

## Datenblatt

# NovoCon® S – Hochgenauigkeits-Stellantrieb

## Beschreibung



Beim NovoCon® S handelt es sich um einen multifunktionalen Hochgenauigkeits-Stellantrieb mit Feldbus. Er wurde speziell für die Verwendung mit dem druckunabhängigen Regelventil AB-QM in den Nennweiten von DN 10 bis DN 32 konzipiert. Der Durchfluss wird durch das druckunabhängige Regelventil AB-QM geregelt, um eine Überversorgung und einen damit verbundenen geringeren Wirkungsgrad des Kessels oder der Kältemaschine zu vermeiden.

Der Stellantrieb wird in Kombination mit einem AB-QM für die Regelung des Durchflusses von Gebläsekonvektoren, Deckenkühlkonvektoren, Induktionsgeräten, kompakten Zwischenüberhitzern, Zwischenkühlern, Heiz-/Kühldecken, Klimageräten und anderen Endgeräten für die Zonenregelung mit warmem oder kaltem Wasser als geregelter Fördermedium eingesetzt. Seine Genauigkeit, seine Fähigkeit zur Regelung per Fernzugriff und die Durchflussanzeige tragen wesentlich zu einer zeitsparenden Inbetriebnahme, einer einfachen Wartung, einem verbesserten Raumkomfort, einer gerechten Kostenverteilung von Wärme-/Kälteenergie und zu höheren Energieeinsparungen bei.

Die hohe Positionsgenauigkeit des Stellantriebs und die lineare Charakteristik des druckunabhängigen Ventils AB-QM sorgen dafür, dass der NovoCon® S als Durchflussanzeiger eingesetzt werden kann. Das Einstellen der Stellantriebs- und Ventilparameter erfolgt über einen Feldbus. Die Regelung erfolgt über Feldbus oder analoge Eingänge beim NovoCon® S.

#### Typische Anwendungen sind:

- Heiz- und Kühldecken im 4-Rohr-System.
- Gebläsekonvektoren mit einem Wärmetauscher zum Heizen und Kühlen im 4-Rohr-System.

#### Allgemeine Eigenschaften:

- Inbetriebnahme, Voreinstellung, Spülen per Fernzugriff
- Durchfluss-, Leistungs- und Energieanzeige
- Hohe Positionsauflösung und -genauigkeit
- Energiemanagement-Algorithmen
- 4/2-Rohr-ChangeOver-Anwendungen
- I/O-Anwendungen
- LED-Anzeige für Status und Alarmer
- Für die Montage wird kein Werkzeug benötigt
- Während der gesamten Lebensdauer wartungsfrei
- Automatische Anpassung an den Ventilhub
- Geräuscharmer Betrieb
- Halogenfreie Kabel mit Stecker
- Automatische MAC-Adressierung für das BACnet
- Automatische Baudraten-Erkennung
- Intrinsische Alarmmeldung für das BACnet
- Ventilblockierungsalarm

- Kabelbrucherkennung bei analogem Regel- sowie Massesignal
- Auswahlmöglichkeit von BACnet MS/TP oder Modbus RTU in einem Produkt
- Schutz gegen Fehlverkabelung bei jedem Kabel bis zu 30 V

In Kombination mit dem Stellantrieb NovoCon® ChangeOver® ist der NovoCon® S eine einzigartige Lösung für die Regelung von AB-QM und einem 6-Wege-Motorkugelhahn, der für Umschaltfunktion zwischen zwei Wasserkreisen in einem 4-Rohr-ChangeOver-System sorgt.

Diese hauptsächlich für Flächenheizungen verwendete Umschaltfunktion ermöglicht die Erhöhung der Kühl- und Heizleistung eines Gebläsekonvektors bei gleicher kompakter Größe im Vergleich zu einem Modell mit zwei Spulen, in dem die Heiz- und Kühlwasserkreisläufe jeweils über ihre eigene Spule verfügen.

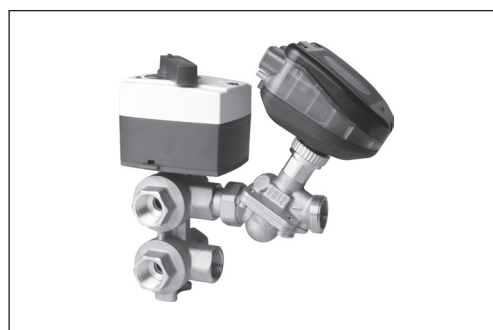
Das 6-Wege-Umschaltventil und der Stellantrieb arbeiten zusammen mit einem Ventil AB-QM (PIBCV) und einem Stellantrieb NovoCon® S mit Feldbus. Das AB-QM stellt den Durchfluss hydraulisch ein und der Stellantrieb NovoCon® S regelt den Durchfluss. Der NovoCon® S kann auch für die Regelung eines Stellantriebs für ein 6-Wege-Umschaltventil verwendet werden, das zwischen Heizen und Kühlen umschaltet. Diese einzigartige Funktionalität zeichnet sich durch Folgendes aus:

- Es gibt nur ein einziges Kabel für Feldbus und Spannungsversorgung des Stellantriebs NovoCon® S. Über dieses Kabel wird der NovoCon® S mit Spannung versorgt und der 6-Wege-Stellantrieb geregelt. Zudem sendet der 6-Wege-Stellantrieb über das Kabel an den NovoCon® S ein Stellungs-Rückmeldesignal.
- Der Stellantrieb NovoCon® S erfasst automatisch über einen Vergleich des 0–10 V Rückmeldesignals, ob sich der 6-Wege-Stellantrieb im Handbetrieb befindet, ob er vom Ventil demontiert wurde oder ob das 6-Wege-Ventil blockiert ist.
- Der Stellantrieb NovoCon® S verfügt über zwei Voreinstellungen für den Auslegungsdurchfluss: eine für die Heizung und eine für die Kühlung.
- Der Stellantrieb NovoCon® S zeigt die Leistungsabgabe für Heizung und Kühlung auf Grundlage von Durchfluss sowie Vorlauf- und Rücklauf-temperaturmessungen an und protokolliert den entsprechenden Energieverbrauch.
- Wenn sich der 6-Wege-Stellantrieb im Wartungsbetrieb befindet, kann er das Ventil vollständig schließen und Leckagen verhindern. So sind weniger Absperrventile erforderlich.
- Durch die Logik im Stellantrieb NovoCon® S wird sichergestellt, dass immer nur jeweils ein Stellantrieb in jedem Paar (NovoCon® S und 6-Wege-Stellantrieb) in Betrieb ist. Dadurch wird wiederum sichergestellt, dass niemals beide Stellantriebe in einem Paar gleichzeitig in Betrieb sind. Dadurch können in Daisy-Chain-Verkettungen die Anzahl von Spannungsverstärkungen verringert werden.
- Der Stellantrieb NovoCon® S erfasst, ob das Kabel des 6-Wege-Stellantriebs getrennt ist. Ist dies der Fall, wird ein Alarm ausgelöst.

**Beschreibung (Fortsetzung)**

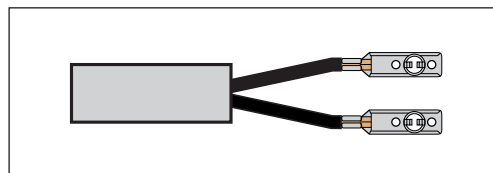
**Eigenschaften CO6:**

- NovoCon® S + ChangeOver<sup>6</sup>-Stellantrieb stellen im Feldbus-Netzwerk nur EIN Gerät dar und brauchen keine physikalischen Ein-/Ausgänge (I/O)
- Kein Querstrom zwischen Heizen und Kühlen
- Einfacher Anschluss und leichte Regelung
- Rückmeldesignal für die Position sowie Alarmer
- Leiser und zuverlässiger Betrieb
- Wartungsfrei
- Teflon-Dichtung (kohlefaserverstärktes PTFE) und Ventilkugel aus poliertem Chrom gegen ein Festsetzen des Ventils
- Alarm bei blockiertem Ventil
- Handverstellung möglich



**Eigenschaften Energie:**

- Messung von Vorlauf- und Rücklaufftemperatur
- Anzeige der Leistungsabgabe
- Energiemanagement-Funktionalität für Heizen und Kühlen, z. B. Management von Minimum Delta T
- Energieprotokollierung für Heizen und Kühlen

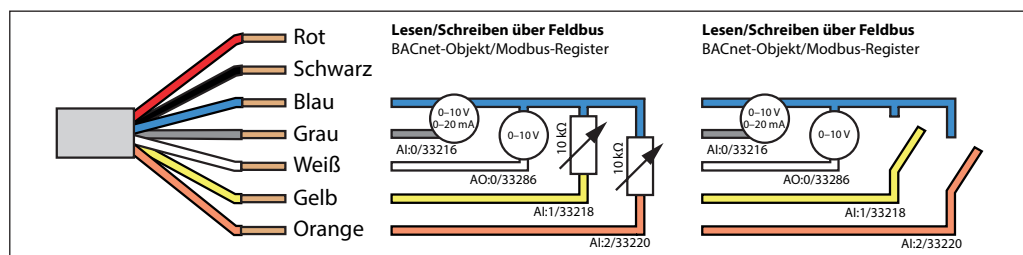


**Eigenschaften I/O:**

- Anschluss an andere Geräte und Darstellung über den Feldbus möglich: z. B. Raumthermostat, Fensterkontakt, CO<sub>2</sub>-Fühler, Feuchtefühler, Lüfterregler, 0–10 V Stellantrieb usw.
- Einstellung von Temperatureinheiten, Widerstandswerten oder ob die Eingänge

als potenzialfreie Kontakte verwendet werden sollen. Geschlossener Schaltkreis < 900 Ω, offener Schaltkreis 100 kΩ.

- Verfügbare Anschlüsse: 1 x Analogausgang (V), 1 x Analogeingang (V/mA) und 2 x widerstandsbasierte Eingänge (°C/°F/Ohm)



**Bestellung**



| Typ        | Bestellnummer   |
|------------|-----------------|
| NovoCon® S | <b>003Z8504</b> |

**Zubehör**



| Typ                                  | Länge | Anschlüsse                           | Kabelwerkstoff | Bestellnummer   |
|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|----------------|-----------------|
| Digitalkabel NovoCon®                | 1,5 m | Feldbus/Spannung                     | Halogenfrei    | <b>003Z8600</b> |
| Digitalkabel NovoCon®                | 5 m   | Feldbus/Spannung                     | Halogenfrei    | <b>003Z8601</b> |
| Digitalkabel NovoCon®                | 10 m  | Feldbus/Spannung                     | Halogenfrei    | <b>003Z8602</b> |
| Digitales Daisy-Chain-Kabel NovoCon® | 0,5 m | Stellantrieb/Stellantrieb            | Halogenfrei    | <b>003Z8609</b> |
| Digitales Daisy-Chain-Kabel NovoCon® | 1,5 m | Stellantrieb/Stellantrieb            | Halogenfrei    | <b>003Z8603</b> |
| Digitales Daisy-Chain-Kabel NovoCon® | 5 m   | Stellantrieb/Stellantrieb            | Halogenfrei    | <b>003Z8604</b> |
| Digitales Daisy-Chain-Kabel NovoCon® | 10 m  | Stellantrieb/Stellantrieb            | Halogenfrei    | <b>003Z8605</b> |
| Analogkabel NovoCon®                 | 1,5 m | 0–10 V/Spannung/Spannungsverstärkung | Halogenfrei    | <b>003Z8606</b> |
| Analogkabel NovoCon®                 | 5 m   | 0–10 V/Spannung/Spannungsverstärkung | Halogenfrei    | <b>003Z8607</b> |
| Analogkabel NovoCon®                 | 10 m  | 0–10 V/Spannung/Spannungsverstärkung | Halogenfrei    | <b>003Z8608</b> |
| Kabel NovoCon® I/O                   | 1,5 m | Stellantrieb/Offenes Ende            | Halogenfrei    | <b>003Z8612</b> |

**Hinweis:** Die Kabel sind nicht im Lieferumfang des Stellantriebs enthalten und müssen separat bestellt werden.



|                               |                        |                                                                                                                          |                               |                 |
|-------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Kabel NovoCon® Energy         | 1,5 m                  | Steckbares Kabel mit Oberflächentemperatur-Sensoren PT1000                                                               | PVC                           | <b>003Z8610</b> |
| Kabel NovoCon® Energy         | 1,5 m                  | Steckbares Kabel mit Tauch-/Universaltemperaturfühler PT1000                                                             | PVC                           | <b>003Z8611</b> |
| Kabel NovoCon® Temperatur I/O | 1 m/Temp.-Fühler 1,5 m | Steckbares Kabel mit Oberflächentemperatur-Sensoren PT1000 und freien Leitungen für Eingang, Ausgang und Stromversorgung | Halogenfrei. Sensorkabel, PVC | <b>003Z8613</b> |

**Hinweis:** Falls separate Temperaturfühler PT1000 benötigt werden: Danfoss bietet eine große Anzahl an PT1000-Fühler, die mit dem NovoCon® S verwendet werden können. Siehe die PT1000-Fühler ESMT, ESM-10, ESM-11, ESMB-12, ESMC und ESMU von Danfoss.

**ChangeOver<sup>6</sup>-Stellantriebe**

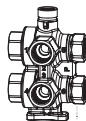


|                                                       |                        |                                                               |                              |                 |
|-------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| Stellantrieb NovoCon ChangeOver <sup>6</sup>          | 1 m                    | Mit Stecker                                                   | Halogenfrei                  | <b>003Z8520</b> |
| Stellantrieb NovoCon ChangeOver <sup>6</sup> Energy   | 1 m Temp.-Fühler 1,5 m | Kabel mit Stecker inkl. Oberflächentemperatur-Sensoren PT1000 | Halogenfrei Sensorkabel, PVC | <b>003Z8521</b> |
| Stellantrieb NovoCon ChangeOver <sup>6</sup> Flexible | 1,5 m                  | Stellantrieb/Offenes Ende                                     | Halogenfrei                  | <b>003Z8522</b> |

**Bestellung (Fortsetzung)**

| Typ                                              | DN | Brandschutzklasse <sup>1)</sup> | Bestellnummer   |
|--------------------------------------------------|----|---------------------------------|-----------------|
| Wärmedämmung für ChangeOver <sup>6</sup> -Ventil | 15 | B2                              | <b>003Z3159</b> |

<sup>1)</sup> Gemäß DIN 4102



| Typ                            | DN | k <sub>vs</sub> (m³/h) | Anschluss | Bestellnummer   |
|--------------------------------|----|------------------------|-----------|-----------------|
| ChangeOver <sup>6</sup> Ventil | 15 | 2,4                    | Rp ½      | <b>003Z3150</b> |
|                                | 20 | 4,0                    | Rp ¾      | <b>003Z3151</b> |

**Servicesatz – Kombination mit älteren AB-QM**

| Typ                                            | Bestellnummer   |
|------------------------------------------------|-----------------|
| Adapter NovoCon® für AB-QM, DN 10–32 (5 Stück) | <b>003Z0239</b> |

**Zubehör und Ersatzteile (Kabel NovoCon® Energy)**

| Typ                                              | Bezeichnung                                                   | Bestellnummer   |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| Tauchhülsen für Kabel NovoCon® Energy (003Z8611) | Messing-Tauchhülsen, 40 mm, t6.0 Paar. Für Rohrweite DN25/32. | <b>087G6061</b> |

**NovoCon® Konfigurationstool**

| Typ                               | Länge | Anschlüsse       | Kabelwerkstoff                  | Bestellnummer   |
|-----------------------------------|-------|------------------|---------------------------------|-----------------|
| NovoCon® Konfigurationstool-Kabel | 5 m   | USB/Stellantrieb | Halogenfrei. USB-Konverter, PVC | <b>003Z8620</b> |

Software verfügbar auf [www.novocon.com](http://www.novocon.com)

**Zulassungen**



EMV-Richtlinie 2014/30/EU, EN 60730-2-14:1997, EN 60730-2-14/A1:2001, EN 60730-1:2011  
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

**Technische Daten**

|                                                                   |                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spannungsversorgung                                               | 24 V AC/DC, 50/60 Hz*                                                                                        |
| Energieverbrauch                                                  | Betrieb: 2,7 VA bei 24 VAC / 1,2 W bei 24 VDC<br>Im Standby: 1,8 VA bei 24 VAC / 0,7 W bei 24 VDC            |
| Schutzart                                                         | Klasse III SELV (Sicherheitskleinspannung)                                                                   |
| Regelsignal NovoCon® S                                            | BACnet MS/TP, Modbus RTU<br>0–10 V DC, 0–5 V DC, 2–10 V DC, 5–10 V DC, 2–6 V DC, 6–10 V DC, 0–20 mA, 4–20 mA |
| Impedanz                                                          | R <sub>in</sub> AI:0 > 100 kΩ (V); 500 Ω (mA)<br>R <sub>out</sub> AO: 1500 Ω                                 |
| Auswahl Stellgeschwindigkeit des Antriebs (offen bis geschlossen) | 3 s/mm, 6 s/mm, 12 s/mm, 24 s/mm, Zeitkonstante                                                              |
| Hub                                                               | 7 mm                                                                                                         |
| Stellkraft                                                        | 90 N                                                                                                         |
| Positionsgenauigkeit                                              | ±0,05 mm                                                                                                     |
| Umgebungstemperaturbereich                                        | –10 °C bis 50 °C                                                                                             |
| Umgebungsfeuchte                                                  | 98 % rF, nicht kondensierend (gemäß EN 60730-1)                                                              |
| Max. Fördermediumtemp.                                            | 120 °C                                                                                                       |
| Lagertemperaturbereich                                            | –40 °C bis 70 °C                                                                                             |
| Schutzklasse                                                      | IP54 (IP40 nach unten gerichtet)                                                                             |
| Gewicht                                                           | 0,4 kg                                                                                                       |

\* NovoCon® S ist für den Betrieb mit Spannungsabweichungen von bis zu ±25 % ausgelegt.

**BACnet-Daten**

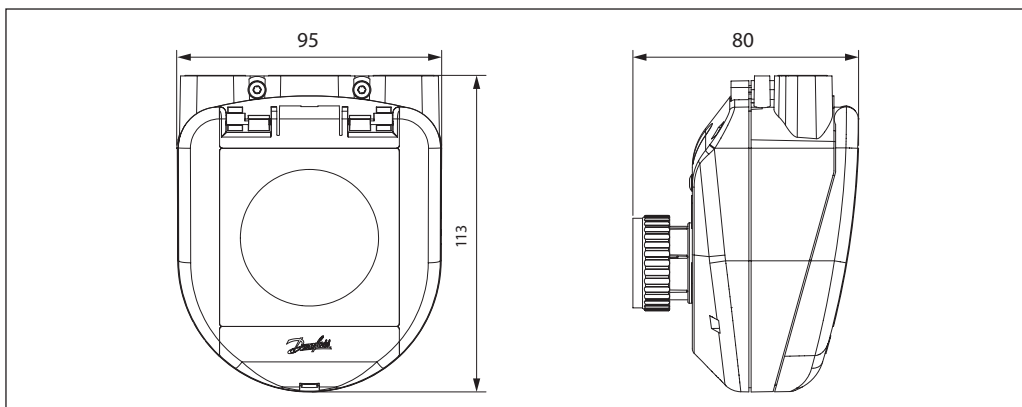
| Typ                           | Beschreibung                                                                                                          |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BACnet-Geräteprofil           | BACnet Application Specific Controller (B-ASC)                                                                        |
| BACnet-Protokoll              | BACnet Master Slave/Token Passing (MS/TP)                                                                             |
| BACnet-unterstützte Baudraten | Automatische Baudraten-Erkennung*, 9.600 Bit/s, 19.200 Bit/s, 38.400 Bit/s, 56.700 Bit/s, 76.800 Bit/s, 115.200 Bit/s |

**Modbus RTU Daten**

|                                |                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unterstützte Baudraten         | Automatische Baudraten-Erkennung*, 9.600 Bit/s, 19.200 Bit/s, 38.400 Bit/s, 56.700 Bit/s, 76.800 Bit/s, 115.200 Bit/s                                                  |
| Unterstützte Übertragungsarten | Parität: Keine (1-8-N-2), ungerade (1-8-O-1), gerade (1-8-E-1), keine (1-8-N-1), automatisch*<br>Datenformat: Parität (Startbit – Datenbits – Paritätsbit – Stoppbits) |

\* Standard

**Abmessungen**



## Voreinstellung

Der Durchfluss (max. zulässiger Durchfluss durch die Ventile) kann beim Stellantrieb NovoCon® S elektronisch voreingestellt werden. Die Voreinstellskala des Ventils AB-QM wird im Normalbetrieb nicht verwendet.

### Normalbetrieb

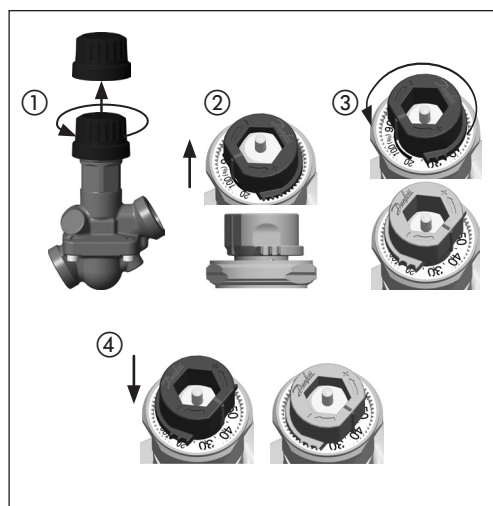
Die standardmäßige Werkvoreinstellung des Ventils AB-QM (100 %) wird beibehalten.

### Betrieb mit hohem Durchfluss

Um eine effizientere Spülung und eine Ventilvoreinstellung von mehr als 100 % zu erreichen, wird empfohlen, dass Ventil AB-QM manuell auf den Maximaldurchfluss voreinzustellen. Dies erfolgt durch Drehen der Voreinstellskala gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.

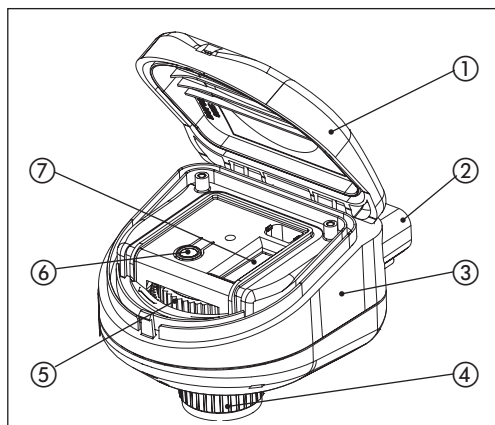
*Siehe Abbildung.*

Für weitere Informationen zum Voreinstellen des AB-QM siehe das AB-QM-Datenblatt.



## Aufbau

- ① Abnehmbarer Deckel
- ② Feldbus- und Spannungsanschluss
- ③ LED-Fenster
- ④ Blockierring
- ⑤ Manuelle Übersteuerung
- ⑥ Reset-Taste
- ⑦ DIP-Schalter

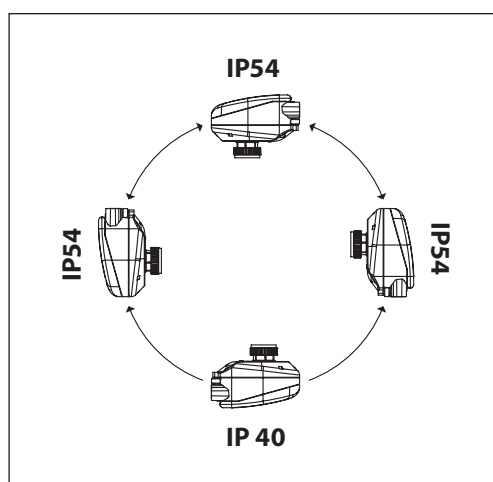


## Einbaulage

Der NovoCon® S kann in jeder Lage eingebaut werden. Die Einbaulage beeinflusst jedoch die IP-Schutzart. Der Einsatz von NovoCon® S kopfüber in Kühlanwendungen ist aufgrund der Gefahr der Kondensation nicht zu empfehlen. Siehe Abbildung.

### Hinweis:

Die IP-Schutzart gilt nur, wenn in allen Anschlüssen Kabel oder Stecker eingesetzt sind.

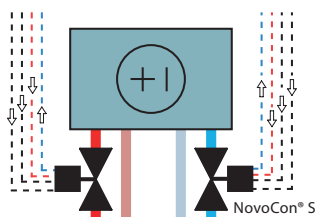


## Firmware-Update

Holen Sie das Beste aus Ihren digitalen NovoCon® Stellantrieben heraus und halten Sie die Firmware auf dem aktuellen Stand. Die neueste Firmware-Version finden Sie auf [www.novocon.com](http://www.novocon.com) auf der Registerkarte: Support-Dateien.

# Anwendungsbeispiel NovoCon® S I/O

Wenn NovoCon® S und das Kabel NovoCon® I/O miteinander kombiniert werden, ergeben sich viele Optionen



Die Widerstandseingänge können auch als galvanisch getrennte digitale Eingänge verwendet werden, um z. B. einen Fensterkontakt, Taupunktfühler usw. zu erfassen. Angeschlossen: < 900 Ohm. Getrennt: 100 kOhm.

## Betriebsbeispiel (DDC-Befehl)

| Objekt/ Register | Einstellwert | Beschreibung                                                                                                                  |
|------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AV:1/33280       | 85           | DDC stellt den Öffnungswert (in %) des Ventils AB-QM ein                                                                      |
| AO:0/33286       | 5,5          | DDC stellt das Spannungsniveau am Analogausgang des NovoCon® S ein, das an die angeschlossene Fernschnittstelle gesendet wird |

## Anzeigewerte beim BMS-Beispiel

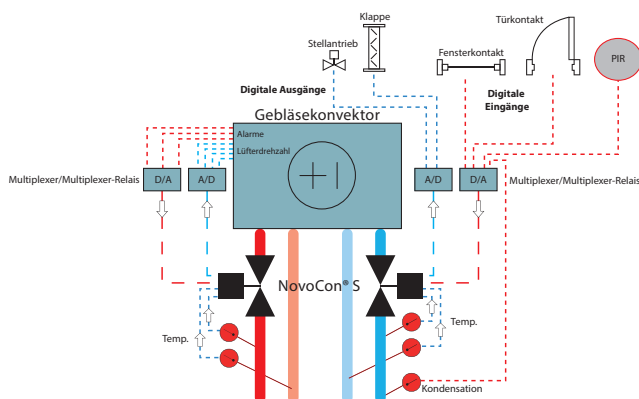
| Objekt/ Register | Anzeigewert | Beschreibung                                                                                        |
|------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AO:0/33286       | 5,5         | Spannungsausgang vom NovoCon® S zur Fernschnittstelle                                               |
| AI:0/33216       | 6,5         | Spannungsniveau am analogen Regeleingang, das vom Stellantrieb gemessen wird (kann auch in mA sein) |
| AI:1/33218       | 1160        | Widerstandswert (Ohm), empfangen von der Fernschnittstelle 1                                        |
| AI:2/33220       | 1263        | Widerstandswert (Ohm), empfangen von der Fernschnittstelle 2                                        |

# Anwendungsbeispiel NovoCon® I/O und Multiplexer/Relais

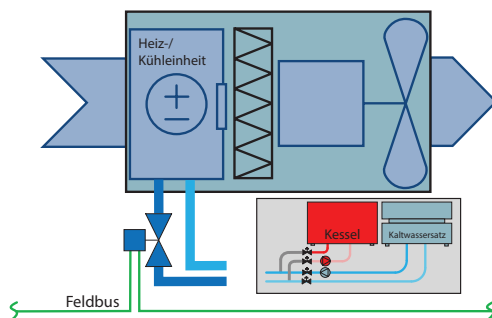
Multiplexer und Relais (Analog-Digital-Analog-Wandler) können in Kombination mit einem NovoCon® S verwendet werden, um Informationen über Ein/Aus-Geräte zu sammeln oder um diese zu regeln.

Mit Hilfe des NovoCon-0-10-V-Ausgangssignals (AO:0 / 33286) wandeln die Multiplexer-Relais dieses Signal um, um Geräte ein oder auszuschalten. So wird z. B. ein 7-V-Signal vom NovoCon® S im Multiplexer-Inneren so umgewandelt, dass Gerät 1 = ein, Gerät 2 = ein, Gerät 3 = aus ist. Oder ein 4-V-Signal vom NovoCon® S im Multiplexer-Inneren so umgewandelt, dass Gerät 1 = ein, Gerät 2 = aus, Gerät 3 = aus ist.

Mit dem von den Multiplexern empfangenen NovoCon-0-10-V-Eingangssignal (AI:0/33216) kann der DDC-Regler die Bedeutung des Spannungssignals entschlüsseln. So wird z. B. ein 7-V-Signal vom Multiplexer zum NovoCon® S vom DDC-Regler als Gerät 1 = ein, Gerät 2 = ein, Gerät 3 = aus und z. B. ein 4-V-Signal vom Multiplexer zum NovoCon® S vom DDC-Regler als Gerät 1 = ein, Gerät 2 = aus, Gerät 3 = aus entschlüsselt.



# Anwendungsbeispiel: Umschalten Zentralanlage – 2-Rohr-System



| Objekt/ Register | Einstell-/ Anzeigewert | Beschreibung                                                                                                                                                                                       |
|------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MSV:9/ 32810     | Digital/ Analog        | Es können die folgenden Auslegungsdurchflusswerte für Heizen und Kühlen verwendet werden.                                                                                                          |
| MSV:3/ 32802     | Ausgewählter Ventiltyp | ISO-Ventil ausgewählt = l/h, °C, kW und kg/m³.<br>ANSI-Ventil ausgewählt = gpm, °F, kBTU und lb/ft³                                                                                                |
| AV:30/ 32796     | 250                    | Einstellen des Auslegungsdurchflusses für Heizen, z. B. 250 l/h                                                                                                                                    |
| AV:31/ 32798     | 400                    | Einstellen des Auslegungsdurchflusses für Kühlung, z. B. 400 l/h                                                                                                                                   |
| MSV:10/ 32811    | Kühlen                 | Wenn das System von Zentralheizung auf Zentralkühlung umgestellt wird, können die betreffenden NovoCon-Stellantriebe eingestellt werden, sodass der korrekte Auslegungsdurchfluss angenommen wird. |

**Anwendungsbeispiel  
ChangeOver® – 4-Rohr-System**

Separate maximale Durchflussvoreinstellung für Heizung und Kühlung

**Konfiguration**

| Objekt/<br>Register | Einstell-/<br>Anzeigewert | Beschreibung                                                                                                              |
|---------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MSV:9/<br>32810     | CO6-Betrieb               | Im CO6-Betrieb werden das V/mA-Eingangssignal und -Ausgangssignal nur für die Regelung des 6-Wege-Stellantriebs verwendet |
| MSV:3/<br>32802     | Ausgewählter Ventiltyp    | ISO-Ventil ausgewählt = l/h, °C, kW und kg/m³.<br>ANSI-Ventil ausgewählt = g/min, °F, kBTU und lb/ft³                     |
| AV:30/<br>32796     | 250                       | Einstellen des Auslegungsdurchflusses für Heizen, z. B. 250 l/h                                                           |
| AV:31/<br>32798     | 400                       | Einstellen des Auslegungsdurchflusses für Kühlung, z. B. 400 l/h                                                          |

**Anwendungsbeispiel  
ChangeOver® Energy**

**Konfiguration**

| Objekt/<br>Register | Einstell-/<br>Anzeigewert | Beschreibung                                                                                                              |
|---------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MSV:9/32810         | CO6-Betrieb               | Im CO6-Betrieb werden das V/mA-Eingangssignal und -Ausgangssignal nur für die Regelung des 6-Wege-Stellantriebs verwendet |
| AV:32/33288         | Leistungsabgabe           | Berechnung der Energie auf Grundlage der Werte von der Durchflussrückmeldung (AV:2) und Temperatur (AI:1 und AI:2)        |
| AV:33/33390         | Heizenergiezähler         | Energiezähler für Heizung summieren                                                                                       |
| AV:34/33292         | Kälteenergiezähler        | Energiezähler für Kühlung summieren                                                                                       |
| MSV:3/32802         | Ausgewählter Ventiltyp    | ISO-Ventil ausgewählt = l/h, °C, kW und kg/m³.<br>ANSI-Ventil ausgewählt = g/min, °F, kBTU und lb/ft³                     |
| AI:1/33218          | Temperatur                | Auswählen zwischen Temperatureinheiten oder Widerstandswerten                                                             |
| AI:2/33220          | Temperatur                | Auswählen zwischen Temperatureinheiten oder Widerstandswerten                                                             |
| AV:30/32796         | 250                       | Einstellen des Auslegungsdurchflusses für Heizen, z. B. 250 l/h                                                           |
| AV:31/32798         | 400                       | Einstellen des Auslegungsdurchflusses für Kühlung, z. B. 400 l/h                                                          |

**Anwendungsbeispiel  
Analoger CO6-Betrieb**

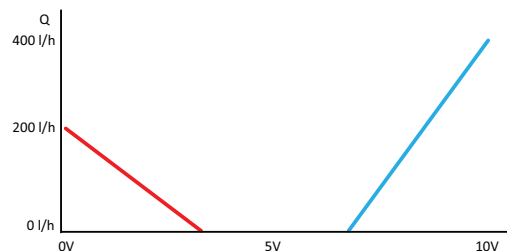
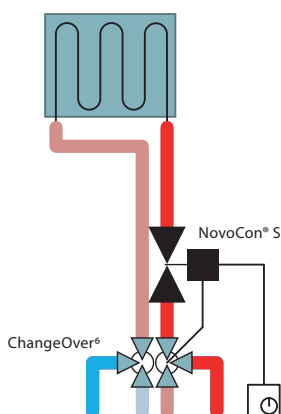
Mit dem Objekt MSV:9/Register 32810 Zustand 7 oder 8 können sowohl der NovoCon® S als auch der NovoCon® ChangeOver® über einen einzigen Spannungsausgang von einem Raumregler aus gesteuert werden. NovoCon® S kann an die von jedem beliebigen Raumregler ausgegebenen Spannungswerte sowohl zur Umschaltung als auch zur Regelung des Durchflusses angepasst werden. Dies geschieht durch die Konfiguration der Objekte AV:50-53/Register 32848-32854.

**Konfiguration**

| Objekt/Register | Einstell-/<br>Anzeigewert | Beschreibung                                                                                                                 |
|-----------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MSV:9/32810     | Analoger CO6-Betrieb      | Das Durchfluss- und Umschaltssignal wird über einen einzigen Analogeingang gesteuert.                                        |
| MSV:3/32802     | Ventiltyp                 | ISO-Ventil ausgewählt = l/h, °C, kW und kg/m³.<br>ANSI-Ventil ausgewählt = g/min, °F, kBTU und lb/ft³                        |
| AV:30/32796     | 200                       | Einstellen des Auslegungsdurchflusses für Heizen, z. B. 200 l/h                                                              |
| AV:31/32798     | 400                       | Einstellen des Auslegungsdurchflusses für Kühlung, z. B. 400 l/h                                                             |
| BV:2/32786      | Direkt                    | Dient zum Schalten des Heiz- und Kühlregelsignals vom Raumregler. Muss vor AV:50-53/Register 32848-32854 eingestellt werden. |
| AV:50/32848     | 0                         | Das Regelsignal (V) für Heizung 100 % offen bei MSV:9/Register 32810 = Zustand 7 oder 8.                                     |
| AV:51/32850     | 3,3                       | Das Regelsignal (V) für Heizung 0 % offen bei MSV:9/Register 32810 = Zustand 7 oder 8.                                       |
| AV:52/32852     | 6,7                       | Das Regelsignal (V) für Kühlung 0 % offen bei MSV:9/Register 32810 = Zustand 7 oder 8.                                       |
| AV:53/32854     | 10                        | Das Regelsignal (V) für Kühlung 100 % offen bei MSV:9/Register 32810 = Zustand 7 oder 8.                                     |

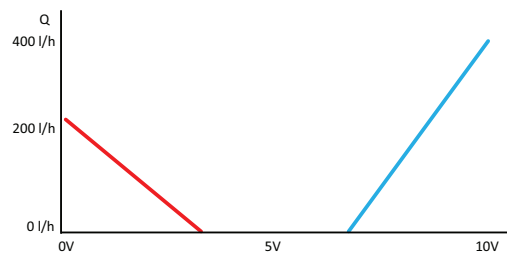
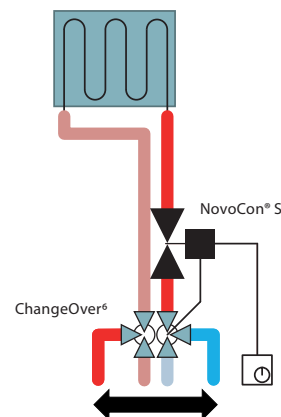


Anwendungsbeispiel  
Analoger CO6-Betrieb  
(Fortsetzung)



Konfiguration

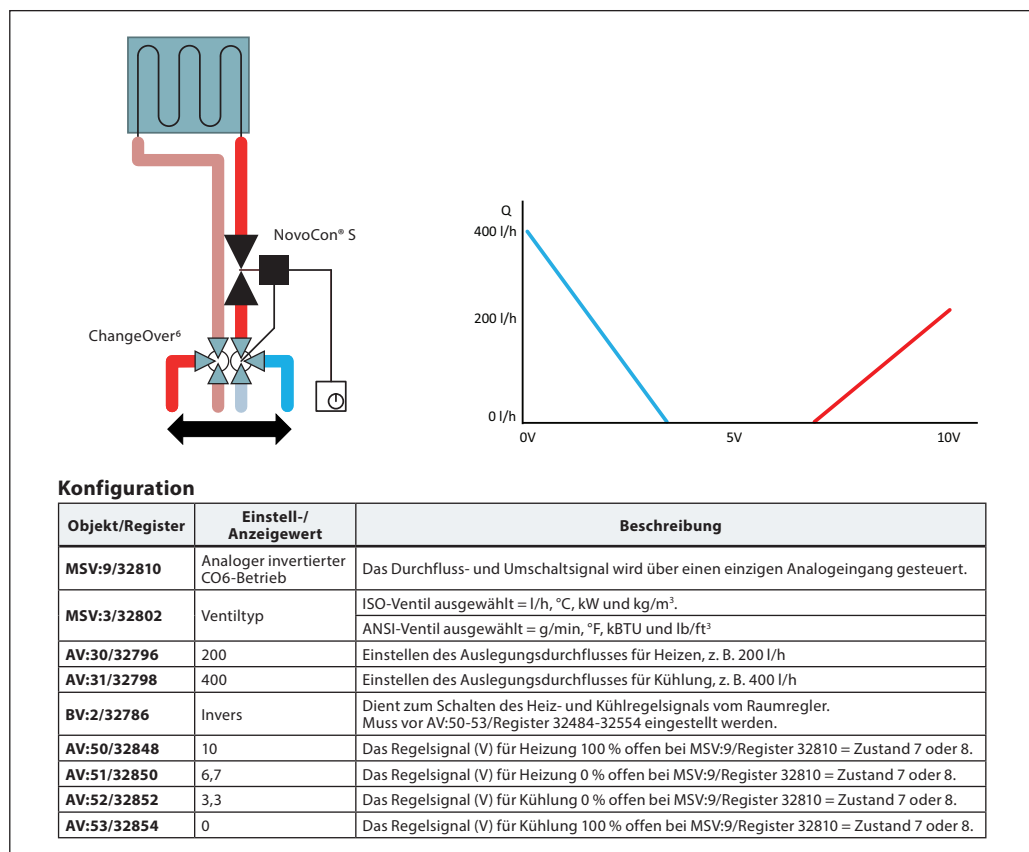
| Objekt/Register | Einstell-/Anzeigewert | Beschreibung                                                                                                                    |
|-----------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MSV:9/32810     | Analoger CO6-Betrieb  | Das Durchfluss- und Umschaltsignal wird über einen einzigen Analogeingang gesteuert.                                            |
| MSV:3/32802     | Ventiltyp             | ISO-Ventil ausgewählt = l/h, °C, kW und kg/m³.<br>ANSI-Ventil ausgewählt = g/min, °F, kBTU und lb/ft³                           |
| AV:30/32796     | 200                   | Einstellen des Auslegungsdurchflusses für Heizen, z. B. 200 l/h                                                                 |
| AV:31/32798     | 400                   | Einstellen des Auslegungsdurchflusses für Kühlung, z. B. 400 l/h                                                                |
| BV:2/32786      | Invers                | Dient zum Schalten des Heiz- und Kühlregelsignals vom Raumregler.<br>Muss vor AV:50-53/Register 32484-32554 eingestellt werden. |
| AV:50/32848     | 10                    | Das Regelsignal (V) für Heizung 100 % offen bei MSV:9/Register 32810 = Zustand 7 oder 8.                                        |
| AV:51/32850     | 6,7                   | Das Regelsignal (V) für Heizung 0 % offen bei MSV:9/Register 32810 = Zustand 7 oder 8.                                          |
| AV:52/32852     | 3,3                   | Das Regelsignal (V) für Kühlung 0 % offen bei MSV:9/Register 32810 = Zustand 7 oder 8.                                          |
| AV:53/32854     | 0                     | Das Regelsignal (V) für Kühlung 100 % offen bei MSV:9/Register 32810 = Zustand 7 oder 8.                                        |



Konfiguration

| Objekt/Register | Einstell-/Anzeigewert             | Beschreibung                                                                                                                    |
|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MSV:9/32810     | Analoger invertierter CO6-Betrieb | Das Durchfluss- und Umschaltsignal wird über einen einzigen Analogeingang gesteuert.                                            |
| MSV:3/32802     | Ventiltyp                         | ISO-Ventil ausgewählt = l/h, °C, kW und kg/m³.<br>ANSI-Ventil ausgewählt = g/min, °F, kBTU und lb/ft³                           |
| AV:30/32796     | 200                               | Einstellen des Auslegungsdurchflusses für Heizen, z. B. 200 l/h                                                                 |
| AV:31/32798     | 400                               | Einstellen des Auslegungsdurchflusses für Kühlung, z. B. 400 l/h                                                                |
| BV:2/32786      | Direkt                            | Dient zum Schalten des Heiz- und Kühlregelsignals vom Raumregler.<br>Muss vor AV:50-53/Register 32484-32554 eingestellt werden. |
| AV:50/32848     | 0                                 | Das Regelsignal (V) für Heizung 100 % offen bei MSV:9/Register 32810 = Zustand 7 oder 8.                                        |
| AV:51/32850     | 3.3                               | Das Regelsignal (V) für Heizung 0 % offen bei MSV:9/Register 32810 = Zustand 7 oder 8.                                          |
| AV:52/32852     | 6.7                               | Das Regelsignal (V) für Kühlung 0 % offen bei MSV:9/Register 32810 = Zustand 7 oder 8.                                          |
| AV:53/32854     | 10                                | Das Regelsignal (V) für Kühlung 100 % offen bei MSV:9/Register 32810 = Zustand 7 oder 8.                                        |

**Anwendungsbeispiel  
Analoger CO6-Betrieb**  
(Fortsetzung)

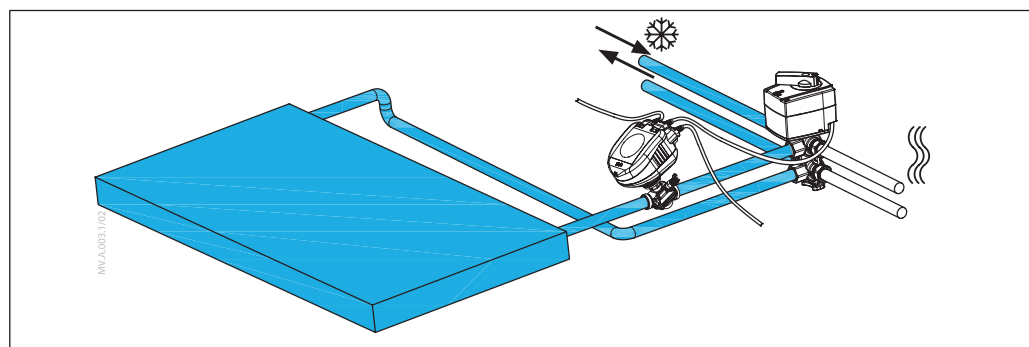


**Anwendungsbeispiel  
ChangeOver®**

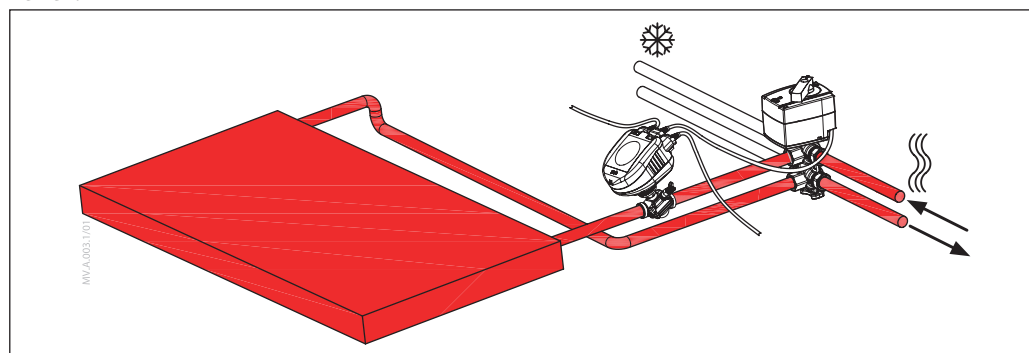
Das ChangeOver® ist ein 6-Wege-Umschaltventil mit einem Drehantrieb, das den Durchfluss zwischen Heizen und Kühlen umschaltet. Ein druckunabhängiges Abgleich- und Regelventil Typ AB-QM mit einem Stellantrieb wird für den hydraulischen Abgleich des Systems und zum Regeln des Durchflusses eingesetzt. Wenn der NovoCon® S für die Durchflussregelung benutzt wird, werden NovoCon® S und der Stellantrieb NovoCon® ChangeOver im Feldbus-Netzwerk dargestellt und es ist kein physikalischer E/A für die Regelung notwendig.

**Anforderungen gegen ein Festsetzen des Ventils:**  
Um das Risiko zu mindern, dass sich der Kugelhahn aufgrund der Wasserqualität festsetzt, muss das Ventil mindestens einmal pro Woche teilweise gedreht werden. Dabei handelt es sich um eine Werkseinstellung (Objekt: MSV:11/Register: 32812).

**Kühlen:**

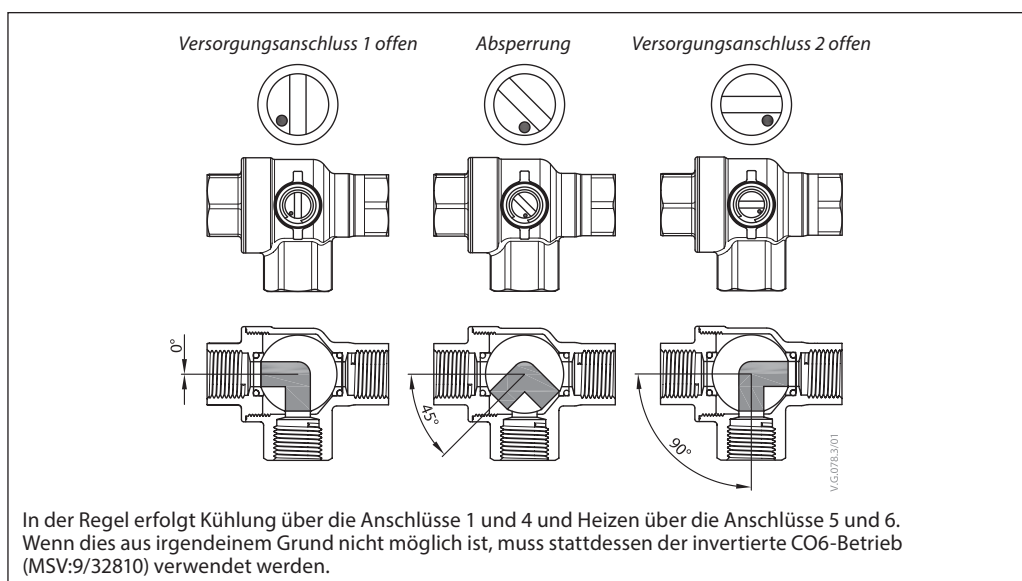


**Heizen:**





**Absperrung und keine Vermischung**



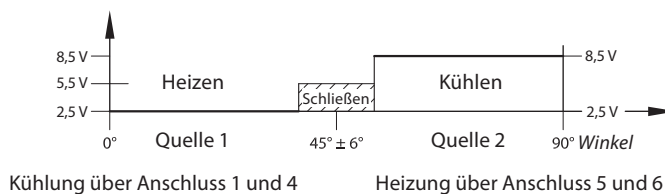
Das CO6-Ventil verfügt im Gegensatz zu anderen Kugelhähnen über eine Absperrfunktion. Diese sollte nur bei Wartungsarbeiten und nicht im Betrieb eingesetzt werden. Durch diese Funktion sind keine vier Kugelhähne erforderlich. Der Absperrbefehl kann nur ausgeführt werden, wenn der Volumenstrom-Sollwert (AV:1/33280) = 0 ist.

**Anwendungs-Modus MSV:9/32810**  
**Zustand 3: CO6-Betrieb**

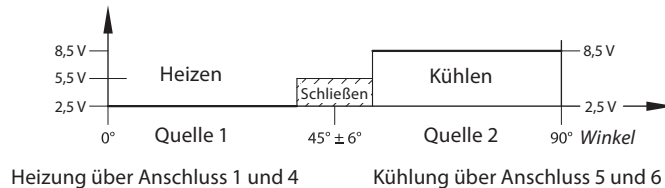
In der Regel erfolgt Kühlen über die Anschlüsse 1 und 4 und Heizen über die Anschlüsse 5 und 6. Wenn das nicht möglich ist, kann dies gewechselt werden und Zustand **4: Invertierter CO6-Betrieb** muss ausgewählt werden.

NovoCon® S und der Stellantrieb NovoCon ChangeOver® kommunizieren über das Spannungsregelsignal und das Rückmeldesignal. Alle Funktionen können über einfache Busbefehle aktiviert werden. Zum einfacheren technischen Verständnis ist unten eine detaillierte Erläuterung der Kommunikation zwischen NovoCon® S und dem Stellantrieb NovoCon ChangeOver® dargestellt.

**CO6-Betrieb**



**Invertierter CO6-Betrieb**



Signal vom NovoCon® S zum Stellantrieb NovoCon® ChangeOver®

|                          | Motor ausgeschaltet | Kühlen | Absperrung | Heizen |
|--------------------------|---------------------|--------|------------|--------|
| CO6-Betrieb              | 1,0 V               | 2,5 V  | 5,5 V      | 8,5 V  |
| Invertierter CO6-Betrieb | 1,0 V               | 8,5 V  | 5,5 V      | 2,5 V  |

Rückmeldesignal vom Stellantrieb NovoCon® ChangeOver®

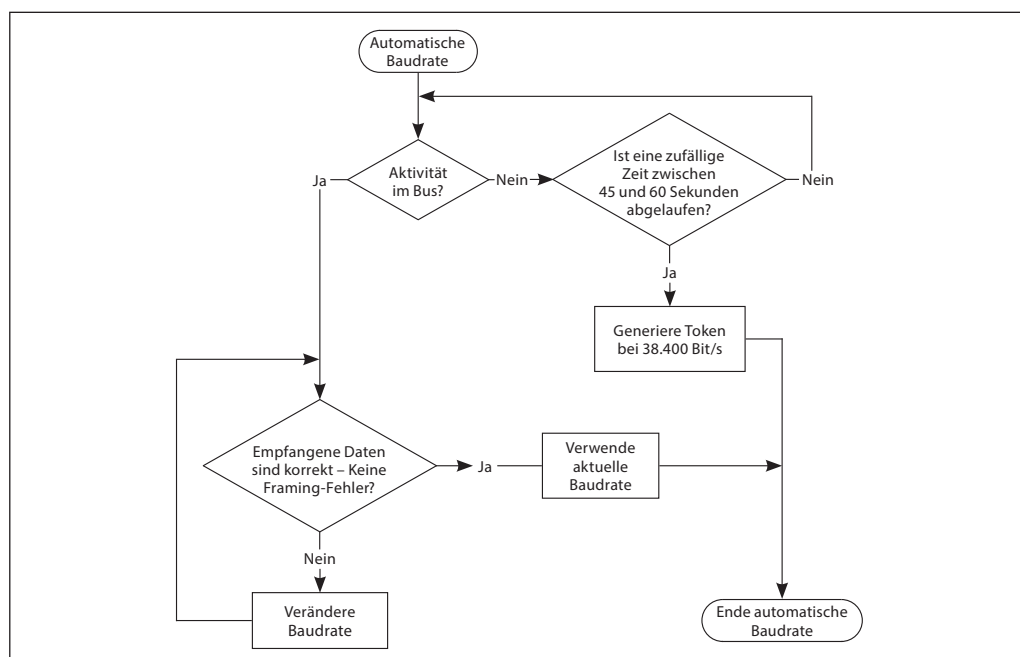
| Keine Bewegung möglich | Kühlen | Bewegungsrichtung: Kühlung nach Heizung | Absperrung | Bewegungsrichtung: Heizung nach Kühlung | Heizen |
|------------------------|--------|-----------------------------------------|------------|-----------------------------------------|--------|
| 1,0 V                  | 2,5 V  | 4,0                                     | 5,5 V      | 7,0 V                                   | 8,5 V  |

# Automatische Baudrate

Der NovoCon® S sollte zur selben Zeit wie die anderen BACnet-Geräte oder aber danach angeschlossen werden. Der NovoCon® S passt sich dann automatisch an die Baudrate des Netzwerks an.

## MSV:6/32804 (Baudrate) muss (standardmäßig) auf 1 eingestellt werden.

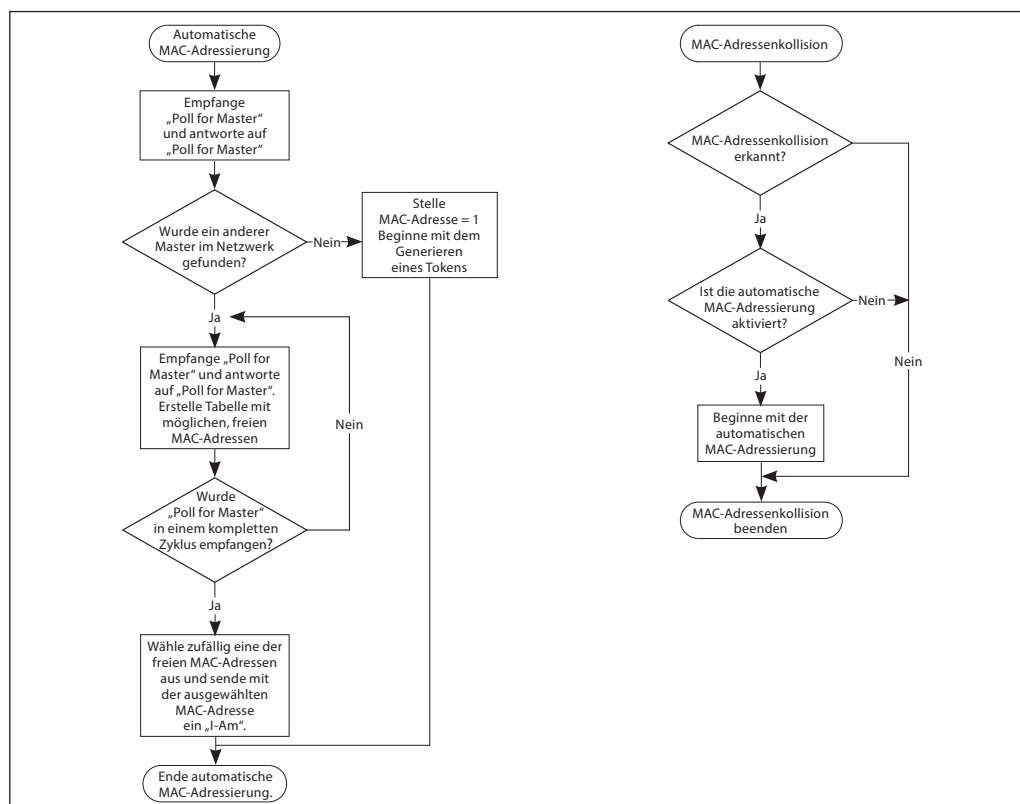
Wenn der NovoCon® S innerhalb von 45 Sekunden nach dem Einschalten eine Aktivität im Feldbus registriert, übernimmt er die im Netzwerk von anderen BACnet-Geräten verwendete Baudrate. Registriert der Stellantrieb innerhalb dieser Zeit keine Aktivität, generiert er ein Token und überträgt dies mit einer standardmäßigen Baudrate von 38.400 Bit/s.



# Automatische MAC-Adressierung – nur BACnet

## Für das automatische Zuweisen einer MAC-Adresse muss MSV:5 (standardmäßig) auf 1 eingestellt werden.

Der Stellantrieb NovoCon® S überprüft bereits im Teilnetzwerk besetzte MAC-Adressen. Er weist sich dann selbst beim ersten Einschalten automatisch eine freie MAC-Adresse zu. Vorausgesetzt, die Adresse wurde nicht bereits manuell über DIP-Schalter ausgewählt. Wenn eine Kollision der MAC-Adresse auftritt, wird eine automatische Zuweisung der MAC-Adresse aktiviert. Diese Funktion startet die Suche nach einer verfügbaren MAC-Adresse erneut. Hat der Stellantrieb eine freie MAC-Adresse gefunden, sendet er über das BACnet eine Benachrichtigung („I-Am“). Bitte beachten Sie, dass aufeinanderfolgende MAC-Adressen nicht immer zugewiesen werden können.



## Verdrahtung



Die Verdrahtung von BACnet MS/TP oder Modbus RTU (RS485) muss in Übereinstimmung mit der gültigen Norm ANSI/TIA/EIA-485-A-1998 erfolgen. **Für gebäudeübergreifende Segmente muss für eine galvanische Trennung gesorgt werden. Für alle Geräte im selben Netzwerk (einschließlich Router, Gateways usw.) muss eine gemeinsame Masse verwendet werden.**

Alle Feldbus-Anschlüsse in den Kabeln bestehen aus verdrehten Drähten.

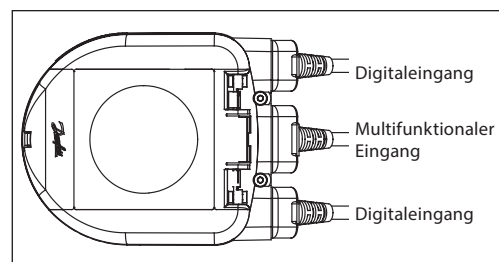
Die für den NovoCon® verwendeten Analog-, Digital- und E/A-Kabel sind vom Typ AWG22/0,32mm².

Wenn zur Vergrößerung der Reichweite andere Kabel verwendet werden, sollte für das Bussignal immer ein Twisted-Pair-Kabel eingesetzt werden, das einen Masseleiter aufweist. Hierfür empfiehlt sich ein Kabel vom Typ AWG22/0,32 mm². Für längere Strecken sollte ein Kabel vom Typ AWG20/0,5mm² oder AWG18/0,75mm² verwendet werden. Die charakteristische Impedanz der Kabel muss zwischen 100 und 130 Ω liegen. Die Kapazität zwischen zwei Leitern muss niedriger sein als 100 pF pro Meter.

Die Länge der Kabel beeinflusst die Übertragungsgeschwindigkeit. Bei längeren Kabellängen ist eine niedrigere Baudrate zu verwenden. Die maximal zulässige Kabelgesamtlänge pro Netzwerk beträgt 1.200 m.

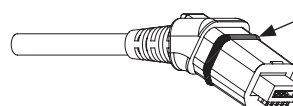
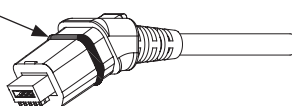
Der Abstand zwischen 110-/230-/400-V-Stromkabeln und Buskabeln sollte mindestens 20 cm betragen.

Der NovoCon® S hat einen Schutz gegen Fehlverdrahtung von bis zu 30 V AC/DC an allen Drähten. Es wird darauf hingewiesen, dass, wenn 30 V AC an den Analogeingang angeschlossen werden, dies von der externen Spannungsversorgung als ein Kurzschluss angesehen und die Sicherung in der externen Spannungsversorgung durchbrennen wird.



### Digitales Daisy-Chain-Kabel NovoCon®

Schwarzer O-Ring

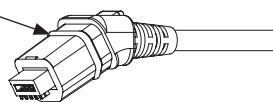


Schwarzer O-Ring

Das digitale Daisy-Chain-Kabel wird verwendet, um Spannungsversorgung und BACnet/Modbus zwischen zwei NovoCon® S-Geräte anzuschließen.

### Digitalkabel NovoCon®

Weißer O-Ring

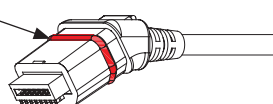


|            |                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------|
| Rot:       | Spannungsversorgung                                   |
| Schwarz:   | Gemeinsame Masse für das Spannungs- und Feldbussignal |
| Grün:      | Nicht invertiertes Signal („+“)                       |
| Grün/Weiß: | Invertiertes Signal („-“)                             |

Das Digitalkabel wird verwendet, um den Stellantrieb NovoCon® an andere BACnet-/Modbus-Geräte anzuschließen. Es wird darüber hinaus verwendet, um den NovoCon an ein längeres Netz-/Kommunikationskabel, das keine standardmäßigen Vertriebsnummern hat, anzuschließen.

### Analogkabel NovoCon®

Roter O-Ring

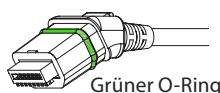


|          |                        |
|----------|------------------------|
| Rot:     | Spannungsversorgung    |
| Schwarz: | Betriebserdung         |
| Grau:    | Analoger Eingang       |
| Blau:    | Masse analoger Eingang |

Das Analogkabel wird für den Anschluss an die Spannungsversorgung und für ein analoges Regelsignal verwendet.

Das Analogkabel kann auch als ein Spannungsverstärker für den NovoCon® S im Netzwerk verwendet werden. „Betriebserdung“ und „Masse analoger Eingang“ sollten am Regler an denselben Masseanschluss angeschlossen werden.

### Kabel NovoCon® Energy mit PT1000-Anlegefühler



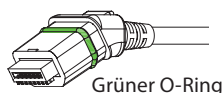
Grüner O-Ring

### Kabel NovoCon® Energy – PT1000-Anlegefühler



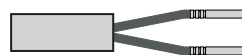
Verdrahtung (Fortsetzung)

Kabel NovoCon® Energy mit PT1000-Universaltemperaturfühler



Grüner O-Ring

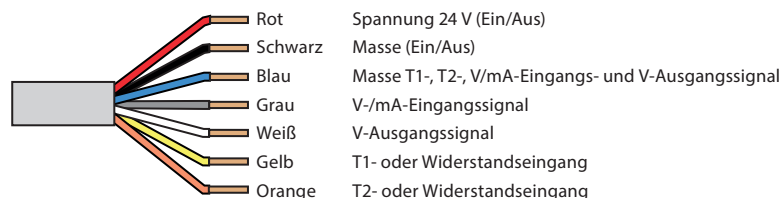
Kabel NovoCon® Energy – PT1000-Tauchfühler



Kabel NovoCon® I/O



Gelber O-Ring

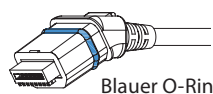


Roter und schwarzer Draht können verwendet werden, um die Spannung in der Leitung zu verstärken. Sie können auch für die Versorgung externer Geräte verwendet werden. Die verfügbare Spannung muss in einer separaten Berechnung ermittelt werden.

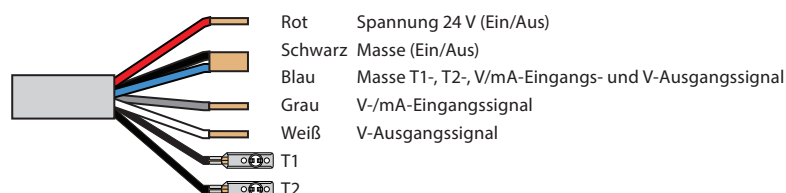


Um elektrische Kurzschlüsse zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass lose Kabelenden angeschlossen oder isoliert wurden, bevor der Steckverbinder in den Stellantrieb NovoCon® S eingeführt wird.

Kabel NovoCon® Temperatur I/O



Blauer O-Ring



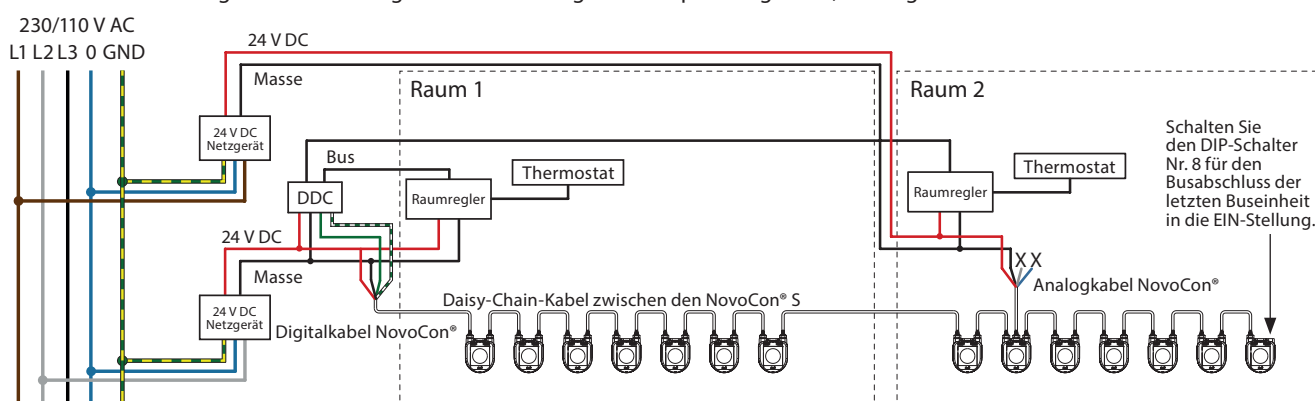
Hinweise zur Verdrahtung

Die wichtigsten Faktoren sind:

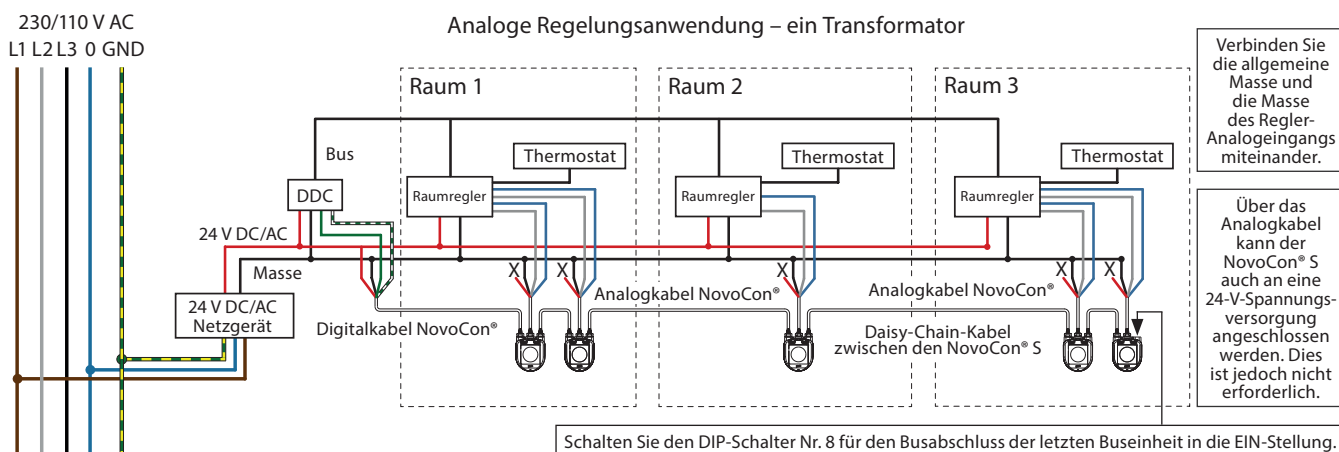
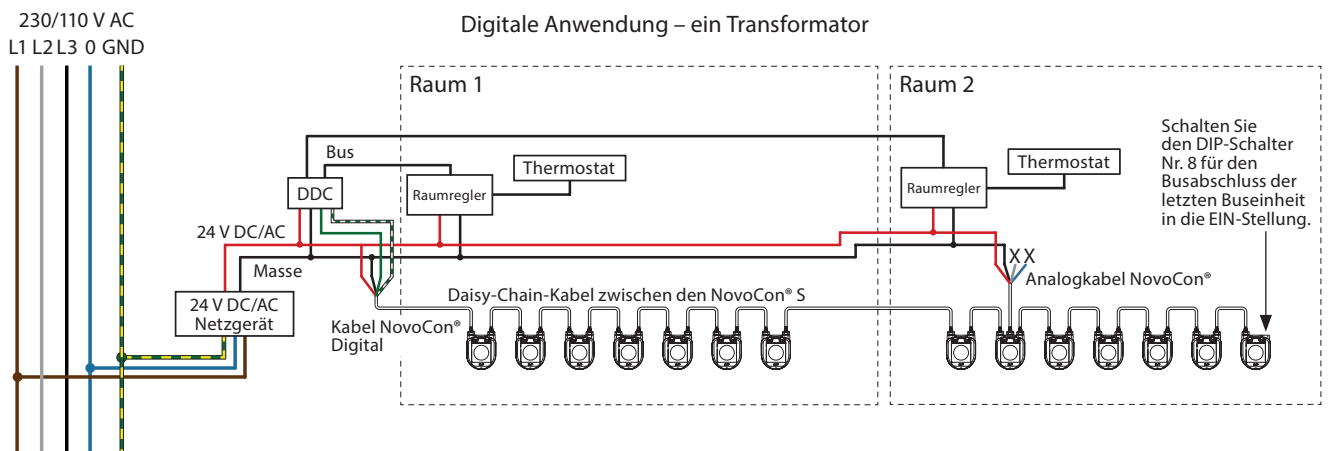
- Eine gemeinsame Masse
- Eine 24-V-DC-Spannungsversorgung (wird empfohlen)
- Bei Verwendung einer 24-V-AC-Spannungsversorgung: Wenn verschiedene Arten der Spannungsversorgung und/oder verschiedene Phasen verwendet werden, trennen Sie immer die 24-V-AC-Spannungsversorgungen voneinander.

Verdrahtung mit Gleichspannungsversorgung: (Empfohlene Lösung)

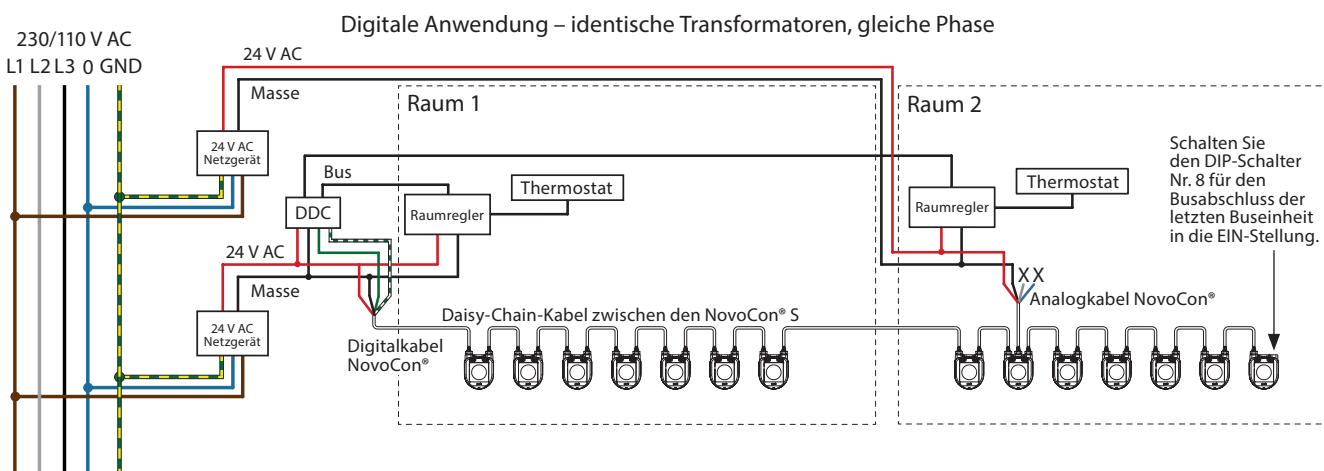
Digitale Anwendung – 24 V DC – Netzgerät mit Spannungsteiler, beide gleiche oder unterschiedliche Phasen.



### Verdrahtung mit Gleich- oder Wechselspannungsversorgung:



### Verdrahtung mit Wechselspannungsversorgung:

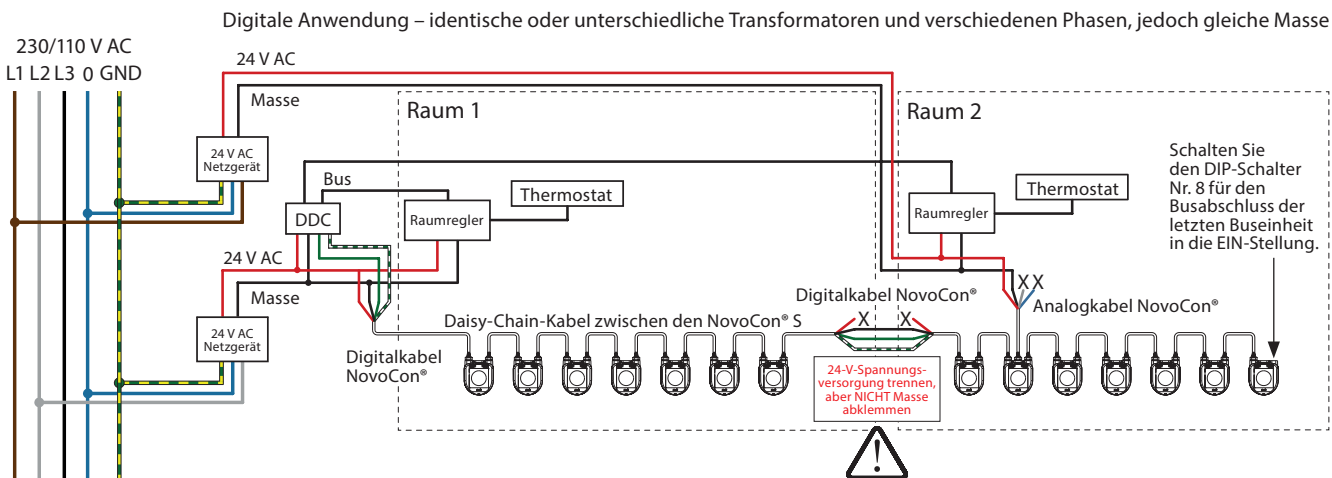


Wenn das NovoCon® S-Netzwerk von zwei oder mehreren AC-Spannungsverstärkern versorgt wird, muss beim Trennen einer der Transformatoren vom Hochspannungsnetz Kabel besonders vorsichtig vorgegangen werden. Da die NovoCons über eine Daisy-Chain-Verkettung angeschlossen sind, kann es sein, dass Hochspannung auf der Primärseite der getrennten Spannungsversorgung vorliegt. Trennen Sie immer sowohl die Primär- als auch die Sekundärseite des Transformators.

Die Spannungsverstärker müssen vor Überlast geschützt werden. Andernfalls werden sie ggf. beschädigt, wenn ein oder mehrere Spannungsverstärker vom Netzwerk getrennt werden.

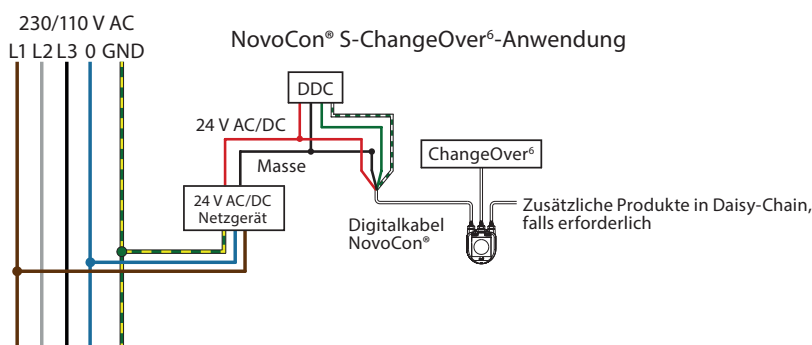
Kabel, die in einem „X“ enden, müssen ordnungsgemäß terminiert werden.

### Verdrahtung mit Wechselspannungsversorgung: (Fortsetzung)

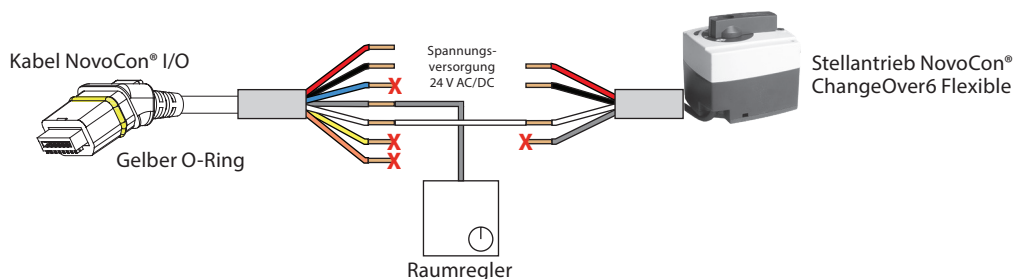


Kabel, die in einem „X“ enden, müssen ordnungsgemäß terminiert werden.

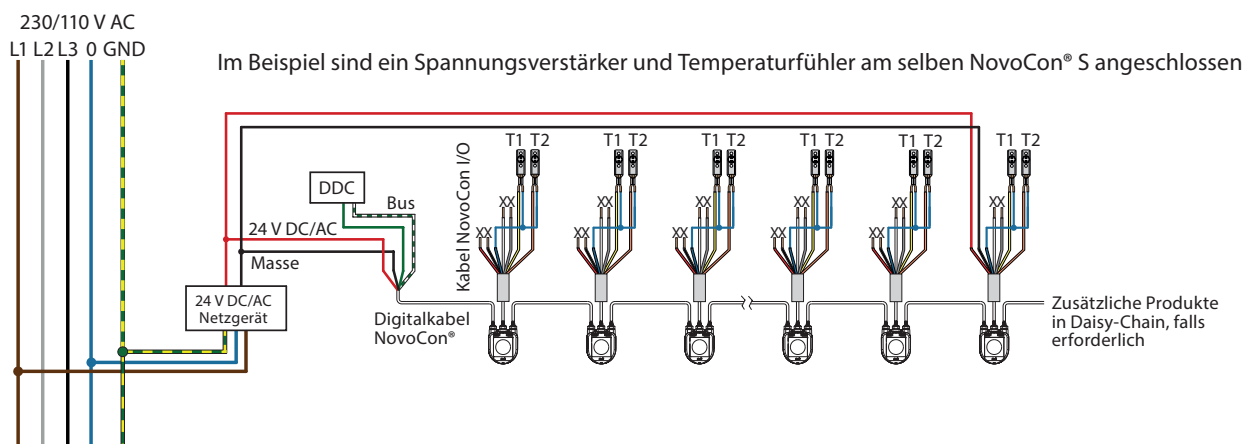
### NovoCon® S-ChangeOver<sup>6</sup>-Anwendung



### Verdrahtung analoger CO6-Betrieb



### Verdrahtung I/O Anwendung





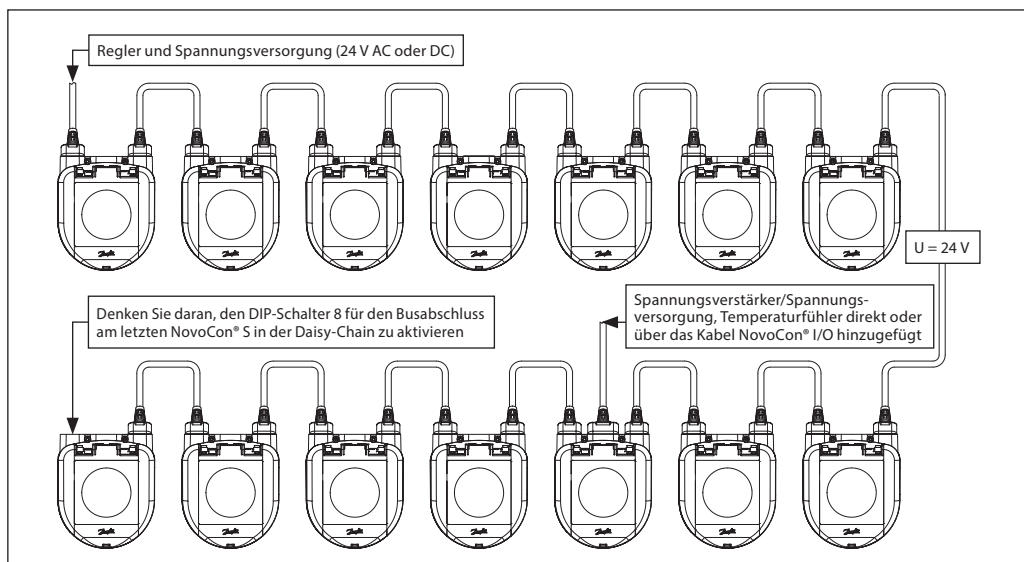
## Daisy-Chain

### DC-Spannungsversorgung (empfohlen)

Wenn eine Daisy-Chain-Verkettung mit 10 m langen NovoCon®-Kabeln erfolgt und eine Spannungsversorgung von 24 V DC verwendet wird, sind zusätzliche Spannungsverstärker bzw. eine zusätzliche Spannungsversorgung notwendig, wenn mehr als zwölf NovoCons in Reihe geschaltet werden. Siehe die Tabelle unten.

## AC-Wechselstromversorgung

Wenn eine Daisy-Chain-Schaltung mit 10 m langen NovoCon®-Kabeln erfolgt und eine Spannungsversorgung von 24 V AC verwendet wird, sind zusätzliche Spannungsverstärker bzw. eine zusätzliche Spannungsversorgung notwendig, wenn mehr als sieben NovoCons in Reihe geschaltet werden. *Siehe die Tabelle unten.* Wichtig: Die verwendete Spannungsversorgung muss eine Spannung liefern können, die 60 % höher ist als die Nennspannung des NovoCon® S.



Wenn es sich bei allen Geräten im Teilnetzwerk um Stellantriebe vom Typ NovoCon® S handelt, ziehen Sie für weitere Informationen die Beispiele unten zurate.

[illegible]

*Wenn der NovoCon® S verwendet wird, um externe Geräte zu betreiben, muss eine separate Berechnung für Bedarf und Standort des Spannungsverstärkers gemacht werden.*

**Daisy-Chain (Fortsetzung)**

**T-Verzweigungen**

Auch T-Verzweigungen (Stichleitungen) werden nicht empfohlen.

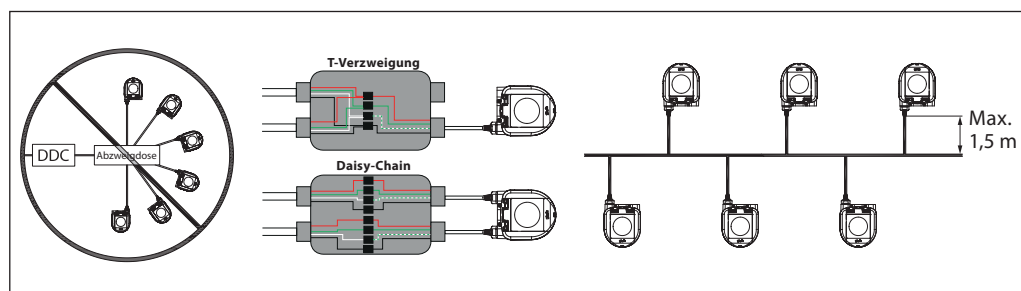
Bei der Verwendung von T-Verzweigungsverbindungen sind die folgenden Einschränkungen zu beachten:

- Kabellänge von T-Verzweigungen: max. 1,5 m (kürzestes Standarddigitalkabel)
- Gesamtlänge des Netzwerks: max. 640 m (+ 100 m Stichleitung)
- Baudrate: max. 76 kb/s<sup>1)</sup>
- Anzahl der Geräte im Netzwerk: max. 64<sup>1)</sup>
- Hauptkabel: standardmäßiges RS485-Buskabel mit verdrehten Adernpaaren, min. Stärke: AWG22/0,32mm<sup>2</sup>.

<sup>1)</sup> Werden weniger als 32 Geräte eingesetzt, kann versucht werden, die Geschwindigkeit auf 115 kb/s zu erhöhen.

**Sterntopologie**

Die Sterntopologie entspricht nicht dem RS485-Standard und sollte nicht mit NovoCon® S verwendet werden.



Wenn die Versorgungsspannung des ersten Geräts in der Daisy-Chain-Verkettung niedriger ist als 24 V AC/DC oder andere Kabel als die NovoCon®-Kabel verwendet werden, muss ggf. die Anzahl der Geräte in der Daisy-Chain-Verkettung verringert werden.

Die empfohlene Höchstanzahl von Stellantrieben NovoCon® S in einer Daisy-Chain-Verkettung beträgt 64 Stück. Wenn zu einer Daisy-Chain-Verkettung mit Stellantrieben vom Typ NovoCon® S andere BACnet-Geräte hinzugefügt werden, empfiehlt Danfoss eine Höchstanzahl von 32 Geräten, um eine angemessene Netzwerkgeschwindigkeit zu erzielen.

Danfoss empfiehlt, für eine optimale Leistung den NovoCon® S nur in seinem eigenen Teilnetzwerk zu verwenden.

Allgemeine Anforderungen und Empfehlungen:

- Verwenden Sie ein Daisy-Chain-Kabel von Danfoss, um zwei NovoCon® S-Geräte anzuschließen.
- Verwenden Sie ein Digitalkabel von Danfoss, um einen NovoCon® S an ein anderes BACnet-Gerät anzuschließen.
- Der Strom durch die Kabel sollte bei 30 °C 3 Aeff nicht überschreiten.
- Verwenden Sie am Ende der Daisy-Chain-Verkettung einen Abschlusswiderstand (DIP-Schalter 8).
- Die Spannungsverstärkung kann über jeden Anschluss erfolgen.
- Im Allgemeinen ist nur eine Spannungsversorgung zu bevorzugen.
- Wenn Sie zwei Spannungsversorgungen verwenden, müssen diese die gleiche Polarität und Masse aufweisen.
- Für alle Geräte im selben Teilnetzwerk (einschließlich Router, Gateways usw.) müssen Sie eine gemeinsame Masse verwenden.
- Für gebäudeübergreifende Segmente muss eine galvanische Trennung vorgesehen werden.
- Die maximale Kabelgesamtlänge des Teilnetzwerks beträgt 1.200 m.

**Optimierung der BACnet-Netzwerkgeschwindigkeit**

**Unnötigen „Poll for Master“-Datenverkehr reduzieren**

Im NovoCon® S kann die Einstellung „MAX\_MASTER“ höher als die Nummer der höchsten verwendeten MAC-Adresse im MS/TP-Teilnetzwerk eingestellt werden. Die Eigenschaft „MAX\_MASTER“ kann im Geräteobjekt gefunden werden und weist den Standardwert 127 auf. Bei Verwendung ist zu beachten, dass der Eigenschaftswert „MAX\_MASTER“ zu einem späteren Zeitpunkt entsprechend anzupassen ist, bevor mehr Geräte zum Netzwerk hinzugefügt und die höchste MAC-Adresse den Eigenschaftswert „MAX\_MASTER“ überschreitet.

**Wichtig:** Bevor „MAX\_MASTER“ eingestellt werden kann, muss gewährleistet werden, dass **ALLE** MAC-Adressen in den Netzwerkgeräteeinstellungen unter dem geplanten „MAX\_MASTER“-Wert liegen. Andernfalls kann es zu Problemen bei der Netzwerkkommunikation kommen.

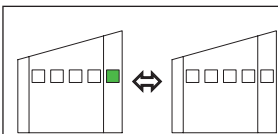
**Korrekte „Info Frames“ zuteilen**

Einstellung für den Regler:

Netzwerk-Router und Reglergeräte, die Datenverkehr im MS/TP-Netzwerk transportieren, erfordern eine höhere Anzahl an „INFO\_FRAMES“ als NovoCon® S. Daher sollten diese Geräte einen höheren Wert als der NovoCon® S haben. Als Faustregel gilt, dass der Wert der Eigenschaft MAX\_INFO\_FRAMES des Subnetz-Routers der Anzahl der MS/TP-Geräte im Subnetz des Routers entspricht. Die Eigenschaft „MAX\_INFO\_FRAMES“ kann im Geräteobjekt von MS/TP-Geräten gefunden werden. Der NovoCon hat standardmäßig einen „MAX\_INFO\_FRAMES“-Wert von 1.

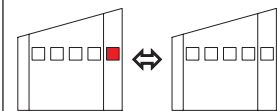
LED-Anzeige

BACnet-/Modbus-Aktivität (RS485)



**BACnet-/Modbus-Aktivität (RS485)**

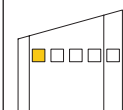
LED leuchtet nicht: Der Stellantrieb registriert im Netzwerk keine Aktivität.  
LED blinkt schnell (10-mal pro Sekunde):  
Netzwerkcommunication findet statt und ist nicht fehlerhaft.  
LED blinkt langsam (3-mal pro Sekunde) in Grün: Netzwerkcommunication findet statt und erfolgt über einen längeren Zeitraum direkt mit diesem Stellantrieb.



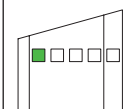
**FEHLERHAFTE BACnet-/Modbus-Aktivität (RS485)**

LED blinkt langsam (3-mal pro Sekunde) in ROT: Der Stellantrieb registriert eine Aktivität, die jedoch fehlerhaft ist.  
LED blinkt schnell (10-mal pro Sekunde) in ROT: Netzwerkcommunication ist nicht fehlerhaft, ABER ein anderes Gerät verwendet möglicherweise dieselbe MAC-Adresse.

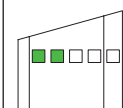
Stellung des Ventils/Stellantriebs



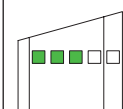
Das AB-QM ist **vollständig geschlossen**.



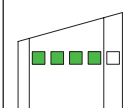
AB-QM ist zu 1–24 % des Auslegungsdurchflusses geöffnet.



AB-QM ist zu 25–49 % des Auslegungsdurchflusses geöffnet.



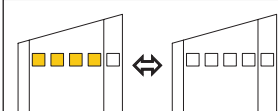
AB-QM ist zu 50–74 % des Auslegungsdurchflusses geöffnet.



AB-QM ist zu 75–99 % des Auslegungsdurchflusses geöffnet.



Das AB-QM-Ventil ist offen 100 % vom Auslegungsdurchfluss.



**Spülung ist aktiv**

Für eine bestimmte Zeit gehen alle LEDs an und aus.

## LED-Anzeige (Fortsetzung)

## Bewegung des Ventils/Stellantriebs

|  |                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>NovoCon® S schließt das Ventil</b><br>Alle LEDs leuchten grün und gehen dann einzeln nacheinander aus (wiederholter Vorgang).     |
|  | <b>NovoCon® S öffnet das Ventil</b><br>Alle grünen LEDs gehen aus und leuchten dann einzeln nacheinander auf (wiederholter Vorgang). |
|  | <b>Kalibriervorgang des NovoCon® S</b><br>LEDs leuchten nacheinander grün und gehen dann nacheinander aus.                           |
|  | <b>Entlüftung ist aktiv</b><br>LEDs leuchten nacheinander gelb und gehen dann nacheinander aus (wiederholter Vorgang).               |

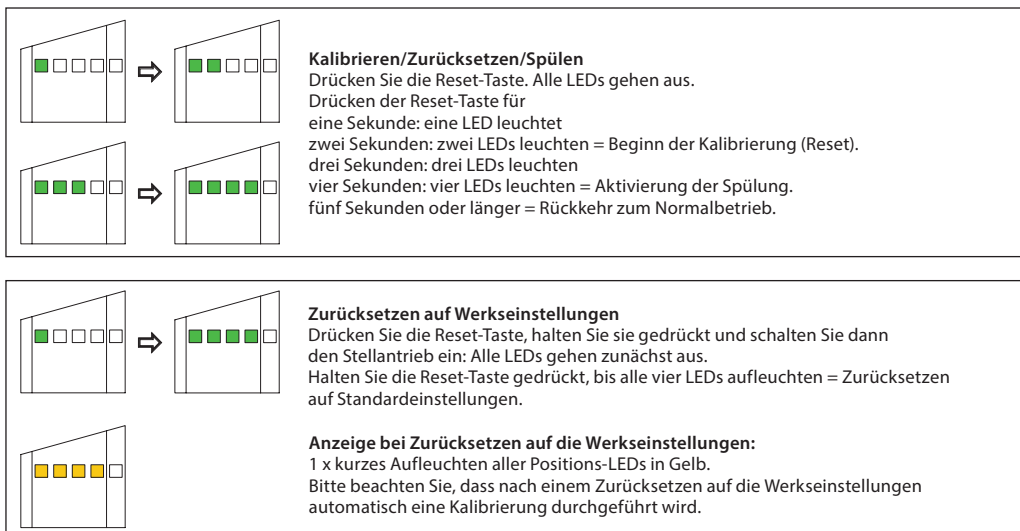
## Informationen vom Stellantrieb

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Blink-Funktion:</b> Alle grünen LEDs gehen an und aus. Die Funktion wird verwendet, um einzelne Stellantriebe im Feldbus zu identifizieren.                                                                                                                                                                                   |
|  | <b>Fehler beim Schließen</b><br>Unter dem Ventilkegel des AB-QM haben sich möglicherweise Ablagerungen angesammelt. Diese können ggf. durch Spülen beseitigt werden.                                                                                                                                                             |
|  | <b>Die Temperatur im NovoCon® S liegt außerhalb des empfohlenen Grenzwertbereichs</b><br>LEDs leuchten abwechselnd rot und grün und stehen so für Alarme und den Normalbetrieb. Die Umgebungstemperatur ist wahrscheinlich höher als 60 °C.                                                                                      |
|  | <b>Interner Fehler beim NovoCon® S</b><br>LEDs leuchten abwechselnd rot und grün und stehen so für Alarme und den Normalbetrieb. Folgendes versuchen:<br>A: Rekalibrierung.<br>B: Stromversorgung aus und wieder einschalten.<br>C: Wenn der Fehler nicht behoben wurde, kann es notwendig sein, den Stellantrieb auszutauschen. |
|  | <b>Fehler während der Kalibrierung des NovoCon® S</b><br>LEDs leuchten abwechselnd rot und grün und stehen so für Alarme und den Normalbetrieb. Überprüfen Sie, ob der NovoCon® S ordnungsgemäß an das Ventil angeschlossen ist. Kalibrieren Sie den Stellantrieb neu.                                                           |
|  | <b>Spannungsversorgung unterschreitet einen Grenzwert</b><br>LEDs leuchten abwechselnd rot und grün und stehen so für Alarme und den Normalbetrieb. Verwenden Sie Analogkabel als Spannungsverstärker.                                                                                                                           |
|  | <b>Kein Regelsignal</b><br>Im Analogregelbetrieb wurde erkannt, dass das Steuerkabel beschädigt ist. Im CO6-Betrieb oder im invertierten CO6-Betrieb ist der ChangeOver®-Stellantrieb nicht angeschlossen oder beschädigt.                                                                                                       |
|  | <b>Stellantrieb ChangeOver®</b><br>Der ChangeOver®-Stellantrieb befindet sich in manueller Übersteuerung oder ist nicht in der Lage, die Position zu erreichen.                                                                                                                                                                  |

LEDs leuchten abwechselnd rot und grün und stehen so für Alarme und den Normalbetrieb.

**LED-Anzeige (Fortsetzung)**

**Drücken der Reset-Taste im Normalbetrieb**

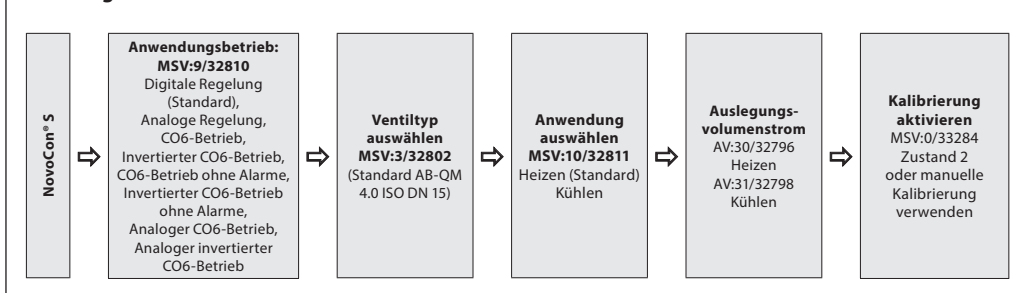


**Verwendung von BACnet-Objekten und Modbus-Registern**  
– Einstellung des Auslegungsdurchflusses

**Allgemeine Hinweise**

Es existieren einfache BACnet- und Modbus-Einstellungen, die wichtig für die grundlegende Konfiguration des NovoCon® S sind, damit eine Kommunikation und Regelung erfolgen kann. Diese Einstellungen sind in den BACnet-Objekten oder in Modbus-Registern mit Dezimalformat enthalten.

**Erstkonfiguration**



**Verwendung von BACnet-Objekten und Modbus-Registern**  
– Erweiterte Konfiguration und Funktionen

Wenn die Standardeinstellung des Stellantriebs nicht ordnungsgemäß ist, ist den folgenden Objekten besondere Aufmerksamkeit zu widmen:

|              |                                                        |
|--------------|--------------------------------------------------------|
| MSV:9/32810  | Anwendungsbetrieb                                      |
| MSV:3/32802  | Ausgewählter Ventiltyp                                 |
| MSV:10/32811 | Anwendungsbefehl und -status                           |
| AV:30/32796  | Auslegungsvolumenstrom Heizen                          |
| AV:31/32798  | Auslegungsvolumenstrom Kühlen                          |
| MSV:0/33284  | Betriebsart des Stellantriebs und spezielle Funktionen |
| AI:1/33218   | Temperatureingang T1 oder Widerstandseingang           |
| AI:2/33220   | Temperatureingang T2 oder Widerstandseingang           |
| AV:32/332288 | Leistungsabgabe                                        |
| MSV:13/32815 | Energiemanagement                                      |

**Anwendungsbetrieb:**

Der standardmäßige Anwendungsbetrieb ist „Digitale Regelung“. In dieser Betriebsart wird der NovoCon® S über Feldbus geregelt und die Spannungsein- und -ausgänge sind verfügbar, um andere Geräte anzuschließen. Alternativ erwartet der NovoCon® S im Analogregelbetrieb ein analoges Regelsignal.

Wenn die CO6-Funktionalität gebraucht wird, muss die Betriebsart auf CO6-Betrieb umgestellt werden. In dieser Betriebsart kann der Stellantrieb NovoCon® S nun zusammen mit dem Stellantrieb NovoCon® ChangeOver® verwendet werden. Wenn die Wärme- und Kälteleitungen umgekehrt zu der im Datenblatt gezeigten Konfiguration angeschlossen wurden, muss der invertierte CO6-Betrieb ausgewählt werden. Für diese Auswahl wird das Objekt/Register MSV:9/32810 (Anwendungsbetrieb) verwendet. Die analoge Regelung ist ebenfalls möglich, falls erforderlich.

Wählen Sie, ob die Anwendung Heizen, Kühlen oder CO6 ist, im Anwendungsbefehl und -status MSV:10/32811.

**Auswahl des AB-QM Ventiltyps:**

Nachdem der Anwendungsbetrieb (siehe oben) ausgewählt wurde, ist es erforderlich, den AB-QM-Ventiltyp auszuwählen, auf dem der Stellantrieb montiert ist. Dies erfolgt mit dem Objekt/Register MSV:3/32802 (Ausgewählter Ventiltyp). Der aktuelle Wert von MSV:3/32802 kann auf 1 bis 30 eingestellt werden. Jede Zahl steht für einen bestimmten AB-QM-Ventiltyp, der in folgender Tabelle gefunden werden kann: Auswahl des Ventiltyps. Der Standardwert für MSV:3/32802 ist 2, d. h. ISO-Ventil AB-QM 4.0 DN 15.

**Verwendung von  
BACnet-Objekten  
und Modbus-Registern**
**– Erweiterte Konfiguration  
und Funktionen (Fortsetzung)**
**Auswählen und Einstellen von Maßeinheiten:**

Wenn die standardmäßigen Maßeinheiten geändert werden sollen, kann dies im BACnet über die Maßeinheitseigenschaft des Objekts/der Objekte oder über die einzelnen Register (Modbus) erfolgen. Weitere Informationen befinden sich in den Tabellen für BACnet und Modbus.

**Einstellung des Auslegungsdurchflusses:**

Der maximale Auslegungsdurchfluss des geregelten Systems ist anzupassen, wenn der Nenndurchfluss des Ventils dem maximalen Auslegungsdurchflusswert nicht entspricht. Der Auslegungsdurchfluss wird eingestellt, indem der aktuelle Wert von Folgendem verändert wird:

- MSV:30/32796 Auslegungsdurchfluss für Heizen
- MSV:31/32798 Auslegungsdurchfluss für Kühlen

Hinweis: Wenn der Auslegungsdurchfluss auf einen höheren Wert als der Nenndurchfluss des Ventils eingestellt wurde, sollte die mechanische Voreinstellung des Ventils auf „maximal geöffnet“ gesetzt sein, d. h., vollständige Öffnung des mechanischen Voreinstellungsrad auf dem AB-QM-Ventil (die mechanische Voreinstellung ist werkseitig auf „100 % geöffnet“ eingestellt).

**Umschalten von Heizen auf Kühlen im CO6- und invertiertem CO6-Betrieb:**

Das Objekt/Register MSV:10/32811 (CO6-Befehl und -Status) kann verwendet werden, um von der Heiz- auf die Kühlfunktion umzuschalten sowie um eine Rückmeldung über die Stellung des CO6 zu geben. Mehr Informationen hierzu finden Sie in den Tabellen für die BACnet-Objekte/Modbus-Register.

**Temperaturmessungen:**

AI:1/33218 (Temperatureingang T1 oder Widerstandseingang) und AI:2/33220 (Temperatureingang T2 oder Widerstandseingang) werden verwendet, um mit Temperaturfühlern die Temperatur zu messen. Eine direkte Anzeige des Widerstandswerts ist (bei Auswahl) ebenfalls möglich, wodurch diese Eingänge sich für andere Zwecke als die Temperaturmessung (z. B. als Fensterkontakte oder andere potenzialfreie Kontakte) einsetzen lassen. Geschlossener Schaltkreis < 900 Ω, offener Schaltkreis 100 kΩ.

**Leistungsabgabe:**

AV:32/33288 (Leistungsabgabe) wird verwendet, um die aktuell abgegebene Leistung des Endgeräts anzuzeigen. Sie basiert auf den Messungen des Volumenstroms des Wassers und der Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf.

**Energiezähler:**

Die für Kühlung und Heizung verbrauchte Energie wird unter AV:33/33290 bzw. AV:34/33292 gemessen und protokolliert. Diese Funktion wird mit MSV:12/32814 aktiviert und deaktiviert.

**Spülen eines Systems:**

Das Objekt/Register MSV:0/33284 (Betriebsart des Stellantriebs und spezielle Funktionen) weist eine Option auf, die es dem Benutzer erlaubt, die Systemspülung über den Feldbus einzuleiten. Die Spülung eines Systems wird eingeleitet, indem MSV:0/33284 auf 3 (Spülen) eingestellt wird. Dadurch wird das Ventil AB-QM vollständig vom Stellantrieb geöffnet. Die Spülung wird beendet, wenn:

- MSV:0/33284 wird zurückgesetzt auf 1 = Normaler Betrieb
- Entweder ist die Spannungsversorgung eingeschaltet.
- Oder die Spülfunktion wird nach einer Stunde gestoppt.

Nachdem die Spülung beendet ist, kehrt der Stellantrieb in den Normalbetrieb zurück.

**Entlüftung eines Systems:**

Mit MSV:0/33284 ist es auch möglich, über den Stellantrieb eine Entlüftung einzuleiten. Das Ventil AB-QM wird mehrere Male geöffnet und geschlossen, damit die im Hydrauliksystem eingeschlossene Luft entweichen kann. Die Entlüftung wird eingeleitet, indem MSV:0/33284 auf „4“ eingestellt wird. Die Entlüftung läuft ohne Unterbrechungen bis zum Ende ab. Der Stellantrieb kehrt dann in den Normalbetrieb zurück, d. h. MSV:0/33284 = 1 (Normal).

**Regeln des Stellantriebs:**

Im Normalbetrieb des Stellantriebs, bei dem der Volumenstrom durch ein AB-QM-Ventil geregelt werden soll, wird das Objekt „Volumenstrom-Sollwert“ (AV:1/33280) verwendet. Die standardmäßige Einstellung für die Maßeinheit des Durchflusssollwerts ist „%“.

Hierbei handelt es sich um die am besten geeignete Einstellung, da Informationen über die Einstellung des Auslegungsdurchflusses am Stellantrieb für den Regler nicht erforderlich sind. Das Ausgangssignal des Reglers muss nur so eingestellt werden, dass es den Auslegungsdurchfluss für Heizen (AV:30/32796) oder den Auslegungsdurchfluss für Kühlen (AV:31/32798) von 0 bis 100 % regelt. Alternativ kann der Auslegungsdurchfluss AV:0/32768 verwendet werden.

Zum Verändern des Durchflusses durch das Ventil wird der aktuelle Wert von AV:1/33280 im Bereich 0 bis 100 % übermittelt.

Wenn die für AV:1/33280 ausgewählte Maßeinheit „l/h“ sein soll, muss der Durchfluss-Sollwert durch das Ventil in ganzen Zahlen übermittelt werden, die für l/h stehen. Ein Beispiel hierfür wäre ein Regler, der Werte im Bereich 0 bis 450 l/h für ein Ventil mit der Nennweite DN 15 an den Stellantrieb übermittelt.

**Alarmer und Warnungen:**

Systemfehler können mithilfe der BACnet-Objekte BV:10 bis BV:24 oder mithilfe des Modbus-Registers 33536 erfasst werden. Siehe für weitere Informationen die BACnet- und Modbus-Tabellen.

MSV:9/32810 hat auch einen Zustand namens „CO6-Betrieb ohne Alarmer“, was bedeutet, dass im Wesentlichen dieselbe CO6-Funktionalität (2 Auslegungsdurchflüsse und das ChangeOver-Signal) ohne Alarmer vorliegt, sodass das analoge Eingangssignal genutzt werden kann, um ggf. andere Geräte anzuschließen.

**Energiemanagement  
MSV:13/32815**

**Allgemeines – Zustände der Energiebegrenzung:**

Für alle „Begrenzungszustände“ innerhalb von MSV:13/32815 wird eine Warnung aktiviert und auf dem Bus angezeigt, um den Benutzer darüber zu informieren, dass NovoCon® die Regelung des Durchflusses durch das AB-QM-Ventil übernommen hat. Während der NovoCon®-Regelung wird das Ventil zu keinem Zeitpunkt geschlossen, d. h. der Algorithmus enthält Beschränkungen in Bezug auf die Schließungsprozentsätze, obwohl das Ventil immer über das Regelsignal eines externen Geräts geschlossen werden kann. Wenn die Energiebegrenzungseinstellungen nicht möglich sind, ohne dass der NovoCon® sich schließt, wird eine Warnung aktiviert, die den Benutzer darüber informiert, dass der Sollwert außerhalb des vorgegebenen Bereichs liegt. Bitte beachten Sie, dass der NovoCon® bei Erreichen des Sollwerts automatisch die Regelung des Durchflusses unterlässt, wenn das externe Gerät, z. B. DDC, stark von dem von NovoCon® berechneten Durchfluss-/Öffnungsprozentsatz abweicht. Hinweis: Diese Informationen können vom Benutzer verwendet werden, um das PID des externen Regelgeräts zu verbessern.

**Allgemeines – Zustände der Energieregulierung:**

Für alle Regelzustände innerhalb von MSV:13/32815, mit Ausnahme der Leistungsregelung, übernimmt NovoCon® die volle Kontrolle über den Volumenstrom durch das AB-QM-Ventil und nimmt kein Regelsignal von externen Geräten an. Während der NovoCon®-Regelung wird das Ventil zu keinem Zeitpunkt geschlossen, d. h., der Algorithmus enthält Beschränkungen in Bezug auf die Schließungsprozentsätze. Wenn die Energieregulierungseinstellungen nicht möglich sind, ohne dass der NovoCon® sich vollständig schließt, wird eine Warnung aktiviert, die den Benutzer darüber informiert, dass der Sollwert außerhalb des vorgegebenen Bereichs liegt.

**Leistungsmanager**

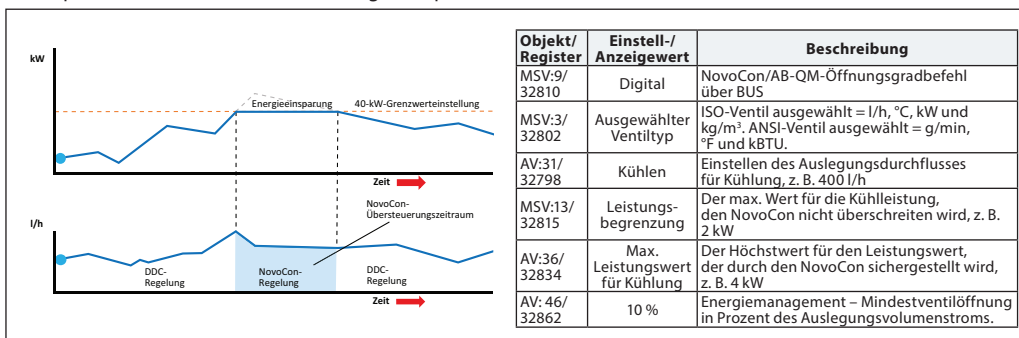
**Zustand 1: Nicht aktiv**

Energiemanagement-Anwendungen sind deaktiviert.

**Zustand 2: Leistungsbegrenzung (Beispiel Kühlwasser)**

Der NovoCon® S berechnet die momentan verbrauchte Leistung, überschreitet dann bei Bedarf das DDC-Regelsignal und begrenzt die Durchflussmenge bzw. die Leistung entsprechend den benutzerdefinierten Werten im Objekt/ Register AV:35 oder 36/32832 oder 32834. Die Leistung wird begrenzt, indem das Ventil geschlossen wird, bis der gemessene kW-Wert erneut unter den definierten Grenzwert fällt. Es gibt benutzerdefinierte Grenzwerte sowohl für die Kühl- als auch für die Heizleistung. Wenn die Begrenzung aktiviert ist, wird das Warn-Objekt BV:23/Bit 23 in Register 33536 auf „ein“ geschaltet.

Anwendungsbeispiele: Wenn die „Leistung“ auf diese Weise begrenzt wird, ist es möglich, einen Mehrverbrauch \*(bei Spitzenlast) zu verhindern und Energie zu sparen.



**Leistungsmanager**

**Zustand 3: Leistungsregelung**

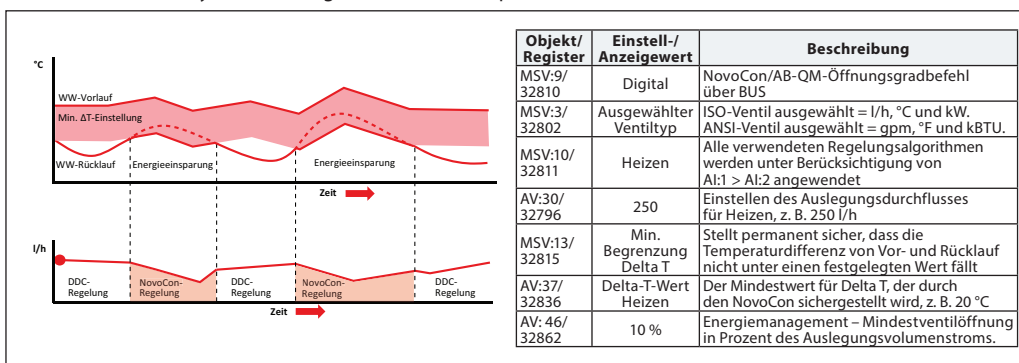
Die Leistungsabgabe wird direkt in kW oder kBTU oder in % und nicht in l/h oder gpm geregelt.

Die Durchflussmenge durch das Ventil wird durch den Durchflusssollwert AV:1 in kW oder kBTU/h (ausgewählt in MSV:21/32788) geregelt und basiert auf Durchflussmenge und Temperatureingängen, die verwendet werden, um den Energieverbrauch zu berechnen. Anwendungsbeispiele: Einen Raum temperieren (z. B. eine Lagerhalle), wo die Energieabgabe eingestellt und konstant gehalten werden kann.

**Delta-T-Manager**

**Zustand 4: Min. Delta-T-Begrenzung (Beispiel Heizwasser)**

Der NovoCon® S überschreitet bei Bedarf das DDC-Regelsignal und hält eine Mindesttemperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur aufrecht, indem er das Schließen des Ventils einleitet, wenn der benutzerdefinierte Delta-T-Wert nicht erreicht wird. Bei Anstieg/Absinken der Vorlauftemperatur steigt oder sinkt auch der berechnete Mindestsollwert für die Rücklauftemperatur. Auf diese Weise wird immer eine Mindestenergieübertragung auf den Gebläsekonvektor unabhängig von der Vorlauftemperatur sichergestellt. Dieser Zustand kann auch im CO6-Betrieb genutzt werden, dadurch wird dann der passende Wert im Kühl- bzw. Heizbetrieb sichergestellt. Zum Heizen wird der Delta-T-Wert in Objekt/ Register AV:37/32836 eingestellt. Wenn die Bedingungen die Aktivierung dieser Begrenzung zulassen, wird das Warn-Objekt BV:23/Bit 23 im Register 33536 auf „ein“ geschaltet. Anwendungsbeispiele: Wenn die Effizienz von Kessel/Kaltwassersatz verbessert werden soll, kann der Wert für Minimum Delta T im System in Bezug auf die Außentemperaturen definiert werden.



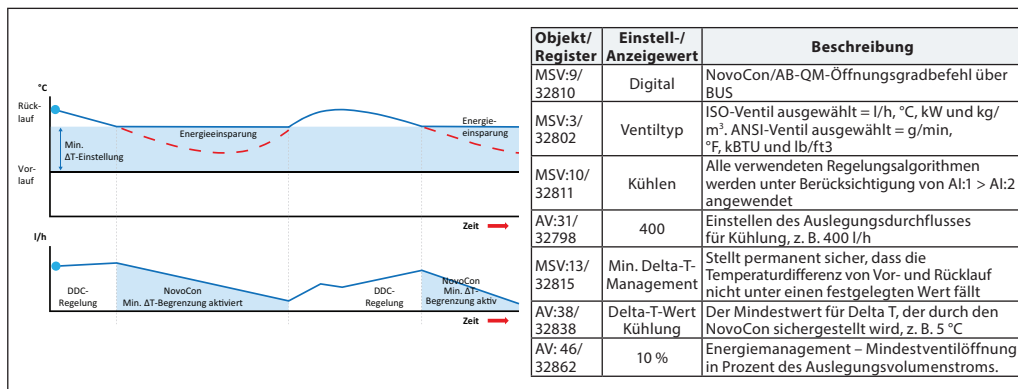


**Energiemanagement**

MSV:13/32815 (Fortsetzung)

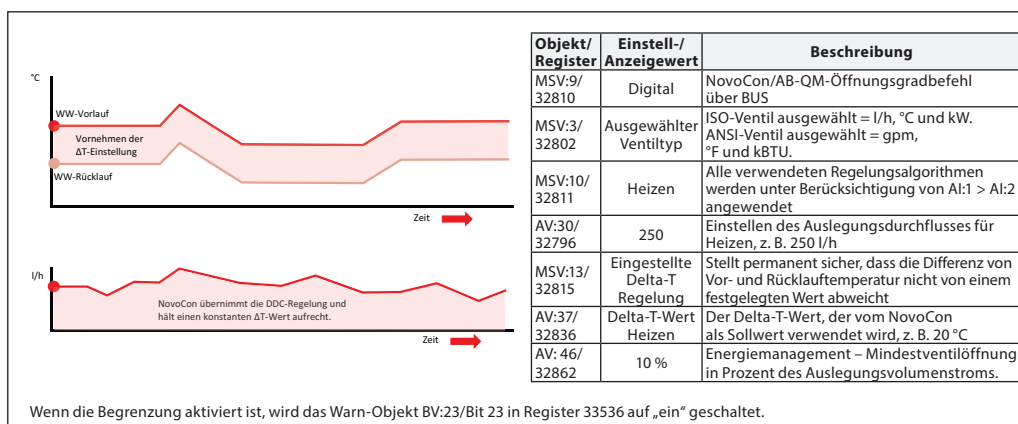
**Zustand 4: Min. Delta-T-Begrenzung (Beispiel Kühlwasser)**

Anwendungsbeispiele: Wenn die Effizienz im System verbessert werden soll, kann der Wert für Minimum Delta T im System definiert werden.



**Zustand 5: Eingestellte Delta-T Regelung (Beispiel Heizwasser)**

Der NovoCon® S überschreibt das DDC-Regelsignal bei Aktivierung kontinuierlich und hält eine konstante Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauftemperaturen aufrecht, indem er das Ventil öffnet und schließt. Mit dem Anstieg/Absinken der Vorlaufauftemperatur steigt oder sinkt auch der berechnete Delta-T-Sollwert für die Rücklauftemperatur. Auf diese Weise wird immer ein konstanter Delta-T-Wert über dem Gebläsekonvektor unabhängig der Vorlaufauftemperatur sichergestellt. Dieser Zustand kann auch im CO6-Betrieb genutzt werden, dadurch wird dann der passende Wert im Kühl- bzw. Heizbetrieb sichergestellt. Der konstante Delta-T-Wert zum Heizen wird in Objekt/Register AV:37/32836 und zum Kühlen in AV:38/32838 eingestellt. Anwendungsbeispiele: Einen Raum temperieren (z. B. eine Lagerhalle), wo ein Delta-T-Wert eingestellt und konstant gehalten werden kann.

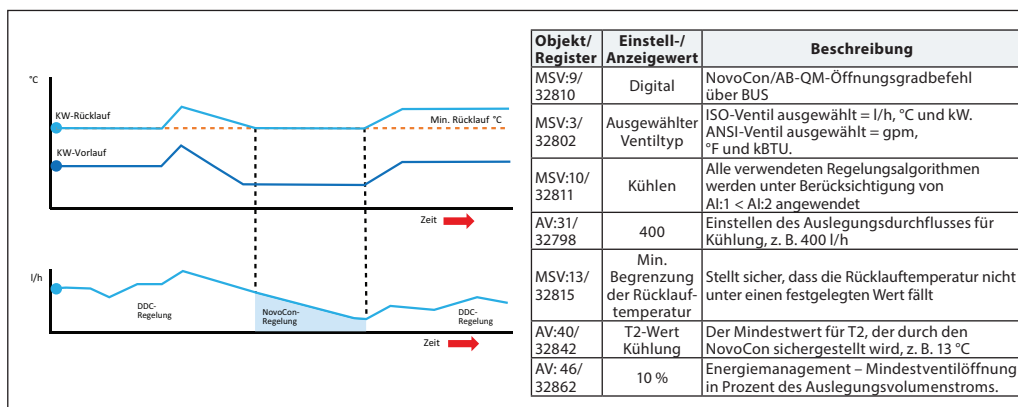


**Zustand 6: Rücklauftemperatur-Begrenzung (Beispiel Kühlwasser)**

NovoCon® S stellt die minimale Rücklauftemperatur sicher, die in Register/Objekt AV:40/32842 eingestellt wird. Diese Funktion wird hauptsächlich bei einer Kühlanwendung eingesetzt, bei der die Rücklauftemperatur höher als die Vorlauftemperatur ist. Der NovoCon® S überschreibt bei Aktivierung das DDC-Regelsignal und hält eine Mindestrücklauftemperatur aufrecht, indem er beginnt, das Ventil zu schließen, wenn der benutzerdefinierte Mindestwert für die Rücklauftemperatur nicht erreicht wird. Wenn die Bedingungen die Aktivierung dieser Begrenzung zulassen, wird das Warn-Objekt BV:23/Bit 23 in Register 33536 auf „ein“ geschaltet.

Anwendungsbeispiele:

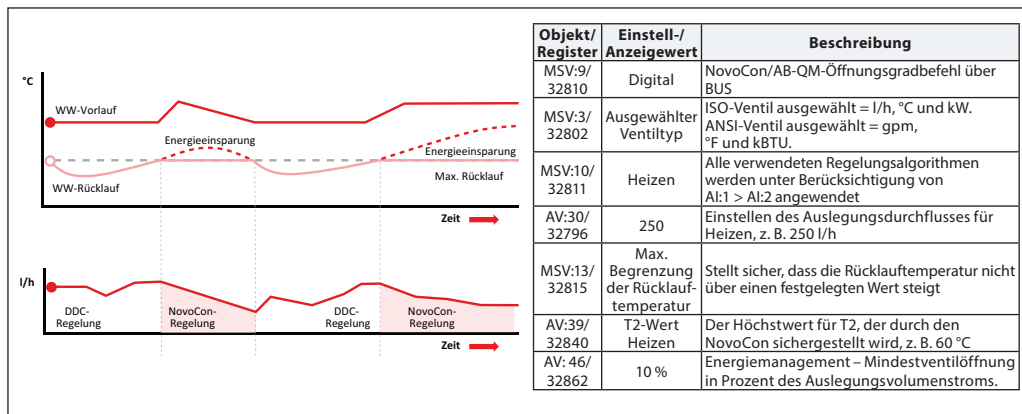
Um die Kaltwassersatz-Effizienz zu verbessern und die richtige Vorlauftemperatur für Kühlungsanlagen sicherzustellen, kann eine Mindestrücklauftemperatur vorgeschrieben werden, um einen Abfall des COP und so das Syndrom eines geringen Delta-T zu verhindern.



**Energiemanagement**  
**MSV:13/32815 (Fortsetzung)**

**Zustand 6: Rücklauftemperatur-Begrenzung (Beispiel Heizwasser)**

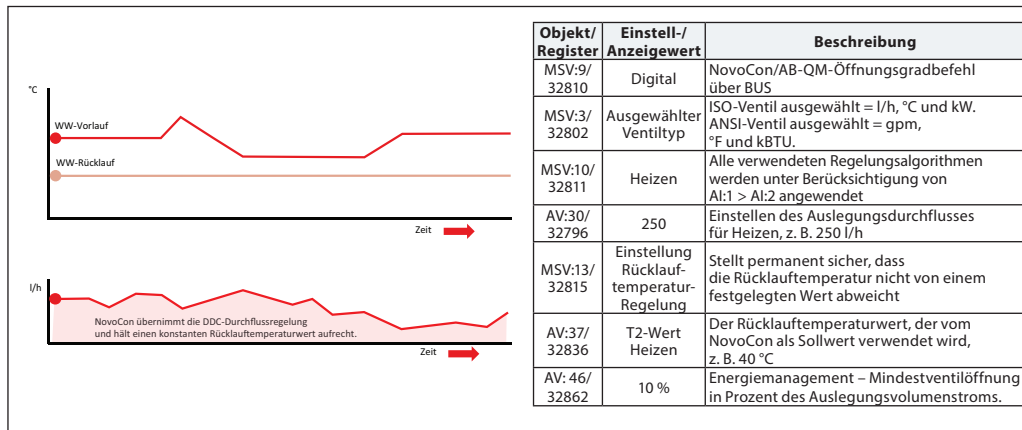
NovoCon® S stellt die maximale Rücklauftemperatur sicher, die in Register/Objekt AV:39/32840 eingestellt wird. Diese Funktion wird hauptsächlich bei einer Heizanwendung eingesetzt, bei der die Rücklauftemperatur niedriger als die Vorlauftemperatur ist. Der NovoCon® S überschreitet bei Aktivierung das DDC-Regelsignal und hält eine Höchstrücklauftemperatur aufrecht, indem er beginnt, das Ventil zu schließen, wenn der benutzerdefinierte Höchstwert für die Rücklauftemperatur nicht erreicht wird. Wenn die Bedingungen die Aktivierung dieser Begrenzung zulassen, wird das Warn-Objekt BV:23/Bit 23 in Register 33536 auf „ein“ geschaltet. Anwendungsbeispiele: Heizsysteme, die zur effizienten Wärmequellenerzeugung eine maximale Rücklauftemperatur benötigen, z. B. Brennwertkessel und Wärmepumpen.



**Zustand 7: Eingestellte Rücklauftemperatur-Regelung (Beispiel Heizwasser)**

Ein konstanter Rücklauftemperatur-T2-Wert wird in Objekt/Register AV:37/32836 und/oder AV:38/32838 eingestellt. Der NovoCon® S überschreitet das DDC-Regelsignal kontinuierlich und hält eine konstante Rücklauftemperatur aufrecht, indem er das Ventil öffnet und zu schließen beginnt, wenn der benutzerdefinierte Rücklauftemperaturwert überschritten oder nicht erreicht wird. Wenn die Vorlauftemperatur steigt oder sinkt, bleibt der Sollwert für die Rücklauftemperatur gleich. Auf diese Weise wird eine konstante Rücklauftemperatur zurück zur Energiequelle sichergestellt.

Anwendungsbeispiele: Wenn das Rücklaufwasser für die Nutzung in einem Sekundärkreis verwendet werden soll, z. B. Vorheizen an einem Klimagerät oder unabhängigen Endgerät, in dem der T2-Wert als der zu erhaltende Temperatursollwert gilt.



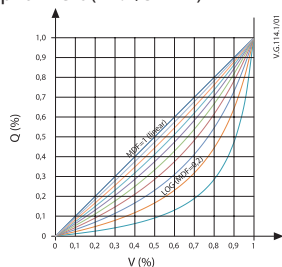
**BACnet-Objekte – Analogwert**

| Identifizier | Objekt-/Parametername                                                | Einheit                                                                                                                                  | Lesen/Schreiben | Min.                                                                               | Max.                                                                                                                               | Standard-Einstellung                                                 | Auflösung | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Persistent Ja/Nein |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| AV:0         | <b>Auslegungsdurchfluss</b>                                          | 98: %<br>136: l/h<br>89: gpm                                                                                                             | L/S             | AB-QM 4.0:<br>10 % des<br>Nenndurchflusses<br>AB-QM: 20 % des<br>Nenndurchflusses  | Maximaler Einstellbereich<br>aus Tabelle „Auswahl<br>des Ventiltyps“                                                               | Nennwert<br>in l/h aus<br>der Tabelle<br>„Auswahl des<br>Ventiltyps“ | 0,1       | Es wird empfohlen, AV:30 zum Heizen und/oder AV:31 zum Kühlen zu verwenden.<br>Voreingestellter Wert für den Auslegungsdurchfluss, wenn das Regelsignal 100 % beträgt, sofern die Anwendungsbetriebsart Analog ist oder die Digitale Regelung nicht anderweitig verwendet wird.<br>Die Einheiten können über die Maßeinheitseigenschaft des Objekts und/oder MSV:20 geändert werden. Die Einheiten l/h (ISO-Ventile) oder gpm (ANSI-Ventile) gemäß Objekt MSV:3 Ausgewählter Ventiltyp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ja                 |
| AV:1         | <b>Durchfluss-Sollwert</b>                                           | 98: %<br>136: l/h<br>89: gpm<br>48: kW<br>157: kBTU/h                                                                                    | L/S             | 0                                                                                  | 100 % oder<br>Auslegungsdurchflusswert                                                                                             | 100%                                                                 | 0,01      | Der Durchfluss-Sollwert (max. Durchfluss) durch das AB-QM-Ventil. Die Einheiten können verändert werden über die Maßeinheitseigenschaft des Objekts und/oder MSV: 21. Wenn die Energiemanagementfunktionen aktiviert sind, folgt der Volumenstrom-Sollwert der tatsächlichen Einstellung, die von der Energiemanagementfunktion gesteuert wird.<br>HINWEIS: Um kW oder kBTU/h zu aktivieren, muss MSV:13 Leistungsregler (Zustand:3) gewählt werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nein               |
| AV:2         | <b>Durchfluss-Rückmeldung</b>                                        | %, l/h, gpm                                                                                                                              | L               | 0                                                                                  | Ist l/h (gpm) ausgewählt, wird der Ventildurchfluss auf den Maximalwert des ausgewählten Ventils (MSV:3) eingestellt. Sonst: 100 % | Einheit l/h oder gpm, je nach ausgewähltem Ventil                    | 0,001     | Durchflussanzeige auf Grundlage der Position der Stellantriebsstange. Die Einheiten können über die Maßeinheitseigenschaft des Objekts und/oder MSV:22 geändert werden. Dieses Objekt wird durch COV unterstützt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nein               |
| AV:3         | Zeit<br>Regelungswiederaufnahme                                      | 72: Minuten                                                                                                                              | L/S             | 0                                                                                  | 60                                                                                                                                 | 10                                                                   | 1         | Die Zeit, bis der Stellantrieb auf ein fehlendes analoges Regelsignal reagiert, d. h. wenn MSV:9 = 1 analoge Regelung und kein analoges Regelsignal empfangen wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ja                 |
| AV:4         | Alpha-Wert                                                           | 95: Keine Einheiten                                                                                                                      | L/S             | 0,05                                                                               | 1,0                                                                                                                                | 1,0                                                                  | 0,01      | Der Wert wird für die Gestaltung der Kurve im Betrieb „Manuell definierte Funktion“ (MDF) verwendet, um die Charakteristik eines Wärmeübertragers anzupassen. Lineare Einstellung: MDF = 1. Siehe Kurve nach dieser Tabelle. Wenn bei AV:1 im digitalen Betrieb l/h eingestellt ist, wird der eingestellte Alpha-Wert ignoriert. Siehe Alpha-Wert-Diagramm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ja                 |
| AV:5         | Zeit Ventilöffnung/-<br>schließung                                   | 73: Sekunden                                                                                                                             | L/S             | 18                                                                                 | 700                                                                                                                                | N/A                                                                  | 1         | Zeit, die der Stellantrieb benötigt, um den Auslegungsdurchfluss von 0 % auf 100 % einzustellen. Verwendung mit MSV:4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ja                 |
| AV:6         | Gleichgerichtete Spannung,<br>gemessen vom Stellantrieb              | Volt                                                                                                                                     | L               | 12                                                                                 | 50                                                                                                                                 | N/A                                                                  | 0,01      | Gleichgerichtete Spannung, die den Stellantrieb antreibt.<br>Zu niedrige Spannung: 16,1–17,5 V.<br>Zu hohe Spannung: 38,3–43,4 V.<br>Wird verwendet, um die Leistungsverstärkeranzahl im Layout zu überprüfen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nein               |
| AV:7         | MAC-Adresse                                                          | 95: Keine Einheiten                                                                                                                      | L/S             | 1                                                                                  | 126                                                                                                                                | N/A                                                                  | 1         | Für die BACnet-Kommunikation verwendete MAC-Adresse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ja                 |
| AV:8         | Temperatur im Stellantrieb                                           | °C, °F                                                                                                                                   | L               | -20                                                                                | 100                                                                                                                                | °C                                                                   | 0,5       | Im Stellantrieb gemessene Temperatur.<br>Die Einheiten können über die Maßeinheitseigenschaft des Objekts geändert werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nein               |
| AV:9         | Betriebsstunden insgesamt                                            | Stunden                                                                                                                                  | L               | 0                                                                                  | Max.                                                                                                                               | N/A                                                                  | 1         | Gesamtzahl der Betriebsstunden des Stellantriebs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ja                 |
| AV:10        | Minuten seit letzter<br>Einschaltung                                 | Minuten                                                                                                                                  | L               | 0                                                                                  | Max.                                                                                                                               | N/A                                                                  | 1         | Minuten, seitdem der Stellantrieb das letzte Mal eingeschaltet wurde.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nein               |
| AV:11        | Minuten seit letzter<br>Kalibrierung                                 | Minuten                                                                                                                                  | L               | 0                                                                                  | Max.                                                                                                                               | N/A                                                                  | 1         | Minuten, seitdem der Stellantrieb das letzte Mal kalibriert wurde (Anpassung an das Ventil AB-QM).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ja                 |
| AV:12        | Minuten seit vollständigem<br>Schließen                              | Minuten                                                                                                                                  | L               | 0                                                                                  | Max.                                                                                                                               | N/A                                                                  | 1         | Minuten, seitdem das Ventil AB-QM das letzte Mal vollständig geschlossen wurde.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ja                 |
| AV:13        | Minuten seit vollständigem<br>Öffnen                                 | Minuten                                                                                                                                  | L               | 0                                                                                  | Max.                                                                                                                               | N/A                                                                  | 1         | Minuten, seitdem das Ventil AB-QM das letzte Mal vollständig geöffnet wurde.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ja                 |
| AV:14        | Geschätzte Lebensdauer                                               | N/A                                                                                                                                      | L               | 0                                                                                  | Max.                                                                                                                               | N/A                                                                  | 0,01      | Berechneter Prozentsatz der erwarteten Lebensdauer. Bei 100 % haben Ventil und Stellantrieb die geschätzte Mindestlebensdauer erreicht. Es wird empfohlen, Ventil und Stellantrieb auszutauschen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ja                 |
| AV:15        | Zählung Server-Nachricht                                             | N/A                                                                                                                                      | L               | 0                                                                                  | Max.                                                                                                                               | N/A                                                                  | 1         | Zählung Server-Nachricht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nein               |
| AV:16        | Server-Nachricht empfangen                                           | N/A                                                                                                                                      | L               | 0                                                                                  | Max.                                                                                                                               | N/A                                                                  | 1         | Server-Nachricht empfangen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nein               |
| AV:17        | Zählung Server-Fehler                                                | N/A                                                                                                                                      | L               | 0                                                                                  | Max.                                                                                                                               | N/A                                                                  | 1         | Zählung Server-Fehler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nein               |
| AV:18        | Server-Nachricht gesendet                                            | N/A                                                                                                                                      | L               | 0                                                                                  | Max.                                                                                                                               | N/A                                                                  | 1         | Server-Nachricht gesendet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nein               |
| AV:19        | Fehler Server-Timeout                                                | N/A                                                                                                                                      | L               | 0                                                                                  | Max.                                                                                                                               | N/A                                                                  | 1         | Fehler Server-Timeout                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nein               |
| AV:20        | Seriennummer<br>des Stellantriebs                                    | N/A                                                                                                                                      | L               | N/A                                                                                | N/A                                                                                                                                | N/A                                                                  | 1         | Die Beschreibung dieses Objekts umfasst die Seriennummer des Stellantriebs (zur Produktionszeit programmiert).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | N/A                |
| AV:21        | Nenndurchfluss des<br>ausgewählten Ventils                           | Einheit (l/h oder gpm) gemäß MSV:3<br>Ausgewählter<br>Ventiltyp                                                                          | L               | N/A                                                                                | N/A                                                                                                                                | N/A                                                                  | 1         | Der Nenndurchfluss des ausgewählten AB-QM-Ventils wird im Istwert angezeigt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | N/A                |
| AV:22        | Ventilstellung bei<br>Nenndurchfluss                                 | Millimeter                                                                                                                               | L               | N/A                                                                                | N/A                                                                                                                                | N/A                                                                  | 1         | Stellung in mm beim Nenndurchfluss des ausgewählten AB-QM-Ventils.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | N/A                |
| AV:23        | Maximalwert<br>Auslegungsdurchfluss                                  | %                                                                                                                                        | L               | N/A                                                                                | Maximaler Einstellbereich<br>aus Tabelle „Auswahl<br>des Ventiltyps“                                                               | %                                                                    | 1         | Maximalwert, den der Auslegungsdurchfluss bei ausgewähltem AB-QM-Ventil erreichen kann.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | N/A                |
| AV:24        | Hier wird Name des<br>benutzerdefinierten<br>Ventils angezeigt       | 136: l/h oder 89: gpm.<br>Die hier ausgewählte<br>Einheit wird in die<br>Tabelle „Auswahl des<br>Ventiltyps“ eingefügt.<br>Standard: l/h | L/S             | 1                                                                                  | 5000                                                                                                                               | 600                                                                  | 0,1       | Bezeichnung und Nenndurchfluss des benutzerdefinierten Ventils. Dieses Objekt wird nur verwendet, wenn der NovoCon® S nicht mit einem AB-QM-Ventil zusammen eingesetzt wird. Setzen Sie sich mit Ihrem Danfoss-Ansprechpartner in Verbindung, um sicherzustellen, dass der gewünschte Anschluss möglich ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ja                 |
| AV:25        | Stellung des<br>benutzerdefinierten<br>Ventils bei Nenndurchfluss    | 30: Millimeter                                                                                                                           | L/S             | 1,5                                                                                | 5,8                                                                                                                                | 4                                                                    | 0,01      | Stellung in mm beim Nenndurchfluss des benutzerdefinierten Ventils. Dieses Objekt wird nur verwendet, wenn der NovoCon® S nicht mit einem AB-QM-Ventil zusammen eingesetzt wird. Setzen Sie sich mit Ihrem Danfoss-Ansprechpartner in Verbindung, um sicherzustellen, dass der gewünschte Anschluss möglich ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ja                 |
| AV:26        | Maximalwert<br>Auslegungsdurchfluss im<br>benutzerdefinierten Ventil | 98: %                                                                                                                                    | L/S             | 100                                                                                | 150                                                                                                                                | 100                                                                  | 1         | Maximalwert, den der Auslegungsdurchfluss bei benutzerdefiniertem Ventil erreichen kann.<br>Dieses Objekt wird nur verwendet, wenn der NovoCon® S nicht mit einem AB-QM-Ventil zusammen eingesetzt wird. Setzen Sie sich mit Ihrem Danfoss-Ansprechpartner in Verbindung, um sicherzustellen, dass der gewünschte Anschluss möglich ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ja                 |
| AV:27        | Zählung Alarmübersicht                                               | 95: Keine Einheiten                                                                                                                      | L               | N/A                                                                                | N/A                                                                                                                                | 0                                                                    | N/A       | Numerische Übersicht über erkannte anstehende Fehler.<br>Kodierung für AV:27 (Zählung Alarmübersicht):<br>Wenn BV:10 aktiv ist, beträgt AV:27 1.0.<br>Wenn BV:11 aktiv ist, beträgt AV:27 2.0.<br>Wenn BV:12 aktiv ist, beträgt AV:27 4.0.<br>Wenn BV:13 aktiv ist, beträgt AV:27 8.0.<br>Wenn BV:14 aktiv ist, beträgt AV:27 16.0.<br>Wenn BV:15 aktiv ist, beträgt AV:27 32.0.<br>Wenn BV:16 aktiv ist, beträgt AV:27 64.0.<br>Wenn BV:17 aktiv ist, beträgt AV:27 128.0.<br>Wenn BV:18 aktiv ist, beträgt AV:27 256.0.<br>Wenn BV:19 aktiv ist, beträgt AV:27 512.0.<br>Wenn BV:20 aktiv ist, beträgt AV:27 1.024.0.<br>Wenn BV:21 aktiv ist, beträgt AV:27 2.048.0.<br>Wenn BV:22 aktiv ist, beträgt AV:27 4.096.0.<br>Wenn BV:23 aktiv ist, beträgt AV:27 8.192.0.<br>Wenn BV:24 aktiv ist, beträgt AV:27 16.384.0.<br>Wenn z. B. BV:11 und BV:12 aktiv sind, beträgt AV:27 6.0.<br>Dieses Objekt wird durch COV unterstützt. | Nein               |
| AV:30        | <b>Auslegungsdurchfluss<br/>Heizen</b>                               | 98: %<br>136: l/h<br>89: gpm                                                                                                             | L/S             | AB-QM 4.0:<br>10 % des<br>Nenndurchflusses.<br>AB-QM: 20 % des<br>Nenndurchflusses | Maximaler Einstellbereich<br>aus Tabelle „Auswahl<br>des Ventiltyps“                                                               | Nennwert<br>in l/h aus<br>der Tabelle<br>„Auswahl des<br>Ventiltyps“ | 0,1       | Voreingestellter Wert für den Auslegungsdurchfluss im Heizbetrieb, wenn das Regelsignal 100 % beträgt. MSV:10 muss auf Heizung eingestellt werden.<br>Die Einheiten l/h (ISO-Ventile) oder gpm (ANSI-Ventile) gemäß Objekt MSV:3 Ausgewählter Ventiltyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ja                 |
| AV:31        | <b>Auslegungsdurchfluss<br/>Kühlen</b>                               | 98: %<br>136: l/h<br>89: gpm                                                                                                             | L/S             | AB-QM 4.0:<br>10 % des<br>Nenndurchflusses.<br>AB-QM: 20 % des<br>Nenndurchflusses | Maximaler Einstellbereich<br>aus Tabelle „Auswahl<br>des Ventiltyps“                                                               | Nennwert<br>in l/h aus<br>der Tabelle<br>„Auswahl des<br>Ventiltyps“ | 0,1       | Voreingestellter Wert für den Auslegungsdurchfluss im Kühlbetrieb, wenn das Regelsignal 100 % beträgt. MSV:10 muss auf Kühlung eingestellt werden.<br>Die Einheiten l/h (ISO-Ventile) oder gpm (ANSI-Ventile) gemäß Objekt MSV:3 Ausgewählter Ventiltyp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ja                 |
| AV:32        | <b>Leistungsabgabe</b>                                               | 48: kW<br>157: kBTU/h                                                                                                                    | L               | 0                                                                                  | N/A                                                                                                                                | N/A                                                                  | 0,01      | Abgegebene Leistung des Endgeräts auf Grundlage der Messungen des Wasserdurchflusses und der Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf (Al:1) und Rücklauf (Al:2).<br>Wenn die AV:41 Glykolkorrektur verwendet wird, wird die Leistungsabgabe entsprechend angepasst.<br>Die Einheiten können über die Maßeinheitseigenschaft des Objekts geändert werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nein               |

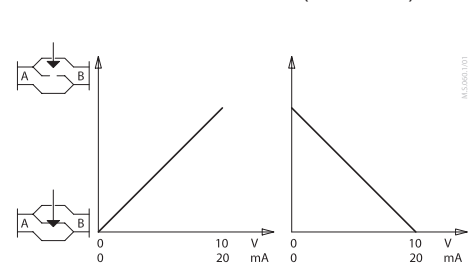
BACnet-Objekte – Analogwerte (Fortsetzung)

| Identifizier | Objekt-/Parametername                 | Einheit                         | Lesen/Schreiben | Min. | Max. | Standard-Einstellung | Beschreibung                                                                                  | Information                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Persistent Ja/Nein |
|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------|------|------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| AV:33        | Heizenergiezähler                     | 19: kWh<br>126: MJ<br>147: kBTU | L/S             | 0    | N/A  | N/A                  | Summierter Energiezähler für Heizen.                                                          | Aktiviert/deaktiviert über MSV:12. Einstellung Einheiten über MSV:27. Wenn die AV:41 Glykolkorrektur verwendet wird, wird der Heizenergiezähler entsprechend angepasst.                                                                                                                                                                                | Ja                 |
| AV:34        | Kälteenergiezähler                    | 19: kWh<br>126: MJ<br>147: kBTU | L/S             | 0    | N/A  | N/A                  | Summierter Energiezähler für Kühlen.                                                          | Aktiviert/deaktiviert über MSV:12. Einstellung Einheiten über MSV:27. Wenn die AV:41 Glykolkorrektur verwendet wird, wird der Kälteenergiezähler entsprechend angepasst.                                                                                                                                                                               | Ja                 |
| AV:35        | Max. Leistung für Heizen              | 48: kW<br>157: kBTU/h           | L/S             | 0    | N/A  | 0                    | Voreingestellter Wert für den Auslegungsdurchfluss im Heizbetrieb.                            | Wenn MSV:13 Zustand Leistungsbegrenzer verwendet wird, ist dies die max. zulässige Energieabgabe. Mit diesem Wert soll die Heizleistung durch das Endgerät begrenzt werden.                                                                                                                                                                            | Ja                 |
| AV:36        | Max. Leistung für Kühlung             | 48: kW<br>157: kBTU/h           | L/S             | 0    | N/A  | 0                    | Voreingestellter Wert für den Auslegungsdurchfluss im Kühlbetrieb.                            | Wenn MSV:13 Zustand Leistungsbegrenzer verwendet wird, ist dies die max. zulässige Energieabgabe. Mit diesem Wert soll die Kühlleistung durch das Endgerät begrenzt werden.                                                                                                                                                                            | Ja                 |
| AV:37        | Delta-T Wert Heizen                   | 62: °C<br>64: °F                | L/S             | N/A  | N/A  | 15                   | Sollwert für die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklaufrohren                         | Für MSV:13 Zustand Min. Delta-T-Management und Eingestellte Delta-T-Regelung ist dies der Wert, auf dem die Regelung für Heizen basiert.                                                                                                                                                                                                               | Ja                 |
| AV:38        | Delta-T Wert Kühlen                   | 62: °C<br>64: °F                | L/S             | N/A  | N/A  | 5                    | Sollwert für die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklaufrohren                         | Für MSV:13 Zustand Min. Delta-T-Management und Eingestellte Delta-T-Regelung ist dies der Wert, auf dem die Regelung für die Kühlung basiert.                                                                                                                                                                                                          | Ja                 |
| AV:39        | T2 Heizen                             | 62: °C<br>64: °F                | L/S             | N/A  | N/A  | 35                   | Sollwert für Heizen T2 (Temperatur Heizungsrücklaufrohr)                                      | Für MSV:13 Zustand Max. Rücklauftemperatur-Management und Eingestellte Rücklauftemperatur-Regelung ist dies der Wert, auf dem die Regelung für Heizen basiert.                                                                                                                                                                                         | Ja                 |
| AV:40        | T2-Wert Kühlen                        | 62: °C<br>64: °F                | L/S             | N/A  | N/A  | 13                   | Sollwert für Kühlung T2 (Temperatur Kühlungsrücklaufrohr)                                     | Für MSV:13 Zustand Min. Rücklauftemperatur-Management und Eingestellte Rücklauftemperatur-Regelung ist dies der Wert, auf dem die Regelung für die Kühlung basiert.                                                                                                                                                                                    | Ja                 |
| AV:41        | Glykolfaktor                          | N/A                             | L/S             | 0,5  | 2    | 1                    | Glykolkorrekturfaktor                                                                         | Falls eine Glykoldmischung verwendet wird, ist ein entsprechender Faktor zwischen 0,5 und 2 auszuwählen.                                                                                                                                                                                                                                               | Ja                 |
| AV:42        | Positionrückmeldung                   | 98: %                           | L               | 0    | 100  | N/A                  | Position der Stellantriebsstange in Prozent                                                   | Volumenstromanzeige in Prozent auf Grundlage der Position der Stellantriebsstange.                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nein               |
| AV:46        | Energiemanagement – Mindestdurchfluss | 98: %                           | L/S             | 0    | 100  | 10                   | Energiemanagement – Mindestdurchfluss in Prozent von AV:30 oder AV:31 Auslegungsvolumenstrom. | Minimal zulässiger Durchfluss, während die Energiemanagementfunktion MSV:13 aktiviert ist. Ausnahmen: Das Objekt hat keine Auswirkung, wenn die Energiebegrenzung inaktiv ist oder die Energiemanagement-Funktion „Leistungsregelung“ ausgewählt ist. In diesem Fall wird die Mindestdurchflussgrenze auf 2 % des Auslegungsvolumenstroms eingestellt. | Ja                 |
| AV:47        | Regelungsverstärkung P                | 95: Keine Einheiten             | L/S             | N/A  | N/A  | 7                    | Proportionalanteil für Regelung einstellen                                                    | Legt den proportionalen Anteil für die Regelung des Objekts „MSV:13 Energiemanagementfunktionen“ fest.                                                                                                                                                                                                                                                 | Ja                 |
| AV:48        | Regelungsverstärkung I                | 95: Keine Einheiten             | L/S             | N/A  | N/A  | 0,35                 | Integralen Anteil für Regelung einstellen                                                     | Legt den integralen Anteil für die Regelung des Objekts „MSV:13 Energiemanagementfunktionen“ fest. I-Parameter in Sek. = (Pgain/Igain) * 2 Sek. Standard: 7/0,35 * 2 Sek. = 40 Sek.                                                                                                                                                                    | Ja                 |
| AV:50        | Analoger CO6 Punkt Heizen 100 %       | 95: Keine Einheiten             | L/S             | 0    | 10   | 0                    | Signalpunkt für den analogen CO6-Betrieb                                                      | Das Regelsignal für Heizung 100 % offen bei MSV:9 = Zustand 7 oder 8. Überlappende Heiz- und Kühlregelkurven werden nicht akzeptiert.                                                                                                                                                                                                                  | Ja                 |
| AV:51        | Analoger CO6 Punkt Heizen 0 %         | 95: Keine Einheiten             | L/S             | 0    | 10   | 3,3                  | Signalpunkt für den analogen CO6-Betrieb                                                      | Das Regelsignal für Heizung 0 % offen bei MSV:9 = Zustand 7 oder 8. Überlappende Heiz- und Kühlregelkurven werden nicht akzeptiert.                                                                                                                                                                                                                    | Ja                 |
| AV:52        | Analoger CO6 Punkt Kühlen 0 %         | 95: Keine Einheiten             | L/S             | 0    | 10   | 6,7                  | Signalpunkt für den analogen CO6-Betrieb                                                      | Das Regelsignal für Kühlung 0 % offen bei MSV:9 = Zustand 7 oder 8. Überlappende Heiz- und Kühlregelkurven werden nicht akzeptiert.                                                                                                                                                                                                                    | Ja                 |
| AV:53        | Analoger CO6 Punkt Kühlen 100 %       | 95: Keine Einheiten             | L/S             | 0    | 10   | 10                   | Signalpunkt für den analogen CO6-Betrieb                                                      | Das Regelsignal für Kühlung 100 % offen bei MSV:9 = Zustand 7 oder 8. Überlappende Heiz- und Kühlregelkurven werden nicht akzeptiert.                                                                                                                                                                                                                  | Ja                 |

Kurve Alpha-Wert (AV:4/32772)



Direkte oder inverse Betriebsart (BV:2/32786)



BACnet-Objekte – Mehrstufiger Wert

| Identifizier | Objekt-/Parametername                                  | Lesen/Schreiben | Zustandstext                                                                                                                                          | Standardzustand                                             | Beschreibung                                                                                                                                                                                  | Persistent Ja/Nein           |
|--------------|--------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| MSV:0        | Betriebsart des Stellantriebs und spezielle Funktionen | L/S             | 1: Normalbetrieb<br>2: Kalibrierung<br>3: Spülung <sup>1)</sup><br>4: Entlüftung <sup>2)</sup><br>5: Alarm                                            | 1: Normalbetrieb                                            | Zeigt die aktuelle Betriebsart des Stellantriebs an. Hier können die Kalibrierung, Spülung und Entlüftung aktiviert werden.                                                                   | Ja, außer Zustand 3, 4 und 5 |
| MSV:1        | Art und Bereich analoges Regelsignal                   | L/S             | 1: 0–5 V DC<br>2: 0–10 V DC<br>3: 2–10 V DC<br>4: 5–10 V DC<br>5: 2–6 V DC<br>6: 6–10 V DC<br>7: 0–20 mA<br>8: 4–20 mA                                | 2: 0–10 V DC                                                | Dient zur Auswahl von Art und Bereich des analogen Regelsignals.                                                                                                                              | Ja                           |
| MSV:2        | Aktion fehlendes Regelsignal                           | L/S             | 1: Keine Aktion<br>2: SCHLIESSEN<br>3: ÖFFNEN<br>4: 50 % des Auslegungsdurchflusses                                                                   | 1: Keine Aktion                                             | Die Aktion, die der Stellantrieb bei einem fehlenden analogen Regelsignal einleitet, wenn MSV:9 = 1.                                                                                          | Ja                           |
| MSV:3        | Ausgewählter Ventiltyp                                 | L/S             | Siehe Tabelle „Auswahl des Ventiltyps“                                                                                                                | 2: AB-QM 4.0, ISO, DN 15                                    | Eingestellter Typ des Ventils AB-QM, das der Stellantrieb regelt.                                                                                                                             | Ja                           |
| MSV:4        | Stellzeit                                              | L/S             | 1: 3 s/mm<br>2: 6 s/mm<br>3: 12 s/mm<br>4: 24 s/mm<br>5: Zeitkonstante                                                                                | 4: 24 s/mm                                                  | Dauer, die der Stellantrieb benötigt, um sich 1 mm zu bewegen, oder alternativ eine spezifizierte Zeitkonstante (siehe AV:5). Der Wertebereich der Zeitkonstante beträgt 18 bis 700 Sekunden. | Ja                           |
| MSV:5        | Zuweisungsmethode MAC-Adresse                          | L/S             | 1: DIP-Schaltereinstellungen oder automatische Adressierung<br>2: Benutzerkonfiguration über BACnet oder automatische Adressierung                    | 1: DIP-Schaltereinstellungen oder automatische Adressierung | Methode zum Einstellen der BACnet MAC-Adresse. Wenn die MAC-Adresse nicht über einen DIP-Schalter eingestellt wird, weist sich der Stellantrieb automatisch eine freie MAC-Adresse zu.        | Ja                           |
| MSV:6        | Baudrate                                               | L/S             | 1: Automatische Baudraten-Erkennung<br>2: 9.600 Bit/s<br>3: 19.200 Bit/s<br>4: 38.400 Bit/s<br>5: 57.600 Bit/s<br>6: 76.800 Bit/s<br>7: 115.200 Bit/s | 1: Automatische Baudraten-Erkennung                         | Für die BACnet-Kommunikation verwendete Baudrate.                                                                                                                                             | Ja                           |
| MSV:7        | LED-Betrieb                                            | L/S             | 1: LED-Normalbetrieb<br>2: Nur Alarime anzeigen<br>3: Alle LEDs AUS<br>4: Blinken                                                                     | 1: LED-Normalbetrieb                                        | Dient zur Auswahl der erforderlichen LED-Anzeige.                                                                                                                                             | Ja                           |

<sup>1)</sup> Öffnet das Ventil eine Stunde lang vollständig oder solange, bis ein neuer Zustand ausgewählt wird

<sup>2)</sup> Öffnet und schließt das Ventil fünfmal bei maximaler Stellzeit

BACnet-Objekte –  
Mehrstufiger Wert (Fortsetzung)

| Identifizier | Objekt-/Parametername                                        | Lesen/Schreiben        | Zustandstext                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Standardzustand      | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Persistent Ja/Nein |
|--------------|--------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| MSV:8        | Auswahl Feldbusprotokoll                                     | L/S                    | 1: DIP-Schalter<br>2: BACnet<br>3: Modbus                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1: DIP-Schalter      | Auswahl des Feldbusprotokolls. Siehe auch den Abschnitt zu den DIP-Schaltereinstellungen im Datenblatt. Wenn das Protokoll geändert wird, ist ein Aus- und Einschalten notwendig, damit der Stellantrieb das neu ausgewählte Protokoll übernimmt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ja                 |
| MSV:9        | Anwendungsbetrieb                                            | L/S                    | 1: Analoge Regelung<br>2: Digitale Regelung<br>3: CO <sub>6</sub> -Betrieb<br>4: Invertierter CO <sub>6</sub> -Betrieb<br>5: CO <sub>6</sub> -Betrieb ohne Alarme<br>6: Invertierter CO <sub>6</sub> -Betrieb ohne Alarme<br>7: Analoges CO <sub>6</sub> -Betrieb<br>8: Analoges invertierter CO <sub>6</sub> -Betrieb | 2: Digitale Regelung | Auswahl des Anwendungsbetriebs für den Stellantrieb.<br><b>Zustand 1:</b> Analoge Regelung. Der Durchfluss wird über ein analoges Signal, z. B. 0–10 V, geregelt. Einstellung des Auslegungsdurchflusses über AV:30 Heizen und/oder AV:31 Kühlen. Alternativ kann AV:0 verwendet werden.<br><b>Zustand 2:</b> Digitale Regelung. AV:1 wird für die Regelung des Durchflusses verwendet. Einstellung des Auslegungsdurchflusses über AV:30 Heizen und/oder AV:31 Kühlen. Alternativ kann AV:0 verwendet werden.<br><b>Zustand 3:</b> CO <sub>6</sub> -Betrieb. AV:1 wird für die Regelung des Durchflusses verwendet. Einstellung des Auslegungsdurchflusses für Heizen über AV:30 oder AV:31 für Auslegungsdurchfluss Kühlen. Heizen erfolgt über die Anschlüsse 5 und 6 und Kühlen über die Anschlüsse 1 und 4 des CO <sub>6</sub> -Ventils.<br><b>Zustand 4:</b> Invertierter CO <sub>6</sub> -Betrieb. AV:1 wird für die Regelung des Durchflusses verwendet. Einstellung des Auslegungsdurchflusses für Heizen über AV:30 oder AV:31 für Auslegungsdurchfluss Kühlen. Im Verhältnis zu Zustand 3 sind die Anschlüsse umgekehrt.<br><b>Zustand 5:</b> CO <sub>6</sub> -Betrieb ohne Alarme. AV:1 wird für die Regelung des Durchflusses verwendet. Einstellung des Auslegungsdurchflusses für Heizen über AV:30 oder AV:31 für Auslegungsdurchfluss Kühlen. Dieser Zustand kann verwendet werden, wenn der Analogeingang benutzt werden muss, außer für CO <sub>6</sub> -Rückmeldung. Es wird darauf hingewiesen, dass in diesem Zustand der Status des CO <sub>6</sub> -Ventils nicht angezeigt wird.<br><b>Zustand 6:</b> Invertierter CO <sub>6</sub> -Betrieb ohne Alarme. AV:1 wird für die Regelung des Durchflusses verwendet. Einstellung des Auslegungsdurchflusses für Heizen über AV:30 oder AV:31 für Auslegungsdurchfluss Kühlen. Im Verhältnis zu Zustand 3 sind die Anschlüsse umgekehrt. Dieser Zustand kann verwendet werden, wenn der Analogeingang benutzt werden muss, außer für CO <sub>6</sub> -Rückmeldung. Es wird darauf hingewiesen, dass in diesem Zustand der Status des CO <sub>6</sub> -Ventils nicht angezeigt wird.<br><b>Zustand 7:</b> Analoges CO <sub>6</sub> -Betrieb. Der Durchfluss wird vom Raumregler über das analoge Eingangssignal gesteuert. Einstellung des Auslegungsdurchflusses für Heizen über AV:30 oder AV:31 für Auslegungsdurchfluss Kühlen. BV:2 wird in diesem Fall zum Schalten des Regelsignals verwendet. Es wird darauf hingewiesen, dass in diesem Zustand der Status des CO <sub>6</sub> -Ventils nicht angezeigt wird.<br><b>Zustand 8:</b> Analoges invertierter CO <sub>6</sub> -Betrieb. Der Durchfluss wird vom Raumregler über das analoge Eingangssignal gesteuert. Einstellung des Auslegungsdurchflusses für Heizen über AV:30 oder AV:31 für Auslegungsdurchfluss Kühlen. In diesem Zustand sind Kühlung und Heizung im Vergleich zu Zustand 7 umgekehrt angeschlossen.<br>Beim Wechsel in diesen Zustand werden die Werte in AV:50-53 invertiert. BV:2 wird in diesem Fall zum Schalten des Regelsignals verwendet. Es wird darauf hingewiesen, dass in diesem Zustand der Status des CO <sub>6</sub> -Ventils nicht angezeigt wird. | Ja                 |
| MSV:10       | Anwendungsbefehl und -status                                 | L/S (1–4)<br>L/S (5–9) | 1: Heizen<br>2: Kühlen<br>3: CO <sub>6</sub> -Absperrung<br>4: CO <sub>6</sub> -Bewegung beginnen<br>5: CO <sub>6</sub> -Bewegung in Richtung Kühlen<br>6: CO <sub>6</sub> -Bewegung in Richtung Heizen<br>7: CO <sub>6</sub> -Alarm<br>8: CO <sub>6</sub> -Bewegung                                                   | 1: Heizen            | Zustände 1 bis 4 sind Befehle für den Stellantrieb NovoCon® ChangeOver® und haben Auswirkung auf die Energiemanagement-Anwendung MSV:13.<br>Die Zustände 5 bis 8 sind das Rückmeldesignal vom Stellantrieb NovoCon® ChangeOver®.<br><b>Der Zustand 3 (Absperrung) sollte nur für Wartungsarbeiten verwendet werden und ist nur möglich, wenn der Durchflusssollwert 0 % beträgt.</b><br>In zentralen ChangeOver-Anwendungen werden die Zustände 1 und 2 verwendet, um Heizen oder Kühlen anzuordnen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ja                 |
| MSV:11       | Automatische CO <sub>6</sub> -Bewegung                       | L/S                    | 1: Ein<br>2: Aus                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1: Ein               | Ein: Wenn der CO <sub>6</sub> -Betrieb ausgewählt wurde, wird das ChangeOver®-Ventil einmal in der Woche von der aktuellen Stellung in die Absperrstellung und wieder zurück bewegt, um ein Festsetzen zu verhindern. Aus: Das Bewegen des Ventils übernimmt das BMS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ja                 |
| MSV:12       | Aktivierung Energiezähler                                    | L/S                    | 1: Aus<br>2: Ein                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1: Aus               | Energiezähler aktivieren/deaktivieren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ja                 |
| MSV:13       | Energiemanagement                                            | L/S                    | 1: Nicht aktiv<br><b>Leistungsmanager:</b><br>2: Leistungsbegrenzung<br>3: Leistungsregelung<br><b>Delta-T-Manager:</b><br>4: Min. Begrenzung Delta T<br>5: Eingestellte Delta-T<br>6: Begrenzung der Rücklauftemperatur<br>7: Einstellung Rücklauftemperatur-Regelung                                                 | 1: Nicht verwendet   | Funktionen aktivieren, um die Systemleistung zu optimieren. Der berechnete Durchfluss aus den aktivierten Energiefunktionen ist auf AV:46 Energiemanagement – Mindestdurchfluss begrenzt, mit Ausnahme der Funktion Leistungsregelung, die auf min. 2 % des Auslegungsvolumenstroms begrenzt ist.<br>Bei Bedarf können die PI-Werte in den Objekten AV:47 und AV:48 fein abgestimmt werden.<br><b>Zustand 1:</b> Nicht aktiv<br><b>Zustand 2:</b> Wenn die Leistung über dem in AV:35/36 eingestellten Wert liegt, wird der NovoCon diese auf den in AV:35 und/oder AV:36 festgelegten Grenzwert regeln. Wenn die Begrenzung aktiviert ist, wird die Warnung BV:23 auf „ein“ geschaltet.<br><b>Zustand 3:</b> Der Volumenstrom durch das Ventil wird durch AV:1 in %, kW oder kBTU/h (ausgewählt in MSV:26) geregelt und basiert auf den Volumenstrom- und Temperatureingangswerten.<br><b>Zustand 4:</b> Wenn der Delta-T-Wert in AV:37 und/oder AV:38 überschritten wird, beginnt der NovoCon, das Ventil zu schließen, bis die Werte in AV:37 und/oder AV:38 erreicht sind. Wenn die Begrenzung aktiviert ist, wird die Warnung BV:23 auf „ein“ geschaltet.<br><b>Zustand 5:</b> Der konstante Delta-T-Wert wird in AV:37 und/oder AV:38 eingestellt und der NovoCon wird die Temperatur innerhalb dieser Grenzwerte regeln. Wenn die Regelung aktiviert ist, wird die Warnung BV:23 auf „ein“ geschaltet.<br><b>Zustand 6:</b> NovoCon stellt die min. oder max. Rücklauf-Temperatur sicher. T2 wird in AV:39 und AV:40 eingestellt. In MSV:10/32811 muss die Anwendung Heizen/Kühlen ausgewählt werden. Wenn die Begrenzung aktiviert ist, wird die Warnung BV:23 auf „ein“ geschaltet.<br><b>Zustand 7:</b> In AV:39 und/oder AV:40 wird ein konstanter T2-Wert eingestellt. Der NovoCon regelt so, dass diese Werte konstant bleiben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ja                 |
| MSV:14       | Temperaturfühlertyp                                          | L/S                    | 1: NTC10k Typ 2<br>2: NTC10k Typ 3<br>3: PT1000                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3: PT1000            | Wählen Sie den Typ des angeschlossenen Temperaturfühlers aus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ja                 |
| MSV:20       | Einheiten zum Einstellen des Auslegungsdurchflusses          | L/S                    | 1: l/h<br>2: %<br>3: gpm                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1: l/h               | Maßeinheiten für den Auslegungsdurchfluss AV:0, AV:30 und AV:31                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ja                 |
| MSV:21       | Einheiten zum Einstellen des Durchflusssollwerts             | L/S                    | 1: l/h<br>2: %<br>3: gpm<br>4: kW<br>5: kBTU/h                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2: %                 | Maßeinheiten für den gewünschten Durchfluss AV:1.<br>HINWEIS: Wenn kW oder kBTU/h ausgewählt werden, wird auch MSV:13 Leistungsregler (Zustand:3) aktiviert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ja                 |
| MSV:22       | Einheiten zum Einstellen der aktuellen Durchflussrückmeldung | L/S                    | 1: l/h<br>2: %<br>3: gpm                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1: l/h               | Maßeinheiten für AV:2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ja                 |
| MSV:23       | Einheiten zum Einstellen der Temperatur                      | L/S                    | 1: °C<br>2: °F                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1: °C                | Maßeinheiten für AV:8, AV:37–40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ja                 |
| MSV:24       | Einheiten zum Einstellen von T1                              | L/S                    | 1: °C<br>2: °F<br>3: Ohm                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1: °C                | Maßeinheiten für AI:1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ja                 |
| MSV:25       | Einheiten zum Einstellen von T2                              | L/S                    | 1: °C<br>2: °F<br>3: Ohm                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1: °C                | Maßeinheiten für AI:2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ja                 |
| MSV:26       | Einheiten zum Einstellen der Leistung                        | L/S                    | 1: kW<br>2: kBTU/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1: kW                | Maßeinheiten für AV:32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ja                 |
| MSV:27       | Einheiten zum Einstellen des Energiezählers                  | L/S                    | 1: kWh<br>2: MJ<br>3: kBTU                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1: kWh               | Maßeinheiten für AV:33 und AV:34                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ja                 |

<sup>1)</sup> Ein Nulldurchfluss-Sollwert-Befehl (AV:1) schließt das AB-QM, sodass weder eine Heizung noch eine Kühlung stattfindet. Verwenden Sie für diesen Zweck auf keinen Fall die Wartungsabsperrfunktion des CO<sub>6</sub>.



**Die Absperrfunktion des CO<sub>6</sub>-Ventils sollte nur bei Wartungsarbeiten und auch nur dann eingesetzt werden, wenn die Wassertemperatur im Endgerät der Umgebungstemperatur entspricht oder wenn kein Endgerät montiert ist. Eine Veränderung der Wassertemperatur in einem geschlossenen Endgerät kann zu einem Druckanstieg und ggf. zu Beschädigungen des Endgeräts führen.**



## BACnet-Objekte – Binärwert

| Identifizier | Objekt-/Parametername                                                        | Lesen/Schreiben | Aktiver Text (1) | Inaktiver Text (0) | Standard-Einstellung | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Persistent Ja/Nein |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|--------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| BV:2         | Direkte oder inverse Betriebsart                                             | L/S             | Invers           | Direkt             | Direkt               | Auswahl der direkten oder inversen Betriebsart. Siehe Direkt/Invers-Diagramm. Für die Zustände Analoges CO6-Betrieb und Invertierter analoger CO6-Betrieb wird dieses Objekt zum Schalten des Regelsignals verwendet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ja                 |
| BV:3         | Analoges Rückmeldesignal                                                     | L/S             | Aktiv            | Inaktiv            | Inaktiv              | Durch die Aktivierung dieser Funktion werden analoges Ausgangssignal (AO:0) und Stellung der Ventilöffnung miteinander verknüpft. Art und Bereich des Spannungsausgangs werden mit dem aktuellen Wert (MSV:1) verknüpft. Diese Funktion kann z. B. für Gebläseregelung im Gebläsekonvektor verwendet werden und ist nur verfügbar, wenn MSV:9 Anwendungsbetriebsart in Zustand 1 ist: Analoge Regelung oder Zustand 2: Digitale Regelung. Wenn BV:3 aktiviert und das analoge Ausgangssignal (AO:0) auf manuellen Betrieb eingestellt ist, muss es zunächst aufgegeben werden, d. h. NULL einstellen, um zur Originaleneinstellung von BV:3 zurückkehren zu können. | Ja                 |
| BV:10        | Warnung: Temperatur im Stellantrieb liegt außerhalb des empfohlenen Bereichs | L               | Ein              | Aus                | N/A                  | Die Temperatur im Stellantrieb liegt außerhalb des empfohlenen Bereichs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nein               |
| BV:11        | Alarm: Kein Regelsignal                                                      | L               | Ein              | Aus                | N/A                  | Der Stellantrieb hat erkannt, dass kein analoges Regelsignal vorliegt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nein               |
| BV:12        | Alarm: Fehler beim Schließen                                                 | L               | Ein              | Aus                | N/A                  | Der Stellantrieb kann die vorgesehene Schließstellung nicht erreichen. Überprüfen Sie, ob die Ventile blockiert sind.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nein               |
| BV:13        | Warnung: Voreinstellungskonflikt                                             | L               | Ein              | Aus                | N/A                  | Konflikt zwischen der mechanischen AB-QM-Ventileinstellung und dem NovoCon® S. Die mechanische Ventileinstellung muss 100 % oder mehr sein. Die Warnung wird aktiviert, wenn der ausgewählte Ventiltyp einen anderen Hub hat als das tatsächlich verwendete Ventil, das bei der Kalibrierung validiert wurde.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nein               |
| BV:14        | Warnung: Spannung der Spannungsversorgung ist zu hoch                        | L               | Ein              | Aus                | N/A                  | Die gemessene Spannung der Spannungsversorgung ist zu hoch. Wenn die gemessene Spannung höher ist als 43,4 V, wird der Alarm für eine zu hohe Spannung aktiviert. Wenn die gemessene Spannung wieder niedriger ist als 38,3 V, wird der Alarm deaktiviert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nein               |
| BV:15        | Warnung: Zu niedrige Spannung                                                | L               | Ein              | Aus                | N/A                  | Die gemessene Spannung der Spannungsversorgung ist zu niedrig. Wenn die gemessene Spannung niedriger ist als 16,5 V, wird der Alarm für eine zu niedrige Spannung aktiviert. Wenn die gemessene Spannung niedriger ist als 16,1 V, wird der Motor ausgeschaltet. Wenn die gemessene Spannung wieder höher ist als 17,5 V, wird der Motor erneut eingeschaltet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nein               |
| BV:16        | Alarm: Fehler bei der Kalibrierung                                           | L               | Ein              | Aus                | N/A                  | Bei der Kalibrierung des Stellantriebs ist ein Fehler aufgetreten. Wenn z. B. der Stellantrieb NovoCon® S nicht auf das Ventil montiert wurde oder das Ventil klemmt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nein               |
| BV:17        | Warnung: MAC-Adressen-Konflikt im BACnet wurde erkannt                       | L               | Ein              | Aus                | N/A                  | Zwei oder mehrere Geräte verwenden im selben BACnet-Teilnetzwerk dieselbe MAC-Adresse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nein               |
| BV:18        | Warnung: Fehlerhafte BACnet-Kommunikation wurde erkannt                      | L               | Ein              | Aus                | N/A                  | Es wurden Probleme bei der Kommunikation im Netzwerk erkannt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nein               |
| BV:19        | Alarm: Interner Fehler wurde erkannt                                         | L               | Ein              | Aus                | N/A                  | Zum Zurücksetzen des Stellantriebs neu kalibrieren oder aus- und wieder einschalten, ggf. muss er ausgetauscht werden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nein               |
| BV:20        | Alarm: CO6 in manueller Übersteuerung oder kann sich nicht bewegen           | L               | Ein              | Aus                | N/A                  | Der ChangeOver®-Stellantrieb befindet sich in manueller Übersteuerung oder ist nicht in der Lage, die Position zu erreichen. Wenn der Grund für den Alarm beseitigt ist, kann es bis zu 2 Minuten dauern, bis der Alarm gelöscht wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nein               |
| BV:21        | Alarm: CO6-Stellantrieb nicht angeschlossen oder beschädigt                  | L               | Ein              | Aus                | N/A                  | Der Stellantrieb ChangeOver® ist nicht angeschlossen oder beschädigt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nein               |
| BV:22        | Warnung: Temperaturfühler fehlen oder vertauscht                             | L               | Ein              | Aus                | N/A                  | Temperaturfühler fehlen oder vertauscht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nein               |
| BV:23        | Warnung: Energiebegrenzung aktiviert                                         | L               | Ein              | Aus                | N/A                  | Eine Begrenzung ist aktiviert, z. B. Leistungsbegrenzung, Begrenzung von Delta-T oder min./max. Rücklauftemperatur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nein               |
| BV:24        | Warnung: Regler für Energiemanagement außerhalb des Bereichs                 | L               | Ein              | Aus                | N/A                  | Sollwert für Leistung, Delta T oder Rücklauftemperatur liegen außerhalb des Bereichs oder der Sollwert kann nicht erreicht werden. Aktion: Überprüfen Sie, ob der Sollwert mit den angegebenen Durchfluss- und Temperaturwerten erreichbar ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nein               |

## BACnet-Objekte – Gerät (Device Object)

Tabelle mit einigen ausgewählten, wichtigen Eigenschaften des Geräteobjekts.

| Eigenschaft                | Wert                                                      | Lesen/Schreiben | Beschreibung                                                                                                                           | Persistent Ja/Nein |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Objekt-ID                  | Instanz-Bereich: 0 bis 4194302                            | L/S             | Diese Eigenschaft wird in der Regel „Geräteinstanznummer“ oder „eindeutige ID-Nummer“ genannt.                                         | Ja                 |
| Objektname                 | Kombination aus „NovoCon S“ + Typ und Objekt-ID           | L/S             | Produktname. Max. 25 Zeichen.                                                                                                          | Ja                 |
| Firmware-Revision          | Aktuelle Firmware-Version                                 | L               | BACnet-Software-Vision.                                                                                                                | Ja                 |
| Anwendungssoftware-Version | Aktuelle Anwendungssoftware-Version                       | L               | Anwendungssoftware-Version des Stellantriebs.                                                                                          | Ja                 |
| Einbauort                  | Bei einem neuen Stellantrieb ist diese Zeichenfolge leer. | L/S             | Der Einbauort usw. kann durch Freitext beschrieben werden. Max. 50 Zeichen                                                             | Ja                 |
| Beschreibung               | Danfoss NovoCon-Stellantrieb mit BACnet MS/TP             | L/S             | Produktbeschreibung. Max. 50 Zeichen                                                                                                   | Ja                 |
| Unterstützte Segmentierung | SEGMENTIERUNG                                             | L               | Segmentierte Nachrichten können übertragen und empfangen werden.                                                                       | Ja                 |
| Max Master                 | Standard: 127<br>Bereich: 0–127                           | L/S             | Im NovoCon® S kann die Einstellung „MAX_MASTER“ höher als die höchste verwendete MAC-Adresse im MS/TP-Teilnetzwerk eingestellt werden. | Ja                 |
| Max. ADPU-Länge            | 480                                                       | L               | Maximal zulässige ADPU-Länge.                                                                                                          | Ja                 |
| Max. zulässige Segmente    | 5                                                         | L               | Max. zulässige Segmente                                                                                                                | Ja                 |

## BACnet-Objekte – Analoges Eingang

| Identifizier | Objekt-/Parametername                 | Einheit                 | Lesen/Schreiben | Min.                     | Max.                      | Standardeinheiten | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Persistent Ja/Nein |
|--------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| AI:0         | Analoger Spannungs- oder Stromeingang | 5 Volt<br>2 mA          | L               | 0                        | 10 V<br>20 mA             | Volt              | Spannungs- (V) oder Stromniveau (mA) am analogen Regeleingang, das vom Stellantrieb gemessen wird. Einheiten gemäß MSV:1 Typ und -Bereich des analogen Regelsignals. Dieses Objekt wird durch COV unterstützt. Im CO6-Betrieb und im invertierten CO6-Betrieb kann mA nicht ausgewählt werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nein               |
| AI:1         | T1- oder Widerstandseingang           | 62 °C<br>64 °F<br>4 Ohm | L               | -10 °C<br>10 °F<br>900 Ω | 120 °C<br>250 °F<br>10 kΩ | °C                | Temperatur/Widerstand, gemessen von den angeschlossenen Fühlern. Für AV:32 (Leistungsabgabe) ist AI:1 die Temperatur im Vorlauf und AI:2 die Temperatur im Rücklauf. Bei Nutzung als potenzialfreie Kontakte gilt: Geschlossener Schaltkreis < 900 Ω, offener Schaltkreis 100 kΩ. Empfohlene max. Kabellänge: 2 m. Die Einheiten können über die Maßeinheitseigenschaft des Objekts oder MSV:24 und MSV:25 geändert werden. Die Höchsttemperatur für Fühler NTC 10k Typ 2 beträgt 90 °C/194 °F. Die Höchsttemperatur für Fühler NTC 10k Typ 3 beträgt 95 °C/203 °F. Dieses Objekt wird durch COV unterstützt. | Nein               |
| AI:2         | T2- oder Widerstandseingang           |                         |                 |                          |                           |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |

## BACnet-Objekte – Analoges Ausgang

| Identifizier | Objekt-/Parametername        | Einheit | Lesen/Schreiben | Min. | Max. | Standardeinheiten | Beschreibung                                                                                        | Persistent Ja/Nein |
|--------------|------------------------------|---------|-----------------|------|------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| AO:0         | Spannung am analogen Ausgang | Volt    | L/S             | 0    | 10   | Volt              | Wert der Ausgangsspannung. Hinweis: Im CO6-Betrieb kann der aktuelle Wert nicht eingestellt werden. | Nein               |

## BACnet-Objekte – Benachrichtigung (Notification Class)

| Identifier | Objekt-/Parametername                                  | Beschreibung                                        |
|------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| NC:0       | Alarm-Notifier, Tragen Sie hier Geräte für Alarmer ein | Tragen Sie Geräte ein, die Alarmer empfangen sollen |

NC:0 ist ein Objekt, das andere BACnet-Geräte abonnieren können. Dadurch werden die Abonnenten direkt informiert, wenn ein Alarm oder eine Warnung aktiviert bzw. deaktiviert wurde. Es können maximal vier Geräte diesen Service in Anspruch nehmen. Die Abonnenten dieses Objekts werden informiert, wenn eine der Warnungen oder einer der Alarmer BV:10 bis BV:24 aktiviert oder deaktiviert wurde.

Wenn die Benachrichtigung NC:0 verwendet wird, um über Statusänderungen von Warnungen und Alarmen (BV:10 bis BV:24) zu informieren, ist es erforderlich, Benachrichtigungen für den ganzen Tag und die ganze Woche zu abonnieren: von 00:00:00:00 bis 23:59:59:99 Uhr und an allen sieben Tagen der Woche. Dies liegt daran, dass der Stellantrieb über keine integrierte Uhr verfügt und daher in Bezug auf die Zeit keine Benachrichtigungen verarbeiten kann.

## BACnet-Objekte – Mittelwert (Averaging)

| Identifier | Objekt-/Parametername                                                 | Min. Wert | Mittelwert                                       | Max. Wert | Zeitfenster-Intervall | Zeitfenster-Beispiel | Beschreibung                                                              | Persistent Ja/Nein |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|-----------|-----------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| AVO:0      | Mittelwert der vom Stellantrieb gemessenen gleichgerichteten Spannung |           | Aktualisierung erfolgt gemäß aktueller Messungen |           | 1 Tag                 | 24                   | Mittelwert der gleichgerichteten Spannung, die den Stellantrieb antreibt. | Nein               |

## Auswahl des Ventiltyps



Die Durchflusswerte gelten nur für Anwendungen mit Wasser. Verwenden Sie bei Wasser-Glykol-Gemischen bitte einen Korrekturfaktor.

| Index            | Bezeichnung                | Nennndurchfluss | Einheiten | Ventilstellung für Nennndurchfluss [mm] | Max. Einstellbereich [%] |
|------------------|----------------------------|-----------------|-----------|-----------------------------------------|--------------------------|
| 1                | AB-QM 4.0, ISO, DN 15LF    | 200             | l/h       | 4                                       | 100                      |
| 2 <sup>1)</sup>  | AB-QM 4.0, ISO, DN 15      | 650             | l/h       | 4                                       | 100                      |
| 3                | AB-QM 4.0, ISO, DN 15HF    | 1200            | l/h       | 4                                       | 100                      |
| 4                | AB-QM 4.0, ISO, DN 20      | 1100            | l/h       | 4                                       | 100                      |
| 5                | AB-QM 4.0, ISO, DN 20HF    | 1900            | l/h       | 4                                       | 100                      |
| 6                | AB-QM 4.0, ISO, DN 25      | 2200            | l/h       | 4                                       | 100                      |
| 7                | AB-QM 4.0, ISO, DN 25HF    | 4200            | l/h       | 4                                       | 100                      |
| 8                | AB-QM 4.0, ISO, DN 32      | 4200            | l/h       | 4                                       | 100                      |
| 9                | AB-QM 4.0, ISO, DN 32HF    | 6000            | l/h       | 4                                       | 100                      |
| 10               | AB-QM, ISO, DN 10 LF       | 150             | l/h       | 2,25                                    | 120                      |
| 11               | AB-QM, ISO, DN 10          | 275             | l/h       | 2,25                                    | 120                      |
| 12               | AB-QM, ISO, DN 15 LF       | 275             | l/h       | 2,25                                    | 120                      |
| 13               | AB-QM, ISO, DN 15          | 450             | l/h       | 2,25                                    | 120                      |
| 14               | AB-QM, ISO, DN 15 HF       | 1135            | l/h       | 4                                       | 110                      |
| 15               | AB-QM, ISO, DN 20          | 900             | l/h       | 2,25                                    | 120                      |
| 16               | AB-QM, ISO, DN 20 HF       | 1700            | l/h       | 4                                       | 110                      |
| 17               | AB-QM, ISO, DN 25          | 1700            | l/h       | 4,5                                     | 110                      |
| 18               | AB-QM, ISO, DN 25 HF       | 2700            | l/h       | 4,5                                     | 110                      |
| 19               | AB-QM, ISO, DN 32          | 3200            | l/h       | 4,5                                     | 110                      |
| 20               | AB-QM, ISO, DN 32 HF       | 4000            | l/h       | 4,5                                     | 110                      |
| 21               | AB-QM ANSI ½ Zoll LF       | 1,2             | gpm       | 2,25                                    | 100                      |
| 22               | AB-QM, ANSI ½ Zoll         | 2               | gpm       | 2,25                                    | 100                      |
| 23               | AB-QM, ANSI ½ Zoll HF      | 5               | gpm       | 4                                       | 100                      |
| 24               | AB-QM, ANSI ¾ Zoll         | 4               | gpm       | 2,25                                    | 100                      |
| 25               | AB-QM, ANSI ¾ Zoll HF      | 7,5             | gpm       | 4                                       | 100                      |
| 26               | AB-QM, ANSI 1 Zoll         | 7,5             | gpm       | 4,5                                     | 100                      |
| 27               | AB-QM, ANSI 1 Zoll HF      | 12              | gpm       | 4,5                                     | 100                      |
| 28               | AB-QM, ANSI 1¼ Zoll        | 14,1            | gpm       | 4,5                                     | 100                      |
| 29               | AB-QM, ANSI 1¼ Zoll HF     | 17,5            | gpm       | 4,5                                     | 100                      |
| 30 <sup>2)</sup> | Benutzerdefiniertes Ventil | Nennndurchfluss | Einheiten | Ventilstellung für Nennndurchfluss      | Max. Einstellbereich     |

<sup>1)</sup> Standard

<sup>2)</sup> Das „benutzerdefinierte Ventil“ wird nur verwendet, wenn der NovoCon® S nicht mit einem AB-QM-Ventil zusammen eingesetzt wird. Setzen Sie sich mit Ihrem Danfoss-Ansprechpartner in Verbindung, um sicherzustellen, dass der gewünschte Anschluss möglich ist. Wenn eine ANSI-Ventil ausgewählt wurde, werden die Einheiten für Durchfluss und Temperatur standardmäßig von l/h in gpm und Celsius in Fahrenheit geändert, bzw. umgekehrt bei der Wahl eines ISO-Ventils.

## BACnet-BIBBs-Services

| Service                          | BIBBs     | Init/Exe |
|----------------------------------|-----------|----------|
| ReadProperty                     | DS-RP-B   | exe      |
| WriteProperty                    | DS-WP-B   | exe      |
| Who-Is                           | DM-DDB-A  | init     |
| Who-Is                           | DM-DDB-B  | exe      |
| I-Am                             | DM-DDB-B  | init     |
| I-Am                             | DM-DDB-A  | exe      |
| Who-Has                          | DM-DOB-B  | exe      |
| I-Have                           | DM-DOB-B  | init     |
| DeviceCommunicationControl       | DM-DCC-B  | exe      |
| ReinitializeDevice <sup>1)</sup> | DM-RD-B   | exe      |
| ConfirmedEventNotification       | AE-N-I-B  | init     |
| UnconfirmedEventNotification     | AE-N-I-B  | init     |
| AcknowledgeAlarm                 | AE-ACK-B  | exe      |
| GetEventInformation              | AE-INFO-B | exe      |

| Service                    | BIBBs     | Init/Exe |
|----------------------------|-----------|----------|
| GetAlarmSummary            | AE-ASUM-B | exe      |
| GetEnrollmentSummary       | AE-ESUM-B | exe      |
| AddListElement             | DM-LM-B   | exe      |
| RemoveListElement          | DM-LM-B   | exe      |
| ReadPropertyMultiple       | DS-RPM-B  | exe      |
| WritePropertyMultiple      | DS-WPM-B  | exe      |
| SubscribeCOV <sup>2)</sup> | DS-COV-B  | exe      |
| Restart                    | DM-R-B    | exe      |
| AtomicWriteFile            | N/A       | exe      |

<sup>1)</sup> Der NovoCon® S unterstützt Warm-Reset (aus-/einschalten) und Kalt-Reset (Zurücksetzen auf Werkseinstellung) vom BACnet. Bitte beachten Sie, dass nach einem Kalt-Reset/Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen automatisch eine Kalibrierung durchgeführt wird.

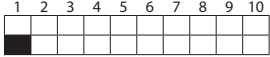
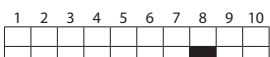
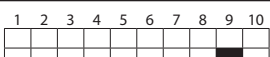
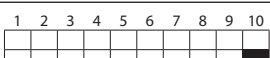
<sup>2)</sup> COV wird für Folgendes implementiert: analoge Eingänge Al:0, Al:1 und Al:2 sowie analoge Werte AV:2 und AV:27.



## DIP-Schalter-Einstellungen

BACnet: Automatische MAC-Adressierung ist Standard. Für die manuelle MAC-Adressierung sind DIP-Schalter zu verwenden.

Modbus: Die manuelle MAC-Adressierung ist standardmäßig eingestellt. Eine automatische Adressierung steht für den Modbus nicht zur Verfügung. Wurde jedoch im BACnet eine Adresse zugewiesen, bevor zum Modbus gewechselt wird, wird die Adresse auch beim Modbus verwendet, wenn die DIP-Schalter nicht umgestellt werden.

| DIP-Schalter                                                                                    | Konfigurationsname                     | Zustand AUS (standardmäßig) | Zustand EIN                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| 1.  Ein Aus    | BACnet-Adresse/Modbus-Einheit-ID Bit 0 | Logik „0“                   | Logik „1“                                   |
| 2.  Ein Aus    | BACnet-Adresse/Modbus-Einheit-ID Bit 1 | Logik „0“                   | Logik „1“                                   |
| 3.  Ein Aus    | BACnet-Adresse/Modbus-Einheit-ID Bit 2 | Logik „0“                   | Logik „1“                                   |
| 4.  Ein Aus    | BACnet-Adresse/Modbus-Einheit-ID Bit 3 | Logik „0“                   | Logik „1“                                   |
| 5.  Ein Aus    | BACnet-Adresse/Modbus-Einheit-ID Bit 4 | Logik „0“                   | Logik „1“                                   |
| 6.  Ein Aus    | BACnet-Adresse/Modbus-Einheit-ID Bit 5 | Logik „0“                   | Logik „1“                                   |
| 7.  Ein Aus    | BACnet-Adresse/Modbus-Einheit-ID Bit 6 | Logik „0“                   | Logik „1“                                   |
| 8.  Ein Aus   | Abschlusswiderstand (120 Ω)            | Nein Abschluss              | Abschlusswiderstand aktiviert <sup>1)</sup> |
| 9.  Ein Aus  | Nicht verwendet                        |                             |                                             |
| 10.  Ein Aus | -                                      | BACnet MS/TP <sup>2)</sup>  | Modbus RTU <sup>2)</sup>                    |

<sup>1)</sup> Die Stellantriebe weisen einen Widerstand auf (DIP-Schalter Nr. 8). Dieser kann im letzten Stellantrieb im Kommunikationsbus für den ordnungsgemäßen Abschluss des Feldbusses aktiviert werden.

<sup>2)</sup> Wenn das Protokoll bei DIP-Schalter Nr. 10 geändert wird, ist ein Aus- und Einschalten notwendig, damit der Stellantrieb das neu ausgewählte Protokoll übernimmt.

## DIP-Schalter-Einstellungen – Manuelle Adressierung

Die BACnet-MAC-Adresse/Modbus-Slave-ID kann über die DIP-Schalter 1 bis 7 eingestellt werden.

0 = Aus, 1 = Ein

| DIP-Schalter 1, 2, 3, 4 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | DIP-Schalter 5, 6, 7 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| 0000                    | 1000 | 0100 | 1100 | 0010 | 1010 | 0110 | 1110 | 0001 | 1001 | 0101 | 1101 | 0011 | 1011 | 0111 | 1111 |                      |
| 0*                      | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 000                  |
| 16                      | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30   | 31   | 100                  |
| 32                      | 33   | 34   | 35   | 36   | 37   | 38   | 39   | 40   | 41   | 42   | 43   | 44   | 45   | 46   | 47   | 010                  |
| 48                      | 49   | 50   | 51   | 52   | 53   | 54   | 55   | 56   | 57   | 58   | 59   | 60   | 61   | 62   | 63   | 110                  |
| 64                      | 65   | 66   | 67   | 68   | 69   | 70   | 71   | 72   | 73   | 74   | 75   | 76   | 77   | 78   | 79   | 001                  |
| 80                      | 81   | 82   | 83   | 84   | 85   | 86   | 87   | 88   | 89   | 90   | 91   | 92   | 93   | 94   | 95   | 101                  |
| 96                      | 97   | 98   | 99   | 100  | 101  | 102  | 103  | 104  | 105  | 106  | 107  | 108  | 109  | 110  | 111  | 011                  |
| 112                     | 113  | 114  | 115  | 116  | 117  | 118  | 119  | 120  | 121  | 122  | 123  | 124  | 125  | 126  | 127* | 111                  |

\* Die Adressen 0 und 127 dürfen nicht verwendet werden.

### Beispiel

Einstellen der MAC-Adresse auf 37:

| DIP 1 | DIP 2 | DIP 3 | DIP 4 | DIP 5 | DIP 6 | DIP 7 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ein   | Aus   | Ein   | Aus   | Aus   | Ein   | Aus   |

**Modbus-Register – Konfiguration**

| Modbus-Register               | Lesen/Schreiben | Modbus-Funktion | Modbus-Datentyp | Objekt-/Parametername                                            | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Standard-Einstellung                                     | Einheit                                             | Beschreibung der Verwendung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Persistent Ja/Nein |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>0x8000</b><br><b>32768</b> | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | <b>Auslegungsdurchfluss</b>                                      | Es wird empfohlen, 32796 zum Heizen und/oder 32798 zum Kühlen zu verwenden. Voreinstellwert für den Auslegungsdurchfluss, wenn das Regelsignal 100 % beträgt. Einheit gemäß 32787                                                                                                                                                     | Nennwert in l/h aus der Tabelle „Auswahl des Ventiltyps“ | %, l/h, gpm                                         | Auslegungsdurchfluss in Litern pro Stunde, d. h. 60 bis 600 entspricht 65 bis 650 l/h, oder als Prozentsatz, d. h. 10 bis 100 entspricht 10 bis 100 %. Der maximale Einstellbereich hängt vom ausgewählten Ventil ab. Siehe Auswahl des Ventiltyps. Mindesteinstellung: AB-QM 4.0: 10 % des Nenndurchflusses. AB-QM: 20 % des Nenndurchflusses. | Ja                 |
| 0x8002<br>32770               | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Zeit Regelungswiederaufnahme                                     | Zeit, bis der Stellantrieb auf ein fehlendes analoges Regelsignal reagiert                                                                                                                                                                                                                                                            | 10                                                       | Minuten                                             | Zeit bis Regelungswiederaufnahme in Minuten, d. h. 0 bis 60 entspricht 0 bis 60 Minuten                                                                                                                                                                                                                                                         | Ja                 |
| 0x8004<br>32772               | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Alpha-Wert                                                       | Der Wert wird für die Gestaltung der Kurve im Betrieb „Manuell definierte Funktion“ (MDF) verwendet, um die Kennlinie eines Wärmeübertragers anzupassen. Wenn bei 3280 im Digitalbetrieb l/h eingestellt ist, wird der eingestellte Alpha-Wert ignoriert.                                                                             | 1,0                                                      | N/A                                                 | Alpha-Wert-Kurve, d. h. 0,05 bis 1,00 entspricht 0,05 bis 1,00. Alpha = 1,00 ist linear. Alpha = 0,2 entspricht der LOG-Funktion. Siehe Alpha-Wert-Diagramm.                                                                                                                                                                                    | Ja                 |
| 0x8006<br>32774               | L/S             | 3,4 & 16        | WORD            | Zeit Ventilöffnung/-schließung                                   | Zeit, die der Stellantrieb benötigt, um den Auslegungsdurchfluss von 0 % auf 100 % einzustellen. Verwendung mit 32803.                                                                                                                                                                                                                | N/A                                                      | Sekunden                                            | Zeit bis zur Ventilöffnung/-schließung in Sekunden, d. h. 18 bis 700 entspricht 18 bis 700 Sekunden                                                                                                                                                                                                                                             | Ja                 |
| 0x8008<br>32776               | L               | 3,4 & 6         | FLOAT           | Bezeichnung und Nenndurchfluss des benutzerdefinierten Ventils   | Hier wird der Nenndurchfluss des benutzerdefinierten Ventils angezeigt. Dieses Objekt wird nur verwendet, wenn der NovoCon® S nicht mit einem AB-QM-Ventil zusammen eingesetzt wird. Setzen Sie sich mit Ihrem Danfoss-Ansprechpartner in Verbindung, um sicherzustellen, dass der gewünschte Anschluss möglich ist.                  | N/A                                                      | Einheit (l/h oder gpm) gemäß Ventil-Tabelle         | Nenndurchfluss z. B. in Litern pro Stunde, d. h. 0 bis 600 entspricht 0 bis 600 l/h                                                                                                                                                                                                                                                             | Ja                 |
| 0x800A<br>32778               | L               | 3 & 4           | FLOAT           | Stellung des benutzerdefinierten Ventils bei Nenndurchfluss      | Stellung in mm beim Nenndurchfluss des benutzerdefinierten Ventils. Dieses Objekt wird nur verwendet, wenn der NovoCon® S nicht mit einem AB-QM-Ventil zusammen eingesetzt wird. Setzen Sie sich mit Ihrem Danfoss-Ansprechpartner in Verbindung, um sicherzustellen, dass der gewünschte Anschluss möglich ist.                      | 4                                                        | Millimeter                                          | Ventilstellung für den Nenndurchfluss in Millimeter, d. h. 0,5 bis 5,8 entspricht 0,5 bis 5,8 mm                                                                                                                                                                                                                                                | Ja                 |
| 0x800C<br>32780               | L/S             | 3,4 & 6         | FLOAT           | Maximalwert Auslegungsdurchfluss im benutzerdefinierten Ventil   | Maximalwert, den der Auslegungsdurchfluss bei benutzerdefiniertem Ventil erreichen kann. Dieses Objekt wird nur verwendet, wenn der NovoCon® S nicht mit einem AB-QM-Ventil zusammen eingesetzt wird. Setzen Sie sich mit Ihrem Danfoss-Ansprechpartner in Verbindung, um sicherzustellen, dass der gewünschte Anschluss möglich ist. | 100                                                      | Einheit gemäß Auswahl 32787: % oder (l/h oder gpm), | d. h. 100 bis 150 entspricht 100 bis 150 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ja                 |
| 0x8012<br>32786               | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Direkte oder inverse Betriebsart                                 | Auswahl der direkten oder inversen Betriebsart. Siehe Direkt/Invers-Diagramm.                                                                                                                                                                                                                                                         | 0: Direkt                                                | 0: Direkt<br>1: Invers                              | Auswahl der direkten oder inversen Betriebsart. Siehe Direkt/Invers-Diagramm.                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ja                 |
| 0x8013<br>32787               | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Einheiten zum Einstellen und Anzeigen des Auslegungsdurchflusses | Einheiten zum Einstellen und Anzeigen des Auslegungsdurchflusses. Einheiten für l/h und gpm gemäß Ausgewählter Ventiltyp.                                                                                                                                                                                                             | 0: l/h                                                   | 0: l/h<br>1: %<br>2: gpm                            | Maßeinheiten für den Auslegungsdurchfluss.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ja                 |
| 0x8014<br>32788               | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Einheiten zum Einstellen und Anzeigen des Durchfluss-Sollwerts   | Einheiten zum Einstellen und Anzeigen des Durchfluss-Sollwerts                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1: %                                                     | 0: l/h<br>1: %<br>2: gpm<br>3: kW<br>4: kBTU/h      | Maßeinheiten für den gewünschten Durchfluss 33280. Hinweis: Wenn kW oder kBTU/h ausgewählt werden, wird auch 32815 Leistungsregler (Zustand:3) aktiviert.                                                                                                                                                                                       | Ja                 |
| 0x8015<br>32789               | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Einheiten zum Einstellen und Anzeigen der Durchfluss-Rückmeldung | Einheiten zum Einstellen und Anzeigen der Durchfluss-Rückmeldung                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0: l/h                                                   | 0: l/h<br>1: %<br>2: gpm                            | Maßeinheiten für 33282.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ja                 |
| 0x8016<br>32790               | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Einheiten zum Einstellen der Temperatur                          | Auswahl zwischen °C oder °F zum Einstellen und Anzeigen der Temperatur                                                                                                                                                                                                                                                                | 0: °C                                                    | 0: °C<br>1: °F                                      | Maßeinheiten für 33796, 32836, 32838, 32840 und 32842.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ja                 |
| 0x8017<br>32791               | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Einheiten zum Einstellen und Anzeigen von T1                     | Einheiten zum Einstellen und Anzeigen des Temperatur- oder des Widerstandswerts.                                                                                                                                                                                                                                                      | 0: °C                                                    | 0: °C<br>1: °F<br>2: Ohm                            | Maßeinheiten für 33218.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ja                 |
| 0x8018<br>32792               | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Einheiten zum Einstellen und Anzeigen von T2                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                                                     | Maßeinheiten für 33220.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |
| 0x8019<br>32793               | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Einheiten zum Einstellen der Leistung                            | Einheiten zum Einstellen und Anzeigen der Leistungsaufnahme.                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0: kW                                                    | 0: kW<br>1: kBTU/h                                  | Maßeinheiten für 33288.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ja                 |
| 0x801A<br>32794               | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Endian-Typ                                                       | Wortfolge für LONG- und FLOAT-Typen                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0: Groß                                                  | 0: Groß<br>1: Klein                                 | Verwendeter Endian-Typ für LONG- und FLOAT-Register                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ja                 |
| <b>0x801C</b><br><b>32796</b> | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | <b>Auslegungsdurchfluss Heizen</b>                               | Voreingestellter Wert für den Auslegungsdurchfluss, wenn das Regelsignal 100 % beträgt. 32810 muss auf Heizen oder Kühlen eingestellt werden. Einheit gemäß 32787                                                                                                                                                                     | Nennwert in l/h aus der Tabelle „Auswahl des Ventiltyps“ | % , l/h, gpm                                        | Auslegungsdurchfluss in Litern pro Stunde, d. h. 60 bis 600 entspricht 65 bis 650 l/h, oder als Prozentsatz, d. h. 10 bis 100 entspricht 10 bis 100 %. Der maximale Einstellbereich hängt vom ausgewählten Ventil ab. Siehe Auswahl des Ventiltyps. Mindesteinstellung: AB-QM 4.0: 10 % des Nenndurchflusses. AB-QM: 20 % des Nenndurchflusses. | Ja                 |
| <b>0x801E</b><br><b>32798</b> | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | <b>Auslegungsdurchfluss Kühlen</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |

Modbus-Register – Konfiguration (Fortsetzung)

| Modbus-Register | Lesen/Schreiben | Modbus-Funktion | Modbus-Datentyp | Objekt-/Parametername                | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                    | Standard-Einstellung | Beschreibung der Verwendung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Persistent Ja/Nein |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 0x802A<br>32810 | L/S             | 3, 4 & 6        | WORD            | Anwendungsbetrieb                    | 1: Analoge Regelung<br>2: Digitale Regelung<br>3: CO6-Betrieb<br>4: Invertierter CO6-Betrieb<br>5: CO6-Betrieb ohne Alarmer<br>6: Invertierter CO6-Betrieb ohne Alarmer<br>7: Analoges CO6-Betrieb<br>8: Analoges invertierter CO6-Betrieb                                      | 2: Digital           | Auswahl des Anwendungsbetriebs für den Stellantrieb.<br><b>Zustand 1:</b> Analoge Regelung. Der Durchfluss wird über ein analoges Signal, z. B. 0–10 V, geregelt. Einstellung des Auslegungsdurchflusses über Register 32796 Heizung und/oder 32798 Kühlung. Alternativ kann 32738 verwendet werden.<br><b>Zustand 2:</b> Digitale Regelung. Register 32820 wird für die Regelung des Durchflusses verwendet. Einstellung des Auslegungsdurchflusses über Register 32796 Heizung und/oder 32798 Kühlung. Alternativ kann 32738 verwendet werden.<br><b>Zustand 3:</b> CO6-Betrieb. Register 32820 wird für die Regelung des Durchflusses verwendet. Einstellung des Auslegungsdurchflusses für Heizung über Register 32796 und Register 32798 für Auslegungsdurchfluss Kühlung. Heizen erfolgt über die Anschlüsse 5 und 6 und Kühlen über die Anschlüsse 1 und 4 des CO6-Ventils.<br><b>Zustand 4:</b> Invertierter CO6-Betrieb. Register 32820 wird für die Regelung des Durchflusses verwendet. Einstellung des Auslegungsdurchflusses für Heizung über Register 32796 und Register 32798 für Auslegungsdurchfluss Kühlung. Im Verhältnis zu Zustand 3 sind die Anschlüsse umgekehrt.<br><b>Zustand 5:</b> CO6-Betrieb ohne Alarmer. Register 32820 wird für die Regelung des Durchflusses verwendet. Einstellung des Auslegungsdurchflusses für Heizung über Register 32796 und Register 32798 für Auslegungsdurchfluss Kühlung. Dieser Zustand kann verwendet werden, wenn der Analogeingang benutzt werden muss, außer für CO6-Rückmeldung. Es wird darauf hingewiesen, dass in diesem Zustand der Status des CO6-Ventils nicht angezeigt wird.<br><b>Zustand 6:</b> Invertierter CO6-Betrieb ohne Alarmer. Register 32820 wird für die Regelung des Durchflusses verwendet. Einstellung des Auslegungsdurchflusses für Heizung über Register 32796 und Register 32798 für Auslegungsdurchfluss Kühlung. Im Verhältnis zu Zustand 3 sind die Anschlüsse umgekehrt. Dieser Zustand kann verwendet werden, wenn der Analogeingang benutzt werden muss, außer für CO6-Rückmeldung. Es wird darauf hingewiesen, dass in diesem Zustand der Status des CO6-Ventils nicht angezeigt wird.<br><b>Zustand 7:</b> Analoges CO6-Betrieb. Der Durchfluss wird vom Raumregler über das analoge Eingangssignal gesteuert. Einstellung des Auslegungsdurchflusses für Heizung über Register 32796 und Register 32798 für Auslegungsdurchfluss Kühlung. Das Register 32786 wird in diesem Fall zum Schalten des Regelsignals verwendet. Es wird darauf hingewiesen, dass in diesem Zustand der Status des CO6-Ventils nicht angezeigt wird.<br><b>Zustand 8:</b> Analoges invertierter CO6-Betrieb. Der Durchfluss wird vom Raumregler über das analoge Eingangssignal gesteuert. Einstellung des Auslegungsdurchflusses für Heizung über Register 32796 und Register 32798 für Auslegungsdurchfluss Kühlung. In diesem Zustand sind Kühlung und Heizung im Vergleich zu Zustand 7 umgekehrt angeschlossen. Beim Wechsel in diesen Zustand werden die Werte im Register 32848–32854 umgekehrt. Das Register 32786 wird in diesem Fall zum Schalten des Regelsignals verwendet. Es wird darauf hingewiesen, dass in diesem Zustand der Status des CO6-Ventils nicht angezeigt wird. | Ja                 |
| 0x802B<br>32811 | L/S             | 3, 4 & 6        | WORD            | Anwendungsbefehl und -status         | 1: Heizen<br>2: Kühlen<br>3: CO6-Absperrung<br>4: CO6-Bewegung beginnen<br>5: CO6-Bewegung in Richtung Kühlen<br>6: CO6-Bewegung in Richtung Heizen<br>7: CO6-Alarm<br>8: CO6-Bewegung                                                                                          | 1: Heizen            | Die Zustände 1 bis 4 sind Befehle für den Stellantrieb NovoCon® ChangeOver6 und haben Auswirkung auf die Energiemanagement-Anwendung Register 32815. Die Zustände 5 bis 8 sind das Rückmeldesignal vom Stellantrieb NovoCon® ChangeOver6.<br><b>Der Zustand 3 (Absperrung) sollte nur für Wartungsarbeiten verwendet werden und ist nur möglich, wenn der Durchflusssollwert 0 % beträgt.</b><br>In zentralen ChangeOver-Anwendungen werden die Zustände 1 und 2 verwendet, um Heizen oder Kühlen anzuordnen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ja                 |
| 0x802C<br>32812 | L/S             | 3, 4 & 6        | WORD            | Automatische CO6-Bewegung            | 1: Ein<br>2: Aus                                                                                                                                                                                                                                                                | 1: Ein               | 1: Ein: Wenn der CO6-Betrieb ausgewählt wurde, wird das ChangeOver6-Ventil einmal in der Woche von der aktuellen Stellung in die Absperrstellung und wieder zurück bewegt, um ein Festsetzen zu verhindern.<br>2: Aus: Das Bewegen des Ventils übernimmt das BMS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ja                 |
| 0x802E<br>32814 | L/S             | 3, 4 & 6        | WORD            | Aktivierung Energiezähler            | 1: Aus<br>2: An                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1: Aus               | Energiezähler aktivieren/deaktivieren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ja                 |
| 0x802F<br>32815 | L/S             | 3, 4 & 6        | WORD            | Energiemanagement                    | 1: Nicht aktiv<br><b>Leistungsmanager:</b><br>2: Leistungsbegrenzung<br>3: Leistungsregelung<br><b>Delta-T-Manager:</b><br>4: Min. Begrenzung Delta T<br>5: Eingestellte Delta-T Regelung<br>6: Begrenzung der Rücklauftemperatur<br>7: Einstellung Rücklauftemperatur-Regelung | 1: Nicht verwendet   | Funktionen aktivieren, um die Systemleistung zu optimieren. Der berechnete Durchfluss aus den aktivierten Energiefunktionen ist auf Register 32862 Energiemanagement – Minstdurchfluss begrenzt, mit Ausnahme der Funktion Leistungsregelung, die auf min. 2 % des Auslegungsvolumenstroms begrenzt ist.<br>Bei Bedarf können die PI-Werte in Register 32856 und 32858 fein abgestimmt werden.<br><b>Zustand 1:</b> Nicht aktiv.<br><b>Zustand 2:</b> Wenn die Leistung über dem in Register 32832 oder Register 32834 eingestellten Wert liegt, wird der NovoCon diese auf den in Register 32832 und/oder 32834 festgelegten Grenzwert regeln. Wenn die Begrenzung aktiviert ist, wird das Warnungs-Bit 23 in Register 33536 auf „ein“ geschaltet.<br><b>Zustand 3:</b> Die Volumenstrommenge durch das Ventil wird durch Register 33280 in %, kW oder kBTU/h (ausgewählt in 32793) geregelt und basiert auf Volumenstrom und Temperatureingängen.<br><b>Zustand 4:</b> Wenn der Delta-T-Wert in Register 32836 und/oder 32838 überschritten wird, beginnt der NovoCon, das Ventil zu schließen, bis die Werte in Register 32836 und/oder 32838 erreicht sind. Wenn die Begrenzung aktiviert ist, wird das Warnungs-Bit 23 in Register 33536 auf „ein“ geschaltet.<br><b>Zustand 5:</b> Der konstante Delta-T-Wert wird in Register 32836 und/oder 32838 eingestellt und der NovoCon wird die Temperatur innerhalb dieser Grenzwerte regeln. Wenn diese Regelung aktiviert ist, wird das Warnungs-Bit 23 in Register 33536 auf „ein“ geschaltet.<br><b>Zustand 6:</b> NovoCon stellt die min. oder max. Rücklauf-Temperatur sicher. T2 wird in 32840 und 32842 eingestellt. Im Register 32811 muss die Anwendung Heizen/Kühlen ausgewählt werden. Wenn die Begrenzung aktiviert ist, wird das Warnungs-Bit 23 in Register 33536 auf „ein“ geschaltet.<br><b>Zustand 7:</b> Ein konstanter T2-Wert wird in 32840 und/oder 32842 eingestellt. Der NovoCon regelt so, dass diese Werte konstant bleiben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ja                 |
| 0x8020<br>32800 | L/S             | 3, 4 & 6        | WORD            | Art und Bereich analoges Regelsignal | Dient zur Auswahl von Art und Bereich des analogen Regelsignals                                                                                                                                                                                                                 | 2: 0–10 V DC         | Auswahl von 1 oder 2 oder auf Grundlage der Tabelle unten:<br>1: 0–5 V DC<br>2: 0–10 V DC<br>3: 2–10 V DC<br>4: 5–10 V DC<br>5: 2–6 V DC<br>6: 6–10 V DC<br>7: 0–20 mA<br>8: 4–20 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ja                 |
| 0x8021<br>32801 | L/S             | 3, 4 & 6        | WORD            | Aktion fehlendes Regelsignal         | Aktion, die der Stellantrieb bei einem fehlenden analogen Regelsignal einleitet.                                                                                                                                                                                                | 1: Keine Aktion      | Auswahl von 1 oder 2 oder auf Grundlage der Tabelle unten:<br>1: Keine Aktion<br>2: SCHLIESSEN<br>3: ÖFFNEN<br>4: Auslegungsdurchfluss 50 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ja                 |

<sup>1)</sup> Ein Nulldurchfluss-Sollwert-Befehl (33280) schließt das AB-QM, sodass weder Heizen noch Kühlen stattfindet. Verwenden Sie für diesen Zweck auf keinen Fall die Wartungsabsperrfunktion des CO6.



**Die Absperrfunktion des CO6-Ventils sollte nur bei Wartungsarbeiten und auch nur dann eingesetzt werden, wenn die Wassertemperatur im Endgerät der Umgebungstemperatur entspricht oder wenn kein Endgerät montiert ist. Eine Veränderung der Wassertemperatur in einem geschlossenen Endgerät kann zu einem Druckanstieg und ggf. zu Beschädigungen des Endgeräts führen.**

**Modbus-Register – Konfiguration (Fortsetzung)**

| Modbus-Register | Lesen/Schreiben | Modbus-Funktion | Modbus-Datentyp | Objekt-/Parametername                       | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                            | Standard-Einstellung                | Einheit | Beschreibung der Verwendung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Persistent Ja/Nein |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 0x8022<br>32802 | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Ausgewählter Ventiltyp                      | Eingestellter Typ des Ventils AB-QM, das der Stellantrieb regelt                                                                                                                                                                                                                        | 2: AB-QM 4.0, ISO, DN 15            | N/A     | Siehe Tabelle „Auswahl des Ventiltyps“                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ja                 |
| 0x8023<br>32803 | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Stellzeit                                   | Dauer, die der Stellantrieb benötigt, um sich 1 mm zu bewegen, oder alternativ eine spezifizierte Zeitkonstante (siehe 32774). Der Wertebereich der Zeitkonstante beträgt 18 bis 700 Sekunden.                                                                                          | 4: 24 s/mm                          | N/A     | Auswahl von 1 oder 2 oder auf Grundlage der Tabelle unten:<br>1: 3 s/mm<br>2: 6 s/mm<br>3: 12 s/mm<br>4: 24 s/mm<br>5: Zeitkonstante (Einstellung über Register 0x8006)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ja                 |
| 0x8024<br>32804 | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Baudrate                                    | Für die Bus-Kommunikation verwendete Baudrate                                                                                                                                                                                                                                           | 1: Automatische Baudraten-Erkennung | N/A     | Auswahl von 1 oder 2 oder auf Grundlage der Tabelle unten:<br>1: Automatische Baudraten-Erkennung<br>2: 9.600 Bit/s<br>3: 19.200 Bit/s<br>4: 38.400 Bit/s<br>5: 57.600 Bit/s<br>6: 76.800 Bit/s<br>7: 115.200 Bit/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ja                 |
| 0x8025<br>32805 | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Ausgewählter UART-Betrieb                   | Unterstützte Übertragungsarten                                                                                                                                                                                                                                                          | 5: Autoparität                      | N/A     | Auswahl von 1, 2, 3 oder 4 oder auf Grundlage der Tabelle unten:<br>1: 1-8-N-2<br>2: 1-8-O-1<br>3: 1-8-E-1<br>4: 1-8-N-1<br>5: Autoparität<br>Datenformat: (Startbit – Datenbits – Paritätsbit – Stoppbits)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ja                 |
| 0x8026<br>32806 | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Slave-ID                                    | Für die Kommunikation verwendete Slave-ID.                                                                                                                                                                                                                                              | N/A                                 | N/A     | Für die Kommunikation verwendete Slave-ID                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ja                 |
| 0x8027<br>32807 | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Slave-ID Zuweisungsmethode                  | Auswahlmethode der Slave-ID-Adresse.                                                                                                                                                                                                                                                    | 1: DIP-Schalter-Einstellungen       | N/A     | 1: DIP-Schalter-Einstellungen<br>2: Benutzerkonfiguration über Modbus<br>Wenn die DIP-Schalter falsch eingestellt sind, prüft der Stellantrieb automatisch, ob durch die Benutzerkonfiguration eine Slave-ID vorhanden ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ja                 |
| 0x8028<br>32808 | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Bus-Protokoll                               | Auswahl Feldbusprotokoll. Siehe auch den Abschnitt zu den DIP-Schaltereinstellungen im Datenblatt. Wenn das Protokoll geändert wird, ist ein Aus- und Einschalten notwendig, damit der Stellantrieb das neu ausgewählte Protokoll übernimmt.                                            | 1: DIP-Schalter                     | N/A     | Auswahl von 1, 2 oder 3 oder auf Grundlage der Tabelle unten:<br>1: DIP-Schalter<br>2: BACnet<br>3: Modbus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ja                 |
| 0x8029<br>32809 | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | LED-Betrieb                                 | Dient zur Auswahl der erforderlichen LED-Anzeige.                                                                                                                                                                                                                                       | 1: LED-Normalbetrieb                | N/A     | Auswahl von 1 oder 2 oder auf Grundlage der Tabelle unten:<br>1: LED-Normalbetrieb<br>2: Nur Alarmer anzeigen<br>3: Alle LEDs AUS<br>4: Blinkt (kann verwendet werden, um die Position des Stellantriebs zu ermitteln)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ja                 |
| 0x8030<br>32816 | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Einheiten zum Einstellen des Energiezählers | Einheiten zum Einstellen des Energiezählers                                                                                                                                                                                                                                             | 0: kWh<br>1: MJ<br>2: kBTU          |         | Maßeinheiten für 33290 und 33292.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ja                 |
| 0x8031<br>32817 | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Analoges Rückmeldesignal                    | Analogen Ausgang gemäß Ventilstellung einstellen                                                                                                                                                                                                                                        | 0: Inaktiv                          | N/A     | 0: Inaktiv<br>1: Aktiv<br>Durch die Aktivierung dieser Funktion werden analoges Ausgangssignal (33286) und Stellung der Ventilöffnung miteinander verknüpft. Art und Bereich des Spannungsausgangs werden mit dem aktuellen Wert (32800) verknüpft. Diese Funktion kann z. B. für Gebläseregelung im Gebläsekonvektor verwendet werden und ist nur verfügbar, wenn 32810 Anwendungsbetriebsart in Zustand 1 ist: Analoge Regelung oder Zustand 2: Digitale Regelung.<br>Wenn 32817 aktiviert ist und das analoge Ausgangssignal (33286) manuell eingestellt werden muss, muss die Einstellung von 32817 auf inaktiv umgeschaltet werden. | Ja                 |
| 0x8033<br>32819 | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Temperaturfühlertyp                         | Wählen Sie den Typ des angeschlossenen Temperaturfühlers aus.                                                                                                                                                                                                                           | 3: PT1000                           | N/A     | Temperaturfühlertyp auswählen:<br>1: NTC10k Typ 2<br>2: NTC10k Typ 3<br>3: PT1000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ja                 |
| 0x804C<br>32844 | L/S             | 3, 4 & 16       | FLOAT           | Glykolfaktor                                | Glykolkorrekturfaktor                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                   | N/A     | Falls eine Glykoldmischung verwendet wird, ist ein entsprechender Faktor zwischen 0,5 und 2 auszuwählen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ja                 |
| 0x8050<br>32848 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Analoger CO6 Punkt Heizen 100 %             | Signalpunkt für den analogen CO6-Betrieb                                                                                                                                                                                                                                                | 0                                   | N/A     | Das Regelsignal für Heizung 100 % offen bei Register 32810 = Zustand 7 oder 8. Überlappende Heiz- und Kühlregelkurven werden nicht akzeptiert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ja                 |
| 0x8052<br>32850 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Analoger CO6 Punkt Heizen 0 %               | Signalpunkt für den analogen CO6-Betrieb                                                                                                                                                                                                                                                | 3,3                                 | N/A     | Das Regelsignal für Heizung 0 % offen bei Register 32810 = Zustand 7 oder 8. Überlappende Heiz- und Kühlregelkurven werden nicht akzeptiert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ja                 |
| 0x8054<br>32852 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Analoger CO6 Punkt Kühlen 0 %               | Signalpunkt für den analogen CO6-Betrieb                                                                                                                                                                                                                                                | 6,7                                 | N/A     | Das Regelsignal für Kühlung 0 % offen bei Register 32810 = Zustand 7 oder 8. Überlappende Heiz- und Kühlregelkurven werden nicht akzeptiert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ja                 |
| 0x8056<br>32854 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Analoger CO6 Punkt Kühlen 100 %             | Signalpunkt für den analogen CO6-Betrieb                                                                                                                                                                                                                                                | 10                                  | N/A     | Das Regelsignal für Kühlung 100 % offen bei Register 32810 = Zustand 7 oder 8. Überlappende Heiz- und Kühlregelkurven werden nicht akzeptiert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ja                 |
| 0x8058<br>32856 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Regelungsverstärkung P                      | Proportionalanteil für Regelung einstellen                                                                                                                                                                                                                                              | 7                                   | N/A     | Legt den proportionalen Anteil für die Regelung des Registers 32815 „Energiemanagementfunktionen“ fest.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ja                 |
| 0x805A<br>32858 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Regelungsverstärkung I                      | Integralen Anteil für Regelung einstellen                                                                                                                                                                                                                                               | 0,35                                | N/A     | Legt den integralen Anteil für die Regelung des Registers 32815 „Energiemanagementfunktionen“ fest.<br>I-Parameter in Sek. = (Pgain/Igain) * 2 Sek.<br>Standard: 7/0,35 * 2 Sek. = 40 Sek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ja                 |
| 0x805E<br>32862 | L/S             | 3,4 & 6         | FLOAT           | Energiemanagement – Mindestdurchfluss       | Energiemanagement – Mindestdurchfluss in Prozent des Registers 32796 oder 32798 Auslegungsvolumenstrom.                                                                                                                                                                                 | 10                                  | %       | Minimal zulässiger Durchfluss, während das Register 32815 der Energiemanagementfunktion aktiviert ist. Ausnahmen: Das Objekt hat keine Auswirkung, wenn die Energiebegrenzung inaktiv ist oder die Energiemanagement-Funktion „Leistungsregelung“ ausgewählt ist. In diesem Fall wird die Mindestdurchflussgrenze auf 2 % des Auslegungsvolumenstroms eingestellt.<br>0 bis 100 entspricht 0 bis 100 %.                                                                                                                                                                                                                                  | Ja                 |
| 0x8500<br>34048 | S               | 6               | WORD            | Reset                                       | Wärme-Reset = Aus- und Einschalten. Kälte-Reset = Zurücksetzen auf Werkseinstellungen. Es wird darauf hingewiesen, dass nach einem Zurücksetzen auf Werkseinstellung automatisch eine Kalibrierung durchgeführt und alle Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. | N/A                                 | N/A     | 0x5741/22337: Warm-Reset<br>0x434F/17231: Kalt-Reset.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | N/A                |

Modbus-Register – Betrieb

| Modbus-Register | Lesen/Schreiben | Modbus-Funktion | Modbus-Datentyp | Objekt-/Parametername                                  | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Standard-Einstellung | Einheit                 | Beschreibung der Verwendung                                                                                                                                                                                                                                                              | Persistent Ja/Nein        |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 0x8200<br>33280 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Durchfluss-Sollwert                                    | Der Durchfluss-Sollwert durch das AB-QM-Ventil. Einheit gemäß 32788. Wenn die Energiemanagementfunktionen aktiviert sind, folgt der Volumenstrom-Sollwert der tatsächlichen Einstellung, die von der Energiemanagementfunktion gesteuert wird.                                                                                                                    | 100%                 | %, l/h, gpm, kW, kBTU/h | Durchfluss-Sollwert in Prozent, d. h. 0 bis 100 entspricht 0 bis 100 %                                                                                                                                                                                                                   | Nein                      |
| 0x8202<br>33282 | L               | 3 & 4           | FLOAT           | Durchfluss-Rückmeldung                                 | Durchflussanzeige auf Grundlage der Position der Stellantriebsstange. Einheit gemäß 32789                                                                                                                                                                                                                                                                         | N/A                  | %, l/h, gpm             | Rückmeldung Volumenstrom in Prozent, d. h. 0 bis 100 entspricht 0 bis 100 %. Ist l/h (gpm) in 32787 ausgewählt, wird der Ventildurchfluss auf den Maximalwert des ausgewählten Ventils (32776) eingestellt. Sonst: 100 %                                                                 | Nein                      |
| 0x8204<br>33284 | L/S             | 3,4 & 6         | WORD            | Betriebsart des Stellantriebs und spezielle Funktionen | Zeigt die aktuelle Betriebsart des Stellantriebs an. Hier können die Kalibrierung, Spülung und Entlüftung aktiviert werden                                                                                                                                                                                                                                        | 1: Normalbetrieb     | N/A                     | Auswahl von 1 oder 2 oder auf Grundlage der Tabelle unten:<br>1: Normalbetrieb<br>2: Kalibrierung<br>3: Spülung<br>4: Entlüftung<br>5: Alarm                                                                                                                                             | Ja, außer Zustand 3,4 & 5 |
| 0x8206<br>33286 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Spannung am analogen Ausgang                           | Wert der Ausgangsspannung im Digital- oder Analogbetrieb (32810). Hinweis: Im CO6-Betrieb und im invertierten CO6-Betrieb kann der aktuelle Wert nicht eingestellt werden                                                                                                                                                                                         | N/A                  | Volt                    | Spannungsniveau, d. h. 0,00 bis 10,00 entspricht 0,00 bis 10,00 V                                                                                                                                                                                                                        | Nein                      |
| 0x8208<br>33288 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Leistungsabgabe                                        | Abgegebene Leistung des Endgeräts auf Grundlage der Messungen des Wasserdurchflusses und der Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf (33218) und Rücklauf (33220). Positive Werte stehen für die abgegebene Wärmeleistung. Negative Werte stehen für die abgegebene Kälteleistung. Die Einheiten können über die Maßeinheitseigenschaft des Objekts geändert werden. | N/A                  | kW, kBTU/h              | Leistung in kW oder kBTU/h. Wenn das Register 32844 Glykolkorrektur verwendet wird, wird die Leistungsausgabe entsprechend angepasst.<br>d. h. -1000,00 bis 1000,00 entspricht -1000,00 bis 1000,00 kW oder in kBTU/h, d. h. -1000,00 bis 1000,00 entspricht -1000,00 bis 1000,00 kBTU/h | Nein                      |
| 0x820A<br>33290 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Heizenergiezähler                                      | Energiezähler für Heizen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | N/A                  | kWh, MJ, kBTU           | Summierter Energiezähler für Heizen. d. h. 0,00 bis 1000,00 entspricht 0,00 bis 1000,00 kWh. Wenn das Register 32844 Glykolkorrektur verwendet wird, wird die Heizenergieabgabe entsprechend angepasst. Aktiviert/deaktiviert über Register 32814.                                       | Ja                        |
| 0x820C<br>33292 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Kälteenergiezähler                                     | Energiezähler für Kühlen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | N/A                  | kWh, MJ, kBTU           | Summierter Energiezähler für Kühlen. d. h. 0,00 bis 1000,00 entspricht 0,00 bis 1000,00 kWh. Wenn das Register 32844 Glykolkorrektur verwendet wird, wird die Kälteenergieabgabe entsprechend angepasst. Aktiviert/deaktiviert über Register 32814.                                      | Ja                        |
| 0x820E<br>33294 | L               | 3 & 4           | FLOAT           | Positionrückmeldung                                    | Position der Stellantriebsstange in Prozent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | N/A                  | %                       | Auslegungsvolumenstromrückmeldung in Prozent, 0 bis 100 entspricht 0 bis 100 %                                                                                                                                                                                                           | Nein                      |
| 0x8040<br>32832 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Max. Leistung für Heizen                               | Voreingestellter Wert für die Auslegungsleistung im Heizbetrieb, wenn das Regelsignal 100 % beträgt                                                                                                                                                                                                                                                               | 0                    | kW, kBTU/h              | Wenn Register 32815 Zustand Leistungsbegrenzer verwendet wird, ist dies die max. zulässige Energieabgabe. Mit diesem Wert soll die Heizleistung durch das Endgerät begrenzt werden. D. h. 0,00 bis 10,00 entspricht 0,00 bis 10,00 kW                                                    | Ja                        |
| 0x8042<br>32834 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Max. Leistung für Kühlung                              | Voreingestellter Wert für die Auslegungsleistung im Kühlbetrieb, wenn das Regelsignal 100 % beträgt                                                                                                                                                                                                                                                               | 0                    | kW, kBTU/h              | Wenn Register 32815 Zustand Leistungsbegrenzer verwendet wird, ist dies die max. zulässige Energieabgabe. Mit diesem Wert soll die Kühlleistung durch das Endgerät begrenzt werden. D. h. 0,00 bis 10,00 entspricht 0,00 bis 10,00 kW                                                    | Ja                        |
| 0x8044<br>32836 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Delta-T Wert Heizen                                    | Sollwert für die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklaufrohren                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15                   | °C oder °F              | Für Register 32815 Zustand Min. Delta-T-Management und Eingestellte Delta-T-Regelung ist dies der Wert, auf dem die Regelung für Heizen basiert. D. h. 5 bis 50 entspricht 5 °C bis 50 °C                                                                                                | Ja                        |
| 0x8046<br>32838 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | Delta-T Wert Kühlen                                    | Sollwert für die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklaufrohren                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5                    | °C oder °F              | Für Register 32815 Zustand Min. Delta-T-Management und Eingestellte Delta-T-Regelung ist dies der Wert, auf dem die Regelung für Kühlen basiert. D. h. 5 bis 50 entspricht 5 °C bis 50 °C                                                                                                | Ja                        |
| 0x8048<br>32840 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | T2 Heizen                                              | Sollwert für Heizen T2 (Temperatur Heizungsrücklaufrohr)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 35                   | °C oder °F              | Für Register 32815 Zustand Max. Rücklauftemperatur-Management und Eingestellte Rücklauftemperatur-Regelung ist dies der Wert, auf dem die Regelung für Heizen basiert. D. h. 5 bis 50 entspricht 5 °C bis 50 °C                                                                          | Ja                        |
| 0x804A<br>32842 | L/S             | 3,4 & 16        | FLOAT           | T2-Wert Kühlen                                         | Sollwert für Kühlung T2 (Temperatur Kühlrücklaufrohr)                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13                   | °C oder °F              | Für Register 32815 Zustand Min. Rücklauftemperatur-Management und Eingestellte Rücklauftemperatur-Regelung ist dies der Wert, auf dem die Regelung für Kühlen basiert. D. h. 5 bis 50 entspricht 5 °C bis 50 °C                                                                          | Ja                        |

**Modbus-Register – Information**

| Modbus-Register | Lesen/Schreiben | Modbus-Funktion | Modbus-Datentyp | Objekt-/Parametername                                | Beschreibung                                                                                                                                                                           | Standard-Einstellung                                           | Einheit                                     | Beschreibung der Verwendung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Persistent Ja/Nein |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 0x8100<br>33024 | L               | 3 & 4           | FLOAT           | Nenndurchfluss des ausgewählten Ventiltyps           | Nenndurchfluss des ausgewählten Ventiltyps                                                                                                                                             | 450                                                            | Einheit (l/h oder gpm) gemäß Ventil-Tabelle | Nenndurchfluss z. B. in Litern pro Stunde, d. h. 0 bis 450 entspricht 0 bis 450 l/h.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | N/A                |
| 0x8102<br>33026 | L               | 3 & 4           | FLOAT           | Ventilstellung bei Nenndurchfluss                    | Stellung in mm beim Nenndurchfluss des ausgewählten Ventils                                                                                                                            | N/A                                                            | Millimeter                                  | Ventilstellung für den Nenndurchfluss in Millimeter, d. h. 0,5 bis 5,8 entspricht 0,5 bis 5,8 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | N/A                |
| 0x8104<br>33028 | L               | 3 & 4           | FLOAT           | Maximalwert Auslegungsdurchfluss                     | Maximalwert, den der Auslegungsdurchfluss bei ausgewähltem Ventil erreichen kann                                                                                                       | Maximaler Einstellbereich aus Tabelle „Auswahl des Ventiltyps“ | %                                           | Maximalwert des Auslegungsdurchflusses in Prozent, d. h. 20 bis 100 entspricht 20 bis 100 %.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | N/A                |
| 0x8120<br>33056 | L/S             | 3 & 4           | STRING          | Gerätebezeichnung                                    | Produktbezeichnung                                                                                                                                                                     | NovoCon S                                                      | N/A                                         | Gemäß ASCII kodierte STRING-Daten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ja                 |
| 0x8140<br>33088 | L               | 3 & 4           | STRING          | Modellbezeichnung                                    | Typ des Stellantriebs                                                                                                                                                                  | CO6                                                            | N/A                                         | Gemäß ASCII kodierte STRING-Daten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ja                 |
| 0x8160<br>33120 | L               | 3 & 4           | STRING          | Name des Anbieters                                   | Name des Herstellers                                                                                                                                                                   | Danfoss A/S                                                    | N/A                                         | Gemäß ASCII kodierte STRING-Daten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ja                 |
| 0x8180<br>33152 | L/S             | 3, 4 & 16       | STRING          | Beschreibung Einbauort                               | Der Einbauort usw. kann durch Freitext beschrieben werden. Z. B. Raum 1                                                                                                                | N/A                                                            | N/A                                         | Gemäß ASCII kodierte STRING-Daten. Max. 50 Zeichen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ja                 |
| 0x81A0<br>33184 | L               | 3, 4            | STRING          | Seriennummer                                         | Seriennummer des Stellantriebs                                                                                                                                                         | N/A                                                            | 1                                           | Die Beschreibung dieses Objekts umfasst die Seriennummer des Stellantriebs (zur Produktionszeit programmiert).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ja                 |
| 0x8108<br>33032 | L               | 3, 4            | LONG            | Produkt-ID                                           | Seriennummer des Stellantriebs                                                                                                                                                         | N/A                                                            | 1                                           | Einzigartige Produkt-ID. Der letzte Teil der Seriennummer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ja                 |
| 0x810A<br>33034 | L               | 3 & 4           | WORD            | Software-Version                                     | Software-Version des Stellantriebs                                                                                                                                                     | N/A                                                            | N/A                                         | Gemäß ASCII kodierte WORD-Daten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ja                 |
| 0x810B<br>33035 | L               | 3 & 4           | WORD            | Hardware-Version                                     | Hardware-Version des Stellantriebs                                                                                                                                                     | N/A                                                            | N/A                                         | Gemäß ASCII kodierte WORD-Daten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ja                 |
| 0x81C0<br>33216 | L               | 3 & 4           | FLOAT           | Analoger Spannungs- oder Stromeingang                | Spannungs- (V) oder Stromniveau (mA) am analogen Regeleingang, das vom Stellantrieb gemessen wird. Im CO6-Betrieb kann mA nicht ausgewählt werden.                                     | N/A                                                            | V/mA                                        | Gemessenes Spannungsniveau, d. h. 0,00 bis 10,00 entspricht 0,00 bis 10,00 V oder in mA, d. h. 0,00 bis 20,00 entspricht 0,00 bis 20,00 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nein               |
| 0x81C2<br>33218 | L               | 3 & 4           | FLOAT           | T1- oder Widerstandseingang                          | Temperatur/Widerstand, gemessen von den angeschlossenen PT1000-Fühlern. Für 33288 (Leistungsabgabe) ist Register 33218 die Temperatur im Vorlauf und 33220 die Temperatur im Rücklauf. | °C                                                             | °C, °F, Ohm                                 | Gemessene Temperatur in °C, d. h. -10 °C bis 120 °C oder gemessener Widerstand, d. h. 900 Ω bis 10 kΩ. Die Höchsttemperatur für Fühler NTC 10k Typ 2 beträgt 90 °C/194 °F. Die Höchsttemperatur für Fühler NTC 10k Typ 3 beträgt 95 °C/203 °F. Bei Nutzung als potenzialfreie Kontakte gilt: Geschlossener Schaltkreis < 900 Ω, offener Schaltkreis 100 kΩ. Die Höchsttemperatur für Fühler NTC 10k Typ 2 beträgt 90 °C/194 °F. Die Höchsttemperatur für Fühler NTC 10k Typ 3 beträgt 95 °C/203 °F. Empfohlene max. Kabellänge: 2 m. | Nein               |
| 0x81C4<br>33220 | L               | 3 & 4           | FLOAT           | T2- oder Widerstandseingang                          | Temperatur/Widerstand, gemessen von den angeschlossenen PT1000-Fühlern. Für 33288 (Leistungsabgabe) ist Register 33218 die Temperatur im Vorlauf und 33220 die Temperatur im Rücklauf. | °C                                                             | °C, °F, Ohm                                 | Gemessene Temperatur in °C, d. h. -10 °C bis 120 °C oder gemessener Widerstand, d. h. 900 Ω bis 10 kΩ. Die Höchsttemperatur für Fühler NTC 10k Typ 2 beträgt 90 °C/194 °F. Die Höchsttemperatur für Fühler NTC 10k Typ 3 beträgt 95 °C/203 °F. Bei Nutzung als potenzialfreie Kontakte gilt: Geschlossener Schaltkreis < 900 Ω, offener Schaltkreis 100 kΩ. Die Höchsttemperatur für Fühler NTC 10k Typ 2 beträgt 90 °C/194 °F. Die Höchsttemperatur für Fühler NTC 10k Typ 3 beträgt 95 °C/203 °F. Empfohlene max. Kabellänge: 2 m. | Nein               |
| 0x8402<br>33794 | L               | 3 & 4           | FLOAT           | Gleichgerichtete Spannung, gemessen vom Stellantrieb | Gemessene, gleichgerichtete Spannung, die den Stellantrieb antreibt                                                                                                                    | N/A                                                            | Volt                                        | Gleichgerichtete Spannung, die den Stellantrieb antreibt. Zu niedrige Spannung: 16,1–17,5 V<br>Zu hohe Spannung: 38,3–43,4 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nein               |
| 0x8404<br>33796 | L               | 3 & 4           | FLOAT           | Temperatur im Stellantrieb                           | Im Stellantrieb gemessene Temperatur                                                                                                                                                   | N/A                                                            | N/A                                         | Im Stellantrieb gemessene Temperatur. Einheit gemäß 32790.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nein               |
| 0x8406<br>33798 | L               | 3 & 4           | LONG            | Betriebsstunden insgesamt                            | Gesamtzahl der Betriebsstunden des Stellantriebs                                                                                                                                       | Stunden                                                        | Stunden                                     | Gesamtzahl der Betriebsstunden des Stellantriebs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ja                 |
| 0x8408<br>33800 | L               | 3 & 4           | LONG            | Geschätzte Lebensdauer                               | Berechneter Prozentsatz der erwarteten Lebensdauer                                                                                                                                     | %                                                              | N/A                                         | Bei 100 % haben Ventil und Stellantrieb die geschätzte Mindestlebensdauer erreicht. Es wird empfohlen, Ventil und Stellantrieb auszutauschen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ja                 |
| 0x8410<br>33808 | L               | 3 & 4           | LONG            | Minuten seit letzter Einschaltung                    | Minuten, seitdem der Stellantrieb das letzte Mal eingeschaltet wurde                                                                                                                   | Minuten                                                        | Minuten                                     | Minuten, seitdem der Stellantrieb das letzte Mal eingeschaltet wurde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nein               |
| 0x8412<br>33810 | L               | 3 & 4           | LONG            | Minuten seit letzter Kalibrierung                    | Minuten, seitdem der Stellantrieb das letzte Mal kalibriert wurde (Anpassung an das Ventil AB-QM)                                                                                      | Minuten                                                        | Minuten                                     | Minuten, seitdem der Stellantrieb das letzte Mal kalibriert wurde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ja                 |
| 0x8414<br>33812 | L               | 3 & 4           | LONG            | Minuten seit vollständigem Schließen                 | Minuten, seitdem das Ventil AB-QM das letzte Mal vollständig geschlossen wurde                                                                                                         | Minuten                                                        | Minuten                                     | Minuten, seitdem das Ventil vollständig geschlossen wurde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ja                 |
| 0x8416<br>33814 | L               | 3 & 4           | LONG            | Minuten seit vollständigem Öffnen                    | Minuten, seitdem das Ventil AB-QM das letzte Mal vollständig geöffnet wurde                                                                                                            | Minuten                                                        | Minuten                                     | Minuten, seitdem das Ventil vollständig geöffnet wurde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ja                 |



## Alarmer und Warnungen

| Modbus-Register | Lesen/Schreiben | Modbus-Funktion | Modbus-Datentyp | Objekt-/Parametername                                                        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Standard-Einstellung | Beschreibung der Verwendung | Persistent Ja/Nein |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------|
| 0x8300<br>33536 | L               | 3&4             | LONG            | Alarm: Kein Regelsignal                                                      | Der Stellantrieb hat erkannt, dass kein analoges Regelsignal vorliegt                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0: Aus               | Bit 0: 0:Aus, 1:Ein         | Nein               |
|                 |                 |                 |                 | Alarm: Fehler beim Schließen                                                 | Der Stellantrieb kann die vorgesehene Schließstellung nicht erreichen. Überprüfen Sie, ob die Ventile blockiert sind.                                                                                                                                                                                                                                          | 0: Aus               | Bit 1: 0:Aus, 1:Ein         | Nein               |
|                 |                 |                 |                 | Alarm: Fehler bei der Kalibrierung                                           | Bei der Kalibrierung des Stellantriebs ist ein Fehler aufgetreten. Wenn z. B. der Stellantrieb NovoCon® S nicht auf das Ventil montiert wurde oder das Ventil klemmt                                                                                                                                                                                           | 0: Aus               | Bit 2: 0:Aus, 1:Ein         | Nein               |
|                 |                 |                 |                 | Alarm: Ein interner Fehler wurde erkannt                                     | Zum Zurücksetzen den Stellantrieb neu kalibrieren oder aus- und wieder einschalten, ggf. muss er ausgetauscht werden                                                                                                                                                                                                                                           | 0: Aus               | Bit 3: 0:Aus, 1:Ein         | Nein               |
|                 |                 |                 |                 | Alarm: CO6 in manueller Übersteuerung oder kann sich nicht bewegen           | Der ChangeOver®-Stellantrieb befindet sich in manueller Übersteuerung oder ist nicht in der Lage, die Position zu erreichen. Wenn der Grund für den Alarm beseitigt ist, kann es bis zu 2 Minuten dauern, bis der Alarm gelöscht wird.                                                                                                                         | 0: Aus               | Bit 4: 0:Aus, 1:Ein         | Nein               |
|                 |                 |                 |                 | Alarm: CO6-Stellantrieb nicht angeschlossen oder beschädigt                  | Der Stellantrieb ChangeOver® ist nicht angeschlossen oder beschädigt.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0: Aus               | Bit 5: 0:Aus, 1:Ein         | Nein               |
|                 |                 |                 |                 | Alarm: Temperaturfühler fehlen oder vertauscht                               | Temperaturfühler fehlen oder vertauscht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0: Aus               | Bit 6: 0:Aus, 1:Ein         | Nein               |
|                 |                 |                 |                 | Warnung: Temperatur im Stellantrieb liegt außerhalb des empfohlenen Bereichs | Die Temperatur im Stellantrieb liegt außerhalb des empfohlenen Bereichs                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0: Aus               | Bit 16: 0:Aus, 1:Ein        | Nein               |
|                 |                 |                 |                 | Warnung: Voreinstellungskonflikt                                             | Warnung: Konflikt zwischen der mechanischen AB-QM-Ventileinstellung und dem NovoCon® S. Die mechanische Ventileinstellung muss 100 % oder mehr sein. Die Warnung wird auch aktiviert, wenn der ausgewählte Ventiltyp einen anderen Hub hat als das tatsächlich verwendete Ventil, das bei der Kalibrierung validiert wurde.                                    | 0: Aus               | Bit 17: 0:Aus, 1:Ein        | Nein               |
|                 |                 |                 |                 | Warnung: Spannung der Spannungsversorgung ist zu hoch                        | Die gemessene Spannung der Spannungsversorgung ist zu hoch. Wenn die gemessene Spannung höher ist als 43,4 V, wird der Alarm für eine zu hohe Spannung aktiviert. Wenn die gemessene Spannung niedriger ist als 38,3 V, wird der Alarm deaktiviert.                                                                                                            | 0: Aus               | Bit 18: 0:Aus, 1:Ein        | Nein               |
|                 |                 |                 |                 | Warnung: Zu niedrige Spannung                                                | Die gemessene Spannung der Spannungsversorgung ist zu niedrig. Wenn die gemessene Spannung niedriger ist als 16,5 V, wird der Alarm für eine zu niedrige Spannung aktiviert. Wenn die gemessene Spannung niedriger ist als 16,1 V, wird der Motor ausgeschaltet. Wenn die gemessene Spannung wieder höher ist als 17,5 V, wird der Motor erneut eingeschaltet. | 0: Aus               | Bit 19: 0:Aus, 1:Ein        | Nein               |
|                 |                 |                 |                 | Warnung: Fehlerhafte Kommunikation wurde erkannt                             | Es wurden Probleme bei der Kommunikation im Netzwerk erkannt                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0: Aus               | Bit 21: 0:Aus, 1:Ein        | Nein               |
|                 |                 |                 |                 | Warnung: Ungültige Slave-ID-Einstellung                                      | Als Slave-ID wurde fälschlicherweise 0 oder 127 ausgewählt                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0: Aus               | Bit 22: 0:Aus, 1:Ein        | Nein               |
|                 |                 |                 |                 | Warnung: Energiebegrenzung aktiviert                                         | Eine Begrenzung ist aktiviert, z. B. Leistungsbegrenzung, Begrenzung von Delta-T oder min./max. Rücklauftemperatur.                                                                                                                                                                                                                                            | 0: Aus               | Bit 23: 0:Aus, 1:Ein        | Nein               |
|                 |                 |                 |                 | Warnung: Regler für Energiemanagement außerhalb des Bereichs                 | Sollwert für Leistung, Delta T oder Rücklauftemperatur liegen außerhalb des Bereichs oder der Sollwert kann nicht erreicht werden. Aktion: Überprüfen Sie, ob der Sollwert mit den angegebenen Durchfluss- und Temperaturwerten erreichbar ist.                                                                                                                | 0: Aus               | Bit 24: 0:Aus, 1:Ein        | Nein               |

## Firmware-Update

### Manuelles Update

#### Mit BACnet MS/TP

| Identifizier | Objekt-/Parametername | Lesen/Schreiben | Zustandstext                                                                              | Standardzustand  | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|-----------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MSV:19       | Firmware-Update       | L/S             | 1: Normalbetrieb<br>2: Vorbereiten<br>3: Bereit<br>4: Fehler<br>5: Empfangen<br>6: Update | 1: Normalbetrieb | Befehle und Status für das Firmware-Update.<br>Für das Update der Firmware verwendete Methoden:<br>• „Vorbereiten“-Befehl an MSV:19 senden. Der NovoCon® S bereitet sich auf das Firmware-Update vor und ändert den Status in „Bereit“.<br>• Datei an FIL:0 senden. Bei Erfolg sollte der Status „Empfangen“ sein.<br>• „Update“-Befehl senden. Der NovoCon® S führt einen Neustart durch und aktualisiert die Firmware. Nach einem erfolgreichen Firmware-Update sollte der Status „Normal“ sein. |

| Identifizier | Objekt-/Parametername | Lesen/Schreiben | Zustandstext                                 | Standardzustand | Beschreibung                                                              |
|--------------|-----------------------|-----------------|----------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| FIL:0        | Datei                 | S               | Für das Update der Firmware verwendete Datei | N/A             | Wird für die Übertragung der neuen Firmware auf den NovoCon® S verwendet. |

#### Mit Modbus RTU

| Modbus-Register | Lesen/Schreiben | Modbus-Funktion | Modbus-Datentyp | Objekt-/Parametername | Beschreibung                                                                              | Standard-Einstellung | Beschreibung der Verwendung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x8501<br>34049 | L/S             | 3, 4 & 6        | WORD            | Firmware-Update       | 1: Normalbetrieb<br>2: Vorbereiten<br>3: Bereit<br>4: Fehler<br>5: Empfangen<br>6: Update | 1: Normalbetrieb     | Befehle und Status für das Firmware-Update.<br>Für das Update der Firmware verwendete Methoden:<br>• „Vorbereiten“-Befehl an 34049 senden. Der NovoCon® S bereitet sich auf das Firmware-Update vor und ändert den Status in „Bereit“.<br>• Datei mit Modbus-Funktion 21 senden. Bei Erfolg sollte der Status „Empfangen“ sein.<br>• „Update“-Befehl senden. Der NovoCon® S führt einen Neustart durch und aktualisiert die Software. Nach einem erfolgreichen Software-Update sollte der Status „Normal“ sein |



Wenn die Modbus-Funktion 21 (0x15) zum Aktualisieren der Firmware im NovoCon® S verwendet wird, ist es notwendig, das Upload in kleinere Abschnitte zu unterteilen, da im Modbus nur Dateien bis zu einer bestimmten Größe verarbeitet werden können. Weitere Details sind dem Modbus-Standard zu entnehmen.

Im Modbus werden Übertragung und Update mehrerer NovoCon® S durch Senden der Firmware an die Slave-ID 0 unterstützt. Hierfür muss jedoch jeder NovoCon® S im „Vorbereiten“-Zustand sein, bevor die Firmware hochgeladen werden kann.

### Danfoss NovoCon® Konfigurationstool

Mit dem Konfigurationstool von Danfoss können die Konfiguration, Inbetriebnahme und Firmware-Updates einfach durchgeführt werden. Weitere Informationen dazu befinden sich in der separaten Betriebsanleitung.

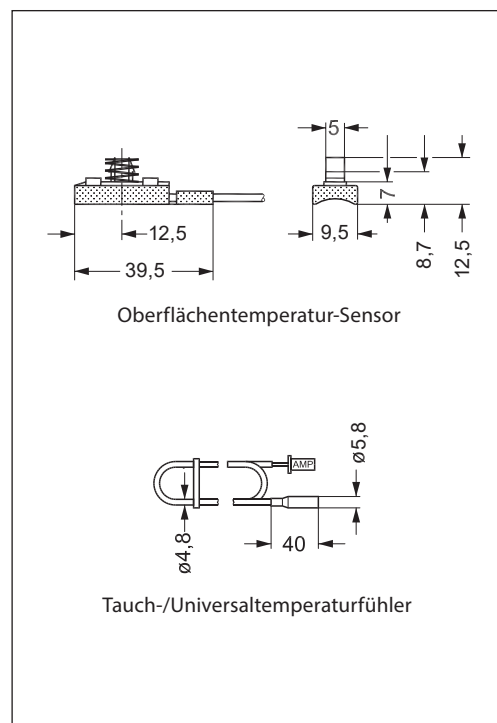
**Temperaturfühler**

**Funktionsbeschreibung**

Die Fühlereinheit umfasst ein Element aus Platin, dessen Widerstandswert sich proportional zur Temperatur verändert.

PT1000-Fühler (1000 Ohm bei 0 °C).  
Der Fühler ist eingestellt und erfüllt die Toleranzanforderungen der Klasse B gemäß EN 60751. Die Genauigkeit der Temperaturmessung beträgt bei einem typischen Messbereich etwa 0,5°. Es ist unwahrscheinlich, dass bei der Berechnung der Temperaturdifferenz  $\Delta T$  eine Messabweichung beider Fühler eingerechnet wird.  
Aus diesem Grund wird erwartet, dass bei der Messung von  $\Delta T$  eine Genauigkeit von 0,5° vorliegt, wenn die Fühler ordnungsgemäß montiert sind. Aufgrund elektromagnetischer Interferenzen wird empfohlen, die Temperaturfühler mit einem Kabel von max. 2 m Länge anzuschließen. Wenn lange oder dünne Kabel verwendet werden, ist es ggf. notwendig, ein Offset der Temperaturablesung im BMS-System zu machen.

| R (typ.)<br>Ohm | Temp.<br>°C | Temp.<br>°F | Toleranz<br>°C |
|-----------------|-------------|-------------|----------------|
| 1117            | 30          | 86          | 0,45           |
| 1078            | 20          | 68          | 0,40           |
| 1039            | 10          | 50          | 0,35           |
| 1000            | 0           | 32          | 0,30           |
| 961             | -10         | 14          | 0,35           |
| 922             | -20         | -4          | 0,40           |
| 882             | -30         | -22         | 0,45           |



**Ausschreibungstext  
NovoCon® S**

Modulierender motorischer Hochgenauigkeits-Stellantrieb mit Feldbusanbindung (BACnet MS/TP und Modbus RTU) zur Regelung von druckunabhängigen Strang- und Regelventilen des Typs AB-QM mit den Nennweiten DN 10 bis 32.  
Digitales Regelsignal: BACnet MS/TP, Modbus RTU. Analoges Regelsignal: 0–10 V/2–10 V, 0–20 mA/4–20 mA  
Direkter Anschluss an einen Stellantrieb für einen 6-Wege-Kugelhahn mit Positions-Rückmeldesignal<sup>1)</sup>  
Direkter Anschluss an zwei PT1000-Oberflächen-/Tauchfühler und an eine Leistungsabgabeanzeige<sup>2)</sup>  
Direkter Anschluss an Ein-/Ausgänge: zwei Widerstände, AO und AP<sup>3)</sup>  
Die Funktionen des Stellantriebs können per Fernzugriff über den Feldbus eingestellt werden:  
- Voreinstellung des Auslegungsdurchflusses  
- Spülung des Ventils und des Endgeräts  
- Intrinsische Alarmmeldung: Fehler beim Schließen  
- Alarm, wenn der 6-Wege-Kugelhahnstellantrieb CO6 blockiert oder nicht angeschlossen ist oder sich in manueller Übersteuerung befindet<sup>1)</sup>  
- Vor- und Rücklauftemperaturanzeigen, Energieemissionsanzeige<sup>2)</sup>  
- Energiezähler (kWh, MJ, kBTU)<sup>2)</sup>  
- Alarmauslösung: hohe/niedrige Temperaturdifferenz und nicht angeschlossene Temperaturfühler<sup>2)</sup>  
- Alpha-Wert-Einstellung  
- Auswahl der Stellzeit (3/6/12/24s/mm)  
- Auswahl der Öffnungs-/Schließdauer (von 18 s bis 700 s)  
- Automatische MAC-Adressierung (nur BACnet)  
- Automatische Baudraten-Erkennung  
- Durchflussanzeige in l/h auf Grundlage des gemessenen Hubs  
Austauschbarkeit gemäß eu.bac in Kombination mit Ventil (PIBCV) AB-QM  
Versorgungsspannung: 24 V DC/AC, 50/60 Hz  
Spindelpositionsgenauigkeit: ±0,05 mm  
Kabel: Halogenfreie Kabel mit Stecker (1,5 m, 5 m, 10 m)  
Temperaturfühler: 2 Pt1000-Oberflächenfühler oder -Tauchfühler (1,5-m-Kabel mit Stecker)  
64 Stellantriebe können im selben Netzwerk angeschlossen sein  
Unterstützt BACnet-Dienst Change of Value (COV)  
Unterstützt Remote-Firmware-Updates  
IP-Schutzart: 54  
Hub: 7 mm  
Bei BACnet Testing Laboratories (BTL) gelisteter Feldbus (BACnet MS/TP)  
Funktion für die manuelle Übersteuerung  
Konfigurationstool erhältlich für problemlose Konfiguration, Inbetriebnahme und Firmware-Updates  
Inbetriebnahme-Tool für die Adressierung, Parametrierung und hydraulische kontinuierliche Inbetriebnahme verfügbar  
<sup>1)</sup> CO6-Anwendung  
<sup>2)</sup> Energieanwendung  
<sup>3)</sup> Anwendung mit Fernein- und ausgängen (I/O)

## Fehlersuche

### Prüfung des BACnet-Feldbusses:

Es ist möglich, den Zustand des Feldbusses zu überprüfen, indem Fehlermeldungen in Bezug auf den Stellantrieb begutachtet werden. So können die Kommunikation geprüft und mögliche Feldbus-Probleme frühzeitig erkannt werden. Das Prüfen erfolgt über die Objektwerte AV:15 bis AV:19.

### Funktion des BACnet-Netzwerks:

Ein wichtiger Aspekt für den ordnungsgemäßen Betrieb des Stellantriebs ist ein gut funktionierendes Netzwerk. Einige Werte, die Sie über die Funktion des Netzwerks informieren, finden Sie in den Objekten AV:15 bis AV:19. Die wichtigsten Werte sind AV:17 (Zählung Server-Fehler) und AV:19 (Fehler Server-Timeout). Diese beiden Werte sollten deutlich niedriger sein als die von AV:15, AV:16 und AV:18. Im Allgemeinen ist es wichtig, dass die Werte von AV:17 und AV:19 nicht stetig erhöht werden.

### Funktion der Spannungsversorgung:

Das Objekt/Register AV:6/33794 kann verwendet werden, um zu prüfen, ob die für den Antrieb des Stellantriebs verwendete Spannungsversorgung und Verkabelung den Spezifikationsanforderungen entspricht. Der Wert von AV:6/33794 steht für die aktuell im Stellantrieb gemessene Spannung. Dies ist die Spannung, die der Stellantrieb zu jeder Zeit überwacht. Er reagiert, wenn die Spannung außerhalb eines empfohlenen Bereichs liegt. Die folgende Tabelle zeigt, wie der Stellantrieb bei verschiedenen Spannungswerten reagiert.

| Spannung (aktueller Wert von AV:6/33794) | Reaktion                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spannung unter 16,5 V                    | Die LED-Alarmanzeige wird aktiviert. Die Warnung BV: 15/33536 Bit 19 wird ausgegeben und es wird angezeigt, dass die Versorgungsspannung zu niedrig ist.                             |
| Spannung unter 16,1 V                    | Der Motor wird ausgeschaltet. Die LED-Alarmanzeige wird aktiviert und der Stellantrieb gibt immer noch die Warnung BV:15/33535 Bit 19 aus, sofern die Spannung nicht zu niedrig ist. |
| Spannung steigt dann über 17,5 V         | Der Motor wird eingeschaltet. Die LED-Alarmanzeige wird deaktiviert und kehrt zum Normalbetrieb zurück. Die Warnung BV:15/33536 Bit 19 kehrt zum Normalbetrieb zurück.               |
| Spannung steigt über 43,4 V              | Die LED-Alarmanzeige wird aktiviert. Die Warnung BV:14/33536 Bit 18 wird ausgegeben.                                                                                                 |
| Spannung fällt dann unter 38,3 V         | Die LED-Alarmanzeige wird deaktiviert und kehrt zum Normalbetrieb zurück. Die Warnung BV:14/33536 Bit 18 kehrt zum Normalbetrieb zurück.                                             |

**HINWEIS:** Die Spannung ändert sich stetig in Abhängigkeit des Betriebs aller angeschlossenen Stellantriebe und anderen Geräte. Die Versorgungsspannung steigt und sinkt, wenn:

- die Spannungsversorgung nicht belastbar und stabil ist
- in der Daisy-Chain-Verkettung lange Kabel verwendet werden

Wenn eine größere Anzahl an Stellantrieben zur gleichen Zeit in Betrieb ist, wird die Versorgungsspannung reduziert (vor allem bei den letzten Geräten einer Daisy-Chain-Verkettung).

Die Spannungen der Stellantriebe sind ordnungsgemäß, wenn alle Werte von AV:6/33794 bei Betrieb aller Stellantriebe über 18 V liegen. Um sicherzustellen, dass die Spannung in jedem Gerät auch bei sehr schlechten Betriebsbedingungen ordnungsgemäß ist, wird Folgendes empfohlen:

- Schalten Sie alle Stellantriebe in der Daisy-Chain-Verkettung zur gleichen Zeit ein. Während alle in Betrieb sind, prüfen Sie jeden Wert von AV:6/33794. Diese Werte sollten immer noch über 18 V liegen und es sollten wie zuvor erwähnt keine Alarmer in Bezug auf die Versorgungsspannung ausgelöst oder angezeigt werden. Wenn die LED-Alarmanzeige aktiviert, ein BACnet-/Modbus-Alarm ausgelöst oder ein Wert niedriger als 18 V ist, sollte die Verkabelung überprüft werden.
- Prüfen Sie die Werte von AVO:0. Dieses BACnet-Objekt umfasst drei Werte: Gemessene Durchschnittsspannung, Gemessene Maximalspannung und Gemessene Minimalspannung. Der wichtigste Wert ist „Gemessene Minimalspannung“. Er weist auf die während des Betriebs des Stellantriebs gemessene niedrigste Spannung hin.





**Danfoss GmbH, Deutschland:** danfoss.de • +49 69 80885 400 • E-Mail: CS@danfoss.de

**Danfoss Ges.m.b.H., Österreich:** danfoss.at • +43 720 548 000 • E-Mail: CS@danfoss.at

**Danfoss AG, Schweiz:** danfoss.ch • +41 61 510 00 19 • E-Mail: CS@danfoss.ch

---

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und alle Danfoss Logos sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.

---