

Техническое описание

NovoCon® S — высокоточный привод

Описание



NovoCon® M представляет собой multifункциональный высокоточный привод, управляемый через периферийную шину и специально разработанный для применения в сочетании с независимым от колебаний давления балансирующим регулирующим клапаном типа AB-QM размера от Ду10 до Ду32.

Расход плавно регулируется независимым от давления регулирующим клапаном AB-QM, что может использоваться для предотвращения перерасхода и снижения эффективности котла и/или чиллера.

Привод с клапаном AB-QM используется для управления подачей воды в фанкойлы, охлаждающие балки, индукционные блоки, небольшие перегреватели, переохладители, блоки кондиционирования воздуха (БКВ) и другие установки для зонального регулирования, в которых в качестве теплоносителя используется подогретая/охлажденная вода. Благодаря своей точности, а также функциям дистанционного управления и индикации расхода, это устройство позволяет ускорить процесс пусконаладки, облегчает техническое обслуживание, улучшает микроклимат в помещении, повышает экономию энергии и позволяет не переплачивать за отопление/охлаждение.

Высокая точность позиционирования привода, а также независимая от давления и линейная характеристика клапана AB-QM позволяют использовать NovoCon® M в качестве индикатора расхода.

Настройка параметров привода и клапана осуществляется через периферийную шину. Управление осуществляется через периферийную шину или через аналоговые входы NovoCon® S.

Основные области применения:

- 4-трубные (подача и обратка системы отопления, подача и обратка системы охлаждения) потолочные излучающие панели.
- Фанкойлы с одним теплообменником, подключенные к 4-трубной системе (подача и обратка системы отопления, подача и обратка системы охлаждения).

Общие особенности:

- Дистанционная пусконаладка/предварительная настройка/функции промывки
- Индикация расхода теплоносителя
- Высокая точность позиционирования
- Приложения управления энергопотреблением
- Приложения для работы с 4/2-трубными гибридными системами (отопление/охлаждение)
- Приложения для работы с входами/выходами
- Светодиодная панель отображения состояния
- Для монтажа не требуется никаких инструментов
- Отсутствие необходимости в техобслуживании в течение всего срока службы
- Процесс самостоятельного позиционирования
- Низкий уровень шума
- Штекерные безгалогенные кабели

- Автоматическая MAC-адресация для BACnet
- Автоматическое определение скорости передачи
- Встроенная аварийная сигнализация BACnet
- Сигнализация засора клапана
- Обнаружение обрыва проводки аналоговой цепи управления и заземления
- Возможность выбора протокола BACnet MS/TP или Modbus RTU в одном изделии
- Защита от неправильного подключения проводки на любом проводе до 30 В

В сочетании с приводом NovoCon® ChangeOver⁶

NovoCon® S предлагает уникальное решение для управления клапаном AB-QM и 6-портовым моторизованным шаровым клапаном, который выполняет функцию разделения двух водяных контуров в 4-трубных гибридных системах (отопление/охлаждение).

Эта функция разделения, в основном используемая для излучающих панелей, также позволяет увеличить охлаждающую и нагревательную способность фанкойла компактного размера до уровня модели с двойным змеевиком, где контуры горячей и охлаждающей воды имеют свои собственные змеевики.

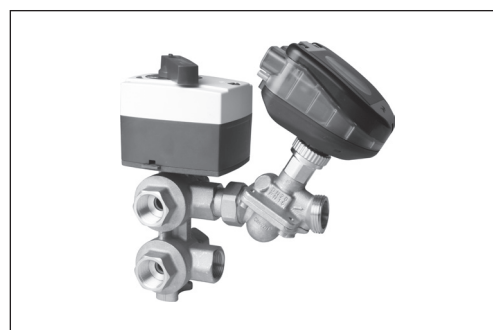
6-портовый разделительный клапан и привод работают в сочетании с клапаном AB-QM PIBCV и управляемым по шине приводом NovoCon® S. AB-QM балансирует поток, а управляемый по шине привод NovoCon® S контролирует расход теплоносителя. NovoCon® S также управляет приводом 6-портового разделительного клапана, который переключается между отоплением и охлаждением. Эта уникальная функциональность характеризуется следующим:

- К приводу NovoCon® S подключается лишь одна кабель периферийной шины и питания. Такое подключение позволяет обеспечить как питание NovoCon® S, так и управление приводом 6-портового клапана. Кроме того, имеется обратная связь от привода 6-портового клапана к NovoCon® S.
- Привод NovoCon® S автоматически обнаруживает, путем сравнения сигналов управления и обратной связи 0–10 В, если привод 6-портового клапана находится в режиме ручного управления, снят с клапана или заблокирован.
- Привод NovoCon® S имеет две предварительные настройки расчетного расхода: одна для отопления, другая для охлаждения.
- Привод NovoCon® S отображает излучаемую мощность и регистрирует энергопотребление для отопления и охлаждения на основе измеренного расхода и температуры подачи и обратки.
- В режиме технического обслуживания привод 6-портового клапана может полностью закрыть клапан и предотвратить любую протечку, что позволяет сэкономить на установке запорных клапанов.
- Логика, реализованная в приводе NovoCon® S, обеспечивает работу только одного привода в каждой паре приводов (привод NovoCon® S и привод 6-портового клапана). Это гарантирует, что 2 привода в паре никогда не приводятся в движение одновременно. Благодаря этому снижаются требования к усилителям напряжения в последовательных цепях.
- Привод NovoCon® S обнаруживает отсоединение кабеля привода 6-портового клапана. В этом случае подается аварийный сигнал.

Описание (продолжение)

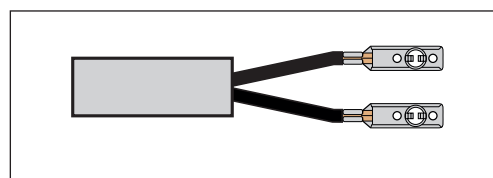
Особенности CO6:

- В сети периферийной шины комбинация NovoCon® S + ChangeOver® воспринимается как ОДНО устройство, не имеющее физических входов-выходов управления
- Отсутствует перекрестный поток между контурами отопления и охлаждения
- Простое подключение и управление
- Обратная связь по статусу позиционирования и аварийная сигнализация
- Тихая и надежная работа
- Отсутствие необходимости в техобслуживании
- Тефлоновое уплотнение и полированный хромированный шар для предотвращения заедания клапана
- Аварийный сигнал засорения клапана
- Ручное позиционирование



Функции кабеля Energy:

- Измерение температуры подачи и обратки
- Индикация потребляемой мощности
- Функции управления энергопотреблением, например управление по минимальному значению Δt , как для отопления, так и для охлаждения
- Учет энергии как для отопления, так и для охлаждения

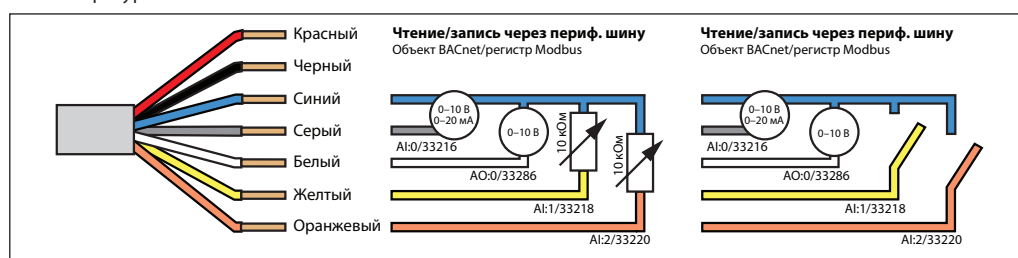


Функции кабеля I/O:

- Подключение к другим устройствам (таким как комнатный термостат, оконный контакт, датчик CO₂, датчики влажности, регулятор вентилятора, привод 0–10 В и т. д.) и представление их на периферийной шине
- Возможность выбора единиц измерения температуры или Ом или использование в качестве

беспотенциальных контактов. Замкнутая цепь < 900 Ом, разомкнутая цепь 100 кОм.

- Доступные подключения: 1 аналоговый выход (В), 1 аналоговый вход (В/мА) и 2 входа сопротивления (°C/°F/Ом)



Номенклатура и кодовые номера для заказа



Тип	Кодовый номер
NovoCon® S	003Z8504

Принадлежности

Тип	Длина	Подключения	Материал кабеля	Кодовый номер
Кабель NovoCon® Digital	1,5 м	шина/питание	Безгалогенный	003Z8600
Кабель NovoCon® Digital	5 м	шина/питание	Безгалогенный	003Z8601
Кабель NovoCon® Digital	10 мин	шина/питание	Безгалогенный	003Z8602
Кабель NovoCon® Digital для последовательной цепи	0,5 м	привод/привод	Безгалогенный	003Z8609
Кабель NovoCon® Digital для последовательной цепи	1,5 м	привод/привод	Безгалогенный	003Z8603
Кабель NovoCon® Digital для последовательной цепи	5 м	привод/привод	Безгалогенный	003Z8604
Кабель NovoCon® Digital для последовательной цепи	10 мин	привод/привод	Безгалогенный	003Z8605
Кабель NovoCon® Analog	1,5 м	0–10 В/питание/усилитель напряжения	Безгалогенный	003Z8606
Кабель NovoCon® Analog	5 м	0–10 В/питание/усилитель напряжения	Безгалогенный	003Z8607
Кабель NovoCon® Analog	10 мин	0–10 В/питание/усилитель напряжения	Безгалогенный	003Z8608
Кабель NovoCon® I/O	1,5 м	привод/свободные провода	Безгалогенный	003Z8612

Внимание! Кабели не входят в комплект поставки и заказываются отдельно.

Кабель NovoCon® Energy	1,5 м	Кабель со штекерами и накладными датчиками температуры PT1000	ПВХ	003Z8610
Кабель NovoCon® Energy	1,5 м	Кабель со штекерами и погружными/универсальными датчиками температуры PT1000	ПВХ	003Z8611
Кабель NovoCon® Temperature I/O	1 м/датчик температуры 1,5 м	Кабель со штекерами, накладными датчиками температуры PT1000 и свободными проводами для входа, выхода и питания	Безгалогенный. Кабели для датчиков, ПВХ	003Z8613

Внимание! Если необходимы отдельные датчики температуры, Danfoss предлагает широкий ассортимент датчиков PT1000, которые можно использовать с NovoCon® S. См. датчики PT1000 производства Danfoss, такие как ESMТ, ESM-10, ESM-11, ESMB-12, ESMC и ESMU.

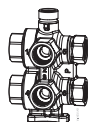
Приводы ChangeOver®

Привод NovoCon ChangeOver®	1 м	Со штекерами	Безгалогенный	003Z8520
Кабель NovoCon ChangeOver® Energy	1 м Датчик температуры, 1,5 м	Со штекерами и накладными датчиками температуры PT1000	Безгалогенный. Кабели для датчиков, ПВХ	003Z8521
Кабель NovoCon ChangeOver® Flexible	2 м	Привод/открытые провода	ПВХ	003Z8522

Техническое описание

NovoCon® S — высокоточный привод

Номенклатура и кодовые номера для заказа (продолжение)



Тип	Ду	Класс пожарной нагрузки ¹⁾	Кодовый номер
Изоляция ChangeOver ⁶⁾	15	B2	003Z3159

¹⁾ В соответствии с D/N 4102

Тип	Ду	k _{vs} (м³/ч)	Соединение	Кодовый номер
Клапан ChangeOver ⁶⁾	15	2,4	Rp ½	003Z3150
	20	3,8	Rp ¾	003Z3151

Ремкомплект — подходит для старых АВ-QM

Тип	Кодовый номер
Переходник NovoCon® для АВ-QM, Ду10–32 (5 шт.)	003Z0239

Принадлежности и запчасти (кабель NovoCon® Energy)

Тип	Назначение	Кодовый номер
Гильзы для кабеля NovoCon® Energy (003Z8611)	Гильзы защитные латунные, 40 мм, пара t6.0	087G6061
	Гильзы защитные латунные, 85 мм, пара t6.0	087G6062
Теплопроводящая паста, 3,5 см²		041E0110

Сертификаты



Директива по ЭМС 2014/30/EU, EN 60730-2-14:1997, EN 60730-2-14/A1:2001, EN60730-1:2011
Директива RoHS 2011/65/EU

Технические характеристики

Характеристики питания	24 В пер./пост. тока, 50 Гц/60 Гц*
Энергопотребление	Рабочий режим: 2,7 ВА при 24 В пер.тока / 1,2 Вт при 24 В пост.тока Режим ожидания: 1,8 ВА при 24 В пер.тока / 0,7 Вт при 24 В пост.тока
Класс защиты	III, безопасное сверхнизкое напряжение
Управляющий сигнал NovoCon® S	BACnet MS/TP, Modbus RTU 0–10 В пост. тока, 0–5 В пост. тока, 2–10 В пост. тока, 5–10 В пост. тока, 2–6 В пост. тока, 6–10 В пост. тока, 0–20 мА, 4–20 мА
Импеданс	Rin Ан. вх.: 0 >100 кОм (В), 500 Ом (мА)
	Rout Ан. вых.: 1500 Ом
Скорости, которые можно выбрать на приводе (от открытого состояния к закрытому)	3 сек./мм, 6 сек./мм, 12 сек./мм, 24 сек./мм, постоянное время
Ход штока	7 мм
Усилие	90 Н
Точность позиционирования	±0,05 мм
Диапазон температур окружающей среды	от -10 до 50 °C
Влажность окружающей среды	отн. влажн. 98 %, без конденсации (в соотв. с EN 60730-1)
Макс. температура теплоносителя	120 °C
Температуры хранения	от -40 до 70 °C
Класс защиты корпуса	IP 54 (при перевернутом монтаже IP 40)
Масса	0,4 кг

* NovoCon® S может работать при отклонениях уровня мощности до ±25 %.

Данные BACnet

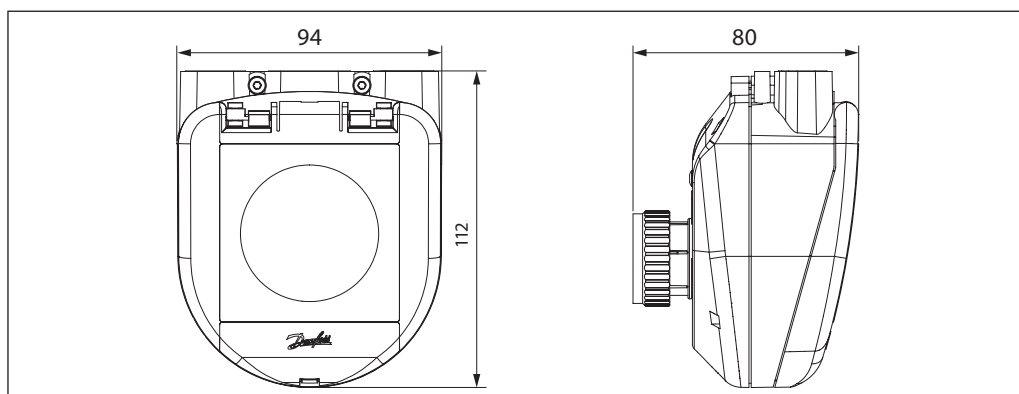
Тип	Длина
Профиль устройства BACnet	Специальный контроллер для приложений BACnet (B-ASC)
Протокол BACnet	Главное/подчиненное устройства (BACnet)/передача токенов (MS/TP)
Поддерживаемые скорости передачи данных	Автоматическое определение скорости* / 9600 бит/с / 19200 бит/с / 38400 бит/с / 56700 бит/с / 76800 бит/с / 115200 бит/с

Данные Modbus RTU

Поддерживаемые скорости передачи	Автоматическое определение скорости* / 9600 бит/с / 19200 бит/с / 38400 бит/с / 56700 бит/с / 76800 бит/с / 115200 бит/с
Поддерживаемые режимы передачи	Четность: не используется (1-8-N-2) / нечетность (1-8-O-1) / четность (1-8-E-1) / не используется (1-8-N-1) / автоматический выбор метода контроля четности* Формат данных: четность (стартовый бит — биты данных — четность — стоповые биты)

* По умолчанию

Размеры



Предварительная настройка

Предварительная настройка расхода (максимально допустимый расход через клапан) реализована электронным способом с помощью привода NovoCon® S. При нормальной работе привода предустановленная шкала клапана AB-QM не используется.

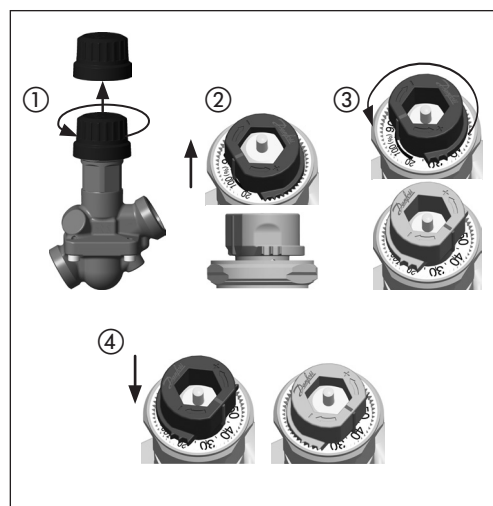
Нормальная работа

Оставьте заводские предварительные настройки клапана (100 %).

Высокие значения расхода

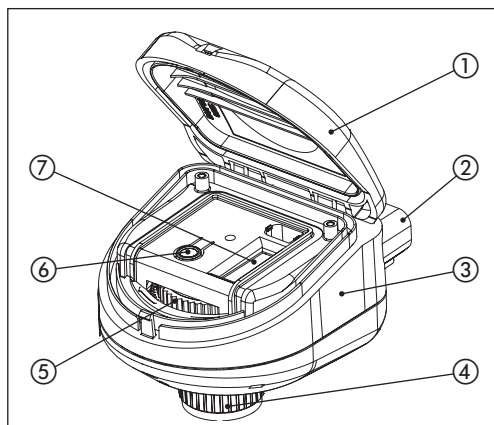
Чтобы сделать промывку более эффективной и установить предварительную настройку клапана, превышающую 100 %, рекомендуется вручную предварительно настроить клапан AB-QM на максимальный расход. Эта операция выполняется путем поворота шкалы предварительной настройки против часовой стрелки до полного ее останова. См. рисунок.

Подробную информацию о предварительной настройке AB-QM можно найти в техническом описании AB-QM.



Конструкция

- ① Съемная крышка
- ② Разъемы подключения шины и питания
- ③ Светодиодное окно
- ④ Стопорное кольцо
- ⑤ Колесо ручного позиционирования
- ⑥ Кнопка сброса
- ⑦ DIP-переключатели

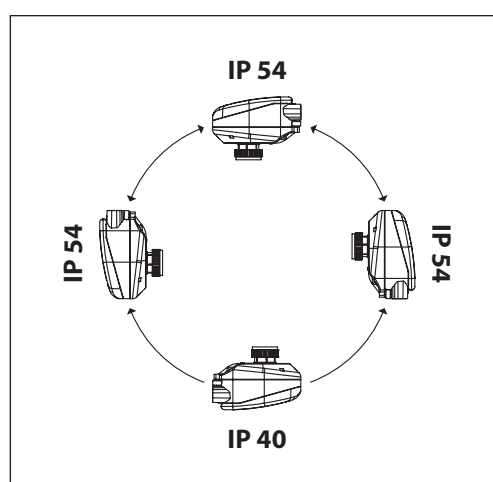


Монтажная ориентация

NovoCon® S может быть установлен в любом положении. Однако, ориентация монтажа влияет на класс защиты IP. Использование NovoCon® S в перевернутом положении в системах охлаждения не рекомендуется из-за риска образования конденсата. См. иллюстрацию.

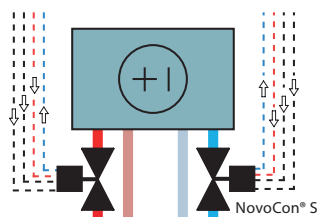
Внимание!

Соответствие классу IP гарантируется только при наличии кабелей или штекеров во всех разъемах.



Пример применения NovoCon® S с кабелем I/O

При совместном использовании NovoCon® S и кабеля NovoCon® I/O возможны различные варианты



Входы сопротивления также могут использоваться в качестве цифровых входов с гальванической развязкой для обнаружения оконных контактов, переключателя конденсации и т. д.
Подключено: < 900 Ом.
Отключено: 100 кОм.

Пример работы (команда DDC)

Объект/регистр	Записываемое значение	Описание
AV:1/33280	85	Контроллер DDC записывает процент открытия клапана AB-QM
AO:0/33286	5,5	Контроллер DDC записывает уровень напряжения (отправляемого на дистанционно подключенное устройство) на аналоговом входе NovoCon® S.

Пример чтения с шины BMS

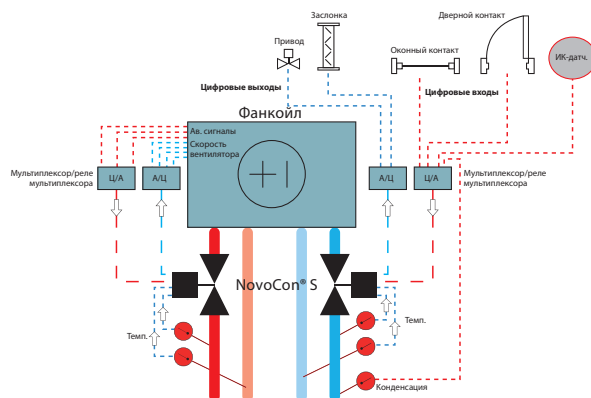
Объект/регистр	Считываемое значение	Описание
AO:0/33286	5,5	Напряжение на выходе NovoCon® S, поступающее на дистанционно подключенное устройство
AI:0/33216	6,5	Измеренный приводом уровень напряжения на аналоговом управляющем входе (может также быть уровень mA)
AI:1/33218	1160	Значение сопротивления (Ом), поступающее с дистанционно подключенного устройства 1
AI:2/33220	1263	Значение сопротивления (Ом), поступающее с дистанционно подключенного устройства 2

Пример применения NovoCon® I/O и мультиплексоров/реле

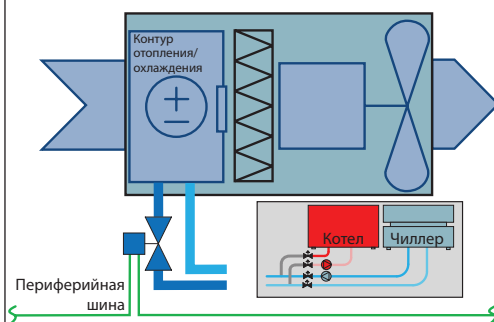
Мультиплексоры и реле (аналого-цифро-аналоговые преобразователи) в сочетании с NovoCon® S могут использоваться для сбора информации или управления включением/выключением устройств.

Реле мультиплексоров преобразуют выходной сигнал NovoCon 0–10 В (AO:0/33286) для включения или выключения устройств. Например, сигнал 7 В от NovoCon® S преобразуется внутри мультиплексора таким образом, что устройство 1 = включено, устройство 2 = включено, устройство 3 = выключено. Сигнал 4 В от NovoCon® M преобразуется внутри мультиплексора таким образом, что устройство 1 = включено, устройство 2 = выключено, устройство 3 = выключено.

Используя входной сигнал NovoCon 0–10 В (AI:0/33216), полученный от мультиплексоров, контроллер DDC может расшифровать значение сигнала напряжения. Например, сигнал 7 В на NovoCon® S, полученный от мультиплексора, расшифровывается DDC как устройство 1 = включено, устройство 2 = включено, устройство 3 = выключено. Сигнал 4 В на NovoCon® S от мультиплексора расшифровывается DDC как устройство 1 = включено, устройство 2 = выключено, устройство 3 = выключено.

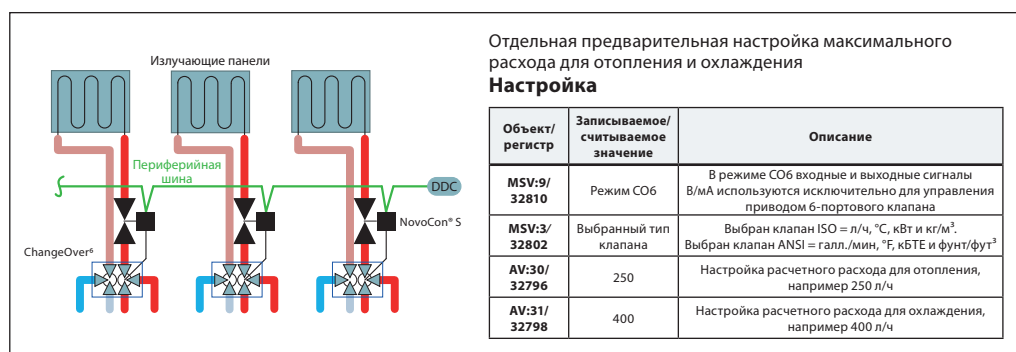


Пример применения: переключение потоков тепло-/холодоносителя — 2-трубная система

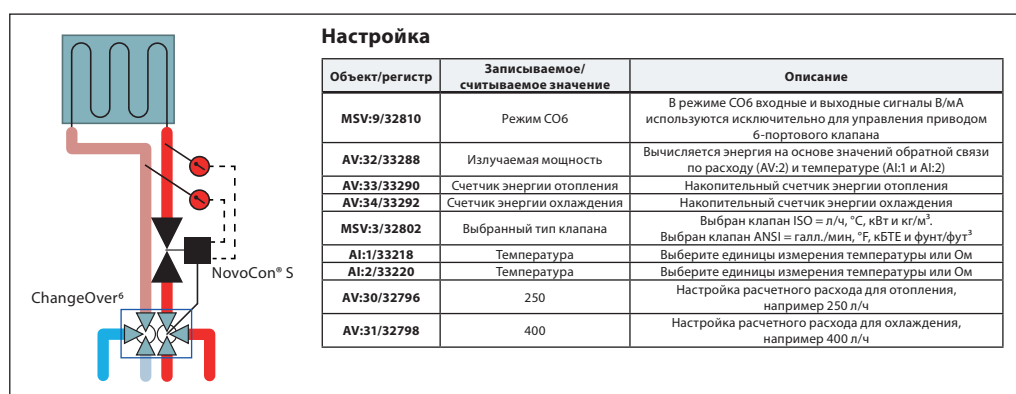


Объект/регистр	Записываемое/считываемое значение	Описание
MSV:9/32810	Цифр. режим/аналог. режим	Можно использовать приведенные ниже расчетные значения расхода для отопления и охлаждения.
MSV:3/32802	Выбранный тип клапана	Выбран клапан ISO = л/ч, °C, кВт и кг/м³. Выбран клапан ANSI = галл./мин, °F, кВт и фунт/фут³
AV:30/32796	250	Настройка расчетного расхода для отопления, например 250 л/ч
AV:31/32798	400	Настройка расчетного расхода для охлаждения, например 400 л/ч
MSV:10/32811	Охлаждение	Когда система переключается с центрального отопления на центральное охлаждение, данные по задействованным NovoCon могут быть записаны с тем, чтобы выполнить переход на правильный расчетный расход.

Пример применения ChangeOver⁶ в 4-трубной системе

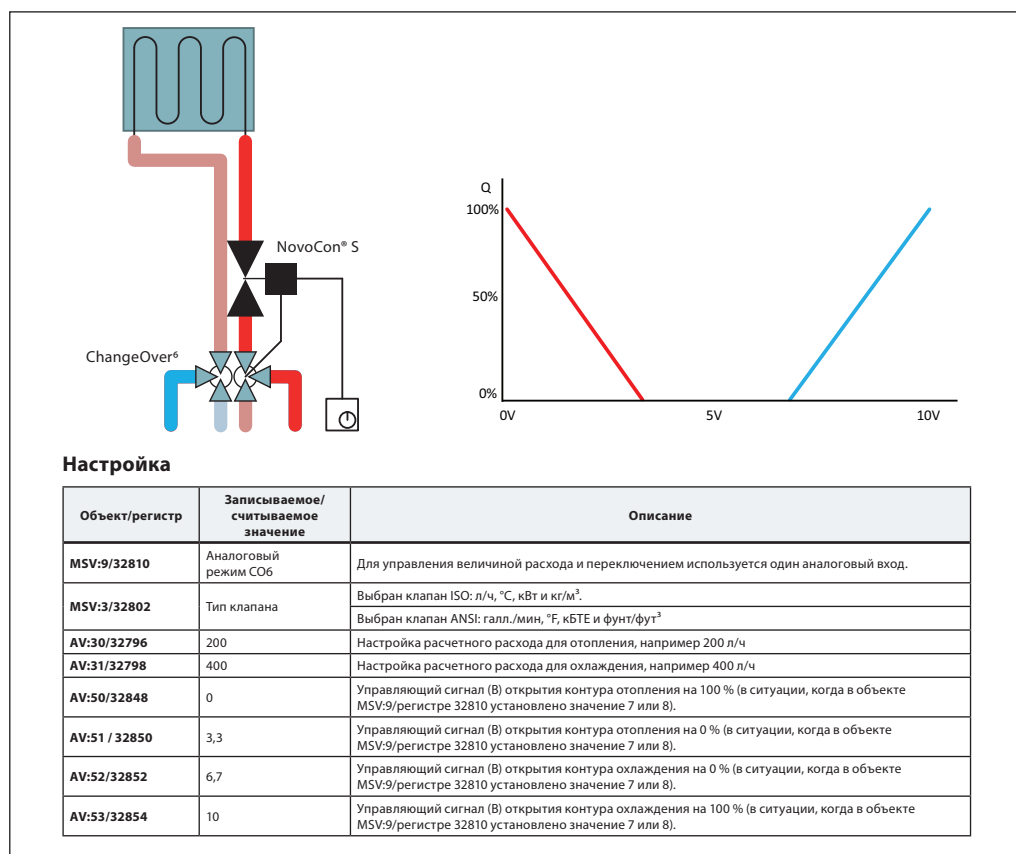


Пример применения ChangeOver⁶ с кабелем Energy

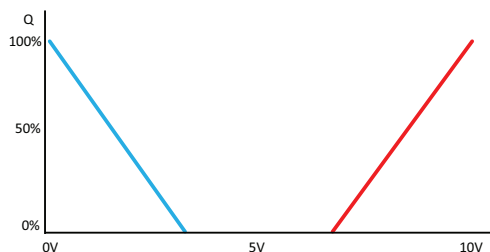
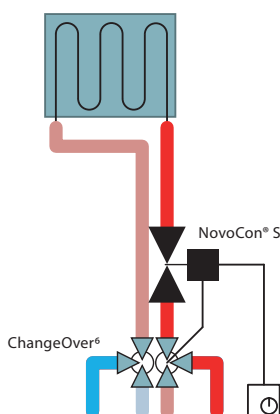


Принцип применения: аналоговый режим CO6

С помощью значений 7 или 8 в объекте MSV:9/регистре 32810 NovoCon® S и NovoCon® ChangeOver⁶ могут управляться с одного выхода напряжения комнатного контроллера. NovoCon® S можно настроить на управление по значениям напряжения, выдаваемым любым комнатным контроллером; при этом возможно как переключение между контурами, так и для управление расходом. Для такой настройки используются объекты AV:50–53/регистры 32848–32854.

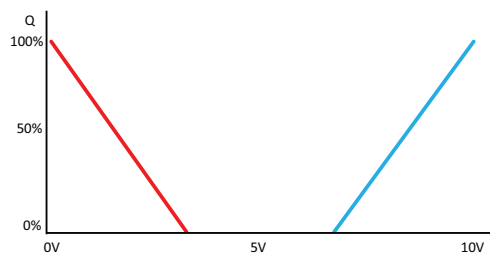
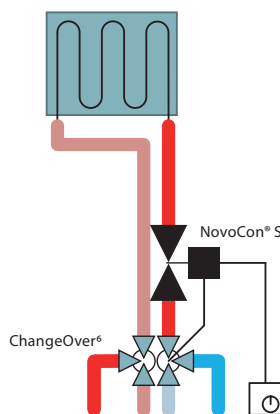


**Принцип применения:
аналоговый режим CO6**
(продолжение)



Настройка

Объект/регистр	Записываемое/считываемое значение	Описание
MSV:9/32810	Аналоговый режим CO6	Для управления величиной расхода и переключением используется один аналоговый вход.
MSV:3/32802	Тип клапана	Выбран клапан ISO: л/ч, °C, кВт и кг/м³.
		Выбран клапан ANSI: галл./мин, °F, кВтЕ и фунт/фут³
AV:30/32796	200	Настройка расчетного расхода для отопления, например 200 л/ч
AV:31/32798	400	Настройка расчетного расхода для охлаждения, например 400 л/ч
BV:2/32786	Инверсн. режим	Используется для переключения между отоплением и охлаждением с помощью сигнала управления, поступающего с комнатного контроллера. Этот режим должен быть выбран до настройки AV:50–53/32484–32554.
AV:50/32848	10	Управляющий сигнал (В) открытия контура отопления на 100 % (в ситуации, когда в объекте MSV:9/регистре 32810 установлено значение 7 или 8).
AV:51 / 32850	6,7	Управляющий сигнал (В) открытия контура отопления на 0 % (в ситуации, когда в объекте MSV:9/регистре 32810 установлено значение 7 или 8).
AV:52/32852	3,3	Управляющий сигнал (В) открытия контура охлаждения на 0 % (в ситуации, когда в объекте MSV:9/регистре 32810 установлено значение 7 или 8).
AV:53/32854	0	Управляющий сигнал (В) открытия контура охлаждения на 100 % (в ситуации, когда в объекте MSV:9/регистре 32810 установлено значение 7 или 8).



Настройка

Объект/регистр	Записываемое/считываемое значение	Описание
MSV:9/32810	Аналоговый инверсный режим CO6	Для управления величиной расхода и переключением используется один аналоговый вход.
MSV:3/32802	Тип клапана	Выбран клапан ISO: л/ч, °C, кВт и кг/м³.
		Выбран клапан ANSI: галл./мин, °F, кВтЕ и фунт/фут³
AV:30/32796	200	Настройка расчетного расхода для отопления, например 200 л/ч
AV:31/32798	400	Настройка расчетного расхода для охлаждения, например 400 л/ч
BV:2/32786	Прямой	Используется для переключения между отоплением и охлаждением с помощью сигнала управления, поступающего с комнатного контроллера. Этот режим должен быть выбран до настройки AV:50–53/32484–32554.
AV:50/32848	10	Управляющий сигнал (В) открытия контура отопления на 100 % (в ситуации, когда в объекте MSV:9/регистре 32810 установлено значение 7 или 8).
AV:51 / 32850	6,7	Управляющий сигнал (В) открытия контура отопления на 0 % (в ситуации, когда в объекте MSV:9/регистре 32810 установлено значение 7 или 8).
AV:52/32852	3,3	Управляющий сигнал (В) открытия контура охлаждения на 0 % (в ситуации, когда в объекте MSV:9/регистре 32810 установлено значение 7 или 8).
AV:53/32854	0	Управляющий сигнал (В) открытия контура охлаждения на 100 % (в ситуации, когда в объекте MSV:9/регистре 32810 установлено значение 7 или 8).

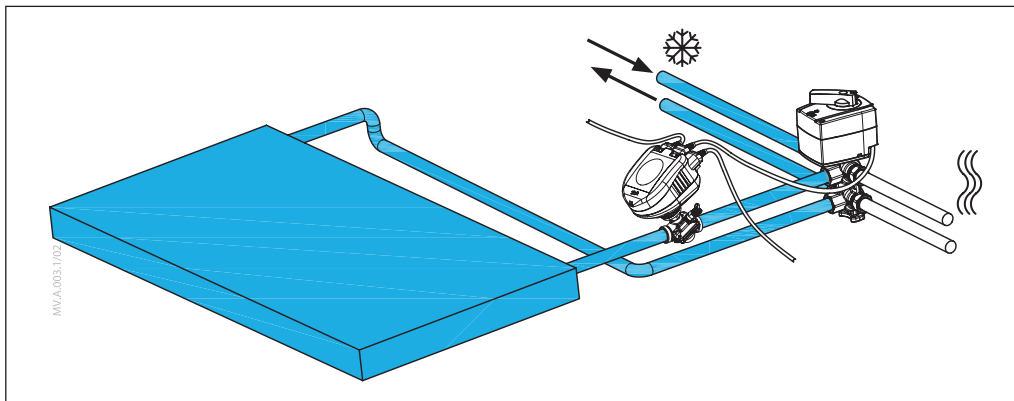
Пример применения ChangeOver®

Требования для предотвращения заедания:

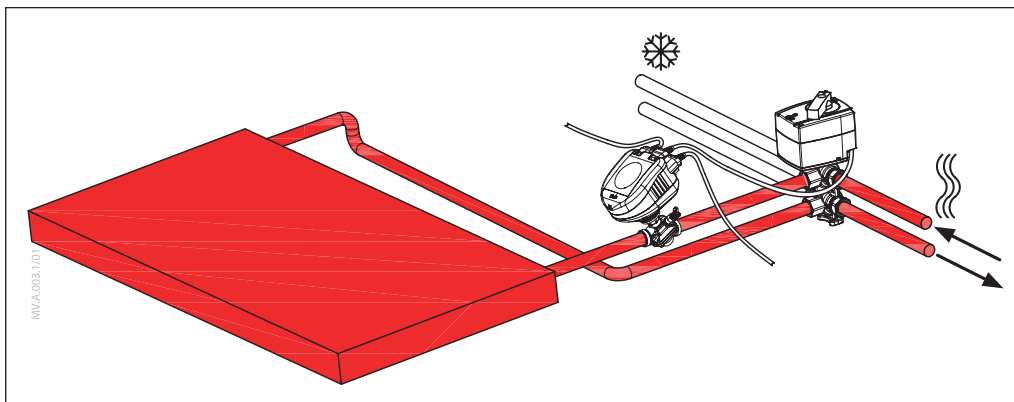
Чтобы снизить риск заедания шарового клапана из-за качества воды, клапан должен частично вращаться по меньшей мере каждые 7 дней. Это заводская настройка по умолчанию, которая обрабатывается объектом MSV:11/регістром 32812.

ChangeOver® — это 6-портовый клапан с поворотным приводом, который переключает поток между системами отопления и охлаждения. Независимый от давления балансирующий и регулирующий клапан AB-QM с приводом используется для балансировки системы и плавного изменения расхода. При использовании NovoCon® S для управления расходом, в периферийной сети представлены NovoCon® S и NovoCon® ChangeOver®, не требуется физического ввода-вывода для управления.

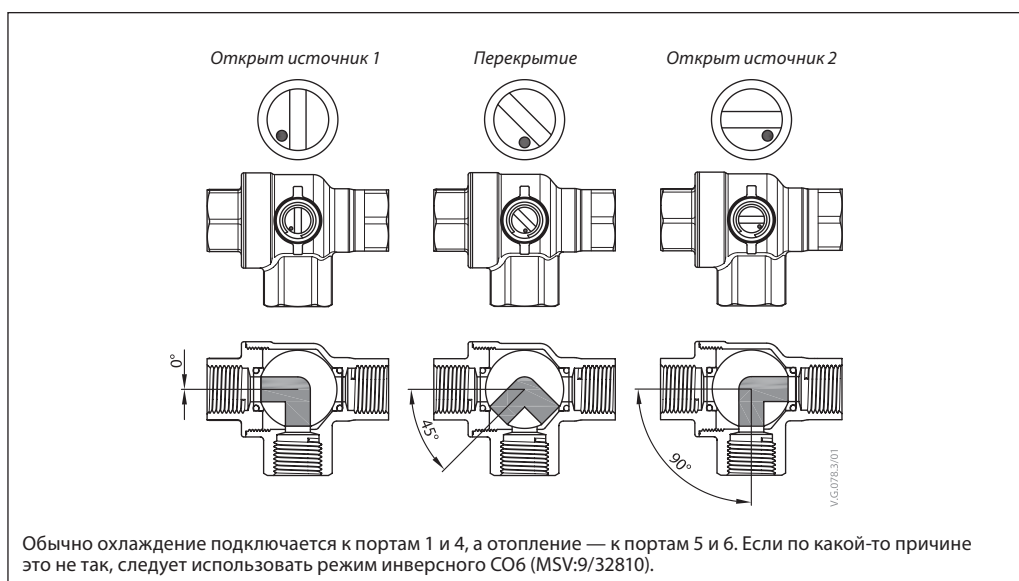
Охлаждение:



Отопление:



Функция перекрытия и отсутствия смешивания



СО6, в отличие от других переключающих (Changover) клапанов, имеет функцию перекрытия. Эту функцию следует использовать только во время технического обслуживания, а не во время работы. Она заменяет необходимость в четырех шаровых клапанах. Команда перекрытия может быть выполнена только тогда, когда установка расхода (AV:1/33280) равна 0.

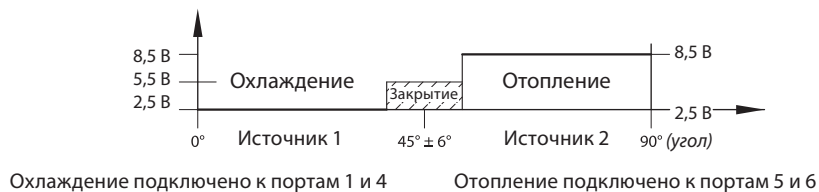
MSV:9/32810 Режим применения

Состояние 3: режим СО6

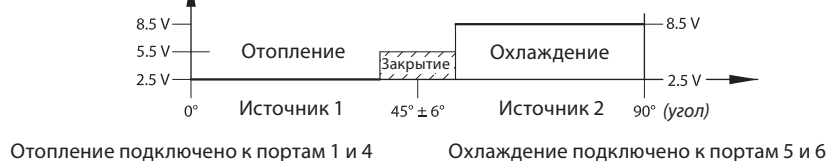
Обычно охлаждение подключается к портам 1 и 4, а отопление — к портам 5 и 6. Если это невозможно, необходимо переключиться в состояние 4: Инверсный режим СО6.

NovoCon® S и привод ChangeOver® обмениваются сигналами управления напряжением и обратной связи. Все функциональные возможности доступны с помощью простых команд по шине. Для наглядности ниже приведено подробное описание связи между NovoCon® S и приводом ChangeOver®.

Режим СО6



Инверсный режим СО6



Сигнал от NovoCon® S на привод NovoCon® ChangeOver®

	Останов двигателя	Охлаждение	Перекрытие	Отопление
Режим СО6	1,0 В	2,5 В	5,5 В	8,5 В
Инверсный режим СО6	1,0 В	8,5 В	5,5 В	2,5 В

Сигнал обратной связи от привода NovoCon® ChangeOver®

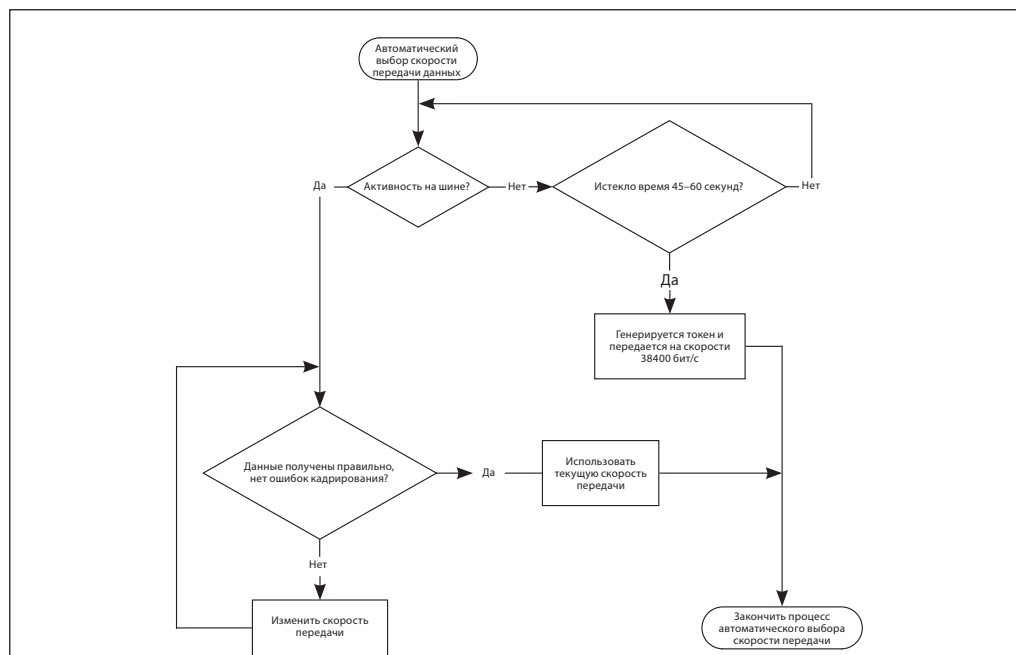
Невозможность движения	Охлаждение	Направление движения: от охлаждения к отоплению	Перекрытие	Направление движения: от отопления к охлаждению	Отопление
1,0 В	2,5 В	4,0	5,5 В	7,0 В	8,5 В

Скорость передачи данных

NovoCon® S следует подключать после подключения других устройств ВАСnet или одновременно с ними. В этом случае NovoCon® S автоматически перестраивается на скорость передачи, используемую в сети.

Для скорости передачи данных (MSV:6/32804) должно быть установлено значение 1 (значение по умолчанию).

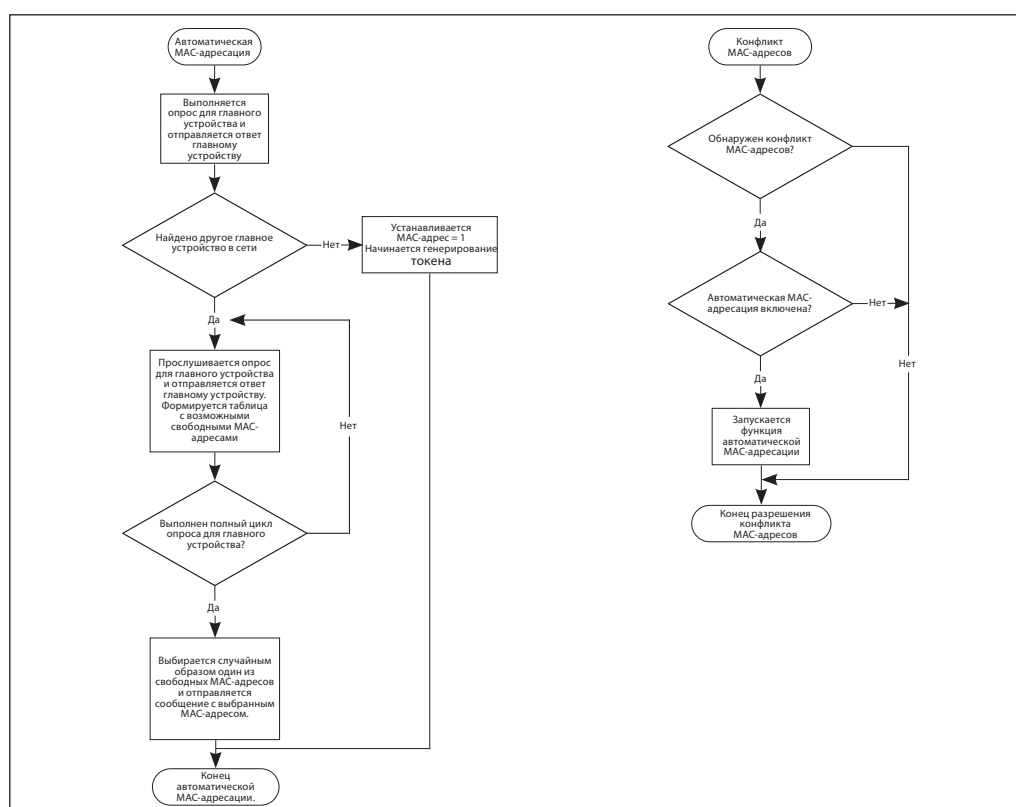
Если NovoCon® S обнаруживает активность на шине в течение 45 секунд после включения питания, он перестраивается на скорость передачи, используемую в настоящее время в сети другими устройствами ВАСnet. Если же в течение этого времени привод не обнаруживает активности в сети, он генерирует и отправляет токен, используя скорость по умолчанию 38400 бит/с.



Автоматическая MAC-адресация — только ВАСnet

Для метода назначения MAC-адресов MSV: 5 необходимо установить значение 1 (по умолчанию).

Привод NovoCon® S отслеживает занятые MAC-адреса в подсети, а затем автоматически назначает приводу доступный MAC-адрес. Эта операция выполняется только при первом включении питания и при условии, что адрес еще не был выбран вручную с помощью DIP-переключателей. При возникновении конфликта MAC-адресов включается автоматическая MAC-адресация. Эта функция снова начинает поиск доступного MAC-адреса. При обнаружении доступного MAC-адреса через ВАСnet отправляется уведомление «I-Am». Обратите внимание, что назначение последовательных MAC-адресов не всегда возможно.



Проводка



Подключение BACnet MS/TP или Modbus RTU (RS485) должно выполняться в соответствии с применимым стандартом ANSI/TIA/EIA-485-A-1998.

Для участков, пересекающих здания, должна быть предусмотрена гальваническая развязка.

Для всех устройств в одной сети, включая маршрутизатор, шлюзы и т. д. должно использоваться общее заземление.

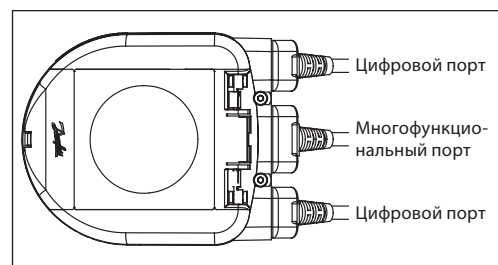
Все соединения шины BACnet в кабелях выполняются скрученными проводами.

Для аналоговых и цифровых кабелей, а также кабелей ввода/вывода NovoCon® используется кабель типа AWG22/0,32 мм².

Если для удлинения используются другие кабели, для передачи сигнала шины всегда следует использовать витую пару и предусмотреть заземление для сигнала шины. Для этих целей рекомендуется использовать кабель типа AWG22/0,32 мм². При более длинных расстояниях используйте кабель AWG20/0,5 мм² или AWG18/0,75 мм². Характеристический импеданс кабелей должен быть в пределах 100–130 Ом. Емкость между проводниками не должна превышать 100 пФ на метр. Примечание. Длина кабелей влияет на скорость передачи данных. При большой длине кабеля скорость передачи данных должна быть снижена. Максимальная допустимая длина кабеля составляет 1200 м.

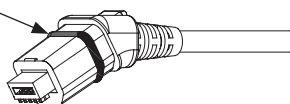
Между кабелями линии питания 110 В/230 В/400 В и кабелями шины необходимо обеспечить расстояние минимум 20 см.

NovoCon® S оснащен защитой от неправильного подключения всех проводов до 30 В пер./пост. тока, но следует иметь в виду, что подключение 30 В пер. тока к аналоговому входу воспринимается внешним источником питания как короткое замыкание и предохранитель внешнего источника питания перегорает.

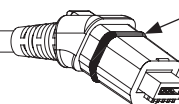


Цифровой кабель NovoCon® для последовательного подключения

Черное кольцо



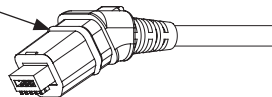
Черное кольцо



Цифровой кабель для последовательного подключения используется для подвода питания и обеспечения связи BACnet/Modbus между двумя устройствами NovoCon®.

Цифровой кабель NovoCon®

Белое кольцо

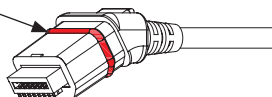


- Красный: Питание
- Черный: Общее заземление для питания и сигнального провода шины
- Зеленый: «+» неинвертирующий сигнальный провод
- Зеленый/белый: «-» инвертирующий сигнальный провод

Цифровой кабель используется для подключения NovoCon® к другим устройствам BACnet/Modbus. Он также используется для подключения NovoCon к более длинному кабелю питания/связи.

Аналоговый кабель NovoCon®

Красное кольцо



- Красный: Питание
- Черный: Заземление питания
- Серый: Аналоговый вход
- Синий: Заземление аналогового входа

Аналоговый кабель используется для подключения питания и аналогового сигнала управления. Аналоговый кабель также можно использовать в качестве усилителя напряжения для NovoCon® S в сети. Провода «Заземление питания» и «Заземление аналогового входа» должны быть подключены к одной и той же клемме заземления на контроллере.

Кабель NovoCon® Energy с накладным датчиком PT1000



Зеленое кольцо

Кабель NovoCon® Energy с накладными датчиками PT1000



Проводка (продолжение)

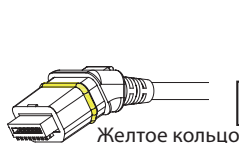
Кабель NovoCon® Energy с универсальным датчиком температуры PT1000



Кабель NovoCon® Energy с погружными датчиками PT1000



Кабель NovoCon® I/O



Красный	Питание 24 В (вход/выход)
Черный	Заземление питания (вход/выход)
Синий	Заземление T1, T2, входной сигнал В/мА и выходной сигнал В
Серый	Входной сигнал В/мА
Белый	Выходной сигнал, В
Желтый	Вход T1 или сопротивления
Оранжевый	Вход T2 или сопротивления

Красный и черный провода можно использовать для усиления питания. Они также могут использоваться для питания внешних устройств; чтобы определить доступную мощность, необходимо выполнить отдельный расчет.



Чтобы избежать короткого замыкания, убедитесь, что свободные концы кабеля подключены или изолированы, прежде чем вставлять штекер в гнездо на приводе NovoCon® S.

Кабель NovoCon® Temperature I/O



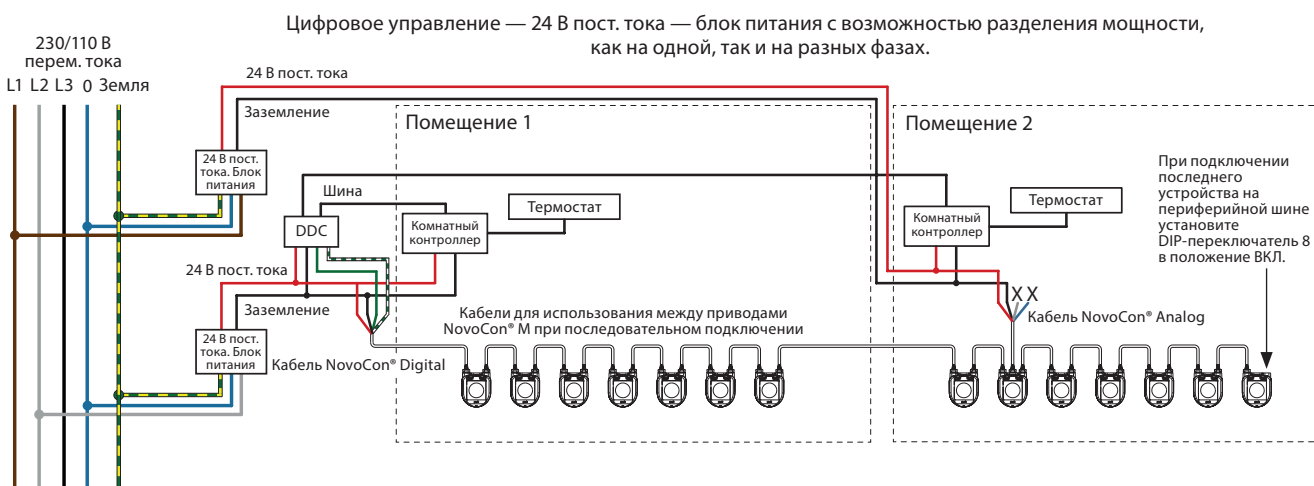
Красный	Питание 24 В (вход/выход)
Черный	Заземление питания (вход/выход)
Синий	Заземление T1, T2, входной сигнал В/мА и выходной сигнал В
Серый	Входной сигнал В/мА
Белый	Выходной сигнал, В
T1	
T2	

Рекомендации по подключению

Важные факторы:

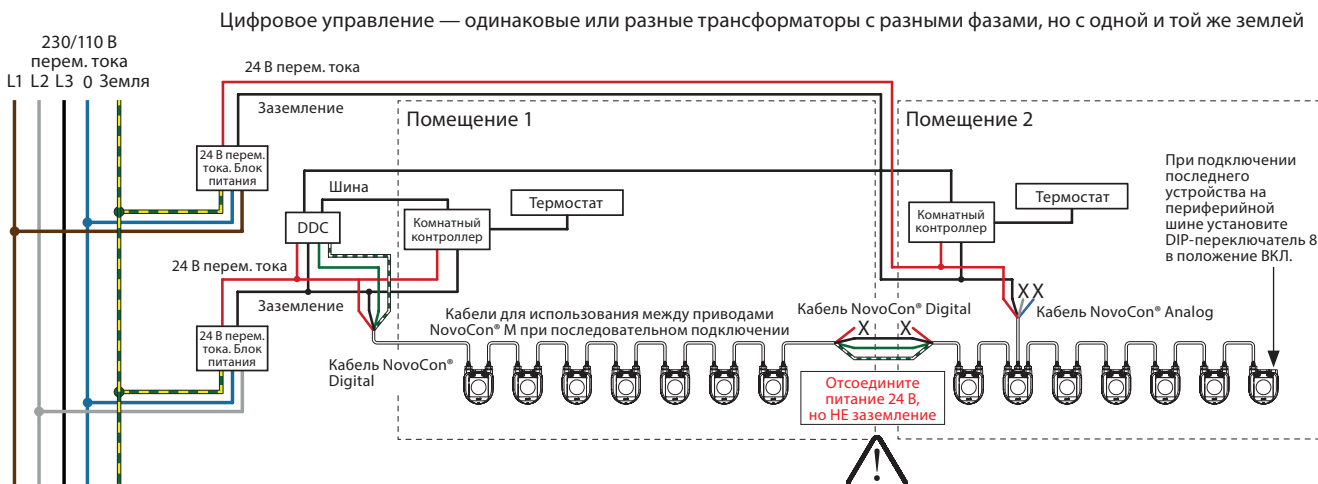
- Необходимо общее заземление
- Рекомендуется использовать 24 В пост. тока
- Если используется несколько источников питания 24 В пер. тока разного типа и/или разные фазы от них, всегда следует разделять источники питания 24 В пер. тока.

Подключение к источнику питания постоянного тока: (рекомендуемое решение)



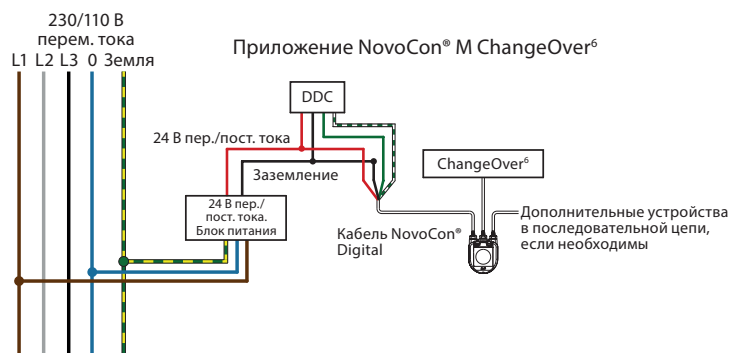
VD.HU.X4.50 | 13

Подключение к источнику питания переменного тока: (продолжение)

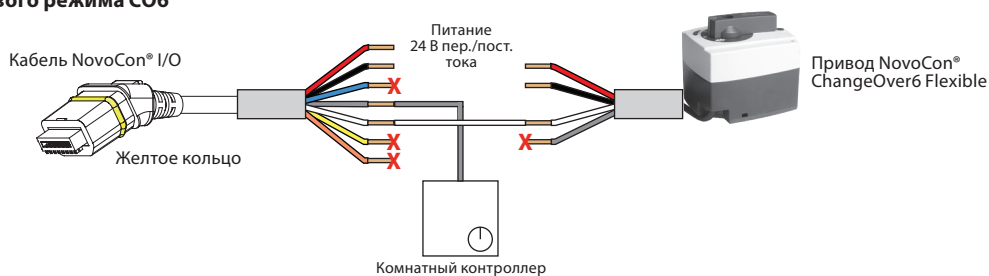


Провода с маркировкой «X» на конце должны быть правильно заделаны.

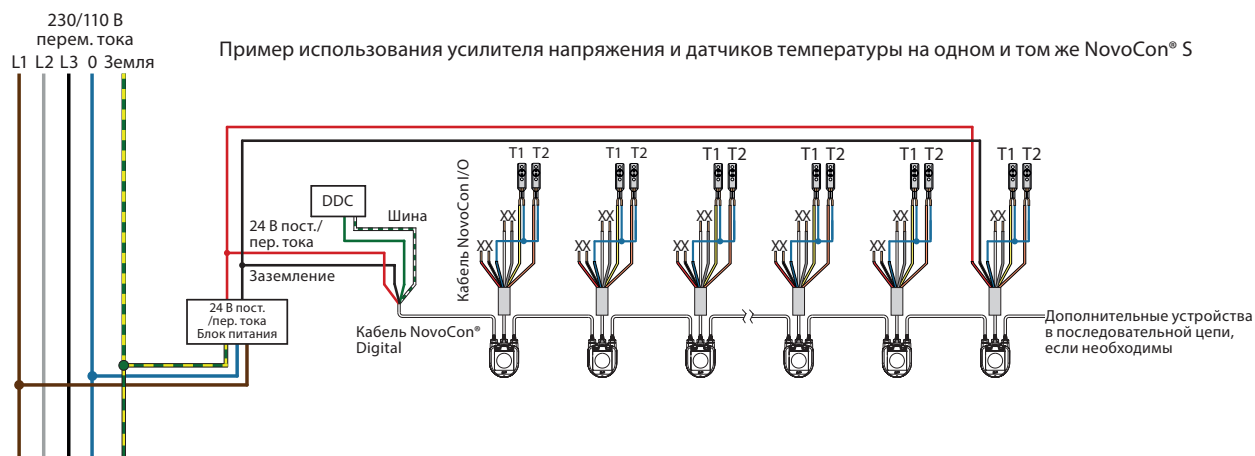
Приложение NovoCon® M ChangeOver®



Проводка для аналогового режима CO6



Проводка при использовании кабеля I/O



Последовательное подключение

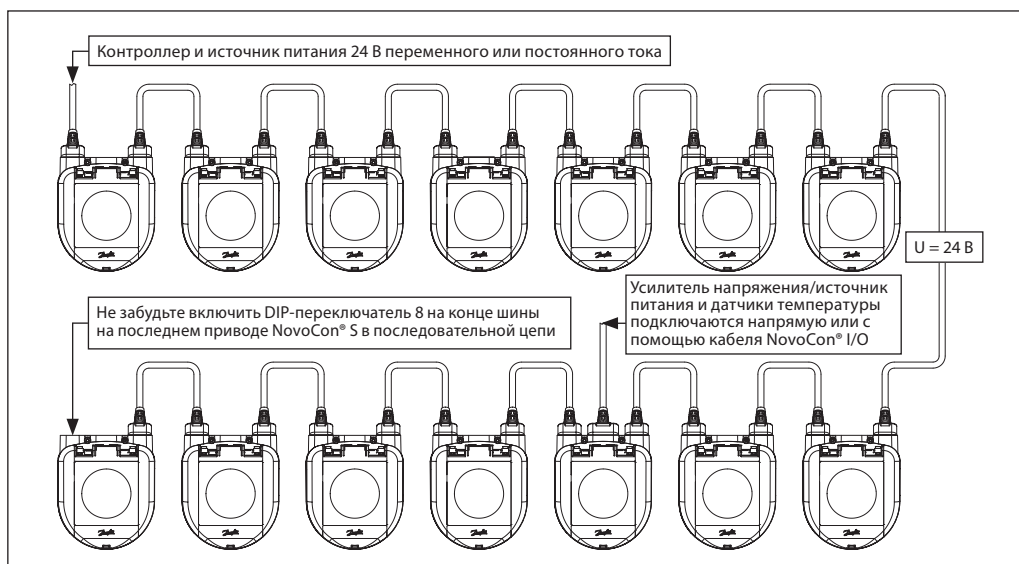
Источник постоянного тока (рекомендуется)

При последовательном соединении более 12 приводов NovoCon с помощью кабелей NovoCon® длиной 10 м и использовании источника питания 24 В пост. тока необходимы дополнительные усилители напряжения/источник питания. См. таблицу ниже.

Источник переменного тока

При последовательном соединении более 7 приводов NovoCon с помощью кабелей NovoCon® длиной 10 м и использовании источника питания 24 В пер. тока необходимы дополнительные усилители напряжения/источник питания. См. таблицу ниже.

Примечание. Мощность используемого источника питания должна на 60 % превышать номинальную мощность NovoCon® S.



Когда в подсети используются только устройства NovoCon® S, см. приведенные ниже примеры.

[illegible]

Если NovoCon® S используется для питания внешних устройств, необходимо выполнить отдельный расчет количества и местоположения усилителей мощности.

Последовательное подключение (продолжение)

Т-образные соединения

Использование Т-образных соединений (ответвлений) не рекомендуются.

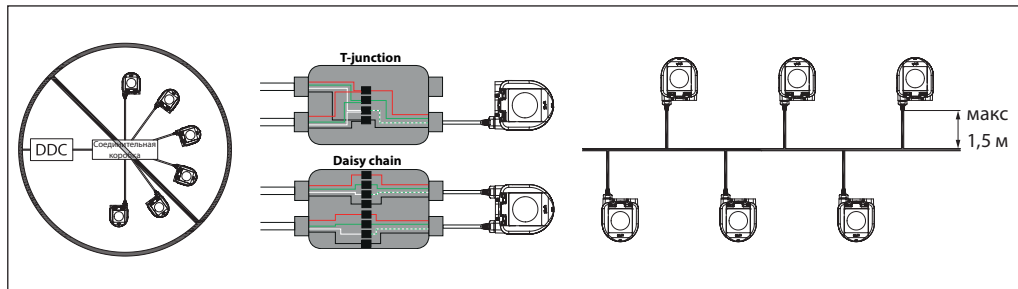
В случае использования Т-образных соединений должны соблюдаться следующие ограничения:

- максимальная длина кабеля Т-образного соединения 1,5 м (самый короткий стандартный цифровой кабель)
- общая длина сети макс. 640 м (+100 м длина ответвления)
- максимальная скорость передачи 76 кбит/с¹⁾
- максимальное количество устройств в сети 64¹⁾
- основной кабель должен быть стандартной шиной RS485 из витой пары мин. толщиной AWG22/0,32 мм².

¹⁾ При использовании менее 32 устройств можно попытаться поднять скорость до 115 кбит/с.

Топология типа «звезда»

Топология «звезда» не соответствует стандарту RS485 и не должна использоваться с NovoCon® S.



Если напряжение питания первого устройства в последовательной цепи ниже 24 В пер./пост. тока или вместо кабелей NovoCon® используются длинные тонкие кабели, может потребоваться уменьшить количество устройств в последовательной цепи.

Рекомендуемое максимальное количество приводов NovoCon® S в одной линии последовательного подключения составляет 64 шт. В случае добавления других устройств BACnet в последовательную цепь NovoCon® S, Danfoss рекомендует подключать максимум 32 привода, чтобы обеспечить достаточную скорость сети.

Для обеспечения оптимальной производительности Danfoss рекомендует использовать NovoCon® S в его собственной отдельной подсети.

Общие требования и рекомендации:

- Для соединения двух устройств NovoCon® S используйте кабель последовательного подключения Danfoss.
- Для соединения NovoCon® S с другим устройством BACnet используйте цифровой кабель Danfoss.
- Ток в кабелях не должен превышать 3 А (эфф.) при 30 °C.
- Используйте оконечный резистор (DIP-переключатель 8) на конце последовательной цепи.
- Усиление напряжения может быть реализовано через любой порт.
- В общем случае предпочтителен источник питания того же типа.
- Если используются два источника питания, они должны иметь одинаковую полярность и общее заземление.
- Общее заземление должно использоваться для всех устройств в одной подсети, включая маршрутизаторы и шлюзы.
- Для участков, пересекающих здания, должна быть предусмотрена гальваническая развязка.
- Общая максимальная длина кабеля подсети составляет 1200 м.

Оптимизация скорости сети BACnet

Сокращение ненужного трафика PollforMaster

Для параметра MAX_MASTER в NovoCon® S можно установить значение, превышающее максимально высокий используемый MAC-адрес в подсети MS/TP. Свойство MAX_MASTER находится в объекте Device и имеет значение по умолчанию 127. Следует отметить, что значение свойства MAX_MASTER должно быть соответствующим образом скорректировано на более позднем этапе, но до добавления дополнительных устройств в сеть, если самый большой MAC-адрес превысит значение свойства MAX_MASTER.

Прежде чем устанавливать MAX_MASTER, убедитесь, что MAC-адреса всех устройств ниже значения свойства MAX_MASTER.

Выделение правильных INFO_FRAMES

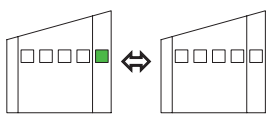
Настройка для контроллера:

Сетевым маршрутизаторам и контроллерам, транспортирующим трафик в сети MS/TP, необходимо назначать более высокие номера INFO_FRAMES, чем NovoCon® S. Эти устройства должны иметь более высокие значения, чем, например, NovoCon® S. На практике рекомендуется для свойства MAX_INFO_FRAMES маршрутизатора подсети указывать значение, равное количеству устройств MS/TP в подсети маршрутизатора. Свойство MAX_INFO_FRAMES находится в объекте Device устройств MS/TP. Значение по умолчанию MAX_INFO_FRAMES для NovoCon равно 1.

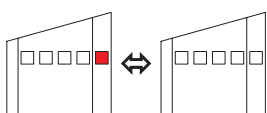
Примечание. Перед установкой значения MAX_MASTER убедитесь, что **ВСЕ** MAC-адреса всех устройств ниже нужного значения свойства MAX_MASTER. Невыполнение этого требования может привести к проблемам сетевого взаимодействия.

Светодиодный дисплей

Активность BACnet/Modbus (RS485)

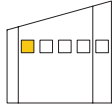


Активность BACnet/Modbus (RS485)
 Не горит светодиод: привод не видит активности в сети.
 Светодиод быстро включается и выключается, 10 раз/сек.:
 Нормальная работа в сети, связь в порядке.
 Светодиод медленно включается и выключается зеленым светом, 3 раза/сек.:
 нормальная работа в сети — обмен данными напрямую с этим приводом в течение длительного времени.

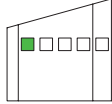


Активность BACnet/Modbus (RS485) с ОШИБКАМИ
 Светодиод медленно включается и выключается, 3 раза/сек. красным цветом:
 привод видит активность, но с ошибками.
 Светодиод быстро включается и выключается, 10 раз/сек. КРАСНЫМ светом:
 Связь В ПОРЯДКЕ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ того, что другое устройство может
 использовать тот же MAC-адрес.

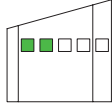
Положение клапана/привода



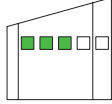
Клапан АВ-QM полностью закрыт.



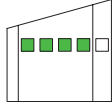
АВ-QM открыт на 1–24 % от расчетного расхода.



АВ-QM открыт на 25–49 % от расчетного расхода.



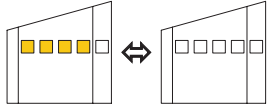
АВ-QM открыт на 50–74 % от расчетного расхода.



АВ-QM открыт на 75–99 % от расчетного расхода.



АВ-QM открыт на 100 % от расчетного расхода.



Активна промывка
 Все светодиоды включаются/выключаются с определенной периодичностью.

Светодиодный дисплей
(продолжение)

Движение клапана/привода

	NovoCon® S закрывает клапан Все зеленые светодиоды включаются, затем выключаются по одному (несколько раз).
	NovoCon® S открывает клапан Все зеленые светодиоды выключаются, затем включаются по одному (несколько раз).
	Выполняется калибровка NovoCon® S Зеленые светодиоды загораются и гаснут один за другим.
	Выполняется удаление воздуха Желтые светодиоды включаются один за другим, затем выключаются один за другим (несколько раз).

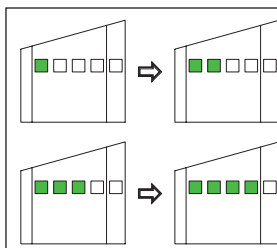
Информация от привода

	Мигание, все зеленые светодиоды включаются/выключаются. Используется для физической идентификации отдельного привода на шине.
	Ошибка при закрытии В конус клапана AB-QM мог попасть мусор. Промывка может решить проблему.
	Температура внутри NovoCon® S вышла за пределы рекомендуемого диапазона Светодиоды то показывают аварийные сигналы, то состояние нормальной работы. Температура окружающей среды могла превысить 60 °C.
	Внутренняя ошибка NovoCon® S Светодиоды то показывают аварийные сигналы, то состояние нормальной работы. Попробуйте: А. Выполнить калибровку повторно. В. Выключите и снова включите питание. С. Если ошибка не исчезает, может потребоваться замена привода.
	Ошибка в ходе калибровки NovoCon® S Светодиоды то показывают аварийные сигналы, то состояние нормальной работы. Убедитесь, что NovoCon® S правильно установлен на клапане, и выполните повторную калибровку.
	Параметры питания вышли за допустимые пределы Светодиоды то показывают аварийные сигналы, то состояние нормальной работы. Используйте аналоговые кабели в качестве усилителя напряжения.
	Отсутствие управляющего сигнала В аналоговом режиме обнаружен обрыв провода управления. В режиме CO6 или режиме инверсного CO6 привод ChangeOver⁶ не подключен и не поврежден.
	Привод ChangeOver⁶ Привод ChangeOver⁶ находится в ручном режиме или не может достичь заданного положения.

Светодиоды то показывают аварийные сигналы, то состояние нормальной работы.

Светодиодный дисплей (продолжение)

Нажатие кнопки сброса во время нормальной работы



Калибровка/сброс/промывка

Нажмите кнопку сброса. Все светодиоды выключены.

Продолжайте нажимать кнопку сброса в течение

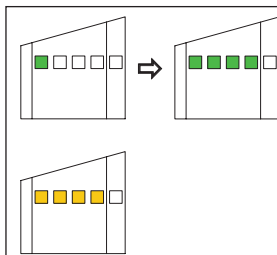
1 сек.: загорается 1 светодиод

2 сек.: загорается 2 светодиода = начало калибровки (сброс).

3 сек.: загорается 3 светодиода

4 сек.: загорается 4 светодиода = начало промывки.

5 секунд или более = возврат к нормальной работе.



Сброс к заводским настройкам — сброс к настройкам по умолчанию

Нажмите и удерживайте кнопку сброса, а затем включите привод, все светодиоды изначально выключены.

Нажимайте кнопку сброса, пока не загорятся 4 светодиода = сброс к настройкам по умолчанию.

Когда сброс к заводским настройкам выполнен, это отображается следующим образом:

1 короткая вспышка всех желтых светодиодов.

Следует иметь в виду, что после выполнения процедуры сброса к заводским настройкам автоматически выполняется калибровка и все настройки возвращаются к заводским.

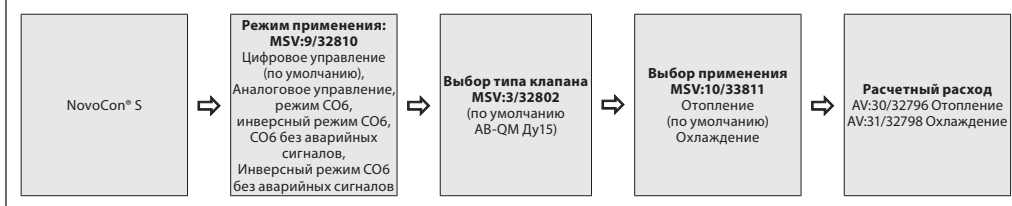
Использование объектов BACnet и регистров Modbus – Установка расчетного расхода

Общие положения

Для базовой конфигурации связи и управления NovoCon® S есть простые настройки BACnet и Modbus.

Они содержатся в объектах BACnet или в десятичном формате в регистрах Modbus.

Первоначальная конфигурация



Использование объектов BACnet и регистров Modbus – Расширенные настройки и функции

Если настройка привода, установленная по умолчанию, не подходит, следует уделить особое внимание следующим объектам:

MSV:9/32810	Режим применения
MSV:3/32802	Выбор типа клапана
AV:30/32796	Расчетный расход для отопления
AV:31/32798	Расчетный расход для охлаждения
MSV:10/32811	Команда и состояние применения
AI:1/33218	Вход температуры T1 или сопротивления
AI:2/33220	Вход температуры T2 или сопротивления
AV:32/33288	Излучаемая мощность
MSV:13/32815	Управление энергопотреблением

Режим применения:

По умолчанию используется режим применения «Цифровое управление». В этом режиме NovoCon® S управляется через периферийную шину, а входы и выходы напряжения доступны для подключения других устройств.

Как вариант, можно включить режим аналогового управления, при котором NovoCon® S будет использовать аналоговый сигнал управления.

Если требуется функциональность COB, необходимо изменить режим применения на «Режим COB». В этом режиме привод NovoCon® S готов к использованию с Actuator NovoCon® ChangeOver6. При инверсном подключении труб отопления и охлаждения (по отношению к приведенному в техническом описании) необходимо выбрать Инверсный режим COB. Для выбора инверсного режима используется объект/регистр MSV:9/32810 Режим применения. Если потребуется, можно также использовать аналоговое управление.

В MSV:10/32811 (команда и состояние применения) выберите отопление, охлаждение или COB.

Выбор типа клапана AB-QM:

После выбора режима применения (см. выше) необходимо выбрать тип клапана AB-QM, на котором установлен привод. Для этого используется объект MSV:3/32802 (Выбор типа клапана). В MSV:3/32802 можно установить значения от 1 до 30. Каждое число представляет определенный тип клапана AB-QM, который можно найти в таблице «Выбор типа клапана». По умолчанию в MSV:3/32802 используется значение 2, то есть клапан ABQM 4.0 ISO Ду15.

Выбор и настройка инженерных единиц измерения:

Если необходимо изменить инженерные единицы измерения, используемые по умолчанию, это делается в BACnet через свойство инженерных единиц объекта или в отдельных объектах, а также в Modbus через отдельные регистры. См. таблицы BACnet и Modbus для получения дополнительной информации.

**Использование объектов
BACnet и регистров Modbus
– Расширенные настройки и
функции (продолжение)**

Установка расчетного расхода:

Теперь мы подошли к тому моменту, когда для контролируемой системы должен быть установлен расчетный максимальный расход, если номинальный расход клапана не соответствует расчетному максимальному расходу. Расчетный расход устанавливается путем изменения текущего значения

- MSV:30/32796 Расчетный расход для отопления
- MSV: 31/32798 Расчетный расход для охлаждения

Примечание. Если для расчетного расхода установлено значение, превышающее номинальное значение расхода клапана, механический регулятор (рукоятка) предварительной настройки на клапане должен быть установлен на максимальное открытие клапана AB-QM (предварительная заводская настройка по умолчанию для механического регулятора — 100 %).

Переключение с отопления на охлаждение в режиме СО6 и режиме инверсного СО6:

Объект/регистр MSV:10/32811 Команда и состояние СО6 используется для переключения с функции отопления на функцию охлаждения, а также для предоставления обратной связи относительно положения шара. Более подробное описание этих функций можно найти в таблицах объектов BACnet/регистров Modbus.

Измерения температуры:

AI:1/33218 (вход Температуры T1 или сопротивления) и AI:2/33220 (вход Температуры T2 или сопротивления) используются для измерения температуры с помощью датчиков температуры. При соответствующей настройке значение сопротивления может также отображаться напрямую, что позволяет использовать эти входы для других целей помимо измерения температуры, например, для оконных контактов или других беспотенциальных контактов. Замкнутая цепь < 900 Ом, разомкнутая цепь 100 кОм.

Излучаемая мощность:

AV:32/33288 Излучаемая мощность используется для отображения текущей излучаемой потребляющей установкой мощности, вычисленной по расходу воды и разности температур между подающей и обратной трубами.

Счетчик энергии:

Учет и запись данных тепловой энергии в контурах охлаждения или отопления ведется в AV:33/33290 или AV:34/33292. Эта функция включается и отключается с помощью MSV:12/32814.

Промывка системы:

MSV:0/33284 Режим привода и специальные функции имеет опцию, которая позволяет пользователю промывать систему с управлением по периферийной шине. Чтобы начать промывку системы, установите в MSV:0/33284 значение 3, Промывка. Привод полностью откроет клапан AB-QM. Промывка заканчивается, когда:

- MSV:0/33284 возвращается к значению 1 = нормальная работа
- Питание выключается и снова включается.
- Или наступает тайм-аут функции промывки через 1 час.

Когда промывка заканчивается, привод возвращается к нормальной работе.

Удаление воздуха из системы:

С помощью MSV:0/33284 также возможно запустить функцию удаления воздуха из привода. Эта функция несколько раз открывает и закрывает клапан AB-QM, помогая избавиться от воздуха, попавшего в гидросистему. Для запуска функции удаления воздуха установите в MSV:0/33284 значение 4. Процесс удаления воздуха будет продолжаться до своего завершения. После этого привод вернется к нормальному состоянию, то есть MSV:0/33284 = 1, Нормальная работа.

Управление приводом:

При нормальной работе привода, когда необходимо контролировать расход через клапан AB-QM, используется AV:1/33280 (Уставка расхода). По умолчанию в качестве инженерной единицы измерения для Уставки расхода используются проценты (%).

Это наиболее подходящая настройка, поскольку контроллеру не нужны данные о настройке расчетного расхода привода. Необходимо только настроить выходной сигнал от контроллера на использование от 0 до 100 % расчетного расхода отопления, установленного в AV:30/32796, или расчетного расхода охлаждения, установленного в AV:31/32798. Можно использовать альтернативный расчетный расход в AV:0/32768. Для изменения расхода через клапан в AV:1/33280 записывается значение в диапазоне 0–100 %.

Если для AV1/33280 выбрана инженерная единица измерения «л/ч», то уставка расхода через клапан должна записываться в целых числах, представляющих л/ч. Примером этого может служить контроллер, записывающий значения в привод в диапазоне от 0 до 450 л/ч для клапана Ду15.

Аварийные сигналы и предупреждения:

Системные проблемы могут быть выявлены с помощью значений объектов BACnet с BV:10 по BV:24 или регистра 33536 Modbus, см. таблицы BACnet и Modbus для получения дополнительной информации.

В MSV:9/32810 также имеется состояние под названием «СО6 без аварийных сигналов», которое обеспечивает ту же функциональность, что СО6 (2 расчетных расхода и сигнал переключения), но без аварийных сигналов, поэтому при необходимости аналоговый входной сигнал может использоваться для подключения других устройств.

Управление энергопотреблением MSV:13/32815

Общая информация — состояния ограничения энергии:

Для всех состояний «ограничения» в MSV:13/32815 активируется предупреждение, отображаемое по шине и информирующее пользователя о том, что NovoCon® установил контроль над расходом через клапан AB-QM. Находясь под управлением NovoCon®, клапан не может быть закрыт в любое время, так как в его алгоритмах содержатся ограничения процента закрытия; при этом управляющий сигнал внешнего устройства всегда сможет закрыть клапан. Если настройки ограничения энергии недостижимы без закрытия самого NovoCon®, активируется предупреждение, информирующее пользователя о том, что значение уставки находится «вне диапазона». Обратите внимание, что если данные внешнего устройства, например контроллера DDC сильно отличаются от вычисленного в NovoCon® расхода/процента открытия, NovoCon® автоматически прекращает контроль расхода, как только достигнута уставка. COBET. Эта информация может использоваться пользователем для улучшения PID-алгоритма внешнего устройства управления.

Общая информация — состояния управления энергией:

Во всех состояниях «управления» в MSV:13/32815 NovoCon® полностью контролирует расход через клапан AB-QM и игнорирует управляющий сигнал от внешнего устройства. Находясь под управлением NovoCon®, клапан не сможет быть закрыт в любое время, так как в его алгоритмах содержатся ограничения процента закрытия. Если настройки управления энергии недостижимы без закрытия или открытия самого NovoCon®, активируется предупреждение, информирующее пользователя о том, что значение уставки находится «вне диапазона».

Диспетчер мощности

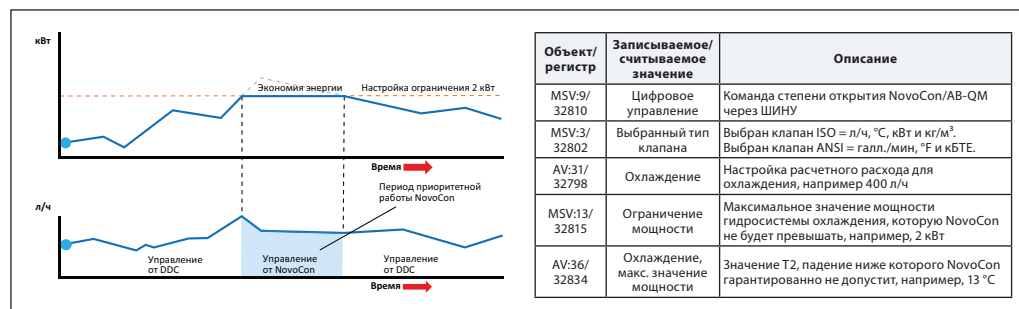
Состояние 1: нет активности

Приложения управления энергией отключены.

Состояние 2: ограничение мощности (пример с водяным охлаждением)

NovoCon® S рассчитывает используемую мгновенную мощность гидросистемы, а затем отменяет управляющий сигнал DDC и ограничивает расход/мощность гидросистемы в соответствии со значениями, определенными пользователем в объекте/регистре AV:35 или 36/32832 или 32834. Мощность гидросистемы ограничивается закрытием клапана до тех пор, пока измеренное значение кВт, опять же, не опустится ниже определенного предела. Существуют определенные пользователем пределы как для мощности охлаждения, так и для мощности отопления. Когда активно это ограничение, в объекте предупреждения BV:23/бит 23 в регистре 33536 будет установлено значение оп (вкл).

Пример применения: ограничение «мощности» таким образом позволяет предотвратить чрезмерное потребление (во время пиковой нагрузки) и сэкономить деньги.



Диспетчер мощности

Состояние 3: контроль мощности

Излучение контролируется непосредственно в кВт или кВтЕ, а не в процентах, л/час или галл./мин. Расход через клапан контролируется уставкой расхода в AV:1 в кВт или кВтЕ/ч (единица выбирается в MSV:21/32788); контроль осуществляется на основе входных данных о расходе и температуре, которые используются для расчета потребляемой мощности.

Пример применения: подогрев воздуха (например, в складском помещении), где мы можем установить и поддерживать расход энергии на постоянном уровне.

Диспетчер ΔT

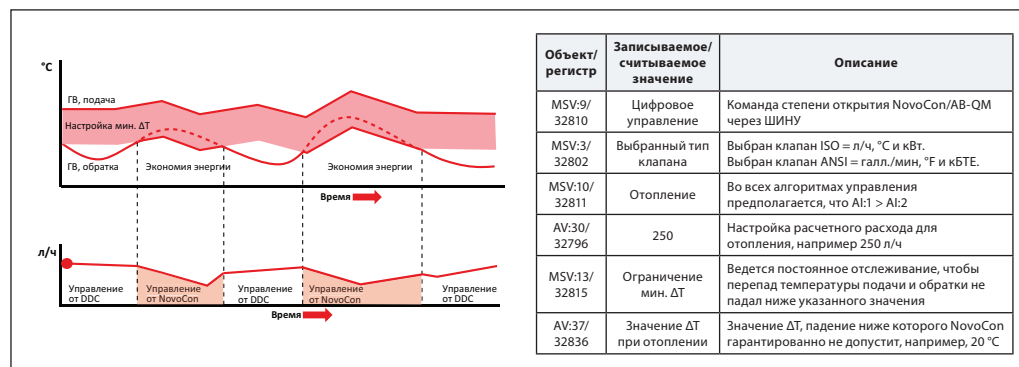
Состояние 4: ограничение мин. значения ΔT (пример с водяным отоплением)

NovoCon® S переопределяет управляющий сигнал DDC и поддерживает минимальную разницу температур подачи и обратки, начиная закрывать клапан, когда заданное пользователем минимальное значение ΔT не достигается.

Когда температура подачи увеличивается/уменьшается, соответственно изменяется расчетная минимальная уставка для температуры обратки. Это всегда обеспечивает минимальную передачу энергии в фанкойл независимо от температуры подачи. Это состояние может также использоваться в режиме COB с применением соответствующего значения при охлаждении/отоплении.

Значение ΔT устанавливается в объекте/регистре AV:37/32836 и/или AV:38/32838. Когда условия позволяют активировать это ограничение, в объекте предупреждения BV:23/бит 23 в регистре 33536 будет установлено значение оп (вкл).

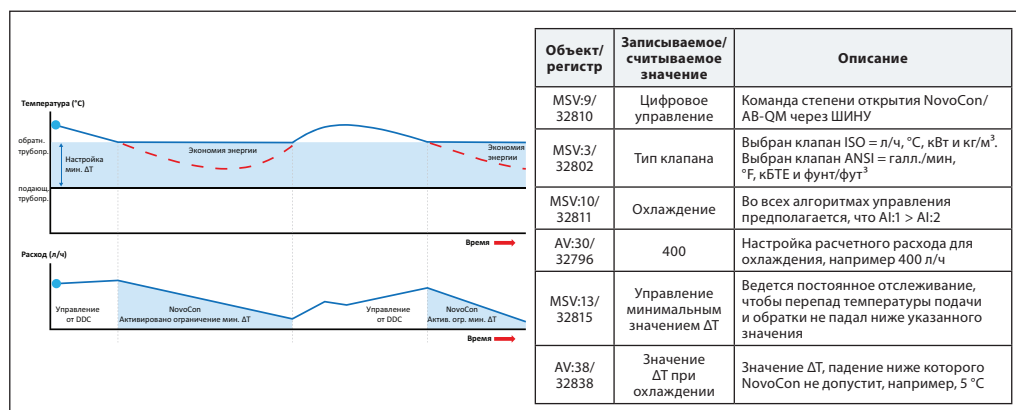
Пример применения: для повышения эффективности котла/чиллера можно определить минимальную ΔT в системе.



Управление энергопотреблением
MSV:13/32815 (продолжение)

Состояние 4: ограничение мин. значения ΔT (пример с водяным охлаждением)

Пример применения: для повышения эффективности системы можно определить минимальную ΔT в системе.

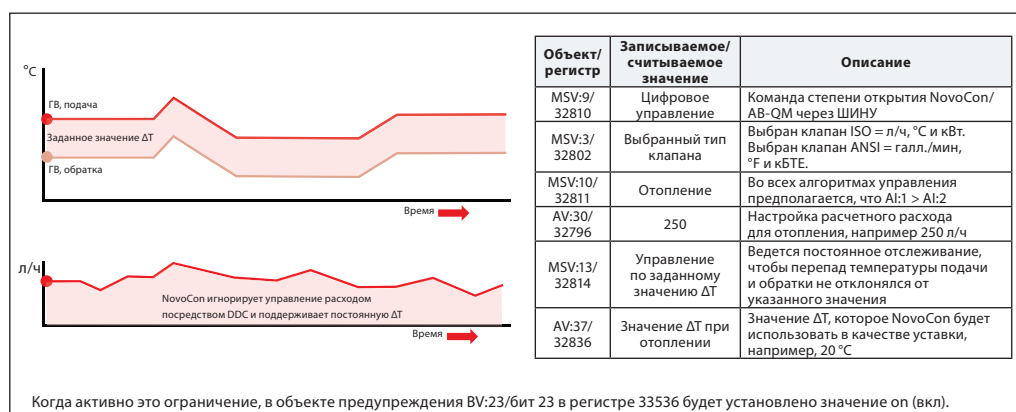


Состояние 5: управление по заданному значению ΔT (пример с водяным отоплением)

Когда активировано это состояние, NovoCon® S непрерывно переопределяет управляющий сигнал DDC и поддерживает постоянную разницу температур подачи и обратки, открывая или закрывая клапан, когда заданное пользователем значение ΔT превышено или не достигается. Когда температура подачи увеличивается/уменьшается, соответственно изменяется рассчитанная по ΔT уставка для температуры обратки. Это обеспечивает постоянную ΔT в фанкойле, независимую от температуры подачи. Это состояние может также использоваться в режиме COB с применением соответствующего значения при охлаждении/отоплении.

Постоянное значение ΔT устанавливается в объекте/регистре AV:37/32836 и/или AV:38/32838.

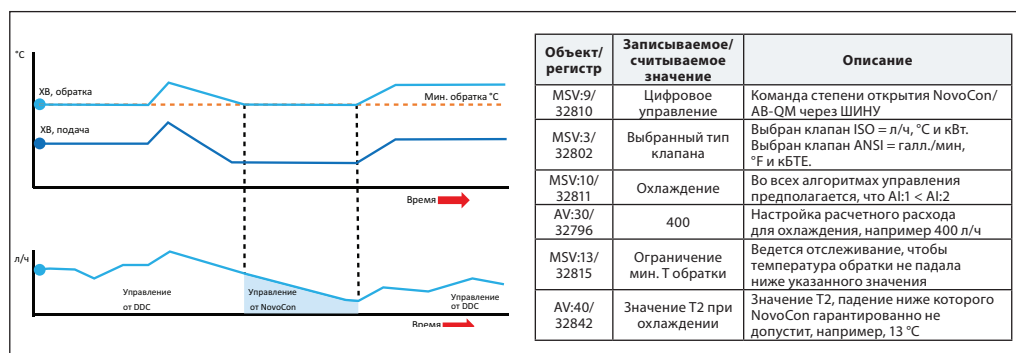
Пример применения: подогрев воздуха (например, в складском помещении), где мы можем установить и поддерживать постоянную ΔT .



Состояние 6: ограничение температуры возвращаемого теплоносителя (пример с водяным охлаждением)

NovoCon® S обеспечивает минимальную температуру обратки, установленную в регистре/объекте AV:40/32842. Эта функция будет в основном использоваться для охлаждения, где температура обратки выше, чем температура подачи. Если эта функция активна, NovoCon® S переопределяет управляющий сигнал DDC и поддерживает минимальную температуру обратки, начиная закрывать клапан, когда заданное пользователем минимальное значение температуры обратки не достигается. Когда условия позволяют активировать это ограничение, в объекте предупреждения BV:23/бит 23 в регистре 33536 будет установлено значение оп (вкл).

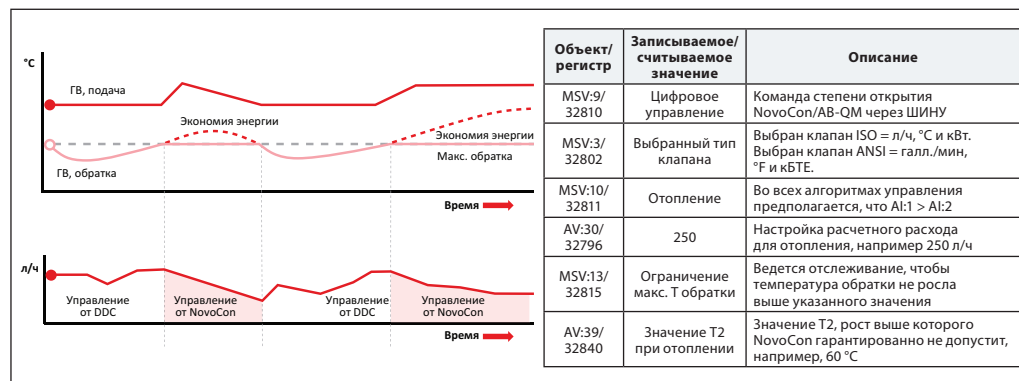
Пример применения: Чтобы повысить эффективность чиллера и обеспечить надлежащую температуру подачи для систем охлаждения, можно назначить минимальную температуру обратки, чтобы избежать падения COP и синдрома низкого значения ΔT .



Управление
энергопотреблением
MSV:13/32815 (продолжение)

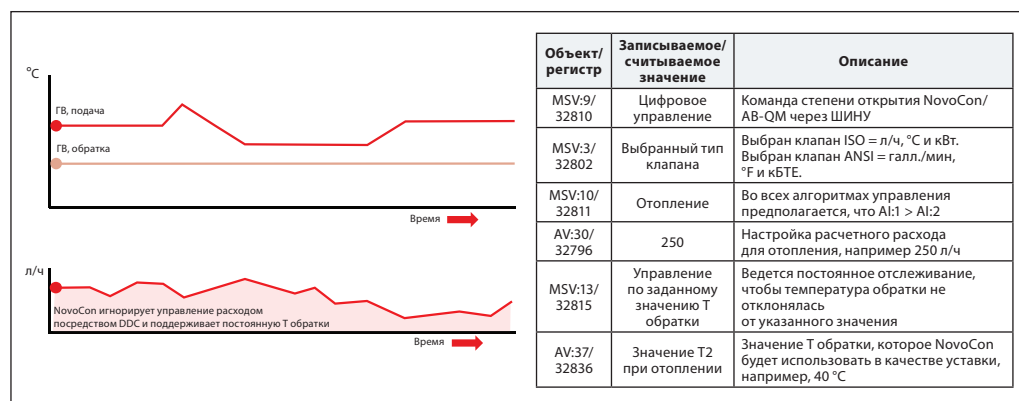
Состояние 7: ограничение макс. температуры обратки (пример с водяным отоплением)

NovoCon® S обеспечивает макс. температуру обратки, установленную в регистре/объекте AV:39/32840. Эта функция будет в основном использоваться для отопления, где температура обратки ниже, чем температура подачи. Если эта функция активна, NovoCon® S переопределяет управляющий сигнал DDC и поддерживает максимальную температуру обратки, начиная закрывать клапан, когда заданное пользователем максимальное значение температуры обратки не достигается. Когда условия позволяют активировать это ограничение, в объекте предупреждения BV:23/бит 23 в регистре 33536 будет установлено значение оп (вкл). Пример применения: отопительные системы, которые требуют максимальной температуры обратки для эффективного генерирования тепла (например, конденсационные котлы и тепловые насосы).



Состояние 8: управление по заданному значению Т обратки (пример с водяным отоплением)

Постоянная температура обратки T2 устанавливается в объекте/регистре AV:37/32836 и/или AV:38/32838. NovoCon® S непрерывно переопределяет управляющий сигнал DDC и поддерживает постоянную температуру обратки, открывая или закрывая клапан, когда заданное пользователем значение Т обратки превышено или не достигается. Когда температура подачи увеличивается/уменьшается, уставка температуры обратки остается неизменной. Это обеспечивает постоянную температуру обратки, поступающей в котел/чиллер, если все потребители (фанкойлы, излучающие панели и т. д.) настроены под те же параметры. Пример применения: вторичное использование воды обратки, например для предварительного нагрева в блоке кондиционирования воздуха (БКВ) или отдельной потребляющей установке, где значение T2 используется в качестве уставки температуры, которую необходимо поддерживать.



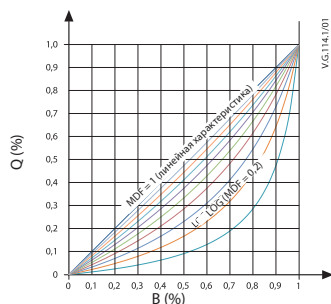
Объекты BACnet — аналоговое значение

Идент.	Название объекта/параметра	Ед. измерения	Чтение/запись	Мин.	Макс.	По умолчанию	Разрешение	Описание	Неизменный (да/нет)
AV:0	Расчетный расход	98: % 136: л/ч 89: галл./мин	Чт./зап.	Рекомендуется 20 % от номинального расхода	Максимум для диапазона настройки из таблицы «Выбор типа клапана»	Номинальное значение в л/ч из таблицы «Выбор типа клапана»	0,1	Рекомендуется использовать AV:30 для отопления и/или AV:31 для охлаждения. Предварительно установленное значение расчетного расхода, когда управляющий сигнал находится на уровне 100 %, если в качестве Режимы применения используется аналоговое или цифровое управление; в противном случае не используется. Единицы измерения можно изменить с помощью свойства инженерных единиц объекта и/или MSV:20. Единицы «л/ч» (клапаны ISO) или «галл./мин» (клапаны ANSI) поступают из объекта MSV:3 Выбранный тип клапана.	Да
AV:1	Уставка расхода	98: % 136: л/ч 89: галл./мин 48: кВт 157: кВтЕ/ч	Чт./зап.	0	100 % или значение расчетного расхода	100 %	0,01	Уставка расхода (макс. расход) через клапан AB-QM. Единицы измерения можно изменить с помощью свойства инженерных единиц объекта и/или MSV:21. ПРИМЕЧАНИЕ. Для активации кВт или кВтЕ/ч необходимо выбрать MSV:13 Регулятор мощности (состояние:3).	Нет
AV:2	Обратная связь по фактическому расходу	%, л/ч, галл./мин	Чт.	0	Если выбрано значение л/ч (галл./мин), то расход через клапан устанавливается равным максимальному для выбранного клапана значению (MSV:3). В противном случае 100 %	л/ч или галл./мин в зависимости от выбранного клапана	0,001	Индикация расхода основана на положении штока привода. Единицы измерения можно изменить с помощью свойства инженерных единиц объекта и/или MSV:22. Этот объект поддерживается службой COV.	Нет
AV:3	Время отсутствия сигнала	72: минуты	Чт./зап.	0	60	10	1	Время до того, как приводотреагирует на отсутствующий аналоговый сигнал управления, то есть когда MSV:9 =1 Аналоговое управление и аналоговый управляющий сигнал не поступает.	Да
AV:4	Значение «альфа»	95: Нет единиц измерения	Чт./зап.	0,05	1,0	1,0	0,01	Значение, используемое для формирования в режиме «Задание функции вручную» (режим MDF) кривой, соответствующей характеристической кривой теплообменника. Настройка линейной характеристики: MDF = 1. См. кривую под таблицей. Если в цифровом режиме в AV:1 выбрано значение л/ч, настройка «альфа» игнорируется. См. диаграмму значения альфа.	Да
AV:5	Время закрытия или открытия клапана	73: секунды	Чт./зап.	18	700	не предусмотрено	1	Время, за которое привод должен переместиться с 0 % до 100 % расчетного расхода. Используйте совместно с MSV:4.	Да
AV:6	Выпрямленное напряжение, измеренное приводом	вольты	Чт.	12	50	не предусмотрено	0,01	Выпрямленное напряжение, поступающее на привод. Слишком низкое напряжение: 16,1–17,5 В. Слишком высокое напряжение: 38,3–43,4 В. Используйте для проверки количества усилителей мощности в схеме.	Нет
AV:7	MAC-адрес	95: Нет единиц измерения	Чт./зап.	1	126	не предусмотрено	1	MAC-адрес, используемый для связи BACnet.	Да
AV:8	Температура в приводе	°C, °F	Чт.	-20	100	°C	0,5	Температура, измеряемая внутри привода. Единицы измерения можно изменить с помощью свойства инженерных единиц объекта.	Нет
AV:9	Общее число рабочих часов	часы	Чт.	0	МАКС.	не предусмотрено	1	Общее число рабочих часов привода.	Да
AV:10	Время в минутах с момента последнего включения	минуты	Чт.	0	МАКС.	не предусмотрено	1	Минуты с момента последнего включения привода.	Нет
AV:11	Время в минутах с момента последней калибровки	минуты	Чт.	0	МАКС.	не предусмотрено	1	Время в минутах с момента последней калибровки привода по клапану AB-QM.	Да
AV:12	Время в минутах с момента последнего закрытия	минуты	Чт.	0	МАКС.	не предусмотрено	1	Минуты с момента последнего полного закрытия клапана AB-QM.	Да
AV:13	Время в минутах с момента полного открытия	минуты	Чт.	0	МАКС.	не предусмотрено	1	Время в минутах с момента последнего полного открытия клапана AB-QM.	Да
AV:14	Расчетный срок службы	не предусмотрено	Чт.	0	МАКС.	не предусмотрено	0,01	Расчетный процент истекшего срока службы. При значении 100 % клапан и привод достигли минимальной границы расчетного срока службы. Рекомендуется заменить клапан и привод.	Да
AV:15	Количество сообщений на сервере	не предусмотрено	Чт.	0	МАКС.	не предусмотрено	1	Количество сообщений на сервере	Нет
AV:16	Количество полученных сообщений на сервере	не предусмотрено	Чт.	0	МАКС.	не предусмотрено	1	Количество полученных сообщений на сервере	Нет
AV:17	Количество ошибок на сервере	не предусмотрено	Чт.	0	МАКС.	не предусмотрено	1	Количество ошибок на сервере	Нет
AV:18	Количество отправленных сервером сообщений	не предусмотрено	Чт.	0	МАКС.	не предусмотрено	1	Количество отправленных сервером сообщений	Нет
AV:19	Ошибка тайм-аута сервера	не предусмотрено	Чт.	0	МАКС.	не предусмотрено	1	Ошибка тайм-аута сервера	Нет
AV:20	Серийный номер привода	не предусмотрено	Чт.	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	1	Описание этого объекта содержит серийный номер привода, запрограммированный в момент изготовления.	не предусмотрено
AV:21	Здесь показано название выбранного клапана	л/ч или галл./мин, тип единицы измерения поступает из MSV:3 Выбранный тип клапана	Чт.	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	1	Номинальный расход выбранного типа клапана AB-QM.	не предусмотрено
AV:22	Положение клапана при номинальном расходе	миллиметры	Чт.	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	1	Положение в мм для номинального расхода выбранного клапана AB-QM.	не предусмотрено
AV:23	Максимальное значение расчетного расхода	%	Чт.	не предусмотрено	Максимум для диапазона настройки из таблицы «Выбор типа клапана»	%	1	Максимальный уровень, до которого может быть увеличен расчетный расход для выбранного клапана AB-QM.	не предусмотрено
AV:24	Здесь показано название определенного пользователя клапана	136: л/ч или 89: галл./мин. Тип единицы измерения, записанный здесь, копируется в таблицу «Выбор типа клапана». По умолчанию: л/ч	Чт./зап.	1	5000	450	0,1	Название и номинальный расход для определенного пользователем клапана. Этот объект используется только в том случае, если NovoCon® S не используется с клапаном AB-QM. Свяжитесь с представителем Danfoss, чтобы проверить, что нужный тип соединения возможен.	Да
AV:25	Положение клапана при номинальном расходе для определенного пользователя клапана	30: миллиметры	Чт./зап.	1,5	5,8	2,25	0,01	Положение в мм для номинального расхода определенного пользователем клапана. Этот объект используется только в том случае, если NovoCon® S не используется с клапаном AB-QM. Свяжитесь с представителем Danfoss, чтобы проверить, что нужный тип соединения возможен.	Да
AV:26	Максимальное значение расчетного расхода для определенного пользователя клапана	98: %	Чт./зап.	100	150	120	1	Максимальный уровень, до которого может быть увеличен расчетный расход для определенного пользователем клапана. Этот объект используется только в том случае, если NovoCon® S не используется с клапаном AB-QM. Свяжитесь с представителем Danfoss, чтобы проверить, что нужный тип соединения возможен.	Да

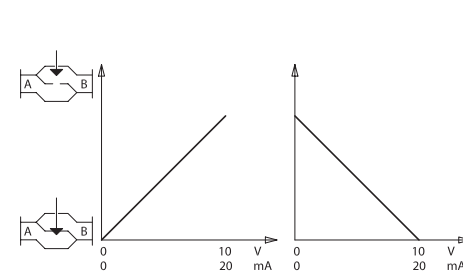
Объекты BACnet — аналоговое значение (продолжение)

Идент.	Название объекта/параметра	Ед. измерения	Чтение/запись	Мин.	Макс.	По умолчанию	Описание	Информация	Неизменный (да/нет)
AV:27	Общее количество аварийных сигналов	95: Нет единиц измерения	Чт.	не предусмотрено	не предусмотрено	0	не предусмотрено	Обзор по количеству обнаруженных ошибок. Коды для AV: 27 Общее количество аварийных сигналов: Если BV:10 активен, AV:27 = 1,0. Если BV:11 активен, AV:27 = 2,0. Если BV:12 активен, AV:27 = 4,0. Если BV:13 активен, AV:27 = 8,0. Если BV:14 активен, AV:27 = 16,0. Если BV:15 активен, AV:27 = 32,0. Если BV:16 активен, AV:27 = 64,0. Если BV:17 активен, AV:27 = 128,0. Если BV:18 активен, AV:27 = 256,0. Если BV:19 активен, AV:27 = 512,0. Если BV:20 активен, AV:27 = 1024,0. Если BV:21 активен, AV:27 = 2048,0. Если BV:22 активен, AV:27 = 4096,0. Если BV:23 активен, AV:27 = 8192,0. Если BV:24 активен, AV:27 = 16384,0. например, если активны и BV:11, и BV:12, AV:27 = 6,0. Этот объект поддерживается службой COV.	Нет
AV:30	Расчетный расход для отопления	98: % 136: л/ч 89: галл./мин	Чт./зап.	Рекомендуется 20 % от номинального расхода	Максимум для диапазона настроек из таблицы «Выбор типа клапана»	Номинальное значение в л/ч из таблицы «Выбор типа клапана»	0,1	Предварительно установленное значение для расчетного расхода в режиме отопления, когда управляющий сигнал находится на уровне 100 %. Единицы «л/ч» (клапаны ISO) или «галл./мин» (клапаны ANSI) поступают из объекта MSV:3 Выбранный тип клапана.	Да
AV:31	Расчетный расход для охлаждения	98: % 136: л/ч 89: галл./мин	Чт./зап.	Рекомендуется 20 % от номинального расхода	Максимум для диапазона настроек из таблицы «Выбор типа клапана»	Номинальное значение в л/ч из таблицы «Выбор типа клапана»	0,1	Предварительно установленное значение для расчетного расхода в режиме охлаждения, когда управляющий сигнал находится на уровне 100 %. Единицы «л/ч» (клапаны ISO) или «галл./мин» (клапаны ANSI) поступают из объекта MSV:3 Выбранный тип клапана.	Да
AV:32	Излучаемая мощность	48: кВт 157: кВтЕ/ч	Чт.	0	не предусмотрено	не предусмотрено	0,01	Излучаемая потребляющей установкой мощность, вычисленная по расходу воды и разности температур между подающей (AI:1) и обратной (AI:2) трубами. Если используется AV:41 Коррекция по гликолю, излучаемая мощность будет скорректирована соответствующим образом. Единицы измерения можно изменить с помощью свойства инженерных единиц объекта.	Нет
AV:33	Счетчик энергии отопления	19: кВт 126: МДж 147: кВтЕ	Чт./зап.	0	не предусмотрено	не предусмотрено	Накопительный счетчик энергии отопления.	Активируется/деактивируется через MSV:12. Единицы измерения устанавливаются в MSV:27. Если используется AV:41 Коррекция по гликолю, значение счетчика энергии отопления будет скорректировано соответствующим образом.	Да
AV:34	Счетчик энергии охлаждения	19: кВт 126: МДж 147: кВтЕ	Чт./зап.	0	не предусмотрено	не предусмотрено	Накопительный счетчик энергии охлаждения.	Активируется/деактивируется через MSV:12. Единицы измерения устанавливаются в MSV:27. Если используется AV:41 Коррекция по гликолю, значение счетчика энергии охлаждения будет скорректировано соответствующим образом.	Да
AV:35	Макс. мощность отопления	48: кВт 157: кВтЕ/ч	Чт./зап.	0	не предусмотрено	0	Предварительно установленное значение расчетного расхода в режиме отопления.	При использовании состояния MSV:13 Ограничитель мощности это максимально допустимая выходная мощность гидросистемы. Это значение предназначено для ограничения мощности нагрева через потребляющее устройство.	Да
AV:36	Охлаждение, макс. мощность	48: кВт 157: кВтЕ/ч	Чт./зап.	0	не предусмотрено	0	Предварительно установленное значение расчетного расхода в режиме охлаждения.	При использовании состояния MSV:13 Ограничитель мощности это максимально допустимая выходная мощность гидросистемы. Это значение предназначено для ограничения мощности охлаждения через потребляющее устройство.	Да
AV:37	ΔT при отоплении	62: °C 64: °F	Чт./зап.	не предусмотрено	не предусмотрено	15	Значение уставки для разности температур между подающей и обратной трубами	Это значение, на котором основано управление отоплением при использовании состояний MSV:13 Управление мин. значением ΔT и Управление по заданному значению ΔT.	Да
AV:38	ΔT при охлаждении	62: °C 64: °F	Чт./зап.	не предусмотрено	не предусмотрено	5	Значение уставки для разности температур между подающей и обратной трубами	Это значение, на котором основано управление охлаждением при использовании состояний MSV:13 Управление мин. значением ΔT и Управление по заданному значению ΔT.	Да
AV:39	Отопление T2	62: °C 64: °F	Чт./зап.	не предусмотрено	не предусмотрено	35	Уставка для T2 отопления (Температура обратной трубы в режиме отопления)	Это значение, на котором основано управление отоплением при использовании состояний MSV:13 Управление по макс. T обратки и Управление по заданному значению T обратки.	Да
AV:40	T2 при охлаждении	62: °C 64: °F	Чт./зап.	не предусмотрено	не предусмотрено	13	Значение уставки для T2 охлаждения (Температура обратной трубы в режиме охлаждения)	Это значение, на котором основано управление охлаждением при использовании состояний MSV:13 Управление по мин. значению T обратки и Управление по заданному значению T обратки.	Да
AV:41	Коэффициент гликоля	не предусмотрено	Чт./зап.	0,5	2	1	Корректирующий коэффициент гликоля	Если используется гликолевая смесь, выберите подходящий коэффициент от 0,5 до 2.	Да
AV:50	Аналоговый режим CO6, точка нагрева 100 %	95: Нет единиц измерения	Чт./зап.	0	10	0	Сигнальная точка для Аналогового режима CO6	Управляющий сигнал открытия контура отопления на 100 % (в ситуации, когда в объекте MSV:9 выбрано значение 7 или 8). Перекрытие кривых управления нагревом и охлаждением не допускается.	Да
AV:51	Аналоговый режим CO6, точка нагрева 0 %	95: Нет единиц измерения	Чт./зап.	0	10	3,3	Сигнальная точка для Аналогового режима CO6	Управляющий сигнал открытия контура отопления на 0 % (в ситуации, когда в объекте MSV:9 выбрано значение 7 или 8). Перекрытие кривых управления нагревом и охлаждением не допускается.	Да
AV:52	Аналоговый режим CO6, точка охлаждения 0 %	95: Нет единиц измерения	Чт./зап.	0	10	6,7	Сигнальная точка для Аналогового режима CO6	Управляющий сигнал открытия контура охлаждения на 0 % (в ситуации, когда в объекте MSV:9 выбрано значение 7 или 8). Перекрытие кривых управления нагревом и охлаждением не допускается.	Да
AV:53	Аналоговый режим CO6, точка охлаждения 100 %	95: Нет единиц измерения	Чт./зап.	0	10	10	Сигнальная точка для Аналогового режима CO6	Управляющий сигнал открытия контура охлаждения на 100 % (в ситуации, когда в объекте MSV:9 выбрано значение 7 или 8). Перекрытие кривых управления нагревом и охлаждением не допускается.	Да

AV:4/32772 Кривая значения «альфа»



BV: 2/32786 Прямой или инверсный режим работы



**Объекты BACnet
– Значение нескольких
состояний**

Идент.	Название объекта/параметра	Чтение/запись	Текст состояния	Состояние по умолчанию	Описание	Неизменный (да/нет)
MSV:0	Режим привода и специальные функции	Чт./зап.	1: Нормальная работа 2: Калибровка 3: Промывка ¹⁾ 4: Удаление воздуха ²⁾ 5: Аварийный сигнал	1: Нормальная работа	Показывает текущий режим привода. Отсюда можно запустить калибровку, промывку и удаление воздуха.	Да, кроме состояний 3, 4 и 5
MSV:1	Тип и диапазон аналогового сигнала управления	Чт./зап.	1: 0–5 В пост. тока 2: 0–10 В пост. тока 3: 2–10 В пост. тока 4: 5–10 В пост. тока 5: 2–6 В пост. тока 6: 6–10 В пост. тока 7: 0–20 мА 8: 4–20 мА	2: 0–10 В пост. тока	Используется для выбора типа и диапазона аналогового входного сигнала управления.	Да
MSV:0	Режим привода и специальные функции	Чт./зап.	1: Нормальная работа 2: Калибровка 3: Промывка ¹⁾ 4: Удаление воздуха ²⁾ 5: Аварийный сигнал	1: Нормальная работа	Показывает текущий режим привода. Отсюда можно запустить калибровку, промывку и удаление воздуха.	Да, кроме состояний 3, 4 и 5
MSV:1	Тип и диапазон аналогового сигнала управления	Чт./зап.	1: 0–5 В пост. тока 2: 0–10 В пост. тока 3: 2–10 В пост. тока 4: 5–10 В пост. тока 5: 2–6 В пост. тока 6: 6–10 В пост. тока 7: 0–20 мА 8: 4–20 мА	2: 0–10 В пост. тока	Используется для выбора типа и диапазона аналогового входного сигнала управления.	Да
MSV:2	Резервное действие при отсутствии управляющего сигнала	Чт./зап.	1: Нет действий 2: ЗАКРЫТЬ 3: ОТКРЫТЬ 4: 50 % от расчетного расхода	1: Нет действий	Действие, которое привод начнет при отсутствии аналогового управляющего сигнала, когда MSV:9 = 1.	Да
MSV:3	Выбранный тип клапана	Чт./зап.	См. таблицу «Выбор типа клапана»	4: AB-QM Ду15	Это тип клапана AB-QM, на управление которым настроен привод.	Да
MSV:4	Скорость привода	Чт./зап.	1: 3 сек/мм 2: 6 сек/мм 3: 12 сек/мм 4: 24 сек/мм 5: Постоянное время	4: 24 сек/мм	Количество времени, необходимое приводу для перемещения на 1 мм или, как альтернатива, функция заданного постоянного времени (см. AV:5). Диапазон значений постоянного времени составляет 18–700 секунд.	Да
MSV:5	Способ назначения MAC-адреса	Чт./зап.	1: Настройки DIP-переключателя или автоадресация 2: Пользовательская конфигурация через BACnet или автоадресация	1: Настройки DIP-переключателя или автоадресация	Метод, используемый для установки MAC-адреса BACnet. Если MAC-адрес установлен не с помощью DIP-переключателя, привод автоматически назначит себе доступный MAC-адрес.	Да
MSV:6	Скорость в бодах	Чт./зап.	1: Автоматическое определение скорости передачи 2: 9600 бит/с 3: 19200 бит/с 4: 38400 бит/с 5: 57600 бит/с 6: 76800 бит/с 7: 115200 бит/с	1: Автоматическое определение скорости передачи	Скорость передачи данных, используемая в сети BACnet.	Да
MSV:7	Светодиодное управление	Чт./зап.	1: Нормальный светодиодный режим 2: Отображение только аварийных сигналов 3: Все светодиоды выключены 4: Мигание	1: Нормальный светодиодный режим	Используется для выбора нужного светодиодного дисплея.	Да
MSV:8	Выбор протокола периферийной шины	Чт./зап.	1: DIP-переключатель 2: BACnet 3: Modbus	1: DIP-переключатель	Выбор протокола периферийной шины. См. также раздел «Настройки DIP-переключателя» в этом техническом описании. При изменении протокола необходимо выключить и снова включить питание, чтобы привод перешел на новый выбранный протокол.	Да
MSV:9	Режим применения	Чт./зап.	1: Аналоговое управление 2: Цифровое управление 3: Режим СО6 4: Инверсный режим СО6 5: СО6 без аварийных сигналов 6: Инверсный режим СО6 без аварийных сигналов 7: аналоговый режим СО6 8: аналоговый инверсный режим СО6	2: Цифровое управление	Выберите режим применения привода. Состояние 1: аналоговое управление. Расход контролируется с помощью аналогового сигнала, например 0–10 В. Расчетный расход устанавливается через AV:30 Отопление и/или AV:31 Охлаждение. Как вариант, можно использовать AV:0. Состояние 2: цифровое управление. AV:1 используется для управления расходом. Расчетный расход устанавливается через AV:30 Отопление и/или AV:31 Охлаждение. Как вариант, можно использовать AV:0. Состояние 3: режим СО6. AV:1 используется для управления расходом. Расчетный расход отопления устанавливается в AV:30, а расчетный расход охлаждения — в AV:31. Отопление к клапану СО6 подключено через порты 5 и 6, а охлаждение — через порты 1 и 4. Состояние 4: инверсный режим СО6. AV:1 используется для управления расходом. Расчетный расход отопления устанавливается в AV:30, а расчетный расход охлаждения — в AV:31. Порты инвертированы относительно состояния 3. Состояние 5: СО6 без аварийных сигналов. AV:1 используется для управления расходом. Расчетный расход отопления устанавливается в AV:30, а расчетный расход охлаждения — в AV:31. Это состояние может использоваться, если нужен аналоговый вход, не используемый для обратной связи СО6. Следует иметь в виду, что в этом состоянии статус клапана СО6 не отображается. Состояние 6: инверсный режим СО6 без аварийных сигналов. AV:1 используется для управления расходом. Расчетный расход отопления устанавливается в AV:30, а расчетный расход охлаждения — в AV:31. Порты инвертированы относительно состояния 3. Это состояние может использоваться, если нужен аналоговый вход, не используемый для обратной связи СО6. Следует иметь в виду, что в этом состоянии статус клапана СО6 не отображается. Состояние 7: аналоговый режим СО6. Управление расходом осуществляется посредством аналогового входного сигнала, поступающего с комнатного контроллера. Расчетный расход отопления устанавливается в AV:30, а расчетный расход охлаждения — в AV:31. BV:2 в этом случае используется для переключения сигнала управления. Следует иметь в виду, что в этом состоянии статус клапана СО6 не отображается. Состояние 8: аналоговый инверсный режим СО6. Управление расходом осуществляется посредством аналогового входного сигнала, поступающего с комнатного контроллера. Расчетный расход отопления устанавливается в AV:30, а расчетный расход охлаждения — в AV:31. В этом состоянии охлаждение и отопление подключены наоборот по сравнению с состоянием 7. При переходе к этому состоянию значения в AV:50–53 меняются местами. BV:2 в этом случае используется для переключения сигнала управления. Следует иметь в виду, что в этом состоянии статус клапана СО6 не отображается.	Да

¹⁾ Полностью открывает клапан на один час или до тех пор, пока не будет выбрано новое состояние

²⁾ Открывает и закрывает клапан 5 раз на максимальной скорости

**Объекты BASnet
– Значение нескольких
состояний (продолжение)**

Идент.	Название объекта/ параметра	Чтение/ запись	Текст состояния	Состояние по умолчанию	Описание	Неизменный (да/нет)
MSV:10	Команда и состояние приложения	Чт./зап. (1–4) Чт. (5–9)	1: Отопление 2: Охлаждение 3: CO6 Перекрытие 4: CO6 Начало профилактики 5: CO6 Движение в сторону охлаждения 6: CO6 Движение в сторону отопления 7: CO6 Аварийный сигнал 8: CO6 Профилактика	1: Отопление	Состояния с 1 по 4 являются командами для NovoCon® ChangeOver ¹⁾ и влияют на приложение управления энергией MSV:13. Состояния с 5 по 8 являются обратной связью от привода NovoCon® ChangeOver ¹⁾ . Состояние 3, режим отключения, может использоваться только для технического обслуживания и возможно только при уставке расхода 0 %. В приложениях переключения между потоками, поступающими от централи, состояния 1 и 2 используются для управления отоплением или охлаждением.	Да
MSV:11	CO6 Автоматическая профилактика	Чт./зап.	1: ВКЛ 2: ВЫКЛ	1: ВКЛ	ВКЛ: Если выбран режим CO6, клапан ChangeOver ¹⁾ будет перемещаться из текущего положения в положение перекрытия и обратно один раз в неделю для поддержания способности свободного движения. ВЫКЛ: работой клапана управляет BMS.	Да
MSV:12	Активация счетчика энергии	Чт./зап.	1: Выкл. 2: Вкл.	1: Выкл.	Включить или отключить счетчик энергии	Да
MSV:13	Управление энергопотреблением	Чт./зап.	1: нет активности Диспетчер мощности: 2: ограничение мощности 3: контроль мощности Диспетчер ΔT: 4: ограничение мин. ΔT 5: управление по заданному значению ΔT 6: ограничение мин. Т обратки 7: ограничение макс. Т обратки	1: не используется	Активируйте следующие функции оптимизации производительности системы. Состояние 1: нет активности Состояние 2: если мощность превышает установленное в AV:35/36 значение, NovoCon будет регулировать ее до предела, указанного в AV:35 и/или AV:36. Когда активно это ограничение, в объекте предупреждения BV:23 будет установлено значение on (вкл). Состояние 3: расход через клапан контролируется в AV:1 в кВт или кВт/ч (единица выбирается в MSV:26); контроль осуществляется на основе входных данных о расходе и температуре. Состояние 4: в случае превышения значения ΔT, установленного в AV:37 и/или AV:38, NovoCon начнет закрывать клапан, пока не будут достигнуты значения, установленные в AV:37 и/или AV:38. Когда это ограничение активно, для объекта предупреждения BV:23 устанавливается значение «вкл». Состояние 5: постоянная ΔT устанавливается в AV:37 и/или AV:38, и NovoCon будет выполнять регулирование в этих пределах. Когда это ограничение активно, для объекта предупреждения BV:23 устанавливается значение «вкл». Состояние 6: NovoCon обеспечивает минимальную температуру обратки, установленную в AV:39 и AV:40. Используется в основном в приложениях охлаждения. Когда это ограничение активно, для объекта предупреждения BV:23 устанавливается значение «вкл». Состояние 7: NovoCon обеспечивает макс. температуру обратки, установленную в AV:39 и AV:40. Используется в основном в приложениях отопления. Когда это ограничение активно, для объекта предупреждения BV:23 устанавливается значение «вкл».	Да
MSV:14	Тип датчика температуры	Чт./зап.	1: NTC10k Тип 2 2: NTC10k Тип 3 3: PT1000	3: PT1000	Выберите тип подключенного датчика температуры.	Да
MSV:20	Единицы, используемые для установки расчетного расхода	Чт./зап.	1: л/ч 2: % 3: галл./мин	1: л/ч	Инженерные единицы измерения, используемые для расчетного расхода AV:0, AV:30 и AV:31	Да
MSV:21	Единицы, используемые для уставки расхода	Чт./зап.	1: л/ч 2: % 3: галл./мин 4: кВт 5: кВт/ч	2: %	Инженерные единицы измерения, используемые для расчетного расхода AV:1. ПРИМЕЧАНИЕ. Если выбраны кВт или кВт/ч, MSV:13 Контроллер мощности (состояние: 3) также становится активным	Да
MSV:22	Единицы измерения, используемые для настройки обратной связи по фактическому расходу	Чт./зап.	1: л/ч 2: % 3: галл./мин	1: л/ч	Инженерные единицы, используемые для AV:2	Да
MSV:23	Единицы измерения, используемые для установки температуры	Чт./зап.	1: °C 2: °F	1: °C	Инженерные единицы, используемые для AV:8, AV:37–40	Да
MSV:24	Единицы измерения, используемые для установки T1	Чт./зап.	1: °C 2: °F 3: Ом	1: °C	Инженерные единицы, используемые для AI:1	Да
MSV:25	Единицы измерения, используемые для установки T2	Чт./зап.	1: °C 2: °F 3: Ом	1: °C	Инженерные единицы, используемые для AI:2	Да
MSV:26	Единицы измерения, используемые для установки мощности	Чт./зап.	1: кВт 2: кВт/ч	1: кВт	Инженерные единицы, используемые для AV:32	Да
MSV:27	Единицы измерения, используемые для настройки счетчика энергии	Чт./зап.	1: кВт 2: МДж 3: кВт/ч	1: кВт	Инженерные единицы измерения, используемые для AV:33 и AV:34	Да

¹⁾ Команда нулевой уставки расхода (AV:1) закрывает АВ-QM, так что нет ни нагрева, ни охлаждения. Не используйте для этого функцию перекрытия для технического обслуживания CO6.



Функция перекрытия клапана CO6 должна использоваться только для технического обслуживания и только в том случае, если температура воды в потребляющей установке равна температуре окружающей среды или если потребляющая установка не смонтирована. Изменение температуры воды внутри закрытого змеевика может привести к повышению давления и возможному повреждению потребляющей установки.

Объекты BACnet – Двоичное значение

Идент.	Название объекта/ параметра	Чтение/ запись	Активный текст (1)	Неактивный текст (0)	По умолчанию	Описание	Неизменный (да/нет)
BV:2	Прямой или инверсный режим работы	Чт./зап.	Инверсный	Прямой	Прямой	Выбор прямого или инверсного режима работы. См. схему прямого/инверсного режима.	Да
BV:3	Аналоговый сигнал обратной связи	Чт./зап.	Активный	Неактивный	Неактивный	При активации этой функции аналоговый выходной сигнал (АО:0) и положение открытия клапана становятся связанными. Тип и диапазон выходного напряжения связаны с текущим значением MSV:1. Эту функцию можно использовать, например, для управления вентилятором фанкойла; она доступна только в том случае, если MSV:9 Режим применения находится в состоянии 1: Аналоговое управление или в состоянии 2: Цифровое управление. Если в BV:3 установлено значение «активен» и аналоговый выходной сигнал (АО:0) записывается вручную, его необходимо освободить, то есть записать значение NULL для возврата изначальной настройки BV:3.	Да
BV:10	Внимание! Температура привода вышла за рекомендуемые пределы	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	не предусмотрено	Температура внутри привода вышла за рекомендуемые пределы.	Нет
BV:11	Ав. сигнал: отсутствие управляющего сигнала	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	не предусмотрено	Привод обнаружил отсутствие аналогового управляющего сигнала.	Нет
BV:12	Ав. сигнал: ошибка при закрытии	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	не предусмотрено	Привод не может достичь намеченного положения закрытия. Проверьте, не засорен ли клапан.	Нет
BV:13	Внимание! Конфликт предварительных настроек	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	не предусмотрено	Конфликт между механической настройкой клапана AB-QM и NovoCon® S. Механическая настройка клапана должна быть 100 % или выше. Предупреждение также будет активировано, если в настройке «Выбранный тип клапана» указан ход штока, отличный от хода штока фактически используемого клапана. Подтверждается во время калибровки.	Нет
BV:14	Внимание! Слишком высокое напряжение питания	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	не предусмотрено	Измеренное напряжение источника питания слишком высокое. Когда измеренное напряжение превышает 43,4 В, включается аварийный сигнал слишком высокого напряжения. Когда измеренное напряжение снова станет ниже 38,3 В, аварийный сигнал будет отключен.	Нет
BV:15	Внимание! Слишком низкое напряжение питания	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	не предусмотрено	Измеренное напряжение источника питания слишком низкое. Когда измеренное напряжение падает ниже 16,5 В, включается аварийный сигнал слишком низкого напряжения. Когда измеренное напряжение падает ниже 16,1 В, также выключается двигатель. Когда измеренное напряжение снова станет выше 17,5 В, двигатель снова запустится.	Нет
BV:16	Ав. сигнал: ошибка в ходе калибровки	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	не предусмотрено	Во время калибровки привода произошла ошибка. Например, NovoCon® S не установлен на клапане или клапан застыл.	Нет
BV:17	Внимание! Обнаружен конфликт MAC-адресов BACnet	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	не предусмотрено	Два или более устройств в одной подсети BACnet имеют один и тот же MAC-адрес.	Нет
BV:18	Внимание! Обнаружены ошибки в BACnet	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	не предусмотрено	В сети обнаружены проблемы со связью.	Нет
BV:19	Ав. сигнал: обнаружена внутренняя ошибка	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	не предусмотрено	Выполните повторную калибровку или выключите-включите питание. Может потребоваться замена привода	Нет
BV:20	Ав. сигнал: СОб в ручном режиме или не может двигаться	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	не предусмотрено	ChangeOver [®] находится в ручном режиме или не может достичь заданного положения. Когда причина аварийного сигнала устранена, до его сброса может пройти до 2 минут.	Нет
BV:21	Ав. сигнал: привод СОб не подключен или поврежден	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	не предусмотрено	Привод ChangeOver [®] не подключен или поврежден.	Нет
BV:22	Внимание! Датчики температуры отсутствуют или перепутаны	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	не предусмотрено	Датчики температуры отсутствуют или перепутаны	Нет
BV:23	Внимание! Активно ограничение энергии	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	не предусмотрено	Активно ограничение, например, ограничение мощности, мин. ΔT или мин./макс. Т обратки.	Нет
BV:24	Внимание! Контроллер управления энергией вне диапазона	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	не предусмотрено	Уставка мощности, ΔT или Т обратки вне диапазона или уставка не может быть достигнута. Действие: убедитесь, что уставка достижима при данных расходах и температурах.	Нет

Объекты BACnet – Объект Device

Список с некоторыми избранными важными свойствами объекта Device.

Свойство	Значение	Чтение/ запись	Описание	Неизменный (да/нет)
Object ID	Диапазон экземпляра: 0–4194302	Чт./зап.	Это свойство обычно называется номером экземпляра устройства или уникальным идентификатором.	Да
Object-Name	Комбинация «NovoCon S + тип и идентификатор объекта»	Чт./зап.	Название изделия. Макс. 25 символов.	Да
Firmware version	Текущая версия прошивки	Чт.	Редакция программного обеспечения BACnet.	Да
Application S/W version	Текущая версия программного обеспечения приложения	Чт.	Версия прикладного программного обеспечения привода.	Да
Location	Эта строка пуста, когда привод новый.	Чт./зап.	Свободный текст может быть использован для описания местоположения и т. д. Макс. 50 символов.	Да
Description	Привод Danfoss NovoCon с BACnet MS/TP	Чт./зап.	Описание изделия. Макс. 50 символов.	Да
Segmentation-supported	СЕГМЕНТАЦИЯ	Чт.	Способность передавать и получать сегментированные сообщения.	Да
Max-master	По умолчанию: 127 Диапазон: 0–127	Чт./зап.	Для параметра MAX_master в NovoCon® M можно установить значение, превышающее максимально высокий используемый MAC-адрес в подсети MS/TP.	Да
Max ADPU length	480	Чт.	Максимальная допустимая длина ADPU.	Да

Объекты BACnet – Аналоговый вход

Идент.	Название объекта/ параметра	Ед. измерения	Чтение/ запись	Мин.	Макс.	Единицы измерения по умолчанию	Описание	Неизменный (да/нет)
AI:0	Напряжение или ток на аналоговом входе	5: вольты 2: mA	Чт.	0	10 В 20 mA	вольты	Измеренный приводом уровень напряжения (В) или тока (mA) на аналоговом управляющем входе. Единицы измерения заданы в MSV:1 Тип и диапазон аналогового сигнала управления. Этот объект поддерживается службой COV. В режиме CO6 и режиме инверсного CO6 нельзя выбрать mA.	Нет
AI:1	Вход T1 или сопротивления	62: °C 64: °F 4: Ом	Чт.	-10 °C 10 °F 900 Ом	120 °C 250 °F 10 kОм	°C	Температура/сопротивление, измеренные подключенными датчиками. В AV:32 Излучаемая мощность, AI:1 — температура на подающей трубе, а AI:2 — температура на обратной трубе. При использовании в качестве беспотенциальных контактов: замкнутая цепь < 900 Ом, разомкнутая цепь 100 kОм. Рекомендуемая макс. длина кабеля 2 м. Единицы измерения можно изменить с помощью свойства инженерных единиц объекта и/или объекты MSV:24 и MSV:25. Верхний температурный предел для датчиков NTC 10k Тип 2 составляет 90 °C/194 °F. Верхний температурный предел для датчиков NTC 10k Тип 3 составляет 95 °C/203 °F. Этот объект поддерживается службой COV.	Нет
AI:2	Вход T2 или сопротивления							

Объекты BACnet – Аналоговый выход

Идент.	Название объекта/ параметра	Ед. измерения	Чтение/ запись	Мин.	Макс.	Единицы измерения по умолчанию	Описание	Неизменный (да/нет)
AO:0	Напряжение на аналоговом выходе	вольты	Чт./зап.	0	10	вольты	Значение выходного напряжения. Примечание. В режимах СОБ текущее значение недоступно для записи.	Нет

Объекты BACnet – Класс уведомлений

Идент.	Имя объекта/параметра	Описание
NC:0	Уведомления об аварийных сигналах, здесь можно подписаться на получение аварийных сигналов	Зарегистрируйте устройства для получения аварийных сигналов

Устройства BACnet могут зарегистрироваться в объекте NC:0, чтобы получать информацию непосредственно с этого устройства в случае активации или сброса аварийного сигнала или предупреждения. В этом сервисе можно зарегистрировать максимум 4 устройства. Подписчики этого объекта будут проинформированы об активации или сбросе любого из предупреждений или аварийных сигналов с BV:10 по BV:24.

Когда класс уведомлений NC:0 будет использоваться для уведомления об изменениях статуса предупреждений и аварийных сигналов (BV:10 — BV:24), необходимо подписаться на уведомления на весь день и всю неделю: с 00:00:00:00 до 23:59:59:99 и все 7 дней недели. Это связано с тем, что в приводе нет встроенных часов и поэтому он не сможет обрабатывать уведомления по времени.

Объекты BACnet – Средние значения

Идент.	Название объекта/параметра	Мин. значение	Среднее значение	Макс. значение	Интервал окна	Объем окна	Описание	Неизменный (да/нет)
AVO:0	Среднее выпрямленное напряжение, измеренное приводом.	Обновлено в соответствии с фактическими данными измерения			1 сутки	24	Среднее значение выпрямленного напряжения, питающего привод.	Нет

Выбор типа клапана



Значения расхода действительны для водяных систем. Для гликолевых смесей необходимо использовать корректирующий коэффициент.

Индекс	Название	Номинальный расход	Единицы измерения	Положение клапана для номинального расхода [мм]	Диапазон настройки, максимум [%]
1	AB-QM 4.0 ISO Ду15 LF	200	л/ч	4	100
2 ¹⁾	AB-QM 4.0 ISO Ду15	600	л/ч	4	100
3	AB-QM 4.0 ISO Ду15 HF	1200	л/ч	4	100
4	AB-QM 4.0 ISO Ду20	1200	л/ч	4	100
5	AB-QM 4.0 ISO Ду20 HF	2200	л/ч	4	100
6	AB-QM 4.0 ISO Ду25	2200	л/ч	4	100
7	AB-QM 4.0 ISO Ду25 HF	4200	л/ч	4	100
8	AB-QM 4.0 ISO Ду32	4200	л/ч	4	100
9	AB-QM 4.0 ISO Ду32 HF	6000	л/ч	4	100
10	AB-QM ISO Ду10 LF	150	л/ч	2,25	120
11	AB-QM ISO Ду10	275	л/ч	2,25	120
12	AB-QM ISO Ду15 LF	275	л/ч	2,25	120
13	AB-QM ISO Ду15	450	л/ч	2,25	120
14	AB-QM ISO Ду15 HF	1135	л/ч	4	110
15	AB-QM ISO Ду20	900	л/ч	2,25	120
16	AB-QM ISO Ду20 HF	1700	л/ч	4	110
17	AB-QM ISO Ду25	1700	л/ч	4,5	110
18	AB-QM ISO Ду25 HF	2700	л/ч	4,5	110
19	AB-QM ISO Ду32	3200	л/ч	4,5	110
20	AB-QM ISO Ду32 HF	4000	л/ч	4,5	110
21	AB-QM ANSI ½" LF	1,2	галл./мин	2,25	100
22	AB-QM ANSI ½"	2	галл./мин	2,25	100
23	AB-QM ANSI ½" HF	5	галл./мин	4	100
24	AB-QM ANSI ¾"	4	галл./мин	2,25	100
25	AB-QM ANSI ¾" HF	7,5	галл./мин	4	100
26	AB-QM ANSI 1"	7,5	галл./мин	4,5	100
27	AB-QM ANSI 1" HF	12	галл./мин	4,5	100
28	AB-QM ANSI 1¼"	14,1	галл./мин	4,5	100
29	AB-QM ANSI 1¼" HF	17,5	галл./мин	4,5	100
30 ²⁾	Определенный пользователем клапан	Ном. расх.	Ед. изм.	Полож. клапана при ном. расх.	Диап. настр., макс.

¹⁾ По умолчанию.

²⁾ «Определенный пользователем клапан» используется только в том случае, если NovoCon® S не используется с клапаном AB-QM. Свяжитесь с представителем Danfoss, чтобы проверить, что нужный тип соединения возможен.

Когда выбран клапан ANSI, единицы измерения расхода и температуры по умолчанию изменяются с л/ч на галл./мин и с градусов Цельсия на градусы Фаренгейта; когда выбирается клапан ISO, происходят обратные изменения.

Службы BACnet BIBB

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

Служба	BIBB	Init/Exe
GetAlarmSummary	AE-ASUM-B	exe
GetEnrollmentSummary	AE-ESUM-B	exe
AddListElement	DM-LM-B	exe
RemoveListElement	DM-LM-B	exe
ReadPropertyMultiple	DS-RPM-B	exe
WritePropertyMultiple	DS-WPM-B	exe
SubscribeCOV ²⁾	DS-COV-B	exe
Restart	DM-R-B	exe
AtomicWriteFile	не предусмотрено	exe

¹⁾ NovoCon® S поддерживает теплый сброс BACnet (с выключением питания) и холодный сброс (сброс к заводским настройкам). Следует иметь в виду, что после выполнения процедуры холодного сброса/сброса к заводским настройкам будет автоматически выполнена калибровка, и все настройки будут возвращены к заводским.

²⁾ Служба COV реализована для следующих параметров: Аналоговые входы AI:0, AI:1 и AI:2, а также аналоговые значения AV:2 и AV:27.

Настройки DIP-переключателя

BACnet: По умолчанию используется автоматическая MAC-адресация. Для ручной MAC-адресации используйте DIP-переключатели.

Modbus: По умолчанию используется ручная MAC-адресация. Для Modbus автоматическая адресация недоступна. Однако адрес, назначенный в BACnet до переключения на Modbus, будет также использоваться в Modbus, если DIP-переключатели остались в положениях, предусмотренных по умолчанию.

DIP-переключатель	Имя конфигурации	Состояние ВЫКЛ (по умолчанию)	Состояние ВКЛ																				
1. <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ВКЛ ВЫКЛ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	■										Адрес BACnet/ идентификатор модуля Modbus, бит 0	Логика «0»	Логика «1»
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
■																							
2. <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ВКЛ ВЫКЛ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		■									Адрес BACnet/ идентификатор модуля Modbus, бит 1	Логика «0»	Логика «1»
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
	■																						
3. <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ВКЛ ВЫКЛ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			■								Адрес BACnet/ идентификатор модуля Modbus, бит 2	Логика «0»	Логика «1»
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
		■																					
4. <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ВКЛ ВЫКЛ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				■							Адрес BACnet/ идентификатор модуля Modbus, бит 3	Логика «0»	Логика «1»
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
			■																				
5. <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ВКЛ ВЫКЛ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					■						Адрес BACnet/ идентификатор модуля Modbus, бит 4	Логика «0»	Логика «1»
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
				■																			
6. <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ВКЛ ВЫКЛ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						■					Адрес BACnet/ идентификатор модуля Modbus, бит 5	Логика «0»	Логика «1»
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
					■																		
7. <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ВКЛ ВЫКЛ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							■				Адрес BACnet/ идентификатор модуля Modbus, бит 6	Логика «0»	Логика «1»
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
						■																	
8. <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td></tr></table> ВКЛ ВЫКЛ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								■			Оконечный резистор (120 Ом)	Нет оконечной нагрузки	Оконечный резистор включен 1)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
							■																
9. <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td></tr></table> ВКЛ ВЫКЛ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									■		не используется		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
								■															
10. <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td></tr></table> ВКЛ ВЫКЛ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										■	-	BACnet MS/TP 2)	Modbus RTU 2)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
									■														

¹⁾ Привод имеет резистор, DIP-переключатель 8, который может быть активирован в последнем приводе на шине для правильного завершения шины.

²⁾ При изменении протокола с помощью DIP-переключателя 10 необходимо выключить и снова включить питание, чтобы привод перешел на новый выбранный протокол.

Настройки DIP-переключателя – Ручная адресация

MAC-адрес BACnet/идентификатор подчиненного устройства Modbus устанавливаются DIP-переключателем с 1 по 7. 0 = ВЫКЛ, 1 = ВКЛ

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

*Адреса 0 и 127 не должны использоваться.

Пример

Установка MAC-адреса на 37:

DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5	DIP 6	DIP 7
ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ

Техническое описание NovoCon® S — высокоточный привод

Регистры Modbus — конфигурация

Регистр Modbus	Чтение/запись	Функция Modbus	Тип данных Modbus	Имя объекта/параметра	Описание	По умолчанию	Ед. измерения	Описание использования	Неизменный (да/нет)
0x8000 32768	Чт./зап.	3,4 и 16	FLOAT	Расчетный расход	Рекомендуется использовать 32796 для отопления и/или 32798 для охлаждения. Предварительно установленное значение расчетного расхода, когда управляющий сигнал находится на уровне 100 %. Единица измерения берется из 32787	Номинальное значение в л/ч из таблицы «Выбор типа клапана»	%, л/ч, галл./мин	Расчетный расход в литрах в час, то есть 150...450 соответствует 150... 450 л/ч, или в процентах, то есть 20...100 соответствует 20...100 %. Максимальный диапазон настройки зависит от выбранного клапана. См. таблицу «Выбор типа клапана».	Да
0x8002 32770	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Время отсутствия сигнала	Время, через которое привод реагирует на отсутствие входного управляющего сигнала	10	минуты	Время отсутствия сигнала в минутах, то есть 0...60 соответствует 0...60 минутам	Да
0x8004 32772	Чт./зап.	3,4 и 16	FLOAT	Значение «альфа»	Значение, используемое для формирования в режиме «Задание функции вручную» (режим MDF) кривой, соответствующей характеристической кривой теплообменника. Если в цифровом режиме в 32380 выбрано значение л/ч, настройка «альфа» игнорируется.	1,0	не предусмотрено	Кривая с использованием значения «альфа», то есть 0,05...1,00 соответствует 0,05...1,00. Альфа = 1,00 дает линейную характеристику. Альфа = 0,2 дает логарифмическую функцию. См. диаграмму значения альфа.	Да
0x8006 32774	Чт./зап.	3,4 и 16	WORD	Время закрытия или открытия клапана	Время, за которое привод должен переместиться с 0 % до 100 % расчетного расхода. Используйте совместно с 32803.	не предусмотрено	секунды	Время закрытия или открытия клапана в секундах, то есть 18...700 соответствует 18...700 секундам	Да
0x8008 32776	Чт.	3,4 и 6	FLOAT	Номинальный расход определенного пользователем клапана	Здесь показан номинальный расход определенного пользователем клапана. Этот объект используется только в том случае, если NovoCon® S не используется с клапаном AB-QM. Свяжитесь с представителем Danfoss, чтобы проверить, что нужный тип соединения возможен.	не предусмотрено	л/ч или галл./мин, тип единицы измерения поступает из таблицы «Выбор типа клапана»	Номинальный расход, например в литрах в час, то есть 0...450 соответствует 0... 450 л/ч	Да
0x800A 32778	Чт.	3 и 4	FLOAT	Положение клапана при номинальном расходе для определенного пользователем клапана	Положение в мм для номинального расхода определенного пользователем клапана. Этот объект используется только в том случае, если NovoCon® S не используется с клапаном AB-QM. Свяжитесь с представителем Danfoss, чтобы проверить, что нужный тип соединения возможен.	2,25	миллиметры	Положение в мм для номинального расхода клапана, то есть 0,5...5,8 соответствует 0,5...5,8 мм	Да
0x800C 32780	Чт./зап.	3,4 и 6	FLOAT	Максимальное значение расчетного расхода для определенного пользователем клапана	Максимальный уровень, до которого может быть увеличен расчетный расход для определенного пользователем клапана. Этот объект используется только в том случае, если NovoCon® S не используется с клапаном AB-QM. Свяжитесь с представителем Danfoss, чтобы проверить, что нужный тип соединения возможен.	120	Тип единицы измерения выбирается в 32787: % или (л/ч или галл./мин),	то есть 0...150 соответствует 0...150 %	Да
0x8012 32786	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Прямой или инверсный режим работы	Выбор прямого или инверсного режима работы. См. схему прямого/инверсного режима.	0: Прямой	0: Прямой 1: Инверсный	Выбор прямого или инверсного режима работы. См. схему прямого/инверсного режима.	Да
0x8013 32787	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Единицы, используемые для установки и отображения расчетного расхода	Единицы, используемые для установки и отображения расчетного расхода. Единицы л/ч или галл./мин поступают из объекта «Выбор типа клапана».	0: л/ч	0: л/ч 1: % 2: галл./мин	Инженерные единицы измерения, используемые для расчетного расхода.	Да
0x8014 32788	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Единицы, используемые для установки и отображения уставки расхода	Единицы, используемые для установки и отображения уставки расхода	1: %	0: л/ч 1: % 2: галл./мин 3: кВт 4: кВт/ч	Инженерные единицы измерения, используемые для желательного расхода (33280). Примечание. Если выбраны кВт или кВт/ч, 32814 Контроллер мощности (состояние: 3) также становится активным.	Да
0x8015 32789	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Единицы, используемые для установки и отображения обратной связи по фактическому расходу	Единицы, используемые для установки и отображения обратной связи по фактическому расходу	0: л/ч	0: л/ч 1: % 2: галл./мин	Инженерные единицы, используемые для 33282.	Да
0x8016 32790	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Единицы измерения, используемые для установки температуры	Выберите °C или °F, выбранная единица будет использоваться для установки и отображения температуры	0: °C	0: °C 1: °F	Инженерные единицы измерения для 33796, 32836, 32838, 32840 и 32842.	Да
0x8017 32791	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Единицы, используемые для установки и отображения T1	Единицы, используемые для считывания значений температуры или сопротивления.	0: °C	0: °C 1: °F 2: Ом	Инженерные единицы, используемые для 33218.	Да
0x8018 32792	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Единицы, используемые для установки и отображения T2				Инженерные единицы, используемые для 33220.	
0x8019 32793	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Единицы измерения, используемые для установки мощности	Единицы измерения, используемые для учета энергопотребления.	0: кВт	0: кВт, 1: кВт/ч	Инженерные единицы, используемые для 33288.	Да
0x801A 32794	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Порядок байтов	Порядок байтов для типов LONG и FLOAT	0: от старшего к младшему	0: от старшего к младшему 1: от младшего к старшему	Используемый порядок байтов для регистров с типами FLOAT и LONG	Да
0x801C 32796	Чт./зап.	3,4 и 16	FLOAT	Расчетный расход для отопления	Предварительно установленное значение расчетного расхода, когда управляющий сигнал находится на уровне 100 %. Единица измерения берется из 32787	Номинальное значение в л/ч из таблицы «Выбор типа клапана»	%, л/ч, галл./мин	Расчетный расход в литрах в час, то есть 150...450 соответствуют 150... 450 л/ч или в процентах, то есть 20...100 соответствуют 20...100 %. Максимальный диапазон настройки зависит от выбранного клапана. См. таблицу «Выбор типа клапана».	Да
0x801E 32798	Чт./зап.	3,4 и 16	FLOAT	Расчетный расход для охлаждения					

Регистры Modbus — конфигурация (продолжение)

Регистр Modbus	Чтение/запись	Функция Modbus	Тип данных Modbus	Имя объекта/параметра	Описание	По умолчанию	Описание использования	Неизменный (да/нет)
0x802A 32810	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Режим применения	1: Аналоговое управление 2: Цифровое управление 3: Режим СО6 4: Инверсный режим СО6 5: СО6 без аварийных сигналов 6: Инверсный режим СО6 без аварийных сигналов 7: Аналоговый режим СО6 8: Аналоговый инверсный режим СО6	2: Цифровое управление	Выберите режим применения привода. Состояние 1: Аналоговое управление. Управление расходом осуществляется с помощью аналогового сигнала, например 0–10 В. Расчетный расход устанавливается через 32796 (Отопление) и/или 32798 (Охлаждение). Как вариант, можно использовать 32738. Состояние 2: Цифровое управление. Для управления расходом используется регистр 33280. Расчетный расход устанавливается через 32796 (Отопление) и/или 32798 (Охлаждение). Как вариант, можно использовать 32738. Состояние 3: Режим СО6. Для управления расходом используется регистр 33280. Расчетный расход отопления устанавливается в 32796, а расчетный расход охлаждения — в 32798. Отопление к клапану СО6 подключено через порты 5 и 6, а охлаждение — через порты 1 и 4. Состояние 4: Инверсный режим СО6. Для управления расходом используется регистр 33280. Расчетный расход отопления устанавливается в регистре 32796, а расчетный расход охлаждения — в 32798. Порты инвертированы относительно состояния 3. Состояние 5: СО6 без аварийных сигналов. Для управления расходом используется регистр 33280. Расчетный расход отопления устанавливается в регистре 32796, а расчетный расход охлаждения — в 32798. Это состояние может использоваться, если нужен аналоговый вход, не используемый для обратной связи СО6. Следует иметь в виду, что в этом состоянии статус клапана СО6 не отображается. Состояние 6: Инверсный режим СО6 без аварийных сигналов. Регистр 33280 используется для управления расходом. Расчетный расход отопления устанавливается в регистре 32796, а расчетный расход охлаждения — в 32798. Порты инвертированы относительно состояния 3. Это состояние может использоваться, если нужен аналоговый вход, не используемый для обратной связи СО6. Следует иметь в виду, что в этом состоянии статус клапана СО6 не отображается. Состояние 7: Аналоговый режим СО6. Управление расходом осуществляется посредством аналогового входного сигнала, поступающего с комнатного контроллера. Расчетный расход отопления устанавливается в регистре 32796, а расчетный расход охлаждения — в 32798. Регистр 32786 в этом случае используется для переключения сигнала управления. Следует иметь в виду, что в этом состоянии статус клапана СО6 не отображается. Состояние 8: Аналоговый инверсный режим СО6. Управление расходом осуществляется посредством аналогового входного сигнала, поступающего с комнатного контроллера. Расчетный расход отопления устанавливается в регистре 32796, а расчетный расход охлаждения — в 32798. В этом состоянии охлаждение и отопление подключены наоборот по сравнению с состоянием 7. При переходе к этому состоянию значения в регистрах 32848–32854 меняются местами. Регистр 32786 в этом случае используется для переключения сигнала управления. Следует иметь в виду, что в этом состоянии статус клапана СО6 не отображается.	Да
0x802B 32811	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Команда и состояние применения	1: Отопление 2: Охлаждение 3: СО6 Перекрытие  4: СО6 Начало профилактики 5: СО6 Движение в сторону охлаждения 6: СО6 Движение в сторону отопления 7: СО6 Аварийный сигнал 8: СО6 Профилактика	1: Отопление	Состояния с 1 по 4 являются командами для привода NovoCon® ChangeOver6 и влияют на приложение управления энергопотреблением (регистр 32815). Состояния с 5 по 8 являются обратной связью от привода NovoCon® ChangeOver6. Режим отключения в состоянии 3 может использоваться только для технического обслуживания и возможен только при уставке расхода 0 %. В приложениях централизованного переключения между контурами отопления/охлаждения состояния 1 и 2 используются для управления отоплением или охлаждением.	Да
0x802C 32812	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	СО6 Автоматическая профилактика	1: ВКЛ 2: ВыКЛ	1: ВКЛ	1: ВКЛ: Если выбран режим СО6, клапан ChangeOver6 будет перемещаться из текущего положения в положение перекрытия и обратно один раз в неделю для поддержания способности свободного движения. 2: ВыКЛ: работой клапана управляет BMS.	Да
0x802E 32814	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Активация счетчика энергии	1: Выкл. 2: Вкл.	1: Выкл.	Включить или отключить счетчик энергии	Да
0x802F 32815	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Управление энергопотреблением	1: нет активности Диспетчер мощности: 2: ограничение мощности 3: контроль мощности Диспетчер ΔT: 4: ограничение мин. ΔT 5: управление по заданному значению ΔT 6: ограничение Т обратки 7: управление по заданному значению Т обратки	1: не используется	Активируйте следующие функции оптимизации производительности системы. Состояние 1: нет активности. Состояние 2: если мощность превышает установленное в регистре 32832 или 32834 значение, NovoCon будет регулировать ее до предела, указанного в регистре 32832 и/или 32834. Когда активно это ограничение, в бите предупреждения 23 в регистре 33536 будет установлено значение ON (Вкл). Состояние 3: расход через клапан контролируется посредством регистра 33280 в %, кВт или кВтЕ/ч (единица выбирается в 32793); контроль осуществляется на основе входных данных о расходе и температуре. Состояние 4: в случае превышения значения ΔT, установленного в регистре 32836 и/или 32838, NovoCon начнет закрывать клапан, пока не будут достигнуты значения, установленные в регистре 32836 и/или 32838. Когда активно это ограничение, в бите предупреждения 23 в регистре 33536 будет установлено значение ON (Вкл). Состояние 5: постоянная ΔT устанавливается в регистре 32836 и/или 32838, и NovoCon будет выполнять регулирование в этих пределах. Когда активно это ограничение, в бите предупреждения 23 в регистре 33536 будет установлено значение ON (Вкл). Состояние 6: NovoCon обеспечивает мин. или макс. температуру обратки. Т2 установлена в 32840 и 32842. В регистре 32811 должно быть выбрано применение — нагрев или охлаждение. Когда активно это ограничение, в бите предупреждения 23 в регистре 33536 устанавливается значение ON (Вкл). Состояние 7: значение постоянной Т2 устанавливается в 32840 и/или 32842. NovoCon будет выполнять регулирование так, чтобы эти значения оставались неизменными.	Да
0x8020 32800	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Тип и диапазон аналогового сигнала управления	Используется для выбора типа и диапазона аналогового входного сигнала управления	2: 0–10 В пост. тока	Выберите 1, 2 или другое значение в следующей таблице: 1: 0–5 В пост. тока 2: 0–10 В пост. тока 3: 2–10 В пост. тока 4: 5–10 В пост. тока 5: 2–6 В пост. тока 6: 6–10 В пост. тока 7: 0–20 мА 8: 4–20 мА	Да
0x8021 32801	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Резервное действие при отсутствии управляющего сигнала	Действие, которое привод начнет при отсутствии аналогового управляющего сигнала.	1: Нет действий	Выберите 1, 2 или другое значение в следующей таблице: 1: Нет действий 2: ЗАКРЫТЬ 3: ОТКРЫТЬ 4: Перейти к 50 % расчетного расхода	Да

¹¹ Команда нулевой уставки расхода (33280) закрывает АВ-QM, так что нет ни нагрева, ни охлаждения. Не используйте для этого функцию перекрытия для технического обслуживания СО6.

Функция перекрытия клапана СО6 должна использоваться только для технического обслуживания и только в том случае, если температура воды в потребляющей установке равна температуре окружающей среды или если потребляющая установка не смонтирована. Изменение температуры воды внутри закрытого змеевика может привести к повышению давления и возможному повреждению потребляющей установки.

Регистры Modbus — конфигурация (продолжение)

Регистр Modbus	Чтение/запись	Функция Modbus	Тип данных Modbus	Имя объекта/параметра	Описание	По умолчанию	Ед. измерения	Описание использования	Неизменный (да/нет)
0x8022 32802	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Выбранный тип клапана	Это тип клапана AB-QM, на управление которым настроен привод	4: AB-QM Ду15	См. таблицу «Выбор типа клапана 1–17»	Да	
0x8023 32803	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Скорость привода	Количество времени, необходимое приводу для перемещения на 1 мм или, как альтернатива, функция заданного постоянного времени (см. 32774). Диапазон значений постоянного времени составляет 18–700 секунд.	4: 24 сек/мм	Выберите 1, 2 или другое значение в следующей таблице: 1: 3 сек/мм 2: 6 сек/мм 3: 12 сек/мм 4: 24 сек/мм 5: Постоянное время (задается регистром 0x8006)	Да	
0x8024 32804	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Скорость в бодах	Скорость передачи данных по шине	1: Автоматическое определение скорости передачи	не предусмотрено	Выберите 1, 2 или другое значение в следующей таблице: 1: Автоматическое определение скорости передачи 2: 9600 бит/с 3: 19200 бит/с 4: 38400 бит/с 5: 57600 бит/с 6: 76800 бит/с 7: 115200 бит/с	Да
0x8025 32805	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Выбор режима UART	Поддерживаемые режимы передачи	5: Автоматический выбор метода контроля четности	не предусмотрено	Выберите вариант 1, 2, 3 или 4 ниже: 1: 1-8-N-2 2: 1-8-O-1 3: 1-8-E-1 4: 1-8-N-1 5: Автоматический выбор метода контроля четности Формат данных: (стартовый бит — биты данных — четность — стоповые биты)	Да
0x8026 32806	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Идентификатор подчиненного устройства	Идентификатор подчиненного устройства, используемый при связи.	не предусмотрено	не предусмотрено	Идентификатор подчиненного устройства, используемый при связи	Да
0x8027 32807	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Подчиненное устройство Метод назначения идентификатора	Метод выбора адреса подчиненного устройства.	1: Настройки DIP-переключателя	не предусмотрено	1: Настройки DIP-переключателя	Да
0x8028 32808	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Протокол ШИНЫ	Выберите протокол периферийной шины, который будет использоваться. См. также раздел «Настройки DIP-переключателя» в этом техническом описании. При изменении протокола необходимо выключить и снова включить питание, чтобы привод перешел на новый выбранный протокол.	1: DIP-переключатель	не предусмотрено	Выберите 1, 2 или 3, исходя из следующей таблицы: 1: DIP-переключатель 2: BACnet 3: Modbus	Да
0x8029 32809	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Светодиодное управление	Используется для выбора нужного светодиодного дисплея.	1: Нормальный светодиодный режим	не предусмотрено	Выберите 1, 2 или другое значение в следующей таблице: 1: Нормальный светодиодный режим 2: Отображение только аварийных сигналов 3: Все светодиоды выключены 4: Мигание (может использоваться для обнаружения отдельного привода)	Да
0x8030 32816	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Единицы измерения, используемые для настройки счетчика энергии	Единицы измерения, используемые для настройки счетчика энергии	0: кВт	0: кВт 1: МДж 2: кВтЕ	Инженерные единицы, используемые для 33290 и 33292.	Да
0x8031 32817	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Аналоговый сигнал обратной связи	Используется для настройки аналогового выхода в соответствии с положением клапана	0: Неактивный	не предусмотрено	0: Неактивный 1: Активный При активации этой функции аналоговый выходной сигнал (33286) и положение открытия клапана становятся связанными. Тип и диапазон выходного напряжения связаны с текущим значением 32800. Эту функцию можно использовать, например, для управления вентилятором фанкойла; она доступна только в том случае, если 32810 Режим приложения находится в состоянии 1: Аналоговое управление или в состоянии 2: Цифровое управление. Если в 32817 установлено значение «активен» и нужно записать вручную аналоговый выходной сигнал (33286), необходимо изменить настройку 32817 на «неактивен».	Да
0x8033 32819	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Тип датчика температуры	Выберите тип подключенного датчика температуры.	3: PT1000	не предусмотрено	Выберите тип датчика температуры: 1: NTC10k Тип 2 2: NTC10k Тип 3 3: PT1000	Да
0x804C 32844	Чт./зап.	3, 4 и 16	FLOAT	Коэффициент гликоля	Корректирующий коэффициент гликоля	1	не предусмотрено	Если используется гликолевая смесь, выберите подходящий коэффициент от 0,5 до 2.	Да
0x8500 34048	Вт	6	WORD	Сброс	Теплый сброс = выключение-включение питания. Холодный сброс = сброс к заводским настройкам. Следует иметь в виду, что после выполнения процедуры сброса к заводским настройкам будет автоматически выполнена калибровка, и все настройки будут возвращены к заводским.	не предусмотрено	не предусмотрено	0x5741/22337: теплый сброс. 0x434F/17231: холодный сброс.	не предусмотрено
0x8050 32848	Чт./зап.	3, 4 и 16	FLOAT	Аналоговый режим СО6, точка нагрева 100 %	Сигнальная точка для Аналогового режима СО6	0	не предусмотрено	Управляющий сигнал открытия контура отопления на 100 % (в ситуации, когда в регистре 32810 выбрано значение 7 или 8). Перекрытие кривых управления нагревом и охлаждением не допускается.	Да
0x8052 32850	Чт./зап.	3, 4 и 16	FLOAT	Аналоговый режим СО6, точка нагрева 0 %	Сигнальная точка для Аналогового режима СО6	3,3	не предусмотрено	Управляющий сигнал открытия контура отопления на 0 % (в ситуации, когда в регистре 32810 выбрано состояние 7 или 8). Перекрытие кривых управления нагревом и охлаждением не допускается.	Да
0x8054 32852	Чт./зап.	3, 4 и 16	FLOAT	Аналоговый режим СО6, точка охлаждения 0 %	Сигнальная точка для Аналогового режима СО6	6,7	не предусмотрено	Управляющий сигнал открытия контура охлаждения на 0 % (в ситуации, когда регистре 32810 выбрано значение 7 или 8). Перекрытие кривых управления нагревом и охлаждением не допускается.	Да
0x8056 32854	Чт./зап.	3, 4 и 16	FLOAT	Аналоговый режим СО6, точка охлаждения 100 %	Сигнальная точка для Аналогового режима СО6	10	не предусмотрено	Управляющий сигнал открытия контура охлаждения на 100 % (в ситуации, когда регистре 32810 выбрано состояние 7 или 8). Перекрытие кривых управления нагревом и охлаждением не допускается.	Да
0x8500 34048	Вт	6	WORD	Сброс	Теплый сброс = выключение-включение питания. Холодный сброс = сброс к заводским настройкам. Следует иметь в виду, что после выполнения процедуры сброса к заводским настройкам будет автоматически выполнена калибровка, и все настройки будут возвращены к заводским.	не предусмотрено	не предусмотрено	0x5741/22337: теплый сброс. 0x434F/17231: холодный сброс.	не предусмотрено

Техническое описание NovoCon® S — высокоточный привод

Регистры Modbus — работа

Регистр Modbus	Чтение/запись	Функция Modbus	Тип данных Modbus	Имя объекта/параметра	Описание	По умолчанию	Ед. измерения	Описание использования	Неизменный (да/нет)
0x8200 33280	Чт./зап.	3,4 и 16	FLOAT	Уставка расхода	Уставка расхода через клапан AB-QM. Тип единицы измерения выбирается в 32788	100 %	%, л/ч, галл./мин, кВт, кВтЕ/ч	Уставка расхода в процентах, например 0...100 соответствует 0...100 %	Нет
0x8202 33282	Чт.	3 и 4	FLOAT	Обратная связь по фактическому расходу	Индикация расхода основана на положении штока привода. Тип единицы измерения выбирается в 32788	не предусмотрено	%, л/ч, галл./мин	Обратная связь расчетного расхода в процентах, например 0...100 соответствует 0...100 %. Если в 32787 выбрано значение л/ч (галл./мин), то расход через клапан устанавливается равным максимальному для выбранного клапана значению (32776). В противном случае 100 %	Нет
0x8204 33284	Чт./зап.	3,4 и 6	WORD	Режим привода и специальные функции	Показывает текущий режим привода. Отсюда можно запустить калибровку, промывку и удаление воздуха	1: Нормальная работа	не предусмотрено	Выберите 1, 2 или другое значение в следующей таблице: 1: Нормальная работа 2: Калибровка 3: Промывка 4: Удаление воздуха 5: Аварийный сигнал	Да, кроме состояний 3,4 и 5
0x8206 33286	Чт./зап.	3,4 и 16	FLOAT	Напряжение на аналоговом выходе	Значение выходного напряжения в цифровом и аналоговом режиме (32810). Примечание. В режиме СО6 и режиме инверсного СО6 текущее значение недоступно для записи	не предусмотрено	вольты	Уровень напряжения, например 0,00...10,00 соответствует 0,00...10,00 В	Нет
0x8208 33288	Чт./зап.	3,4 и 16	FLOAT	Излучаемая мощность	Излучаемая потребляющей установкой мощность, вычисленная по расходу воды и разности температур между подающей (33218) и обратной (33220) трубами. Положительные значения отражают излучаемую мощность отопления. Отрицательные значения отражают излучаемую мощность охлаждения. Единицы измерения можно изменить с помощью свойства инженерных единиц объекта.	не предусмотрено	кВт, кВтЕ/ч	Мощность в кВт или кВтЕ/ч. Если используется регистр 32844 Коррекция по гликолю, излучаемая мощность будет скорректирована соответствующим образом, то есть -1000,00...1000,00 соответствует -1000,00...1000,00 кВт или, в случае кВтЕ/ч, то есть -1000,00...1000,00 соответствует -1000,00...1000,00 кВтЕ/ч	Нет
0x820A 33290	Чт./зап.	3,4 и 16	FLOAT	Счетчик энергии отопления	Счетчик энергии для отопления	не предусмотрено	кВтч, МДж, кВтЕ	Накопительный счетчик энергии отопления, то есть 0,00...1000,00 соответствует 0,00...1000,00 кВт. Если используется регистр 32844 Коррекция по гликолю, значение счетчика излученной энергии отопления будет скорректировано соответствующим образом.	Да
0x820C 33292	Чт./зап.	3,4 и 16	FLOAT	Счетчик энергии охлаждения	Счетчик энергии охлаждения	не предусмотрено	кВтч, МДж, кВтЕ	Накопительный счетчик энергии охлаждения, то есть 0,00...1000,00 соответствует 0,00...1000,00 кВт. Если используется регистр 32844 Коррекция по гликолю, значение счетчика излученной энергии охлаждения будет скорректировано соответствующим образом.	Да
0x8040 32832	Чт./зап.	3,4 и 16	FLOAT	Макс. мощность отопления	Предварительно установленное значение для расчетного расхода в режиме отопления, когда управляющий сигнал находится на уровне 100 %	0	кВт, кВтЕ/ч	При использовании состояния регистра 32814 Ограничитель мощности это максимально допустимая выходная мощность гидросистемы. Это значение предназначено для ограничения мощности нагрева через потребляющее устройство, то есть 0,00...10,00 соответствует 0,00...10,00 кВт	Да
0x8042 32834	Чт./зап.	3,4 и 16	FLOAT	Охлаждение, макс. мощность	Предварительно установленное значение для расчетного расхода в режиме охлаждения, когда управляющий сигнал находится на уровне 100 %	0	кВт, кВтЕ/ч	При использовании состояния регистра 32814 Ограничитель мощности это максимально допустимая выходная мощность гидросистемы. Это значение предназначено для ограничения мощности охлаждения через потребляющее устройство, то есть 0,00...10,00 соответствует 0,00...10,00 кВт	Да
0x8044 32836	Чт./зап.	3,4 и 16	FLOAT	ΔТ при отоплении	Значение уставки для разности температур между подающей и обратной трубами	15	°С или °F	Это значение, на котором основано управление отоплением при использовании состояний регистров 32814 Управление по макс. значению ΔТ и Управление по заданному значению ΔТ, то есть 5...50 соответствует 5...50 °С	Да
0x8046 32838	Чт./зап.	3,4 и 16	FLOAT	ΔТ при охлаждении	Значение уставки для разности температур между подающей и обратной трубами	5	°С или °F	Это значение, на котором основано управление охлаждением при использовании состояний регистров 32814 Управление по макс. значению ΔТ и Управление по заданному значению ΔТ, то есть 5...50 соответствует 5...50 °С	Да
0x8048 32840	Чт./зап.	3,4 и 16	FLOAT	Отопление T2	Значение уставки для T2 отопления (температура обратной трубы отопления)	35	°С или °F	Это значение, на котором основано управление отоплением при использовании состояний регистра 32814 Управление по макс. Т обратки и Управление по заданному значению Т обратки, то есть 5...50 соответствует 5...50 °С	Да
0x804A 32842	Чт./зап.	3,4 и 16	FLOAT	T2 при охлаждении	Значение уставки для T2 охлаждения (температура обратной трубы охлаждения)	13	°С или °F	Это значение, на котором основано управление охлаждением при использовании состояний регистра 32814 Управление по мин. значению Т обратки и Управление по заданному значению Т обратки, то есть 5...50 соответствует 5...50 °С	Да

Регистры Modbus — информация

Регистр Modbus	Чтение/запись	Функция Modbus	Тип данных Modbus	Имя объекта/параметра	Описание	По умолчанию	Ед. измерения	Описание использования	Неизменный (да/нет)
0x8100 33024	Чт.	3 и 4	FLOAT	Номинальный расход выбранного типа клапана	Номинальный расход выбранного типа клапана	450	л/ч или галл./мин, тип единицы измерения поступают из таблицы «Выбранный тип клапана»	Номинальный расход, например в литрах в час, то есть 0...450 соответствует 0...450 л/ч.	не предусмотрено
0x8102 33026	Чт.	3 и 4	FLOAT	Положение клапана при номинальном расходе	Положение в мм для номинального расхода выбранного клапана	не предусмотрено	миллиметры	Положение в мм для номинального расхода клапана, то есть 0,5...5,8 соответствует 0,5...5,8 мм.	не предусмотрено
0x8104 33028	Чт.	3 и 4	FLOAT	Максимальное значение расчетного расхода	Максимальный уровень, до которого может быть увеличен расчетный расход для выбранного клапана	Максимум для диапазона настройки из таблицы «Выбор типа клапана»	%	Максимальный уровень расчетного расхода в процентах, то есть 20...100 соответствуют 20...100 %.	не предусмотрено
0x8120 33056	Чт./зап.	3 и 4	STRING	Имя устройства	Название изделия	NovoCon S	не предусмотрено	STRING в кодировке Ascii	Да
0x8140 33088	Чт.	3 и 4	STRING	Название модели	Тип привода	CO6	не предусмотрено	STRING в кодировке Ascii	Да
0x8160 33120	Чт.	3 и 4	STRING	Название поставщика	Название изготовителя	Danfoss A/S	не предусмотрено	STRING в кодировке Ascii	Да
0x8180 33152	Чт./зап.	3,4 и 16	STRING	Описание местоположения	Свободный текст может быть использован для описания местоположения и т. д., например: Помещение 1	не предусмотрено	не предусмотрено	STRING в кодировке Ascii. Макс. 50 символов.	Да
0x81A0 33184	Чт.	3,4	String	Серийный номер	Серийный номер привода	не предусмотрено	1	Описание этого объекта содержит серийный номер привода, запрограммированный в момент изготовления.	Да
0x8108 33032	Чт.	3,4	LONG	Идентификатор изделия	Серийный номер привода	не предусмотрено	1	Уникальный идентификатор изделия. Последняя часть серийного номера.	Да
0x810A 33034	Чт.	3 и 4	WORD	Версия ПО	Версия ПО привода	не предусмотрено	не предусмотрено	WORD в кодировке Ascii	Да
0x8108 33035	Чт.	3 и 4	WORD	Версия аппаратного обеспечения	Версия аппаратного обеспечения привода	не предусмотрено	не предусмотрено	WORD в кодировке Ascii	Да

Техническое описание NovoCon® S — высокоточный привод

Регистры Modbus — информация (продолжение)

Регистр Modbus	Чтение/запись	Функция Modbus	Тип данных Modbus	Имя объекта/параметра	Описание	По умолчанию	Ед. измерения	Описание использования	Неизменный (да/нет)
0x81C0 33216	Чт.	3 и 4	FLOAT	Напряжение или ток на аналоговом входе	Измеренный приводом уровень напряжения (В) или тока (мА) на аналоговом управляющем входе. В режимах СО6 нельзя выбрать мА.	не предусмотрено	В/мА	Измеренный уровень напряжения, то есть 0,00...10,00 соответствует 1,00 ... 10,00 В или тока в мА, то есть 0,00...20,00 соответствует 0,00...20,00 В	Нет
0x81C2 33218	Чт.	3 и 4	FLOAT	Вход Т1 или сопротивления	Температура/сопротивление, измеренные подключенными датчиками РТ1000. В 33288 Излучаемая мощность, регистр 33218 — температура на подающей трубе, а 33220 — температура на обратной трубе.	°C	°C, °F, Ом	Измеренная в °C температура, то есть -10...120 °C, или измеренное сопротивление, то есть 900 Ом...10 кОм. Верхний температурный предел для датчиков NTC 10k Тип 2 составляет 90 °C/194 °F. Верхний температурный предел для датчиков NTC 10k Тип 3 составляет 95 °C/203 °F. При использовании в качестве беспотенциальных контактов: замкнутая цепь < 900 Ом, разомкнутая цепь 100 кОм. Верхний температурный предел для датчиков NTC 10k Тип 2 составляет 90 °C/194 °F. Верхний температурный предел для датчиков NTC 10k Тип 3 составляет 95 °C/203 °F. Рекомендуемая макс. длина кабеля 2 м.	Нет
0x81C4 33220	Чт.	3 и 4	FLOAT	Вход Т2 или сопротивления	Температура/сопротивление, измеренные подключенными датчиками РТ1000. В 33288 Излучаемая мощность, регистр 33218 — температура на подающей трубе, а 33220 — температура на обратной трубе.	°C	°C, °F, Ом	Измеренная в °C температура, то есть -10...120 °C, или измеренное сопротивление, то есть 900 Ом...10 кОм. Верхний температурный предел для датчиков NTC 10k Тип 2 составляет 90 °C/194 °F. Верхний температурный предел для датчиков NTC 10k Тип 3 составляет 95 °C/203 °F. При использовании в качестве беспотенциальных контактов: замкнутая цепь < 900 Ом, разомкнутая цепь 100 кОм. Верхний температурный предел для датчиков NTC 10k Тип 2 составляет 90 °C/194 °F. Верхний температурный предел для датчиков NTC 10k Тип 3 составляет 95 °C/203 °F. Рекомендуемая макс. длина кабеля 2 м.	Нет
0x8402 33794	Чт.	3 и 4	FLOAT	Выпрямленное напряжение, измеренное приводом	Измеренное выпрямленное напряжение, поступающее на привод	не предусмотрено	вольты	Выпрямленное напряжение, поступающее на привод. Слишком низкое напряжение: 16,1–17,5 В. Слишком высокое напряжение: 38,3–43,4 В	Нет
0x8404 33796	Чт.	3 и 4	FLOAT	Температура в приводе	Температура, измеряемая внутри привода	не предусмотрено	не предусмотрено	Температура, измеряемая внутри привода. Единицы измерения задаются регистром 32790.	Нет
0x8406 33798	Чт.	3 и 4	LONG	Общее число рабочих часов	Общее число рабочих часов привода	часы	часы	Общее число рабочих часов привода	Да
0x8408 33800	Чт.	3 и 4	LONG	Расчетный срок службы	Расчетный процент истекшего срока службы	%	не предусмотрено	При значении 100 % клапан и привод достигли минимальной границы расчетного срока службы. Рекомендуется заменить клапан и привод.	Да
0x8410 33808	Чт.	3 и 4	LONG	Время в минутах с момента последнего включения	Время в минутах с момента последнего включения привода	минуты	минуты	Время в минутах с момента последнего включения привода	Нет
0x8412 33810	Чт.	3 и 4	LONG	Время в минутах с момента последней калибровки	Время в минутах с момента последней калибровки привода по клапану АВ-QM	минуты	минуты	Время в минутах с момента последней калибровки привода по клапану	Да
0x8414 33812	Чт.	3 и 4	LONG	Время в минутах с момента последнего закрытия	Время в минутах с момента последнего полного закрытия клапана АВ-QM	минуты	минуты	Время в минутах с момента последнего полного закрытия клапана	Да
0x8416 33814	Чт.	3 и 4	LONG	Время в минутах с момента полного открытия	Время в минутах с момента последнего полного открытия клапана АВ-QM	минуты	минуты	Время в минутах с момента последнего полного открытия клапана	Да

Аварийные сигналы и предупреждения

Регистр Modbus	Чтение/запись	Функция Modbus	Тип данных Modbus	Имя объекта/параметра	Описание	По умолчанию	Описание использования	Неизменный (да/нет)
0x8300 33536	Чт.	3 и 4	LONG	Ав. сигнал: отсутствие управляющего сигнала	Привод обнаружил отсутствие аналогового управляющего сигнала	0: ВыКЛ	Бит 0: 0:ВыКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Ав. сигнал: ошибка при закрытии	Привод не может достичь намеченного положения закрытия. Проверьте, не засорен ли клапан.	0: ВыКЛ	Бит 1: 0:ВыКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Ав. сигнал: ошибка в ходе калибровки	Во время калибровки привода произошла ошибка. Например, NovoCon® S не установлен на клапане или клапан застопорился	0: ВыКЛ	Бит 2: 0:ВыКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Ав. сигнал: обнаружена внутренняя ошибка	Выполните повторную калибровку или выключите-включите питание. Может потребоваться замена привода	0: ВыКЛ	Бит 3: 0:ВыКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Ав. сигнал: СО6 в ручном режиме или не может двигаться	ChangeOver [®] находится в ручном режиме или не может достичь заданного положения. Когда причина аварийного сигнала устранена, до его сброса может пройти до 2 минут.	0: ВыКЛ	Бит 4: 0:ВыКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Ав. сигнал: привод СО6 не подключен или поврежден	Привод ChangeOver [®] не подключен или поврежден.	0: ВыКЛ	Бит 5: 0:ВыКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Ав. сигнал: датчики температуры отсутствуют или перепутаны	Датчики температуры отсутствуют или перепутаны	0: ВыКЛ	Бит 6: 0: ВыКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Внимание! Температура привода вышла за рекомендуемые пределы	Температура внутри привода вышла за рекомендуемые пределы	0: ВыКЛ	Бит 16: 0:ВыКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Внимание! Конфликт предварительных настроек	Внимание! Конфликт между механической настройкой клапана АВ-QM и NovoCon® S. Механическая настройка клапана должна быть 100 % или выше. Предупреждение также будет активировано, если в настройке «Выбранный тип клапана» указан ход штока, отличный от хода штока фактически используемого клапана. Подтверждается во время калибровки.	0: ВыКЛ	Бит 17: 0: ВыКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Внимание! Слишком высокое напряжение питания	Измеренное напряжение источника питания слишком высокое. Когда измеренное напряжение превышает 43,4 В, включается аварийный сигнал слишком высокого напряжения. Когда измеренное напряжение снова станет ниже 38,3 В, аварийный сигнал будет отключен	0: ВыКЛ	Бит 18: 0:ВыКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Внимание! Слишком низкое напряжение питания	Измеренное напряжение источника питания слишком низкое. Когда измеренное напряжение падает ниже 16,5 В, включается аварийный сигнал слишком низкого напряжения. Когда измеренное напряжение падает ниже 16,1 В, также выключается двигатель. Когда измеренное напряжение снова станет выше 17,5 В, двигатель запустится.	0: ВыКЛ	Бит 19: 0:ВыКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Внимание! Обнаружены ошибки связи	В сети обнаружены проблемы со связью	0: ВыКЛ	Бит 21: 0:ВыКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Внимание! Недействительная настройка идентификатора подчиненного устройства	Неправильно назначен идентификатор подчиненного устройства, выбрано значение 0 или 127	0: ВыКЛ	Бит 22: 0:ВыКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Внимание! Активно ограничение энергии	Активно ограничение, например, ограничение мощности, мин. ΔТ или мин./макс. Т обратки.	0: ВыКЛ	Бит 23: 0: ВыКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Внимание! Контроллер управления энергией вне диапазона	Уставка мощности, ΔТ или Т обратки вне диапазона или уставка не может быть достигнута. Действие: убедитесь, что уставка достижима при данных расходах и температурах.	0: ВыКЛ	Бит 24: 0: ВыКЛ; 1:ВКЛ	Нет

Обновление прошивки

Обновление вручную

Using BACnet MS/TP

Идент.	Имя объекта/параметра	Чтение/запись	Текст состояния	Состояние по умолчанию	Описание
MSV:19	Обновление прошивки	Чт./зап.	1: Нормальная работа 2: Подготовка 3: Готовность 4: Ошибка 5: Получено 6: Обновление	1: Нормальная работа	Команды и статус обновления прошивки. Метод, используемый для обновления прошивки: • Отправка команды «Подготовка» в MSV:19. NovoCon® S подготовит обновление прошивки и изменит статус на «Готовность». • Отправка файла в FIL: 0. В случае успеха статус должен измениться на «Получено». • Отправка команды «Обновление». NOVOCon® S перезагрузится и обновит прошивку. После успешного обновления прошивки статус должен быть «Нормальная работа».

Идент.	Имя объекта/параметра	Чтение/запись	Текст состояния	Состояние по умолчанию	Описание
FIL:0	Файл	Вт	Файл, используемый для обновления прошивки	не предусмотрено	Используется для передачи новой прошивки в NovoCon® S.

Использование Modbus RTU

Регистр Modbus	Чтение/запись	Функция Modbus	Тип данных Modbus	Имя объекта/параметра	Описание	По умолчанию	Описание использования
0x8501 34049	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Обновление прошивки	1: Нормальная работа 2: Подготовка 3: Готовность 4: Ошибка 5: Получено 6: Обновление	1: Нормальная работа	Команды и статус обновления прошивки. Метод, используемый для обновления прошивки: • Отправка команды «Подготовка» в 34049. NovoCon® S подготовит обновление прошивки и изменит статус на «Готовность». • Отправка файла с помощью функции Modbus 21. В случае успеха статус должен измениться на «Получено». • Отправка команды «Обновление». NOVOCon® S перезагрузится и обновит ПО. После успешного обновления ПО статус должен быть «Нормальная работа»

При использовании функции Modbus 21 (0x15) для обновления прошивки в NovoCon® S необходимо загружать данные небольшими порциями из-за ограничений размера файла в Modbus; подробнее см. стандарт Modbus. Modbus поддерживает циркулярную рассылку и обновление нескольких NovoCon® S путем отправки прошивки на подчиненное устройство с идентификатором 0. Однако каждый привод NovoCon® S должен пройти этап «Подготовка» перед загрузкой прошивки.

Средство конфигурации® Danfoss NovoCon

Средство конфигурации Danfoss позволяет упростить процесс настройки, наладки и обновления прошивки. См. отдельное руководство по эксплуатации.

Датчики температуры

Описание работы

Блок датчика состоит из платинового элемента, значение сопротивления которого изменяется пропорционально температуре.

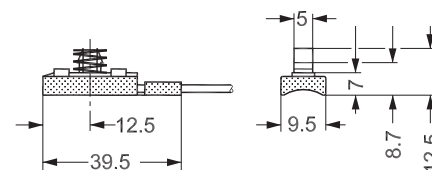
Датчик Pt 1000 (1000 Ом при 0 °C).

Датчик отрегулирован и соответствует требованиям по точности EN 60751, класс B.

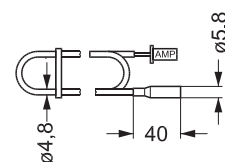
Точность измерения температуры составляет примерно 0,5° в типичном рабочем диапазоне. Маловероятно, что при расчете ΔT отклонение обоих датчиков будет суммироваться.

Поэтому если датчики установлены правильно, считается, что точность измерения ΔT составляет 0,5°. Не рекомендуется использовать на датчиках температуры провода длиннее 2 м из-за риска электромагнитных помех. При использовании длинных или тонких проводов может потребоваться выполнить смещение показаний температуры в системе BMS.

R (типичное), Ом	Темп., °C	Темп., °F	Точность, °C
1117	30	86	0,45
1078	20	68	0,40
1039	10	50	0,35
1000	0	32	0,30
961	-10	14	0,35
922	-20	-4	0,40
882	-30	-22	0,45



Накладной датчик температуры



Погружной/универсальный датчик температуры

Тендерная заявка

Привод NovoCon® S

Редукторный привод с плавной характеристикой регулирования и возможностью подключения к периферийной шине (BACnet MS/TP и Modbus RTU) используется для управления независимыми от давления балансировочными и регулирующими клапанами Ду10–32.

Управляющий сигнал: BACnet MS/TP, Modbus RTU, 0–10 В/2–10 А, 0–20/4–20 мА

Прямое подключение к приводу 6-портового шарового клапана с сигналом обратной связи по положению¹⁾

Прямое подключение к двум накладным/погружным датчикам РТ1000 и индикация излучаемой мощности

Входы/выходы с прямым подключением: 2 входа сопротивления, аналоговый выход и аналоговый вход³⁾

Функциональные возможности привода доступны удаленно через периферийную шину:

- Регулятор предварительной настройки расчетного расхода
- Возможность промывки клапана и потребляющей установки
- Встроенная сигнализация ошибки при закрытии
- Аварийный сигнал, если привод 6-портового шарового клапана СОб заблокирован, находится в ручном режиме или отключен¹⁾

– Показания температуры подачи и обратки, индикация излучаемой мощности²⁾

– Счетчик энергии (кВт·ч, МДж, кВт·ч)²⁾

– Аварийный сигнал высокого/низкого значения ΔТ и отключенного состояния датчиков температуры²⁾

– Настройка характеристики «альфа»

– Возможность выбора скорости 3/6/12/24 сек./мм

– Выбор времени открытия/закрытия от 18 до 700 с

– Автоматическая MAC-адресация (только BACnet)

– Автоматическое определение скорости передачи

– Индикация расхода на основе измеренного хода штока в л/ч

Взаимозаменяемость Eu.bac в комбинации с клапаном PIBCV

Питание: 24 В пост./пер. тока 50/60 Гц

Точность положения шпинделя: ±0,05 мм

Кабели: безгалогеновые со штекерами длиной 1,5 м, 5 м и 10 м

Температурные датчики: 2 шт. РТ1000, накладные или погружные, длина кабеля 1,5 м

К одной сети могут быть подключены 64 привода

Поддерживает службу изменения значения (COV) стандарта BACnet

Поддерживает удаленное обновление прошивки

Степень защиты (IP): 54

Ход штока: 7 мм

Функция ручного позиционирования

Имеется средство конфигурирования для упрощения настройки, наладки и обновления прошивки

Имеется средство для настройки адресации, параметризации и наладки без перерыва в эксплуатации

¹⁾ Приложение СОб

²⁾ Приложение учета энергии

³⁾ Приложение для дистанционной работы с входами/выходами

Устранение неисправностей

Проверка периферийной шины BACnet:

Проверить состояние периферийной шины, проверить состояние связи и выявить ранние потенциальные проблемы, связанные с периферийной шиной можно, изучив сообщения об ошибках, относящихся к приводу. Это делается с помощью значений объектов с AV:15 по AV:19.

Качество сети BACnet:

Для правильной работы привода важна хорошо работающая сеть. Некоторые значения, которые говорят о качестве сети, можно найти в объектах с AV:15 по AV:19. Наиболее важными значениями являются AV:17 Число ошибок сервера и AV:19 Ошибка времени ожидания сервера. Эти два значения должны быть намного ниже, чем AV:15, AV:16 и AV:18. Как правило, важно, чтобы значения счетчиков в AV:17 и AV:19 не увеличивались постоянно.

Качество электропитания:

Объект/регистр AV:6/33794 можно использовать для проверки соответствия источника питания и кабелей, используемых для питания привода, требованиям спецификации. Текущее значение AV:6/33794 представляет текущее напряжение, измеренное внутри привода. Это напряжение, которое привод постоянно контролирует и на которое соответственно реагирует, если оно выходит за пределы рекомендуемого диапазона. В таблице ниже показано, как привод реагирует на различные уровни напряжения.

Напряжение (текущее значение AV:6/33794)	Реакция
Напряжение ниже 16,5 В	Запускается аварийная светодиодная сигнализация. Иницируется и подается аварийный сигнал BV: 15/33536 Бит 19 о слишком низком напряжении питания.
Напряжение ниже 16,1 В	Двигатель останавливается. Если напряжение не упало слишком низко, присутствует светодиодная аварийная сигнализация и привод все еще иницирует аварийный сигнал BV:15/33535 Бит 19.
Когда напряжение снова поднимается выше 17,5 В:	Двигатель может снова запуститься. Светодиодная аварийная сигнализация прекращается и возвращается в нормальный режим. Аварийный сигнал BV:15/33536 Бит 19 возвращается в нормальный режим.
Когда напряжение поднимается выше 43,4 В:	Запускается аварийная светодиодная сигнализация. Иницируется аварийный сигнал BV:14/33536, Бит 18.
Когда напряжение падает ниже 38,3 В:	Светодиодная аварийная сигнализация прекращается и возвращается в нормальный режим. Аварийный сигнал BV:14/33536 Бит 18 возвращается в нормальный режим.

Примечание. Уровень напряжения будет постоянно изменяться в зависимости от рабочей активности всей группы приводов и других подключенных устройств. Напряжение питания будет увеличиваться и уменьшаться, если:

- Источник питания недостаточно мощный и стабильный
- В установке используется последовательная схема подключения с длинными кабелями

Одновременная работа большого количества приводов приведет к снижению напряжения питания (в частности, для последних устройств в последовательной цепи).

Напряжения привода считаются нормальными, когда все значения AV:6/33794 превышают 18 В во время вращения всех двигателей/работы всех приводов. Чтобы убедиться, что напряжение в каждом устройстве будет нормальным в наихудших условиях эксплуатации, рекомендуется принять следующие меры:

- Запустите все приводы в последовательной цепи одновременно. Когда все они работают, проверьте каждое значение AV:6/32794. Эти значения должны быть выше 18 В, и при этом ранее упомянутые аварийные сигналы уровня напряжения не должны иницироваться или отображаться. Если светодиоды показывают аварийное состояние, иницируется аварийный сигнал BACnet/Modbus или наблюдается значение менее 18 В, следует проверить кабели.
- Проверьте значения в AVO:0. Этот объект BACnet содержит 3 значения: среднее измеренное напряжение, максимальное измеренное напряжение и минимальное измеренное напряжение. Самым важным значением здесь является минимальное измеренное напряжение. Это самое низкое напряжение, которое было измерено за время работы привода.