

Opdrachtgever	ProRail
Contract nr.	10384
Datum	08-02-2022
Versie	0.4
Status	As build

Projectnaam	Beheer en instandhouding besturing TTI Betuweroute
Onderwerp	Teststelsiem ProRail

Opgesteld:	Gecontroleerd:	Geautoriseerd :
Naam: W. Bording		Naam:
Paraaf	Paraaf	Paraaf

	Beheer en instandhouding besturing TTI Betuweroute Testsysteem ProRail	Datum: 08-02-2022
		Versie: 0.4
		Status: As Build

Document historie

Versie	Datum	Status	Opgesteld	Omschrijving
0.1	06-01-2014	Concept	W. Bording	Voor interne review
0.2	10-01-2017	Concept	A.van Zelst	Updated : ge-actualiseerd : foto's, labels flight cases, catno's modules.
0.3	12-01-2017	Concept	A.van Zelst	Upgraded to docx, foto's switches toegevoegd, final
0.4	08-02-2022	Concept	W. Bording	Keyrail -> ProRail Pictures updated

	Beheer en instandhouding besturing TTI Betuweroute Testsysteem ProRail	Datum: 08-02-2022
		Versie: 0.4
		Status: As Build

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Testsysteem	4
3	Onderdelen.....	5
3.1	HMI Servers en Clients	6
3.1.1	Servers	6
3.1.2	Clients	6
3.2	Netwerken	7
3.2.1	Ethernet.....	7
3.2.2	Controlnet.....	7
3.2.3	Devicenet	7
3.3	Software	7
3.4	Algemene redundante PLC	8
3.4.1	CWR-355 11P082A CUSTOM 10-SLOT	8
3.5	Remote I/O opstelling.....	9
3.5.1	CWR-355 11P083A CUSTOM FLEX I/O	9
3.6	Vloeistofafvoer en Devicenet	10
3.6.1	CWR-355 11P085A CUSTOM FLEXLOGIX.....	10
3.7	Gateway	10
3.7.1	CWR-355 11P084A Custom 4-slot	10

	Beheer en instandhouding besturing TTI Betuweroute Testsysteem ProRail	Datum: 08-02-2022
		Versie: 0.4
		Status: As Build

1 Inleiding

De Keyrail heeft een testsysteem aangeschaft wat door de Rockwell Automation beheerd wordt. De Rockwell Automation heeft de taak om het testsysteem te voorzien van dezelfde software versies als er op de productie omgeving aanwezig zijn. Het testsysteem heeft als doel:

- Het doorvoeren en testen van wijzigingen, voordat deze op de productie omgeving worden geïmplementeerd;
- Opleiden van personeel.

2 Testsysteem

Voor de Betuweroute is een testsysteem beschikbaar met een dwarsdoorsnede van de bij de Betuweroute gebruikte Rockwell Software, Allen Bradley en Dell componenten zoals:

- Redundant Server paar
- FactoryTalk Directory server
- Domain Controller
- Client PC met twee beeldschermen.
- Ethernet netwerk.
- Controllogix rack met 2 processoren in een redundante opstelling.
- Remote I/O Flex-I/O opstelling aangesloten met Fibre en Controlnet.
- Vloeistofafvoer en Devicenet opstelling, Controlnet naar Devicenet bridge en E3 plus module

De componenten zijn beschikbaar zoals afgebeeld, dwz. in transporteerbare kisten (flight cases) (behalve de servers en HMI), compleet met schakelaars, indicatoren en benodigde bekabeling etc.

De benaming (labels) van de flight cases zijn per paragraaf vermeld.

De volgende foto toont het testsysteem exclusief de servers:



	Beheer en instandhouding besturing TTI Betuwerroute Testsysteem ProRail	Datum: 08-02-2022
		Versie: 0.4
		Status: As Build

3 Onderdelen

Catalogus nummer	Omschrijving	Aantal
193-EC2CD	E3-Plus Devicenet Motor aansturing	1
1606-XL	24 Vdc voeding	1
1606-XLP	24 Vdc voeding	1
1756-PA72	ControlLogix voeding	4
1756-A4	ControlLogix 4-slots rack	2
1756-A10	ControlLogix 10-slots rack	2
1756-L63	ControlLogix Processor	2
1756-EN2T	ControlLogix Ethernet Module	2
1756-CNBR	ControlLogix Controlnet Bridge	2
1756-CNB	ControlLogix Controlnet Bridge	2
1756-RM	ControlLogix Redundancy Module	2
1756-RMC1	ControlLogix Redundancy Module fibre cable 1 m	1
1786-RPA	Controlnet repeater adapter	2
1786-RPFRL	Controlnet fibre repeater	2
1788-CNC	FlexLogix Controlnet Interface	1
1788-DNBO	FlexLogix Devicenet Interface	1
1788 CN2DN	Controlnet to Devicenet Bridge	1
1794-ACN15	Flex I/O Controlnet Adapter	1
1794-IB16	Flex I/O Digital Input module 16 Inputs	1
1794-OB16	Flex I/O Digital Output module 16 Outputs	1
1794-IE8	Flex I/O Analog Input module 8 Inputs	1
1786-XT	Eind weerstand Controlnet	4
1786-	Controlnet tap	4

	Beheer en instandhouding besturing TTI Betuweroute Testsysteem ProRail	Datum: 08-02-2022
		Versie: 0.4
		Status: As Build

3.1 HMI Servers en Clients

3.1.1 Servers

De Servers en switch zijn ingebouwd in een 'tafelmodel' 19" rack

Het servers bestaan uit:

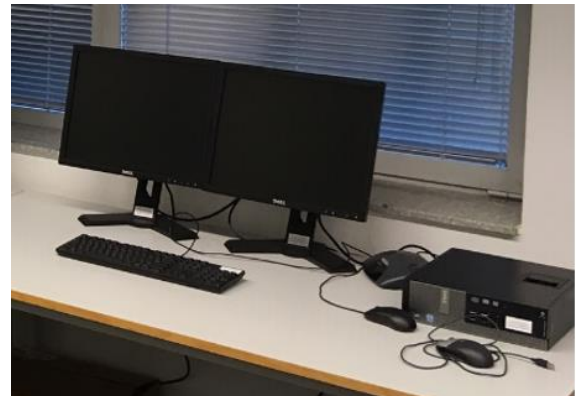
- 2 x Dell R200 Rackserver PC's :
 - HMI server 1
 - HMI server 2
- 2 x Dell R1850 Rackserver PC's :
 - FT Directory server [oude server]
 - Domain Controller [oude server]



3.1.2 Clients

Het HMI Client systeem bestaat uit:

- 1 x Dell Optiplex 7010
- 1 x Dual ethernet port
- 2 x Dell 19"LCD schermen



	Beheer en instandhouding besturing TTI Betuweroute Testsysteem ProRail	Datum: 08-02-2022
		Versie: 0.4
		Status: As Build

3.2 Netwerken

3.2.1 Ethernet

Koppeling tussen de HMI servers en Clients via Ethernet.

- 2 x Managed Hirschmann Ethernet switches RS20,RS30



3.2.2 Controlnet

Via de Gateway wordt de HMI laag via Ethernet naar Controlnet met de besturing laag gekoppeld.

3.2.3 Devicenet

Koppeling van Controlnet/Devicenet via de 1788-CN2DN interface. (ventilatoren)

Koppeling vanaf de FlexLogix PLC naar de E3 Plus Motorbesturing interface. (pompen vloeistofkelder)

3.3 Software

De volgende software is beschikbaar:

- 1 x FTView SE Studio
- 1 x FTView SE Client
- 2 x FTView SE server Unlimited display
- 2 x RSLinx Gateway
- 1 x RSLogix5000 Professional :
 - inclusief alle programmeertalen :
 - Ladder
 - Structured text
 - Functional Block
 - Sequential Function Chart
 - en RSNetworkx :
 - 1 x RSNetworkx for Devicenet
 - 1 x RSNetworkx for Controlnet

	Beheer en instandhouding besturing TTI Betuweroute Testsysteem ProRail	Datum: 08-02-2022
		Versie: 0.4
		Status: As Build

3.4 Algemene redundante PLC

3.4.1 CWR-355 11P082A CUSTOM 10-SLOT

Dit is een PLC besturing in redundante opstelling :

- 2 x 1756-PA72
- 2 x 1756-A10
- 2 x 1756-RM
- 1 x 1756-RMC1
- 2 x 1756-CNBR
- 2 x 1756-CNB
- 2 x 1756-L63
- 1 x 1786-RPA
- 1 x 1786-RPFRL



Deze unit kan via Glasvezel kabels met de remote I/O aangesloten worden.

	Beheer en instandhouding besturing TTI Betuweroute Testsysteem ProRail	Datum: 08-02-2022
		Versie: 0.4
		Status: As Build

3.5 Remote I/O opstelling

3.5.1 CWR-355 11P083A CUSTOM FLEX I/O

Dit is een Remote I/O node met Flex I/O adapter en Flex I/O modules:

- 1 x 1786-RPA
- 1 x 1786-RPFRL
- 1 x 1794-ACN15
- 1 x 1794-IB16
- 1 x 1794-OB16
- 1 x 1794-IE8
- 1 x 1606-XL
- 1 x 1606-XLP



Deze unit kan via glasvezel kabels op de Algemene PLC worden aangesloten. Voor het simuleren van ingangen zijn een aantal schakelaars en potmeters aanwezig. Een aantal van de uitgangen is voorzien van indicatoren.

	Beheer en instandhouding besturing TTI Betuweroute Testsysteem ProRail	Datum: 08-02-2022
		Versie: 0.4
		Status: As Build

3.6 Vloeistofafvoer en Devicenet

3.6.1 CWR-355 11P085A CUSTOM FLEXLOGIX

Hierin zijn de flexlogix PLC, de Controlnet naar Devicenet bridge en een E3 plus module opgenomen:

- 1 x 1794-L34
- 1 x 1788-CNC
- 1 x 1788-DNBO
- 1 x 1788 CN2DN
- 1 x 1794-IB16
- 1 x 1794-OB16
- 1 x 193-EC2CD
- 1 x 1606-XLP

Deze unit kan via Coax kabels op de remote I/O unit worden aangesloten



3.7 Gateway

3.7.1 CWR-355 11P084A Custom 4-slot

Dit is een redundante Gateway opstelling met 4 slots racks, voedingen, Controlnet interfaces, en Ethernet interfaces:

- 2 x 1756-PA72
- 2 x 1756-A4
- 2 x 1756-CNBR
- 2 x 1756-EN2T ?

