

---

# Het koppelen van de FC280 aan Profinet.

---

Snelle start handleiding

---

Solar Technical Services

---



Inhoudsopgave:

Het gebruikte test materiaal.....	2
Instellingen van de FC280 corrigeren via de MCT10 software.....	3
Het IP adres toekennen via de Siemens software.....	5
De telegram typen, status- en control bits.....	7
De waarde van de referentie en de actuele snelheid.....	9
Download en installeer de GSD file voor de FC280.....	10
Maak een nieuw project aan met een Profinet IO controller en een FC280.....	13
De programma blokken DPWR & DPRD.....	18
Heeft u een vraag, stel deze gerust:.....	20



## Het gebruikte test materiaal.

- De MCT 10 software van Danfoss V3.26 [build 3116]
- Een FC280 midi drive van Danfoss 134X3070
- De Siemens TIA-portal software V13 + SP1 upd9
- Een S7-1212C AC/DC/RLY (6ES7212-1BD30-0XB0) firmware V2.2.0





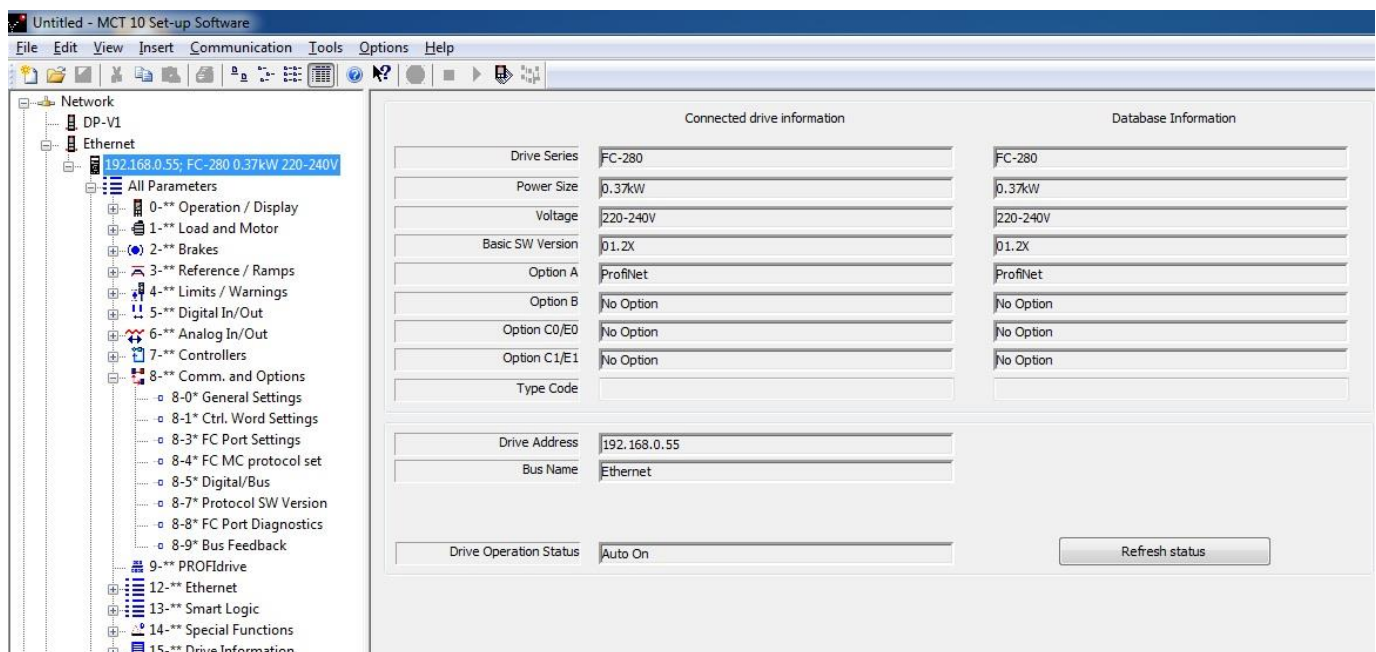
## Instellingen van de FC280 corrigeren via de MCT10 software.

Maak door middel van een usb kabel type A naar type B een verbinding tussen de laptop en de drive.  
De USB kabel wordt ook wel een printer kabel genoemd.

Start vervolgens de MCT10 software op.  
De software scant automatisch de usb of er een drive actief is.

Als de software met fouten komt dan kan het zijn dat er nog een patch in de MCT10 software geïnstalleerd moet worden, zie hiervoor:

[http://download.solarelektro.nl/TPS/Industrie/Frequentieregelaars/Danfoss/FC280/Danfoss\\_update\\_patch\\_FC280.pdf](http://download.solarelektro.nl/TPS/Industrie/Frequentieregelaars/Danfoss/FC280/Danfoss_update_patch_FC280.pdf)



De nadruk in deze snelle start handleiding ligt op het thema Profinet communicatie, vandaar de standaard instellingen die gemaakt dienen te worden zijn overgeslagen.

Denk hierbij aan bijvoorbeeld de motor data die opgegeven dient te worden met aanvullend een AMA.  
(AMA = automatische motor adaptie)



De standaard fabrieksinstelling voor digitale ingang 27 is “Coast inverse”.  
 Als u deze niet corrigeert dan kan de plc uitsturen maar er gebeurt niets, ook geen foutmelding.  
 Alleen als u in de plc de status uitleest en daar een foutmelding aan verbindt is het duidelijk wat er aan de hand is.

Het test programma wat gebruikt is, is redelijk eenvoudig en leest geen status uit!

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3
510	Terminal 18 Digital In...	Start	Start	Start
511	Terminal 19 Digital In...	Reversing	Reversing	Reversing
512	Terminal 27 Digital In...	No operation	Coast inverse	Coast inverse
513	Terminal 29 Digital In...	Jog	Jog	Jog
514	Terminal 32 Digital In...	No operation	No operation	No operation
515	Terminal 33 Digital In...	No operation	No operation	No operation
519	Terminal 37/38 Safe ...	Safe Torque Off Ala...	Safe Torque Off Ala...	Safe Torque Off Ala...

Stel vervolgens het “Control word profile” in op “PROFdrive profile”

ID	Name	Setup 1	Setup 2
810	Control Word Profile	PROFdrive profile	FC profile
814.0	Configurable Control...	Profile default	Profile default
814.1	Configurable Control...	Profile default	Profile default
814.2	Configurable Control...	Profile default	Profile default
814.3	Configurable Control...	Profile default	Profile default
814.4	Configurable Control...	Profile default	Profile default
814.5	Configurable Control...	Profile default	Profile default
814.6	Configurable Control...	Profile default	Profile default
814.7	Configurable Control...	Profile default	Profile default
814.8	Configurable Control...	Profile default	Profile default
814.9	Configurable Control...	Profile default	Profile default
814.10	Configurable Control...	Profile default	Profile default
814.11	Configurable Control...	Profile default	Profile default
814.12	Configurable Control...	Profile default	Profile default
814.13	Configurable Control...	Profile default	Profile default
814.14	Configurable Control...	Profile default	Profile default
814.15	Configurable Control...	Profile default	Profile default
819.0	Product Code	1039	1039
819.1	Product Code	128	128





Stel het "IP address Assignment" in op manual.

Untitled - MCT 10 Set-up Software

File Edit View Insert Communication Tools Options Help

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4	Unit
1200	IP Address Assignment	MANUAL	MANUAL	MANUAL	MANUAL	
1201	IP Address	192.168.0.55	192.168.0.55	192.168.0.55	192.168.0.55	
1202	Subnet Mask	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.0	
1203	Default Gateway	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	
1204	DHCP Server	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	
1205	Lease Expires	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	
1206.0	Name Servers	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	
1206.1	Name Servers	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	
1207	Domain Name					
1208	Host Name	danfoss-fc-series	danfoss-fc-series	danfoss-fc-series	danfoss-fc-series	
1209	Physical Address	00:1B:08:09:98:DF	00:1B:08:09:98:DF	00:1B:08:09:98:DF	00:1B:08:09:98:DF	
1210.0	Link Status	No Link	No Link	No Link	No Link	
1210.1	Link Status	Link	No Link	No Link	No Link	
1211.0	Link Duration	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	
1211.1	Link Duration	00:18:15	00:18:13	00:18:14	00:18:15	
1212.0	Auto Negotiation	On	On	On	On	
1212.1	Auto Negotiation	On	On	On	On	

Dubbel klik

## Het IP adres toekennen via de Siemens software.

Start de TIA-portal van Siemens op en maak de volgende stappen:

Siemens - C:\Users\Win7\Documents\Automation\Danfoss\S7-1200-FC280-PNS7-1200-FC280-PN

Project Edit View Insert Online Options Tools Window Help

Online access ▶ Intel(R) Centrino(R) Advanced-N 6200 AGN ▶ danfoss-fc-series [192.168.0.55] ▶ danfoss-fc-series [192.168.0.55]

1

2

3

4

5

6

7

8

Assign IP address to the device

Devices connected to an enterprise network or directly to the internet must be appropriately protected against unauthorized access, e.g. by use of firewalls and network segmentation. For more information about industrial security, please visit <http://www.siemens.com/industrialsecurity>

MAC address: 00-1B-08-09-98-DF Accessible device

IP address: 192.168.0.55

Subnet mask: 255.255.255.0

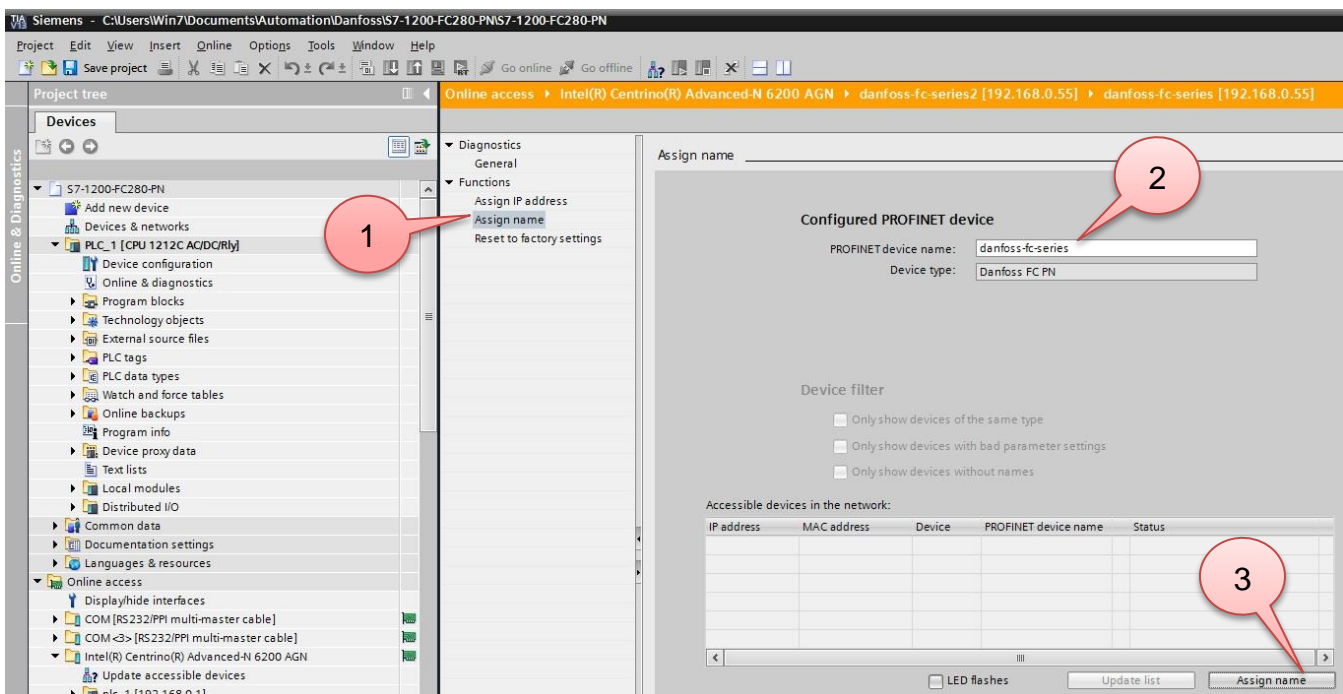
Use router

Router address: 0.0.0.0

Assign IP address



1. Klik om de map “Online Access” te openen.
2. Klik om de map te openen, dit is in deze test de Wifi verbinding maar kan ook LAN zijn. De namen op uw laptop kunnen anders zijn!
3. Dubbelklik op de “Update accessible devices” de software scant nu het netwerk op actieve deelnemers.
4. Klik om de map van de drive te openen, als de drive nog niet eerder gebruikt is staat hier geen naam of ip adres.
5. Dubbelklik op de “Online & diagnostics”.
6. Klik op de functie “Assign IP-address”.
7. Stel het IP adres en het subnet masker in.
8. Klik op de knop “Assign IP address”.



Stel vervolgens de naam in die u de drive wilt geven!

Let op!

De naam en het IP adres wat hier opgegeven wordt moet overeenkomen met de instellingen in het TIA-portal project.

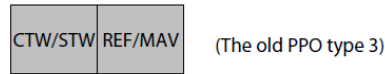


## De telegram typen, status- en control bits.

Onderstaand vindt u het overzicht van de verschillende telegram type.

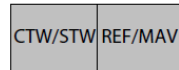
Standard telegram

1



Danfoss telegram

PPO 3

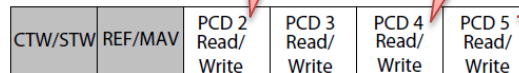


P915.2 /  
P916.2

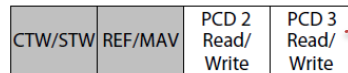
P915.4 /  
P916.4

P915.5 /  
P916.5

PPO 4

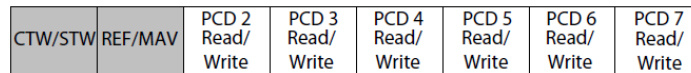


PPO 6

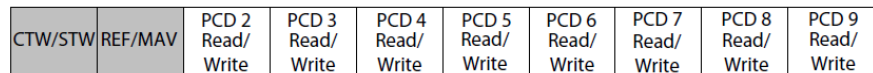


P915.3 /  
P916.3

PPO 7



PPO 8



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	OFF 1	ON 1
01	OFF 2	ON 2
02	OFF 3	ON 3
03	Coasting	No coasting
04	Quick stop	Ramp
05	Hold frequency output	Use ramp
06	Ramp stop	Start
07	No function	Reset
08	Jog 1 OFF	Jog 1 ON
09	Jog 2 OFF	Jog 2 ON
10	Data invalid	Data valid
11	No function	Slow down
12	No function	Catch up
13	Parameter set-up	Selection lsb
14	Parameter set-up	Selection msb
15	No function	Reverse

Table 4.8 Control Word Bits

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Control not ready	Control ready
01	Frequency converter not ready	Frequency converter ready
02	Coasting	Enable
03	No error	Trip
04	OFF 2	ON 2
05	OFF 3	ON 3
06	Start possible	Start not possible
07	No warning	Warning
08	Speed ≠ reference	Speed = reference
09	Local operation	Bus control
10	Out of frequency limit	Frequency limit ok
11	No operation	In operation
12	Frequency converter OK	Stopped, auto start
13	Voltage OK	Voltage exceeded
14	Torque OK	Torque exceeded
15	Timer OK	Timer exceeded

Table 4.10 Status Word Bits





In deze handleiding gaan wij uit van het PPO type 3, wat inhoud dat er 2 woorden geschreven worden en 2 woorden gelezen.

Dit zijn respectievelijk: P915.0, P915.1, P916.0 en P916.1

Untitled - MCT 10 Set-up Software

File Edit View Insert Communication Tools Options Help

Network  
 DP-V1  
 Ethernet  
 192.168.0.55; FC-280 0.37kW 220-240V  
 All Parameters  
 0-\*\* Operation / Display  
 1-\*\* Load and Motor  
 2-\*\* Brakes  
 3-\*\* Reference / Ramps  
 4-\*\* Limits / Warnings  
 5-\*\* Digital In/Out  
 6-\*\* Analog In/Out  
 7-\*\* Controllers  
 8-\*\* Comm. and Options  
 9-\*\* PROFIdrive  
 12-\*\* Ethernet  
 13-\*\* Smart Logic  
 14-\*\* Special Functions  
 15-\*\* Drive Information  
 16-\*\* Data Readouts  
 18-\*\* Data Readouts 2  
 21-\*\* Ext. Closed Loop  
 22-\*\* Appl. Functions  
 30-\*\* Special Features  
 32-\*\* Motion Control Basic Setting  
 33-\*\* Motion Control Adv. Setting:  
 34-\*\* Motion Control Data Readou  
 37-\*\* Application Settings  
 Alarms  
 Smart Logic  
 Serial  
 Project

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4	Unit
907	Actual Value	0	0	0	0	
915.0	PCD Write Configura...	Fieldbus CTW 1	Fieldbus CTW 1	Fieldbus CTW 1	Fieldbus CTW 1	
915.1	PCD Write Configura...	Fieldbus REF 1	Fieldbus REF 1	Fieldbus REF 1	Fieldbus REF 1	
915.2	PCD Write Configura...	None	None	None	None	
915.3	PCD Write Configura...	None	None	None	None	
915.4	PCD Write Configura...	None	None	None	None	
915.5	PCD Write Configura...	None	None	None	None	
915.6	PCD Write Configura...	None	None	None	None	
915.7	PCD Write Configura...	None	None	None	None	
915.8	PCD Write Configura...	None	None	None	None	
915.9	PCD Write Configura...	None	None	None	None	
916.0	PCD Read Configurat...	Status Word	Status Word	Status Word	Status Word	
916.1	PCD Read Configurat...	Main Actual Value [...	Main Actual Value [...	Main Actual Value [...	Main Actual Value [...	
916.2	PCD Read Configurat...	None	None	None	None	
916.3	PCD Read Configurat...	None	None	None	None	
916.4	PCD Read Configurat...	None	None	None	None	
916.5	PCD Read Configurat...	None	None	None	None	
916.6	PCD Read Configurat...	None	None	None	None	
916.7	PCD Read Configurat...	None	None	None	None	
916.8	PCD Read Configurat...	None	None	None	None	
916.9	PCD Read Configurat...	None	None	None	None	
919	Drive Unit System Nu...	4hex	4hex	4hex	4hex	
922	Telegram Selection	PPO 3	PPO 3	PPO 3	PPO 3	
927	Parameter Edit	Enabled	Enabled	Enabled	Enabled	
928	Process Control	Enable cyclic master	Enable cyclic master	Enable cyclic master	Enable cyclic master	
944	Fault Message Counter	0	0	0	0	
952	Fault Situation Count...	0	0	0	0	
953	Profibus Warning W...	0hex	0hex	0hex	0hex	
965	Profile Number	00	00	00	00	
970	Edit Set-up	Set-up 1	Set-up 1	Set-up 1	Set-up 1	
971	Profibus Save Data V...	Off	Off	Off	Off	
972	ProfibusDriveReset	No action	No action	No action	No action	

- In parameter P915.0 wordt door de PLC het commando woord geschreven.
- In parameter P915.1 wordt door de PLC de gewenste snelheid geschreven.
- Uit parameter P916.0 wordt door de PLC de status van de drive gelezen.
- Uit parameter P916.1 wordt door de PLC de actuele snelheid gelezen.

Dit ligt vast in het telegram PPO type 3.



## De waarde van de referentie en de actuele snelheid.

MRV/MAV		Actual speed [Hz]
0%	0 hex	0
25%	1000 hex	12.5
50%	2000 hex	25
75%	3000 hex	37.5
100%	4000 hex	50

According to PROFIdrive Profile (STW). The following bit pattern sets all necessary start commands:

0000 0100 0111 1111 = 047F hex.<sup>1)</sup>

0000 0100 0111 1110 = 047E hex.<sup>1)</sup>

0000 0100 0111 1111 = 047F hex.

Table 4.7 Actual Speed for MRV/MAV

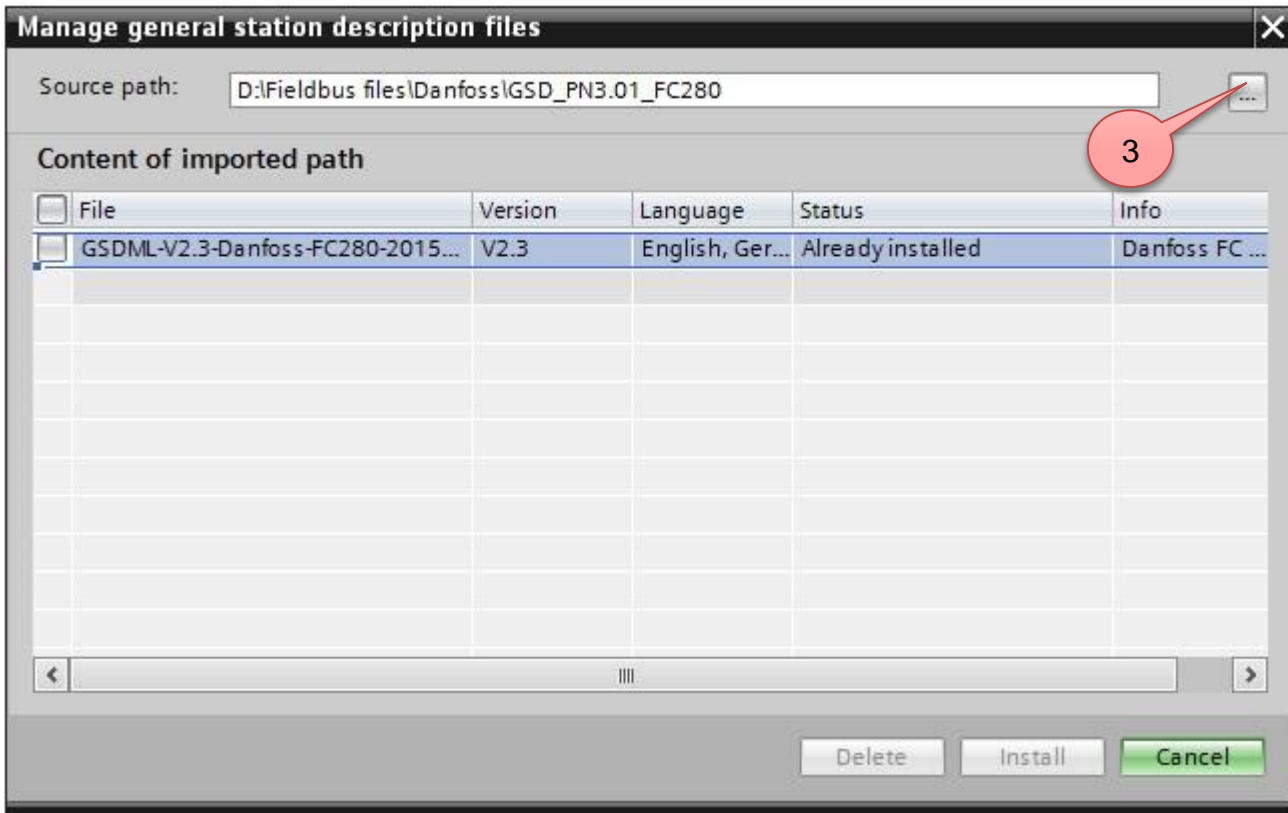
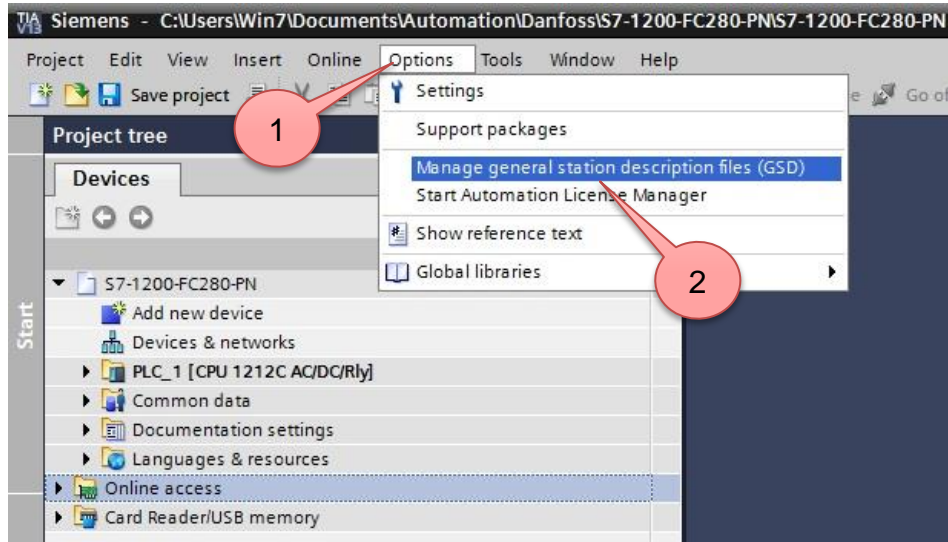
MRV/MAV	Integer in hex	Integer in decimal
100%	4000	16384
75%	3000	12288
50%	2000	8192
25%	1000	4096
0%	0	0
-25%	F000	-4096
-50%	E000	-8192
-75%	D000	-12288
-100%	C000	-16384

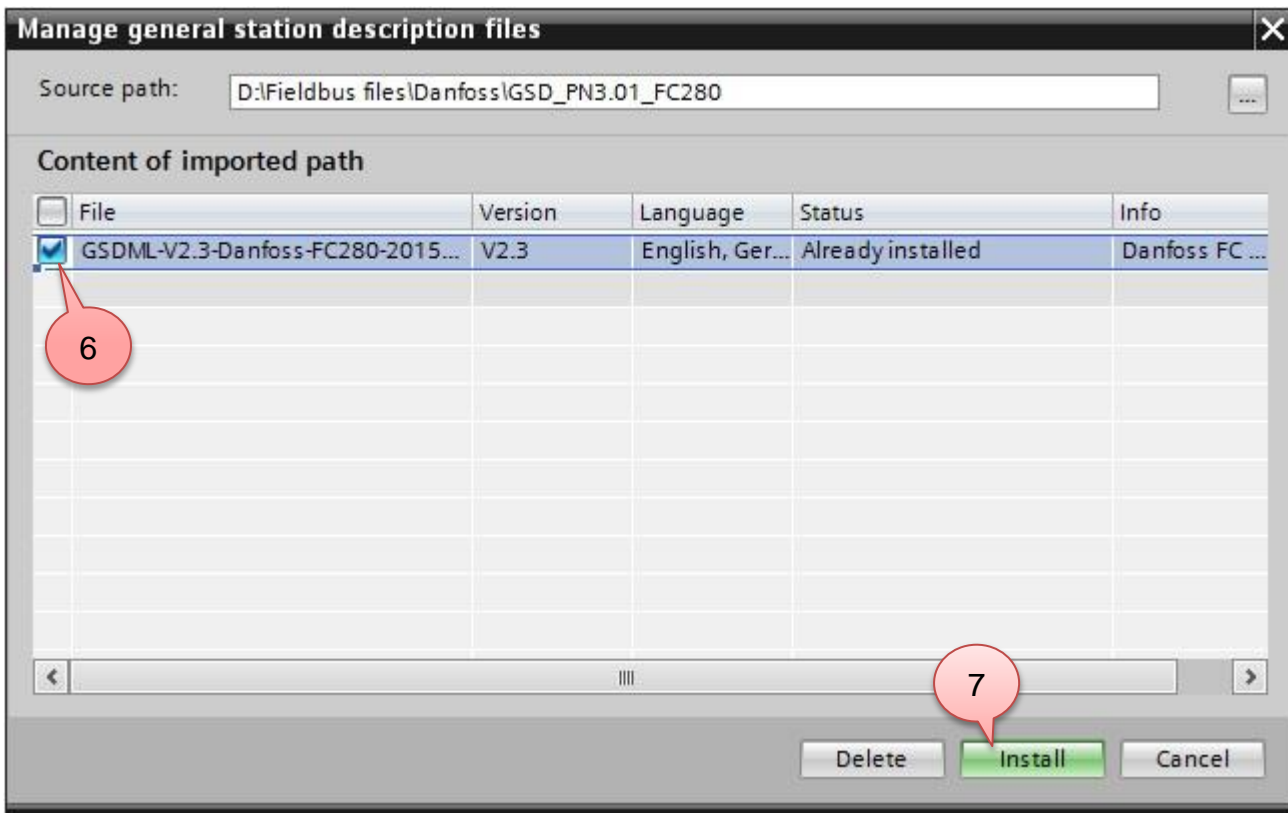
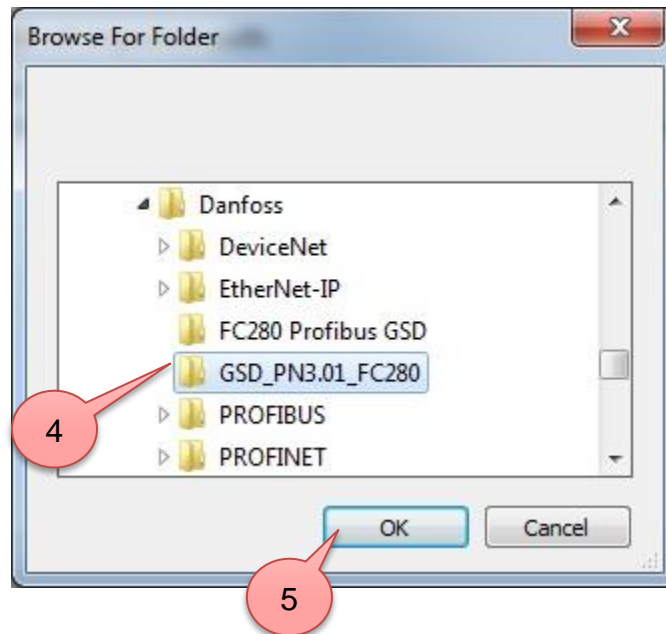
Table 4.6 Reference/Feedback (MRV/MAV) Format

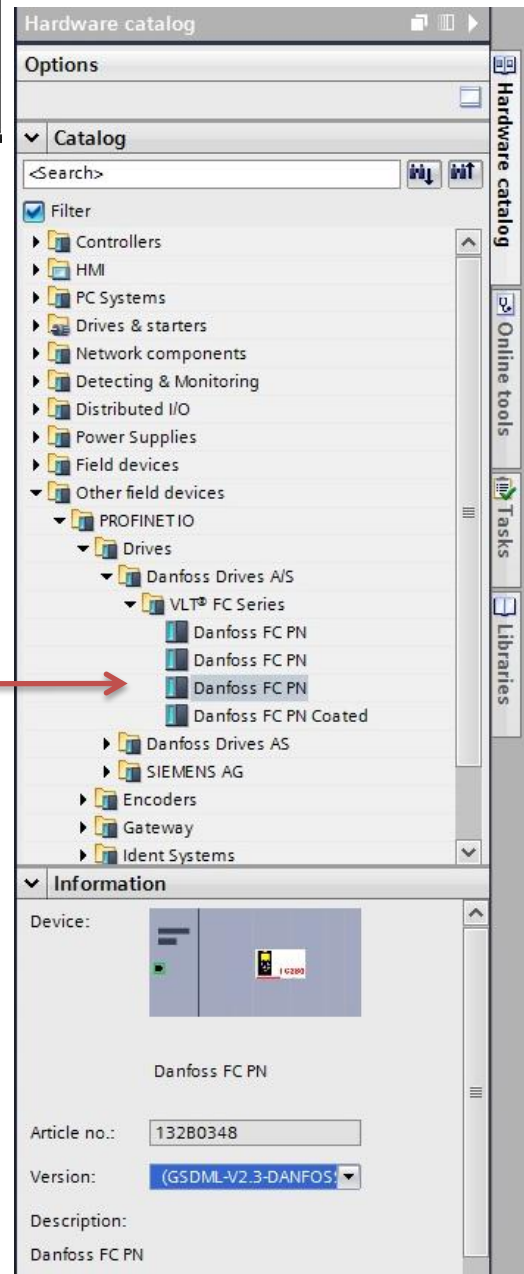
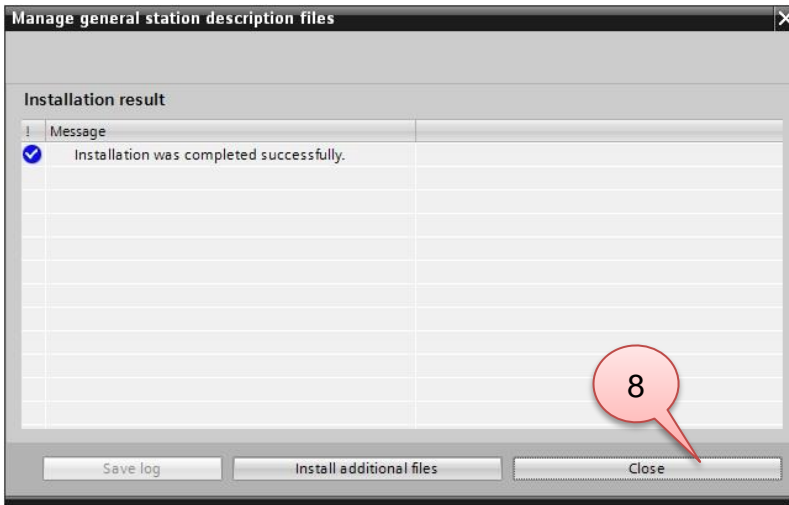


## Download en installeer de GSD file voor de FC280.

Download de GSD file en plaats die in een folder op de laptop.  
 Selecteer in het options menu de optie "Manage general station description files (GSD)".







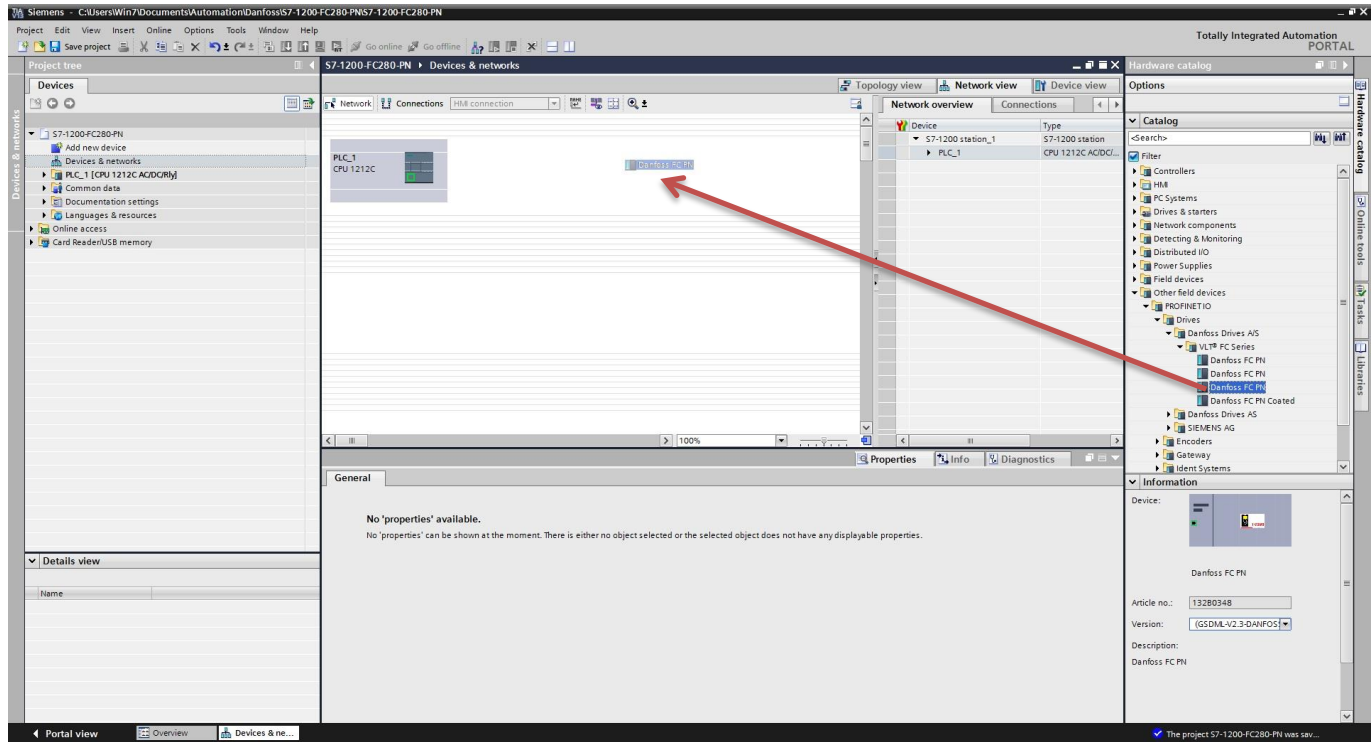
In de hardware catalogus is de FC280 nu toegevoegd.





## Maak een nieuw project aan met een Profinet IO controller en een FC280.

In het project wordt de S7-1200 geplaatst, dit kan m.b.v. de functie “Add new device”



Selecteer nu de “Devices & networks”.

Vanuit de hardware catalogus kunt u nu de FC280 slepen naar het middelste scherm. Het is ook mogelijk om te dubbelklikken om de FC280 in de hardware catalogus.



Dubbelklik nu op de FC280.



The screenshot shows the configuration environment for a Danfoss FC-series device. The 'Device overview' table is as follows:

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	A...
danfoss-fc-series	0	0			Danfoss FC PN	1...
Interface	0	0 X1			danfoss-fc-series	
Interface	0	1				

The 'Hardware catalog' on the right shows the following telegram types:

- PPO 3 - 2/2 Words, Danfoss Telegram 103
- PPO 4 - 6/6 Words, Danfoss Telegram 104
- PPO 6 - 4/4 Words, Danfoss Telegram 106
- PPO 7 - 8/8 Words, Danfoss Telegram 107
- PPO 8 - 10/10 Words, Danfoss Telegram 108
- Standard Telegram 1

Sleep nu het telegram type PPO3 naar de aangegeven locatie, of dubbelklik op de PPO3 in de hardware catalogus.

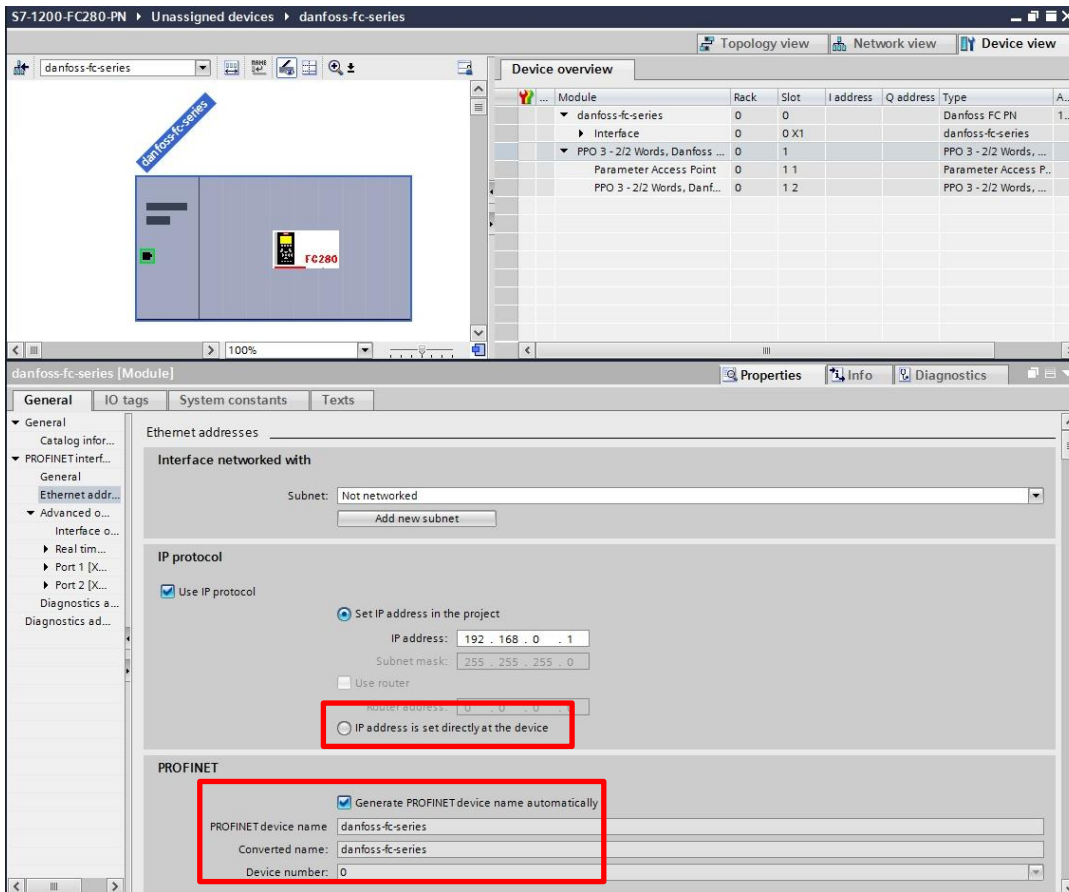
The screenshot shows the device configuration after the PPO3 telegram type has been added. The 'Device overview' table is updated as follows:

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	A...
danfoss-fc-series	0	0			Danfoss FC PN	1...
Interface	0	0 X1			danfoss-fc-series	
PPO 3 - 2/2 Words, Danfoss ...	0	1			PPO 3 - 2/2 Words, ...	
Parameter Access Point	0	1.1			Parameter Access P...	
PPO 3 - 2/2 Words, Danf...	0	1.2			PPO 3 - 2/2 Words, ...	

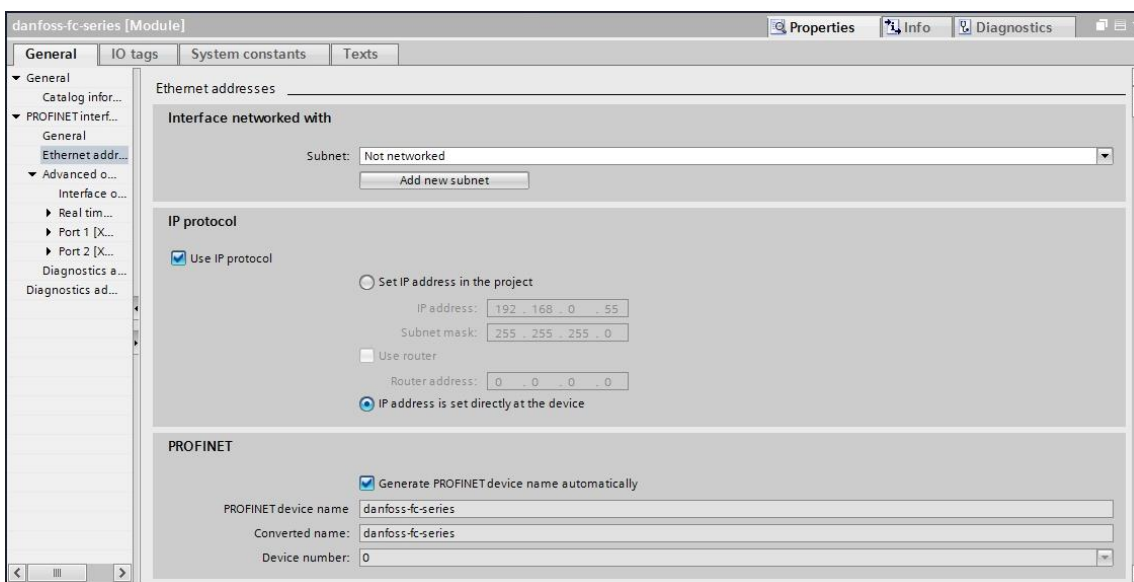
Het telegram is nu toegevoegd aan de drive!



Geef in het onderstaande scherm aan dat het "IP address" op het device is ingesteld. Als u een andere naam voor de drive heeft gebruikt dan wat er in het onderstaande scherm staat, haal dan het vinkje bij "Generate PROFINET device name automatically" weg en geef de naam op.

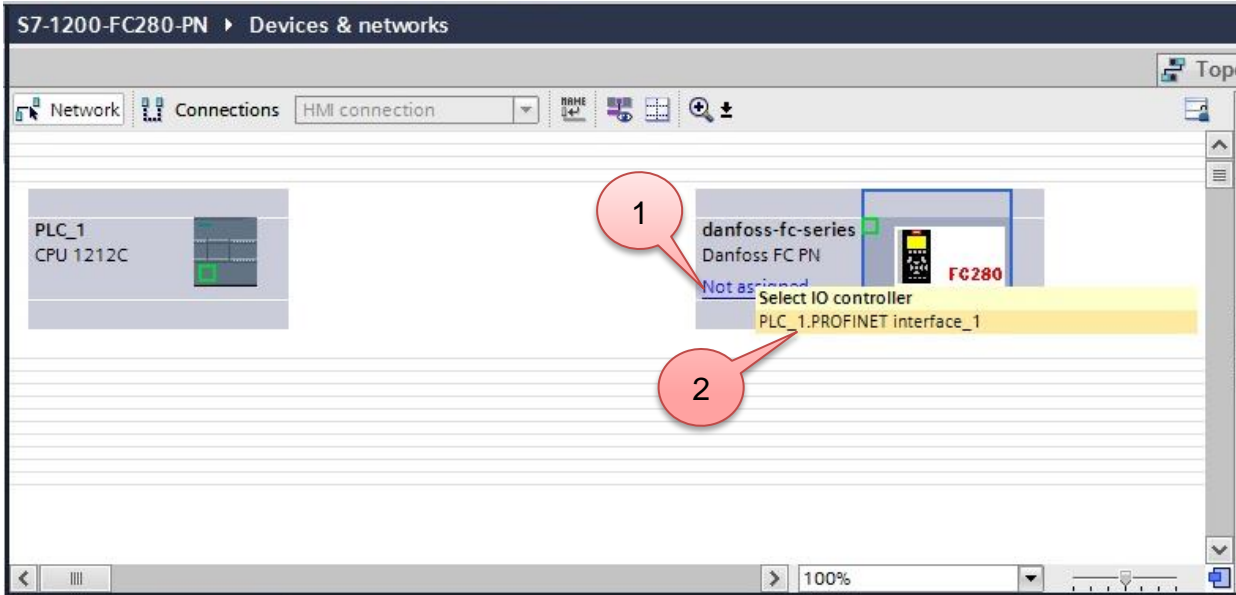


Voorbeeld:

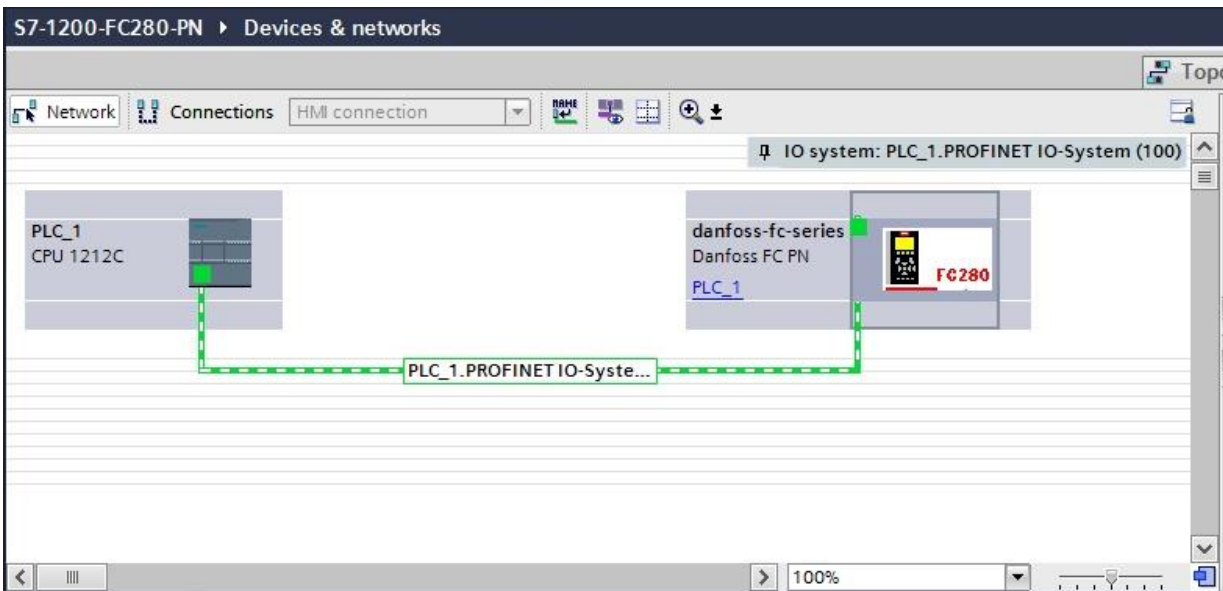




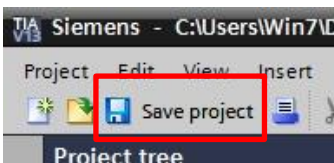
Koppel de drive nu aan de controller.



1. Klik op de link "Not assigned".
2. Selecteer uit de pop-up de gewenste controller.



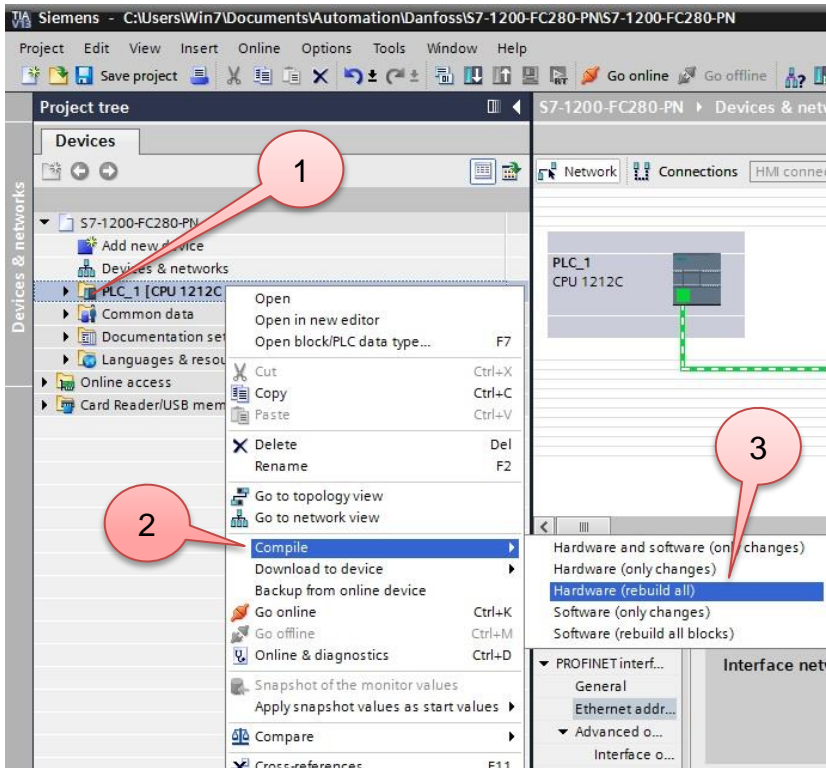
De drive is nu gekoppeld!



Sla het project op.



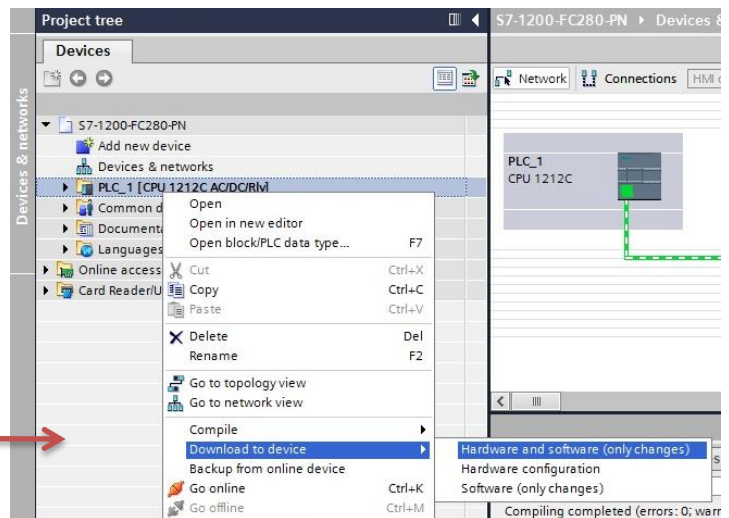
Compile en download het project naar de PLC.



1. Klik met de rechter muisknop op de folder PLC.
2. Klik op de optie "Compile".
3. Klik op "Hardware (rebuild all)".

Herhaal dezelfde stappen voor de "Software (rebuild all blocks)!"

Download het project naar de controller.







## De programma blokken DPWR & DPRD.

U kunt via de adressen de drive aansturen, de adressen kunnen binnen de cyclische IO tabel liggen of via de PIP tabel.

Het is programma technisch gezien iets netter om de DPWR en DPRD blokken te gebruiken.

The screenshot shows the SIMATIC Manager interface. The main window displays the 'AansturingDanfoss' program with a table of variables and a ladder logic network editor. A red arrow points from the 'DPRD\_DAT' block in the 'Extended instructions' library on the right to the 'Network 7' editor.

Sleep vanuit de tab “extended instructions” het blok naar een netwerk.

The screenshot shows the 'Network 7' editor with a 'DPRD\_DAT' block. The block has parameters 'RET\_VAL' (Return Value\_RD) and 'RECORD' (InData). Below the network editor is a table of hardware modules:

Module Name	Hardware	Address	Start Address	End Address
"~Port_1"	Hw_Interface			
"AansturingDanfoss_DB"	Instance DB of AansturingDanfoss [FB1]	DB1		
"danfoss-fc-series-Head"	Hw_SubModule			
"danfoss-fc-series-Interface"	Hw_Interface			
"danfoss-fc-series-Interface-Port_1"	Hw_Interface			
"danfoss-fc-series-Interface-Port_2"	Hw_Interface			
"danfoss-fc-series-PPO_3-_2_2_Words__Danfoss_Telegra...-Parameter_Access_Point"	Hw_SubModule			
"danfoss-fc-series-PPO_3-_2_2_Words__Danfoss_Telegra...-PPO_3-_2_2_Words__Danfoss_..."	Hw_SubModule			

Het koppelen van het juiste adres aan het blokje:

1. Klik op het pootje van de “Laddr” zodat het pop-up menu zichtbaar wordt.
2. Maak deze breder door de rand naar rechts te slepen, doe dit ook met de kolom indeling.
3. Selecteer vervolgens het PPO 3 telegram, dit is de onderste regel op het bovenstaande scherm.



Koppel de rest van het blok aan de gewenste parameters.

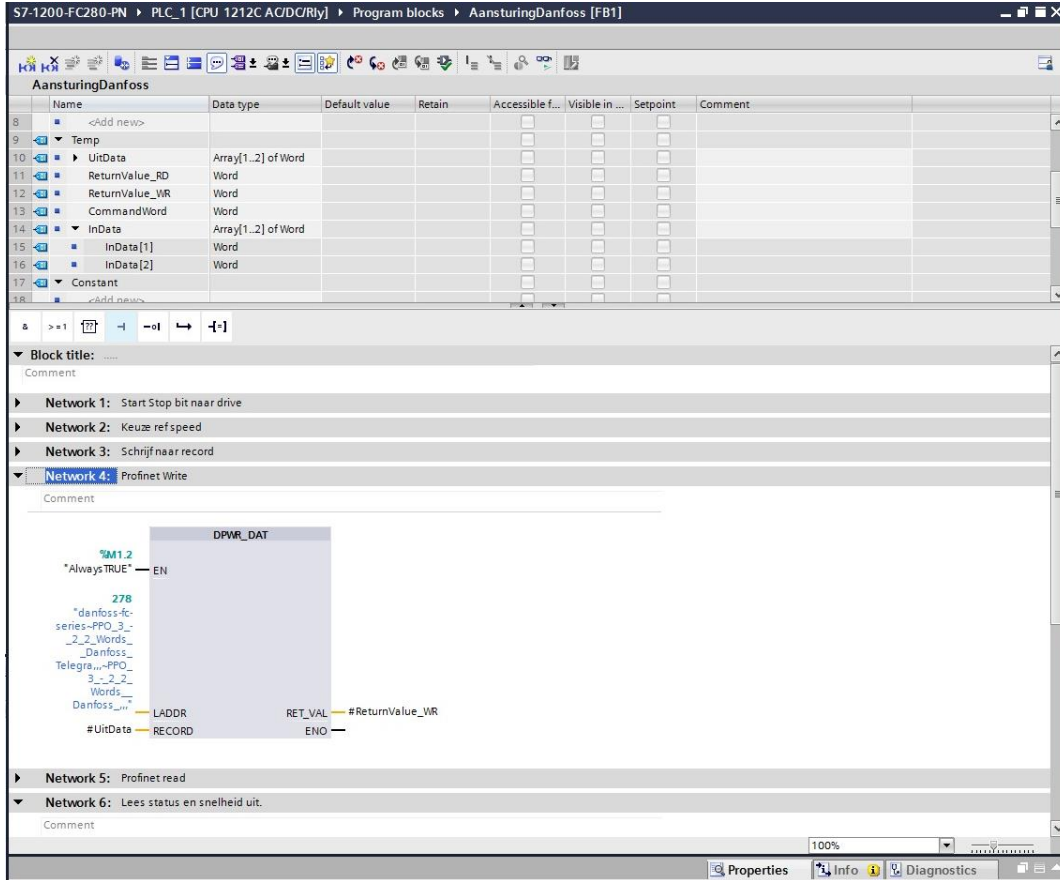
In ons voorbeeld is er gekozen voor tijdelijke parameters welke in de functie bouwsteen beschreven en gelezen worden.

Voorbeeld:



Herhaal hetzelfde voor het blok "DPWR\_DAT".

Op deze wijze kunt u een aanstuurblok schrijven wat meerdere keren te gebruiken is. Denk hierbij aan een project met meerdere drives.



## Heeft u een vraag, stel deze gerust:

Solar Technical Services

T: 088-7652761

E: [tpsindustrie@solarnederland.nl](mailto:tpsindustrie@solarnederland.nl)

I: [www.solarnederland.info](http://www.solarnederland.info)

