

IMSE Ultra

Referensmanual

IMSE Expansionsmoduler



Manualversion 10.00

1 Symboler och definitioner



Användaren av produkten måste noggrant läsa manualen gällande viktiga säkerhetsföreskrifter.

2 Allmänna säkerhetsföreskrifter

Om utrustningen inte används på förevisat sätt kan produktens skydd och säkerhetsfunktioner åsidosättas.

3 Produktbeskrivning

Expansionsmodulerna ExD8, ExDI12, ExA12 samt ExM28 är alla anpassade att användas tillsammans med IMSE UltraBase för att utöka antalet in- och utgångar. ExM28 och ExD8 möjliggör även ytterligare funktionalitet via dess digital-utgångar.

Mx-varianterna av expansionsmodulerna är exakt samma som Ex-varianterna, men istället för en modular-kontakt har dom en plint för anslutning av matningsspänning och kommunikation.

Användningsområden är många då UltraBase har programmerbar logik för att styra utgångar logiskt utifrån dess insignaler. Vanligt förekommande användningsområde är styrning och reglering av värme och ventilation i fastigheter.

4 Modultyper



Följande tabell beskriver vad respektive modul har för in- och utgångar.

Modul	DI	DO	UI	AO
ExD8	4	4		
ExDI12	12			
ExA12			8	4
ExM28	8	6	8	6
ExDO8		8		

Funktion på in- och utgångar beskrivs i avsnitten nedan.

Förutom modulerna enligt ovan finns en modul, ExConnect, som t.ex. används för övergång mellan olika kablar.

4.1 Montering

Modulerna monteras på DIN-skena i ett låst apparatskåp. Installation sker av behörig elektriker. Kablage ska förankras och dragavlastas på lämpligt sätt så att ingen risk för skada eller brand föreligger. Modulerna ska monteras på sådant sätt att ventilationshål inte täcks.



Vid hög omgivningstemperatur finns risk för brännskador. Använd skyddshandskar samt invänta tills dess att utrustningen svalnat.

4.2 Inkoppling och kommunikation

4.2.1 AeACom

För AeACom används Ex-modulerna. Modulerna kommer automatiskt att hittas och inga speciella inställningar behövs. Modulerna ansluts till en AeACom-slinga via **Ex IN**. Andra moduler kan kopplas in via **Ex OUT** med hjälp av modular-kabel av typen 6/6 (en kabel levereras med modulen). Upp till 10 moduler kan kopplas ihop på en AeACom-slinga. Slingans totala kabellängd kan vara upp till 10 meter. Om längre kabel behövs måste en **IMSE ExConnect**-modul användas.

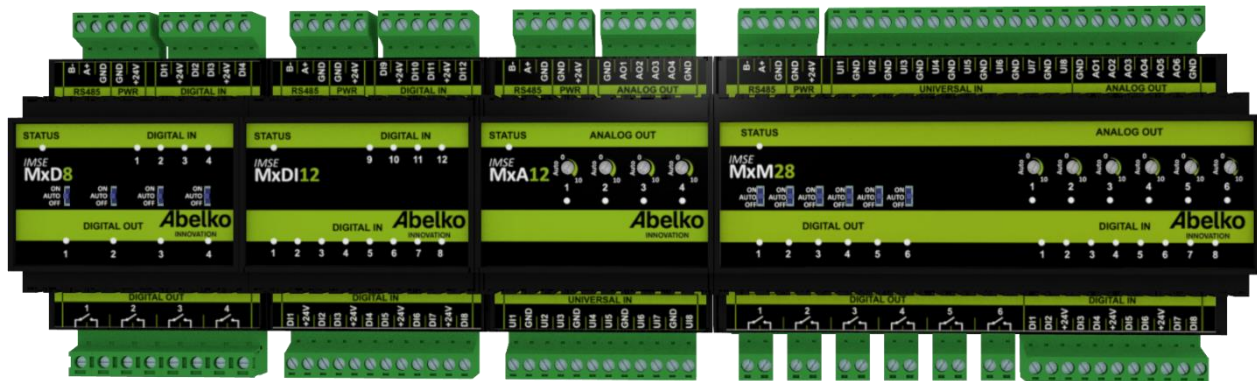


Notera att samtliga kablar som ansluts måste vara godkända för 70°C omgivningstemperatur.



Samtliga givare som ansluts till enheten måste vara dubbel-isolerad (klass 2) från eventuell nätspänning, eller annan farlig spänning.

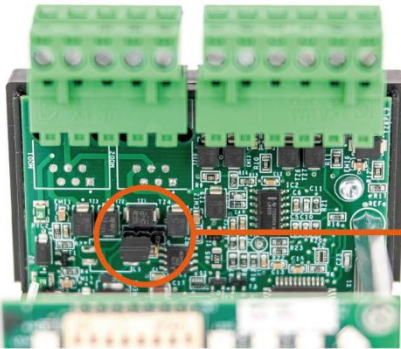
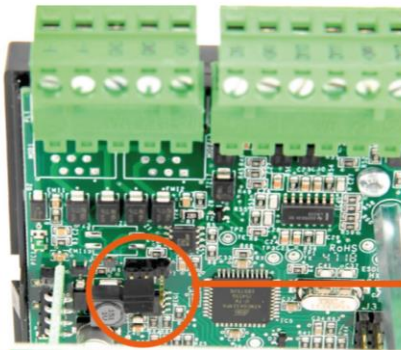
4.2.2 Modbus

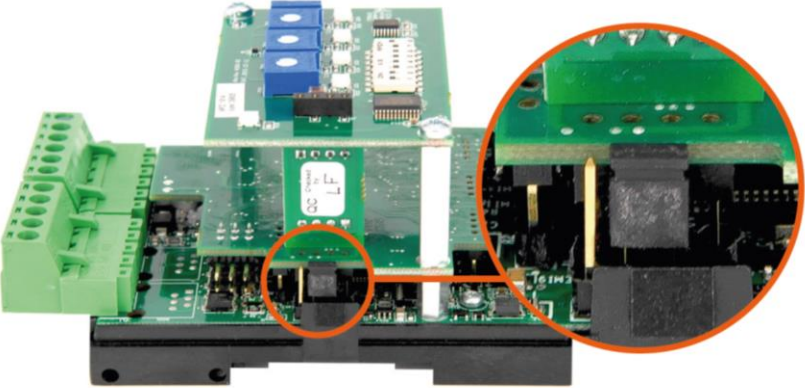
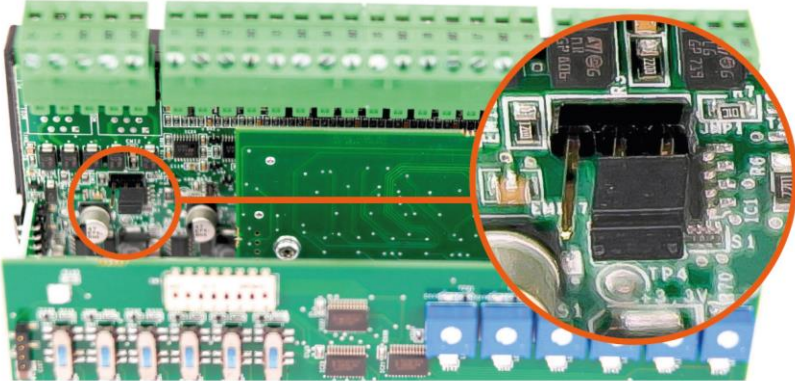
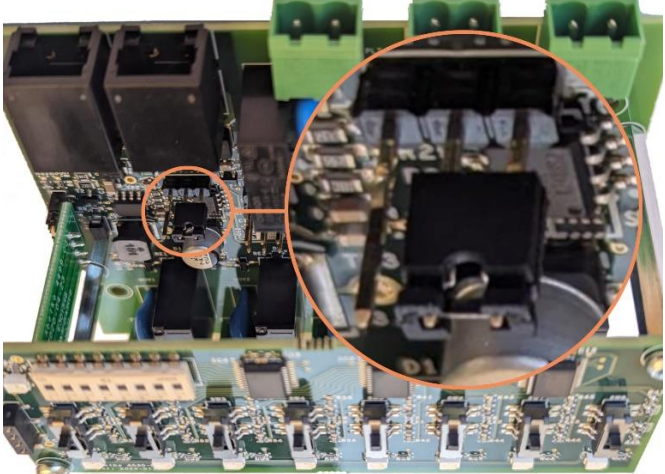


För Modbus används Mx-modulerna. Dessa moduler har en plint för anslutning av matningsspänning och kommunikation. Under plastlocket till modulen finns brytare för inställning av adress och kommunikationshastighet (baudrate). Register för respektive modul beskrivs i kapitel 8.

Ett annat alternativ är att modulen anslutas till en **IMSE ExConnect**-modul för att få en övergång mellan modular-kontakter och kabel. ExConnect ansluts då mot Modbus-kabeln och modulerna kopplas in med hjälp av modularkablar. Observera dock att även Ex-modulerna måste konfigureras med adress och baudrate via brytarna under locket då dom används för Modbus.

För eventuell terminering se tabellen nedan.

	MxD8 Under plastlocket till modulen finns en bygel för att koppla in terminering av RS485-bussen. När bygeln är till vänster enligt bilden är termineringen <u>inte</u> inkopplad och då bygeln är till höger är den inkopplad.
	MxDI12 Under plastlocket till modulen finns en bygel för att koppla in terminering av RS485-bussen. När bygeln är till vänster enligt bilden är termineringen <u>inte</u> inkopplad och då bygeln är till höger är den inkopplad.

	MxA12 Under plastlocket till modulen finns en bygel för att koppla in terminering av RS 485-bussen. När bygeln är nere enligt bilden är termineringen <u>inte</u> inkopplad och då bygeln är uppe är den inkopplad.
	MxM28 Under plastlocket till modulen finns en bygel för att koppla in terminering av RS485-bussen. När bygeln är till höger enligt bilden är termineringen <u>inte</u> inkopplad och då bygeln är till vänster är den inkopplad.
	MxD08 Under plastlocket till modulen finns en bygel för att koppla in terminering av RS485-bussen. När bygeln är till höger enligt bilden är termineringen <u>inte</u> inkopplad och då bygeln är till vänster är den inkopplad.

Var försiktig när du tar loss locket så att du inte skadar modulen.

4.2.3 Indikeringar

En grön lysdiod, **STATUS**, blinkar om modulen inte har kontakt med det överordnade systemet och lyser fast om modulen har kontakt, antingen via AeACom eller via Modbus. Om den inte lyser innebär det att modulen inte får någon matningsspänning.

Se respektive avsnitt nedan för vidare beskrivning av lysdioder för respektive in/utgångstyp.

4.3 ExConnect



ExConnect är en modul med övergång från modularkontakter till plint. Den har tre användningsområden:

- Påföra strömförsörjning när man har många moduler
- Kabelförlängning
- Koppla expansionsmoduler av typen Ex till Modbus

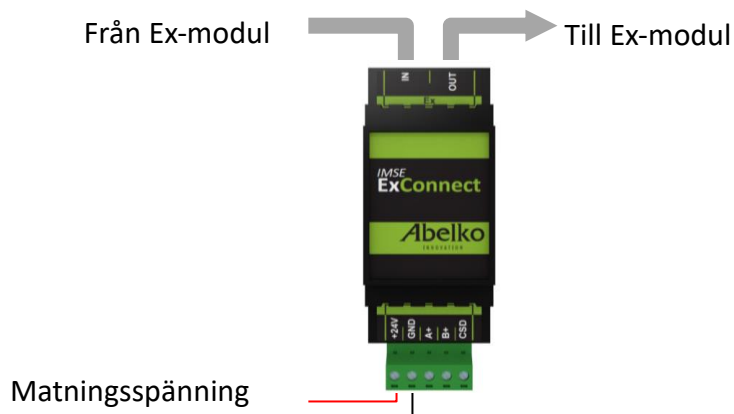
4.3.1 Strömförsörjning

Kraftförsörjningen på plint för Mx-modulerna måste vara av typ klass 2 – Dubbel isolation.

Kraftförsörjningen på Ex IN måste även den vara av typ klass 2 – Dubbel isolation.
Rekommenderad modularkabel är 26AWG $\geq 70^{\circ}\text{C}$. Den används för både strömförsörjning och kommunikation.

På grund av spänningsfall i modularkablarna kan man inte ansluta hur många expansionsmoduler som helst i serie. Med hjälp av **ExConnect** kan man påföra mer matningsspänning för efterföljande moduler.

Rekommendationen är att man använder en **ExConnect** efter 10 moduler, eller efter 10 m modularkabel. För AeACom gäller begränsningen på maximalt 10 moduler per UltraBase.

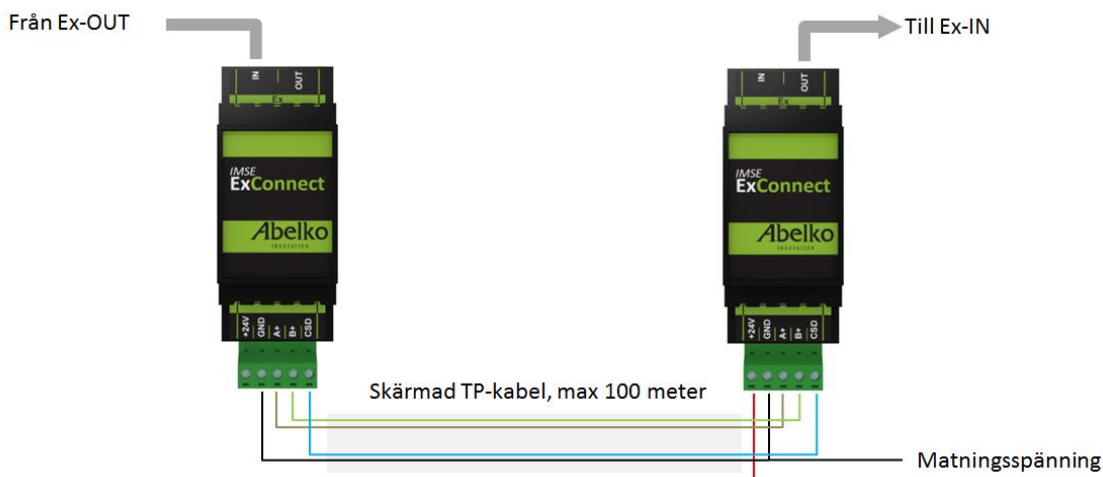


4.3.2 Kabelförlängning

Om man vill dra längre kablar till expansionsmoduler via AeACom kan man använda **ExConnect** för att gå över till plint och ansluta skärmad twisted pair kabel. Ex-modulerna kommunicerar på 460.8 kbps och rekommenderad maximal kabellängd är 100 meter. Rekommendationen är normalt att inte dra ut Ex-slingan långt från skåpet, utan i dessa fall använda Modbus i stället, med lägre baudrate.

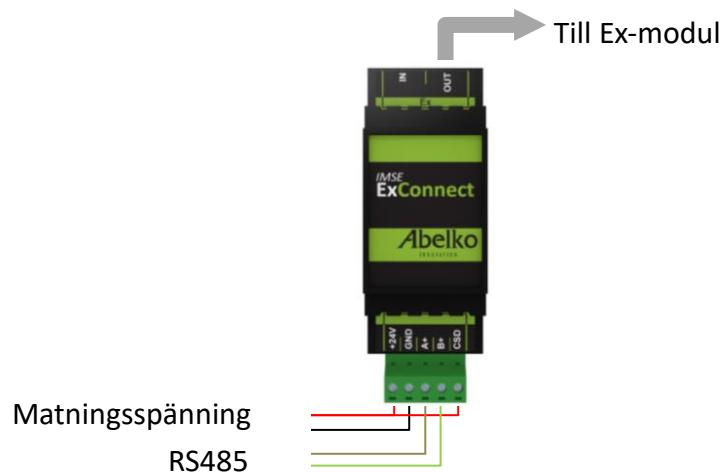
Om avståndet och antalet moduler är måttligt så kan man använda 5 ledare i kabeln och undvika extra strömförsörjning. Då använder man **Ex OUT**-kontakten på bägge **ExConnect**.

Om man inte ansluter CSD så får enheterna efter **ExConnect** kabelsekvensnummer -1. Kopplar man CSD till **+24V** så börjar kabelsekvensnumreringen om på ett.



4.3.3 Modbus

När expansionsmodulerna av typen Ex kommunicerar via Modbus kan **ExConnect** användas för övergång från plint till modularkontakter.



5 Ingångar

5.1 Digitala ingångar (DI, eng Digital Input)

Alla digitala ingångar har följande egenskaper:

- Digital ingång: Omslagsnivå 10 V, ställbart till 4 V
- Pulsräknare: Max 200 Hz, minst 2.5 ms pulsbredd
- Frekvensingång: 0-200 Hz, minst 2.5 ms pulsbredd

En öppen ingång (icke ansluten) är aktivt låg.

Modulen har två **+24V**-utgångar som kan användas för att driva ingångarna, t.ex. då en slutande kontakt ska anslutas. Öppen kontakt ger då en låg signal och sluten kontakt ger en hög signal. Matningen har ett internt överströmsskydd och status på detta skydd är läsbar över kommunikationsgränssnittet.

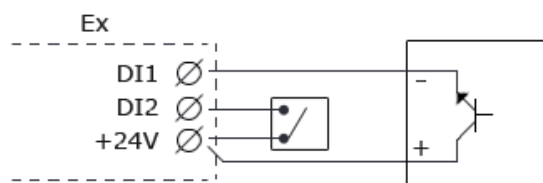
Omslagsnivån på samtliga ingångar kan konfigureras till antingen 10V eller 4V. 4V används framför allt då inkopplade givare har S0-gränssnitt.

En grön lysdiod per ingång lyser om ingången är hög och är släckt om ingången är låg. Lysdioden blinkar om ingången detekterar en frekvens över 1Hz.

Modulen sparar var 20:e minut aktuellt räknarvärde. Detta innebär att räknade pulser sedan senaste sparning går förlorade om strömmen till enheten bryts.

Exempel:

Exemplet nedan visar hur man kopplar in en potentialfri brytare samt en apparat med open collector-utgång till en modul.



5.2 Universalingångar (UI, eng Universal Inputs)

Alla universalingångar har följande egenskaper:

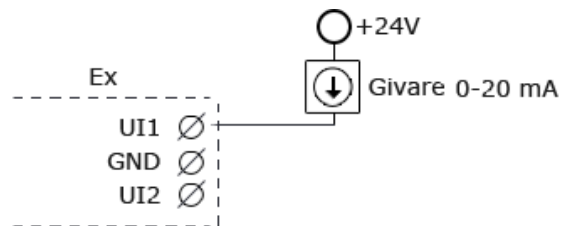
- Digital ingång: Sluts mot GND för aktiv signal
- Analog spänningsingång: 0-10V
- Analog strömingång: 0-20mA
- Resistansingång: 80-200k Ω

Typ av ingång ställs via kommunikationsgränssnittet och status på ingången kan läsas ut.

Resistansingången har fyra områden som antingen väljs automatiskt eller ställs manuellt. Områdena är 80-240 Ω , 200-2.4k Ω , 2k Ω -24k Ω och 20k Ω -200k Ω

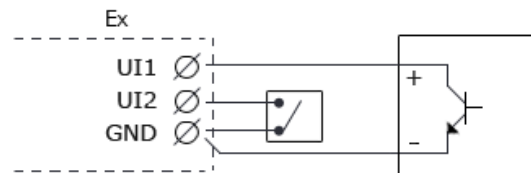
5.2.1 Strömmätning:

- Mätområde: 0-24 mA
- Upplösning: bättre än 2 μ A
- Onoggrannhet: $\pm 0,25 \%$, av fullt utslag
- Ingångsimpedans: 235 Ω
- Max insignal kont: 30 mA



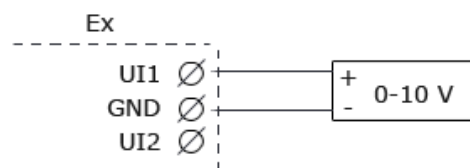
5.2.2 Digital in:

- För kortslutande givare, till vid 150 Ω , från vid 200 Ω
- Pålagd spänning 2 V, kortslutningsström 1 mA.
- Ej Frekvensingång.
- Ej Pulsräknare.
- Min pulsbredd: 1 sek
- En öppen ingång (icke ansluten) är aktivt låg.



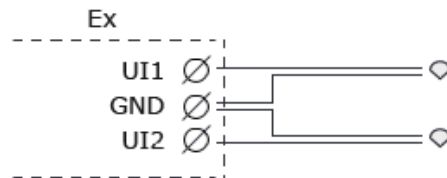
5.2.3 Spänningsmätning:

- Ingångsimpedans 210 kohm
- Onoggrannhet 100 mV
- Mätområde 0-10 V
- Upplösning: Bättre än 0.4 mV



5.2.4 Resistiva temperaturgivare

- Mätområde: 80 ohm-200 kOhm



5.2.4.1 Onoggrannhet Resistansingångar

Onoggrannhet vid omgivningstemperatur			
Resistans	-20 till +50 °C	+10 till +30 °C	Kommentar
Mätområde 80 Ω – 240 Ω			
80 Ω	< ±90 mΩ	< ±70 mΩ	
100 Ω	< ±125 mΩ	< ±100 mΩ	~0.25 °C för Pt100
240 Ω	< ±530 mΩ	< ±370 mΩ	
Mätområde 200 Ω – 2.4 kΩ			
200 Ω	< ±0.6 Ω	< ±0.6 Ω	
1000 Ω	< ±1 Ω	< ±0.76 Ω	~0.2 °C för Pt1000
2400 Ω	< ±3 Ω	< ±1.5 Ω	
Mätområde 2 kΩ – 24 kΩ			
2 kΩ	< ±5 Ω	< ±5 Ω	
10 kΩ	< ±12 Ω	< ±10 Ω	
24 kΩ	< ±47 Ω	< ±35 Ω	
Mätområde 20 kΩ – 200 kΩ			
20 kΩ	< ±65 Ω	< ±64 Ω	
100 kΩ	< ±530 Ω	< ±520 Ω	
198 kΩ	< ±2000 Ω	< ±1970 Ω	

6 Utgångar

6.1 Digitala utgångar (DO, eng Digital Output)

Alla digitala utgångar är av typen slutande reläer. Varje relä kan belastas med 250VAC eller 30VDC, 2 A resistiv last. En gul lysdiod lyser om reläet är slutet och är släckt om reläet är öppet.

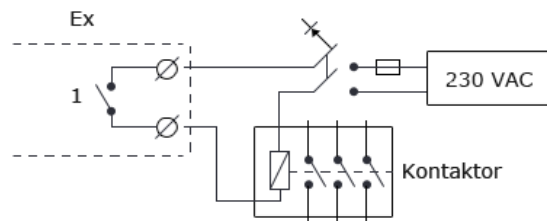
Installatören ansvarar för att respektive utgång är strömbegränsad enligt ovan och fränkopplingsbar (dubbel-brytande). Säkerhetsbrytaren bör monteras lätt tillgänglig i närheten av modulen och dess funktion ska vara tydligt uppmärkt.



Vid installation och underhåll måste alltid inkommande spänning på digitalutgången fränkopplas.

Varje digital utgång har en brytare på fronten för manuell styrning. I läge **OFF** är reläet alltid öppet, i läge **ON** är reläet alltid slutet och i läge **AUTO** styrs reläet via kommunikationsgränssnittet.

- Brytförmåga relä 250 VAC, 2 A resistiv last
- 30 VDC, 2 A



6.2 Analoga utgångar (AO, eng Analog Output)

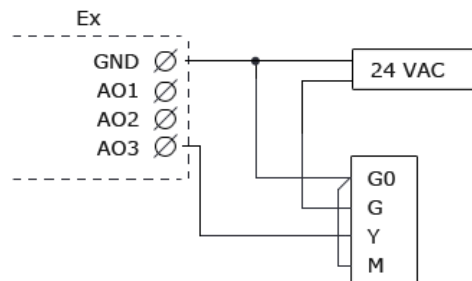
De analoga utgångarna är spänningsutgångar 0-10V.

Ett vred på fronten av modulen kan användas för att manuellt ställa utgången. När vredet ställs i läge **Auto** styrs utgången via kommunikationsgränssnittet. När utgången är **manuellt styrd** tänds en gul lysdiod bredvid vredet. Vilken spänning utgången manuellt har ställts till kan läsas via kommunikationsgränssnittet.

- Utsignal: 0-10 V
- Upplösning: 10 bitar
- Max utgångsström: 2 mA
- Onogranthet ± 100 mV

Exempel:

Detta är ett exempel på hur man kopplar in en AC-matad ventilstyrning.



7 AeACom

När en modul ansluts via AeACom kommer den automatiskt att installeras i IMSE Ultra. Modulen kommer att finnas som en extern enhet med ett antal in- och utkanaler. En inkanal är data som läses från modulen och en utkanal är data som skrivs till modulen.

Varje modul har ett typnummer för att kunna identifiera sig.

Modul	Typnummer
ExDI12	64000
ExD8	64001
ExM28	64002
ExA12	64003
ExDO8	64004

Modulerna använder sig även av kabelsekvensnummer för att meddela på vilken position på slingan de sitter på. Kabelsekvensnumret är alltid första positionen i modulens meddelande.

Följande avsnitt beskriver hur respektive in- och utkanaler fungerar. Notera att alla moduler inte har alla funktioner samt att antalet skiljer mellan modulena.

7.1 DI

Namn	Typ	Användning
DIx	In	0: Ingång låg 1: Ingång hög
DIx Frekvens	In	Frekvens i Hz
DIx Räknare	In	Räknade pulser
DIx Räknare full	In	0: Räknaren har inte slagit runt 1: Räknaren har slagit runt, d.v.s. räknat mer än 2^{32} pulser
DIx Nollställ räknare	Ut	0: Räknaren behåller sitt värde 1: Nollställ räknaren
DIx Nollställ fullindikering	Ut	0: Indikering för full räknare är opåverkad 1: Nollställ indikeringen för omslagen räknare
DIx Flankinställning (Under Inställningar)	Ut	Positiv: Räkna pulser på stigande flank (Omslag från låg till hög) Negativ: Räkna pulser på fallande flank (Omslag från hög till låg) Båda: Räknade pulser på både stigande och fallande flank
DI Kortslutning	In	0: 24-plinten för DI är inte kortsluten 1: 24-plinten för DI är kortsluten
DI Omslagsspänning	Ut	0: Omslag för digitala ingångar sker vid 10V 1: Omslag för digitala ingångar sker vid 4V

7.2 DO

Namn	Typ	Användning
DOx	Ut	0: Ställ utgång låg (öppet relä) 1: Ställ utgång hög (slutet relä)
DOx Manuellt styrd	In	0: Utgånen är i läge auto, d.v.s. bestäms av värdet på DOx 1: Utgången är manuellt styrd hög (slutet relä) 2: Utgången är manuellt styrd låg (öppet relä)

7.3 UI

Namn	Typ	Användning
UIx	In	Värde beroende på val av ingångstyp, d.v.s. antingen DI, Resistans, Ström eller Spänning
UIx Status	In	Bit 1-4 är en status xxxx 0000 = OK xxxx 0001 = Utanför gränser, generell xxxx 0010 = Utanför gräns, låg xxxx 0011 = Utanför gräns, hög xxxx 0100 = Beräkning pågår xxxx 0101 = Service xxxx 0110 = Avstängd xxxx 0111 = Kunde inte beräkna Bit 5-8 beskriver vad ingången mäter. För resistans beskriver den även vilket område som används 0000 xxxx: Resistans 80-240 0001 xxxx: Resistans 200-2k4 0010 xxxx: Resistans 2k-24k 0011 xxxx: Resistans 20k-200k 01xx xxxx: Spänning 10xx xxxx: Ström 11xx xxxx: Digitalingång
UIx Typ av mätning (Under Inställningar)	Ut	Ohm: Resistans Volt: Spänning mA: Ström DI: Digital ingång
UIx Mätområde (Gäller enbart om man valt Ohm som Typ)	Ut	Auto: Automatiskt områdesval 249: 50-249Ohm 2490: 200-2490Ohm 24900: 2000-24900Ohm 200000: 20000-200000Ohm

7.4 AO

Namn	Typ	Användning
AOx	Ut	0-10V: Det värde som ställs på modulen utgång om utgången är i läge auto
AOx Manuellt styrd	In	-1: Utgången är i läge auto, d.v.s. utgångens värde bestäms av AOx. 0-10: Det värde som är ställt på utgången via vredet på fronten av modulen.

7.5 Övrigt

Namn	Typ	Användning
Kabelsekvensnummer	In	-1: Kabelsekvensnumret är okänt 1-31: Modulens position på AeACom-bussen
Kommunikationsstatus	In	OK: Kommunikationen mot modulen är ok TRYING: Försök till kommunikation med modulen pågår FAILED: Det går inte att kommunicera med modulen DISABLED: Modulen är bortkopplad
Kommunikationstimeout	Ut	Den tid som modulen håller utgångar vid kommunikationsavbrott. Om modulen inte tar emot något meddelande inom denna tid kommer analoga och digitala utgångar att sättas till 0

8 Modbus

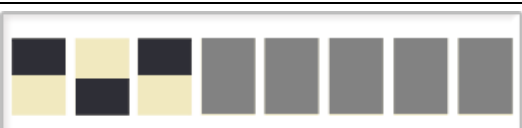
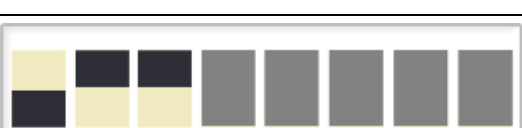
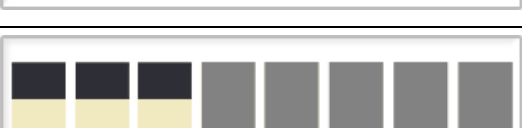
Modbus-adress och baudrate ställs in med hjälp av brytare vilka är lokaliserade under locket på respektive modul. De fem högra brytarna väljer adress och de 3 vänstra ställer in baudrate.

Tabellen nedan beskriver vilka inställningsmöjligheter som gäller för adress.

Brytarläge	Adress (Hexadecimalt inom parantes)
	0 (0x00) Obs! Ingen giltig adress
	1 (0x01)
	2-30 (0x02-0x1E)
	31 (0x1F)

Tabellen nedan beskriver vilka inställningsmöjligheter som gäller för baudrate.

Brytarläge	Baudrate
	115 200
	9 600
	19 200
	(standard) 38 400

	57 600
	115 200
	230 400
	460 800

8.1 Läsbara register

Register läses med ModBus-funktionen **"Read Holding Registers"**, 0x03.

8.1.1 Exempel 1: Läs in tillstånd för DI1 ur en ExM28

Fråga: **0x01 0x03 0x00 0x01 0x00 0x01 0xD5 0xCA**

Där: **0x01** är adressen till enheten, i det här fallet 1

0x03 är kommandot "Read Holding Registers"

0x00 0x01 är startadressen för det register man vill läsa

0x00 0x01 är hur många register man vill läsa

0xD5 0xCA är checksumman för meddelandet

Svar: **0x01 0x03 0x02 0x00 0x01 0x79 0x84**

Där: **0x01** är adressen till enheten, i det här fallet 1

0x03 är kommandot "Read Holding Registers"

0x02 är antal byte som lästs ut (två per register)

0x00 0x01 är utläst data. 0x01 är tillståndet för den digitala ingången, i det här fallet hög

0x79 0x84 är checksumman för meddelandet

8.2 Skrivbara register

Register skrivs antingen med ModBus-funktionen "**Write Single Register**", 0x06 eller "**Write Multiple Registers**", 0x10

8.2.1 Exempel 2: Sätt kommunikations timeout för DO i en ExM28 (Write Single Register)

Fråga: **0x01 0x06 0x00 0x65 0x00 0x06 0x19 0xD7**

Där: **0x01** är adressen till enheten, i det här fallet 1

0x06 är kommandot "Write Single Register"

0x00 0x65 är adressen till registret som ska skrivas

0x00 0x06 är värdet som ska skrivas, i det här fallet 6 sekunder

0x19 0xD7 är checksumman för meddelandet

Svar: **0x01 0x06 0x00 0x65 0x00 0x06 0x19 0xD7**

Där: **0x01** är adressen till enheten, i det här fallet 1

0x06 är kommandot "Write Single Register"

0x00 0x65 är adressen till registret som skrivits

0x00 0x06 är värdet som har skrivits, i det här fallet 6 sekunder

0x19 0xD7 är checksumman för meddelandet

8.2.2 Exempel 3: Ställ DO1 och DO2 i en ExM28 (Write Multiple Registers)

Fråga: **0x01 0x10 0x00 0x66 0x00 0x02 0x04 0x00 0x01 0x00 0x01 0xE5 0xAD**

Där: **0x01** är adressen till enheten, i det här fallet 1

0x10 är kommandot "Write Multiple Registers"

0x00 0x66 är startadress för de register som ska skrivas

0x00 0x02 är antal register att skriva

0x04 är antalet byte data som följer

0x00 0x01 0x00 0x01 är värden att skriva till respektive register. I det här fallet två DO

0xE5 0xAD är checksumman för meddelandet

Svar: **0x01 0x10 0x00 0x66 0x00 0x02 0xA1 0xD7**

Där: **0x01** är adressen till enheten, i det här fallet 1

0x10 är kommandot "Write Multiple Registers"

0x00 0x02 är antal register som har skrivits

0xA1 0xD7 är checksumman för meddelandet

9 Rengöring

Ytterhöljet torkas rent från damm och smuts med torr trasa. Inga kemikalier ska användas.

10 Återvinning

Produkten ska sorteras som elektronik.

11 Reparation och service

Eventuell service och reparation ska alltid utföras av Abelko Innovation. Kontakta alltid först din återförsäljare när behovet uppstår.

12 Teknisk data

12.1 Teknisk data ExD8/MxD8

Matningsspänning	Ex: 24 VDC $\pm 10\%$, via Ex IN Mx: 24 VDC $\pm 10\%$, via PWR
Effekt	Max 1.5 W
Omgivning	
Kapslingsklass	IP21
Temperaturområde	Drift: -20 till +50 °C
Luftfuktighet	Max 90 % rel. fukt, ej kondenserande
Höjd över havet	Max 2000 meter

Föroreningsgrad (Pollution degree)	1
Digital ingång	
Omslagsnivå	10 V alternativt 4 V
Hysteres	0.5 V
Frekvens, pulsräknare	0-200 Hz, minst 25 ms pulsbredd
Onogranthet frekvens	-+0.5 % på insignal
Digital utgång	
Brytförmåga relä	250 VAC, 2 A resistive last 30 VDC, 2 A
Överspänningskategori (overvoltage category)	2
Storlek	4 modul normkapsling
Montage	DIN-skena
Anslutningar	Jackbar skruvplint
Ex IN/OUT (endast Ex-variant)	Modular-kabel, RJ12 6/6
Baudrate	Alltid åtkomlig på 460800 (AeACom) Ställbart till 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800
Modbus	8 bitar, ingen paritet, en stoppbit Ställbar adress 1-31

12.2 Teknisk data ExDI12/MxDI12

Matningsspänning	Ex: 24 VDC $\pm 10\%$, via Ex IN Mx: 24 VDC $\pm 10\%$, via PWR
Effekt	Max 0.7 W
Kapslingsklass	IP21
Temperaturområde	Drift: -20 till +50 °C
Luftfuktighet	Max 90 % rel. fukt, ej kondenserande
Höjd över havet	Max 2000 meter
Föroreningsgrad (Pollution degree)	1
Digital ingång	
Omslagsnivå	10 V alternativt 4 V
Hysteres	0.5 V
Frekvens, pulsräknare	0-200 Hz, minst 25 ms pulsbredd
Onogranthet frekvens	-+0.5 % på insignal
Storlek	4 modul normkapsling
Montage	DIN-skena
Anslutningar	Jackbar skruvplint
Ex IN/OUT (endast Ex-variant)	Modular-kabel, RJ12 6/6
Baudrate	Alltid åtkomlig på 460800 (AeACom) Ställbart till 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800
Modbus	8 bitar, ingen paritet, en stoppbit Ställbar adress 1-31

12.3 Teknisk data ExM28/MxM28

Matningsspänning	Ex: 24 VDC $\pm 10\%$, via Ex IN Mx: 24 VDC $\pm 10\%$, via PWR
Effekt	Max 2.5 W
Kapslingsklass	IP21
Temperaturområde	Drift: -20 till +50 °C
Luftfuktighet	Max 90 % rel. fukt, ej kondenserande
Föroreningsgrad (Pollution degree)	1
Digital ingång	
Omslagsnivå	10 V alternativt 4 V
Frekvens, pulsräknare	0-200 Hz, min 25 ms pulsbredd
Universalingång	
Funktion digital ingång	Sluts mot GND
Område spänningsingång	0-10 V
Område strömingång	0-20 mA
Område resistansingång	80-200 k Ω
Digital utgång	
Brytförmåga relä	250 VAC, 2 A resistive last 30 VDC, 2 A
Överspänningskategori (overvoltage category)	2
Analog utgång	
Område	0-10 V, 2 mA
Storlek	9 modul normkapsling

Montage	DIN-skena
Anslutningar	Jackbar skruvplint
Ex IN/OUT (endast Ex-variant)	Modular-kabel, RJ12 6/6
Baudrate	Alltid åtkomlig på 460800 (AeACom) Ställbart till 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800
Modbus	8 bitar, ingen paritet, en stoppbit Ställbar adress 1-31

12.4 Teknisk data ExA12/MxA12

Matningsspänning	Ex: 24 VDC $\pm 10\%$, via Ex IN Mx: 24 VDC $\pm 10\%$, via PWR
Effekt	Max 1 W
Kapslingsklass	IP21
Temperaturområde	Drift: -20 till +50 °C
Luftfuktighet	Max 90 % rel. fukt, ej kondenserande
Föroreningsgrad (Pollution degree)	1
Universalingång	
Funktion digital ingång	Sluts mot GND
Område spänningsingång	0-10 V
Område strömingång	0-20 mA
Område resistansingång	80-200 k Ω
Analog utgång	
Område	0-10 V, 2 mA

Storlek	4 modul normkapsling
Montage	DIN-skena
Anslutningar	Jackbar skruvplint
Ex IN/OUT (endast Ex-variant)	Modular-kabel, RJ12 6/6
Baudrate	Alltid åtkomlig på 460800 (AeACom) Ställbart till 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800
Modbus	8 bitar, ingen paritet, en stoppbit Ställbar adress 1-31

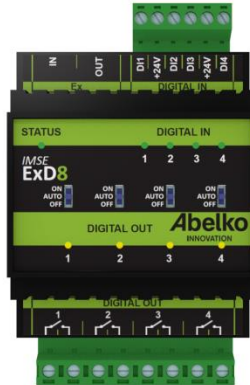
12.5 Teknisk data ExDO8/MxDO8

Matningsspänning	Ex: 24 VDC $\pm 10\%$, via Ex IN Mx: 24 VDC $\pm 10\%$, via PWR
Effekt	Max 2 W
Omgivning	
Kapslingsklass	IP21
Temperaturområde	Drift: -20 till +50 °C
Luftfuktighet	Max 90 % rel. fukt, ej kondenserande
Höjd över havet	Max 2000 meter
Föroreningsgrad (Pollution degree)	1
Digital utgång	
Brytförmåga relä	250 VAC, 2 A resistiv last 30 VDC, 2 A
Överspänningskategori (overvoltage category)	2

Storlek	6 modul normkapsling
Montage	DIN-skena
Anslutningar	Jackbar skruvplint
Ex IN/OUT (endast Ex-variant)	Modular-kabel, RJ12 6/6
Baudrate	Alltid åtkomlig på 460800 (AeACom) Ställbart till 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800
Modbus	8 bitar, ingen paritet, en stoppbit Ställbar adress 1-31

Appendix

Registeruppsättning ExD8/MxD8



Läsbara register

Adress (hex)	Beskrivning	Antal register	Skalning	Värde
0 (0x00)	Reserverad			
1 (0x01)	Digital status DI1	1	1	0: Ingång låg 1: Ingång hög
2 (0x02)	Digital status DI2	1	1	"
3 (0x03)	Digital status DI3	1	1	"
4 (0x04)	Digital status DI4	1	1	"
5 (0x05)	Frekvens DI1	2	x1000	Ex. 12345 = 12.345Hz
7 (0x07)	Frekvens DI2	2	x1000	"
9 (0x09)	Frekvens DI3	2	x1000	"
11 (0x0B)	Frekvens DI4	2	x1000	"
13 (0x0D)	Pulsräknare DI1	2	1	Ex. 12345 = 12345 räknade pulser
15 (0x0F)	Pulsräknare DI2	2	1	"
17 (0x11)	Pulsräknare DI3	2	1	"
19 (0x13)	Pulsräknare DI4	2	1	"
21 (0x15)	Status pulsräknare DI1	1	1	0: Pulsräknare OK 1: Pulsräknare har slagit runt, d.v.s. fler än 4294967295 pulser har räknats
22 (0x16)	Status pulsräknare DI2	1	1	"
23 (0x17)	Status pulsräknare DI3	1	1	"
24 (0x18)	Status pulsräknare DI4	1	1	"

25 (0x19)	Status på +24-matning till digitala ingångar	1	1	0: Matning till digitala ingångar OK 1: Matning till digitala ingångar kortsluten
26 (0x1A)	Status på DO1	1	1	0: Automatisk 1: Manuell sluten 2: Manuell öppen
27 (0x1B)	Status på DO2	1	1	"
28 (0x1C)	Status på DO3	1	1	"
29 (0x1D)	Status på DO4	1	1	"

Skrivbara register

Adress (hex)	Beskrivning	Antal register	Skalning	Värde
30 (0x1E)	Inställningar pulsräknare DI1	1	1	xxxx xxx1: Nollställer pulsräknare xxxx xx1x: Nollställer den flagga som indikerar överslagen pulsräknare xxxx 00xx: Räkna pulser på stigande flank xxxx 01xx: Räkna pulser på fallande flank xxxx 10xx: Räkna pulser på både fallande och stigande flank xxxx 11xx: Pulser räknas inte alls
31 (0x1F)	Inställningar pulsräknare DI2	1	1	"
32 (0x20)	Inställningar pulsräknare DI3	1	1	"
33 (0x21)	Inställningar pulsräknare DI4	1	1	"
34 (0x22)	Omslagsnivå för digitala ingångar.	1	1	0: Omslagsnivå 10V 1: Omslagsnivå 4V
35 (0x23)	Timeout för nollställning av reläutgångar. Om inget giltigt meddelande tagits emot inom denna tid öppnas samtliga reläer.	1	1	0-5: Timeout sätts till 5 sekunder 5-255: Timeout i sekunder
36 (0x24)	Styr DO1	1	1	0: Öppna relä 1: Slut relä
37 (0x25)	Styr DO2	1	1	"
38 (0x26)	Styr DO3	1	1	"
39 (0x27)	Styr DO4	1	1	"

Registeruppsättning ExDI12/MxDI12



Läsbara register

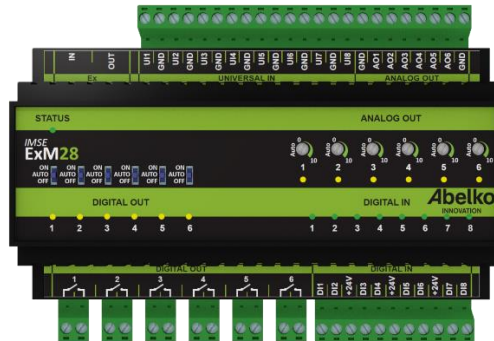
Adress (hex)	Beskrivning	Antal register	Skalning	Värde
0 (0x00)	Reserverad			
1 (0x01)	Digital status DI1	1	1	0: Ingång låg 1: Ingång hög
2 (0x02)	Digital status DI2	1	1	"
3 (0x03)	Digital status DI3	1	1	"
4 (0x04)	Digital status DI4	1	1	"
5 (0x05)	Digital status DI5	1	1	"
6 (0x06)	Digital status DI6	1	1	"
7 (0x07)	Digital status DI7	1	1	"
8 (0x08)	Digital status DI8	1	1	"
9 (0x09)	Digital status DI9	1	1	"
10 (0x0A)	Digital status DI10	1	1	"
11 (0x0B)	Digital status DI11	1	1	"
12 (0x0C)	Digital status DI12	1	1	"
13 (0x0D)	Frekvens DI1	2	x1000	Ex. 12345 = 12.345Hz
15 (0x0F)	Frekvens DI2	2	x1000	"
17 (0x11)	Frekvens DI3	2	x1000	"
19 (0x13)	Frekvens DI4	2	x1000	"
21 (0x15)	Frekvens DI5	2	x1000	"
23 (0x17)	Frekvens DI6	2	x1000	"
25 (0x19)	Frekvens DI7	2	x1000	"
27 (0x1B)	Frekvens DI8	2	x1000	"
29 (0x1D)	Frekvens DI9	2	x1000	"
31 (0x1F)	Frekvens DI10	2	x1000	"
33 (0x21)	Frekvens DI11	2	x1000	"
35 (0x23)	Frekvens DI12	2	x1000	"
37 (0x25)	Pulsräknare DI1	2	1	Ex. 12345 = 12345 räknade pulser

39 (0x27)	Pulsräknare DI2	2	1	"
41 (0x29)	Pulsräknare DI3	2	1	"
43 (0x2B)	Pulsräknare DI4	2	1	"
45 (0x2D)	Pulsräknare DI5	2	1	"
47 (0x2F)	Pulsräknare DI6	2	1	"
49 (0x31)	Pulsräknare DI7	2	1	"
51 (0x33)	Pulsräknare DI8	2	1	"
53 (0x35)	Pulsräknare DI9	2	1	"
55 (0x37)	Pulsräknare DI10	2	1	"
57 (0x39)	Pulsräknare DI11	2	1	"
59 (0x3B)	Pulsräknare DI12	2	1	"
61 (0x3D)	Status pulsräknare DI1	1	1	0: Pulsräknare OK 1: Pulsräknare har slagit runt, d.v.s. fler än 4294967295 pulser har räknats
62 (0x3E)	Status pulsräknare DI2	1	1	"
63 (0x3F)	Status pulsräknare DI3	1	1	"
64 (0x40)	Status pulsräknare DI4	1	1	"
65 (0x41)	Status pulsräknare DI5	1	1	"
66 (0x42)	Status pulsräknare DI6	1	1	"
67 (0x43)	Status pulsräknare DI7	1	1	"
68 (0x44)	Status pulsräknare DI8	1	1	"
69 (0x45)	Status pulsräknare DI9	1	1	"
70 (0x46)	Status pulsräknare DI10	1	1	"
71 (0x47)	Status pulsräknare DI11	1	1	"
72 (0x48)	Status pulsräknare DI12	1	1	"
73 (0x49)	Status på +24-matning till digitala ingångar	1	1	0: Matning till digitala ingångar OK 1: Matning till digitala ingångar kortsluten

Skrivbara register

Adress (hex)	Beskrivning	Antal register	Skalning	Värde
74 (0x4A)	Inställningar pulsräknare DI1	1	1	xxxx xxx1: Nollställer pulsräknare xxxx xx1x: Nollställer den flagga som indikerar överslagen pulsräknare xxxx 00xx: Räkna pulser på stigande flank xxxx 01xx: Räkna pulser på fallande flank xxxx 10xx: Räkna pulser på både fallande och stigande flank xxxx 11xx: Pulser räknas inte alls
75 (0x4B)	Inställningar pulsräknare DI2	1	1	"
76 (0x4C)	Inställningar pulsräknare DI3	1	1	"
77 (0x4D)	Inställningar pulsräknare DI4	1	1	"
78 (0x4E)	Inställningar pulsräknare DI5	1	1	"
79 (0x4F)	Inställningar pulsräknare DI6	1	1	"
80 (0x50)	Inställningar pulsräknare DI7	1	1	"
81 (0x51)	Inställningar pulsräknare DI8	1	1	"
82 (0x52)	Inställningar pulsräknare DI9	1	1	"
83 (0x53)	Inställningar pulsräknare DI10	1	1	"
84 (0x54)	Inställningar pulsräknare DI11	1	1	"
85 (0x55)	Inställningar pulsräknare DI12	1	1	"
86 (0x56)	Omslagsnivå för digitala ingångar.	1	1	0: Omslagsnivå 10V 1: Omslagsnivå 4V

Registeruppsättning ExM28/MxM28



Läsbara register

Adress (hex)	Beskrivning	Antal register	Skalning	Värde
0 (0x00)	Reserverad			
1 (0x01)	Digital status DI1	1	1	0: Ingång låg 1: Ingång hög
2 (0x02)	Digital status DI2	1	1	"
3 (0x03)	Digital status DI3	1	1	"
4 (0x04)	Digital status DI4	1	1	"
5 (0x05)	Digital status DI5	1	1	"
6 (0x06)	Digital status DI6	1	1	"
7 (0x07)	Digital status DI7	1	1	"
8 (0x08)	Digital status DI8	1	1	"
9 (0x09)	Frekvens DI1	2	x1000	Ex. 12345 = 12.345Hz
11 (0x0B)	Frekvens DI2	2	x1000	"
13 (0x0D)	Frekvens DI3	2	x1000	"
15 (0x0F)	Frekvens DI4	2	x1000	"
17 (0x11)	Frekvens DI5	2	x1000	"
19 (0x13)	Frekvens DI6	2	x1000	"
21 (0x15)	Frekvens DI7	2	x1000	"
23 (0x17)	Frekvens DI8	2	x1000	"
25 (0x19)	Pulsräknare DI1	2	1	Ex. 12345 = 12345 räknade pulser
27 (0x1B)	Pulsräknare DI2	2	1	"
29 (0x1D)	Pulsräknare DI3	2	1	"
31 (0x1F)	Pulsräknare DI4	2	1	"
33 (0x21)	Pulsräknare DI5	2	1	"
35 (0x23)	Pulsräknare DI6	2	1	"

37 (0x25)	Pulsräknare DI7	2	1	"
39 (0x27)	Pulsräknare DI8	2	1	"
41 (0x29)	Status pulsräknare DI1	1	1	0: Pulsräknare OK 1: Pulsräknare har slagit runt, d.v.s. fler än 4294967295 pulser har räknats
42 (0x2A)	Status pulsräknare DI2	1	1	"
43 (0x2B)	Status pulsräknare DI3	1	1	"
44 (0x2C)	Status pulsräknare DI4	1	1	"
45 (0x2D)	Status pulsräknare DI5	1	1	"
46 (0x2E)	Status pulsräknare DI6	1	1	"
47 (0x2F)	Status pulsräknare DI7	1	1	"
48 (0x30)	Status pulsräknare DI8	1	1	"
49 (0x31)	Status på +24- matning till digitala ingångar	1	1	0: Matning till digitala ingångar OK 1: Matning till digitala ingångar kortsluten
50 (0x32)	Status på DO1	1	1	0: Automatisk 1: Manuell sluten 2: Manuell öppen
51 (0x33)	Status på DO2	1	1	"
52 (0x34)	Status på DO3	1	1	"
53 (0x35)	Status på DO4	1	1	"
54 (0x36)	Status på DO5	1	1	"
55 (0x37)	Status på DO6	1	1	"
56 (0x38)	Värde på UI1	2	1	Värde beroende på val av ingångstyp
58 (0x3A)	Värde på UI2	2	1	"
60 (0x3C)	Värde på UI3	2	1	"
62 (0x3E)	Värde på UI4	2	1	"
64 (0x40)	Värde på UI5	2	1	"
66 (0x42)	Värde på UI6	2	1	"
68 (0x44)	Värde på UI7	2	1	"
70 (0x46)	Värde på UI8	2	1	"
72 (0x48)	Status på UI1	1	1	Bit 1-4 är en status xxxx 0000 = OK xxxx 0001 = Utanför gränser, generell

				xxxx 0010 = Utanför gräns, låg xxxx 0011 = Utanför gräns, hög xxxx 0100 = Beräkning pågår xxxx 0101 = Service xxxx 0110 = Avstängd xxxx 0111 = Kunde inte beräkna Bit 5-8 beskriver vad ingången mäter. För resistans beskriver den även vilket område som används 0000 xxxx: Resistans 80-240 0001 xxxx: Resistans 200-2k4 0010 xxxx: Resistans 2k-24k 0011 xxxx: Resistans 20k-200k 01xx xxxx: Spänning 10xx xxxx: Ström 11xx xxxx: Digitalingång
73 (0x49)	Status på UI2	1	1	"
74 (0x4A)	Status på UI3	1	1	"
75 (0x4B)	Status på UI4	1	1	"
76 (0x4C)	Status på UI5	1	1	"
77 (0x4D)	Status på UI6	1	1	"
78 (0x4E)	Status på UI7	1	1	"
79 (0x4F)	Status på UI8	1	1	"
80 (0x50)	Status på AO1	2	x1000	-1: Normal funktion, d.v.s. inte manuellt styrd 0-10 000: Manuellt utstyrt värde Ex: 1234=1.234V
82 (0x52)	Status på AO2	2	x1000	"
84 (0x54)	Status på AO3	2	x1000	"
86 (0x56)	Status på AO4	2	x1000	"
88 (0x58)	Status på AO5	2	x1000	"
90 (0x5A)	Status på AO6	2	x1000	"

Skrivbara register

Adress (hex)	Beskrivning	Antal register	Skalning	Värde
92 (0x5C)	Inställningar pulsräknare DI1	1	1	xxxx xxx1: Nollställer pulsräknare

				xxxx xx1x: Nollställer den flagga som indikerar överslagen pulsräknare xxxx 00xx: Räkna pulser på stigande flank xxxx 01xx: Räkna pulser på fallande flank xxxx 10xx: Räkna pulser på både fallande och stigande flank xxxx 11xx: Pulser räknas inte alls
93 (0x5D)	Inställningar pulsräknare DI2	1	1	"
94 (0x5E)	Inställningar pulsräknare DI3	1	1	"
95 (0x5F)	Inställningar pulsräknare DI4	1	1	"
96 (0x60)	Inställningar pulsräknare DI5	1	1	"
97 (0x61)	Inställningar pulsräknare DI6	1	1	"
98 (0x62)	Inställningar pulsräknare DI7	1	1	"
99 (0x63)	Inställningar pulsräknare DI8	1	1	"
100 (0x64)	Omslagsnivå för digitala ingångar.	1	1	0: Omslagsnivå 10V 1: Omslagsnivå 4V
101 (0x65)	Timeout för nollställning av reläutgångar och analoga utgångar. Om inget giltigt meddelande tagits emot inom denna tid öppnas	1	1	0-5: Timeout sätts till 5 sekunder 5-255: Timeout i sekunder
102 (0x66)	Styr DO1	1	1	0: Öppna relä 1: Slut relä
103 (0x66)	Styr DO2	1	1	"
104 (0x66)	Styr DO3	1	1	"
105 (0x66)	Styr DO4	1	1	"
106 (0x66)	Styr DO5	1	1	"
107 (0x67)	Styr DO6	1	1	"
108 (0x6C)	Ingångstyp UI1	1	1	00xx x000: Resistans Automatisk område 00xx x001: Resistans 80-240 00xx x010: Resistans 200-2k4

				00xx x011: Resistans 2k -24k 00xx x100: Resistans 20k-200 01xx xxxx: Spänningsingång (V) 10xx xxxx: Strömingång (mA) 11xx xxxx: Digitalingång
109 (0x6D)	Ingångstyp UI2	1	1	"
110 (0x6E)	Ingångstyp UI3	1	1	"
111 (0x6F)	Ingångstyp UI4	1	1	"
112 (0x70)	Ingångstyp UI5	1	1	"
113 (0x71)	Ingångstyp UI6	1	1	"
114 (0x72)	Ingångstyp UI7	1	1	"
115 (0x73)	Ingångstyp UI8	1	1	"
116 (0x74)	Styr AO1	2	x1000	Ex: 1234=1.234V
118 (0x76)	Styr AO2	2	x1000	"
120 (0x78)	Styr AO3	2	x1000	"
122 (0x7A)	Styr AO4	2	x1000	"
124 (0x7C)	Styr AO5	2	x1000	"
126 (0x7E)	Styr AO6	2	x1000	"

12.6 Registeruppsättning ExA12/MxA12



Läsbara register

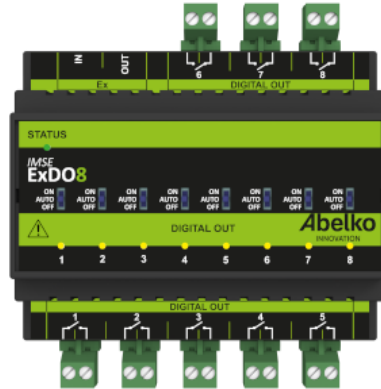
Adress (hex)	Beskrivning	Antal register	Skalning	Värde
0 (0x00)	Reserverad			
1 (0x01)	Värde på UI1	2	1	Värde beroende på val av ingångstyp
3 (0x03)	Värde på UI2	2	1	"
5 (0x05)	Värde på UI3	2	1	"

7 (0x07)	Värde på UI4	2	1	"
9 (0x09)	Värde på UI5	2	1	"
11 (0x0B)	Värde på UI6	2	1	"
13 (0x0D)	Värde på UI7	2	1	"
15 (0x0F)	Värde på UI8	2	1	"
17 (0x11)	Status på UI1	1	1	Bit 1-4 är en status xxxx 0000 = OK xxxx 0001 = Utanför gränser, generell xxxx 0010 = Utanför gräns, låg xxxx 0011 = Utanför gräns, hög xxxx 0100 = Beräkning pågår xxxx 0101 = Service xxxx 0110 = Avstängd xxxx 0111 = Kunde inte beräkna Bit 5-8 beskriver vad ingången mäter. För resistans beskriver den även vilket område som används 0000 xxxx: Resistans 80-240 0001 xxxx: Resistans 200-2k4 0010 xxxx: Resistans 2k-24k 0011 xxxx: Resistans 20k-200k 01xx xxxx: Spänning 10xx xxxx: Ström 11xx xxxx: Digitalingång
18 (0x12)	Status på UI2	1	1	"
19 (0x13)	Status på UI3	1	1	"
20 (0x14)	Status på UI4	1	1	"
21 (0x15)	Status på UI5	1	1	"
22 (0x16)	Status på UI6	1	1	"
23 (0x17)	Status på UI7	1	1	"
24 (0x18)	Status på UI8	1	1	"
25 (0x19)	Status på AO1	2	x1000	-1: Normal funktion, d.v.s. inte manuellt styrd 0-10 000: Manuellt utstyrt värde Ex: 1234=1.234V
27 (0x1B)	Status på AO2	2	x1000	"
29 (0x1D)	Status på AO3	2	x1000	"
31 (0x1F)	Status på AO4	2	x1000	"

Skrivbara register

Adress (hex)	Beskrivning	Antal register	Skalning	Värde
33 (0x21)	Timeout för nollställning av analoga utgångar. Om inget giltigt meddelande tagits emot inom denna tid öppnas	1	1	0-5: Timeout sätts till 5 sekunder 5-255: Timeout i sekunder
34 (0x22)	Ingångstyp UI1	1	1	00xx x000: Resistans Automatisk område 00xx x001: Resistans 80-240 00xx x010: Resistans 200-2k4 00xx x011: Resistans 2k -24k 00xx x100: Resistans 20k-200 01xx xxxx: Spänningsingång (V) 10xx xxxx: Strömingång (mA) 11xx xxxx: Digitalingång
35 (0x23)	Ingångstyp UI2	1	1	"
36 (0x24)	Ingångstyp UI3	1	1	"
37 (0x25)	Ingångstyp UI4	1	1	"
38 (0x26)	Ingångstyp UI5	1	1	"
39 (0x27)	Ingångstyp UI6	1	1	"
40 (0x28)	Ingångstyp UI7	1	1	"
41 (0x29)	Ingångstyp UI8	1	1	"
42 (0x2A)	Styr AO1	2	x1000	Ex: 1234=1.234V
44 (0x2C)	Styr AO2	2	x1000	"
46 (0x2E)	Styr AO3	2	x1000	"
48 (0x30)	Styr AO4	2	x1000	"

Registeruppsättning ExDO8/MxDO8



Läsbara register

Adress (hex)	Beskrivning	Antal register	Skalning	Värde
0 (0x00)	Reserverad			
1 (0x01)	Status på DO1	1	1	0: Automatisk 1: Manuell sluten 2: Manuell öppen
2 (0x02)	Status på DO2	1	1	"
3 (0x03)	Status på DO3	1	1	"
4 (0x04)	Status på DO4	1	1	"
5 (0x05)	Status på DO5	1	1	"
6 (0x06)	Status på DO6	1	1	"
7 (0x07)	Status på DO7	1	1	"
8 (0x08)	Status på DO8	1	1	"

Skrivbara register

Adress (hex)	Beskrivning	Antal register	Skalning	Värde
9 (0x9)	Timeout för nollställning av reläutgångar. Om inget giltigt meddelande tagits emot inom denna tid öppnas samtliga reläer.	1	1	0-5: Timeout sätts till 5 sekunder 5-255: Timeout i sekunder
10 (0x0A)	Styr DO1	1	1	0: Öppna relä 1: Slut relä
11 (0x0B)	Styr DO2	1	1	"
12 (0x0C)	Styr DO3	1	1	"
13 (0x0D)	Styr DO4	1	1	"
14 (0x0E)	Styr DO5	1	1	"

15 (0x0F)	Styr DO6	1	1	"
16 (0x10)	Styr DO7	1	1	"
17 (0x11)	Styr DO8	1	1	"

13 Kontaktinformation

Hemsida	www.abelko.se
Postadress:	Abelko Innovation Box 808 971 25 Luleå Sweden
E-post:	info@abelko.se