

Handleiding HCS ModWay



HCS Building Automation
Kompasstraat 7a, 2901AM Capelle a/d IJssel
Postbus 182, 2900 AD Capelle a/d IJssel
Tel. +31(0)10 – 458 00 00
Fax +31(0)10 – 450 52 11
E-mail: info@hcs-ba.nl

Documentversie : 1.04
Behorend bij Compositor versie: 2.60

Index

1 Specificaties:	3
1.1 Algemene specificaties.....	3
1.2 Technische specificaties.....	4
1.3 Aansluitschema.....	5
1.3.1 Aansluitklemmen.....	5
1.4 Jumpersettings.....	6
1.5 LED's.....	6
2 Installatie:	7
2.1 Afsluiten van de CAN-bus.....	7
2.2 Afsluiten van de RS485-bus.....	7
2.3 Montage.....	7
2.4 Installatievoorschriften en CE-markering.....	8
3 Programmering:	8
3.1 Programmeerkabel.....	8
3.2 Compositor.....	8
3.2.1 Nieuw project maken.....	9
3.2.2 Bestaand project openen.....	9
3.2.3 General parameters.....	9
3.2.4 SDO Settings.....	11
3.2.5 PDO Settings.....	11
3.2.6 PDO Setting Bit.....	14
3.2.7 Create EDS File.....	16
3.2.8 Update Device.....	16
3.3 Instellingen in CoDeSys 'PLC Configuration'.....	18
3.3.1 Instellingen in CAN-master.....	19
3.3.2 Instellingen in CAN-slave.....	19
3.4 Uitlezen van ModWay-data in CoDeSys.....	20
3.4.1 Koppelen van data	20

1 Specificaties:

In dit hoofdstuk volgt een omschrijving van de technische details van de ModWay.

1.1 Algemene specificaties

CANopen Slave / Modbus RTU Master Gateway om Modbus slaves te laten communiceren met de HCS3000- en HCS5000 regelaars.



Data-uitwisseling tussen de HCS-regelaars en dit module vindt plaats over CAN-bus via het CANopen protocol.

Data-uitwisseling tussen dit module en de aangesloten slaves vindt plaats over RS485, via het Modbus RTU-protocol.

De ModWay kan gebruikt worden met HCS GW67001 Compositor vanaf 2.60 en met CoDeSys vanaf versie 2.3.9.19.

De ModWay is voorzien van:

- 1 RS232-poort (D-SUB9-Male) ten behoeve van het programmeren van de ModWay.
- 1 CANopen-poort (CANopen-communicatie naar HCS-regelaar).
- 1 RS485-poort (Modbus-communicatie naar Modbus-slaves).
- Statusmelding door middel van drie status LEDs
- DIN-rail TS35 montage.
- Steekbare Schroefverbindingen.
- Galvanische scheiding.

1.2 Technische specificaties

Elektrische aansluitgegevens:

Voedingsspanning: 10-35 VDC / 10-19 VAC +/-10%

Vermogensopname: 4W (DC) / 4VA (AC) max.

Statusmeldingen:

3 LEDs, statusweergave

Klimaatomstandigheden:

Opslagtemperatuur -40°C tot +85 °C

Bedrijfstemperatuur: -10°C tot +60°C

Vochtigheid tot 85 % niet condenserend

Beschermingsklasse:

Class III

Beschermingsniveau:

IP 20

Elektrische isolatie:

Volgens EN 60950

Mechanische eigenschappen

Kunststofbehuizing met beluchting

Elektrische aansluitingen door middel van schroefverbindingen

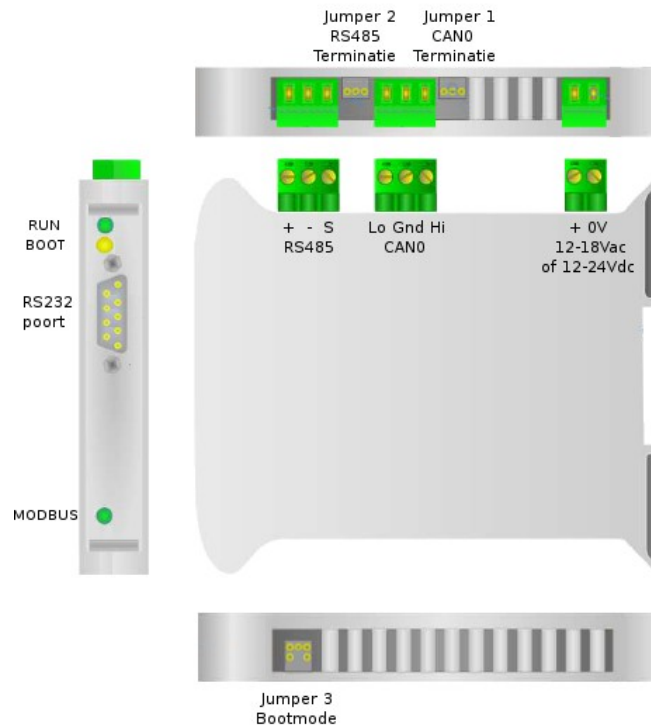
DIN-rail montage

Afmetingen BxHxD: 23 x 107 x 120 mm

Gewicht: 135 g

1.3 Aansluitschema

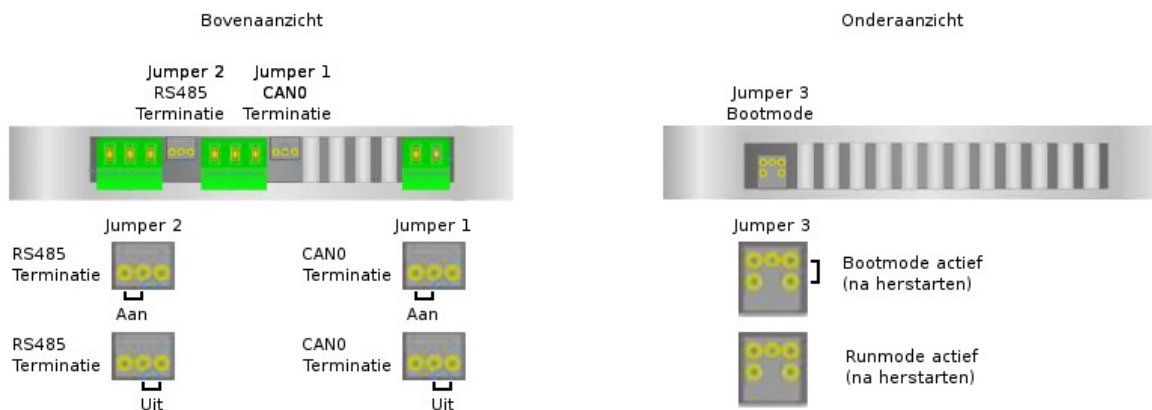
In dit hoofdstuk wordt omschreven welke aansluitingen de ModWay bevat.



1.3.1 Aansluitklemmen

Voeding:	0V	= Ground
	+	= 12-18Vac of 12-24Vdc
CAN0-poort:	Gnd	= Ground / Schield (afscherming)
	Hi	= CANopen High
	Lo	= CANopen Low
RS485-poort:	S	= Schield (afscherming)
	-	= RS485 -
	+	= RS485 +
RS232-poort:	Pin2	= TX
	Pin3	= RX
	Pin5	= GND

1.4 Jumper settings



- Jumper 1: Terminatie (afsluiting) van de CANopen-poort met een weerstand van 120 ohm.
- Jumper 2: Terminatie (afsluiting) van de RS485-poort met een weerstand van 220 ohm.
- Jumper 3: Activeren van Bootmode, voor het updaten van de firmware. Na het veranderen van de mode moet de ModWay opnieuw opgestart worden, om de nieuwe instelling te activeren.

1.5 LED's

RUN LED

Groen, knipperend: Runmode is actief. ModWay is in normale bedrijfsoperatie.

BOOT LED

Groen, knipperend: Bootmode is actief. ModWay is gereed voor updaten firmware.

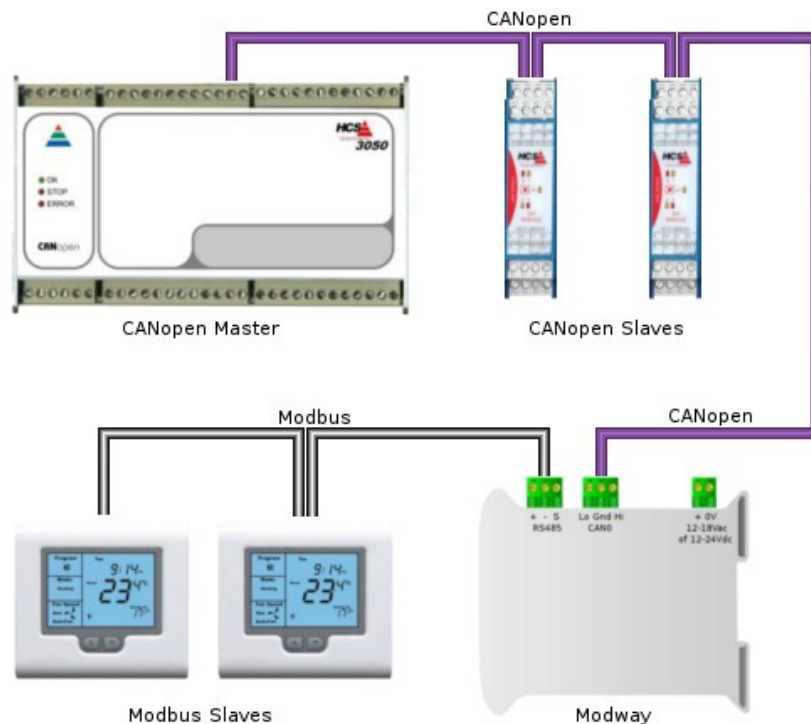
MODBUS LED

Groen, knipperend: Geen verbinding met Modbus slaves.

Groen, zeer snel knipperend: Communicatie met Modbus slaves is actief.

2 Installatie:

Onderstaand schema geeft een voorbeeld van de ModWay in een installatie. Meerdere ModWays kunnen aangesloten worden op een CAN-master.



2.1 Afsluiten van de CAN-bus

Het begin en einde van de CAN-bus dienen voorzien te zijn van een eindweerstand. Er zijn maximaal 2 eindweerstand toegestaan per CAN-bus. Tijdens normale installatie wordt het begin van de CAN-bus afgesloten in de HCS 3000 regelaar, en het eind van de CAN-bus in de laatste CAN-module (bijvoorbeeld een ModWay of veldbusmodule).

2.2 Afsluiten van de RS485-bus

Het begin en einde van de RS485-bus dienen voorzien te zijn van een eindweerstand. Er zijn maximaal 2 eindweerstand toegestaan per RS485-bus. Tijdens normale installatie wordt het begin van de RS485-bus afgesloten in de ModWay en het eind van de RS485-bus in de laatste Modbus slave.

2.3 Montage

De ModWay mag niet onder spanning worden gemonteerd. Dit ter voorkoming van systeemstoringen of dataverlies.

2.4 Installatievoorschriften en CE-markering

Op dit product zijn de montage-instructies zoals omschreven in deze handleiding, als ook de installatie-eisen volgens de aangegeven CE-markering van toepassing.

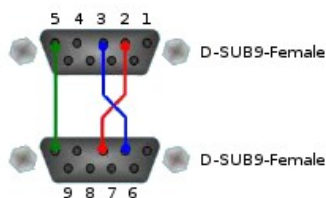
3 Programmering:

Het programmeren van de ModWay wordt gedaan via de RS232-poort aan de voorzijde van de ModWay.

Hiervoor is een RS232-verbinding met een PC nodig, waarop het programma HCS GW67001 Compositor geïnstalleerd is.

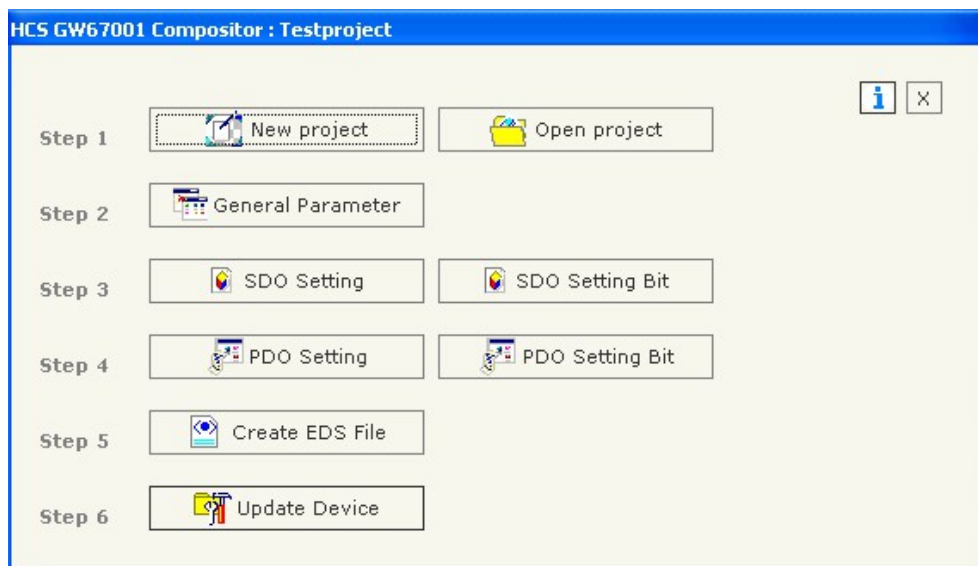
3.1 Programmeerkabel

De ModWay-programmeerkabel moet als volgt bedraad zijn:



3.2 Compositor

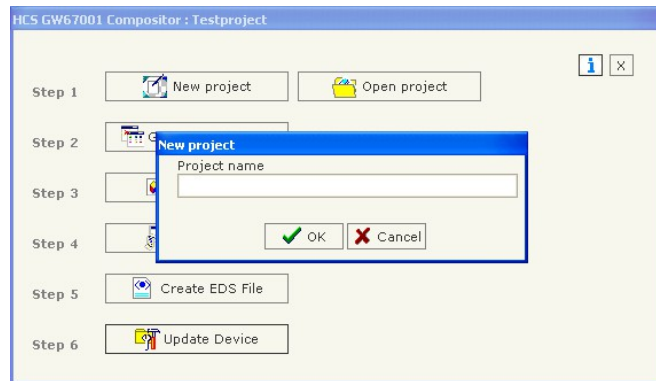
Het hoofdscherm van HCS Compositor ziet er als volgt uit:



Met dit programma kunnen de koppelingen tussen de CANopen adressen en de ModWay adressen gemaakt worden.

3.2.1 Nieuw project maken

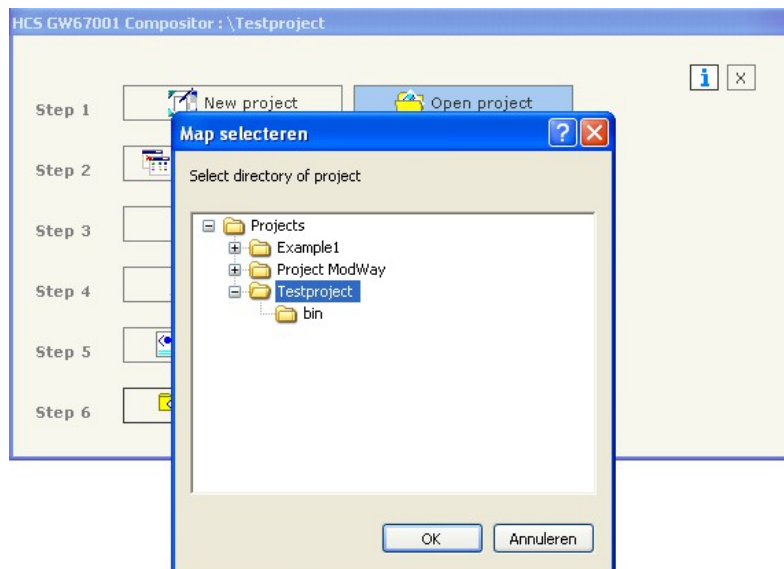
Om een nieuw project te maken, klikt u op 'New project'.
Het volgende dialoogscherm opent:



Vul in het invoerveld de gewenste projectnaam in en klik op 'Ok'.

3.2.2 Bestaand project openen

Indien u een reeds bestaand project wilt openen, klikt u op 'Open project'.
Het volgende dialoogscherm opent:

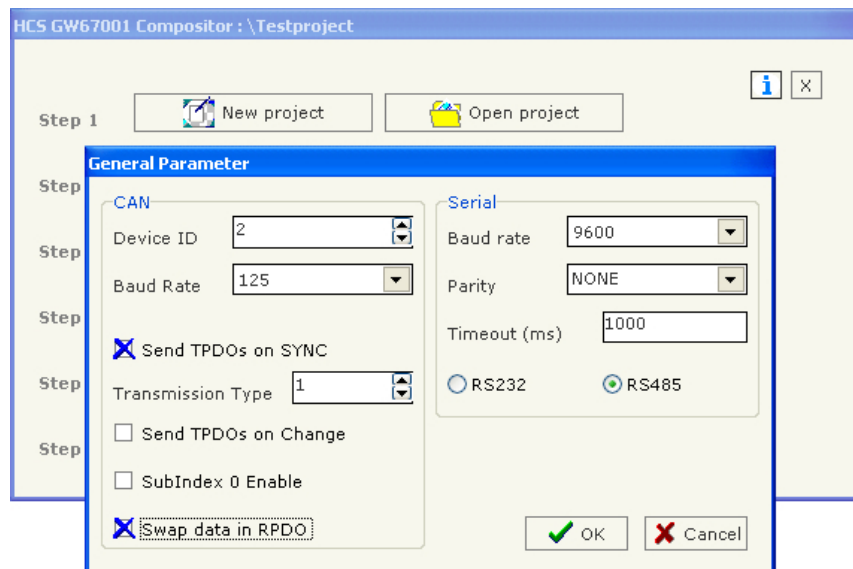


Kies het te openen project en klik op 'Ok'.

3.2.3 General parameters

De algemene communicatie parameters kunnen ingesteld worden door op de knop 'General parameters' te klikken.

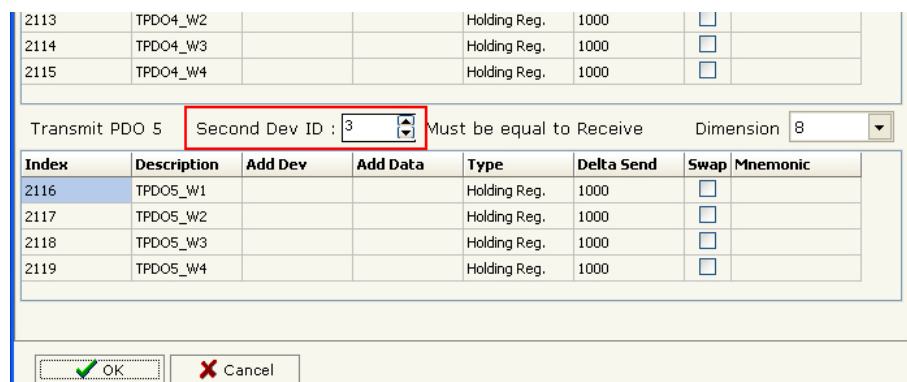
Hierin zijn de instellingen te vinden voor de CANopen communicatie en de Modbus communicatie.



De volgende parameters kunnen ingesteld worden:

CAN-parameters

Device ID: De ModWay gebruikt 2 node-IDs. Het eerste ID-nummer wordt hier ingesteld. Het tweede ID-nummer is in te stellen in de TPDO-settings.



Dit betekent dat een volgende ModWay of CAN-slave ingesteld moet worden als adres 4, in plaats van 3.

Baud rate: De standaard baudrate welke door de HCS3000 regelaars gebruikt wordt is 125000 baud (instelling 125).

De opties 'Send TPDOs on SYNC' en 'Swap data in RPDO' moeten actief gemaakt worden.

De opties 'Send TPDOs on Change' en 'Subindex 0 Enable' moeten beide inactief gemaakt worden.

Serial

De baudrate en pariteit van de Modbus moet voor zowel de ModWay als de aangesloten Modbus slaves identiek ingesteld worden.

De timeout moet ingesteld worden op 1000 ms.

3.2.4 SDO Settings

De Service Data Objects van de ModWay worden standaard niet gebruikt.

3.2.5 PDO Settings

Voor de CANopen communicatie wordt gebruik gemaakt van PDOs, welke in het CoDeSys-project uitgelezen kunnen worden of geschreven kunnen worden met parameters voor de Modbus-slaves.

De ModWay kan maximaal 4 Transmit PDOs (TPDO) en 4 Receive PDOs (RPDO) met 4 WORDs voor elke PDO behandelen.

Het zenden en ontvangen wordt in Compositor gezien vanuit de ModWay, naar de CAN-master.

Een TPDO is een bericht welke vanuit de Modbus-slave uitgelezen wordt en verstuurd wordt naar de CAN-master.

Een RPDO is een bericht dat uit de CAN-master uitgelezen wordt en verstuurd wordt naar de Modbus-slave.

Modbus registers

Intern in een Modbus-slave zijn de parameters onderverdeeld in 3 soorten, te weten 'Coils' (uitgangen), 'Input registers' en 'Holding registers'. Deze zijn in de Modbus-slave genummerd met adressen, welke afhankelijk zijn van het type.

Waar in de Modbus-slave adressen gebruikt worden van (bijvoorbeeld) 1 tot 10000, wordt in de Modbus-berichten echter gebruik gemaakt (voor dezelfde reeks adressen) van de adressen 0 tot 9999.

Moet dus de waarde van adres 18 uitgelezen worden, dan moet hiervoor adres 17 ingevuld worden.

In de onderstaande tabel staat hoe het Modbus-adres uitgerekend kan worden, indien het apparaat-adres bekend is.

Apparaat adres	Modbus adres	Omschrijving
1...10000*	adres - 1	Coils (uitgangen)
10001...20000*	adres - 10001	Input registers
40001...50000*	adres - 40001	Holding registers

Let op!

Sommige handleidingen van Modbus-slaves vermelden het apparaat-adres niet volledig, maar laten het reeksnummer weg.

Voorbeeld: Holding register adres 315 (hier wordt bedoeld een Holding register met adres 400315).

Transmit PDO

Voor het uitlezen van Holding registers of Inputs moeten instellingen gemaakt worden in 'PDO Setting'. Kies hiervoor het tabblad 'Transmit PDO'.

De volgende parameters moeten ingevuld worden:

- Add Dev : Vul hier het adres van de Modbus-slave in. In het voorbeeld wordt data uitgelezen uit een slave met adres 1.
- Add Data : Vul hier het Modbus-adres in. In het voorbeeld wordt een Holding register uitgelezen met adres 15 (waarvoor dus Modbus-adres 14 ingevuld dient te worden).
- Type : Kies hier het parametertype (Holding register of Input register).
- Mnemonic : Vul hier een omschrijving in voor het opgehaalde adres, als aanvullende informatie.
- Delta Send : Met gebruikmaking van een Sync-sigitaal hoeft deze instelling niet aangepast te worden.
- Swap : Deze waarde moet alleen aangepast worden, indien het voor de aangesloten Modbus-slave noodzakelijk is om de volgorde van de berichtopbouw om te wisselen.

De velden Index en Description kunnen niet aangepast worden.

The screenshot shows the 'PDO Setting' window with two tabs: 'Transmit PDO' and 'Receive PDO'. The 'Transmit PDO' tab is active, showing two sections: 'Transmit PDO 1' and 'Transmit PDO 2'. Each section has a 'Dimension' dropdown set to '8' and a table of parameters.

Index	Description	Add Dev	Add Data	Type	Delta Send	Swap	Mnemonic
2100	TPDO1_W1	1	14	Holding Reg.	1000	<input type="checkbox"/>	wenstemperatuur
2101	TPDO1_W2	1	315	Holding Reg.	1000	<input type="checkbox"/>	ruimtetemperatuur
2102	TPDO1_W3	1	1	Input Reg.	1000	<input type="checkbox"/>	Thermostat mode
2103	TPDO1_W4	1	333	Holding Reg.	1000	<input type="checkbox"/>	ruimtetemp. 1/10

Index	Description	Add Dev	Add Data	Type	Delta Send	Swap	Mnemonic
2108	TPDO2_W1			Holding Reg.	1000	<input type="checkbox"/>	
2109	TPDO2_W2			Holding Reg.	1000	<input type="checkbox"/>	
210A	TPDO2_W3			Holding Reg.	1000	<input type="checkbox"/>	
210B	TPDO2_W4			Holding Reg.	1000	<input type="checkbox"/>	

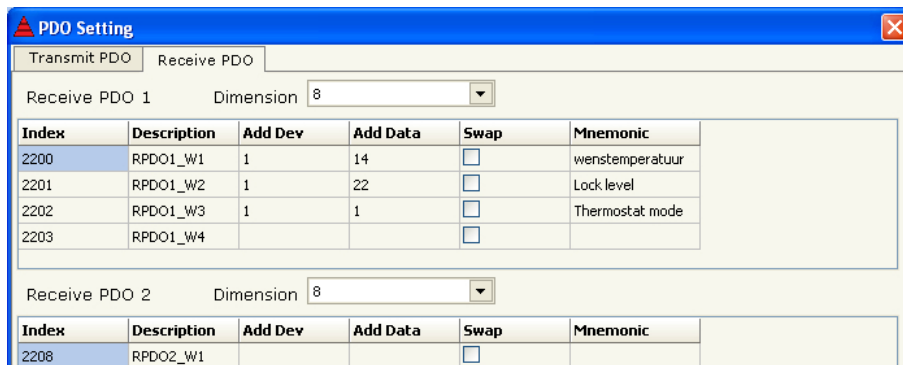
Receive PDO

Voor het schrijven van waarden in Holding registers moeten instellingen gemaakt worden in 'PDO Settings'. Kies hiervoor het tabblad 'Receive PDO'.

De volgende parameters moeten ingevuld worden:

- Add Dev** : Vul hier het adres van de Modbus-slave in. In het voorbeeld wordt data uitgelezen uit een slave met adres 1.
- Add Data** : Vul hier het Modbus-adres in. In het voorbeeld wordt een Holding register uitgelezen met adres 15 (waarvoor dus Modbus-adres 14 ingevuld dient te worden).
- Swap** : Deze waarde moet alleen aangepast worden, indien het voor de aangesloten Modbus-slave noodzakelijk is om de volgorde van de berichtopbouw om te wisselen.
- Mnemonic** : Vul hier een omschrijving in voor het opgehaalde adres, als aanvullende informatie.

De velden Index en Description kunnen niet aangepast worden.



3.2.6 PDO Setting Bit

Coils kunnen zowel gelezen als geschreven worden. Dit is afhankelijk van de gekozen Modbus-slave.

Coils kunnen uitgelezen en/of geschreven worden als een reeks (array) van bits.

Hiervoor wordt het startadres van de reeks ingevuld en het aantal bits dat uitgelezen of geschreven dient te worden.

Transmit PDO 3 Bit

Voor het uitlezen van Coils moeten instellingen gemaakt worden onder 'PDO Setting Bit'. Ga hiervoor naar de instellingen onder 'Transmit PDO 3 Bit'.

De volgende parameters moeten ingevuld worden:

Address Device: Vul hier het adres van de Modbus-slave in. In het voorbeeld wordt data uitgelezen uit een slave met adres 1.

Address Bit : Vul hier het startadres (Modbus-adres) in. In het voorbeeld worden bit 1 t/m 5 uitgelezen van een Coil. Hiervoor moet als startadres 0 ingevuld worden.

Quantity : Vul hier het aantal bits in dat uitgelezen dient te worden.

Type : Kies hier het parametertype (Coil status of Input register).

Mnemonic : Vul hier een omschrijving in voor het opgehaalde adres, als aanvullende informatie.

Indien een nieuwe reeks van bits toegevoegd moet worden, kan op 'Insert Row' geklikt worden. In totaal kunnen 64 bits uitgelezen worden (in groepen van 16 bits).

Het veld 'Bits in use' geeft het actuele aantal gebruikte bits aan.

Als dit getal hoger wordt dan 64, zal de tekst van groen naar rood veranderen, om aan te geven dat het maximale aantal bits overschreden is.

Receive PDO 3 Bit

Voor het schrijven naar Coils moeten instellingen gemaakt worden onder 'PDO Setting Bit'. Ga hiervoor naar de instellingen onder 'Receive PDO 3 Bit'.

De volgende parameters moeten ingevuld worden:

Address Device: Vul hier het adres van de Modbus-slave in. In het voorbeeld wordt data geschreven naar een slave met adres 1.

Address Bit : Vul hier het startadres (Modbus-adres) in. In het voorbeeld worden bit 1 t/m 5 geschreven van een Coil. Hiervoor moet als startadres 0 ingevuld worden.

Quantity : Vul hier het aantal bits in dat geschreven dient te worden.

Mnemonic : Vul hier een omschrijving in voor het te schrijven adres, als aanvullende informatie.

Indien een nieuwe reeks van bits toegevoegd moet worden, kan op 'Insert Row' geklikt worden. In totaal kunnen 64 bits geschreven worden (in groepen van 16 bits).

Het veld 'Bits in use' geeft het actuele aantal gebruikte bits aan. Als dit getal hoger wordt dan 64, zal de tekst van groen naar rood veranderen, om aan te geven dat het maximale aantal bits overschreden is.

PDO Setting Bit

Transmit PDO 3 Bit Bit in use : 5

Delete Row Insert Row Move UP Move DOWN

Address Device	Address Bit	Quantity	Bit Type	Mnemonic
1	0	5	Coil Status	

MASK for Automatic SEND of PDO 0x00000000

Receive PDO 3 Bit Bit in use : 0

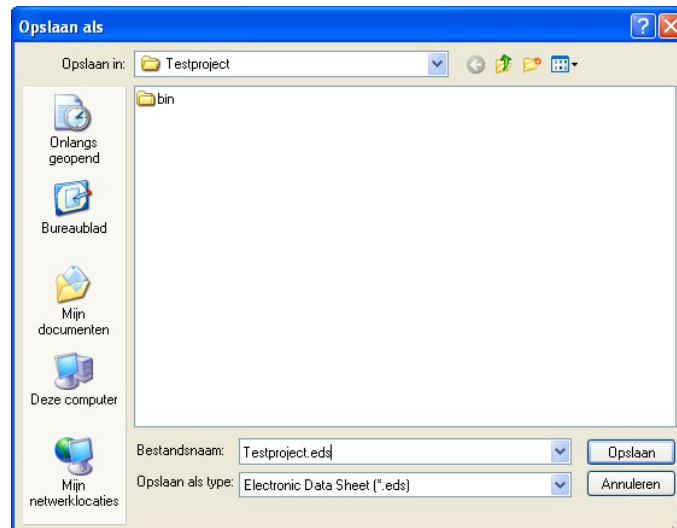
Delete Row Insert Row Move UP Move DOWN

Address Device	Address Bit	Quantity	Mnemonic
1	0	5	

3.2.7 Create EDS File

Standaard wordt bij de target van de HCS3000-systemen (vanaf softwareversie v1.10.64) een EDS-bestand geleverd, welke aansluit bij de standaard instellingen van de ModWay. Indien u dit EDS-bestand niet heeft, kan dit hiermee gegenereerd worden.

Het dialoogscherm hiervoor ziet er als volgt uit:



Vul hier een bestandsnaam in.

Het EDS-bestand kan vervolgens ingevoegd worden in het CoDeSys-project en hierin gebruikt worden.

3.2.8 Update Device

Om de gemaakte instellingen naar de ModWay te versturen, moet de firmware van de ModWay geüpdate worden.

Hiervoor dient de ModWay in bootmode gestart te worden.

ModWay in Bootmode starten

Voor het starten in bootmode moet de ModWay spanningsloos gemaakt worden, jumper 3 in de meest rechtse positie geplaatst worden (zie hoofdstuk 1.4), waarna de ModWay weer onder spanning gezet moet worden.

De LED 'bootmode' gaat knipperen.

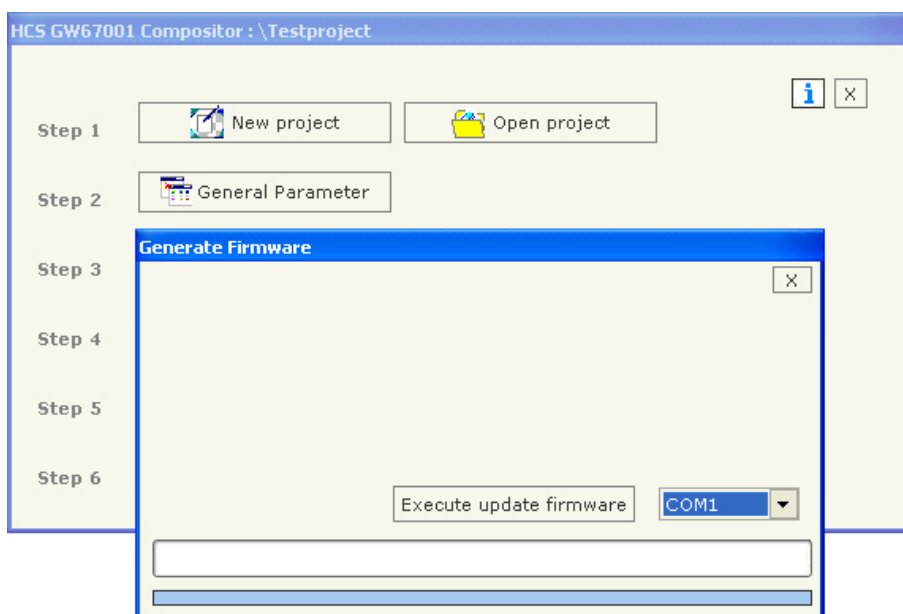
Programmeerkabel aansluiten

Sluit de programmeerkabel aan tussen de RS232-poort van uw PC en de RS232-poort van de ModWay (kijk voor de gegevens van de programmeerkabel in hoofdstuk 3).

Update device

Klik voor het versturen van de firmware 'Update Device' aan.

Het volgende dialoogscherm opent:



Kies de communicatie-poort (RS232-poort) waarop de programmeerkabel is aangesloten en klik vervolgens 'Execute update firmware' aan.

Hierna zal het updaten van de ModWay plaats gaan vinden.

Als het updaten voltooid is, zal het programma dit aangeven met een dialoogscherm 'Done'.

ModWay in Runmode starten

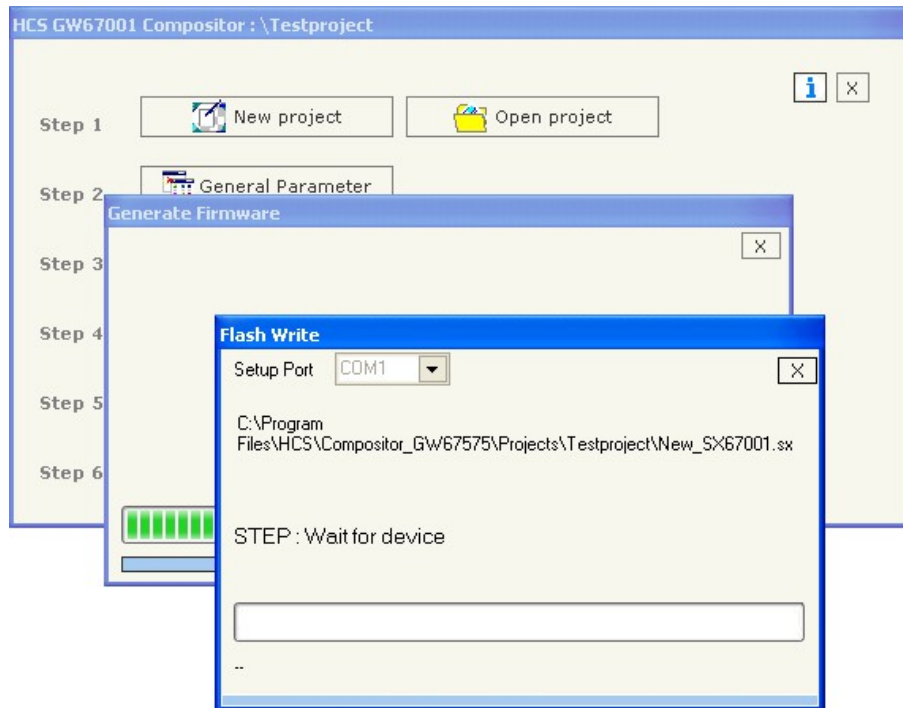
Na het voltooien van de update kan de ModWay weer in runmode gestart worden.

Hiervoor moet jumper 3 in de middelste positie geplaatst worden, waarna de ModWay opnieuw opgestart moet worden.

Wat te doen als programmeren niet lukt

Indien het dialoogscherm langdurig 'STEP: Wait for device' aangeeft, kan Compositor de ModWay niet vinden.

Controleer dan de programmeerkabel, de gekozen communicatiepoort en of de ModWay in bootmode staat.



3.3 Instellingen in CoDeSys 'PLC Configuration'

In een CoDeSys-project wordt een ModWay opgenomen als een CANopen-slave.

Dit kan in CoDeSys in het tabblad "Resources" onder "PLC Configuration".

Standaard wordt met de CoDeSys-target vanaf softwareversie 1.10.64 een EDS-bestand voor de ModWay meegeleverd met de naam 'Modway.eds'.

De ModWay kan toegevoegd worden door bij 'Append subelement' de keuze 'HCS Modway Std. V1.0 (EDS)' te maken.

Indien met Compositor een aangepast EDS-bestand gemaakt is (zie hoofdstuk 3.2.7), kan op dezelfde manier deze gekozen worden.

In dit geval kan de keuze 'CANopen Library S1 (EDS)' gemaakt worden.

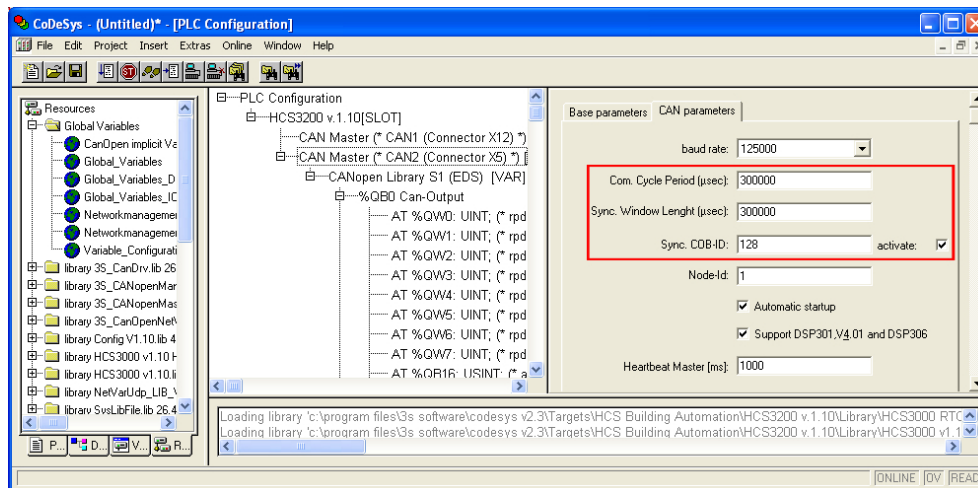
Na het invoegen van de ModWay in het CoDeSys-project kan deze op dezelfde manier behandeld worden als ieder andere CANopen-slave.

Om de communicatie naar de ModWay te starten moeten een aantal instellingen in de CAN-master en de CAN-slave (in CoDeSys) gemaakt worden.

3.3.1 Instellingen in CAN-master

Om de communicatie met de ModWay correct te laten verlopen, moet in de CAN-master waarop de ModWay is aangesloten een Sync-sigitaal geactiveerd worden.

De dialoog hiervan ziet er als volgt uit:



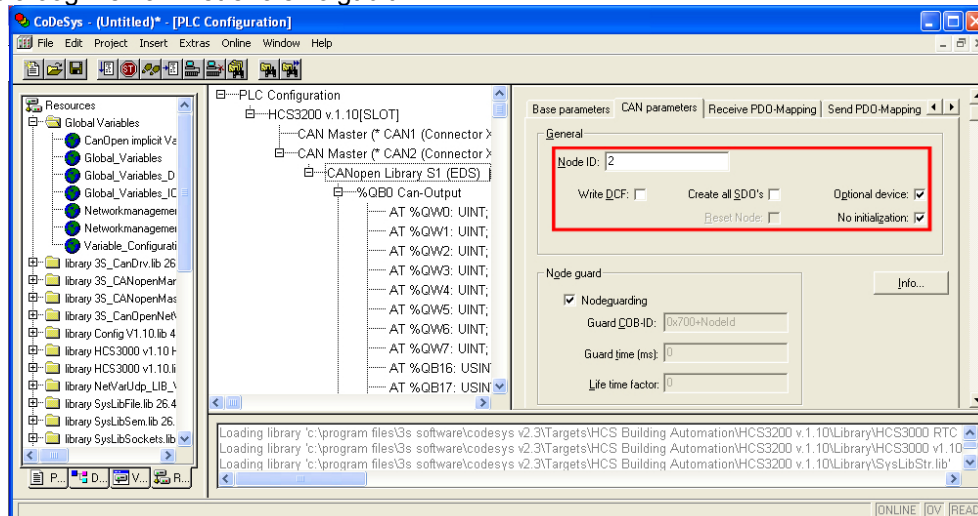
Met de (in het rode kader) getoonde instellingen zal de data tussen de CAN-master en de CAN-slaves iedere 400 ms ververs worden. Het ingevoerde getal wordt altijd vermeerderd met 100ms.

3.3.2 Instellingen in CAN-slave

Om de communicatie met de ModWay correct te laten verlopen, moet in de CAN-slave het eerste ID ingevuld worden, zoals in de ModWay geprogrammeerd is (zie hoofdstuk 3.2.3).

Verder moeten de instellingen 'Optional device' en 'No initialization' actief gemaakt worden en de instellingen 'Write DCF' en 'Create all SDO's' niet actief gemaakt worden.

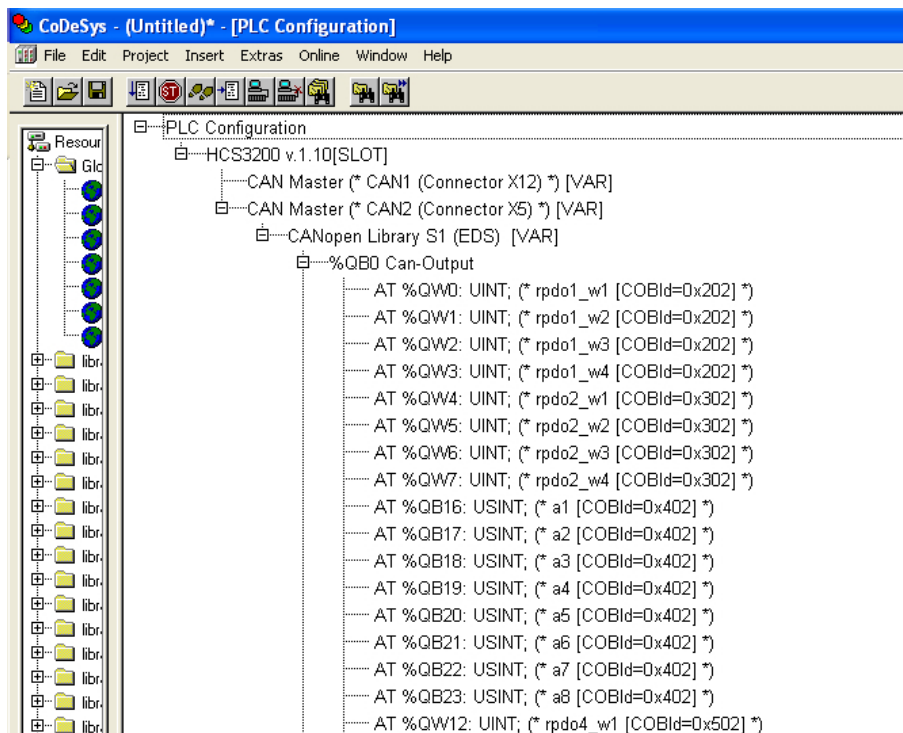
De dialoog hiervan ziet er als volgt uit:



3.4 Uitlezen van ModWay-data in CoDeSys

Om de geprogrammeerde datapunten in CoDeSys te kunnen uitlezen moet als volgt te werk gegaan worden:

In de PLC-configuratie van de HCS3000 is de ModWay als volgt zichtbaar:



In de configuratie is onder de gekozen CAN-master de datastructuur van de ModWay te zien.

De data is onderverdeeld in Can-Outputs (om data naar de op de ModWay aangesloten Modbus-slaves te sturen) en Can-Inputs (om data uit de op de Modway aangesloten Modbus-slaves te lezen).

Iedere RPDO en TPDO is voorzien van een adres, welke met een AT-verklaring verbonden kan worden aan de software.

In de commentaren aan de rechter zijde van ieder datapunt, is een tekst te zien die overeen komt met 'Description' in 'PDO Setting' van HCS Compositor (zie hoofdstuk 3.2.5).

3.4.1 Koppelen van data

De 16 datapunten van rpdo1, rpdo2, rpdo4 en rpdo5 (voor het schrijven van waarden naar Holding registers) zijn van het type UINT (16-Bits).

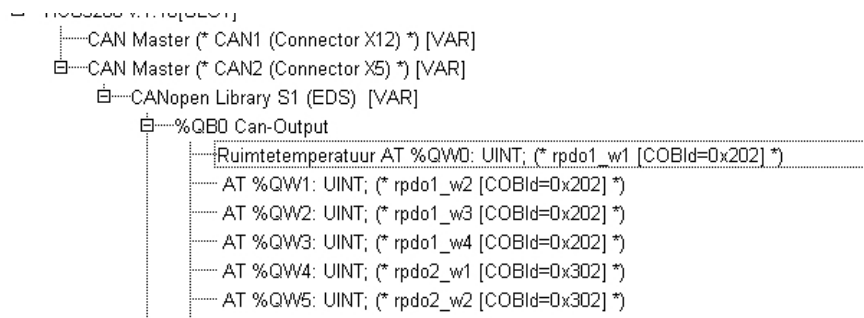
De 8 datapunten van a1 t/m a8 (voor het schrijven van waarden naar Coils) zijn van het type USINT (8-Bits).

De 16 datapunten van tpdo1, tpdo2, tpdo4 en tpdo5 (voor het uitlezen van waarden uit Holding registers en Input registers) zijn van het type UINT (16-Bits).

De 8 datapunten van bit-1 t/m bit-8 (voor het uitlezen van waarden uit Coils) zijn van het type USINT (8-Bits).

Het koppelen van de datapunten word in het programma gerealiseerd door het gebruik van systeemvariabelen van het type INT of USINT (afhankelijk van het datapunt), die met een AT-verklaring verbonden worden.

Voorbeeld:



De systeemvariabelen kunnen vervolgens in het programma gebruikt worden om gelezen of geschreven te worden.

