

Fișă tehnică

NovoCon® S – servomotor de înaltă precizie

Descriere



NovoCon® S este un servomotor multifuncțional de înaltă precizie, cu magistrală de comunicații, conceput special pentru a fi utilizat în combinație cu vana de reglare independentă de presiune de tip AB-QM în dimensiunile DN 10 – 32. Debitul este controlat prin modulație de vana de reglare independentă de presiune AB-QM pentru a evita debitul excesiv și scăderea eficienței cazașului și/sau răcitorului.

Servomotorul cu AB-QM este utilizat pentru a controla alimentarea cu apă la ventiloconvectorare, grinzi de răcire, unitățile de inducție, preîncălzitoarele mici, răcitoare, unitățile de tratare a apei și la alte unități terminale pentru controlul zonal, în care apa încălzită/răcită este agentul de lucru controlat. Datorită preciziei, funcțiilor la distanță și caracteristicilor de indicare a fluxului, acest produs contribuie la accelerarea procesului de punere în funcțiune, este ușor de întreținut, crește confortul interior, reduce consumul de energie și permite alocarea corectă a costurilor pentru energia de încălzire/răcire.

NovoCon® S poate fi utilizat ca indicator de debit, datorită preciziei înalte a servomotorului și vanei AB-QM independente de presiune, cu caracteristică liniară. Configurarea servomotorului și a parametrilor vanei se realizează prin magistrala de comunicație. Controlul se realizează prin intermediul magistralei de comunicație sau prin intrările analogice ale NovoCon® S.

Aplicațiile tipice sunt:

- Panouri radiante de tavan, alimentate de 4 conducte (tur și return încălzire, tur și return răcire).
- Ventiloconvectorare, cu o singură serpentină alimentată de 4 conducte (tur și return încălzire, tur și return răcire).

Caracteristici generale:

- Caracteristici de punere în funcțiune de la distanță/presetare/spălare
- Citire debit, emisii de putere și energie
- Înaltă rezoluție și precizie
- Algoritmi de management al consumului de energie
- Aplicații de comutare conductă 4/2
- Aplicații de I/O
- Bară cu LED-uri de indicare a stării și alarmelor
- Nu sunt necesare scule pentru montaj
- Nu necesită întreținere pe întreaga durată de viață
- Proces de poziționare automată
- Funcționare cu emisie redusă de zgomot
- Cabluri de conectare fără halogeni
- Autoadresare MAC pentru BACnet
- Detectare viteza Baud automată
- Raportare intrinsecă a alarmelor pentru BACnet
- Alarmă de blocare a vanei
- Detectarea cablurilor defecte la controlul analogic și la semnalul de împământare
- Opțiune între BACnet MS/TP sau Modbus RTU în cadrul același produs
- Protecție la cablare incorrectă pe orice cablu până la 30 V

Împreună cu servomotorul NovoCon® ChangeOver⁶, NovoCon® S oferă o soluție unică pentru a controla atât vana AB-QM, cât și robinetul cu obturator sferic cu 6 porturi motorizate, care realizează o funcție de distribuție între două circuite de apă în cadrul sistemelor de comutare cu 4 conducte.

Funcția de distribuție, utilizată în special pentru panourile radiante, permite creșterea capacitatei de răcire și încălzire a ventiloconectorului pentru aceeași dimensiuni compactă comparativ cu modelul cu două serpentine, unde circuitele de apă de încălzire și răcire dispun fiecare de propria serpentină.

Vana de distribuție cu 6 porturi și servomotorul funcționează în combinație cu vana AB-QM PIBCV și cu servomotorul NovoCon® S cu magistrală.

Vana AB-QM echilibrează debitul, iar servomotorul NovoCon® S cu magistrală controlează debitul. De asemenea, NovoCon® S controlează servomotorul cu vană de distribuție cu 6 porturi, care comută între încălzire și răcire. Această funcție unică are următoarele caracteristici:

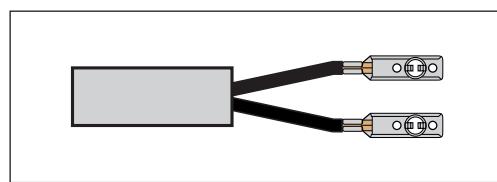
- Există o singură magistrală de comunicație și un singur cablu de alimentare conectate la servomotorul NovoCon® S. Acesta alimentează NovoCon® S și controlează servomotorul cu 6 porturi. În plus, se trimite feedback de la servomotorul cu 6 porturi către NovoCon® S.
- Servomotorul NovoCon® S detectează automat erorile comparând semnalele de poziție și control de 0 – 10 V; astfel, poate detecta dacă servomotorul cu 6 porturi este în modul de funcționare manuală, dacă este scos de pe vană sau dacă vana cu 6 porturi este blocată.
- Servomotorul NovoCon® S are două presetări pentru debitul proiectat: una pentru încălzire și alta pentru răcire.
- Servomotorul NovoCon® S indică emisiile de putere și înregistrează în jurnal consumul de energie de încălzire și răcire pe baza debitului și a măsurătorilor de temperatură în conductele de tur și return.
- În modul de întreținere, servomotorul cu 6 porturi are capacitatea de a închide complet vana și de a preveni pierderile de fluid, protejând astfel vanele de oprire.
- Programul logic din cadrul servomotorului NovoCon® S asigură acțiunea unui singur servomotor din fiecare pereche (NovoCon® S și servomotorul vanei cu 6 porturi). În acest fel, 2 servomotoare din pereche nu vor acționa niciodată în același timp. Astfel, se reduc solicitările de amplificare a tensiunii în cadrul conexiunilor în cascadă.
- Servomotorul NovoCon® S detectează dacă este deconectat cablul cu 6 porturi. Dacă da, se declanșează o alarmă.

Descriere (continuare)
Caracteristici CO6:

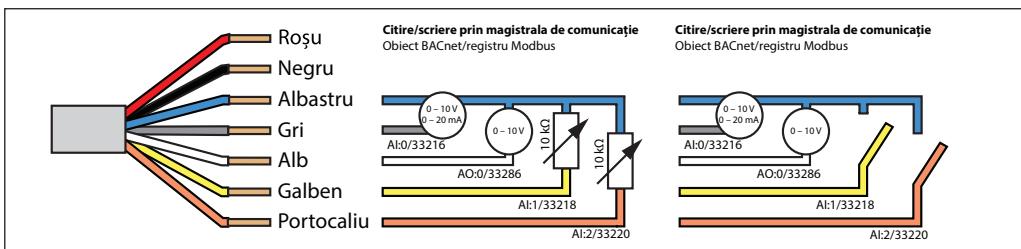
- Servomotorul NovoCon® S + ChangeOver⁶ reprezintă doar UN aparat din rețeaua magistralei de comunicație, care nu necesită I/O fizic
- Fără debit încrucișat între încălzire și răcire
- Conexiuni și control simplu de realizat
- Feedback pentru starea și alaramele de poziție
- Funcționare silentioasă și sigură
- Fără întreținere
- Etansare de teflon și obturător sferic din crom finisat pentru prevenirea blocării vanei
- Alarmă de blocare a vanei
- Control manual


Energie caracteristici:

- Măsurători de temperatură tur și retur
- Citiri de putere/emisii
- Funcție de management al consumului de energie pentru încălzire și răcire, de ex., managementul Delta T minim
- Înregistrarea în jurnal a consumului de energie pentru încălzire și răcire


I/O caracteristici:

- Conectare la alte aparete și prezentarea acestora în magistrala de comunicație; de ex., termostat de cameră, contact de fereastră, senzor de CO₂, senzori de umiditate, controlul ventilatorului, servomotor de 0 – 10 V etc.
- Selectarea unităților de temperatură, Ohmi sau utilizare în calitate de contacte fără potențial. Circuit închis < 900 Ω, circuit deschis 100 kΩ.
- Conexiuni disponibile: 1 ieșire analogică (V), 1 intrare analogică (V/mA) și 2 intrări pe bază de rezistență (°C/°F/Ohmi)


Comandă


| Tip | Cod nr. |
|------------|----------|
| NovoCon® S | 003Z8504 |

Accesorii

| Tip | Lungime | Racorduri | Material cablu | Cod nr. |
|--|---------|--|----------------|----------|
| Cablu digital NovoCon® | 1,5 m | magistrală/alimentare | Fără halogeni | 003Z8600 |
| Cablu digital NovoCon® | 5 m | magistrală/alimentare | Fără halogeni | 003Z8601 |
| Cablu digital NovoCon® | 10 m | magistrală/alimentare | Fără halogeni | 003Z8602 |
| Cablu digital NovoCon® cu conectare în cascadă | 0,5 m | servomotor/servomotor | Fără halogeni | 003Z8609 |
| Cablu digital NovoCon® cu conectare în cascadă | 1,5 m | servomotor/servomotor | Fără halogeni | 003Z8603 |
| Cablu digital NovoCon® cu conectare în cascadă | 5 m | servomotor/servomotor | Fără halogeni | 003Z8604 |
| Cablu digital NovoCon® cu conectare în cascadă | 10 m | servomotor/servomotor | Fără halogeni | 003Z8605 |
| Cablu analogic NovoCon® | 1,5 m | 0 – 10 V/alimentare/amplificator de tensiune | Fără halogeni | 003Z8606 |
| Cablu analogic NovoCon® | 5 m | 0 – 10 V/alimentare/amplificator de tensiune | Fără halogeni | 003Z8607 |
| Cablu analogic NovoCon® | 10 m | 0 – 10 V/alimentare/amplificator de tensiune | Fără halogeni | 003Z8608 |
| Cablu NovoCon® I/O | 1,5 m | servomotor/fire fără tensiune | Fără halogeni | 003Z8612 |

Notă! Cablurile nu sunt incluse în pachetul cu servomotor; trebuie comandate separat.

| | | | | |
|--------------------------------|------------------------|---|-----------------------------------|----------|
| Cablu NovoCon® Energy | 1,5 m | Cablu de conectare cu senzori de temperatură de suprafață PT1000 | PVC | 003Z8610 |
| Cablu NovoCon® Energy | 1,5 m | Cablu de conectare cu senzori de temperatură imersați/universali PT1000 | PVC | 003Z8611 |
| Cablu NovoCon® I/O temperatură | 1 m/senzor temp. 1,5 m | Cablu de conectare cu senzori de temperatură de suprafață PT1000 și fire fără tensiune pentru intrare, ieșire și alimentare | Fără halogeni. Cabluri senzor PVC | 003Z8613 |

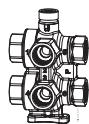
Notă! Dacă este nevoie de senzori de temperatură PT1000 separați, Danfoss dispune de o gamă de senzori PT1000 ce pot fi utilizati cu NovoCon® S. A se vedea senzori Danfoss PT1000 ESMT, ESM-10, ESM-11, ESMB-12, ESMC și ESMU.

Servomotoare ChangeOver6

| | | | | |
|---|---------------------------|---|-------------------------------------|----------|
| Servomotor NovoCon ChangeOver ⁶ | 1 m | Conectare | Fără halogeni | 003Z8520 |
| Servomotor NovoCon ChangeOver ⁶ Energy | 1 m Senzor temp. 1,5 m | Conecție incl. senzori de temperatură de suprafață PT1000 | Fără halogeni Cabluri senzor PVC | 003Z8521 |
| Servomotor NovoCon ChangeOver ⁶ flexibil | 1,5 m | Servomotor/fire deschise | Fără halogeni | 003Z8522 |

Fișă tehnică
NovoCon® S – servomotor de înaltă precizie
Comandă (continuare)

| Tip | DN | Clasă de sarcină combustibilă ¹⁾ | Cod nr. |
|----------------------------------|----|---|-----------------|
| Izolație ChangeOver ⁶ | 15 | B2 | 003Z3159 |

¹⁾ Conform cu D/N 4102

Set de service – combinație cu AB-QM vechi

| Tip | Cod nr. |
|--|-----------------|
| Adaptor NovoCon® pentru AB-QM, DN 10 – 32 (5 buc.) | 003Z0239 |

Accesorii și piese de schimb (Cablu NovoCon® Energy)

| Tip | Descriere | Cod nr. |
|--|---|-----------------|
| Teci pentru cablu NovoCon® Energy (003Z8611) | Teci de alamă pentru imersie, 40 mm, t6,0, pereche. Pentru conducte DN 25/32. | 087G6061 |

Software-ul NovoCon® Configuration Tool

| Tip | Lungime | Racorduri | Material cablu | Cod nr. |
|-----------------------------------|---------|----------------|-----------------------------------|-----------------|
| Cablu NovoCon® Configuration Tool | 5 m | USB/servomotor | Fără halogeni. Convertor USB, PVC | 003Z8620 |

este disponibil pe www.novocon.com
Aprobări

 Directiva privind compatibilitatea electro-magnetică 2014/30/UE, EN 60730-2-14:1997, EN 60730-2-14/A1:2001, EN 60730-1:2011
 Directiva RoHS 2011/65/UE

Date tehnice

| | |
|--|---|
| Domeniu de alimentare cu energie | 24 V c.a./c.c., 50/60 Hz* |
| Putere consumată | Funcționare: 2,7 VA la 24 V c.a./1,2 W la 24 V c.c. Standby: 1,8 VA la 24 V c.a./0,7 W la 24 V c.c. |
| Clasă de protecție | III Tensiune de siguranță foarte mică |
| Semnal de comandă NovoCon® S | BACnet MS/TP, Modbus RTU 0 – 10 V c.c., 0 – 5 V c.c., 2 – 10 V c.c., 5 – 10 V c.c., 2 – 6 V c.c., 6 – 10 V c.c., 0 – 20 mA, 4 – 20 mA |
| Impedanță | R_{in} AI:0 >100 kΩ (V); 500 Ω (mA) R_{out} AO: 1500 Ω |
| Selectii viteza servomotor (de la deschis la închis) | 3 sec/mm, 6 sec/mm, 12 sec/mm, 24 sec/mm, timp constant |
| Cursă | 7 mm |
| Forță | 90 N |
| Precizia poziției | ±0,05 mm |
| Domeniu temp. ambientă | -10 – 50 °C |
| Umiditate ambientă | Umid. rel. 98%, fără condens (conform cu EN 60730-1) |
| Temp. max. agent de lucru | 120 °C |
| Domeniu de temp., depozitare | -40 – 70 °C |
| Grad de protecție | IP 54 (IP 40 în poziție răsturnată) |
| Greutate | 0,4 kg |

^{*} NovoCon® S este proiectat să funcționeze la deviații de putere de până la ±25%.

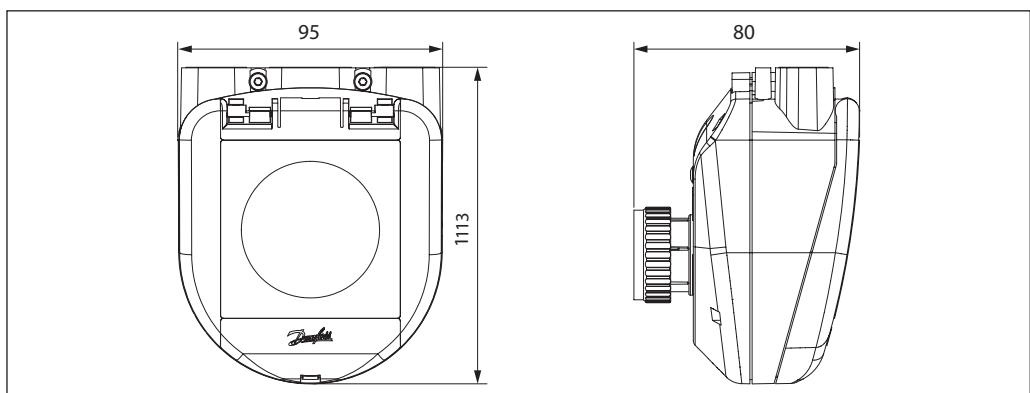
Date BACnet

| Tip | Descriere |
|---------------------------------|--|
| Profil aparat BACnet | Regulator special pentru aplicații BACnet (B-ASC) |
| Protocol BACnet | BACnet Master Slave/trecere token (MS/TP) |
| Viteze Baud acceptate de BACnet | Detectarea automată a vitezei Baud*/ 9.600 bps/19.200 bps/38.400 bps/56.700 bps/76.800 bps/115.200 bps |

Date Modbus RTU

| | |
|--------------------------------|--|
| Viteze Baud acceptate | Detectarea automată a vitezei Baud*/ 9.600 bps/19.200 bps/38.400 bps/56.700 bps/76.800 bps/115.200 bps |
| Moduri de transmisie acceptate | Paritate: Fără (1-8-N-2)/Impar (1-8-O-1)/Par (1-8-E-1)/Fără (1-8-N-1)/Paritate automată* Format date: Paritate (Bit pornire – Biți date – Paritate – Biți oprire) |

^{*} Implicit

Dimensiuni


Presetarea

Cu ajutorul servomotorului NovoCon® S, presetarea debitului (debitul maxim permis prin vână) se efectuează electronic. Scala de presetare pentru vana AB-QM nu se utilizează în cursul funcționării normale.

Funcționare normală

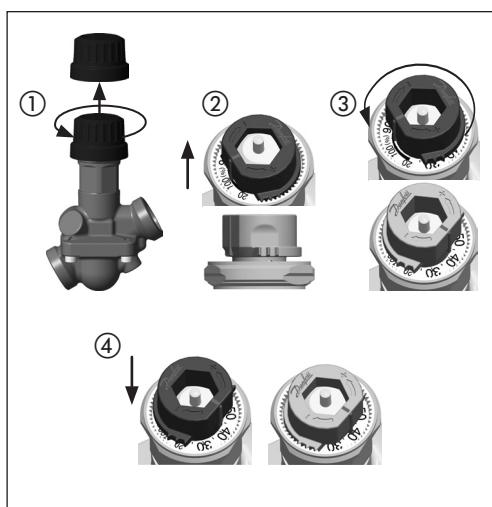
Lăsați vana la valorile implicate presetate din fabrică (100%).

Funcționare la debit ridicat

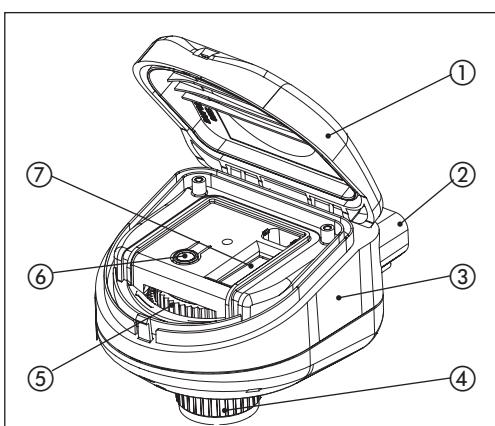
Pentru o spălare mai eficientă și pentru presetarea vanei la valori peste 100%, se recomandă presetarea vanei AB-QM la debitul maxim. Puteți face acest lucru rotind gradația de presetare în sensul invers acelor de ceasornic, până când se oprește.

Consultați desenul.

Puteți găsi detalii despre presetările pentru AB-QM în fișă tehnică pentru AB-QM.

**Descriere**

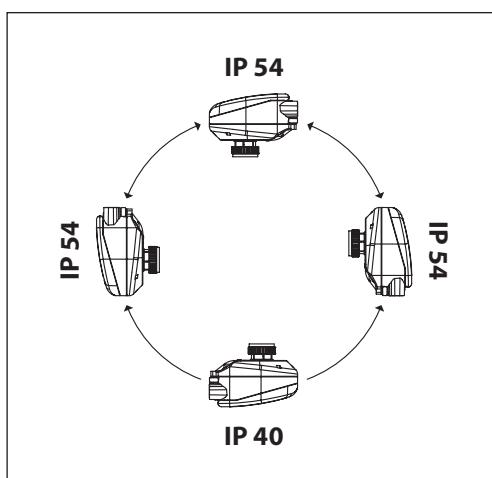
- ① Capac detașabil
- ② Racorduri magistrală și alimentare
- ③ Fereastră LED
- ④ Inel de blocare
- ⑤ Control manual
- ⑥ Buton de resetare
- ⑦ Comutatoare DIP

**Orientarea de montaj**

NovoCon® S poate fi montat în orice poziție. Însă, orientarea de montaj influențează clasa IP. Nu se recomandă să folosiți NovoCon® S răsturnat în aplicațiile de răcire, din cauza apariției riscului de condens. Consultați imaginea.

Notă!

Clasificare IP valabilă numai atunci când cablul sau fișele sunt prezente în toate conexiunile.

**Actualizarea firmware-ului**

Folosiți servomotoarele digitale NovoCon® la capacitatea lor maximă și actualizați firmware-ul cu cea mai recentă versiune, pe care o puteți descărca de la www.novocon.com selectând fila: fișiere suport.

**Principiul de aplicare
NovoCon® S I/O**

Când combinați NovoCon® S și cablul NovoCon® I/O sunt posibile numeroase opțiuni.

Intrările pe bază de rezistență pot fi, de asemenea, folosite ca intrări cu izolație galvanică pentru detectarea contactului cu fereastra, a comutatorului de condens etc. Conectat: < 900 Ohm. Deconectat 100 kOhm.

Exemplu de funcționare (comandă DDC)

| Obiect/Registru | Valoare scriere | Descriere |
|-----------------|-----------------|--|
| AV:1/33280 | 85 | DDC scrie valoarea de deschidere în % a vanei AB-QM |
| AO:0/33286 | 5,5 | DDC scrie nivelul de tensiune la intrarea analogică NovoCon® S, ce va fi trimis la aparatul conectat la distanță |

Citire pe exemplul BMS

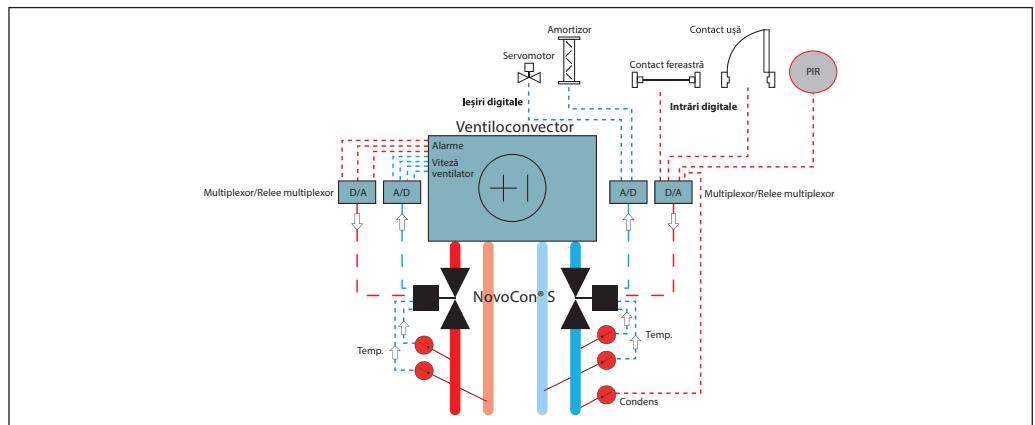
| Obiect/Registru | Valoare de citire | Descriere |
|-----------------|-------------------|--|
| AO:0/33286 | 5,5 | Ieșire de tensiune de la NovoCon® S la aparatul la distanță |
| AI:0/33216 | 6,5 | Nivelul de tensiune la intrarea de comandă analogică, măsurat de servomotor (poate fi și mA) |
| AI:1/33218 | 1160 | Valoarea rezistenței (ohm) primită de la aparatul la distanță 1 |
| AI:2/33220 | 1263 | Valoarea rezistenței (ohm) primită de la aparatul la distanță 2 |

**Principiul de aplicare
pentru NovoCon® I/O
și multiplexoare/relee**

Se pot folosi multiplexoare și relee (convertoare analogic-digital-analogic) în combinație cu NovoCon® S pentru a colecta informații despre sau a controla apărătele de pornire/oprire.

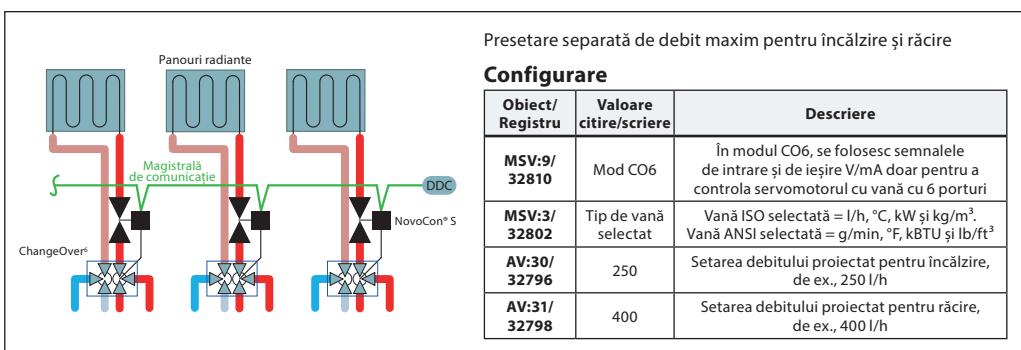
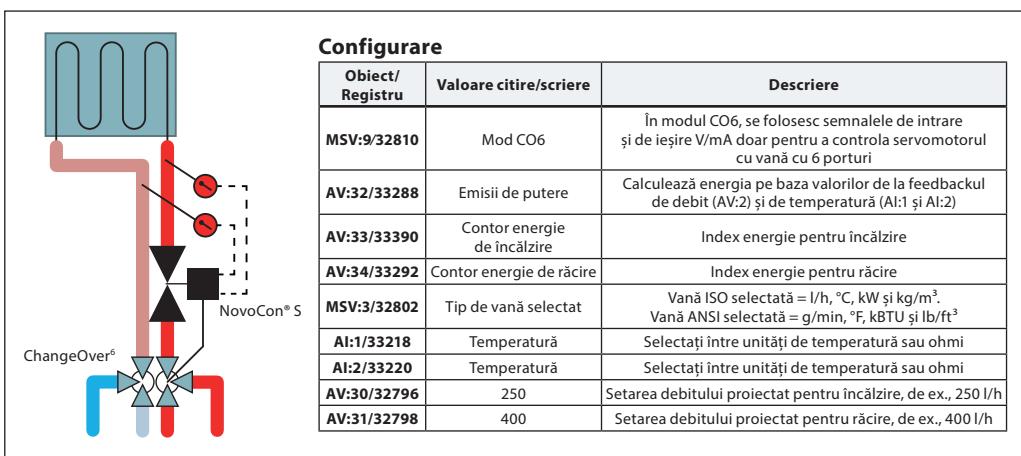
Folosind semnalul de ieșire (AO:0/33286) de 0 – 10 V al NovoCon, releele multiplexorului transformă acest semnal pentru a comuta apărătele în poziția pornit sau oprit; de exemplu, semnalul de 7 V de la NovoCon® S este transformat în interiorul multiplexorului, astfel încât aparat 1 = pornit, aparat 2 = pornit, aparat 3 = oprit. De exemplu, semnalul de 4 V de la NovoCon® S este transformat în multiplexor, astfel încât aparat 1 = pornit, aparat 2 = oprit, aparat 3 = oprit.

Folosind semnalul de intrare (AI:0/33216) de 0 – 10 V al NovoCon primit de la multiplexoare, DDC poate descifra sensul semnalului de tensiune; de exemplu, semnalul de 7 V către NovoCon® S de la multiplexor este descifrat de DDC ca însemnând aparat 1 = pornit, aparat 2 = pornit, aparat 3 = oprit. Semnalul de 4 V către NovoCon® S de la multiplexor este descifrat de DDC ca însemnând aparat 1 = pornit, aparat 2 = oprit, aparat 3 = oprit.


**Principiul de aplicare:
Comutare instalație centrală
– sistem cu 2 conducte**

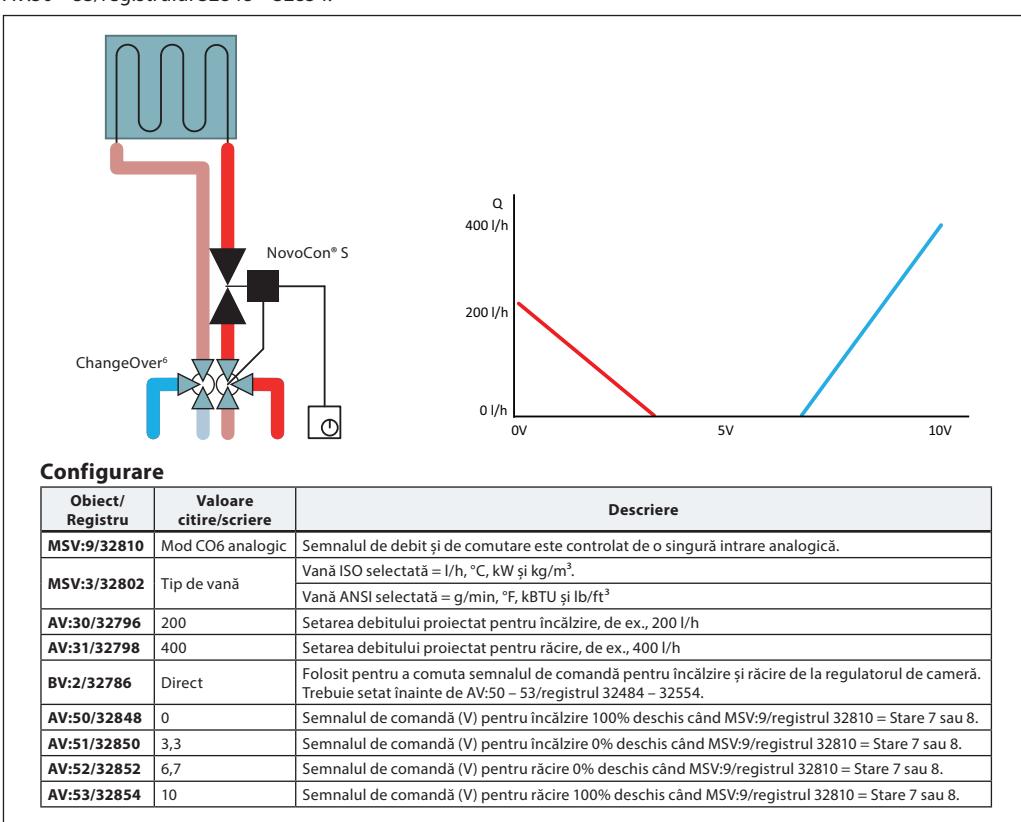
Magistrală de comunicație

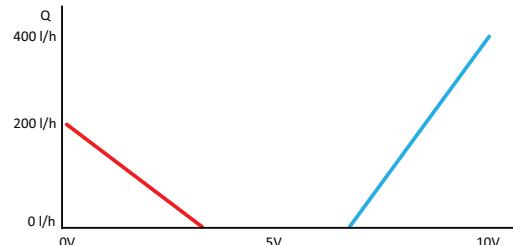
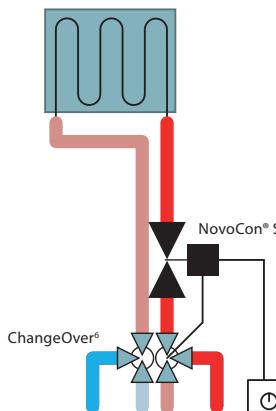
| Obiect/Registru | Valoare citire/ scriere | Descriere |
|-----------------|-------------------------|--|
| MSV:9/32810 | Digital/analogic | Se pot folosi valorile de mai jos pentru debitul proiectat de încălzire și răcire. |
| MSV:3/32802 | Tip de vână selectat | Vână ISO selectată = l/h, °C, kW și kg/m ³ . Vână ANSI selectată = GPM, °F, kBTU și lb/ft ³ |
| AV:30/32796 | 250 | Setarea debitului proiectat pentru încălzire, de ex., 250 l/h |
| AV:31/32798 | 400 | Setarea debitului proiectat pentru răcire, de ex., 400 l/h |
| MSV:10/32811 | Răcire | Atunci când sistemul trece de la încălzire centrală la răcire centrală, apărătele NovoCon afectate pot fi scrise astfel încât să se adopte debitul proiectat corect. |

**Principiul de aplicare
pentru ChangeOver⁶
– sistem cu 4 conducte**

**Principiul de aplicare
ChangeOver⁶ Energy**

**Principiul de aplicare
Mod CO6 analogic**

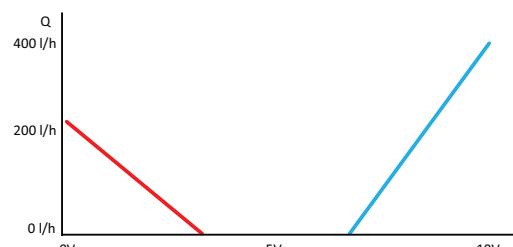
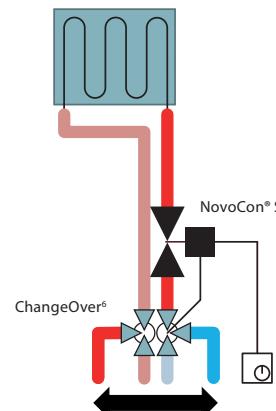
Cu obiectul MSV:9/registrul 32810 starea 7 sau 8, atât NovoCon® S, cât și NovoCon® ChangeOver⁶ pot fi controlate de o singură ieșire de tensiune de la un regulator de cameră.

NovoCon® S poate fi particularizat pentru a corespunde cu valorile de tensiune de la ieșirea oricărui regulator de cameră atât pentru comutare, cât și pentru controlul debitului. Acest lucru se face prin configurația obiectului AV:50 – 53/registrul 32848 – 32854.

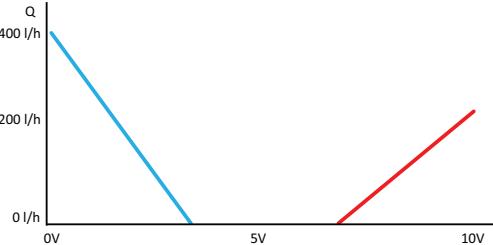
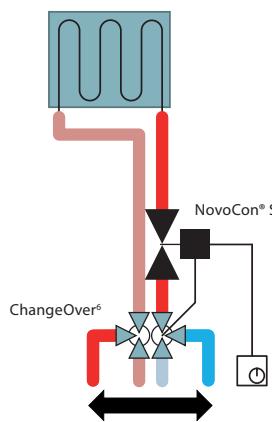


**Principiul de aplicare
Mod CO6 analogic (continuare)**

Configurare

| Obiect/ Registru | Valoare citire/scriere | Descriere |
|---------------------|---------------------------|--|
| MSV:9/32810 | Mod CO6 analogic | Semnalul de debit și de comutare este controlat de o singură intrare analogică. |
| MSV:3/32802 | Tip de vană | Vană ISO selectată = l/h, °C, kW și kg/m³. Vană ANSI selectată = g/min, °F, kBtu și lb/ft³ |
| AV:30/32796 | 200 | Setarea debitului proiectat pentru încălzire, de ex., 200 l/h |
| AV:31/32798 | 400 | Setarea debitului proiectat pentru răcire, de ex., 400 l/h |
| BV:2/32786 | Invers | Folosit pentru a comuta semnalul de comandă pentru încălzire și răcire de la regulatorul de cameră. Trebuie setat înainte de AV:50 – 53/registrul 32484 – 32554. |
| AV:50/32848 | 10 | Semnalul de comandă (V) pentru încălzire 100% deschis când MSV:9/registrul 32810 = Stare 7 sau 8. |
| AV:51/32850 | 6,7 | Semnalul de comandă (V) pentru încălzire 0% deschis când MSV:9/registrul 32810 = Stare 7 sau 8. |
| AV:52/32852 | 3,3 | Semnalul de comandă (V) pentru răcire 0% deschis când MSV:9/registrul 32810 = Stare 7 sau 8. |
| AV:53/32854 | 0 | Semnalul de comandă (V) pentru răcire 100% deschis când MSV:9/registrul 32810 = Stare 7 sau 8. |


Configurare

| Obiect/ Registru | Valoare citire/scriere | Descriere |
|---------------------|---------------------------|--|
| MSV:9/32810 | Mod CO6 analogic inversat | Semnalul de debit și de comutare este controlat de o singură intrare analogică. |
| MSV:3/32802 | Tip de vană | Vană ISO selectată = l/h, °C, kW și kg/m³. Vană ANSI selectată = g/min, °F, kBtu și lb/ft³ |
| AV:30/32796 | 200 | Setarea debitului proiectat pentru încălzire, de ex., 200 l/h |
| AV:31/32798 | 400 | Setarea debitului proiectat pentru răcire, de ex., 400 l/h |
| BV:2/32786 | Direct | Folosit pentru a comuta semnalul de comandă pentru încălzire și răcire de la regulatorul de cameră. Trebuie setat înainte de AV:50 – 53/registrul 32484 – 32554. |
| AV:50/32848 | 0 | Semnalul de comandă (V) pentru încălzire 100% deschis când MSV:9/registrul 32810 = Stare 7 sau 8. |
| AV:51/32850 | 3,3 | Semnalul de comandă (V) pentru încălzire 0% deschis când MSV:9/registrul 32810 = Stare 7 sau 8. |
| AV:52/32852 | 6,7 | Semnalul de comandă (V) pentru răcire 0% deschis când MSV:9/registrul 32810 = Stare 7 sau 8. |
| AV:53/32854 | 10 | Semnalul de comandă (V) pentru răcire 100% deschis când MSV:9/registrul 32810 = Stare 7 sau 8. |

Principiul de aplicare
Mod CO6 analogic (continuare)

Configurare

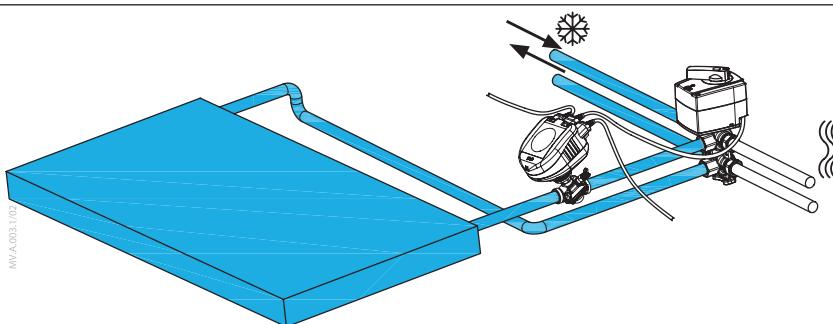
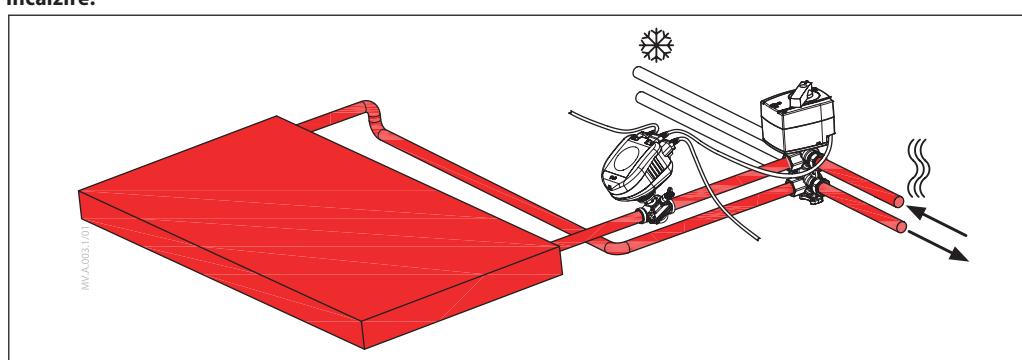
| Obiect/Registru | Valoare citire scriere | Descriere |
|-----------------|---------------------------|--|
| MSV:9/32810 | Mod CO6 analogic inversat | Semnalul de debit și de comutare este controlat de o singură intrare analogică. |
| MSV:3/32802 | Tip de vană | Vană ISO selectată = l/h, °C, kW și kg/m³. Vană ANSI selectată = g/min, °F, kBTU și lb/ft³ |
| AV:30/32796 | 200 | Setarea debitului proiectat pentru încălzire, de ex., 200 l/h |
| AV:31/32798 | 400 | Setarea debitului proiectat pentru răcire, de ex., 400 l/h |
| BV:2/32786 | Invers | Folosit pentru a comuta semnalul de comandă pentru încălzire și răcire de la regulatorul de cameră. Trebuie setat înainte de AV:50 – 53/registrul 32484 – 32554. |
| AV:50/32848 | 10 | Semnalul de comandă (V) pentru încălzire 100% deschis când MSV:9/registrul 32810 = Stare 7 sau 8. |
| AV:51/32850 | 6,7 | Semnalul de comandă (V) pentru încălzire 0% deschis când MSV:9/registrul 32810 = Stare 7 sau 8. |
| AV:52/32852 | 3,3 | Semnalul de comandă (V) pentru răcire 0% deschis când MSV:9/registrul 32810 = Stare 7 sau 8. |
| AV:53/32854 | 0 | Semnalul de comandă (V) pentru răcire 100% deschis când MSV:9/registrul 32810 = Stare 7 sau 8. |

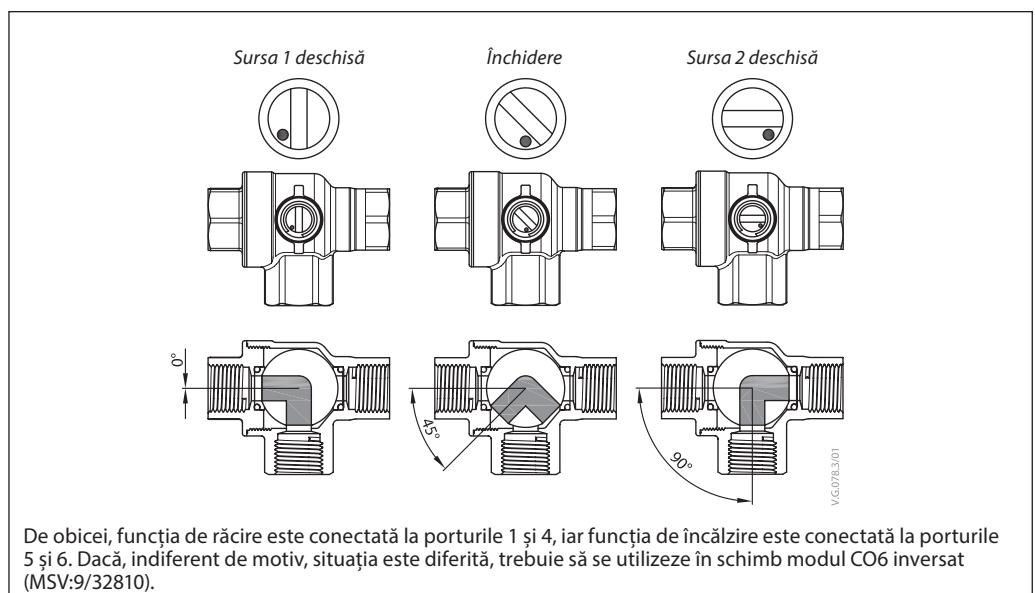
**Principiul de aplicare
ChangeOver⁶**

ChangeOver⁶ este o vană cu 6 porturi, cu un servomotor rotativ care comută debitul între încălzire și răcire. Vana AB-QM de reglare și echilibrare independentă de presiune cu servomotor se folosește pentru a echilibra sistemul și a controla debitul prin modulație. Dacă se utilizează NovoCon® S pentru controlul debitului, atât NovoCon® S, cât și servomotorul NovoCon® ChangeOver⁶ sunt reprezentate în rețeaua magistralei de comunicație și nu necesită I/O fizic pentru a realiza controlul.

Cerințe antiblocare:

Pentru a reduce riscul de blocare a robinetului cu obturator sferic din cauza calității apei, vana trebuie să fie rotită parțial cel puțin o dată la 7 zile. Aceasta este o setare implicită din fabrică și este gestionată de obiectul MSV:11/registrul 32812.

Răcire:

Încălzire:


Fără amestec și închidere


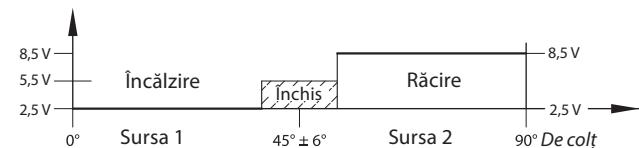
Spre deosebire de alți robineti cu obturator sferic, CO6 include o funcție de închidere. Această funcție trebuie folosită numai în timpul întreținerii, nu și pe durata de funcționare. Aceasta înlocuiește necesitatea folosirii a patru robineti cu obturator sferic.

Comanda de închidere se poate executa numai dacă valoarea de referință a debitului (AV:1/33280) este 0.

MSV:9/32810 Mod aplicație
Starea 3: Mod CO6

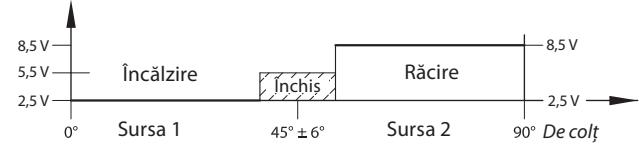
De obicei, funcția de răcire este conectată la porturile 1 și 4, iar funcția de încălzire este conectată la porturile 5 și 6. Dacă acest lucru nu este posibil, acesta poate fi comutat, iar starea **4: Mod CO6 inversat** trebuie să fie selectată.

NovoCon® S și servomotorul ChangeOver⁶ comunică cu controlul de tensiune și cu semnalul de poziție. Funcția în întregime poate fi accesată prin comenzi simple către magistrală. Pentru înțelegerea datelor tehnice, consultați explicațiile detaliate de mai jos, referitoare la comunicarea între NovoCon® S și servomotorul NovoCon® ChangeOver⁶.

Mod CO6


Funcție de răcire conectată la porturile 1 și 4

Funcție de încălzire conectată la porturile 5 și 6

Mod CO6 inversat


Funcție de încălzire conectată la porturile 1 și 4

Funcție de răcire conectată la porturile 5 și 6

Semnal de la NovoCon® S la servomotorul NovoCon® ChangeOver⁶

| | Oprire motor | Răcire | Încidere | Încălzire |
|------------------|--------------|--------|----------|-----------|
| Mod CO6 | 1,0 V | 2,5 V | 5,5 V | 8,5 V |
| Mod CO6 inversat | 1,0 V | 8,5 V | 5,5 V | 2,5 V |

Semnal de poziție de la servomotorul NovoCon® ChangeOver⁶

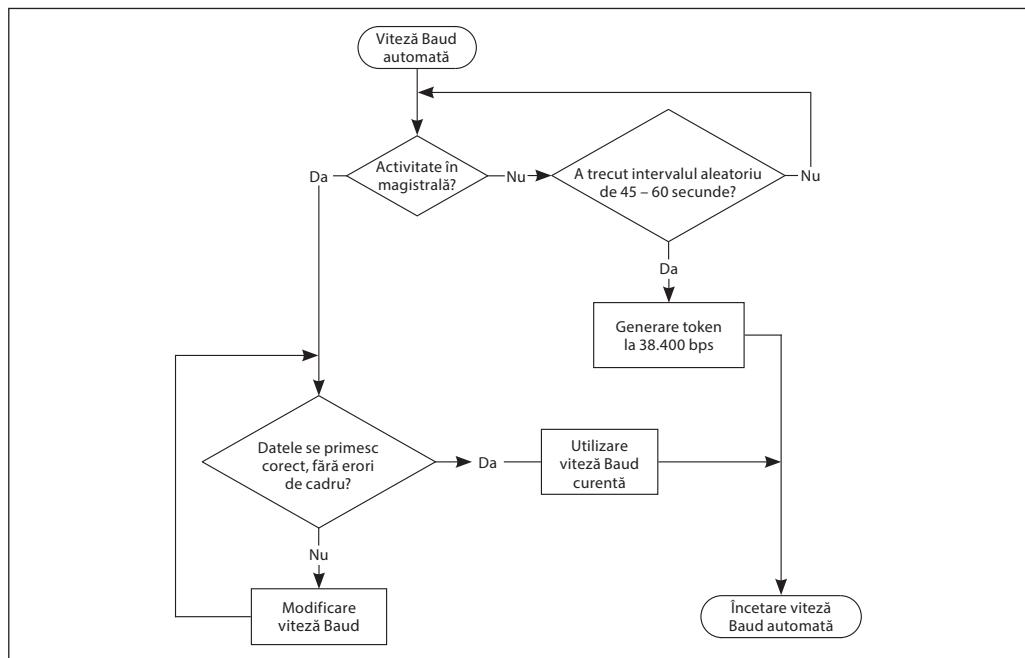
| Imposibil de mișcat | Răcire | Direcție de mișcare: răcire spre încălzire | Încidere | Direcție de mișcare: încălzire spre răcire | Încălzire |
|---------------------|--------|--|----------|--|-----------|
| 1,0 V | 2,5 V | 4,0 | 5,5 V | 7,0 V | 8,5 V |

Viteză Baud automată

NovoCon® S nu trebuie să fie conectat după sau simultan cu alte aparete BACnet. NovoCon® S se va adapta apoi automat la viteza Baud din rețeaua sa.

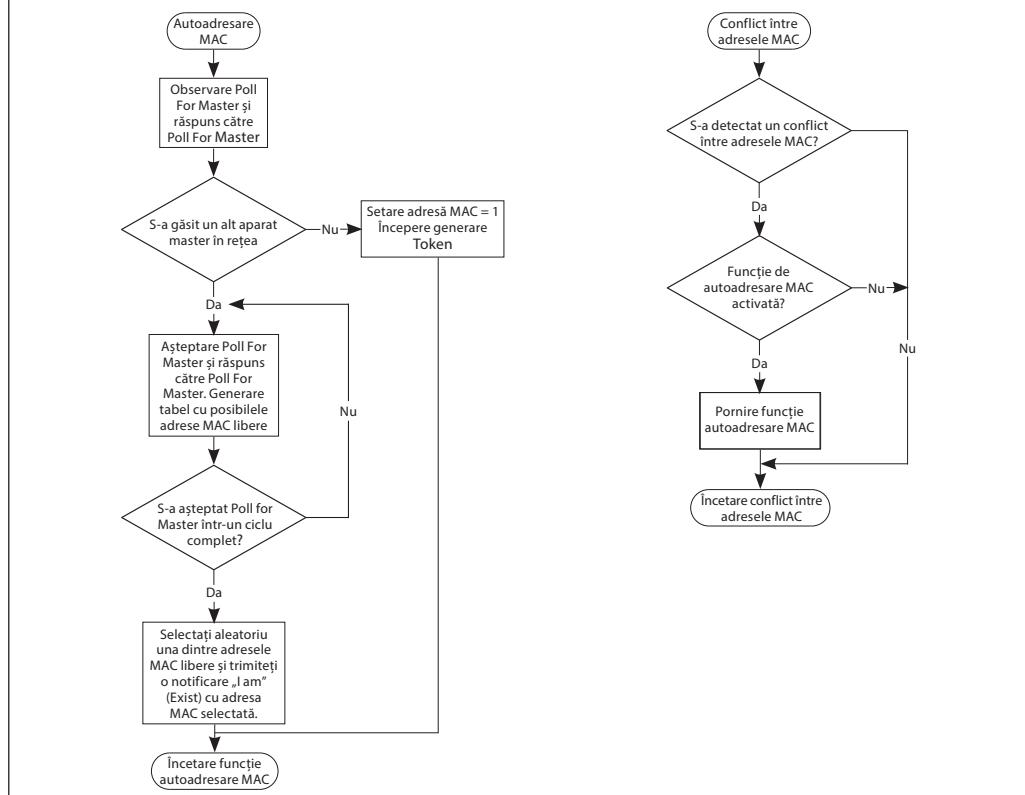
Viteză Baud MSV:6/32804 trebuie să fie setată la 1 (implicit).

Dacă NovoCon® S observă activitate în magistrală în interval de 45 de secunde de la pornire, va adopta viteza Baud folosită în rețea de celelalte aparete BACnet. Dacă servomotorul nu observă activitate în rețea în acest interval, va genera un token pe care îl va trimite la viteza Baud implicită de 38.400 bps.


**Autoadresare MAC
– numai BACnet**
Parametrul Metodă de atribuire adresa MAC MSV:5 trebuie să fie setat la 1 (implicit).

Servomotorul NovoCon® S observă adresele MAC ocupate din rețeaua secundară și atribuie automat servomotorului o adresă MAC disponibilă numai la prima pornire. Presupunând că adresa nu a fost deja selectată manual cu ajutorul comutatoarelor DIP. Dacă se produce un conflict între adresele MAC, se activează funcția de autoadresare MAC. Această funcție va iniția o nouă căutare a unei adrese MAC disponibile. Când se găsește o adresă MAC disponibilă, se va trimite o notificare „I am” (Exist) prin BACnet.

Rețineți că este posibil să nu se atribuie de fiecare dată adrese MAC consecutive.



Cablarea



Pentru BACnet MS/TP sau Modbus RTU (RS485) cablarea trebuie realizată în conformitate cu standardul aplicabil ANSI/TIA/EIA-485-A-1998.

Se va realiza separarea galvanică pentru segmentele care trec prin clădiri.

Se va folosi o masă comună pentru toate apărante din aceeași rețea, inclusiv routere, gateway-uri etc.

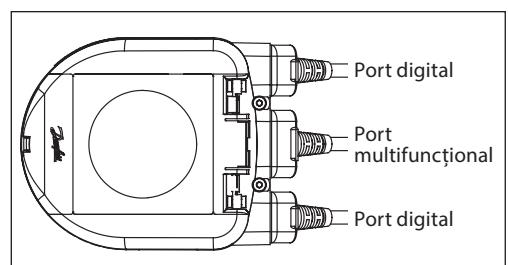
Toate conexiunile la magistrală din interiorul cablurilor sunt realizat cu fire răsucite.

Tipul de cablu folosit pentru cablurile NovoCon® analogice, digitale și de I/O este AWG22/0,32 mm².

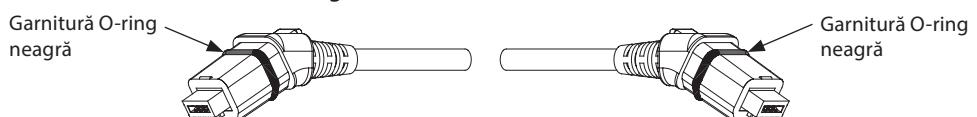
Dacă se folosesc alte cabluri pentru a extinde lungimea, utilizați un cablu cu pereche de 2 fire răsucite pentru semnalul de magistrală și includeți un cablu de împământare pentru semnalul de magistrală. Tipul de cablu recomandat este AWG22/0,32 mm². Pentru distanțe mari, folosiți un cablu AWG20/0,5 mm² sau AWG18/0,75 mm². Caracteristica de impedanță a cablului va fi între 100 – 130 Ω. Capacitatea electrică între conductori va fi mai mică de 100 pf per metru.

Lungimea cablurilor influențează viteza de comunicare. Cablurile mai lungi au viteze Baud mai mici. Lungimea maximă totală a cablului permisă în rețea este de 1.200 m.

Lăsați o distanță de cel puțin 20 cm între cablurile de linie electrică de 110 V/230 V/400 V și cablurile magistralei. NovoCon® S deține protecție contra cablării incorecte de până la 30 V c.a./c.c. pentru toate cablurile, însă rețineți că, în cazul conectării unui cablu de 30 V c.a. la intrarea analogică, sursa externă de alimentare cu energie va considera acest lucru drept un scurtcircuit și va face să sară siguranța fuzibilă.

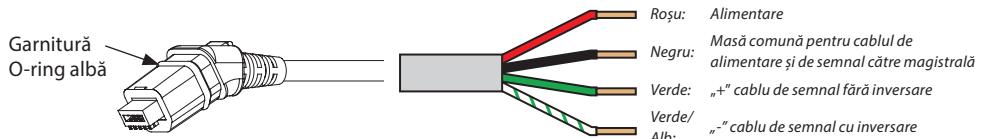


Cablu digital NovoCon® cu conectare în cascadă



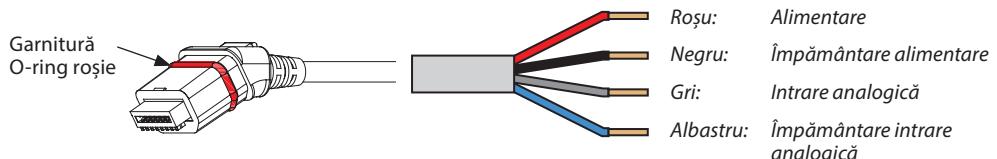
Cabul digital cu conectare în cascadă se folosește pentru a conecta sursa de alimentare și BACnet/Modbus între două apărante NovoCon® S.

Cablu digital NovoCon®



Cabul digital se folosește pentru a conecta NovoCon® la alte apărante BACnet/Modbus. De asemenea, se folosește pentru a conecta NovoCon la un cablu de alimentare/comunicare cu lungime mai mare, diferit de cele corespunzătoare codurilor de vânzare standard.

Cablu analogic NovoCon®

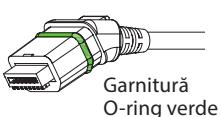


Cabul analogic se folosește pentru a conecta semnalul de comandă de alimentare și analogic.

Cabul analogic se poate folosi și ca un amplificator de tensiune pentru NovoCon® S în rețea.

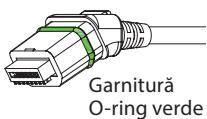
„Împământarea de alimentare” și „împământarea de intrare analogică” trebuie conectate la regulator la aceeași masă.

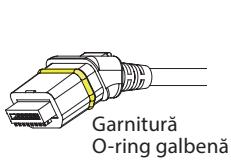
Cablu NovoCon® Energy cu senzor de suprafață PT1000



Cablu NovoCon® Energy – senzori de suprafață PT1000



Cablarea (continuare)
Cablu NovoCon® Energy cu senzor de temperatură PT1000 universal

Cablu NovoCon® Energy – senzori imersați PT1000

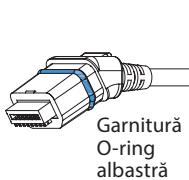
Cablu NovoCon® I/O


| | |
|------------|--|
| Roșu | Alimentare 24 V (intrare/ieșire) |
| Negru | Împământare alimentare (intrare/ieșire) |
| Albastru | Împământare T1, T2, semnal de intrare V/mA și semnal de ieșire V |
| Gri | Semnal de intrare V/mA |
| Alb | Semnal de ieșire V |
| Galben | T1 sau intrarea de rezistență |
| Portocaliu | T2 sau intrarea de rezistență |

Firul roșu și firul negru se pot folosi pentru a amplifica puterea de alimentare pe linie. De asemenea, se pot folosi pentru a alimenta aparete externe; trebuie să se realizeze un calcul separat pentru a se stabili puterea disponibilă.



Pentru a evita scurtcircuitul electric, capetele libere ale cablului trebuie să fie conectate sau izolate înainte de a introduce conectorul de raccord în servomotorul NovoCon® S.

Cablu NovoCon® I/O temperatură


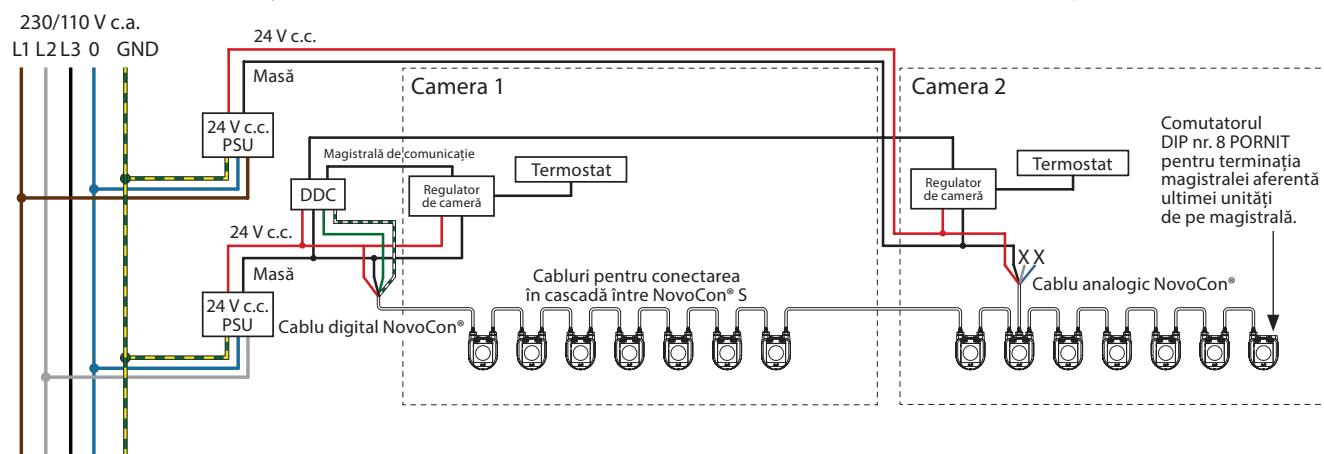
| | |
|----------|--|
| Roșu | Alimentare 24 V (intrare/ieșire) |
| Negru | Împământare alimentare (intrare/ieșire) |
| Albastru | Împământare T1, T2, semnal de intrare V/mA și semnal de ieșire V |
| Gri | Semnal de intrare V/mA |
| Alb | Semnal de ieșire V |
| | T1 |
| | T2 |

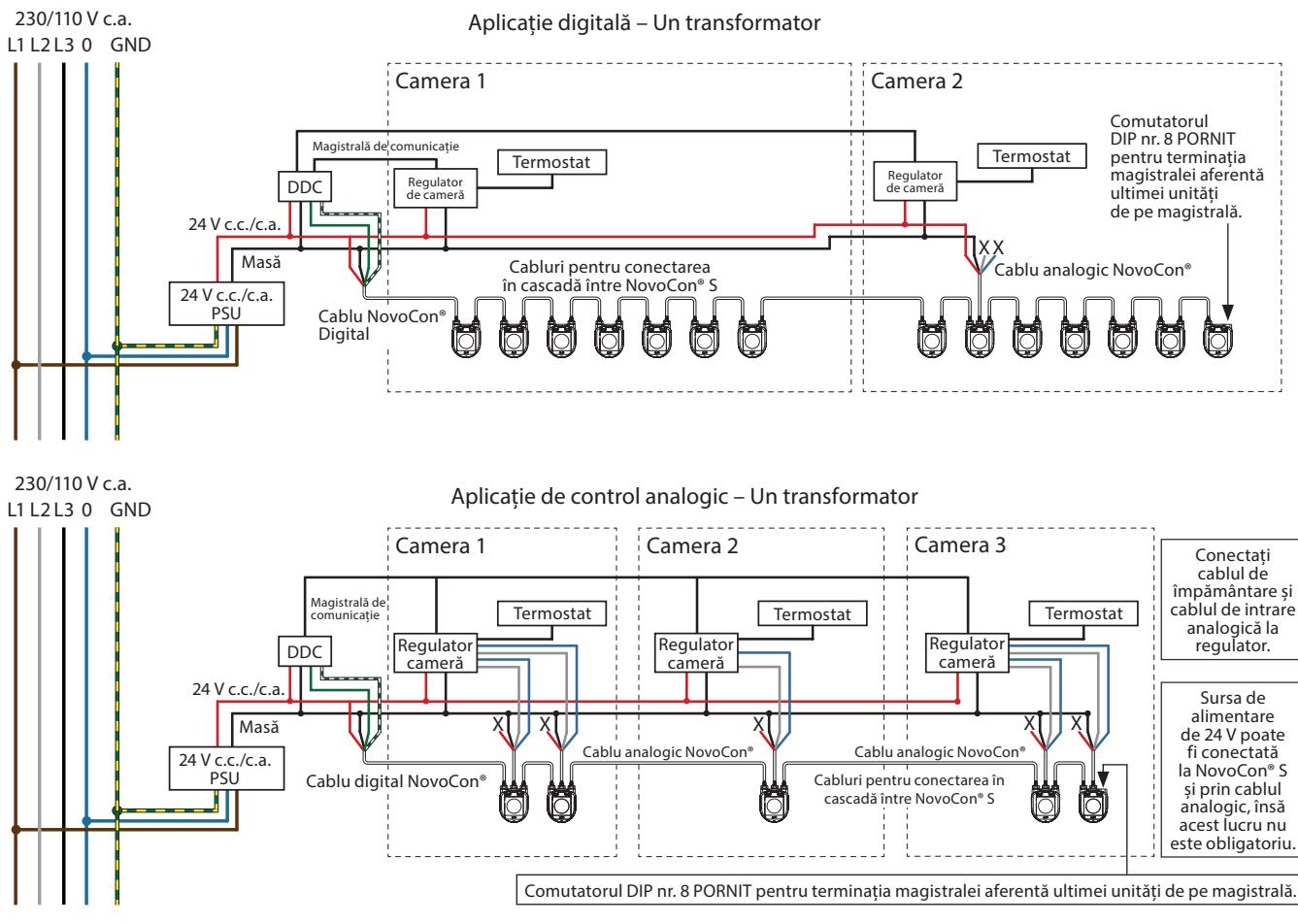
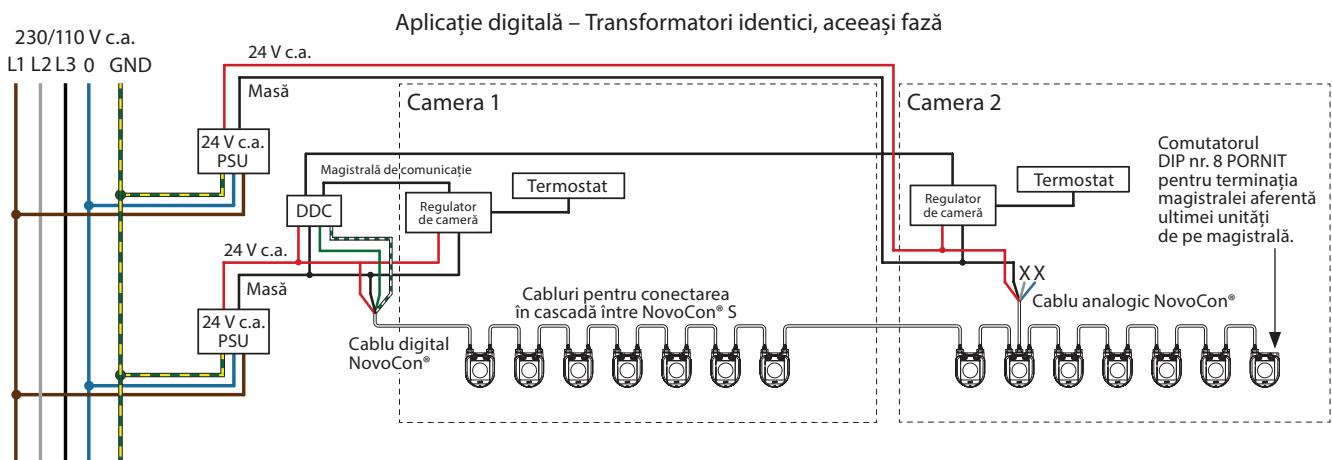
Aspecte privind cablarea
Factorii importanți în acest caz sunt:

- masa comună;
- se recomandă o sursă de alimentare cu energie de 24 V c.c.;
- dacă se folosesc mai multe surse de alimentare cu energie de 24 V c.a., separați sursele de alimentare de 24 V c.a., în cazul în care sursele de alimentare cu energie sunt diferite și/sau se folosesc faze diferite.

Cablarea cu sursă de alimentare de c.c.: (soluție recomandată)

Aplicație digitală – 24 V c.c. – PSU cu capacitate de partajare a puterii, ambele pe aceeași fază sau pe faze diferite.

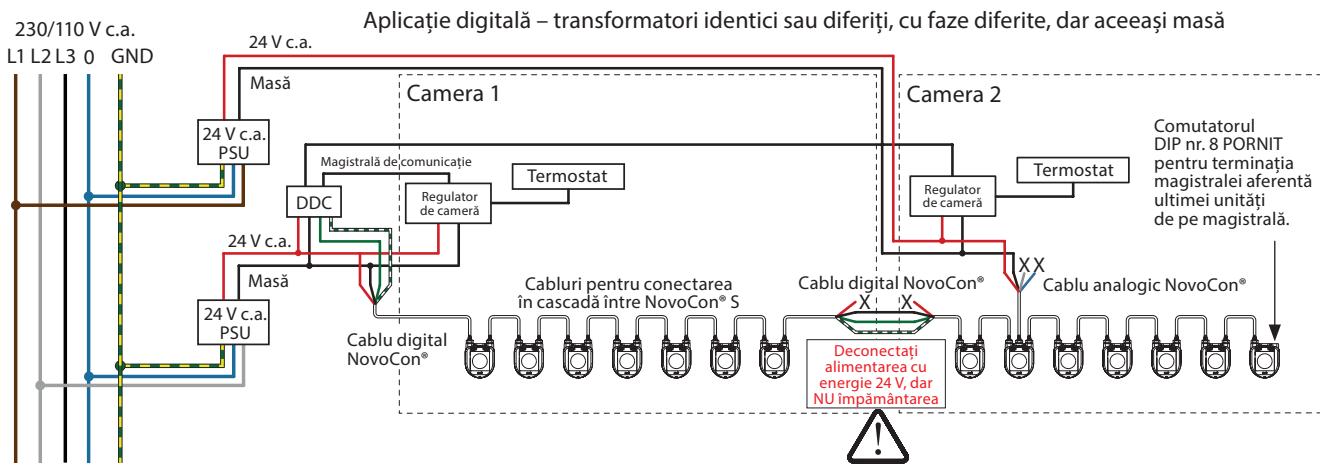


Cablarea cu sursă de alimentare de c.c. sau c.a.:

Cablarea cu surse de alimentare de c.a.:


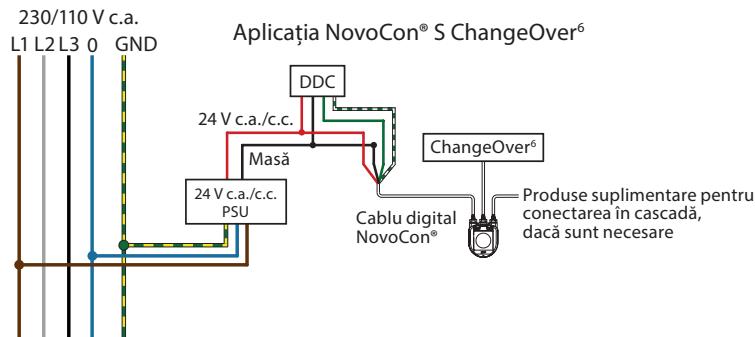
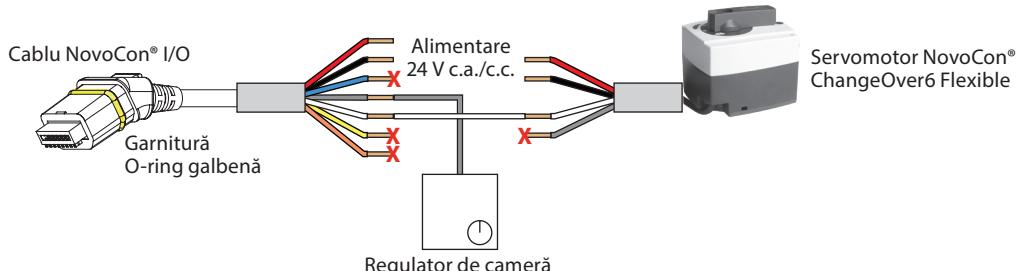
Dacă rețeaua NovoCon® S este prevăzută cu două sau mai multe amplificatoare de curent alternativ, procedați cu atenție când deconectați unul dintre transformatori de la linia de înaltă tensiune. Deoarece servomotoarele NovoCon sunt conectate în cascadă, poate să apară tensiune înaltă în circuitul primar al sursei de alimentare deconectate. Deconectați atât circuitul primar, cât și circuitul secundar ale transformatorului.

Amplificatoarele de energie trebuie să fie protejate contra suprasarcinii, în caz contrar amplificatorul se poate defecta dacă se deconectează unul dintre celelalte amplificatoare din rețea.

Firele care se termină în „X” trebuie să aibă o terminație corectă.

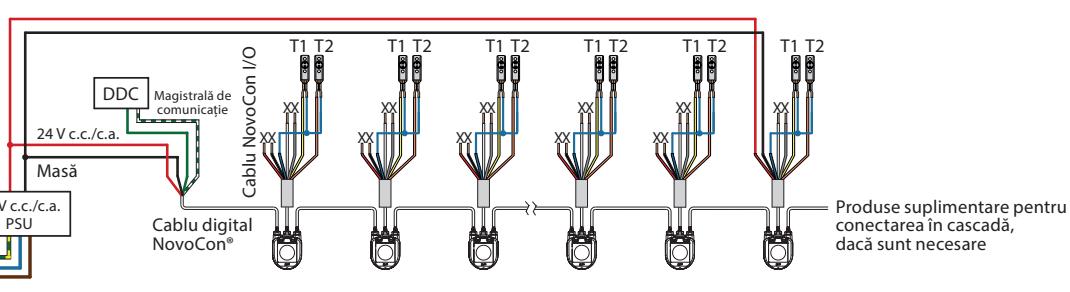
Cablarea cu sursă de alimentare de c.a.: (continuare)


Firele care se termină în „X” trebuie să aibă o terminație corectă.

Aplicația NovoCon® S ChangeOver⁶

Cablarea pentru modul CO6 analogic

Cablarea pentru aplicații de I/O

230/110 V c.a.
L1 L2 L3 0 GND

Exemplu de utilizare a amplificatorului de tensiune și a senzorilor de temperatură pe același aparat NovoCon® S



Conecțarea în cascadă

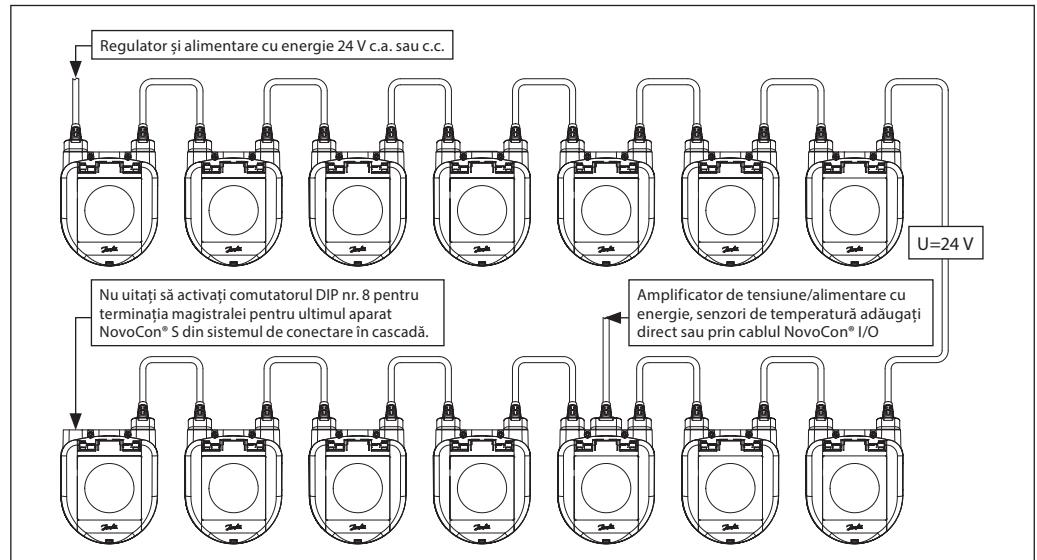
Sursă de alimentare cu energie de c.c. (recomandat)

Când se realizează conectarea în cascădă cu 10 m de cablu NovoCon® și dacă se folosește o sursă de alimentare cu energie de 24 V c.c., este nevoie de amplificatoare de tensiune/surse de alimentare suplimentare dacă se depășesc 12 servomotoare NovoCon în serie. Consultați tabelul de mai jos.

Alimentarea cu energie de c.a.

Când se realizează conectarea în cascadă cu 10 m de cablu NovoCon® și dacă se folosește o sursă de alimentare cu energie de 24 V c.a., este nevoie de amplificatoare de tensiune/surse de alimentare suplimentare dacă se depășesc 7 servomotoare NovoCon în serie. Consultați tabelul de mai jos.

Important: Sursa de alimentare cu energie trebuie să poată livra cu 60% mai multă putere decât clasa nominală a NovoCon® S.



Dacă toate aparatelor din rețeaua secundară sunt NovoCon® S, consultați exemplele de mai jos pentru instrucțiuni.

Dacă NovoCon®S este utilizat pentru a alimenta aparate externe, trebuie să se efectueze un calcul separat pentru a se stabili cantitatea și locația amplificatorului.

Conecțarea în cascadă (continuare)

Racordurile în T

Conețiunile prin racord în T (ramificații) nu sunt recomandate.

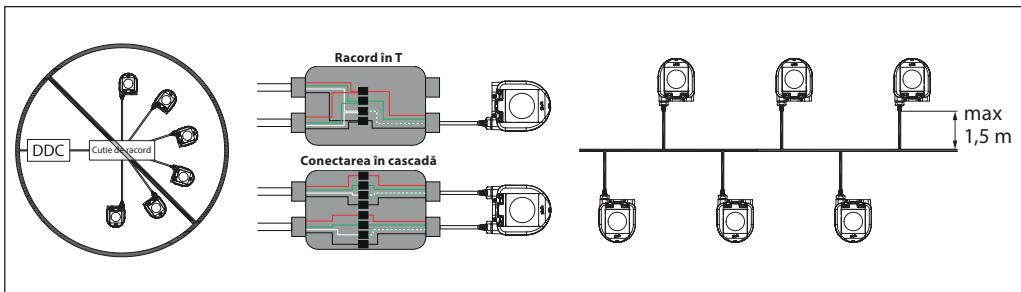
În cazul în care se folosesc conețiuni prin racord în T, trebuie să se respecte următoarele limite:

- lungimea maximă a cablului de racord în T: 1,5 m (cel mai scurt cablu digital standard);
- lungimea maximă totală a rețelei: 640 m (+100 m lungime ramificații);
- viteza Baud maximă 76 kb/s¹⁾;
- număr maxim de aparate în rețea: 64¹⁾;
- cablul principal trebuie să fie standard RS485 pentru magistrală, cu pereche de 2 fire răscute, grosime minimă AWG22/0,32 mm².

¹⁾ Dacă folosiți mai puțin de 32 de aparate, puteți încerca să creșteți viteza la 115 kb/s.

Topologie în stea

Topologia în stea nu se realizează conform standardului RS485, de aceea, nu trebuie aplicată pentru NovoCon® S.



Dacă tensiunea de alimentare la primul aparat din sistemul de conectare în cascadă este mai mică de 24 V c.a./c.c. sau dacă se utilizează alte cabluri lungi, subțiri decât cablurile NovoCon®, este posibil ca și numărul de aparate din sistemul de conectare în cascadă să trebuiască să fie redus.

Numărul maxim recomandat de aparate NovoCon® S este 64 buc. Într-un singur sistem de conectare în cascadă. Dacă se adaugă alte aparate BACnet cu NovoCon® S în același sistem de conectare în cascadă, Danfoss recomandă să se utilizeze maximum 32 de buc. pentru a se asigura o viteză suficientă în rețea.

Pentru performanțe optime, Danfoss recomandă folosirea NovoCon® S în cadrul propriei sale rețele secundare.

Cerințe și recomandări generale:

- folosiți cabluri Danfoss de conectare în cascadă pentru a racorda două aparate NovoCon® S;
- folosiți cabluri digitale Danfoss pentru a conecta NovoCon® S la un alt aparat BACnet;
- curentul din cabluri nu trebuie să depășească 3 Arms la 30 °C;
- folosiți rezistorul de terminație (comutatorul DIP nr. 8) la capătul cablului de conectare în cascadă;
- amplificarea tensiunii se poate face prin orice port;
- în general, se preferă o singură sursă de alimentare cu energie;
- dacă se folosesc două surse de alimentare cu energie, acestea trebuie să aibă aceeași polaritate și aceeași masă comună;
- se va folosi o masă comună pentru toate aparatele din aceeași rețea secundară, inclusiv routere și gateway-uri;
- se va realiza separarea galvanică pentru segmentele care trec prin clădiri;
- lungimea maximă totală a cablului rețelei secundare este de 1.200 m.

Optimizarea vitezei rețelei BACnet

Reducerea traficului PollforMaster inutl

Valoarea MAX_MASTER în NovoCon® S poate fi setată peste numărul pentru cea mai mare adresă MAC utilizată în rețea secundară MS/TP. Proprietatea MAX_MASTER se află în obiectul Aparat, iar valoarea sa implicită este 127. Dacă se folosesc, trebuie să rețineți că valoarea proprietății MAX_MASTER trebuie reglată ulterior în mod corespunzător, înainte de a adăuga mai multe aparate în rețea, dacă cea mai mare adresă MAC depășește valoarea proprietății MAX_MASTER.

Important: Înainte de a putea seta proprietatea MAX_MASTER, asigurați-vă că **TOATE** adresele MAC ale aparatelor din rețea se află sub valoarea proprietății MAX_MASTER. Dacă nu procedați astfel, este posibil să apară probleme legate de comunicația în cadrul rețelei.

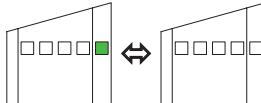
Alocarea valorilor INFO_FRAMES corecte

Setările pentru regulator:

Routerele din rețea și regulațoarele care transportă traficul în rețea secundară MS/TP necesită un număr mai mare de valori INFO_FRAMES decât NovoCon® S. De aceea, aceste aparate trebuie să aibă o valoare mai mare decât NovoCon® S. Conform unei metode empirice generale pentru rețea secundară, valoarea proprietății MAX_INFO_FRAMES a routerului este egală cu numărul de aparate MS/TP din rețea secundară a routerului. Proprietatea MAX_INFO_FRAMES se află în obiectul Aparat al aparatelor MS/TP. Valoarea MAX_INFO_FRAMES implicită a NovoCon este 1.

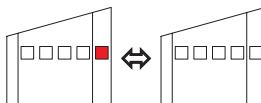
Afișarea LED-urilor

Activitate BACnet/Modbus (RS485)



Activitate BACnet/Modbus (RS485)

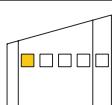
LED-urile nu luminează: servomotorul nu detectează nicio activitate în rețea. LED-urile se aprind și se sting des, de 10 ori/secundă: funcționarea normală a rețelei – comunicarea este OK. LED-urile se aprind și se sting rar, de 3 ori/secundă, cu lumină verde: funcționarea normală a rețelei – comunicare de durată mai mare direct cu acest servomotor.



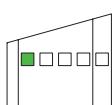
Activitate BACnet/Modbus (RS485) cu ERORI

LED-urile se aprind și se sting rar, de 3 ori/secundă, cu lumină ROȘIE: servomotorul detectează activitate, dar cu erori. LED-urile se aprind și se sting des, de 10 ori/secundă, cu lumină ROȘIE: comunicarea este OK, DAR este posibil ca un alt aparat să utilizeze aceeași adresă MAC.

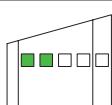
Poziția vanei/servomotorului



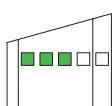
Vana AB-QM este complet închisă.



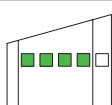
AB-QM este deschisă la 1 – 24% din debitul proiectat.



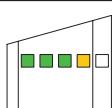
AB-QM este deschisă la 25 – 49% din debitul proiectat.



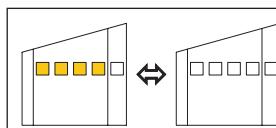
AB-QM este deschisă la 50 – 74% din debitul proiectat.



AB-QM este deschisă la 75 – 99% din debitul proiectat.

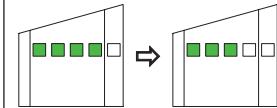


Vana AB-QM este deschisă la 100% din debitul proiectat.

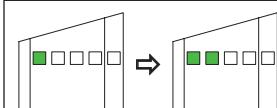


Funcția de spălare este activă

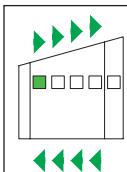
Toate LED-urile se aprind/se sting la anumite intervale.

**Afișarea LED-urilor
(continuare)****Mișcarea vanei/servomotorului**

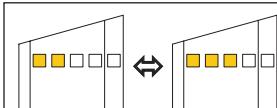
NovoCon® S închide vana
Toate LED-urile verzi SE APRIND, apoi SE STING pe rând (în mod repetat).



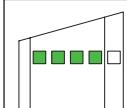
NovoCon® S deschide vana
Toate LED-urile verzi SE STING, apoi SE APRIND pe rând (în mod repetat).



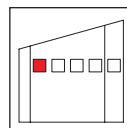
NovoCon® S se calibrează
Lumina verde se deplasează pas cu pas înainte și înapoi.



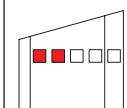
Purjarea aerului este activă
LED-urile galbene SE APRIND pe rând, apoi SE STING pe rând (în mod repetat).

Informații de la servomotor

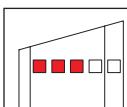
Funcție de clipire, toate LED-urile verzi se aprind/se sting. Această funcție se folosește pentru a identifica fiecare servomotor din cadrul magistralei.



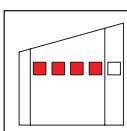
Eroare la închidere
Este posibil să rămână reziduuri sub conul vanei AB-QM. Spălarea poate rezolva problema.



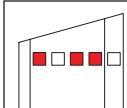
Temperatura din rețea NovoCon® S depășește domeniul recomandat
LED-urile comută între indicarea alarmelor și indicarea funcționării normale. Este posibil ca temperatura ambientă să depășească 60 °C.



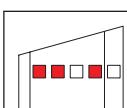
Eroare internă NovoCon® S
LED-urile comută între indicarea alarmelor și indicarea funcționării normale. Încercați:
A: să recalibrați;
B: să opriți și să porniți alimentarea cu energie;
C: dacă eroarea nu dispără, este posibil să fie nevoie să înlocuiți servomotorul.



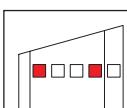
Eroare la calibrarea NovoCon® S
LED-urile comută între indicarea alarmelor și indicarea funcționării normale. Verificați dacă NovoCon® S este conectat corect la vana și recalibrați.



Alimentarea cu energie depășește limitele
LED-urile comută între indicarea alarmelor și indicarea funcționării normale. Folosiți cabluri analogice ca amplificatoare de tensiune.

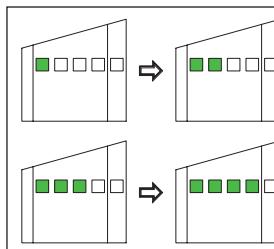


Fără semnal de comandă
În modul de control analogic s-a detectat un fir de control defect. În modul CO6 sau în modul CO6 inversat, servomotorul ChangeOver⁶ nu este conectat sau este defect.



Servomotorul ChangeOver⁶
Servomotorul ChangeOver⁶ se află în modul de control manual sau nu poate atinge poziția.

LED-urile comută între indicarea alarmelor și indicarea funcționării normale.

**Afișarea LED-urilor
(continuare)**
Apăsarea butonului de resetare în timpul funcționării normale

Calibrare/resetare/spălare

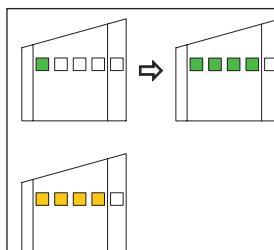
Apăsați butonul de resetare. Toate LED-urile sunt stinse. Țineți apăsat butonul de resetare timp de 1 secundă: 1 LED APRINS

2 secunde: 2 LED-uri APRINSE = Pornire calibrare (resetare).

3 secunde: 3 LED-uri APRINSE

4 secunde: 4 LED-uri APRINSE = Pornire spălare.

5 secunde sau mai mult = Revenire la funcționarea normală.


Resetarea la valorile din fabrică – resetare la setările implicate

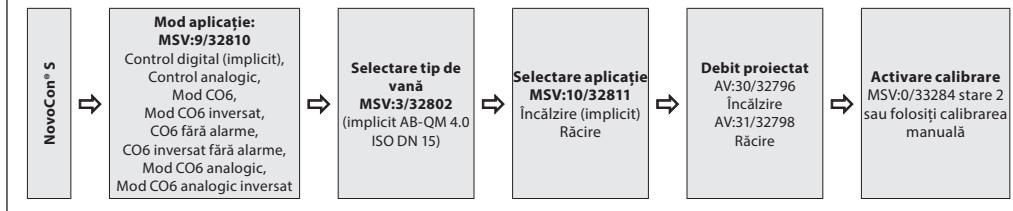
Apăsați și țineți apăsat butonul de resetare, apoi porniți servomotorul; la început, toate LED-urile se sting. Țineți apăsat butonul de resetare până când se aprind 4 LED-uri = Resetare la setările implicate.

Efectuarea resetării la valorile din fabrică este indicată astfel:

1 clipire scurtă a tuturor LED-urilor galbene de poziție.
Rețineți că, după resetarea la valorile de fabrică, calibrarea se va efectua automat și toate valorile vor reveni la setările de fabrică.

**Utilizarea obiectelor BACnet
și a registrelor Modbus**
– Reglarea debitului proiectat
Generalități

Există setări BACnet și Modbus simple, care sunt esențiale pentru configurația de bază a rețelei NovoCon® S în scopul comunicării și controlului. Acestea sunt incluse în obiectele BACnet sau în registrele Modbus cu format decimal.

Configurație inițială

**Utilizarea obiectelor BACnet
și a registrelor Modbus**
**– Configurație avansată
și caracteristici**

În cazul în care configurația implicită a servomotorului nu este adecvată, trebuie să se acorde atenție specială următoarelor obiecte:

| | |
|--------------|---|
| MSV:9/32810 | Mod aplicație |
| MSV:3/32802 | Tip de vană selectat |
| MSV:10/32811 | Comandă și stare aplicație |
| AV:30/32796 | Debit proiectat pentru încălzire |
| AV:31/32798 | Debit proiectat pentru răcire |
| MSV:0/33284 | Modul servomotor și caracteristici speciale |
| AI:2/33220 | Temperatura T2 sau intrarea de rezistență |
| AV:32/33288 | Emisii de putere |
| MSV:13/32815 | Managementul consumului de energie |

Mod aplicație:

Modul de aplicație implicit este controlul digital. În acest mod, NovoCon® S este controlat prin magistrala de comunicație, iar intrările și ieșirile de tensiune sunt disponibile pentru a conecta alte aparate. De asemenea, în modul de control analogic, NovoCon® S așteaptă un semnal de comandă analogic.

Dacă este nevoie de funcția CO6, trebuie să schimbați din modul Aplicație în modul CO6. Aici servomotorul NovoCon® S este pregătit să fie folosit cu servomotorul NovoCon® ChangeOver®. În cazul în care conductele de încălzire și răcire sunt conectate inversat față de ilustrația din fișă tehnică, atunci trebuie să selectați modul CO6 inversat. Pentru a selecta această opțiune, se folosește obiectul/registrul MSV:9/32810 Mod aplicație. Dacă este necesar, este posibil și modul Control analogic.

Selectați dacă aplicația este Încălzire, Răcire sau CO6 în Comandă și stare aplicație MSV:10/32811.

Selectarea tipului de vană AB-QM:

După ce ați selectat modul de aplicație (a se vedea mai sus), va trebui să selectați tipul de vană AB-QM pe care va fi montat servomotorul. Acest lucru se realizează cu obiectul MSV:3/32802 Tip de vană selectat. Valoarea actuală a obiectului MSV:3/32802 poate fi setată la valori cuprinse între 1 și 30. Fiecare cifră reprezintă un anumit tip de vană AB-QM, care se regăsește în tabelul: Selectarea tipului de vană. Valoarea implicită pentru MSV:3/32802 este 2, adică vana ABQM 4.0 ISO DN 15.

Utilizarea obiectelor BACnet și a regisitrelor Modbus**– Configurație avansată și caracteristici (continuare)****Selectarea și setarea unităților de măsură:**

Dacă este nevoie să modificați unitățile de măsură implicate, acest lucru se va efectua în BACnet prin intermediul proprietății pentru unitățile de măsură ale obiectului sau în obiecte separate, iar în Modbus se va efectua prin intermediul unor registre separate. Pentru mai multe informații, consultați tabelele pentru BACnet și Modbus.

Setarea debitului proiectat:

Debitul maxim proiectat al sistemului controlat trebuie setat dacă debitul nominal al vanei nu corespunde cu debitul maxim proiectat. Debitul proiectat este setat prin modificarea valorii actuale pentru:

- MSV:30/32796 Debit proiectat pentru încălzire
- MSV:31/32798 Debit proiectat pentru răcire

Notă: Dacă debitul proiectat este setat la o valoare mai mare decât cea a debitului nominal al vanei, presetarea mecanică pentru vană trebuie stabilită la maximum deschis, cu alte cuvinte, deschiderea completă a roții mecanice a vanei AB-QM (presetarea mecanică implicită din fabrica noastră este 100% deschis).

Comutarea de la încălzire la răcire în modurile CO6 și CO6 inversat:

Obiectul/regisitru MSV:10/32811 Comandă și stare CO6 se folosesc pentru a comuta de la funcția de încălzire la cea de răcire, precum și pentru a oferi feedback referitor la starea poziției obturatorului sferic. Tabelele pentru obiectele BACnet/regisitrelor Modbus prezintă o descriere detaliată a acestui aspect.

Măsurările de temperatură:

AI:1/33218 Temperatura T1 sau intrarea de rezistență și AI:2/33220 Temperatura T2 sau intrarea de rezistență se folosesc pentru a măsura temperatura cu senzori de temperatură. Valoarea de rezistență poate fi afișată și în mod direct, dacă se selectează acest lucru, situație în care aceste intrări vor fi utilizate în alt scop decât pentru măsurarea temperaturii, de exemplu, pentru contacte de fereastră sau pentru alte contacte fără potențial. Circuit închis < 900 Ω, circuit deschis 100 kΩ.

Emisiile de putere:

AV:32/33288 Emisiile de putere se folosesc pentru a indica emisiile actuale de putere hidraulică ale unității terminale, pe baza calculelor obținute de la debitul de apă și diferența de temperatură dintre conductele de tur și return.

Contor de energie:

Se contorizează consumul de energie hidraulică fie de răcire, fie de încălzire, apoi se înregistrează în AV:33/33290 sau AV:34/33292. Această funcție este activată și dezactivată cu MSV:12/32814.

Spălarea unui sistem:

Modul servomotor și caracteristici speciale MSV:0/33284 sunt opțiune prin care utilizatorul poate spăla sistemul prin intermediul magistralei de comunicație. Pentru a începe spălarea sistemului, setați MSV:0/33284 la 3, Spălare. După aceea, servomotorul va deschide complet vana AB-QM. Spălarea se va încheia atunci când:

- MSV:0/33284 este setat înapoi la 1 = Funcționare normală;
- alimentarea se realizează în ciclu;
- sau funcția de spălare expiră după 1 oră.

Când se termină spălarea, servomotorul revine la funcționarea normală.

Purjarea aerului unui sistem:

Cu MSV:0/33284 puteți să porniți funcția de purjare a aerului în servomotor. Această funcție va deschide și va închide vana AB-QM de câteva ori, contribuind la evacuarea aerului blocat în sistemul hidraulic. Porniți funcția de purjare a aerului setând MSV:0/33284 la 4. Funcția de purjare a aerului va rula fără întrerupere până când va înceta. Atunci starea servomotorului va reveni la funcționarea normală, adică MSV:0/33284 = 1, Normal.

Controlul asupra servomotorului:

În cursul funcționării normale a servomotorului, când se controlează debitul prin vana AB-QM, se folosesc obiectul Valoare de referință debit AV:1/33280. Setarea implicită pentru unitatea de măsură Valoarea de referință a debitului este %.

Aceasta este setarea cea mai potrivită, deoarece regulatorul nu trebuie să știe nimic despre setarea Debit proiectat a servomotorului. Semnalul de ieșire de la regulator trebuie să fie configurat pentru a regla de la 0 la 100% debitul proiectat de încălzire AV:30/32796 sau debitul proiectat de răcire AV:31/32798. Se poate folosi, de asemenea, debitul proiectat AV:0/32768.

Pentru a modifica debitul prin vană, valoarea actuală a AV:1/33280 este scrisă în domeniul 0 – 100%.

Dacă unitatea de măsură selectată pentru AV:1/33280 trebuie să fie l/h, Valoarea de referință a debitului prin vană va fi scrisă în numere întregi reprezentând l/h. Un exemplu în acest sens poate fi un regulator care scrie valori pentru servomotor în domeniul 0 – 450 l/h pentru o vană DN 15.

Alarme și avertizări:

Problemele legate de sistem pot fi detectate folosind valorile de obiect BACnet BV:10 – BV:24 sau regisitru Modbus 33536; pentru mai multe detalii, consultați tabelele pentru BACnet și Modbus.

MSV:9/32810 deține, de asemenea, o stare denumită „CO6 fără alarme”, ceea ce înseamnă că, în principiu, este prezentă aceeași funcție CO6 (2 debite proiectate și semnal de comutare) fără alarme, astfel încât semnalul de intrare analogică să poată fi utilizat pentru a conecta alte aparate, dacă este necesar.

**Managementul consumului de energie
MSV:13/32815**
Informații generale – stările de limitare a energiei:

Pentru toate stările de „limitare” din MSV:13/32815, se va activa o avertizare care va fi vizibilă în magistrală, informând utilizatorul despre faptul că NovoCon® a preluat controlul asupra debitului prin intermediul vanei AB-QM. Cât timp se află sub controlul NovoCon®, vana nu se va închide deloc, cu alte cuvinte, restricțiile privind procentul de închidere sunt incluse în algoritmii săi, cu toate că semnalul de comandă al unui aparat extern va avea întotdeauna capacitatea de a închide vana. Dacă setările de limitare a energiei nu se pot obține în lipsa închiderii NovoCon®, se va activa o avertizare pentru a informa utilizatorul cu privire la faptul că valoarea de referință este „în afara domeniului”. Rețineți că NovoCon® nu va renunța în mod automat la controlul asupra debitului imediat ce a fost atinsă valoarea punctului de referință, dacă debitul/procentul de deschidere calculat al NovoCon® diferă mult de cel al aparatului extern, precum DDC. SFAT: Aceste informații pot fi folosite de utilizator pentru a îmbunătăți valoarea PID a aparatului de control extern.

Informații generale – stările de control al energiei:

Pentru toate stările de „control” din MSV:13/32815, exceptând funcția Control putere, NovoCon® preia controlul total asupra debitului prin intermediul vanei AB-QM și nu va accepta un semnal de comandă de la un aparat extern. Cât timp se află sub controlul NovoCon®, vana nu se va închide complet în niciun moment, cu alte cuvinte, restricțiile privind procentul de închidere sunt incluse în algoritmii săi. Dacă setările de control al energiei nu se pot obține în lipsa închiderii sau deschiderii complete a NovoCon®, se va activa o avertizare pentru a informa utilizatorul cu privire la faptul că valoarea de referință este „în afara domeniului”.

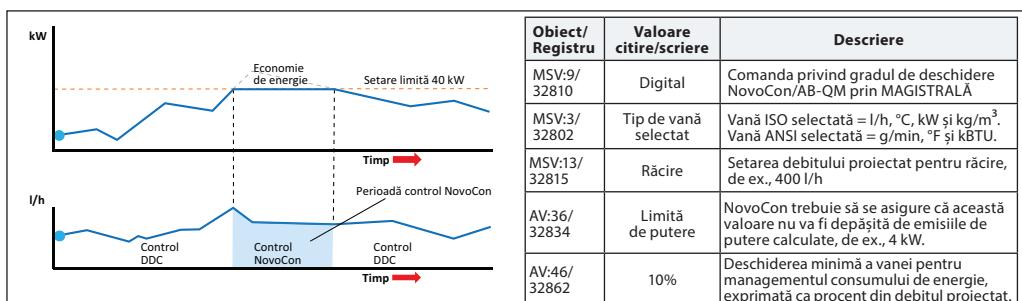
Manager de putere
Starea 1: Dezactivat

Aplicațiile de management al consumului de energie sunt dezactivate.

Starea 2: Limită de putere (exemplu cu apă răcătă)

NovoCon® S calculează puterea hidraulică instantană folositoare, apoi, când este necesar, suprascrie semnalul de comandă DDC și limitează debitul/puterea hidraulică în conformitate cu valorile definite de utilizator în obiectul/registru AV:35 sau 36/32832 sau 32834. Puterea hidraulică este limitată prin închiderea vanei până când valoarea kW măsurată scade din nou sub limita definită. Există limite definite de utilizator atât pentru puterea de răcire, cât și pentru puterea de încălzire. Când această limită este activă, obiectul de avertizare BV:23/bitul 23 din registrul 33536 va fi setat la „on” (pornit).

Exemplu de aplicație: când „puterea” este limitată în acest mod, putem să prevenim supraconsumul (în perioada sarcinilor de vârf) pentru a economisi energie.


Manager de putere
Starea 3: Control putere

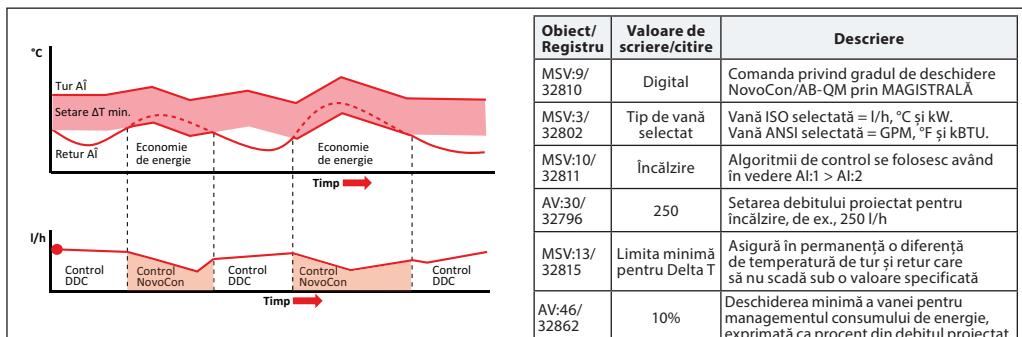
Emisiile de putere sunt controlate direct în kW, kBtu sau % și nu în l/h/GPM. Debitul prin vană este controlat de valoarea de referință pentru debit AV:1 în kW sau kBtu/h (selectat în MSV:21/32788) și se bazează pe intrările de debit și temperatură folosite pentru a calcula puterea consumată.

Exemplu de aplicație: stabilirea temperaturii unui spațiu (cum ar fi o hală de depozitare), unde ieșirea de energie se poate seta și menține la valori constante.

Manager Delta T
Starea 4: Limită Delta T min. (exemplu cu apă încălzită)

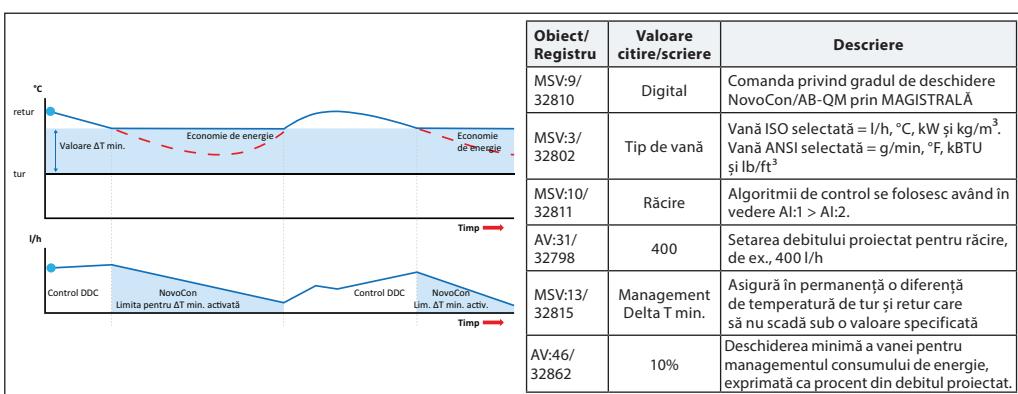
Când este necesar, NovoCon® S suprascrie semnalul de comandă DDC și menține o diferență minimă de temperatură între temperaturile de tur și return, începând să închidă vana dacă nu este atinsă valoarea setată de utilizator pentru Delta T minimă. Pe măsură ce temperatura pe tur crește/scade, același lucru se va întâmpla și cu valoarea punctului de referință minimă calculată pentru temperatura de return. În acest fel se asigură în permanență un transfer de energie minim către FCU, indiferent de temperatura pe tur. Această stare se va folosi și în modul CO6 și va aplica valoarea adecvată în modul răcire/încălzire.

Pentru încălzire, valoarea Delta T este setată în obiectul/registru AV:37/32836. În cazul în care condițiile permit ca această limită să fie activă, obiectul de avertizare BV:23/bitul 23 din registrul 33536 va fi setat la „on” (pornit). Exemplu de aplicație: dacă dorim creșterea eficienței unui cazan/răcitor, putem defini valoarea Delta T minimă în sistem în funcție de temperatura din exterior.



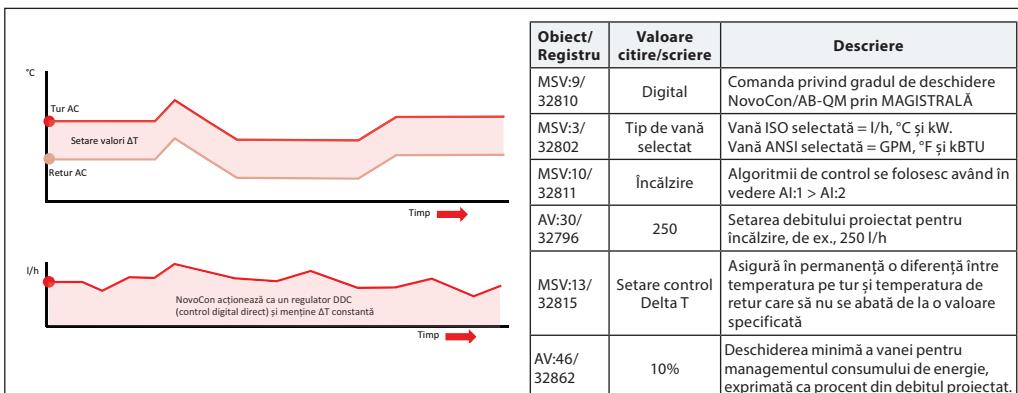
**Managementul consumului de energie
MSV:13/32815 (continuare)**
Starea 4: Limită Delta T min. (exemplu cu apă răcită)

Exemplu de aplicație: dacă dorim creșterea eficienței unui sistem, putem defini valoarea Delta T minimă în sistem.


Starea 5: Setare control Delta T (exemplu cu apă încălzită)

NovoCon® S suprascrie în mod constant semnalul de comandă DDC, când este activat, și menține o diferență constantă de temperatură între temperaturile de tur și return, prin deschiderea și închiderea vanei. Dacă temperatura pe tur crește/scade, același lucru se va întâmpla și cu valoarea punctului de referință calculată pentru Delta T pentru temperatură de return. În acest fel se asigură în permanență o valoare Delta T constantă în FCU, indiferent de temperatură pe tur. Această stare se va folosi și în modul CO6 și va aplica valoarea adecvată în modul răcire/încălzire. Valoarea Delta T constantă pentru încălzire este configuriată în obiectul/registrul AV:37/32836, iar pentru răcire în AV:38/32838.

Exemplu de aplicație: stabilirea temperaturii unui spațiu (cum ar fi o hală de depozitare), unde valoarea Delta T se poate seta și menține la valori constante.



Când această limită este activă, obiectul de avertizare BV:23/butul 23 din registrul 33536 va fi setat la „on” (pornit).

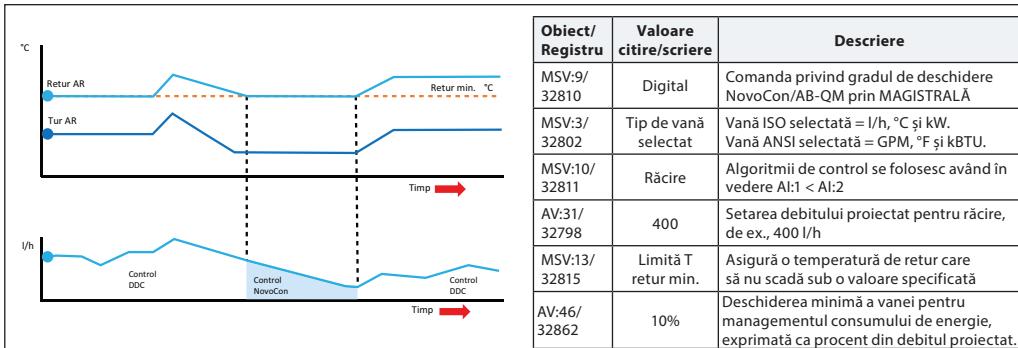
Starea 6: Limită T return (exemplu cu apă răcită)

NovoCon® S asigură temperatură de return minimă setată în registrul/obiectul AV:40/32842.

Această funcție se va utiliza în special pentru aplicațiile de răcire, în care temperatura de return este mai mare decât temperatura pe tur. NovoCon® S suprascrie semnalul de comandă DDC, când este activat, și menține o temperatură de return minimă, începând să închidă vana dacă nu este atinsă valoarea setată de utilizator pentru temperatură de return minimă. În cazul în care condițiile permit ca această limită să fie activă, obiectul de avertizare BV:23/butul 23 din registrul 33536 va fi setat la „on” (pornit).

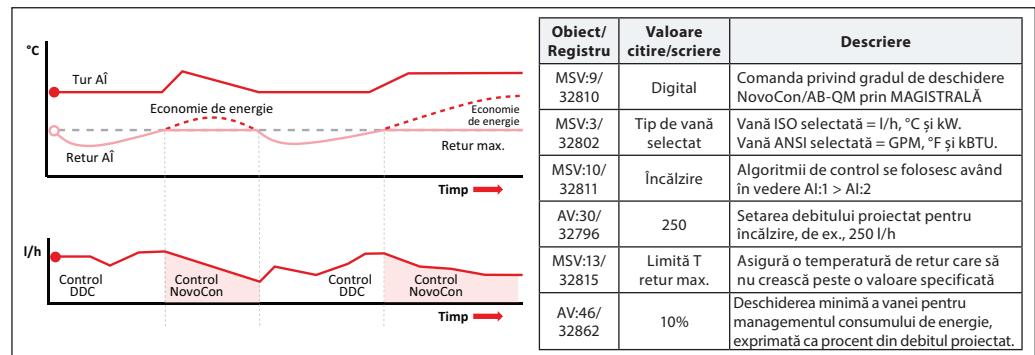
Exemplu de aplicație:

Pentru a crește eficiența răcitorului și a asigura temperatura pe tur adecvată pentru sistemele de răcire, putem specifica o temperatură de return minimă pentru a evita reducerea COP și sindromul valorii Delta T scăzute.



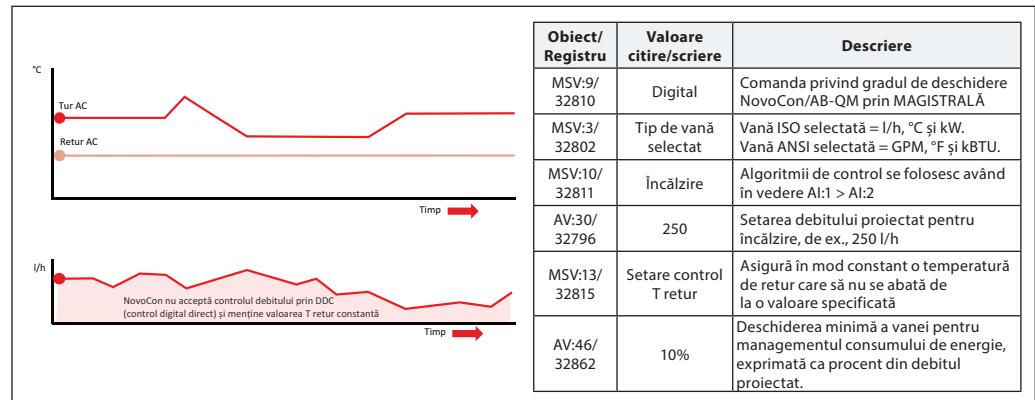
**Managementul consumului de energie
MSV:13/32815 (continuare)**
Starea 6: Limită T retur (exemplu cu apă încălzită)

NovoCon® S asigură temperatură de return maximă setată în registrul/obiectul AV:39/32840. Această funcție se va utiliza în special pentru aplicațiile de încălzire, în care temperatura de return este mai mică decât temperatura pe tur. NovoCon® S suprascrie semnalul de comandă DDC, când este activat, și menține o temperatură de return maximă, începând să închidă vana dacă nu este atinsă valoarea setată de utilizator pentru temperatura de return maximă. În cazul în care condițiile permit ca această limită să fie activă, obiectul de avertizare BV:23/bitul 23 din registrul 33536 va fi setat la „on” (pornit). Exemplu de aplicație: sistemele de încălzire care necesită o temperatură de return maximă pentru generarea unei surse eficiente de încălzire, precum cazanele în condensare și pompele de încălzire.


Starea 7: Setare control T retur (exemplu cu apă încălzită)

Valoarea T2 constantă pentru temperatură de return este setată în obiectul/registrul AV:37/32836 și/sau AV:38/32838. NovoCon® S suprascrie constant semnalul de comandă DDC și menține o temperatură de return constantă, deschizând și începând să închidă vana dacă nu se depășește sau nu se atinge valoarea setată de utilizator pentru T return. Dacă temperatura pe tur crește/scade, punctul de referință pentru T return va rămâne neschimbat. În acest fel se va asigura o temperatură de return constantă înapoi la sursa de energie.

Exemplu de aplicație: când dorim să folosim apă de return pentru utilizări secundare, precum preîncălzirea unei unități AHU (unitate de tratare a aerului) sau a unei unități terminale autonome, în care valoarea T2 se folosește pentru a menține valoarea punctului de referință pentru temperatură.

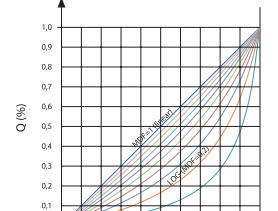
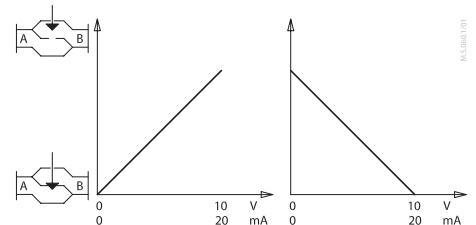


Obiecte Bacnet – Valoare analogică

| Ident. | Obiect/ nume parametru | Unitate | Citire/ scriere | Min | Max | Implicit | Rezoluție | Descriere | Persistent Da/nu |
|--------|--|--|--------------------|---|---|---|-----------|--|---------------------|
| AV:0 | Debit proiectat | 98: % 136: l/h 89: GPM | R/W | AB-QM 4.0: 10% din debitul nominal. AB-QM: 20% din debitul nominal | Domeniu de reglare maxim din tabelul referitor la vană | Valoare nominală din tabelul referitor la vană în l/h | 0,1 | Recomandat să se utilizeze AV:30 pentru încălzire și/sau AV:31 pentru răcire. Valoare presetată pentru debitul proiectat când semnalul de comandă este la 100%, dacă modul aplicației este Control analogic sau Control digital, în caz contrar, nu se folosește. Unitățile pot fi schimbată cu ajutorul proprietății unităților de măsură ale obiectului și/sau prin MSV:20. Unitățile l/h (vanele ISO) sau GPM (vanele ANSI) provin din obiectul MSV:3 Tip de vană selectat. | Da |
| AV:1 | Valoare de referință pentru debit | 98: % 136: l/h 89: GPM 48: kW 157: kBtu/h | R/W | 0 | 100% sau valoarea debitului proiectat | 100% | 0,01 | Valoarea de referință pentru debit (debit max) prin vana AB-QM. Unitățile pot fi schimbată cu ajutorul proprietății unităților de măsură ale obiectului și/sau prin MSV:21. Dacă funcțiile Management consum de energie sunt active, valoarea de referință pentru debit va respecta valoarea actuală controlată de funcția Management consum de energie. NOTĂ: Pentru ca unitățile kW sau kBtu/h să devină active, trebuie selectat MSV:13 Regulator putere (stare:3). | Nu |
| AV:2 | Feedback debit | %, l/h, GPM | R | 0 | Dacă selectați l/h (GPM), debitul vanei va fi setat la valoarea maximă (MSV:3) a vanei selectate. În caz contrar 100% | l/h sau GPM, în funcție de vana selectată | 0,001 | Citirea debitului pe baza pozitiei tijei servomotorului. Unitățile pot fi schimbată cu ajutorul proprietății unităților de măsură ale obiectului și/sau prin MSV:22. Acest obiect este acceptat de COV. | Nu |
| AV:3 | Timp revenire control | 72: minute | R/W | 0 | 60 | 10 | 1 | Timpu de revenire la statul inițial al servomotorului. | Da |
| AV:4 | Valoare alpha | 95: nicio unitate | R/W | 0,05 | 1,0 | 1,0 | 0,01 | Valoare folosită pentru trasearea graficului în modul Funcție definită manual (MDF) pentru a corespunde cu graficul caracteristic al unui schimbător de căldură. Setare liniară; MDF = 1. A se vedea tabelul cu graficul de mai jos. Dacă AV:1 este în l/h în modul digital, setarea alpha este ignorată. Consultați diagrama cu valoarea alpha. | Da |
| AV:5 | Timp de inchidere sau deschidere a vanei | 73: secunde | R/W | 18 | 700 | n/a | 1 | Timpu de inchidere sau deschidere a servomotorului care este de 0% la unul de 100%. Se folosește cu MSV:4. | Da |
| AV:6 | Tensiune rectificată măsurată de servomotor | Volti | R | 12 | 50 | n/a | 0,01 | Tensiunea rectificată care acionează servomotorul. Tensiune prea mică: 16,1 – 17,5 V. Tensiune prea mare: 38,3 – 43,4 V. Se folosește pentru a verifica numărul amplificatoarelor de putere din configurație. | Nu |
| AV:7 | Adresă MAC | 95: nicio unitate | R/W | 1 | 126 | n/a | 1 | Adresa MAC utilizată pentru comunicarea prin Bacnet. | Da |
| AV:8 | Temperatură din servomotor | °C, °F | R | -20 | 100 | °C | 0,5 | Temperatura măsurată în servomotor. Unitățile pot fi schimbată cu ajutorul proprietății unităților de măsură ale obiectului. | Nu |
| AV:9 | Ore totale de funcționare | Ore | R | 0 | MAX | n/a | 1 | Ore totale de funcționare a servomotorului. | Da |
| AV:10 | Minute de la ultima pornire | Minute | R | 0 | MAX | n/a | 1 | Minute de la ultima pornire a servomotorului. | Nu |
| AV:11 | Minute de la ultima calibrare | Minute | R | 0 | MAX | n/a | 1 | Minute de la ultima calibrare a servomotorului pe o vana AB-QM. | Da |
| AV:12 | Minute de la închiderea completă | Minute | R | 0 | MAX | n/a | 1 | Minute de la ultima închidere completă a servomotorului pe vana AB-QM. | Da |
| AV:13 | Minute de la deschiderea completă | Minute | R | 0 | MAX | n/a | 1 | Minute de la ultima deschidere completă a servomotorului pe vana AB-QM. | Da |
| AV:14 | Durata de viață estimată | n/a | R | 0 | MAX | n/a | 0,01 | Procentul calculat al duratei de viață extinsă. La 100% vana și servomotorul au atins durata de viață minimă estimată. Se recomandă înlocuirea vanei și servomotorului. | Da |
| AV:15 | Număr mesaje server | n/a | R | 0 | MAX | n/a | 1 | Număr mesaje server | Nu |
| AV:16 | Mesaje server primite | n/a | R | 0 | MAX | n/a | 1 | Mesaje server primite | Nu |
| AV:17 | Număr erori server | n/a | R | 0 | MAX | n/a | 1 | Număr erori server | Nu |
| AV:18 | Mesaje server trimise | n/a | R | 0 | MAX | n/a | 1 | Mesaje server trimise | Nu |
| AV:19 | Eroare expirare server | n/a | R | 0 | MAX | n/a | 1 | Eroare expirare server | Nu |
| AV:20 | Număr de serie servomotor | n/a | R | n/a | n/a | n/a | 1 | Descrierea acestui obiect include numărul de serie al servomotorului, programat la momentul fabricației. | n/a |
| AV:21 | Numele vanei selectate este afișat aici. | I/h sau GPM, tipul de unitate provine din MSV:3 Tip de vană selectat. | R | n/a | n/a | n/a | 1 | Debitul nominal al vanei AB-QM selectate este afișat în vana curentă. | n/a |
| AV:22 | Pozitia vanei la debit nominal | Milimetru | R | n/a | n/a | n/a | 1 | Pozitia în mm la debitul nominal al vanei AB-QM selectate. | n/a |
| AV:23 | Valoare maximă pentru debitul proiectat | % | R | n/a | Domeniu de reglare maxim din tabelul referitor la vană | % | 1 | Nivelul maxim până la care debitul proiectat poate fi crescut pentru vana AB-QM selectată. | n/a |
| AV:24 | Numele vanei stabilite de utilizator este afișat aici. | 136: l/h sau 89: GPM. Tipul de unitate scris aici va fi copiat în tabelul referitor la vană. Implicit: l/h | R/W | 1 | 5.000 | 600 | 0,1 | Numele și debitul nominal pentru vana definită de utilizator. Acest obiect se utilizează numai dacă NovoCon® S nu se folosește cu o vana AB-QM. Contactați reprezentantul Danfoss pentru a verifica dacă este posibilă conexiunea dorită. | Da |
| AV:25 | Pozitia vanei la debit nominal pentru vana definită de utilizator | 30: milimetru | R/W | 1,5 | 5,8 | 4 | 0,01 | Pozitia în mm la debitul nominal al vanei definite de utilizator. Acest obiect se utilizează numai dacă NovoCon® S nu se folosește cu o vana AB-QM. Contactați reprezentantul Danfoss pentru a verifica dacă este posibilă conexiunea dorită. | Da |
| AV:26 | Valoarea maximă pentru debitul proiectat al vanei definite de utilizator | 98: % | R/W | 100 | 150 | 100 | 1 | Nivelul maxim până la care debitul proiectat poate fi crescut pentru vana definită de utilizator. Acest obiect se utilizează numai dacă NovoCon® S nu se folosește cu o vana AB-QM. Contactați reprezentantul Danfoss pentru a verifica dacă este posibilă conexiunea dorită. | Da |
| AV:27 | Număr rezumate alarme | 95: nicio unitate | R | n/a | n/a | 0 | n/a | Prezentarea numerică a erorilor în așteptare detectate. Codificarea pentru AV:27 Număr rezumate alarme este: Dacă BV:10 este activ, atunci AV:27 este 1,0. Dacă BV:11 este activ, atunci AV:27 este 2,0. Dacă BV:12 este activ, atunci AV:27 este 4,0. Dacă BV:13 este activ, atunci AV:27 este 8,0. Dacă BV:14 este activ, atunci AV:27 este 16,0. Dacă BV:15 este activ, atunci AV:27 este 32,0. Dacă BV:16 este activ, atunci AV:27 este 64,0. Dacă BV:17 este activ, atunci AV:27 este 128,0. Dacă BV:18 este activ, atunci AV:27 este 256,0. Dacă BV:19 este activ, atunci AV:27 este 512,0. Dacă BV:20 este activ, atunci AV:27 este 1024,0. Dacă BV:21 este activ, atunci AV:27 este 2048,0. Dacă BV:22 este activ, atunci AV:27 este 4096,0. Dacă BV:23 este activ, atunci AV:27 este 8192,0. Dacă BV:24 este activ, atunci AV:27 este 16384,0. de ex., dacă atât BV:11, cât și BV:12 sunt active, atunci AV:27 este 6,0. Acest obiect este acceptat de COV. | Nu |
| AV:30 | Debitul proiectat pentru încălzire | 98: % 136: l/h 89: GPM | R/W | AB-QM 4.0: 10% din debitul nominal. AB-QM: 20% din debitul nominal | Domeniu de reglare maxim din tabelul referitor la vană | Valoare nominală din tabelul referitor la vană în l/h | 0,1 | Valoare presetată pentru debitul proiectat în modul de încălzire, când semnalul de comandă este la 100%. MSV:10 trebuie să fie setat la încălzire. | Da |
| AV:31 | Debit proiectat pentru răcire | 98: % 136: l/h 89: GPM | R/W | AB-QM 4.0: 10% din debitul nominal. AB-QM: 20% din debitul nominal | Domeniu de reglare maxim din tabelul referitor la vană | Valoare nominală din tabelul referitor la vană în l/h | 0,1 | Valoare presetată pentru debitul proiectat în modul de răcire, când semnalul de comandă este la 100%. MSV:10 trebuie să fie setat la răcire. | Da |
| AV:32 | Emisii de putere | 48: kW 157: kBtu/h | R | 0 | n/a | n/a | 0,01 | Emisiile de putere hidraulică ale unității terminale, pe baza calculelor obținute de la debitul de apă și diferența de temperatură dintre conductele de tur (Al:1) și return (Al:2). Dacă se utilizează AV:41 Corecție glicol, emisiile de putere vor fi ajustate în mod corespunzător. Unitățile pot fi schimbată cu ajutorul proprietății unităților de măsură ale obiectului. | Nu |

Obiecte BACnet – Valoare analogică (continuare)

| Ident. | Obiect/ nume parametru | Unitate | Citire/ scriere | Min | Max | Implicit | Descriere | Informații | Persistent Da/nu |
|--------|---|---------------------------------|--------------------|-----|-----|----------|---|--|---------------------|
| AV:33 | Contor energie de incălzire | 19: kWh 126: MJ 147: kBtu | R/W | 0 | n/a | n/a | Index energie pentru incălzire. | Activat/dezactivat prin MSV:12. Unități setate prin MSV:27. Dacă se utilizează AV:41 Corecție glicol, Contor energie de incălzire va fi ajustat în mod corespunzător. | Da |
| AV:34 | Contor energie de răcire | 19: kWh 126: MJ 147: kBtu | R/W | 0 | n/a | n/a | Index energie pentru răcire. | Activat/dezactivat prin MSV:12. Unități setate prin MSV:27. Dacă se utilizează AV:41 Corecție glicol, Contor energie de răcire va fi ajustat în mod corespunzător. | Da |
| AV:35 | Putere max. incălzire | 48: kW 157: kBtu/h | R/W | 0 | n/a | 0 | Valoare presetată pentru debitul proiectat în modul de incălzire. | Când se utilizează starea MSV:13 Limitator putere, aceasta este puterea hidraulică maximă permisă. Această valoare are scopul de a limita puterea de incălzire în unitatea terminală. | Da |
| AV:36 | Putere max. răcire | 48: kW 157: kBtu/h | R/W | 0 | n/a | 0 | Valoare presetată pentru debitul proiectat în modul de răcire. | Când se utilizează starea MSV:13 Limitator putere, aceasta este puterea hidraulică maximă permisă. Această valoare are scopul de a limita puterea de răcire în unitatea terminală. | Da |
| AV:37 | Delta T pentru incălzire | 62: °C 64: °F | R/W | n/a | n/a | 15 | Valoare referință pentru diferența de temperatură între conductele de tur și return. | Pentru starea MSV:13 Management Delta T min. și Setare control Delta T, aceasta este valoarea pe care se bazează controlul pentru incălzire. | Da |
| AV:38 | Delta T pentru răcire | 62: °C 64: °F | R/W | n/a | n/a | 5 | Valoare de referință pentru diferența de temperatură între conductele de tur și return. | Pentru starea MSV:13 Management Delta T min. și Setare control Delta T, aceasta este valoarea pe care se bazează controlul pentru răcire. | Da |
| AV:39 | T2 incălzire | 62: °C 64: °F | R/W | n/a | n/a | 35 | Valoare de referință pentru T2 incălzire (Temperatura conductei de return de incălzire) | Pentru starea MSV:13 Management T return max. și Setare control T return, aceasta este valoarea pe care se bazează controlul pentru incălzire. | Da |
| AV:40 | T2 răcire | 62: °C 64: °F | R/W | n/a | n/a | 13 | Valoare de referință pentru T2 răcire (Temperatura conductei de return de răcire) | Pentru starea MSV:13 Management T return min. și Setare control T return, aceasta este valoarea pe care se bazează controlul pentru răcire. | Da |
| AV:41 | Factor glicol | n/a | R/W | 0,5 | 2 | 1 | Factor de corecție cu glicol | Selectați factorul adecvat între 0,5 și 2 dacă se folosesc un amestec cu glicol. | Da |
| AV:42 | Feedback de poziție | 98: % | R | 0 | 100 | n/a | Pozitia tijei servomotorului în procente | Citirea debitului în procente pe baza poziției tijei servomotorului. | Nu |
| AV:46 | Debit min. management consum de energie | 98: % | R/W | 0 | 100 | 10 | Debitul minim pentru managementul consumului de energie ca procent din debitul proiectat AV:30 sau AV:31. | Debitul minim permis în timp ce funcția Management consum de energie MSV:13 este activă. Excepții, obiectul nu are efect dacă limita de energie este inactivă sau este selectată funcția Management consum de energie pentru controlul de putere. În acest caz, limita debitului minim este setată la 2% din debitul proiectat. | Da |
| AV:47 | P control-aport | 95: nicio unitate | R/W | n/a | n/a | 7 | Setare parte proporțională pentru control | Setează partea proporțională pentru controlul obiectului MSV:13 Funcții management consum de energie. | Da |
| AV:48 | I Control-aport | 95: nicio unitate | R/W | n/a | n/a | 0,35 | Setare parte integrală pentru control | Setează partea integrală pentru controlul obiectului MSV:13 Funcții management consum de energie. Parametrul I în sec. = (Paport/aport)* 2 s Implicit: 7/0,35 * 2 s = 40 s | Da |
| AV:50 | CO6 analogic Punct de incălzire 100% | 95: nicio unitate | R/W | 0 | 10 | 0 | Punct de semnal pentru modul CO6 analogic | Semnalul de comandă pentru incălzire 100% deschis când MSV:9 = Stare 7 sau 8. Nu se acceptă grafice suprapuse pentru controlul la incălzire și răcire. | Da |
| AV:51 | CO6 analogic Punct de incălzire 0% | 95: nicio unitate | R/W | 0 | 10 | 3,3 | Punct de semnal pentru modul CO6 analogic | Semnalul de comandă pentru incălzire 0% deschis când MSV:9 = Stare 7 sau 8. Nu se acceptă grafice suprapuse pentru controlul la incălzire și răcire. | Da |
| AV:52 | CO6 analogic Punct de răcire 0% | 95: nicio unitate | R/W | 0 | 10 | 6,7 | Punct de semnal pentru modul CO6 analogic | Semnalul de comandă pentru răcire 0% deschis când MSV:9 = Stare 7 sau 8. Nu se acceptă grafice suprapuse pentru controlul la incălzire și răcire. | Da |
| AV:53 | CO6 analogic Punct de răcire 100% | 95: nicio unitate | R/W | 0 | 10 | 10 | Punct de semnal pentru modul CO6 analogic | Semnalul de comandă pentru răcire 100% deschis când MSV:9 = Stare 7 sau 8. Nu se acceptă grafice suprapuse pentru controlul la incălzire și răcire. | Da |

AV:4/32772 Grafic valoare alpha

BV:2/32786 Mod de operare directă sau inversă

Obiecte BACnet – Valoare stări multiple

| Ident. | Obiect/ nume parametru | Citire/ scriere | Text stare | Stare implicită | Descriere | Persistent Da/nu |
|--------|--|--------------------|--|--|--|------------------------------------|
| MSV:0 | Modul servomotor și caracteristici speciale | R/W | 1: Normal 2: Calibrare 3: Spălare ¹⁾ 4: Purjare aer ²⁾ 5: Alarmă | 1: Normal | Indică modul actual al servomotorului. Funcțiile de calibrare, spălare și purjare a aerului pot fi pornite de aici. | Da, cu excepția stărilor 3, 4 și 5 |
| MSV:1 | Tip și domeniu pentru semnalul de comandă analogic | R/W | 1: 0 – 5 V.c.c. 2: 0 – 10 V.c.c. 3: 2 – 10 V.c.c. 4: 5 – 10 V.c.c. 5: 2 – 6 V.c.c. 6: 6 – 10 V.c.c. 7: 0 – 20 mA 8: 4 – 20 mA | 2: 0 – 10 V.c.c. | Folosit pentru a selecta tipul și domeniul intrării pentru semnalul de comandă analogic. | Da |
| MSV:2 | Acțiune revenire semnal de comandă lipsă | R/W | 1: Nicio acțiune 2: ÎNCHEI 3: DESCHIS 4: 50% din debitul proiectat | 1: Nicio acțiune | Acțiunea pe care servomotorul o va începe atunci când lipsește un semnal de comandă analogic, când MSV:9 = 1. | Da |
| MSV:3 | Tip de vană selectat | R/W | Consultați tabelul „Selectarea tipului de vană”. | 2: AB-QM 4.0 ISO DN 15 | Acesta este tipul de vană AB-QM pe care servomotorul este configurat să îl controleze. | Da |
| MSV:4 | Viteză servomotor | R/W | 1: 3 s/mm 2: 6 s/mm 3: 12 s/mm 4: 24 s/mm 5: Tim constant | 4: 24 s/mm | Timul de care servomotorul are nevoie pentru a se deplasă 1 mm sau, alternativ, o funcție specificată cu timp constant (a se vedea AV:5). Domeniul valorii Tim constant este de 18 – 700 de secunde. | Da |
| MSV:5 | Metodă de atribuire adresă MAC | R/W | 1: Setări comutator DIP sau autoadresare 2: Configurarea utilizatorului prin BACnet sau autoadresare | 1: Setări comutator DIP sau autoadresare | Metodă folositară pentru a seta adresa MAC prin BACnet. Dacă adresa MAC nu este setată de la comutatorul DIP, servomotorul își va atribui automat o adresă MAC disponibilă. | Da |
| MSV:6 | Viteză Baud | R/W | 1: Detectare viteza Baud automată 2: 9.600 bps 3: 19.200 bps 4: 38.400 bps 5: 57.600 bps 6: 76.800 bps 7: 115.200 bps | 1: Detectare viteza Baud automată | Viteză Baud folositară pentru comunicarea prin BACnet. | Da |
| MSV:7 | Control LED | R/W | 1: Mod LED normal 2: Numai afișare alarme 3: Toate LED-urile STINSE 4: Clipire | 1: Mod LED normal | Utilizat pentru a selecta afișajul cu LED-uri necesar. | Da |

¹⁾ Deschide vana complet timp de o oră sau până când se selectează o nouă stare.

²⁾ Deschide și închide vana de 5 ori la viteză maximă.

**Obiecte BACnet
– Valoare setări multiple
(continuare)**

| Ident. | Obiect/ nume parametru | Citire/ scriere | Text stare | Stare implicită | Descriere | Persistent Da/nu |
|--------|--|-----------------------------|---|--------------------|---|---------------------|
| MSV:8 | Selectare protocol magistrală de comunicație | R/W | 1: Comutator DIP 2: BACnet 3: Modbus | 1: Comutator DIP | Selectarea protocolului pentru magistrala de comunicație. Consultați, de asemenea, secțiunea Setările comunității DIP din fișă tehnică. Dacă protocolul se schimbă, este nevoie de un ciclu de putere pentru ca servomotorul să adopte protocolul nou selectat. | Da |
| MSV:9 | Mod aplicație | R/W | 1: Control analogic 2: Control digital 3: Mod CO6 4: Mod CO6 inversat 5: CO6 fără alarme 6: CO6 inversat fără alarme 7: Mod CO6 analogic 8: Mod CO6 analogic inversat | 2: Control digital | Selectați modul de aplicație pentru servomotor. Starea 1: Control analogic. Debitul este controlat printr-un semnal analogic, de ex., 0 – 10 V. Debitul proiectat este setat prin AV:30 Încălzire și/sau AV:31 Răcire. De asemenea, se poate folosi AV:0. Starea 2: Control digital. AV:1 este utilizat pentru a controla debitul. Debitul proiectat este setat prin AV:30 Încălzire și/sau AV:31 Răcire. De asemenea, se poate folosi AV:0. Starea 3: Mod CO6. AV:1 este utilizat pentru a controla debitul. Debitul proiectat de încălzire setat prin AV:30 și debitul proiectat de răcire setat prin AV:31. Funcția de încălzire este conectată la vana CO6 la porturile 5 și 6, iar cea de răcire la porturile 1 și 4. Starea 4: Mod CO6 inversat. AV:1 este utilizat pentru a controla debitul. Debitul proiectat de încălzire setat prin AV:30 și debitul proiectat de răcire setat prin AV:31. Porturile sunt inversate față de Starea 3. Starea 5: CO6 fără alarme. AV:1 este utilizat pentru a controla debitul. Debitul proiectat de încălzire setat prin AV:30 și debitul proiectat de răcire setat prin AV:31. Această stare poate fi utilizată dacă intrarea analogică trebuie folosită în alt scop decât pentru feedback CO6. Rețineți că, în această stare, starea vaniei CO6 nu este afișată. Starea 6: CO6 inversat fără alarme. AV:1 este utilizat pentru a controla debitul. Debitul proiectat de încălzire setat prin AV:30 și debitul proiectat de răcire setat prin AV:31. Porturile sunt inversate față de Starea 3. Această stare poate fi utilizată dacă intrarea analogică trebuie folosită în alt scop decât pentru feedback CO6. Rețineți că, în această stare, starea vaniei CO6 nu este afișată. Starea 7: Mod CO6 analogic. Debitul este controlat de la regulatorul de cameră prin semnalul de intrare analogică. Debitul proiectat de încălzire setat prin AV:30 și debitul proiectat de răcire setat prin AV:31. În acest caz, BV:2 se utilizează pentru a comuta semnalul de comandă. Rețineți că, în această stare, starea vaniei CO6 nu este afișată. Starea 8: Mod CO6 analogic inversat. Debitul este controlat de la regulatorul de cameră prin semnalul de intrare analogică. Debitul proiectat de încălzire setat prin AV:30 și debitul proiectat de răcire setat prin AV:31. În această stare, funcțiile de răcire și de încălzire sunt conectate opus față de starea 7. Când comutăți la această stare, valorile din AV:50 – 53 sunt inversate. În acest caz, BV:2 se utilizează pentru a comuta semnalul de comandă. Rețineți că, în această stare, starea vaniei CO6 nu este afișată. | Da |
| MSV:10 | Comandă și stare aplicație | R/W (1 – 4) R (5 – 9) | 1: Încălzire 2: Răcire 3: CO6 Inchis | 1: Încălzire | Stările 1 și 4 sunt comenzile pentru servomotorul NovoCon® ChangeOver® și afectează MSV:13 Aplicație management consum de energie. Stările 5 și 8 constituie feedback de la servomotorul NovoCon® ChangeOver®. Starea 1, Mod închidere, se poate utiliza numai pentru întreținere și este posibilă numai când valoarea de referință pentru debit este 0%. În aplicație de comutare centrală, stările 1 și 2 se folosesc pentru a comanda încălzirea sau răcirea. | Da |
| MSV:11 | Exercițiu automat CO6 | R/W | 1: PORNIT 2: OPRIT | 1: PORNIT | ON (PORNIT): Vana ChangeOver® va trece din poziția curentă către cea de închidere și înapoi o dată pe săptămână pentru a menține mișcarea liberă, dacă este selectat modul CO6. OFF (OPRIT): Operarea vanei trebuie manevrată de BMS. | Da |
| MSV:12 | Activare contor de energie | R/W | 1: Oprit 2: Pornit | 1: Oprit | Activarea sau dezactivarea contorului de energie | Da |
| MSV:13 | Managementul consumului de energie | R/W | 1: Dezinactivat Manager de putere: 2: Limită de putere 3: Control putere Manager Delta T: 4: Limită minimă pentru Delta T 5: Setare control Delta T 6: Limită T return 7: Setare control T return | 1: Neutilizat | Activăți funcții pentru a optimiza performanța sistemului. Activăți funcții pentru a optimiza performanța sistemului. Debitul calculat pe baza funcțiilor active de control al consumului de energie este limitat la debitul min. pentru managementul consumului de energie AV:46, exceptând funcția Control putere, care are limită de minimă 2% din debitul proiectat. Dacă este nevoie, valourile PI pot fi ajustate în obiectele AV:47 și AV:48. Starea 1: Dezinactivat Starea 2: Dacă puterea este peste valoarea reglată în AV:35/36, NovoCon va ajusta la limita specificată în AV:35 și/sau AV:36. Când această limită este activă, obiectul de avertizare BV:23 va fi setat la „on” (pornit). Starea 3: Debitul prin vană este controlat de AV:1 în %, kW sau kBtu/h (selecație în MSV:26) și se bazează pe intrările de debit și temperatură. Starea 4: Dacă valoarea Delta T în AV:37 și/sau AV:38 este depășită, NovoCon va începe să închidă vana până când se ating valorile pentru AV:37 și/sau AV:38. Când această limită este activă, obiectul de avertizare BV:23 va fi setat la „on” (pornit). Starea 5: Valoarea constantă Delta T este setată în AV:37 și/sau AV:38, iar NovoCon va efectua ajustări în cadrul acestor limite. Când acest control este activ, avertizarea BV:23 va fi setată la „on” (pornit). Starea 6: NovoCon asigură temperatură de return minimă sau maximă. T2 setată în AV:39 și AV:40. În MSV:10/32811 trebuie selectată aplicația de încălzire/răcire. Când această limită este activă, avertizarea BV:23 va fi setată la „on” (pornit). Starea 7: O valoare T2 constantă este setată în AV:39 și/sau AV:40. NovoCon va efectua ajustări pentru a menține aceste valori constante. | Da |
| MSV:14 | Tip de senzor de temperatură | R/W | 1: NTC10k Tip 2 2: NTC10k Tip 3 3: PT1000 | 3: PT1000 | Selectați tipul de senzor de temperatură conectat. | Da |
| MSV:20 | Unități utilizate pentru a seta debitul proiectat | R/W | 1: l/h 2: % 3: GPM | 1: l/h | Unități de măsură utilizate pentru debitul proiectat AV:0, AV:30 și AV:31 | Da |
| MSV:21 | Unități utilizate pentru a seta valoarea de referință pentru debit | R/W | 1: l/h 2: % 3: GPM 4: kW 5: kBtu/h | 2: % | Unități de măsură utilizate pentru debitul dorit AV:1. NOTĂ: Dacă se selectează kW sau kBtu/h, atunci se activează și MSV:13 Regulator putere (stare:3). | Da |
| MSV:22 | Unități utilizate pentru a seta feedbackul pentru debitul actual | R/W | 1: l/h 2: % 3: GPM | 1: l/h | Unități de măsură utilizate pentru AV:2 | Da |
| MSV:23 | Unități utilizate pentru a seta temperatură | R/W | 1: °C 2: °F | 1: °C | Unități de măsură utilizate pentru AV:8, AV:37 – 40 | Da |
| MSV:24 | Unități utilizate pentru a seta T1 | R/W | 1: °C 2: °F 3: Ohm | 1: °C | Unități de măsură utilizate pentru AI:1 | Da |
| MSV:25 | Unități utilizate pentru a seta T2 | R/W | 1: °C 2: °F 3: Ohm | 1: °C | Unități de măsură utilizate pentru AI:2 | Da |
| MSV:26 | Unități utilizate pentru a seta puterea | R/W | 1: kW 2: kBtu/h | 1: kW | Unități de măsură utilizate pentru AV:32 | Da |
| MSV:27 | Unități utilizate pentru setarea contorului de energie | R/W | 1: kWh 2: MJ 3: kBtu | 1: kWh | Unități de măsură utilizate pentru AV:33 și AV:34 | Da |

¹⁾ Comanda (AV:1) cu valoarea de referință pentru debit zero închide vana AB-QM, prin urmare, nu va exista nici încălzire, nici răcire. Nu folosiți funcția de închidere pentru întreținere CO6 în acest scop.

Funcția de închidere a vanei CO6 trebuie folosită numai pentru întreținere și numai dacă temperatura apei din unitatea terminală este egală cu temperatura ambientă sau dacă unitatea terminală nu este montată. Modificarea temperaturii apei în interiorul unei serpentine inchise poate duce la creșterea presiunii și la posibila deteriorare a unității terminale.



Obiecte BACnet – Valoare binară

| Ident. | Obiect/ nume parametru | Citire/ scriere | Text activ (1) | Text inactiv (0) | Implicit | Descriere | Persistent Da/nu |
|--------|---|--------------------|-------------------|---------------------|----------|---|---------------------|
| BV:2 | Mod de operare directă sau inversă | R/W | Invers | Direct | Direct | Selectați între modul de operare directă sau inversă. Consultați diagrama Direct/Invers. Pentru stările Mod CO6 analogic și Mod CO6 analogic inversat, acest obiect este folosit pentru a comuta semnalul de comandă. | Da |
| BV:3 | Semnal de poziție analogic | R/W | Activ | Inactiv | Inactiv | Prin activarea acestor caracteristici, semnalul de ieșire analogic (AO:0) și poziția deschiderii vanei devin conectate. Tipul și domeniul ieșirii de tensiune sunt conectate la valoarea actuală pentru MSV:1. Această caracteristică se poate utiliza pentru controlul ventilatorului FCU, de exemplu, fiind disponibilă numai când MSV:9 Mod aplicație se află în Starea 1: Control analogic sau Starea 2: Control digital. Dacă BV:3 este activ, iar semnalul de ieșire analogic (AO:0) este scris manual, acesta trebuie să fie abandonat, adică, scrieți „NULL” pentru a reveni la setarea originală pentru BV:3. | Da |
| BV:10 | Avertizare: Temperatura servomotorului depășește domeniul recomandat | R | PORNIT | OPRIT | n/a | Temperatura din servomotor depășește domeniul recomandat. | Nu |
| BV:11 | Alarmă: Fără semnal de comandă | R | PORNIT | OPRIT | n/a | Servomotorul a detectat că nu are semnal de comandă analogic. | Nu |
| BV:12 | Alarmă: Eroare la închidere | R | PORNIT | OPRIT | n/a | Servomotorul nu poate să atingă poziția de închidere dorită. Verificați dacă vana este blocată. | Nu |
| BV:13 | Avertizare: Conflict presetare | R | PORNIT | OPRIT | n/a | Conflict între setarea vanei AB-QM mecanice și NovoCon® S. Setarea vanei mecanice trebuie să fie 100% sau mai mare. Avertizarea se va activa, de asemenea, dacă tipul de vană selectat are o cursă diferită față de vana utilizată, aprobată la calibrare. | Nu |
| BV:14 | Avertizare: Tensiunea alimentării cu energie este prea mare | R | PORNIT | OPRIT | n/a | S-a măsurat tensiunea alimentării cu energie și este prea mare. Dacă tensiunea măsurată depășește 43,4 V, va PORNII alarmă declarată de tensiunea prea mare. Când tensiunea măsurată este din nou sub 38,3 V, alarmă se va OPRII. | Nu |
| BV:15 | Avertizare: Tensiunea alimentării cu energie este prea mică | R | PORNIT | OPRIT | n/a | S-a măsurat tensiunea alimentării cu energie și este prea mică. Dacă tensiunea măsurată scade sub 16,5 V, se va activa alarmă declarată de tensiunea prea mică. Când tensiunea măsurată este din nou peste 17,5 V, motorul va reporni. | Nu |
| BV:16 | Alarmă: Eroare la calibrare | R | PORNIT | OPRIT | n/a | A apărut o eroare în timpul calibrării servomotorului. De exemplu, servomotorul NovoCon® S nu este montat pe vană sau vana este blocată. | Nu |
| BV:17 | Avertizare: S-a detectat un conflict la adresa MAC în BACnet | R | PORNIT | OPRIT | n/a | Două sau mai multe aparate din aceeași rețea secundară BACnet au aceeași adresă MAC. | Nu |
| BV:18 | Avertizare: S-a detectat erori în BACnet | R | PORNIT | OPRIT | n/a | Au fost detectate probleme legate de comunicarea în cadrul rețelei. | Nu |
| BV:19 | Alarmă: S-a detectat o eroare internă | R | PORNIT | OPRIT | n/a | Recalibrări sau rulați servomotorul în ciclu pentru a reseta; poate fi nevoie să înlocuști servomotorul. | Nu |
| BV:20 | Alarmă: CO6 în control manual sau CO6 nu se poate mișca | R | PORNIT | OPRIT | n/a | Servomotorul ChangeOver® se află în modul de control manual sau nu poate atinge poziția. După ce motivul alarmei a fost îndepărtat, poate dura până la 2 minute înainte ca alarma să fie eliminată. | Nu |
| BV:21 | Alarmă: Servomotorul CO6 nu este conectat sau defect | R | PORNIT | OPRIT | n/a | Servomotorul ChangeOver® nu este conectat sau este defect. | Nu |
| BV:22 | Avertizare: Senzorii de temperatură lipsesc sau au fost interschimbați | R | PORNIT | OPRIT | n/a | Senzorii de temperatură lipsesc sau au fost interschimbați | Nu |
| BV:23 | Avertizare: Limita de energie este activă | R | PORNIT | OPRIT | n/a | Limita este activă. De exemplu, limita de management pentru limita de putere, Delta T min. sau T return min./max. | Nu |
| BV:24 | Avertizare: Regulatorul de management al consumului de energie este în afara domeniului | R | PORNIT | OPRIT | n/a | Valorile de referință pentru putere, Delta T sau T return sunt în afara domeniului sau nu pot fi atinse. Acționare: Verificați dacă valoarea de referință poate fi atinsă la deburit și temperaturile date. | Nu |

**Obiecte BACnet
– Obiectul Aparat**

Listă cu anumite proprietăți importante selectate pentru obiectul Aparat.

| Proprietate | Valoare | Citire/scriere | Descriere | Persistent Da/nu |
|-------------------------|--|----------------|---|---------------------|
| ID obiect | Domeniu instanță: 0 – 4194302 | R/W | De obicei, această proprietate se numește Număr instanță sau ID unic aparat. | Da |
| Nume obiect | Combinare între „NovoCon S” + Tip și ID obiect | R/W | Denumire produs. Max. 25 de caractere. | Da |
| Versiune firmware | Versiune firmware curentă | R | Revizuire software BACnet. | Da |
| Versiune SW aplicație | Versiune SW aplicație curentă | R | Versiunea software-ului pentru aplicația servomotorului. | Da |
| Locație | Acest sir este gol când servomotorul este nou. | R/W | Se poate folosi text fără restricții pentru a descrie locația etc. Max. 50 de caractere. | Da |
| Descriere | Servomotor Danfoss NovoCon cu BACnet MS/TP | R/W | Descrierea produsului. Max. 50 de caractere. | Da |
| Segmentare acceptată | SEGMENTARE | R | Poate să transmită și să primească mesaje segmentate. | Da |
| Max-master | Implicit: 127 Domeniu: 0 – 127 | R/W | Valoarea MAX_master în NovoCon® S poate fi setată peste cea mai mare adresă MAC utilizată în rețea secundară MS/TP. | Da |
| Lungime max. ADPU | 480 | R | Lungimea ADPU maximă permisă. | Da |
| Segmente max. acceptate | 5 | R | Segmente max. acceptate | Da |

**Obiecte BACnet
– Intrare analogică**

| Ident. | Obiect/ nume parametru | Unitate | Citire/ scriere | Min | Max | Unități implicite | Descriere | Persistent Da/nu |
|--------|---|------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|--|---------------------|
| AI:0 | Tensiune sau curent la intrarea analogică | 5: Volti 2: mA | R | 0 | 10 V 20 mA | Volti | Nivelul de tensiune (V) sau Current (mA) la intrarea de control analogică, măsurat de servomotor. Unitățile provin din MSV:1 Tip și domeniu pentru semnalul de comandă analogic. Acest obiect este acceptat de COV. În modurile CO6 și CO6 inversat unitatea mA nu poate fi selectată. | Nu |
| AI:1 | T1 sau intrarea de rezistență | | | | | | Pentru Emisiile de putere AV:32, AI:1 este temperatura în conductă de tur, iar AI:2 este temperatura în conductă de return. Dacă se folosesc în calitate de contacte fără potențial: Circuit închis < 900 Ω, circuit deschis 100 kΩ. Lungime max. cablu recomandată 2 m. | |
| AI:2 | T2 sau intrarea de rezistență | 62: °C 64: °F, 4: Ohmi | R | -10 °C 10 °F 900 Ω | 120 °C 250 °F 10 kΩ | °C | Unitățile pot fi schimbate cu ajutorul proprietății unităților de măsură ale obiectului și/sau prin obiectele MSV:24 și MSV:25. Limita de temperatură superioară pentru senzorii de tip 2 NTC 10k este de 90 °C/194 °F. Limita de temperatură superioară pentru senzorii de tip 3 NTC 10k este de 95 °C/203 °F. Acest obiect este acceptat de COV. | Nu |

**Obiecte BACnet
– ieșire analogică**

| Ident. | Obiect/ nume parametru | Unitate | Citire/ scriere | Min | Max | Unități implicite | Descriere | Persistent Da/nu |
|--------|-------------------------------|---------|--------------------|-----|-----|----------------------|--|---------------------|
| AO:0 | Tensiune la ieșirea analogică | Volti | R/W | 0 | 10 | Volt | Valoarea tensiunii de ieșire. Notă: În modurile CO6 valoarea prezentă nu poate fi scrisă. | Nu |

**Obiecte BACnet
– Clasă notificare**

| Ident. | Obiect/nume parametru | Descriere |
|--------|---|--|
| NC:0 | Instrument de notificare alarme, Abonare aici pentru alarme | Abonați aparatelor pentru a primi alarme |

NC:0 este un obiect unde alte apariții BACnet se pot abona pentru a fi informate direct de la acest aparat dacă o alarmă sau o avertizare este activată sau eliminată. Maximum 4 apariții se pot abona la acest serviciu. Aparatele abonate la acest obiect vor fi informate dacă vreo avertizare sau alarmă de la BV:10 la BV:24 este activată sau eliminată.

Dacă se va folosi clasa de notificări NC:0 pentru a anunța modificările cu starea Avertizări și Alarme (BV:10 – BV:24), trebuie să vă abonați la notificări pentru întreaga zi și pentru toată săptămâna: de la 00:00:00:00 la 23:59:59:99 și pentru toate cele 7 zile ale săptămânii. Acest lucru este necesar deoarece servomotorul nu are ceas integrat, de aceea, nu va putea gestiona notificările referitoare la timp.

**Obiecte BACnet
– Mediere**

| Ident. | Obiect/ nume parametru | Valoare minimă | Valoare medie | Valoare maximă | Interval fereastră | Eșantion fereastră | Descriere | Persistent Da/nu |
|--------|---|---|------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|---|---------------------|
| AVO:0 | Tensiune rectificată medie măsurată de servomotor | Actualizare conform cu măsurările actuale | | | 1 zi | 24 | Tensiunea rectificată medie care acționează servomotorul. | Nu |

Selectarea tipului de vană

Valorile pentru debit sunt valabile în cazul aplicațiilor pe bază de apă. Pentru amestecurile cu glicol, utilizați un factor de corecție.



| Index | Nume | Debit nominal | Unități | Pozitia vanei la debit nominal [mm] | Domeniu de reglare maxim [%] |
|------------------|-----------------------------|---------------|---------|-------------------------------------|------------------------------|
| 1 | AB-QM 4.0 ISO DN 15LF | 200 | l/h | 4 | 100 |
| 2 ¹⁾ | AB-QM 4.0 ISO DN 15 | 650 | l/h | 4 | 100 |
| 3 | AB-QM 4.0 ISO DN 15HF | 1.200 | l/h | 4 | 100 |
| 4 | AB-QM 4.0 ISO DN 20 | 1.100 | l/h | 4 | 100 |
| 5 | AB-QM 4.0 ISO DN 20HF | 1.900 | l/h | 4 | 100 |
| 6 | AB-QM 4.0 ISO DN 25 | 2.200 | l/h | 4 | 100 |
| 7 | AB-QM 4.0 ISO DN 25HF | 4.200 | l/h | 4 | 100 |
| 8 | AB-QM 4.0 ISO DN 32 | 4.200 | l/h | 4 | 100 |
| 9 | AB-QM 4.0 ISO DN 32HF | 6.000 | l/h | 4 | 100 |
| 10 | AB-QM ISO DN 10LF | 150 | l/h | 2,25 | 120 |
| 11 | AB-QM ISO DN 10 | 275 | l/h | 2,25 | 120 |
| 12 | AB-QM ISO DN 15LF | 275 | l/h | 2,25 | 120 |
| 13 | AB-QM ISO DN 15 | 450 | l/h | 2,25 | 120 |
| 14 | AB-QM ISO DN 15HF | 1.135 | l/h | 4 | 110 |
| 15 | AB-QM ISO DN 20 | 900 | l/h | 2,25 | 120 |
| 16 | AB-QM ISO DN 20HF | 1.700 | l/h | 4 | 110 |
| 17 | AB-QM ISO DN 25 | 1.700 | l/h | 4,5 | 110 |
| 18 | AB-QM ISO DN 25HF | 2.700 | l/h | 4,5 | 110 |
| 19 | AB-QM ISO DN 32 | 3.200 | l/h | 4,5 | 110 |
| 20 | AB-QM ISO DN 32HF | 4.000 | l/h | 4,5 | 110 |
| 21 | AB-QM ANSI ½" LF | 1,2 | GPM | 2,25 | 100 |
| 22 | AB-QM ANSI ½" HF | 2 | GPM | 2,25 | 100 |
| 23 | AB-QM ANSI ¾" HF | 5 | GPM | 4 | 100 |
| 24 | AB-QM ANSI ¾" HF | 4 | GPM | 2,25 | 100 |
| 25 | AB-QM ANSI ¾" HF | 7,5 | GPM | 4 | 100 |
| 26 | AB-QM ANSI 1" HF | 7,5 | GPM | 4,5 | 100 |
| 27 | AB-QM ANSI 1" HF | 12 | GPM | 4,5 | 100 |
| 28 | AB-QM ANSI 1¼" HF | 14,1 | GPM | 4,5 | 100 |
| 29 | AB-QM ANSI 1¼" HF | 17,5 | GPM | 4,5 | 100 |
| 30 ²⁾ | Vană definită de utilizator | NF | UF | VPNF | SRM |

¹⁾ Implicit

²⁾ „Valoarea definită de utilizator” se folosește numai dacă NovoCon® S nu se utilizează cu o vană AB-QM. Contactați reprezentantul Danfoss pentru a verifica dacă este posibilă conexiunea dorită.

Dacă este selectată o vană ANSI, unitățile pentru debit și temperatură se modifică implicit din l/h în GPM, din Celsius în Fahrenheit și viceversa dacă este selectată o vană ISO.

Serviciile BIBBs BACnet

| Serviciu | BIBBs | Init/Exe |
|---|-----------|----------|
| ReadProperty (ProprietateCitire) | DS-RP-B | exe |
| WriteProperty (ProprietateScriere) | DS-WP-B | exe |
| Who-Is (Cine-este) | DM-DDB-A | init |
| Who-Is (Cine-este) | DM-DDB-B | exe |
| I-Am (Eu-sunt) | DM-DDB-B | init |
| I-Am (Eu-sunt) | DM-DDB-A | exe |
| Who-Has (Cine-are) | DM-DOB-B | exe |
| I-Have (Eu-am) | DM-DOB-B | init |
| DeviceCommunicationControl (ControlComunicațiiAparat) | DM-DCC-B | exe |
| ReinitializeDevice (ReinițializareAparat) ¹⁾ | DM-RD-B | exe |
| ConfirmedEventNotification (NotificareEvenimentConfirmat) | AE-N-I-B | init |
| UnconfirmedEventNotification (NotificareEvenimentNeconfirmat) | AE-N-I-B | init |
| AcknowledgeAlarm (ConfirmareAlarmă) | AE-ACK-B | exe |
| GetEventInformation (ObținereInformațiiEveniment) | AE-INFO-B | exe |

| Serviciu | BIBBs | Init/Exe |
|--|-----------|----------|
| GetAlarmSummary (ObținereRezumatAlarme) | AE-ASUM-B | exe |
| GetEnrollmentSummary (ObținereRezumatÎnscriere) | AE-ESUM-B | exe |
| AddListElement (AdăugareElementListă) | DM-LM-B | exe |
| RemoveListElement (ȘtergereElementListă) | DM-LM-B | exe |
| ReadPropertyMultiple (ProprietateCitireMultiplă) | DS-RPM-B | exe |
| WritePropertyMultiple (ProprietateScriereMultiplă) | DS-WPM-B | exe |
| SubscribeCOV (COVAbonare) ²⁾ | DS-COV-B | exe |
| Restart (Repornire) | DM-R-B | exe |
| AtomicWriteFile (FisierScriereAtomic) | n/a | exe |

¹⁾ NovoCon® S acceptă resetarea la cald în BACnet (ciclu putere) și resetarea la rece (resetare la valorile din fabrică). Rețineți că, după resetarea la rece/la valorile din fabrică, calibrarea se va efectua automat și toate valorile vor reveni la setările de fabrică.

²⁾ COV se implementează pentru următoarele: intrările analogice AI:0, AI:1 și AI:2 și pentru valorile analogice AV:2 și AV:27.

Setările comutatorului DIP

BACnet: Funcția autoadresare MAC este implicită. Pentru atribuirea manuală a adresei MAC, folosiți comutatoarele DIP.

Modbus: Atribuirea manuală a adresei MAC este implicită. Autoadresarea nu este disponibilă pentru Modbus. Cu toate acestea, dacă a fost atribuită o adresă în BACnet înainte de a comuta la Modbus, adresa va fi utilizată și în Modbus, în cazul în care comutatoarele DIP sunt lăsate în pozițiile implicate.

| Comutator DIP | Nume configurație | Stare OFF (OPRIT) (implicit) | Stare ON (PORNIT) |
|-------------------|---------------------------------------|------------------------------|---|
| 1. PORNIT OPRIT | Adresă BACnet/ID unitate Modbus bit 0 | Logic „0” | Logic „1” |
| 2. PORNIT OPRIT | Adresă BACnet/ID unitate Modbus bit 1 | Logic „0” | Logic „1” |
| 3. PORNIT OPRIT | Adresă BACnet/ID unitate Modbus bit 2 | Logic „0” | Logic „1” |
| 4. PORNIT OPRIT | Adresă BACnet/ID unitate Modbus bit 3 | Logic „0” | Logic „1” |
| 5. PORNIT OPRIT | Adresă BACnet/ID unitate Modbus bit 4 | Logic „0” | Logic „1” |
| 6. PORNIT OPRIT | Adresă BACnet/ID unitate Modbus bit 5 | Logic „0” | Logic „1” |
| 7. PORNIT OPRIT | Adresă BACnet/ID unitate Modbus bit 6 | Logic „0” | Logic „1” |
| 8. PORNIT OPRIT | Rezistor terminație (120 Ω) | Fără terminație | Rezistor terminație activat ¹⁾ |
| 9. PORNIT OPRIT | | Neutilizat | |
| 10. PORNIT OPRIT | - | BACnet MS/TP ²⁾ | Modbus RTU ²⁾ |

¹⁾ Servomotorul are un rezistor, comutatorul DIP nr. 8, care poate fi activat la ultimul servomotor al magistralei pentru terminația corectă a magistralei.

²⁾ Dacă protocolul se schimbă pe comutatorul DIP nr. 10, este nevoie de un ciclu de putere pentru ca servomotorul să adopte protocolul nou selectat.

**Setările comutatorului DIP
– Atribuire adresă manuală**

Adresa MAC BACnet/ID-ul slave Modbus se setează de la comutatorul DIP 1 – 7.
0 = OPRIT, 1 = PORNIT

| Comutator DIP 1, 2, 3, 4 | | | | | | | | | | | | | | | | Comutator DIP 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 |

* Adresele nr. 0 și 127 nu trebuie să fie utilizate.

Exemplu

Setarea adresei MAC la 37:

| DIP 1 | DIP 2 | DIP 3 | DIP 4 | DIP 5 | DIP 6 | DIP 7 |
|--------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|
| PORNIT | OPRIT | PORNIT | OPRIT | PORNIT | PORNIT | OPRIT |

Registre Modbus – Configurarea

| Registru Modbus | Citire/scrivere | Funcție Modbus | Tip de date Modbus | Obiect/nume parametru | Descriere | Implicit | Unitate | Descrierea utilizării | Persistent Da/Nu |
|-----------------|-----------------|----------------|--------------------|--|--|---|---|---|------------------|
| 0x8000 32768 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | Debit proiectat | Recomandat să se utilizeze 32796 pentru încălzire și/sau 32798 pentru răcire. Valoare presetată pentru debitul proiectat când semnalul de comandă este la 100%. Unitatea urmează 32787 | Valoare nominală din tabelul referitor la vană în l/h | %, l/h, GPM | Debit proiectat în litri pe oră, adică, 60 ... 600 corespunde cu 60 ... 600 l/h sau în procente, adică, 10 ... 100 corespunde cu 10 ... 100%. Domeniul de reglare maxim depinde de vana selectată. Consultați tabelul „Selectarea tipului de vană”. Setare minimă: AB-QM 4.0: 10% din debitul nominal. AB-QM: 20% din debitul nominal. | Da |
| 0x8002 32770 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Timp revenire control | Timpul înainte ca servomotorul să reacționeze la un semnal de comandă analogic lipsă | 10 | Minute | Timp revenire control în minute, adică 0 ... 60 corespunde cu 0 ... 60 de minute | Da |
| 0x8004 32772 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | Valoare alpha | Valoare folosită pentru trasarea graficului în modul Funcție definită manual (MDF) pentru a corespunde cu graficul caracteristic al unui schimbător de căldură. Dacă 33280 este în l/h în modul digital, setarea alpha este ignorată. | 1,0 | n/a | Graficul valorii alpha, adică, 0,05 ... 1,00 corespunde cu 0,05 ... 1,00. Alpha = 1,00 este liniar. Alpha = 0,2 este egal cu funcția JURNAL. Consultați diagrama cu valoarea alpha. | Da |
| 0x8006 32774 | R/W | 3, 4 și 16 | WORD | Timp de închidere sau deschidere a vanei | Timpul de care servomotorul are nevoie pentru a trece de la un debit proiectat de 0% la unul de 100%. Se folosește cu 32803. | n/a | Secunde | Timp de închidere sau deschidere a vanei în secunde, adică 18 ... 700 corespunde cu 18 ... 700 de secunde | Da |
| 0x8008 32776 | R | 3, 4 și 6 | FLOAT | Debit nominal pentru vana definită de utilizator | Debitul nominal al vanei definite de utilizator este afișat aici. Acest obiect se utilizează numai dacă NovoCon® S nu se folosește cu o vană AB-QM. Contactați reprezentantul Danfoss pentru a verifica dacă este posibilă conexiunea dorită. | n/a | l/h sau GPM, tipul de unitate provin din tabelul referitor la vană. | Debit nominal, de ex., în litri pe oră, adică, 0 ... 600 corespunde cu 0 ... 600 l/h | Da |
| 0x800A 32778 | R | 3 și 4 | FLOAT | Pozitia vanei la debit nominal pentru vana definită de utilizator | Pozitia în mm la debitul nominal al vanei definite de utilizator. Acest obiect se utilizează numai dacă NovoCon® S nu se folosește cu o vană AB-QM. Contactați reprezentantul Danfoss pentru a verifica dacă este posibilă conexiunea dorită. | 4 | Milimetru | Pozitia vanei la debit nominal in milimetri, adică, 0,5 ... 5,8 corespunde cu 0,5 ... 5,8 milimetri. | Da |
| 0x800C 32780 | R/W | 3, 4 și 6 | FLOAT | Valoarea maximă pentru debitul proiectat al vanei definite de utilizator | Nivelul maxim până la care debitul proiectat poate fi crescut pentru vana definită de utilizator. Acest obiect se utilizează numai dacă NovoCon® S nu se folosește cu o vană AB-QM. Contactați reprezentantul Danfoss pentru a verifica dacă este posibilă conexiunea dorită. | 100 | Tipul de unitate urmează selecția 32787: % sau (l/h sau GPM) | Adică, 100 ... 150 corespunde cu 100 ... 150%. | Da |
| 0x8012 32786 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Mod de operare directă sau inversă | Selectați între modul de operare directă sau inversă. Consultați diagrama Direct/Invers. | 0: Direct 1: Invers | 0: Direct 1: Invers | Selectați între modul de operare directă sau inversă. Consultați diagrama Direct/Invers. | Da |
| 0x8013 32787 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Unități utilizate pentru setare și afișare debit proiectat | Unități utilizate pentru setare și afișarea debitului proiectat. Unitățile pentru l/h și GPM provin din Tipul de vană selectat. | 0: l/h | 0: l/h 1: % 2: GPM | Unități de măsură utilizate pentru debitul proiectat. | Da |
| 0x8014 32788 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Unități utilizate pentru setare și afișarea debitului proiectat | Unități utilizate pentru setare și afișarea debitului proiectat | 1: % | 0: l/h 1: % 2: GPM 3: kW 4: kBtu/h | Unități de măsură utilizate pentru debitul dorit 33280. Notă: Dacă se selectează kW sau kBtu/h, atunci se activează și 32815 Regulator putere (stare:3). | Da |
| 0x8015 32789 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Unități utilizate pentru setare și afișare feedback debit | Unități utilizate pentru setare și afișare feedback debit | 0: l/h | 0: l/h 1: % 2: GPM | Unități de măsură utilizate pentru 33282. | Da |
| 0x8016 32790 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Unități utilizate pentru setarea temperaturii | Selectați între °C sau °F pentru a seta și a afișa temperatura. | 0: °C | 0: °C 1: °F | Unități de măsură pentru 33796, 32836, 32838, 32840 & 32842. | Da |
| 0x8017 32791 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Unități utilizate pentru setare și afișare T1 | Unități utilizate pentru citirea temperaturii sau a valorilor rezistenței. | 0: °C | 0: °C 1: °F 2: Ohmi | Unități de măsură utilizate pentru 33218. | Da |
| 0x8018 32792 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Unități utilizate pentru setare și afișare T2 | | | | Unități de măsură utilizate pentru 33220. | |
| 0x8019 32793 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Unități utilizate pentru a seta puterea | Unități utilizate pentru citirea consumului de putere. | 0: kW | 0: kW, 1: kBtu/h | Unități de măsură pentru 33288. | Da |
| 0x801A 32794 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Tip Endian | Ordonarea cuvintelor pentru tipurile LUNG și PLUTIRE | 0: Mare | 0: Mare 1: Mic | Tip Endian utilizat pentru registrele Plutire și Lung. | Da |
| 0x801C 32796 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | Debitul proiectat pentru încălzire | Valoare presetată pentru debitul proiectat când semnalul de comandă este la 100%. 32810 trebuie să fie setat pentru încălzire sau răcire. Unitatea urmează 32787 | Valoare nominală din tabelul referitor la vană în l/h | %, l/h, GPM | Debit proiectat în litri pe oră, adică, 60 ... 600 corespunde cu 60 ... 600 l/h sau în procente, adică, 10 ... 100 corespunde cu 10 ... 100%. Domeniul de reglare maxim depinde de vana selectată. Consultați tabelul „Selectarea tipului de vană”. Setare minimă: AB-QM 4.0: 10% din debitul nominal. AB-QM: 20% din debitul nominal. | Da |
| 0x801E 32798 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | Debit proiectat pentru răcire | | | | | |

Registre Modbus – Configurarea (continuare)

| Registru Modbus | Citire/scriere | Funcție Modbus | Tip de date Modbus | Obiect/nume parametru | Descriere | Implicit | Descrierea utilizării | Persistent Da/Nu |
|-----------------|----------------|----------------|--------------------|--|---|------------------|---|------------------|
| 0x802A 32810 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Mod aplicație | 1: Control analogic 2: Control digital 3: Mod CO6 4: Mod CO6 inversat 5: CO6 fără alarme 6: CO6 inversat fără alarme 7: Mod CO6 analogic 8: Mod CO6 analogic inversat | 2: Digital | Selectați modul de aplicație pentru servomotor. Starea 1: Control analogic. Debitul este controlat printr-un semnal analogic, de ex., 0 – 10 V. Debitul proiectat este setat prin registrul 32796 Încălzire și/sau 32798 Râcire. De asemenea, se poate folosi 32738. Starea 2: Control digital. Registrul 33280 este utilizat pentru a controla debitul. Debitul proiectat este setat prin registrul 32796 Încălzire și/sau 32798 Râcire. De asemenea, se poate folosi 32738. Starea 3: Mod CO6. Registrul 33280 este utilizat pentru a controla debitul. Debitul proiectat de încălzire setat prin registrul 32796 și debitul proiectat de râcire setat prin registrul 32798. Funcția de încălzire este conectată la vana CO6 la porturile 5 și 6, iar cea de râcire la porturile 1 și 4. Starea 4: Mod CO6 inversat. Registrul 33280 este utilizat pentru a controla debitul. Debitul proiectat de încălzire setat prin registrul 32796 și debitul proiectat de râcire setat prin registrul 32798. Porturile sunt inversează față de Starea 3. Starea 5: CO6 fără alarme. Registrul 33280 este utilizat pentru a controla debitul. Debitul proiectat de încălzire setat prin registrul 32796 și debitul proiectat de râcire setat prin registrul 32798. Această stare poate fi utilizată dacă intrarea analogică trebuie folosită în alt scop decât pentru feedback CO6. Rețineți că, în această stare, starea vanei CO6 nu este afișată. Starea 6: Mod CO6 inversat fără alarme. Registrul 33280 este utilizat pentru a controla debitul. Debitul proiectat de încălzire setat prin registrul 32796 și debitul proiectat de râcire setat prin registrul 32798. Porturile sunt inversează față de Starea 3. Această stare poate fi utilizată dacă intrarea analogică trebuie folosită în alt scop decât pentru feedback CO6. Rețineți că, în această stare, starea vanei CO6 nu este afișată. Starea 7: Mod CO6 analogic. Debitul este controlat de la regulatorul de cameră prin semnalul de intrare analogică. Debitul proiectat de încălzire setat prin registrul 32796 și debitul proiectat de râcire setat prin registrul 32798. Registrul 32786 este utilizat în acest caz pentru a comuta semnalul de comandă. Rețineți că, în această stare, starea vanei CO6 nu este afișată. Starea 8: Mod CO6 analogic inversat. Debitul este controlat de la regulatorul de cameră prin semnalul de intrare analogică. Debitul proiectat de încălzire setat prin registrul 32796 și debitul proiectat de râcire setat prin registrul 32798. În această stare, funcțiile de râcire și de încălzire sunt conectate opus față de starea 7. Când comutati la această stare, valorile din registrul 32848 – 32854 sunt inverseză. Registrul 32786 este utilizat în acest caz pentru a comuta semnalul de comandă. Rețineți că, în această stare, starea vanei CO6 nu este afișată. | Da |
| 0x802B 32811 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Comandă și stare aplicatie | 1: Încălzire 2: Râcire 3: CO6 inchis ¹⁾  4: CO6 Pornire exercițiu 5: CO6 Trecere către râcire 6: CO6 Trecere către încălzire 7: CO6 Alarmă 8: CO6 Efectuare exerciții | 1: Încălzire | Stările 1 și 4 sunt comenzi pentru servomotorul NovoCon® ChangeOver6 și afectează registrul 32815 Aplicație management consum de energie. Starea 3, Mod închidere, se poate utiliza numai pentru întreținere și este posibilă numai când valoarea de referință pentru debit este 0%. În aplicațiile de comutare centrală, stările 1 și 2 se folosesc pentru a comanda încălzirea sau râcirea. | Da |
| 0x802C 32812 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Exercițiu automat CO6 | 1: PORNIT 2: OPRIT | 1: PORNIT | 1: ON (PORNIT): Vana ChangeOver6 va trece din poziția curentă către cea de încidere și înapoi o dată pe săptămână pentru a menține mișcarea liberă, dacă este selectat modul CO6. 2: OFF (OPRIT): Operarea vanei trebuie manevrată de BMS. | Da |
| 0x802E 32814 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Activare contor de energie | 1: Oprit 2: Pornit | 1: Oprit | Activarea sau dezactivarea contorului de energie | Da |
| 0x802F 32815 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Managementul consumului de energie | 1: Dezactivat Manager de putere: 2: Limită de putere 3: Control putere Manager Delta T: 4: Limită minimă pentru Delta T 5: Setare control Delta T 6: Limită T return 7: Setare control T return | 1: Neutilizat | Activăți funcții pentru a optimiza performanța sistemului. Activăți funcții pentru a optimiza performanța sistemului. Debitul calculat pe baza funcțiilor active de control al consumului de energie este limitat la debitul min. pentru managementul consumului de energie pentru registrul 32862, exceptând funcția Control putere, care are limite de min. 2% din debitul proiectat. Dacă este nevoie, valorile PI pot fi ajustate în registrele 32856 și 32858. Starea 1: Dezactivat Starea 2: Dacă puterea este peste valoarea regătită în registrul 32832 sau în registrul 32834, NovoCon va ajusta la limita specificată în registrul 32832 și/sau 32834. Când această limită este activă, bitul de avertizare 23 din registrul 33536 va fi setat la „on” (pornit). Starea 3: Debitul prin vană este controlat de registrul 33280 în %, kW sau kBTU/h (selecțiat în 32793) și se bazează pe calculul realizat pe baza intrărilor de debit și temperatură. Starea 4: Dacă valoarea Delta T în registrul 32836 și/sau 32838 este depășită, NovoCon va începe să încidă vana până când se ating valorile din registrul 32836 și/sau 32838. Când această limită este activă, bitul de avertizare 23 din registrul 33536 va fi setat la „on” (pornit). Starea 5: Valoarea constantă Delta T este setată în registrul 32836 și/sau 32838, iar NovoCon va efectua ajustări în cadrul acestor limite. Când acest control este activ, bitul de avertizare 23 din registrul 33536 va fi setat la „on” (pornit). Starea 6: NovoCon asigură temperatură de return minimă sau maximă. T2 setat în 32840 și 32842. În registrul 32811 trebuie selectată aplicația de încălzire/râcire. Când această limită este activă, bitul de avertizare 23 din registrul 33536 va fi setat la „on” (pornit). Starea 7: O valoare T2 constantă este setată în 32840 și/sau 32842. NovoCon va efectua ajustări pentru a menține aceste valori constante. | Da |
| 0x8020 32800 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Tip și domeniu pentru semnalul de comandă analogic | Folosit pentru a selecta tipul și domeniul intrării pentru semnalul de comandă analogic | 2: 0 – 10 V.c.c. | Selectați 1, 2, sau... pe baza tabelului de mai jos: 1: 0 – 5 V.c.c. 2: 0 – 10 V.c.c. 3: 2 – 10 V.c.c. 4: 5 – 10 V.c.c. 5: 2 – 6 V.c.c. 6: 6 – 10 V.c.c. 7: 0 – 20 mA 8: 4 – 20 mA | Da |
| 0x8021 32801 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | ACTION revenire semnal de comandă lipsă | ACTION pe care servomotorul o va începe atunci când lipsește un semnal de comandă analogic. | 1: Nicio acțiune | Selectați 1, 2, sau... pe baza tabelului de mai jos: 1: Nicio acțiune 2: ÎNCHIS 3: DESCHIS 4: Treceți la 50% din debitul proiectat | Da |

¹⁾ Comanda (33280) cu valoarea de referință pentru debit zero încide vana AB-QM, prin urmare, nu va exista nici încălzire, nici râcire. Nu folosiți funcția de închidere pentru întreținere CO6 în acest scop.

 **Funcția de închidere a vanei CO6 trebuie folosită numai pentru întreținere și numai dacă temperatura apei din unitatea terminală este egală cu temperatura ambiantă sau dacă unitatea terminală nu este montată. Modificarea temperaturii apei în interiorul unei serpentine închise poate duce la creșterea presiunii și la posibila deteriorare a unității terminale.**

Registre Modbus – Configurarea (continuare)

| Registru Modbus | Citire/ scriere | Funcție Modbus | Tip de date Modbus | Obiect/nume parametru | Descriere | Implicit | Unitate | Descrierea utilizării | Persistent Da/Nu |
|-----------------|-----------------|----------------|--------------------|--|--|-----------------------------------|---------|---|------------------|
| 0x8022 32802 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Tip de vană selectat | Acesta este tipul de vană AB-QM pe care servomotorul este configurat să îl controleze | 2: AB-QM 4.0 ISO DN 15 | n/a | Consultați tabelul „Selectarea tipului de vană”. | Da |
| 0x8023 32803 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Viteză servomotor | Timpul de care servomotorul are nevoie pentru a se deplasa 1 mm sau, alternativ, o funcție specificată cu timp constant (a se vedea 32774). Domeniul valorii Timp constant este de 18 - 700 de secunde. | 4: 24 s/mm | n/a | Selectați 1, 2, sau... pe baza tabelului de mai jos: 1: 3 s/mm 2: 6 s/mm 3: 12 s/mm 4: 24 s/mm 5: Timp constant (setat de registrul 0x8006) | Da |
| 0x8024 32804 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Viteză Baud | Viteza Baud folosită pentru comunicație prin magistrală | 1: Detectare viteză Baud automată | n/a | Selectați 1, 2, sau... pe baza tabelului de mai jos: 1: Detectare viteză Baud automată 2: 9.600 bps 3: 19.200 bps 4: 38.400 bps 5: 57.600 bps 6: 76.800 bps 7: 115.200 bps | Da |
| 0x8025 32805 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Selectare mod UART | Moduri de transmisie acceptate | 5: Paritate automată | n/a | Selectați 1, 2, 3 sau 4 pe baza tabelului de mai jos: 1: 1-B-N-2 2: 1-B-O-1 3: 1-E-1 4: 1-E-N-1 5: Paritate automată Format date: (Bit pornire – Biți date – Paritate – Biți oprire) | Da |
| 0x8026 32806 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | ID slave | ID slave se folosește pentru comunicații. | n/a | n/a | ID slave se folosește pentru comunicații | Da |
| 0x8027 32807 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Metodă de atribuire ID slave | Metoda de selecție a adresei pentru ID slave. | 1: Setările comutatorului DIP | n/a | 1: Setările comutatorului DIP 2: Configurația utilizatorului prin Modbus În cazul în care comutatoarele DIP se află în poziție nevalidă, servomotorul va verifica în mod automat dacă ID slave se află în configurația realizată de utilizator. | Da |
| 0x8028 32808 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Protocol MAGISTRALĂ | Selectați protocolul pentru magistrala de comunicații ce va fi utilizat. Consultați, de asemenea, secțiunea Setările comutatorului DIP din fișă tehnică. Dacă protocolul se schimbă, este nevoie de un ciclu de putere pentru ca servomotorul să adopte protocolul nou selectat. | 1: Comutator DIP | n/a | Selectați 1, 2, sau 3 pe baza tabelului de mai jos: 1: Comutator DIP 2: BACnet 3: Modbus | Da |
| 0x8029 32809 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Control LED | Utilizat pentru a selecta afișajul cu LED-uri necesar. | 1: Mod LED normal | n/a | Selectați 1, 2, sau... pe baza tabelului de mai jos: 1: Mod LED normal 2: Numai afișare alarme 3: Toate LED-urile STINSE 4: Clipire (se poate utiliza pentru a identifica servomotorul) | Da |
| 0x8030 32816 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Unități utilizate pentru setarea contorului de energie | Unități utilizate pentru setarea contorului de energie | 0: kWh 1: MJ 2: kBtu | n/a | Unități de măsură utilizate pentru 33290 și 33292. | Da |
| 0x8031 32817 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Semnal de poziție analogic | Setați ieșirea analogică în funcție de poziția vanei. | 0: Inactiv | n/a | 0: Inactiv 1: Activ Prin activarea acestei caracteristici, semnalul de ieșire analogic (33286) și poziția deschiderii vanei devin conectate. Tipul și domeniul ieșirii de tensiune sunt conectate la valoarea actuală pentru 32800. Această caracteristică se poate utiliza pentru controlul ventilatorului FCU, de exemplu, fiind disponibilă numai când 32810 Mod aplicație se află în Starea 1: Control analogic sau Starea 2: Control digital. Dacă 32817 este activ, iar semnalul de ieșire analogic (33286) trebuie să fie scris manual, va trebui să modificați setarea pentru 32817 la inactiv. | Da |
| 0x8033 32819 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Tip de senzor de temperatură | Selectați tipul de senzor de temperatură conectat. | 3: PT1000 | n/a | Selectare tip de senzor de temperatură: 1: NTC10k Tip 2 2: NTC10k Tip 3 3: PT1000 | Da |
| 0x804C 32844 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | Factor glicol | Factor de corecție cu glicol | 1 | n/a | Selectați factorul adecvat între 0,5 și 2 dacă se folosește un amestec cu glicol. | Da |
| 0x8050 32848 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | CO6 analogic Punct de încălzire 100% | Punct de semnal pentru modul CO6 analogic | 0 | n/a | Semnalul de comandă pentru încălzire 100% deschis când registrul 32810 = Stare 7 sau 8. Nu se acceptă grafice suprapuse pentru controlul la încălzire și răcire. | Da |
| 0x8052 32850 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | CO6 analogic Punct de încălzire 0% | Punct de semnal pentru modul CO6 analogic | 3,3 | n/a | Semnalul de comandă pentru încălzire 0% deschis când registrul 32810 = Stare 7 sau 8. Nu se acceptă grafice suprapuse pentru controlul la încălzire și răcire. | Da |
| 0x8054 32852 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | CO6 analogic Punct de răcire 0% | Punct de semnal pentru modul CO6 analogic | 6,7 | n/a | Semnalul de comandă pentru răcire 0% deschis când registrul 32810 = Stare 7 sau 8. Nu se acceptă grafice suprapuse pentru controlul la încălzire și răcire. | Da |
| 0x8056 32854 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | CO6 analogic Punct de răcire 100% | Punct de semnal pentru modul CO6 analogic | 10 | n/a | Semnalul de comandă pentru răcire 100% deschis când registrul 32810 = Stare 7 sau 8. Nu se acceptă grafice suprapuse pentru controlul la încălzire și răcire. | Da |
| 0x8058 32856 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | P control-aport | Setare parte proporțională pentru control | 7 | n/a | Setează partea proporțională pentru controlul registrului 32815 Funcții management consum de energie. | Da |
| 0x805A 32858 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | I Control-aport | Setare parte integrală pentru control | 0,35 | n/a | Setează partea integrală pentru controlul registrului 32815 Funcții management consum de energie. Parametrul în sec. = (Paport/laport)* 2 s Implicit: 7/0,35 * 2 s = 40 s | Da |
| 0x805E 32862 | R/W | 3, 4 & 6 | FLOAT | Debit min. management consum de energie | Debitul minim pentru managementul consumului de energie ca procent din debitul proiectat pentru registrul 32796 sau 32798. | 10 | % | Debitul minim permis în timp ce registrul 32815 funcții Management consum de energie este activ. Excepții, obiectul nu are efect dacă: limita de energie este inactivă sau este selectată funcția Management consum de energie pentru controlul de putere. În acest caz, limita debitului minim este setată la 2% din debitul proiectat. 0...100 corespunde cu 0...100%. | Da |
| 0x8500 34048 | W | 6 | WORD | Resetare | Resetare la cald = ciclu de putere Resetare la rece = resetare valorile din fabrică. Rețineți că, după resetarea valorile de la fabrică, calibrarea se va efectua automat și toate valorile vor reveni la setările de la fabrică. | n/a | n/a | 0x5741/22337: resetare la cald 0x434F/17231: resetare la rece. | n/a |

Registre Modbus – Funcționarea

| Registru Modbus | Citire/ scriere | Funcție Modbus | Tip de date Modbus | Obiect/nume parametru | Descriere | Implicit | Unitate | Descrierea utilizării | Persistent Da/Nu |
|-----------------|-----------------|----------------|--------------------|---|---|-----------|-------------------------|---|--------------------------------|
| 0x8200 33280 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | Valoare de referință pentru debit | Valoarea de referință pentru debit prin vana AB-QM. Unitatea urmează 32788. Dacă funcțiile Management consum de energie sunt active, valoarea de referință pentru debit va respecta valoarea actuală controlată de funcția Management consum de energie. | 100% | %, l/h, GPM, kW, kBtu/h | Valoarea de referință pentru debit în procente, adică, 0 ... 100 corespunde cu 0 ... 100% | Nu |
| 0x8202 33282 | R | 3 și 4 | FLOAT | Feedback debit | Citirea debitului pe baza poziției tijei servomotorului. Unitatea urmează 32789 | n/a | %, l/h, GPM | Feedbackul despre debit în procente, adică 0 ... 100 corespunde cu 0 ... 100%. Dacă selectați l/h (GPM) în 32787, debitul vanei va fi setat la valoarea maximă 32776 a vanei selectate. În caz contrar 100%. | Nu |
| 0x8204 33284 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Modul servomotor și caracteristici speciale | Indică modul actual al servomotorului. Funcțiile de calibrare, spălare și purjare a aerului pot fi pornite de aici. | 1: Normal | n/a | Selectați 1, 2, sau... pe baza tabelului de mai jos: 1: Normal 2: Calibrare 3: Spălare 4: Purjare aer 5: Alarmă | Da, exceptând starea 3, 4 și 5 |
| 0x8206 33286 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | Tensiune la ieșirea analogică | Valoarea de tensiune la ieșire în modul digital și în modul analogic 32810. Notă: În modurile CO6 și CO6 inversat, valoarea actuală nu poate fi scrisă. | n/a | Volti | Nivel de tensiune adică, 0,00 ... 10,00 corespunde cu 0,00 ... 10,00 V | Nu |
| 0x8208 33288 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | Emisiile de putere | Emisiile de putere hidraulică ale unității terminale, pe baza calculelor obținute de la debitul de apă și diferența de temperatură dintre conductele de tur (33218) și return (33220). Valorile pozitive reflectă emisiile de putere de încălzire. Valorile negative reflectă emisiile de putere de răcire. Unitățile pot să schimbe cu ajutorul proprietății unităților de măsură ale obiectului. | n/a | kW, kBtu/h | Putere în kW sau kBtu/h. Dacă se utilizează registrul 32844 Corecție glicol, emisiile de putere vor fi ajustate în mod corespunzător. adică, -1.000,00 ... 1.000,00 corespunde cu -1.000,00 ... 1.000,00 kW sau în kBtu/h, adică, -1.000,00 ... 1.000,00 corespunde cu -1.000,00 ... 1.000,00 kBtu/h | Nu |
| 0x820A 33290 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | Contor energie de încălzire | Contor energie pentru încălzire | n/a | kWh, MJ, kBtu | Index energie pentru încălzire, adică, 0,00 ... 1.000,00 corespunde cu 0,00 ... 1.000,00 kWh. Dacă se utilizează registrul 32844 Corecție glicol, emisiile contorului de energie pentru încălzire vor fi ajustate în mod corespunzător. Activat/dezactivat prin registrul 32814. | Da |
| 0x820C 33292 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | Contor energie de răcire | Contor de energie pentru răcire | n/a | kWh, MJ, kBtu | Index energie pentru răcire, adică, 0,00 ... 1.000,00 corespunde cu 0,00 ... 1.000,00 kWh. Dacă se utilizează registrul 32844 Corecție glicol, emisiile contorului de energie de răcire vor fi ajustate în mod corespunzător. Activat/dezactivat prin registrul 32814. | Da |
| 0x820E 33294 | R | 3 și 4 | FLOAT | Feedback de poziție | Poziția tijei servomotorului în procente | n/a | % | Feedbackul pentru debitul proiectat în procente, 0 ... 100 corespunde cu 0 ... 100%. | Nu |
| 0x8040 32832 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | Putere max. încălzire | Valoare presetată pentru puterea proiectată, în modul de încălzire, când semnalul de comandă este la 100%. | 0 | kW, kBtu/h | Când se utilizează registrul 32815 Limitator putere, aceasta este puterea hidraulică maximă permisă. Această valoare are scopul de a limita puterea de încălzire în unitatea terminală. adică, 0,00 ... 10,00 corespunde cu 0,00 ... 10,00 kW | Da |
| 0x8042 32834 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | Putere max. răcire | Valoare presetată pentru puterea proiectată, în modul de răcire, când semnalul de comandă este la 100%. | 0 | kW, kBtu/h | Când se utilizează registrul 32815 Limitator putere, aceasta este puterea hidraulică maximă permisă. Această valoare are scopul de a limita puterea de răcire în unitatea terminală. adică, 0,00 ... 10,00 corespunde cu 0,00 ... 10,00 kW | Da |
| 0x8044 32836 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | Delta T pentru încălzire | Valoare de referință pentru diferența de temperatură între conductele de tur și return. | 15 | °C sau °F | Pentru registrul 32815 Management Delta T min. și Setare control Delta T, aceasta este valoarea pe care se bazează controlul pentru încălzire. adică, 5 ... 50 corespunde cu 5 ... 50 °C | Da |
| 0x8046 32838 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | Delta T pentru răcire | Valoare de referință pentru diferența de temperatură între conductele de tur și return. | 5 | °C sau °F | Pentru registrul 32815 Management Delta T min. și Setare control Delta T, aceasta este valoarea pe care se bazează controlul pentru răcire. adică, 5 ... 50 corespunde cu 5 ... 50 °C | Da |
| 0x8048 32840 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | T2 încălzire | Valoare de referință pentru T2 încălzire (temperatura conductei de return pentru încălzire) | 35 | °C sau °F | Pentru registrul 32815 Management T return max. și Setare control T return, aceasta este valoarea pe care se bazează controlul pentru încălzire. adică, 5 ... 50 corespunde cu 5 ... 50 °C | Da |
| 0x804A 32842 | R/W | 3, 4 și 16 | FLOAT | T2 răcire | Valoare de referință pentru T2 răcire (temperatura conductei de return pentru răcire) | 13 | °C sau °F | Pentru registrul 32815 Management T return min. și Setare control T return, aceasta este valoarea pe care se bazează controlul pentru răcire. adică, 5 ... 50 corespunde cu 5 ... 50 °C | Da |

Registre Modbus – Informații

| Registru Modbus | Citire/ scriere | Functie Modbus | Tip de date Modbus | Obiect/nume parametru | Descriere | Implicit | Unitate | Descrierea utilizării | Persistent Da/Nu |
|-----------------|-----------------|----------------|--------------------|---|--|--|--|--|------------------|
| 0x8100 33024 | R | 3 și 4 | FLOAT | Debit nominal pentru tipul de vână selectat | Debit nominal pentru tipul de vână selectat | 450 | l/h sau GPM, tipul de unitate provine din tabelul referitor la vână. | Debit nominal, de ex., în litri pe oră, adică, 0 ... 450 corespunde cu 0 ... 450 l/h. | n/a |
| 0x8102 33026 | R | 3 și 4 | FLOAT | Pozitia vanei la debit nominal | Pozitia în mm la debitul nominal al vanei selectate. | n/a | Milimetru | Pozitia vanei pentru debitul nominal în milimetri, adică, 0,5 ... 5,8 corespunde cu 0,5 ... 5,8 milimetri. | n/a |
| 0x8104 33028 | R | 3 și 4 | FLOAT | Valoare maximă pentru debitul proiectat | Nivelul maxim până la care debitul proiectat poate fi crescut pentru vana selectată. | Domeniu de reglare maxim din tabelul referitor la vână | % | Nivelul maxim al debitului proiectat în procente, adică 20 ... 100 corespunde cu 20 ... 100%. | n/a |
| 0x8120 33056 | R/W | 3 și 4 | STRING | Nume aparat | Denumire produs | NovoCon S | n/a | ŞIR codificat în ASCII | Da |
| 0x8140 33088 | R | 3 și 4 | STRING | Denumire model | Tip de servomotor | CO6 | n/a | ŞIR codificat în ASCII | Da |
| 0x8160 33120 | R | 3 și 4 | STRING | Nume furnizor | Denumire fabrică | Danfoss A/S | n/a | ŞIR codificat în ASCII | Da |
| 0x8180 33152 | R/W | 3, 4 și 16 | STRING | Descriere locație | Se poate folosi text fără restricții pentru a descrie locația etc. De ex., Camera 1 | n/a | n/a | ŞIR codificat în ASCII. Max. 50 de caractere. | Da |
| 0x81A0 33184 | R | 3, 4 | STRING | Număr de serie | Număr de serie servomotor | n/a | 1 | Descrierea acestui obiect include numărul de serie al servomotorului, programat la momentul fabricației. | Da |
| 0x8108 33032 | R | 3, 4 | LONG | ID produs | Număr de serie servomotor | n/a | 1 | ID produs unic. Ultima parte a numărului de serie. | Da |
| 0x810A 33034 | R | 3 și 4 | WORD | Versiune SW | Versiune de software a servomotorului | n/a | n/a | CUVÂNT codificat în ASCII | Da |
| 0x810B 33035 | R | 3 și 4 | WORD | Versiune HW | Versiune de hardware a servomotorului | n/a | n/a | CUVÂNT codificat în ASCII | Da |
| 0x81C0 33216 | R | 3 și 4 | FLOAT | Tensiune sau curent la intrarea analogică | Nivelul de tensiune (V) sau Curent (mA) la intrarea de control analogică, măsurat de servomotor. În modurile CO6 nu se poate selecta mA. | n/a | Volți/mA | Nivel măsurat de tensiune adică, 0,00 ... 10,00 corespunde cu 0,00 ... 10,00 V sau în mA, 0,00 ... 20,00 corespunde cu 0,00 ... 20,00 mA | Nu |
| 0x81C2 33218 | R | 3 și 4 | FLOAT | T1 sau intrarea de rezistență | Temperatura/rezistența măsurată de la senzorii PT1000 conectați. Pentru Emisiile de putere 33288, registrul 33218 este temperatura în conductă de tur, iar 33220 este temperatura în conductă de return. | °C | °C, °F, Ohmi | Temperatura măsurată în °C, adică, -10 ... 120 °C sau rezistența măsurată, adică, 900 Ω ... 10 kΩ. Limita de temperatură superioară pentru senzorii de tip 2 NTC 10k este de 90 °C/194 °F. Limita de temperatură superioară pentru senzorii de tip 3 NTC 10k este de 95 °C/203 °F. Dacă se folosesc în calitate de contacte fără potențial: Circuit închis < 900 Ω, circuit deschis 100 kΩ. Limita de temperatură superioară pentru senzorii de tip 2 NTC 10k este de 90 °C/194 °F. Limita de temperatură superioară pentru senzorii de tip 3 NTC 10k este de 95 °C/203 °F. Lungime max. cablu recomandată 2 m. | Nu |
| 0x81C4 33220 | R | 3 și 4 | FLOAT | T2 sau intrarea de rezistență | Temperatura/rezistența măsurată de la senzorii PT1000 conectați. Pentru Emisiile de putere 33288, registrul 33218 este temperatura în conductă de tur, iar 33220 este temperatura în conductă de return. | °C | °C, °F, Ohmi | Temperatura măsurată în °C, adică, -10 ... 120 °C sau rezistența măsurată, adică, 900 Ω ... 10 kΩ. Limita de temperatură superioară pentru senzorii de tip 2 NTC 10k este de 90 °C/194 °F. Limita de temperatură superioară pentru senzorii de tip 3 NTC 10k este de 95 °C/203 °F. Dacă se folosesc în calitate de contacte fără potențial: Circuit închis < 900 Ω, circuit deschis 100 kΩ. Limita de temperatură superioară pentru senzorii de tip 2 NTC 10k este de 90 °C/194 °F. Limita de temperatură superioară pentru senzorii de tip 3 NTC 10k este de 95 °C/203 °F. Lungime max. cablu recomandată 2 m. | Nu |
| 0x8402 33794 | R | 3 și 4 | FLOAT | Tensiune rectificată măsurată de servomotor | Tensiunea rectificată măsurată care acționează servomotorul. | n/a | Volți | Tensiunea rectificată care acționează servomotorul. Tensiune prea mică: 16,1 – 17,5 V. Tensiune prea mare: 38,3 – 43,4 V. | Nu |
| 0x8404 33796 | R | 3 și 4 | FLOAT | Temperatură din servomotor | Temperatura măsurată în servomotor. | n/a | n/a | Temperatura măsurată în servomotor. Unitatea este decisă de 32790. | Nu |
| 0x8406 33798 | R | 3 și 4 | LONG | Ore totale de funcționare | Ore totale de funcționare a servomotorului | Ore | Ore | Ore totale de funcționare a servomotorului | Da |
| 0x8408 33800 | R | 3 și 4 | LONG | Durata de viață estimată | Procentul calculat al duratei de viață extinse | % | n/a | La 100% vana și servomotorul au atins durata de viață minimă estimată. Se recomandă înlocuirea vanei și servomotorului. | Da |
| 0x8410 33808 | R | 3 și 4 | LONG | Minute de la ultima pornire | Minute de la ultima pornire a servomotorului | Minute | Minute | Minute de la ultima pornire a servomotorului | Nu |
| 0x8412 33810 | R | 3 și 4 | LONG | Minute de la ultima calibrare | Minute de la ultima calibrare a servomotorului pe o vână AB-QM | Minute | Minute | Minute de la ultima calibrare a servomotorului pe o vână | Da |
| 0x8414 33812 | R | 3 și 4 | LONG | Minute de la închiderea completă | Minute de la ultima închidere completă a vanei AB-QM | Minute | Minute | Minute de la ultima închidere completă a vanei | Da |
| 0x8416 33814 | R | 3 și 4 | LONG | Minute de la deschiderea completă | Minute de la ultima deschidere completă a vanei AB-QM | Minute | Minute | Minute de la ultima deschidere completă a vanei | Da |

Alarme și avertizări

| Registru Modbus | Citire/scriere | Funcție Modbus | Tip de date Modbus | Obiect/nume parametru | Descriere | Implicit | Descrierea utilizării | Persistent Da/Nu |
|-----------------|----------------|----------------|--------------------|---|--|----------|-----------------------------|------------------|
| 0x8300 33536 | R | 3 și 4 | LONG | Alarmă: Fără semnal de comandă | Servomotorul a detectat că nu are semnal de comandă analogic. | 0:OPRIT | Bit 0:0:OPRIT; 1:PORNIT | Nu |
| | | | | Alarmă: Eroare la închidere | Servomotorul nu poate să atingă poziția de închidere dorită. Verificați dacă vana este blocată. | 0:OPRIT | Bit 1:0:OPRIT; 1:PORNIT | Nu |
| | | | | Alarmă: Eroare la calibrare | A apărut o eroare în timpul calibrării servomotorului. De exemplu, servomotorul NovoCon® S nu este montat pe vană sau vana este blocată. | 0:OPRIT | Bit 2:0:OPRIT; 1:PORNIT | Nu |
| | | | | Alarmă: S-a detectat o eroare internă | Recalibrati sau rulați servomotorul în ciclu pentru a reseta; poate fi nevoie să înlocuiți servomotorul. | 0:OPRIT | Bit 3:0:OPRIT; 1:PORNIT | Nu |
| | | | | Alarmă: CO6 în control manual sau CO6 nu se poate mișca | Servomotorul ChangeOver® se află în modul de control manual sau nu poate atinge poziția. După ce motivul alarmei a fost îndepărtat, poate dura până la 2 minute înainte ca alarma să fie eliminată. | 0:OPRIT | Bit 4:0:OPRIT; 1:PORNIT | Nu |
| | | | | Alarmă: Servomotorul CO6 nu este conectat sau defect | Servomotorul ChangeOver® nu este conectat sau este defect. | 0:OPRIT | Bit 5:0:OPRIT; 1:PORNIT | Nu |
| | | | | Alarmă: Senzorii de temperatură lipsesc sau au fost interschimbați | Senzorii de temperatură lipsesc sau au fost interschimbați | 0:OPRIT | Bit 6:0:OPRIT; 1:PORNIT | Nu |
| | | | | Avertizare: Temperatura servomotorului depășește domeniul recomandat | Temperatura din servomotor depășește domeniul recomandat | 0:OPRIT | Bit 16:0:OPRIT; 1:PORNIT | Nu |
| | | | | Avertizare: Conflict presetare | Avertizare: Conflict între setarea vanei AB-QM mecanice și NovoCon® S. Setarea vanei mecanice trebuie să fie 100% sau mai mare. Avertizarea se va activa, de asemenea, dacă tipul de vană selectat are o cursă diferită față de vana utilizată, aprobată la calibrare. | 0:OPRIT | Bit 17:0:OPRIT; 1:PORNIT | Nu |
| | | | | Avertizare: Tensiunea alimentării cu energie este prea mare | 5-a măsurat tensiunea alimentării cu energie și este prea mare. Dacă tensiunea măsurată depășește 43,4 V, va PORNII alarma declanșată de tensiunea prea mare. Când tensiunea măsurată este sub 38,3 V, alarma se va OPRI. | 0:OPRIT | Bit 18:0:OPRIT; 1:PORNIT | Nu |
| | | | | Avertizare: Tensiunea alimentării cu energie este prea mică | 5-a măsurat tensiunea alimentării cu energie și este prea mică. Dacă tensiunea măsurată scade sub 16,5 V, se va activa alarma declanșată de tensiunea prea mică. Dacă tensiunea măsurată scade sub 16,1 V, se va opri și motorul. Când tensiunea măsurată este din nou peste 17,5 V, motorul va porni. | 0:OPRIT | Bit 19:0:OPRIT; 1:PORNIT | Nu |
| | | | | Avertizare: S-au detectat erori de comunicare | Au fost detectate probleme legate de comunicarea în cadrul rețelei. | 0:OPRIT | Bit 21:0:OPRIT; 1:PORNIT | Nu |
| | | | | Avertizare: Setare ID slave nevalidă | ID-ul slave a fost atribuit în mod incorrect fie la 0, fie la 127 | 0:OPRIT | Bit 22:0:OPRIT; 1:PORNIT | Nu |
| | | | | Avertizare: Limita de energie este activă | Limita este activă. De exemplu, limita de management pentru limita de putere, Delta T min. sau T return min./max. | 0:OPRIT | Bit 23:0:OPRIT; 1:PORNIT | Nu |
| | | | | Avertizare: Regulatorul de management al consumului de energie este în afara domeniului | Valurile de referință pentru putere, Delta T sau T return sunt în afara domeniului sau nu pot fi atinse. Acțiune: Verificați dacă valoarea de referință poate fi atinsă la debiturile și temperaturile date. | 0:OPRIT | Bit 24:0:OPRIT; 1:PORNIT | Nu |

Actualizare firmware**Actualizare manuală**

Prin BACnet MS/TP

| Ident. | Obiect/nume parametru | Citire/scriere | Text stare | Stare implicită | Descriere |
|--------|-----------------------|----------------|--|-----------------|---|
| MSV:19 | Actualizare firmware | R/W | 1: Normal 2: Pregătire 3: Pregătit 4: Eroare 5: Primit 6: Actualizare | 1: Normal | Comenzile și stările pentru actualizarea de firmware. Metoda folosită pentru actualizarea firmware-ului: <ul style="list-style-type: none">Trimiteți comanda „Pregătire” către MSV:19. NovoCon® S se va pregăti pentru actualizarea firmware-ului și își va modifica starea în „Pregătit”.Trimiteți fișierul către FIL:0. Dacă acțiunea s-a realizat cu succes, starea trebuie să devină „Primit”.Trimiteți comanda „Actualizare”. NovoCon® S va reporni și va actualiza firmware-ul. După actualizarea cu succes a firmware-ului, starea trebuie să fie „Normal”. |
| FIL:0 | Fișier | W | Fișier folosit pentru actualizare firmware-ului | n/a | Folosit pentru a transfera noul firmware către NovoCon® S. |

Utilizarea Modbus RTU

| Registru Modbus | Citire/scriere | Funcție Modbus | Tip de date Modbus | Obiect/nume parametru | Descriere | Implicit | Descrierea utilizării |
|-----------------|----------------|----------------|--------------------|-----------------------|--|-----------|---|
| 0x8501 34049 | R/W | 3, 4 și 6 | WORD | Actualizare firmware | 1: Normal 2: Pregătire 3: Pregătit 4: Eroare 5: Primit 6: Actualizare | 1: Normal | Comenzile și stările pentru actualizarea de firmware. Metoda folosită pentru actualizarea firmware-ului: <ul style="list-style-type: none">Trimiteți comanda „Pregătire” către 34049. NovoCon® S se va pregăti pentru actualizarea firmware-ului și își va modifica starea în „Pregătit”.Trimiteți fișierul folosind funcția 21 din Modbus. Dacă acțiunea s-a realizat cu succes, starea trebuie să devină „Primit”.Trimiteți comanda „Actualizare”. NovoCon® S va reporni și va actualiza software-ul. După actualizarea cu succes a software-ului, starea trebuie să fie „Normal”. |

Dacă folosiți funcția 21 (0x15) pentru a actualiza firmware-ul în NovoCon® S, va trebui să efectuați încărcarea în secțiuni mai mici din cauza limitelor Modbus privind dimensiunea fișierului; pentru mai multe detalii, consultați standardul privind Modbus.

Modbus acceptă transmiterea către și actualizarea mai multor servomotoare NovoCon® S prin trimiterea firmware-ului către Slave ID 0. Însă, fiecare servomotor NovoCon® S trebuie să fie pregătit înainte de încărcarea firmware-ului.

Instrumentul de configurație Danfoss NovoCon®

Cu ajutorul instrumentului de configurație Danfoss veți realiza cu ușurință configurația, punerea în funcțiune și actualizarea firmware-ului. Consultați manualul de funcționare separat.



Senzori de temperatură**Descrierea funcțiilor**

Senzorul este alcătuit dintr-un element de platină, a cărui rezistență se modifică proporțional cu temperatura.

Senzor Pt 1.000 ohmi (1.000 ohmi la 0 °C). Senzorul este ajustat și îndeplinește cerințele de toleranță ale EN 60751 Clasa B.

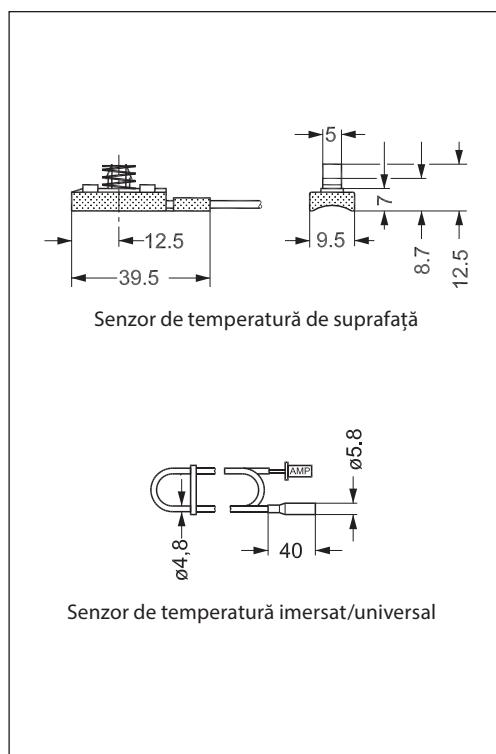
Precizia măsurării de temperatură este de aproximativ 0,5° în domeniul de funcționare caracteristic.

Este puțin probabil ca deviația ambilor senzori să se cumuleze în timpul calculării valorii ΔT .

De aceea, se estimează că precizia de măsurare a valorii ΔT este de 0,5° dacă senzorii sunt montați corect.

Nu se recomandă folosirea unor cabluri pentru senzorii de temperatură mai lungi de 2 m, din cauza riscului de apariție a interferențelor electromagnetice. Dacă se folosesc cabluri lungi sau subțiri, poate fi necesar să se efectueze o compensare a citirii temperaturii în sistemul BMS.

| R (Tip.) Ohm | Temp. °C | Temp. °F | Toleranță. °C |
|-----------------|-------------|-------------|------------------|
| 1.117 | 30 | 86 | 0,45 |
| 1.078 | 20 | 68 | 0,40 |
| 1.039 | 10 | 50 | 0,35 |
| 1000 | 0 | 32 | 0,30 |
| 961 | -10 | 14 | 0,35 |
| 922 | -20 | -4 | 0,40 |
| 882 | -30 | -22 | 0,45 |

**Text ofertă
NovoCon® S**

Servomotor de mare precizie, cu reglare prin modulație și conexiune la magistrala de comunicație (BACnet MS/TP și Modbus RTU) folosită pentru controlul vanelor de reglare și echilibrare, independente de presiune, de tip AB-QM DN 10 – 32.

Semnal de comandă digital: BACnet MS/TP, Modbus RTU. Semnal de comandă analogic: 0 – 10 V/2 – 10 V, 0 – 20 mA/4 – 20 mA

Conexiune directă la servomotorul cu robinet cu obturator sferic cu 6 porturi, cu semnal de feedback de poziție¹⁾ Conexiune directă la 2 senzori PT1000 de suprafață/imersați și la citirile de emisii de putere²⁾

I/O conexiune directă: 2 rezistențe, AO și AI³⁾

Functiile servomotorului pot fi accesate de la distanță prin magistrala de comunicație:

- Presetarea debitului proiectat
- Spălarea vanei și a unității terminale
- Raportare intrinsecă a alarmelor de eroare la închidere
- Declanșarea alarmei dacă servomotorul CO6 cu robinet cu obturator sferic și 6 porturi este blocat, în modul de control manual sau deconectat¹⁾
- Citiri de temperatură de tur și retur, citiri de emisii de putere²⁾
- Contor de energie (kWh, MJ, kBTU)²⁾
- Declanșarea alarmei la deconectarea senzorilor de temperatură și a celor pentru valorile ridicate/scăzute pentru DeltaT²⁾
- Setarea caracteristicilor alpha
- Selecția vitezei de 3/6/12/24 s/mm
- Selecția timpului de deschidere/inchidere de la 18 s la 700 s
- Autoadresare MAC (numai BACnet)
- Detectare viteza Baud automată
- Citirea debitului pe baza cursei măsurate în l/h

Interschimbabilitate eu.bac aprobată în combinație cu vana PIBCV

Tensiune de alimentare: 24 V c.c./c.a. 50/60Hz

Precizia poziției axului: ±0,05 mm

Cabluri: cabluri de conectare fără halogeni, cu lungimi de 1,5 m, 5 m și 10 m

Senzori de temperatură: cabluri de conectare pentru 2 senzori PT1000 de suprafață sau imersați, 1,5 m lungime 64 de servomotoare pot fi conectate la aceeași rețea

Acceptă serviciul BACnet de comutare a valorii (Change of Value – COV)

Acceptă actualizările firmware-ului de la distanță

Clasa IP: 54

Cursă: 7 mm

Aparat cu magistrală de comunicație BACnet MS/TP validat de BACnet Testing Laboratories (BTL)

Funcție de control manual

Instrumentul de configurație disponibil pentru a realiza cu ușurință configurația, punerea în funcțiune și actualizările firmware-ului

Instrument de punere în funcțiune disponibil pentru adresare, parametrizare și punere în funcțiune continuă prin activare hidraulică

¹⁾ Aplicație CO6

²⁾ Aplicație pentru energie

³⁾ Aplicație I/O de la distanță

Depanarea**Verificarea magistralei de comunicație BACnet:**

Puteți verifica starea magistralei de comunicație, examinând mesajele de eroare referitoare la servomotor cu scopul de a verifica existența comunicației și de a detecta din timp posibilele probleme legate de magistrala de comunicație. Puteți face acest lucru folosind valorile de obiect de la AV:15 la AV:19.

Calitatea rețelei BACnet:

Un factor important pentru buna funcționare a servomotorului constă în buna funcționare a rețelei. Anumite valori care arată calitatea rețelei se regăsesc în obiectele AV:15 – AV:19. Cele mai importante valori sunt AV:17. Număr erori server și AV:19 Eroare expirare server. Aceste două valori trebuie să fie mult mai scăzute decât cele pentru AV:15, AV:16 și AV:18. Ca regulă generală, este important ca AV:17 și AV:19 să nu crească în mod constant ca număr.

Calitatea sursei de alimentare cu energie:

Obiectul/registrul AV:6/33794 poate fi utilizat pentru a verifica dacă alimentarea cu energie și cablurile folosite pentru a alimenta servomotorul respectă cerințele specificațiilor. Valoarea actuală a AV:6/33794 reprezintă tensiunea curentă măsurată în interiorul servomotorului. Aceasta este tensiunea pe care servomotorul o monitorizează în permanentă și la care reacționează în cazul în care depășește domeniul recomandat. Consultați tabelul de mai jos privind modul în care servomotorul reacționează la diverse niveluri de tensiune.

| Tensiune (valoarea actuală a AV:6/33794) | Reacție |
|---|---|
| Tensiune sub 16,5 V | LED-urile încep să indice o alarmă. Pornire alarma BV: 15/33536 Bit 19, declanșată de tensiunea de alimentare prea scăzută. |
| Tensiune sub 16,1 V | Motorul se oprește. LED-urile indică o alarmă, iar servomotorul inițiază alarma BV:15/33535 Bit 19 dacă tensiunea nu a scăzut prea mult. |
| Când tensiunea crește din nou peste 17,5 V | Motorul poate funcționa din nou. Alarma prin LED-uri se oprește și se revine la funcționarea normală. Alarma BV:15/33536 Bit 19 revine la funcționarea normală. |
| Când tensiunea crește peste 43,4 V | LED-urile încep să indice o alarmă. Se inițiază o alarmă BV:14/33536 Bit 18. |
| Când tensiunea scade din nou sub 38,3 V | Alarma prin LED-uri se oprește și se revine la funcționarea normală. Alarma BV:14/33536 Bit 18 revine la funcționarea normală. |

NB: nivelul de tensiune se va modifica mereu în funcție de funcționarea întregului grup de servomotoare și a altor aparate conectate. Valoarea tensiunii de alimentare va crește și va scădea dacă:

- alimentarea cu energie nu este puternică și stabilă;
- se folosesc cabluri în configurație de conectare în cascadă.

Dacă un număr mare de servomotoare funcționează simultan, tensiunea de alimentare se va reduce (mai ales pentru ultimele aparate racordate la un cablu de conectare în cascadă).

Tensiunea servomotorului este considerată corectă atunci când toate valorile pentru AV:6/33794 sunt peste 18 V, când toate servomotoarele mișcă motorul/funcționează. Pentru ca tensiunea din fiecare aparat să înregistreze valori corecte în cele mai proaste condiții de funcționare, se recomandă următoarele:

- Utilizați simultan toate servomotoarele conectate la cablul de conectare în cascadă. În timp ce toate acestea funcționează, verificați fiecare valoare a AV:6/32794. Aceste valori ar trebui să fie peste 18 V; alarmele menționate anterior, declanșate de nivelul de tensiune, nu ar trebui să fie inițiate sau indicate. Dacă LED-urile indică o stare de alarmă sau se declanșează o alarmă BACnet/Modbus sau dacă se observă o valoare mai mică de 18 V, este necesar să examinați cablurile.
- Verificați valorile pentru AVO:0. Acest obiect BACnet are 3 valori: tensiune măsurată medie, tensiune măsurată maximă și tensiune măsurată minimă. Cea mai importantă valoare de aici este tensiunea măsurată minimă. Aceasta poate indica tensiunea cea mai mică măsurată în cursul funcționării servomotorului.

S.C. Danfoss SRL • Sos. Oltenitei 208 • RO-077160, Popești-Leordeni, jud. Ilfov • Romania
Danfoss Încălzire • danfoss.ro • +40 031 2222 101 • E-mail: danfoss.ro@danfoss.com
Nr. Inreg. Registrul Comertului: J23/1052/2009 • C.U.I.: RO8127710

Danfoss nu își asumă nicio responsabilitate pentru posibilele erori din cataloage, broșuri și alte materiale tipărite. Danfoss își rezervă dreptul de a modifica produsele fără nicio notificare. Aceasta se aplică, de asemenea, produselor care au fost deja comandate. Toate mărcile comerciale din acest material sunt proprietatea companiilor respective. Danfoss și logoul Danfoss sunt mărci comerciale înregistrate ale Danfoss A/S. Toate drepturile sunt rezervate.