BRU0279 Kikkerbilsluis
te
Amsterdam

INSPECTIERAPPORT

INHOUD

1 Basisgegevens ... 3
1.1 Locatiegegevens ... 3
1.2 Opdrachtgever/Eigenaar ... 3
1.3 Opdrachtnemer ... 3
1.4 Rapportage ... 3
2 Inleiding ... 4
2.1 Doelstelling ... 4
2.2 Toegepaste onderzoeksmethode ... 4
2.3 Toegepaste installatienormen ... 4
2.4 Wettelijke verplichting ... 5
3 Algehele indruk ... 6
3.1 Toelichting inspectieresultaten ... 6
4 Inspectieresultaten ... 7
4.1 BRU0279 Kikkerbilsluis ... 7
5 Samenvatting inspectieresultaten ... 10
6 Omschrijving van de installatie ... 11
6.1 BRU0279 Kikkerbilsluis ... 11
7 Visuele inspectie ... 12
8 Metingen en criteria ... 13
9 Meetinstrumenten ... 16
10 Tenslotte ... 17
Bijlage 1 Meetresultaten ... 18
1 BRU0279 Kikkerbilsluis ... 18
1.1.1 Brugdek ... 18
1.1.2 Kelder ... 18
Bijlage 2 Controlelijsten ... 21
1 Installatie ... 21
2 Verdeler ... 23
Bijlage 3 Foutindicatie ... 25
1 Richtlijn foutindicatie ... 25
1.1 Urgentie ... 25
1.2 Oorzaak ... 25
1.3 Risico ... 26
Bijlage 4 Ten behoeve van installateur ... 27
1.1 BRU0279 Kikkerbilsluis ... 27
Bijlage 5 Foto's ... 32
1 BRU0279 Kikkerbilsluis ... 32

1 BASISGEGEVENS

1.1 Locatiegegevens

Naam	:	BRU0279 Kikkerbilsluis
Adres	:	Prins Hendrikkade
Postcode/plaats	:	Amsterdam
Contactpersoon	:	[redacted]
Telefoonnummer	:	
E-mailadres	:	

1.2 Opdrachtgever/Eigenaar

Naam	:	Antea Group
Bezoekadres	:	Postbus 10044
Postcode/plaats	:	1301 AA ALMERE
Postadres	:	Postbus 10044
Postcode/plaats	:	1301 AA ALMERE
Contactpersoon	:	[redacted]
Telefoonnummer	:	
E-mailadres	:	

1.3 Opdrachtnemer

Naam	:	[redacted]
Adres	:	
Postcode/plaats	:	
Contactpersoon	:	
Telefoonnummer	:	
Onze referentie	:	
Inspectiedatum	:	
Uitgevoerd door	:	

1.4 Rapportage

Rapportnummer	:	06259678/051
Datum	:	14-09-2015

Oplage	hardcopy	online	e-mail
Antea Group , [redacted]	0	Nee	Ja
Antea Group , [redacted]	0	Nee	Ja

2 INLEIDING

2.1 Doelstelling

[redacted] heeft een inspectie uitgevoerd op de elektrische installatie(s).
In dit rapport worden de resultaten van deze inspectie weergegeven.
Bij de inspectie is gebruik gemaakt van het Kwaliteitshandboek [redacted] De in het Kwaliteitshandboek omschreven werkwijze garandeert een uniform uitgevoerde inspectie en is gecertificeerd door [redacted] met het certificaat: "Criteria voor Toezicht".

In de NEN 3140 is aangegeven dat bij de inspectie van installaties ten minste moet worden uitgegaan van de veiligheidsbepalingen die van kracht waren bij de aanleg van de installatie. Dit houdt in dat bij de inspectie van bestaande installaties de norm die is gebruikt bij het ontwerp en aanleg mag worden toegepast. Deze norm zal in meer of mindere mate afwijken van de laatste geldige editie van de NEN 1010.

De NEN 1010 heeft hierin voorzien door de verschillen die er bestaan tussen de NEN 1010, gebruik voor aanleg en de laatste editie.
In de NEN 1010:2007+C1:2008 zijn de Nederlandse aanvullingen geïntegreerd en opgenomen bij de relevante bepalingen onder de aanduiding: "bestaande installaties".
Bij het vastleggen van die verschillen is men begonnen bij NEN 1010:1962, omdat een bestaande installatie volgens het bouwbesluit minimaal moet voldoen aan de NEN 1010:1962. Deel 6 bevat eisen voor de inspectie van de elektrische installatie.

Bij inspectie of periodieke inspectie van de bestaande installatie wordt door [redacted] uitgegaan van de laatste van kracht zijnde editie van de NEN 1010 met inachtneming van de opgenomen Nederlandse aanvullingen.

Afwijkende bepalingen uit voorgaande edities worden, daar waar de inspecteur dat nodig acht, in de opmerkingen verwerkt.

2.2 Toegepaste onderzoeksmethode

De visuele inspecties, metingen en beproevingen worden volledig en overeenkomstig NEN 3140 uitgevoerd. De inspecties worden uitgevoerd middels controlelijsten, meetinstructies en meetformulieren. De weerstandsbeschermingsleidingen die niet voldoen aan de norm worden in de rapportage vermeld en eventueel ter plaatse aangegeven met een afkeursticker.

2.3 Toegepaste installatienormen

De normen die tijdens de inspectie gehanteerd zijn worden hieronder genoemd:

NEN 1010:2007+C1:2008, Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
Aanvulling NEN1010:2007+C1:2008/A1:2011+C1:2011, veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN-EN-IEC 60204 (nl), Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines

2.4 Wettelijke verplichting

De wettelijke basis voor de reguliere inspecties is gebaseerd op de zorgplicht vanuit het Arbeids(omstandigheden)besluit:

Artikel 3.2: Algemene vereisten:

- Arbeidsplaatsen zijn veilig toegankelijk en kunnen veilig worden verlaten. Ze worden zodanig ontworpen, gebouwd, uitgerust, in bedrijf gesteld, gebruikt en onderhouden, dat gevaar voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemers zoveel mogelijk is voorkomen. Voorts worden zij zindelijk, zoveel mogelijk vrij van stof en voor zover de veiligheid van de arbeidsplaats dat vereist, ordelijk gehouden.
- Regelmatig wordt gecontroleerd of op de arbeidsplaats ter bescherming van de werknemers aanwezige voorzieningen en opgenomen maatregelen nog adequaat functioneren.
- Geconstateerde gebreken met betrekking tot de in het tweede lid bedoelde voorzieningen en maatregelen die de veiligheid of de gezondheid kunnen beïnvloeden, worden zo snel mogelijk hersteld.

Artikel 3.4: Aanleg en gebruik van elektrische installaties.

Artikel 3.5: Elektrotechnische, bedienings- en andere werkzaamheden.

De mogelijke invulling van bovengenoemde wettelijke verplichtingen is uitgewerkt in de gelijknamige (arbeidsomstandigheden)beleidsregels. Als men de, in de beleidregels genoemde, normen toepast bestaat het vermoeden dat er aan de wetgeving wordt voldaan.
Vermoeden van overeenstemming met het Arbobesluit kan worden bereikt door toepassen van de norm NEN 3140.

Het bouwbesluit geeft de technische eisen waaraan moet zijn voldaan om een bouwvergunning te verkrijgen. Eén van die eisen is dat gebouwen, woningen en andere gebouwen een elektrische installatie hebben die aan de NEN 1010 voldoet. Voor installaties en delen van installaties kunnen ook andere normen (mede) van toepassing zijn.
Wijzigingen worden als (wijziging) Regeling Bouwbesluit gepubliceerd.

In kaderwetgeving wordt vaak gesteld dat rekening moet worden gehouden met de erkende regels der techniek. Normen worden gezien als erkende regels der techniek. Dit geeft ook ruimte om onder andere de in hoofdstuk 6 van de actuele NEN 1010 opgenomen inspectiemethodieken toe te passen.

3 ALGEHELE INDRUK

In onderstaande tabel is de algehele indruk weergegeven van de elektrische installatie na inspectie.

Item	Voldoende	Redelijk	Matig	Onvoldoende
Staat van de revisie van tekeningen en documentatie van de installatie				x
Overzichtelijkheid van de installatie		x		
Aanrakingsveiligheid van de installatie		x		
Overzichtelijkheid van de verdeelinrichting		x		
Aanrakingsveiligheid van de verdeelinrichting		x		
Veiligheid van de gebruiker				
Veiligheid voor het plegen van onderhoud aan de installatie		x		
Brandveiligheid van de installatie		x		
Kwaliteit van de uitbreidingen van de installatie		x		

Toelichting:

Item	Toelichting
Staat van de revisie van tekeningen en documentatie van de installatie:	Er zijn nagenoeg geen tekeningen aangetroffen.

Het verdient aanbeveling een herinspectie uit te laten voeren, nadat de door ons gerapporteerde gebreken zijn hersteld.

3.1 Toelichting inspectieresultaten

De wandcontactdozen in vochtige- en nauwgeleidende ruimten zijn niet beveiligd door een aardlekschakelaar.

4 INSPECTIERESULTATEN

In de onderstaande tabellen worden de fouten en afwijkingen weergegeven die naar aanleiding van de visuele inspectie en de inspectie door meting en beproeving zijn geconstateerd.
Zie voor een nadere omschrijving van de gebruikte foutindicaties Bijlage 3.

4.1 BRU0279 Kikkerbilsluis

4.1.1.1 Kelder

4.1.1.1.1 Brugdeel links, met functie: Elektrische bedrijfsruimten

- **Installatie**

Visueel resultaat

Nr.	Component		Fout
1	Werkschakelaar		C-1
	Toelichting	Niet als zodanig uitgevoerd, niet vergrendelbaar	
2	Noodstopschakelaar		C-1
	Toelichting	Ontbreekt	
3	Noodverlichting		C-1
	Toelichting	Ontbreekt	
4	Lasdoos		C-2
	Toelichting	Deksel ontbreekt (zie bijlage, afbeelding 1:)	
5	Bedrading		C-2
	Toelichting	Open adereinde niet correct afgewerkt (zie bijlage, afbeelding 2:)	
6	Verlichtingsarmatuur		C-2
	Toelichting	Kap sluit niet correct af (zie bijlage, afbeelding 3:)	
7	Kabel		C-2
	Toelichting	Oude installatie niet verwijderd / bedrading/bekabeling nog deels aanwezig	
8	Voedingskabel		Opm.
	Toelichting	Oude loodmantelkabels aangetroffen, het advies is deze te vervangen	
9	Afscherming draaiende delen		C-1
	Toelichting	Ontbreekt (zie bijlage, afbeelding 4:)	
10	Verlichtingsarmatuur		C-2
	Toelichting	Niet goed gemonteerd (zie bijlage, afbeelding 5:)	

- **Verdeler HKL**

Visueel resultaat

Nr.	Component		Fout
11	Installatieschema		C-1
	Toelichting	Ontbreekt	
12	Circuit		C-1
	Toelichting	Na scheiding (TN-S) wordt de nul en de aarde weer gekoppeld (TN-C). Dit is niet toegestaan (zie bijlage, afbeelding 6:)	
13	Codering rail		C-1
	Toelichting	Ontbreekt	

Nr.	Component		Fout
14	Hoofdschakelaar afgaande zijde		C-3
	Toelichting	Licht geoxideerd	

- **Verdeler HK**

Visueel resultaat

Nr.	Component		Fout
15	Installatieschema		C-1
	Toelichting	Ontbreekt	
16	Hoofdschakelaar		C-1
	Toelichting	Deze is gekenmerkt als werkschakelaar maar is niet vergrendelbaar	
17	Bedrading		Opm.
	Toelichting	Oude installatie niet verwijderd / bedrading/bekabeling nog deels aanwezig	
18	Afscherming Afschermplaat		C-2
	Toelichting	Defect	

- **Verdeler HL**

Visueel resultaat

Nr.	Component		Fout
19	Installatieschema		C-2
	Toelichting	Ontbreekt	
20	Schroefpatroon groep L4		C-2-X
	Toelichting	Deze voedt d.m.v. 20A een wandcontactdoos van 16A	
21	Verdeler		C-2
	Toelichting	Niet vrij van vocht of vuil	
22	Groepsschakelaar van groep 8		C-2
	Toelichting	Ontbreekt	
23	Groepsschakelaar groep L4		C-2
	Toelichting	Defect	
24	Schroefkop		C-2
	Toelichting	Kijkglaasje ontbreekt	
25	Component		C-2
	Toelichting	Er ontbreekt een bevestigingsschroef (zie bijlage, afbeelding 7:)	
26	Bedrading		Opm.
	Toelichting	Advies: oude bedrading vervangen	

Meetresultaat

Nr.	Component		Fout
27	Eindgroep L04		-
	Toelichting	De isolatieweerstand van de installatie is niet te meten, groep blijft na uitschakeling spanning voeren	
28	Eindgroep L09		-
	Toelichting	De isolatieweerstand van de installatie is niet te meten, groep blijft na uitschakeling spanning voeren	
29	Eindgroep L11		-
	Toelichting	De isolatieweerstand van de installatie is niet te meten, groep blijft na uitschakeling spanning voeren	

- **Verdeler RK**

Visueel resultaat

Nr.	Component		Fout
30	Installatieschema		C-2
	Toelichting	Het tekeningenpakket is niet compleet, de bladen liggen allemaal los.	
31	Schroefkop meerdere exemplaren		C-2
	Toelichting	Kijkglaasje ontbreekt	
32	Hoofdschakelaar		C-1
	Toelichting	Ontbreekt	

Meetresultaat

Nr.	Component		Fout
33	Verdeler		-
	Toelichting	Beoordeling foutstroomcircuit is niet afgerond omdat de nominale waarde van het beveiligingstoestel niet bekend is	

4.1.1.1.2 Brugdeel rechts, met functie: Nauw geleidende ruimten

- **Installatie**

Visueel resultaat

Nr.	Component		Fout
34	Bedrading		C-2
	Toelichting	Open adereinde niet correct afgewerkt (zie bijlage, afbeelding 8:)	
35	Afscherming t.b.v. de contragewichten		C-1
	Toelichting	Ontbreekt	
36	Wartel		C-2
	Toelichting	Geen juiste kabelinvoer Twee keer. (zie bijlage, afbeelding 9:)	
37	Kabel		C-1
	Toelichting	Niet deugdelijk bevestigd (zie bijlage, afbeelding 10:)	
38	Verlichtingsarmatuur		C-2
	Toelichting	Geen correcte kabelinvoer (zie bijlage, afbeelding 11:)	

5 SAMENVATTING INSPECTIERESULTATEN

Onderverdeeld naar installatietypes (fouten en opmerkingen)

Type	Visueel	Meting	Totaal
Installatie	15	0	15
Verdeler	19	4	23
Totaal	34	4	38

Onderverdeeld naar foutindicaties (zonder opmerkingen)

Soort: Urgentie

Code	Omschrijving	Visueel	Meting	Totaal
A	Levensgevaar	0	0	0
B	Gevaarlijk	0	0	0
C	Matig gevaar	31	0	31
D	Weinig gevaar	0	0	0
	Totaal	31	0	31

Soort: Oorzaak

Code	Omschrijving	Visueel	Meting	Totaal
1	Ontwerp/eerste aanleg	12	0	12
2	Onderhoud	18	0	18
3	Gebruik	1	0	1
	Totaal	31	0	31

Soort: Risico

Code	Omschrijving	Visueel	Meting	Totaal
X	Verhoogd brandgevaar	1	0	1
Y	Kans op storing	0	0	0
	Totaal	1	0	1

6 OMSCHRIJVING VAN DE INSTALLATIE

Op de veiligheidsaspecten van de hier omschreven elektrische installatie is een inspectie uitgevoerd.

6.1 BRU0279 Kikkerbilsluis

In de installatie is het TN-S stelsel toegepast.

Object	Objectdeel	Ruimte	Verdelers/Machines	Aangetroffen ruimtefuncties	Uitgevoerde metingen	V	G	N
Brugdek				2	A	x		
Kelder				706 , 725	A		x	
		Brugdeel links;			E , F			
			Verdeler HKL			x		
			Verdeler HK		E , F	x		
			Verdeler HL		E , F	x		
			Verdeler RK		E , F	x		
			Verdeler Gietijzer					x

V = volledig G = gedeeltelijk N = niet

Toelichting op de niet-volledig uitgevoerde werkzaamheden:

Object	Objectdeel	Ruimte	Verdelers/Machines	Toelichting
Kelder		Brugdeel links;	Verdeler Gietijzer	Er is geen asbestvrijverklaring.

7 VISUELE INSPECTIE

De visuele inspectie van de hierna vermelde bijzondere ruimten, is uitgevoerd aan de hand van specifieke controlelijsten.

2 Algemeen
706 Nauw geleidende ruimten
725 Elektrische bedrijfsruimten

De inhoud van de controlelijst(en) kunt u vinden in Bijlage 2 en de resultaten zijn genoemd in hoofdstuk 4.

8 METINGEN EN CRITERIA

De hieronder genoemde metingen en beproevingen zijn uitgevoerd en de meetresultaten zijn in Bijlage 1 weergegeven.

A De beschermingsleidingen en hun verbindingen
E Circuitimpedantie van het stroomstelsel
F De isolatieweerstanden van de installatie

Criteria:

A De beschermingsleidingen en hun verbindingen

Voor deze meting zijn de volgende criteria van toepassing:
Algemeen:

- $(2x\ R_{PE} + *Z_S \text{ of } *R_C) \times I_a \leq U_0$

U_0 = Nominale spanning naar aarde. in V
$*Z_S$ = Impedantie tussen fase en aarde. in Ω
R_{PE} = Weerstand naar aarde. in Ω
$*R_C$ = Circuitimpedantie (ohms deel). in Ω
I_a = De stroom. in A. die het beveiligingstoestel automatisch doet aanspreken binnen de in tabel 41A vastgestelde tijd

(gemeten in hoofdverdeelinrichting en Rpe = Rl)*

Vuistregel:

De weerstand naar aarde en de circuitimpedantie in TT-stelsels.

Tabel 1 – gG-smeltpatronen

	gG-smeltpatronen I_n		
	16 A	20 A	25 A
Weerstand naar aarde (R_{PE})	1,0 Ω	0,6 Ω	0,3 Ω
Circuitimpedantie (R_C)	2,0 Ω	1,5 Ω	1,3 Ω

Tabel 2 - Installatieautomaten

	Installatieautomaten I_n				
	B 16 A	B 20 A	B 25 A	C 16 A	C 20 A
Weerstand naar aarde	1,9 Ω	1,3 Ω	0,9 Ω	0,5Ω	-
Circuitimpedantie	2,9 Ω	2,3 Ω	1,8 Ω	1,4 Ω	-

Meetwaarden en gecorrigeerde waarden:

Aangezien de metingen worden uitgevoerd bij kamertemperatuur en met zwakke stromen, wordt in het foutstroomcircuit geadviseerd rekening te houden met grotere weerstanden van geleiders die optreden naarmate de temperatuur ten gevolge van foutstroomcondities toeneemt. Aan het bepaalde in bep. 411.5: TT stelsel: $R_A \approx Z_S$ en bep. 411.4: TN-stelsel, wordt voldaan wanneer de gemeten impedantie van de foutstroomketen voldoet aan de volgende vergelijking:

- Z_S (m) ≤ $2U_0/3I_a$

Z_S (m)= Z_C (m) = De impedantie van de foutstroomketen die begint en eindigt op het punt van de fout in (Ω)
U_0 = Nominale spanning naar aarde, in V
I_a = De stroom die het beveiligingstoestel automatisch doet aanspreken binnen de in tabel 41A aangegeven tijd of binnen 5 seconden onder de omstandigheden zoals aangegeven in bep. 411.4

E Circuitimpedantie van het stroomstelsel

Voor deze meting zijn de volgende criteria van toepassing:

Tabel 41A: Maximale uitschakeltijden

Stelsel	50 V < U_0 ≤ 120 V s		120 V < U_0 ≤ 230 V s		230 V < U_0 ≤ 400 V s		U_0 < 400 V s	
	Wissel-spanning	Gelijk-spanning	Wissel-spanning	Gelijk-spanning	Wissel-spanning	Gelijk-spanning	Wissel-spanning	Gelijk-spanning
TN	0,8	1)	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	1)	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Indien de uitschakeling in TT-stelsels door een beveiligingstoestel tegen overstroom plaatsvindt en de beschermende vereffening is verbonden met alle vreemd geleidende delen binnen de installatie, mogen de maximale uitschakeltijden worden toegepast die gelden voor TN-stelsels.

U_0 = De nominale spanning ten opzichte van aarde
1) = Uitschakeling kan ook om andere redenen zijn vereist dan vanwege bescherming tegen een elektrische schok

In TN-stelsels is een uitschakeltijd van ten hoogste 5 seconde toegelaten voor distributiegroepen en voor stroomketens, uitgezonderd eindgroepen die wandcontactdozen voeden en eindgroepen van ten hoogste 32 Ampère.

In TT-stelsels is een uitschakeltijd van ten hoogste 1 seconde toegelaten voor distributiegroepen en voor stroomketens, uitgezonderd eindgroepen die wandcontactdozen voeden en eindgroepen van ten hoogste 32 Ampère.

Daar waar de grenswaarden van de aanrakingsspanning U_L≤ 25Volt worden, worden de maximale uitschakeltijden uit tabel 41A door twee gedeeld.

De kenmerken van de beveiligingstoestellen en de circuitimpedanties moeten voldoen aan de volgende criterium:

- $Z_s \times I_a \leq U_0$
- $I_k \geq I_a$

I_n = Nominale stroom beveiligingstoestel. in A
I_a = Aanspreekstroom beveiligingstoestel. A
$Z_{s(f-pe)}$ = Impedantie tussen fase en aarde. in Ω
$Z_{i\ (ff)}$ = Impedantie tussen fase en fase. in Ω
Z_{pe} = Impedantie beschermingsleiding. in Ω
$Z_{i\ (fn)}$ = Impedantie tussen fase en nul. in Ω
t_u = Uitschakeltijd beveiligingstoestel. in sec
U_0 = De nominale spanning ten opzichte van aarde. in V
I_k = Maximaal optredende kortsluitstroom. A

Gecorrigeerde waarden: het in ogenschouw nemen van de vergroting van de weerstand van geleiders bij temperatuurstijging

Aangezien de metingen worden uitgevoerd bij kamertemperatuur en met zwakke stromen, wordt in het foutstroomcircuit, geadviseerd rekening te houden met grotere weerstanden van geleiders die optreden naarmate de temperatuur ten gevolge van foutstroomcondities toeneemt. Aan het bepaalde in bep. 411.5: TT stelsel: $R_A \approx Z_S$ of bep. 411.4: TN-stelsel, wordt voldaan wanneer de gemeten impedantie van de foutstroomketen voldoet aan de volgende vergelijking:

- $Z_{S\ (m)} = 2U_0/3Ia$

$Z_S\ (m) = Z_C\ (m)$ = De impedantie van de foutstroomketen die begint en eindigt op het punt van de fout in (Ω)
U_0 = Nominale spanning naar aarde. in V
I_a = De stroom die het beveiligingstoestel automatisch doet aanspreken binnen de in tabel 41A aangegeven tijd of binnen 5 seconden onder de omstandigheden zoals aangegeven in bep. 411.4

F De isolatieweerstanden van de installatie

Voor deze meting is het volgende criterium van toepassing:

Tabel 61A: Minimumwaarden van de isolatieweerstand

Nominale spanning in de stroomketen V	Beproevingsspanning, gelijkspanning V	Isolatieweerstand MΩ
SELV- en PELV-ketens	250	≥0,5
≤ 500 Volt, met inbegrip van FELV-ketens	500	≥1,0
≥ 500 Volt	1 000	≥1,0

Bestaande installaties

Voor bestaande installaties is het volgende criterium van toepassing:

1. de minimale waarde van de isolatieweerstand is 1000 Ω/V

9 MEETINSTRUMENTEN

Tijdens de inspectie zijn de volgende meetinstrumenten gebruikt:

ID-nr.	Omschrijving	Serie nr.
MT-121	Multitester, Fluke 1654B	2080039

10 TENSLOTTE

Wij vertrouwen erop dat wij met dit rapport de inspectie naar tevredenheid hebben afgesloten en u voldoende informatie hebben verschaft.

Mocht u nog vragen en/of opmerkingen hebben met betrekking tot dit rapport, dan kunt u contact opnemen met de heer [redacted]

Wij danken u hartelijk voor de welwillende medewerking die wij van uw zijde tijdens de inspectie hebben ondervonden.

Hoogachtend,

[redacted]

[redacted]

Bijlage 1 MEETRESULTATEN

In deze bijlage zijn de meetresultaten weergegeven. De meetwaarden worden in dezelfde volgorde weergegeven als in hoofdstuk 6 is aangegeven.
De waarden die niet aan de criteria voldoen zijn in de tabellen te herkennen aan de conclusie en/of een asterisk(*) bij de meetwaarde en worden in hoofdstuk 4 toegelicht.

1 BRU0279 KIKKERBILSLUIS

1.1.1 Brugdek

1.1.1.1 Algemeen

1.1.1.1.1 Installatie,

- Weerstand van beschermingsleidingen

Component	Weerstand (Ω)	Component	Weerstand (Ω)
Vereffeningspunt alle gemeten waarden kleiner dan	1,00		

1.1.2 Kelder

1.1.2.1 Brugdeel links, met functie: Elektrische bedrijfsruimten

1.1.2.1.1 Installatie,

- Weerstand van beschermingsleidingen

Component	Weerstand (Ω)	Component	Weerstand (Ω)
Vereffeningspunt alle gemeten waarden zijn kleiner dan	1,00		

1.1.2.1.2 Verdeler, HKL

- De impedantie van een foutstroomketen bij een defect *tussen actieve delen naar aarde*

Component	I_n (A)	Type	Z_s (f/pe) (Ω)	I_{k1} (A)*	Z_l (f/f) (Ω)	Z_l (f/n) (Ω)	t_u (sec)	I_a (A)	Conclusie
Verdeler	160	Diazed gL/gG	0,180	1300	0,180	0,170	5,00	491	Goed

Voor legenda zie hoofdstuk Metingen en criteria.

- Isolatieweerstanden van de installatie

Component	Weerstand (Ω)	Component	Weerstand (Ω)
Groep K1	>100,00 M	Groep K2	>100,00 M
Groep K3	>100,00 M	Groep K4	Reserve

1.1.2.1.3 Verdeler, HK

- De impedantie van een foutstroomketen bij een defect *tussen actieve delen naar aarde*

Component	I_n (A)	Type	Z_s (f/pe) (Ω)	I_{k1} (A)*	Z_l (f/f) (Ω)	Z_l (f/n) (Ω)	t_u (sec)	I_a (A)	Conclusie
Verdeler	63	Diazed gL/gG	0,170	1400	0,180	0,170	5,00	323	Goed

Voor legenda zie hoofdstuk Metingen en criteria.

- Isolatieweerstanden van de installatie

Component	Weerstand (Ω)	Component	Weerstand (Ω)
Eindgroep K1	>100,00 M	Eindgroep K2	>100,00 M
Eindgroep K3	>100,00 M	Eindgroep K4	>100,00 M
Eindgroep K5	>100,00 M	Eindgroep K6	>100,00 M
Eindgroep L1	>100,00 M	Eindgroep L2	>100,00 M
Eindgroep L3	>100,00 M	Eindgroep L4	>100,00 M
Eindgroep L5	Reserve	Eindgroep L6	Reserve

1.1.2.1.4 Verdeler, HL

- De impedantie van een foutstroomketen bij een defect *tussen actieve delen naar aarde*

Component	I_n (A)	Type	Z_s (f/pe) (Ω)	I_{k1} (A)*	Z_l (f/f) (Ω)	Z_l (f/n) (Ω)	t_u (sec)	I_a (A)	Conclusie
Verdeler	50	Diazed gL/gG	0,180	1300	0,220	0,180	5,00	257	Goed

Voor legenda zie hoofdstuk Metingen en criteria.

- Isolatieweerstanden van de installatie

Component	Weerstand (Ω)	Component	Weerstand (Ω)
Eindgroep L01	>100,00 M	Eindgroep L02	21,00 M
Eindgroep L03	>100,00 M	Eindgroep L04	NTM
Eindgroep L05	>100,00 M	Eindgroep L06	>100,00 M
Eindgroep L07	0,51 M	Eindgroep L08	Reserve
Eindgroep L09	NTM	Eindgroep L10	Reserve
Eindgroep L11	NTM	Eindgroep L12	Reserve

1.1.2.1.5 Verdeler, RK

- De impedantie van een foutstroomketen bij een defect
  tussen actieve delen naar aarde

Component	I_n (A)	Type	Z_s (f/pe) (Ω)	I_{k1} (A)*	Z_l (f/f) (Ω)	Z_l (f/n) (Ω)	t_u (sec)	I_a (A)	Conclusie
Verdeler			0,190	1200	0,210		5,00		NTM

Voor legenda zie hoofdstuk Metingen en criteria.

- Isolatieweerstanden van de installatie

Component	Weerstand (Ω)	Component	Weerstand (Ω)
Eindgroep Motor1	>100,00 M	Eindgroep Motor2	78,00 M

1.1.2.2 Brugdeel rechts, met functie: Nauw geleidende ruimten

1.1.2.2.1 Installatie,

- Weerstand van beschermingsleidingen

Component	Weerstand (Ω)	Component	Weerstand (Ω)
Vereffeningspunt alle gemeten waarden zijn kleiner dan	1,00		

Bijlage 2 CONTROLELIJSTEN

In deze bijlage vindt u de tijdens de inspectie gebruikte controlelijsten.

1 INSTALLATIE

2 Algemeen

Tekeningen, documentatie en coderingen
- De tekeningen zijn in orde.
- Documentatie is in aanwezig.
- Codering is in orde.

Aanraking
- Basisbescherming is in orde (actieve delen zijn afgeschermd)
- SELV- en PELV- en S-ketens zijn juist toegepast
- Aardlekschakelaars zijn toegepast.
- De automatische uitschakeling van de voeding is in orde.
- Bescherming door isolerende afscherming of omhulsels van geleidende bouwdelen
- Bescherming tegen directe aanraking door hindernissen of afstand.
- Elektrisch materieel Klasse II toegepast.
- Bescherming door niet-geleidende ruimten
- IT-stelsels worden bewaakt door een isolatiebewakingstoestel.
- Installatiedraad in buis en aders in een kabel mogen geen deel uitmaken van twee verschillende stroomketens.
- De leidingen zijn in daarvoor bestemde omhulsels aangesloten of opgelast.
- Geïsoleerd opgestelde vreemde geleidende delen

Aarding en vereffening
- Aanvullende potentiaalvereffeningsleiding is aangebracht
- Lokale vereffeningsleiding (PU-leiding)
- Stelsel is goed uitgevoerd.
- PEN-leiding is goed uitgevoerd.
- De beschermende vereffeningleidingen zijn in orde
- HoofdAardRail is juist uitgevoerd
- Functionele aarding is juist toegepast
- Beschermingsleiding is juist toegepast
- Aanvullende potentiaalvereffeningsleiding is juist toegepast
- Aantal vereffeningpunten aanwezig

Materiaalkeuze
- Omgevingsinvloeden/Defect materieel
- Elektrisch materieel
- Verlichting
- Leidingen
- Beveiligingstoestellen
- Schakelaars en scheiders, besturingstoestellen
- (Wand)contactdozen en contactstoppen
- Aftakeenheden
- De laagspannings(opwek)eenheid voldoet aan de gestelde eisen.
- De noodstroominstallatie voor veiligheidsdoeleinden.
- Veiligheidsvoorziening, Noodverlichting
- Ruimte is afsluitbaar met een slot.

- Brandwerendheid schakelruimte is in orde.
- Schakel- en verdeelinrichtingen is in orde. (aansluiting/opstelling)
- Aansluiting (tijdelijke) installaties is in orde.
- In de ruimte is de verlichting over twee voedingen verdeeld.
- In de ruimte zijn meer dan twee lichtpunten aanwezig.
- Overbelastingstroom beveiliging van ketens
- Elektrisch materieel of wandcontactdozen moet deel uitmaken van (ME)S-, SELV- of PELV-keten.
- (ME)S-ketens zijn uitgevoerd met een isolatiebewakingstoestel.
- Kabelinvoeren
- Werkschakelaars, noodstops, hekschakelaars en andere veiligheidsvoorzieningen
- Stuurstroomketen

Montage
- De onderdelen zijn goed bereikbaar voor bediening, onderhoud en inspectie.
- Juiste werking veiligheidketens
- Materieel is deugdelijk en een goede plaats opgesteld.
- De leidingsystemen en elektrisch materieel zijn goed aangebracht.
- Elektrische verbindingen zijn in orde
- Doorvoeringen in wanden of vloeren waardoor leidingsystemen zijn gevoerd.
- Aansluitingen aardrail moeten gemakkelijk toegankelijk en losneembaar zijn.
- Aftakeenheid is in orde
- Materieel is op een juiste wijze samengesteld en aangesloten

Algemeen
- Toepassingsgebied
- Er is geen stof of vuil aanwezig.
- Er zijn geen oververhittingsverschijnselen aanwezig.
- Patronen, patroonhouders en passchroeven zijn niet ingebrand.

706 Nauw geleidende ruimten

Tekeningen, documentatie en coderingen
- De tekeningen zijn in orde.

Aanraking
- Basisbescherming is in orde (actieve delen zijn afgeschermd)
- SELV- en PELV- en S-ketens zijn juist toegepast
- Aardlekschakelaars zijn toegepast.
- Bescherming tegen directe aanraking door hindernissen of afstand.
- Elektrisch materieel Klasse II toegepast.
- Bescherming door niet-geleidende ruimten

Aarding en vereffening
- Aanvullende potentiaalvereffeningsleiding is aangebracht
- Lokale vereffeningsleiding (PU-leiding)
- De beschermende vereffeningleidingen zijn in orde
- Functionele aarding is juist toegepast
- Aanvullende potentiaalvereffeningsleiding is juist toegepast

Materiaalkeuze
- Omgevingsinvloeden/Defect materieel
- Elektrisch materieel
- Verlichting
- Leidingen
- Schakelaars en scheiders, besturingstoestellen
- (Wand)contactdozen en contactstoppen
- Elektrisch materieel of wandcontactdozen moet deel uitmaken van (ME)S-, SELV- of PELV-keten.

Montage
- Materieel is deugdelijk en een goede plaats opgesteld.

Algemeen
- Toepassingsgebied

725 Elektrische bedrijfsruimten

Tekeningen, documentatie en coderingen
- Codering is in orde.

Aanraking
- Basisbescherming is in orde (actieve delen zijn afgeschermd)
- Bescherming tegen directe aanraking door hindernissen of afstand.

Materiaalkeuze
- Omgevingsinvloeden/Defect materieel
- Leidingen
- Veiligheidsvoorziening, Noodverlichting
- Ruimte is afsluitbaar met een slot.

Montage
- Materieel is deugdelijk en een goede plaats opgesteld.

Algemeen
- Toepassingsgebied

2 VERDELER

2 Algemeen

Tekeningen, documentatie en coderingen
- De tekeningen zijn in orde.
- Documentatie is in aanwezig.
- Codering is in orde.

Aanraking
- Basisbescherming is in orde (actieve delen zijn afgeschermd)
- SELV- en PELV- en S-ketens zijn juist toegepast
- Aardlekschakelaars zijn toegepast.
- De automatische uitschakeling van de voeding is in orde.
- Bescherming tegen directe aanraking door hindernissen of afstand.
- Elektrisch materieel Klasse II toegepast.
- IT-stelsels worden bewaakt door een isolatiebewakingstoestel.
- Installatiedraad in buis en aders in een kabel mogen geen deel uitmaken van twee verschillende stroomketens.
- De leidingen zijn in daarvoor bestemde omhulsels aangesloten of opgelast.

Aarding en vereffening
- Aanvullende potentiaalvereffeningsleiding is aangebracht
- Lokale vereffeningsleiding (PU-leiding)
- Stelsel is goed uitgevoerd.
- PEN-leiding is goed uitgevoerd.
- De beschermende vereffeningleidingen zijn in orde
- HoofdAardRail is juist uitgevoerd
- Functionele aarding is juist toegepast
- Beschermingsleiding is juist toegepast
- Aanvullende potentiaalvereffeningsleiding is juist toegepast
- Aantal vereffeningpunten aanwezig

Materiaalkeuze
- Omgevingsinvloeden/Defect materieel
- Elektrisch materieel
- Verlichting
- Leidingen
- Beveiligingstoestellen
- Schakelaars en scheiders, besturingstoestellen
- (Wand)contactdozen en contactstoppen
- Aftakeenheden
- De laagspannings(opwek)eenheid voldoet aan de gestelde eisen.
- De noodstroominstallatie voor veiligheidsdoeleinden.
- Veiligheidsvoorziening, Noodverlichting
- Brandwerendheid schakelruimte is in orde.
- Schakel- en verdeelinrichtingen is in orde. (aansluiting/opstelling)
- Aansluiting (tijdelijke) installaties is in orde.
- In de ruimte is de verlichting over twee voedingen verdeeld.
- In de ruimte zijn meer dan twee lichtpunten aanwezig.
- Overbelastingstroom beveiliging van ketens
- (ME)S-ketens zijn uitgevoerd met een isolatiebewakingstoestel.
- Kabelinvoeren
- Werkschakelaars, noodstops, hekschakelaars en andere veiligheidsvoorzieningen
- Stuurstroomketen

Montage
- De onderdelen zijn goed bereikbaar voor bediening, onderhoud en inspectie.
- Juiste werking veiligheidketens
- Materieel is deugdelijk en een goede plaats opgesteld.
- De leidingsystemen en elektrisch materieel zijn goed aangebracht.
- Elektrische verbindingen zijn in orde
- Doorvoeringen in wanden of vloeren waardoor leidingsystemen zijn gevoerd.
- Aansluitingen aardrail moeten gemakkelijk toegankelijk en losneembaar zijn.
- Aftakeenheid is in orde
- Materieel is op een juiste wijze samengesteld en aangesloten

Algemeen
- Toepassingsgebied
- Er is geen stof of vuil aanwezig.
- Er zijn geen oververhittingsverschijnselen aanwezig.
- Patronen, patroonhouders en passchroeven zijn niet ingebrand.

Bijlage 3 FOUTINDICATIE

1 RICHTLIJN FOUTINDICATIE

De foutindicatie is bedoeld om de geconstateerde gebreken te rangschikken naar prioriteit, zodat herstelwerkzaamheden gestructureerd kunnen plaatsvinden.
Deze indicatie is gebaseerd op de ervaring en het inzicht van de inspecteur. Hieraan kunnen geen rechten ontleend worden. Voor de goede orde dient nog vermeld te worden dat alle vermelde gebreken niet voldoen aan de gestelde eisen.

1.1 Urgentie

A Levensgevaar
Op dergelijke fouten dient direct actie te volgen, zoals werkzaamheden beëindigen, spanningsloos maken en verhelpen: Vereist per direct een oplossing.

B Gevaarlijk
Dergelijke fouten worden via de rapportage gemeld: Vereist op korte termijn een oplossing.

C Matig gevaar
Dergelijke fouten worden via de rapportage vermeld : Vereist op redelijke termijn een oplossing, bij voorbeeld met regulier onderhoud.

D Weinig gevaar
Dergelijke fouten worden via de rapportage vermeld: Vereist geen directe oplossing maar moet op langere termijn, bijvoorbeeld met renovatie, worden ingepland.

1.2 Oorzaak

1 Ontwerp/eerste aanleg
De oorzaak van de fout ligt vermoedelijk in het ontwerp of de eerste aanleg. Bijvoorbeeld onjuist berekende kabel, ontbreken van noodzakelijke componenten (aardlekschakelaar, groepsschakelaar, noodverlichting), kortsluitvastheid is onvoldoende, verkeerde montage etc.

2 Onderhoud
De oorzaak van de fout ligt vermoedelijk in het onderhoud van de installatie. Bijvoorbeeld gebrekkige ('tijdelijke') aanpassingen en uitbreidingen, niet bijgewerkte tekeningen, kapotte zekeringglaasjes etc.

3 Gebruik
De oorzaak van de fout ligt vermoedelijk in het gebruik van de installatie. Bijvoorbeeld beschadigingen als gevolg van bedrijfsvoering, vervuiling van schakelkasten door openstaande deuren, kapot getrapte kabelbanen etc.

1.3 Risico

X Verhoogd brandgevaar

De geconstateerde fout geeft een duidelijk verhoogde kans op brand. Voorbeelden: slechte verbindingen, overbelasting of kortsluitrisico, etc. Denk ook aan aanwezigheid van brandbare materialen en/of stoffen in of nabij schakelkasten.

Y Kans op storing

De geconstateerde fout geeft een duidelijk verhoogde kans op storing, niet zijnde brand. Voorbeelden: ontbreken van schema's, onoverzichtelijkheid/wanorde in schakelkasten, (veel) provisorische voorzieningen, verouderd schakelmateriaal, te hoge omgevingstemperatuur, etc.

De foutindicatie ontstaat door het samentrekken van letter en cijfer.
Wanneer de foutindicatie "Opmerking" wordt gebruikt betekent dit, dat de situatie niet aan de huidige veiligheidsbepalingen voldoet en voor u als een aandachtspunt is bedoeld.

Bijlage 4 TEN BEHOEVE VAN INSTALLATEUR

1.1 BRU0279 Kikkerbilsluis

1.1.1.1 Kelder

1.1.1.1.1 Brugdeel links, met functie: Elektrische bedrijfsruimten

- **Installatie**

Visueel resultaat

Nr.	Component		Fout	d.d. Herstel	Paraaf
1	Werkschakelaar		C-1		
	Toelichting	Niet als zodanig uitgevoerd, niet vergrendelbaar			
2	Noodstopschakelaar		C-1		
	Toelichting	Ontbreekt			
3	Noodverlichting		C-1		
	Toelichting	Ontbreekt.			
4	Lasdoos		C-2		
	Toelichting	Deksel ontbreekt (zie bijlage, afbeelding 1:)			
5	Bedrading		C-2		
	Toelichting	Open adereinde niet correct afgewerkt (zie bijlage, afbeelding 2:)			
6	Verlichtingsarmatuur		C-2		
	Toelichting	Kap sluit niet correct af (zie bijlage, afbeelding 3:)			
7	Kabel		C-2		
	Toelichting	Oude installatie niet verwijderd / bedrading/bekabeling nog deels aanwezig			
8	Voedingskabel		Opm.		
	Toelichting	Oude loodmantelkabels aangetroffen, het advies is deze te vervangen			
9	Afscherming draaiende delen		C-1		
	Toelichting	Ontbreekt (zie bijlage, afbeelding 4:)			
10	Verlichtingsarmatuur .		C-2		
	Toelichting	Niet goed gemonteerd (zie bijlage, afbeelding 5:)			

- **Verdeler HKL**

Visueel resultaat

Nr.	Component		Fout	d.d. Herstel	Paraaf
11	Installatieschema		C-1		
	Toelichting	Ontbreekt			
12	Circuit		C-1		
	Toelichting	Na scheiding (TN-S) wordt de nul en de aarde weer gekoppeld (TN-C). Dit is niet toegestaan (zie bijlage, afbeelding 6:)			
13	Codering rail		C-1		
	Toelichting	Ontbreekt			
14	Hoofdschakelaar afgaande zijde		C-3		
	Toelichting	Licht geoxideerd			

- **Verdeler HK**

Visueel resultaat

Nr.	Component		Fout	d.d. Herstel	Paraaf
15	Installatieschema		C-1		
	Toelichting	Ontbreekt			
16	Hoofdschakelaar		C-1		
	Toelichting	Deze is gekenmerkt als werkschakelaar maar is niet vergrendelbaar			
17	Bedrading		Opm.		
	Toelichting	Oude installatie niet verwijderd / bedrading/bekabeling nog deels aanwezig			
18	Afscherming Afschermplaat		C-2		
	Toelichting	Defect			

- **Verdeler HL**

Visueel resultaat

Nr.	Component		Fout	d.d. Herstel	Paraaf
19	Installatieschema		C-2		
	Toelichting	Ontbreekt			
20	Schroefpatroon groep L4		C-2-X		
	Toelichting	Deze voedt d.m.v. 20A een wandcontactdoos van 16A			
21	Verdeler		C-2		
	Toelichting	Niet vrij van vocht of vuil			
22	Groepsschakelaar van groep 8		C-2		
	Toelichting	Ontbreekt			
23	Groepsschakelaar groep L4		C-2		
	Toelichting	Defect			
24	Schroefkop		C-2		
	Toelichting	Kijkglaasje ontbreekt			
25	Component		C-2		
	Toelichting	Er ontbreekt een bevestigingsschroef (zie bijlage, afbeelding 7:)			
26	Bedrading		Opm.		
	Toelichting	Advies: oude bedrading vervangen			

Meet resultaat

Nr.	Component		Fout	d.d. Herstel	Paraaf
27	Eindgroep L04		-		
	Toelichting	De isolatieweerstand van de installatie is niet te meten, groep blijft na uitschakeling spanning voeren			
28	Eindgroep L09		-		
	Toelichting	De isolatieweerstand van de installatie is niet te meten, groep blijft na uitschakeling spanning voeren			
29	Eindgroep L11		-		
	Toelichting	De isolatieweerstand van de installatie is niet te meten, groep blijft na uitschakeling spanning voeren			

- **Verdeler RK**

Visueel resultaat

Nr.	Component		Fout	d.d. Herstel	Paraaf
30	Installatieschema		C-2		
	Toelichting	Het tekeningenpakket is niet compleet, de bladen liggen allemaal los.			
31	Schroefkop meerdere exemplaren		C-2		
	Toelichting	Kijkglaasje ontbreekt			
32	Hoofdschakelaar		C-1		
	Toelichting	Ontbreekt			

Meet resultaat

Nr.	Component		Fout	d.d. Herstel	Paraaf
33	Verdeler		-		
	Toelichting	Beoordeling foutstroomcircuit is niet afgerond omdat de nominale waarde van het beveiligingstoestel niet bekend is			

1.1.1.1.2 Brugdeel rechts, met functie: Nauw geleidende ruimten

- **Installatie**

Visueel resultaat

Nr.	Component		Fout	d.d. Herstel	Paraaf
34	Bedrading		C-2		
	Toelichting	Open adereinde niet correct afgewerkt (zie bijlage, afbeelding 8:)			
35	Afscherming t.b.v. de contragewichten		C-1		
	Toelichting	Ontbreekt			
36	Wartel		C-2		
	Toelichting	Geen juiste kabelinvoer. Twee keer (zie bijlage, afbeelding 9:)			
37	Kabel		C-1		
	Toelichting	Niet deugdelijk bevestigd (zie bijlage, afbeelding 10:)			
38	Verlichtingsarmatuur		C-2		
	Toelichting	Geen correcte kabelinvoer (zie bijlage, afbeelding 11:)			

Bijlage 5 FOTO'S

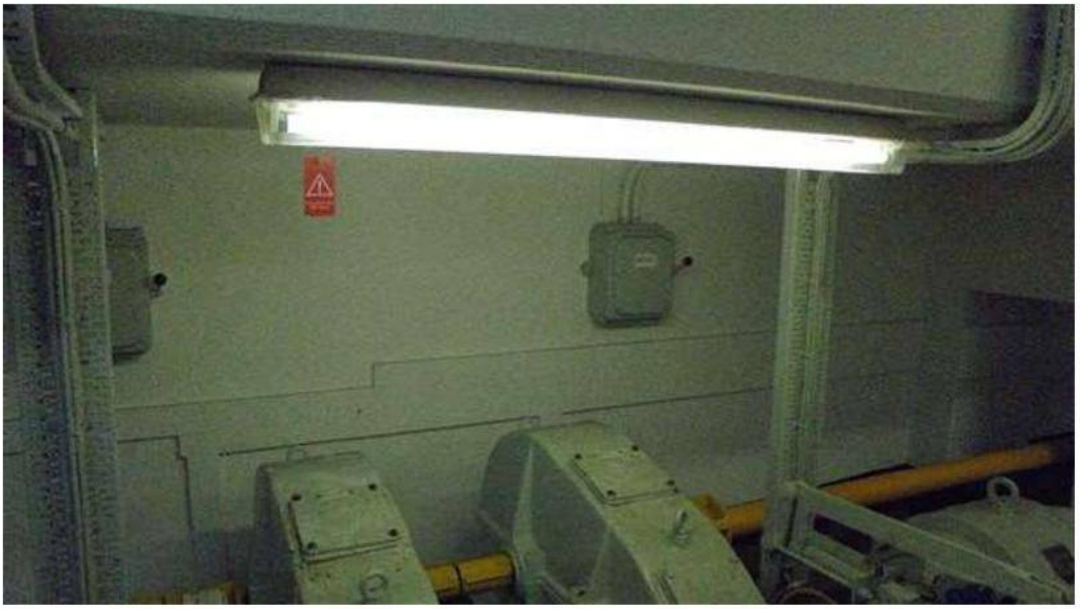
1 BRU0279 KIKKERBILSLUIS



Afbeelding 1: Deksel ontbreekt



Afbeelding 2: Open adereinde niet correct afgewerkt



Afbeelding 3: Kap sluit niet correct af



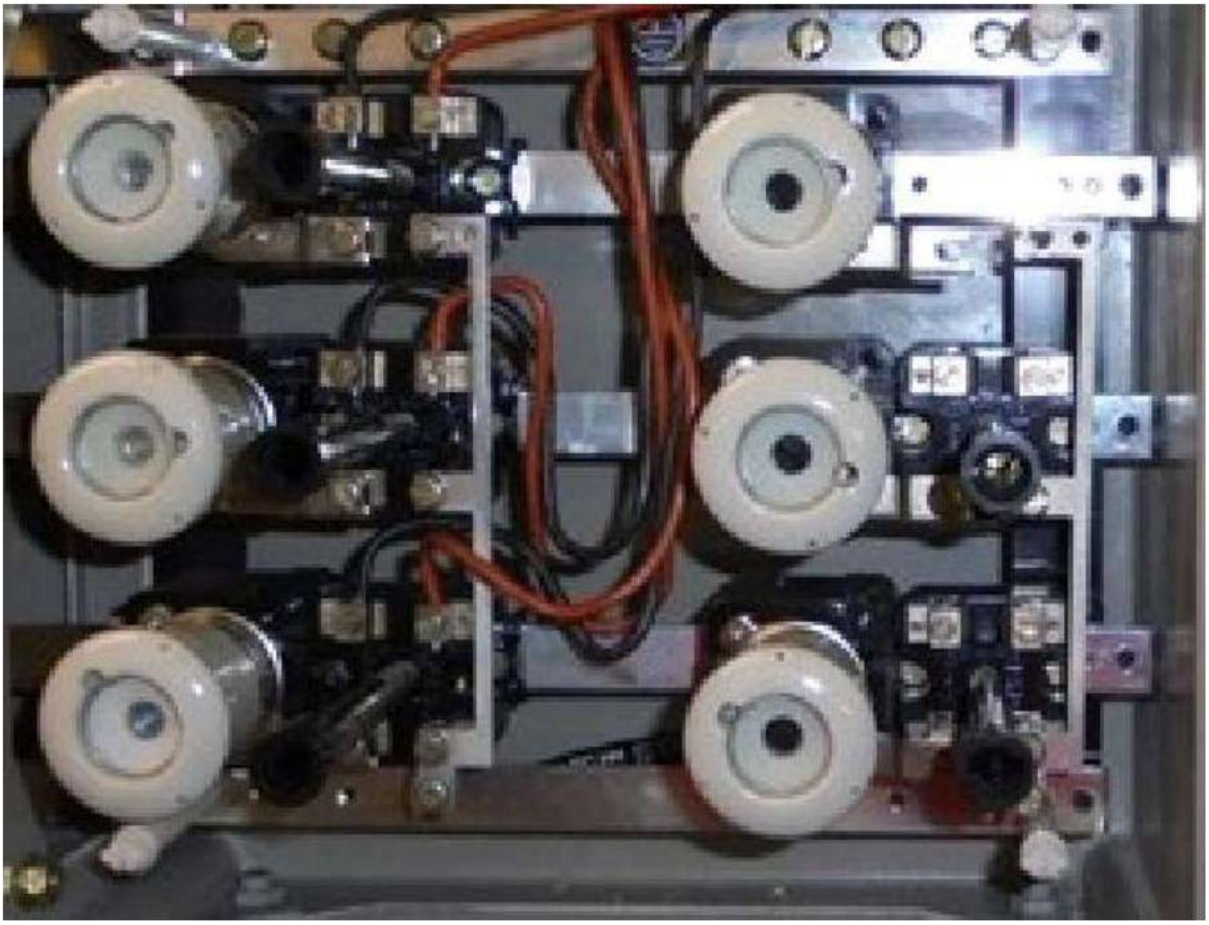
Afbeelding 4: Draaiende delen afschermen



Afbeelding 5: Armatuur niet deugdelijk bevestigd



Afbeelding 6: Aarde en nul gekoppeld



Afbeelding 7: Bevestigingsschroef ontbreekt



Afbeelding 8: Open adereinde niet correct afgewerkt



Afbeelding 9: Geen juiste kabelinvoer



Afbeelding 10: Kabel niet deugdelijk vast



Afbeelding 11: Geen correcte kabel invoer