

Fjäderåtergångsmotor för anslutning till Modbus och styrning av spjäll i ventilationsanläggningar

- Vridmoment 20 Nm
- 24 V AC/DC
- Kommunikation via Modbus RTU (RS-485)
- Anslutning till extern givare och konvertering av mätvärde



### Tekniska data

#### Elektriska data

Nominell spänning	AC 24V, 50/60 Hz / DC 24V	
Spänningsområde	AC 19.2 ... 28.8V / DC 21.6 ... 28.8V	
Effektförbrukning	I drift	8.5 W vid nominellt vridmoment
	I viloläge	3.5 W
	För dimensionering	11 VA
Anslutning	SF24A-MOD	Kabel 1 m, 6 x 0.75 mm <sup>2</sup>

#### Modbus - properties \*

Protocol	Modbus RTU (RS-485), not galvanically isolated
Number of nodes	Max. 32 (without repeater)
Transmission formats	1-8-N-2, 1-8-N-1, 1-8-E-1, 1-8-O-1 Default: 1-8-N-2
Baud rates	9 600, 19 200, 38 400, 76 800, 115 200 Bd Default: 38 400 Bd
Scheduling	120 Ω, can be switched
Parameterisation	Push-button-operated fast addressing 1 ... 16 possible with the service tool ZTH-GEN

#### Mekaniska data

#### Standardinställningar

#### Notering - DU

Vridmoment	Motor Fjäder	Min. 20 Nm vid märkspänning Min. 20 Nm	
Synkronisering		±5%	
Vridriktning	Motor Fjäder	Valbar med omkopplare ↻ / ↻ Valbar genom vänster- eller högermontering	
Läge vid Y = 0%		Väljs med omkopplare 0 ↻ eller 1 ↻	
Handinställning		Med vev och inkopplingsbar spärr	
Vridvinkel		Max. 95°, justerbar från 33% i steg om 5% (medlevererad vridvinkelbegränsare)	
Gångtid	Motor Fjäder	≤150 s / 95° ≤20 s @ -20 ... 50°C / max. 60 s @ -30°C	70 ... 220 s
Automatisk anpassning av gångtid, styrsignal och mätspänning till aktuellt mekaniskt vridområde		Manuell start av adaption genom tryck på knapp «Adaption» eller via PC tool	OBS: automatisk adaption av aktuellt vridområde sker efter anslutning av matningsspänning. Manuell adaption med hjälp av tryckknapp
Tvångsstyrning via Modbus		MAX (maxläge) = 100% MIN (minläge) = 0% ZS (mellanläge, endast AC) = 50%	MAX = (MIN + 30°) ... 100% MIN = 0° ... (MAX - 30°) ZS = MIN ... MAX
Ljudnivå	Motor Fjäder	≤40 dB (A) vid 150 s gångtid ≤62 dB (A)	
Lägesindikering		Mekanisk, löstagbar	
<b>Säkerhet</b>			
Skyddsklass		III Säkerhetsklenspänning	
Kapslingsklass		IP54	
EMC		CE enl. 2004/108/EC - Anbringat CE-märke	

Tekniska data		(forts...)
Funktionssätt, apparattyp	Typ 1 (enl. EN 60730-1)	
Impulsspänning	0.8 kV (enl. EN 60730-1)	
Elektrisk försmutsning	3 (enl. EN 60730-1)	
Omgivningstemperatur	-30 ... +50 °C	
Lagringstemperatur	-40 ... +80 °C	
Omgivningsfuktighet	95% r.F., kondensfrit (enl. EN 60730-1)	
Underhåll	Underhållsfri	
Måttuppgifter / Vikt		
Måttuppgifter	Se «Måttuppgifter» sida 8	
Vikt	Ca. 2.0 kg	

### Säkerhetsinstruktioner



- Spjällmotorn är avsedd att användas i komfortventilationsanläggningar
- Spjällmotorns kapsling får ej öppnas. Den innehåller inga delar som kan bytas eller repareras. Motorn är underhållsfri
- Den förinstallerade kabeln får inte demonteras
- Vid bestämning av spjällets erforderliga vridmoment, måste uppgifter från tillverkaren beaktas beträffande storlek, konstruktion, placering samt övriga speciella lufttekniska egenskaper
- Använd endast medlevererad vridsäkring
- Motorn innehåller elektronik som inte får kastas i hushållsavfall. Följ alltid lokala regler och föreskrifter

### Produktegenskaper

<b>Funktionsbeskrivning</b>	Spjällmotorn är försedd med inbyggt gränssnitt för anslutning till Modbus RTU och intar läge samt skickar statusåterföring motsvarande digitalt kommando från Modbus-Masterenhet.
<b>Anslutning av extern givare</b>	Möjlighet att till spjällmotorn ansluta extern givare (passiv / aktiv eller via kontakt).
<b>Anpassningsmöjligheter</b>	Fabriksinställningarna motsvarar de vanligast förekommande funktionerna för varje installation. Om så önskas kan flera funktioner och parametrar väljas eller ställas om med hjälp av handverktyg ZTH-GEN. Modbus kommunikationsparametrar (adress, baud-rate, ...) ställs också in med ZTH-GEN. Parametrar för Modbus kan återställas till fabriksinställning genom att trycka på tryckknapp "3" samtidigt som matningsspänning ansluts. Snabb adressering: Modbus-adress 1 till 16 kan även ställas in med hjälp av de i spjällmotorn inbyggda tryckknapparna. Med utgångspunkt från «Basic address» representerar den snabbvalda adressen automatiskt aktuell Modbus-adress. Exempel: med basic address 140 kan spjällmotorn snabbadresseras till Modbus-adresser från 141 till 156.
<b>Enkel direktmontering</b>	med hjälp av den universella klämygeln med dubbelt förband. Motorn förhindras att rotera med hjälp av den medlevererade vridsäkringen.
<b>Hög funktionssäkerhet</b>	Motorn är överbelastningssäker, behöver ej några ändlägesbrytare och stannar automatiskt vid mekaniska stopp
<b>Grundläge</b>	När matningsspänning ansluts för första gången går motorn till läge motsvarande grundläge (läge lika med fjäderåtergångsläge) och lagrar positionen i minnet. Processen tar <15 s. Motorn återgår sedan till läget motsvarande kommando från Modbus-Master.

## Modbus overview \*

## Register

**\* Anmärkning:**

För att i möjligaste mån undvika missförstånd presenteras all information gällande Modbus på engelska. Förväxlingar kan annars ske när det gäller kommandon eller andra begrepp som återfinns i fast lagrade minnen samt i olika programvaror.

	No.	Adr	Register
In operation	1	0	<b>Setpoint [%]</b>
	2	1	<b>Override control</b>
	3	2	<b>Command</b>
	4	3	Actuator type
	5	4	Relative position [%]
	6	5	Absolute position [°] [mm]
	7	6	Relative volumetric flow [%] (only for VAV/EPIV)
	8	7	Absolute volumetric flow (pressure) [m <sup>3</sup> /h] [l/min] [Pa] (only for VAV/EPIV)
	9	8	Sensor value [mv] [Ω] [-]
Service	101	100	Series number 1st part
	102	101	Series number 2nd part
	103	102	Series number 4th part
	104	103	Firmware version (Modbus module)
	105	104	Malfunction and service information
	106	105	<b>Min [%]</b>
	107	106	<b>Max [%]</b>
	108	107	<b>Sensor type</b>
	109	108	<b>Bus fail position</b>

- Registers in Bold can be written
- Registers <100 (In operation) which can be written are volatile and should therefore be updated periodically
- Registers >100 which can be written are non-volatile

**Commands**

All data is arranged in a table and addressed by 1..n (register) or 0..n-1 (address). No distinction is made between data types (Discrete Inputs, Coils, Input Registers, Holding Registers). As a consequence, all data can be accessed with the two commands for Holding Register. The commands for Discrete Inputs and Input Registers can be used as an alternative.

Standard commands:

Read Holding Registers [3]

Write Single Register [6]

Optional commands:

Read Discrete Inputs [2]

Read Input Registers [4]

Write Multiple Registers [16]

**Note regarding Read Discrete Inputs**

The command reads one or more bits and can alternatively be used for register 105 (Malfunction and service information). The start address to be used is 1664.

## Modbus register description

**Register 1: Setpoint** Setpoint for actuator setting or volumetric flow in hundredths of one percent, i.e. 0...10 000 corresponds to 0...100%

**Register 2: Override control** Overriding the setpoint with defined values

Override control	
0	None
1	Open
2	Close
3	Min
5	Max

**Register 3: Command** Initiation of actuator functions for service and test; the register is reset automatically.

Command	
0	None
1	Adaption
2	Test run
3	Synchronisation
4	Reset actuator malfunctions

**Register 4: Actuator type** Actuator type; the allocation may deviate from the basic category with some actuators.

Actuator type	
0	Actuator not connected / not known
1	Air/water actuators with/without safety function
2	Volumetric flow controller VAV / EPIV
3	Fire damper actuator

**Register 5: Relative position** Relative position in hundredths of one percent, i.e. 0 ... 10 000 correspond to 0 ... 100%

**Register 6: Absolute position** Absolute position  
0 ... 10 000 (65535 if not supported by the actuator)  
The unit depends on the device:  
[°] for actuators with rotary movement  
[mm] for actuators with linear movement

**Register 7: Relative volumetric flow** Relative volumetric flow in hundredths of one percent of Vnom, i.e. 0 ... 10 000 correspond to 0 ... 100%.  
This value is available only for VAV controllers and EPIV devices (actuator type: 2).  
For all other types, 65535 will be entered.

**Register 8: Absolute volumetric flow** Absolute volumetric flow  
This value is available only for VAV controllers and EPIV devices (actuator type: 2).  
For all other types, 65535 will be entered.  
The unit depends on the device:  
[m<sup>3</sup>/h] for VAV controllers (or [Pa] for pressure applications)  
[l/min] for EPIV devices

**Register 9: Sensor value** Current sensor value; dependent on the setting in Register 108  
The unit depends on the sensor type: [mv] [Ω] [-]

**Register 101, 103: Series number** Each MP node has an unambiguous series number which is either impressed on or glued to the node. The series number consists of 4 segments, although only parts 1, 2 and 4 are displayed on Modbus.  
Example: 00839-31324-064-008

Register 9	Register 10	Register 11
1st part	2nd part	4th part
00839	31234	008

**Register 104: Firmware Version** Firmware version of Modbus module (VX.XX)  
e.g. 101 V1.01

## Modbus register description

(continued)

**Register 105:**  
**Malfunction and service information**

The status information is split into messages about the actuator (malfunctions) and other service information.

	Bit	Description
Malfunctions (low byte)	0	Excessive utilisation
	1	Mechanical travel increased
	2	Mechanical overload
	3	–
	4	Safety-relevant faults (fire protection only)
	5	Damper test error (fire protection only)
	6	Duct temperature too high (fire protection only)
	7	Smoke detector tripped (fire protection only)
Service (high byte)	8	Internal activity (test run, adaption, ...)
	9	Gear disengagement active
	10	Bus watchdog triggered
	11	–
	12	–
	13	–
	14	–
	15	–

The malfunction bits can be reset with Register 3 (command 4) or with the Belimo PC-Tool. Malfunctions 0 and 4 cannot be reset.

**Register 106: Min / Vmin setting**

Minimum limit (position or volumetric flow) in hundredths of one percent, i.e. 0...10 000 correspond to 0...100%

Caution: Changing the setting may result in malfunctions.

**Register 107: Max / Vmax setting**

Minimum limit (position or volumetric flow) in hundredths of one percent, i.e. 2000...10 000 correspond to 20...100%

Caution: Changing the setting may result in malfunctions.

**Register 108: Sensor type**

Sensor type connected to the actuator; in the absence of sensor specification, the switching at the Y input will have the effect of a local compulsion.

Sensor type	
0	None
1	Active sensor (mV)
2	Passive sensor 1 k ( $\Omega$ )
3	Passive sensor 1 ... 20 k ( $\Omega$ )
4	Switching contact (0 / 1)

**Note**

After changing the sensor type, the actuator must always be restarted in order for correct sensor values to be read out.

**Register 109: Bus fail position**

Modbus communication is not monitored as standard. In the event of a breakdown in communication, the actuator retains the current setpoint.

The bus monitoring controls the Modbus communication. If neither the setpoint (Register 1) nor the override control (Register 2) is renewed within 120 seconds, the actuator controls to the bus fail position (closed / open).

Triggered bus monitoring is indicated in Register 105.

Bus fail position	
0	Last setpoint (no bus monitoring)
1	Fast close if time is exceeded
2	Fast open if time is exceeded

## Elektrisk anslutning

Avser motorer med förinstallerad kabel

## OBS

Anslutning över säkerhetstransformator.



## Note

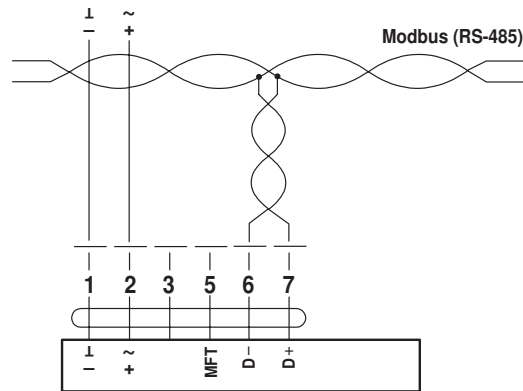
Modbus signal assignment:

C<sub>1</sub> = D<sup>-</sup> = AC<sub>2</sub> = D<sup>+</sup> = B

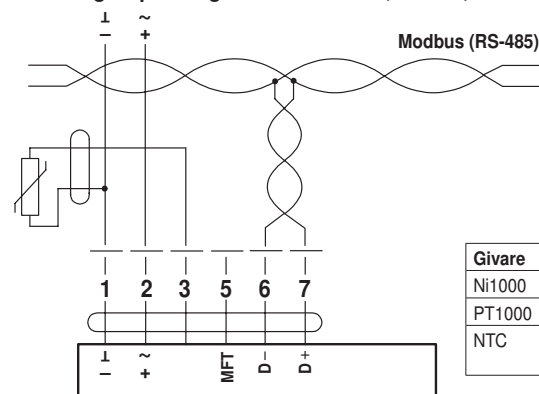
Power supply and communication are not galvanically isolated.

Interconnect ground signal of the devices.

## Anslutning utan extern givare

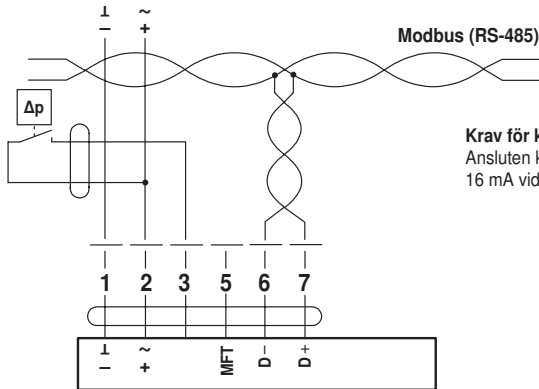


## Anslutning av passiv givare t.ex. Pt1000, Ni1000, NTC



Givare	Mätområde	Motstånd	Upplösning
Ni1000	-28 ... +98 °C	850 ... 1600 Ω	1 Ω
PT1000	-35 ... +155 °C	850 ... 1600 Ω	1 Ω
NTC	-10 ... +160 °C (beroende av typ)	200 ... 50 kΩ	1 Ω

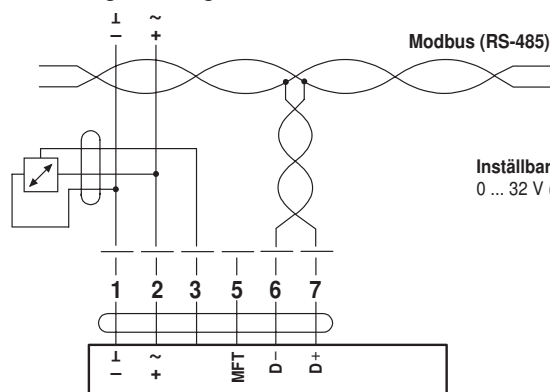
## Anslutning av kontakt t.ex. flödesvakt



## Krav för kontaktavläsning:

Ansluten kontakt måste förmå att helt bryta en ström om 16 mA vid 24 V.

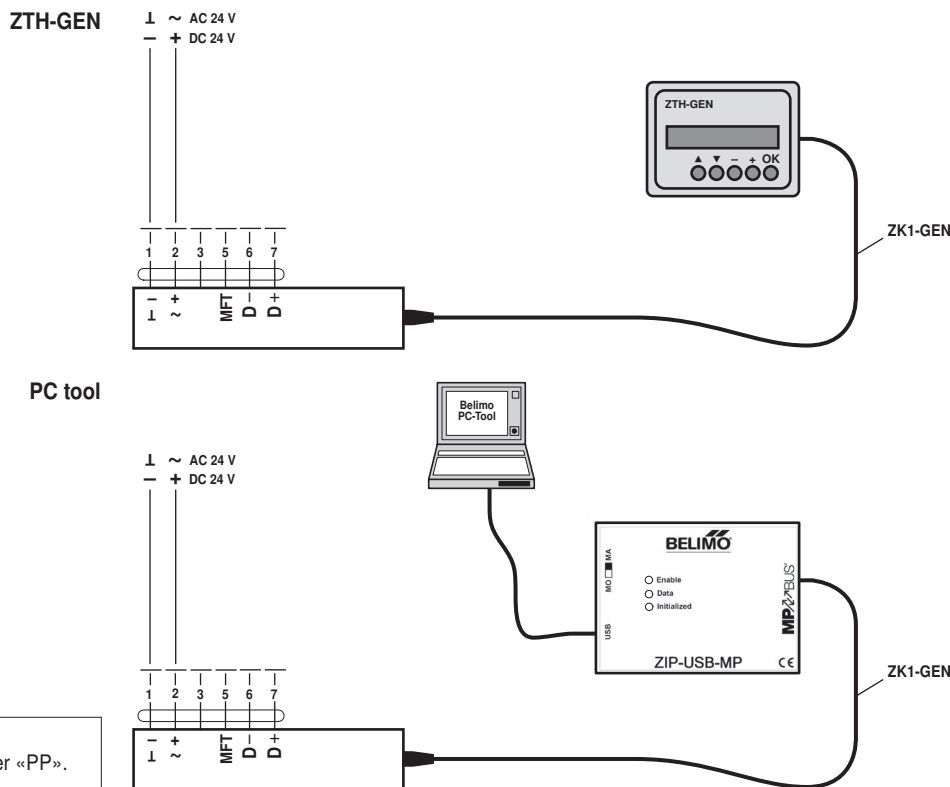
## Anslutning av aktiv givare t.ex. 0 ... 10 V @ 0 ... 50 °C



## Inställbart signalområde Y:

0 ... 32 V (i steg om 30 mV)

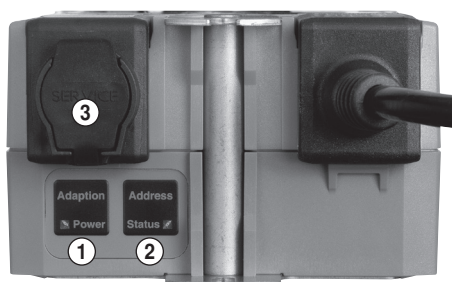
## Inställningsverktyg



### OBS

När PC tool används hittas motorn under «PP».

## Inställningar och indikeringar



### ① Kombinerad tryckknapp och grön lysdiod

- Släckt: Matningsspänning saknas, fel  
 Konstant sken: I drift, normalt läge  
 Blinkande sken: Modbus: adresseringsläge: blinkningar motsvarande vald adress (1 ... 16) eller vid uppstart: återställning till fabriksläge (kommunikation)
- Tryck på knappen: I normalt läge: start av inläsning av vridvinkel för adaption  
 I Modbus adresseringsläge: bekräfta och lagra adress (1 ... 16)

### ② Kombinerad tryckknapp och gul lysdiod

- Släckt: I drift, normalt läge  
 Konstant sken: Adaption eller synkronisering pågår eller Modbus adresseringsläge är aktivt (även grön LED blinkar)  
 Oregelbunden blink: Indikerar aktivitet över Modbus kommunikation  
 Tryck på knappen: I normalt läge: (>3 s): in- och urkoppling av adresseringsläge  
 I adresseringsläge: välj adress genom upprepade tryckningar  
 Vid uppstart (>5 s): återställning till fabriksläge (kommunikation)

### ③ Service-uttag

För anslutning av ZTH..., Belimo PC-Tool eller annat digitalt verktyg från Belimo

### Handinställning






Den medföljande veven, spärr av frikopplingsknapp samt omkopplare för val av vridriktning kan användas på motorns båda sidor

## Måttuppgifter [mm]

## Måttritningar





Variant 1a:

 $\frac{3}{4}$ "-klämbygge med reduceringsdel) Standard

Monteringssida	Längd			
	≥85	10...22	10	14...25.4
	≥15			

Variant 1b:

1"-klämbygge (utan reduceringsdel - avlägsnad

Monteringssida	Längd		
	≥85	19...25.4 (26.7)	
	≥15		12...18

