

RICHTLIJNEN ELEKTROTECHNISCH INSPECTIEF ONDERHOUD

Beheer Buitenruimte / Bruggen Verlichting en Objecten

3.0 Alg. preventief onderhouden middenspanningsenergieverdeling

Dit hoofdstuk is toegevoegd teneinde hetgeen in hoofdstuk 2 onder 2.14.2 en 2.14.3 is geschreven te detailleren. Met betrekking tot de uitvoering van de werkzaamheden (en dus ook ten aanzien van de door de aannemer op te geven prijsstelling) prevaleert hetgeen in hoofdstuk 3 is geschreven boven hetgeen in hoofdstuk 2.14 (van hoofdstuk 2) is gesteld.

3.0.1 Inhoudsopgave:

3.0	Algemeen, preventief onderhouden middenspannings-energieverdeling.....	1
3.1	Controleren van middenspannings-energieverdeling.....	2
3.2	Testen van middenspannings-energieverdeling	6
3.3	Metingen aan een middenspannings-energieverdeling	8
3.4	Reinigen van een middenspannings-energieverdeling	10

RICHTLIJNEN ELEKTROTECHNISCH INSPECTIEF ONDERHOUD

Beheer Buitenruimte / Bruggen Verlichting en Objecten

3.1 Controleren van middenspannings-energieverdeling

3.1.1 Controleren MS verdelers, MY/MD installaties:

Kabinet en MS ruimte:

- Uitwendige conserveringstoestand;
- Aanwezigheid juiste codeerlabels;
- Aanwezigheid grondschemas;
- Aanwezigheid uittreksel veiligheidsbesluit;
- Aanwezigheid waarschuwingsticker "Hoogspanning Levensgevaarlijk";
- Aanwezigheid EHBO kaart t.b.v. reanimatie;
- Fixatie aan bouwkundige delen;
- Ruimteverlichting, noodhandlamp;
- Bebording;
- Vochtintrede in ruimte;
- Handmatige blusmiddelen (juiste soort);
- Reinheidstoestand;
- Hang- en sluitwerk toegangsdeur;
- Afschermingsrekken.

Railsysteem:

- Beschadigingen, o.a. isolatie elektrische afdichtingen;
- Contactbus-stiften;
- Bluskamers (goed gefixeerd?);
- Kleefplaten (magneten).

Kabelaansluiting:

- Beschadigingen, o.a. isolatie van eindsluitingen;
- Vetriveau van de eindsluiting;
- Luchtzakken in vet door zuigende werking in de kabel;
- Afwerking kabels en eindsluiting;
- Ophanging en aarding van kabels;
- Elektrische afdichtingen;
- Aardverbindingen (klembanden/litzes);
- Kabeldoorvoering door vloermuur voldoende afgedicht.

Schakelkasten:

- Beschadigingen, o.a. isolatie en dubbele isolatiedelen;
- Snel-inschakel-systeem (kunststof en metalen gedeelte);
- Kleefplaat;
- Hoofdcontact;
- Afbrandcontacten, o.a. inbranding en inverting;
- Gehele binnenwerk, op vastzitten in de schakelkast;

Veiligheidshuis:

- Beschadigingen, o.a. isolatie en dubbele isolatiedelen;
- Vergrendelingen;
- Contactpen, contactvlakken;
- Zekeringen, juiste waarden, breuk, beschadigingen;

Aanwijzende en registrerende apparatuur:

- Afleesbaarheid;
- Codeerlabels/tekstplaatjes;

RICHTLIJNEN ELEKTROTECHNISCH INSPECTIEF ONDERHOUD

Beheer Buitenruimte / Bruggen Verlichting en Objecten

-
- Fixatie in/op plaatwerk;
- Worden waarden aangegeven die onder gegeven bedrijfstoestand als “normaal” betiteld kunnen worden? .

Omvormers/beveiligingsrelais:

- Behuizing visueel;
- Instellingen;
- Codeerlabels/tekstplaten;
- Fixatie aan ondergrond/frame ;
- Bedrading/bekabeling;

Accessoires:

- Aanwezigheid inschakelhandel;
- Hoogspanningsaanwijzer, o.a. meetinstrument;
- Meetstokken;
- Aardingsgarnituur;
- Tijdelijke bordjes “veilig werken” aanwezig;
- Reserve patronen.

3.1.2 Controleren MS verdelers, Capitele installaties:

Kabinet en MS ruimte:

- Uitwendige conserveringstoestand;
- Aanwezigheid juiste codeerlabels;
- Aanwezigheid grondschemas;
- Fixatie aan bouwkundige delen;
- Ruimteverlichting, noodhandlamp;
- Bebording;
- Vochtintrede in ruimte;
- Handmatige blusmiddelen (juiste soort);
- Reinheids-toestand;
- Hang- en sluitwerk toegangsdeur;
- Afschermingsrekken.

Railsysteem:

- Beschadigingen, o.a. isolatie en elektrische afdichtingen ;
- Railshutter;

Spanningstrafo's:

- Beschadigingen, o.a. isolatie en elektrische afdichtingen;
- Aansluitdraden;
- Verbindingen naar smoorspoel en weerstand(en);
- Aardsterpunt;

Stroomtrafo's:

- Beschadigingen, o.a. isolatie en elektrische afdichtingen;
- Primaire aardscherm;
- Aansluitdraden;

Omvormers/beveiligingsrelais:

- Behuizing visueel;
- Instellingen;
- Codeerlabels/tekstplaten;

RICHTLIJNEN ELEKTROTECHNISCH INSPECTIEF ONDERHOUD

Beheer Buitenruimte / Bruggen Verlichting en Objecten

-
- Fixatie aan ondergrond/frame;
- Bedrading/bekabeling.

Kabelaansluitblok:

- Beschadigingen, o.a. isolatie;
- Kabels;
- Elektrische afdichtingen;
- Eindsluitingen;
- Aardverbindingen.

Schakelaars, algemeen:

- Isolatie en elektrische afdichting;
- Schakelolie (bij oliegevuld);
- Bluskamers, vaste contacten, contactveren;
- Mechanische verbindingen in de schakelbak;
- Olie-afdichting bij hoofdschakelas.

Railscheider-pennen:

- Mechanische aandrijving;
- Inrijcontacten in kabelaansluitblok;
- Isolatie en elektrische afdichting.

Mechanisme:

- Mechanische verbindingen, vergrendelingen;
- Elektrische vergrendelingen;

Aanwijzende en registrerende apparatuur:

- Afleesbaarheid;
- Codeerlabels/tekstplaatjes;
- Fixatie in/op plaatwerk;
- Worden waarden aangegeven die onder gegeven bedrijfstoestand als “normaal” betiteld kunnen worden?

3.1.3 Controleren MS, kabels:

- Aardverbindingen (fixatie testen);
- Aarding schermmantel;
- Lekkage kabeleindsluiting (en fixatie testen);
- Afwerking kabeleindsluiting;
- Montage en bevestiging van kabels (fixatie van gehele kabel testen);
- Afwerking schermmantel;
- Codering/fase-identificatie;
- Beschadigingen;
- Max. buigstraal.

3.1.4 Controleren MS, trafo's en trafocel:

- Uitwendige conserveringstoestand;
- Aanwezigheid juiste codeerlabels/bebording;
- Aanwezigheid grondschemas;
- Fixatie aan bouwkundige delen;

RICHTLIJNEN ELEKTROTECHNISCH INSPECTIEF ONDERHOUD

Beheer Buitenruimte / Bruggen Verlichting en Objecten

- Ruimteverlichting, noodhandlamp;
- Vochtintrede in ruimte;
- Reinheids-toestand;
- Hang- en sluitwerk toegangsdeur;
- Afschermingsrekken;
- Isolatoren, boutverbindingen, aardverbindingen (fixatie testen);
- Idem, visueel;
- Aansluitingen bekabeling, afdichting bekabeling bij doorvoeringen;
- Instelling thermostaten 1 stand stappenschakelaar;
- Bucholz relais;
- Wielvergrendelingen;
- Type plaat.

Gemeentewerken
Gemeente Rotterdam



RICHTLIJNEN ELEKTROTECHNISCH INSPECTIEF ONDERHOUD

Beheer Buitenruimte / Bruggen Verlichting en Objecten

3.2 Testen van middenspannings-energieverdeling

3.2.0 Algemeen

De minimaal uit te voeren concrete testen staan, onderstaand omschreven:

Het testen van de aansturing van op afstand bedienbare schakelaars/scheiders dient te geschieden door activering van de bedieningselementen vanaf:

- Een centrale besturingsruimte;
- Lokale noodbedieningspanelen en/of lokale onderhoudsbedieningen;
- Door handmatige bediening op het eventueel in/op of nabij de MS verdeelinrichting aanwezige bedieningstableau;
- Door middel van het bedienen/simuleren van opnemers. (Te denken valt bijv. aan de thermometer die in/op de distributietrafo gemonteerd is).

Voor het testen van aardlek- en gestelspanningsschakelaars die functies in de hulpenergietoevoer verwezenlijken wordt verwezen naar de bepalingen 15.5.2 en 15.5.3 van NEN 3140.

3.2.1 Testen MS verdelers, MY/MD installaties:

Kabinet en MS ruimte:

- Ruimteverlichting, noodhandlamp;
- Hang- en sluitwerk toegangsdeur;
- Veiligheidshuis;
- Vergrendelingen;
- Aanwezigheid van blusmiddelen.

Schakelaars, algemeen:

- Bij MD schakelaars die met uitschakelspoelen zijn uitgerust
5 x testen of het mechanisme goed reageert op een afschakelcommando.

3.2.2 Testen MS verdelers, Capitole installaties:

Kabinet en MS ruimte:

- Ruimteverlichting, noodhandlamp;
- Hang- en sluitwerk toegangsdeur.

Schakelaars, algemeen:

- 3 keer in- en uitrijden.

Railscheider-pennen:

- Controle van de ontgrendeling van het mechanisme in de juiste positie.

Mechanisme:

RICHTLIJNEN ELEKTROTECHNISCH INSPECTIEF ONDERHOUD

Beheer Buitenruimte / Bruggen Verlichting en Objecten

-
- Controleren van mechanisch “in”- en “uit-“ schakelen in de juiste posities;
- Controleren van sleutelvergrendeling en uitschakelspoelvergrendeling 20 x mechanisch schakelen (evt. in scheidingsstand).

3.2.3 Testen MS-kabels:

- Aardverbindingen (fixatie testen);
- Lekkage kabeleindsluiting (en fixatie testen);
- Montage en bevestiging van kabels (fixatie van gehele kabel testen).

3.2.4 Testen MS/LS trafo's en trafo-cel:

- Fixatie aan bouwkundige delen;
- Ruimteverlichting, noodhandlamp;
- Hang- en sluitwerk toegangsdeur;
- Isolatoren, boutverbindingen, aardverbindingen (fixatie testen).

RICHTLIJNEN ELEKTROTECHNISCH INSPECTIEF ONDERHOUD

Beheer Buitenruimte / Bruggen Verlichting en Objecten

3.3 Metingen aan een middenspannings-energieverdeling

3.3.1 Metten MS verdeelinrichting, type MY/MD:

- Meting spanningsverlies railverbindingen;
- Aanleggen proefspanning 24 kV gedurende 1 minuut;
- Meting isolatieniveaus alle 3 de fasen;
- Meting overgangsweerstand HS-patroon;
- Spanningsverliesmeting HS-patroon bij gestandaardiseerde stroomsterkte;
- Responsmeting naar beveiligingsmiddelen ten aanzien van secundaire stroomwaarden bij injecteren op Stroomtrafo's bij 50% en 100% van nominale bereik;
- Responsmeting naar aanwijzende en registrerende apparatuur ten aanzien van secundaire stroomwaarden bij Injecteren op stroomtrafo's bij 50% en 100% van nominale uitleesbereik;
- Calibratiemeting uitlezing spanningsuitlezingen 10 Kv.

3.3.2 Metten MS verdeelinrichting, type Capitole:

Console:

- Aardingsmeting;
- Isolatie-niveaus naar aarde.

Railsysteem:

- Contactbussen m.b.v. kaliber;
- Spanningsverlies railverbindingen;
- Persen met 28 kV wisselspanning gedurende 1 minuut;
- Isolatiemeting alle 3 fasen.

Spanningstrafo's:

- Meten verbinding spanningstrafo < > rail;
- Meten verbinding spanningstrafo < > ringkern stroomtrafo.

Stroomtrafo's:

- Spanningsverliesmeting bij nominale standaard stroomsterkte aan sec. zijde;
- Nominale belasting i.v.m. nauwkeurigheidscurve.

Kabelaansluitblok:

- Contactbussen m.b.v. kaliber.

Schakelaars:

- Spanningsverliesmeting;
- Doorslagspanning (oliegepulde).

Railscheiderpennen:

- Meting (m.b.v. kaliber) juiste contactdruk van contactstiften.

RICHTLIJNEN ELEKTROTECHNISCH INSPECTIEF ONDERHOUD

Beheer Buitenruimte / Bruggen Verlichting en Objecten

Mechanisme:

- Min. en max. spanningen van motoren;
- Min. en max. spanningen op in- en uitschakelspoelen (ook tijdens de “actie”);
- Nameting juiste afstelling pallen en rollen.

Secundaire contactstekers:

- Nameting contactfuncties a.d.h.v. schema's.

Beveiliging:

- Doorstromen van stroomtrafo's en acties van paneelinstrumentatie en beveiligings-relais checken;
- Werking “overstroom-situatie” op één punt in het bij de beveiliging behorende I-t diagram (ook het tijdsafhankelijke aspect in de rapportage verwerken). Voor elk der 3 fasen uit te voeren indien de installatie van een drie- fase meting is voorzien;
- Calibratie van instelpunten van netwachters en andersoortige spannings-/-frequentierelais die in secundaire kringen van 10 kV meettrafo's zijn opgenomen.

Registrerende en aanwijzende apparatuur:

- Responsmeting naar aanwijzende en registrerende apparatuur ten aanzien van secundaire stroomwaarden bij Injecteren op stroomtrafo's bij 50% en 100% van nominale uitleesbereik;
- Calibratiemeting uitlezing spanningsuitlezingen van 10 kV meettrafo's.

3.3.3 Meten MS, kabels:

- Isolati weerstandsmeting gedurende 1 minuut bij 5 kV: alle fasen t.o.v. elkaar en alle fasen t.o.v. het PE scherm.

3.3.4 Meten MS, trafo's:

- Bepaling doorslagspanning van trafo-olie;
- Aan de hoogspanningszijde een isolati weerstandsmeting van de fasen t.o.v. het sterpunt (bij 5 kV);
- Aan de hoogspanningszijde een isolati weerstandsmeting van de fasen t.o.v. de LS wikkelingen ;
- Bij 5 kV -aan de laagspanningszijde een isolati weerstandsmeting van de fasen t.o.v. het Sterpunt (bij 1 kV);
- Metingen in het kader van de NEN 3140 aan de laagspanningszijde (o.m. aardcircuitweerstand op sterpunt).

RICHTLIJNEN ELEKTROTECHNISCH INSPECTIEF ONDERHOUD

Beheer Buitenruimte / Bruggen Verlichting en Objecten

3.4 Reinigen van een middenspannings-energieverdeling

3.4.1 Reinigen MS verdelers, MY/NM installaties:

Kabinet en MS ruimte:

- Ruimte reinigen;
- Ruimteverlichting, noodhandlamp reinigen (ook het armatuur van binnen, indien daar aanleiding toe is);
- Binnenzijde toegangsdeur reinigen.

Mechanische geleidingen/overbrengingen:

- Reinigen en vervolgens licht invetten;

Frames en uitwendige delen van hoofdcomponenten:

- Reinigen.

Veiligheidshuis:

- Veiligheidshouders inwendig stofvrij maken.

Aanwijzende en registrerende apparatuur:

- Doorzichtige lenzen, buitenzijde en eventueel de binnenzijde reinigen;
- Codeerlabels/tekstplaatjes reinigen;
- Glasjes van paneelinstrumentatie, buitenzijde en eventueel de binnenzijde reinigen.

Omvormers/beveiligingsrelais:

- Buitenzijde behuizing reinigen;
- Codeerlabels/tekstplaten reinigen.

Algemeen:

- Moment van alle boutverbindingen controleren (kabelschoenen, railen, enz.).

3.4.2 Reinigen MS- verdelers, Capitole installaties:

Kabinet en MS ruimte:

- Ruimte reinigen;
- Ruimteverlichting, noodhandlamp reinigen (ook het armatuur van binnen, indien daar aanleiding toe is);
- Binnenzijde ruimtetoegangsdeur reinigen;
- Omgeving van systeemaccu en eventuele lader reinigen;
- Buitenzijde van het kabinet reinigen;
- Blusmiddelen reinigen.

Aanwijzende en registrerende apparatuur:

- Doorzichtige lenzen, buitenzijde en eventueel de binnenzijde reinigen;
- Codeerlabels/tekstplaatjes reinigen;
- Glasjes van paneelinstrumentatie, buitenzijde en eventueel de binnenzijde reinigen.

Omvormers/beveiligingsrelais:

- Buitenzijde behuizing reinigen;
- Codeerlabels/tekstplaten reinigen.

RICHTLIJNEN ELEKTROTECHNISCH INSPECTIEF ONDERHOUD

Beheer Buitenruimte / Bruggen Verlichting en Objecten

- Schakelaars, algemeen:

- Stofvrij maken.

Railscheider-pennen:

- Schoonmaken en opnieuw invetten.

Inrijdcontacten in kabelaanluitblok:

- Schoonmaken en opnieuw invetten.

Mechanisme:

- Alle geleidingsbanen/overbrengingen;
- Schoonmaken en alle draaipunten smeren;

Algemeen:

- Moment van alle boutverbindingen controleren (kabelschoenen, railen, enz.)

3.4.3 Reinigen MS-kabels:

- Kabeleindsluiting reinigen ingeval er bijv. een lekkage is opgetreden;
- Codering/fase-identificatie reinigen.

3.4.4 Reinigen MS-trafo's en trafocel:

- Uitwendige delen van de trafo reinigen;
- Mogelijke vloeistoffen in olie-opvangreservoirs;
- Isolatoren en directe omgeving stofvrij maken;
- Vloerdelen onder de trafo's grondig reinigen;
- Ruimteverlichting, noodhandlamp reinigen (ook het armatuur van binnen, indien daar aanleiding toe is);
- Codeerplaten/tekstplaten reinigen;
- Binnenzijde toegangsdeur reinigen;
- Afschermingsrekken reinigen;
- Ventilatioorosters reinigen (binnenzijde);
- Temperatuur voelers reinigen;
- Olie niveaumeters reinigen.

