NL 2019)
	B4	Werkzaamheden aan ACU bij assentelsysteem SCA-2
	B5	Werkzaamheden aan BJ-box, WDD en/of AK bij assentelsysteem SCA-2
	B6	Werkzaamheden aan buitenobjecten van laagfrequente spoorstroomlopen
	B7	Werkzaamheden aan laagfrequente spoorstroomlopen in RK of RH
	B8	Werkzaamheden aan PSSSL
	B9	Werkzaamheden aan Jade-1
	B10	Inspectie en metingen FTGS en vervangen onderdelen
C. Wissels	C1	Werkzaamheden aan een wisselsteller
	C2	Werkzaamheden aan de wisselbediening Unistar
D. Overwegen	D1	Werkzaamheden aan de VRS overweg
	D2	Vervangen gelijkrichter of batterijen van een VRS overweg
	D3	Werkzaamheden aan S&B overweg inclusief massadetectielussen
	D3	Vervangen Digitrans of batterijen van een S&B overweg
E. Behuizingen	E1	Werkzaamheden relaishuis
	E2	Werkzaamheden relaiskast

	E3	Plaatsen nieuwe afschermingen op componenten in relaiskast
	E4	Conserveren van relaiskasten
F. Seinen	F1	Werkzaamheden aan lichtseinen

Disclaimer

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. RailAlert en/of de leden van werkgroep VWI-LS aanvaarden derhalve geen enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdend met toepassing van door railAlert gepubliceerde uitgaven.

2 Generieke eisen en afspraken

2.1 Eisen met betrekking tot de toepassing van de VWI's

Gebruik van VWI's bij functieherstel



LET OP! Het lokaliseren van een storing in de beveiligingsinstallatie dient nagenoeg altijd onder spanning plaats te vinden. Gebruik voor de metingen altijd als basis VWI-A1 (metingen ten behoeve van storings- en functieherstel). Indien de storing gevonden is en hiervoor een onderdeel hersteld of vervangen moet worden dan dient de voor dat onderdeel opgestelde VWI gebruikt te worden.

Ook controlemetingen na functieherstel dienen nagenoeg altijd onder spanning plaats te vinden. Hiervoor dient ook de VWI-A1 gebruikt te worden.

Spanningsloos maken van relaiskasten

Bij de Voorbereiding van de werkzaamheden dient vastgesteld te worden of een sectie dan wel relaiskast door middel van het verwijderen van een zekering of het uitschakelen van de automaat spanningsloos te maken is. Indien deze voorzieningen niet aanwezig zijn, dienen aanvullende maatregelen getroffen te worden om op veilige wijze de handelingen uit te voeren.

Werkzaamheden aan het retourcircuit

Bij werkzaamheden aan spoorstaven, railspoelen, railaansluitpotten en de daarop aangesloten kabels moet rekening worden gehouden met de retourstroom en dienen naast de VWI's voor treinbeveiligingsinstallaties mogelijk ook de VVW-HS of de bijbehorende VWI's voor hoogspanning te worden gebruikt.

2.2 Generieke eisen aan opleiding

Certificaten en opleidingen

Voor werkzaamheden aan elektrische installaties worden er door de norm NEN 3140 eisen gesteld aan de opleiding van de aan te wijzen veiligheidsfunctionarissen. Voor de IV en WV is dat NLQF4 en voor de VP NLQF 2. Daarnaast stelt de opdrachtgever eisen aan de deskundigheid per betreffende installatie. Zij heeft dit door middel van certificeringsschema's vastgelegd bij railAlert. Dit zijn de zogenaamde veiligheids-kritische technische taken (VKTT). Als aan deze eisen is voldaan, kan de werkgever de betreffende persoon aanwijzen waarbij ook de aangewezen persoon de aanwijzing ondertekent.

Vakbekwaam Persoon (VP)

Vakbekwame Personen zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van het eigen takenpakket en moeten zich daarvoor kunnen verantwoorden. De VP moet volledig voldoen aan de vakbekwaamheidseisen voor (de delen van) de treinbeveiligingsinstallatie waaraan werkzaamheden worden verricht en moet voor deze werkzaamheden zijn aangewezen. Een VP mag in veel gevallen aan de hand van een VWI zonder specifieke instructie bepalen hoe de werkzaamheden worden uitgevoerd. De VP moet wel altijd opdracht voor het uitvoeren van de werkzaamheden ontvangen van de WV.

De Werkverantwoordelijke moet altijd ook zijn aangewezen als een Vakbekwaam Persoon, zie VVW-LS."

Voldoende Onderricht Persoon (VOP)

Binnen de context van de VWI's is de Voldoende Onderrichte Persoon een monteur in opleiding, die opgeleid is om de in de VWI's beschreven werkzaamheden uit te voeren, maar nog over onvoldoende ervaring beschikt om de werkzaamheden zelfstandig voor te bereiden en uit te voeren. De VOP moet voor werkzaamheden zijn aangewezen. De VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren:

- aan de hand van een door de Werkverantwoordelijke opgestelde specifieke instructie of
- onder ononderbroken toezicht en verantwoordelijkheid van een VP, mits het deze VP is toegestaan aan de hand van een VWI zonder specifieke instructie te bepalen hoe de werkzaamheden worden uitgevoerd.

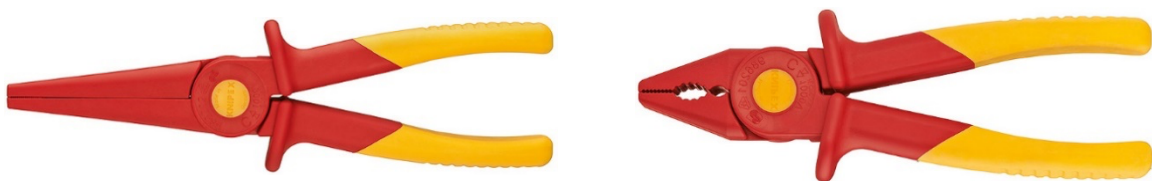
2.3 Generieke eisen aan de beschermingsmiddelen en overige middelen

Standaard beschermings- en veiligheidsmiddelen niet expliciet benoemd

Bij de VWI's worden alleen de middelen genoemd die elektrisering voorkomen. De standaard PBM's en veiligheidsmiddelen die nodig zijn om de werkzaamheden uit te voeren worden in de VWI's niet benoemd, zoals: helm, werkhandschoenen, veiligheidsschoeisel, aanraakveilige meetpennen, etc. Zie ook Bijlage G van de NEN3140.

Algemene opmerkingen veiligheidsmiddelen

- Vaststellen spanningsloosheid. Controleer (meet) de spanningsloosheid met een tweepolige spanningstester (Duspol of een gelijkwaardig instrument). De spanningstester moet onmiddellijk vóór en na het gebruik worden gecontroleerd op de goede werking. De meetpennen moeten zo zijn geïsoleerd dat deze geen kortsluiting kunnen veroorzaken.
- Bij de VWI's wordt, waar relevant, 'isolerend schoeisel of mat' voorgeschreven. Hierbij heeft echter isolerend schoeisel de voorkeur omdat dat veiliger is dan een isolerende mat.
- Een geïsoleerde patroontrekker wordt in de VWI's niet apart benoemd onder vereiste veiligheidsmiddelen. Een patroontrekker valt onder 'geïsoleerd handgereedschap'.
- Er zijn twee soorten isolerend handgereedschap. Isolerend handgereedschap is geheel of hoofdzakelijk gemaakt van isolerend materiaal, behalve inwendige geleidende materialen die worden gebruikt voor versterking, maar zonder blootliggend geleidend punt. De belangrijkste reden om volledig kunststof gereedschap te gebruiken is het voorkomen van kortsluiting bij het werken onder spanning.



Geïsoleerd gereedschap kan meerdere werkkoppen hebben. Ze beschermen de gebruiker tegen elektrische schokken en minimaliseren het risico op kortsluiting tussen twee delen met verschillende potentialen.



Pictogrammen voor beschermings- en veiligheidsmiddelen

Voor de beschermings- en veiligheidsmiddelen worden de volgende pictogrammen gebruikt².



Raadpleeg de
handleiding/instructies
NEN-ISO 7010 - M002



Gehoorbescherming
NEN-ISO 7010 - M003



Oogbescherming
NEN-ISO 7010 - M004



Stekker uit
stopcontact nemen
NEN-ISO 7010 - M006



1000V Elektrisch
isolerende
veiligheidsschoenen
NEN-ISO 7010 - M008a



1000V Elektrisch
isolerende handschoenen
NEN-ISO 7010 - M009a



1000V Elektrisch
isolerende bescherming
SR-M901



1000V Elektrisch
isolerende mat
SR-M902



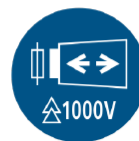
1000V Elektrisch isolerend
gereedschap
SR-M903



Vlamvertragende
werkkleding
NEN-ISO 7010 - M010a



Gelaatsbescherming
NEN-ISO 7010 - M013



1000V Elektrisch
isolerende patroontrekker
SR-M904

² - Het achtervoegsel "a" bij het NEN-ISO 7010 nummer betreft een grafische aanvulling t.b.v. het VVW-LS.

- De pictogrammen SR-M9xx zijn beschikbaar gesteld door Strukton Rail voor gebruik in de VWI's.



Vrijschakelen en vergrendelen

NEN-ISO 7010 - M021a



Tweepolige spanningstester 1000V

SR-M905



1000V Elektrisch isolerende A-trap

SR-M906



Electricity; warning

NEN-ISO7010-W012



Arc flash; warning

NEN-ISO7010-W042

2.4 Generieke eisen aan maatregelen

Algemene richtlijnen die van toepassing zijn

- NEN3140
- RLN00444, delen 1 en 2
- VVW-LS
- RLN60001, delen 3 t/m 10

Altijd doen aan het begin van de werkzaamheden: LRMA

Aan het begin van de werkzaamheden dient altijd een LRMA uitgevoerd te worden. De volgende vragen horen daar onder andere in daarin thuis:

- Werkomstandigheden in orde?
 - Weet ik welke werkzaamheden ik moet uitvoeren?
 - Is de werkplek vrijgegeven en veilig?
 - Komt de opdracht overeen met de situatie op de werkplek?
 - Heb ik de juiste (vigerende) tekeningen?
- Veiligheidsmaatregelen voldoende?
 - Is de buitendienststelling afdoende voor het werk en de maatregelen?
 - Zijn alle veiligheidsprocedures aan mij uitgelegd en begrijp ik ze?
- Risico's beheerst?
 - Ken ik de risico's die mijn werkzaamheden met zich meebrengen?
 - Heb ik al het mogelijke gedaan om de risico's te minimaliseren?
- Juiste middelen beschikbaar?
 - Heb ik de juiste veiligheidsmiddelen en PBM's?
 - Heb ik het juiste gereedschap met de juiste werking?
 - Zijn mijn middelen gekeurd?
- Escalatie helder?
 - Als er toch iets verkeerd gaat, weet ik dan wat ik moet doen?
 - Klopt er iets niet, constateer je afwijkingen of gebreken of heb je nog vragen of zorgen? Start niet met de werkzaamheden, neem altijd direct contact op met de WV."

“Veilige vijf”

Bij spanningsloos werken hanteert de NEN 3140 in punt 6.2.1 vijf stappen, die in de aangegeven volgorde moeten worden aangehouden:

1. volledig scheiden
2. beveiligen tegen wederinschakelen
3. controleren of de elektrische installatie spanningsloos is
4. aarden en kortsluiten
5. naastliggende actieve delen afschermen.

In de onderstaande punten worden deze stappen uitgewerkt voor het spanningsloos maken van (delen van) treinbeveiligingsinstallaties

1. Scheiden

Het gedeelte van de elektrische installatie waaraan wordt gewerkt, moet van alle voedingsbronnen zijn gescheiden. Voor de treinbeveiligingsinstallatie kan gebruik gemaakt worden van de volgende methoden:

- a. het verwijderen van safety-links;
- b. het openen van scheidingsrijgklemmen;
- c. het uitschakelen van installatieautomaten;
- d. het verwijderen van buis- of diazed zekeringen;
- e. het losnemen van stekkers;
- f. het naar nul schakelen van werkschakelaars.
- g. het gebruik van veilig systeemgedrag;
- h. het afbrengen of verwijderen van B-relais.

Ad punt g

Door de hoge eisen die worden gesteld aan de spoorwegveiligheid van de installatie, mogen delen van de treinbeveiligingsinstallatie spanningsloos worden gemaakt door te verhinderen dat sturingen worden gegeven. Deze verhinderingen moeten dan wel zijn aangebracht in de installatie zelf. Een verhindering in de VPT-bedienlaag volstaat dus niet! Ook moet de getroffen maatregel niet onbewust kunnen worden opgeheven. Een voorbeeld is te vinden in VWI-C1 waar de 136V-voeding wordt uitgeschakeld door het uit de controle brengen van het wissel.

Ad punt h

Dit is in feite een variant op punt g. Het losnemen van draden of kabeladers als maatregel is niet toegestaan, tenzij het de spoelaansluiting van een B-relais betreft. Ook het met een hulpspanning opbrengen van een relais als maatregel is niet toegestaan.

2. Beveiligen tegen wederinschakelen

Het schakelmaterieel dat is gebruikt om de elektrische installatie tijdens de werkzaamheden te scheiden, moet zijn beveiligd tegen inschakelen, bij voorkeur door vergrendeling van het bedieningsmechanisme en het plaatsen van een waarschuwbord of label.

Als vergrendeling van het bedieningsmechanisme niet mogelijk is, moeten gelijkwaardige, in de praktijk beproefde, maatregelen worden genomen. In treinbeveiligingsinstallaties wordt onder meer gebruik gemaakt van:

- dummy safety link
- dummy Diazed DII en Dummy Diazed DIII zekering
- dummy mespatroon
- dummy buiszekering.

3. Controleren of de elektrische installatie spanningsloos is

- Op of zo dicht mogelijk na de aangebrachte scheiding én op of zo dicht mogelijk bij de werkplek moet de spanningsloze toestand van de elektrische installatie worden vastgesteld. Dit kan uiteraard één plek zijn.
- De elektrische installatie moet na de volledige scheiding spanningsloos zijn. Houd rekening met het ontladen van condensatoren, kabels en frequentieomvormers.
- Voor het vaststellen van de spanningsloze toestand moet een tweepolige spanningsaanwijzer worden gebruikt die voldoet aan NEN-EN-IEC 61243-3 of een gelijkwaardig instrument.
- De spanningsaanwijzer moet onmiddellijk vóór en na het gebruik worden gecontroleerd op een goede werking.

4a. Aarden

De meeste treinbeveiligingsinstallaties zijn opgebouwd als niet-geaard IT-stelsel. Het gebruik van een laagohmige aarding in deze stelsels kan leiden tot extra gevaar:

- Het verbinden met aarde kan leiden tot overbrugging van voorwaarden in de treinbeveiligingsinstallatie met consequenties voor de veilige berijdbaarheid en de beschikbaarheid voor trein-, weg- en/of scheepvaartverkeer.
- Via de aarding kan de treinbeveiligingsinstallatie contact maken met ongewenste externe spanningsbronnen. Uit het verleden zijn gevallen bekend waarin door een verbinding met aarde tractieretourstroom door de treinbeveiligingsinstallatie heeft gelopen.

In een IT-stelsel loopt bij een sluiting naar aarde in theorie geen stroom, in de praktijk is sprake van een lekstroom die te klein is om te worden gedetecteerd door een aardlekschakelaar en die niet gevaarlijk is voor de mens. Het aanbrengen van een laagohmige aarding leidt om deze reden niet tot een veiliger situatie.

Aarden is in treinbeveiligingsinstallaties niet toegestaan als veiligheidsmaatregel.

Op deze regel zijn twee uitzonderingen:

- In sommige treinbeveiligingsinstallaties kan aarden wél toegestaan of voorgeschreven zijn als veiligheidsmaatregel. Dit is dan expliciet verwoord in de bedrijfsvoorschriften van ProRail en als zodanig opgenomen in de betreffende VWI.
- Kabels die niet verbonden zijn met de interlocking (en daarmee niet verbonden met de voeding) mogen worden kortgesloten en geaard om gevaarlijke inductiespanningen op de kabeladers te voorkomen.

4b. Kortsluiten

Treinbeveiligingsinstallaties zijn vaak beperkt gezekeerd en kunnen niet altijd worden kortgesloten zonder andere gevaren als brand-, smelt- en/of vlambooggevaar uit te sluiten.

Voor kortsluiten gelden altijd de volgende regels:

- Er wordt geen kortsluiting aangebracht als met zekerheid vaststaat dat de delen van een elektrische installatie waaraan wordt gewerkt spanningsloos blijven (zie ook NEN 3140, punt 6.2.5.1). Een uitzondering geldt voor kabels die niet met de interlocking verbonden zijn, zie punt 4a (aarden).
- De kortsluiting dient te voldoen aan de eisen die in ProRail-richtlijn RLN60001, deel 6 worden gesteld aan onderhoudsvoorzieningen.

VOORBEELD

Er hoeft geen kortsluiting te worden aangebracht als aan een buitenobject zoals een sein of wisselsteller wordt gewerkt en de scheidingsklemmen in het betrokken object zijn losgenomen. Als het object spanningsloos is gemaakt door het losnemen van de betrokken kabel in het relaishuis of de relaiskast, mogen de kabeladers onderling worden kortgesloten en dient een aarding te worden aangebracht. Zie ook punt 4a (aarden).

OPMERKING

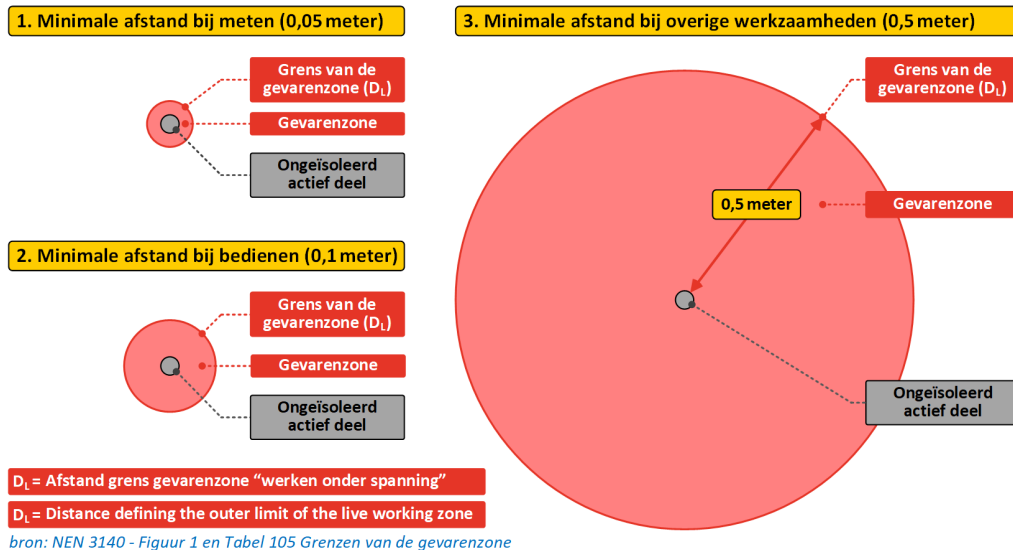
Het simuleren van spoorbezetting door het kortsluiten van een spoorstroomloop (als maatregel tegen aanrijdgevaar of ten behoeve van meten, instellen en beproeven) valt niet onder deze definitie van kortsluiten.

5. Naastliggende actieve delen afschermen

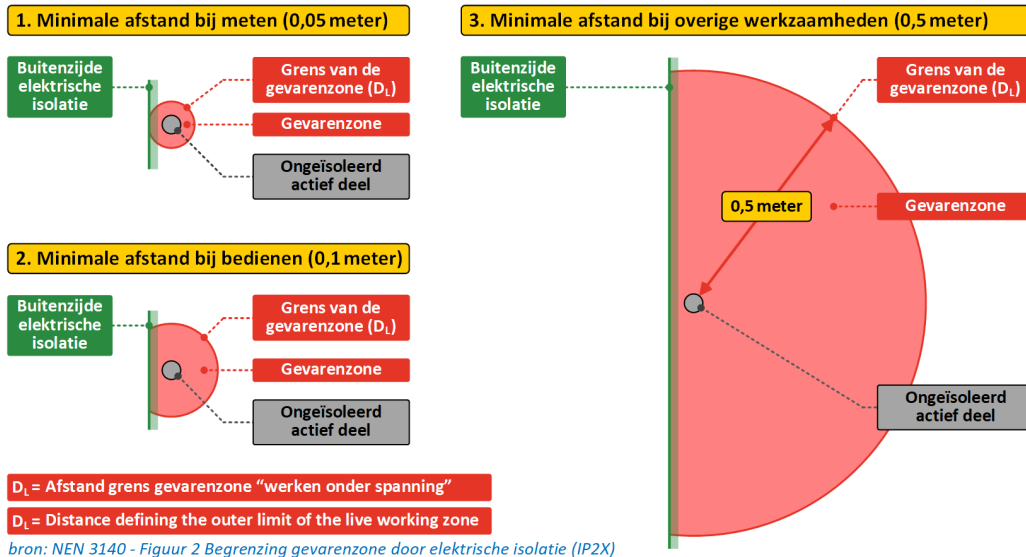
Als werkzaamheden worden uitgevoerd waarbij actieve delen een elektrisch gevaar kunnen opleveren, moeten beschermingsvoorzieningen worden aangebracht. Wanneer afdoende beschermingsvoorzieningen zijn aangebracht, kunnen de afgeschermdede delen als spanningsloos worden beschouwd.

Wat is voldoende afstand?

In de volgende afbeeldingen³ worden gevarenzones en afstandseisen schematisch weergegeven



Afbeelding 1. Grenzen aan de gevarenzone – zonder afschermplaatjes.



Afbeelding 2. Grenzen aan de gevarenzone – met afschermplaatjes.

³ Afbeeldingen beschikbaar gesteld door Strukton Rail.

Verrichten werkzaamheden buiten de gevarenzone ≥ 50 cm

Er zijn geen extra maatregelen nodig als de werkzaamheden blijvend uitgevoerd worden buiten de gevarenzone. De installatie is aanrakingsveilig uitgevoerd ($\geq$ IP2X).

Verwijderen/aanbrengen van (ongeïsoleerde) Amerikaanse scheidingsklemmen.

Ongeïsoleerde scheidingsklemmen (Amerikaanse linken) zijn standaard klemmen in de treinbeveiligingsinstallatie voor het scheiden van onder meer buitenelementen met de overige installatiedelen. Deze scheidingsklemmen mogen ook worden gebruikt om spanningsloos te kunnen werken aan een specifiek elektrische deel van de treinbeveiliging. Voorwaarde hiervoor is wel dat de installatie geschikt is om deze klemmen veilig te kunnen verwijderen. Het is toegestaan om deze klemmen onder spanning te verwijderen en terug te plaatsen als op de hierna genoemde wijze wordt gewerkt.

Verwijderen uit de installatie:

- zorg dat er geen risico is op vlamboog- of aanrakingsgevaar bij het openen van klemmen
- draag isolerende handschoenen
- gebruik een geïsoleerde dop 13 mm voor het losdraaien van de aanwezige zeskant moeren
- haal de Amerikaanse link(-en) los met een volledig isolerende tang
- plaats de dummy (kunststof) link(-en) op de positie van de reeds verwijderde link(-en).

Terugplaatsen in de installatie:

- draag isolerende handschoenen
- verwijder de dummy (kunststof) link(-en), op de positie van de te plaatsen Amerikaanse link(-en)
- plaats de Amerikaanse link(-en) met een volledig isolerende tang, terug op de positie
- gebruik een geïsoleerde dop 13 mm voor het vast draaien van de zeskant moeren.

Uitvoeren van elektrotechnische metingen.

Het risico dat is verbonden aan het uitvoeren van elektrotechnische metingen is afhankelijk van:

- het meetinstrument
- de situatie waarin de metingen worden uitgevoerd
- de wijze waarop wordt gemeten.

Het risico kan variëren van verwaarloosbaar tot zeer hoog. Meten in een aanrakingsveilige situatie met een beperkt kortsluitvermogen wordt in het algemeen beschouwd als verwaarloosbaar.

Bij het meten in een niet aanrakingsveilige situatie, waarbij wel het kortsluitvermogen beperkt is, dienen ten minste isolerende handschoenen te worden toegepast. Onder een beperkt kortsluitvermogen wordt verstaan een stroomketen met een maximale voorliggende beveiliging door smeltveiligheden van ≤ 25 A en door installatieautomaten van ≤ 16 A.

Gebruik bij het meten op een plaats die aanrakingsveilig is, maar die een hoog kortsluitvermogen heeft, een meetinstrument waarmee geen kortsluiting mogelijk is, zoals een meetinstrument met afgeschermd meetpennen en een hoge ingangsimpedantie.

Gebruik bij het meten op een plaats die niet aanrakingsveilig is, maar die een hoog kortsluitvermogen heeft, een meetinstrument waarmee geen kortsluiting mogelijk is, zoals bij een meetinstrument met afgeschermd meetpennen en een hoge ingangsimpedantie, en gebruik ten minste isolerende handschoenen.

Metingen waarbij de behuizing en/of bedieningsorganen van het meetinstrument onder spanning komen te staan, zijn niet toegelaten.

Een Megger is een benaming die wordt gebruikt voor een isolatieweerstandsmeter, maar is een handelsnaam. Als een elektromonteur dus praat over een megger, dan wordt er een isolatieweerstandsmeter bedoeld. Deze werkt op batterijen en bevat een generator die een hoge meetspanning van ongeveer 500 volt of hoger opwekt.

Een isolatieweerstandsmeter is ontworpen voor het meten van weerstanden in het megaohm-bereik. Daarom gebruikt men voor dit meetinstrument ook wel de benaming megaohm-meter. Met dit type meter wordt hierbij niet de weerstand van het elektrische circuit gemeten, maar de weerstand van de isolatie zelf of naar aarde. Als deze weerstand van deze isolatie laag is, kan elektrische stroom door de isolatie weglekken en zou men onder spanning kunnen komen te staan.

A. METEN, BEPROEVEN EN TESTEN

VWI-A1. Metingen ten behoeve van storings- en functieherstel

Doel en toepassingsgebied

Het veilig verrichten van metingen ten behoeve van storings- en functieherstel.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanningvoerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Houd voldoende afstand van overige spanningvoerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.
Risico:	Persoonlijk letsel door bewegende delen
Maatregel:	Houdt afstand tot bewegende delen.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen in de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlamboomgevaar
X isolerend handgereedschap*	X gelaatsscherm	X gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	X isolerende handschoenen	X vlamboog beschermende handschoenen

X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	X Vlamboog beschermende kleding
X isolerende trap		
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Afhankelijk van gestoorde installatie kunnen aanvullende PBM's van toepassing zijn uit bovenstaande lijst.

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor een LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Afschermen omgeving

- Scherm delen van de installatie af als die niet tot het gestoorde object behoren en zich binnen of nabij de gevaarafstand van de werkplek bevinden.
- Verwijder afscherming van het gestoorde object/onderdeel alleen als er geen meetvoorzieningen aanwezig zijn.

Uitvoeren metingen van de apparatuur

- Voer meting uit met de daarvoor bedoelde/voorgeschreven meetapparatuur.
- Als geen storing is aangetroffen of de storing niet meer aanwezig is, ga naar stap 5.

Uitvoeren werkzaamheden (als de oorzaak van de storing is aangetroffen)

- Gebruik voor het (tijdelijk) herstel en/of uitwisseling van het gestoord object de daarbij behorende VWI.
- Gebruik voor het herstel van de kabel de daarbij behorende VWI.

Beëindigen werkzaamheden

- Plaats alle - voor de meting en/of herstel verwijderde – afschermingen weer terug.
- Verwijder de afschermingen van de installatieonderdelen in de omgeving.
- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-A2. Plaatsen van tijdelijke testvoorzieningen

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen aanbrengen van tijdelijke testvoorzieningen in een RH of RK. Deze VWI is uitsluitend bedoeld voor het aansluiten van testhulpmiddelen in de TB installatie waarbij het risico bestaat dat er door aanraking van spanningvoerende delen persoonlijk letsel ontstaat of waarbij er een risico op onbedoelde aard- of kortsluiting ontstaat.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanningvoerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanningvoerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
isolerend handgereedschap*	gelaatsscherm	X gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	isolerende handschoenen	X vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	X vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		X isolerend handgereedschap*
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Nemen van maatregelen.

- Verwijder (indien aanwezig) de rode afschermdop/kap van de scheidingsklemmen zoals vernoemd op het S-blad.
- Verwijder (indien aanwezig) de zekeringen (smeltveiligheid/mespatroon) indien deze voor de te nemen maatregel aanwezig zijn.
- Scherm eventueel naastliggende scheidingsklemmen af, indien deze niet zijn afgeschermd.

Plaatsen testvoorziening

- Plaats eventueel een tijdelijke afscherming over naastliggende scheidingsklemmen (kabelverdeler RK of RH) om te zorgen dat de testvoorziening op de juiste scheidingsklemmen wordt aangebracht.
- Verwijder de linken van kabelverdeler.
- Plaats de testvoorziening op de betreffende scheidingsklemmen aan de bedradingszijde.

Uitvoeren werkzaamheden

Verwijderen testvoorziening

- Schakel de testvoorziening uit en stel vast of deze spanningsloos is.
- Verwijder de aangebrachte testvoorziening en herstel de oorspronkelijke verbinding.

Controleren werking

- Breng de installatie weer terug onder spanning.
- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.

Beëindigen werk

- Verwijder eventueel tijdelijk aangebrachte beschermingsmiddelen van naastliggende scheidingsklemmen.
- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-A3. Beproeven en testen

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen uitvoeren van beltest, werkingstest, bedrijfstest en veiligheidstest.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanningvoerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanningvoerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
X isolerend handgereedschap*	gelaatscherf	X gelaatscherf
X geïsoleerd handgereedschap	isolerende handschoenen	X vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	X vlamboog beschermende kleding
X isolerende trap		
maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Afschermen omgeving

- Scherf de nabijgelegen ongeïsoleerde spanning voerende delen af met de juiste afschermingen.

Uitvoeren werkzaamheden

Betreft:

- beproevingen
- metingen of
- inregelen brandspanningen bij seinen.

Controleren werking

- Plaats de losgenomen verbindingen/bedrading terug.
- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.

Beëindigen werk

- Verwijder de aangebrachte afschermingen.
- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

B. TREINDETECTIE

VWI-B1. Werkzaamheden aan de assenteller AZ-L90-4

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen uitvoeren van werkzaamheden aan de AZ-L90-4 assentelsysteem.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installaties. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen bij deze werkzaamheden

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen Aanrakingsgevaar**	Beschermingsmiddelen Aanrakingsgevaar**	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
isolerend handgereedschap*	X gelaatsscherm	gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	X isolerende handschoenen	vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	isolerend schoeisel of mat	vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* Volledig kunststof

** De toepassing van bovenstaande beschermings- en veiligheidsmiddelen is afhankelijk van het soort werkzaamheden dat verricht wordt, zoals weergegeven in stap 2.

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.
- Controleer bij geplande werkzaamheden of het verzegeloverzicht aanwezig is.

Stap 2. Uitvoering werkzaamheden

Metingen/instellingen aan EAK/telpunt

- Voor specifieke metingen aan de EAK/telpunt dient er gebruik gemaakt te worden van de meetkoffer Az-L90-4.
- Overige metingen kunnen uitgevoerd worden met een standaard multimeter.
- Geen verdere maatregelen noodzakelijk, installatie is aanrakingsveilig uitgevoerd, installatie-deel heeft een beperkt kortsluitvermogen.

Werkzaamheden aan EAK/telpunt

- Voer het opgestelde verzegeloverzicht uit bij geplande werkzaamheden.
- Schakel de EAK vrij door in de relaisruimte of straatkast de klemmen op de klemmenstrook naar de EAK open te zetten.
- Borg de klem tegen wederinschakelen.
- Controleer de spanningsloosheid van de EAK.
- Voer de werkzaamheden uit.

Werkzaamheden aan de voedingen van de AZA.

- Voer het opgestelde verzegeloverzicht uit bij geplande werkzaamheden.
- Maak de voeding van het betreffende object spanningsloos door het openen van de zekering op de klemmenstrook aan de achterzijde van de AZA.
- Borg de zekering tegen wederinschakelen.
- Controleer de spanningsloosheid.
- Voer de werkzaamheden uit.

Stap 3. Controleren werking

- Verwijder de borging.
- Schakel het betreffende installatiedeel weer in. Sluit de geopende klem of plaats/sluit de zekering weer terug.
- Controleer of het betreffende installatiedeel weer onder spanning is.
- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.

Stap 4. Beëindigen werk

- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-B2. Werkzaamheden aan de assenteller AZ-LM

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen uitvoeren van werkzaamheden aan de AZ-LM assentelsysteem.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Persoonlijk letsel door vlambogen bij batterijen.
Maatregel:	Pas de in deze VWI voorgeschreven maatregelen toe.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installaties. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen bij deze werkzaamheden

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen Aanrakingsgevaar**	Beschermingsmiddelen Aanrakingsgevaar**	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
isolerend handgereedschap*	X gelaatsscherm	gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	X isolerende handschoenen	vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	isolerend schoeisel of mat	vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* Volledig kunststof

** De toepassing van bovenstaande beschermings- en veiligheidsmiddelen is afhankelijk van het soort werkzaamheden dat verricht wordt, zoals weergegeven in stap 2.

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.
- Controleer bij geplande werkzaamheden of het verzegeloverzicht aanwezig is.

Stap 2. Uitvoeren werkzaamheden

Metingen/instellingen aan EAK/telpunt

- Maak voor specifieke metingen aan de EAK/telpunt gebruik van de meetkoffer Az-Lm.
- Maak voor overige metingen gebruik van een multimeter.
- Geen verdere maatregelen noodzakelijk, installatie is aanrakingsveilig uitgevoerd, installatie-deel heeft een beperkt kortsluitvermogen.

Werkzaamheden aan EAK/telpunt

- Voer het opgestelde verzegeloverzicht uit bij geplande werkzaamheden.
- Schakel (voor het vervangen van onderdelen in de EAK/telpunt) de EAK vrij door in de relaisruimte of straatkast de klemmen op de klemmenstrook naar de EAK open te zetten.
- Borg de klem tegen wederinschakelen.
- Controleer de spanningsloosheid van de EAK.
- Voor de werkzaamheden uit.

Als de bovenstaande werkwijze niet mogelijk is, schakel dan de EAK30K vrij:

- Verwijder de aansluitstekker op de printplaat.
- Controleer de spanningsloosheid.

Werkzaamheden aan de PDCU of DC/DC convertor 60V/110V

- Voer het opgestelde verzegeloverzicht uit bij geplande werkzaamheden.

Vervangen PDCU

De PDCU is aanraakveilig uitgevoerd, echter bij het vervangen van de PDCU dient de gehele 110V ring in de ACE-kast spanningsloos gemaakt te worden omdat er geen scheidingsmogelijkheid is op de PDCU.

- Markeer vooraf de aders. [Het markeren van de aders is van groot belang in verband met het op de correcte positie terugplaatsen van de aders op de vervangende PDCU. Verkeerde plaatsing heeft verwisseling van polariteit van de voeding of kortsluiting van de voeding tot gevolg.]
- Schakel in de ACE-kast de installatie automaten 11 t/m 15 uit op "Achter Line 5"
- Borg de installatie automaten 11 t/m 15 "Achter Line 5"
- Controleer de spanningsloosheid.
- Plaats de nieuwe PDCU.
- Plaats de aders terug op de juiste positie.

Werkzaamheden aan de DC/DC convertor 60V/110V

- Schakel in de ACE-kast de betreffende installatie-automaat (11 t/m 15) uit ("Achter Line 5")
- Verwijder betreffende klem (1 t/m 5) van corresponderende automaat. [Convertors zijn parallel geschakeld!]
- Borg de installatie-automaat (11 t/m 15) in de ACE ("Achter Line 5").
- Controleer de spanningsloosheid.
- Vervang de betreffende convertor.

Werkzaamheden aan seriële en parallelle kaarten in de ACE.

- Voer het opgestelde verzegeloverzicht uit bij geplande werkzaamheden.
- Het verwisselen van seriële en/of parallelle kaarten kan uitgevoerd worden, in een installatie die onder spanning staat. De installatie en de kaarten zijn aanrakingsveilig uitgevoerd. De seriële en/of parallelle kaarten zijn hiervoor ook geschikt gemaakt.

Werkzaamheden aan de voedingen van de ACE.

- Voer het opgestelde verzegeloverzicht uit bij geplande werkzaamheden.
- Maak de voeding van betreffende object spanningsloos door de zekering op de klemmenstrook, aan de achter zijde van de ACE, te openen. [Voedingen vallen formeel onder Energie Voorziening.]
- Borg de zekering tegen opnieuw inschakelen.
- Controleer de spanningsloosheid.
- Voer de werkzaamheden uit.

Stap 3. Controleren werking

- Verwijder de borging
- Schakel het betreffende installatie deel weer in.
 - Sluit de geopende scheidingsklem of
 - plaats/sluit de zekering weer terug of
 - schakel de installatie automaat weer in.
- Controleer of het betreffende installatie deel weer onder spanning is.
- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.

Stap 4. Beëindigen werk

- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-B3. Werkzaamheden aan de assenteller AZ-LM (GAST-NL 2019)

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen uitvoeren van werkzaamheden aan de AZ-LM (GAST-NL 2019) assentelsysteem.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installaties. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen bij deze werkzaamheden

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen Aanrakingsgevaar**	Beschermingsmiddelen Aanrakingsgevaar**	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
isolerend handgereedschap*	X gelaatsscherm	gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	X isolerende handschoenen	vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	isolerend schoeisel of mat	vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* Volledig kunststof

** De toepassing van bovenstaande beschermings- en veiligheidsmiddelen is afhankelijk van het soort werkzaamheden dat verricht wordt, zoals weergegeven in stap 2.

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.
- Controleer bij geplande werkzaamheden of het verzegeloverzicht aanwezig is.

Stap 2. Uitvoeren werkzaamheden

Metingen/instellingen aan EAK/telpunt

- Voor specifieke metingen aan de EAK/telpunt dient er gebruik gemaakt te worden van de meetkoffer Az-Lm (GAST-NL 2019).
- Overige metingen kunnen uitgevoerd worden met een standaard multimeter
- Geen verdere maatregelen noodzakelijk, installatie is aanrakingsveilig uitgevoerd, installatie-deel heeft een beperkt kortsluitvermogen.

Werkzaamheden aan PDCU/EAK/telpunt

- Voer het opgestelde verzegeloverzicht uit bij geplande werkzaamheden.
- Bij het vervangen van de PDCU of onderdelen in de EAK/telpunt, dient de PDCU/EAK vrij geschakeld te worden bij de PDCU. Dit kan op twee manieren:
 1. Via de relaisruimte of straatkast [voorkeur]:
 - Zet de klemmen naar de betreffende klemmen op de klemmenstrook van de PDCU naar de EAK open.
 - Borg de open rijgklem tegen onbedoeld sluiten.
 - Controleer de spanningsloosheid van de PDCU
 2. Via de EAK30K (geen voorkeur)
 - Verwijder de aansluitstekker op de printplaat.
 - Controleer de spanningsloosheid.

Werkzaamheden aan seriële en parallelle kaarten in de ACE

- Voer het opgestelde verzegeloverzicht uit bij geplande werkzaamheden.
- Het verwisselen van seriële en/of parallelle kaarten kan uitgevoerd worden, in een installatie die onder spanning staat. De installatie en de kaarten zijn aanrakingsveilig uitgevoerd. De seriële en/of parallelle kaarten zijn hiervoor ook geschikt gemaakt.

Werkzaamheden aan de voedingen van de ACE.

- Voer het opgestelde verzegeloverzicht uit bij geplande werkzaamheden.
- Maak de voeding van betreffende object spanningsloos door de zekering op de klemmenstrook, aan de achter zijde van de ACE, te openen.
- Borg de zekering tegen opnieuw inschakelen.
- Controleer de spanningsloosheid.
- Voer de werkzaamheden uit.

Stap 3. Controleren werking

- Verwijder de borging.
- Schakel het betreffende installatie deel weer in:
 - Sluit de geopende scheidingsklem of
 - plaats/sluit de zekering weer terug.
- Controleer of het betreffende installatie deel weer onder spanning is.
- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.

Stap 4. Beëindigen werk

- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-B4. Werkzaamheden aan ACU bij assentelsysteem SCA-2

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen uitvoeren van werkzaamheden aan de ACU van het SCA-2 assentelsysteem.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

- | | |
|------------|---|
| Risico: | Persoonlijk letsel door aanraking van spanningvoerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied). |
| Maatregel: | Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanningvoerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap. |
| Risico: | Beïnvloeding door weersomstandigheden. |
| Maatregel: | Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen. |
| Risico: | Beïnvloeding door personen of dieren. |
| Maatregel: | Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen. |

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar		Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
isolerend handgereedschap*	X	gelaatsscherm	gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	X	isolerende handschoenen	vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen		isolerend schoeisel of mat	vlamboog beschermende kleding
isolerende trap			
X maatregelen tegen wederinschakelen			

* volledig kunststof

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.
- Controleer bij geplande werkzaamheden of het verzegeloverzicht aanwezig is.

Stap 2. Afschakelen voedingsspanning

- Schakel de voedingsspanning van de ACU uit door het uitschakelen van de installatieautomaat.
- Verhinder de installatie-automaat tegen wederinschakelen.

Stap 3. Vaststellen spanningsloosheid

- Controleer zo dicht mogelijk bij de werkplek of de installatie spanningsloos is.

Stap 4. Uitvoering werkzaamheden

- Voer de werkzaamheden uit.

Stap 5. Controleren werking

- Schakel de installatie-automaat weer in.
- Controleer of de ACU weer onder spanning is.
- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.

Stap 6. Beëindigen werk

- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-B5. Werkzaamheden aan BJ-box, WDD en/of AK bij assentelsysteem SCA-2

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen uitvoeren van werkzaamheden aan de BJ-box, Wieldetector (WDD) en/of aansluitkast (AK) van het SCA-2 assentelsysteem.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanningvoerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanningvoerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
isolerend handgereedschap*	gelaatsscherm	gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	isolerende handschoenen	vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	isolerend schoeisel of mat	vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.
- Controleer bij geplande werkzaamheden of het verzegeloverzicht aanwezig is.
- Voor beide methoden zijn geen PBM's vereist.

Methode 1 (via de oranje stekkers op de BJ-box)

Stap 2. Afschakelen voedingsspanning

- Controleer of de leds van de ADP op de IN8DRT-kaart van de ACU branden.
- Neem de beide oranje stekkers op de BJ-box los.
[Hierdoor zijn de BJ-box, WDD en AK spanningsloos. Dit geldt voor zowel het 39kHz als het 50kHz-circuit. De ACU blijft bij deze onder spanning staan.]

Stap 3. Controleren spanningsloosheid

- Controleer of de leds van de ADP op de IN8DRT-kaart van de ACU gedoofd zijn.

Stap 4. Uitvoering werkzaamheden

Stap 5. Controleren werking

- Plaats de stekkers van de BJ-box terug, controleer de LED-signalering op de IN8DRT-kaart van de betreffende ADP op de ACU. LED's actief: spanning is weer aanwezig.
- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.

Beëindigen werk

- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

Methode 2 (via de installatie-automaat)

Stap 2. Afschakelen voedingsspanning

- Schakel de voedingsspanning van de ACU uit door middel van de installatie-automaat. Hierdoor zijn zowel de ACU als de BJ-box, WDD en de AK spanningsloos.
- Verhinder de installatie-automaat tegen wederinschakelen.

Stap 3. Controleren spanningsloosheid

- Meet aan de secundaire zijde van de installatie-automaat of de installatie spanningsloos is. De BJ-box, WDD en AK zijn dan ook spanningsloos.

Stap 4. Uitvoering werkzaamheden

Stap 5. Controleren werking

- Schakel de installatie-automaat weer in.
- Controleer de juiste werking volgens de vigerende voorschriften.

Stap 6. Beëindigen werk

- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-B6. Werkzaamheden aan buitenobjecten van Laagfrequente Spoorstroomlopen

Doel en toepassingsgebied

Het veilig spanningsloos maken van het gedeelte van GRS spoorstroomlopen *buiten* de technische ruimte (kabels, railaansluitpotten, railspoelen, spoorstaven) ten behoeve van werkzaamheden.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanningvoerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanningvoerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.
Risico:	Retourcircuit
Maatregel:	Volg het retourplan voor het retourcircuit.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlamboomgevaar
X isolerend handgereedschap*	X gelaatsscherm	gelaatsscherm
geïsoleerd handgereedschap	X isolerende handschoenen	vlamboom beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	vlamboom beschermende kleding
isolerende trap		
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Stap 2. Afschakelen spanning

- Scherm eventueel naastliggende niet geïsoleerde scheidingsklemmen af indien deze niet zijn afgeschermd.
- Verwijder de scheidingsklemmen van relais- en voedingszijde van de betreffende sectie of schakel de installatieautomaat van de desbetreffende sectie uit.
- Borg tegen wederinschakelen op de positie van deze verwijderde scheidingsklemmen.

Stap 3. Controleren spanningsloosheid

- Stel met behulp van een dubbelpolige spanningstester vast of de afgaande kabelzijde spanningsloos is in de relaiskast.
- Controleer met behulp van een dubbelpolige spanningstester of het object spanningsloos is.

Stap 4. Uitvoeren werkzaamheden

Stap 5. Controleren werking

- Verwijder dummylinken en plaats oorspronkelijke link terug op de juiste positie. Let op: de spanning is weer aanwezig!
- Controleer met behulp van een dubbelpolige spanningstester vast of de afgaande kabelzijde onder spanning staat.
- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.

Stap 6. Beëindigen werk

- Verwijder eventueel tijdelijk aangebrachte beschermingsmiddelen van naastliggende scheidingsklemmen.
- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-B7. Werkzaamheden aan laagfrequente spoorstroomlopen in relaiskasten en -huizen

Doel en toepassingsgebied

Het veilig uitvoeren van werkzaamheden aan laagfrequente spoorstroomlopen (GRS) in relaiskasten of relaishuizen voor metingen, vervangen van onderdelen en herstellen van de betreffende spoorstroomloop.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanningvoerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	<u>Aandachtspunt:</u> opgeslingerde spanning in dubbelbenig geïsoleerde spoorstroomlopen. Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanningvoerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlamboomgevaar
X isolerend handgereedschap*	X gelaatsscherm	gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	X isolerende handschoenen	vlamboom beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	vlamboom beschermende kleding
X isolerende trap		
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Stap 2. Afschermen omgeving

- Scherm delen van de installatie af als die niet tot de werkzaamheden behoren en zich binnen of nabij de gevaarafstand van de werkplek bevinden.

Stap 3. Uitvoeren werkzaamheden

Verrichten van metingen

- Voer de metingen uit.
- Verwijder de eventueel afschermingen.

(Her)instellen condensator

- Verwijder de rode isolatiedop(pen) van de instelklemmen.
- Pas de instelling van de condensator(en) aan met geïsoleerd gereedschap.
- Breng na (her)instelling de rode isolatiedoppen weer aan.

(Her)instellen trafo

- Maak de spoorstroomloop spanningsloos.
- Controleer of de trafo van de spoorstroomloop spanningsloos is.
- Verwijder eventueel een aangebrachte afschermingsplaat.
- Verander de instelling van de trafowikkeling.

- Breng de spoorstroomloop weer onder spanning.
- Herhaal bovenstaande stappen dit iedere keer totdat de juiste instelling van de sectie is bereikt.
- Plaats de eventueel verwijderde afschermingsplaat weer terug.

Vervangen componenten

- Maak de spoorstroomloop spanningsloos.
- Controleer of het te vervangen component spanningsloos is.
- Vervang het component. [Doorverbinden van de aansluitpunten op de condensator is niet meer nodig omdat de condensator ontladen is.]
- Breng de spoorstroomloop weer onder spanning.
- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.

Stap 4. Beëindigen werk

- Verwijder de aangebrachte afschermingen.
- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-B8. Werkzaamheden aan PSSSL

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen uitvoeren van *kabel*metingen of werkzaamheden aan Prikspanningsspoorstroomlopen (PSSSL). Voor overige metingen dient VWI-A1 (Metingen tbv storings- en functieherstel) toegepast te worden.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

- | | |
|------------|---|
| Risico: | Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied). |
| Maatregel: | Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap. |
| Risico: | Beïnvloeding door weersomstandigheden. |
| Maatregel: | Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen. |
| Risico: | Beïnvloeding door personen of dieren. |
| Maatregel: | Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen. |

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
X isolerend handgereedschap*	X gelaatsscherm	gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	X isolerende handschoenen	vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

•

Stap 2. Afschakelen spanning

- Scherm delen van de installatie af, die zich bevinden binnen de gevarenszone en niet tot de werkzaamheden (kabelmetingen of vervangen onderdeel) behoren.
- Maak installatie spanningsloos door het verwijderen van beide zekeringen van desbetreffende sectie (BX/NX 110V, B/N 24V).
- Verwijder, als dit nodig is voor de meting, eventueel aanwezige afscherming van onderdelen van de te meten sectie.
- Controleer of de desbetreffende sectie spanningsloos is.

Stap 3. Uitvoeren werkzaamheden

- Vervang een onderdeel of voer (een) kabelmeting(en) uit.

Stap 4. Controleren werking

- Breng de installatie weer onder spanning door het plaatsen van beide zekeringen.
- Controleer de juiste werking volgens de vigerende voorschriften.

Stap 5. Beëindigen werk

- Verwijder eventueel aangebrachte afschermingen.
- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-B9. Werkzaamheden aan Jade-1

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen uitvoeren van metingen en van werkzaamheden aan Jade-1 spoorstroomlopen (TFSSL) voor functieherstel.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
isolerend handgereedschap*	X gelaatsscherm	gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	isolerende handschoenen	vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Stap 2a. Verrichten metingen binnen <5cm van spanningvoerende delen

- a. Bij metingen van de 230V netvoeding (matig kortsluitvermogen):
 - Gebruik voor metingen een meetinstrument zonder laagohmig meetbereik.
[De volgende type meters zijn hiervoor geschikt:
 - meter zonder stroombereik
 - stroomtang met aparte meetbussen voor spanningsmeting en weerstandsmeting.
Gebruik afschermende meetpennen.]
- b. Bij metingen aan de zenderzijde tot ≈150 Volt Ac, en aan de ontvangstzijde tot ≈2,5 Volt Ac (beperkt kortsluitvermogen): geen maatregelen benodigd.

Stap 2b. Afschakelen spanning voor werkzaamheden binnen < 50 cm van spanningvoerende delen

- a. Bij Werkzaamheden aan de 230V netvoeding:
 - de zekering tegen wederinschakeling.
 - Schakel de 230V-spanning af door het verwijderen van de zekering in de 230V-verdeelkast.
 - Borg Controleer of het onderdeel waaraan gewerkt wordt spanningsloos is.
- b. Bij Werkzaamheden aan de zenderzijde:
 - Schakel de 230V-spanning af door middel van de scheidingsklemmen X100 van de sectie.
 - Borg de scheidingsklemmen tegen wederinschakeling.
 - Controleer of het onderdeel waaraan gewerkt wordt spanningsloos is.
- c. Bij Werkzaamheden aan de ontvangstzijde en aan de outputsturing:
 - Geen verdere extra maatregelen benodigd. [Beperkt kortsluitvermogen. De spanning voldoet aan de norm van extra lage spanning.]

Stap 3. Uitvoeren werkzaamheden

- Voer de metingen en/of werkzaamheden uit.
-

Stap 4. Controleren werking

- Breng de installatie weer onder spanning, als de spanning is afgeschakeld.
- Controleer de juiste werking volgens de vigerende voorschriften.

Stap 5. Beëindigen werk

- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-B10. Inspectie en metingen FTGS en vervangen onderdelen

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen uitvoeren van (onderhouds)metingen en van werkzaamheden aan FTGS-spoorstroomlopen voor functieherstel.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
isolerend handgereedschap*	gelaatsscherm	gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	isolerende handschoenen	vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	vlamboog beschermende kleding
X isolerende trap		
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Stap 2. Afschakelen spanning

- Als er achter de voeding van de sectie gewerkt moet worden:
 - Maak de installatie/sectie spanningsloos door het uitschakelen van de automaat en borgen tegen wederinschakeling.
 - Controleer of de installatie/sectie waaraan gewerkt wordt spanningsloos is.
- Als de voeding defect is:
 - Maak de voeding van de sectie spanningsloos door het uitschakelen van de automaat.
 - Borg de automaat tegen wederinschakeling.

Stap 3. Uitvoeren werkzaamheden

- Vervang een onderdeel of voer een kabelmeting uit.

Stap 4. Controleren werking

- Schakel de automaat weer in.
- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.

Stap 5. Beëindigen werk

- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

C. WISSELS

VWI-C1. Werkzaamheden aan een wisselsteller

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen uitvoeren van werkzaamheden aan wisselstellers, wisselaansluitkasten en de daarop aangesloten kabels (tot aan de kabelverdeler in het relaishuis/relaiskast) van de types NSE, EBI-switch, KCA-54 en S700.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.
Risico:	Persoonlijk letsel door bewegende delen
Maatregel:	Verwijder het deksel van de wisselsteller niet eerder dan nadat de wisselsteller spanningsloos gemaakt is. Houdt afstand tot bewegende delen van het wissel als de wisselsteller niet spanningsloos is gemaakt.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
X isolerend handgereedschap*	gelaatsscherm	gelaatsscherm
geïsoleerd handgereedschap	isolerende handschoenen	vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Stap 2. Afschakelen stuurspanning

Voorkom het inschakelen van de 136VDC- of 230VAC-voeding met behulp van de controlespanning in de WAK. Door het afschakelen van de controlespanning wordt het stuurrelais geblokkeerd door systeemgedrag. Afschakelen controlespanning:

- Open de klemmen van het controlecircuit in de WAK van de betreffende wisselsteller
- Borg de scheidingsklemmen, tegen wederinschakelen
- Controleer de spanningsloosheid in de WAK op de klemmen van het controlecircuit (richting relaisruimte)

Stap 3. Uitvoeren werkzaamheden

Stap 4. Controleren werking

- Schakel in de WAK de werkschakelaar in of sluit de scheidingsklemmen van het controle circuit in de wisselsteller.
- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.

Stap 5. Beëindigen werk

- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-C2. Werkzaamheden aan de wisselbediening Unistar

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen uitvoeren van werkzaamheden aan wisselbediening van het type NG2.0 Unistar HR (wisselstellers, pompunit, frequentie-omvormer en eindpositiecontrole-units).

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder/afwijkingen.
Risico:	Persoonlijk letsel door bewegende delen
Maatregel:	Verwijder het deksel van de wisselsteller en de controle-unit niet eerder dan nadat de wisselsteller spanningsloos gemaakt is. Houdt afstand tot bewegende delen van het wissel als de wisselsteller niet spanningsloos is gemaakt.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
X isolerend handgereedschap*	gelaatsscherm	gelaatsscherm
geïsoleerd handgereedschap	isolerende handschoenen	vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Stap 2. Afschakelen voedingsspanning

- Schakel de 230V AC/136V DC voedingsspanning af met behulp van de werkschakelaar in de 1e WAK.
- Borg de werkschakelaar tegen wederinschakeling.
- Controleer afwezigheid van spanning:
 - door het zien doven van de LEDS
 - óf op de scheidingsklemmen 2X-8 en 2X-9 in de WAK (het K-relais in de, op het wissel betreffende, wissel verdeelkast is afgevallen).

Stap 3. Uitvoeren werkzaamheden

Stap 4. Controleren werking

- Sluit alle afdekkappen en deksels.
- Schakel de voedingsspanning in d.m.v. de werkschakelaar in de 1e WAK.
- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.
- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter.

Stap 5. Beëindigen werk

- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

D. OVERWEGEN

VWI-D1. Werkzaamheden aan de VRS overweg

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen werken aan een overweginstallatie van het type AY of AKI. Voor het vervangen van de laadgelijkrichter en de trafogelijkrichter moet VWI-D2 gebruikt worden.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.
Risico:	Persoonlijk letsel door vlambogen (door batterijbuffer BB14/BN14-spanning).
Maatregel:	Pas de in deze VWI voorgeschreven maatregelen toe.
Risico:	Persoonlijk letsel door bewegende delen of het dalen van de bomen.
Maatregel:	Houd afstand tot de bewegende delen.
Risico:	Hinder voor het wegverkeer.
Maatregel:	Tref maatregelen als de werkzaamheden het wegverkeer (kunnen) hinderen. Houd hierbij rekening met ongewenst gedrag van de weggebruikers.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de onderstaande middelen gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
isolerend handgereedschap*	gelaatsscherm	X gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	isolerende handschoenen	X vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	X vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		X isolerend handgereedschap*
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Stap 2a. Verrichten van metingen aan de overweginstallatie

a. Metingen aan het motorcircuit van de AY-steller.

- Gebruik een meetinstrument zonder laagohmig meetbereik in verband met het vlambooggevaar bij sluiting in de BB14/BN14-spanning.
[De volgende meetinstrumenten zijn hiervoor geschikt: universeel meter zonder stroombereik of een stroomtang met aparte meetbussen voor spanningsmeting en weerstandsmeting.]
- Gebruik isolerende handschoenen indien dit installatiedeel niet aanrakingsveilig is uitgevoerd.

b. Metingen aan overige installatiedelen (zoals bv. Het lampstroom circuit, de AKI installatie).

- Geen specifieke maatregelen nodig vanwege het beperkte kortsluitvermogen.

Stap 2b. Afschakelen spanning voor werkzaamheden binnen de elektrische gevarenzone

- Maak de overwegpaal spanningsloos door het openzetten van de scheidingsklemmen in het motorstroomcircuit. NB Het belcircuit, lampencircuit en XZR blijven onder spanning staan.
- Borg de scheidingsklemmen.
- Controleer of de onderdelen waaraan gewerkt wordt spanningsloos zijn.

Stap 3. Uitvoering werkzaamheden

- Voer de metingen of werkzaamheden uit.

Stap 4. Controleren werking

- Verwijder de beveiliging tegen inschakelen.
- Hef de scheiding op.
- Schakel de voedingsspanning in.
- Controleer de juiste werking volgens de vigerende voorschriften.

Stap 5. Beëindigen werk

- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-D2. Vervangen gelijkrichter of batterijen van een VRS overweg

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen vervangen van een laadgelijkrichter, trafogelijkrichter of van batterijen bij een overweginstallatie.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.
Risico:	Persoonlijk letsel door vlambogen (door batterijbuffer BB14/BN14-spanning).
Maatregel:	Pas de in deze VWI voorgeschreven maatregelen toe.
Risico:	Hinder voor het wegverkeer.
Maatregel:	Tref maatregelen als de werkzaamheden het wegverkeer (kunnen) hinderen. Houd hierbij rekening met ongewenst gedrag van de weggebruikers.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de onderstaande middelen gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
isolerend handgereedschap*	gelaatsscherm	X gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	isolerende handschoenen	X vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	X vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		X isolerend handgereedschap*
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Denk hierbij ook aan de gevolgen van de werkzaamheden voor het wegverkeer.
- Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Stap 2. Afschermen omgeving

- Scherm de nabijgelegen spanning voerende delen af met een isolerende afscherming.

Vervangen laadgelijkrichter

Stap 3. Spanningsloos maken van de laadgelijkrichter

- Schakel de 110V-voedingsspanning af d.m.v. schakelaar SK in de relaiskast.
- Koppel de batterijen/installatie los van de laadgelijkrichter door het loszetten van de juiste scheidsklemmen in de relaiskast.
- Controleer op de voedingsaansluiting (110V) én op de aansluiting van de batterijen van de laadgelijkrichter of deze spanningsloos zijn.
- Controleer, indien er nog spanning aanwezig is, of de juiste schakelaar is gebruikt en of de juiste scheidsklemmen zijn losgenomen.
- Ga niet verder met de werkzaamheden als de laadgelijkrichter niet spanningsloos is, neem contact op met de werkverantwoordelijke.

Stap 4. Verwijderen van laadgelijkrichter

- Neem de bedrading van de laadgelijkrichter of batterijen los.
- Isoleer, om kortsluiting te voorkomen, de blanke delen van de losgenomen bedrading met een isolerende dop.
- Verwijder de laadgelijkrichter.

Stap 5. Plaatsen en aansluiten nieuwe laadgelijkrichter

- Plaats de laadgelijkrichter.
- Sluit de losgenomen bedrading van de laadgelijkrichter weer aan.
- Schakel de 110V-voedingsspanning weer in (SK).
- Controleer (meet) op de scheidingsklemmen in de relaiskast of de juiste polariteit t.o.v. de batterijvoeding aanwezig is.
- Schakel de 110V-voedingsspanning weer uit (SK).
- Schakel de 110V-voedingsspanning weer in (SK).

Vervangen batterijen

Stap 3. Stroomloos maken van de batterijen

- Verwijderen de scheidingsklemmen naar de batterijen [stroomloos maken i.p.v. spanningsloos].
- Plaats dummy linken op de scheidingsklemmen naar de batterijen.

Stap 4. Verwijderen van de batterijen

- Neem de bedrading van de batterijen los.
- Isoleer, om kortsluiting te voorkomen, de blanke delen van de losgenomen bedrading met een isolerende dop.
- Verwijder batterijen.

Stap 5. Plaatsen en aansluiten nieuwe laadgelijkrichter of nieuwe batterijen

- Plaats de nieuwe batterijen.
- Sluit de losgenomen bedrading van batterijen weer aan.
- Controleer (meet) op de scheidingsklemmen in de relaiskast of de juiste polariteit t.o.v. de batterijvoeding aanwezig is.
- Sluit de losgenomen scheidingsklemmen van de batterijen in de relaiskast.

Afronding werkzaamheden

Stap 6. Controleren werking

- Controleer de juiste werking volgens de vigerende voorschriften.

Stap 7. Beëindigen werk

- Verwijder de aangebrachte afschermingen.
- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-D3. Werkzaamheden aan S&B overweg inclusief massadetectielussen

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen uitvoeren van werkzaamheden aan een overweg en massadetectielussen (MDC) van het type Scheidt & Bachmann, met uitzondering van de relaisbeveiliging.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.
Risico:	Persoonlijk letsel door vlambogen (door batterijbuffer).
Maatregel:	Pas de in deze VWI voorgeschreven maatregelen toe.
Risico:	Persoonlijk letsel door bewegende delen of het dalen van de bomen.
Maatregel:	Houd afstand tot de bewegende delen.
Risico:	Hinder voor het wegverkeer.
Maatregel:	Tref maatregelen als de werkzaamheden het wegverkeer (kunnen) hinderen. Houd hierbij rekening met ongewenst gedrag van de weggebruikers.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de onderstaande middelen gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
isolerend handgereedschap*	gelaatsscherm	X gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	X isolerende handschoenen	X vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	X vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		X isolerend handgereedschap*
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Denk hierbij ook aan de gevolgen van de werkzaamheden voor het wegverkeer.
- Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Stap 2a. Verrichten van metingen aan de S&B installatie

Metingen aan de 230 Volt voeding, alsmede aan de gelijkspanning 36 Volt tot aan de ‘Sicherungsträger BUES2000’.

- Maak gebruik van een meetinstrument zonder laagohmigmeetbereik (vanwege het matig kortsluitvermogen van dit installatiedeel).
[De volgende type meetinstrumenten zijn hiervoor geschikt:
 - universeel meter zonder stroombereik;
 - stroomtang met aparte meetbussen voor spanningsmeting en weerstandsmeting.]

Metingen na de ‘Sicherungsträger BUES2000’ (zoals het lampstroomcircuit of de aandrijfgroepen).

- Geen specifieke maatregelen nodig vanwege de extra lage spanning en het beperkte kortsluitvermogen.

Stap 2b. Afschakelen spanning voor werkzaamheden binnen de gevarezone

- Maak de installatie spanningsloos bij het vervangen van onderdelen.
- Maak hierbij gebruik van de actuele en lokale technische documentatie voor de juiste zekeringen en/of scheidingsklemmen.
- Maak een scheiding in het juiste installatiedeel.
- Controleer of het te vervangen onderdeel spanningsloos is.

Stap 2c. Afschakelen spanning voor werkzaamheden aan de massadetectielussen

- Maak de installatie spanningsloos bij het vervangen van onderdelen.
- Maak hierbij gebruik van de actuele en lokale technische documentatie voor de juiste scheidingsklemmen.
- Maak een scheiding in het juiste installatiedeel.
- Controleer of de lus waaraan gewerkt wordt spanningsloos is.

Stap 3. Uitvoering werkzaamheden

- Voer de metingen of werkzaamheden uit.

Stap 4. Controleren werking

- Verwijder de beveiliging tegen inschakelen.
- Hef de scheiding op.
- Schakel de voedingsspanning in.
- Controleer de juiste werking volgens de vigerende voorschriften.

Stap 5. Beëindigen werk

- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-D4. Vervangen Digitrans of batterijen van een S&B overweg

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen vervangen van een laadgelijkrichter, trafogelijkrichter of van batterijen bij een Scheidt & Bachman overweginstallatie.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.
Risico:	Persoonlijk letsel door vlambogen (door bufferbatterij).
Maatregel:	Pas de in deze VWI voorgeschreven maatregelen toe.
Risico:	Hinder voor het wegverkeer.
Maatregel:	Tref maatregelen als de werkzaamheden het wegverkeer (kunnen) hinderen. Houd hierbij rekening met ongewenst gedrag van de weggebruikers.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen bij deze werkzaamheden

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
isolerend handgereedschap*	gelaatsscherm	X gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	isolerende handschoenen	X vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	X vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		X isolerend handgereedschap*
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Denk hierbij ook aan de gevolgen van de werkzaamheden voor het wegverkeer.
- Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Stap 2. Afschermen omgeving

- Scherm de nabijgelegen spanning voerende delen af met een isolerende afscherming.

Stap 3. Spanningsloos maken van de Digitrans en/of batterijen

- Schakel de voedingsspanning (110V of 230V) af d.m.v. het loszetten van de scheidingsklemmen naar de Digitrans en borg tegen wederinschakelen.
- Schakel de batterijen vrij van de installatie d.m.v. het loszetten van de scheidingsklemmen en borg tegen wederinschakelen.
- Maak hierbij gebruik van de actuele en lokale technische documentatie voor de juiste scheidingsklemmen.
- Controleer of de Digitrans spanningsloos is.
- Vervang de Digitrans en/of de batterijen.

Stap 4. Aansluiten van de Digitrans en/of batterijen

- Sluit de los genomen bedrading weer aan.
- Schakel de voedingsspanning weer in d.m.v. het sluiten van de scheidingsklemmen van de Digitrans en de batterijen.

Stap 5. Controleren werking

- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.

Stap 6. Beëindigen werk

- Verwijder de aangebrachte afschermingen.
- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

E. BEHUIZING

VWI-E1. Werkzaamheden relaishuis

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen uitvoeren van werkzaamheden in een relaishuis, zoals relaismetingen, beproeven van arrestoren, sein technische inspecties, wijzigingswerkzaamheden, bel- en functietesten, etc.
Voor metingen zie VWI-A1.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

- | | |
|------------|--|
| Risico: | Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Het manoeuvreren met lange of grote voorwerpen. |
| Maatregel: | Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap. |
| Risico: | Persoonlijk letsel door vlambogen bij de werkzaamheden. |
| Maatregel: | Schakel de betreffende installatiedelen af als de spanningen zijn afgezekerd met meer dan 80A (smeltveiligheid) of meer dan 25A (installatie-automaat).
Bij smeltveiligheid tussen de 25A en 80A en bij een installatie-automaat tussen de 16A en 25A dienen werkhandschoenen gebruikt te worden. |
| Risico: | Beïnvloeding door onweer. |
| Maatregel: | Staak werkzaamheden aan de installatie zodra bliksem of donder wordt waargenomen. |

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
isolerend handgereedschap*	gelaatsscherm	gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	X isolerende handschoenen	Vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	Vlamboog beschermende kleding
X isolerende trap		
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

In de **voorbereiding van de werkzaamheden** moet de afweging worden gemaakt of het nemen van de hieronder genoemde maatregelen gevaarlijker is dan het onder spanning uitvoeren van de werkzaamheden. Deze afweging dient schriftelijk te worden vastgelegd.

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Stap 2. Plaatsen van afschermingen in het relaishuis indien niet aanrakingsveilig

Bij werkzaamheden binnen de desbetreffende gevarenczone:

- Plaats een afscherming in het voedingsrek.
- Plaats een afscherming over de kabelverdelers.
- Plaats een afscherming over componenten in de kast(en) / trafobord(en).

Stap 3. Uitvoering werkzaamheden

Metten van B-relais:

- Let op open contactpunten op het plugboard bij meerdere verwijderde relais.

Bij het trekken bedrading en beltesten (indien van toepassing)

- Voorkom beschadiging van bestaande bedrading bij het trekken van nieuwe draden.
- Bij beschadigde bedrading contact opnemen met WV-LS.
- Nieuw blanke onderdelen altijd isoleren (terminals en trafo).

Beproeven van arrestoren

- Draag bij de volgende handelingen isolerende handschoenen.
- Verwijder de arrestor met isolerend gereedschap.
- Beproof de arrestor.

- Plaats de arrestor terug.

Overige werkzaamheden

- Sein technische inspecties.

Stap 4. Controleren werking

- Verwijder aangebrachte extra afschermingen.
- Zorg dat de eventuele weggenomen afschermingen zijn teruggeplaatst.
- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.

Stap 5. Beëindigen werk

- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-E2. Werkzaamheden relaiskast

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen uitvoeren van werkzaamheden in een relaiskast, zoals relaismetingen, beproeven van arrestoren, sein technische inspecties, wijzigingswerkzaamheden, bel- en functietesten, etc.
Voor metingen zie VWI-A1.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

- | | |
|------------|--|
| Risico: | Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied). |
| Maatregel: | Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap. |
| Risico: | Persoonlijk letsel door vlambogen door batterij gebufferde voeding. |
| Maatregel: | Schakel de betreffende installatiedelen af als de spanningen zijn afgezekerd met meer dan 80A (smeltveiligheid) of meer dan 25A (installatie-automaat).
Bij smeltveiligheid tussen de 25A en 80A en bij een installatie-automaat tussen de 16A en 25A dienen werkhandschoenen gebruikt te worden. |
| Risico: | Beïnvloeding door weersomstandigheden. |
| Maatregel: | Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen. |
| Risico: | Beïnvloeding door personen of dieren. |
| Maatregel: | Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen. |

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de onderstaande middelen gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
X isolerend handgereedschap*	gelaatsscherm	X gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	isolerende handschoenen	X vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	X vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

In de Voorbereiding van de werkzaamheden moet de afweging worden gemaakt of het nemen van de hieronder genoemde maatregelen gevaarlijker is dan het onder spanning uitvoeren van de werkzaamheden. Deze afweging dient schriftelijk te worden vastgelegd.

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Stap 2. Plaatsen van afscherming omgeving relaiskast indien niet aanraakveilig

Bij werkzaamheden binnen de desbetreffende gevarezone:

- Plaats een afscherming over de componenten.
- Plaats een afscherming over de kabelverdeler van de diverse buitenelementen.

Stap 3. Uitvoeren werkzaamheden

Metten van B-relais

- Verwijder, indien aangebracht, de afscherming van de transformator 110V/12V.
- Plaats het aansluitsnoer van de meetkoffer op de -5 V en -115V.
- Plaats een afscherming op de transformator 110V/12V, ook als de transformator niet voorzien is van een afscherming.
- Let op open contactpunten op het plugboard bij meerdere verwijderde relais.

Trekken bedrading en beltesten (indien van toepassing)

- Voorkom beschadiging van bestaande bedrading bij het trekken van nieuwe draden.
- Bij beschadigde bedrading contact opnemen met WV-LS.

- Nieuw blanke onderdelen altijd isoleren (terminals en trafo).

Beproeven van arrestoren

- Draag bij de volgende handelingen isolerende handschoenen.
- Verwijder de arrestor met isolerend gereedschap.
- Beproof de arrestor.
- Plaats de arrestor terug.

Overige werkzaamheden

- Sein technische inspecties.

Stap 4. Controleren werking

- Verwijder aangebrachte extra afschermingen.
- Zorg dat de eventuele weggenomen afschermingen zijn teruggeplaatst.
- Verwijder het aansluitsnoer van de voeding van de meetkoffer. Plaats eventueel afscherming terug op de transformator 110V/12V.
- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.

Stap 6. Beëindigen werk

- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-E3. Plaatsen nieuwe afschermingen op componenten in relaiskast

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen plaatsen van nieuwe afschermingen op componenten in een relaiskast.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
X isolerend handgereedschap*	gelaatsscherm	gelaatsscherm
X geïsoleerd handgereedschap	isolerende handschoenen	vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Stap 2. Afschakelen voedingsspanning

- Maak de relaiskast spanningsloos met behulp van de (hoofd-)zekering.
- Plaats dummy zekeringen om wederinschakeling te voorkomen.

Stap 3. Afschakelen inkomende spanningen

- Zet inkomende spanningen vrij met behulp van de scheidingsklemmen (linken).
- Let op: spoorstroomlopen kunnen gevoed worden vanuit een andere relaiskast.
- Plaats dummy linken op de scheidingsklemmen om wederinschakeling te voorkomen.

Stap 4. Controleren spanningsloosheid

- Controleer de spanningsloosheid van:
 - de relaiskast
 - de inkomende spanningen
 - de aanwezige condensator(en).
- Ontlaad eventueel nog de condensator(en).

Stap 5. Plaatsen van de afschermingen op componenten

- Plaats de afschermingen op de componenten conform de verstrekte installatievoorschriften.

Stap 6. Inschakelen spanningen

a. Inkomende (vreemde) spanningen

- Neem de afscherming weg.
- Verwijder geplaatste dummy linken van de scheidingsklemmen.
- Plaats de verwijderde linken terug op scheidingsklemmen.

- Zet de geplaatste scheidingsklemmen (linken) dicht.
- Plaats de afscherming terug.

b. Voedingsspanning relaïskast

- Verwijder geplaatste dummy zekering.
- Plaats de (hoofd)zekering terug.

Stap 7. Controleren werking

- Controleer de juiste werking conform de vigerende voorschriften.
- Verwijder eventueel extra genomen maatregelen ten behoeve van overwegen.
- Controleer op eventuele achtergebleven verstoringen.

Stap 8. Beëindigen werk

- Zorg voor diverse reservezekeringen, etc.

Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

VWI-E4. Conserveren van relaiskasten

Doel en toepassingsgebied

Het elektrisch veilig kunnen uitvoeren van conserveringswerkzaamheden aan relaiskasten. Er kan sprake zijn van elektrisch gevaar als een deur van de relaiskast wordt geopend.

Aanwijzing en opdracht

Als de betrokken aannemer ("het schildersbedrijf") onvoldoende kennis heeft om de risico's van de werkzaamheden voor de elektrische veiligheid en de spoorwegveiligheid te kunnen onderkennen, moet voor het uitvoeren van de taken van de WV een beroep worden gedaan op een bedrijf dat wel over deze specialistische kennis beschikt.

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie. De WV dient de VOP regelmatig in de praktijksituatie op zijn/haar vaardigheden te toetsen en zo nodig toezicht te stellen.

Risico's en maatregelen

Risico: Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden is de installatie in bedrijf en staat dus onder spanning.

Maatregel: Pas de voorgeschreven maatregelen in deze VWI toe.

Risico: Beïnvloeding door weersomstandigheden.

Maatregel: Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.

Risico: Beïnvloeding door personen of dieren.

Maatregel: Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.

In een aantal gevallen hoeven geen maatregelen te worden genomen:

- Als de relaiskast is voorzien van een afgesloten houten en dus isolerende binnenkast;
- Als alle componenten in de kast zijn voorzien van afschermingen of aanraakveilig zijn uitgevoerd.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV.

Extra beschermings- en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de onderstaande middelen gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar		Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
isolerend handgereedschap*	X	gelaatsschermbeschermer	gelaatsschermbeschermer
geïsoleerd handgereedschap	X	isolerende handschoenen	vlamboog beschermende handschoenen
X isolerende afschermingen**	X	isolerend schoeisel of mat	vlamboog beschermende kleding
isolerende trap			
maatregelen tegen wederinschakelen			

* Volledig kunststof

** Als afscherming dient gebruik te worden gemaakt van isolerende afschermdoek conform de norm NEN-EN-IEC 61112:2009. Voor gebruik van een andere vorm van afscherming dient instemming te worden gevraagd aan de IV van ProRail.

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Stap 2. Aanbrengen afscherming

- Plaats de isolerende afschermdoek over alle niet-aanraakveilige componenten in de kast.
- Gebruik tijdens het aanbrengen isolerende handschoenen en een gelaatsschermbeschermer.

Stap 3. Uitvoeren conserveringswerkzaamheden

- Als de werkplek tijdens de werkzaamheden verlaten wordt, dient de relaiskast te allen tijde te worden afgesloten.

OPMERKING.

Het is toegestaan om de afschermdoek in een kast te laten zitten indien de werkzaamheden aan de kast de volgende dag worden voortgezet. Voor aanvang van de werkzaamheden op de tweede dag dient te worden gecontroleerd of de afschermdoek nog op deugdelijke wijze is bevestigd.

Stap 4. Beëindigen werkzaamheden

- Verwijder de afschermdoek.
[Gebruik tijdens het verwijderen isolerende handschoenen en een gelaatsschermbeschermer.]
- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

F. SEINEN

VWI-F1. Werkzaamheden aan lichtseinen

Doel en toepassingsgebied

Het veilig kunnen uitvoeren van alle voorkomende werkzaamheden (gepland en ongepland) aan alle soorten hoge en lage seinen waarvoor het lamphuis geopend dient te worden, inclusief vervangen lamp of LED-unit.

Aanwijzing en opdracht

Een VP mag de werkzaamheden uitvoeren aan de hand van deze VWI. Een VOP mag de werkzaamheden alleen uitvoeren (1) aan de hand van een door de WV opgestelde en op deze VWI gebaseerde specifieke instructie of (2) aan de hand van deze VWI en onder continu toezicht en verantwoordelijkheid van een VP.

Risico's en maatregelen

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, door aard- of kortsluiting of door inductiespanning (25 kV gebied).
Maatregel:	Schakel betreffende installatiedeel af, houd voldoende afstand van overige spanning voerende delen of scherm deze af. Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en het juiste gereedschap.
Risico:	Beïnvloeding door weersomstandigheden.
Maatregel:	Bij neerslag worden de werkzaamheden onderbroken of er worden gepaste maatregelen genomen tegen de risico's van neerslag op de installatie. Staak de werkzaamheden zodra bliksem of donder wordt waargenomen.
Risico:	Beïnvloeding door personen of dieren.
Maatregel:	Zet de werkplek af voor onbevoegden. Onderbreek het werk bij hinder of afwijkingen.

Neem direct contact op met de Meldkamer Spoor van ProRail als zich tijdens de werkzaamheden een incident voordoet waarbij de arbeidsveiligheid, de treinveiligheid of de beschikbaarheid in het geding is of is geweest. Als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de werksituatie niet veilig is, neem dan contact op met de WV-LS of de escalatie-dienst.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen

Gebruik de juiste standaard beschermingsmiddelen tijdens het aanbrengen en verwijderen van de maatregelen. Aanvullend dienen daarbij de middelen uit de hiernavolgende tabel gebruikt te worden.

Veiligheidsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen aanrakingsgevaar	Beschermingsmiddelen vlambooggevaar
isolerend handgereedschap*	gelaatsscherm	gelaatsscherm
geïsoleerd handgereedschap	isolerende handschoenen	Vlamboog beschermende handschoenen
isolerende afschermingen	X isolerend schoeisel of mat	vlamboog beschermende kleding
isolerende trap		X isolerend handgereedschap*
X maatregelen tegen wederinschakelen		

* volledig kunststof

Werkwijze

Stap 1. Controleren voorwaarden

- Het werk mag pas gestart worden als aan een aantal voorwaarden is voldaan. Voer hiervoor de LMRA uit. Klopt er iets niet? Start niet met de werkzaamheden, neem direct contact op met de WV of de escalatiedienst.

Stap 2. Spanningsloos maken sein

- Maak het sein spanningsloos en borg tegen wederinschakeling.
- Controleer in relaishuis of relaiskast of er geen spanning meer op de voedingskabel naar het sein aanwezig is.
- Meet op de voedingsaansluiting in het sein of er geen spanning meer aanwezig is.

Stap 3. Uitvoeren werkzaamheden of afhandelen storing

- Voor het inregelen van lampspanning zie VWI-A3.

Stap 4. Controleren werking

- Breng het sein weer onder spanning. Herstel de beginsituatie.
- Controleer of de spanning weer op de voedingskabel naar het sein aanwezig is.
- Controleer of de seinverlichting weer brandt (1 kleur).

Stap 5. Beëindigen werk

- Laat de werkplek veilig en opgeruimd achter en sluit deze af.

railAlert
Soesterweg 244
3812 BH Amersfoort
Postbus 165
3800 AD Amersfoort
+31 (0)85 002 3510
info@railalert.nl

Samen werken aan arbeidsveiligheid