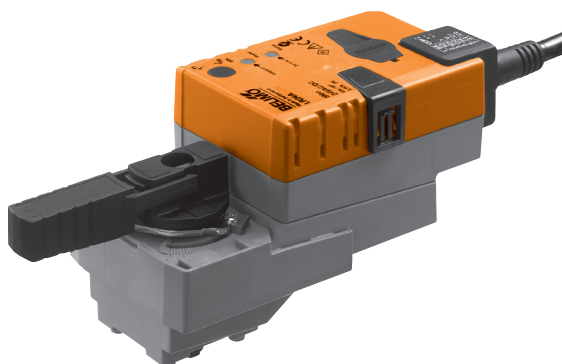


Vridande ventilställdon för anslutning till Modbus passande 2- och 3-ports reglerkulventiler DN15...DN25

- 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    | 2 W vid nominellt vridmoment          |
| I drift              | 1.2 W                                 |
| I viloläge           | 3.5 VA                                |
| För dimensionering   |                                       |
| Anslutning LR24A-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<br>Default: 1-8-N-2                               |
| Baud rates           | 9 600, 19 200, 38 400, 76 800, 115 200 Bd<br>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% reduktion   | .....          |
| Synkronisering  | ±5%  |   |                |
| 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%<br>MIN (minläge) = 0%<br>ZS (mellanläge, endast AC) = 50% | MAX = (MIN + 30°↔) ... 100%<br>MIN = 0% ... (MAX - 30°↔)<br>ZS = MIN ... MAX  | .....          |
| Ljudnivå  | max. 35 dB (A)   | Vid gångtid om: 35 s = 45 dB (A)<br>90 s = 35 dB (A)  | .....          |
| Lägesindikering   | Mekanisk, löstagbar  |   |                |

#### Säkerhet

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Skyddsklass               | III Säkerhetsklenspänning  |
| Kapslingsklass            | IP54   |
| EMC                       | CE enl. 2004/108/EC  |
| Funktionssätt, apparattyp | Typ 1 (enl. EN 60730-1)  |
| Impulsspänning            | 0.8 kV (enl. EN 60730-1)   |
| Elektrisk försmutsning    | 3 (enl. EN 60730-1)  |
| Omgivningstemperatur      | +0 ... +50 °C  |
| Temperatur - Medium       | +5 ... +110 °C i reglerkulventil<br>-10 °C med spindelvärmare på förfrågan |
| Lagringstemperatur        | -40 ... +80 °C   |
| Omgivningsfuktighet       | 95% r.F., kondensfritt (enl. EN 60730-1)                                   |
| Underhåll                 | Underhållsfri  |

#### Måttuppgifter / Vikt

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Måttuppgifter | Se «Måttuppgifter» sida 8 |
| Vikt          | Ca. 500 g                 |

## Säkerhetsinstruktioner



- Ventilställdonet är avsett att användas i komfortventilationsanläggningar
- Ställdonets kapsling får ej öppnas. Det innehåller inga delar som kan bytas eller repareras. Ställdonet är underhållsfri
- Den förinstallerade kabeln får inte demonteras
- Ställdonet innehåller elektronik som inte får kastas i hushållsavfall. Följ alltid lokala regler och föreskrifter

## Produktgenskaper

**Funktionsbeskrivning** Ventilställdonet 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 ställdonet 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 ställdonet inbyggda tryckknapparna. Med utgångspunkt från «Basic address» representerar den snabbvalda adressen automatiskt aktuell Modbus-adress. Exempel: med basic address 140 kan ställdonet snabbadresseras till Modbus-adresser från 141 till 156.


**Enkel direktmontering** på reglerkulventil. Ventilställdonet fästs med en skruv. Handveven/lägesindikering kan användas som mejsel. Ventilställdonet kan påmonteras valfritt i steg om 90°.

**Manuell inställning** av ventilläget med hjälp av frikopplingsknapp. Motorn frikopplas när knappen hålls eller låses i intryckt läge.

**Inställbar vridvinkel** med justerbara yttre mekaniska stopp

**Hög funktionssäkerhet** Ställdonet 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

| Ställdon   | Ventil      |
|--|-------------|
|  Y2 | A – AB = 0% |

Ventilställdonet 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 [%]<br>(only for VAV/EPIV)   |
|              | 8   | 7   | Absolute volumetric flow (pressure) [m <sup>3</sup> /h] [l/min] [Pa]<br>(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 ställdon med förinstallerad kabel

## OBS

Anslutning över säkerhetstransformator.



## Note

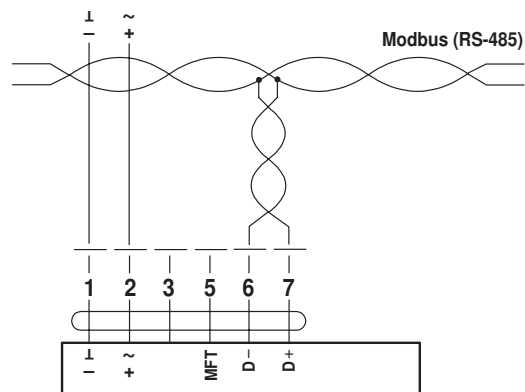
Modbus signal assignment:

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

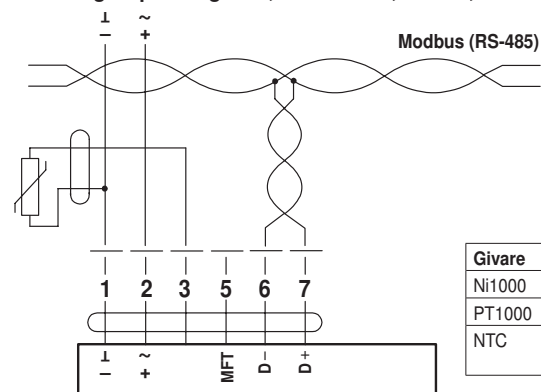
Power supply and communication are not galvanically isolated.

Interconnect ground signal of the devices.

## Anslutning utan extern givare

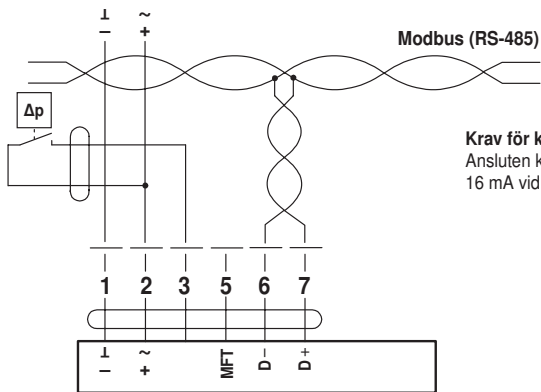


## Anslutning av passiv givare, t.ex. Pt1000, Ni1000, NTC



| 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<br>(beorende av typ) | 200 ... 50 kΩ  | 1 Ω        |

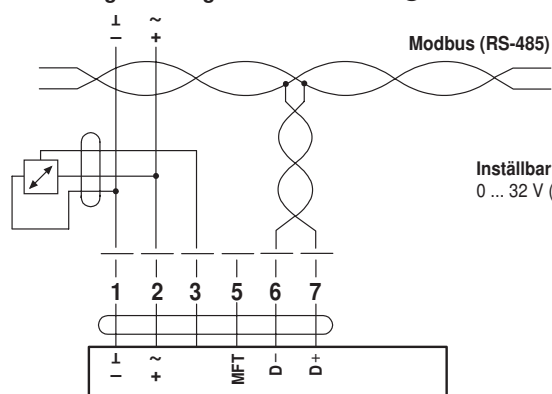
## Anslutning av kontakt t.ex. flödesvakt



## Krav för kontaktavläsning:

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

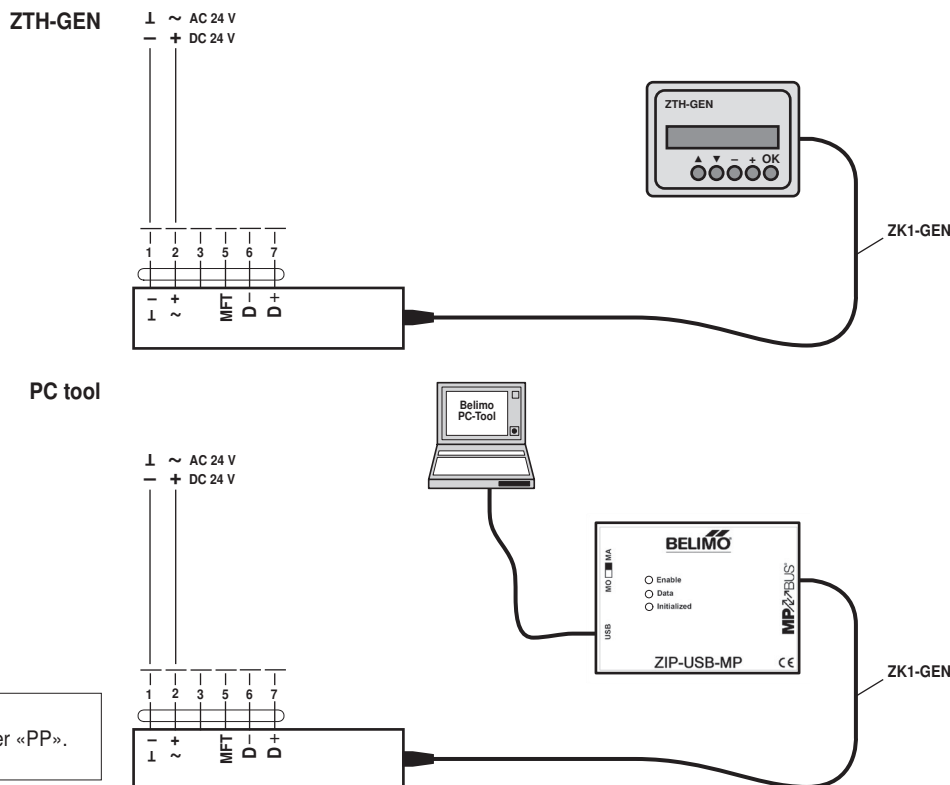
## Anslutning av aktiv givare t.ex. 0 ... 10 V @ 0 ... 50 °C



## Inställbart signalområde Y:

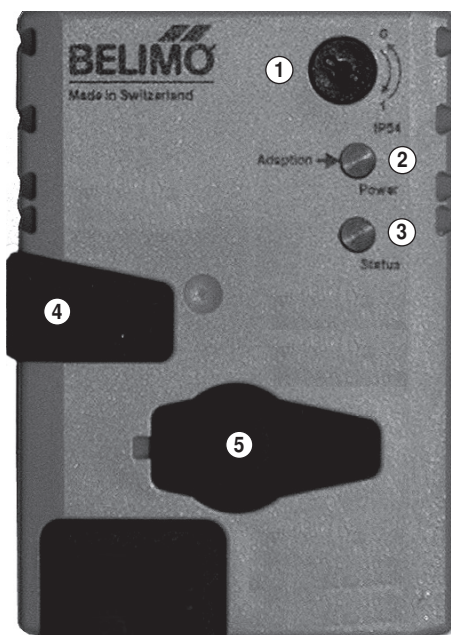
0 ... 32 V (i steg om 30 mV)

## 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]

Måttritning

