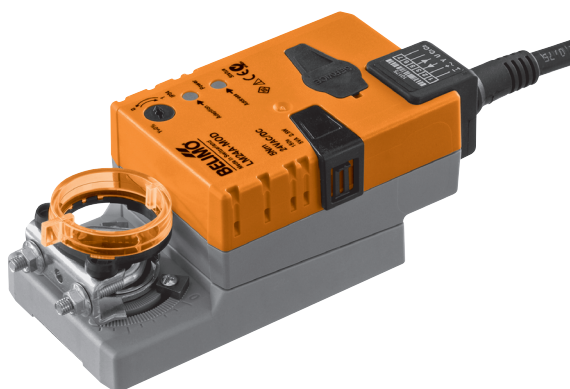


Spjällmotor för anslutning till Modbus och styrning av spjäll i ventilationsanläggningar

- Vridmoment 5 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	2 W vid nominellt vridmoment
	I viloläge	1.2 W
	För dimensionering	3.5 VA
Anslutning LM24A-MOD	Kabel 1 m, 6 x 0.75 mm ²	

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	Valbar	Inställning-DU
Vridmoment	Min. 5 Nm vid märkspänning	25%, 50%, 75% reducerad
Synkronisering	±5%		
Vridriktning	Med omkopplare 0 / 1		
Läge vid Y = 0 V%	Väljs med omkopplare 0 eller 1	Elektroniskt omkopplingsbar
Handinställning	Tryckknapp för tillfällig eller permanent frikoppling, självåtergående		
Vridvinkel	Max. 95° , justerbar 0..100 % med justerbara mekaniska stopp		
Gångtid	150 s	35 ... 150 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%	MAX = (MIN + 30°) ... 100% MIN = 0% ... (MAX - 30°)
Ljudnivå	max. 35 dB (A)	Vid gångtid om: 35 s = 45 dB (A) 90 s = 35 dB (A)	
Lägesindikering	Mekanisk, löstagbar		
Säkerhet			
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., kondensfritt (enl. EN 60730-1)
Underhåll	Underhållsfri
Måttuppgifter / Vikt	
Måttuppgifter	Se «Måttuppgifter» sida 8
Vikt	Ca. 560 g





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

Funktionsbeskrivning	Spjällmotorn är försedd med inbyggt gränssnitt för anslutning till Modbus RTU och intar läge samt skickar statusåterföring motsvarande digitalt kommando från Modbus-Masterenhet.
Anslutning av extern givare	Möjlighet att till spjällmotorn ansluta extern givare (passiv / aktiv eller via kontakt).
Anpassningsmöjligheter	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.
Enkel direktmontering	med hjälp av den universella klämygeln med dubbelt förband. Motorn förhindras att rotera med hjälp av den medlevererade vridsäkringen.
Manuell inställning	av spjällläget med hjälp av frikopplingsknapp. Motorn frikopplas när knappen hålls eller låses i intryckt läge.
Inställbar vridvinkel	med justerbara yttre mekaniska stopp
Hög funktionssäkerhet	Motorn är överbelastningssäker, behöver ej några ändlägesbrytare och stannar automatiskt vid mekaniska stopp
Grundläge	När matningsspänning ansluts för första gången eller efter att frikopplingsknappen använts - går motorn till läge motsvarande grundläge

Pos. omkopplare vridriktning	Grundläge
 Y = 0 ↺	 ccw Vänster stopp
 Y = 0 ↻	 cw Höger stopp

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	Setpoint [%]
	2	1	Override control
	3	2	Command
	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 ³ /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	Min [%]
	107	106	Max [%]
	108	107	Sensor type
	109	108	Bus fail position

- 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:
[m³/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 (Ω)
3	Passive sensor 1 ... 20 k (Ω)
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

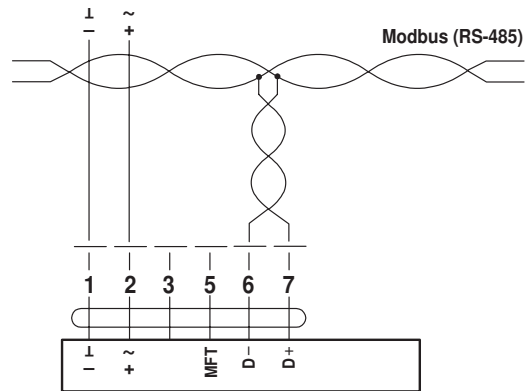
Modbus signal assignment:

C₁ = D₋ = AC₂ = D₊ = B

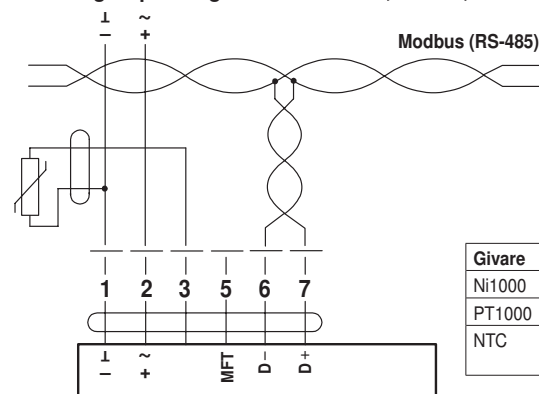
Power supply and communication are not galvanically isolated.

Interconnect ground signal of the devices.

Anslutning utan extern givare

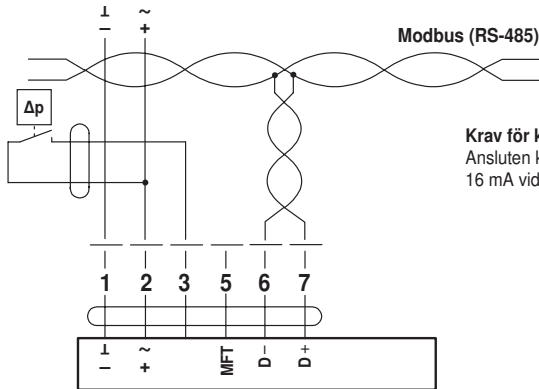


Anslutning av passiv givare t.ex. Pt1000, Ni1000, NTC



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

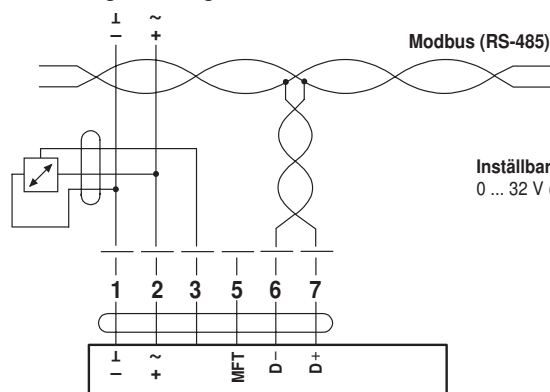
Anslutning av kontakt, t.ex. flödesvakt



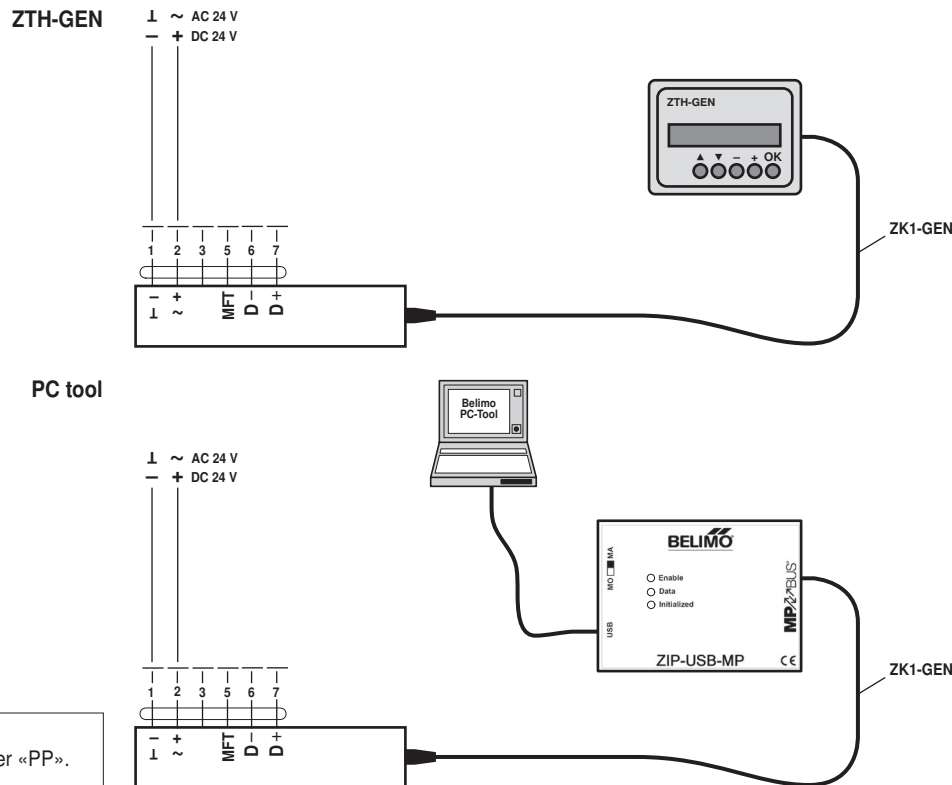
Krav för kontaktavläsning:

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)

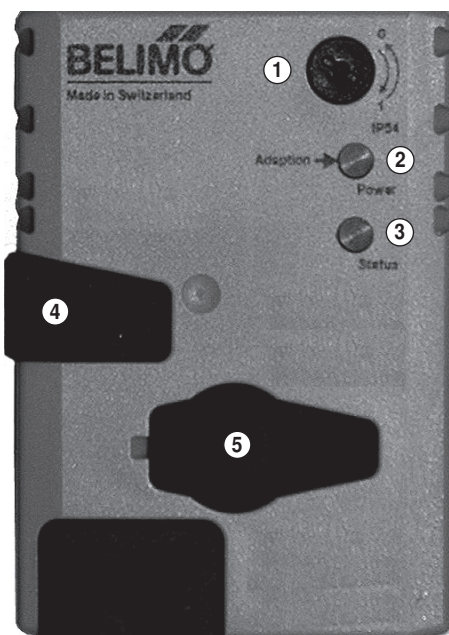
Inställningsverktyg



OBS

När PC tool används hittas motorn under «PP».

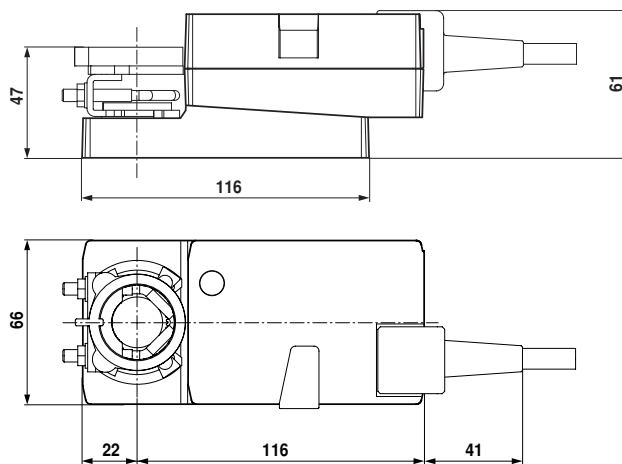
Inställningar och indikeringar






- ① **Omkopplare för vridriktning**
Ändra position: Vridriktningen ändras till den motsatta
- ② **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)
- ③ **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)
- ④ **Frikopplingsknapp**
Knappen intryckt: Motorns växellåda är frikopplad, handinställning är möjlig
Knappen återställd: Synkronisering startas som följs av normalt driftläge, handinställning ej möjlig
- ⑤ **Service-uttag**
För anslutning av ZTH..., Belimo PC-Tool eller annat digitalt verktyg från Belimo

Måttuppgifter [mm]

Måttritningar



Spjällaxel	Längd	 I	 I	 I
	≥37	6 ... 20	≥6	≤20