

Modbus RTU protokol.

Indledning:

Modbus er en "application layer messaging protocol", placeret på 7. lag i OSI modellen, der sørger for client/server kommunikation mellem enheder koblet på forskellige typer bussystemer eller netværk. Modbus har været en de facto standart siden 1979, og benyttes af millioner af industrielle enheder i dag.

I de efterfølgende afsnit beskrives Modbus protokollen kort. For en nærmere forståelse anbefales det at læse: *MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b* som findes på: <http://www.modbus.org/specs.php>

Modbus data modellen er opbygget af fire primære data typer. I nedenstående skema er en kort oversigt over disse.

Primary tables	Object type	Type of	Comments
Discretes Input	Single bit	Read-Only	This type of data can be provided by an I/O system.
Coils	Single bit	Read-Write	This type of data can be alterable by an application program.
Input Registers	16-bit word	Read-Only	This type of data can be provided by an I/O system
Holding Registers	16-bit word	Read-Write	This type of data can be alterable by an application program.

"Discrete input" er digitale input som kan læses via Modbus. Det kunne være jumper/dipswitch stillinger eller eksterne input på enheden som f.eks. alarmer eller andre on/off signaler. Det er kun mulig at læse "Discrete input"

"Coils" er interne digitale variable som både kan læses og skrives i enheden. Det kunne være funktions indstillinger der ændre enhedens virkemåde.

"Input Registers" er 16-bit variable som kun kan læses i enheden. Det kunne f.eks. være analoge input.

"Holding Registers" er 16-bit variable som både kan skrives og læses i enheden. Det kunne være en forskydnings eller kalibreringsværdi.

Modbus protokollen er opbygget så det er muligt at hente værdien i et enkelt register eller som en blok af data, dvs. flere værdier på en gang.

Funktionskoder:

For at kunne skelne de enkelte Request (ønsker) fra hinanden, om der skal læses eller skrives data, om det er bit eller word variable osv. er der i Modbus protokollen indført en række funktionskoder der bestemmer dette.

Nedenstående skema viser en oversigt over de standart funktionskoder der findes i dag. Det er muligt at indføre et begrænset antal funktionskoder som ikke følger de gængse koder. Det er helt op til producenten at bestemme deres funktion. På netværk med enheder fra forskellige leverandører, skal man derfor sikre sig at sammenfald af producentvalgte funktionskoder ikke skaber fejlfunktioner.

				Function Codes			
				code	Sub code	(hex)	Section
Data Access	Bit access	Physical Discrete Inputs	Read Discrete Inputs	02		02	6.2
		Internal Bits Or Physical coils	Read Coils	01		01	6.1
			Write Single Coil	05		05	6.5
			Write Multiple Coils	15		0F	6.11
	16 bits access	Physical Input Registers	Read Input Register	04		04	6.4
		Internal Registers Or Physical Output Registers	Read Holding Registers	03		03	6.3
			Write Single Register	06		06	6.6
			Write Multiple Registers	16		10	6.12
			Read/Write Multiple Registers	23		17	6.17
			Mask Write Register	22		16	6.16
			Read FIFO queue	24		18	6.18
	File record access	Read File record		20		14	6.14
		Write File record		21		15	6.15
Diagnostics			Read Exception status	07		07	6.7
			Diagnostic	08	00-18,20	08	6.8
			Get Com event counter	11		0B	6.9
			Get Com Event Log	12		0C	6.10
			Report Slave ID	17		11	6.13
			Read device Identification	43	14	2B	6.21
Other			Encapsulated Interface Transport	43	13,14	2B	6.19

Funktionskode valg.

I denne regulator er funktionskoderne begrænset til kode 03, 04, 06 og 16. Som det fremgår af tidligere viste funktionsoversigt, benyttes de valgte funktionskoder alle til at læse og skrive word variable. I de efterfølgende afsnit beskrives disse funktionskoder nærmere.

03 (0x03) Read Holding Register.

Denne funktionskode benyttes til at læse 1-125 efterfølgende Holding registre. Start register adresse og antallet af registre der ønskes læst defineres.

Request

Function code	1 Byte	0x03
Starting Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Quantity of Input Registers	2 Bytes	0x0001 to 0x007D

Response

Function code	1 Byte	0x03
Byte count	1 Byte	2 x N *
Input Registers	N * x 2 Bytes	

***N** = Quantity of Input Registers

Error

Error code	1 Byte	0x83
Exception code	1 Byte	01 or 02 or 03 or 04

I dette eksempel ønskes en aflæsning af tre registrer på adresse 108-110.

Request		Response	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Function	03	Function	03
Starting Address Hi	00	Byte Count	06
Starting Address Lo	6C	Holding Reg. 108 Hi	02
Quantity of Reg. Hi	00	Holding Reg. 108 Lo	2B
Quantity of Reg. Lo	03	Holding Reg. 109 Hi	00
		Holding Reg. 109 Lo	00
		Holding Reg. 110 Hi	00
		Holding Reg. 110 Lo	64

04 (0x04) Read Input Register

Denne funktionskode benyttes til at læse 1-125 efterfølgende Input registre. Start register adresse og antallet af registre der ønskes læst defineres.

Request

Function code	1 Byte	0x04
Starting Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Quantity of Input Registers	2 Bytes	0x0001 to 0x007D

Response

Function code	1 Byte	0x04
Byte count	1 Byte	2 x N *
Input Registers	N * x 2 Bytes	

***N** = Quantity of Input Registers

Error

Error code	1 Byte	0x84
Exception code	1 Byte	01 or 02 or 03 or 04

I dette eksempel ønskes en aflæsning af et enkelt register på adresse 9.

Request		Response	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Function	04	Function	04
Starting Address Hi	00	Byte Count	02
Starting Address Lo	09	Input Reg. 9 Hi	00
Quantity of Reg. Hi	00	Input Reg. 9 Lo	0A
Quantity of Reg. Lo	01		

06 (0x06) Write Single Register.

Denne funktionskode benyttes til at skrive en værdi til et enkelt Holding register. Register adresse og værdien der ønskes skrevet, skal defineres.

Request

Function code	1 Byte	0x06
Register Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Register Value	2 Bytes	0x0001 to 0xFFFF

Response

Function code	1 Byte	0x06
Register Address	2 Byte	0x0000 to 0xFFFF
Register Value	2 Bytes	0x0001 to 0xFFFF

*N = Quantity of Input Registers

Error

Error code	1 Byte	0x86
Exception code	1 Byte	01 or 02 or 03 or 04

I dette eksempel ønskes værdien 0003h skrevet på adresse 1.

Request		Response	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Function	06	Function	06
Register Address Hi	00	Register Address Hi	00
Register Address Lo	01	Register Address Lo	01
Register Value Hi	00	Register Value Hi	00
Register Value Lo	03	Register Value Lo	03

16 (0x10) Write Multiple Register.

Denne funktionskode benyttes til at skrive en eller flere værdier til Holding registre. Register adresse og værdier der ønskes skrevet, skal defineres.

Request

Function code	1 Byte	0x10
Starting Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Quantity of Registers	2 Bytes	0x0001 to 0x007B
Byte Count	1 Byte	2 x N *
Register Value	N * x 2 Bytes	value

***N** = Quantity of Registers

Response

Function code	1 Byte	0x10
Starting Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Quantity of Registers	2 Bytes	0x0001 to 0x007B

Error

Error code	1 Byte	0x90
Exception code	1 Byte	01 or 02 or 03 or 04

I dette eksempel ønskes 2 værdier, 0x000A og 0x0102, skrevet fra adresse 0x1002.

Request		Response	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Function	10	Function	10
Starting Address Hi	10	Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	02	Starting Address Lo	01
Quantity of Reg. Hi	00	Quantity of Registers Hi	00
Quantity of Reg. Lo	02	Quantity of Registers Lo	02
Byte Count	04		
Register Value Hi	00		
Register Value Lo	0A		
Register Value Hi	01		
Register Value Lo	02		

Error Code.

Som det ses i ovenstående funktioner, kan der ved fejl i kommunikationen returneres en fejlkode. Denne kode kan fortælle afsenderen om hvilken type fejl der er tale om, og dermed afgøre hvordan den skal forholde sig. I tilfælde hvor modtageren ikke kan identificere en gyldig fejlkode returneres intet (timeout) og afsenderen registrerer også dette som en fejl.

Registerovesigt.

Adresse	Type	Navn	Min.	Max.	Fab.	Unit	Scale	Bemærkning
1	Input	Press	-32768	32767	-	Pa	1/1	Kanal/lokale tryk
2	Input	Set	0	250	-	Pa	1/1	Setpunkt regulator
3	Input	Master Out	0	1000	-	V	1/100	Master spjæld Output
4	Input	Master Press	-32768	32767	-	Pa	1/1	Måleblænde Master
5	Input	Slave Out	0	1000	-	V	1/100	Slave spjæld output
6	Input	Slave Press	-32768	32767	-	Pa	1/1	Måleblænde Slave
7	Input	Ext Set	0	100	-	%	1/1	Eksternt setpunkt
8	Input	Min Set	0	250	-	Pa	1/1	Min. setpunkt trimmer
9	Input	Max Set	0	250	-	Pa	1/1	Max. setpunkt trimmer
10	Input	Pct Out	60	140	-	%	1/1	% Forskydning master/Slave out
11	Input	Min Out	0	100	-	V	1/100	Min spænding til Master
12	Input	Reg Status	0	65535	-		1/1	Regulator status
13	Input	Pct Freeze	40	140	-	%	1/1	Aktuel Master/Slave forskydning
14	Input	MasterVol	0	10000	-	-	1/1	Master Volumen m ² /h eller l/s
15	Input	SlaveVol	0	10000	-	-	1/1	Slave Volumen m ² /h eller l/s
16	Input	SlaveSet	0	65535	-	Pa	1/1	Setpunkt slave reg.
17	Input							Bruges ikke pt.
18	Input							Bruges ikke pt.
19	Input							Bruges ikke pt.
20	Input							Bruges ikke pt.
4096	Holding	Reg Set	0	65535	0	-	1/1	Regulator opsætning
4097	Holding	CtsExtSet	0	100	0	%	1/1	Eksternt setpunkt
4098	Holding	CtsMinSet	0	250	30	Pa	1/1	Min. setpunkt fra cts
4099	Holding	CtsMaxSet	0	250	0	Pa	1/1	Max. setpunkt fra cts
4100	Holding	CtsPctOut	60	140	100	%	1/1	% Forskydning fra cts
4101	Holding	CtsMinOut	0	100	0	V	1/100	Min spænding til Slave
4102	Holding	MasterMode	0	3	0	-	1/1	Master Output valg
4103	Holding	CtsMasterOut	0	1000	0	V	1/100	Master Output fra CTS
4104	Holding	SlaveMode	0	6	0	-	1/1	Slave Output valg
4105	Holding	CtsSlaveOut	0	1000	0	V	1/100	Slave Output fra CTS
4106	Holding	MasterPressSel	100	1000	100	Pa	1/1	Master max tryk
4107	Holding	SlavePressSel	100	1000	100	Pa	1/1	Slave max tryk
4108	Holding	KvalMaster	0	14000	1000	-	1/10	K – værdi master
4109	Holding	KvalSlave	0	14000	1000	-	1/10	K – værdi Slave
4110	Holding	dVolM3h	-1080	1080	0	m ³ /h	1/1	Δ-Volumen m ³ /h
4111	Holding	MaxSpeed	15	100	20	Pa	1/1	Max Speed
4112	Holding	MasterOut1	0	1000	0	V	1/100	Master Out 1
4113	Holding	MasterOut2	0	1000	400	V	1/100	Master Out 2
4114	Holding	MasterOut3	0	1000	800	V	1/100	Master Out 3
4115	Holding	MasterOut4	0	1000	1000	V	1/100	Master Out 4
4116	Holding	SlaveOut1	0	1000	0	V	1/100	Slave Out 1
4117	Holding	SlaveOut2	0	1000	400	V	1/100	Slave Out 2
4118	Holding	SlaveOut3	0	1000	800	V	1/100	Slave Out 3
4119	Holding	SlaveOut4	0	1000	1000	V	1/100	Slave Out 4
4120	Holding	MasterRegType	0	1	0	-	1/1	Valg af Master regulator type
4121	Holding	SlaveRegType	0	4	2	-	1/1	Valg af Slave regulator type
4122	Holding	MasterVolSet	0	10000	0	m ³ /h	1/1	Volumen setpunkt Master.
4123	Holding	SlaveVolSet	0	10000	0	m ³ /h	1/1	Volumen setpunkt Slave.
4124	Holding	CtsPressVal	-3000	3000	0	Pa	1/10	Tryk fra CTS
4125	Holding							Benyttes ikke
61440 - 61459	Input							Interne værdier til hardware test.
65280	Input	AppNo	0	65535	668			Produkt nummer (ID)
65281	Input	SwVersion	0	99	-			Software version
65282	Input	SwVariant	0	99	-			Software variant

65408	Holding	Cmd	0	65535	0		Kommandoer til NVAV-M2
65409	Holding	Address	1	247	200		Netværks adresse
65410	Holding	Baud	0	2	2		Baudrate
65411	Holding	Parity	0	2	1		Paritet

(*) Software 4806680000 understøtter ikke kald til dette register.

(**) Dette register kan konflikte med tidligere software 4806680000. Se register beskrivelse.

Input Register 1-20

1 Press:

Kanal Tryk. Registeret viser det tryk som der reguleres efter, og som måles med den interne tryktransmitter.

2 Set:

Setpunkt. Registeret viser det ønskede tryk (setpunkt) for regulatoren. Det ønskede setpunkt afgøres af Min Set og Max Set trimmer på print, samt Ext Set 0-10V input eller ved at skrive til registeret 4097 (CtsExtSet).

3 Master Out:

Master Damper output. Registeret viser den spænding der leveres til Master Damper udgangen.

4 Master Press:

Master Tryk: Registeret viser trykket målt af transmitter i Master Damper motor.

5 Slave Out:

Master Damper output. Registeret viser den spænding der leveres til Slave Damper udgangen.

6 Slave Press:

Slave Tryk: Registeret viser trykket målt af transmitter i Slave Damper motor.

7 Ext Set:

Ekstern setpunkt. Registeret viser værdien/spændingen som findes på Ext Set 0-10V input, eller fra registeret 4097 (CtsExtSet). Værdien benyttes til at skalere setpunktet mellem de indstillede værdier af Min Set og Max Set.

8 Min Set:

Minimum Setpunkt. Registeret viser det ønskede minimums tryk indstillet på Min trimmer på print, eller fra registeret 4098 (CtsMinSet).

9 Max Set:

Maksimum Setpunkt. Registeret viser det ønskede maksimums tryk indstillet på Max trimmer på print, eller fra registeret 4099 (CtsMaxSet).

10 Pct Out

Procent forskydning af output. Registeret viser den procentvise forskydning mellem Master og Slave Damper output, indstillet på % trimmer på print, eller fra registeret 4100 (CtsPctOut).

11 Min Out:

Minimum Master Out. Registeret viser minimum Master output spænding, indstillet på Min Out trimmer på print, eller fra registeret 4101 (CtsMinOut).

12 Reg Status:

Regulator Status. Her vises status for regulatoren. Værdien referer til nedenstående. Det er også muligt at aflæse samme status via diode på print. Her ved forskellige kombinationer af farver og blink. Ved status aflæsning via diode har punkt 6-8 har samme visning. Se i øvrigt også afsnittet "Drift/Status diode".

- 0. Regulator ok (+/- 2Pa)
- 1. Regulator arbejder $\leq 5\text{Pa}$
- 2. Regulator arbejder $> 5\text{Pa}$
- 3. Master i max (10V)
- 4. Master i Min (MinOut)
- 5. Sleep On
- 6. Output sat via CTS
- 7. Tvangsåbnet via CTS
- 8. Tvangslukket via CTS

13 Pct Freeze:

Viser procentvis forskydning mellem master og slave

14 MasterVol:
Master Volumen.

15 SlaveVol:
Slave Volumen.

16 SlaveSet:
Beregnet slave setpunkt.

17 IntPress:
Tryk fra transmitter på print, opløsning 0,1 Pa.

18-20:
Disse registre benyttes ikke pt.

Holding Register 4096 - 4115

Når der skrives til nedenstående registre (4096-4115), vil regulatoren straks bruge disse værdier. I sw 4806680000 gemmes værdierne også i hukommelsen. I efterfølgende versioner skal en "Save" kommando sendes – se Cmd register 65408, for at gemme værdierne i hukommelsen

4096 Reg Set:

Regulator opsætning. Her kan en række valg foretages, der efter nedenstående ændrer regulatorens virkemåde.

U	U	U	U	U	R/W	R/W	R/W
-	-	-	-	-	CtsPress	SlaveInType	MasterInType
bit 15						bit 8	

R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W
NzavMode	IntPress	SleepMode	CtsOutMin	CtsPct	CtsMax	CtsMin	CtsExt
bit 7							bit 0

R = Læse (Readable) bit, W = Skrive (Writeable) bit, U = Uimplementeret bit.

bit 15-11 Uimplementeret:

bit 10 **CtsPress:** Tryk type (se også bit 7)

- 1 = Tryk regulator benytter tryk fra register nr. 4124.
- 0 = Tryk regulator benytter intern tryktransmitter.

bit 9 **SlaveInType:** Master input tryk type

- 1 = Linear tryktransmitter.
- 0 = Netavent NSM14 tryktransmitter.

bit 8 **MasterInType:** Master input tryk type

- 1 = Linear tryktransmitter.
- 0 = Netavent NSM14 tryktransmitter.

bit 7 **NzuvMode:** Nzuv regulator Mode (Se også bit 10)

- 1 = Tryk regulator benytter Master Differens tryk input. (Bit 10 har ingen effekt)
- 0 = Tryk regulator benytter intern tryktransmitter.

bit 6 IntPress: Intern Tryktransmitter

- 1 = Tryk fra intern tryktransmitter benyttes til Master volumen beregning
- 0 = Tryk fra Master tryktransmitter benyttes til Master volumen beregning

bit 5 SleepMode: Sleep Mode

- 1 = Sleep Mode aktiv
- 0 = Sleep Mode deaktiv

bit 4 CtsOutMin: Cts Slave Damper Min Output

- 1 = Minimum spænding til slave motor følger værdi sat i register CtsMinOut
- 0 = Minimum spænding til slave motor følger MinOut trimmer på print

bit 3 CtsPct: Cts Procent forskydning

- 1 = Regulator følger procent værdi sat i register CtsPctSet
- 0 = Regulator følger % trimmer på print

bit 2 CtsMax: Cts Maksimum setpunkt

- 1 = Regulator følger Max. værdi sat i register CtsMaxSet
- 0 = Regulator følger Max. trimmer på print

bit 1 CtsMin: Cts Minimum setpunkt

- 1 = Regulator følger Min. værdi sat i register CtsMinSet
- 0 = Regulator følger Min. trimmer på print

bit 0 CtsExt: Cts Setpunkt

- 1 = Regulator følger ekstern setpunkt værdi sat i register CtsExtSet
- 0 = Regulator følger analog ekstern setpunkt input.

4097 CtsExtSet:

Cts Ext Setpunkt. Det er her muligt at stille det ønskede tryk (setpunkt) manuelt, hvis funktionen er valgt via registeret Reg Set.

4098 CtsMinSet:

Cts Minimum Setpunkt. Det er her muligt at stille et minimum tryk (setpunkt), hvis funktionen er valgt via registeret Reg Set.

4099 CtsMaxSet:

Cts Maksimum Setpunkt. Det er her muligt at stille et maksimum tryk (setpunkt), hvis funktionen er valgt via registeret Reg Set.

4100 CtsPctSet:

Cts Procent Output. Det er her muligt at stille en procent værdi for forskydning af slave i forhold til master output, hvis funktionen er valgt via registeret Reg Set.

4101 CtsMinOut:

Cts Minimum Output. Det er her muligt at stille en minimum værdi for Master output, hvis funktionen er valgt via registeret Reg Set.

4102 MasterOutSet:

Master Output valg. Master output kan stilles til nedenstående funktioner, ud fra den tilhørende værdi.

- 0: Regulator output
- 1: CTS Master output. Master Out værdi fra register 4103 CtsMasterOut
- 2: Tvangsåbnet (10V)
- 3: Tvangslukket (0V)

4103 CtsMasterOut:

Cts Master Output. Det er her muligt at tvangsstyre Master output, hvis funktionen er valgt via register 4102 - MasterOutSet.

4104 SlaveOutSet:

Slave Output valg. Master output kan stilles til nedenstående funktioner, ud fra den tilhørende værdi.

- 0: Regulator output
- 1: CTS Slave output. Slave Out værdi fra register 4105 CtsSlaveOut
- 2: Tvangsåbnet (10V)
- 3: Tvangslukket (0V)

4105 CtsSlaveOut:

Cts Slave Output. Det er her muligt at tvangsstyre Slave output, hvis funktionen er valgt via register 4104 - SlaveOutSet.

4106 MasterPressSel:

Master Pressure selection. Ved tilkobling og valg af lineær tryktransmitter på master input skal dennes max trykområde indtastes her.

4107 SlavePressSel:

Slave Pressure selection. Ved tilkobling og valg af lineær tryktransmitter på slave input skal dennes max trykområde indtastes her.

4108 KvalMaster:

K-Value Master. K værdi for master måleblænde. Benyttes til volumenberegning.

4109 KvalSlave:

K-Value Slave. K værdi for slave måleblænde. Benyttes til volumenberegning.

4110 dVol:

Delta Volumen. Fast forskydning af luftmængden mellem master og slave. Indtastes i m³/h eller l/s alt efter benyttet K-værdi.

4111 MaxSpeed:

Max Speed. Den indstillede værdi fortæller ved hvilken afvigelse i [Pa] regulatoren kører med maksimal hastighed. Jo større afvigelse jo langsommere regulering.

4112 MasterOut1:

Master output 1. 1. punkt i indreguleret kurve til M10 funktion.

4113 MasterOut2:

Master output 2. 2. punkt i indreguleret kurve til M10 funktion.

4114 MasterOut3:

Master output 3. 3. punkt i indreguleret kurve til M10 funktion.

4115 MasterOut4:

Master output 4. 4. punkt i indreguleret kurve til M10 funktion.

4116 SlaveOut1:

Slave output 1. 1. punkt i indreguleret kurve til M10 funktion.

4117 SlaveOut2:

Slave output 2. 2. punkt i indreguleret kurve til M10 funktion.

4118 SlaveOut3:

Slave output 3. 3. punkt i indreguleret kurve til M10 funktion.

4119 SlaveOut4:

Slave output 4. 4. punkt i indreguleret kurve til M10 funktion.

4120 MasterRegType:

Indstilling af master regulator type.

- 0 = Regulering ud fra beregnet Master tryk setpunkt.
- 1 = Regulering ud indtastet volumen setpunkt (4122 - MasterVolSet)

4121 SlaveRegType:

Indstilling af slave regulator type.

- 0 = Regulering ud fra Master tryk setpunkt, kan evt. procentvis forskydes. Ved tryk under 4 Pa (fra sw nr. 4806681000 er dette ændret til 0,1 Pa.) styres slave ud fra master output, ud fra indtastet kurve som ved slave Reg. type 4.
- 1 = Regulering ud fra indtastet volumen setpunkt (4123 - SlaveVolSet)
- 2 = Regulering ud fra beregnet Master volumen $\pm$ indtastet delta volumen (4110 dVol)
- 3 = Slave Output følger Master regulator Output, kan evt procentvis forskydes.
- 4 = Slave Output følger Master regulator Output ud fra indtastet kurve.

4122 MasterVolSet:

Master volumen setpunkt. Den indtastede værdi kan benyttes som setpunkt for master regulator.

4123 SlaveVolSet:

Slave volumen setpunkt. Den indtastede værdi kan benyttes som setpunkt for Slave regulator.

4124 : CtsPressVal.

Cts tryk. Værdien her kan benyttes til procesværdi for Master regulator, i stedet for den interne tryktransmitter på print. Valget foretages via register 4096-10.

4125 : Benyttes ikke.

Input Register 61280 - 61282

61280 AppNo:

Applikation nummer. Viser Eltwin produkt nummer.

61281 SwVersion:

Software version. Viser Eltwin software version nummer.

61282 SwVariant:

Software variant. Viser Eltwin software variant nummer.

Holding Register 65408 - 65411

65408 Cmd:

Command. Via dette register kan der sendes kommandoer til NVAV-M2. Nedenfor er disse kommandoer beskrevet, samt deres tilhørende værdi.

Cmd nr.	Navn	Beskrivelse
1	PortCfg	Port konfiguration. De valgte værdier for Adresse, Baud og Parity (register 65409-65411) gemmes i NVAV-M2
2	ResetCom	Reset communication.

		Kommunikationsindstillingerne for NVAV-M2 stilles til fabriksindstilling. I de første 3 sekunder efter Power Up, vil denne funktion, uanset hvilke indstillinger der er gemt i NVAV-M2, kun kunne kaldes med standart kommunikationsindstillinger. Dette sikrer en nem måde at 0-stille kommunikationen, hvis disse parametre er ukendte.
3	ZerroCal	Offset kalibrering (ved 0Pa) af i intern tryktransmitter.
4	SpanCal	Span kalibrering (standart ved 250 Pa) af i intern tryktransmitter. Fra software nr. 4806680100 er denne funktion kun aktiv i "Test Mode"
5	TestMode	Test mode. Denne kommando får regulatoren til at gå i "Test Mode". Funktion bør kun benyttes ved fabrikstest. - I software nr. 4806680000 skal NVAV-M2 slukkes for at regulatoren forlader "Test Mode". - Fra software nr. 4806680100 forlades "Test Mode" automatisk efter 4 minutter, hvis kommandoen sendes endnu en gang eller hvis regulatoren slukkes.
6	Reset	Reset: Alle indstillinger i Holding Register 4096 - 4115 overskrives med fabriksværdier. Denne funktion er ikke aktiv i software nr. 4806680000
7	Save	Gem. Alle indstillinger i Holding Register 4096 - 4115 gemmes i hukommelsen. Denne funktion er ikke aktiv i software nr. 4806680000
8	Point1	Punkt 1 i Master/Slave kurve. Spændingen for Master og Slave udgang gemmes. - Denne funktion er aktiv fra software nr. 4806680300 - Funktionen er kun aktiv hvis "M10" er valgt for Slave damper
9	Point2	Punkt 2 i Master/Slave kurve. Spændingen for Master og Slave udgang gemmes. - Denne funktion er aktiv fra software nr. 4806680300 - Funktionen er kun aktiv hvis "M10" er valgt for Slave damper
10	Point3	Punkt 3 i Master/Slave kurve. Spændingen for Master og Slave udgang gemmes. - Denne funktion er aktiv fra software nr. 4806680300 - Funktionen er kun aktiv hvis "M10" er valgt for Slave damper
11	Point4	Punkt 4 i Master/Slave kurve. Spændingen for Master og Slave udgang gemmes. - Denne funktion er aktiv fra software nr. 4806680300 - Funktionen er kun aktiv hvis "M10" er valgt for Slave damper

65409 Address:

Adresse. Viser indstillet/ønsket Device netværksadresse. Bliver først aktiv efter en PrgConfig kommando – se Cmd register.

65410 Baud:

Baudrate. Viser indstillet/ønsket baudrate. 0 = 9.6, 1 = 19.2, 2 = 115.2 kbps. Bliver først aktiv efter en PrgConfig kommando – se Cmd register.

65411 Parity:

Paritet. Viser indstillet/ønsket Paritet. 0 = None, 1 = Even, 2 = Odd. Bliver først aktiv efter en PrgConfig kommando – se Cmd register.

Tilslutning.

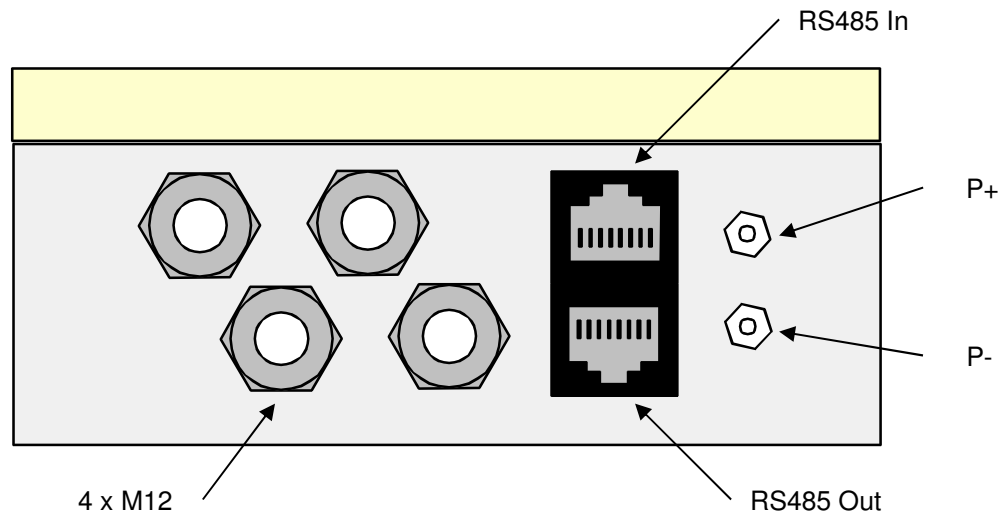


Fig. 3: Placering af stik og forskrugninger på front af NVAV

Printklemmer:

Klemme nr.	I/O	Funktion
1	In	GND, Forsyningsspænding -/stel
2	In	24Vac, Forsyningsspænding
3	Out	GND
4	Out	24Vac
5	In	0-10V, temperatur/setpunkt
6	Out	GND
7	Out	24Vac
8	Out	0-10V, Master damper
9	IN	0-10V, Tryk Master damper
10	Out	GND
11	Out	24Vac
12	Out	0-10V, Slave damper
13	IN	0-10V, Tryk Slave damper

RJ45:

Klemme nr.	I/O	Funktion RS485 In
1	In/out	RS485 A+
2	In/out	RS485 B-
3	In	24Vac, Forsyningsspænding ind
4	In	24Vac, Forsyningsspænding ind
5	In	24Vac, Forsyningsspænding ind
6	In	GND
7	In	GND
8	In	GND

Klemme nr.	I/O	Funktion RS485 Out
1	In/out	RS485 A+
2	In/out	RS485 B-
3	Out	24Vac, Forsyningsspænding ud
4	Out	24Vac, Forsyningsspænding ud
5	Out	24Vac, Forsyningsspænding ud
6	Out	GND
7	Out	GND
8	Out	GND

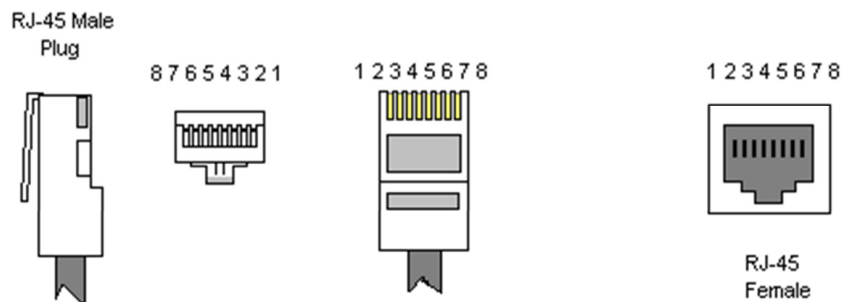
Trykstudser:

P+ angiver den positive side af tryktransmitteren, og P- den negative.

Konfiguration af netværkskabel

Nedenstående viser Cat 5e lederplacering i RJ45 stik. Farvekodningen er taget fra standarden TIA/EIA T568B, der gør at standart fabriksfremstillede Cat 5e kabler kan benyttes. Det er også muligt at bruge Cat 5e kabler der er fremstillet efter TIA/EIA T568A. Her er leder parrene 2 og 3 byttet i forhold til TIA/EIA T568B, men dette har ingen praktisk betydning.

Alle kabler skal være monteret "pin to pin" dvs. pin 1 til pin 1, pin 2 til pin 2 ...osv. Der må ikke benyttes nogle former for krydsede (Crossover) kabler, da dette vil kunne skabe utilsigtede kortslutninger. RS485 A+ og B- skal altid ligge i samme par.



Pin	Pair	Wire	Color standart TIA/EIA T568B	Type
1	2	1	 white/orange	RS485 - A+
2	2	2	 orange	RS485 – B-
3	3	1	 white/green	24Vac
4	1	2	 blue	24Vac
5	1	1	 white/blue	24Vac
6	3	2	 green	Gnd
7	4	1	 white/brown	Gnd
8	4	2	 brown	Gnd

Tekniske data.

Forsyningsspænding:	20-25 Vac
Strømforbrug:	Typ. 25 mA
24Vac out	Max. 1,6A, forsikret med multifuse.
Temp Input :	0 – 10 Vdc >100 k Ω
Master:	
Out:	0 – 10 Vdc, max 5mA
In :	0 – 10 Vdc, R _{in} >100k Ω
Slave:	
Out:	0 – 10 Vdc, max 5mA
In :	0 – 10 Vdc, R _{in} >100k Ω
Out/In RS485:	
Protokol	Modbus RTU
A	Data+
B	Data-
Baud rate	115,2k/19,2k/9,6k
Parity	No/Even/Odd
Data bits	8 bit
Stop bits	1 bit (2 ved No parity)
Requests Time(*)	<20mS
Poll Time(**)	>50mS

(*) Requests Time er her defineret som tiden fra sidste byte i et Request er modtaget, til start af første byte i det tilhørende Response.

(**) Poll Time er her defineret som tiden fra et Response er modtaget, til næste Requests afsendes.