

# **Het maken van een standaard TIA Portal bibliotheek**

Voor gebruik in de procesindustrie

**Erwin Damman**



Bijlagenboek

De Haagse Hogeschool  
Technische Informatica  
Schiedam, Nederland  
20 december 2018





# Inhoudsopgave

<b>A</b>	<b>Afstudeerplan</b>	<b>5</b>
<b>B</b>	<b>Plan van Aanpak</b>	<b>9</b>
<b>C</b>	<b>Interviewplan</b>	<b>25</b>
<b>D</b>	<b>Analyse Rapport</b>	<b>27</b>
<b>E</b>	<b>Eisen</b>	<b>45</b>
<b>F</b>	<b>Initiële IO ontwerpen</b>	<b>57</b>
<b>G</b>	<b>Functioneel Ontwerp DWG Bibliotheek</b>	<b>65</b>
<b>H</b>	<b>Functioneel Ontwerp DWG Fabriek</b>	<b>81</b>
<b>I</b>	<b>Ontwerpen</b>	<b>97</b>
<b>J</b>	<b>User Manual</b>	<b>107</b>
<b>K</b>	<b>Testplan</b>	<b>123</b>
<b>L</b>	<b>Deviatierapport</b>	<b>155</b>







# A Afstudeerplan



## Afstudeerplan

### Informatie afstudeerder en gastbedrijf

**Afstudeerblok:** 2018-2.1 (start uiterlijk 27 augustus 2018)  
**Startdatum uitvoering afstudeeropdracht:** 2 juli 2018  
**Inleverdatum afstudeerdossier volgens jaarrooster:** 20 december 2018

**Studentnummer:** 14133997  
**Achternaam:** Damman  
**Voorletters:** E. A. B.  
**Roepnaam:** Erwin  
**Adres:** Rotterdamseweg 139 A93  
**Postcode:** 2628 AL  
**Woonplaats:** Delft  
**Telefoonnummer:** 06 57854610  
**Mobiel nummer:** 06 57854610  
**Privé emailadres:** erwindamman@gmail.com

**Opleiding:** Technische Informatica  
**Locatie:** Delft  
**Variant:** voltijd

**Naam studieloopbaanbegeleider:** Hans de Vreught  
**Naam begeleidend examinerator:** Ron van Neijhof  
**Naam tweede examinerator:** Fred Wieringa

**Naam bedrijf:** DWG  
**Afdeling bedrijf:** Automation  
**Bezoekadres bedrijf:** Admiraal Lucashof 5  
**Postcode bezoekadres:** 3115 HM  
**Postbusnummer:**  
**Postcode postbusnummer:**  
**Plaats:** Schiedam  
**Telefoon bedrijf:** +31 (0)10 76 08 600  
**Telefax bedrijf:**  
**Internetsite bedrijf:** dwg.nl

**Achternaam bedrijfsmentor:** dhr Arens  
**Voorletters bedrijfsmentor:** Y.L.D.  
**Titel bedrijfsmentor:** ing.  
**Functie bedrijfsmentor:** Software Engineer  
**Doorkiesnummer bedrijfsmentor:** +31 (0) 6 86 82 53 93  
**Email bedrijfsmentor:** yorick.arens@dwg.nl

**Achternaam bedrijfsmentor:** dhr Arens  
**Voorletters bedrijfsmentor:** Y.L.D.  
**Titel bedrijfsmentor:** ing.  
**Functie bedrijfsmentor:** Software Engineer  
**Doorkiesnummer bedrijfsmentor:** +31 (0) 6 86 82 53 93  
**Email bedrijfsmentor:** yorick.arens@dwg.nl

**Doorkiesnummer afstudeerder:**  
**Functie afstudeerder (deeltijd/duaal):**



**Titel afstudeeropdracht:**

Het ontwikkelen van een standaard TIA-Portal software bibliotheek voor procesautomatiseringsprojecten van DWG.

**Opdrachtomschrijving**

**1. Bedrijf**

DWG is een jong Nederlands automatiseringsbedrijf dat in de laatste 4 jaar is gegroeid van 7 medewerkers naar nu meer dan 70. DWG heeft ervaring met systemen van diverse leveranciers maar is Siemens Certified Solution Partner en specialist voor PCS7/WinCC-Scada/WinCC OA en levert totale lifecycle solutions van Process design, Hardware E&I & Software engineering met SLA en maintenance contracten.

De TIA Software bibliotheek wordt ontwikkeld binnen de afdeling software engineering. Voor de opdracht wordt er binnen dit team een eindgebruiker aangesteld welke de eisen en wensen van DWG bewaakt waaraan het eindproduct moet gaan voldoen.

**2. Probleemstelling**

Bij DWG wordt in een aantal projecten PCS7 gebruikt. PCS7 neemt veel taken van de gebruiker uit handen. Een voorbeeld is dat PCS7 beschikt over een standaard software bibliotheek ontwikkeld door Siemens met geteste en complete functies. Er zijn binnen DWG daarnaast veel projecten uitgevoerd met TIA portal of naar TIA portal gemigreerd zijn. Het nadeel hiervan is, dat er binnen DWG geen standaard TIA portal software bibliotheek beschikbaar is. Er is geen bedrijfstandaard met implementaties van standaard onderdelen die in doorsnee TIA project aanwezig zijn. Hierdoor hebben verschillende software engineers verschillende implementaties van standaard onderdelen (zoals de aansturing van een klep). Dit resulteert dat bij elk nieuw project een andere software implementatie plaatsvindt. Het vermoeden van DWG is dan ook dat over de verschillende Engineers functieblokken aanwezig zijn voor hetzelfde onderdeel.

**3. Doelstelling van de afstudeeropdracht**

Het doel van deze opdracht is door middel van onderzoek, een standaard TIA portal software bibliotheek te ontwikkelen voor procesautomatiseringsprojecten. Hierbij ondersteund de nieuwe software bibliotheek de kwaliteit, workflow en visualisatie bij procesautomatiseringsprojecten. De ontwikkelde software bibliotheek moet na oplevering worden gebruikt door de software engineers van DWG en continue verbeterd kunnen worden.

**4. Resultaat**

Het resultaat van de afstudeeropdracht is een standaard software bibliotheek, waarin de door DWG gewenste onderdelen om een procesautomatiseringsproject uit te kunnen voeren, in staan. Met deze bibliotheek wordt daarna een kleinschalig representatief procesautomatiseringsproject gemaakt, de DWG fabriek. De DWG fabriek wordt opgebouwd om de werking van de bibliotheek aan te tonen en eventueel om een demonstratie opstelling hiervan te maken. Voor de software bibliotheek en de DWG fabriek moeten de bijbehorende documentatie worden gemaakt. Deze documentatie garandeert dat DWG hierna de bibliotheek kan toepassen en continue kan blijven door ontwikkelen.

**5. Uit te voeren werkzaamheden, inclusief een globale fasering, mijlpalen en bijbehorende activiteiten**

Hieronder is een verwachte planning voor het afstudeertraject weergegeven. Per activiteit is een verwachting van het aantal weken wat hieraan besteed wordt gegeven. Door regelmatig overleg met de bedrijfsmentor kan hier indien nodig een aanpassing plaatsvinden.



Weken	Activiteit
2	<ul style="list-style-type: none"><li>Plan van aanpak;<ul style="list-style-type: none"><li><i>Voor het afstudeer traject wordt een PvA geschreven.</i></li></ul></li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>Interviews voeren om de eisen en wensen te definiëren;<ul style="list-style-type: none"><li><i>Met de DWG worden interviews afgenomen om een 'standaard project' in de procesautomatisering te definiëren.</i></li></ul></li><li>Uitwerken van de Eisen en Wensen;<ul style="list-style-type: none"><li><i>Eisen van een representatief project uitwerken met DWG om de standaard bibliotheek te kunnen testen.</i></li></ul></li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>Inventarisatie;<ul style="list-style-type: none"><li><i>Bestaande implementaties van onderdelen binnen DWG in kaart brengen en organiseren.</i></li></ul></li></ul>
1	<ul style="list-style-type: none"><li>Onderzoek naar HMI standaarden;<ul style="list-style-type: none"><li><i>Het uitvoeren van een onderzoek naar huidige standaarden om een moderne proces bediening mogelijk te maken met de TIA portal software bibliotheek.</i></li></ul></li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>Ontwerpen van de standaard onderdelen voor in de software bibliotheek;<ul style="list-style-type: none"><li><i>Om de nieuwe software bibliotheek te kunnen implementeren, moeten er eerst ontwerpen gemaakt worden.</i></li></ul></li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>Implementeren van de software bibliotheek;<ul style="list-style-type: none"><li><i>De software bibliotheek wordt gebruikt om een DWG fabriek vorm te geven.</i></li></ul></li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>Testen van de ontwikkelde software functies voor de bibliotheek en de DWG Fabriek zelf.</li><li>Uitvoeren van een software afname met de klant DWG;</li></ul>
1	<ul style="list-style-type: none"><li>Library documenten schrijven;<ul style="list-style-type: none"><li><i>Ontwerp-, User-, test- en aannamedocumenten.</i></li></ul></li></ul>
1	<ul style="list-style-type: none"><li>Rapport over het representatieve project en de efficiëntie van de bibliotheek hierin schrijven.</li></ul>

**6. Op te leveren (tussen)producten**

- Plan van aanpak;
- Definitie en eisen van een DWG Fabriek;
- Analysrapport over bestaande onderdelen en HMI ontwerpen;
- Ontwikkeling van standaard onderdelen voor de software bibliotheek;
  - Functionele Ontwerp documentatie;
  - Bibliotheek documentatie;
  - Afname documentatie.
- Implementatie van de DWG fabriek;
- Rapport over standaard project en efficiëntie bibliotheek.

**7. Te demonstreren competenties en wijze waarop**

- G1 Praktische aspecten hanteren in (internationale) projecten:  
Het plan van aanpak.
- A1 Analyseren van het probleemdomein:  
Het analyserapport
- C8 Ontwerpen van een technisch informatie systeem:  
De ontwerpen van de standaard software bibliotheek.
- D16 Het realiseren van software:  
De geschreven software bibliotheek in TIA portal.
- D17 Testen van software systemen:  
Het testplan, de testresultaten en het afnamedocument van de software bibliotheek



## B Plan van Aanpak



DWG  
Admiraal Lucashof 5  
3115 HM Schiedam  
+31 (0)10 7608600  
info@dwg.nl  
www.dwg.nl

## Projectplan voor Ontwikkeling standaard TIA bibliotheek

*DWG*



## Versiebeheer

---

Referentie     XXX  
Classificatie    Intern  
Document       Projectplan

### Versiebeheer

<i>Versie</i>	<i>Datum</i>	<i>Status</i>	<i>Auteur</i>	<i>Opmerkingen</i>
0.1	16/7/18	Concept	Erwin Damman	
1.0	20/7/18	Ter keuring	Erwin Damman	Eerste versie

<i>Opsteller (Technisch) Projectleider</i>	<i>Akkoord Teamleider</i>	<i>Gezien Manager Engineering</i>
<i>Naam:</i> <i>Handtekening</i>	<i>Naam:</i> <i>Handtekening</i>	<i>Naam:</i> <i>Handtekening</i>
<i>Datum</i>	<i>Datum</i>	<i>Datum</i>



## Inhoud

<b>Versiebeheer</b>	<b>ii</b>
<b>1 Algemeen</b>	<b>1</b>
1.1 Gegevens opdrachtgever	1
1.2 Gegevens opdrachtnemer	1
<b>2 Project</b>	<b>2</b>
2.1 Uitgangsituatie	2
2.2 Doel	2
2.3 Projectomschrijving	2
2.4 Grenzen en randvoorwaarden	3
2.4.1 Grenzen	3
2.4.2 Randvoorwaarden	3
2.5 Eisen	3
2.5.1 Eisen DWG Bibliotheek	3
2.5.2 Eisen DWG fabriek	4
2.6 Taken	4
2.7 Leveringsomvang	5
2.8 Data	5
2.9 Afspraken	6
2.9.1 Opdrachtgever	6
2.9.2 Afstudeerder	6
2.10 Projectorganisatie	6
<b>3 Aanpak</b>	<b>7</b>
3.1 Ontwikkelmethode	7
3.2 Risicoanalyse	8
3.3 Planning	10
3.4 Documentenbeheer	10
<b>4 Oplevering</b>	<b>11</b>
4.1 Overdracht	11
4.2 Nazorg	11
<b>5 Bibliografie</b>	<b>12</b>





# 1 Algemeen

---

## 1.1 Gegevens opdrachtgever

Organisatie	DWG Automation B.V.
Bezoekadres	Admiraal Lucashof 5
Postcode en plaats	3115 HM Schiedam
Contactpersoon	Yorick Arens
Functie	
Telefoon	
Email	

## 1.2 Gegevens opdrachtnemer

Organisatie	DWG Automation B.V.
Bezoekadres	Admiraal Lucashof 5
Postcode en plaats	3115 HM Schiedam
Contactpersoon	Erwin Damman
Functie	
Telefoon	
Email	



## 2 Project

---

### 2.1 Uitgangssituatie

Bij DWG wordt in een aantal projecten PCS7 gebruikt. PCS7 neemt veel taken van de gebruiker uit handen. Een voorbeeld is dat PCS7 beschikt over een standaard software bibliotheek ontwikkeld door Siemens met geteste en complete functies. Er zijn binnen DWG daarnaast veel projecten uitgevoerd met TIA portal of naar TIA portal gemigreerd. Het nadeel hiervan is, dat er binnen DWG geen standaard TIA portal software bibliotheek beschikbaar is. Er is geen bedrijfstandaard met implementaties van standaard onderdelen die in doorsnee TIA project aanwezig zijn. Hierdoor hebben verschillende software engineers verschillende implementaties van standaard onderdelen (zoals de aansturing van een klep). Dit resulteert dat bij elk nieuw project een andere software implementatie plaatsvindt. Er zijn bij DWG verspreid over de verschillende Engineers, verschillende functieblokken aanwezig zijn voor dezelfde onderdelen.

### 2.2 Doel

Het doel van deze opdracht is door middel van onderzoek, een standaard TIA portal software bibliotheek te ontwikkelen voor procesautomatiseringsprojecten. Hierbij ondersteund de nieuwe software bibliotheek de kwaliteit, workflow en visualisatie bij procesautomatiseringsprojecten. De ontwikkelde software bibliotheek moet na oplevering worden gebruikt door de software engineers van DWG en continu verbeterd kunnen worden.

Dit moet getest worden aan de hand van een kleinschalig representatief project, de DWG fabriek. De DWG fabriek kan na oplevering eventueel gebruikt worden voor demonstratie doeleinden.

### 2.3 Projectomschrijving

Dit project bestaat uit twee onderdelen. Het hoofdproject, en een sub-project dat nodig is om het hoofdproject te testen.

Het hoofdproject is het maken van een onderhoudbare softwarebibliotheek voor procesautomatisering TIA portal. Deze bibliotheek gaat de bedrijfsstandaard definiëren voor procesautomatiseringsprojecten bij DWG in TIA portal.

Als sub-project hierbij hoort de implementatie van een representatief procesautomatiseringsproject. Dit gebruikt wordt voor het testen van de bibliotheek. Dit tweede product wordt de DWG fabriek genoemd en kan eventueel voor demonstratie doeleinden gebruikt worden.

---

Titel	Ontwikkeling standaard TIA bibliotheek
Status	Ter Keuring
Versie	1.0
Referentie	XXX



## 2.4 Grenzen en randvoorwaarden

Bij dit project horen een aantal grenzen en randvoorwaarden.

### 2.4.1 Grenzen

Voor TIA projecten bij klanten worden door DWG op dit moment 2 versies van TIA portal gebruikt. Dit zijn versie 14 met service pack 1 en versie 15. DWG werkt in TIA portal met de twee meest recente versies. Er is dus geen noodzaak dat de bibliotheek ook gemigreerd kan worden naar versie 13 of ouder.

- TIA versies die getest worden: v14 SP1 en v15.

Voor de DWG fabriek worden de benodigde componenten algemeen bepaald. De aansturing van de componenten is niet afhankelijk van het merk of model. Daarom is het niet noodzakelijk om specifieke hardware keuzes te maken.

- Keuzes merk & model hardware in de DWG fabriek worden niet gemaakt.

Een deel van de HMI elementen is klant en situatie specifiek. Deze zullen dan per project moeten worden gemaakt. De algemene en herbruikbare onderdelen zijn dus ook te vinden in de DWG fabriek. Er worden daarom geen HMI elementen ontworpen die niet in de DWG fabriek gebruikt kunnen worden.

- HMI elementen worden alleen voor de specifieke DWG fabriek gemaakt en getest.

### 2.4.2 Randvoorwaarden

Aan dit project zit een aantal randvoorwaarden. Als hier niet aan wordt voldaan kan het project niet worden afgerond. De randvoorwaarden zijn als volgt:

- DWG levert de benodigde software licenties om gebruik te kunnen maken van TIA portal.
- De afstudeerder krijgt toegang tot voltooide projecten om de DWG fabriek te kunnen vormgeven.

## 2.5 Eisen

### 2.5.1 Eisen DWG Bibliotheek

De bibliotheek (bedrijfsstandaard) voor procesautomatisering in TIA portal moet aan de volgende eisen voldoen:

- De bibliotheek moet de benodigde blokken voor procesautomatisering bevatten.

---

Titel	Ontwikkeling standaard TIA bibliotheek
Status	Ter Keuring
Versie	1.0
Referentie	XXX



- De bibliotheek moet blokken voor hardware aansturing bevatten.
  - De bibliotheek moet HMI onderdelen bevatten.
  - Gebruik van de bibliotheek moet efficiënter zijn dan de huidige methode.
- De bibliotheek moet onderhoudbaar zijn.
  - Er moeten aanpassingen aan de bibliotheek gemaakt kunnen worden.
  - De bibliotheek moet gemigreerd kunnen worden naar andere versies van TIA.
  - De bibliotheek moet voor verschillende types siemens PLC gebruikt kunnen worden.
- De bibliotheek moet gedocumenteerd zijn.
  - Er moet documentatie van de functies van de bibliotheek zijn.
  - Er moet documentatie voor het gebruik van de bibliotheek zijn.
- De bibliotheek moet getest zijn.
  - De functies van de bibliotheek moeten getest zijn.
  - De effectiviteit van de bibliotheek moet getest zijn aan de hand van een standaard DWG fabriek.

### 2.5.2 Eisen DWG fabriek

Het kleinschalige representatieve procesautomatiseringsproject, de DWG fabriek, moet aan de volgende eisen voldoen:

- De DWG fabriek moet hardware componenten bevatten die ook in echte projecten aanwezig zijn.
- De DWG fabriek moet kleinschalig zijn zodat deze eventueel als demonstratie opstelling gebruikt kan worden.
- De DWG fabriek moet in TIA portal geprogrammeerd kunnen worden.

## 2.6 Taken

Dit project bestaat uit meerdere taken. Deze taken zijn als volgt:

- Interviews voeren om de eisen, wensen en een standaard DWG fabriek te definiëren.
- Inventariseren van bestaande implementaties binnen DWG.
- Onderzoeken van HMI standaarden.
- Onderzoeken onderhoudbaarheid bibliotheken in TIA.

---

Titel	Ontwikkeling standaard TIA bibliotheek
Status	Ter Keuring
Versie	1.0
Referentie	XXX



- Advies schrijven voor onderhoud aan de bibliotheek.
- Ontwerpen van standaard onderdelen voor in de software bibliotheek.
- Implementeren van de software bibliotheek.
- Implementeren van een standaard DWG fabriek.
- Testen van de software bibliotheek.
- Testen van de standaard DWG fabriek.
- Documentatie schrijven.

De nadruk bij deze opdracht ligt op het onderhoudbaar implementeren en testen van de software bibliotheek. De efficiëntie van de bibliotheek wordt getest aan de hand van de standaard DWG fabriek.

## 2.7 Leveringsomvang

De leveringsomvang van het project is beschreven in het afstudeerplan en bestaat uit:

- Plan van aanpak.
- Definitie en eisen van een DWG Fabriek.
- Analyserapport over bestaande onderdelen en HMI ontwerpen.
- Ontwikkeling van standaard onderdelen voor de software bibliotheek.
  - Functionele Ontwerp documentatie.
  - Bibliotheek documentatie.
  - Afname documentatie.
- Implementatie van de DWG fabriek.
- Rapport over standaard project en efficiëntie bibliotheek.
- Advies voor onderhoud aan de bibliotheek.

Het project wordt uitgevoerd als afstudeeropdracht, nazorg wordt dus niet geleverd.

## 2.8 Data

Activiteit	Datum
Start project	11 juli '18
Bedrijfsbezoek	13 september '18
Conceptverslag bespreking	29 oktober '18
Tussentijds assessment	
Oplevering project Inleveren Afstudeerverslag	20 december '18



## 2.9 Afspraken

### 2.9.1 Opdrachtgever

Item	Conditie
Reactie op ter keuring aangeboden documenten	5 werkdagen
Reactie op functionele en technische vragen	2 werkdagen
Medewerkers dienen voldoende (proces) kennis te hebben	Ja

### 2.9.2 Afstudeerder

Item	Conditie
Afstudeerder dient het DWG huisreglement na te volgen	Altijd
Afstudeerder dient de veiligheid in ogenschouw te houden	Altijd
Afstudeerder dient werkzaamheden die financiële of planning technische gevolgen te melden aan de leidinggevende	Altijd
De opdrachtgever informeren over status en voortgang	Tweewekelijks overleg

## 2.10 Projectorganisatie

Deze opdracht is als afstudeeropdracht door DWG aan Erwin Damman geleverd om de opleiding Technische Informatica aan De Haagse Hogeschool af te ronden. Vanuit DWG is de heer Yorick Arens aangesteld als begeleider en opdrachtgever.

De Haagse Hogeschool heeft als begeleidend examinerator de heer Ron van Neijhof aangewezen. Als expert examinerator is de heer Fred Wieringa aangesteld.



## 3 Aanpak

### 3.1 Ontwikkelmethode

Uit dit project vloeit een product met een aantal bijproducten voort. Van het hoofdproduct wordt slechts een enkele iteratie verwacht. Dit duidt er op dat een incrementele methode niet noodzakelijk is voor de uitvoering van dit project. Maar aangezien er gedurende de uitvoer van het project, groei in kennis over de mogelijkheden verwacht wordt, is een pure waterval methode ook niet geschikt. Er zijn aangepaste versies van de waterval die hier mee om kunnen gaan. Een agile ontwikkelmethode met een big bang oplevering zou ook eventueel toepasbaar zijn.

Voor de keuze van de ontwikkelmethode wordt bepaald aan de hand van de volgende kenmerken:

1. De methode is geschikt voor één persoons projectteams.
2. De methode is geschikt om onderzoek uit te voeren.
3. De methode is geschikt om bevindingen met terugwerkende kracht toe te passen.

Deze kenmerken zijn verwerkt in Tabel 1 en er is per methode een score aan toegekend. Een methode krijgt 3 punten als die geschikt is. 1 Punt wordt toegekend wanneer de methode een aanpassing nodig heeft om geschikt te zijn. Wanneer de methode in de essentie ongeschikt is worden geen punten toegekend.

Item	Ontwikkelmethode			
	Waterval	Sashimi	Scrum	XP
Geschikt voor alleen werken	3	3	1	0
Geschikt om onderzoek uit te voeren	3	3	1	1
Met bevindingen terug naar vorige fases	0	3	1	1
Score:	6	9	3	2

**Tabel 1 Geschiktheid ontwikkelmethoden**

De ontwikkelmethode die voor dit project gebruikt gaat worden is de sashimi [1] variatie van het waterval model. Het verschil met de standaard waterval methode is dat er in sashimi overlap tussen de fasen mogelijk is. Dit is nodig omdat een groot deel van de opdracht uit onderzoek bestaat en er gedurende een fase kan blijken dat er iets in een vorige fase nog aangepast moet worden om door te kunnen gaan.



### 3.2 Risicoanalyse

Zoals bij ieder project zijn er risico's die het verloop en het resultaat kunnen beïnvloeden. Per risico is er gekeken naar de kans van optreden en de impact bij optreden. De risico's krijgen vervolgens een score. Deze score wordt berekend met de formule  $\text{Kans} \times \text{Impact}$ . In deze formule is de kans in %. Impact is een schaal van 1 tot 10, waar 1 een zeer geringe impact heeft op het eindproduct, tot en met 8 voor een vrijwel volledig ander eindproduct dan verwacht. 10 wordt gebruikt wanneer de impact van dit risico het project voortijdig beëindigt. Op deze manier kunnen de risico's gesorteerd worden van groot naar klein. Tot slot worden er per geïdentificeerd risico beheersmaatregelen bedacht. Deze zijn om de kans van optreden te beperken, de impact bij optreden te beperken en een plan B klaar te hebben voor als het scenario toch voorkomt. In de onderstaande tabellen zijn de voorziene risico's in het project weergegeven.

Risico	Score	Omschrijving
<b>1</b>	800	Aangezien de opdrachtgever zelf niet eindgebruiker voor de bibliotheek is, kan bij interviews het project anders blijken dan initieel verwacht.
<b>Kans</b>	100%	Projecten zijn nooit exact zoals verwacht.
<b>Impact</b>	8	Het eindproduct is mogelijk anders dan initieel omschreven
<b>Kans beperking</b>		Met de opdrachtgever vooraf een afbakening van het project maken.
<b>Impact beperking</b>		Door zo snel mogelijk met de bedoelde eindgebruikers te bespreken kan een duidelijk beeld van de verwachtingen verkregen worden.
<b>Plan B</b>		Het project in overleg met de opdrachtgever aanpassen om aan de eisen en wensen van de eindgebruikers te voldoen.
Risico	Score	Omschrijving
<b>4</b>	320	Gedurende de loop van het project blijkt dat een onderdeel niet geïmplementeerd kan worden.
<b>Kans</b>	40%	Voor bepaalde onderdelen kan specifieke hardware of software nodig zijn.
<b>Impact</b>	8	Een onderdeel kan niet als gewenst geïmplementeerd worden.
<b>Kans beperking</b>		Bij alle onderdelen die initieel niet werken kijken of er alternatieve manieren zijn om het onderdeel te implementeren.
<b>Impact beperking</b>		Mogelijk minder efficiënte implementaties gebruiken.
<b>Plan B</b>		Alle problemen documenteren zodat dit in eventuele toekomstige versies van TIA toegevoegd kan worden aan de DWG bibliotheek.



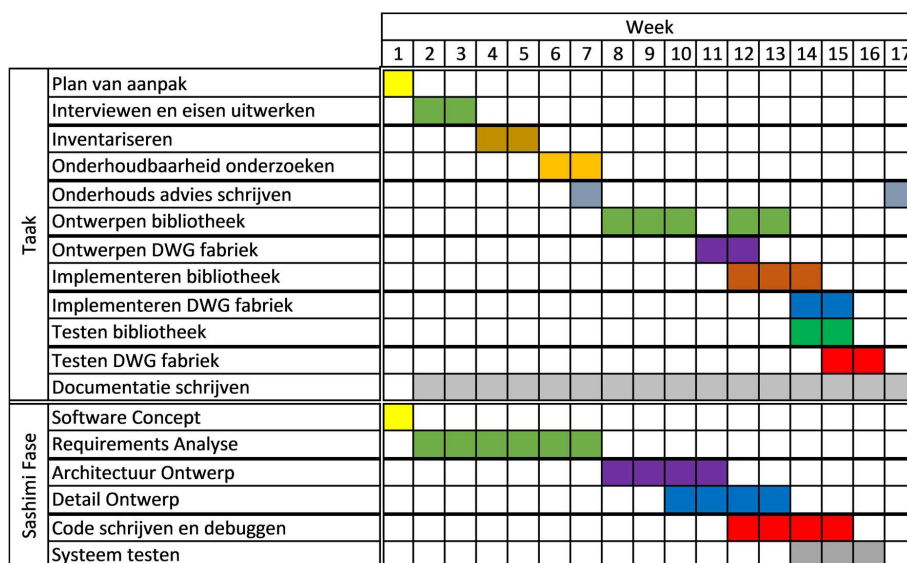


Risico	Score	Omschrijving
<b>3</b>	300	Toegang tot benodigde software kan niet (tijdig) verkregen worden.
<b>Kans</b>	50%	Er zijn veel verschillende software pakketten van Siemens beschikbaar binnen TIA portal, mogelijk beschikt DWG niet over de licentie voor een pakket.
<b>Impact</b>	6	De implementatie van de DWG fabriek is minder efficiënt dan mogelijk.
<b>Kans beperking</b>		Benodigde software zo snel mogelijk identificeren en aanvragen.
<b>Impact beperking</b>		Zoeken naar alternatieve software met soortgelijke functionaliteit.
<b>Plan B</b>		Eigen contacten gebruik om software te verkrijgen.
Risico	Score	Omschrijving
<b>2</b>	160	De opdrachtgever is druk en geregeld bij bedrijven waardoor vergaderingen niet altijd plaats kunnen vinden.
<b>Kans</b>	80%	De kans dat een vergadering niet door kan gaan is groot.
<b>Impact</b>	2	Omdat de voortgang niet besproken wordt blijven eventuele problemen.
<b>Kans beperking</b>		Voor het begin van het project alle voortgang vergaderingen inplannen in de kalender.
<b>Impact beperking</b>		Flexibel zijn en vergaderingen verzetten wanneer de opdrachtgever niet kan.
<b>Plan B</b>		Mogelijke vragen aan de teamleider van de opdrachtgever stellen als deze afwezig is.
Risico	Score	Omschrijving
<b>5</b>	100	Tijdens het inventariseren blijkt de gewenste bibliotheek te bestaan.
<b>Kans</b>	10%	De kans dat dit optreedt wordt klein geschat aangezien DWG specifiek het maken van een bibliotheek in de opdracht genoemd heeft.
<b>Impact</b>	10	Het project verandert volledig.
<b>Kans beperking</b>		De eisen specifiek vaststellen zodat het bestaan van een specifieke oplossing onwaarschijnlijk is.
<b>Impact beperking</b>		Project aanpassen naar minder vaak voorkomende functies.
<b>Plan B</b>		Onderzoeken en documenteren hoe deze bibliotheek het beste binnen DWG gebruikt kan worden en wat de mogelijke aanvullingen hier zijn.



### 3.3 Planning

Voor dit project is de volgende planning gemaakt zoals hieronder te zien in Figuur 1. Sommige taken lopen tegelijkertijd. Dit wordt gedaan omdat vermoed wordt dat deze taken elkaar beïnvloeden. Er kan bijvoorbeeld blijken tijdens het ontwerpen van de DWG fabriek dat er onderdelen missen in de bibliotheek. Deze worden dan ontworpen, geïmplementeerd en toegevoegd. Dit is in lijn met de sashimi ontwikkelmethode.



Figuur 1, Planning

### 3.4 Documentenbeheer

Alle vragenlijsten, ontwerpen, engineeringdocumenten en tekeningen dienen opgeslagen te worden in de projectmap op het DWG-netwerk.



## 4 Oplevering

---

Een overzicht van de op te leveren gerealiseerde onderdelen is te vinden in hoofdstuk 2.7 Leveringsomvang.

### 4.1 Overdracht

Het project wordt middels een eindpresentatie opgeleverd en met documentatie overgedragen aan de softwareafdeling van DWG.

### 4.2 Nazorg

Bij dit project wordt geen nazorg geleverd.



## 5 Bibliografie

---

- [1] S. McConnell, Rapid Development: Taming Wild Software Schedules, Redmond, Washington: Microsoft Press, 1996, pp. 143-145.



# C Interviewplan



## Interview plan

Wat is jouw verantwoordelijkheid bij de TIA projecten?

Hoe gaan jullie nu met herbruikbare delen om?

Hoe zou je willen dat hiermee omgegaan wordt?

Heb je nog eisen / wensen aan de manier van onderhoud aan een library?

Welke onderdelen zitten sowieso in ieder procesautomatiseringsproject?

- Zijn er nog andere onderdelen die vaak voorkomen dat je ze graag terug wilt zien in een 'DWG fabriek'?
- Hoeveel van elk zijn nodig om een representatief project te maken?

Als de library aansturing bevat voor al deze componenten, is dat voldoende?

Wat voor documentatie verwacht je bij dit alles?

Heb je nog iets aan te vullen?

Zijn er nog andere mensen die misschien iets aan te vullen hebben?



# D Analyse Rapport



# Analyse Rapport

TIA Portal DWG Bibliotheek

Erwin Damman



DWG Automation by  
Afdeling Software  
Schiedam, Nederland  
18 december 2018





## Versiebeheer

Versie	Datum	Wijzigingen	Reviewer(s)
1.0	18 september 2018	Opzetversie	

Tabel 1: Versiebeheer



# Inhoudsopgave

Versiebeheer	i
<b>1 Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2 Interviews</b>	<b>2</b>
2.1 Interviewplan . . . . .	2
2.2 Interview resultaten . . . . .	2
2.3 Huidige situatie . . . . .	3
<b>3 Bibliotheken binnen DWG</b>	<b>4</b>
<b>4 Bibliotheken buiten DWG</b>	<b>6</b>
<b>5 Vergelijking Bibliotheken</b>	<b>7</b>
5.1 Verschillende features . . . . .	7
5.2 Bevindingen bij features testen . . . . .	8
5.2.1 Bevindingen CPU Compatibiliteit . . . . .	8
5.2.2 Bevindingen Visualisatie . . . . .	9
5.2.3 Bevindingen Regelingen . . . . .	10
5.3 Verschillende Motor implementaties . . . . .	11
<b>6 Conclusie</b>	<b>13</b>
<b>7 Bibliografie</b>	<b>14</b>



# 1 Inleiding

Gedurende de analyse zijn de mogelijkheden onderzocht voor een TIA Portal bedrijfsbibliotheek bij DWG. Er is begonnen met het interviewen van de engineers die binnen DWG met TIA Portal werken. Zodoende kon er een duidelijk beeld geschept worden van de huidige situatie binnen DWG en de verdere wensen aan een bibliotheek.

Een vergelijking is gemaakt tussen de verschillende bibliotheken die al binnen DWG gemaakt waren. Ook is er gekeken naar bibliotheken en functies die extern beschikbaar zijn. Omdat DWG wenst gelijkwaardige functionaliteit als in de “Advanced Process Library” van PCS7 voor de bibliotheek, zijn de beschikbare bibliotheken hiermee vergeleken. Tot slot is de vormgeving van de bibliotheken meegenomen in de vergelijking.



## 2 Interviews

Er zijn interviews gehouden met het doel om een duidelijker beeld van de huidige situatie en de eisen aan project te krijgen. Om dit zo volledig mogelijk te doen is er eerst een vragenlijst gemaakt. Mogelijke vervolgvragen zijn hier ook in opgenomen.

### 2.1 Interviewplan

In het interviewplan zijn een aantal vragen met vervolgvragen. Een voorbeeld hiervan is:

Welke onderdelen zitten sowieso in ieder procesautomatiseringsproject?

- Zijn er nog andere onderdelen die vaak voorkomen dat je ze graag terug wilt zien in een 'DWG fabriek'?

Figuur 2.1: Voorbeeld Interviewvraag

Aan het begin van het project, is vanuit DWG verteld dat Lorenzo de meeste kennis heeft van de TIA Portal projecten binnen DWG. Daarom is besloten om eerst Lorenzo te interviewen. Tijdens dit interview wordt ook gevraagd naar welke engineers binnen DWG mogelijk andere opvattingen hebben. Deze worden daarna geïnterviewd.

### 2.2 Interview resultaten

Uit de interviews bleek dat de eerder verkregen informatie niet volledig was. Hieronder wordt in hoofdstuk 2.3 besproken wat de huidige situatie daadwerkelijk is.



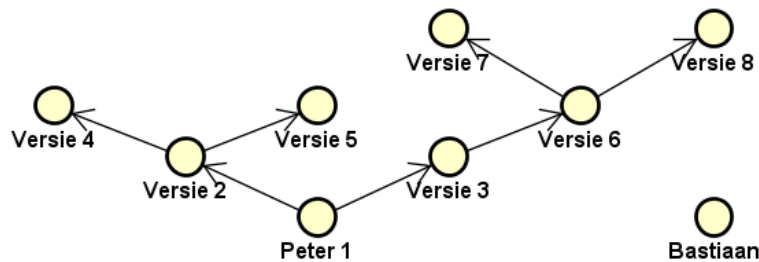
## 2.3 Huidige situatie

De situatie is niet helemaal zoals in de oorspronkelijke probleemstelling omschreven. Er is namelijk eerder een keer gepoogd om een bibliotheek voor TIA Portal te schrijven. Deze bibliotheek was voldoende voor het project waarbij die was ontwikkeld, maar bij vervolgprojecten bleken er onderdelen te ontbreken. Ondertussen was de bibliotheek al door een andere software engineer overgenomen. Zo ontstonden er verschillende versies. Dit proces heeft zich nog een paar maal herhaald toen andere software engineers de bibliotheek overnamen en aan hun projecten bijwerkten. Meer hierover is te vinden in hoofdstuk 3.



### 3 Bibliotheken binnen DWG

De analyse is begonnen met het interviewen van engineers om meer inzicht in wensen en de huidige situatie te verkrijgen. De volgende informatie is verkregen over de huidige situatie. Binnen DWG bestaan meerdere bibliotheken voor TIA Portal. Bij de eerste blik lijkt het alsof er veel verschillende bibliotheken zijn. Dit is echter niet het geval. Een illustratie hiervan is te zien in figuur 3.1



Figuur 3.1: Versie vertakking bibliotheek

Er is één bibliotheek ontwikkeld door Bastiaan, welke alleen HMI onderdelen bevat. Deze wordt gebruikt om de status van PCS7 systemen in bruggen weer te geven en te besturen.

De andere bibliotheek is oorspronkelijk ontwikkeld door Peter om software herbruikbaar te maken bij de Volharding schepen. De bibliotheek bevat zowel blokken voor PLC's als HMI's. Vervolgens is deze hergebruikt door verschillende engineers in andere projecten. Aangezien de engineers verschillende functionaliteiten nodig hadden zijn, heeft iedere engineer zijn eigen aanpassingen gemaakt. Bij enkele projecten is een bibliotheek van een andere engineer gebruikt en weer verder uitgebreid. Dit is meerdere keren gebeurd. Een illustratie van deze vertakking is weergegeven in figuur 3.1. Op dit moment schijnt de meest uitgebreide bibliotheek een versie van Lorenzo te zijn.



---

Hoofdstuk 3. Bibliotheken binnen DWG



Het overzicht van de interne bibliotheken is als volgt:

1. Peters versie.  
De eerste TIA Portal bibliotheek die binnen DWG is gemaakt. Deze is samengesteld voor de volharding schepen en werkt alleen op S7-1500 CPUs met Comfort en Advanced panelen.
2. Lorenzo's versie.  
Dit is een uitbreiding op de versie van Peter. In deze versie is zowel uitgebreidere alarmering aanwezig als compatibiliteit met S7-300 CPUs.
3. Nieks versie.  
Deze versie is vrijwel identiek aan Lorenzo's versie, met enkele aanpassingen voor de specifieke toepassing waarin deze gebruikt is.
4. Geanina's versie.  
Afgeleid van Lorenzo's versie met slechts enkele componenten die aangepast zijn om met een S7-1200 CPU te functioneren. Ook kan bij deze versie een RT Professional paneel gebruikt worden.
5. Bastiaans versie.  
Een volledig zelfstandige versie met alleen HMI componenten voor Comfort en Advanced panelen. Hierin zijn voor alle elementen verschillende oriëntaties beschikbaar. Deze versie is ontstaan om de aanstuuringspanelen van bruggen vorm te geven.



## 4 Bibliotheken buiten DWG

Buiten DWG zijn er drie bibliotheken gevonden. Deze bibliotheken zijn als volgt:

1. De Proces Device Library door Actemium (PDL)[1]  
Deze bibliotheek is opgezet door Stefan Henzmann voor zijn master project. Vervolgens is de PDL doorontwikkeld in samenwerking tussen Actemium Duitsland, Actemium Zwitserland en Siemens.
2. De Basic Proces Library door Siemens (BPL)[2]  
Ontwikkeld door Siemens om extra standaardisatie aan te bieden bij het gebruik van TIA Portal.
3. De Siemens Open Library door DMC inc (SOL)[3]  
Deze bibliotheek is ontwikkeld door DMC in samenwerking met Siemens Industrial. De SOL is Open Source om gebruikers te laten bijdragen de algemene beschikbaarheid en functionaliteit voor de Siemens gebruikers te verbeteren.





## 5 Vergelijking Bibliotheken

Na het identificeren van de verschillende bibliotheken is een inventarisatie uitgevoerd van de beschikbare functies per bibliotheek. Ook is geverifieerd dat de PLC functies aan de HMI functies verbonden zijn als omschreven. De bekeken interne bibliotheken zijn geïdentificeerd tijdens de interviews. De externe bibliotheken zijn via het internet gevonden.

### 5.1 Verschillende features

Na het identificeren van de verschillende bibliotheken, is er gekeken naar beschikbare functies per bibliotheek. Gebaseerd op de eisen is er een lijst gemaakt met functies die in de DWG bibliotheek moeten komen. Vervolgens is er per bibliotheek de lijst nagelopen en getest welke functies deze bevat. Uiteindelijk is dit samengevat in het overzicht van tabel 5.1.

Aangezien aan de PDL extra kosten zijn verbonden is hiervoor eerst de documentatie bestudeerd en heeft er e-mail communicatie plaatsgevonden met de heer Stefan Henzmann. Hierbij kwam ook SiVArc ter sprake (Simatic Visualisation Architect)[4]. Dit is een tool van Siemens waarmee HMI schermen gegenereerd kunnen worden op basis van de het PLC programma. Zodra een licentie voor deze tool aanwezig is gaat hiervoor een voorbeeld worden doorgevoerd om de bruikbaarheid te bepalen. Wel wordt er al gekeken per bibliotheek of er blokken geconfigureerd zijn voor SiVArc.

In het geval van de SOL en de BPL is de functionaliteit bekeken aan de hand van een demoproject dat beschikbaar was. De demoprojecten zijn vervolgens geüpgraded van TIA Portal v14 SP1 naar TIA Portal v15. Enkele interfaces moesten geüpdated worden om een simulatie van de demo's in v15 werkend te krijgen. Tot slot is er gecontroleerd of het ook werkt voor de andere CPUs en panelen die volgens de documentatie compatibel zijn.



## Hoofdstuk 5. Vergelijking Bibliotheken



Library features	Lorenzo	Bastiaan	Peter	Geanina	Niek	PDL	SOL	BPL
PLC	Geregelde klep	✓	X	✓	X	✓	✓	✓
	Digitale klep	✓	X	✓	X	✓	✓	✓
	Geregelde Motor	✓	X	✓	X	✓	✓	✓
	Digitale Motor	✓	X	✓	X	✓	✓	✓
	Analoge Monitor	✓	X	✓	X	✓	✓	✓
	Digitale Monitor	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
	PID Regeling	X	X	X	X	✓	X	✓
	Alarmering	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
	S7-300	✓	X	X	✓	X	✓	X
	S7-1200	X	X	X	✓	X	✓	✓
	S7-1500	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
Link		X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
HMI	Geregelde klep	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓
	Oriëntaties	X	✓	X	X	✓	✓	✓
	Digitale klep	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓
	Oriëntaties	X	✓	X	X	✓	✓	✓
	Geregelde Motor	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓
	Oriëntaties	X	✓	X	X	✓	✓	✓
	Digitale Motor	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓
	Oriëntaties	X	✓	X	X	✓	✓	✓
	Analoge Monitor	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓
	Oriëntaties	X	✓	X	X	✓	✓	✓
	Digitale Monitor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Oriëntaties	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓
	PID Regeling	X	X	X	X	✓	✓	✓
	Comfort Panel	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
	RT Advanced	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
	RT Professional	X	X	X	✓	X	X	✓
	SiVArc Generatie	X	X	X	X	✓	✓	✓

Tabel 5.1: Overzicht verschillende features per bibliotheek

## 5.2 Bevindingen bij features testen

Tijdens het bestuderen van de verschillende features in de verschillende bibliotheken, zijn een aantal bevindingen gedaan.

## 5.2.1 Bevindingen CPU Compatibiliteit

Zo bleek dat door Geanina's aanpassingen om de gewenste functionaliteit beschikbaar te maken voor een S7-1200 CPU, deze ook bleef werken op S7-300 en S7-1500 CPUs. De reden hiervoor is dat voor de S7-300 er alarm functies als Alarm\_S en Alarm\_D beschikbaar zijn. Voor de S7-1500 is er Program\_Alarm beschikbaar. Deze functies maken het afhandelen van alarmen gemakkelijker en overzichtelijker, maar zijn niet compatibel met de andere types CPU. Voor de S7-1200 CPU zijn dergelijke functies niet beschikbaar en moeten alarmen met de hand geschreven worden door enkele bits te zetten en te resetten. Aangezien de PDL gebruik maakt van Program\_Alarm, kan deze uitsluitend gebruikt worden voor S7-1500 CPUs.



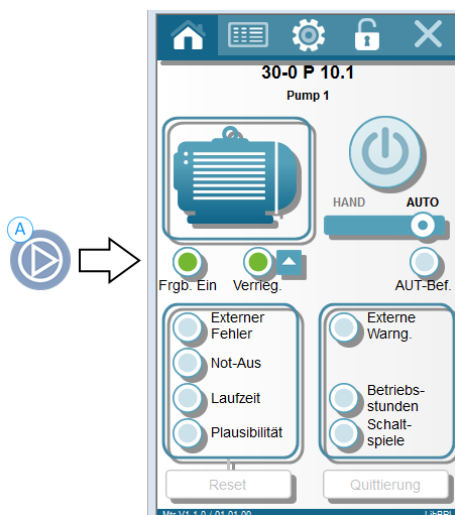
## Hoofdstuk 5. Vergelijking Bibliotheken



Bij de BPL bleek dat het demoproject te veel geheugen gebruikt om direct over te zetten van een S7-1500 naar een S7-1200 CPU. Dit is iets om rekening mee te houden bij het maken van de DWG bibliotheek. Door het demoproject te verdelen over 2 S7-1200 CPUs kon wel geverifieerd worden dat het naar behoren werkt. Het is niet gelukt om het demoproject van de BPL werkend te krijgen op een S7-300 CPU.

## 5.2.2 Bevindingen Visualisatie

Zoals is in figuur 5.1 te zien is de visualisatie in de BPL erg uitgebreid en overzichtelijk. Een motor is duidelijk herkenbaar. Wanneer op de motor wordt geklikt, wordt er een scherm geopend met meer uitgebreide informatie en controle voor de operator. Er is hier meer informatie beschikbaar dan de in figuur 5.2 weergegeven versie, die veel binnen DWG wordt gebruikt.



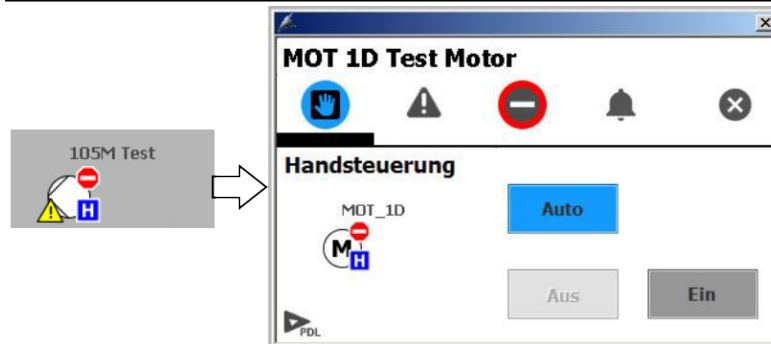
Figuur 5.1: Visualisatie van een motor in de BPL



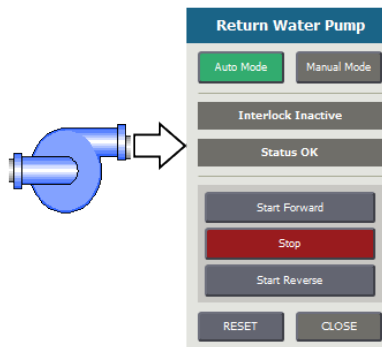
Figuur 5.2: Visualisatie van een Motor in Lorenzo's bibliotheek

Zoals in figuur 5.3 en figuur 5.4 te zien, is de visualisatie in de PBL en de SOL uitgebreid. Wanneer er op icoontjes wordt geklikt, worden de bijbehorende schermen met meer informatie geopend. Ondanks dat het overzicht van de BPL

## Hoofdstuk 5. Vergelijking Bibliotheken



Figuur 5.3: Visualisatie van een motor in de PDL



Figuur 5.4: Visualisatie van een motor in de SOL

veel drukker is, is duidelijk te zien dat qua informatie de BPL het meeste met de APL overeenkomt. De visualisatie van de APL is te zien in figuur 5.5.

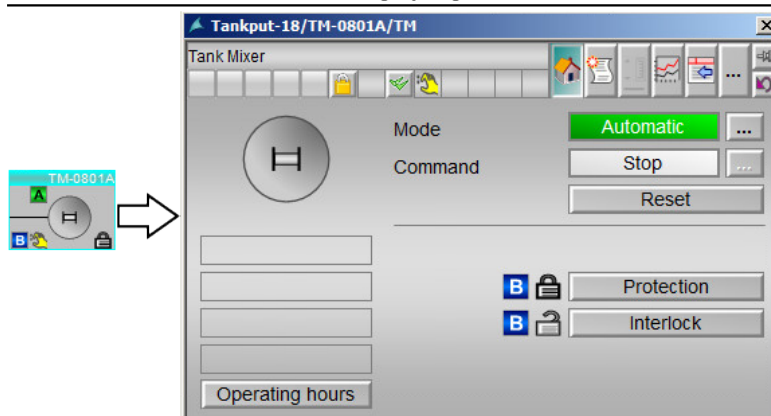
Helaas heeft de BPL voor visualisatie enkel elementen voor PC stations met WinCC RT Professional en niet voor Comfort Panelen. Aangezien eis 4b van de DWG fabriek luidt: “Voor de visualisatie van de aansturing wordt een Siemens paneel gebruikt”, is het van belang dat de DWG bibliotheek in ieder geval met Comfort Panelen werkt. Voor de visualisatie kan de BPL dus niet gebruikt worden.

### 5.2.3 Bevindingen Regelingen

Zowel de BPL als de PBL beschikken over PID regelingen in de bibliotheek. Echter binnen DWG en in de SOL wordt gebruik gemaakt van een Siemens software pakket voor PID regelingen in TIA Portal. Net als de BPL en de PBL, beschikt de SOL wel over HMI faceplates om deze regelingen te monitoren en in



## Hoofdstuk 5. Vergelijking Bibliotheken



Figuur 5.5: Visualisatie van een motor in de APL

realtime aan te passen. Aangezien DWG ook gebruikt maakt van het pakket met PID regelingen, beschikt geen van de aangetroffen bibliotheken binnen DWG over deze blokken.

### 5.3 Verschillende Motor implementaties

Na het vergelijken van de verschillende features per bibliotheek, is er gekeken naar de features van één specifiek blok per bibliotheek. Aangezien voor de documentatie van de PDL alleen het blok “Motor” publiek beschikbaar is, is er besloten om het de motorblokken van de verschillende bibliotheken te vergelijken. De motorblokken binnen DWG zijn allen dezelfde waarbij er één versie is waar nog extra kabelbreuk detectie op is toegevoegd. Voor deze vergelijking is er gekozen om deze laatste versie als DWG motor mee te nemen en de anderen buiten beschouwing te laten. Deze features zijn vergeleken met elkaar en met het MOTL blok uit de PCS7 Advanced Proces Library. Het resultaat van de vergelijking is te zien in tabel 5.2.

Voor de DWG bibliotheek wordt het belangrijk om een naam aan een blok toe te kunnen voegen. Motoren en andere componenten kunnen namelijk meer dan één keer voorkomen binnen een project. Door een naam aan de instantie hiervan te verbinden, kan op een overzichtelijke manier onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende instanties. Dit is vooral belangrijk om de visualisatie overzichtelijk te houden.

Verdere verschillen zijn dat naast de APL alleen de SOL over een stop mode beschikt. Noodstop functies zijn te vinden in zowel de SOL als de BPL. Tot slot beschikken alleen de BPL en de PDL over alarm bevestiging. Het volledige overzicht is te zien in tabel 5.2.



## Hoofdstuk 5. Vergelijking Bibliotheken



Gewenste Features	APL MOTL	SOL MTR	BPL MTR	PDL MOT	DWG MTR
Instance Name	✓		✓		✓
Auto Mode	✓	✓	✓	✓	✓
Manual Mode	✓	✓	✓	✓	✓
Simulation Mode	✓				
Stop Mode / Out of Service	✓	✓			
Feedback	✓	✓	✓	✓	✓
Monitoring	✓	in HMI	in HMI	in HMI	in HMI
Sample Time	✓	✓	✓	✓	✓
Alarms	✓	✓	✓	✓	✓
Interlocks	✓	✓	✓	✓	✓
External error	✓		✓	✓	
Error Acknowledgement	✓		✓	✓	
Permissions	✓	in HMI	in HMI	in HMI	in HMI
emergency stop	✓	✓	✓		

Tabel 5.2: Verschillende features van motor per bibliotheek



## 6 Conclusie

Geen van de gevonden bibliotheken voldoet volledig aan de eisen van de DWG engineers.

- De BPL valt af omdat deze niet geschikt is voor Comfort panels.
- De PDL valt af omdat deze niet geschikt is voor S7-300 en S7-1200 CPUs.
- De SOL valt af omdat er veel aan aangepast moet worden om de gewenste visualisatie te verkrijgen. Bovendien ontbreken er alarm bevestiging en een simulatie mode.
- De verschillende bestaande bibliotheek versies van DWG vallen af omdat er veel veranderd moet worden om de gewenste visualisatie, alarmering en modi te krijgen.



## 7 Bibliografie

- [1] S. Henzmann. Process device library. Geraadpleegd op 30 juli 2018. [Online]. Available: <https://www.actemium.de/kompetenzen/pdl/>
- [2] Siemens. Basic process library for tia portal. Geraadpleegd op 8 augustus 2018. [Online]. Available: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109749508/>
- [3] DMC. Siemens open library. Geraadpleegd op 7 augustus 2018. [Online]. Available: <http://openplclibrary.com>
- [4] Siemens. Simatic visualization architect (sivarc). Geraadpleegd op 30 juli 2018. [Online]. Available: <https://w3.siemens.com/mcms/automation-software/en/tia-portal-software/tia-portal-options/sivarc/pages/default.aspx>





# E Eisen



# DWG Library

Eisen Document

Siemens TIA Portal



DWG Automation  
Schiedam, Nederland  
16 augustus 2018



## Versiebeheer

Versie	Datum	Wijzigingen	Reviewer(s)
0.1	6 augustus 2018	Eerste 3 interviews voltooid	E. Damman
1.0	9 augustus 2018	Alle interviews voltooid	L. Daamen P. vd Meer G. Bruijns
1.1	13 augustus 2018	Eis simulatie in blokken toegevoegd	
2.0	16 augustus 2018	Commentaar verwerkt	L. Daamen P. vd Meer G. Bruijns

Tabel 1: Versiebeheer



## Inhoudsopgave

<b>Versiebeheer</b>	<b>i</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2 Eisen DWG bibliotheek</b>	<b>2</b>
2.1 Toepasbaarheid . . . . .	2
2.2 Onderhoudbaarheid . . . . .	3
2.3 Documentatie . . . . .	3
2.4 Testen . . . . .	4
2.5 Vormgeving . . . . .	4
<b>3 Eisen DWG fabriek</b>	<b>6</b>
3.1 Representatief . . . . .	6
3.2 Formaat . . . . .	6
3.3 Hardware . . . . .	7
3.4 Aansturing . . . . .	7
<b>4 Bibliografie</b>	<b>8</b>



# 1 Inleiding

Om de eisen in beeld te brengen zijn er vijf engineers van DWG geïnterviewd. De geïnterviewde engineers hebben allemaal binnen DWG aan projecten met TIA Portal gewerkt.

Voor de engineers is het belangrijkste, dat de bibliotheek geen gimmick is die slechts beperkt gebruikt kan worden. Om de engineers hierin te voorzien zijn volgens de MoSCoW[1] methode eisen opgesteld aan de hand van informatie uit de interviews. Het testen van de DWG bibliotheek gebeurt aan de hand van een kleinschalig representatief project, de DWG fabriek. Deze eisen in dit document zijn verdeeld over eisen aan de DWG bibliotheek en eisen aan de DWG fabriek. Aangezien de bibliotheek de functionaliteiten moet bevatten voor de DWG fabriek, zijn de eisen hieraan ook van belang.



## 2 Eisen DWG bibliotheek

De bibliotheek voor procesautomatisering in TIA portal heeft een aantal eisen. Deze zijn opgedeeld in vijf categorieën: Toepasbaarheid, Onderhoudbaarheid, Documentatie, Testen en Vormgeving. Per categorie zijn er eisen volgens de MoSCoW methode genoemd. De “Must have’s” zijn onderdelen die noodzakelijk om dit project succesvol af te ronden. “Should have’s” zijn de delen die niet van kritiek belang zijn, maar indien mogelijk toch geïmplementeerd moeten worden. De onderdelen die gemarkeerd zijn als “Could have’s” worden geïmplementeerd als dit geen tot weinig impact heeft op de tijdsduur van het project of als er tijd over is. Tot slot worden de “Won’t have’s” niet geïmplementeerd. Deze zijn benoemd om als feature bij mogelijke vervolgprojecten geherevalueerd te worden.

### 2.1 Toepasbaarheid

De bibliotheek moet toepasbaar zijn in procesautomatiseringsprojecten.

- 1a. De bibliotheek moet bouwstenen voor hardware aansturing bevatten.

MUST HAVE

- 1b. De bibliotheek moet HMI bouwstenen bevatten.

MUST HAVE

- 1c. De bouwstenen moeten in simulatie mode gezet kunnen worden.

MUST HAVE

- 1d. De onderdelen van de bibliotheek moeten alarmering bevatten.

MUST HAVE

- 1e. De bibliotheek moet voor S7-300, S7-1200 en S7-1500 PLCs gebruikt kunnen worden.

SHOULD HAVE

- 1f. Workflow in TIA Portal het liefste meer als PCS7 met generatie van schermen.

COULD HAVE



## Hoofdstuk 2. Eisen DWG bibliotheek



Extra uitleg bij eis 1a en eis 1b. De bouwstenen die sowieso in de bibliotheek moeten voorkomen, zijn voor de onderdelen die in ieder procesautomatiseringsproject voorkomen zijn. Deze onderdelen zijn een analoge en digitale versie van een klep, van een motor en van een sensor monitor. In deze blokken moet ook een alarmering ingesteld kunnen worden.

Wat betreft eis 1e, zowel op de S7-300 als de S7-1500 zijn functies aanwezig voor alarmafhandeling. Wel is het zo dat deze niet met elkaar compatibel zijn. De S7-1200 beschikt niet over functies voor alarmafhandeling. Dit moet door de gebruiker geschreven worden.

### 2.2 Onderhoudbaarheid

De bibliotheek moet onderhoudbaar zijn.

- 2a. Er moeten aanpassingen aan de bibliotheek gemaakt kunnen worden.

MUST HAVE

- 2b. De bibliotheek moet gemigreerd kunnen worden naar andere versies van TIA.

MUST HAVE

### 2.3 Documentatie

De bibliotheek moet gedocumenteerd zijn.

- 3a. Er moet documentatie van de functies van de bibliotheek zijn.

MUST HAVE

- 3b. Er moet beschrijvend commentaar binnen de blokken zijn.

MUST HAVE

- 3c. Er moet documentatie voor het gebruik van de bibliotheek zijn.

MUST HAVE

- 3d. Er moet documentatie voor het onderhoud van de bibliotheek zijn.

MUST HAVE

- 3e. Er kan informatie in het F1 menu van TIA Portal worden geplaatst.

COULD HAVE

- 3f. Er zou een video handleiding kunnen zijn op de DWG Academie.

WON'T HAVE



## 2.4 Testen

De bibliotheek moet getest zijn.

4a. De functies van de bibliotheek moeten getest zijn.

MUST HAVE

4b. De effectiviteit van de bibliotheek moet getest zijn aan de hand van een standaard DWG fabriek.

MUST HAVE

## 2.5 Vormgeving

De HMI moet qua vormgeving op de eerdere ontwerpen van DWG aansluiten.

5a. De vormgeving van de HMI elementen is in PCS7 stijl.

MUST HAVE

5b. Verschillende variaties voor de HMI elementen moeten aanwezig zijn:

MUST HAVE

5c. PID regeling kan ook weergegeven worden in de HMI.

SHOULD HAVE

5d. Digitale en analoge 'set'-waarden kun ingevoerd worden via de HMI.

SHOULD HAVE

5e. Smart alarmering.

COULD HAVE

De eisen 5a en 5b hebben betrekking op de volgende HMI onderdelen:

- Klep
  - Horizontaal
  - Verticaal
- Pomp
  - Naar links
  - Naar rechts
  - Omhoog
  - Omlaag
  - Roerbeweging
- Metingen





---

Hoofdstuk 2. Eisen DWG bibliotheek



- Analoge meting tag links
- Analoge meting tag rechts
- Digitale meting tag links
- Digitale Meting tag rechts



## 3 Eisen DWG fabriek

Voor het kleinschalige representatieve procesautomatiseringsproject, de DWG fabriek, zijn eisen opgesteld. Deze items zijn volgens de MoSCoW methode ingedeeld. De 'Must have's' zijn onderdelen die persé noodzakelijk om dit project succesvol af te ronden. "Should have's" zijn de delen die niet van kritiek belang zijn, maar indien mogelijk toch geïmplementeerd moeten worden. De onderdelen die gemarkeerd zijn als "Could have's" worden geïmplementeerd als dit geen tot weinig impact heeft op de tijdsduur van het project of als er tijd over is. Tot slot worden de "Won't have's" niet geïmplementeerd. Deze zijn benoemd om als feature bij mogelijke vervolgprojecten geherevalueerd te worden.

### 3.1 Representatief

De DWG fabriek moet representatief zijn voor de procesautomatiseringsprojecten van DWG om de werking van de DWG bibliotheek te kunnen testen.

- 1a. De DWG fabriek moet representatief zijn voor de procesautomatiseringsprojecten van DWG.

MUST HAVE

### 3.2 Formaat

De DWG fabriek moet kleinschalig zijn zodat deze eventueel als demonstratie opstelling gebruikt kan worden.

- 2a. De DWG fabriek moet minimaal 20 componenten bevatten.

MUST HAVE

- 2b. De DWG fabriek mag maximaal 40 componenten bevatten.

MUST HAVE



### 3.3 Hardware

De DWG fabriek moet hardware componenten bevatten die ook in echte projecten aanwezig zijn.

3a. De DWG fabriek moet minstens 1 digitale sensor bevatten.

MUST HAVE

3b. De DWG fabriek moet minstens 1 analoge sensor bevatten.

MUST HAVE

3c. De DWG fabriek moet minstens 1 open/dicht klep bevatten.

MUST HAVE

3d. De DWG fabriek moet minstens 1 geregelde klep bevatten.

MUST HAVE

3e. De DWG fabriek moet minstens 1 aan/uit motor bevatten.

MUST HAVE

3f. De DWG fabriek moet minstens 1 geregelde motor bevatten.

MUST HAVE

### 3.4 Aansturing

De DWG fabriek moet op een representatieve manier worden aangestuurd.

4a. Voor de aansturing van de componenten wordt een Siemens PLC gebruikt.

MUST HAVE

4b. Voor de visualisatie van de aansturing wordt een Siemens paneel gebruikt.

MUST HAVE

4c. De software voor de PLC en HMI wordt in Siemens TIA Portal gemaakt.

MUST HAVE



## 4 Bibliografie

- [1] I. I. of Business Analysis and K. Brennan, *A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge*. International Institute of Business Analysis, 2009.



## F Initiële IO ontwerpen



Digitale Input	Input	datatype	Memory	Output	datatype
	enable	bool	Status : word	Setpoint	bool
	Instance Name	String	Simulation_value		
	Input Signal	bool	Simulation_on	Errorcode	word
			Can_Simulate		
	Allow Simulation	bool	Actual_on	Real Value Active	bool
				Simulation Active	bool

**Real:**

Inputs: Input Signal

Outputs: output value = input signal  
Errorcode = 0 bij foutvrij, bij fout heeft foutwaarde  
Real Value Active = true  
Simulation Active = false

Transities: als Allow Simulation, Can\_Simulate en Simulation\_on naar Simulation mode

**Simulation:**

Inputs: irrelevant

Outputs: output Value = Simulation\_value  
Errorcode = 0 bij foutvrij, bij fout heeft foutwaarde  
Real Value Active = false  
Simulation Active = true

Transities: Als Actual\_on true wordt, naar Real mode



Analoge Input	Input	datatype	Memory	Output	datatype
	enable	bool	Status : word	Setpoint	real
	Instance Name	String	Simulation_value	Status	bool
	Input Signal	Word	Simulation_on	Errorcode	word
	Input Scale	Real	Can_Simulate		
	Maximum Value	Real	Actual_on	High High Active	bool
	Minimum Value	Real		High Active	bool
				Low Active	bool
	High High value	Real		Low Low Active	bool
	High value	Real			
	Low value	Real		Real Value Active	bool
	Low Low value	Real		Simulation Active	bool
	Allow Simulation	bool			

#### Real:

Inputs: Input Signal  
Input Scale

Outputs: output Value = scaled input signal  
Status=true als tussen min en max, false als daarbuiten  
Errorcode = 0 bij foutvrij, heeft waarden van fout of overschrijding  
High High Active = true als highhigh value is overschreden  
High Active = true als High value is overschreden  
Low Active = true als Low value is onderschreden  
Low Low Active = true als LowLow value wordt onderschreden  
Real Value active = true  
Simulation Active = false

Transities: als Allow Simulation, Can\_Simulate en Simulation on naar Simulation mode

#### Simulation:

Inputs: irrelevant

Outputs: output Value = Simulation\_value  
Status=true als in echte range, false als daarbuiten  
Errorcode = 0 bij foutvrij, heeft een waarde bij fout of overschrijding  
High High Active = true als highhigh value is overschreden  
High Active = true als High value is overschreden  
Low Active = true als Low value is onderschreden  
Low Low Active = true als LowLow value wordt onderschreden  
Real Value active = false  
Simulation Active = true

Transities: als Actual\_on true is, naar Real mode



Bijlage F. Initiële IO ontwerpen

Digitale Klep	Input	type	Memory	Output	type
	enable	bool	Status : word	Setpoint	bool
	Instance Name	String	Activate_Automatic	Status	bool
	Normally_Open	bool	Activate_Manual	Errorcode	word
	Automatic_Value	bool	Activate_OoS		
	Automatic_On	bool			
	Allows_Manual	bool	Manual_Value	Out of Service Active	bool
				Automatic Active	bool
				Manual Active	bool
	Feedback Enabled	bool			
	Feedback Sampletime	Time			
	Feedback Open	bool			
	Feedback Closed	bool			
	Safe Position	bool			
	Interlock	bool			

**OoS**

Inputs: niet relevant

Outputs:  
 output = safe position / 0 / laatst bekende stand  
 status = fout  
 Errorcode = Out of Service Code  
 Out of Service Active = true  
 Automatic Active = false  
 Manual Active = false

Transities: als voorwaarde voldaan transitie naar manual mogelijk

**Manual**

Inputs:  
 vanuit HMI  
 noodstop interlock actief  
 Automatic\_on switchbit  
 Feedback bits als Feedback Enabled

Outputs:  
 output = Manual\_Value zonder actieve interlocks  
 Status = true als foutvrij, false als fout  
 Errorcode = 0 bij geen fouten, errornummers bij fout  
 Out of Service Active = false  
 Automatic Active = false  
 Manual Active = true

Transities:  
 als OoS naar OoS mode  
 als Automatic\_on naar Automatic mode

**Automatic**

Inputs:  
 Automatic\_Value door programma  
 Feedback bits als Feedback Enabled  
 Interlock

Outputs:  
 output = Automatic value  
 Status = true als foutvrij, false als fout  
 Errorcode = 0 bij geen fouten, errornummers bij fout  
 Out of Service Active = false  
 Automatic Active = true  
 Manual Active = false

Transities:  
 Als Can\_OoS en Out of service, naar OoS mode  
 Als Allows Manual, Can\_Manual en Manual\_on naar Manual mode





Geregelde Klep	Input	datatype	Memory	Output	datatype
	enable	bool	Status : word	Setpoint	real
	Instance Name	String	Manual_value	Status	bool
	Out of Service Mode	bool	Manual_on	Errorcode	word
	Automatic_value	real			
	Automatic_on	bool	Manual_Feedback		
	Allows Manual	bool		Out of Service Active	bool
				Automatic Active	bool
				Manual Active	bool
	Feedback Enabled	bool			
	Feedback Sampletime	Time			
	Feedback Position	real			
	Safe Position	real			
	Feedback Schalering	real			
	Feedback Accuracy	real			
	Interlock	bool			

#### OoS

Inputs: niet relevant

Outputs: output = safe position / 0 / laatst bekende stand  
status = fout  
Errorcode = Out of Service Code  
Out of Service Active = true  
Automatic Active = false  
Manual Active = false

Transities: als voorwaarde voldaan transitie naar manual mogelijk

#### Manual

Inputs: vanuit HMI  
noodstop interlock actief  
Automatic\_on switchbit  
Feedback bits als Feedback Enabled

Outputs: output = Manual\_Value zonder actieve interlocks  
Status = true als foutvrij, false als fout  
Errorcode = 0 bij geen fouten, errornummers bij fout  
Out of Service Active = false  
Automatic Active = false  
Manual Active = true

Transities: als OoS naar OoS mode  
als Automatic\_on naar Automatic mode

#### Automatic

Inputs: Automatic\_Value door programma  
Feedback values als Feedback Enabled  
Interlock

Outputs: output = Automatic value  
Status = true als foutvrij, false als fout  
Errorcode = 0 bij geen fouten, errornummers bij fout  
Out of Service Active = false  
Automatic Active = true  
Manual Active = false

Transities: Als Can\_OoS en Out of service, naar OoS mode  
Als Allows Manual, Can\_Manual en Manual\_on naar Manual mode



Bijlage F. Initiële IO ontwerpen

Digitale Motor	Input	type	Memory	Output	type
	enable	bool	Status : word	Setpoint	bool
	Instance Name	String	Can_Manual	Status	bool
	Out of Service Mode	bool	Manual_value	Errorcode	word
	Automatic_value	bool			
	Automatic_on	bool	Manual_Feedback		
	Allows Manual	bool		Out of Service Active	bool
				Automatic Active	bool
	Feedback Enabled	bool		Manual Active	bool
	Feedback Sampletime	Time			
	Feedback Rotating	bool			
	Feedback Stopped	bool			
	Safe Rotation	bool			
	Interlock	bool			

**OoS**

Inputs: niet relevant

Outputs: output = safe rotatie / 0 / laatst bekende rotatie  
status = fout  
Errorcode = Out of Service Code  
Out of Service Active = true  
Automatic Active = false  
Manual Active = false

Transities: als voorwaarde voldaan transitie naar manual mogelijk

**Manual**

Inputs: vanuit HMI  
noodstop interlock actief  
Automatic\_on switchbit  
Feedback bits als Feedback Enabled

Outputs: output = Manual\_Value zonder actieve interlocks  
Status = true als foutvrij, false als fout  
Errorcode = 0 bij geen fouten, errornummers bij fout  
Out of Service Active = false  
Automatic Active = false  
Manual Active = true

Transities: als OoS naar OoS mode  
als Automatic\_on naar Automatic mode

**Automatic**

Inputs: Automatic\_Value door programma  
Feedback bits als Feedback Enabled  
Interlock

Outputs: output = Automatic value  
Status = true als foutvrij, false als fout  
Errorcode = 0 bij geen fouten, errornummers bij fout  
Out of Service Active = false  
Automatic Active = true  
Manual Active = false

Transities: Als Can\_OoS en Out of service, naar OoS mode  
Als Allows Manual, Can\_Manual en Manual\_on naar Manual mode



Geregelde Motor	Input	datatype	Memory	Output	datatype
	enable	bool	Status : word	Setpoint	real
	Instance Name	String	Manual_value	Status	bool
	Out of Service Mode	bool	Manual_on	Errorcode	word
	Automatic_value	real			
	Automatic_on	bool	Manual_Feedback		
	Allows Manual	bool		Out of Service Active	bool
				Automatic Active	bool
				Manual Active	bool
	Feedback Enabled	bool			
	Feedback Sampletime	Time			
	Feedback Rotation	real			
	Safe Rotation	real			
	Feedback Schalering	real			
	Feedback Accuracy	real			
	Interlock	bool			

#### OoS

Inputs: niet relevant

Outputs:  
 output = safe rotation / 0 / laatst bekende rotatie  
 status = fout  
 Errorcode = Out of Service Code  
 Out of Service Active = true  
 Automatic Active = false  
 Manual Active = false

Transities: als voorwaarde voldaan transitie naar manual mogelijk

#### Manual

Inputs: vanuit HMI

noodstop interlock actief  
 Automatic\_on switchbit  
 Feedback bits als Feedback Enabled

Outputs:  
 output = Manual\_Value zonder actieve interlocks  
 Status = true als foutvrij, false als fout  
 Errorcode = 0 bij geen fouten, errornummers bij fout  
 Out of Service Active = false  
 Automatic Active = false  
 Manual Active = true

Transities:  
 als OoS naar OoS mode  
 als Automatic\_on naar Automatic mode

#### Automatic

Inputs:  
 Automatic\_Value door programma  
 Feedback values als Feedback Enabled  
 Interlock

Outputs:  
 output = Automatic value  
 Status = true als foutvrij, false als fout  
 Errorcode = 0 bij geen fouten, errornummers bij fout  
 Out of Service Active = false  
 Automatic Active = true  
 Manual Active = false

Transities:  
 Als Can\_OoS en Out of service, naar OoS mode  
 Als Allows Manual, Can\_Manual en Manual\_on naar Manual mode





# G Functioneel Ontwerp DWG Bibliotheek



# Functioneel Ontwerp DWG TIA Portal Bibliotheek



## Versiebeheer

<i>Versie</i>	<i>Datum</i>	<i>Status</i>	<i>Auteur</i>	<i>Opmerkingen</i>
0.1	18 sep. 18	Concept	Erwin Damman	Feedback Lorenzo = consistentie en meer diepgang
0.2	04 okt. 18	Concept	Erwin Damman	Feedback Yorick = Traceerbaar schrijven tegenover eisendocument.
1.0	11 okt. 18	Ter Keuring	Erwin Damman	Feedback Peter, Ruud en Lorenzo
2.0	18 okt. 18	Feedback verwerkt	Erwin Damman	

<i>Opsteller</i> <i>(Technisch) Projectleider</i>	<i>Akkoord</i> <i>Teamleider</i>	<i>Gezien</i> <i>Manager Engineering</i>
<i>Naam:</i> <i>Handtekening</i>	<i>Naam:</i> <i>Handtekening</i>	<i>Naam:</i> <i>Handtekening</i>
<i>Datum</i>	<i>Datum</i>	<i>Datum</i>



## Inhoudsopgave

<b>Versiebeheer</b>	<b>ii</b>
<b>1     <b>Introductie</b></b>	<b>1</b>
1.1    Doel van dit document	1
1.2    Referenties	1
<b>2     <b>Toepasbaarheid van de bibliotheek</b></b>	<b>2</b>
2.1    Aansturingsblokken	2
2.1.1   Alarmering voor aansturingsblokken	2
2.1.2   Overzicht aansturingsblokken	2
2.1.3   Overzicht IO aansturingblokken	3
2.2    Monitor blokken	5
2.2.1   Overzicht monitor blokken	5
2.2.2   Alarmering voor monitor blokken	5
2.2.3   Overzicht IO Monitor blokken	6
<b>3     <b>Onderhoudbaarheid</b></b>	<b>9</b>
3.1    Aanpasbaarheid	9
3.2    Migreerbaarheid	9
<b>4     <b>Documentatie</b></b>	<b>10</b>
4.1    Functies & gebruik	10
4.2    Commentaar	10
4.3    Onderhoud	10
<b>5     <b>Testen</b></b>	<b>11</b>
5.1    Functies	11
5.2    Effectiviteit	11
<b>6     <b>Vormgeving</b></b>	<b>12</b>
6.1    Visualisatie bij de blokken in de APL Stijl	12
6.2    Alarmering aan of uit zetten	12





# 1 Introductie

---

## 1.1 Doel van dit document

Het doel van dit document is de onderdelen en de functionele werking van de DWG bibliotheek voor TIA Portal vast te leggen.

## 1.2 Referenties

De in dit document omschreven functionaliteit is gebaseerd op de volgende documenten:

- Projectplan (Projectplan1\_0.pdf) d.d. 23 juli 2018
- Eisen DWG Library (Eisen\_DWG\_TIA\_Bibliotheek\_v1\_1.pdf) d.d. 13 augustus 2018
- Inventarisatie (Inventarisatie.xlsx) d.d. 22 augustus 2018



## 2 Toepasbaarheid van de bibliotheek

De DWG bibliotheek zal zowel aansturingsblokken bevatten voor motoren en kleppen, als monitoring blokken. Deze zijn als volgt.

### 2.1 Aansturingsblokken

#### 2.1.1 Alarmering voor aansturingsblokken

Bij de aansturingsblokken kan er een alarm ingeschakeld dat afgaat wanneer het feedback signaal van deze component een verkeerde waarde geeft. Dit alarm kan door de eindgebruiker, met de juiste rechten, via de HMI in- en uitgeschakeld worden. Bij het feedback signaal wordt gespecificeerd hoeveel afwijking dit signaal mag bevatten, en hoe lang het mag duren voordat dit signaal binnen de afwijking met het output signaal overeen moet komen. Wanneer deze tijd wordt overschreden gaat het alarm af.

In het geval van een analoog blok, is ook de feedback analoog. Er wordt dan ook gespecificeerd wat de minimum en maximum waarde van het signaal is. Als de waarde van het signaal daarbuiten valt, duidt dit op een kabelbreuk. Er gaat dan een Wirebreak alarm af. Met de juiste rechten kan de eindgebruiker dit alarm via de HMI in- en uitschakelen. Als dit alarm is actief is, gaat het blok naar de veilige positie.

Ook is het mogelijk om een alarm in te schakelen dat af gaat wanneer er een interlock op dit blok actief wordt. Met de juiste rechten kan ook dit alarm door de eindgebruiker via de HMI in- en uitgeschakeld worden.

#### 2.1.2 Overzicht aansturingsblokken

Zoals hieronder te zien in Tabel 1, is per blok gespecificeerd voor welke types HMI er bouwstenen bij gemaakt worden. Ook is omschreven voor welk types PLC het geschikt is en of hier alarmering bij zit. Een omschrijving is aanwezig om de functie van het blok te beschrijven.

Blok	HMI	PLC	Alarmering	Omschrijving
MotorDi	Comfort Panel & WinCC RT Advanced	S7 - 300	✓	Met dit blok kan een aan/uit motor aan of uit gestuurd worden.
		S7-1200	Niet in bibliotheek, door gebruiker zelf	
		S7-1500	✓	
MotorAn	Comfort Panel & WinCC RT Advanced	S7 - 300	✓	Met dit blok kan een geregelde motor aangestuurd worden met een variabele draaisnelheid.
		S7-1200	Niet in bibliotheek, door gebruiker zelf	
		S7-1500	✓	
ValveDi	Comfort Panel & WinCC RT Advanced	S7 - 300	✓	Met dit blok kan een open/dicht klep open of dicht gestuurd worden.
		S7-1200	Niet in bibliotheek, door gebruiker zelf	
		S7-1500	✓	



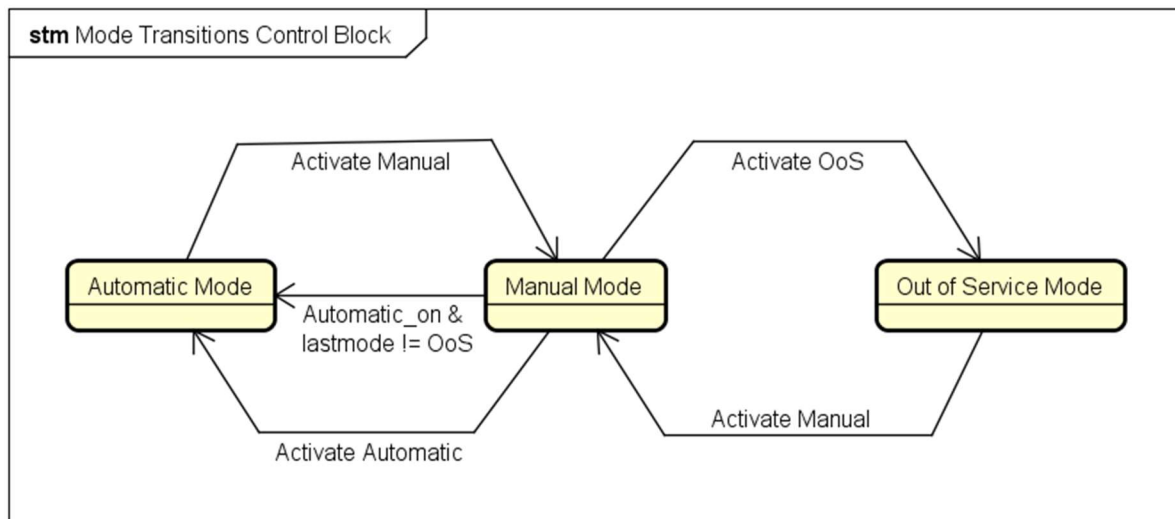
ValveAn	Comfort Panel & WinCC RT Advanced	S7 - 300	✓	Met dit blok kan een geregelde klep aangestuurd worden met een variabele stand.
		S7-1200	Niet in bibliotheek, door gebruiker zelf	
		S7-1500	✓	

**Tabel 1; Overzicht Aansturingsblokken**

Voor de S7-1200 PLCs is in de bibliotheek geen alarmering aanwezig. Dit kan door de gebruiker zelf worden geïmplementeerd door bits te schrijven.

### 2.1.3 Overzicht IO aansturingblokken

De aansturingsblokken kunnen zich in verschillende modes bevinden. De transitie hiertussen zijn weergegeven in Figuur 1.



**Figuur 1, Overzicht modes Aansturingsblokken**

Nu volgt de status van de relevante IO tijdens de verschillende modes. Deze zijn te vinden in Tabel 2, Tabel 3 en Tabel 4.

Out of Service Mode:

Inputs:	Irrelevant
Outputs:	Setpoint = 0
	Simulation Active = FALSE
	Interlock Active = TRUE
	Bypass Active = FALSE
	Out of Service Active = TRUE
	Automatic Active = FALSE
	Manual Active = FALSE
Transities:	Als vanuit de HMI 'Activate Manual' op TRUE gezet wordt, vindt de transitie naar de Manual Mode plaats.

**Tabel 2; Gebruikte IO aansturingsblok in OoS mode**



#### Manual Mode:

Inputs:	Manual Value vanuit HMI	
	Feedback Signal	Alleen als Feedback_Enabled = TRUE
	Interlock Inputs	
Outputs:	Setpoint = Manual Value	Alleen als geen Interlocks actief
	Simulation Active = TRUE	Als simulatie actief, FALSE als niet actief
	Interlock Active = TRUE	Als interlock actief, FALSE als niet actief
	Bypass Active = TRUE	Als bypass actief, FALSE als niet actief
	Out of Service Active = FALSE	
	Automatic Active = FALSE	
	Manual Active = TRUE	
Transities:	Als vanuit de HMI 'Activate_OoS' op TRUE gezet wordt, vindt de transitie naar de Out of Service mode plaats.	
	Als vanuit de HMI 'Activate_Automatic' op TRUE gezet wordt, vindt de transitie naar de Automatic mode plaats.	
	Als vanuit het programma 'Automatic_On' op TRUE gezet wordt, en de vorige modus niet Out of Service was, vindt de transitie naar de Automatic mode plaats.	

**Tabel 3; Gebruikte IO aansturingsblok in Manual mode**

#### Automatic Mode:

Inputs:	Automatic Value vanuit het programma	
	Feedback Signal	Alleen als Feedback_Enabled = TRUE
	Interlock	
Outputs:	Setpoint = Automatic Value	Alleen als geen Interlocks actief
	Simulation Active = TRUE	Als simulatie actief, FALSE als niet actief
	Interlock Active = TRUE	Als interlock actief, FALSE als niet actief
	Bypass Active = TRUE	Als bypass actief, FALSE als niet actief
	Out of Service Active = FALSE	
	Automatic Active = TRUE	
	Manual Active = FALSE	
Transities:	Als vanuit de HMI 'Activate_Manual' op TRUE gezet wordt, vindt de transitie naar de Manual mode plaats.	

**Tabel 4; Gebruikte IO aansturingsblok in Automatic mode**



## 2.2 Monitor blokken

### 2.2.1 Overzicht monitor blokken

Zoals hieronder te zien in Tabel 5, is per blok gespecificeerd voor welke types HMI het geschikt is. Ook is omschreven voor welk types PLC het gemaakt wordt en of hier alarmering bij zit. Een omschrijving is aanwezig om de functie van het blok te beschrijven.

Blok	HMI	PLC	Alarmering	Omschrijving
MonDi	Comfort Panel & WinCC RT Advanced	S7 - 300	✓	Met dit blok kan een digitaal signaal worden uitgelezen en alarmering hierop gegeven worden.
		S7-1200	Niet in bibliotheek, door gebruiker zelf	
		S7-1500	✓	
MonAn	Comfort Panel & WinCC RT Advanced	S7 - 300	✓	Met dit blok kan een analoog signaal worden uitgelezen en alarmering hierop gegeven worden.
		S7-1200	Niet in bibliotheek, door gebruiker zelf	
		S7-1500	✓	

**Tabel 5; Overzicht Monitoringblokken**

Voor de S7-1200 PLCs is in de bibliotheek geen alarmering aanwezig. Dit kan door de gebruiker zelf worden geïmplementeerd door bits te schrijven.

### 2.2.2 Alarmering voor monitor blokken

#### 2.2.2.1 Alarmering analoog monitorblok

Voor het analoge monitor worden twee waarden meegegeven waarbuiten het input signaal zich niet kan bevinden. Wanneer dit signaal zich toch buiten deze waarden bevindt, gaat een alarm af. Ook is dan de output 'Wirebreak Active' actief. Deze situatie duidt op een kabelbreuk richting de aangesloten sensor, of dat de sensor beschadigd is. Het output signaal blijft de gemeten waarde weergeven. De waarden voor dit alarm kunnen niet via de HMI worden aangepast.

Naast het kabelbreuk alarm zijn er nog 4 alarmen situaties aanwezig voor het analoge monitorblok. Dit zijn het zeer hoge waarde- (HiHi), het hoge waarde- (Hi), het lage waarde- (Lo) en het zeer lage waarde alarm (LoLo). Deze alarmen kunnen door de eindgebruiker via de HMI in- en uitgeschakeld worden. Ook kan de waarde die deze alarmen activeert aangepast worden. Voor de zeer hoge waarde en zeer lage waarde kan ook een tijdsduur gespecificeerd worden na hoeveel tijd dit alarm af gaat.

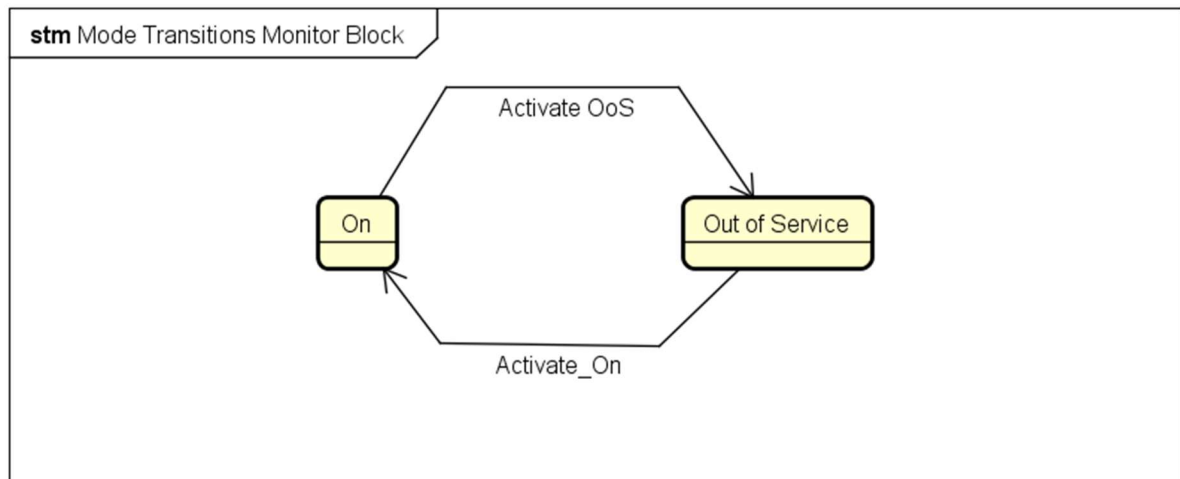
#### 2.2.2.2 Alarmering digitaal monitorblok

Voor het digitale monitorblok wordt een input meegegeven wat de verwachte waarde is. Er kan een alarm ingeschakeld worden dat afgaat wanneer de waargenomen waarde ongelijk is aan de verwachte waarde. Ook kan hierbij een tijdsduur gespecificeerd worden hoe lang dit signaal ongelijk mag zijn voordat het alarm afgaat. Dit kan gebruikt worden om geen alarm af te laten gaan wanneer er slechts een druppel tegen een niveauswitch aan spettert.



### 2.2.3 Overzicht IO Monitor blokken

De monitor blokken kunnen zich in twee verschillende staten bevinden. Een 'On' staat waar de aangesloten sensor wordt uitgelezen, en een 'Out of service' staat waar geen signaal wordt uitgelezen. De overgangen hiertussen zijn geïllustreerd in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**



**Figuur 2; Overgangen Monitor blokken**

De status van de IO in de verschillende staten zijn weergegeven in Tabel 6 en Tabel 7 voor het analoge monitorblok. In Tabel 8 en Tabel 9 is dit weergegeven voor het digitale monitorblok.



Inputs:	Input Signal	
	Maximum Raw Value	
	Minimum Raw Value	
	Very High threshold	
	High threshold	
	Low threshold	
	Very Low threshold	
Outputs:	Setpoint = Input Signal geschaleerd met de opgegeven schaal	
	High High Active = TRUE	Als de Very High threshold is overschreden
	High Active = TRUE	Als de High threshold is overschreden
	Low Active = TRUE	Als de Low threshold is onderschreden
	Low Low Active = TRUE	Als de Very Low threshold is onderschreden
	Wirebreak Active = TRUE	Als de gemeten waarde buiten toegestaan bereik is
	Simulation Active = FALSE	Als Simulation niet actief, TRUE als actief
	On = TRUE	
	OoS = FALSE	
Simulatie:	Als in 'Simulation Off' mode, vanuit de HMI 'Activate_Simulation' op TRUE gezet wordt, vindt de transitie naar gebruik de gesimuleerde waarden plaats.	
	Als in 'Simulation Active' mode, vanuit de HMI 'Disable Simulation' op TRUE gezet wordt, vindt de transitie naar gebruik van echte waarden plaats.	
Transitie	Als 'Activate OoS' vanuit de HMI op TRUE gezet wordt, vind de transitie naar OoS plaats.	

**Tabel 6; Gebruikte IO Analoge monitor in On mode**

Inputs:	Irrelevant
Outputs:	Setpoint = 0
	High High Active = FALSE
	High Active = FALSE
	Low Active = FALSE
	Low Low Active = FALSE
	Wirebreak Active = FALSE
	Simulation Active = FALSE
	On = FALSE
	OoS = TRUE
Transitie:	Als 'Activate On' vanuit de HMI op TRUE gezet wordt, vind de transitie naar On plaats.

**Tabel 7; Gebruikte IO Analoge monitor in Out of Service Mode**



Inputs:	Input Signal
Outputs:	Setpoint = Input Signal
	Wrong Active = TRUE                      Als niet de juiste waarde wordt gelezen
	Simulation Active = FALSE              Als Simulation niet actief, TRUE als actief
	On = TRUE
	OoS = FALSE
Simulatie:	Als in 'Real Value' mode, vanuit de HMI 'Activate_Simulation' op TRUE gezet wordt, vindt de transitie naar gebruik de gesimuleerde waarden plaats.
	Als in 'Simulated Value' mode, vanuit de HMI 'Activate_Real' op TRUE gezet wordt, vindt de transitie naar gebruik van echte waarden plaats.
Transitie:	Als 'Activate OoS' vanuit de HMI op TRUE gezet wordt, vind de transitie naar OoS plaats.

**Tabel 8; Gebruikte IO Digitale monitor in On Mode**

Inputs:	Irrelevant
Outputs:	Setpoint = 0
	Wrong Active = 0
	Simulation Active = FALSE              Als Simulation niet actief, TRUE als actief
	On = FALSE
	OoS = TRUE
Transitie:	Als 'Activate On' vanuit de HMI op TRUE gezet wordt, vind de transitie naar On plaats.

**Tabel 9; Gebruikte IO Digitale monitor in Out of Service Mode**





## 3 Onderhoudbaarheid

---

### 3.1 Aanpasbaarheid

Om overzichtelijk aanpassingen aan de bibliotheek te kunnen maken, worden de blokken in SCL geprogrammeerd.

### 3.2 Migreerbaarheid

Binnen DWG worden nieuwe TIA Portal projecten gestart met TIA Portal v14, v14sp1 en v15. Door Siemens wordt geen achterwaartse of voorwaartse compatibiliteit geboden. Wel is er de mogelijkheid om projecten en bibliotheken van vorige versies te upgraden naar de huidige versie. Daarom wordt de bibliotheek in TIA Portal v14 geschreven, en vervolgens geüpgraded naar v14sp1 en v15.



## 4 Documentatie

---

### 4.1 Functies & gebruik

Voor het gebruik van de bibliotheek wordt document geschreven, dat per blok de beschikbare functies beschrijft en hoe deze te gebruiken zijn. Illustraties zijn hier aanwezig om extra duidelijkheid toe te voegen.

### 4.2 Commentaar

De blokken worden in SCL geschreven. Dit zorgt ervoor dat er op een overzichtelijke manier, beschrijvend commentaar geplaatst kan worden. In ieder blok is beschrijvend commentaar aanwezig om duidelijk inzicht te geven in de werking van het blok.

### 4.3 Onderhoud

Het onderhoud aan de bibliotheek wordt omschreven in een document. Hierin wordt omschreven:

- Hoe de blokken van de bibliotheek aangepast kunnen worden.
- Hoe deze aanpassingen doorgevoerd kunnen worden in een project.
- Hoe de bibliotheek naar nieuwere versies van TIA Portal gemigreerd kan worden.



## 5 Testen

---

### 5.1 Functies

De functionele werking van de DWG bibliotheek wordt getest aan de hand van een FAT.

### 5.2 Effectiviteit

Om de effectiviteit van de DWG bibliotheek te testen wordt er een kleinschalige representatieve DWG fabriek ontworpen. Deze wordt vervolgens met behulp van de DWG bibliotheek geïmplementeerd. Aan de hand hiervan wordt bepaald hoe effectief het gebruik van de DWG bibliotheek is.



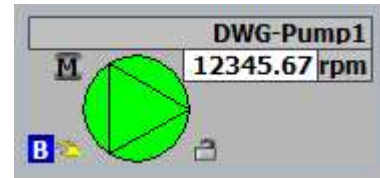
## 6 Vormgeving

---

### 6.1 Visualisatie bij de blokken in de APL Stijl

Er zijn icoontjes waarin de status van individuele componenten compact is af te lezen. Een voorbeeld hiervoor is hiernaast weergegeven in Figuur 3. De orientatie van het icoon kan aangepast worden door de engineer.

Met een icoon kan een bijbehorende faceplate met meer informatie geopend worden. Dit is een pop-up scherm waaruit het blok bestuurd kan worden.



**Figuur 3; MotorA Pomp icoon**

### 6.2 Alarmering aan of uit zetten

Bij ieder blok kan gespecificeerd worden per alarm of deze actief hoort te zijn of niet. Dit wordt gedaan in de faceplate. Hiervoor kunnen de benodigde rechten worden ingesteld die nodig zijn om de alarmen in- of uit te schakelen.



# H Functioneel Ontwerp DWG Fabriek



# Functioneel Ontwerp De DWG Fabriek

## VERSIEBEHEER

<i>Versie</i>	<i>Datum</i>	<i>Status</i>	<i>Auteur</i>	<i>Opmerkingen</i>
0.1	04 okt. 18	Concept	Erwin Damman	Ter Keuring
1.0	11 okt. 18	Ter Keuring	Erwin Damman	Feedback verwerkt

<i>Opsteller (Technisch) Projectleider</i>	<i>Akkoord Teamleider</i>	<i>Gezien Manager Engineering</i>
<i>Naam:</i> <i>Handtekening</i>	<i>Naam:</i> <i>Handtekening</i>	<i>Naam:</i> <i>Handtekening</i>
<i>Datum</i>	<i>Datum</i>	<i>Datum</i>

Titel            Ontwikkeling standaard TIA bibliotheek  
Status        Ter Keuring  
Versie        1.0  
Referentie    XXX



# INHOUDSOPGAVE

---

VERSIEBEHEER	i
1	1
1	1
1	1
1	3
1.1	3
1.2	4
1.3	4
1.4	5
2	6
2.1	6
2.1.1	6
2.1.2	6
2.2	6
2.2.1	7
2.2.2	8
2.3	8
2.3.1	8
2.3.2	8
2.4	9
2.4.1	9
2.4.2	9
3	11
3.1	11
3.2	11
4	12
4.1	12
4.2	12
4.3	12



# 1 INTRODUCTIE

---

## DOEL VAN DIT DOCUMENT

Het doel van dit document is de onderdelen en de functionele werking van de DWG fabriek voor het testen van de TIA Portal DWG bibliotheek vast te leggen. De DWG fabriek is kleinschalig en geschikt voor een demonstratieopstelling.

## REFERENTIES

De in dit document omschreven functionaliteit is gebaseerd op de volgende documenten:

- Projectplan (Projectplan1\_0.pdf) d.d. 23 juli 2018
- Eisen DWG Library (Eisen\_DWG\_TIA\_Bibliotheek\_v1\_1.pdf) d.d. 13 augustus 2018
- Inventarisatie (Inventarisatie.xlsx) d.d. 22 augustus 2018

Titel	Ontwikkeling standaard TIA bibliotheek
Status	Ter Keuring
Versie	1.0
Referentie	XXX





Titel	Ontwikkeling standaard TIA bibliotheek
Status	Ter Keuring
Versie	1.0
Referentie	XXX



# 1 Procesbeschrijving

---

## 1.1 Algemene beschrijving

De DWG fabriek is ontworpen als demonstratie opstelling en wordt tevens gebruikt om de werking van de DWG library voor TIA Portal aan te tonen.

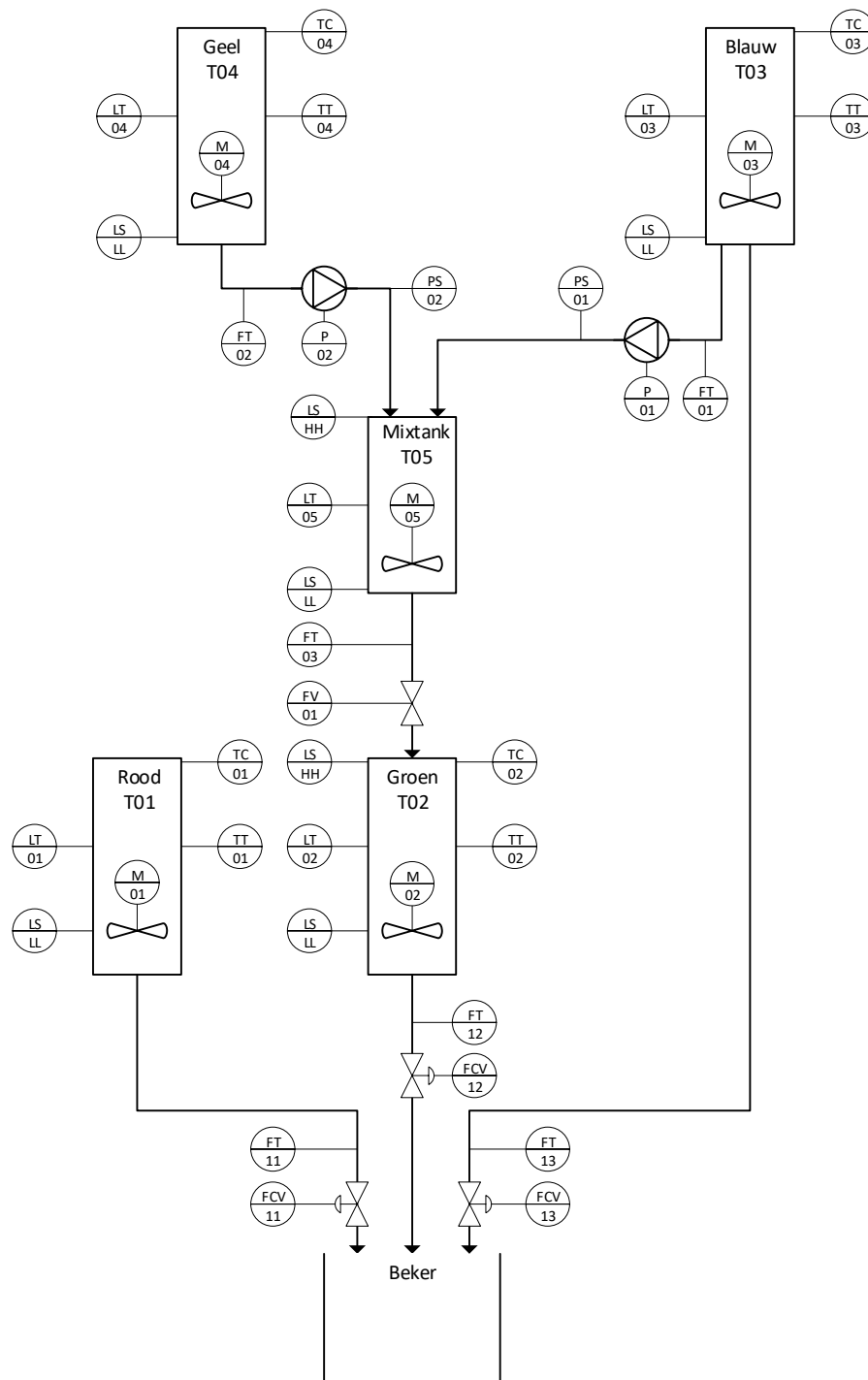
De DWG fabriek wordt geprogrammeerd in TIA Portal Versie 14; met Step7 professional, WinCC Professional en SiVArC.

De DWG fabriek bestaat uit 4 opslagtanks en een mixtank. Om hiermee een demonstratieopstelling te maken worden deze gevuld met gekleurd Slush ijs [1](hierna vernoemd vloeistof). Aangeleverd aan de fabriek wordt dit in de kleuren rood, blauw en geel. In de mixtank worden geel en blauw gemengd om groen te creëren. De DWG fabriek levert de kleuren rood, groen en blauw van het DWG logo. Een overzicht hiervan is hieronder te zien in Figuur 1.

Titel	Ontwikkeling standaard TIA bibliotheek
Status	Ter Keuring
Versie	1.0
Referentie	XXX



## 1.2 Systeemoverzicht



Figuur 1; Systeemoverzicht

## 1.3 Gebruikers

Titel	Ontwikkeling standaard TIA bibliotheek
Status	Ter Keuring
Versie	1.0
Referentie	XXX



Aangezien de DWG fabriek als demonstratie opstelling gebruikt kan worden zijn de verwachte gebruikers van het systeem: Operators, Managers, Beurs bezoekers, collega's van andere afdelingen en de leverancier van het Slush ijs. De engineers gebruiken deze fabriek om de DWG bibliotheek te testen. De overige gebruikers bedienen de fabriek in een demonstratie opstelling.

#### **1.4 Randvoorwaarden en aannames**

- De vloeistof invoer voor de rode, blauwe en gele tanks wordt handmatig gedaan. Hierbij wordt er van uitgegaan dat de gebruiker dit kan doen en dat dit correct gedaan wordt.
- De DWG fabriek wordt geplaatst in een ruimte op kamertemperatuur. Zodanig hoeft de vloeistof enkel gekoeld te worden om deze rond het vriespunt te houden.
- Zwaartekracht bied voldoende druk om vloeistof door de kleppen te verplaatsen.
- De mixtank bevindt zich fysiek boven de andere 4 tanks en de output bevindt zich fysiek onder alle tanks. Dit wordt gedaan om kleppen te kunnen gebruiken en niet voor alles een pomp nodig te hebben.



## 2 Procesdelen

### 2.1 Primaire kleuren

Er zijn drie opslagtanks in de DWG fabriek waar handmatig vloeistof in gegoten kan worden door de gebruiker. Deze tanks zijn:

- Tank 'Rood' voor rode vloeistof.
- Tank 'Blauw' voor blauwe vloeistof.
- Tank 'Geel' voor gele vloeistof.

Wanneer de niveaumeting meet dat er voldoende van de benodigde vloeistoffen beschikbaar is, kan dit uit de tanks verplaatst worden. Voor rood en blauw voor het eindproduct is dit minimaal een derde van een beker per kleur. Voor geel en blauw voor groen productie is dit minimaal een halve beker per kleur.

#### 2.1.1 Besturing

De invoer van de grondstoffen wordt niet bestuurd, dit moet handmatig worden gedaan. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de gebruiker zelf op het maximum niveau let en de tank niet laat overstromen. Een levelswitch voor een zeer hoog vloeistof niveau is daarom niet noodzakelijk. Een temperatuurmeting en -controller zijn aanwezig om de vloeistof rond het vriespunt te houden.

#### 2.1.2 Besturingselementen

Iedere tank met primaire kleuren bevat over de sensoren en besturing zoals in Tabel 1 hieronder weergegeven is.

Naam	Type	Beschrijving
LT	Meting	Niveaumeting van vloeistof in de tank
LSLL	Meting	Niveauswitch voor zeer laag vloeistofniveau in de tank
TT	Meting	Temperatuurmeting van de vloeistof in de tank
TC	Koeling	Temperatuurregeling voor de vloeistof in de tank
M	Motor	Molen om de vloeistof in beweging te houden

**Tabel 1; Besturingselementen opslag primaire kleuren**

### 2.2 Groen productie

Wanneer de niveaumeting meet dat er voldoende van de benodigde vloeistoffen beschikbaar is, kan dit uit de tanks verplaatst worden. Voor geel en blauw voor groen productie is dit minimaal een halve beker per kleur. Als hieraan voldaan is, kan dit naar de mixtank worden gepompt. In de mixtank worden de gele en blauwe vloeistoffen gemengd om groene vloeistof te creëren. Deze wordt opgeslagen in de volgende opslagtank:

- Tank 'Groen' voor groene vloeistof.

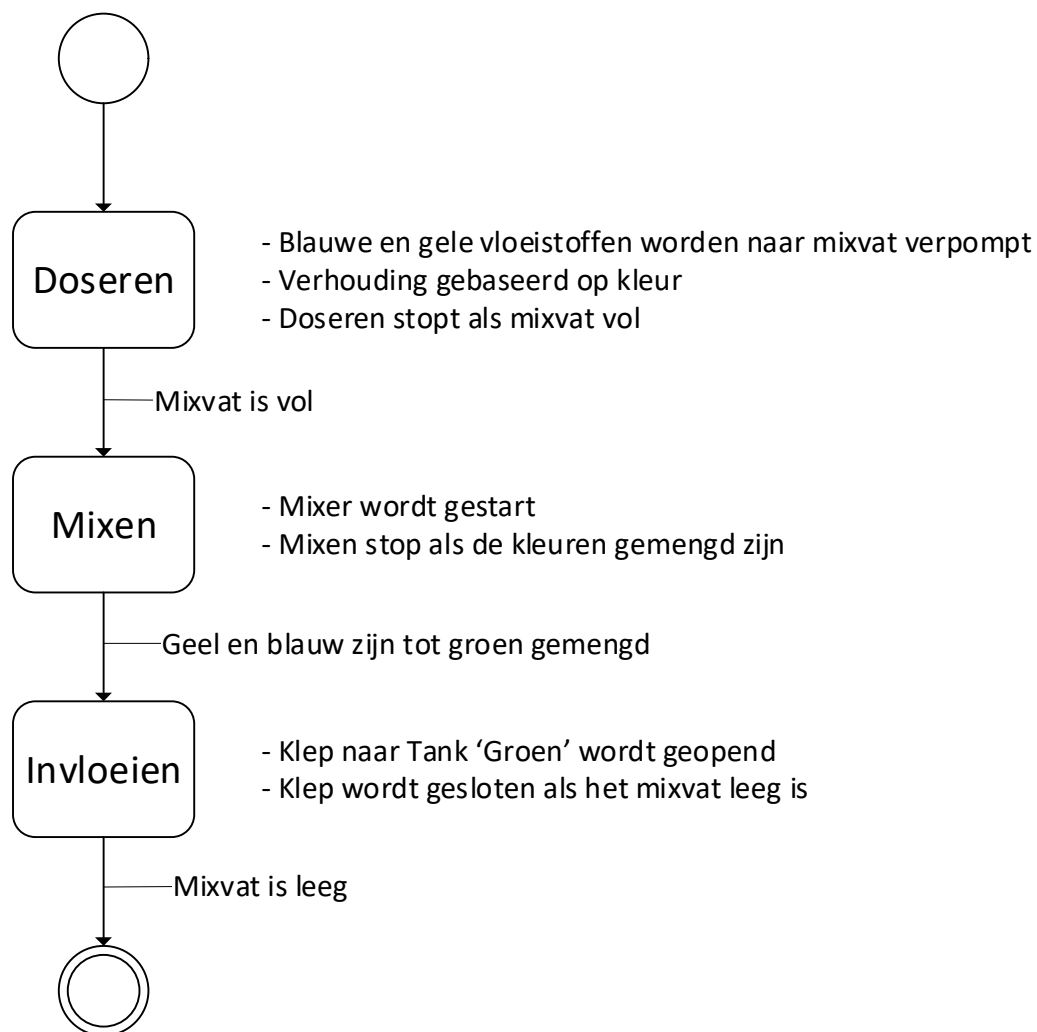


### 2.2.1 Besturing

Wanneer een halve beker of meer van de gele en blauwe vloeistof beschikbaar is, kan de productie van groene vloeistof gestart worden. Er zijn dan twee situaties die de productie van groene vloeistof starten.

De eerste situatie is dat het vloeistofniveau in de groene tank 'Laag' is, en het systeem in automatische voorraad mode staat. Dan wordt automatisch het produceren van groene vloeistof gestart om dit op peil te houden.

De tweede situatie is als het systeem in handmatige voorraad mode staat, en er nog het vloeistofniveau in de groene tank niet 'Hoog' is. De gebruiker kan dan via de HMI de productie van groene vloeistof starten.



**Figuur 2; Flowdiagram productie groene vloeistof**



### 2.2.2 Besturingselementen

Naam	Type	Beschrijving
P01	Motor	Pomp van Blauw naar mixtank
P02	Motor	Pomp van Geel naar mixtank
M05	Motor	Mixer in mixtank
FV01	Klep	Klep tussen mixtank en Groen
LSHH	Meting	Schakeling voor hoog vloeistofniveau in de mixtank
LT05	Meting	Meting voor vloeistofniveau in de mixtank
LSLL	Meting	Schakeling voor laag vloeistofniveau in de mixtank

**Tabel 2; Besturingselementen productie groene vloeistof**

## 2.3 Vloeistof verplaatsing

Om vloeistoffen tussen de tanks te verplaatsen zijn kleppen en pompen aanwezig. Pompen bevinden zich tussen tank 'Geel' en de mixtank en tank 'Blauw' en de mixtank. Tussen de mixtank en tank 'Groen' bevindt zich een open/dicht klep. Om een gelijke vloeistofstroom van rode, groene en blauwe vloeistof naar de beker te kunnen regelen, bevinden zich hier tussen de tanks en de beker geregelde kleppen. Dit is grafisch weergegeven in Figuur 1.

### 2.3.1 Besturingselementen

Hieronder in Tabel 3 zijn de aanwezige besturingselementen voor de verplaatsing van vloeistof weergegeven.

Naam	Type	Beschrijving
P	Motor	Pomp om vloeistof te verpompen
FV	Klep	Open/Dicht klep om vloeistof door te laten
FCV	Klep	Geregelde klep om vloeistofstroom te regelen
PS	Schakeling	Drukmeting om pomp uit te schakelen bij te veel druk
FT	Meting	Flowmeting voor procesbesturing
LS	Schakeling	Niveaumeting om vloeistofstroom uit te schakelen

**Tabel 3; Besturingselementen voor verplaatsing van vloeistof**

### 2.3.2 Besturing

Er zijn een aantal voorwaarden waaraan voldaan moet worden voordat vloeistof verplaatst kan worden. Deze blijven ook gelden gedurende de verplaatsing van vloeistof:

- Er is nog vloeistof in de brontank aanwezig.
- Er is ruimte beschikbaar zijn voor vloeistof doeltank.

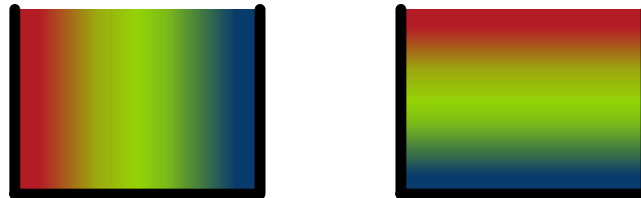
Naast deze voorwaarden gelden de volgende alleen gedurende de verplaatsing van vloeistof door middel van pompen:

- Wanneer een pomp draait moet er een flow gemeten worden.
- De druk na een pomp mag niet meer dan de maximum waarde zijn.



## 2.4 Ijs productie

De DWG fabriek kan twee soorten ijsjes produceren. Bij de eerste versie worden de DWG kleuren naast elkaar geplaatst. Bij de tweede versie worden de DWG kleuren op elkaar geplaatst. Hieronder in Figuur 3 zijn hiervan voorbeelden weergegeven. In de demonstratie opstelling kan er gekozen worden welke variatie geproduceerd wordt. Dit wordt per ijsje gedaan.



Figuur 3; Variaties DWG ijs

### 2.4.1 Besturingselementen

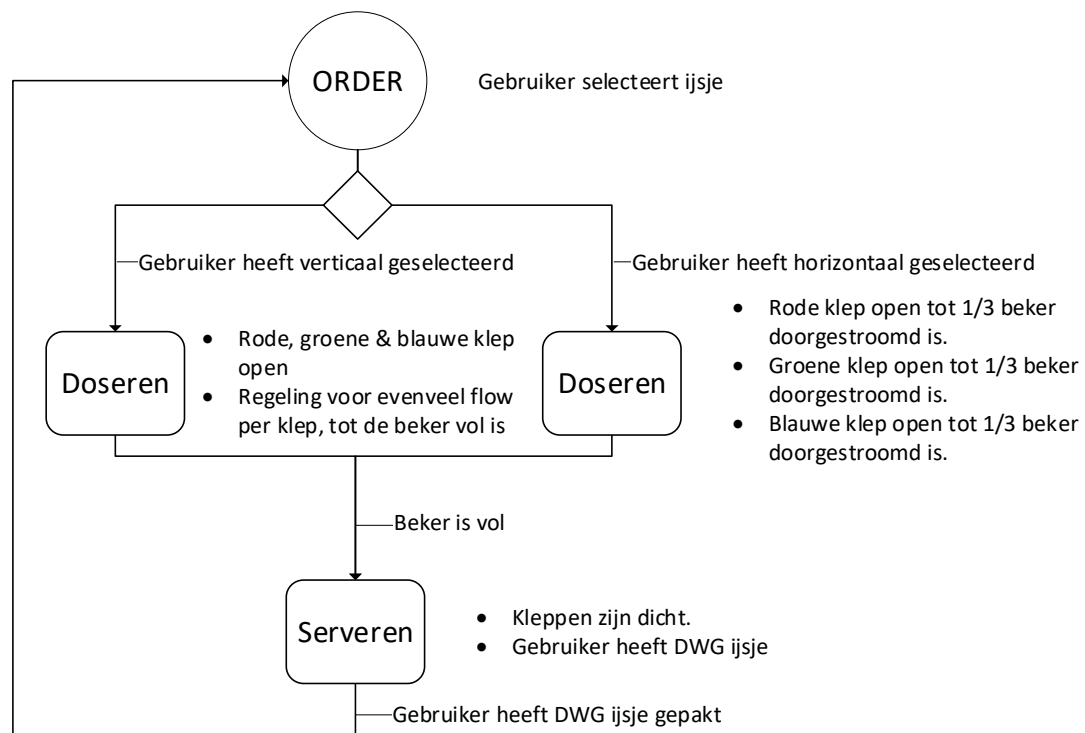
Naam	Type	Beschrijving
FT11	Meting	Meting van vloeistofstroom van tank 'Rood' naar de beker
FCV11	Klep	Geregelde klep van tank 'Rood' en de beker
FT12	Meting	Meting van vloeistofstroom van tank 'Groen' naar de beker
FCV12	Klep	Geregelde klep van tank 'Groen' en de beker
FT13	Meting	Meting van vloeistofstroom van tank 'Blauw' naar de beker
FCV13	Klep	Geregelde klep van tank 'Blauw' en de beker

Tabel 4; Besturingselementen voor ijs productie

### 2.4.2 Besturing

Wanneer de gebruiker een variatie heeft geselecteerd, start te productie van zijn DWG ijsje. Hierbij wordt op basis van de gemeten vloeistofstroom berekend hoe vol de beker zit.





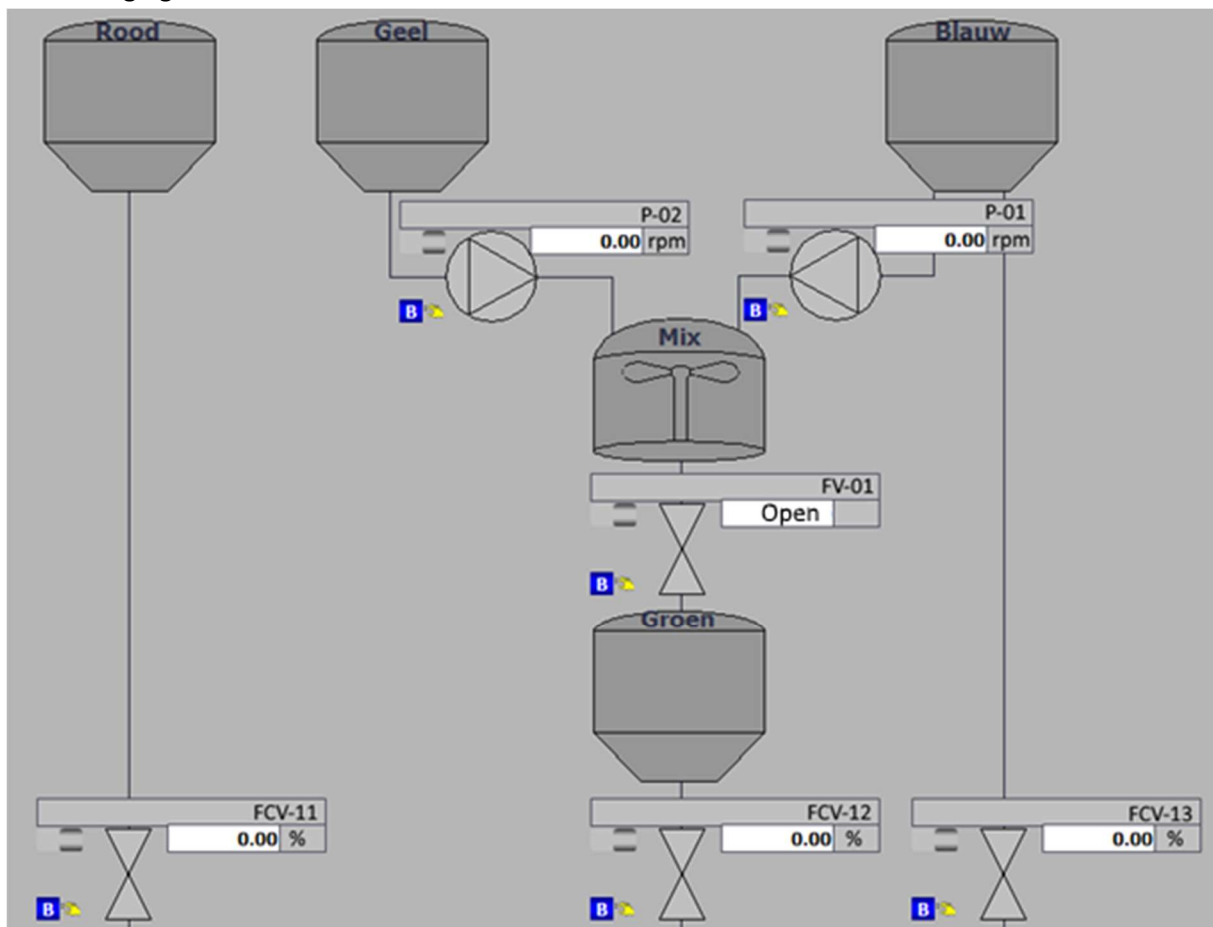
**Figuur 4; flowdiagram Productie DWG ijsje**



## 3 Visualisatie

### 3.1 Overzichtsscherm

Alle tanks van de DWG fabriek worden op een overzichtsscherm weergegeven. Hierin is het niveau van de aanwezige vloeistoffen te zien. De kleppen en motoren van DWG fabriek zijn hier ook weergegeven. Een impressie hiervoor is te zien in Figuur 5. Per tank wordt er nog een monitor icoon toegevoegd voor de niveaumetingen. Bij de mixtank wordt ook een icoon toegevoegd voor de roerbeweging.



Figuur 5; impressie overzichtsscherm DWG fabriek

### 3.2 Tankscherm

Per tank is er een scherm waarop de op de tank aangesloten metingen, kleppen en motoren te zien zijn. Deze schermen kunnen geopend worden door op het overzichtsscherm op de betreffende tank te klikken.

Titel	Ontwikkeling standaard TIA bibliotheek
Status	Ter Keuring
Versie	1.0
Referentie	XXX



## 4 Beveiliging

### 4.1 Interlocks

In Tabel 5 hieronder zijn de interlocks die in de DWG fabriek op kunnen treden gespecificeerd.

Interlock schakelt:	Als meting registreert:
FCV11 dicht	T01-LSLL
FCV12 dicht	T02-LSLL
FCV13 dicht	T03-LSLL
FV01 dicht	T02-LSHH, T05-LSLL
M01 uit	T01-LSLL
M02 uit	T02-LSLL
M03 uit	T03-LSLL
M04 uit	T04-LSLL
M05 uit	T05-LSLL
P01 uit	PS01, T05-LSHH, T03-LSLL
P02 uit	PS02, T05-LSHH, T04-LSLL

Tabel 5; Interlocks in de DWG fabriek

### 4.2 Alarmen

De alarmen die actief zijn in de DWG fabriek zijn hieronder weergegeven in Tabel 6.

Wanneer:	Melding
Laag niveau grenswaarde in input tanks	waarschuwingsbericht voor operator
Zeer laag niveau grenswaarde in input tanks	alarmbericht voor operator
Laag niveau grenswaarde in de groene tank	waarschuwingsbericht voor operator
Zeer laag niveau grenswaarde in de groene tank	alarmbericht voor operator
Interlock op blok actief	bericht naar operator als dit in dit blok aan staat

Tabel 6; Alarmen in de DWG fabriek

### 4.3 Gebruikersrechten

Voor de DWG fabriek zijn de gebruikers en hun rechten gespecificeerd te zien in Tabel 7.

Gebruiker	Rechten
Observer	Mag het de status van de verschillende onderdelen van de DWG fabriek bekijken en DWG ijsjes bestellen.
Operator	Als observer, plus kan alarmen bevestigen, wisselen tussen automatische en handmatige groenproductie.
Shift Manager	Als operator, plus kan overschakelen naar handmatige mode voor bediening per component en interlocks overbruggen
Engineer	Als shift manager, plus kan grenswaarden voor waarschuwingen aanpassen en waarschuwingen en alarmen in- en uitschakelen.

Tabel 7; Gebruikersrechten



Bronnen:

<http://slushpuppie.com>

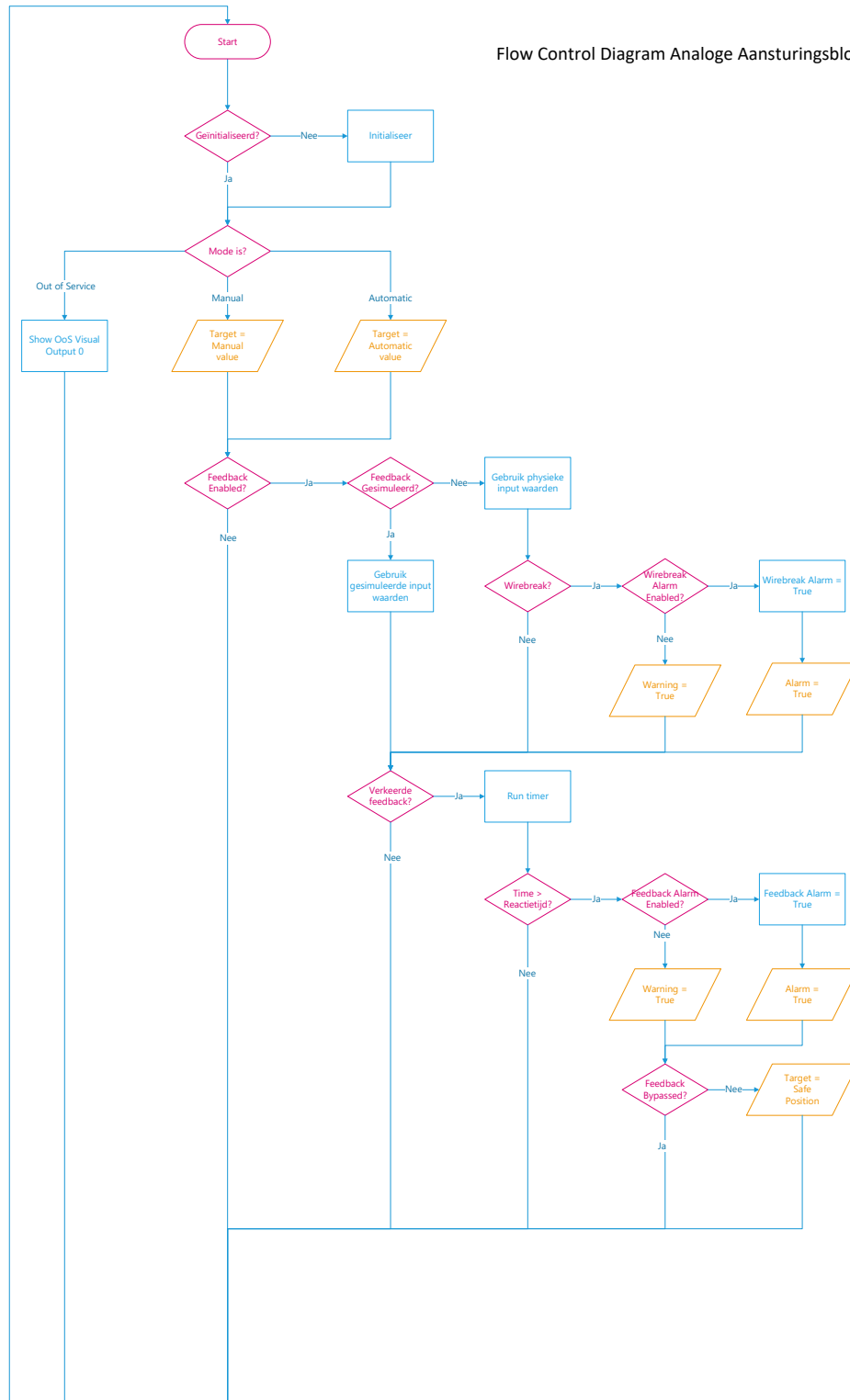
Titel	Ontwikkeling standaard TIA bibliotheek
Status	Ter Keuring
Versie	1.0
Referentie	XXX



# I Ontwerpen

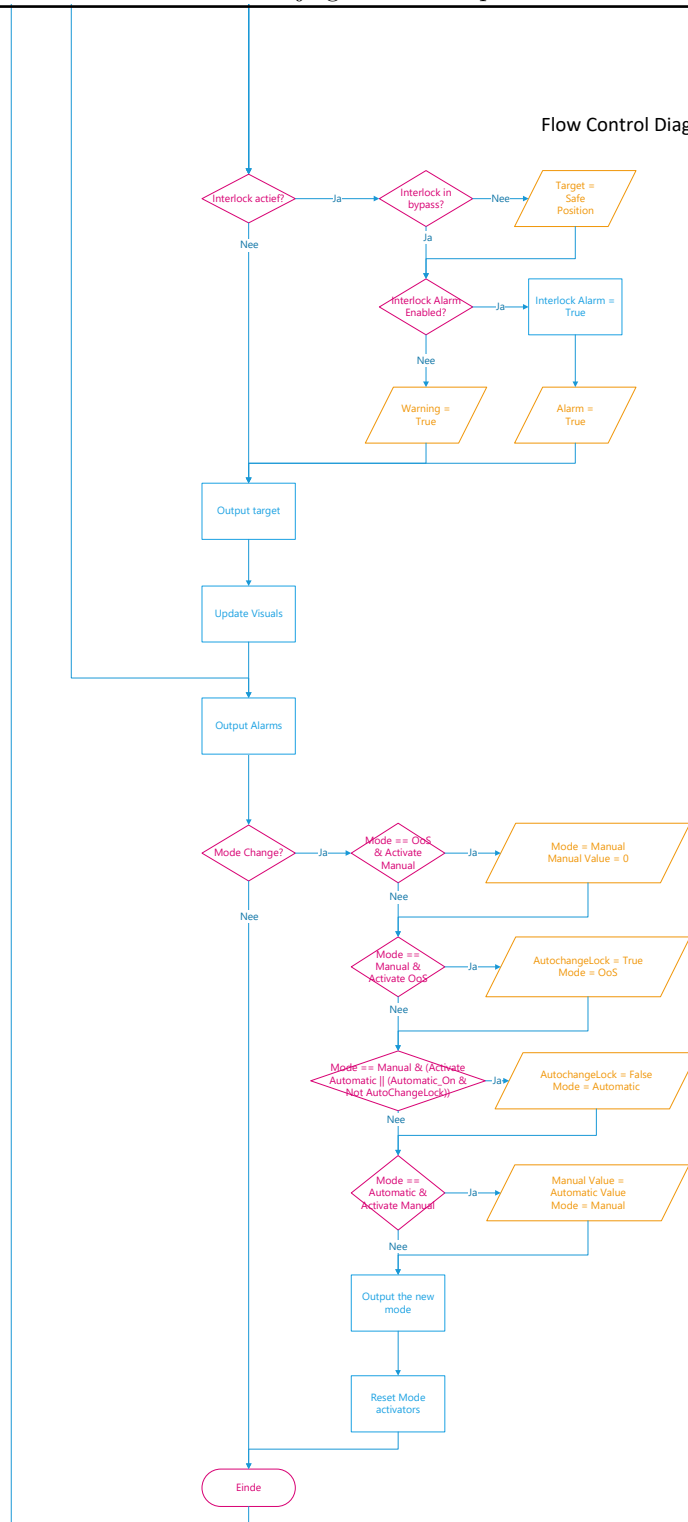


Flow Control Diagram Analoge Aansturingsblokken



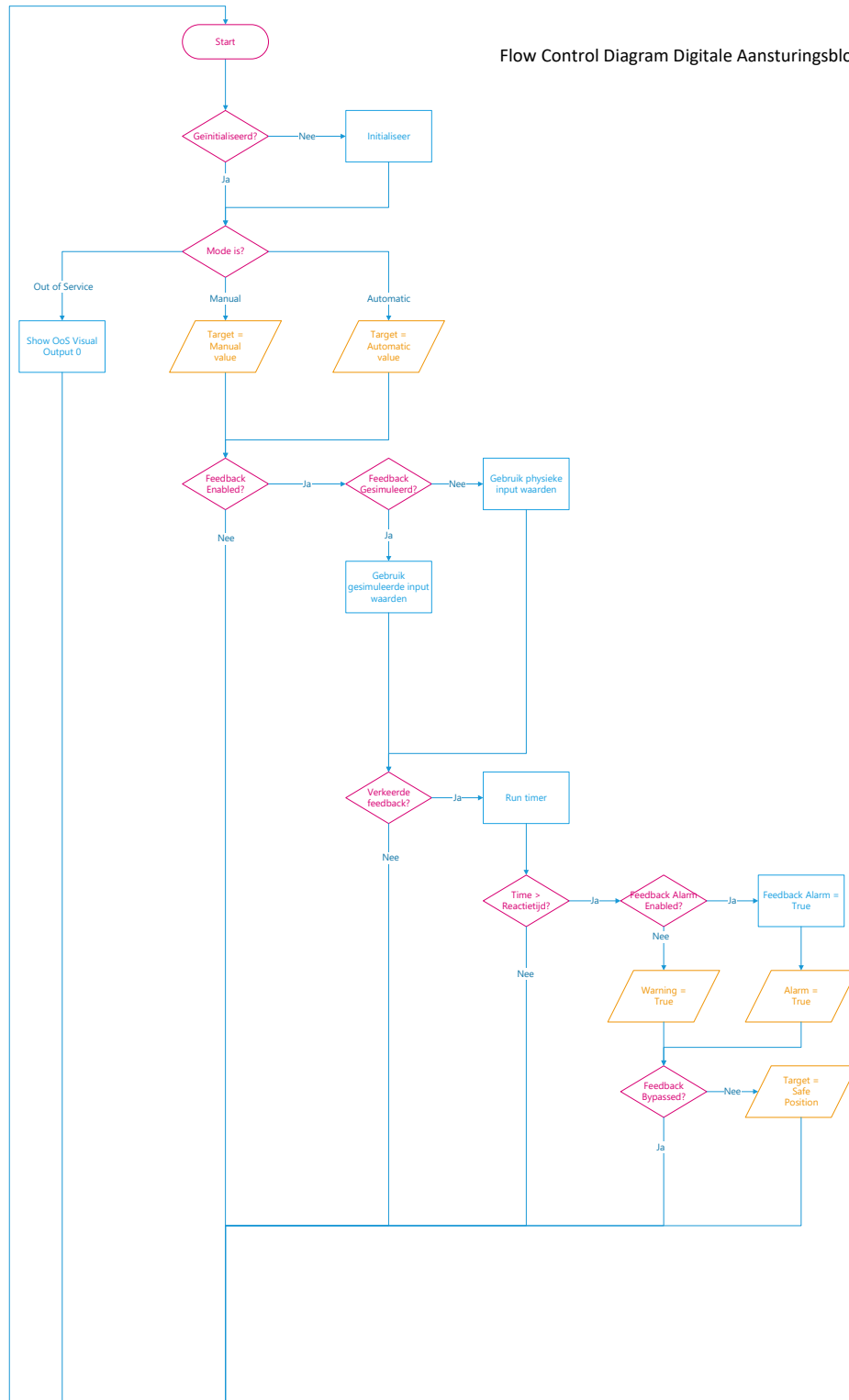


Flow Control Diagram Analoge Aansturingsblokken





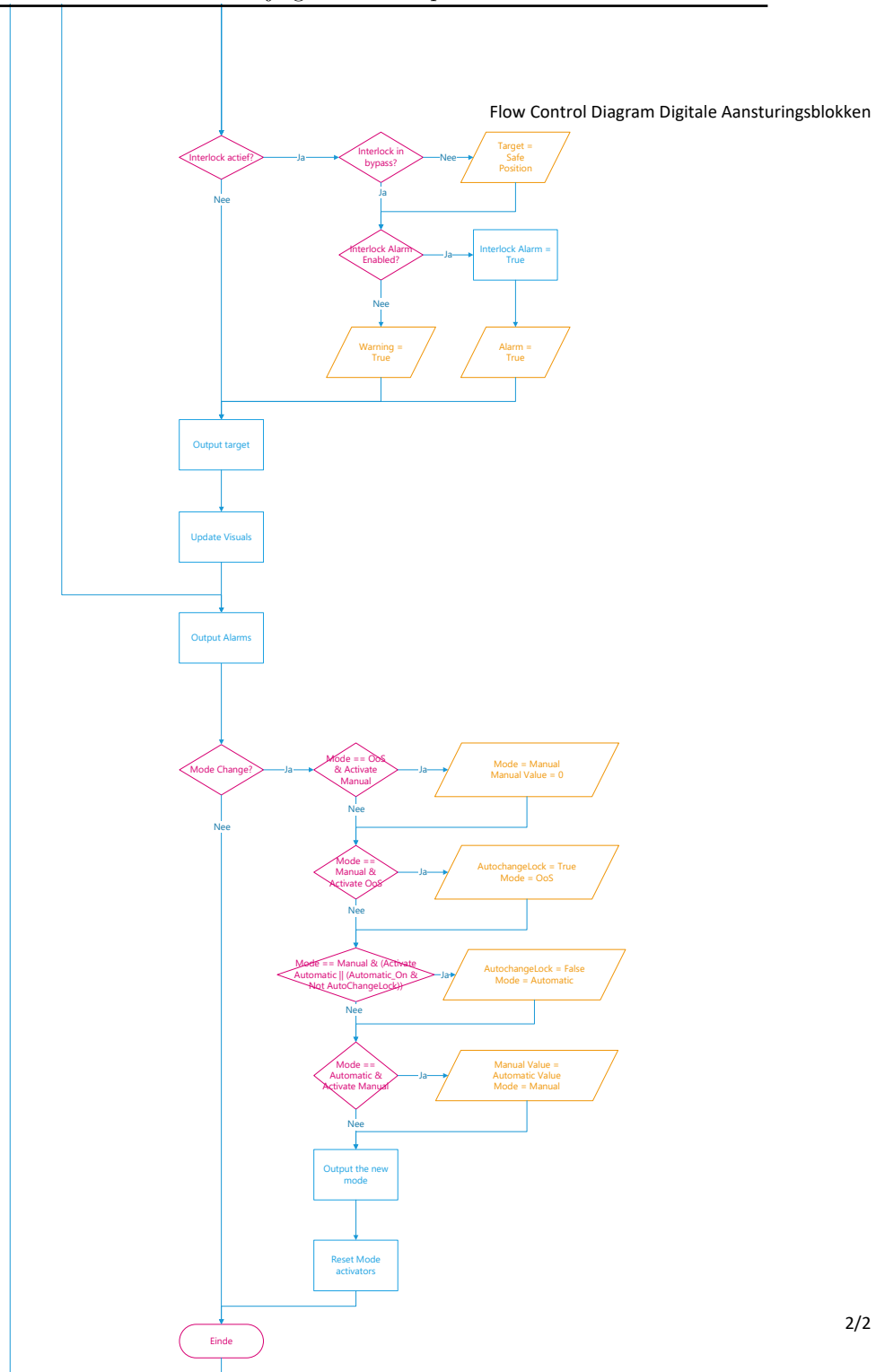
Flow Control Diagram Digitale Aansturingsblokken





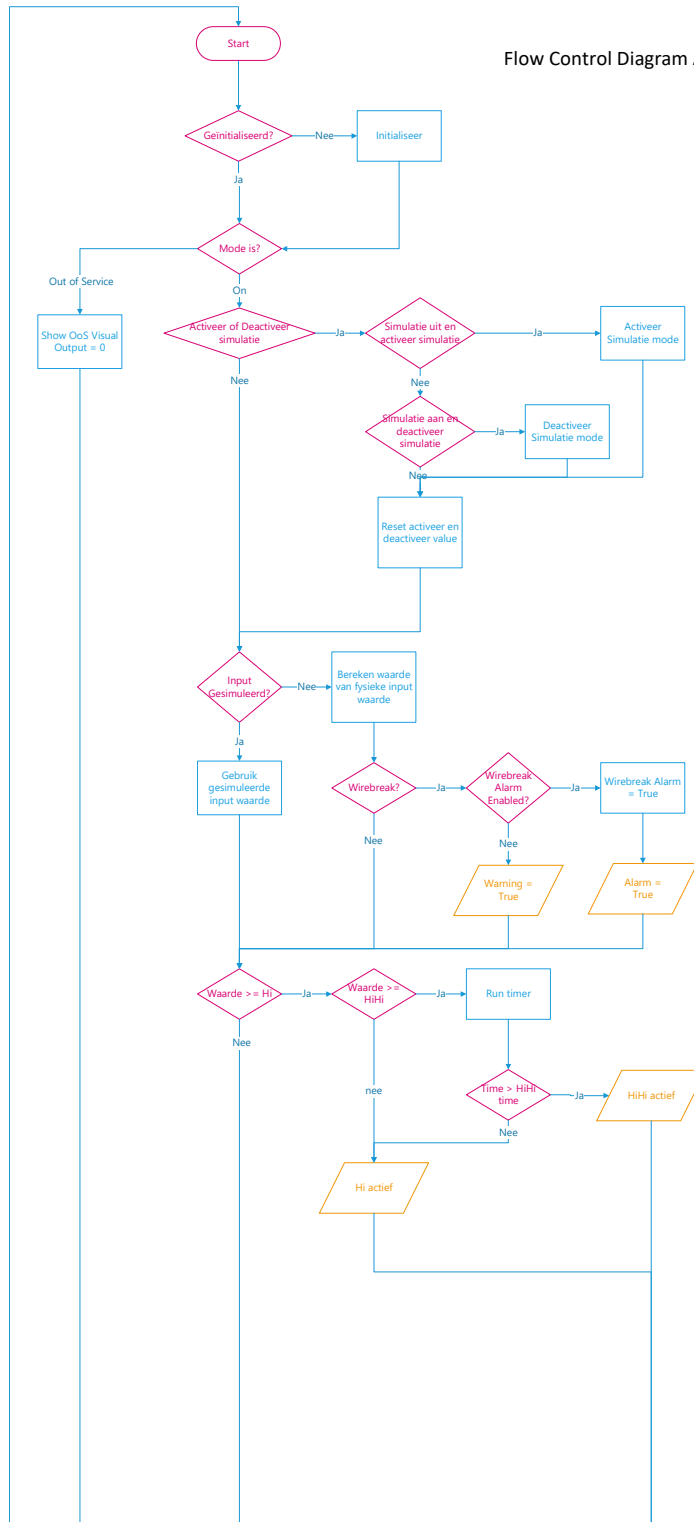


Flow Control Diagram Digitale Aansturingsblokken



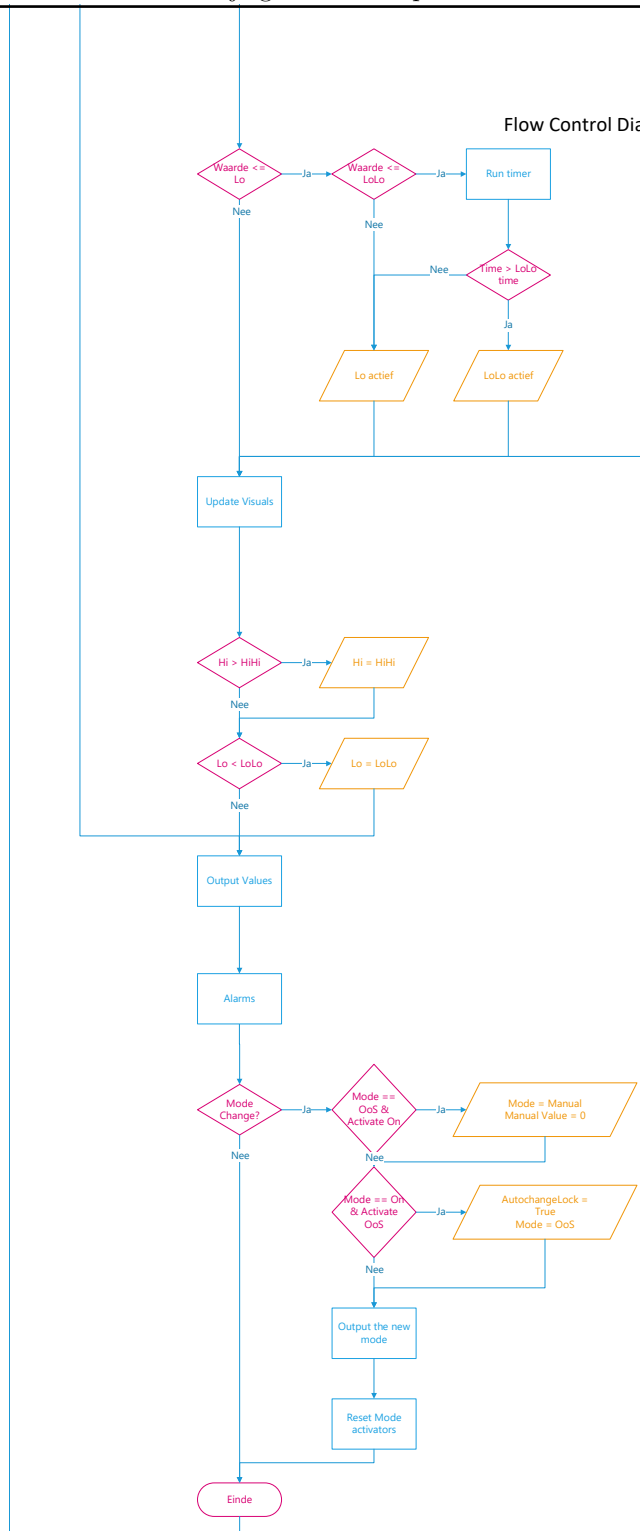


Flow Control Diagram Analoge Monitorblokken



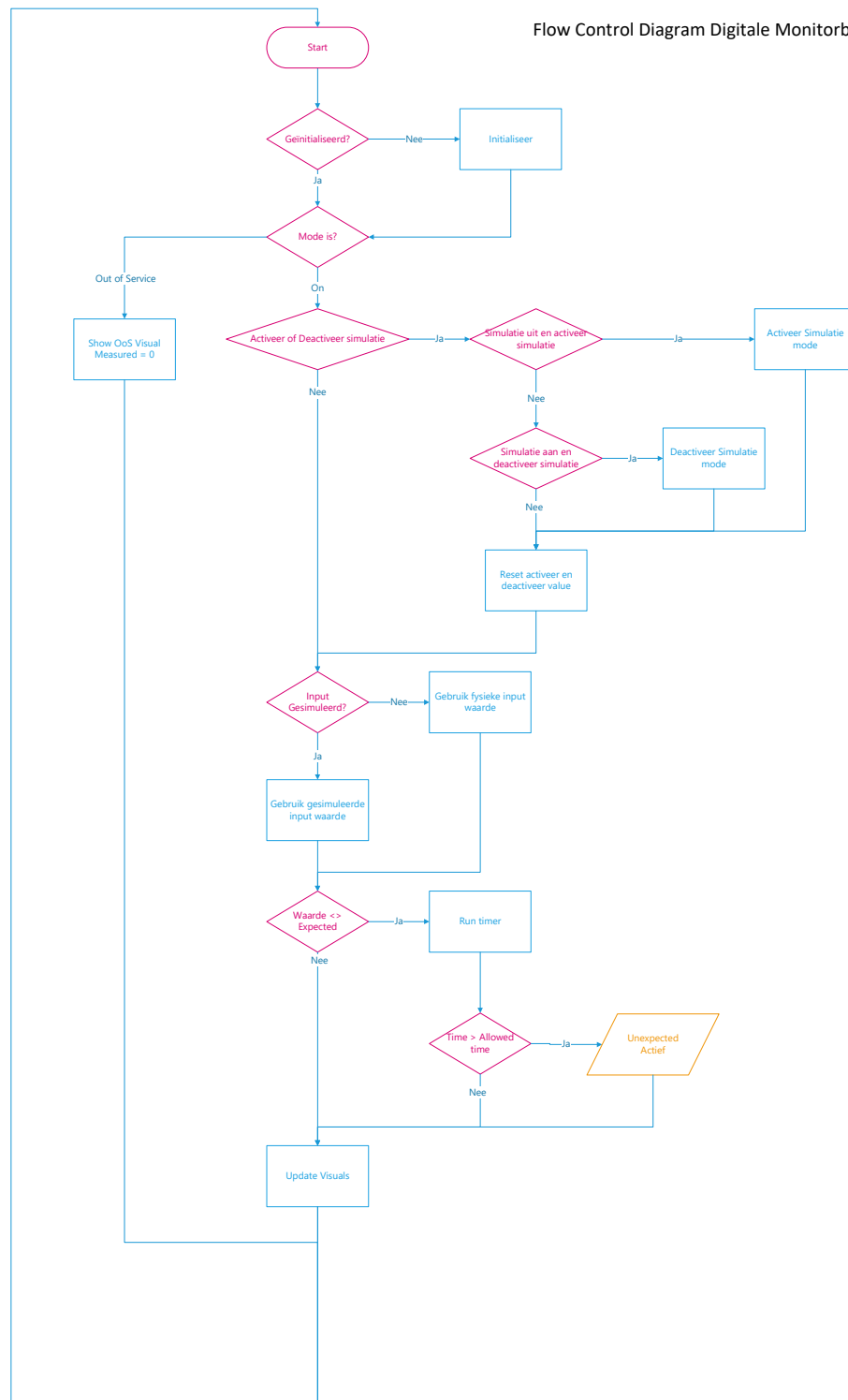


Flow Control Diagram Analoge Monitorblokken



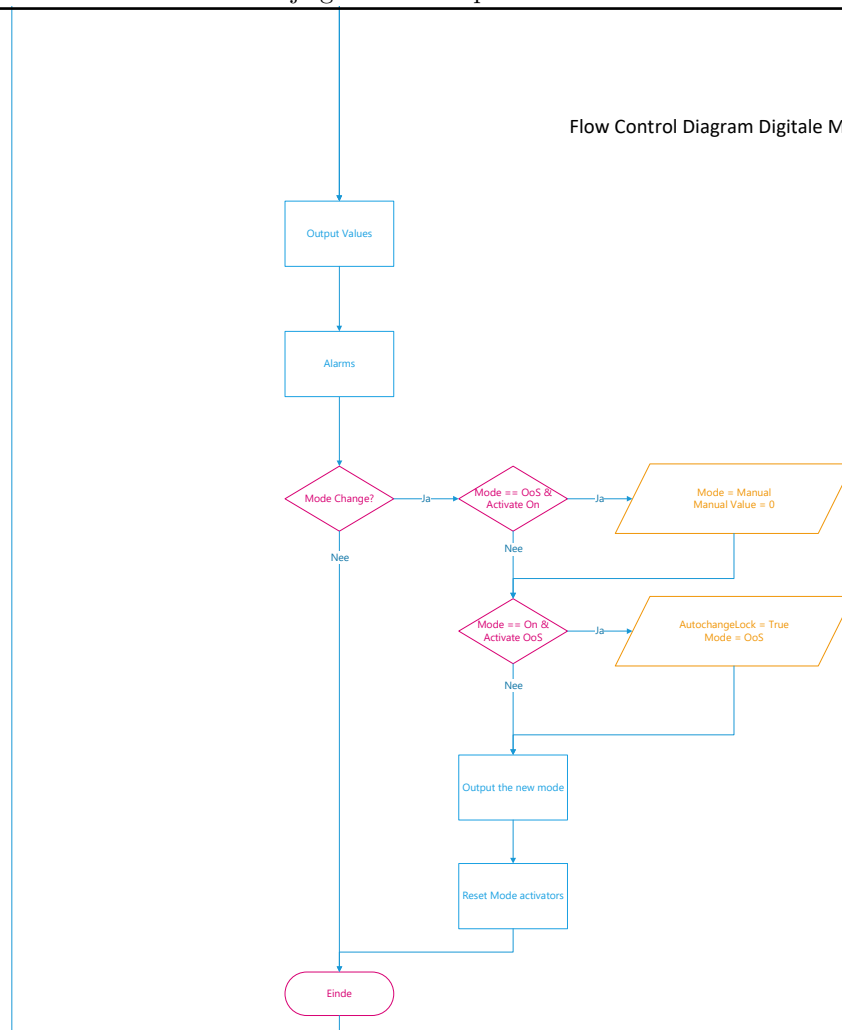


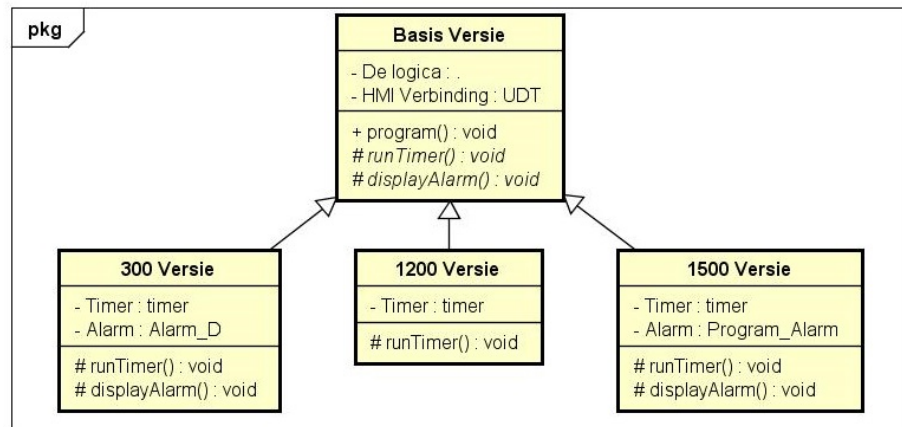
Flow Control Diagram Digitale Monitorblokken





Flow Control Diagram Digitale Monitorblokken





Figuur I.1: Klassen diagram van Function Blocks



# J User Manual



## DWG TIA Library, User Manual

### 1 CHANGELOG:

Versie	Auteur	Tester	Modificatie
2.0.0	E Damman		Feedback van FAT verwerkt
1.0.0	E Damman	L Daamen	Initiële versie voor eerste FAT: Aanwezige blokken MotorAn, MotorDi, ValveAn, Valve Di, MonAn en MonDi voor S7-300, S7-1200 en S7-1500 met iconen en popupschermen voor WinCC Advanced en Comfort panels.





## 2 INHOUD

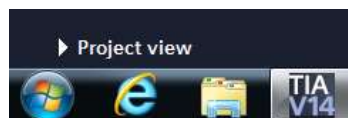
1	Changelog:.....	1
3	Inleiding .....	3
4	Openen van de DWG TIA Library.....	3
5	Gebruik van de DWG TIA Library.....	4
5.1	PLC Bouwstenen .....	4
5.1.1	Alarmeren op S7-300 .....	4
5.1.2	Alarmeren op S7-1200 .....	4
5.1.3	Alarmeren op S7-1500 .....	4
5.2	HMI Bouwstenen .....	5
5.2.1	Iconen .....	5
5.2.2	Pop-upschermborden .....	6
6	Opbouw PLC blokken.....	8
6.1	Input op alle blokken .....	8
6.2	Analoge Aansturingsblokken .....	8
6.2.1	Gedeelde inputs .....	8
6.2.2	Gedeelde Outputs .....	9
6.2.3	MotorAn – Analoge Motor .....	9
6.2.4	ValveAn – Analoge Klep.....	10
6.3	Digitale Aansturingsblokken .....	11
6.3.1	Gedeelde inputs .....	11
6.3.2	Gedeelde Outputs .....	12
6.3.3	MotorDi – Digitale Motor .....	12
6.3.4	ValveDi – Digitale Klep.....	13
6.4	Monitorblokken .....	13
6.4.1	MonAn – Analoge Monitor .....	13
6.4.2	MonDi – Digitale Monitor .....	15

### 3 INLEIDING

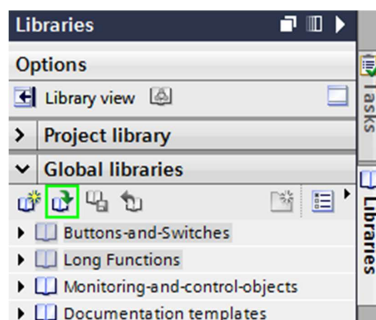
De DWG TIA Library is een bibliotheek met standaard bouwstenen voor projecten in de procesindustrie in TIA Portal. De DWG TIA Library kan gebruikt worden vanaf TIA Portal versie 14 op CPUs uit de S7-300, S7-1200 en S7-1500 reeksen. Bouwstenen voor de visualisatie kunnen zowel op Comfort Panels als op WinCC RunTime Advanced gebruikt worden.

### 4 OPENEN VAN DE DWG TIA LIBRARY

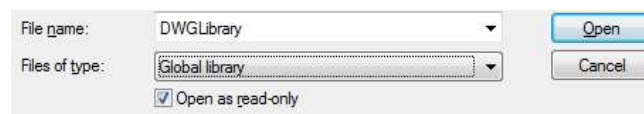
Om de DWG TIA Library te gebruiken dient deze als global library geopend te worden in TIA Portal. Dit kan gedaan worden in de 'Project view'. Na het openen van TIA Portal, klik op 'Project view' weergegeven linksonder in het scherm.



In de Project view bevinden zich aan de rechterzijde van het scherm een aantal tabbladen. Open het tabblad Libraries en navigeer vervolgens naar Global libraries. Hier kan met de open knop (groen omrand in afbeelding) een bibliotheek geopend worden.



Gebruik de dialoog om de DWG TIA Library te openen. Laat het vinkje 'Open as read-only' aan staan.



De DWG TIA Library wordt nu geopend.

Wanneer een nieuwere versie van TIA Portal gebruikt wordt, dan de versie waarmee de DWG TIA Library is gemaakt, zal TIA Portal automatisch aanbieden de bibliotheek te upgraden. Het is mogelijk dat door een upgrade delen van de bibliotheek niet meer werken of anders werken dan bedoeld. Het moet handmatig geverifieerd worden dat de bibliotheek nog werkt als bedoeld.

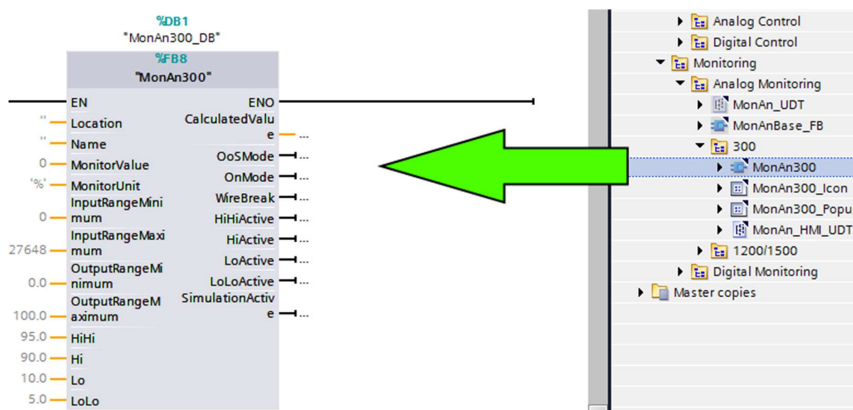


## 5 GEBRUIK VAN DE DWG TIA LIBRARY

Om een bouwsteen uit de DWG TIA Library te gebruiken, sleep de benodigde bouwsteen vanuit de Global library naar de gewenste plaats in het project. De deelbouwstenen waar de gewenste bouwsteen van afhankelijk is worden dan automatisch ook op de CPU of HMI geplaatst.

### 5.1 PLC BOUWSTENEN

Onderscheid wordt gemaakt tussen voor S7-300, S7-1200 en S7-1500 geschikte bouwstenen. Om een PLC bouwsteen te gebruiken, sleep de gewenste bouwsteen vanuit de DWG TIA Library naar het FB of OB waar deze gewenst is. Selecteer of creëer vervolgens een DB object waar de data van de bouwsteen in opgeslagen wordt. Uitleg over de werking van ieder blok is te vinden in hoofdstuk 6.



TIA Portal initialiseert dan automatisch de delen uit de bibliotheek die hierbij nodig zijn op de PLC.

#### 5.1.1 Alarmen op S7-300

Wanneer een S7-300 gebruikt wordt, moeten de alarmteksten nog ingesteld worden. Dit kan gedaan worden onder 'PLC supervisions & alarms'.

Program alarms									
Alarm types									
Name	Type	ID	Location	Alarm text	Info text	Alarm class	Acknowledgment	Priority	Display class
1 AlarmHiHiEV_ID	Alarm_s		MonAn300			No Acknowledgem...	<input type="checkbox"/>	0	0
2 AlarmHiEV_ID	Alarm_s		MonAn300			No Acknowledgem...	<input type="checkbox"/>	0	0
3 AlarmLoEV_ID	Alarm_s		MonAn300			No Acknowledgem...	<input type="checkbox"/>	0	0
4 AlarmLoLoEV_ID	Alarm_s		MonAn300			No Acknowledgem...	<input type="checkbox"/>	0	0
5 AlarmWirebreakEV_ID	Alarm_s		MonAn300			No Acknowledgem...	<input type="checkbox"/>	0	0

#### 5.1.2 Alarmen op S7-1200

Omdat de S7-1200 series niet over automatische alarmgeneratie beschikt moet de gebruiker de alarm-outputs van de FBs zelf doorsturen naar de HMI. Vervolgens dienen de alarmteksten geschreven te worden op de HMI.

#### 5.1.3 Alarmen op S7-1500

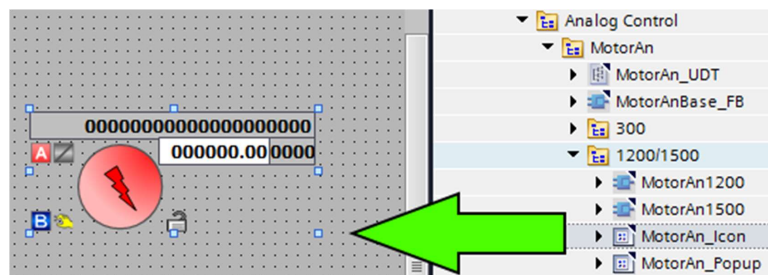
Bij gebruik van S7-1500 blokken worden de alarmen van automatisch gegenereerd bij initialisatie van de FBs uit de DWG TIA Library.

## 5.2 HMI BOUWSTENEN

Bij de bouwstenen in de DWG TIA Library horen ook HMI bouwstenen. Deze zijn opgesplitst in Iconen en pop-ups. Iconen geven een basale weergave weer van de status van het FB op de PLC. Door op een icoon te klikken wordt een pop-up geopend waar meer gedetailleerde informatie beschikbaar is en instellingen kunnen worden aangepast.

### 5.2.1 Iconen

Om een HMI bouwsteen te gebruiken, sleep de gewenste bouwsteen vanuit de DWG TIA Library naar het scherm waar deze gewenst is.



Om het icoon data van een FB op de PLC laten weergeven, dient onder Properties, Interface het UDT van de basis instantie op de PLC verbonden te worden.

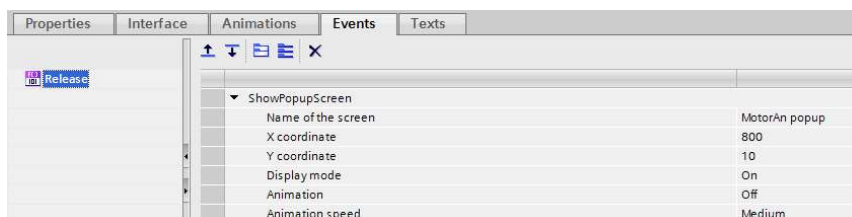
Wanneer een S7-300 gebruikt wordt kan niet direct aan het UDT op de PLC verbonden worden. Hier moet in de HMI tag-table het HMI\_UDT van het blok aangemaakt worden. Deze moet met absolute access naar het UDT in de DB op de PLC wijzen. Dan kan in het icoon onder Properties, Interface het HMI\_UDT verbonden te worden.

Properties		Interface	Animations	Events	Texts
<div> </div>					
Name		Static value	Dynamization		
<div> <div>▼ Data</div> <div>MotorAn_UDT</div> <div>▼ Orientation</div> <div>Font</div> <div>Graphic_list</div> </div>			<div>MotorA1500_DB_MotorABase_FB_Instance_MotorA</div> <div>...</div>		
		Tahoma, 9px, style=Bold			
		MotorStates_MotorA_Ic...			

Als het icoon in een ander formaat gewenst is, kan dit aangepast worden door het te selecteren en de blokjes aan de randen te slepen. Alternatief kan onder Properties, Properties, Layout het exacte formaat in pixels gespecificeerd worden. Onder 'Interface' kan ook de oriëntatie van het motor icoon aangepast worden door een andere Graphic list te specificeren. Ook kan het font van de tekst aangepast worden.

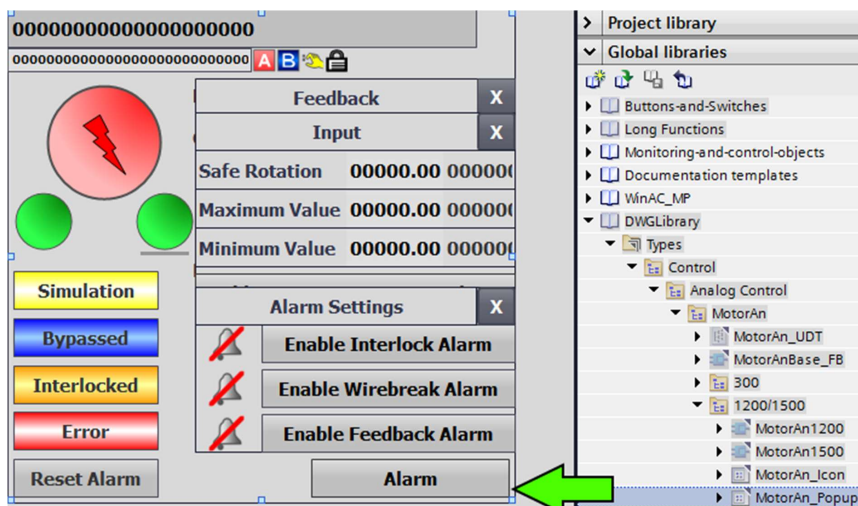


De laatste stap is het weergeven van de pop-up wanneer op het icoon geklikt wordt. Dit wordt gedaan door de functie ShowPopupScreen aan te roepen in de Events van het Icoon. Specificeer het bijbehorende pop-up scherm en de positie daarvan. Zet de display mode op 'On'.



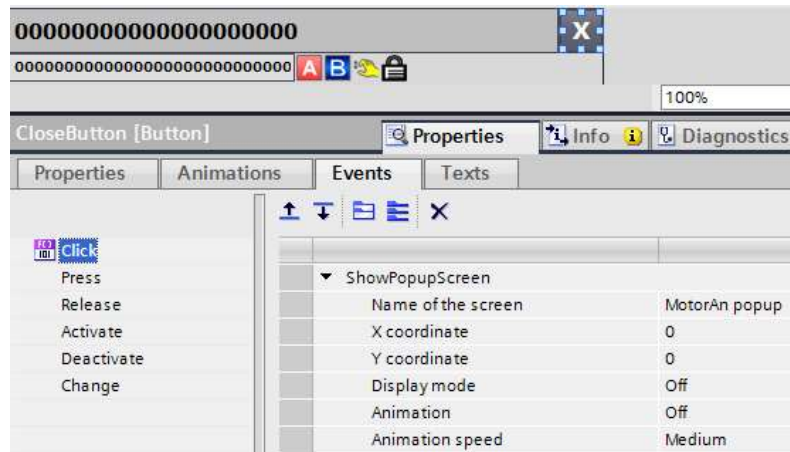
### 5.2.2 Pop-upschermen

Om de pop-upschermen te gebruiken, moeten deze eerst aangemaakt worden onder Screen management. Voor ieder icoon dient een pop-up scherm aangemaakt worden. Dit wordt op dezelfde manier gedaan als voor het Icoon. Sleep de Popup in het pop-up scherm. Maak het pop-up scherm groter zodat de pop-up uit de DWG TIA Library past (420x408).





Voeg vervolgens een knop toe zodat de faceplate gesloten kan worden. Deze knop moet het formaat 32x32 hebben en wordt geplaatst op x=388, y=0. In events van deze knop plaats de functie ShowPopupScreen, verwijst naar het huidige pop-upscherf en zet displaymode als Off.



Specificeer in de interface van de pop-up welke autorisatie niveaus benodigd zijn voor het uitvoeren van de verschillende aanpassingen. Verbind onder Data hetzelfde UDT dat ook gebruikt is voor het icoon. Indien gewenst kan de oriëntatie van het icoon en de icoontje voor veilige stand in de pop-up door een Graphicslist met de gewenste oriëntaties met IconList of SafePositionList te verbinden.

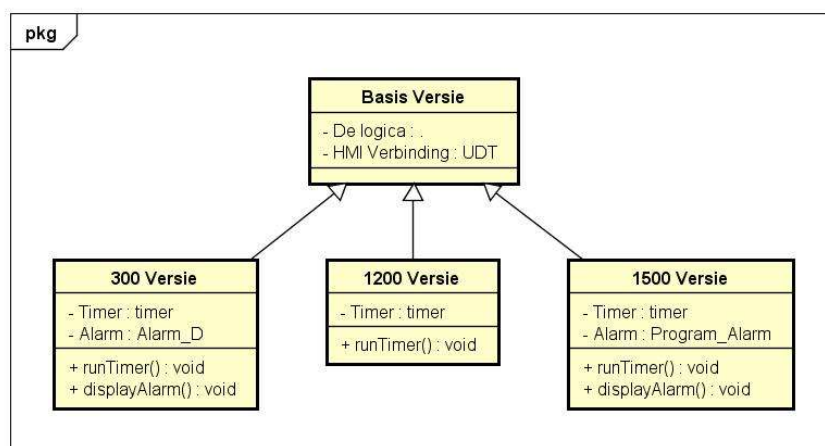
Name		Static value	Dynamization
▼ Authorization			
Automatic_Input_Simulation		Engineer	
Change_Alarm_Settings		ShiftManager	
Change_Block_Name		Engineer	
Change_Feedback_Settings		Engineer	
Change_Input_Settings		Engineer	
Change_Interlock_Settings		ShiftManager	
Change_Units		Engineer	
ManualControl		Operate	
Open_Alarm_Menu		Operate	
Switch_Modes		ShiftManager	
▼ Data			
MotorAn_UDT			MotorA1500_DB_MotorABase_FB_Instance_MotorA
▼ Orientation			
IconList		MotorStates_MotorA_P...	
SafePositionList		SafePosition_MotorA_P...	

Voor een aantal instellingen is een extra laag beveiliging aanwezig dat deze niet zomaar aangepast kunnen worden tijdens operatie van het proces. Om deze vanuit de HMI aan te kunnen passen moet in de DB het bit Commissioning op true gezet worden. Dit betreft de volgende waarden: De naam van het blok, de eenheid van het blok, feedback enabled en input grenzen.



## 6 OPBOUW PLC BLOKKEN

Voor iedere bouwsteen in de DWG TIA Library zijn versies beschikbaar voor S7-300, S7-1200 en S7-1500. Deze specifieke versies maken gebruik van een basis versie die de logica bevat. In de PLC specifieke versie worden de timers en alarmen voor die CPU toegevoegd.



### 6.1 INPUT OP ALLE BLOKKEN

Alle blokken beschikken over de input strings **Location** en **Name**. Deze worden samengevoegd tot de naam die weergegeven wordt in de visualisatie. Alleen tijdens de eerste cyclus worden deze inputs gelezen. Daarna wordt alleen gekeken naar de gecombineerde waarde daarvan in de DB.

### 6.2 ANALOGIE AANSTURINGSBLOKKEN

De analoge aansturingsblokken zijn geschikt voor het aansturen van analoge kleppen en motoren. Er zijn een aantal inputs en een aantal outputs die gedeeld worden door de analoge klep en de analoge motor. Eerst worden de gedeelde inputs en outputs besproken. Vervolgens worden de inputs en outputs voor de specifieke blokken besproken.

#### 6.2.1 Gedeelde inputs

##### 6.2.1.1 Input – Unit

Alle analoge aansturingsblokken beschikken over de input string **Unit**. Deze waarde wordt gebruikt om de eenheid van meten weer te geven in de visualisatie. Alleen tijdens de eerste cyclus wordt deze input gelezen. Daarna wordt alleen gekeken naar de gecombineerde waarde daarvan in de DB.

##### 6.2.1.2 Inputs – Feedback Settings

De input **Fbk Enabled** specificeert vooraf of de feedback op dit blok is ingeschakeld. Alleen tijdens de eerste cyclus wordt deze input gelezen. Daarna wordt alleen gekeken naar de waarde daarvan in de DB.



De input **Fbk ReactionTime** specificeert hoe lang het mag duren totdat de gemeten feedback waarde met een maximale afwijking van **Fbk Deviation** met het uitgestuurde signaal overeenkomt. Zowel Fbk ReactionTime als Fbk Deviation worden in de eerste cyclus in de DB geplaatst. In alle volgende cycli wordt de waarde uit de DB gebruikt.

De inputs **Fbk Minimum** en **Fbk Maximum** specificeren vooraf de minimum en maximum waarde van het Feedback signaal in tijdens normal operatie. Deze inputs worden in de eerste cyclus in de DB geplaatst. Verder wordt alleen de waarde in de DB gebruikt.

#### 6.2.1.3 Input – Activeer automatische mode

De input **Automatic\_On** zet het blok in Automatische mode zolang de vorige mode niet Out of Service was.

#### 6.2.1.4 Input – Bereik waarden

De inputs **OutputRangeMinimum** en **OutputRangeMaximum** worden gebruikt om vooraf te specificeren welke bereik de feedback waarde, de aansturingswaarden en het setpoint hebben in **Unit**. Deze worden in de eerste cyclus in de DB geplaatst waarna de waarden uit de DB worden gebruikt.

#### 6.2.1.5 Input – Interlock

De input **Interlock** genereert direct een interlock op het blok zodra deze waar wordt. Als een interlock optreedt en niet in bypass staat, zal het blok naar de veilige stand gaan.

#### 6.2.1.6 Input – Reset

Als de input **ResetAlarmTimers** waar is, worden de feedback alarmen uitgeschakeld en de timers hiervoor herstart. Dit resulteert erin dat het blok opnieuw probeert om een bepaalde stand of rotatie te bereiken.

### 6.2.2 Gedeelde Outputs

#### 6.2.2.1 Outputs – Status

De outputs **Interlock Active**, **Bypass Active** en **Simulation Active** worden gebruikt om de status van het blok weer te geven. Deze outputs zijn alleen actief als het blok niet Out of Service is.

- Als een interlock actief is, is de output **Interlock Active** waar.
- Als een bypass actief is, is de output **Bypass Active** waar.
- Als een input van het blok in simulatie staat, is de output **Simulation Active** waar.

#### 6.2.2.2 Outputs – Mode

De outputs **Out of Service Active**, **Manual Active** en **Automatic Active** geven aan in welke mode het blok is. Slechts een van deze outputs kan waar zijn op ieder moment.

- Als het blok in Out of Service mode is, is de output **Out of Service** waar.
- Als het blok in Handmatige mode is, is de output **Manual Active** waar.
- Als het blok in Automatische mode is, is de output **Automatic Active** waar.

### 6.2.3 MotorAn – Analoge Motor

#### 6.2.3.1 Inputs – Automatische waarden

De inputs **Automatic Run**, **Automatic Stop** en **Automatic Value** worden gebruikt als aansturingswaarden wanneer het blok in Automatische mode is en de waarden niet gesimuleerd.





- De input **Automatic Run** geeft aan dat een motor moet draaien. Wanneer er geen interlock of alarm actief is, wordt deze waarde naar de output **Run** geschreven.
- De input **Automatic Stop** geeft aan of een motor gestopt moet zijn. Wanneer er geen interlock of alarm actief is, wordt deze waarde naar de output **Stop** geschreven.
- De input **Automatic Value** is de waarde in het bereik van **OutputRangeMinimum** tot **OutputRangeMaximum** die naar de motor gestuurd moet worden. Indien geen interlock of alarm actief is, wordt de waarde naar de output **Setpoint** geschreven. Vervolgens wordt de waarde omgerekend naar het bereik **Fbk Minimum** tot **Fbk Maximum** en naar de output **SetpointRaw** geschreven.

#### 6.2.3.2 Inputs – Veilige stand

De inputs **Safe Rotation** en **SafeRun** worden gebruikt om de veilige stand van het blok te definiëren. Deze veilige stand wordt gebruikt wanneer het blok in interlock staat of als een alarm actief is.

- De input **Safe Rotation** specificeert welke waarde in het bereik van **OutputRangeMinimum** tot **OutputRangeMaximum** de veilige stand is van motor. Deze waarde wordt gedurende de eerste cyclus van het blok gelezen en in de DB geplaatst. Wanneer het blok naar de veilige stand gaat, wordt de waarde uit de DB genomen.
- De input **SafeRun** specificeert welke waarden de outputs **Run** en **Stop** moeten hebben in de veilige stand. Als **SafeRun** waar is, is in de veilige stand de output **Run** waar en **Stop** onwaar. Als **SafeRun** onwaar is, is in de veilige stand de output **Run** onwaar en **Stop** waar.

#### 6.2.3.3 Outputs – Aansturingswaarden

De outputs **Setpoint** en **SetpointRaw** zijn de uitsturingswaarden voor de snelheid van de motor. De outputs **Run** en **Stop** worden gebruikt om de motor aan of uit te sturen.

- **Setpoint** is de uitsturingswaarde als REAL in het bereik van **OutputRangeMinimum** tot **OutputRangeMaximum**.
- **SetpointRaw** is de uitsturingswaarde als Int in het bereik **Fbk Minimum** tot **Fbk Maximum**.
- **Run** is de outputwaarde die aangeeft dat de motor aan moet zijn. **Run** en **Stop** kunnen niet gelijktijdig waar zijn. **Stop** gaat voor **Run**.
- **Stop** is de outputwaarde die aangeeft dat de motor gestopt moet zijn. **Run** en **Stop** kunnen niet gelijktijdig waar zijn. **Stop** gaat voor **Run**.

#### 6.2.3.4 Outputs – Alarmen

De alarmoutputs zijn waar als de bijbehorende alarmsituatie actief is en het alarm ingeschakeld.

- **WirebreakAlarmActive** is waar als er een Wirebreak is gedetecteerd. Detectie gebeurt als het feedback signaal dichtbij de minimum of maximum waarde van een 16 bit integer is.
- **FeedbackValueAlarmActive** is waar als de feedbackwaarde niet binnen de gestelde reactietijd op maximaal de toegestane deviatie met de uitgestuurde waarde overeenkomt.
- **FeedbackRunAlarmActive** is waar als de run en stop feedback signalen niet binnen de gestelde reactietijd overeenkomen met de uitgestuurde run en stop signalen.
- **InterlockAlarmActive** is waar als er een interlock actief is op het blok.

#### 6.2.4 ValveAn – Analoge Klep

##### 6.2.4.1 Inputs – Automatische waarden

De input **Automatic Value** word gebruikt als aansturingswaarden wanneer het blok in Automatische mode is en de waarden niet gesimuleerd.



- De input **Automatic Value** is de waarde in het bereik van **OutputRangeMinimum** tot **OutputRangeMaximum** die naar de klep gestuurd moet worden. Indien geen interlock of alarm actief is, wordt de waarde naar de output **Setpoint** geschreven. Vervolgens wordt de waarde omgerekend naar het bereik **Fbk Minimum** tot **Fbk Maximum** en naar de output **SetpointRaw** geschreven.

#### 6.2.4.2 Inputs – Veilige stand

De inputs **Safe Position** wordt gebruikt om de veilige stand van het blok te definiëren. Deze veilige stand wordt gebruikt wanneer het blok in interlock staat of als een alarm actief is.

- De input **Safe Position** specificeert welke waarde in het bereik van **OutputRangeMinimum** tot **OutputRangeMaximum** de veilige stand is van de klep. Deze waarde wordt gedurende de eerste cyclus van het blok gelezen en in de DB geplaatst. Wanneer het blok naar de veilige stand gaat, wordt de waarde uit de DB genomen.

#### 6.2.4.3 Outputs – Aansturingswaarden

De outputs **Setpoint** en **SetpointRaw** zijn de uitsturingen voor de snelheid van de klep.

- **Setpoint** is de uitsturingenwaarde als REAL in het bereik van **OutputRangeMinimum** tot **OutputRangeMaximum**.
- **SetpointRaw** is de uitsturingenwaarde als Int in het bereik **Fbk Minimum** tot **Fbk Maximum**.

#### 6.2.4.4 Outputs – Alarmen

De alarmoutputs zijn waar als de bijbehorende alarmsituatie actief is en het alarm ingeschakeld.

- **WirebreakAlarmActive** is waar als er een Wirebreak is gedetecteerd. Detectie gebeurt als het feedback signaal dichtbij de minimum of maximum waarde van een 16 bit integer is.
- **FeedbackAlarmActive** is waar als de feedbackwaarde niet binnen de gestelde reactietijd op maximaal de toegestane deviatie met de uitgestuurde waarde overeenkomt.
- **InterlockAlarmActive** is waar als er een interlock actief is op het blok.

### 6.3 DIGITALE AANSTURINGSBLOKKEN

De digitale aansturingenblokken zijn geschikt voor het aansturen van digitale kleppen en motoren. Er zijn een aantal inputs en een aantal outputs die gedeeld worden door de digitale klep en de digitale motor. Eerst worden de gedeelde inputs en outputs besproken. Vervolgens worden de inputs en outputs voor de specifieke blokken besproken.

#### 6.3.1 Gedeelde inputs

##### 6.3.1.1 Inputs – Feedback Settings

De input **Fbk Enabled** specificeert vooraf of de feedback op dit blok is ingeschakeld. Alleen tijdens de eerste cyclus wordt deze input gelezen. Daarna wordt alleen gekeken naar de waarde daarvan in de DB.

De input **Fbk ReactionTime** specificeert hoe lang het mag duren totdat de gemeten feedback waarde met het uitgestuurde signaal overeenkomt. Fbk ReactionTime wordt in de eerste cyclus in de DB geplaatst. In alle volgende cycli wordt de waarde uit de DB gebruikt.

##### 6.3.1.2 Input – Activeer automatische mode

De input **Automatic\_On** zet het blok in Automatische mode zolang de vorige mode niet Out of Service was.



#### 6.3.1.3 Input – Interlock

De input **Interlock** genereert direct een interlock op het blok zodra deze waar wordt. Als een interlock optreedt en niet in bypass staat, zal het blok naar de veilige stand gaan.

#### 6.3.1.4 Input – Reset

Als de input **ResetAlarmTimers** waar is, worden de feedback alarmen uitgeschakeld en de timers hiervoor herstart. Dit resulteert erin dat het blok opnieuw probeert om een bepaalde stand of rotatie te bereiken.

### 6.3.2 Gedeelde Outputs

#### 6.3.2.1 Outputs – Status

De outputs **Interlock Active**, **Bypass Active** en **Simulation Active** worden gebruikt om de status van het blok weer te geven. Deze outputs zijn alleen actief als het blok niet Out of Service is.

- Als een interlock actief is, is de output **Interlock Active** waar.
- Als een bypass actief is, is de output **Bypass Active** waar.
- Als een input van het blok in simulatie staat, is de output **Simulation Active** waar.

#### 6.3.2.2 Outputs – Mode

De outputs **Out of Service Active**, **Manual Active** en **Automatic Active** geven aan in welke mode het blok is. Slechts een van deze outputs kan waar zijn op ieder moment.

- Als het blok in Out of Service mode is, is de output **Out of Service** waar.
- Als het blok in Handmatige mode is, is de output **Manual Active** waar.
- Als het blok in Automatische mode is, is de output **Automatic Active** waar.

### 6.3.3 MotorDi – Digitale Motor

#### 6.3.3.1 Input – Automatische waarden

De input **Automatic Value** wordt gebruikt als aansturingswaarde wanneer het blok in Automatische mode is en de waarde niet gesimuleerd.

- De input **Automatic Value** is de waarde die wordt uitgestuurd als setpoint wanneer geen interlock of alarm actief is.

#### 6.3.3.2 Inputs – Veilige stand

De inputs **Safe Rotation** worden gebruikt om de veilige stand van het blok te definiëren. Deze veilige stand wordt gebruikt wanneer het blok in interlock staat of als een alarm actief is.

- De input **Safe Rotation** specificeert welke waarde de veilige stand is van motor. Deze waarde wordt gedurende de eerste cyclus van het blok gelezen en in de DB geplaatst. Wanneer het blok naar de veilige stand gaat, wordt de waarde uit de DB genomen.

#### 6.3.3.3 Output – Aansturingswaarden

De output **Setpoint** is de uitsturingswaarden die aangeeft of de motor aan moet zijn.

- Setpoint is de uitsturingswaarde als bool die aangeeft of de motor aan of uit is.

#### 6.3.3.4 Outputs – Alarmen

De alarmoutputs zijn waar als de bijbehorende alarmsituatie actief is en het alarm ingeschakeld.



- FeedbackAlarmActive is waar als de feedbackwaarde niet binnen de gestelde reactietijd met de uitgestuurde waarde overeenkomt.
- InterlockAlarmActive is waar als er een interlock actief is op het blok.

#### 6.3.4 ValveDi – Digitale Klep

##### 6.3.4.1 Input – Automatische waarden

De input **Automatic Value** wordt gebruikt als aansturingswaarde wanneer het blok in Automatische mode is en de waarde niet gesimuleerd.

- De input **Automatic Value** is de waarde die wordt uitgestuurd als setpoint wanneer geen interlock of alarm actief is.

##### 6.3.4.2 Inputs – Veilige stand

De inputs **Safe Position** worden gebruikt om de veilige stand van het blok te definiëren. Deze veilige stand wordt gebruikt wanneer het blok in interlock staat of als een alarm actief is.

- De input **Safe Position** specificeert welke waarde de veilige stand is van klep. Deze waarde wordt gedurende de eerste cyclus van het blok gelezen en in de DB geplaatst. Wanneer het blok naar de veilige stand gaat, wordt de waarde uit de DB genomen.

##### 6.3.4.3 Output – Aansturingswaarden

De output **Setpoint** is de uitsturingswaarden die aangeeft of de klep open moet zijn.

- Setpoint is de uitsturingswaarde als bool die aangeeft of de klep open of dicht is.

##### 6.3.4.4 Outputs – Alarmen

De alarmoutputs zijn waar als de bijbehorende alarmsituatie actief is en het alarm ingeschakeld.

- FeedbackAlarmActive is waar als de feedbackwaarde niet binnen de gestelde reactietijd met de uitgestuurde waarde overeenkomt.
- InterlockAlarmActive is waar als er een interlock actief is op het blok.

### 6.4 MONITORBLOKKEN

#### 6.4.1 MonAn – Analoge Monitor

##### 6.4.1.1 Input – Monitor Waarde

De input **MonitorValue** is de waarde die gemonitord wordt. Deze waarde is in het bereik van **InputRangeMinimum** tot **InputRangeMaximum**.

##### 6.4.1.2 Input – Unit

Het analoge monitorblok beschikt over de input string **Unit**. Deze waarde wordt gebruikt om de eenheid van meten weer te geven in de visualisatie. Alleen tijdens de eerste cyclus wordt deze input gelezen. Daarna wordt alleen gekeken naar de gecombineerde waarde daarvan in de DB.

##### 6.4.1.3 Input – Bereiken

- **InputRangeMinimum** is de minimum waarde van een goed input signaal. Deze waarde wordt gedurende de eerste cyclus van het blok gelezen en in de DB geplaatst. Wanneer de outputwaarde berekend wordt, wordt de waarde uit de DB genomen.



- **InputRangeMaximum** is de maximum waarde van een goed input signaal. Deze waarde wordt gedurende de eerste cyclus van het blok gelezen en in de DB geplaatst. Wanneer de outputwaarde berekend wordt, wordt de waarde uit de DB genomen.
- **OutputRangeMinimum** is de waarde in Unit die InputRangeMinimum representeert. Deze waarde wordt gedurende de eerste cyclus van het blok gelezen en in de DB geplaatst. Wanneer de outputwaarde berekend wordt, wordt de waarde uit de DB genomen.
- **OutputRangeMaximum** is de waarde in Unit die InputRangeMaximum representeert. Deze waarde wordt gedurende de eerste cyclus van het blok gelezen en in de DB geplaatst. Wanneer de outputwaarde berekend wordt, wordt de waarde uit de DB genomen.

#### 6.4.1.4 Inputs – Alarmgrenzen

Voor alle waarde van de alarmgrenzen geldt dat deze in de eerste cyclus waarin het blok wordt aangeroepen in de DB geplaatst worden. In alle volgende cycli wordt de waarde in de DB gebruikt.

- **HiHi** wordt gebruikt als waarde voor het zeer hoge waarde alarm. De waarde wordt in de Outputschaal gebruikt en kan niet groter zijn dan **OutputRangeMaximum**.
- **Hi** wordt gebruikt als waarde voor het hoge waarde alarm. De waarde wordt in de outputschaal gebruikt en kan niet hoger zijn dan de **HiHi** waarde.
- **Lo** wordt gebruikt als waarde voor het lage waarde alarm. De waarde wordt in de outputschaal gebruikt en kan niet lager zijn dan de **LoLo** waarde.
- **LoLo** wordt gebruikt als waarde voor het zeer lage waarde alarm. De waarde wordt in de outputschaal gebruikt en kan niet lager zijn dan **OutputRangeMinimum**.

#### 6.4.1.5 Output – Berekende waarde

**CalculatedValue** is de inputwaarde omgerekend naar de schaal van **OutputRangeMinimum** tot **OutputRangeMaximum**.

#### 6.4.1.6 Output – Mode

Verschillende outputs zijn beschikbaar die de actieve mode aangeven.

- **OoSMODE** is waar als het blok Out of Service staat.
- **OnMODE** is waar als het blok aan staat.

#### 6.4.1.7 Output – Alarmen

- **Wirebreak** is waar als er een Wirebreak is gedetecteerd en het wirebreak alarm is enabled. Detectie gebeurt als het MonitorValue signaal dichtbij de minimum of maximum waarde van een 16 bit integer is. Als een Wirebreak gedetecteerd wordt, is alleen het Wirebreak alarm actief.
- **HiHiActive** is waar wanneer de CalculatedValue de HiHi waarde overschrijdt en het Very High Alarm Enabled is.
- **HiActive** is waar wanneer de CalculatedValue de Hi waarde overschrijdt en het High Alarm Enabled is.
- **LoActive** is waar wanneer de CalculatedValue de Lo waarde onderschrijdt en het Low Alarm Enabled is.
- **LoLoActive** is waar wanneer de CalculatedValue de LoLo waarde onderschrijdt en het Very Low Alarm Enabled is.

#### 6.4.1.8 Output – Signaal status

**SimulationActive** is waar wanneer de gemonitorde waarde gesimuleerd wordt.



## 6.4.2 MonDi – Digitale Monitor

### 6.4.2.1 Input – Monitor waarde

**MonitorValue** is de waarde waarop gemonitord wordt. Wanneer in de DB **ValueSimulationActive** waar is, wordt de gesimuleerde waarde hiervoor gebruikt.

### 6.4.2.2 Input – Verwachte waarde

**ExpectedValue** is de waarde waarmee de **MonitorValue** overeen moet komen. Wanneer in de DB **ExpectedSimulationActive** waar is, wordt de gesimuleerde waarde in plaats van **ExpectedValue** gebruikt.

### 6.4.2.3 Input – Alarmtijd

**TimeToAlarm** geeft aan hoe lang de monitor waarde en de verwachte waarde ongelijk aan elkaar moeten zijn voordat een alarm afgaat. Deze waarde wordt in de eerste cyclus van het blok in de DB geschreven. In alle volgende cycli wordt de waarde in de DB gebruikt.

### 6.4.2.4 Output – Gemeten waarde

**MeasuredValue** is de gemeten waarde die op dit moment gebruikt wordt. Als de monitorwaarde in simulatie staat is dit de gesimuleerde waarde. Anders is dit de **MonitorValue**.

### 6.4.2.5 Output – Mode

Verschillende outputs zijn beschikbaar die de actieve mode aangeven.

- **OoSMoDe** is waar als het blok Out of Service staat.
- **OnMoDe** is waar als het blok aan staat.

### 6.4.2.6 Output – Alarm

**AlarmActive** is waar wanneer het alarm is Enabled en de monitorwaarde voor langer dan de alarmtijd ongelijk is aan de verwachte waarde.

### 6.4.2.7 Output – Signaal status

**SimulationActive** is waar als de monitorwaarde en of de verwachte waarde in de simulatie stand staat.



# K Testplan



---

***Test Document***



---

**TEST PROTOCOL  
DWG Bibliotheek**

***FAT***





## **1 Eisen DWG Bibliotheek**

**Paragraaf: 1**

FAT afname

**Doel:***Controleer of de bibliotheek aan de gestelde toepasbaarheidseisen voldoet.***Procedure: 111****Ref:** Toepasbaarheid

De bibliotheek bevat bouwstenen voor hardware aansturing.

**Criterium:**

De bibliotheek bevat FBs voor: Digitale Klep, Digitale Motor, Analoge Klep &amp; Analoge Motor.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 112****Ref:** Toepasbaarheid

De bibliotheek bevat bouwstenen voor hardware monitoring.

**Criterium:**

De bibliotheek bevat FBs voor: Digitale Monitor &amp; Analoge Monitor.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN



**Procedure: 113**

**Ref:** Toepasbaarheid

De bibliotheek bevat HMI bouwstenen.

**Criterium:**

Er zijn faceplates objecten aanwezig voor iconen en popups van de onderdelen: Digitale Klep, Analoge Klep, Digitale Motor, Analoge Motor, Digitale Monitor & Analoge Monitor.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>								
<b>Opmerkingen:</b>									
<b>Afwijking:</b>									
<b>Status:</b> <table> <tr> <td><b>TEST:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> <td><b>IBS:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> <tr> <td><b>FAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD</td> <td><b>SAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> </table>		<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						

**Procedure: 114**

**Ref:** Toepasbaarheid

De aansturingsbouwstenen kunnen in simulatie mode gezet worden.

**Criterium:**

Een simulatie mode is aanwezig voor de signalen: Automatische input, Feedback en Interlock.

Opmerkingen:

Steekproef op MotorAn

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>								
<b>Opmerkingen:</b>									
<b>Afwijking:</b>									
<b>Status:</b> <table> <tr> <td><b>TEST:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> <td><b>IBS:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> <tr> <td><b>FAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD</td> <td><b>SAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> </table>		<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						

**Procedure: 115****Ref:** Toepasbaarheid

De monitorbouwstenen kunnen in simulatie mode gezet worden.

**Criterium:**

Een simulatie mode is aanwezig voor de het input signaal.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 116****Ref:** Toepasbaarheid

De onderdelen van de bibliotheek bevatten alarmen.

**Criterium:**

In de FBs van de bibliotheek voor de S7-1500 CPUs zijn program\_alarms aanwezig die alarmberichten naar de HMI sturen.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Paragraaf: 2****FAT afname****Doel:**

Controleer of de bibliotheek aan de gestelde onderhoudbaarheidseisen voldoet.

**Procedure: 121****Ref:** Onderhoudbaarheid

Er kunnen aanpassingen aan de bibliotheek worden gemaakt.

**Criterium:**

Wanneer de bibliotheek met schrijfrechten geopend wordt, kunnen er aanpassingen gemaakt worden.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 122****Ref:** Onderhoudbaarheid

De bibliotheek kan gemigreerd worden naar andere versies van TIA.

**Criterium:**

Sla de bibliotheek op als global library met TIA versie 14. Open de bibliotheek in TIA versie 15.

**Opmerkingen:**

Korte test uitgevoerd, Alle tests moeten herhaald worden na migratie.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Paragraaf: 3**

FAT afname

**Doel:**

Controleer of de vereiste documentatie van de bibliotheek aanwezig is.

**Procedure: 131**

Ref:

Documentatie

Er is documentatie dat de functies van de bouwstenen beschrijft.

**Criterium:**

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 132**

Ref:

Documentatie

Er is beschrijvend commentaar binnen de blokken.

**Criterium:**

Er is commentaar aanwezig bij alle IO in de FBs. Bovenaan ieder FB is het doel van het blok omschreven, de versie en de auteur.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN



**Procedure: 133**

**Ref:**

Documentatie

Er is documentatie dat het gebruik van de bibliotheek omschrijft.

**Criterium:**

Er is een handleiding waarin omschreven is hoe de bibliotheek gebruikt moet worden.

<b>Naam en paraaf:</b>		<b>Datum:</b>	
<b>Opmerkingen:</b>		<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>			
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 134**

**Ref:**

Documentatie

Er is documentatie voor het onderhoud aan de bibliotheek.

**Criterium:**

Er is een onderhoudshandleiding aanwezig voor bibliotheken in TIA Portal.

<b>Naam en paraaf:</b>		<b>Datum:</b>	
<b>Opmerkingen:</b>		<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>			
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Paragraaf: 5**

FAT afname

**Doel:***Controleer of de elementen van de bibliotheek de juiste vormgeving hebben.***Procedure: 151**

De vormgeving van de bibliotheek is in PCS7 stijl.

**Ref:**

Visualisatie

**Criterium:**

De iconen en faceplates van de bibliotheek op PCS7.

Opmerkingen:

Afdoende

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN



**Procedure: 152**

Ref:

Visualisatie

Vershillende versies voor HMI elementen zijn aanwezig.

**Criterium:**

Voor de iconen van de kleppen en motoren kunnen verschillende richtingen gebruikt worden. Voor de iconen van de metingen zijn er zowel versies waar de tag links van de status staat, als waar de tag rechts staat.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 153**

Ref:

Visualisatie

Digitale en analoge setwaarden kunnen ingevoerd worden via de HMI.

**Criterium:**

Als een aansturingsblokken in handmatige mode staan, kan in het bijbehorende popupscherm in de HMI de setwaarde ingevoerd worden.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN



## 2 FO DWG Bibliotheek



**Paragraaf: 1**

*FAT afname*

**Doel:**

*Testen of de aansturingblokken werken als omschreven in het Functioneel Ontwerp.*

**Procedure: 211**

**Ref:** Aansturingblokken

Er is een feedback alarm op de aansturingblokken.

**Criterium:**

Verifiëer per aansturingsblok dat met het feedback alarm geactiveerd en een feedback signaal anders dan het setpoint, een feedback alarm af gaat.

Opmerkingen:  
Steekproef

<b>Naam en paraaf:</b>		<b>Datum:</b>	
<b>Opmerkingen:</b>		<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>			
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 212****Ref:** Aansturingblokken

De gebruiker kan het feedback alarm in- en uitschakelen.

**Criterium:**

In het pop-upvenster van een aansturingsblok, kan een gebruiker in het 'Alarms' menu het feedback alarm in- en uitschakelen.

Opmerkingen:  
Steekproef

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 213****Ref:** Aansturingblokken

Er is een interlock alarm op de aansturingsblokken.

**Criterium:**

Verifiëer per aansturingsblok dat met het interlock alarm geactiveerd en het blok geïnterlocket, een interlock alarm af gaat.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN



**Procedure: 214**

**Ref:** Aansturingblokken

De gebruiker kan het interlock alarm in- en uitschakelen.

**Criterium:**

In het pop-upvenster van een aansturingsblok, kan een gebruiker in het 'Alarms' menu het interlock alarm in- en uitschakelen.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>								
<b>Opmerkingen:</b>									
<b>Afwijking:</b>									
<b>Status:</b> <table> <tr> <td><b>TEST:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> <td><b>IBS:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> <tr> <td><b>FAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> HERTEST</td> <td><b>SAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> </table>		<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						

**Procedure: 215**

**Ref:** Aansturingblokken

Er is een wirebreak alarm op de analoge aansturingsblokken.

**Criterium:**

Verifiëer per analoge aansturingsblok dat met het wirebreak alarm geactiveerd en een fysiek feedbacksignaal buiten de mogelijke range, een wirebreak alarm af gaat.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>								
<b>Opmerkingen:</b>									
<b>Afwijking:</b>									
<b>Status:</b> <table> <tr> <td><b>TEST:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> <td><b>IBS:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> <tr> <td><b>FAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> HERTEST</td> <td><b>SAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> </table>		<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						

**Procedure: 216****Ref:** Aansturingblokken

De gebruiker kan het wirebreak alarm in- en uitschakelen.

**Criterium:**

In het pop-upvenster van een analoog aansturingsblok, kan een gebruiker in het 'Alarms' menu het wirebreak alarm in- en uitschakelen.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 217****Ref:** Aansturingblokken

Aansturingsblokken kunnen gebruikt worden op S7-300 CPUs.

**Criterium:**

Aansturingsblokken compileren en werken op een S7-300 CPU

Opmerkingen:

Steekproef

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN



**Procedure: 218**

**Ref:** Aansturingblokken

De aansturingblokken voor de S7-300 CPUs bevatten alarmen.

**Criterium:**

In de aansturingblokken worden Alarm\_Ds en AlarmDQs gebruikt om de opgetreden alarmen tekstueel naar de HMI te communiceren.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>								
<b>Opmerkingen:</b>									
<b>Afwijking:</b>									
<b>Status:</b> <table> <tr> <td><b>TEST:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> <td><b>IBS:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> <tr> <td><b>FAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> HERTEST</td> <td><b>SAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> </table>		<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						

**Procedure: 219**

**Ref:** Aansturingblokken

Aansturingblokken kunnen gebruikt worden op S7-1500 CPUs.

**Criterium:**

Aansturingblokken Compileren en werken op een S7-1500 CPU

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>								
<b>Opmerkingen:</b>									
<b>Afwijking:</b>									
<b>Status:</b> <table> <tr> <td><b>TEST:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> <td><b>IBS:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> <tr> <td><b>FAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD</td> <td><b>SAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> </table>		<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						

**Procedure: 220****Ref:** Aansturingblokken

De aansturingblokken voor de S7-1500 CPUs bevatten alarmen.

**Criterium:**

In de aansturingblokken worden program\_alarms gebruikt om de opgetreden alarmen tekstueel naar de HMI te communiceren.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 221****Ref:** Aansturingblokken

Aansturingblokken kunnen gebruikt worden op S7-1200 CPUs.

**Criterium:**

Aansturingblokken compileren en werken op een S7-1200 CPU

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN





**Procedure: 222**

**Ref:** Aansturingblokken

De aansturingblokken beschikken over verschillende modes.

**Criterium:**

De aansturingblokken kunnen zich in de modes Out of Service, Manual mode, en Automatic mode bevinden.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>								
<b>Opmerkingen:</b>									
<b>Afwijking:</b>									
<b>Status:</b> <table> <tr> <td><b>TEST:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> <td><b>IBS:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> <tr> <td><b>FAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD</td> <td><b>SAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> </table>		<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						

**Procedure: 223**

**Ref:** Aansturingblokken

In de Out of Service mode zijn inputs irrelevant.

**Criterium:**

In de Out of Service mode is de output altijd 0 en zijn geen alarmen actief, ook als de inputs veranderen.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>								
<b>Opmerkingen:</b>									
<b>Afwijking:</b>									
<b>Status:</b> <table> <tr> <td><b>TEST:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> <td><b>IBS:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> <tr> <td><b>FAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> HERTEST</td> <td><b>SAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> </table>		<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN						

**Procedure: 224****Ref:** Aansturingblokken

In de Out of Service mode kan alleen de Manual mode geactiveerd worden.

**Criterium:**

Als in Out of Service mode van een aansturingblok geklikt wordt om Automatic mode te activeren gebeurt er niets. Als in Out of Service mode geklikt wordt om Manual mode te activeren wordt deze geactiveerd.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 225****Ref:** Aansturingblokken

De overgang van Out of Service naar Manual mode is bumpless.

**Criterium:**

Als in Out of Service de Manual mode geactiveerd wordt, wordt de output van Out of Service in Manual value geplaatst.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN



**Procedure: 226**

**Ref:** Aansturingblokken

De overgang van Automatic naar Manual mode is bumpless

**Criterium:**

Als in Automatic mode de Manual mode geactiveerd wordt, wordt de output van Automatic in Manual value geplaatst.

<b>Naam en paraaf:</b>		<b>Datum:</b>									
<b>Opmerkingen:</b>		<b>Afwijking:</b>									
<b>Status:</b> <table> <tr> <td><b>TEST:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> <td><b>IBS:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> <tr> <td><b>FAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> HERTEST</td> <td><b>SAT:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> OPEN</td> </tr> </table>				<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN								
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN								

**Paragraaf: 2**

FAT afdeling

**Doel:***Testen of de monitorblokken werken als omschreven in het Functioneel Ontwerp.***Procedure: 231**

Ref:

Monitorblokken

Monitorblokken kunnen in On mode of Out of Service mode zijn.

**Criterium:**

Monitorblokken hebben de modes On en Out of Service.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 232**

Ref:

Monitorblokken

Monitorblokken hebben geen output wanneer ze Out of service zijn.

**Criterium:**

van monitor blokken in Out of Service zijn alle uitgangen 0, behalve de out of service active uitgang

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN



**Procedure: 233**

**Ref:**

Monitorblokken

Monitorblokken hebben outputs in On mode.

**Criterium:**

Monitorblokken geven een berekende waarde en de status hiervan in de uitgangen weer.

<b>Naam en paraaf:</b>		<b>Datum:</b>	
<b>Opmerkingen:</b>		<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>			
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 234**

**Ref:**

Monitorblokken

Het analoge monitorblok beschikt over alarmen.

**Criterium:**

Het analoge monitorblok beschikt over de alarmen LoLo, Lo, Hi, HiHi, Wirebreak.

<b>Naam en paraaf:</b>		<b>Datum:</b>	
<b>Opmerkingen:</b>		<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>			
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> HERTEST	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 235**

Ref:

Monitorblokken

Monitorblokken werken op S7-300 CPUs.

**Criterium:**

Monitorblokken compileren en werken op een S7-300 CPU

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 236**

Ref:

Monitorblokken

Monitorblokken op S7-300 CPUs hebben alarmen.

**Criterium:**

Monitorblokken voor S7-300 CPUs maken gebruik van Alarm\_D.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN



**Procedure: 237**

Ref:

Monitorblokken

Monitorblokken werken op S7-1200 CPUs.

**Criterium:**

Monitorblokken compileren en werken op een S7-1200 CPU

<b>Naam en paraaf:</b>		<b>Datum:</b>	
<b>Opmerkingen:</b>		<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>			
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 239**

Ref:

Monitorblokken

Monitorblokken werken op S7-1500 CPUs.

**Criterium:**

Monitorblokken compileren en werken op een S7-1500 CPU

<b>Naam en paraaf:</b>		<b>Datum:</b>	
<b>Opmerkingen:</b>		<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>			
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ACCOORD	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 240****Ref:**

Monitorblokken

Monitorblokken op S7-1500 CPUs hebben alarmen.

**Criterium:**

Monitorblokken voor S7-1500 CPUs maken gebruik van Program\_Alarms.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN





### 3 Overige

**Paragraaf: 1**

FAT afname

**Doel:**

Testen of aan de overige eisen en wensen is voldaan.

**Procedure: 301**

Ref:

Overige eisen

MotorAn verkleurt als fbk run ontvangen wordt

**Criterium:**

Als het feedback run signaal ontvangen wordt door een MotorAn, wordt het icoon groen gekleurd.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
TEST: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	IBS: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
FAT: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	SAT: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 302**

Ref:

Overige eisen

Op de analoge motor is een alarm wanneer het starten of stoppen van de motor te lang duurt.

**Criterium:**

Als de 'Run' output van het blok true is, en binnen de toegestane tijd geen Feedback run signaal wordt ontvangen gaat een alarm af. Als de 'stop' output van het blok true is, en binnen de toegestane tijd geen Feedback stop ontvangen is, gaat een alarm af.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
TEST: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	IBS: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
FAT: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	SAT: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN



**Procedure: 303**

Ref:

Overige eisen

Settingaanpassingen kunnen in de FB uitgeschakeld worden.

**Criterium:**

Operator control voor het aanpassen van waarden van de blokken kan uitgeschakeld worden via de DB

<b>Naam en paraaf:</b>		<b>Datum:</b>	
<b>Opmerkingen:</b>		<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>			
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 304**

Ref:

Overige eisen

Popups hebben een kader

**Criterium:**

Popups in de HMI zijn standaard omrand met een kader.

<b>Naam en paraaf:</b>		<b>Datum:</b>	
<b>Opmerkingen:</b>		<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>			
<b>TEST:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>SAT:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 305****Ref:**

Overige eisen

Setpoints van de analoge aansturingsblokken zijn zowel als integer als real aanwezig.

**Criterium:**

Setpoints van ieder blok zijn beschikbaar als real (berekend) en int (raw).

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 306****Ref:**

Overige eisen

Settings van blokken blijft behouden na restart.

**Criterium:**

De waarden in de UDT tussen PLC blok en HMI zijn retentive zodat de status behouden blijft bij een restart.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 307**

Ref:

Overige eisen

Alarmen kunnen gereset worden.

**Criterium:**

Op ieder FB is een input aanwezig om de actieve alarmen te resetten. Ook is er een verbinding tussen HMI en DB van het blok waar de actieve alarmen gereset kunnen worden.

De timers worden dan ook gereset wat resulteert in een re-try.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
TEST: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	IBS: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
FAT: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	SAT: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN

**Procedure: 308**

Ref:

Overige eisen

Actieve alarmen zijn zichtbaar in de output van de FBs.

**Criterium:**

Voor ieder beschikbaar alarm op het blok is er een output die hoog is als het alarm actief is.

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
TEST: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	IBS: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
FAT: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	SAT: <input checked="" type="checkbox"/> OPEN



**Procedure: 309**

**Ref:**

Overige eisen

De IO van de FBs hebben zinvolle beginwaarden. (Default values)

**Criterium:**

<b>Naam en paraaf:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Opmerkingen:</b>	
<b>Afwijking:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>TEST:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>IBS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN
<b>FAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN	<b>SAT:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPEN



# L Deviatierapport

**AFWIJKINGSRAPPORT****ProcNum:** 114**Classification:** Wijzigingsverzoek**Number:** 53**Procedure:** De aansturingsbouwstenen kunnen in simulatie mode gezet worden.**Criterium:** Een simulatie mode is aanwezig voor de signalen: Automatische input, Feedback en Interlock.Opmerkingen:  
Steekproef op MotorAn**Referentie:** Toepasbaarheid**Short description:** Sim\_on als input

Block in simulatie kunnen zetten vanaf ingang FB.

**Published by:** LDAA**Date:** 06/12/2018**Solved by:****Date:****Result from re-test:****Signature:****Date:**





## AFWIJKINGSRAPPORT

<i>ProcNum:</i> 115	<i>Classification:</i> Wijzigingsverzoek
	<i>Number:</i> 54

*Procedure:* De monitorbouwstenen kunnen in simulatie mode gezet worden.

*Criterion:* Een simulatie mode is aanwezig voor de het input signaal.

*Referentie:* Toepasbaarheid

*Short description:* Sim\_On als input

Block in simulatie kunnen zetten vanaf ingang FB.

*Published by:* LDAA

*Date:* 06/12/2018

*Solved by:*

*Date:*

*Result from re-test:*

*Signature:*

*Date:*



## AFWIJKINGSRAPPORT

*ProcNum:* 131

*Classification:* Niet conform

*Number:* 55

*Procedure:* Er is documentatie dat de functies van de bouwstenen beschrijft.

*Criterium:*

*Referentie:* Documentatie

*Short description:* Niet aanwezig

Niet aanwezig

*Published by:* LDAA

*Date:* 06/12/2018

*Solved by:*

*Date:*

*Result from re-test:*

*Signature:*

*Date:*



## AFWIJKINGSRAPPORT

<i>ProcNum:</i> 133	<i>Classification:</i> Niet conform
	<i>Number:</i> 56

*Procedure:* Er is documentatie dat het gebruik van de bibliotheek omschrijft.

*Criterion:* Er is een handleiding waarin omschreven is hoe de bibliotheek gebruikt moet worden.

*Referentie:* Documentatie

*Short description:* Niet aanwezig

Niet aanwezig, moet wel

*Published by:* LDAA

*Date:* 06/12/2018

*Solved by:*

*Date:*

*Result from re-test:*

*Signature:*

*Date:*

**AFWIJKINGSRAPPORT**

<b>ProcNum:</b>	134	<b>Classification:</b>	Niet conform
		<b>Number:</b>	57

**Procedure:** Er is documentatie voor het onderhoud aan de bibliotheek.

**Criterion:** Er is een onderhoudshandleiding aanwezig voor bibliotheken in TIA Portal.

**Referentie:** Documentatie

**Short description:** Niet aanwezig

Niet aanwezig

**Published by:**

**Date:**

**Solved by:**

**Date:**

**Result from re-test:**

**Signature:**

**Date:**



## AFWIJKINGSRAPPORT

<i>ProcNum:</i> 152	<i>Classification:</i> Niet conform
	<i>Number:</i> 58

*Procedure:* Verschillende versies voor HMI elementen zijn aanwezig.

*Criterium:* Voor de iconen van de kleppen en motoren kunnen verschillende richtingen gebruikt worden. Voor de iconen van de metingen zijn er zowel versies waar de tag links van de status staat, als waar de tag rechts staat.

*Referentie:* Visualisatie

*Short description:* Oriëntaties icm leidingen

- leidingen lopen door naamtag in het geval van verticale oriëntatie
- graphic lists zijn niet aanwezig tijdens de tests

*Published by:* LDAA

*Date:* 06/12/2018

*Solved by:*

*Date:*

*Result from re-test:*

*Signature:*

*Date:*

**AFWIJKINGSRAPPORT****ProcNum:** 212**Classification:** Niet conform**Number:** 59**Procedure:** De gebruiker kan het feedback alarm in- en uitschakelen.**Criterion:** In het pop-upvenster van een aansturingblok, kan een gebruiker in het 'Alarms' menu het feedback alarm in- en uitschakelen.Opmerkingen:  
Steekproef**Referentie:** Aansturingblokken**Short description:** Alarm uit als

- Bij Feedback bypass moet het feedback alarm uit zijn
- Alarmtekst is te kort bij waarden groter dan 3 cijfers voor de komma

**Published by:** LDAA**Date:** 06/12/2018**Solved by:****Date:****Result from re-test:****Signature:****Date:**



## AFWIJKINGSRAPPORT

*Classification:* Niet conform

*ProcNum:* 213

*Number:* 60

*Procedure:* Er is een interlock alarm op de aansturingsblokken.

*Criterion:* Verifiëer per aansturingsblok dat met het interlock alarm geactiveerd en het blok geinterlocket, een interlock alarm af gaat.

*Referentie:* Aansturingblokken

*Short description:* Run signal blijft hoog

Bij MotorAn blijft het Run signal hoog in het geval van een interlock.

Extra functie gewenst: 'naar safeapos on/off'

*Published by:* LDAA

*Date:* 06/12/2018

*Solved by:*

*Date:*

*Result from re-test:*

*Signature:*

*Date:*

**AFWIJKINGSRAPPORT***ProcNum:* 214*Classification:* Niet conform*Number:* 61*Procedure:* De gebruiker kan het interlock alarm in- en uitschakelen.*Criterion:* In het pop-upvenster van een aansturingsblok, kan een gebruiker in het 'Alarms' menu het interlock alarm in- en uitschakelen.*Referentie:* Aansturingblokken*Short description:* Verkeerde bypass situatie

Het slot blijft zichtbaar als de interlock in bypass staat

*Published by:* LDAA*Date:* 06/12/2018*Solved by:**Date:**Result from re-test:**Signature:**Date:*





## AFWIJKINGSRAPPORT

<i>ProcNum:</i> 215	<i>Classification:</i> Niet conform
	<i>Number:</i> 62

*Procedure:* Er is een wirebreak alarm op de analoge aansturingsblokken.

*Criterion:* Verifiëer per analoog aansturingsblok dat met het wirebreak alarm geactiveerd en een fysiek feedbacksignaal buiten de mogelijke range, een wirebreak alarm af gaat.

*Referentie:* Aansturingblokken

*Short description:* Fout als bypass

Wanneer feedback in bypass staat blijft het wirebreak alarm op het feedback signaal actief.

*Published by:* LDAA

*Date:* 06/12/2018

*Solved by:*

*Date:*

*Result from re-test:*

*Signature:*

*Date:*

**AFWIJKINGSRAPPORT***ProcNum:* 216*Classification:* Niet conform*Number:* 79*Procedure:* De gebruiker kan het wirebreak alarm in- en uitschakelen.*Criterion:* In het pop-upvenster van een analoog aansturingsblok, kan een gebruiker in het 'Alarms' menu het wirebreak alarm in- en uitschakelen.*Referentie:* Aansturingblokken*Short description:* Alarm blijft actief

Wanneer wirebreak uitgeschakeld wordt als het al getriggerd is, blijft het het actieve alarm staan.

*Published by:**Date:**Solved by:**Date:**Result from re-test:**Signature:**Date:*



## AFWIJKINGSRAPPORT

<i>ProcNum:</i> 218	<i>Classification:</i> Niet conform
	<i>Number:</i> 63

*Procedure:* De aansturingblokken voor de S7-300 CPUs bevatten alarmeren.

*Criterium:* In de aansturingblokken worden Alarm\_Ds en AlarmDQs gebruikt om de opgetreden alarmeren tekstueel naar de HMI te communiceren.

*Referentie:* Aansturingblokken

*Short description:* Fout bij delay=0ms

Bij delay = 0ms worden alarmeren niet getriggert op ValveAn300

*Published by:* LDAA

*Date:* 06/12/2018

*Solved by:*

*Date:*

*Result from re-test:*

*Signature:*

*Date:*

**AFWIJKINGSRAPPORT***ProcNum:* 221*Classification:* Wijzigingsverzoek*Number:* 64*Procedure:* Aansturingsblokken kunnen gebruikt worden op S7-1200 CPUs.*Criterion:* Aansturingsblokken compileren en werken op een S7-1200 CPU*Referentie:* Aansturingblokken*Short description:* Alarm bits op output

Gewenst is dat de actieve alarmen ook als output bools op de FB zichtbaar zijn.

*Published by:* LDAA*Date:* 06/12/2018*Solved by:**Date:**Result from re-test:**Signature:**Date:*



## AFWIJKINGSRAPPORT

<i>ProcNum:</i> 223	<i>Classification:</i> Niet conform
	<i>Number:</i> 65

*Procedure:* In de Out of Service mode zijn inputs irrelevant.

*Criterion:* In de Out of Service mode is de output altijd 0 en zijn geen alarmen actief, ook als de inputs veranderen.

*Referentie:* Aansturingblokken

*Short description:* Bypass, interlock en simulatie icoontjes blijven zichtbaar in OoS

Bypass, interlock en simulatie icoontjes blijven zichtbaar in OoS  
Feedback signaal wordt ook nog steeds weergegeven.

*Published by:* LDAA

*Date:* 06/12/2018

*Solved by:*

*Date:*

*Result from re-test:*

*Signature:*

*Date:*

**AFWIJKINGSRAPPORT***ProcNum:* 226*Classification:* Niet conform*Number:* 69*Procedure:* De overgang van Automatic naar Manual mode is bumpless*Criterion:* Als in Automatic mode de Manual mode geactiveerd wordt, wordt de output van Automatic in Manual value geplaatst.*Referentie:* Aansturingblokken*Short description:* Start/Stop ook overnemen

In het geval van de analoge motor ook het run en stop signaal overnemen bij overgang.

*Published by:* LDAA*Date:* 06/12/2018*Solved by:**Date:**Result from re-test:**Signature:**Date:*



## AFWIJKINGSRAPPORT

<i>ProcNum:</i> 232	<i>Classification:</i> Niet conform
	<i>Number:</i> 66

*Procedure:* Monitorblokken hebben geen output wanneer ze Out of service zijn.

*Criterium:* van monitor blokken in Out of Service zijn alle uitgangen 0, behalve de out of service active uitgang

*Referentie:* Monitorblokken

*Short description:* Symbolen nog zichtbaar in OoS

Simulatie symbolen zijn nog zichtbaar in OoS  
Gemonitorde waarde is nog steeds zichtbaar in OoS

<i>Published by:</i> LDAA	<i>Date:</i> 06/12/2018
---------------------------	-------------------------

<i>Solved by:</i>	<i>Date:</i>
-------------------	--------------

*Result from re-test:*

<i>Signature:</i>	<i>Date:</i>
-------------------	--------------

**AFWIJKINGSRAPPORT****ProcNum:** 233**Classification:** Niet conform**Number:** 67**Procedure:** Monitorblokken hebben outputs in On mode.**Criterium:** Monitorblokken geven een berekende waarde en de status hiervan in de uitgangen weer.**Referentie:** Monitorblokken**Short description:** Commentaar range

Aangeven dat range op het FB alleen berekend wordt in de eerste cyclus, en verder alleen in de DB aangepast kan worden.

**Published by:** LDAA**Date:** 06/12/2018**Solved by:****Date:****Result from re-test:****Signature:****Date:**





## AFWIJKINGSRAPPORT

<i>ProcNum:</i> 234	<i>Classification:</i> Niet conform
	<i>Number:</i> 68

*Procedure:* Het analoge monitorblok beschikt over alarmen.

*Criterium:* Het analoge monitorblok beschikt over de alarmen LoLo, Lo, Hi, HiHi, Wirebreak.

*Referentie:* Monitorblokken

*Short description:* Alarmgrenzen

- Alarmgrenzen mogen niet buiten de range liggen.
- Hi alarm en Hi warning ip Very high alarm en Hi alarm. -> zelfde met Low
- Alarmteksten ontbreken nog

*Published by:* LDAA

*Date:* 06/12/2018

*Solved by:*

*Date:*

*Result from re-test:*

*Signature:*

*Date:*

**AFWIJKINGSRAPPORT***ProcNum:* 301*Classification:* Niet conform*Number:* 70*Procedure:* MotorAn verkleurt als fbk run ontvangen wordt*Criterion:* Als het feedback run signaal ontvangen wordt door een MotorAn, wordt het icoon groen gekleurd.*Referentie:* Overige eisen*Short description:* nee*Published by:* LDAA*Date:* 06/12/2018*Solved by:**Date:**Result from re-test:**Signature:**Date:*



## AFWIJKINGSRAPPORT

<i>ProcNum:</i> 302	<i>Classification:</i> Niet conform
	<i>Number:</i> 71

*Procedure:* Op de analoge motor is een alarm wanneer het starten of stoppen van de motor te lang duurt.

*Criterium:* Als de 'Run' output van het blok true is, en binnen de toegestane tijd geen Feedback run signaal wordt ontvangen gaat een alarm af. Als de 'stop' output van het blok true is, en binnen de toegestane tijd geen Feedback stop ontvangen is, gaat een alarm af.

*Referentie:* Overige eisen

*Short description:* Nee

*Published by:* LDAA

*Date:* 06/12/2018

*Solved by:*

*Date:*

*Result from re-test:*

*Signature:*

*Date:*

**AFWIJKINGSRAPPORT***ProcNum:* 303*Classification:* Niet conform*Number:* 72*Procedure:* Settingaanpassingen kunnen in de FB uitgeschakeld worden.*Criterion:* Operator control voor het aanpassen van waarden van de blokken kan uitgeschakeld worden via de DB*Referentie:* Overige eisen*Short description:* nee*Published by:* LDAA*Date:* 06/12/2018*Solved by:**Date:**Result from re-test:**Signature:**Date:*



## AFWIJKINGSRAPPORT

<i>ProcNum:</i> 304	<i>Classification:</i> Niet conform
	<i>Number:</i> 73

*Procedure:* Popups hebben een kader

*Criterion:* Popups in de HMI zijn standaard omrand met een kader.

*Referentie:* Overige eisen

*Short description:* nee

*Published by:* LDAA

*Date:* 06/12/2018

*Solved by:*

*Date:*

*Result from re-test:*

*Signature:*

*Date:*

**AFWIJKINGSRAPPORT***ProcNum:* 305*Classification:* Wijzigingsverzoek*Number:* 74*Procedure:* Setpoints van de analoge aansturingsblokken zijn zowel als integer als real aanwezig.*Criterion:* Setpoints van ieder blok zijn beschikbaar als real (berekend) en int (raw).*Referentie:* Overige eisen*Short description:* nog doen*Published by:* LDAA*Date:* 06/12/2018*Solved by:**Date:**Result from re-test:**Signature:**Date:*



## AFWIJKINGSRAPPORT

<i>ProcNum:</i> 306	<i>Classification:</i> Wijzigingsverzoek
	<i>Number:</i> 75

*Procedure:* Settings van blokken blijft behouden na restart.

*Criterion:* De waarden in de UDT tussen PLC blok en HMI zijn retentive zodat de status behouden blijft bij een restart.

*Referentie:* Overige eisen

*Short description:* nog doen

*Published by:* LDAA

*Date:* 06/12/2018

*Solved by:*

*Date:*

*Result from re-test:*

*Signature:*

*Date:*

**AFWIJKINGSRAPPORT***ProcNum:* 307*Classification:* Wijzigingsverzoek*Number:* 76*Procedure:* Alarmen kunnen gereset worden.*Criterion:* Op ieder FB is een input aanwezig om de actieve alarmen te resetten. Ook is er een verbinding tussen HMI en DB van het blok waar de actieve alarmen gereset kunnen worden.  
De timers worden dan ook gereset wat resulteert in een re-try.*Referentie:* Overige eisen*Short description:* nog doen*Published by:* LDAA*Date:* 06/12/2018*Solved by:**Date:**Result from re-test:**Signature:**Date:*





## AFWIJKINGSRAPPORT

*ProcNum:* 308

*Classification:*

Wijzigingsverzoek

*Number:*

77

*Procedure:* Actieve alarmen zijn zichtbaar in de output van de FBs.

*Criterion:* Voor ieder beschikbaar alarm op het blok is er een output die hoog is als het alarm actief is.

*Referentie:* Overige eisen

*Short description:* nog doen

*Published by:* LDAA

*Date:* 06/12/2018

*Solved by:*

*Date:*

*Result from re-test:*

*Signature:*

*Date:*

**AFWIJKINGSRAPPORT***ProcNum:* 309*Classification:* Wijzigingsverzoek*Number:* 78*Procedure:* De IO van de FBs hebben zinvolle beginwaarden. (Default values)*Criterium:**Referentie:* Overige eisen*Short description:* nog doen

Default waarde voor timers is 5s.

*Published by:* LDAA*Date:* 06/12/2018*Solved by:**Date:**Result from re-test:**Signature:**Date:*