

Functionele Specificatie Radiografische Bediening

Gemeente Amsterdam



Datum: 12 Juli 2018
Status: Definitief
Revisie: F2.0
Revisiedatum: 22-8-2019

Versiebeheer

Versie:	Opmerking:	Datum:	Auteur:
V1.0	Eerste opzet		5.1.2,e
V2.0	Revisie intern EPC		5.1.2,e
V3.0	Revisie na wijziging noodstop		5.1.2,e
V4.0	Revisie na verschillende wijzigingen	12-7-2019	5.1.2,e
V5.0	Revisie na feedback 5.1.2,e / 5.1.2,e	29-7-2019	5.1.2,e
F2.0	Final versie voor verzending	21-8-2019	5.1.2,e

Inhoudsopgave

VERSIEBEHEER	2
INHOUDSOPGAVE	3
1 INLEIDING	4
2 FUNCTIONELE WERKING DRAADLOZE BEDIENING	5
2.1 BEDIENPROCES BRUG	5
2.1.1 Stap 1 Inschakelen zender	7
2.1.2 Stap 2 Bedienmodus	6
2.1.3 Stap 3 Keuze brug	8
2.1.4 Stap 3 Koppelen voltooid	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
2.1.5 Stap 4 Landverkeerseinen inschakelen	10
2.1.6 Stap 5 Afsluitbomen neer sturen	12
2.1.7 Stap 6 Brug Openen	13
2.1.8 Stap 7 Brug Sluiten	14
2.1.9 Stap 8 Landverkeer vrijgeven	14
2.1.10 Stap 9 Ontkoppelen lokale bediening	15
2.1.11 Stap 10 Uitschakelen	16
2.2 BEDIENPROCES SCHEEPSVAARTSEINEN	17
2.2.1 Stap 1 Seinbeeld Doorvaart verbieden (Rust positie)	18
2.2.2 Stap 2 Seinbeeld Sper In	18
2.2.3 Stap 3 Sper uitschakelen	18
2.2.4 Stap 4 Seinbeeld Noord Rood/Groen	19
2.2.5 Stap 5 Seinbeeld Noord Groen	19
2.3 WEERGAVE ALARMEN	20
2.3.1 Alarm Prioriteit 1	20
2.3.2 Alarm Prioriteit 2	21
3 TECHNISCHE BESCHRIJVING	22
3.1 COMPONENTEN	22
3.1.1 Zender	22
3.1.2 Ontvanger	22
3.1.3 I/O Remote bij sleutelschakelaar	22
3.1.4 Aansluitkast LBP	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
3.2 AANMELDEN ZENDER	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
4 VEILIGHEID	23
4.1 ZENDER BUITEN BEREIK	23
4.2 VERLIES VAN ZENDER	23
4.3 DRUKKNOPVAST VAN ZENDER	23
4.4 AUTOMATISCH UITSCHAKELLEN ZENDER	24
4.5 NOODSTOPKNOP IN LBP KAST	24

1 Inleiding

De geautomatiseerde lokale bediening (bediening via PLC) van de beweegbare kunstwerken, vanaf nu bruggen genoemd, binnen de gemeente Amsterdam bestaat uit 2 verschillende bedienmogelijkheden:

- Bediening door middel van een draadloze (radiografisch) handzender;
- Bediening door middel van een drukknoppenkast.

Om de radiografische bedienmodus correct te kunnen laten functioneren, dient de lokale aannemer van de brugsoftware specifieke functionaliteit te implementeren in de lokale objectbesturing. Deze toevoegingen aan de besturing worden beschreven in het aanvullend document: Technische Specificatie RF bediening.

Dit document beschrijft het functioneel ontwerp voor enkel de lokale bedienmodus door middel van de draadloze (radiografisch) handzender. De andere lokale bedienmogelijkheid (d.m.v. drukknoppenkast) wordt in een ander document beschreven.

Dit ontwerp is door de Gemeente Amsterdam, in samenwerking met Electronic Power Control BV ontworpen en getest.

2 Functionele werking draadloze bediening

Het hoofdstuk is opgedeeld in een brugproces en een scheepvaartseinproces, beide processen worden toegelicht in hoofdstuk 2.1 en 2.2.

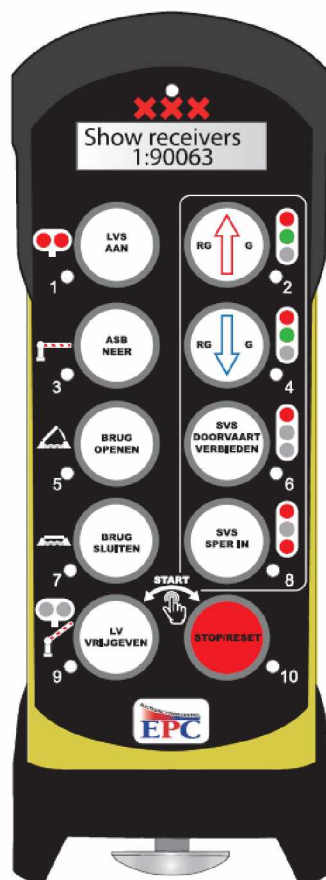
2.1 Bedienproces Brug

In de onderstaande hoofdstukken zal stapsgewijs het bedienproces van een brug worden doorlopen door middel van bediening met de radiografische zender. Hieronder zijn alle functionaliteiten van de zender beschreven. De zender heeft 10 drukknoppen op het paneel. Hierdoor dienen enkele functies gecombineerd te worden achter 1 en dezelfde knop. De brugproces commando's hebben allemaal een unieke bedienknop en zijn als volgt:

1. Landverkeerseinen inschakelen
2. Landverkeer vrijgeven (afsluitbomen openen en Landverkeerseinen uitschakelen)
3. Afsluitbomen neer sturen
4. Brug openen
5. Brug Sluiten
6. Stop commando geven of resetten van storingen.

Elke drukknop heeft een led indicatie om weer te geven wat de huidige status van het bijbehorende commando is. De volgende statussen zijn hierbij mogelijk:

- Led Uit = commando niet mogelijk/drukknop niet te bedienen
- Led Aan = commando vrijgegeven/drukknop te bedienen
- Led Knipperen = commando actief/drukknop niet te bedienen



Figuur 1 Layout Radiografische Zender

2.1.1 Stap 1 Omschakelen Afstand -> Lokaal

Voordat de zender gekoppeld kan worden dient eerst naar de lokale bedienmodus geschakeld te worden. Standaard zal het object op bedienmodus "COB Afstand Bediening", hierbij is het niet mogelijk om het object lokaal te bedienen.



Figuur 2 Bedienmodus "COB Afstandbediening"

Na het schakelen naar lokaal door middel van de sleutelschakelaar zal onderstaande worden weergegeven.



Figuur 3 Bedienmodus "Radiografische Bediening"

Indien onderstaande bedienmodus "Drukknoppenkast Bediening" wordt weergegeven is Radiografisch niet beschikbaar en dient er met de drukknoppenkast bediend te worden.



Figuur 4 Bedienmodus "Drukknoppenkast Bediening"

Onderhoudspersoneel kan doormiddel van een schakelaar op de Radiografische kast in de kelder schakelen tussen Radiografische bediening en Drukknoppenkast bediening.

Naast bovenstaande bedienmodusen zijn onderstaande ook nog mogelijk, indien deze worden weergegeven is het niet mogelijk om te bedienen.



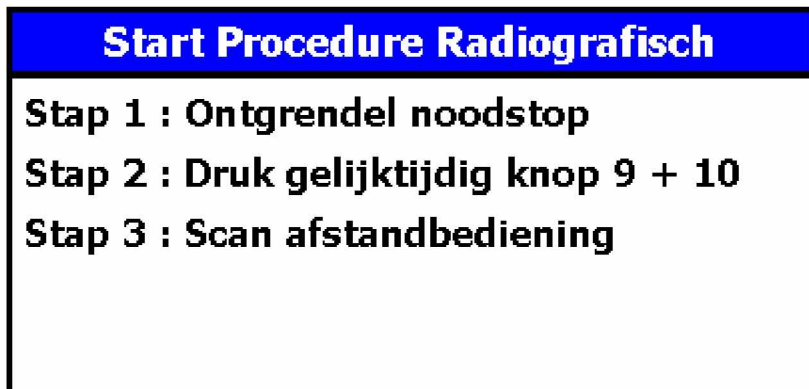
Figuur 5 Bedienmodus "Nood Bediening"



Figuur 6 Bedienmodus "Hand bediening"

2.1.2 Stap 2 Procedure koppelen

Op het LBP zal onderstaande procedure worden weergegeven, hierbij wordt in 3 stappen aangegeven wat de procedure is om een zender te koppelen, onderstaand scherm is alleen zichtbaar als het object op bedienmodus "Radiografische bediening" staat.



Figuur 7 HMI weergave Start procedure

2.1.2.1 Stap 1 Ontgrendel Noodstop

Inschakelen van de zender door middel van het ontgrendelen van de noodstop, hierna zal het display oplichten. Indien het display niet oplicht is er de mogelijkheid dat de batterij leeg is of de zender is defect.



Figuur 8 Opstarten Zender

2.1.2.2 Stap 2 Druk gelijktijdig knop 9+1

Na het opstarten van de zender dient deze geactiveerd te worden door beide knoppen "9" en "0" tegelijk in te drukken.



Figuur 10 Zender weergave Activeer bediening



Figuur 9 Layout zender

2.1.2.3 Stap 3 Scan Afstandbediening

Na het voltooien van voorgaande stap zal onderstaande op het display worden weergegeven.



Figuur 11 Zender bezig met koppelen

Het koppelen tussen de zender en ontvanger gaat op basis van een RFID chip die zicht vast bevindt aan de zender (Bij de oranje stip). De RFID dient altijd bij dezelfde zender te blijven.

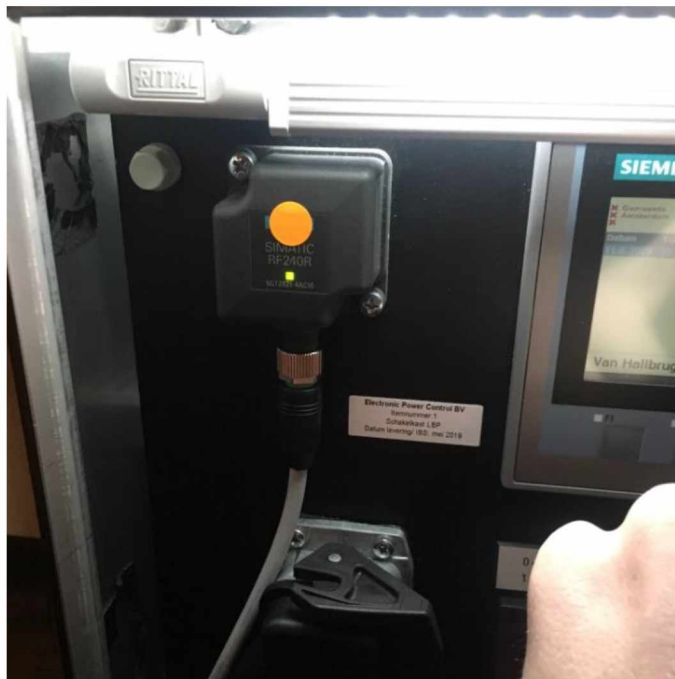


Figuur 12 Oranje Stip positie RFID



Figuur 13 Positie RFID achter Riemclip

Om de zender te koppelen dient de RFID chip te worden gescand doormiddel van de Siemens RFID scanner die zich in de LBP kast bevindt.



Figuur 14 RFID Scanner in LBP

De scanner bevat ook een oranje stip en het is de bedoeling dat de oranje stippen tegen elkaar worden gehouden. Hierna wordt het serienummer van de zender in de ontvanger gezet, dit proces duurt enkele seconde.

2.1.3 Stap 3 Koppelen voltooid

Als de zender juist gekoppeld is wordt het brugnummer voor 5 seconde weergegeven
De bedienaar dient te verifiëren of er met de juiste brug is gekoppeld, bij onjuist brugnummer dient het proces afgebroken te worden door middel van de noodstop.



Figuur 15 Verifieer Koppeling

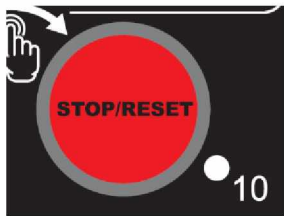
2.1.4 Stap 4 Resetten

Na het koppelen zal er altijd een Prio 1 alarm actief zijn die eerst gereset dient te worden.

Dit Prio 1 alarm wordt gegenereerd doordat de zender nog niet gekoppeld is als er naar de lokale bediening wordt geschakeld, dit zorgt voor een noodstop.



Doormiddel van de Stop/Reset knop kan dit alarm worden gereset of door middel van de touch knop op het HMI in de LBP.



Figuur 16 Zender Knop Stop/Reset



Figuur 17 HMI Touch knop Reset LBP

Let Op: Indien tijdens het brugproces de Stop/Reset knop wordt gebruikt wordt ook automatisch een Stop commando gegeven. Dus wanneer de brug bijvoorbeeld aan het open gaan is en de bedienaar krijgt een Prio 2 alarm, en hij wil deze accepteren dan kan hij dit beter doen doormiddel van de knop op het HMI panel. Indien dit wordt gedaan met de Stop/Reset knop dan zal het brugproces "Brug openen" gestopt worden.

Na het resetten wordt onderstaande tekst weergegeven, indien er geen alarmen Prio 1 meer actief zijn.

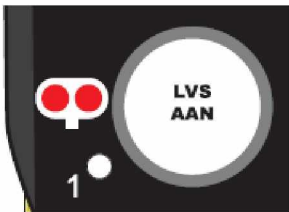


Figuur 18 Bedienstap "LVS Aan" Vrijgegeven

Na deze stap is de koppeling volledig voltooid en kan er gestart worden met het brugproces.

2.1.5 Stap 5 Landverkeerseinen inschakelen

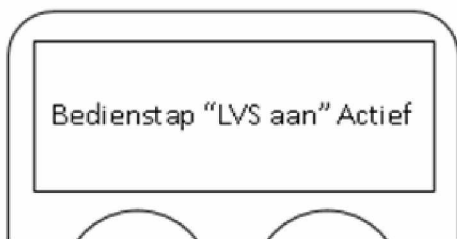
De landverkeerseinen worden ingeschakeld doormiddel van "LVS aan"



Figuur 19 Zender knop "LVS Aan"

de weergave van de zender zal als volgt zijn.

De "Stop/Reset" wordt hierbij ook vrijgegeven om het proces voortijdig te kunnen stoppen, let op dit kan alleen indien de ontruimingstijd nog actief is. Dit is zichtbaar indien onderstaande in het display wordt weergegeven.



Figuur 20 Zender Display Bedienstap "LVS Aan" Actief

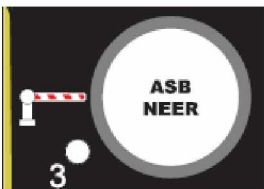
Na het voltooien van de landverkeersfase zal onderstaande worden weergegeven.



Figuur 21 Zender Display Bedienstap "ASB Neer/LV Vrijgeven" Vrijgegeven

2.1.6 Stap 6 Afsluitbomen neer sturen

Afsluitbomen neer sturen doormiddel van "ASB neer"



Figuur 22 Zender Knop "ASB Neer"

de weergave van de zender zal als volgt zijn. De "Stop/Reset" wordt hierbij ook vrijgegeven om het proces voortijdig te kunnen stoppen.



Figuur 23 Zender Display Bedienstap "ASB Neer" Actief

Na het voltooien van "ASB Neer" zal onderstaande worden weergegeven.



Figuur 24 Zender Display Bedienstap "Brug Openen/LV Vrijgeven" Vrijgegeven

2.1.7 Stap 7 Brug Openen

Brug openen doormiddel van "Brug openen"



Figuur 25 Zender Knop "Brug Openen"

de weergave van de zender zal als volgt zijn. De "Stop/Reset" wordt hierbij ook vrijgegeven om het proces voortijdig te kunnen stoppen.



Figuur 26 Zender Display Bedienstap "Brug Openen" Actief

Na het voltooien van "Brug openen" zal onderstaande worden weergegeven, enkel wanneer er in het seinbeeld geen groene lamp aanwezig is.



Figuur 27 Zender Display Bedienstap "Brug Sluiten" Vrijgegeven

2.1.8 Stap 8 Brug Sluiten

Brug sluiten doormiddel van “Brug sluiten”



Figuur 28 Zender Knop "Brug Sluiten"

de weergave van de zender zal als volgt zijn. De “Stop/Reset” wordt hierbij ook vrijgegeven om het proces voortijdig te kunnen stoppen.



Figuur 29 Zender Display Bedienstap "Brug Sluiten" Actief

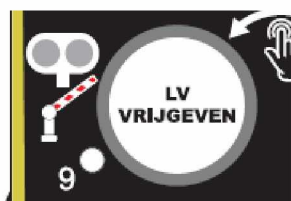
Na het voltooien van “Brug sluiten” zal onderstaande worden weergegeven.



Figuur 30 Zender Display Bedienstap "Brug openen/LV Vrijgegeven" Vrijgegeven

2.1.9 Stap 9 Landverkeer vrijgeven

Landverkeer vrijgeven doormiddel van “LV Vrijgeven”



Figuur 31 Zender Knop "Landverkeer Vrijgeven"

Afsluitbomen zullen openen en landverkeerseinen zullen hierna uitgeschakeld worden. De weergave van de zender zal als volgt zijn. De "Stop/Reset" wordt hierbij ook vrijgegeven om het proces voortijdig te kunnen stoppen.



Figuur 32 Zender Display Bedienstap "LV Vrijgegeven" Actief

Na het voltooien van "LV Vrijgegeven" zal onderstaande worden weergegeven. En kan het proces weer opnieuw gestart worden door bij stap 4 verder te gaan.



Figuur 33 Zender Display Bedienstap "LVS Aan" vrijgegeven

2.1.10 Stap 10 Ontkoppelen lokale bediening

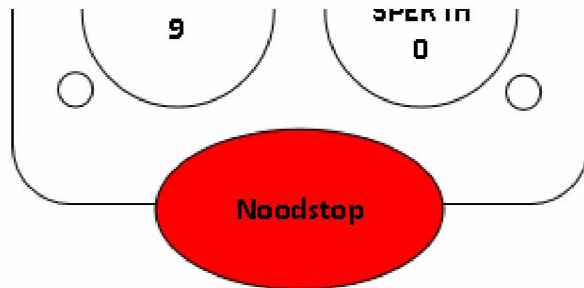
Om de lokale bediening te ontkoppelen dient de bedienaar het object van lokaal naar afstand te schakelen door middel van de sleutelschakelaar. De zender zal een blanco scherm weergeven wat er op duidt dat er geen verbinding meer actief is tussen zender en ontvanger.

Wanneer stap 11 en 10 worden omgedraait dus wanneer de zender eerst wordt uitgeschakeld alvorens de sleutelschakelaar wordt omgezet. Dit zal er voor zorgen dat de noodstop van de Radiografisch zender wordt geactiveerd, en wordt het object niet alarm vrij overgedragen aan de bediening op afstand.

De bediening op afstand zal eerst het object moeten resetten voordat zij hem kunnen bedienen.

2.1.11 Stap 11 Uitschakelen Zender

Hierna kan de bediener de zender uitschakelen doormiddel van het indrukken van de noodstop. Indien stap 9 en 10 wordt omgedraaid door de bediener dan zal het object in noodstop situatie worden achtergelaten, hier dient rekening meegehouden te worden.



Figuur 34 Zender Noodstop

2.2 Bedienproces Scheepsvaartseinen

De scheepsvaartseinen kunnen bediend worden doormiddel van 4 drukknoppen op de zender.

- 8 - Scheepsvaartseinen naar SPER schakelen (Beide zijdes dubbel rood)
- 6 - Scheepsvaartseinen naar Doorvaart verbieden schakelen (Beide zijdes enkel rood)
- 4 – Scheepsvaartseinen aan zijde Zuid naar Rood/Goen schakelen.

Indien de brug geheel open is kan er nogmaal op deze knop gedrukt worden om doorvaart toe te staan voor zijde Zuid.

- 2 – Scheepsvaartseinen aan zijde Noord naar Rood/Goen schakelen.

Indien de brug geheel open is kan er nogmaal op deze knop gedrukt worden om doorvaart toe te staan voor zijde Noord.



*Figuur 35 Zender layout
SVS Bediening*

2.2.1 Stap 1 Seinbeeld Doorvaart verbieden (Rust positie)

Wanneer het object in rust is zullen de scheepsvaarseinen op doorvaart verbieden staan, hierbij zijn ze aan beide zijden enkel rood. Op de zender is doormiddel van de LED's weergegeven welk seinbeeld actief is.

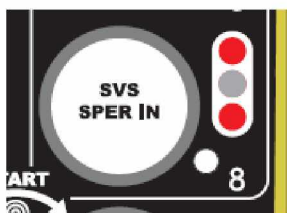
- Led Uit ○ = commando voor seinbeeld kan niet worden gegeven/drukknop niet te bedienen
- Led Aan ● = commando voor seinbeeld kan worden gegeven/drukknop te bedienen
- Led Knipperen ⊘ = Seinbeeld is actief



Figuur 36 Zender layout SVS Bediening

2.2.2 Stap 2 Seinbeeld Sper In

Het seinbeeld SPER (Dubbel rood beide zijden) inschakelen, doormiddel van de drukknop "SVS Sper In"



Figuur 37 Zender knop SVS Sper

2.2.3 Stap 3 Sper uitschakelen

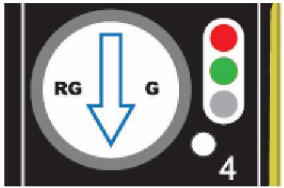
Het seinbeeld SPER (Dubbel rood beide zijden) uitschakelen, doormiddel van de drukknop "SVS Doorvaart verbieden".



Figuur 38 Zender knop doorvaart verbieden

2.2.4 Stap 4 Seinbeeld Noord Rood/Groen (Vaarichtung Zuid)

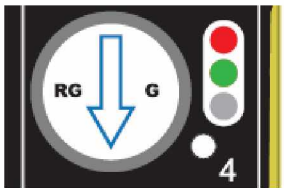
Het seinbeeld Rood/Groen aan de noordzijde inschakelen, doormiddel van de drukknop "SVS Noord R/G".



Figuur 39 Zender Knop Vaarichtung Zuid

2.2.5 Stap 5 Seinbeeld Noord Groen (Vaarichtung Zuid)

Het seinbeeld Groen aan de noordzijde inschakelen, doormiddel van de drukknop "SVS Noord R/G".



Figuur 40 Zender Knop Vaarichtung Zuid

Dit kan alleen indien de brug volledig op is

Indien het seinbeeld Groen of Rood/Groen aan de noordzijde is ingeschakeld gaat de led knipperend branden.

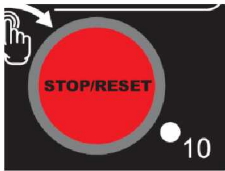
Stap 4 en 5 kunnen ook worden uitgevoerd voor vaarichtung Noord, hiervoor dient wel eerst naar doorvaart verbieden geschakeld te worden.

2.3 Alarmen

2.3.1 Zoemer Functionaliteit

Tevens zal bij een nieuw alarm Prio 1 of 2 de zoemer 5 seconde continu aan gaan, na 5 seconde gaat deze elke 5 seconde meet een puls van een 0.5 seconde.

Indien de bedienaar Reset wordt de zoemer uitgeschakeld, dit kan doormiddel van de Stop/Reset knop of de touch knop op het HMI panel in het LBP.



Figuur 41 Zender Knop Stop/Reset



Figuur 42 HMI Touch knop Reset LBP

2.3.2 Weegave Alarm Prioriteit 1

Bij een alarm prioriteit 1 kan er niet meer bediend worden.

- LED "Stop/Reset" knippert.
- Mogelijke opties
 - Sper in/uit schakelen
 - Resetten.

Indien de Prio 1 storing na het resetten niet verholpen is zal onderstaande afbeelding zichtbaar blijven, bediening is ook niet mogelijk.



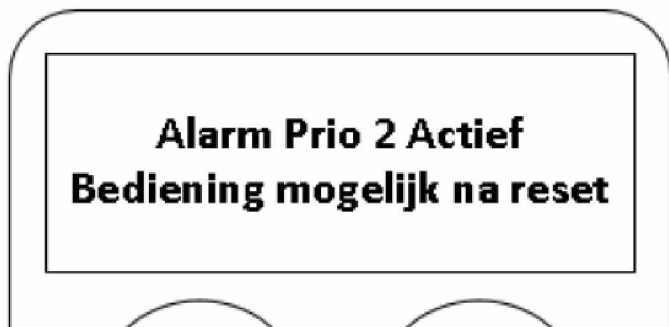
Figuur 43 Zender Display Alarm Prio 1

2.3.3 Weegave Alarm Prioriteit 2

Bij een alarm prioriteit 2 kan het object nog steeds bediend worden.

Wel dient de bedienaar de reset knop in te drukken om de bediening weer vrij te geven.

- Mogelijke opties
 - Sper in/uit schakelen
 - Resetten.



Figuur 44 Zender Display Alarm Prio 2 ongeaccepteerd

Na reset bij een alarm Prio 2 wordt de bediening weer vrijgegeven.



Figuur 45 Zender Display Bedienstap "LVS Aan" Vrijgegeven

3 Technische beschrijving

3.1 Componenten

3.1.1 Zender

De zender wordt gebruikt door de brugbediener en kan voor elke brug gebruikt worden, de zender is niet specifiek gekoppeld aan een ontvanger.

- 10 drukknoppen
- 10 led indicatie langs de drukknoppen
- Noodstop op onderzijde
- Display
- SIL 3 classificatie



Figuur 46 Radiografische Zender

3.1.2 Ontvanger

De ontvanger zorgt voor communicatie tussen de zender en de object PLC.

- Modbus module
- 2x Relais t.b.v. noodstop
- SIL 3 classificatie



Figuur 47 Radiografische Ontvanger

3.1.3 I/O Remote bij sleutelschakelaar

RFID scanner Siemens RF240R.

Kabel: M12 Female 8 polig



Figuur 48 RFID Scanner

4 Veiligheid

4.1 Zender buiten bereik

4.1.1 Risico

Het kunnen bedienen van een object buiten het zichtbereik van het object.

4.1.2 Risico reductie technisch

Indien de zender buiten het bereik van de ontvanger komt wordt automatisch de noodstop geactiveerd in de ontvanger. Dit genereert een prio 1 melding waardoor de betreffende beweging direct stopt.

4.1.3 Risico reductie procesmatig

Duidelijke instructie vanaf waar het object bediend mag worden

4.2 Verlies van zender

4.2.1 Risico

Bij verlies van de zender een ongeautoriseerd persoon het object kan bedienen

4.2.2 Risico reductie technisch

Indien de zender door een ongeautoriseerd persoon wordt gebruikt kan dit alleen in combinatie met de sleutel van de bedienaar, zonder het object te schakelen van afstand naar lokaal is bediening niet mogelijk.

4.2.3 Risico reductie procesmatig

Gebruik van bijgeleverd key-cord wat er voor zorgt dat de zender niet kan vallen.

4.3 Drukknopvast van zender

4.3.1 Risico

Indien de drukknoppen ingedrukt blijven hangen is er kans op het automatisch geven van commando's wat kan zorgen voor gevaarlijke situatie's

4.3.2 Risico reductie technisch

Indien bij de zender een drukknop blijft hangen wordt dit bij opstarten van de zender automatisch gedetecteerd en kan er niet bediend worden met de radiografische zender. Indien dit tijdens bedrijf gebeurt wordt de betreffende drukknop uitgeschakeld en wordt een melding op het LBP weergegeven. Alle drukknoppen zijn uitgevoerd op Puls basis wat betekent dat inhouden van een drukknop geen effect heeft, het commando wordt na indrukken maar voor 500ms hoog.

4.4 Automatisch uitschakelen zender

4.4.1 Risico

Bij het niet tijdig uitschakelen van de zender is het risico op een accu die leeg is.

4.4.2 Risico reductie technisch

Standaard bevat de zender een instelbare AutoTurnOff tijd van 1 tot 255 minuten, deze staat standaard ingesteld op 15 minuten. Deze timer start na loslaten van een knop, en reset bij het indrukken. Dezelfde timer start ook indien de sleutelschakelaar van "lokaal" naar "afstand" wordt gezet. Hierdoor kan de zender automatisch worden uitgeschakeld en is er geen verlies van accu duur.

4.5 Noodstopknop in LBP kast

4.5.1 Risico

Jet risico van verlies van de handzender (uit hand vallen of wegnemen uit hand) en het proces hierbij niet meer kunnen stoppen doordat er geen noodstop meer binnen handbereik is.

4.5.2 Risico reductie technisch

In de LBP kast is een extra noodstopknop opgenomen die enkel functioneert bij lokale bediening. Bij het overschakelen naar lokale bediening gaat de gele verlichte achtergrond krans achter de noodstopknop continue branden ten teken dat deze functioneert. Bij indrukken gaat de ledverlichting van de krans knipperen. Wanneer de noodstopknop wordt ontgrendeld en de resetknop is gedrukt dan gaat de krans weer continue branden.

Bij overschakelen naar afstand bediening dooft de krans en functioneert de noodstopknop niet meer.

Figuur 1 Layout Radiografische Zender	5
Figuur 2 Bedienmodus "COB Afstandbediening"	6
Figuur 3 Bedienmodus "Radiografische Bediening"	6
Figuur 4 Bedienmodus "Drukknoppenkast Bediening"	6
Figuur 5 Bedienmodus "Nood Bediening"	6
Figuur 6 Bedienmodus "Hand bediening"	6
Figuur 7 HMI weergave Start procedure	7
Figuur 8 Opstarten Zender	7
Figuur 9 Layout zender	8
Figuur 10 Zender weergave Activeer bediening.....	8
Figuur 11 Zender bezig met koppelen.....	8
Figuur 12 Oranje Stip positie RFID Figuur 13 Positie RFID achter Riemclip	8
Figuur 14 RFID Scanner in LBP.....	9
Figuur 15 Verifieer Koppeling.....	9
Figuur 16 Zender Knop Stop/Reset.....	10
Figuur 17 HMI Touch knop Reset LBP.....	10
Figuur 18 Bedienstap "LVS Aan" Vrijgegeven.....	10
Figuur 19 Zender knop "LVS Aan".....	11
Figuur 20 Zender Display Bedienstap "LVS Aan" Actief.....	11
Figuur 21 Zender Display Bedienstap "ASB Neer/LV Vrijgegeven" Vrijgegeven	12
Figuur 22 Zender Knop "ASB Neer"	12
Figuur 23 Zender Display Bedienstap "ASB Neer" Actief	12
Figuur 24 Zender Display Bedienstap "Brug Openen/LV Vrijgegeven" Vrijgegeven	12
Figuur 25 Zender Knop "Brug Openen"	13
Figuur 26 Zender Display Bedienstap "Brug Openen" Actief	13
Figuur 27 Zender Display Bedienstap "Brug Sluiten" Vrijgegeven	13
Figuur 28 Zender Knop "Brug Sluiten".....	14
Figuur 29 Zender Display Bedienstap "Brug Sluiten" Actief	14
Figuur 30 Zender Display Bedienstap "Brug openen/LV Vrijgegeven" Vrijgegeven.....	14
Figuur 31 Zender Knop "Landverkeer Vrijgegeven"	14
Figuur 32 Zender Display Bedienstap "LV Vrijgegeven" Actief.....	15
Figuur 33 Zender Display Bedienstap "LVS Aan" vrijgegeven	15
Figuur 34 Zender Noodstop.....	16
Figuur 35 Zender layout SVS Bediening.....	17
Figuur 36 Zender layout SVS Bediening.....	18
Figuur 37 Zender knop SVS Sper.....	18
Figuur 38 Zender knop doorvaart verbieden	19
Figuur 39 Zender Knop Vaarrichtung Zuid	19
Figuur 40 Zender Knop Vaarrichtung Zuid	19
Figuur 41 Zender Knop Stop/Reset.....	20
Figuur 42 HMI Touch knop Reset LBP.....	20
Figuur 43 Zender Display Alarm Prio 1	20
Figuur 44 Zender Display Alarm Prio 2 ongeaccepteerd	21

Figuur 45 Zender Display Bedienstap "LVS Aan" Vrijgegeven	21
Figuur 46 Radiografische Zender	22
Figuur 47 Radiografische Ontvanger	22
Figuur 48 RFID Scanner	22