

Technische document Radiografische bediening Bruggen

Gemeente Amsterdam



Datum: 25 december 2018
Status: Definitief
Revisie: V 5.0
Revisiedatum: 3-06-2020

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	2
1 INLEIDING	3
1.1 RELEVANTE DOCUMENTEN	3
1.2 SCOPE.....	3
1.3 UITGANGSPUNTEN	3
2 ALGEMEEN	4
2.1 ALGEMENE WERKING RADIOGRAFISCHE/DRIJKKNOPPENKAST BEDIENING	4
2.2 ALGEMENE WERKING RADIOGRAFISCHE BEDIENING	5
2.3 SYSTEEM OVERZICHT	6
3 INHOUDELIJKE WERKING	7
3.1 KOPPELING PLC –RADIOGRAFISCH ONTVANGER.....	7
3.1.1 <i>Modbus Communicatie PLC – Radiografische ontvanger</i>	7
4 HARDWARE CONFIGURATIE	7
4.1 OBJECT PLC.....	8
4.2 HMI KTP 400	9
4.3 HMI TP STORINGSPANEEL.....	9
4.4 KAST RADIOGRAFISCHE BEDIENING.	10
4.5 AANSLUITKAST LBP	12
5 SOFTWARE CONFIGURATIE	14
5.1 IMPLEMENTATIE FUNCTIE BLOK (LBP_MAIN).....	16
5.1.1 <i>Algemene ingangs signalen</i>	17
5.1.2 <i>Vrijgave, actief en voltooid commando's</i>	18
5.1.3 <i>Bedien commando's van IO Drukknoppenkast</i>	19
5.1.4 <i>Bedien commando's naar Object PLC</i>	19
5.1.5 <i>Uitgang naar LED Drukknoppenkast</i>	19
5.1.6 <i>Uitgang naar Radiografische ontvanger</i>	19
5.1.7 <i>Status Algemene signalen</i>	20
5.2 IMPLEMENTATIE FUNCTIEBLOK LBP_NOODSTOP[FB15001] (FAIL-SAFE).....	21
5.2.1 <i>Block Interface Ingaande Signalen</i>	21
5.2.2 <i>Block Interface Uitgaande Signalen</i>	22
5.3 IMPLEMENTATIE DB_ALARMEN.....	23
5.4 IMPLEMENTATIE HMI PANEL KTP 400 LBP	25
5.4.1 <i>Aanpassen scherm "Hoofdscherm"</i>	25
5.4.2 <i>Aanpassen scherm "Radiografisch"</i>	25
5.4.3 <i>Aanpassen scherm "Statistieken"</i>	26
5.4.4 <i>Alarmen</i>	26
5.4.5 <i>Tijdsynchronisatie</i>	26
5.5 IMPLEMENTATIE HMI STORINGSPANEEL	27

1 Inleiding

De geautomatiseerde lokale bediening (bediening met PLC) van de bruggen van de gemeente Amsterdam bestaat uit een tweetal bedien mogelijkheden:

- Bediening doormiddel van een Radiografische zender.
- Bediening doormiddel van een drukknoppenkast.

Om de radiografische bedienmodus te laten functioneren, dient de aannemer van de brug de benodigde functionaliteit te voorzien in de lokale besturing.

Dit document beschrijft de werking en implementatie van de lokale bediening, alle informatie en aangeleverde blokken dienen geïmplementeerd te worden door de aanemer. Het doel hiervan is om een generieke lokale bediening voor alle bruggen in Amsterdam te hebben. Het ontwerp is door de Gemeente Amsterdam in samenwerking met Electronic Power Control gerealiseerd.

1.1 Relevante documenten

- Functioneel ontwerp Radiografische bediening v4.0.pdf
- Template Bedien handl Radiografische bediening v4.0.docx

1.2 Scope

De scope van dit document bevat het generiek realiseren van de lokale bediening.

Onderstaande materialen en software worden aangeleverd:

- Radiografische kast met ontvanger en Siemens Remote IO
- Lokaal bedienpaneel kast met RFID Reader, HMI en Siemens Remote IO
- Software voor HMI LBP en PLC.

De bijgevoegde software zorgt ervoor dat de commando's juist worden ingelezen vanuit de lokale bediening zowel drukknoppenkast als radiografische bediening.

De aanemer dient hierna zelf de commando's te koppelen aan het brugproces, alle veiligheden dienen door de aanemer zelf ingebouwd te worden.

1.3 Uitgangspunten

- Er moet sprake zijn van een veilige bediening waarbij alle risico's voldoende zijn gereduceerd.
- Gebruik van specifiek geconfigureerde Teleradio radiografische zender/ontvanger;
- De objecten worden bestuurd door een object PLC-besturing met een S7-1500F PLC-configuratie
- Software (Siemens TIA-portal V14 SP1 upd 7), technologie en de inhoud van de gerefereerde documenten.

2 Algemeen

2.1 Algemene werking radiografische/drukknoppenkast bediening

Het object heeft een bedienkast waarop de bedienaar het object kan activeren voor bediening. In de bedienkast zijn onderstaande componenten aanwezig.



- a – Storingsdisplay HMI KTP400– voor opstart procedure en storings-/statusmeldingen.
- b – Sleutelschakelaar – voor omschakelen van ‘afstand’ naar ‘lokaal’ en terug, alleen uitneembaar in stand ‘afstand’
- c – Tag(RFID) lezer, Siemens RF240R– voor het koppelen van de handzender met de brug(ontvanger).
- d – Zoemer - voor het kenbaar maken van storingen.
- e – Aansluitconnector – voor het aansluiten van de draagbare drukknoppenkast (bedienkast).
- f – Noodstopknop met verlichte LED ring (deze functioneert alleen in stand ‘lokaal’).

De bedienaar kan lokaal doormiddel van 2 bedienmodussen de brug bedienen.

- Radiografische bediening
- Drukknoppenkast bediening

De onderhoudspartij kan beslissen welke bedienmodus actief is doormiddel van een keuzeschakelaar in de kelder. Hiermee kan gekozen worden Radiografisch of drukknoppenkast bediening. Bij normaal gebruik is de Radiografische bediening **altijd** actief, bij niet werken van radiografische bediening kan dit worden omgeschakeld naar drukknoppenkast bediening.

2.2 Algemene werking Radiografische bediening

Let op: Radiografische bediening alleen actief bij keuzeschakelaar kelder op "Radiografisch"

Voor gedetailleerde functionele werking zie document "Functioneel ontwerp Radiografische bediening"

De radiografische bediening bestaat uit onderstaande componenten.

- Zender
- Ontvanger
- RFID Reader
- Remote IO t.b.v Ontvanger
- Remote IO t.b.v RFID Reader/Drukknoppenkast

Om de radiografische zender te kunnen koppelen dient de sleutelschakelaar op de stand "Lokaal" te worden geschakeld (Zenden/Ontvangen wordt pas actief bij omschakelen van Afstand naar Lokaal).

Op dat moment zal de noodstop van de radiografische bediening worden geactiveerd.

Door het scannen van de RFID Tag doormiddel van de RFID Reader kan de zender worden gekoppeld, de zender dient alvorens te worden ingeschakeld.

Indien de zender wordt ingeschakeld en gescand waarbij de SBS-lokaal op stand "Afstand" staat zal de noodstop van de zender niet actief worden en is bediening ook niet mogelijk.

Wanneer de zender juist gekoppeld is worden de gegevens van object-PLC uitgewisseld via een generiek koppelvlak. Hierin staat onder andere:

- Nummer van het object
- De statussen van de bedienmogelijkheden
- Bediencommando's

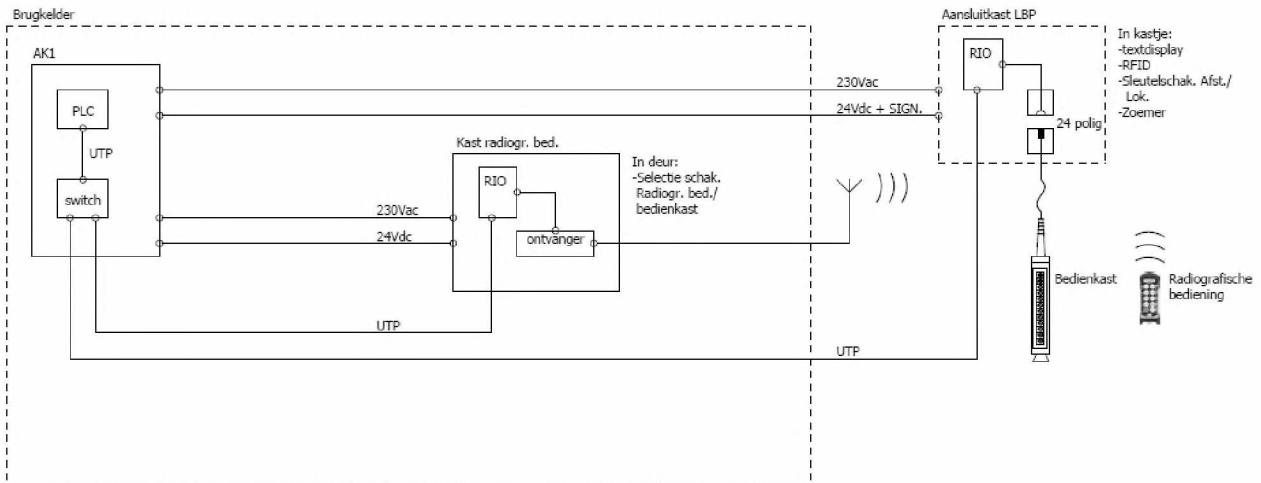
Na het Resetten van de noodstop doormiddel van de reset knop op de zender, zal het bedienscherm worden getoond en wordt bediening mogelijk. Nadat de zender is gekoppeld zal de Object-PLC de communicatie met de zender en de Noodstop bewaken. Mocht de communicatie weg vallen of de noodstop actief worden, dan zal de Object-PLC een noodstop activeren. De noodstop van de handzender zal via een gecertificeerde draadloos signaal via de ontvanger 2 kanaals hardwired verbonden zijn met de object PLC. Hiermee voldoet de noodstop aan een SIL3 veiligheidsclassificatie.

Indien de lokale bediening afgerond is en de bediening wordt teruggegeven aan de afstandbediening dient onderstaande handelingen in de juiste volgorde te worden uitgevoerd om te voorkomen dat de noodstop actief wordt:

1. SBS terugzetten in stand afstandbediening
2. handzender uitschakelen door indrukken noodstopknop

2.3 Systeem overzicht

De figuur hieronder weergeeft schematisch de componenten die gebruikt worden, door welke partij een component geïmplementeerd wordt en het minimumaantal componenten dat nodig is voor de totaaloplossing.



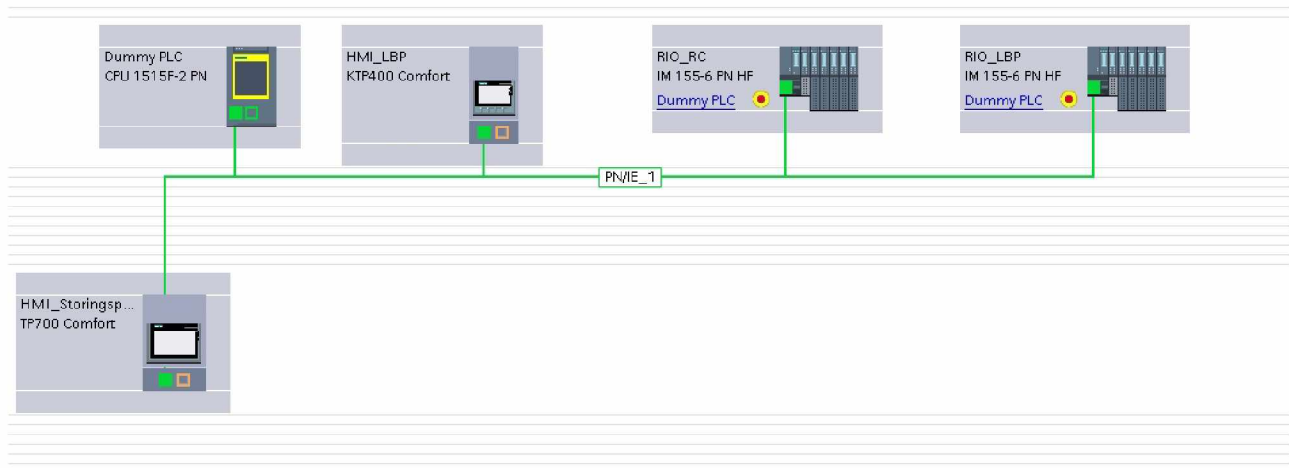
- Zender
- Ontvanger
- HMI KTP400
- Aansluitkast LBP
- Kast radiografische bediening

De basisopstelling bestaat uit een object PLC, Remote IO-stations, een gestandaardiseerd radiografische zender/ontvanger, sleutelbediende schakelaar (SBS) Lokaal/Afstand, akoestisch signaal, drukknoppenkast en een gestandaardiseerd HMI KTP400

3 Hardware configuratie

Om een gestandaardiseerde werking mogelijk te maken wordt hieronder een configuratie beschreven hoe de koppeling van de PLC met radiografische bediening gemaakt dient te worden. Het configureren dient door de aanemer gedaan te worden met het pakket TIA Portal van Siemens. Voor de software om te communiceren met de radiografische ontvanger wordt een voorbeeldproject bijgeleverd waarin dit is opgenomen. Het project bestaat uit onderstaande configuratie:

- Dummy Object PLC
Deze dummy plc bevat de te gebruiken functieblokken.
- HMI Panel (KTP400) locatie LBP Aansluitkast
Bevat het layout ontwerp voor de HMI, Aanemmer dient zelf de alarmen toe te voegen.
- HMI Panel (TP)
Bevat een faceplate die de aanemer dient te implementeren.
- RIO LBP Aansluitkast
IO Bedienpeer en Communicate kaart voor RFID Reader.
- RIO Radiografische kast
IO Bediensleutelschakelaar en Communicate kaart voor Radiografische ontvanger.



3.1 Object PLC

De object PLC verzorgt de besturing van het object, hiervoor dient onderstaande vrijgehouden te worden in de PLC.

- CPU type S7-1500F.
- Vrije keuze IP-adres/Profinet naam
- Reserveren van FB-nummers 15000 t/m 15001 en 15011 t/m 15017 tbv koppelvlak communicatie;
- Reserveren van DB-nummers 15000 t/m 15002 tbv koppelvlak communicatie;
- Implementeren van OB82, OB86 en eventueel OB122;
- TIA Portal V14 SP1:

3.2 HMI KTP 400

In de Aansluitkast LBP is een KTP400 panel geplaatst zodat de bediener inzicht heeft in de statussen en alarmeren van het object. Functionaliteiten:

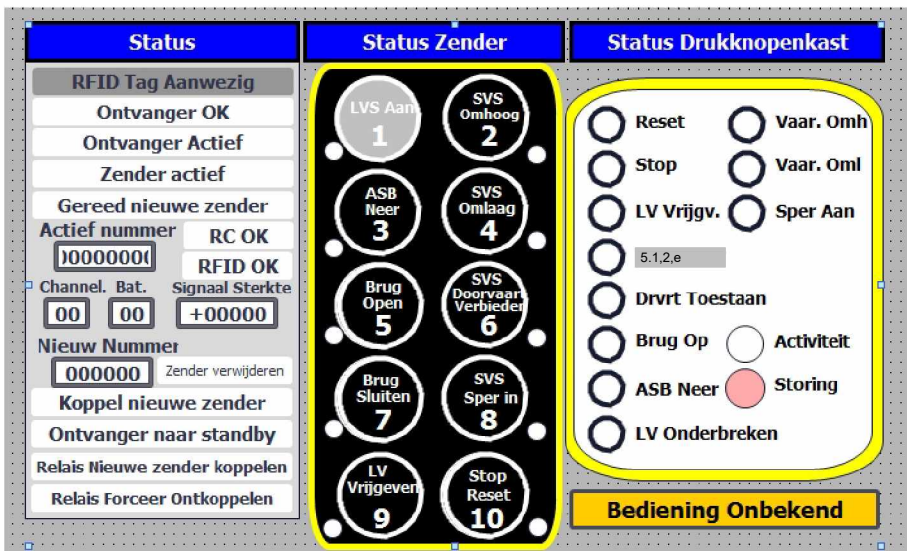
- Actieve bedienmodus
- Actieve Alarmeren
- Stapsgewijs uitleg over het koppelen van een radiografische zender.
- Statistieken brugdraaien



3.3 HMI TP Storingspaneel

Op elke apparatenkast is een storingspaneel aanwezig waarop de aannemer informatie over het object laat zien. Hierbij dient de aannemer ook de faceplate van de radiografische bediening weer te geven.

Deze faceplate wordt aangeleverd in bijgevoegd project, en is toepasbaar vanaf een Siemens Comfortpanel 7 inch. (TP700)



3.4 Kast Radiografische bediening.

De kast van de Radiografische bediening bevat de radiografische ontvanger en een Siemens RIO-station om de signalen van en naar de Object PLC te sturen. Op de voorkant van de kast is een schakelaar geplaatst om te kunnen wijzigen tussen de bedienmodus "Radiografisch" en "Bedienpeer". De kast dient zo gunstig mogelijk geplaatst te worden om ervoor te zorgen dat de antenne juist (vrij zicht) geplaatst kan worden. Hierbij mag de antennekabel niet langer zijn dan 10 meter.

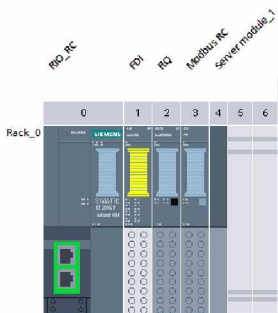


- IO Adressen zijn vrij te kiezen.

Het Remote IO-station (6ES7 155-6AU00-0CN0) bevat onderstaande kaarten:

- 1x Failsafe Digital ingangskaat (6ES7 136-6BA00-0CA0)
 - Noodstop van Radiografische ontvanger 2 kanaals
 - Sleutelschakelaar Radiografisch/Drukknoppenkast 1 kanaals
- 1x Relais Uitgangskaat (6ES7 132-6GD51-0BA0)
 - -> Radiografische ontvanger: Nieuwe zender koppelen
 - -> Radiografische ontvanger: Forceer Wissen zender
- 1x communicatie kaart Point to Point (6ES7 137-6AA00-0BA0)

Modbus communicatie met radiografische ontvanger t.b.v. bediencommando's en statussen
Zie e-tekeningen voor aansluiten.



Voor de juiste werking dient de communicatie kaart in de Radiografische kast conform onderstaande ingesteld te worden.

Interface

Specification of the operating mode

Specification of the operating mode

- RS232C
- Full duplex (RS422) 4-wire operation (point-to-point)
- Full duplex (RS 422) four wire mode (multipoint master)
- Full duplex (RS 422) four wire mode (multipoint slave)
- Half duplex (RS485) 2-wire operation

Receive line initial state

- None
- Signal R(A)≧0 V, Signal R(B)≧5 V

Port configuration

Protocol

Protocol: **Freeport/Modbus**

The Modbus protocol is configured in the user program using the

Port parameters

Data transmission rate: **19200**

Parity: **Even**

Data bits: **8 bits**

STOP bits: **1**

Diagnostics

- Activate break detection
- No supply voltage L+

Configuration of message transfer

Frame default settings

- Send break before frame start

Break duration: **12** Bit times

- Send idle line

Duration of the idle line: **504** Bit times

RTS delay

RTS ON delay: **0** ms

RTS OFF delay: **0** ms

End delimiter

- Send up to and including end delimiter

No. of end delimiters: **0**

1st end delimiter: **0** Hex

2nd end delimiter: **0** Hex

Appended characters

Number of appended characters: **0**

	Hex	ASCII
1	0	NUL
2	0	NUL
3	0	NUL
4	0	NUL
5	0	NUL

Configuration of message receipt

Frame start detection

Frame default settings

- Start on any character
- Start on special condition

Setting the frame start conditions

- Alter detection of a line break
- Alter detection of an idle line

Duration of the idle line: **10** Bit times
- Alter receipt of a start character

Start character (Hex): **0A**

Start character (ASCII):

- Alter detection of a start sequence

Number of sequences to be defined: **1**

Frame start sequence 1

	Check this character	Character (HEX)	Character (L)
1	<input type="checkbox"/>	0	NUL
2	<input type="checkbox"/>	0	NUL
3	<input type="checkbox"/>	0	NUL
4	<input type="checkbox"/>	0	NUL
5	<input type="checkbox"/>	0	NUL

End of frame detection

End detection of a received frame

- Recognize message end by message timeout

Message timeout: **200** ms
- Recognize message end by response timeout

Response timeout: **200** ms
- Alter character delay time elapse

Character delay time: **200** Bit times
- Alter receipt of a fixed frame length

Frame length: **1** bytes
- Alter receipt of a maximum number of characters

Frame length: **1** bytes
- Read message length from message

Offset of length field in message: **0** bytes

Size of length field: **1**

Number of characters not counted in length specification: **0** bytes
- Alter receipt of an end sequence

Frame end sequence

	Check this character	Character (HEX)	Character (L)
1	<input checked="" type="checkbox"/>	0A	CR
2	<input checked="" type="checkbox"/>	A	LF
3	<input type="checkbox"/>	0	NUL
4	<input type="checkbox"/>	0	NUL
5	<input type="checkbox"/>	0	NUL

Receive buffer

Buffered received frames: **50**

- Prevent overwriting
- Clear receive buffer on startup

IO addresses

Input addresses

Start address: **48**

End address: **55**

Organization block: **(Automatic update)**

Process image: **Automatic update**

3.5 Aansluitkast LBP

In de aansluitkast LBP is wederom een Siemens Remote IO-station geplaatst waarop onderstaande componenten worden aangesloten.

- RFID Reader
- IO Drukknoppenkast
- HMI Panel KTP400
- Verlichte Noodstop Ring

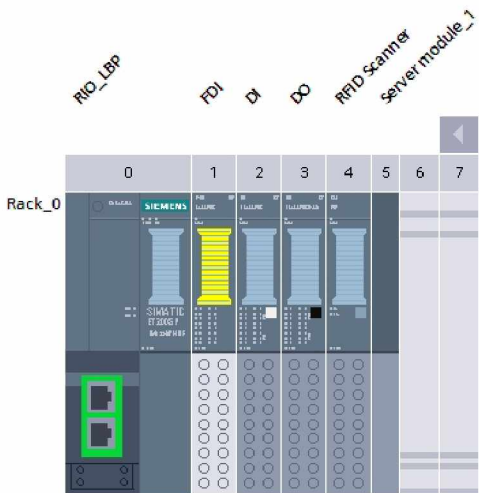
Tevens bevat deze aansluitkast de connector voor de bedienpeer.

De RIO dient aangesloten te worden conform bijgeleverde Tekeningen

Het Remote IO-station (6ES7 155-6AU00-0CN0) bevat onderstaande kaarten:

- 1x Failsafe Digital ingangskaat (6ES7 136-6BA00-0CA0)
 - Noodstop van Drukknoppenkast 2 kanaals
 - Noodstop in LBP met verlichtering 2 kanaals
- 1x Digitale Ingangskaat 16 kanaals (6ES7 131-6BH01-0BA0)
 - Bediencommando's drukknoppenkast
- 1x Digitale Uitgangskaat 16 kanaals (6ES7 132-6BH01-0BA0)
 - 2x LED's drukknoppenkast
 - 3x LED's verlichte ring noodstop
- 1x communicatie kaart Point to Point (6ES7 137-6AA00-0BA0)

Communicatie met RFID Reader t.b.v. lezen RFID Tag van radiografische zender
Zie e-tekeningen voor aansluiten.



Voor de juiste werking dient op de communicatie kaart onderstaande ingesteld te worden.

Protocol

Protocol: 3964(R)

Port parameters

Data transmission rate: 115200

Parity: Odd

Data bits: 8 bits

Stop bits: 1

> Diagnostics

Activate break detection

No supply voltage L+

3964(R) configuration

Priority

High

Low

Note: The communication partner must have the opposite priority

Protocol parameters

With block check (3964R)

Use default values

Connection attempts: 4

Transmission attempts: 4

Character delay time: 50 ms

Acknowledgment delay: 150 ms

I/O addresses

Input addresses

Start address: 8

End address: 15

Organization block: — (Automatic update) ...

Process image: Automatic update ...

4 Software configuratie

Bijgevoegd TIA Portal project dient toegepast te worden voor de implementatie van de RF-bediening.

Hierbij dient er gebruikt gemaakt te worden van de functieblokken en HMI Template.

Het project bevat onderstaande benodigheden.

PLC:

- Datablokken
 - **DB_RC_Data[DB15000]**
Informatie die gekoppeld dient te worden aan de faceplate voor het storingspaneel. Doormiddel van UDT-datatype "UDT_RC". Er bevindt zich ook data die gekoppeld is aan het KTP 400 panel.
 - **DB_Alarmen[DB15001]**
Alle alarmen die gegeneerd worden vanuit de functieblokken.
 - DB_RFID[DB15002]
Intern gebruik
- Functieblokken
 - **LBP_Main[FB15000]**
Functieblok dat door aanmeer dient te worden geïmplementeerd.
 - **LBP_Noodstop[FB15001] (Fail-Safe)**
Functieblok dat door aanmeer dient te worden geïmplementeerd.
De verantwoordelijkheid van dit block ligt bij de aannemer vandaar dat dit block ook niet beveiligd is.
 - RFID[FB15016]
Intern gebruik
 - Modbus[FB15015]
Intern gebruik
 - ET200MP-SP_PRESENCE[FB15011]
Intern gebruik
 - ET200MP-SP_READ [FB15012]
Intern gebruik
 - ET200MP-SP_RESET_RF200FB15013]
Intern gebruik
- User defined Datatypes
 - ET200MP-SP_HW_CONNECT
Intern gebruik
 - ET200MP-SP_IDENT_DATA
Intern gebruik
 - UDT_RC
Intern gebruik en faceplate
 - UDT_RC_ModbusRawData
Intern gebruik

Functieblok LBP_Main[FB15000] dient aangeroepen te worden hieraan dienen alle tags gekoppeld te worden, vanuit het datablock alarmen kunnen de alarmen gekoppeld worden aan het object.

Het

HMI:

HMI panel KTP 400

Het HMI-panel bevat 3 schermen

- Hoofdscherm
- Radiografisch
- Statistieken

HMI:

HMI panel TP700

Het HMI-panel bevat een faceplate met informatie over de lokale bediening.

De faceplate dient gekopieerd te worden naar het HMI Storingspaneel van de aannemer.

4.1 Implementatie Functie blok (LBP_Main)

Het Functieblok LBP_Main zorgt voor de communicatie tussen de radiografische zender en de object PLC.

Dit hoofdstuk beschrijft alle variabele die gekoppeld dienen te worden aan het functie blok

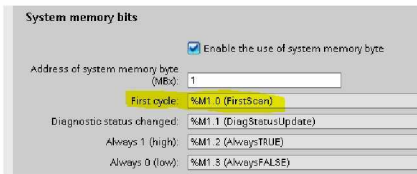
Het blok is onderverdeeld in 6 groepen

- I_ALG = Algemene ingangs signalen
- I_BED = Vrijgave, actief en voltooid commando's
- I_IO_DRK = Bedien commando's van IO Druknoppenkast
- O_CMD = Bedien commando's naar Object PLC
- O_LED = Led Signalering voor Druknoppenkast
- O_RC = Signalen naar Radiografische Ontvanger
- O_ALG = Algemene signalen

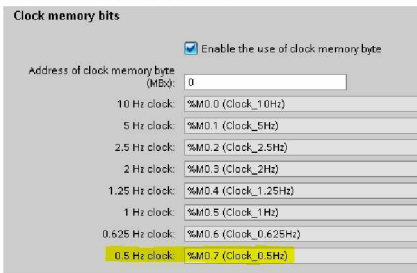
4.1.1 Algemene ingangs signalen

Naam	Datatype	Omschrijving
I_ALG_Firstscan*	Bool	First scan bit, hoog bij opstarten PLC
I_Alg_0,5hz*	Bool	Puls signaal elke 2 seconde 1 cycle hoog
I_Alg_1hz*	Bool	Puls signaal elke seconde 1 cycle hoog
I_Alg_10hz*	Bool	Puls signaal 10x per seconde 1 cycle hoog
I_ALG_Reset	Bool	Reset signaal om radiografische module te Resetten
I_ALG_RC_Noodstop	Bool	Noodstop signaal Radiografische Ontvanger 1=Geen Noodstop
I_ALG_SBS_RC/Drukknoppenkast	Bool	Sleutelschakelaar bedienmodus Radiografisch/drukknoppenkast 1=Radiografisch
I_ALG_SBS_Afstand/Lokaal	Bool	Sleutelschakelaar bedienmodus Afstand/Lokaal 1= Afstand
I_ALG_SBS_Nood	Bool	Sleutelschakelaar bedienmodus Normaal/Nood 1= Normaal
I_ALG_BS_Veiligheidschakelaar	Bool	Veiligheidschakelaars bij uitschakelen bedienmodus Hand (Indien meerdere veiligheidschakelaar dan dienen deze samengevoegd te worden, bij uitschakellen van 1 veiligheidschakelaar dient het signaal 0 te worden)
I_ALG_Portnummer_RC*	UInt	Hardware Identifier van CM PtP Radiografisch
I_ALG_Portnummer_RFID*	UInt	Hardware Identifier van CM PtP RFID
I_ALG_Brugnr	Int	4 cijferig brugnummer (9999)

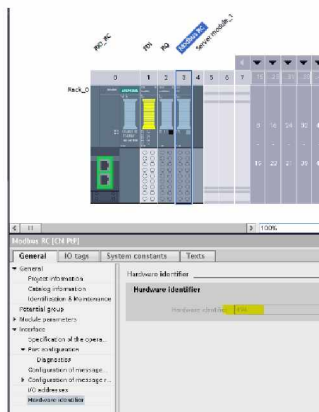
- I_ALG_Firstscan, hiervoor systeem merker First Cycle gebruiken.



- I_Alg_0,5hz, hiervoor kan de clock memory bit gebruikt worden.



- I_ALG_Portnummer_RC* en I_ALG_Portnummer_RFID*
Dit is het hardware identifier nummer dat bij CM PtP kaart staat.



4.1.2 Vrijgave, actief en voltooid commando's

Dit gedeelte bevat alle vrijgave, actief en voltooid commando's die vanuit de object PLC dienen te komen

Naam	Datatype	Omschrijving
I_BED_Storing_Prio1	Bool	Storing Prio 1 Actief
I_BED_Storing_Prio2	Bool	Storing Prio 2 Actief
I_BED_Storing_OngeaccepteerdPrio1/2	Bool	Storing Ongeaccepteerde storing Prio 1 of 2
I_BED_SVS_SperAan_Vrijgave	Bool	Vrijgave SVS Sper Aan
I_BED_SVS_SperAan_Voltooid	Bool	Voltooid SVS Sper Aan
I_BED_SVS_SperUit_Vrijgave	Bool	Vrijgave SVS Sper Uit
I_BED_SVS_SperUit_Voltooid	Bool	Voltooid SVS Sper Uit
I_BED_SVS_N_Vrijgave*	Bool	Vrijgave SVS Noord
I_BED_SVS_N_Voltooid*	Bool	Voltooid SVS Noord
I_BED_SVS_Z_Vrijgave*	Bool	Vrijgave SVS Zuid
I_BED_SVS_Z_Voltooid*	Bool	Voltooid SVS Zuid
I_BED_SVS_DoorToestaan_Vrijgave	Bool	Vrijgave SVS Doorvaart toestaan
I_BED_SVS_DoorToestaan_Voltooid	Bool	Voltooid SVS Doorvaart toestaan
I_BED_SVS_DoorVerbied_Vrijgave	Bool	Vrijgave SVS Doorvaart verbieden
I_BED_SVS_DoorVerbied_Voltooid	Bool	Voltooid SVS Doorvaart verbieden
I_BED_Stop_Vrijgave	Bool	Vrijgave Stop Commando
I_BED_Stop_Actief	Bool	Actief Stop Commando
I_BED_StoringAccept_Vrijgave	Bool	Vrijgave Reset
I_BED_OnderbrekenLV_Vrijgave	Bool	Vrijgave Onderbreken Landverkeer
I_BED_OnderbrekenLV_Actief	Bool	Actief Onderbreken Landverkeer
I_BED_OnderbrekenLV_Gereed	Bool	Gereed Onderbreken Landverkeer
I_BED_ASBNeer_Vrijgave	Bool	Vrijgave ASB Neer
I_BED_ASBNeer_Actief	Bool	Actief ASB Neer
I_BED_ASBNeer_Gereed	Bool	Gereed ASB Neer
I_BED_BrugOpenen_Vrijgave	Bool	Vrijgave Brug Openen
I_BED_BrugOpenen_Actief	Bool	Actief Brug Openen
I_BED_BrugOpenen_Gereed	Bool	Gereed Brug Openen
I_BED_BrugSluiten_Vrijgave	Bool	Vrijgave Brug Sluiten
I_BED_BrugSluiten_Actief	Bool	Actief Brug Sluiten
I_BED_BrugSluiten_Gereed	Bool	Gereed Brug Sluiten Landverkeer
I_BED_VrijgevenLV_Vrijgave	Bool	Vrijgave Vrijgeven Landverkeer
I_BED_VrijgevenLV_Actief	Bool	Actief Vrijgeven Landverkeer
I_BED_VrijgevenLV_Gereed	Bool	Gereed Vrijgeven Landverkeer

*N= Noord en Z=Zuid , dit is een algemeen benaming het SVS hoeft niet aan deze zijde te bevinden.

4.1.3 Bedien commando's van IO Drukknoppenkast

Dit gedeelte bevat alle bedien commando's die vanuit de IO van drukknoppenkast komt.

Naam	Datatype	Omschrijving
I_IO_DRK_LVSIIn	Bool	Drukknop LV Onderbreken
I_IO_SS_SperAan	Bool	Selectie Schakelaar stand SVS Sper Aan
I_IO_DRK_ASBNeer	Bool	Drukknop ASB Neer
I_IO_DRK_BrugOpenen	Bool	Drukknop Brug Openen
I_IO_DRK_BrugSluiten	Bool	Drukknop Brug Sluiten
I_IO_DRK_LVVrijgeven	Bool	Drukknop LV Vrijgeven
I_IO_DRK_Stop	Bool	Drukknop Stop
I_IO_DRK_Reset	Bool	Drukknop Reset
I_IO_DRK_DoorvToestaan	Bool	Drukknop SVS Doorvaart toestaan
I_IO_SS_SVS_N_Gereed*	Bool	Selectie Schakelaar stand SVS Noord Gereedmaken
I_IO_SS_SVS_Z_Gereed*	Bool	Selectie Schakelaar stand SVS Zuid Gereedmaken

*N= Noord en Z=Zuid, dit is een algemeen benaming het SVS hoeft niet aan deze zijde te bevinden.

4.1.4 Bedien commando's naar Object PLC

Dit gedeelte bevat alle bedien commando's die vanuit het functieblok lokale bediening naar de Object PLC worden gezet.

Naam	Datatype	Omschrijving
O_CMD_SVS_SperAan	Bool	Commando SVS Sper Aan
O_CMD_SVS_SperUit	Bool	Commando SVS Sper Uit
O_CMD_SVS_N*	Bool	Commando SVS Noord Gereedmaken
O_CMD_SVS_Z*	Bool	Commando SVS Zuid Gereedmaken
O_CMD_SVS_DoorvaartVerbieden	Bool	Commando SVS Doorvaart Verbieden
O_CMD_SVS_DoorvaartToestaan	Bool	Commando SVS Doorvaart Toestaan
O_CMD_Stop	Bool	Commando Stop
O_CMD_Reset	Bool	Commando Reset
O_CMD_OnderbrekenLV	Bool	Commando Onderbreken Landverkeer
O_CMD_ASB_Neer	Bool	Commando ASB Neer
O_CMD_Brug_Openen	Bool	Commando Brug Openen
O_CMD_Brug_Sluiten	Bool	Commando Brug Sluiten
O_CMD_VrijgevenLV	Bool	Commando LV Vrijgeven

*N= Noord en Z=Zuid, dit is een algemeen benaming het SVS hoeft niet aan deze zijde te bevinden.

4.1.5 Uitgang naar LED Drukknoppenkast

Uitgangen voor de aansturing van LED signalering op drukknoppenkast

Naam	Datatype	Omschrijving
O_LED_DRK_Storing	Bool	LED Signalering Storing Actief
O_LED_DRK_Activiteit	Bool	LED Signalering Brug Proces Actief

4.1.6 Uitgang naar Radiografische ontvanger

Uitgangen koppelen aan radiografische ontvanger doormiddel van RIO en Relais kaart.

Remote IO van Radiografische ontvanger kaart 2

Naam	Datatype	Omschrijving
O_RC_NieuweZender	Bool	Uitgang koppelen naar 1e ingang Radiografische ontvanger.
O_RC_ForceerWissen	Bool	Uitgang koppelen naar 2e ingang Radiografische ontvanger.

4.1.7 Status Algemene signalen

Algemeen signalen naar Object PLC.

Naam	Datatype	Omschrijving
O_ALG_LBP_Zoemer	Bool	Signaal naar Zoemer LBP
O_ALG_RC_Healthy	Bool	1=Radiografische Ontvanger OK voor gebruik. De communicatie met de Radiografische ontvanger is OK
O_ALG_RF_Reader_Healthy	Bool	1=RFID Reader OK voor gebruik

4.2 Implementatie Functieblock LBP_Noodstop[FB15001] (Fail-Safe)

Om ervoor te zorgen dat de noodstop altijd op de juiste manier wordt ingelezen, is er in bijgevoegd project een Functieblock aangeleverd LBP_Noodstop wat de aanemer dient te gebruiken. De functionaliteit is dat de noodstoppen in bepaalde bedienmodussen worden overbrugd/uitgeschakeld. Zie hieronder de logica.

- Bedienmodus Nood
Noodstop is altijd laag.
- Bedienmodus Afstand
De noodstop van de Radiografisch zender, Drukknoppenkast en LBP worden overbrugd.
- Bedienmodus Lokaal Radiografisch
Noodstop van Drukknoppenkast wordt overbrugd.
Noodstop van Radiografisch zender en LBP zijn actief, verlichte LED ring licht op.
- Bedienmodus Lokaal Drukknoppenkast
Noodstop van Radiografisch zender wordt overbrugd.
Noodstop van Drukknoppenkast en LBP zijn actief, verlichte LED ring licht op.

Daarnaast wordt ook de aansturing van de LED Ring hierin afgehandeld.

- LED Ring continu branden, Noodstop van LBP is niet ingedrukt en kan worden gebruikt/niet overbrugd.
- LED Ring Knippert, Noodstop van LBP is ingedrukt en kan worden gebruikt/niet overbrugd.
- LED Ring Uit, Noodstop van LBP kan niet worden gebruikt en is Overbrugd. (Bedienmodus Afstand/Nood)

De aanemmer is verantwoordelijk voor de juiste afhandeling van alle safety signalen, vandaar dat dit niet beveiligd is. Zie hieronder de interface van het blok hoe deze gekoppeld dient te worden.

4.2.1 Block Interface Ingaande Signalen

Algemeen signalen van Object PLC.

Naam	Datatype	Omschrijving
I_ALG_Reset	Bool	Algemeen Reset Commando
I_SBS_RC/Drukknoppenkast	Bool	Sleutelschakelaar bedienmodus Radiografisch/drukknoppenkast 1=Radiografisch
I_SBS_Afstand/Lokaal	Bool	Sleutelschakelaar bedienmodus Afstand/Lokaal 1= Afstand
I_SBS_Nood	Bool	Sleutelschakelaar bedienmodus Normaal/Nood 1= Normaal
I_RC_Noodstop	Bool	Noodstop signaal Radiografische Ontvanger 1=Geen Noodstop
I_DRK_Noodstop	Bool	Noodstop signaal Drukknopenkast 1=Geen Noodstop
I_LBP_Noodstop	Bool	Noodstop signaal Lokaalbedienpaneel 1=Geen Noodstop
I_DelayTijd_Noodstop*	Bool	Delay Tijd voor noodstop vertraagd (O_NoodstopOK_Delay)

*Optioneel alleen te van toepassing indien een noodstop categorie 1 of 2 wordt gebruikt

4.2.2 Block Interface Uitgaande Signalen

Algemeen signalen naar Object PLC.

Naam	Datatype	Omschrijving
O_NoodstopOK	Bool	Noodstop OK
O_NoodstopOK_Delay*	Bool	Noodstop OK Vertraagd
O_LED_Noodstop_LBP_1	Bool	Koppelen aan uitgang van LED Ring in LBP Groep 1
O_LED_Noodstop_LBP_2	Bool	Koppelen aan uitgang van LED Ring in LBP Groep 2
O_LED_Noodstop_LBP_3	Bool	Koppelen aan uitgang van LED Ring in LBP Groep 3

*Optioneel alleen te van toepassing indien een noodstop categorie 1 of 2 wordt gebruikt

4.3 Implementatie DB_Alarmen

Het datablock DB_Alarmen[DB15001] bevat alle alarmen die vanuit de funciteblokken naar het object gebracht moeten worden. Zie hieronder de lijst van alarmen met bijbehoren effect.

Storingscode	Naam	Effect/Impact
200101	RG-LBT Accepteer Storing	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200102	RG-LBT Sper Aan	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200103	RG-LBT Vaarichting Noord	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200104	RG-LBT Vaarichting Zuid	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200105	RG-LBT Doorvaart Verbieden	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200106	RG-LBT Onderbreken Landverkeer	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200107	RG-LBT Afsluitboom Sluiten	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200108	RG-LBT Brug Openen	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200109	RG-LBT Brug Sluiten	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200110	RG-LBT Vrijgegeven Landverkeer	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200121	DK-LBP Accepteer Storing	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200122	DK-LBP Stop	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen (Alleen actief bij Bedienmodus Drukknoppenkast i.v.m. verbreek contact)
200124	DK-LBP Doorvaart Toestaan	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200126	DK-LBP Onderbreken Landverkeer	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200127	DK-LBP Afsluitboom Sluiten	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200128	DK-LBP Brug Openen	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200129	DK-LBP Brug Sluiten	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen
200130	DK-LBP Vrijgeven Landverkeer	Prio 2 Betreffende drukknop wordt uitgeschakeld, doormiddel van Accepteer Storing te Resetten indien verholpen

970501	RF Ontvanger Storing	Prio 1 Alarm (Alleen actief bij bedienmodus Lokaal Radiografisch) Communicatie storing met Radiografische ontvanger
970502	RFID Reader Storing	Prio 1 Alarm (Alleen actief bij bedienmodus Lokaal Radiografisch) Communicatie storing met RFID Reader
Dient nog ingevuld te worden	Zender Batterij Bijna Leeg	Prio 2 Alarm geen stop / Batterij niveau kleiner of gelijk aan 20%
990121	Noodstop in LBP	Prio 1 Alarm (Alleen actief bij lokale bediening)
990122	Noodstop Radiografisch	Prio 1 Alarm (Alleen actief bij bedienmodus Lokaal Radiografisch)
990123	Noodstop Drukknoppenkast	Prio 1 Alarm (Alleen actief bij bedienmodus Lokaal Drukknoppenkast)
200320	Schakelaar RC_DRK	Prio 2 Alarm geen stop indien schakelaar op Drukknoppenkast staat i.p.v. Radiografisch

Daarnaast dient de aannemer onderstaande alarmen zelf nog aan te maken. Het betreft hierbij alarmen indien er geen communicatie is met de RIO Stations dit kan doormiddel van het gebruik van Siemens Functieblock "DeviceStates".

970201	Remote I/O LBP kast communicatie storing	Prio 1 Alarm (Altijd actief) Bij bedienmodus afstand moet bediening nog mogelijk zijn dus dient 'storing prio 1' verzamelbit laag te zijn, Bij lokaal proces moet stoppen en geen vrijgave voor verdere bediening
Dient nog ingevuld te worden	Remote I/O RF kast communicatie storing	Prio 1 Alarm (Altijd actief) Bij bedienmodus afstand/Lokaal Drukknoppenkast moet bediening nog mogelijk zijn dus dient 'storing prio 1' verzamelbit laag te zijn, Bij lokaal Radiografisch proces moet stoppen en geen vrijgave voor verdere bediening

4.4 Implementatie HMI Panel KTP 400 LBP

Om een gestandaardiseerde weergave te hebben voor de bedienaars dient de layout gebruikt te worden zoals in het bijgeleverde project. Alle alarmen dienen te worden toegevoegd daarnaast dient per scherm onderstaande object specifieke wijzigingen doorgevoerd te worden. Er dient verder geen wijzigingen aangebrachte te worden.

4.4.1 Aanpassen scherm "Hoofdscherm"

- Wijzigen brugnaam



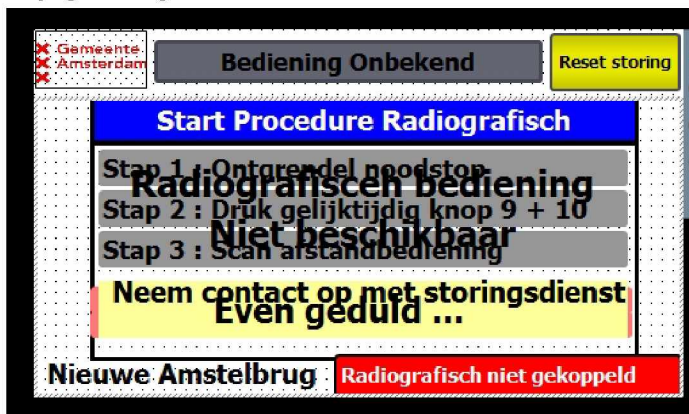
Indien brugnaam te lang is voor weergave dient het lettertype verkleind te worden

- Koppelen knop "Reset Storing"

De knop "Reset storing" dient gekoppeld te worden aan de algemene reset van de Object PLC.

4.4.2 Aanpassen scherm "Radiografisch"

- Wijzigen brugnaam



Deze weergave komt overeen met wat de programmeur in het TIA-portal pakket ziet.

Indien brugnaam te lang is voor weergave dient het lettertype verkleind te worden

4.4.3 Aanpassen scherm "Statistieken"

Koppelen van aantal brugdraaien per bedienmodus, de object PLC dient de aantalen bij te houden. Bij starten brugproces "Brug Openen" +1 optellen. (Datatype dient Dint te zijn)



4.4.4 Alarmen

Alle alarmen die het het pbject bevat dienen ook zichtbaar te zijn op het HMI-panel. Er dient gebruik gemaakt te worden van de aanwezige alarm classe.

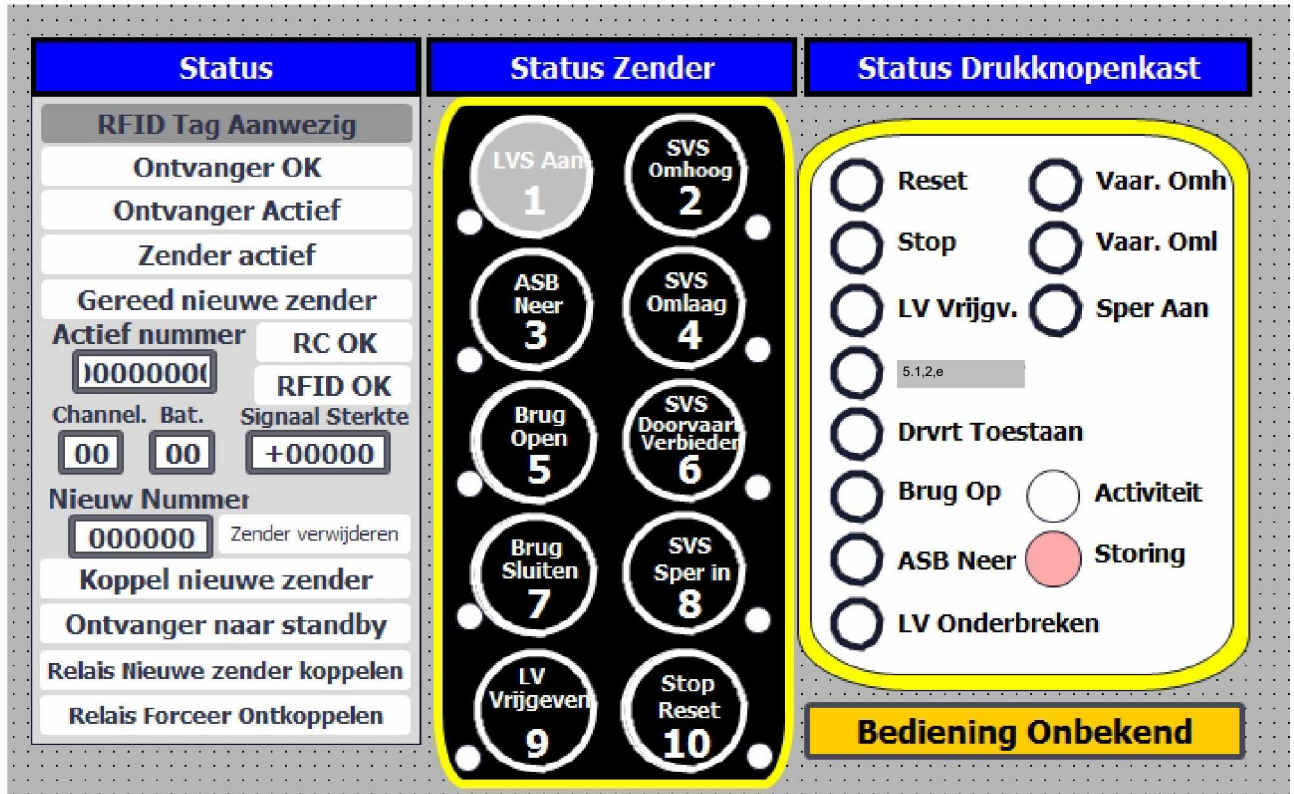
Prio1	Alarm Prio 1	Alarm without acknowle...	<No log>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prio2	Alarm Prio 2	Alarm without acknowle...	<No log>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.4.5 Tijdsynchronisatie

Tijd van HMI-panels dient gesynchroniseerd te worden met Object PLC.

4.5 Implementatie HMI Storingspaneel

Om een onderhoudspartij meer inzicht te geven in de status van de lokale bediening. Dient de aanemer de faceplate uit bijgeleverde project te implementeren in het HMI Storingspaneel. Doormiddel van een UDT is het mogelijk om de faceplate te koppelen.



- "Status" kolom geeft alle data weer tussen de PLC en de Radiografische ontvanger
- "Status Zender" geeft de actuele status weer van de knoppen en de LED's.
- "Status Drukknopenkast" geeft de actuele status weer van de knoppen en de LED's.
- Actieve Bedienmodus
 - Onbekend
 - Nood Bediening
 - Radiografische Bediening
 - Drukknoppenkast Bediening
 - COB Afstand Bediening
 - Hand Bediening

Zie hoofdstuk 6 voor meer informatie over de koppeling

5 Inhoudelijke communicatie

Hieronder wordt per deelsysteem beschreven hoe de koppeling functioneert tussen het component en de PLC. Dit is ter informatie voor de aanemer, en is alleen noodzakelijk bij toekomstige wijzigingen of bij niet juiste werking. Zie hoofdstuk 4 voor

5.1 Koppeling PLC –Radiografisch ontvanger

De koppeling met de radiografische ontvanger werkt doormiddel van hardwired signalen en via het bus protocol Modbus.

5.1.1 Hardwired Communicatie PLC – Radiografische ontvanger.

Deze signalen worden aangestuurd en uitgelezen door de Siemens RIO die zich in de Radiografische kast bevindt. Deze bevat 3 hardwarematige signalen, deze signalen kunnen afgelezen worden op de faceplate op het HMI Storingspaneel zie 5.5.

- Ontvanger -> PLC
 - Noodstop
 - De noodstop is 2 kanaals uitgevoerd en is SIL3 en Ple gecertificeerd.
 - Doormiddel van een Safety ingangskaat op de Siemens RIO wordt deze noodstop ingelezen en doorgezet naar de PLC.
 - De noodstop zal alleen hoog zijn wanneer er een zender actief is die gekoppeld is aan de ontvanger. In alle andere situaties zal het signaal laag zijn
- Ontvanger <- PLC
 - Nieuwe Zender Koppelen
 - Dit signaal geeft aan dat er een nieuw serienummer naar de ontvanger gestuurd mag worden. Dit signaal wordt hoog indien aan alle onderstaande voorwaarde wordt voldaan
 - Geen gekoppelde zender actief
 - En bedienmodus op Radiografisch
 - Ontkoppel zender (Relais uitgang 2 van Siemens RIO)
 - Dit signaal zorgt ervoor dat de gekoppeld zender wordt ontkoppeld dit gebeurt in onderstaande gevallen. Bij activering wordt deze uitgang maar 4 seconden hoog.
 - Schakelen naar andere Bedienmodus dan Radiografisch.
 - Noodstop signaal van Radiografisch laag wordt.

5.1.2 Modbus Communicatie PLC – Radiografische ontvanger.

De Radiografische ontvanger communiceert op basis van Modbus RTU met de PLC dit gaat via een Point-To-Point Communicatie kaart van Siemens, het protocol gaat op basis half duplex RS485. Zie 4.4 voor de configuratie hiervan. De communicatie wordt doormiddel van een heartbeat bewaakt.

Om communicatie te realiseren worden onderstaande Siemens Blokken gebruikt, deze informatie is ter info en wordt afgehandeld in de beveiligde blokken.

- Modbus_Comm_Load (V3.0)
 - Portnummer = zie HW identifier CM PtP kaart
 - Baudrate = 19200
 - Parity = 2
 - Flow_Ctrl = 0
 - RTS_ON_DLY = 0
 - RTS_OFF_DLY = 0
 - RESP_TO = 3000
- Receive_Reset (V1.2)
 - Portnummer = zie HW identifier CM PtP kaart
- Modbus_Slave (V3.0)
 - MB_ADDR = 10

Alle signalen die verstuurt en ontvangen worden kunnen afgelezen worden op de faceplate op het HMI Storingspaneel zie 5.5.

Ontvanger -> PLC

Naam	Datatype	Omschrijving
Ontvanger OK	Bool	Status Radiografische Ontvanger = OK
Ontvanger Actief	Bool	Status Radiografische Ontvanger = Actief en er kan verbonden worden met een Zender
Zender Actief	Bool	Status Zender gekoppeld aan Ontvanger
Gereed Nieuwe Zender Koppelen	Bool	Ontvanger Gereed om nieuw Serienummer te ontvangen, dit is de terugkoppeling van het hardwired signaal "Nieuwe Zender Koppelen"
Signaal Sterkte	Int	Signaal sterkte van zender in DB
Actief Serienummer	Dint	Actief serienummer van zender die gekoppeld is met ontvanger
Batterijstatus	Int	Batterij status van zender van 0-5
Knop Status (Knop 1 t/m 10)	Bool	Status van elke drukknop of deze is ingedrukt.

Ontvanger <- PLC

Naam	Datatype	Omschrijving
Serienummer	Dint	Serienummer vanuit de RFID Reader naar RC Ontvanger, dit serienummer wordt pas opgenomen door de ontvanger indien "Serienummer Inladen" hoog is.
Kanaal nummer	Dint	Kanaalnummer vanuit de RFID Reader naar RC Ontvanger, dit serienummer wordt pas opgenomen door de ontvanger indien "Serienummer Inladen" hoog is.
Serienummer Inladen	Bool	Activeren om serienummer in te laden

OntvangerNaarStandby	Bool	Ontvanger naar Standby schakelen, "Ontvanger actief" wordt laag
ZenderVerwijderen	Bool	Actieve zender ontkoppelen en serienummer verwijderen, hardwired
Plaatje	Int	Plaatje dat weergegeven moet worden op zender
Nummer	Int	Brugnummer dat weergegeven moet worden op zender
LED 1 t/m 10	Bool	LED status die verstuurd wordt

5.2 Koppeling PLC – RFID Reader

Elke zender bevat een RFID Chip waarin informatie staat over de zender.

- Serienummer van de Zender
- Kanaalnummer/Frequentie waarop de zender is ingesteld.

Om deze informatie naar de ontvanger te zetten wordt er gebruikt gemaakt van een RFID chip en RFID Reader van Siemens (RF240R). Communicatie met de Reader is op basis van Full Duplex RS485, de Siemens RIO bevat een CM PtP kaart voor de communicatie. Zie hoofdstuk 4.5 voor instellingen.

De signalen kunnen afgelezen worden op de faceplate op het HMI Storingspaneel zie 5.5.