

Gebruiksaanwijzing Onderhoudspersoneel Brug Sparjebird

Algemeen

Projectnaam:

60140878 Vervanging brug Sparjebird

Onderdeel:

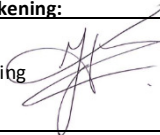
Gebruiksaanwijzing - Onderhoudspersoneel

Status

Status : Definitief
Opsteller : G.C. Oostveen

Versie : 1.2; 22 juli 2015

Goedkeuring

Door:	Datum:	Handtekening:	Afschrift aan:
Projectleider	22-7-2015	J.R. Hoving 	

Brug Sparjebird

Gebruiksaanwijzing - Onderhoudspersoneel

projectnr. 60140878

revisie B

Juni 2015

Auteur(s)

Ing. G.C. Oostveen, Machinefabriek Rusthoven BV

Opdrachtgever:

Jansma Drachten BV / Gem. Opsterland

datum vrijgave

22-7-2015

beschrijving revisie

Wijz. acceptatieverslag

Goedkeuring



vrijgave

Ja

Inhoudsopgave

1	Algemene informatie	4
1.1	Fabrikant.....	4
1.2	Doel van dit document	4
1.3	Gebruiksdoel.....	4
1.4	TE ONTRADEN GEBRUIK EN ONBEDOELD GEBRUIK.....	4
1.5	GEBRUIKSOMSTANDIGHEDEN.....	4
1.6	Gebruikers	5
1.6.1	Eisen aan onderhoudspersoneel	5
1.7	Typeaanduiding machine	5
2	Veiligheidsvoorschriften	6
2.1	onderhoudspersoneel	6
3	Algemene beschrijving van de machine	7
4	Beschrijving van de bediening en storingen	8
5	Onderhoud.....	9
5.1	Preventief onderhoud.....	9
5.2	Bewegingswerk.....	9
5.2.1	Heugel/rondseltandwiel.....	10
5.2.2	Veerbuffers en heugeldraaipunt aan val.....	10
5.2.3	Schamelstel	11
5.2.4	Open tandwieloverbrenging in toren	11
5.2.5	Lagers aandrijfassen in hameitoren	12
5.2.6	Koppeling handaandrijving.....	12
5.2.7	Tandwielkast.....	12
5.3	Bovenbouw	13
5.3.1	Balans draaipunten	14
5.3.2	Hangstangdraaipunten boven	14
5.3.3	Hangstangdraaipunten onder	15
5.3.4	Valdraaipunten	15
5.3.5	Scharnieren, hang- en sluitwerk	16
5.3.6	Conservering algemeen	16
6	Onderhoudsmiddelen.....	17
7	Beschrijving montage, installatie, demontage	18
	Bijlage 1: Gebruiksaanwijzing voor onderhoudspersoneel.....	19
	Bijlage 2: gebruiksaanwijzing afsluitboominstallatie	20
	Bijlage 3: Shell Gadus S2 A 320.....	21
	Bijlage 4: Castrol Molub-Alloy 936 SF	22
	Bijlage 5: Shell Omala 150	23

1 Algemene informatie

1.1 Fabrikant

Jansma Drachten BV

De Bolder 1

9206 AM Drachten

Tel. 0512 334 070

Email: info@jansma.biz

Postbus 591

9200 AN Drachten

1.2 Doel van dit document

Dit document is de gebruiksaanwijzing voor het onderhoudspersoneel van de brug.

Deze gebruiksaanwijzing moet door het onderhoudspersoneel bij inspectie van de brug of werkzaamheden aan de brug, zorgvuldig worden bestudeerd. Deze gebruiksaanwijzing is niet bedoeld voor de eerste inbedrijfstelling bij nieuwbouw of aanpassingen van de functionaliteit van de installatie.

1.3 Gebruiksdoel

De elektromechanisch aangedreven ophaalbrug maakt het passeren van wegverkeer over de Opsterlandse Compagnonsvaart mogelijk in het verlengde van de weg Sparjeburd. De brug maakt tevens het passeren van scheepvaartverkeer door de Opsterlandse Compagnonsvaart mogelijk.

1.4 TE ONTRADEN GEBRUIK EN ONBEDOELD GEBRUIK

Het is niet toegestaan de brug te gebruiken voor andere functies dan omschreven in deze handleiding.

Tijdens het openen, het geopend houden of het sluiten van de brug mogen geen personen of voertuigen op het brugval of in de directe nabijheid van het brugval-wegaansluiting aanwezig zijn.

Het beweegbare brugval en de afsluitbomen zijn niet bedoeld om te worden gebruikt worden bij hijs of hefwerkzaamheden, het verplaatsen van personen, voorwerpen en/of andere bewerkingsdoeleinden.

1.5 GEBRUIKSOMSTANDIGHEDEN

De brug mag niet worden bediend bij de volgende weersomstandigheden.

- Harde wind (windsnelheid meer dan kracht 8Bft).
- Hevige sneeuwval, ijzel, of dichte mist.

1.6 Gebruikers

Er zijn 2 type gebruikers:

- Operators (zie: Gebruiksaanwijzing Brug Sparjebird – Operators)
- Onderhoudspersoneel

1.6.1 Eisen aan onderhoudspersoneel

Het uitvoeren van de werkzaamheden als genoemd in deze gebruiksaanwijzing is pas toegestaan nadat het onderhoudspersoneel of het gecontracteerde bedrijf wat de onderhoudswerkzaamheden uitvoert door de beheerder is aangewezen. Het onderhoudspersoneel dient te zijn aangewezen op grond van vaardigheden, opleiding of training om de werkzaamheden als omschreven in deze handleiding uit te kunnen voeren.

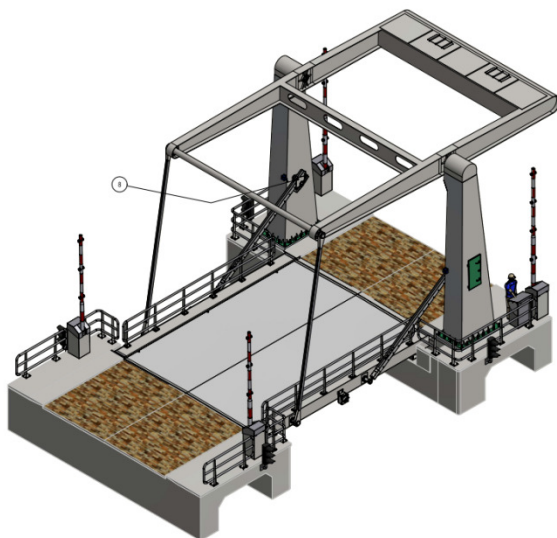
Indien de vereiste deskundigheid bij de handelingen niet specifiek is aangegeven, mogen deze alleen worden uitgevoerd door Voldoende Onderrichte Personen (VOP) voor het betreffende vakgebied.

Onderhoudspersoneel mag de brug uitsluitend bedienen nadat zij hiervoor schriftelijk zijn aangewezen door de beheerder.

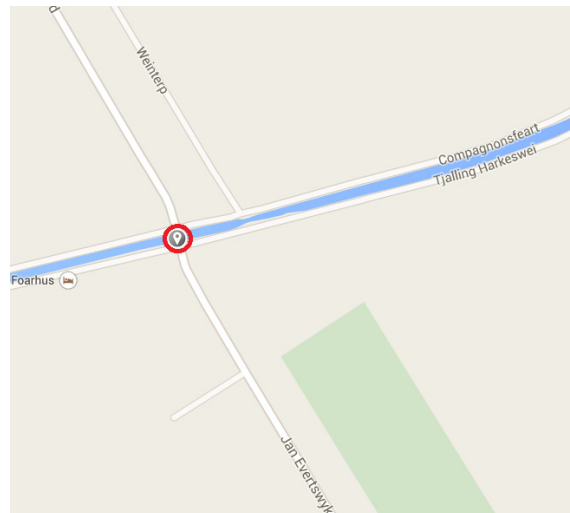
Onderhoudspersoneel dient altijd de wettelijke verplichtingen in acht te nemen.

1.7 Typeaanduiding machine

Brug Sparjebird



Figuur 1. Overzicht brug Sparjebird



Figuur 2. Locatie brug Sparjebird

2 Veiligheidsvoorschriften

In dit hoofdstuk worden de veiligheidsvoorschriften weergegeven voor onderhoudspersoneel.

2.1 onderhoudspersoneel

Het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden in de omgeving van de brug is niet zonder risico's. Er kunnen zich gevaarlijke situaties voordoen die kunnen resulteren in schade of ernstige letsels.

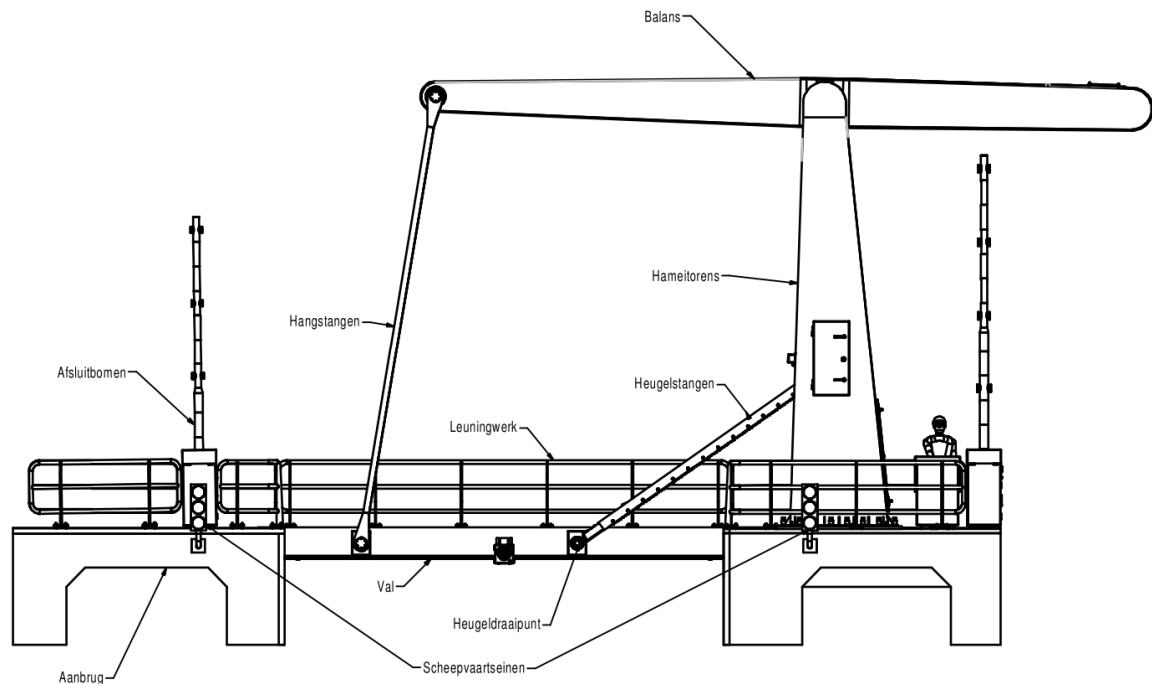
In onderstaande tabel met veiligheidsvoorschriften zijn een aantal gevaren en risico's aangegeven die samenhangen met het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden in de omgeving van de brug. Het toepassen van de vermelde veiligheidsmaatregelen is er op gericht om ongelukken te vermijden.

Het is raadzaam zorgvuldig deze paragraaf te bestuderen alvorens de werkzaamheden te starten.

Veiligheidsvoorschriften		
Gevaar / risico	Toelichting	Veiligheidsmaatregel
Beknelling tijdens bediening	Bewegende delen	Personeel en passanten mogen zich tijdens de beweging niet in de nabije omgeving begeven. De hameitoren zijn alleen toegankelijk voor vakbekwaam onderhoudspersoneel. Deuren sluiten bij geen onderhoud. Machines uitschakelen bij werkzaamheden (werkschakelaar, spanningsloos maken volgens lock out, tag out procedure)
Hoofdletsel	Dalende afsluitbomen	Personeel en passanten mogen zich tijdens de beweging niet in de nabije omgeving van de bewegende afsluitboom verblijven
Beknellingsrisico 	Beknelling bij bewegende afsluitbomen nabij draaipunt	Personeel en passanten mogen zich tijdens de beweging van de afsluitbomen niet op of in de nabije omgeving van de draaipunten begeven. Op de locatie is dit met een waarschuwbord (sticker) aangegeven.
Elektrocucie	Door aanraking van onder spanning staande delen	Apparatenkasten mogen alleen geopend worden door daartoe bevoegde personen. Spanning afschakelen bij werken aan installatie
Algemeen letsel	Gehele complex	Het dragen van de juiste PBM's is verplicht. Veiligheidsschoenen, veiligheidsvest, zwemvest.
Werken op hoogte	Gehele complex	Gebruik maken van steigers en Ladders. Gebruik maken van hoogwerker.
Onjuiste bediening	Door het onjuist bedienen, kunnen gevaarlijke situaties optreden	Bedienen van de brug is slechts toegestaan door daartoe opgeleide personen
Hijswerkzaamheden	Gehele complex	Recente hijsvoorschriften opvolgen
Dichtvallen van luiken en deuren door wind of personen	Gehele complex	Bij harde wind niet openen of open houden.
Breuk door corrosie	Stalen componenten	Inspecteren en bij constatering corrosie, herstellen/vervangen conservering.

3 Algemene beschrijving van de machine

De Brug Sparjebird is een beweegbare ophaalbrug over de Opsterlandse Compagnonsvaart. In figuur 3 zijn de belangrijkste componenten van de machine weergegeven.



Figuur 3.1 Zijaanzicht van de brug

De machine, verder te noemen 'brug', bestaat uit twee aanbruggen gefundeerd op landhoofden en tussenpijlers. Tussen de twee tussenpijlers is het beweegbare val gesitueerd. Op de noordelijke tussenpijler rusten de hameitoren en de hoofddraaipunten van het val. Het val wordt aangedreven met behulp van twee aandrijvingen die zich in de hameitoren bevinden, bestaande uit de volgende hoofdonderdelen:

- Motorreductor;
- Rondsel;
- Heugelstang;
- Draaipunten.

De brug is gebalanceerd m.b.v. de balans die zich boven tussen de hameitoren bevinden. Hierdoor is minder vermogen en energie nodig om een brugcyclus te bewerkstelligen. Het val is met de balans verbonden d.m.v. hangstangen. De bevestigingspunten hiervan zijn gelagerde draaipunten. Het geheel wordt aangestuurd en beveiligd d.m.v. een elektrotechnische installatie.

Gegevens brug:

Gewicht val:	ca. 17000kg
Gewicht balans (incl. ballast):	ca. 25000kg
Bouwjaar:	2015
Verkeersklasse:	3
Doorvaartbreedte:	7 m
Doorvaarthoogte:	Afhankelijk van waterpeil, ca. 1m
Openingshoek:	87°
Restricties windsnelheid:	8 Bf

4 Beschrijving van de bediening en storingen

Zie bijlage 1: Gebruiksaanwijzing voor onderhoudspersoneel

5 Onderhoud



WAARSCHUWING:

Bij onderhoudswerkzaamheden dient altijd de werkschakelaar uit te worden geschakeld volgens lock out - tag out procedure!

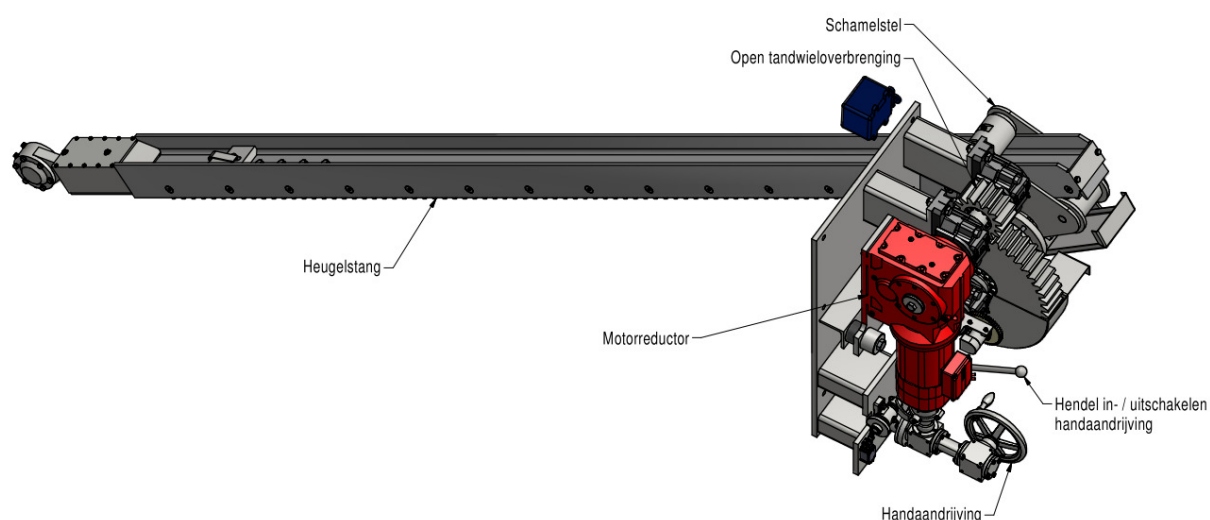
Onderhoud dient te worden verricht door hiervoor gekwalificeerde en bevoegde onderhoudsmonteurs. Deuren sluiten bij geen onderhoud.

Als er aan delen van de installatie gewerkt moet worden, dienen deze van te voren spanningsloos gemaakt worden.

5.1 Preventief onderhoud

In dit hoofdstuk wordt omschreven welke onderdelen dienen te worden onderhouden en/of geïnspecteerd. Bij de onderdelen wordt verwezen naar de matrix en bijlage met de bijbehorende onderhoudsinstructie.

5.2 Bewegingswerk



Figuur 5.1: overzicht aandrijving (één zijde)



Let op! Om bij diverse onderdelen van de aandrijving in de hameitoren te komen, is een trapje benodigd. Deze hangt in de oostelijke hameitoren.

De volgende onderdelen dienen per bewegingswerk te worden onderhouden:

Onderdelen	Verwijzing matrix onderhoudsinstructie
Heugel/rondseltandwiel	5.2.1
Veerbuffers en heugeldraaipunt aan val	5.2.2
Schamelstel	5.2.3
Open tandwieloverbrenging in toren	5.2.4
Lagers aandrijfassen in hameitoren	5.2.5
Koppeling handaandrijving	5.2.6
Tandwielkast	5.2.7

5.2.1 Heugel/rondseltandwiel

Onderdeel	Methode	Frequentie
Staal	Controle op beschadigingen / deuken / uitlijning	1x per jaar
Bevestigingsmiddelen	Controle op vastheid en corrosie	1x per jaar
Smering	Smeren (CASTROL MOLUB-ALLOY 936SF of gelijkwaardig)	3 à 4 x per jaar

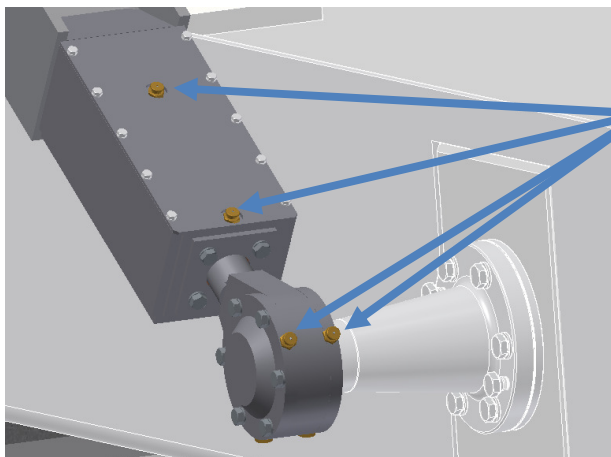


Verwijder de kap van het schamelstel.

Smeer de tandwielen en heugeltanden met behulp van een kwast.
Overtollig vet verwijderen.

5.2.2 Veerbuffers en heugeldraaipunt aan val

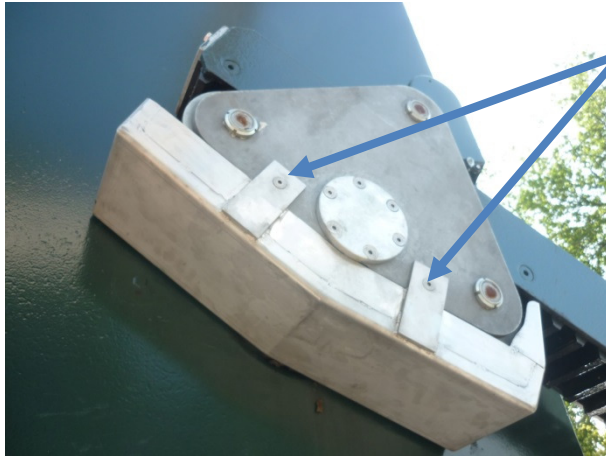
Onderdeel	Methode	Frequentie
Staalconstructies	Controle op beschadigingen	1x per jaar
Conservering	Controle op beschadigingen / corrosie	1x per jaar
Bevestigingsmiddelen	Controle op vastheid / corrosie	1x per jaar
Lagers	Smeren (Shell Gadus S2 A320 of gelijkwaardig)	3 à 4 x per jaar
Veerbuffers	Smeren (Shell Gadus S2 A320 of gelijkwaardig)	3 à 4 x per jaar



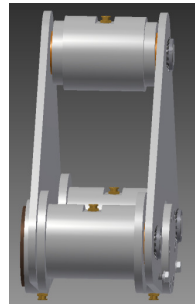
Smeer de 4 vlaksmeernippels m.b.v. een vetspuit. Overtollig vet verwijderen.

5.2.3 Schamelstel

Onderdeel	Methode	Frequentie
Staal	Controle op beschadigingen / deuken / uitlijning	1x per jaar
Bevestigingsmiddelen	Controle op vastheid en corrosie	1x per jaar
Smering (smeernippels)	Smeren (Shell Gadus S2 A320 of gelijkwaardig)	3 à 4 x per jaar



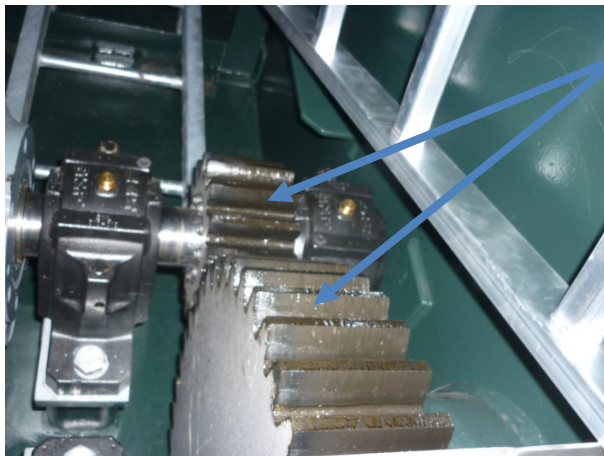
Demonteer de afschermkap m.b.v. een imbussleutel.



Smeer de 5 vlaksmeernippels m.b.v. een vetspuit. Overtollig vet verwijderen.

5.2.4 Open tandwieloverbrenging in toren

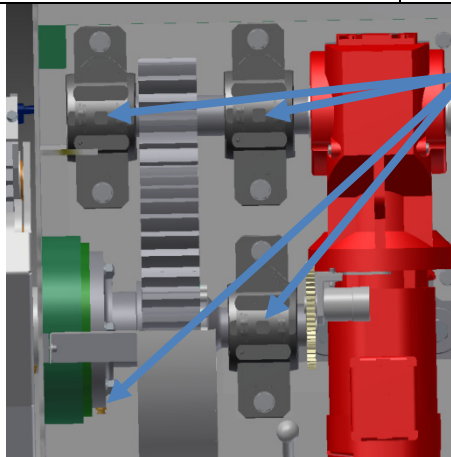
Onderdeel	Methode	Frequentie
Staal	Controle op beschadigingen / deuken / uitlijning	1x per jaar
Bevestigingsmiddelen	Controle op vastheid en corrosie	1x per jaar
Smering	Smeren (CASTROL MOLUB-ALLOY 936SF of gelijkwaardig)	3 à 4 x per jaar



Smeer de tandwielen met behulp van een kwast. Overtollig vet verwijderen.

5.2.5 Lagers aandrijfassen in hameitoren

Onderdeel	Methode	Frequentie
Staal	Controle op beschadigingen / deuken / uitlijning	1x per jaar
Bevestigingsmiddelen	Controle op vastheid en corrosie	1x per jaar
Smering (smeernippels)	Smeren (Shell Gadus S2 A320 of gelijkwaardig)	3 à 4 x per jaar

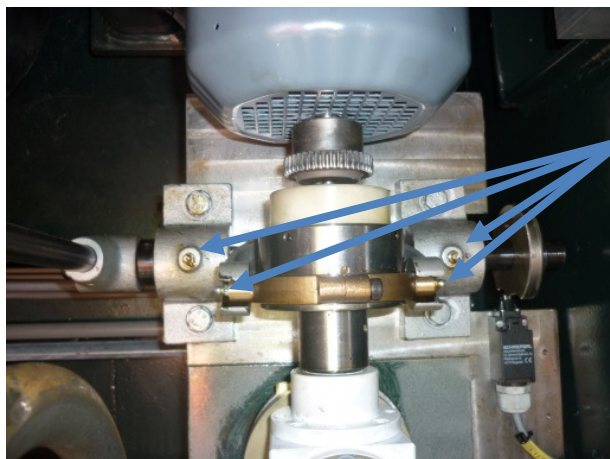


Smeer de 4 vlaksmeernippels m.b.v. een vetspuit. Overtollig vet verwijderen.



5.2.6 Koppeling handaandrijving

Onderdeel	Methode	Frequentie
Staal	Controle op beschadigingen / deuken / uitlijning	1x per jaar
Bevestigingsmiddelen	Controle op vastheid en corrosie	1x per jaar
Smering (smeernippels)	Smeren (Shell Gadus S2 A320 of gelijkwaardig)	3 à 4 x per jaar

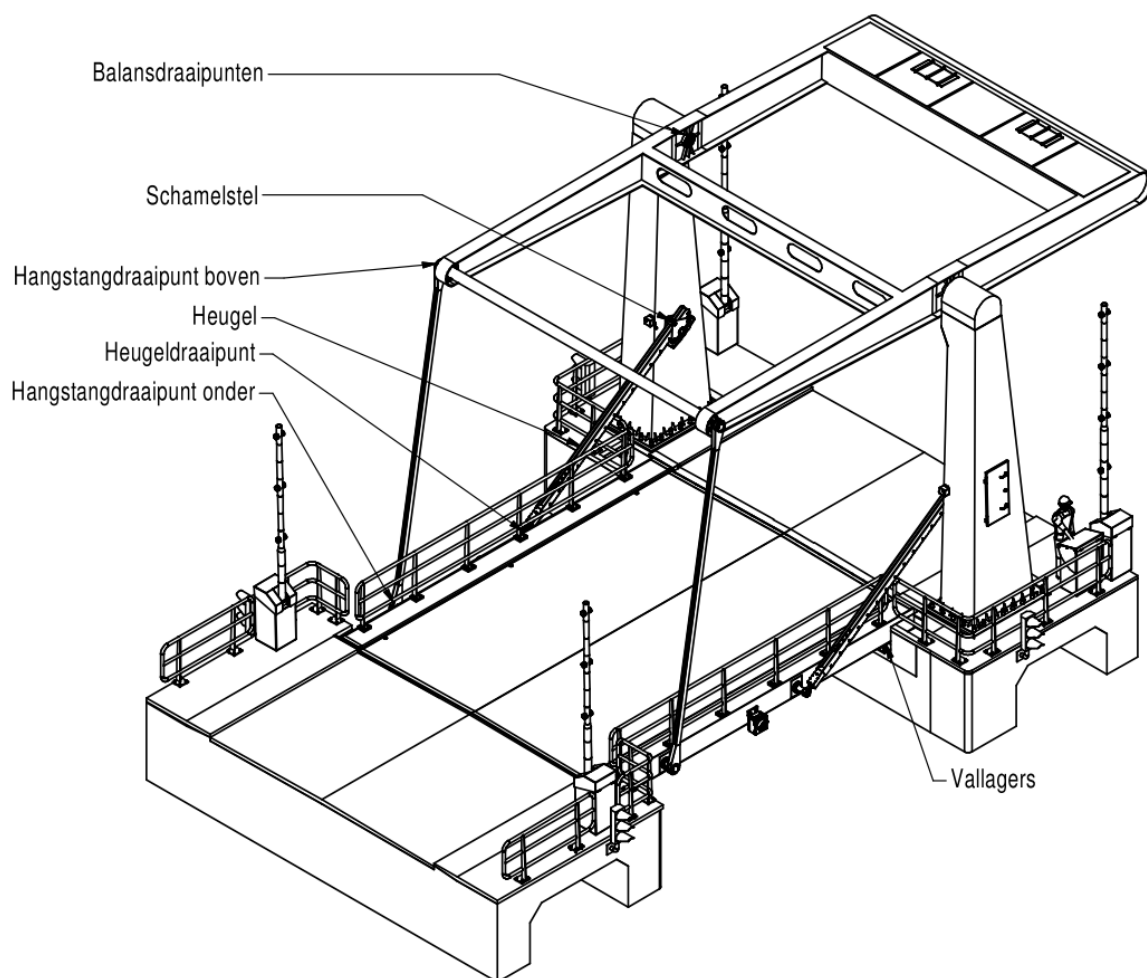


Smeer de 4 kegelsmeernippels m.b.v. een vetspuit. Overtollig vet verwijderen.

5.2.7 Tandwielkast

Onderdeel	Methode	Frequentie
Staal	Controle op beschadigingen / uitlijning	1x per jaar
Bevestigingsmiddelen	Controle op vastheid en corrosie	1x per jaar
Olie	Controle oliepeil (Shell OMALA 150)	1x per jaar
Vet	Smeren assen/smeernippels (Shell Gadus S2 A320 of gelijkwaardig)	3 à 4 x per jaar

5.3 Bovenbouw



De volgende onderdelen van de bovenbouw dienen te worden onderhouden:

Onderdelen	Verwijzing matrix onderhoudsinstructie
Balansdraaipunten	5.3.1
Hangstangdraaipunten boven	5.3.2
Hangstangdraaipunten onder	5.3.3
Valdraaipunten	5.3.4
Scharnieren, hang- en sluitwerk	5.3.5
Conservering algemeen	5.3.6

5.3.1 Balans draaipunten

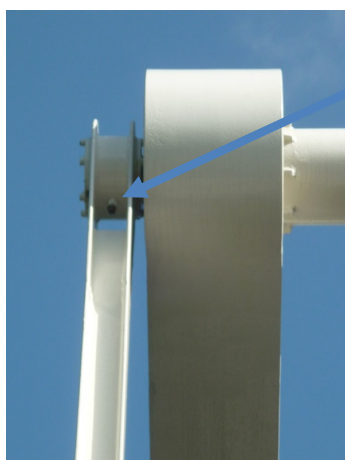
Onderdeel	Methode	Frequentie
Staalconstructies	Controle op beschadigingen	1x per jaar
Conservering	Controle op beschadigingen / corrosie	1x per jaar
Bevestigingsmiddelen	Controle op vastheid / corrosie	1x per jaar
Lagers	Smeren (Shell Gadus S2 A320 of gelijkwaardig)	1 x per jaar



Smeer de vlaksmeernippels m.b.v. een vetspuit.
Overtollig vet verwijderen.
Hiervoor gebruik maken van een hoogwerker.

5.3.2 Hangstangdraaipunten boven

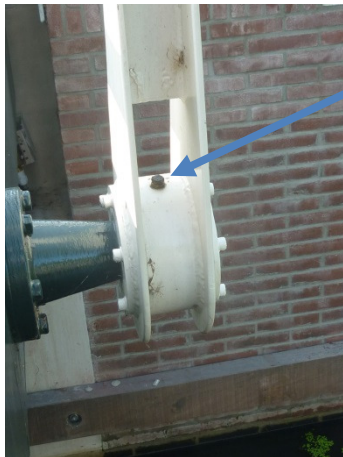
Onderdeel	Methode	Frequentie
Staalconstructies	Controle op beschadigingen	1x per jaar
Conservering	Controle op beschadigingen / corrosie	1x per jaar
Bevestigingsmiddelen	Controle op vastheid / corrosie	1x per jaar
Lagers	Smeren (Shell Gadus S2 A320 of gelijkwaardig)	1 x per jaar



Smeer de vlaksmeernippels m.b.v. een vetspuit.
Overtollig vet verwijderen.
Hiervoor gebruik maken van een hoogwerker.

5.3.3 Hangstangdraaipunten onder

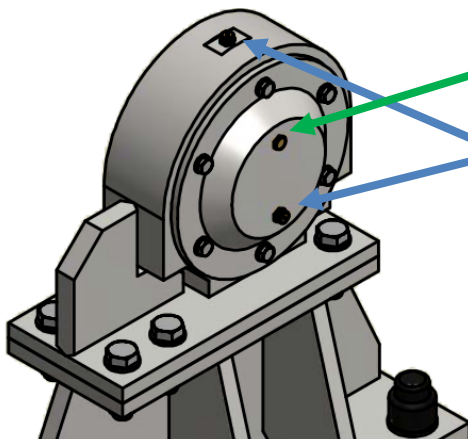
Onderdeel	Methode	Frequentie
Staalconstructies	Controle op beschadigingen	1x per jaar
Conservering	Controle op beschadigingen / corrosie	1x per jaar
Bevestigingsmiddelen	Controle op vastheid / corrosie	1x per jaar
Lagers	Smeren (Shell Gadus S2 A320 of gelijkwaardig)	3 à 4 x per jaar



Smeer de vlaksmeernippels m.b.v. een vetspuit.
Overtollig vet verwijderen.

5.3.4 Valdraaipunten

Onderdeel	Methode	Frequentie
Staalconstructies	Controle op beschadigingen	1x per jaar
Conservering	Controle op beschadigingen / corrosie	1x per jaar
Bevestigingsmiddelen	Controle op vastheid / corrosie	1x per jaar
Lagers	Smeren (Shell Gadus S2 A320 of gelijkwaardig)	3 à 4 x per jaar



Stop verwijderen

Smeer de vlaksmeernippels m.b.v. een vetspuit.
Overtollig vet verwijderen.
Hiervoor gebruik maken van een bootje.

5.3.5 Scharnieren, hang- en sluitwerk

Onderdeel	Methode	Frequentie
Staalconstructies	Controle op beschadigingen / deuken / uitlijning	1x per jaar
Conservering	Controle op beschadigingen / corrosie	1x per jaar
Bevestigingsmiddelen	Controle op vastheid / corrosie	1x per jaar
Deuren/luiken	Smeren (WD40 of gelijkwaardig)	1x per jaar

5.3.6 Conservering algemeen

Onderdeel	Methode	Frequentie
Conservering (val/opleggingen/hameitoren/balans/bordessen/Leuningwerk, etc.)	Controle op beschadigingen / deuken / krassen / corrosie	1x per jaar

6 Onderhoudsmiddelen

Dit hoofdstuk bevat de datasheets van de toe te passen onderhoudsmiddelen

onderhoudsmiddel	Bijlage
Shell Gadus S2 A 320	Bijlage 3
Castrol Molub-Alloy 936 SF	Bijlage 4
Shell Omala 150	Bijlage 5

7 Beschrijving montage, installatie, demontage

WAARSCHUWING:

Bij demontage van de hangstangen dient de balans altijd in een geschikte kraan te worden bevestigd.

Montage- en demontage dient te worden uitgevoerd door gekwalificeerd en bevoegd personeel.

De brug is door Jansma Drachten BV en onderaannemers op de definitieve locatie gemonteerd. De brug is ontworpen en bedoeld om alleen op deze locatie te functioneren.

Voor eventueel groot onderhoud of afdanken dient een nieuw hijs- en transportplan te worden gemaakt en dient dat protocol te worden aangehouden. Voor deze werkzaamheden dient altijd bevoegd en geschoold personeel te worden ingezet.

Bijlage 1: Gebruiksaanwijzing voor onderhoudspersoneel

Gebruiksaanwijzing voor onderhoudspersoneel

Brug Sparjebird

Project : Brug Sparjebird

Klant : Machinefabriek Rusthoven
Locatie : Wijnjewoude

Project kenmerk : N/A
Imtech projectnr. : 111042011

bestandsnaam: :Gebruiksaanwijzing voor onderhoudspersoneel-As Built.docx

Imtech Industrial Services Groningen
Jeverweg 18
9723 JE Groningen
Tel +31 (0)508505500

E-Mail:
bssno@imtech.com

VER	DATE	REMARKS	AUTHOR	CHECKED	RELEASED
0	21-05-2015	As-Built	HVE	JWJ	PCG
1.2	22-7-2015	Opm. acceptatieplan verwerkt	GCO		

Inhoud

Versiehistorie	3
1. INLEIDING	4
2. Opstarten van de besturing	5
3. Brugbediening	6
3.1 Bedienpaneel	6
3.2 Brug Cyclus	7
3.3 Extra functies	8
3.4 Storingsdisplay	9
3.4.1 Alarmen	9
3.4.2 Brugstatus	10
3.4.3 Brugprogramma	10
3.4.4 Service	11
3.5 Overbruggingen	13
3.5.1 Overbrugging 'afsluitbomen neer'	13
3.5.2 Overbrugging 'brug dicht'	13
3.6 Noodstop bediening en herstel	13
3.6.1 Noodstop-knoppen	13
3.6.2 Nood-situaties	14
4. Storingsmeldingen	15
4.1 Storingen en alarmen	15
4.2 Afhandelen storingen	17
4.2.1 Noodstop situaties	17
4.2.2 Voedingsbewakingen	17
4.2.3 Brugaandrijving	17
4.2.4 Seinen	17
4.2.5 Afsluitbomen	18
4.2.6 Bewaking	18
4.2.7 Encoders (brugstandmelders)	18
4.2.8 Hardware storingen	18
5. Handbediening	19

Versiehistorie

Versie	Datum	Auteur(s)	Gewijzigd
1.0	05-05-2015	HVE	Afgifte
1.1	21-05-2015	HVE	As-Built verklaringen teksten bedienpaneel aangepast
1.2	22-7-2015	GCO	Opmerkingen acceptatieverlag verwerkt

1. INLEIDING

Dit document is de gebruiksaanwijzing voor onderhoudspersoneel van de besturing van Brug Sparjebird te Wijnjewoude.

Dit document is bedoeld voor onderhoudspersoneel en bevat een bedien-instructie van de brug en onderhouds- en storingsgegevens.

De bediening vindt lokaal bij de brug plaats door middel van een lessenaar met bedienknoppen. Daarnaast is een display met touchscreen aanwezig. Op dit scherm worden de status van de brug en actuele storingen weergegeven.

Er is een voorbereiding gemaakt voor een toekomstige bediening op afstand. Dit wordt in deze handleiding echter niet behandeld.

2. Opstarten van de besturing

Na het inschakelen van de voeding dient het systeem de tijd te krijgen om aan te lopen. Deze aanlooptijd is ongeveer 1 minuut.

Nadat de PLC is opgestart zullen er nog diverse storingen actief zijn, dit als gevolg van het opstarten waarbij de PLC nog geen verbinding heeft gemaakt met de diverse componenten in de elektronische besturing.

Bedien na het aanlopen de resetknop op de lessenaar of op de schakelkast. Alle storingen worden gereset en de brug wordt normaal bedienbaar. Er mogen nu geen storingen meer actief zijn. Is dit wel het geval, dan zullen deze storingen opgelost moeten worden: zie hoofdstuk 4.

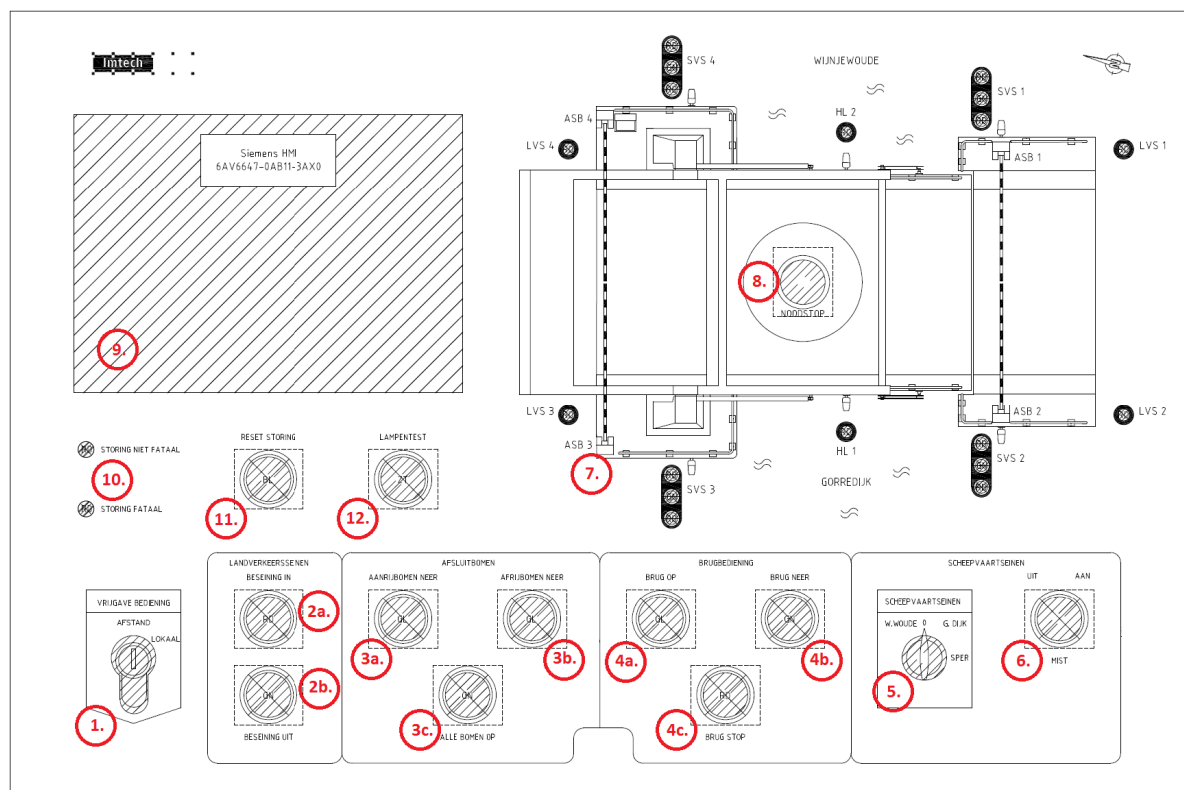
De PLC, frequentieregelaars en brugstand-encoders zijn voorzien van geheugen dat zijn gegevens vasthoudt. Er zijn geen bijzondere handelingen nodig om deze componenten op te starten.

3. Brugbediening

3.1 Bedienpaneel

De brugbediening wordt gestart door de sleutelschakelaar “VRIJGAVE BEDIENING LOKAAL - AFSTAND” in de stand “LOKAAL” te zetten. Drukknoppen worden hiermee vrijgegeven voor bediening.

Een knipperende signaallamp in een drukknop geeft aan dat de drukknop vrijgegeven is voor bediening. Een continu verlichte signaallamp in een drukknop geeft aan dat een proces bezig of voltooid is.



Onderdelen

1. Sleutelschakelaar Vrijgave Bediening: Afstand-Lokaal
2. Bediening van de landverkeersseinen:
 - a. Beseining In
 - b. Beseining Uit
3. Bediening van de afsluitbomen:
 - a. Aanrijbomen neer
 - b. Afrijbomen neer
 - c. Alle bomen op
4. Bediening van het brugdek:
 - a. Brug op
 - b. Brug neer
 - c. Brug stop
5. Bediening van de scheepvaartseinen (Wijnjewoude / 0 (=uit) / Gorredijk / Sper)
6. Bediening van de mist-stand van de scheepvaartseinen
7. Overzicht van de brug, voorzien van indicatie van alle land- en scheepvaartseinen
8. Noodstop-knop
9. Display ten behoeve van storingsmeldingen / onderhoud
10. Storingsindicatie-lamp fataal / niet-fataal
11. Reset-knop ten behoeve van resetten van storingen en noodstop
12. Bediening lamptest

3.2 Brug Cyclus

Optioneel: Bepalen Scheepvaartrichting

- Voorafgaand aan een brugcyclus kan een vaarrichting gekozen worden.
- De keuzeschakelaar "SCHEEPVAARTSEINEN" wordt gebruikt om de scheepvaartseinen te bedienen. Schakel deze in de gewenste vaarrichting (Wijnjewoude – Gorredijk), het sein aan de betreffende zijde wordt hierdoor op het seinbeeld rood-groen gezet.

Stap 1: Landverkeersseinen inschakelen

- Schouw het wegverkeer.
- Het commando "BESEINING IN" kan worden gegeven nadat vastgesteld is dat er geen verkeer stilstaat op de brug. Bij bediening van deze drukknop treden direct de landverkeersseinen, knipperlichten en toplichten op de afsluitbomen in werking.

Stap 2: Afsluiten wegverkeer

(Na stap 1 duurt het 6 seconde voor vrijgave stap 2)

- Schouw het wegverkeer (1^e schouwing).
- Door middel van de knoppen afsluitbomen neer, "AANRIJBOMEN NEER" en "AFRIJBOMEN NEER" kunnen de betreffende afsluitbomen gesloten worden. Tevens worden de bellen geactiveerd bij beweging van de afsluitbomen.
Het loslaten van de knop resulteert in het direct stoppen van de bewegingen. Bij het weer opnieuw geven van dit commando of het commando "ALLE BOMEN OP", worden de afsluitbomen weer bewogen.
- De bellen stoppen wanneer alle afsluitbomen gesloten zijn of in de verticale stand staan.

Vanaf deze stap is het ook mogelijk om door te gaan met stap 7, opheffen afsluiting wegverkeer.

Wanneer alle bomen in de verticale stand staan, is het mogelijk om door middel van "BESEINING UIT" de afsluiting op te heffen.

Stap 3: Brug Openen

- Schouw het wegvak tussen de afsluitbomen (2^e schouwing).
- Wanneer geen personen, voertuigen of andere obstakels op het wegdek tussen de afsluitbomen worden waargenomen, kan de brugbeweging worden gestart.
- Het commando "BRUG OP" kan worden gegeven.
- Het val start met kruipsnelheid. Na stand 'brug voor-voor-neer' versneld deze tot nominale snelheid tot aan de stand 'brug voor-voor-op'. Daar zal de brug afremmen tot kruipsnelheid en doorgaan tot de stand 'brug op'.
- De brugwachter heeft de mogelijkheid om de brugbeweging tijdens het openen te stoppen met de drukknop "BRUG STOP". Na bediening van deze knop, kan indien gewenst de brug ook weer neer worden gestuurd.

Stap 4: Vrijgave scheepvaart

- Bij het bereiken van de hoogste stand van het val zal het scheepvaartsein rood uit gaan aan de zijde waarvan de eerste doorvaart was aangegeven met het seinbeeld rood-groen. De doorvaart vanaf deze zijde is nu vrij.
- De brugwachter kan op elk moment de scheepvaartseinen voor beide zijde op rood zetten door de vaarrichtingskeuze in de stand "0" te zetten. Doorvaart verboden.
- Wanneer geen schepen of andere obstakels in en/of voor en na het brugdeel worden waargenomen kan de doorvaart voor de andere of dezelfde kant (weer) worden vrijgegeven. In openstaande stand van de brug is de bediening van de scheepvaartseinen dus vrij, met dien verstande dat er altijd maar van 1 zijde doorvaart toegestaan is.
- Na doorvaart van het scheepvaartverkeer worden de scheepvaartseinen voor beide zijde op rood gezet door de vaarrichtingskeuze in de stand "0" te zetten.
- Wanneer de scheepvaartseinen rood zijn voor beide zijden wordt het sluiten van de brug Vrijgegeven (stap 5).

Stap 5: Brug Sluiten

- Schouw de doorvaartopening, aanvaargebieden en de vaarweg.
- Het commando "BRUG NEER" kan worden gegeven.
- De brug start op kruipsnelheid. Na stand 'brug voor-voor-op' versneld deze tot nominale snelheid tot aan de stand 'voor-voor-dicht'. Daar zal de brug afremmen tot kruipsnelheid en sluiten tot de stand 'BRUG NEER'.
- Tijdens het sluiten van de brug wordt bij een directe aanraking van "BRUG STOP" de beweging eerst vertraagd en daarna gestopt.
Indien gewenst kan de brug ook weer op worden gestuurd.

Stap 6: Brug Gesloten

- Als de brug de eindstand neer heeft bereikt, kan het commando "ALLE BOMEN OP" worden gegeven.

Stap 7: Vrijgeven wegverkeer

- De afsluitbomen kunnen nu gezamenlijk omhoog worden gestuurd zolang het commando "ALLE BOMEN OP" wordt gegeven. Loslaten van de knop resulteert in een directe stop van de boombewegingen
Als alle afsluitbomen op zijn, schakelen de bellen, landverkeersseinen en de afsluitboomverlichting uit.

De brug bevindt zich nu weer in de rustpositie.

Tijdens de brugbeweging kan, indien daar aanleiding toe is, de beweging op twee manieren worden gestopt, te weten:

- Door het geven van het commando "BRUG STOP"
- Door het indrukken van de rode paddestoelknop "NOODSTOP"

N.B. De NOODSTOP echter alleen gebruiken in noodsituaties !!

3.3 Extra functies

Op de bedieningslessenaar is een schakelaar opgenomen om te activeren bij mist.

Door de schakelaar "MIST" te bedienen kan gekozen worden of de scheepvaartseinen normaal of extra fel branden. Bij geactiveerde mist-stand worden de scheepvaartseinen op vol vermogen aangestuurd.

3.4 Storingsdisplay

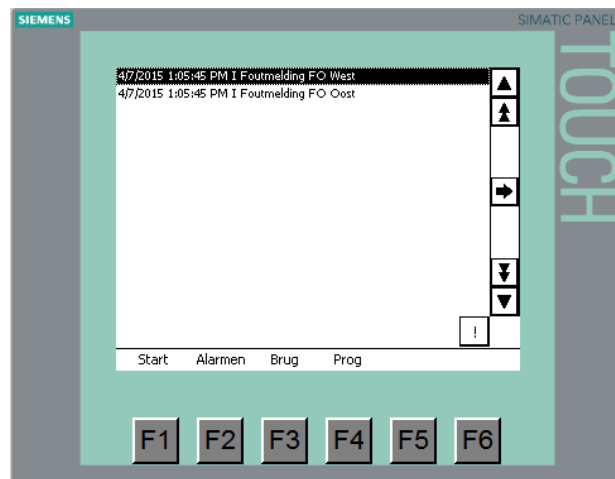
In de bedieningslessenaar is een display gemonteerd waarop de in het systeem aanwezige alarmen en de brugstatus afgelezen kunnen worden. Daarnaast is het mogelijk dat een monteur de brugposities in kan stellen



Door middel van de drukknoppen kan naar een scherm genavigeerd worden:

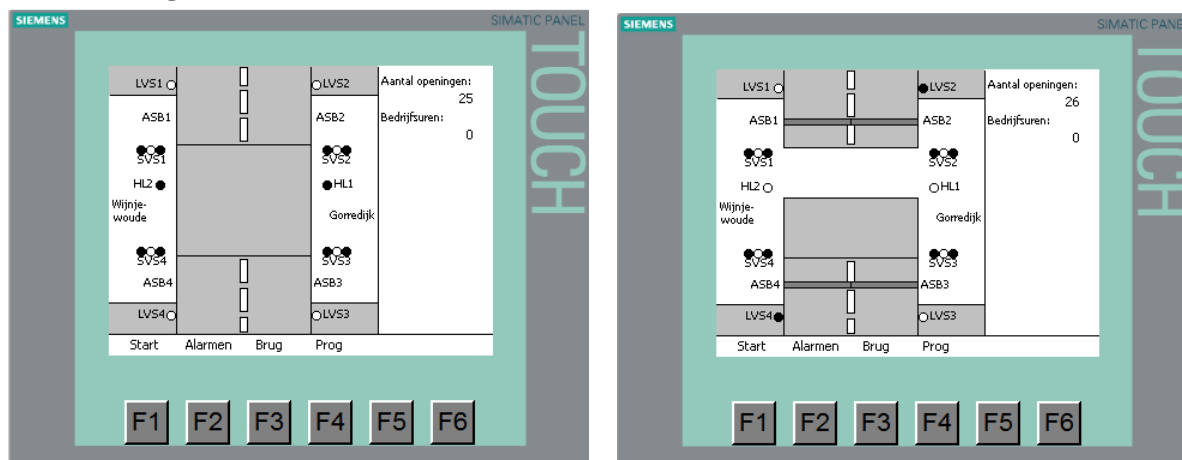
- F1: Start-scherm (bovenstaande afbeelding)
- F2: Alarm scherm
- F3: Brugstatus
- F4: Burgprogramma

3.4.1 Alarmen



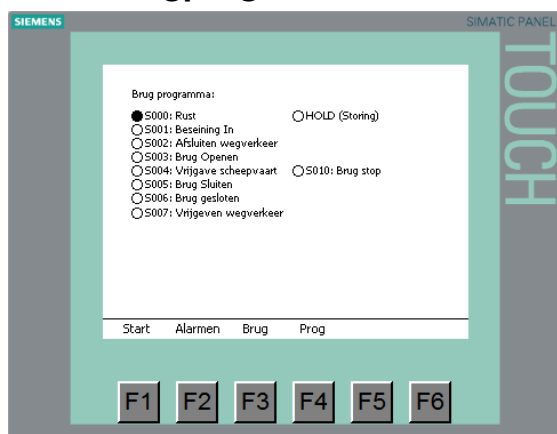
In de alarmlijst worden alle actieve en nog niet geaccepteerde alarmen weergegeven. Door middel van de reset-knop op de lessenaar of besturingskast zijn de storingen te accepteren en te resetten. Na reset van de storing komt de alarmtekst te vervallen en is deze niet meer terug te halen.

3.4.2 Brugstatus



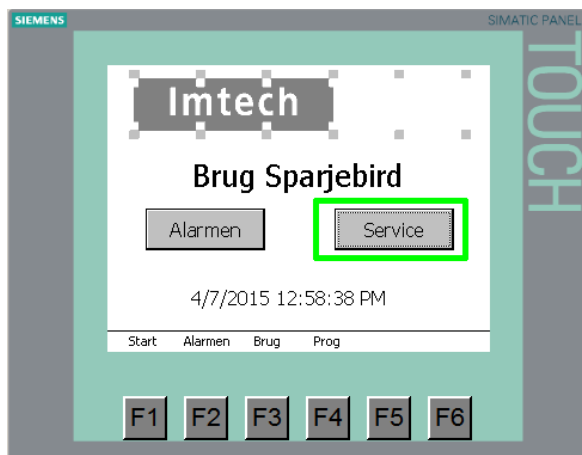
Dit scherm geeft een schematisch overzicht van de seinen, afsluitbomen en de stand van het val. Daarnaast zijn het aantal openingen en bedrijfsuren van de aandrijving zichtbaar

3.4.3 Brugprogramma



Dit scherm geeft de status weer van het brugprogramma in de PLC.
(zie voor details ook §3.4.4.1 Hardware Status om evt. fouten in besturingscomponenten of het netwerk te achterhalen)

3.4.4 Service



Via de drukknop 'Service' in het startscherm van het display kan naar een speciaal scherm genavigeerd worden waarin diverse geavanceerdere instellingen gedaan kunnen worden:

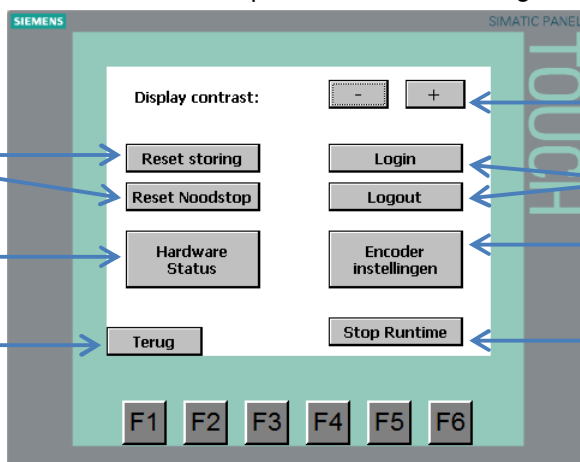
Dit scherm is alleen bedoeld voor onderhoudspersoneel en is beveiligd met een login en wachtwoord:

Login: **imtech**
Wachtwoord: **1mt3ch**

Voor het resetten van storingen en de noodstop

Hardware Status
(zie §3.4.4.1)

Terug naar startscherm



Voor het instellen van het schermcontrast.

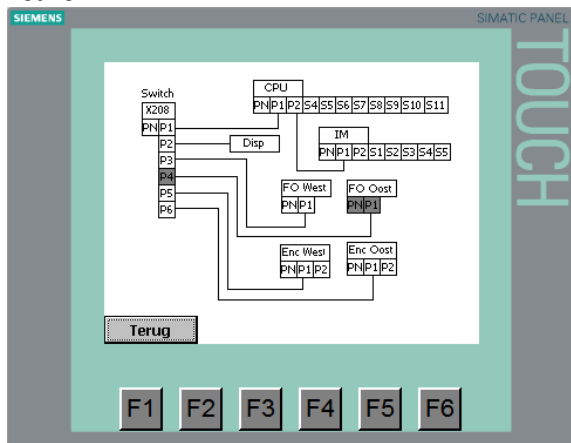
Om opnieuw in te loggen of om uit te loggen.

Encoder instellingen
(zie §3.4.4.2)

Windows programmeer omgeving om bepaalde instellingen van de HMI te kunnen doen (bv. datum en tijd)

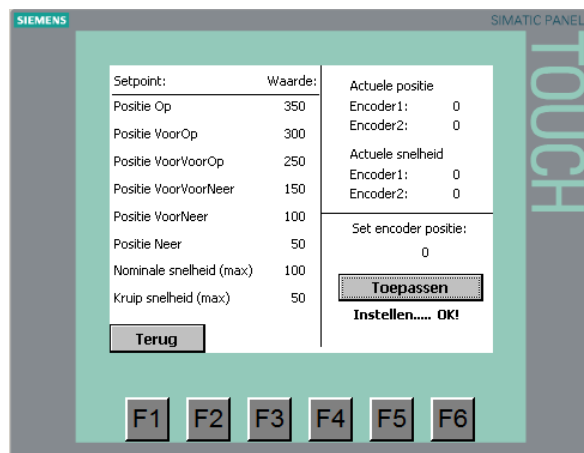
3.4.4.1 Hardware Status

De drukknop 'Hardware Status' geeft een overzicht van alle besturingscomponenten van de PLC en het netwerk:



Een component met een fout, licht donkergrijs op. Hiervan wordt ook een alarmmelding weergegeven.

3.4.4.2 Encoder instellingen



De volgende gegevens zijn zichtbaar:

- Actuele positie van de encoders
- Actuele snelheid van de encoders

De volgende parameters zijn in te stellen:

- Brugstanden
- Snelheden (Max nominale snelheid, max. kruipsnelheid)

Daarnaast zijn de encoders te calibreren. Bij 'Set encoder positie' kan een gebruiker een nieuwe actuele positie van de encoders opgeven. Door bedienen van de knop 'Toepassen' wordt deze nieuwe positie naar beide encoders geschreven.

Bij een correcte schrijfactie naar de encoders verschijnt de melding 'Instellen... OK!' onder de drukknop. Het wijzigen van de encoder-positie is alleen mogelijk wanneer de brug stil staat.

N.B. Het is aan te raden de encoder positie enkel te wijzigen wanneer de brug gesloten is. Een wijziging kan niet ongedaan worden gemaakt!

De setpoints hebben de volgende betekenis:

- De posities 'Op' en 'Neer' geven de uiterste standen van de brug aan.
- De posities 'VoorVoor' bepalen het punt waarop de aandrijving begint met vertragen.
- De posities 'Voor' bepalen het punt waarop de brug voldoende vertraagd moet zijn.
- De snelheid 'Nominale snelheid (max.)' is de maximale snelheid van het brugdek wanneer deze op volle snelheid draait. Een overschrijding van deze snelheid geeft een noodstop.
- De snelheid 'Kruip snelheid (max.)' is de snelheid die het brugdek maximaal mag hebben nadat een 'Voor'-positie bereikt wordt. Wordt deze snelheid overschreden, dan geeft dit een noodstop.

Bij een brugbeweging 'Neer' wordt de aandrijving uitgeschakeld zodra de beide encoders 5 pulsen onder de instelling 'Positie Neer' komen. Dit om een bepaalde oplegdruk te creëren.

Met onderstaande setpoint wordt de brug dus gestopt zodra beide encoders onder $(500 - 5 =) 495$ komen.

Basisinstellingen

De volgende encoder instellingen zijn ingevoerd bij de oplevering:

Positie Op	14000
Positie VoorOp	13900
Positie VoorVoorOp	12200
Positie VoorVoorNeer	2300
Positie VoorNeer	550
Positie Neer	500
Nominale snelheid (Max)	150
Kruip snelheid (Max)	30

De encoders zijn allebei afgesteld, met ingedrukte veerbuffers, op een waarde van 495.

3.5 Overbruggingen

3.5.1 Overbrugging 'afsluitbomen neer'

N.B. Bij gebruik van deze overbrugging moet voor de brugdraai de afsluitbomen (met de handbediening) worden gesloten of de weg voor en na de brug worden afgezet!

Als, door een storing in de afsluitbomen, de brug niet opgestuurd kan worden, blokkeert dit de besturing van de brug. Om in dit geval de brug te kunnen bedienen kunnen de standmeldingen (afsluitbomen neer) van de afsluitbomen overbrugd worden door het installeren van een steker in de daarvoor bestemde contra-steker links bovenin de besturingskast (codering 215X4 overbrugging ASB) in de besturingskast. De brug kan dan normaal bediend worden.

Na het bedienen van de brug moet de steker verwijderd worden!

3.5.2 Overbrugging 'brug dicht'

Als de "brug definitief neer"-sensoren van het val niet werken veroorzaakt dit een fatale storing en dit blokkeert de besturing van de brug. Om in dit geval de afsluitbomen te kunnen bedienen bij brug neer positie, kunnen deze sensoren overbrugd worden door het installeren van steker in de daarvoor bestemde contra-steker links bovenin de besturingskast (codering 215X6 overbrugging BRUG) in de besturingskast. De afsluitbomen kunnen dan normaal bediend worden.

Na het bedienen van de brug moet de steker verwijderd worden!

N.B. Alleen in het geval van een calamiteit mogen de overbruggingen geplaatst worden. Verwijder de overbruggingen direct nadat ze gebruikt zijn!

3.6 Noodstop bediening en herstel

In de volgende paragrafen worden de noodstoppen beschreven, voor elke noodstop geldt dat de brug- en afsluitboombewegingen stoppen. Daarnaast wordt de voeding van de brugaandrijving afgeschakeld

3.6.1 Noodstop-knoppen

In de installatie zijn vier noodstop-vuistslagknoppen opgenomen:

- Op de bedieningslessenaar
- Op de besturingskast
- Bij de aandrijving aan de oostzijde
- Bij de aandrijving aan de westzijde

Om de noodstop op te heffen dient het volgende gedaan te worden:

- Ontgrendel de bediende noodstop-vuistlagknop. De noodstopknop dient een kleine slag te worden gedraaid en zal dan automatisch door veerkracht uitspringen.
- Reset de noodstop door middel van de reset-knop op de lessenaar of de schakelkast.
- De spanning op de brugaandrijving wordt weer ingeschakeld. De noodstop is nu gereset en de brug is weer normaal te bedienen.

3.6.2 Nood-situaties

Naast de noodstopknoppen zijn er ook nog een aantal mechanische noodstoppen en bewakingen aanwezig. Elk van deze situaties heeft ook een noodstop tot gevolg en kan gereset worden door de betreffende situatie te verhelpen en de reset-knop te bedienen.

- Bereiken van een NoodEindOp-schakelaar
De brug dient met de handbediening naar beneden gedraaid te worden. De schakelaar komt dan weer vrij en de noodstop kan gereset worden
- Inschakelen van de handbediening op de overbrenging van de motoras.
Na het terugzetten van de handbediening kan de noodstop gereset worden.
- Maximale snelheid van de brug overschreden
Een te hoge snelheid bij een brugbeweging
De snelheid van het val wordt bewaakt op een maximale snelheid (zie 3.4.4.2). Een overschrijding veroorzaakt een noodstop. Deze kan direct gereset worden.
Onderzoek de oorzaak en stel indien nodig de maximale nominale snelheid bij.
Mogelijke oorzaken zijn storm, verandering in oplegdruk, mechanisch defect etc.
- Retardeerbewaking
Bij het bereiken van een VoorVoor-positie schakelt de aandrijving over van nominale snelheid naar kruip-snelheid. Bij het bereiken van een Voor-positie moet de kruipsnelheid bereikt zijn (zie 3.4.4.2). Is dit niet het geval, dan volgt een noodstop. Deze kan direct gereset worden.
Onderzoek de oorzaak en stel indien nodig de maximale kruipsnelheid bij.
Mogelijke oorzaken zijn storm, verandering in oplegdruk, mechanisch defect etc.

4. Storingsmeldingen

De PLC bewaakt onder andere alle bewegingen en signaleringen op defecten. Tevens wordt de elektrotechnische installatie bewaakt op verstoringen. Van al deze bewakingen worden meldingen gegeven. Deze worden weergegeven op het display.

Er zijn 2 storingscategorieën:

- Fataal: De brugbediening wordt onderbroken, of kan niet gestart worden. De storing moet eerst verholpen worden voordat er bediend kan worden
- Niet-fataal: Ter indicatie / melding. De brugbediening is wel mogelijk.

4.1 Storingen en alarmen

De volgende storingen kunnen voorkomen:

* : Storing wordt fataal wanneer de brug in rustpositie is

[x]: Nummer of locatie van object

Nr	Storing	Fataal
1	Noodstop schakelkast voeding bediend	Ja
2	Noodstop op lessenaar bediend	Ja
3	Noodstop bij aandrijving [x] bediend	Ja
4	Noodeindop [x] aangesproken	Ja
5	Noodbediening motoras [x]	Ja
6	Storing fasebewaking hoofdvoeding	Ja
7	Storing preferente installatieautomaten (zie ook elektrische schema's)	Ja
8	Storing niet preferente installatieautomaten (zie ook elektrische schema's)	Nee
9	Storing voeding afsluitbomen	Ja
10	Storing voeding FO [x]	Ja
11	Storing voeding brug aandrijving [x]	Ja
12	Rem [x] te laat / zonder aansturing gelicht	Ja
13	Snelheidsbewaking aandrijving	Ja
14	Koppelbewaking aandrijving	Ja
15	Stroombewaking aandrijving	Ja
16	Werkschakelaar motor [x] uit	Ja
17	Werkschakelaar rem [x] uit	Ja
18	Foutmelding FO [x]	Ja
19	Geen terugmelding rem [x]	Ja
20	Storing scheepvaartsein [x]	Ja*
21	Storing hoogtelicht [x]	Nee
22	Storing landverkeerssein [x]	Ja*
23	Afsluitboom [x] Werkschakelaar uit	Ja
24	Afsluitboom [x] Krukcontact bediend	Ja
25	Afsluitboom [x] Thermische storing	Ja
26	Afsluitboom [x] Storing terugmelding verlichting	Ja
27	Afsluitboom [x] Storing terugmelding op	Ja
28	Afsluitboom [x] Storing terugmelding neer	Ja
29	Afsluitboom [x] Storing terugmelding bel	Ja
30	Afsluitboom [x] Uit hoogste stand	Ja
31	Afsluitboom [x] looptijd overschreden	Ja

Nr	Storing	Fataal
32	Brug niet dicht terwijl slagbomen op zijn	Ja
33	Looptijd brug overschreden	Ja
34	Looptijd opzetdruk overschreden (Controle looptijd na ontvangst brug neer sensor)	Ja
35	Het val maximale snelheid overschreden	Ja
36	Het val niet vertraagd - retardeerbewaking	Ja
37	Overbrugging 'Afsluitbomen neer' actief	Nee
38	Overbrugging ' Brug neer' actief	Nee
39	Storing positie meting encoder [x]	Ja
40	Storing preset encoder [x]	Nee
41	Encoders afwijking vooralarm	Nee
42	Encoders afwijking te groot	Ja
43	Hardware storing per onderdeel	Ja

4.2 Afhandelen storingen

4.2.1 Noodstop situaties

De volgende storingen veroorzaken een noodstop, in deze toestand is de brug aandrijving uitgeschakeld.

1 - 3	Er is een noodstopknop bediend. Ontgrendel de bediende knop en schouw de situatie ter plaatse. Na resetten van de noodstop kan de brug weer bediend worden.
4	De brug is te ver open gegaan waardoor een Nood-eind-op schakelaar is aangesproken. Oorzaken kunnen zijn: - Verkeerde encoder instelling. Een eindstand is verkeerd ingevoerd - Elektrotechnisch, bedrading / schakelaar defect - Afstelling van de schakelaar De brug moet dmv handbediening uit de nood-eind-op stand gebracht worden. Vervolgens kan na resetten van de noodstop de brug weer bediend worden.
5	Er is een handbediening van een aandrijving geregistreerd. Na het ontkoppelen van de overbrenging kan de noodstop gereset worden.

4.2.2 Voedingsbewakingen

6	De voedingsspanning is niet in orde. Controleer de aansluitingen.
7 / 8	Een automaat van een groep is uitgeschakeld. Onderzoek en verhelp de oorzaak en schakel hierna de automaat weer in.
9 – 11	De voeding van het betreffende onderdeel heeft geen terugmelding van de magneetschakelaar dat de voeding daadwerkelijk ingeschakeld is. Onderzoek en verhelp de oorzaak.

4.2.3 Brugaandrijving

12	De terugmelding 'Rem gelicht' van de betreffende locatie: - Komt niet of te laat wanneer de rem aangestuurd wordt. - Is actief zonder dat de rem aangestuurd wordt (handbediening). Controleer de werking en de afstelling van de rem, remthrustor en remschakelaars en het elektrisch circuit. Verhelp de oorzaak.
13 – 15	Er is een afwijking geconstateerd in de beide brugmotoren. Deze bewaking vindt plaats op basis van snelheid, koppel en stroom. Onderzoek en verhelp de oorzaak.
16, 17	De werkschakelaar van het betreffende onderdeel is uitgeschakeld. Schakel de betreffende werkschakelaar weer in wanneer dit mogelijk is.
18	Er is een foutmelding actief op een van beide frequentieregelaars. Controleer de regelaars. De foutmelding is lokaal bij de regelaar op het display uit te lezen.
19	De aansturing van de rem heeft geen terugmelding van de magneetschakelaar. Onderzoek en verhelp de oorzaak.

4.2.4 Seinen

Let op! Voor onderhoud en/of herstellen defecte seinen, dient gebruik te worden gemaakt van een bootje. De betreffende onderhouds- of storingsmonteur dient deze mee te nemen.

20 - 22	Er is een lamp defect van een sein. Voor de scheepvaart- en landverkeersseinen geldt dat deze storing pas fataal wordt wanneer er geen brugcyclus meer actief is, een nieuwe brugbediening is dan niet mogelijk.
---------	---

4.2.5 Afsluitbomen

23	De werkschakelaar van de betreffende boom is uitgeschakeld. Schakel de betreffende werkschakelaar weer in wanneer dit mogelijk is.
24	Indien een handbediening actief is van een boom, verwijder de handbediening en sluit de kap. Anders de schakelaar controleren en evt. vervangen.
25	De afsluitboom is thermisch uitgevallen. Onderzoek en verhelp de oorzaak.
26	Er is een lamp defect op de afsluitboom.
27 , 28	De aansturing op / neer krijgt geen terugmelding dat de aansturing daadwerkelijk ingeschakeld is. Onderzoek en verhelp de oorzaak.
29	De bel van de betreffende boom is defect.
30	De afsluitboom is uit de verticale stand gekomen. Controleer de betreffende afsluitboom
31	De afsluitboom is te lang onderweg naar zijn eindstand. Onderzoek en verhelp de oorzaak.

4.2.6 Bewaking

32	Terwijl de slagbomen "op" zijn, registreert de installatie dat de brug niet dicht is. De brug dient goed gesloten te worden.
33, 34	Het duurt te lang voordat een actie voltooid is. Controleer de aandrijving en de mechanische installatie. Controleren op zwaar draaien van onderdelen. Controleren (afstelling) sensoren.
35	Brug teveel versneld. Controleer alle instellingen m.b.t. de aandrijving van de brug en onderzoek eventuele mechanische oorzaken. Indien van toepassing, wacht tot storm is gaan liggen. Controleer of er wijzigingen aan de brug zijn geweest die de oplegdruk beïnvloeden.
36	De brug is niet (of niet genoeg) vertraagd. Controleer alle instellingen m.b.t. de aandrijving van de brug en onderzoek eventuele oorzaken. Controleer of er wijzigingen aan de brug zijn geweest die de oplegdruk beïnvloeden.
37, 38	Er is een overbruggingssteker geplaatst. Verwijder de steker

4.2.7 Encoders (brugstandmelders)

39	Een encoder heeft een storing. Onderzoek de oorzaak, controleer de instellingen van de encoder
40	Er is een fout opgetreden bij het instellen van de encoder positie. Controleer de communicatie tussen PLC en encoder.
41	De afwijking in de positiemeting van de encoders wijkt af. Brugbediening is nog wel mogelijk.
42	De afwijking in de positiemeting van de encoders is te groot. Brugbediening is niet meer mogelijk. Breng de brug met de handbediening in de rustpositie en stel de encoders opnieuw af. Onderzoek de oorzaak van het scheeflopen.

4.2.8 Hardware storingen

43	Een besturingscomponent heeft een storing. Raadpleeg de diagnostiek in de PLC. (zie hiervoor ook: 3.4.4.1)
----	---

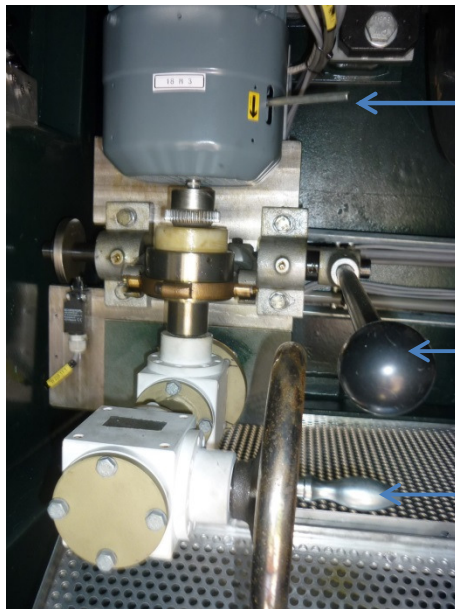
5. Handbediening

De brug kan ook op handbediening open en dicht gestuurd worden. In de praktijk zal dit alleen voorkomen op het moment dat de brug open staat en de spanning uitvalt. Indien niet gewacht kan worden op terugkeer van de spanning kan de brug met de hand gesloten worden. Uiteraard kan de brug ook op hand open gestuurd worden.

- De afsluitbomen moeten gesloten zijn, of de overbrugging “afsluitbomen neer” moet geplaatst worden.
- De werkschakelaars van de brugaandrijfmotoren dienen uitgeschakeld te worden om ongewenst inschakelen te voorkomen
- In beide hameitoren moeten de handaandrijvingen worden ingeschakeld door de hendel van de koppeling omhoog te drukken. Hierdoor worden ook de veiligheidscontacten geschakeld die in het noodstopcircuit zijn ondergebracht (zie 3.6.2).
- Hou de handwielen goed vast. De remmen kunnen nu gelicht worden door de hendels van de elektromotoren naar beneden te trekken.
- De brug kan nu met de handwielen in beweging worden gebracht.
- Na de brugbediening moeten de handaandrijvingen worden uitgeschakeld door de hendel van de koppeling omlaag te trekken.
- Verwijder de eventueel aangebrachte overbrugging “afsluitbomen neer” en schakel de beide werkschakelaars weer in en sluit de hameitoren weer af.
- De bediende sleutelschakelaar moet worden teruggezet naar de stand “UIT”.

Na noodbediening van de brug zal zo spoedig mogelijk moeten worden gezocht naar de oorzaak van deze fatale storing. Nadat de storing is onderzocht en opgelost, kan de brug weer normaal bediend worden vanaf het bedienpaneel.

Onderstaande afbeelding geeft de bedieningselementen weer voor de bediening van de handaandrijving.



Hendel om rem te lichten

Hendel van koppeling om handbediening in- en uit te schakelen

Handwiel om brug te bewegen

Bijlage 2: gebruiksaanwijzing afsluitboominstallatie

GEBRUIKSAANWIJZING AFSLUITBOOMKAST type RhS



Afsluitboomkast RhS

INHOUDSOPGAVE (VERSIE 1.2 17 juli 2015)

Hoofdstuk en Titel	Pagina
Inhoudsopgave	2
Gebruiksaanwijzing	3
Hoofdstuk 1.0 Beschrijving afsluitboomkast	5
1.1 Werking afsluitboomkast	6
1.2 Technische specificaties	7
1.3 Transport en opslag	8
1.4 Afdanken	9
Hoofdstuk 2.0 Veiligheid	10
2.1 Algemene veiligheidsvoorschriften	12
2.2 Veiligheidsvoorschriften voor onderhoud, reparatie en afstellen	13
2.3 Veilige werkmethode	14
2.4 Noodstop	15
2.5 Veiligheidsvoorzieningen	16
Hoofdstuk 3.0 Bediening	17
3.1 Standaard bediening	17
3.2 Handbediening	17
3.3 Stopzetten afsluitboomkast	17
Hoofdstuk 4.0 Installatie / Instellingen	18
4.1 Ontvangst	18
4.2 Montage	18
4.3 Plaatsen	18
4.4 Waterpas stellen	18
4.5 Instellen schakelaars	18
4.6 Monteren boom	18
4.7 Uitlijnen en vastzetten	18
4.8 Elektrisch aansluiten	18
4.9 In bedrijfstellen	18
Hoofdstuk 5.0 Onderhoud / Reparatie	19
Hoofdstuk 6.0 Storingen	22
Hoofdstuk 7.0 Installatievoorschriften	23
Bijlagen	24
1 EG-Verklaring van overeenstemming	
2 Elektrisch schema (standaard)	
3 Maatschets afsluitboomkast (standaard)	
4 Technische gegevens motorreductor	
5 Boomlampstuur- en bewaking unit	

GEBRUIKSAANWIJZING

**LEES DEZE HANDLEIDING AANDACHTIG DOOR!
VOLG DE INSTRUCTIES OP, ALVORENS DE
AFSLUITBOOMKAST IN GEBRUIK TE NEMEN**



Deze handleiding beschrijft de werking, bediening, onderhoud van de afsluitboomkast. De gebruikte afbeeldingen, tekeningen kunnen in sommige gevallen iets afwijken.

Deze handleiding is opgesteld conform de wettelijke voorschriften NEN 5509, zoals vastgelegd in de machinerichtlijn, welke in Nederland is opgenomen in het Warenwetbesluit machines.

**LEES OOK DE HANDLEIDINGEN VAN DE OVERIGE
MACHINES, ONDERDELEN EN APPARATEN DIE
GEBRUIKT WORDEN BIJ DEZE**



**NEEM CONTACT OP MET MACHINEFABRIEK
RUSTHOVEN VOOR ONDERWERPEN WELKE NIET IN
DE GEBRUIKSAANWIJZING AAN DE ORDE KOMEN
OF BIJ ONDUIDELIJKHEDEN**



Machinefabriek Rusthoven
Stockholmstraat 5 9723 BC Groningen
tel.: 31-(0)50-3181877
fax: 31-(0)50-3124120

Aan iedereen die werkzaamheden met of aan de afsluitboomkast verricht dient deze gebruiksaanwijzing ter beschikking te worden gesteld.

De gebruiksaanwijzing dient op een toegankelijke plaats te worden bewaard.

INDELING

Deze gebruiksaanwijzing bevat informatie voor gebruikers van afsluitboomkasten. De handleiding is opgedeeld in diverse hoofdstukken, waarvan de titel is vermeld aan de bovenzijde van iedere pagina.

GEBRUIKERS

Onder gebruiker wordt hier verstaan een ieder die de afsluitboomkast bedient, onderhoud, afstelt, schoonmaakt, repareert, etc.

Aan de gebruiker dient deze handleiding en / of instructie te worden geven over het gebruik van de afsluitboomkast. Hierbij moet rekening worden gehouden met het opleidingsniveau.

Het verrichten van werkzaamheden met of aan de afsluitboomkast mag alleen plaats vinden door personeel dat:

- in staat is het werk zelfstandig en veilig uit te voeren;
- onder supervisie staat van iemand die vertrouwd is met het werk en die instructie heeft gegeven;
- bevoegd is op grond van opleiding en/of ervaring.

De gegevens en aanbevelingen in deze handleiding zijn gebaseerd op de laatste informatie die voor het drukken beschikbaar was. De fabrikant behoudt zich het recht voor om zonder opgaaf van reden wijzigingen of toevoegingen in de gebruiksaanwijzing aan te brengen en door te geven.

Deze handleiding is met de grootste zorgvuldigheid vervaardigd. Mocht het desondanks onvolkomenheden bevatten dan wordt u verzocht om contact op te nemen met de fabrikant. De fabrikant wijst alle aansprakelijkheid van de hand voor schade welke is ontstaan door het gebruik van de handleiding en / of de afsluitboomkast.

© 2011, Machinefabriek Rusthoven, Groningen, Nederland.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, CD(ROM) of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

1.0 BESCHRIJVING AFSLUITBOOMKAST

De afsluitboomkast dient uitsluitend te worden gebruikt voor het ophalen en neerlaten van een afsluitboom, bijvoorbeeld voor het regelen van verkeer bij bruggen, sluizen, tunnels en parkeerplaatsen.

Het beweegbare deel van de afsluitboom mag niet worden gebruikt tijdens de aanwezigheid van personen op of bij de afsluitboom.

De fabrikant kan niet aansprakelijk worden gesteld voor lichamelijk letsel of schade, wanneer de afsluitboomkast wordt gebruikt voor andere dan de hierboven beschreven toepassing.



Afb.1-1. Toepassingsvoorbeeld afsluitboomkast

Elk ander gebruik van de afsluitboomkast, dan hierboven beschreven is niet toegestaan!



De fabrikant van de afsluitboomkast heeft er alles aan gedaan u een veilig product te leveren.

Bedenk wel, dat de afsluitboomkast slechts veilig is, indien deze op een correcte manier gebruikt wordt. Lees daarom deze handleiding aandachtig door en zorg ervoor dat eenieder die de afsluitboomkast in gebruik neemt dit eveneens gedaan heeft.

1.1 WERKING AFSLUITBOOMKAST

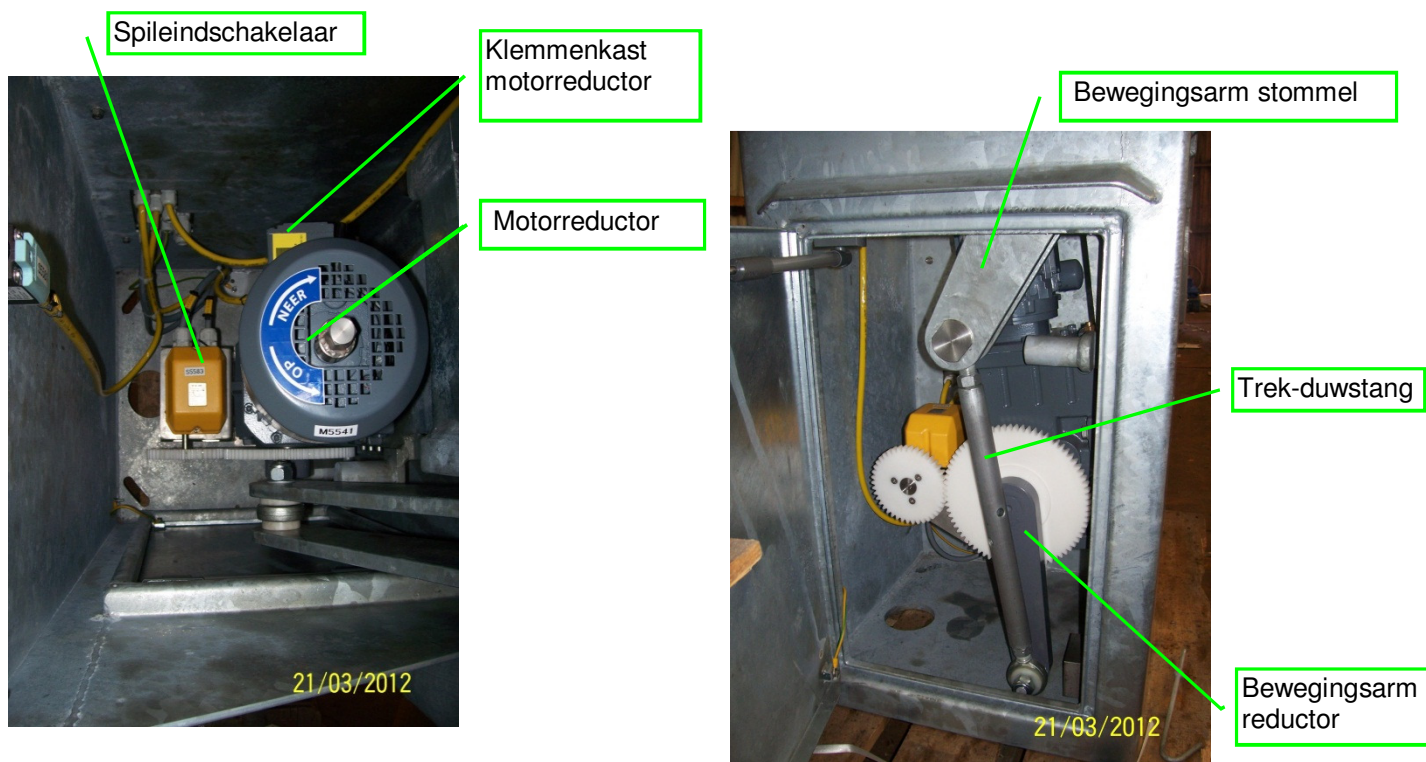
A. Sluiten

Na ontvangst van het stuursignaal gaat de motor draaien. Deze drijft via een reductor een bewegingsmechanisme aan, waardoor de afsluitboom sluit. Wanneer de afsluitboom de onderste positie heeft bereikt en de bijbehorende eindstandschakelaar is geactiveerd, treedt de rem in werking en stopt de motor.

B. Openen

Na ontvangst van het stuursignaal start de motor, lost de rem en gaat de afsluitboom omhoog. Wanneer de bovenste eindstandschakelaar is bereikt treedt de rem in werking en stopt de motor.

De verlichting van de afsluitboom wordt d.m.v. een contact vanuit de spileindschakelaar geregeld. Een Boomlampstuur- en bewaking unit (BSU) draagt zorg voor het altemnerend knipperen van de LED's. Het toplicht echter brand continu tijdens de cyclus.



Afb. 1-2. Binnenzijde afsluitboomkast RhS

Afb. 1-3. Bewegingswerk RhS

1.2 TECHNISCHE SPECIFICATIES

Uitvoering afsluitboomkast

De kast is standaard uitgevoerd met:

- plaatstalen kast: 5 mm plaat
- plaatstalen bodem: 20 mm plaat
- linkse of rechtse deur: 3 mm plaat

Afsluitboom

De afsluitboomkasten worden voorzien van aluminium afsluitbomen met een maximale lengte van 8 meter. (VOBB 6,5M)

Aandrijving

Voor de aandrijving wordt een standaard industriële motorreductor gebruikt, zie tabel 1.1 met technische gegevens. De motorreductor is voorzien van een elektromagnetische veerdrukrem deze treedt automatisch in werking wanneer de afsluitboom in op- of neerstand staat. Tevens om veiligheid-redenen bij spanningsuitval.

Conservering

De kast inclusief deuren wordt thermisch verzinkt en eventueel voorzien van een 2 lagen verfsysteem. De afsluitbomen zijn rood/wit (Ral 3020/9016) gelakt.

Explosieve omgevingen

De afsluitboomkast mag niet worden gebruikt in gebieden waar gas- of stofontploffingsgevaar kan heersen.

Tabel 1.1 Technische Specificaties*

motortoerental	n1 = 700 r/min
uitgaande toerental	n2 = 2,8 r/min
Reductie tandwielkast	1:243,72
motorvermogen	P1 = 0,25 kW
motorspanning	3~230/400 V AC, 50 Hz
geluidsniveau	kleiner dan 70 dB(A)
gewicht (zonder afsluitboom)	350 Kg

*Zie ook de informatie in de bijlagen

1.3 TRANSPORT EN OPSLAG

TRANSPORT

De afsluitboomkast is bedoeld voor vaste opstelling en der halve zonder demontage niet verplaatsbaar. Indien de afsluitboomkast wordt verplaatst dient dit met geschikt hijsmateriaal te worden uitgevoerd.

De afsluitboomkast dient altijd rechtstandig te worden vervoerd om beschadiging van de kast te voorkomen.

Zet de afsluitboomkast tijdens transport goed vast.

Hijsen

Houdt altijd rekening met het gewicht van onderdelen, wanneer deze worden gehesen. Gebruik goed gereedschap en een veilige hijsmethode. Loop of sta nooit onder gehesen delen.

Vallende voorwerpen kunnen ernstige verwondingen veroorzaken.

OPSLAG

De afsluitboomkast en / of delen ervan dienen altijd droog en stofvrij te worden opgeslagen. Schenk extra aandacht aan kabels. Zorg dat deze niet beschadigen.

Ontkoppel de afsluitboomkast van elektriciteit en maak de afsluitboomkast voor opslag schoon.

Sluit de opslagruimte af en houdt de afsluitboomkast buiten bereik van kinderen.

De omgevingstemperatuur tijdens opslag dient te liggen tussen 0 °C en 55 °C.

1.4 AFDANKEN

Is er na vele jaren gebruik van de afsluitboomkast een einde gekomen aan de levensduur, verwijder de afsluitboomkast en voer deze af. Maak de afsluitboomkast spanningsloos door de voeding in de bedrijfsinstallatie te ontkoppelen. Neem de zekeringen uit de bedrijfsinstallatie. Ontkoppel de kabels van de afsluitboomkast en verwijder de afsluitboom.

Let op onverwachte bewegingen van onderdelen. Blokkeer waar nodig.



WAARSCHUWING



De afsluitboomkast is voornamelijk van staal vervaardigd en kan op de gebruikelijke manier worden gerecycled, waarbij zoveel mogelijk de verschillende soorten materialen gescheiden moeten worden om weer te kunnen worden hergebruikt. Let ten tijde van afdanken op de dan geldende voorschriften.

Bij de afsluitboomkast zijn de volgende materialen gebruikt:

- Staal
- Koper (kabels)
- Kunststof (kabels, etc.)
- Olie (smering).

AFVAL

Afval, gebruiksmaterialen, olie en andere stoffen dienen volgens de geldende voorschriften te worden afgevoerd. Olie en andere chemische stoffen dienen zorgvuldig en als chemisch afval te worden afgevoerd.

2.0 VEILIGHEID

Ongevallen worden veelal veroorzaakt door een opeenvolging van bijzondere en afwijkende omstandigheden van de normale situatie.

Treedt er een afwijkende, onveilige of bijzondere omstandigheid op, verhelp deze dan eerst.

De afsluitboomkast voldoet aan alle relevante veiligheidsvoorschriften en is derhalve voorzien van CE-markering.

Op basis van CE-richtlijnen en relevante normen zijn diverse technische maatregelen genomen om de afsluitboomkast volgens de huidige stand der techniek aan de veiligheidseisen te laten voldoen.

Door de fabrikant is een risicoanalyse uitgevoerd op basis van de NEN EN ISO 12100. Tevens is er een technisch constructie dossier van de afsluitboomkast opgesteld.

In deze handleiding is in bijlage 1 de EG-verklaring van overeenstemming opgenomen. Daarin staat aangegeven aan welke eisen de afsluitboomkast voldoet.

Op de afsluitboomkast is een typeplaat met CE teken aangebracht met de gegevens volgens afb.2-1.

Typeplaat

De typeplaat op de afsluitboomkast geeft o.a. het volgende aan:

- fabrikantnaam en gegevens
- projectnummer met bouwjaar (voorbeeld)
- CE-teken
- Gewicht (excl. Afsluitboom)



The image shows a CE-typeplate for a closing boom cabinet. It includes the company name 'Machinefabriek Rusthoven', location 'Groningen Holland', address 'Stockholmstraat 5', and contact information 'NL-9723 BC Groningen', 'Tel. +31 (0)50 - 3181877', and 'www.rusthoven.com'. Below this is a table with four columns and three rows for recording technical data.

omschrijving	afsluitboomkast	bouwjaar	
nummer		projectnr	
type		gewicht	

Afbeelding 2.1 CE-typeplaatje afsluitboomkast

BEGRIPSOMSCHRIJVING

In de tekst van deze handleiding worden de volgende begrippen en symbolen gebruikt:

TIP

LET OP

WAARSCHUWING

LEVENSGEVAAR

Deze begrippen geven belangrijke informatie aan. Wees er van overtuigd dat iedereen die met de afsluitboomkast werkt deze informatie goed begrijpt.

DE BETEKENIS VAN DE BEGRIPPEN

TIP:

geeft u suggesties en adviezen om bepaalde taken gemakkelijker of handiger uit te voeren.



LET OP

een opmerking met aanvullende informatie, maakt u attent op mogelijke problemen.



WAARSCHUWING

het niet zorgvuldig uitvoeren van de werkwijze kan (ernstige) verwondingen of dodelijke gevolgen veroorzaken.



WAARSCHUWING

LEVENSGEVAAR

het niet zorgvuldig in acht nemen van deze voorschriften kan dodelijke gevolgen veroorzaken.



LEVENSGEVAAR

2.1 ALGEMENE VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

Neem de alle veiligheidsvoorschriften in acht.



WAARSCHUWING

HANDLEIDING

Lees voor gebruik van de afsluitboomkast deze handleiding door.

De gebruikers van de afsluitboomkast dienen instructie en opleiding te krijgen over het gebruik van de afsluitboomkast. In het bijzonder dienen de veiligheidsmaatregelen en de risico's van het gebruik van deze afsluitboomkast bekend te zijn.

AFSCHERMINGEN

Plaats voor inbedrijfname alle afschermingen op de afsluitboomkast en zet deze met de bedoelde bevestigingsmiddelen vast.

BEKNELLINGSGEVAREN

Tijdens het sluiten van de kap moet men de handen vrij houden van de onderkast dit i.v.m. beknellingsgevaar.

Als waarschuwing is er op de afsluitboomkast aan de voorzijde een pictogram aangebracht volgens afbeelding 2-2.

Ontbreken de pictogrammen breng deze dan opnieuw aan.



Afb. 2-2. Pictogram op voorkant afsluitboomkast

2.2 VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN VOOR ONDERHOUD, REPARATIE EN AFSTELLEN

Neem de veiligheidsvoorschriften voor onderhoud, reparatie en afstellen in acht.



WAARSCHUWING

REPARATIE VAN DE AFSLUITBOOMKAST

Repareer nooit zelf de afsluitboomkast, neem contact op met de technische dienst. Reparaties aan de afsluitboomkast mogen uitsluitend door een bevoegde technische dienst worden uitgevoerd.

ONDERDELEN

Gebruik voor reparatie altijd originele onderdelen of onderdelen met dezelfde specificaties en eigenschappen.

BESCHADIGDE ONDERDELEN

Ga eerst na wat de oorzaak is van beschadigde onderdelen of afschermingen. Neem pas na reparatie en het wegnemen van de oorzaak van de schade de afsluitboomkast weer in bedrijf.

BRANDGEVAAR

Let op het brandgevaar bij vervangen van olie, het werken met oplosmiddelen en andere stoffen. Roken en open vuur verboden.

ELEKTRISCH

Een elektrische shock kan ernstige verwondingen veroorzaken of zelfs dodelijke gevolgen hebben. Maak altijd eerst de afsluitboomkast spanningsloos, alvorens werkzaamheden te verrichten. Voer geen werkzaamheden uit aan elektrische delen. Uitsluitend gekwalificeerd personeel van een bevoegde technische dienst of fabrikant mag hieraan, onder bepaalde voorwaarden, werken.

OPNIEUW OPSTARTEN

Start de afsluitboomkast na uitgevoerde werkzaamheden, zoals onderhoud, reparatie en afstellen van de afsluitboomkast met extra voorzichtigheid op. Draag hierbij een veiligheidsbril om oogverwondingen te voorkomen door onverwacht wegschietende delen.

DRAAIRICHTING

Controleer, na werkzaamheden die van invloed kunnen zijn op de draairichting van de afsluitboomkast, bij het opstarten de draairichting van de afsluitboomkast.

ONBEDOELD OPSTARTEN

Zet de werkschakelaar altijd in de "0"-stand en schakel de hoofdbesturing uit en stel deze veilig. Pas daarna werkzaamheden aan de afsluitboomkast gaan verrichten.

LOSZITTENDE KLEDING, SIERRADEN

Draag geen loszittende kleding, sierraden, horloges, etc. bij werkzaamheden aan de afsluitboomkast. Loszittende kleding, sierraden kunnen ergens blijven haken en zo ernstige verwondingen veroorzaken.

SCHOENEN

Draag altijd veiligheidsschoenen met voldoende bescherming tegen vallende voorwerpen en uitglijden.

PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

Gebruik beschermingsmiddelen!!
Gebruik beschermingsmiddelen met CE-markering.

REIKEN IN OF OVER DE AFSLUITBOOMKAST

Reik nooit over een in bedrijf zijnde afsluitboomkast. Zet de afsluitboomkast altijd eerst stil. Zorg altijd voor een stabiele houding.

WERKZAAMHEDEN AANDRIJVING

Bij werkzaamheden aan het aandrijfmechanisme, zoals vervangen motor, etc. dient de afsluitboom te worden verwijderd, in verband met het onbedoeld kunnen bewegen van de afsluitboom.

AFSCHERMINGEN

Na uitgevoerde werkzaamheden alle afschermingen weer aanbrengen en vastzetten.

2.3 VEILIGE WERKMETHODE

Neem de volgende veiligheidsvoorschriften voor een veilige werkmethode in acht.



WAARSCHUWING

ALGEMEEN

De afsluitboomkast dient alleen door een voldoende onderricht persoon te worden bediend. In alle andere gevallen dient de bediener eerst instructies te krijgen om de afsluitboomkast veilig te kunnen bedienen.

OPLEIDING BEDIENER

Alle bedieners van de afsluitboomkast dienen een goede opleiding te hebben gevolgd voor veilig gebruik, onderhoud en afstellen van de afsluitboomkast. In het bijzonder dient er aandacht te zijn besteed aan:

1. de gevaren in verband met de bediening van de afsluitboomkast
2. de werking van de afsluitboomkast, het juiste gebruik en afstelling
3. alle veiligheidsfuncties
4. veilige bediening van de afsluitboomkast

GEBRUIK VAN GEREEDSCHAPPEN

Wees voorzichtig met het gebruik van gereedschappen en hulpstukken.

VERLICHTING

Zorg indien nodig voor voldoende verlichting tijdens werkzaamheden.

ONBEDOELD OPSTARTEN

Zet de werkschakelaar altijd in de "0"-stand en schakel de hoofdbesturing uit en stel deze veilig. Pas daarna werkzaamheden aan de afsluitboomkast gaan verrichten.

2.4 Noodstop

De sluitboomkast dient middels een noodstop te kunnen worden stopgezet. De noodstop valt onder de levering van derden en dient op de hoofdbesturingkast te worden aangebracht. Zie hoofdstuk 4.

BEDIENING NOODSTOP

Druk direct op de rode noodstopknop in een noodsituatie.

Na het indrukken van de noodstop dient de hoofdaandrijving van de sluitboomkast stil te vallen. De noodstopknop moet na het bedienen ingedrukt blijven.

OPHEFFEN NOODSTOP

Verhelp eerst de oorzaak van de noodsituatie, alvorens de noodstop op te heffen.

Het opheffen van de noodstop geschiedt door het uittrekken van de noodstopknop. De sluitboomkast dient daarna nog uitgeschakeld te blijven. Pas na het indrukken van de knop “noodstop reset” kan weer verder worden gegaan. Zie hoofdstuk 3 bediening.

2.5 Veiligheidsvoorzieningen

De volgende veiligheidsvoorzieningen zijn aangebracht op de afsluitboomkast:

- Waarschuwingspictogram aan voorkant van de deksel: Beknellinggevaar; zie afb. 2-3
- Waarschuwingsticker aan binnenzijde deksel: LET OP! Eerst schakelaar op '0' zetten;
- Bij handbediening wordt de spanning uitgeschakeld door schakelaar, wanneer de motor onder spanning staat; zie afb. 2-4.

Alle veiligheidsvoorzieningen dienen aanwezig te zijn en dienen goed te functioneren.

Pas daarna mag de afsluitboomkast in bedrijf worden genomen.



Afb. 2-3. Pictogram "gevaar voor beknelling" op afsluitboomkast (voorbeeld)



Beveiliging:
bij openen van het deksel word de spanning afgeschakeld door schakelaar

Afb. 2-4. Spanning word automatisch uitgeschakeld Bij openen/ afnemen deksel

3.0 BEDIENING

3.1 STANDAARD BEDIENING

Onder normale omstandigheden wordt de afsluitboom elektrisch bediend vanuit een door derden geleverde besturingseenheid.

Zie voor bedieningsinstructies de gebruiksaanwijzing van de leverancier van de besturingseenheid.

Bediening bij onvoldoende zicht/ controle over de afsluitboomkasten is niet toegestaan.

3.2 HANDBEDIENING

Om het mechanisme te testen of wanneer elektrische bediening niet meer mogelijk is, kan de boom door middel van een handslinger op- en of neergelaten worden.

Voor het openen van de afsluitboomkast, geldt de volgende werkwijze:

- Open de deksel van de schakelkast
- schakel de Werkschakelaar van de afsluitboomkast uit '0' en vergrendel deze,
- open de deksel van de afsluitboomkast en geleid de kap tot aan de achterplaat van de slagboomkast (afb. 3-1)
- handbediening is mogelijk door de rem te lichten en met de handslinger, of eventueel met accuboormachine de motor te draaien (afb.3-2)

3.3 NOODSTOP

Op de hoofdbesturingseenheid dient een noodstop te zijn aangebracht. Na het indrukken van de noodstop dient de afsluitboom stil te vallen.

Na het uittrekken van de noodstopknop en het resetten van de installatie zal verdere beweging van de afsluitboom mogelijk zijn. Lees hierover ook de bedieningsinstructie van de gehele installatie.

3.4 STOP ZETTEN AFSLUITBOOMKAST

Tijdelijk stop zetten:

- Draai de werkschakelaar van de afsluitboomkast in de schakelkast in stand "0", zie afb. 3-3

Langdurig stop zetten of tijdens onderhouds- en of reparatiewerkzaamheden:

- Draai de werkschakelaar van de schakelkast in stand "0", zie afb. 3-3
- Schakel de hoofdbediening uit en vergrendel deze, zie ook hoofdstuk 2.3



Afb. 3-1 Open bovenzijde afsluitboomkast RhS



Afb. 3-2 Rem bedienen (middels handel) en dopmoer op motoras



Afb. 3-3 Werkschakelaar

4.0 INSTALLATIE

De installatie van de afsluitboomkast bestaat uit een aantal stappen:

ontvangst
montage
plaatsen kast
waterpas stellen
monteren boom
uitlijnen en vastzetten
instellen/ afstellen schakelaars
elektrisch aansluiten
in bedrijfstellen

4.1 ONTVANGST

Controleer na ontvangst de afsluitboomkast op beschadigingen. Zijn er beschadigingen aanwezig, neem dan eerst contact op met de fabrikant alvorens de afsluitboomkast in gebruik te nemen.

4.2 MONTAGE

De afsluitboomkast kan worden geplaatst nadat de volgende zaken zijn gecontroleerd:

- a. plaatsing conform de voorschriften van NEN 6787 (2003)
- b. volledige uitharding van de betonnen fundatie;
- c. plaats van de ankers t.o.v. aangegeven maatvoering op maatschets van voetplaat (bijlage 3);
- d. plaats van de kabeldoorvoer t.o.v. maatvoering op maatschets van voetplaat (bijlage 3).

De installatie is volgens tekeningspecificatie door de fabrikant uitgevoerd. Bij een eventuele hernieuwde installatie dient hierover contact te worden opgenomen met de fabrikant. Voorkom dat afsluitboomkast inwendig nat kan worden door regen of ander water.

4.3 PLAATSEN

Na het openen van de deuren (zie bedieningsinstructie) kan de kast op de fundatie worden geplaatst.

4.4 WATERPAS STELLEN

Het waterpas stellen van de kast gaat door middel van het aandraaien van de stelmoeren op de ankers. Het stellen dient te gebeuren vanuit de verticale zijden.

4. MONTEREN BOOM

Wanneer de te plaatsen boom is voorzien van verlichting, dienen eerst de twee stekkers te worden aangesloten. Hierna kan de boom om de stommel worden geschoven en worden vastgezet. Het vastzetten gaat met behulp van een draadeind en een dopmoer. Tussen de dopmoer en de boom dient een kunststofringetje te worden aangebracht. Tenslotte dient de boom m.b.v. handbediening (zie 3.2) enige malen op en neer te worden bewogen (zie bedieningsinstructie) om te controleren of de kabels vrij zijn van het bedieningsmechanisme.

4.6 INSTELLEN (SPIL)EINDSCHAKELAARS

De eindschakelaars dienen conform de gewenste werking te worden ingesteld.

4.7 UITLIJNEN EN VASTZETTEN

De bomen dienen te worden neergelaten. Om de bomen in elkaars verlengde te krijgen, kan de kast enigszins worden verschoven op de stelmoeren. Na het uitlijnen kunnen de moeren aan de binnenzijde van de kast op de ankers worden gedraaid en vastgezet.

4.8 ELEKTRISCH AANSLUITEN / BESTURING

Nadat is gecontroleerd of de werkschakelaar op de nulstand staat, kan de bekabeling worden aangesloten volgens het aansluitschema (bijlage 2). De elektrische aansluiting en de besturing dienen conform de norm NEN EN IEC 60204-1: 2006 en de NEN 6787 (2003) te worden uitgevoerd.

4.9 IN BEDRIJFSTELLEN

Na controle van alle mechanische en elektrische verbindingen dient de boom d.m.v. handbediening enige malen open en dicht te worden gedraaid. Dit om te controleren of de kabels vrij zijn van het bewegingsmechanisme. Wanneer de besturing is geïnstalleerd en volledig is getest mag de werkschakelaar worden omgezet (stand '1'). Nadat de kast is afgesloten en vergrendeld kan de afsluitboomkast worden bediend (zie bedieningsinstructie).

5.0 ONDERHOUD / REPARATIE

Het repareren van de afsluitboomkast is uitsluitend toegestaan door bevoegd en gekwalificeerd personeel, met voldoende opleiding / ervaring om onderhouds- en reparatiewerk te verrichten.



WAARSCHUWING

Voer het onderhoud vaker uit als dat nodig is, bijvoorbeeld door intensief gebruik. Geef eventuele storingen, gebreken door aan de technische dienst. Bij twijfel de afsluitboomkast niet aanzetten.



WAARSCHUWING

Gebruik voor reparatie uitsluitend originele onderdelen.

Raadpleeg voor reparatie en storingen ook de elektrische schema's in bijlage 2.

De onderhouds- en servicedienst van Machinefabriek Rusthoven B.V. is tijdens kantooruren telefonisch te bereiken onder nummer: 050-3181877.

PERIODIEK ONDERHOUD/ INSPECTIE

Onderstaande tabel 5.1 geeft de onderhoudstermijnen aan van diverse onderdelen van de afsluitboomkast.

Naar eigen inzicht en gebruik van de afsluitboomkast kan het nodig zijn om onderhoudswerkzaamheden toe te voegen of de termijnen aan te passen.

Hiervoor zijn lege regels in de tabel opgenomen.

Voeg indien nodig informatie toe of pas deze aan.

Onderdeel	Periode	Nr	Omschrijving
gehele afsluitboomkast	jaarlijks	1	controle op gebreken en slijtage
gehele afsluitboominstallatie	jaarlijks	2	controle op onregelmatigheden
elektrische installatie afsluitboomkast	jaarlijks	3	elektrische veiligheidsinspectie
onderdelen met smeermogelijkheden	jaarlijks	4	controleren
verlichting afsluitboom	wekelijks / jaarlijks	5	controleren
			
			
			
			

Tabel 5.1. Onderhoud/ inspectie schema

Beschrijving onderhoud

1. Gehele afsluitboomkast

Controleer jaarlijks de gehele afsluitboomkast op gebreken en slijtage. Controleer onderdelen visueel en vervang indien noodzakelijk de beschadigde onderdelen. Reinig de afsluitboomkast aan de buitenzijde van alle vuil en aanslag.

2. Gehele afsluitboomkast

Controleer jaarlijks de afsluitboomkast op de goede werking. Controleer op extra lawaai of trillingen. Controleer op lekkages en eventuele andere gebreken en beschadigingen. Neem indien nodig passende maatregelen en voer eventueel de benodigde reparaties uit. Neem eventueel contact op met de fabrikant.

3. Elektrische installatie afsluitboomkast

Voer jaarlijks een NEN 3140 inspectie uit op de afsluitboomkast.

Controleer alle kabels op beschadigingen.

4. Onderdelen met smeermogelijkheden

Controleer jaarlijks onderdelen met smeermogelijkheden, waaronder overbrenging en lagers.

De motorreductiekast is met levensduursmering gevuld. Onder normale omstandigheden is onderhoud hieraan niet nodig.

Mogelijke smeerpunten zijn o.a.:

- deurscharnieren
- kap scharnieren
- Sloten

5. Verlichting afsluitboom

Controleer de verlichting van de afsluitboom op de goede werking.

Repareer indien nodig:

- rood led / verlichting met 3 leds
- Achterlamp met reflector 24V

6.0 Storingen

Hieronder zijn mogelijke storingen aangegeven.

 Vul eventueel zelf de storingslijst aan.

Storing	Oorzaak	Aktie
afsluitboom wil niet dalen of omhoog	1. geen spanning 2. noodstop van besturingsinstallatie ingedrukt 3. onbekend 4. zekeringen defect	1. werkschakelaar in "1" stand 2. noodstop opheffen en resetten 3. afsluitboomkast geheel spanningsloos maken en weer aan zetten 4. vervang zekeringen, zie elektrische schema's

ZELF AAN TE VULLEN LIJST MET STORINGEN

Storing	Oorzaak	Aktie

Repareer in geval van schade of storing niet zelf. Neem contact op met de technische dienst of de fabrikant.

Raadpleeg de elektrische schema's in bijlage 2.

Voer geen werkzaamheden uit aan elektrische delen. Uitsluitend gekwalificeerd personeel mag hieraan onder bepaalde voorwaarden werkzaamheden uitvoeren.

7.0 INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN

Bij een hernieuwde installatie of wijziging van de afsluitboomkast of omgeving dient met deze installatievoorschriften rekening te worden gehouden. Voer bij wijzigingen aan de afsluitboomkast altijd een risicoanalyse uit.

NORM

De installatie van de afsluitboomkast dient geheel volgens de norm NEN 6787 (2003) te worden uitgevoerd.

AARDING

De gehele afsluitboomkast dient middels een externe aarding te worden geaard. Zonder deze aansluiting mag de afsluitboomkast nooit in bedrijf worden genomen.

OPSTELLING

Het inwendige van de afsluitboomkast mag niet nat worden door water of andere vloeistoffen.

De afsluitboomkast mag niet worden gebruikt in een omgeving met explosiegevaar.

STABILITEIT

De afsluitboomkast dient stabiel te worden geplaatst en dient te worden verankerd aan de vloer. De gebruiker dient zorg te dragen voor een voldoende stevige vloer c.q. fundatie.

ELEKTRISCHE INSTALLATIE

Aan de elektrische installatie worden de volgende eisen gesteld:

- de elektriciteitsinstallatie dient te voldoen aan de geldende voorschriften
- de voeding dient tegen overbelasting te zijn beveiligd
- de voeding dient tegen aardlek beveiligd te zijn met een aardlekschakelaar
- zorg ervoor dat kabels goed in kabelgoten worden gelegd, zodat er geen beschadigingen kunnen optreden

BIJLAGEN

BIJLAGE 1	EG-Verklaring van Overeenstemming
BIJLAGE 2	Elektrisch schema (voorbeeld) AS-Build wordt tijdens opdracht overlegd, i.v.m. mogelijke opties
BIJLAGE 3	Maatschets (standaard) afsluitboomkast+ voetplaat
BIJLAGE 4	Technische gegevens motorreductor
BIJLAGE 5	Boomlampstuur- en bewaking Unit (BSU)

Volgens bijlage II.1.B van de machinerichtlijn 2006/42/EG

Inbouwverklaring betreffende niet voltooide machines

Machinefabriek Rusthoven



verklaart dat de machine,

AFSLUITBOOMKAST TYPE RHS

in overeenstemming is met de volgende richtlijnen:

- Machinerichtlijn 2006/42/EG
- EMC-richtlijn 2004/108/EG
- Laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG

De samen bouwer van de complete installatie (VRI), Beweegbare brug, waarvan de afsluitboomkast een onderdeel is, dient het samenstel (VRI), beweegbare brug volgens de NEN 6787 te controleren, alvorens het in gebruik te nemen.

De volgende normen zijn toegepast:

NEN 6787: 2003	Veiligheid	; Het ontwerpen van beweegbare bruggen
NEN EN ISO 12100: 2010	Veiligheid van machines;	Basis begrippen voor ontwerp- Risicobeoordeling en risicoreductie
NEN EN IEC 60204-1: 2006	Veiligheid van machines:	Elektrische uitrusting

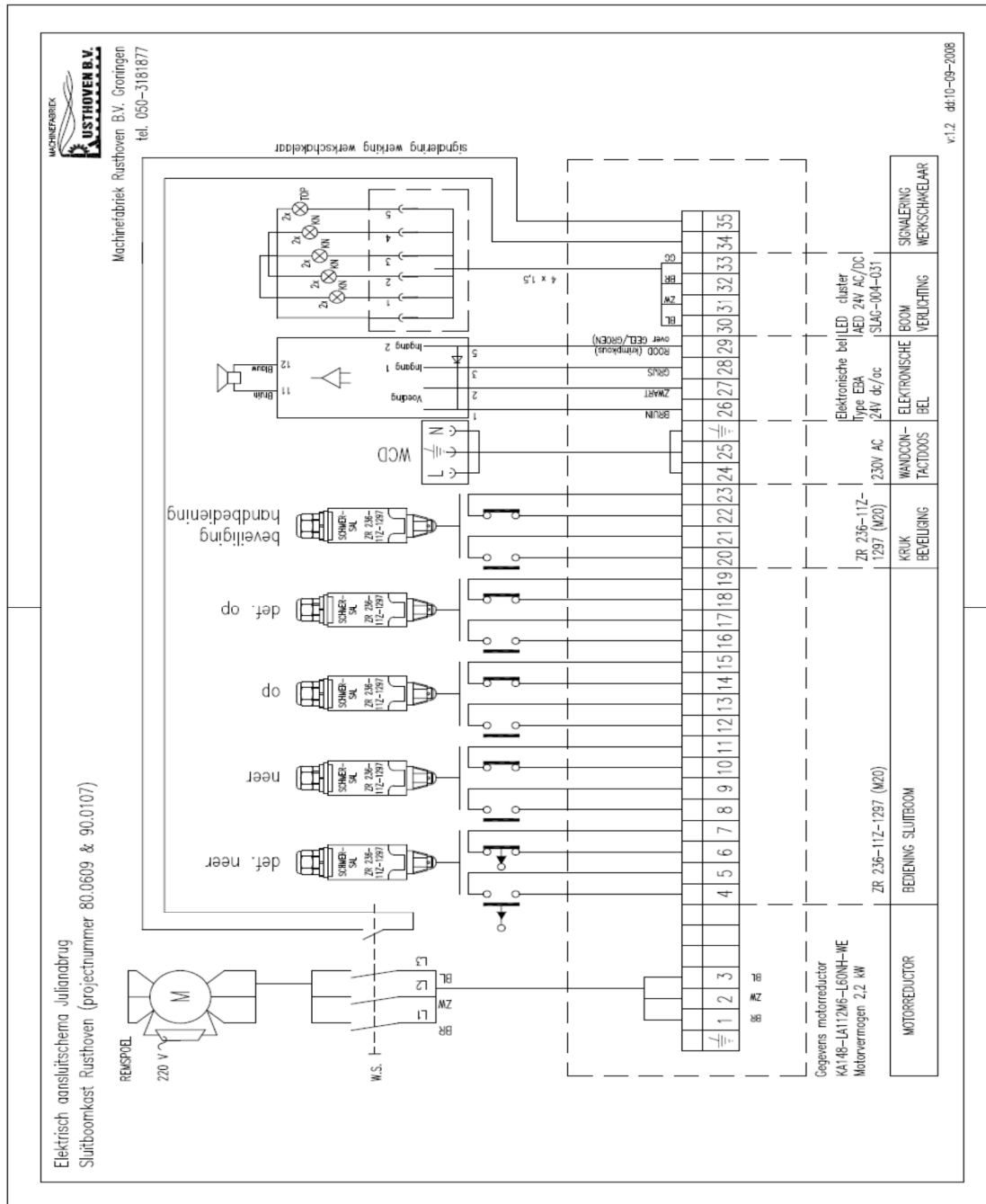
Nederland, Groningen, 20 maart 2012

J. B.J. Bloem

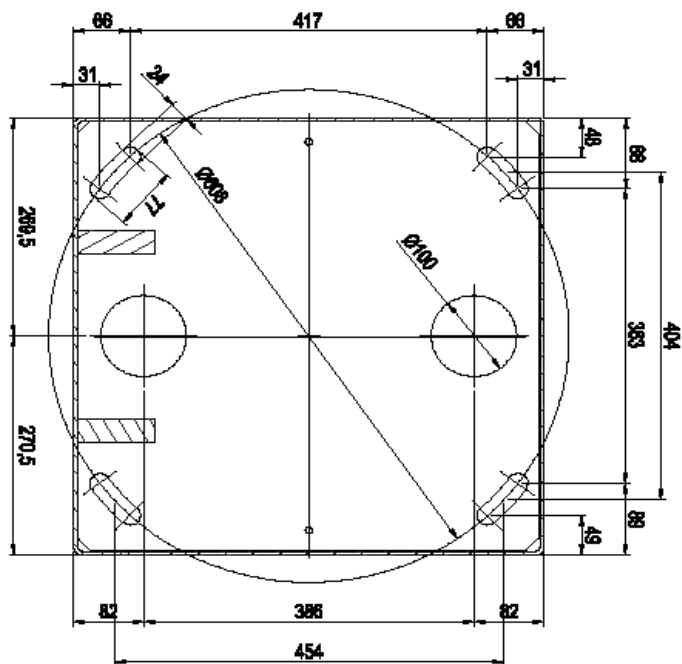
De ondergetekende van deze verklaring is gemachtigd door Machinefabriek Rusthoven om uit naam en adres van de fabrikant de technische documentatie samen te stellen.

Functie: Calculator Senior / CE- consulent

MACHINEFABRIEK RUSTHOVEN
Stockholmstraat 5 | Postbus 5144 | 9700 GC Groningen
Telefoon: 050-318 18 77 Fax: 050-312 41 20
www.rusthoven.com / info@rusthoven.com



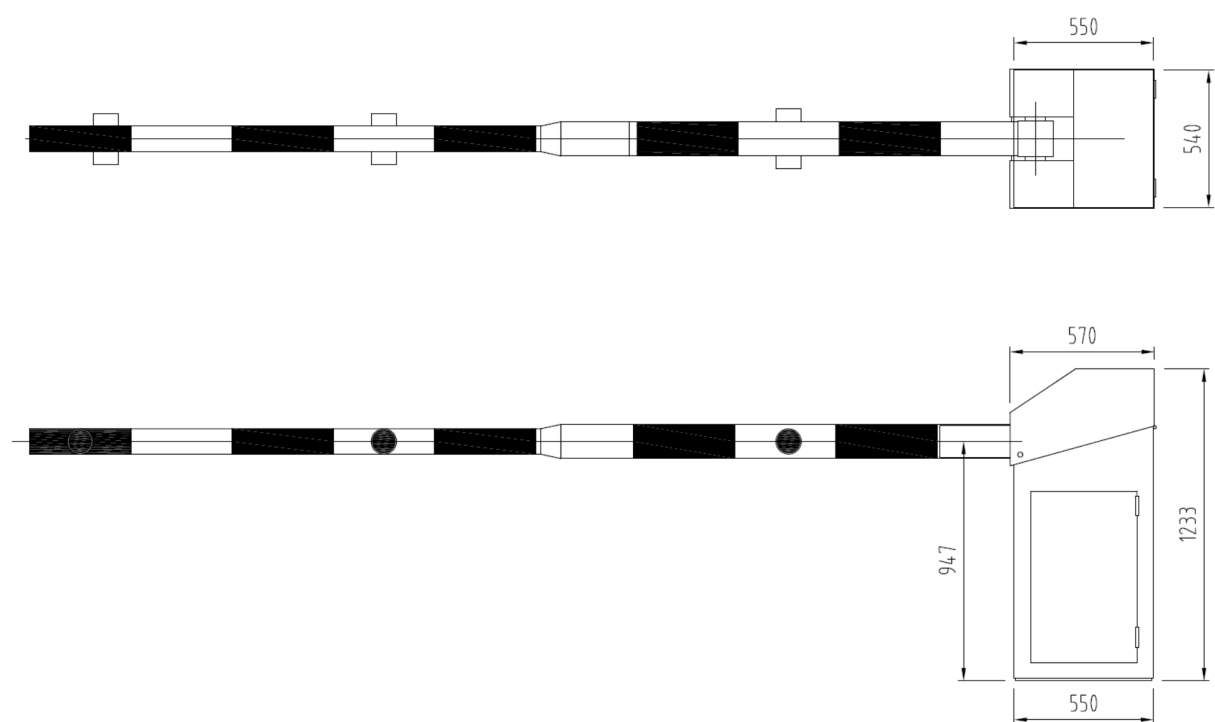
Bijlage 3 MAATSCHETS VOETPLAAT In deze bijlage is de maatschets van de voetplaat opgenomen.



						Formaat / Omschrijvingen:	
Afmetingen in mm:	Schaal	1:5					
	Getekend	Wijk			Offerte		
	Maateenheid	mm			Gecentreerd		
Lineaire maat:	≤ 30	30 < ≤ 300	300 < ≤ 2000	2000 < ≤ 4000	≥ 4000		Tenzij anders aangegeven: 12,5
Maat tolerantie:	± 0,3	± 0,5	± 1	± 2	± 3		
Benaming: Voetplaat Rhs				Tekening - / Omschrijvenummer - Blad:		Revisie:	
Afsluitboomkast						0	

<

Bijlage 3 MAATSCHETS Afsluitboomkast



Bijlage 4 Technische gegevens motorreductor

Afsluitboomkast Type RhS:

Specificatieblad: Bevel helical geared motor

TPN 75383-4.05 KAS68LA80M8L8NHRUST-R(L).02

Page 1 - 2

General data

Painting

Finish C2 DIN/ISO 12944.2

Color

Iron grey RAL 7011, NDFT 120micron

Weight

total approx. 53

[kg]

Name-plate Rusthoven

Statistic code 85249100

Product Bevel helical geared motor

Type designation:

KAS68LA80M8L8NHRUST-R.02

Gearbox data

Type of construction

H03-B (Right or Left)

Levelness deviation

Gearbox support must not exceed 0,1

[mm]

Nominal torque (S1)

820

[Nm]

Output torque (S1)

849

[Nm]

Service factor (S1)

0,97

Transmission ratio

243.72

[1/x]

Output speed

2,8

[1/min]

Mounting type

Foot-mounted housing

Output shaft

Hollow shaft (H50 x 209)

Page 44 Size 38-208

BA2010 OI 05/2011

Connection type

Shrink disk (9st. M8x20;12.9;35Nm)

Output shaft

tolerance H7 (shaft must be h6)

Output shaft

material ST60

Output bearing

Bearings radial strengthened

Permissible radial force at 40mm

13,87 left+right direction of rotation

[kN]

Output sealing

Radial shaft seal (NBR)

Shaft cover

Sealing cap

Oil level control

Oil level plug

Oil drain

Oil drain plug

Venting

Pressure breather valve

Gearbox oil

Mineral oil CLP ISO VG220

Oil quantity

4,2

[l]

Service life operation oil

10.000

[hours]

Housing material

Grey cast iron

Integrally transport eye

Diam.=26 / max. load 350

[mm/kg]

Bevel gear standard

N388.05

Weight gearbox approx.

41

[kg]

Bijlage 4 Technische gegevens motorreductor

Specificatieblad: Bevel helical geared motor

Page 2 - 2

Product Bevel helical geared motor

Type designation: KAS68LA80M8L8NHRUST-R.02

Motor data	EN60034 (DIN0530)	
Nominal power **	0,25	[kW]
Operating mode **	S1	
Rated torque **	3,49	[Nm]
Efficiency class IE1		
Permissible number of startings	<20	[hours]
Asynchronous speed	685	[1/min]
Number of poles	8	
Degree of protection	IP65+	
Temperature class	F	
Terminal box position	3DK	
Venting	Convection	
Motor housing material	Aluminium	
Terminal box material	Aluminium (4st. M20, 1st. M25)	
Circuit (Starting)	D/Y	
Voltage	230 / 400	[V]
Frequency	50	[Hz]
Rated current	1,77 / 1,02	[A]
Cos Phi	0.64	[-]
Efficiency	55.00	[%]
Rel. starting current	2,6	[IA/IN]
Rel. starting torque	2	[TA/TN]
Rel. av. run-up torque	1,8	[THm/TN]
Rel. breakdown torque	2,2	[TK/TN]
Moment of rotor inertia	0,0017	[kg*m ²]
Bearing grease service life	33.000 operating	[hours]
Bearing grease quantity	D-end / ND-end both 9	[gr]
Miscellaneous	Second motor shaft extension 14x30	[mm]
Weight motor approx.	12	[kg]

Brake data

Brake DC brake

Brake type L8N

Braking torque at 100 rpm Reduced to **5** **[Nm]**

Control voltage at 50Hz. AC 190-240 [V]

Rectifier type Half-wave, Green

Fast brake application TRU238; 230VAC +/-5%

Manual brake release Manual release

Brake release position 3

Degree of protection IP65+ Encapsulated

Maintenance interval After max. 4.000 operating [hours]

After max. 10.000.000 cycles

After emergency stops

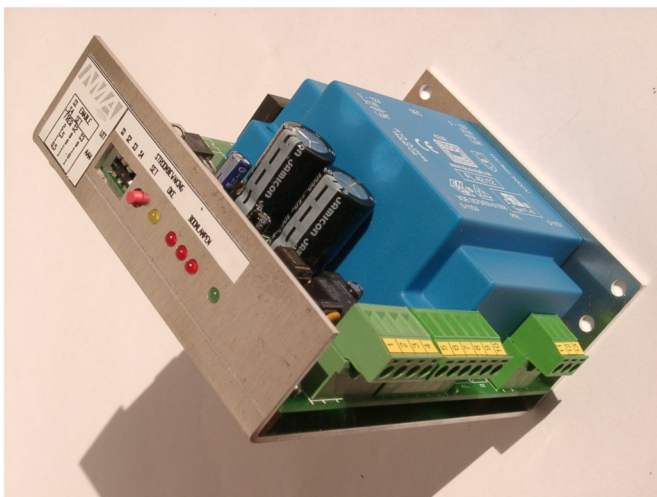
**When S3=15% ED Rated torque:4,88 / Nominal Power 0,25 [Nm] / [kW]

Bijlage 5 Boomlampstuur- en bewaking Unit (BSU)

BOOMLAMP STUUR- EN BEWAKINGSUNIT (BSU)

- solid-state technologie
- zelf lerende stroombewaking
- uitvoering voor 230VAC (optioneel 24Vdc)
- kortsluitvast
- onderhoudsvrij
- steekbare klemmen aansluitingen.
- temperatuur bereik –25 tot + 50 °C.

De boomlamp stuur- en bewakingsunit (BSU) is een innovatieve en duurzame besturing die controleert of het licht “aan” is. En dat is natuurlijk wel zo veilig!



Uitvoering:

De besturingsprint is gemonteerd op een U-vormige beugel die op een montageplaat wordt gemonteerd met 4 stuks M4 schroeven. De unit wordt aangesloten met een 3 tal steekbare aansluitklemmen. De 1^e 4-polige steekklem is voor het aansluiten van de boomlampen. De 2^e 6-polige steekklem is voor het aansluiten van de ok terugmelding, het extern aansturen (enable) van de unit en tevens is een 24 VDC voeding beschikbaar voor max. 200 mA. Op de 3^e 3-polige steekklem wordt de voeding aangesloten van 230VAC of alternatief (bij bestellen opgeven) 24VDC.

De achterzijde van de beugel is voorzien van een sticker waarop de aansluitingen zijn afgebeeld.

Op het front bevinden zich de volgende bediening en signalering elementen:

- ledsignalering (groen), voeding is aanwezig.
- ledsignalering (rood), 3x, voor toplampen, en boomlampen
- ledsignalering (geel), indicatie “ok”, stroombewaking is ok. (potentiaal vrij contact is gesloten)
- dipswitch, 4 polig voor keuze van: - externe aansturing (enable)
- knipperfrequentie keuze (4 frequenties)
- vrijgave instelling zelflerende stroombewaking.
- drukknop start zelflerende stroombewaking

Het frontje is voorzien van een 2-tal stickers waarop genoemde bediening is afgebeeld.

Opmerking:

Om de werking te garanderen in het gehele temperatuurbereik van –25 tot +45 °C dient de BSU gebruikt te worden in combinatie met de juiste boomlampen.

Inbedrijfstelling:

Wanneer de BSU dient te knipperen met het aansturen van de voedingsspanning dan van de dipswitch S1 op "aan" schakelen. Wordt de BSU extern aangestuurd op de klemmen J2-7/8 dan S1 op "uit" schakelen. De knipperfrequentie wordt gekozen door de combinatie dipswitch S2 en S3. Nadat zorgvuldig de aansluiten zijn gecontroleerd de voedingsspanning inschakelen. Als de voedingsspanning aanwezig is dan licht de ledsignalering (groen), op. De ledsignalering (rood) van toplamp(en) is aan en de beide ledsignaleringen van de boomlampen knipperen in de gekozen frequentie. Controleer zorgvuldig of ook de toplamp(en) en boomlampen werken. Om het zelflerende bewakingsproces te starten dient van de dipswitch S4 op "aan" te worden gezet. Als de drukknop wordt ingedrukt (tenminste 2 seconden) dan gaat de ledsignalering (geel) aan ter indicatie dat de stroombewaking is ingesteld. Van de dipswitch dient S4 op "uit" te worden gezet om ongewenst inschakelen van het zelflerende bewakingsproces te voorkomen. Nu zal na aansturing van de BSU binnen 1 seconden het potentiaal vrij contact J2 – 5&6 worden gesloten. Dit "ok" signaal kunt u gebruiken in het bewakingssysteem van uw totaalbesturing.

Technische specificaties:

Afmetingen: HxBxD= 130 x 100 x 55mm. (grondvlak is 100 x 55mm)

Montage: 4x M4

Gewicht: 950 gram.

Voeding: 230VAC / 42VA +/- 20 % (optioneel 24VDC)

Belasting: 4x toplampen, 2x 8 boomlampen. 24V

Knipperfrequentie: 0,5 – 1 – 1,5 – 2 Hz.

Enable: 24 Volt ac of dc ca. 20 mA (potential vrij)

Hulpspanning 24V DC max. 200 mA

Ok contact: maak contact max. 125VAC – 0,6 Amp

Bijlage 3: Shell Gadus S2 A 320



Shell Gadus S2 A320

Voorheen: Shell Rhodina Grease EP(LF)

WATERBESTENDIG "EXTREME PRESSION" VET VOOR DE SCHEEPVAART EN VOOR LANDBOUWMACHINES

- uitstekende waterbestendigheid
- zeer goede bescherming tegen corrosie
- goede hechtende eigenschappen
- bestand tegen hoge belasting
- goed verpompbaar

TOEPASSING

Shell Gadus S2 A320 wordt aanbevolen voor de smering van glijlagers en wentellagers draaiend met gematigde snelheid bij gematigde temperatuur onder hoge belasting.

Shell Gadus S2 A320 is geschikt voor gebruik in centrale vetsmeersystemen aan boord van vissersschepen en baggervaartuigen.

Shell Gadus S2 A320 is ook geschikt voor de smering van schroefaskokers en dekwerktuigen die werken in een zilte atmosfeer. Daarnaast kan het vet worden gebruikt voor het invetten van staalkabels om een bescherming tegen roestvorming hiervan te verzekeren.

Door de waterbestendigheid is Shell Gadus S2 A320 ook een ideaal vet voor sommige toepassingen op landbouwapparatuur.

Shell Gadus S2 A320 kan worden ingezet over een temperatuurgebied dat loopt van -10°C tot $+60^{\circ}\text{C}$.

EIGENSCHAPPEN

De in Shell Gadus S2 A320 gebruikte calciumzeep is bijzonder waterbestendig.

Met Shell Gadus S2 A320 gesmeerde onderdelen worden tegen corrosie beschermt, zelfs bij aanwezigheid van zeewater.

Shell Gadus S2 A320 is sterk hechtend en blijft uitstekend op zijn plaats bij "open" toepassingen.

De visceuze basisolie en het additievenpakket van Shell Gadus S2 A320 bieden een goede bescherming tegen slijtage en vreten, zelfs onder hoge belasting.

Shell Gadus S2 A320 kan worden gebruikt in centrale vetsmeersystemen. Door de fijne en boterachtige structuur kan het goed worden verpompt.

SAMENSTELLING

Shell Gadus S2 A320 is samengesteld uit een calciumzeep gedispergeerd in een minerale basisolie versterkt met anti-corrosie-, anti-slijtage- en EP-toevoegingen (loodvrij).

ANALYSECIJFERS

Shell Gadus S2 A320			2
NLGI getal	-	-	2
viscositeit basisolie bij 40 °C,	mm ² /s	ISO 3104	320
viscositeit basisolie bij 100 °C,	mm ² /s	ISO 3104	27
penetratie (gekneed) bij 25 °C,	0,1 mm	ISO 2137	273
druppelpunt,	°C	ISO 2176	85

OPMERKINGEN

De prestaties en de levensduur van vetten zijn sterk afhankelijk van de temperatuur (start-, bedrijfs- en piektemperaturen), van de nasmeerintervallen en van de hoeveelheid vet die wordt nagesmeerd. Voor toe-

passingen buiten het hiervoor opgegeven temperatuurgebied en voor toepassingen welke hier niet zijn genoemd raden wij u aan contact op te nemen met uw leverancier.

30-3-2011

Bijlage 4: Castrol Molub-Alloy 936 SF

CASTROL MOLUB-ALLOY 936 SF

Open tandwielvet

Algemeen

Molub-Alloy 936 SF **oplosmiddelvrij smeermiddel** voor **open tandwielen** is ontwikkeld om een perfecte smering te geven op open tandwielen die onder de meest uiteenlopende bedrijfsomstandigheden, omwentelingssnelheden en belastingen werken. Molub-Alloy 936 SF droogt in tot een **semi-droge, taaie, dunne smeerfilm**

Omschrijving

De basisoliën zijn geselecteerd op basis van uitstekende chemische en fysische stabiliteit en het goede gedrag bij temperatuurverschillen. Molub-Alloy 936 SF vloeit direct in de tandflanken maar is zeer bestand tegen uitpersen. Het product hecht zeer goed, zelfs op verticaal gepositioneerde vertandingen. Een uitgebalanceerd additievenpakket van Molub-Alloy zelfsmerende deeltjes geeft bij opstarten grenssmerende eigenschappen.

Toepassing

- Alle open-tandwielen en glijvlakken in de industrie, bouw en grondverzet die een goed weerbestendig smeermiddel vereisen.
- Naast open tandwielen smeert Molub-Alloy 936 SF bijzonder succesvol geleidingen in bijvoorbeeld de suikerindustrie.
- Door de taaie droge smeerfilm zeer geschikt voor oscillerende en intermitterende bewegingen zoals voorkomt op draaikransen van grondverzetmachines en kranen.
- Voor automatische smeersystemen met lange leidingen en voor smering bij lage temperaturen, is het dunnere Molub-Alloy 936 SF Light beschikbaar. Molub-Alloy 936 SF Heavy kan tot 0°C worden verpompt en Molub-Alloy 936 SF Light tot ongeveer -12°C.
- Molub-Alloy 936 SF is bij uitstek geschikt als inloop-smeermiddel bij nieuwe tandwielen. De taaie film dempt het slijtende effect en minimaliseert "inloop pitting" die in een later stadium kan leiden tot micropitting.

Wijze van smeren

Met de hand of met speciale "heavy-duty" automatische smeer- en sproeisystemen.

Voordelen

- Door de ideale combinatie van eigenschappen van de basisoliën en de zelfsmerende metallische stoffen van Molub-Alloy 936 SF, wordt de **levensduur van de gesmeerde machinedelen aanmerkelijk verlengd**.
- Molub-Alloy 936 SF bevat geen oplosmiddelen, lood, antimoon, barium of andere zware metalen en levert hierdoor **een positieve milieu bijdrage**.
- Molub-Alloy 936 SF **reinigt tandwielen** van oude smeermiddelen en weerstaat smeermiddel lekkage van nabij gelegen machinerieën.
- Molub-Alloy 936 SF bouwt een semi-droge smeerfilm op waar dus minder vuil aan zal blijven kleven.



Productinformatie

Attentie

Het is raadzaam om de smeerintervallen geleidelijk te verlengen, om ervan verzekerd te zijn dat het vroegere smeermiddel volledig verwijderd wordt en de Molub-Alloy plattering zich kan vormen. Zeker in de overgangsfase geeft het vaker opbrengen van kleinere hoeveelheden betere resultaten dan het minder vaak opbrengen van grotere hoeveelheden vet ineens. In zeer stoffige omgevingen moet het mogelijk zijn de tandwielen periodiek te reinigen. Bij temperaturen rond het vriespunt moet het functioneren van automatische smeersystemen worden gecontroleerd.

Productspecificaties

Molub-Alloy 936 SF open tandwielvet

	936 SF Light	936 SF Heavy
Aanduiding volgens DIN 51502	OGPF 0 G-20	OGPF 0 G-10
NLGI consistentie (DIN 51818)	0	0
Dichtheid (15,6°C ASTM D 1298) kg/m ³	960	950
Walkpenetratie (ISO 2137) 0,1 mm	355-385	355-385
Viscositeit basisolie (DIN 51366)		
bij 40 °C mm ² /s	630	1660
bij 100°C mm ² /s	36	52
Vlampunt (ISO 2592) °C	160	160
Vierkogel EP proef (ASTM D 2596)		
belasting slijtage index, N	1200	1200
koudlas-belasting, N	8000	8000
Timken EP-test (ASTM D 2509)		
belasting, kg	20,5	20,5
Verpompbaarheid Lincoln ventmeter		
bij 0 °C, psi	300	400
Vloeidruk (DIN 51805)		
bij 0 °C, hPa	100	390
bij -20 °C, hPa	400	1200
bij -10 °C, hPa	-	600

Gebruikelijke fabrikage-toleranties voorbehouden

Veiligheidsaspecten

Bij normaal gebruik bestaat er geen bijzonder gevaar. Voor dit product is geen etiket van toepassing volgens de Wet Milieugevaarlijke Stoffen. Van dit product is een Veiligheidsinformatieblad beschikbaar.

Alle mogelijke zorg is betracht om zeker te stellen dat de informatie op dit document correct is ten tijde van printen. Hierin kunnen afwijkingen voorkomen door wijziging in productie, formulatie en/of goedkeuring van het product en/of wijziging in de huidige stand van de techniek na uitgave van dit blad. Aan de inhoud van dit document kunnen dan ook geen rechten ontleend worden.

Castrol Industrial is een divisie van BP. Castrol Industrial is niet aansprakelijk voor enigerlei schade of letsel ten gevolge van abnormaal gebruik van het materiaal, het niet in acht nemen van de aanbevelingen of enig risico samenhangend met de aard van het materiaal.

Castrol Industrial

www.castrol.com/industrial

NL: Rivium Boulevard 301, 2909 LK Capelle a/d IJssel, Tel +31 (0)10 249 44 34, Fax +31 (0)10 249 44 30

BE: Uitbreidingstraat 60-62, 2600 Berchem/Antwerpen, Tel +32 (0)3 286 62 10, Fax +32 (0)3 286 62 20

Bijlage 5: Shell Omala 150



Previous Name: Shell Omala Oils

Shell Omala S2 G 150

- Extra Protection
- Standard Application

Industrial Gear Oils

Shell Omala S2 G oils are high quality extreme-pressure oils designed primarily for the lubrication of heavy duty industrial gears. Their high load carrying capacity and anti-friction characteristics combine to offer superior performance in gears.

DESIGNED TO MEET CHALLENGES

Performance, Features & Benefits

▪ Long oil life – Maintenance saving

Shell Omala S2 G oils are formulated to resist thermal and chemical breakdown throughout the maintenance interval. They withstand high thermal loading and resist the formation of sludge to provide extended oil life capability, even with bulk oil temperatures of up to 100°C in certain applications.

▪ Excellent wear & corrosion protection

Excellent load carrying capacity reduces gear tooth and bearing wear on both steel and bronze components. Shell Omala S2 G has excellent corrosion protection, protecting both steel and bronze components, even in the presence of contamination by water and solids.

▪ Maintaining system efficiency

Shell Omala S2 G oils have excellent water separation properties, such that excess water can be drained easily from lubrication systems to help extend the life of the gears and ensure efficient lubrication of the contact areas.

Water can greatly accelerate surface fatigue of gears and bearings as well as promoting ferrous corrosion on internal surfaces. Water contamination should therefore be avoided or removed as quickly as possible after the occurrence.

▪ Highly loaded gears

Shell Omala S2 G oils have an effective full extreme pressure (EP) additive system allowing them to be used in highly-loaded gear systems.

▪ Other applications

Shell Omala S2 G oils are suitable for lubrication of bearings and other components in circulating and splash-lubricated systems.

For highly-loaded worm drives the Shell Omala “W” series oils are recommended.

For automotive hypoid gears, the appropriate Shell Spirax Oil should be used.

Specifications, Approvals & Recommendations

- Textron Power Transmissions (David Brown) 4E
 - Meets MAG Specification P-77
 - US Steel 224
 - AGMA EP 9005 - EO2
 - ISO 12925-1 Type CKD
 - DIN 51517 - Part 3 (CLP)
- For a full listing of equipment approvals and recommendations, please consult your local Shell Technical Helpdesk, or the OEM Approvals website.

Main Applications



▪ Enclosed industrial gear systems

Shell Omala S2 G oils are formulated using an effective sulphur-phosphorus additive system to provide an extreme pressure performance which allow trouble-free application in most enclosed industrial gearboxes using steel spur and helical gears.

Typical Physical Characteristics

Properties			Method	Shell Omala S2 G
ISO Viscosity Grade			ISO 3448	150
Kinematic Viscosity	@40°C	mm ² /s	ISO 3104	150
Kinematic Viscosity	@100°C	mm ² /s	ISO 3104	15
Viscosity Index			ISO 2909	100
Density	@15°C	kg/m ³	ISO 12185	897
Flash Point (COC)		°C	ISO 2592	240
Pour Point		°C	ISO 3016	-24

These characteristics are typical of current production. Whilst future production will conform to Shell's specification, variations in these characteristics may occur.

Health, Safety & Environment

- Guidance on Health and Safety is available on the appropriate Material Safety Data Sheet, which can be obtained from <http://www.epc.shell.com/>
- **Protect the Environment**
Take used oil to an authorised collection point. Do not discharge into drains, soil or water.

Additional Information

- **Advice**
Advice on applications not covered here may be obtained from your Shell representative.