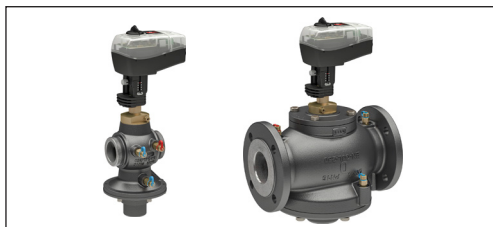


Техническое описание

Цифровой привод NovoCon® M и клапаны AQT/AQF NovoCon® Ду40–100

Описание



Многофункциональный высокоточный привод NovoCon® M управляется через промышленную шину и специально разработан для применения в сочетании с независимым от колебаний давления регулирующим клапаном типа AQF с Ду от 40 до 100 в приточных установках, охладителях и распределительных станциях. Высокая точность позиционирования привода, а также независимая от давления и линейная характеристика клапана AQF позволяют использовать NovoCon® M в качестве индикатора расхода. Настройка параметров привода и клапана осуществляется через промышленную шину. Управление осуществляется через промышленную шину или аналоговые входы NovoCon® M.

Общий перечень возможностей и функций:

- Дистанционная пусконаладка/предварительная настройка/функции промывки
- Индикация расхода, мощности и потребления энергии
- Высокое разрешение и точность позиционирования
- Алгоритмы управления энергопотреблением
- Входы/выходы
 - 3 входа сопротивления (PT1000, PT500, PT100, NTC 10k тип 2 и 3)
 - 1 аналоговый вход (0–10 В или 0/4–20 мА)
 - 1 аналоговый выход (0–10 В)
- Светодиодный индикатор состояния и аварийных сигналов
- Для монтажа на клапане не требуется никаких инструментов
- Отсутствие необходимости в техобслуживании в течение всего срока службы
- Низкий уровень шума
- Автоматическая MAC-адресация для BACnet
- Автоматическое определение скорости передачи данных
- Встроенная аварийная сигнализация BACnet
- Сигнализация засора клапана
- Возможность выбора протокола BACnet MS/TP или Modbus RTU в одном изделии

Номенклатура и кодовые номера для заказа

Привод

Тип	Напряжение питания	Кодовый номер
NovoCon® M	24 В пер./пост. тока	003Z8540

Датчики температуры

Тип	Кодовый номер
ESMB-12, универсальный датчик температуры, PT1000, кабель 2,5 м	087B1184

Принадлежности

Обозначение	Кодовый номер
Гильзы защитные латунные, пара, 40 мм Ø6,0 мм. Для труб Ду40/50/65.	087G6061
Гильзы защитные латунные, пара, 85 мм Ø6,0 мм. Для труб Ду80/100.	087G6062

Средство конфигурации NovoCon®

Тип	Длина	Соединения	Материал кабеля	Кодовый номер
Кабель для средства конфигурации NovoCon®	5 м	USB/привод	Безгалогенный. Преобразователь USB, ПВХ	003Z8620

доступно для загрузки на сайте www.novocon.com

Клапаны

Тип	Кодовый номер
AB-QM NovoCon Ду40 Py16 3TP	003Z1770
AB-QM NovoCon Ду50 Py16 3TP	003Z1771
AB-QM NovoCon Ду50 Py16, фланец, 3TP	003Z1772
AB-QM NovoCon Ду65 Py16 3TP	003Z1773
AB-QM NovoCon Ду65 Py16 3TP HF	003Z1793
AB-QM NovoCon Ду80 Py16 3TP	003Z1774
AB-QM NovoCon Ду80 Py16 3TP HF	003Z1794
AB-QM NovoCon Ду100 Py16 3TP	003Z1775
AB-QM NovoCon Ду100 Py16 3TP HF	003Z1795

Примечание. Вышеперечисленные клапаны AQF NovoCon должны использоваться с NovoCon® M.

Технические характеристики

NovoCon® M

Источник питания	В	24 ±25 % пер./пост. тока
Энергопотребление	режим работы	В·А < 3,5 при 24 В пер. тока/< 2,0 при 24 В пост. тока
	режим ожидания	Вт 2,0 В пер. тока/0,9 пост. тока
Частота тока	Гц	50/60 ±10 %
Управляющий сигнал	В пост. тока мА	BACnet MS/TP, Modbus RTU, 0–10, 0–5, 2–10, 5–10, 2–6, 6–10 0–20, 4–20
Импеданс		Rвх. 90 кОм (В). 500 Ом (мА) Rвых. 250 Ом
Усилие закрытия	Н	550
Макс. ход штока	мм	20
Точность позиционирования	мм	±0,2
Скорости, которые можно выбрать на приводе (от открытого состояния к закрытому)	с/мм	3, 6, 12, 24, постоянное время
Макс. температура теплоносителя		120
Температура окружающего воздуха	°C	-10...50
Температура хранения и транспортировки		-40...70
Влажность окружающей среды		отн. влажн. 5–95 %, без конденсации (в соотв. с EN 60730-1)
Класс защиты		III
Класс защиты корпуса		IP 54
Масса	кг	0,5

Технические характеристики
(продолжение)

AB-QM NovoCon® Ду40–100

Условный проход		Ду	40	50	50	65	65 HF	80	80 HF	100	100 HF
Диапазон расхода	$Q_{ном.}$ (100 %) ¹⁾	л/ч	7500	12500	12500	20000	25000	28000	40000	38000	59000
Диапазон настройки расчетного расхода ^{1), 2)}		%	40–100								
Перепад давления ³⁾	$\Delta p_{мин.}$	кПа	30				60	30	60	30	60
	$\Delta p_{макс.}$		600								
Условное давление		Ру	16								
Диапазон регулирования			Благодаря линейной характеристике регулирующего клапана (Cv) клапаны имеют широкий диапазон регулирования согласно стандарту IEC 534. (1:1000)								
Характеристика регулирования клапана			Линейная (с помощью привода может быть преобразована в равнопроцентную)								
Класс герметичности при использовании рекомендуемых приводов			Макс. 0,05 % от $Q_{ном.}$								
Перемещаемая среда			Вода и водяная смесь для замкнутых систем отопления и охлаждения для установок типа I согласно DIN EN 14868. При использовании для установок типа II согласно DIN EN 14868 должны быть приняты соответствующие меры защиты. Должны соблюдаться требования VDI 2035, части 1 + 2.								
Температура рабочей среды		°C	-10...+120								
Температура хранения и транспортировки			-40...70								
Ход штока		мм	10				15				
Соединение	Наружная резьба (ISO 228/1)	G 2 A	G 2½ A								
	Фланец	–	–	Ру 16							
	Привод	Стандартное присоединение Danfoss									
Материалы, контактирующие с водой											
Корпус клапана			Серый чугун EN-GJL-250 (GG25)								
Мембраны/сильфон			EPDM								
Кольцевые уплотнения			EPDM								
Пружины			W.Nr. 1.4568, W.Nr. 1.4310								
Конус (Pc)			CuZn40Pb3 – CW 614N, W.Nr. 1.4305								
Седло (Pc)			W.Nr. 1.4305								
Конус (Cv)			CuZn40Pb3 – CW 614N								
Седло (Cv)			W.Nr. 1.4305								
Винт			Нержавеющая сталь (A2)								
Плоская прокладка			Бутадиен-нитрильный каучук								

Примечание.

Мин. температура 2 °C без подогревателя штока.
Мин. температура -10 °C с подогревателем штока.
Вода для систем отопления в соответствии с VDI 2035, бескислородные системы, 7 < pH < 10, вода без содержания аммиака/сульфидов.

¹⁾ Заводские настройки клапана устанавливаются в номинальном диапазоне.

²⁾ Управление осуществляется с помощью настройки привода. Вне зависимости от настроек, клапан может понижать расход до уровня ниже 1 % от установленного расхода.

³⁾ При минимальном перепаде давления клапан достигает по меньшей мере 90 % от номинального расхода. Декларация соответствия предоставляется по запросу.

С учетом возможности и характера использования особенно в системах где присутствует кислород просим соблюдать инструкции производителя хладоносителя.

Pc — узел регулятора давления

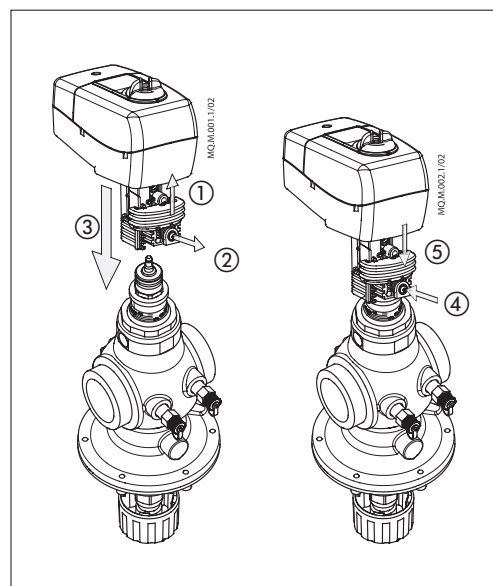
Cv — узел регулирующего клапана

Монтаж

Для монтажа привода на клапане инструменты не требуются. Монтаж привода на клапане разрешается производить либо в горизонтальном положении, либо приводом вверх. Монтаж в нижней части запрещен. Запрещается установка привода во взрывоопасной среде, при температуре окружающего воздуха ниже 0 °C или при температуре окружающего воздуха выше 50 °C. Электропривод не должен подвергаться воздействию струй пара, струй воды или каплюющей жидкости.

Примечание. Допускается вращение привода на угол до 360° по отношению к штоку клапана путем ослабления удерживающего фиксатора. После того как привод установлен на место, следует снова затянуть фиксатор.

Примечание. Используемые кабель и кабельный сальник/втулка не должны снижать класс защиты привода. Разъемы не должны подвергаться деформирующим нагрузкам. Поставляемая с завода резиновая кабельная втулка не ухудшает степень защиты, но и не гарантирует полного снятия напряжения в соответствии с Директивой по низкому напряжению. Необходимо также соблюдать местные правила и предписания.

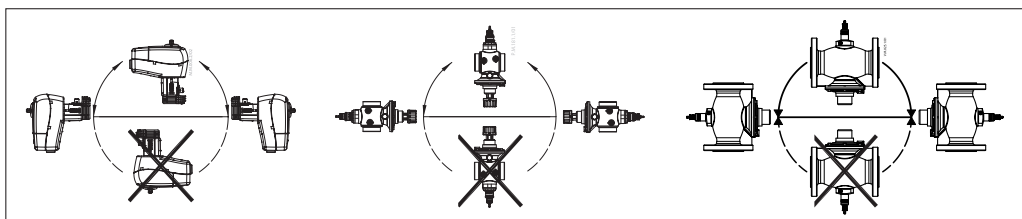


Обновление прошивки

Для максимальной эффективности использования цифровых приводов NovoCon® необходимо следить за обновлением прошивки, последнюю версию

которой можно загрузить на сайте www.novocan.com, в разделе Support files (Файлы поддержки).

Монтаж (продолжение)



Данные BACnet

Тип	Описание
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 передачи данных* / 9600 бит/с / 19200 бит/с / 38400 бит/с / 56700 бит/с / 76800 бит/с / 115200 бит/с

Данные Modbus RTU

Тип	Описание
Поддерживаемые скорости передачи	Автоматическое определение скорости передачи данных* / 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

DIP-переключатели

Адресация DIP-переключателей, расположенных под крышкой корпуса, настраивается вручную. Перемычка рядом с разъемами используется для настройки оконечного резистора.

Настройки
DIP-переключателей

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></tr><tr><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div><div></div></div> <div>Чт.</div> <div><div></div></div> <div>ВКЛ</div> <div><div></div></div> <div>ВЫКЛ</div>	Адрес BACnet/идентификатор модуля Modbus, бит 0	Логика «0»	Логика «1»
1	2	3	4	5	6	7	8														
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>														
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></tr><tr><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div><div></div></div> <div>Чт.</div> <div><div></div></div> <div>ВКЛ</div> <div><div></div></div> <div>ВЫКЛ</div>	Адрес BACnet/идентификатор модуля Modbus, бит 1	Логика «0»	Логика «1»
1	2	3	4	5	6	7	8														
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>														
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></tr><tr><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div><div></div></div> <div>Чт.</div> <div><div></div></div> <div>ВКЛ</div> <div><div></div></div> <div>ВЫКЛ</div>	Адрес BACnet/идентификатор модуля Modbus, бит 2	Логика «0»	Логика «1»
1	2	3	4	5	6	7	8														
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>														
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></tr><tr><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div><div></div></div> <div>Чт.</div> <div><div></div></div> <div>ВКЛ</div> <div><div></div></div> <div>ВЫКЛ</div>	Адрес BACnet/идентификатор модуля Modbus, бит 3	Логика «0»	Логика «1»
1	2	3	4	5	6	7	8														
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>														
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></tr><tr><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div><div></div></div> <div>Чт.</div> <div><div></div></div> <div>ВКЛ</div> <div><div></div></div> <div>ВЫКЛ</div>	Адрес BACnet/идентификатор модуля Modbus, бит 4	Логика «0»	Логика «1»
1	2	3	4	5	6	7	8														
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>														
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></tr><tr><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div><div></div></div> <div>Чт.</div> <div><div></div></div> <div>ВКЛ</div> <div><div></div></div> <div>ВЫКЛ</div>	Адрес BACnet/идентификатор модуля Modbus, бит 5	Логика «0»	Логика «1»
1	2	3	4	5	6	7	8														
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>														
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></tr><tr><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div><div></div></div> <div>Чт.</div> <div><div></div></div> <div>ВКЛ</div> <div><div></div></div> <div>ВЫКЛ</div>	Адрес BACnet/идентификатор модуля Modbus, бит 6	Логика «0»	Логика «1»
1	2	3	4	5	6	7	8														
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>														
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></tr><tr><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div><div></div></div> <div>Чт.</div> <div><div></div></div> <div>ВКЛ</div> <div><div></div></div> <div>ВЫКЛ</div>	–	BACnet MS/TP ²⁾	Modbus RTU ²⁾
1	2	3	4	5	6	7	8														
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>														
Чт.	<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></tr><tr><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td><td><div></div></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div><div></div></div> <div>Чт.</div> <div><div></div></div> <div>ВКЛ</div> <div><div></div></div> <div>ВЫКЛ</div>	Оконечный резистор (120 Ом)	Нет оконечного резистора	Оконечный резистор включен ¹⁾
1	2	3	4	5	6	7	8														
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>														

¹⁾ Привод имеет резистор, DIP-переключатель 9, который расположен между разъемами и может быть активирован в последнем приводе на шине для правильного завершения шины.

²⁾ При изменении протокола с помощью DIP-переключателя 8 необходимо выключить и снова включить питание, чтобы привод перешел на новый выбранный протокол.

**Настройки
DIP-переключателей
— Ручная адресация**

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

* 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

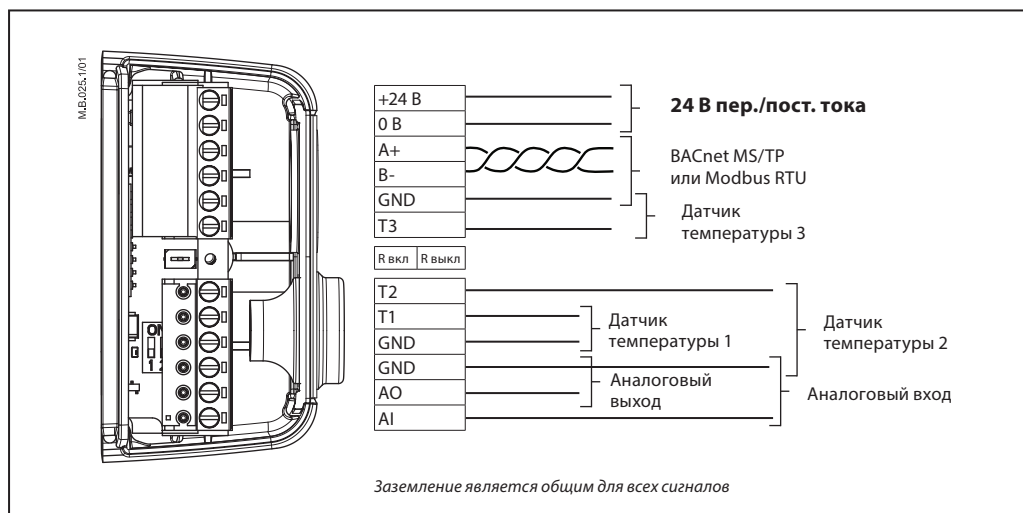
Проводка



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. Клемма подключения шины А+ используется для неинвертирующего сигнального провода, а клемма В- — для инвертирующего сигнального провода.

Для всех устройств в одной сети, включая маршрутизатор, шлюзы и т. д. должно использоваться общее заземление. Рекомендуемый тип кабеля — AWG22/0,32 мм², витая пара. При больших расстояниях используйте кабель AWG20/0,5 мм² или AWG18/0,75 мм². Импедансная характеристика кабеля должна быть в диапазоне 100–130 Ом. Емкость между проводниками должна быть менее 100 пФ на метр. Длина кабелей влияет на скорость передачи данных. Чем длиннее кабель, тем меньше скорость передачи данных. Общая максимальная допустимая длина кабеля в сети составляет 1200 м.

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



Заземление является общим для всех сигналов

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

Общие требования и рекомендации:

- Используйте оконечный резистор (между двумя разъемами) на конце каждой последовательной цепи.
- Как правило, предпочтительно использовать один источник питания.
- Если используются два источника питания, они должны иметь одинаковую полярность и общее заземление.
- Для всех устройств в одной сети, включая маршрутизаторы и шлюзы, должно использоваться общее заземление.
- Для участков пересечения со зданиями должна быть предусмотрена гальваническая развязка.
- Максимальная общая длина кабеля подсети составляет 1200 м.

Последовательная цепь и повышающий трансформатор

Источник постоянного тока (рекомендуется)

При последовательном соединении более 12 приводов NovoCon с помощью кабелей из витой пары AWG20/0,5 мм² длиной 10 м и использовании источника питания 24 В пост. тока необходимы дополнительные усилители напряжения/источник питания.

Источник переменного тока

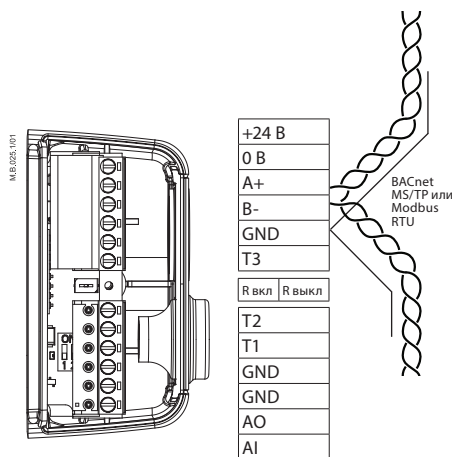
При последовательном соединении более 7 приводов NovoCon с помощью кабелей из витой пары AWG20/0,5 мм² и использовании источника питания 24 В пер. тока необходимы дополнительные усилители напряжения/источник питания.

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

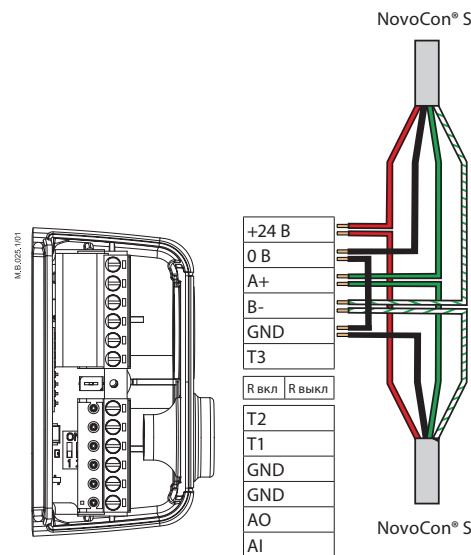
Обеспечьте следующее:

- 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.

NovoCon® M в последовательной цепи



NovoCon® M в последовательной цепи с NovoCon® S



Заземление является общим для всех сигналов



Если сеть NovoCon® M получает питание от двух или более трансформаторов переменного тока, следует соблюдать осторожность при отключении одного из трансформаторов от линии с высоким напряжением. Поскольку приводы NovoCon объединены в последовательную цепь, на первичной обмотке отключенного источника питания может присутствовать высокое напряжение. Всегда отключайте как первичную, так и вторичную обмотки трансформатора. Повышающие трансформаторы должны быть защищены от перегрузки, в противном случае один из трансформаторов может быть поврежден в случае отключения любого другого трансформатора в сети.

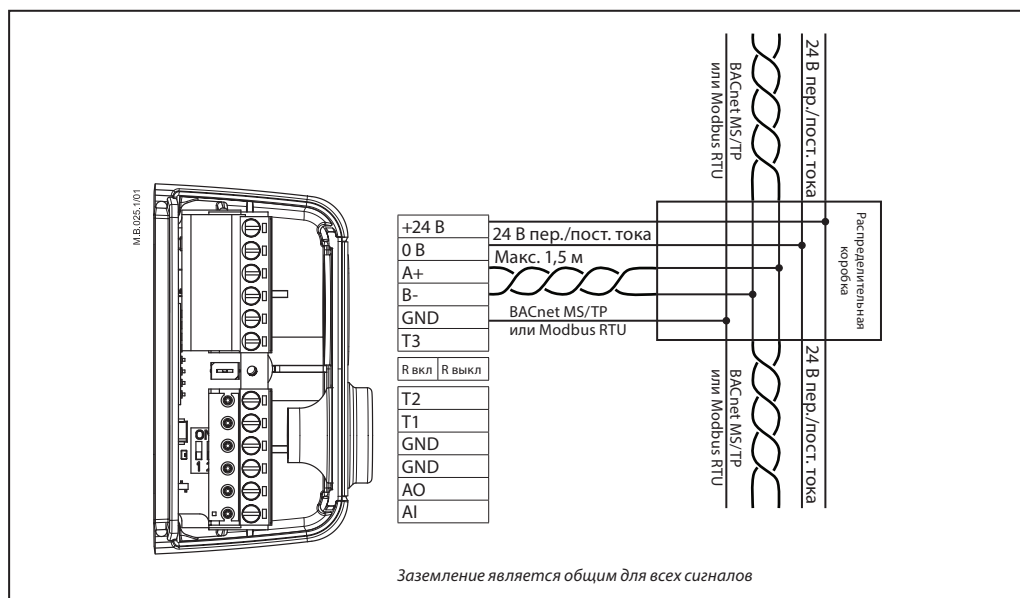
Т-образные соединения

Общие требования и рекомендации:

Т-образное соединение (линии ответвлений):

- 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/с ¹⁾
- максимальное количество устройств в сети — 64 ¹⁾
- в качестве основного кабеля должна использоваться стандартная шина RS485 из витой пары мин. толщиной AWG22/0,32 мм².

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



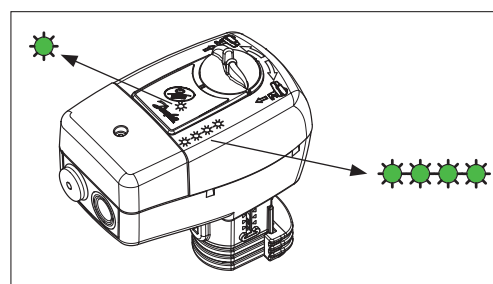
Топология «звезда»

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

Светодиод

Возможные режимы индикации

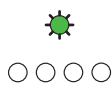
- Нормальный режим: светодиоды показывают положение и, если есть, аварийные сигналы.
- Только аварийные сигналы: светодиоды загораются только при наличии аварийных сигналов.
- Без индикации: ни во время нормальной работы, ни при наличии аварийных сигналов светодиоды не загораются.



Примечание. В описаниях ниже под «левым светодиодом» подразумевается светодиод, расположенный ближе всего к разъемам для подключения проводки.

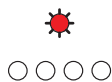
Светодиодная индикация

Активность BACnet/Modbus (RS485)



Активность BACnet/Modbus (RS485)

Светодиод не горит: привод не видит активности в сети.
Светодиод быстро загорается и гаснет, 10 раз/сек.: нормальная работа в сети, связь в порядке.
Светодиод медленно загорается зеленым светом и гаснет, 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 загорается красным светом и гаснет, 3 раза/сек.: привод видит активность, но с ошибками.
Светодиод быстро загорается КРАСНЫМ светом и гаснет, 10 раз/сек.: Связь в порядке, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ того, что другое устройство может использовать тот же MAC-адрес.

Положение клапана/привода



Клапан AQT/AQF полностью закрыт.



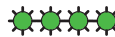
AQT/AQF открыт на 1–24 % от расчетного расхода.



AQT/AQF открыт на 25–49 % от расчетного расхода.



AQT/AQF открыт на 50–74 % от расчетного расхода.



AQT/AQF открыт на 75–99 % от расчетного расхода.



AQT/AQF открыт на 100 % от расчетного расхода.



Активна промывка
Все светодиоды загораются/гаснут с определенной периодичностью.

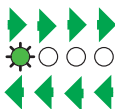
Движение клапана/привода



NovoCon® закрывает клапан
Все зеленые светодиоды загораются, затем гаснут по одному (несколько раз).



NovoCon® открывает клапан
Все зеленые светодиоды гаснут, затем загораются по одному (несколько раз).



Выполняется калибровка NovoCon®
Зеленые светодиоды загораются и гаснут один за другим.



Выполняется удаление воздуха
Желтые светодиоды загораются один за другим, затем гаснут один за другим (несколько раз).

Светодиодная индикация
(продолжение)

Информация от привода

	Мигание , все зеленые светодиоды загораются/гаснут. Используется для физической идентификации отдельного привода на шине.
	Ошибка при закрытии В конус клапана AQF мог попасть мусор. Промывка может решить проблему.
	Температура внутри NovoCon® вышла за пределы рекомендуемого диапазона Светодиоды то показывают аварийные сигналы, то состояние нормальной работы. Температура окружающей среды могла превысить 60 °C.
	Внутренняя ошибка NovoCon® 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® Светодиоды то показывают аварийные сигналы, то состояние нормальной работы. Убедитесь, что NovoCon® М правильно установлен на клапане, и выполните повторную калибровку.
	Параметры питания вышли за допустимые пределы Светодиоды то показывают аварийные сигналы, то состояние нормальной работы.
	Отсутствие управляющего сигнала В режиме аналогового управления обнаружен обрыв провода управления.

Светодиоды то показывают аварийные сигналы, то состояние нормальной работы.

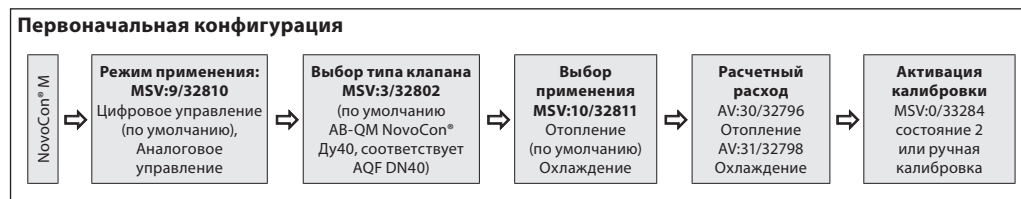
Нажатие кнопки сброса во время нормальной работы

	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 (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 положения. 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 сведения

Для базовой конфигурации связи и управления NovoCon® М есть простые настройки BACnet и Modbus. Они содержатся в объектах BACnet или в десятичном формате в регистрах Modbus.



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	Выбранный тип клапана
MSV:10/32811	Команда и состояние применения
AV:30/32796	Расчетный расход при отоплении
AV:31/32798	Расчетный расход при охлаждении
MSV:0/3284	Режим привода и специальные функции
AI:1/33218	Вход температуры T1 или вход сопротивления
AI:2/33220	Вход температуры T2 или вход сопротивления
AI:3/33222	Вход температуры T3 или вход сопротивления
AV:32/3288	Излучаемая мощность
MSV:13/32815	Управление энергопотреблением

Режим применения:

По умолчанию используется режим применения «Цифровое управление». В этом режиме NovoCon® М управляется через промышленную шину, а входы и выходы напряжения доступны для подключения других устройств. Как вариант, можно включить режим аналогового управления, при котором NovoCon® будет использовать аналоговый сигнал управления.

Выбор типа клапана AQF:

После выбора режима применения (см. выше) необходимо выбрать тип клапана AQF, на котором установлен привод. Для этого используется объект MSV:3/32802 (Выбранный тип клапана). Текущее значение в MSV:3/32802 можно поменять на значение от 1 до 9. Каждое число представляет определенный тип клапана AQF, который можно найти в таблице «Выбор типа клапана». По умолчанию в MSV:3/32802 используется значение 1, то есть клапан ABQM ISO Ду40.

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.

Установка расчетного расхода:

Если номинальный расход клапана не соответствует расчетному максимальному расходу, для контролируемой системы нужно установить расчетный максимальный расход.

Расчетный расход устанавливается путем изменения текущего значения:

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

Измерение температуры:

Для измерения температуры с помощью датчиков температуры используются AI:1/33218 (вход температуры T1 или вход сопротивления) и AI:2/33220 (вход температуры T2 или вход сопротивления), а также AI:3/33222 (вход температуры T3 или вход сопротивления). При соответствующей настройке значение сопротивления может также отображаться напрямую, что позволяет использовать эти входы для других целей помимо измерения температуры, например, для подключения оконных контактов или других беспотенциальных контактов. Замкнутая цепь < 900 Ом, разомкнутая цепь 100 кОм.

Излучаемая мощность:

AV:32/3288 (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:

Объект MSV:0/3284 (Режим привода и специальные функции) имеет опцию, позволяющую промывать систему с управлением по промышленной шине. Чтобы начать промывку системы, установите в MSV:0/3284 значение 3, Промывка. Привод полностью откроет клапан AQF. Промывка заканчивается, когда:

- MSV:0/3284 возвращается к значению 1 = нормальная работа
- Или выполняется цикл выключения/включения питания
- Или через 1 час происходит тайм-аут функции промывки

Когда промывка заканчивается, привод возвращается к нормальной работе.

Удаление воздуха из системы:

С помощью MSV:0/3284 также возможно запустить функцию удаления воздуха из привода. Эта функция несколько раз открывает и закрывает клапан AQF, помогая избавиться от воздуха, попавшего в гидросистему. Для запуска функции удаления воздуха установите в MSV:0/3284 значение 4. Процесс удаления воздуха будет продолжаться до своего завершения. После этого привод вернется к нормальному состоянию, то есть MSV:0/3284 = 1, Нормальная работа.

Управление приводом:

При нормальной работе привода (цифровое управление), когда необходимо контролировать расход через клапан AQF, используется объект 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 в привод значения в диапазоне от 0 до 7500 л/ч для клапана Ду40.

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.

Оптимизация скорости сети BACnet

Сокращение ненужного трафика PollforMaster

Для параметра MAX_MASTER в NovoCon® М 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 если самый большой MAC-адрес превышает значение свойства MAX_MASTER, значение свойства MAX_MASTER должно быть соответствующим образом скорректировано на более позднем этапе, но до добавления дополнительных устройств в сеть. **Примечание.** Перед установкой значения MAX_MASTER убедитесь, что **BCE** MAC-адреса всех устройств в сети ниже нужного значения свойства MAX_MASTER. Невыполнение этого требования может привести к проблемам сетевого взаимодействия.

Выделение правильных значений INFO_FRAMES

Настройка для контроллера:

Сетевые маршрутизаторы и контроллеры, через которые проходит трафик в сети MS/TP, требуют более высоких значений для INFO_FRAMES, чем NovoCon® М. Поэтому для таких устройств необходимо устанавливать более высокое значение, чем для NovoCon® М. 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.

Управление энергопотреблением MSV:13/32815

Общая информация — состояния ограничения энергопотребления:

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 AQF. 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® не прекращает контроль расхода автоматически, как только достигнута уставка. **СОВЕТ.** Эта информация может использоваться пользователем для улучшения ПИД-алгоритма внешнего устройства управления.

Общая информация — состояния управления энергопотреблением:

Во всех состояниях «управления» в MSV:13/32815 NovoCon® полностью контролирует расход через клапан AQF и игнорирует управляющий сигнал от внешнего устройства. Находясь под управлением NovoCon®, клапан не сможет быть полностью 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».

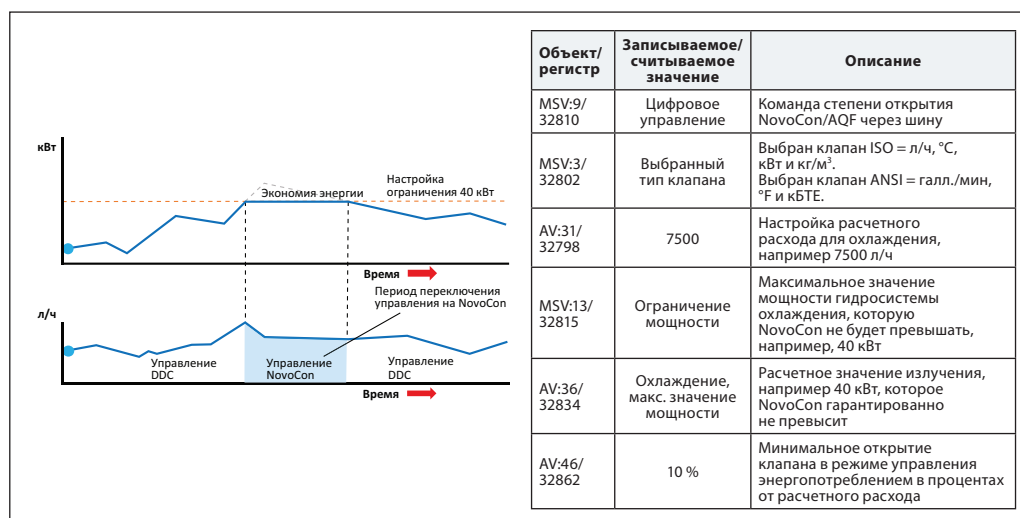
Состояние 1: нет активности

Приложения управления энергией отключены.

Состояние 2: ограничение мощности (пример с охлаждающей водой)

NovoCon® М рассчитывает используемую мгновенную мощность гидросистемы, а затем, если потребуется, 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 снова 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 устанавливается значение «вкл». Пример применения: ограничение «мощности» таким образом позволяет предотвратить чрезмерное потребление (во время пиковой нагрузки) и сэкономить энергию.

Диспетчер мощности



Управление
энергопотреблением
MSV:13/32815 (продолжение)

Диспетчер мощности

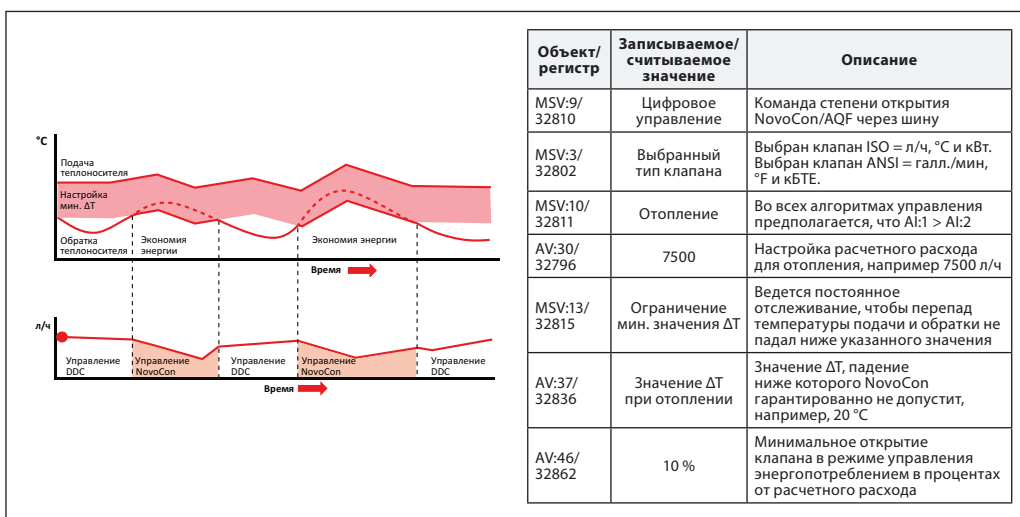
Состояние 3: контроль мощности

Излучаемая мощность контролируется непосредственно в кВт, кВтЕ или %, а не в л/ч 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).

Диспетчер ΔT

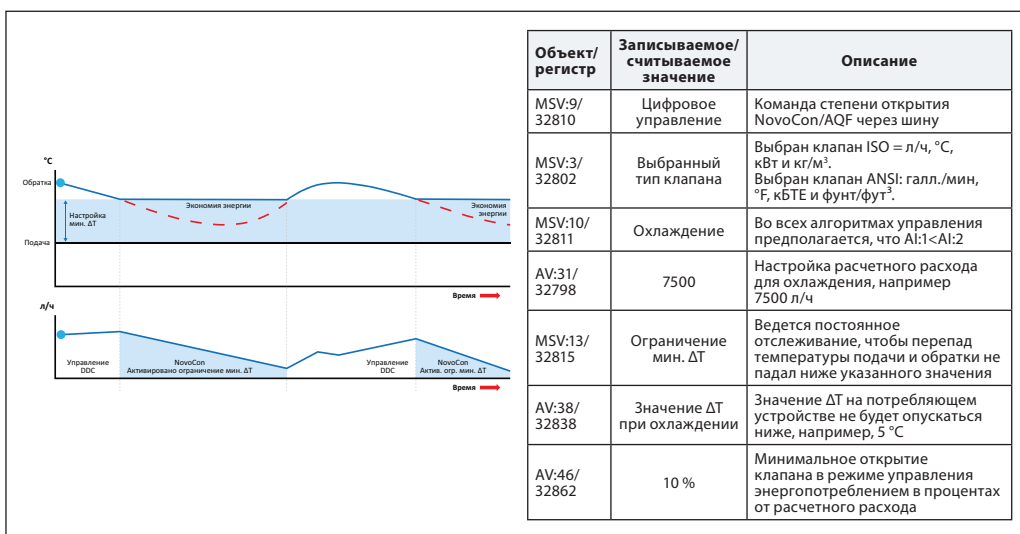
Состояние 4: ограничение мин. значения ΔT (пример с водяным отоплением)

NovoCon® М 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 потребляющую установку независимо от температуры подачи. Для отопления значение ΔT устанавливается в объекте/регистре AV:37/32836. Когда условия позволяют активировать это ограничение, в объекте предупреждения BV:23/бит 23 в регистре 33536 устанавливается значение «вкл». Пример применения: для повышения эффективности котла/чиллера можно определить минимальную ΔT в системе для определенных внешних температур.



Состояние 4: ограничение мин. значения ΔT (пример с охлаждающей водой)

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



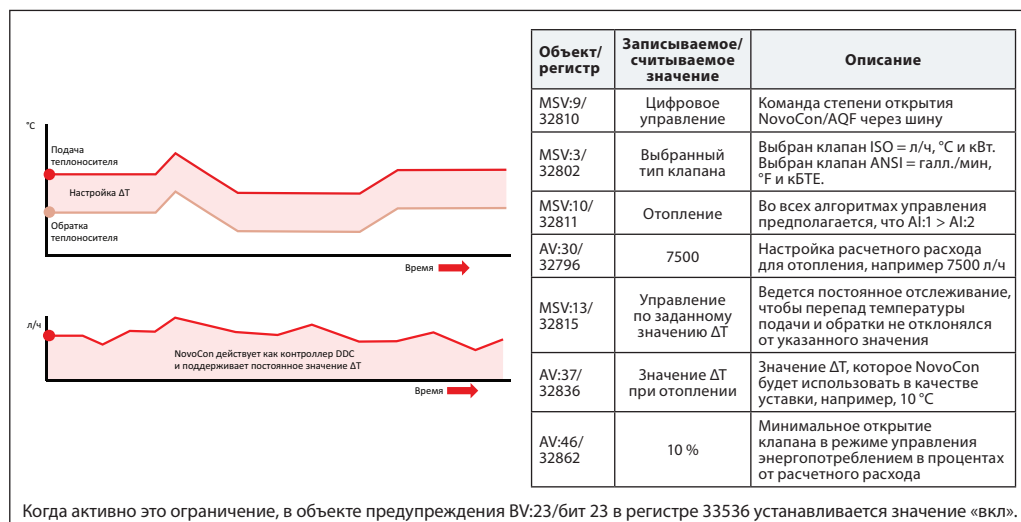
Управление энергопотреблением MSV:13/32815 (продолжение)

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

NovoCon® М поддерживает постоянную разницу температур подачи и обратки путем открытия и закрытия клапана. Когда температура подачи увеличивается/уменьшается, соответственно изменяется рассчитанная по ΔТ уставка для температуры обратки. Это обеспечивает постоянную ΔТ в потребляющем устройстве, независимую от температуры подачи.

Постоянная ΔТ для отопления устанавливается в объекте/регистре AV:37/32836, а для охлаждения — в AV:38/32838.

Пример применения: подогрев воздуха (например, в складском помещении), где мы можем установить и поддерживать постоянную ΔТ. Предварительный нагрев в приточной установке.



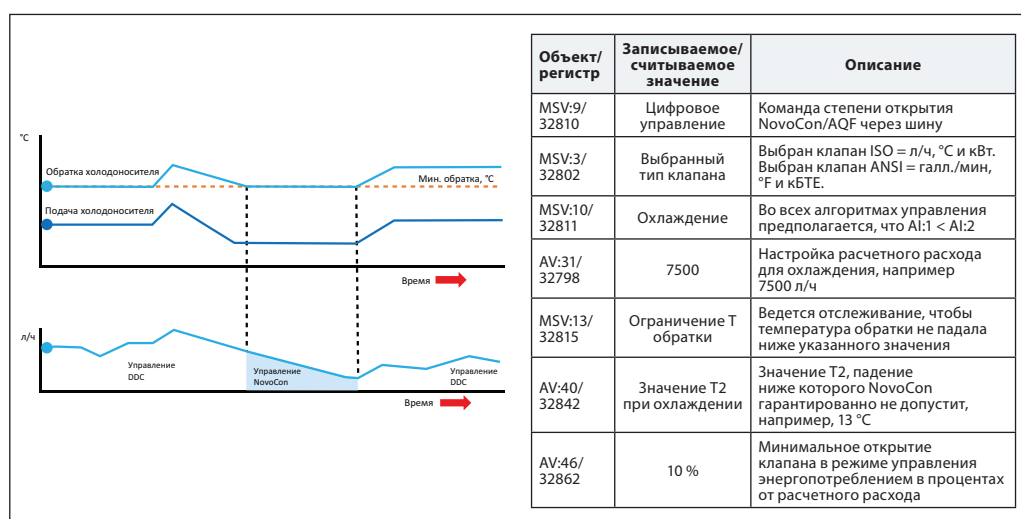
Состояние 6: ограничение температуры обратки (пример с охлаждающей водой)

NovoCon® М 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® М 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 устанавливается значение «вкл».

Пример применения:

чтобы повысить эффективность чиллера и обеспечить надлежащую температуру подачи для систем охлаждения, можно назначить минимальную температуру обратки, позволяющую избежать падения COP и синдрома низкого значения ΔТ.

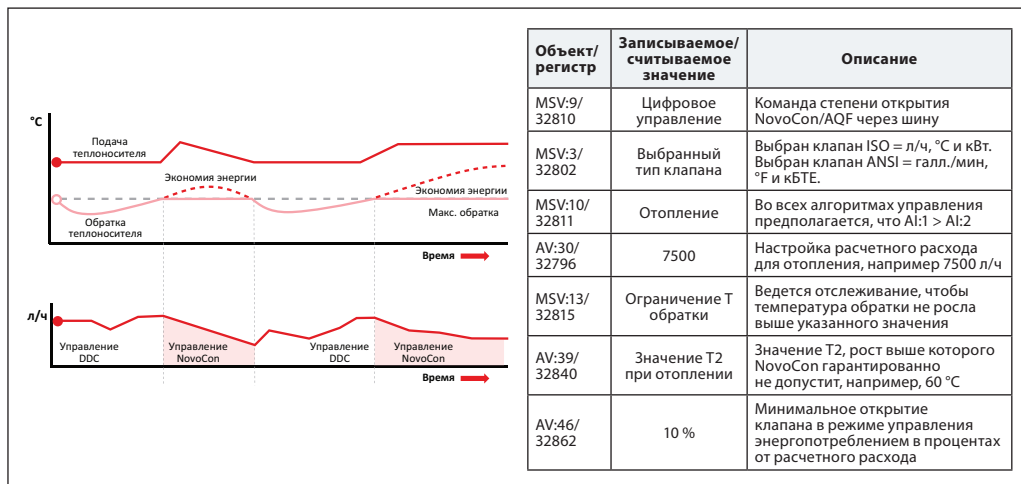


Управление энергопотреблением MSV:13/32815 (продолжение)

Состояние 6: ограничение температуры обратки (пример с водяным отоплением)

NovoCon® М 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® М 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 устанавливается значение «вкл».

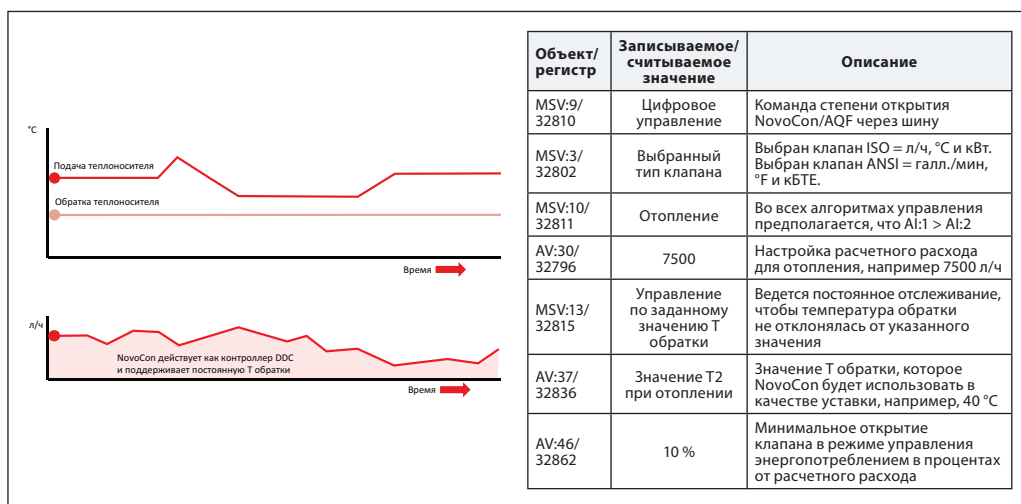
Пример применения: отопительные системы, которые требуют максимальной температуры обратки для эффективного генерирования тепла (например, конденсационные котлы и тепловые насосы).



Состояние 7: 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® М непрерывно 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 при возвращении к источнику энергии.

Пример применения: вторичное использование воды обратки, например для предварительного нагрева в приточной установке или отдельной потребляющей установке, где значение T2 используется в качестве уставки температуры, которую необходимо поддерживать.

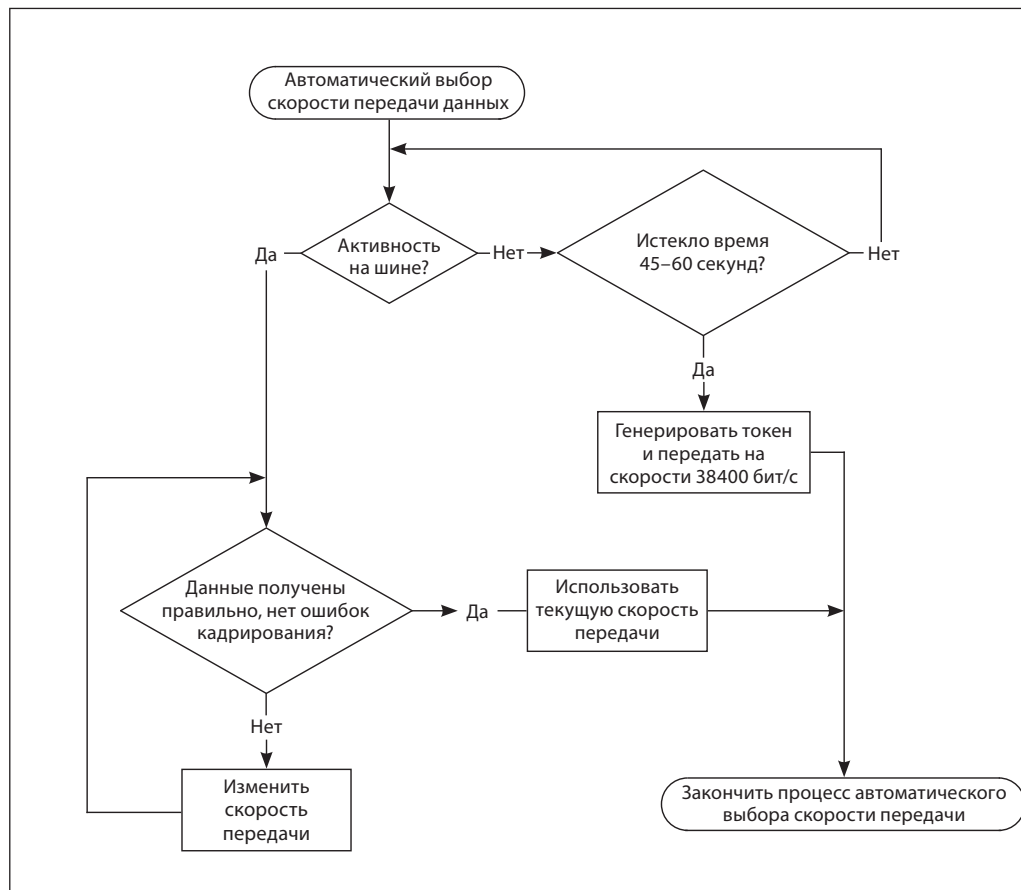


Автоматический выбор скорости передачи данных

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

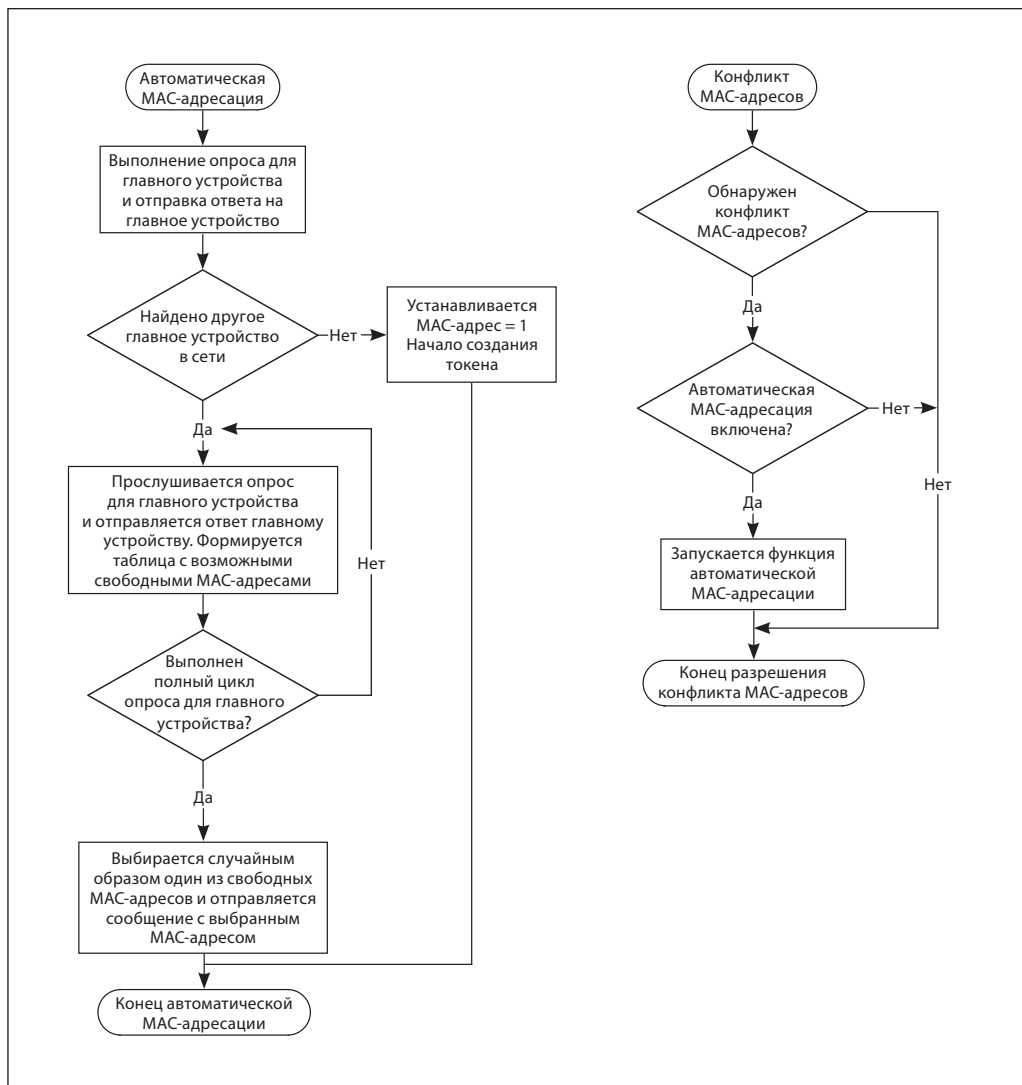
Для скорости передачи данных (MSV:6/32804) должно быть установлено значение 1 (значение по умолчанию).

Если NovoCon® М 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 BACnet)**

Для метода назначения MAC-адресов MSV:5 необходимо установить значение 1 (по умолчанию). Привод NovoCon® М 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 BACnet отправляется уведомление «I-Am». Обратите внимание, что назначение последовательных MAC-адресов не всегда возможно.



Техническое описание Цифровой привод NovoCon® M и клапаны AQF NovoCon® Ду40–100

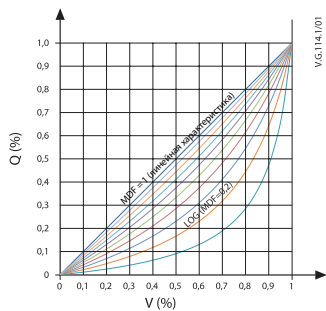
Объекты BACnet — аналоговое значение

Идент.	Имя 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 использовать 40 % 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 %. 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 AQF. Единицы измерения можно изменить с помощью свойства инженерных единиц объекта и/или MSV:21. Если функции управления энергопотреблением активны, уставка расхода будет изменяться в соответствии с фактической настройкой, контролируемой функцией управления энергопотреблением. ПРИМЕЧАНИЕ. Для активации кВт или кВтЕ/ч необходимо выбрать MSV:13 (Регулятор мощности, состояние: 3).	Нет
AV:2	Обратная связь по 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 функцией COV.	Нет
AV:3	Время отсутствия сигнала	72: Минуты	Чт./зап.	0	60	10	1	Время до того, как привод отреагирует на отсутствующий аналоговый сигнал управления, то есть когда MSV:3 = 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.	30	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	Не используется	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	Время в минутах 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 AQF.	Да
AV:12	Время в минутах с момента последнего закрытия	Минуты	Чт.	0	МАКС.	Не предусмотрено	1	Время в минутах с момента последнего полного закрытия клапана AQF.	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 AQF.	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 достигают 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 клапана AQF показан в текущем значении	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 AQF.	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 AQF.	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	90000	7500	0,1	Название и номинальный расход для определенного пользователем клапана. Этот объект используется только в том случае, если NovoCon® используется не с клапаном AQF. Свяжитесь с представителем Danfoss, чтобы проверить, возможен ли нужный тип соединения.	Да
AV:25	Положение клапана при номинальном расходе для определенного пользователя клапана	30: Миллиметры	Чт./зап.	5	20	10	0,01	Положение в мм для номинального расхода определенного пользователем клапана. Этот объект используется только в том случае, если NovoCon® M используется не с клапаном AQF. 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 обычно используется только в том случае, если NovoCon® M используется не с клапаном AQF. Свяжитесь с представителем Danfoss, чтобы проверить, что нужный тип соединения возможен.	Да
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 функцией COV.	Нет
AV:30	Расчетный расход для отопления	98: % 136: л/ч 89: галл./мин	Чт./зап.	Рекомендуется использовать 40 % от номинального расхода	Максимум для диапазона настройки 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 %. Для MSV:10 должно быть выбрано отопление. 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 использовать 40 % от номинального расхода	Максимум для диапазона настройки 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 %. Для MSV:10 должно быть выбрано охлаждение. 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 (A1:1) и обратной (A1:2) 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

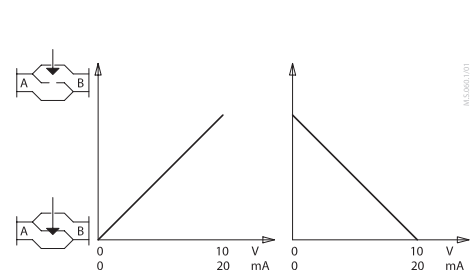
Объекты BACnet — аналоговое значение (продолжение)

Идент.	Имя объекта/параметра	Ед. измерения	Чтение/запись	Мин.	Макс.	По умолчанию	Описание	Информация	Неизменный (да/нет)
AV:33	Счетчик энергии отопления	19: кВт·ч 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. Для MSV:10 должно быть выбрано отопление. Если используется AV:41 (Коррекция по гликолю), значение счетчика энергии отопления будет скорректировано соответствующим образом.	Да
AV:34	Счетчик энергии охлаждения	19: кВт·ч 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. Для MSV:10 должно быть выбрано охлаждение. 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	Макс. мощность охлаждения	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	T2 при отоплении	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. значению 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:42	Обратная связь по положению штока клапана	98: %	Чт.	0	100	Не предусмотрено	Положение штока привода в процентах	Индикация расхода (в процентах) основана на положении штока привода.	Нет
AV:46	Мин. расход в режиме управления энергопотреблением	98: %	Чт./зап.	0	100	10	Минимальный расход в режиме управления энергопотреблением в процентах от значений в AV:30 или AV:31 (Расчетный расход).	Минимально допустимый расход при активной функции управления энергопотреблением MSV:13. Исключения: объект не имеет никакого влияния, если ограничение энергопотребления не активно или выбрана функция управления энергопотреблением посредством контроля мощности. В этом случае ограничение мин. расхода устанавливается на уровне 2 % от расчетного расхода.	Да
AV:47	Коэффициент усиления П	95: Нет единиц измерения	Чт./зап.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	7	Установка пропорциональной характеристики регулирования	Используется для задания пропорциональной характеристики регулирования для объекта MSV:13 (Функции управления энергопотреблением).	Да
AV:48	Коэффициент усиления И	95: Нет единиц измерения	Чт./зап.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	0,35	Установка интегральной характеристики регулирования	Используется для задания интегральной характеристики регулирования для объекта MSV:13 (Функции управления энергопотреблением). Параметр И-регулирования в сек. = (П-усиление/И-усиление) * 2 с По умолчанию: 7/0,35 * 2 с = 40 с	Да

AV:4/32772 Кривая значения «альфа»



BV:2/32786 Прямой или инверсный режим работы



Объекты BACnet — Значение нескольких состояний

Идент.	Имя объекта/параметра	Чтение/запись	Текст состояния	Состояние по умолчанию	Описание	Неизменный (да/нет)
MSV:0	Режим привода и специальные функции	Чт./зап.	1: нормальный режим 2: калибровка 3: промывка 4: удаление воздуха 5: аварийный сигнал	1: нормальный режим	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: 3АКРыТЬ 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 Ду40	Это тип клапана AQF - AB-QM, на управление которым настроен привод.	Да
MSV:4	Скорость привода	Чт./зап.	1: 3 с/мм 2: 6 с/мм 3: 12 с/мм 4: 24 с/мм 5: постоянное время	3: 12 с/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-переключателей или автоадресация 2: пользовательская конфигурация через BACnet или автоадресация	1: настройки DIP-переключателей 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 данных 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 данных	Скорость передачи данных, используемая в сети BACnet.	Да
MSV:7	Управление светодиодной индикацией	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 режима.	Да
MSV:8	Выбор протокола шины	Чт./зап.	1: DIP-переключатель 2: BACnet 3: Modbus	1: DIP-переключатель	Выбор протокола шины. См. также раздел «Настройки DIP-переключателей» в этом техническом описании. При изменении протокола необходимо выключить и снова включить питание, чтобы привод перешел на новый выбранный протокол.	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 BACnet
— Значение нескольких
состояний (продолжение)

Идент.	Имя объекта/ параметра	Чтение/ запись	Текст состояния	Состояние по умолчанию	Описание	Неизменный (да/нет)
MSV:9	Режим применения	Чт./зап.	1: аналоговое управление 2: цифровое управление	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 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.	Да
MSV:10	Область применения	Чт./зап.	1: отопление 2: охлаждение	1: отопление	Выберите, будет ли использоваться режим отопления или режим охлаждения. Этот вариант влияет на все связанные с датчиком температуры показания кВт/ч и функции регулирования энергопотребления.	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. значения ΔT 5: управление по заданному значению ΔT 6: ограничение Т обратки 7: управление по заданному значению Т обратки	1: нет активности	Используется для активации функций оптимизации производительности системы. За исключением функции управления мощностью, для которой установлено мин. ограничение 2 % от расчетного расхода, расчетный расход от активированных функций энергопотребления ограничивается в AV:46 (Мин. расход в режиме управления энергопотреблением). При необходимости значения для ПИ-регулирования можно точно настроить в объектах AV:47 и AV:48. 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 устанавливается значение «вкл». Используются датчики T1 и T2. 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. Используются датчики T1 и T2. 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». Используются датчики T1 и T2. Состояние 5: постоянная ΔT устанавливается в AV:37 и/или AV:38, и NovoCon будет выполнять регулирование в этих пределах. Когда этот режим управления активен, в объекте предупреждения BV:23 устанавливается значение «вкл». Используются датчики T1 и T2. Состояние 6: NovoCon обеспечивает мин. или макс. температуру обратки. T2 устанавливается в AV:39 и AV:40. В MSV:10/32811 должно быть выбрано применение — отопление или охлаждение. Когда этот режим управления активен, для объекта предупреждения BV:23 устанавливается значение «вкл». Состояние 7: значение постоянной T2 устанавливается в AV:39 и/или AV:40. NovoCon будет выполнять регулирование так, чтобы эти значения оставались неизменными.	Да
MSV:14	Тип датчика температуры	Чт./зап.	1: NTC10k Тип 2 2: NTC10k Тип 3 3: PT1000 4: PT500 5: PT100	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·ч 2: МДж 3: кВт/ч	1: кВт·ч	Инженерные единицы измерения, используемые для AV:33 и AV:34	Да
MSV:28	Единицы измерения для установки T3	Чт./зап.	1: °C 2: °F 3: Ом	1: °C	Инженерные единицы, используемые для AI:3	Да

Техническое описание Цифровой привод NovoCon® М и клапаны AQF NovoCon® Ду40–100

Объекты BACnet — Двоичное значение

Идент.	Имя 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.	Активен	Неактивен	Неактивен	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. 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	Аварийный сигнал: отсутствие управляющего сигнала	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	Не предусмотрено	Привод обнаружил отсутствие аналогового управляющего сигнала.	Нет
BV:12	Аварийный 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	Предупреждение также будет активировано, если в настройке «Выбранный тип клапана» указан ход штока, отличный от подтвержденного в ходе калибровки хода штока фактически используемого клапана.	Нет
BV:14	Внимание! Слишком высокое напряжение питания	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	Не предусмотрено	Не используется	Нет
BV:15	Внимание! Слишком низкое напряжение питания	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	Не предусмотрено	Не используется	Нет
BV:16	Аварийный сигнал: ошибка в ходе калибровки	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	Не предусмотрено	Во время калибровки привода произошла ошибка. Например, NovoCon® М 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	Аварийный сигнал: обнаружена внутренняя ошибка	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	Не предусмотрено	Выполните повторную калибровку или выключите-включите питание. Может потребоваться замена привода	Нет
BV:22	Внимание! Датчики температуры отсутствуют или перепутаны	Чт.	ВКЛ	ВЫКЛ	Не предусмотрено	Отсутствуют или перепутаны термостатические датчики для T1 и/или T2	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. T1 и T2.	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: от 0 до 4194302	Чт./зап.	Это свойство обычно называется номером экземпляра устройства или уникальным идентификатором.	Да
Object-Name	Комбинация «NovoCon M + Type и Object ID»	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	Когда привод новый, эта строка пуста.	Чт./зап.	Для описания местоположения и т. д. может использоваться свободный текст. Макс. 50 символов.	Да
Description	Привод Danfoss NovoCon с BACnet MS/TP	Чт./зап.	Описание изделия. Макс. 50 символов.	Да
Segmentation-supported	СЕКМЕНТАЦИЯ	Чт.	Способность передавать и получать сегментированные сообщения.	Да
Max-master	По умолчанию: 127 Диапазон: 0–127	Чт./зап.	Для параметра MAX_master в NovoCon® М можно установить значение, превышающее максимально высокий используемый MAC-адрес в подсети MS/TP.	Да
Max ADPU length	480	Чт.	Максимальная допустимая длина ADPU.	Да
Max segments accepted	5	Чт.	Макс. число принятых сегментов.	Да

Объекты BACnet — Аналоговый вход

Идент.	Имя объекта/параметра	Ед. измерения	Чтение/запись	Мин.	Макс.	Ед. измерения по умолчанию	Описание	Неизменный (да/нет)
AI:0	Напряжение или ток на аналоговом входе	5: Вольты 2: мА	Чт.	0	10 В 20 мА	Вольты	Измеренный приводом уровень напряжения (В) или тока (мА) на аналоговом управляющем входе. Единицы измерения заданы в MSV:1 (Тип и диапазон аналогового сигнала управления). Этот объект поддерживается функцией COV.	Нет
AI:1	Вход T1 или сопротивление	62: °C 64: °F 4: Ом	Чт.	-10 °C 10 °F 900 Ом	120 °C 250 °F 10 кОм	°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 кОм. Рекомендуемая макс. длина кабеля 2 м. Единицы измерения можно изменить с помощью свойства инженерных единиц объекта. Этот объект поддерживается функцией COV.	Нет
AI:2	Вход T2 или сопротивление							
AI:3	Вход T3 или сопротивление							

Объекты BACnet — Аналоговый выход

Идент.	Имя объекта/параметра	Ед. измерения	Чтение/запись	Мин.	Макс.	Ед. измерения по умолчанию	Описание	Неизменный (да/нет)
AO:0	Напряжение на аналоговом выходе	Вольты	Чт./зап.	0	10	Вольты	Значение выходного напряжения.	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 регистрироваться 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.	Имя 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	Не используется.	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]	Максимум диапазона настройки [%]
1 ¹⁾	AB-QM NovoCon Ду40 Py16 3TP (соответствует AQT DN40)	7500	л/ч	10	100
2	AB-QM NovoCon Ду50 Py16 3TP (соответствует AQT/AQF DN50)	12500	л/ч	10	100
3	AB-QM NovoCon Ду65 Py16 3TP (соответствует AQF DN65)	20000	л/ч	15	100
4	AB-QM NovoCon Ду65 Py16 3TP HF	25000	л/ч	15	100
5	AB-QM NovoCon Ду80 Py16 3TP (соответствует AQF DN80)	28000	л/ч	15	100
6	AB-QM NovoCon Ду80 Py16 3TP HF	40000	л/ч	15	100
7	AB-QM NovoCon Ду100 Py16 3TP (соответствует AQF DN100)	38000	л/ч	15	100
8	AB-QM NovoCon Ду100 Py16 3TP HF	59000	л/ч	15	100
9 ²⁾	Определенный пользователем клапан	Ном. расход	Польз. ед. изм.	Полож. клапана при ном. расх.	Максимум диапазона настройки

¹⁾ По умолчанию

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

Службы BACnet BIBB

Служба	Станд. блоки шинного интерфейса (BIBB)	Ini/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	Станд. блоки шинного интерфейса (BIBB)	Ini/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® М поддерживает теплый сброс BACnet (с выключением-включением питания) и холодный сброс (сброс к заводским настройкам). Следует иметь в виду, что после выполнения процедуры холодного сброса (к заводским настройкам) будет автоматически выполнена калибровка, и все настройки будут возвращены к заводским.

²⁾ Функция COV реализована для аналоговых входов AI:0, AI:1 и AI:2, а также аналоговых значений AV:2 и AV:27.

Техническое описание Цифровой привод NovoCon® М и клапаны AQF NovoCon® Ду40–100

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	Для указания расчетного расхода рекомендуется использовать 32796 для отопления и 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 соответствуют 150...450 л/ч или в процентах, то есть 40...100 соответствуют 40...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 аналогового управляющего сигнала	10	Минуты	Время отсутствия управляющего 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 33280 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 характеристику. 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 30...700 соответствуют 30...700 с.	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® М используется не с клапаном AQF. Свяжитесь с представителем Danfoss, чтобы проверить, что нужный тип соединения возможен.	Не предусмотрено	л/ч или галл./мин, тип единицы измерения поступают из таблицы «Выбор типа клапана»	Номинальный расход, например в литрах в час, то есть 0...7500 соответствует 0...7500 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® М используется не с клапаном AQF. Свяжитесь с представителем Danfoss, чтобы проверить, что нужный тип соединения возможен.	10	Миллиметры	Положение в мм для номинального расхода клапана, то есть 5...20 соответствует 5...20 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® М используется не с клапаном AQF. Свяжитесь с представителем Danfoss, чтобы проверить, что нужный тип соединения возможен.	120	Тип устройства зависит от значения, выбранного 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, регистр 32815 (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 расходу	Единицы, используемые для установки и отображения обратной связи по 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.	
0x8032 32818	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Единицы, используемые для установки и отображения T3				Инженерные единицы, используемые для 33222.	
0x8019 32793	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Единицы измерения, используемые для учета энергопотребления	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 слов 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 %.	Номинальное значение в л/ч из таблицы «Выбор типа клапана»	%, л/ч, галл./мин	Расчетный расход в литрах в час, то есть 750...79000 соответствует 750...79000 л/ч или в процентах, то есть 40...100 соответствуют 40...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	Для 32810 должно быть выбрано отопление или охлаждение. Единица измерения берется из 32787.				

Техническое описание Цифровой привод NovoCon® М и клапаны AQF NovoCon® Ду40–100

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	2: цифровое управление	Выберите режим применения привода. Этот вариант влияет на все связанные с датчиком температуры показания кВт/ч и функции регулирования энергопотребления. Состояние 1: аналоговое управление. Управление расходом осуществляется с помощью аналогового сигнала, например 0–10 В. Расчетный расход устанавливается через регистр 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 регистр 32796 (Отопление) и/или 32798 (Охлаждение). Как вариант, можно использовать 32738.	Да
0x802B 32811	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Область применения	1: отопление 2: охлаждение	1: отопление	Выберите режим применения привода.	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. значения ΔT 5: управление по заданному значению ΔT 6: ограничение T обратной 7: управление по заданному значению T обратной	1: нет активности	Используется для активации функций оптимизации производительности системы. За исключением функции управления мощностью, для которой установлено мин. ограничение 2 % от расчетного расхода, расчетный расход от активированных функций энергопотребления ограничивается в 32862 (Мин. расход в режиме управления энергопотреблением). При необходимости значения для ПИ-регулирования можно точно настроить в объектах 32856 и 32858. 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 устанавливается значение «вкл». Состояние 3: расход через клапан контролируется посредством регистра 33280 в %, кВт или кВт/ч (единица выбирается в 32793); контроль осуществляется на основе входных данных о расходе и температуре. Используются датчики T1 и T2. 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 устанавливается значение «вкл». Используются датчики T1 и T2. Состояние 5: постоянная ΔT устанавливается в регистре 32836 и/или 32838, и NovoCon будет выполнять регулирование в этих пределах. Когда этот режим управления активен, в бите предупреждения 23 в регистре 33536 устанавливается значение «вкл». Используются датчики T1 и T2. Состояние 6: NovoCon обеспечивает мин. или макс. температуру обратной. T2 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 «вкл». Состояние 7: значение постоянной T2 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

Техническое описание Цифровой привод NovoCon® М и клапаны AQF NovoCon® Ду40–100

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 AQF - AB-QM, на управление которым настроен привод	1: AB-QM NovoCon Ду40	Не предусмотрено	См. таблицу «Выбор типа клапана 1–9»	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 30–700 секунд.	3: 12 с/мм	Не предусмотрено	Выберите 1, 2 или другое значение в следующей таблице: 1: 3 с/мм 2: 6 с/мм 3: 12 с/мм 4: 24 с/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 данных	Не предусмотрено	Выберите 1, 2 или другое значение в следующей таблице: 1: автоматическое определение скорости передачи данных 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-переключателей	Не предусмотрено	1: настройки DIP-переключателей Если DIP-переключатели находятся в недопустимом положении, привод автоматически проверит наличие идентификатора подчиненного устройства в пользовательской конфигурации.	Да
0x8028 32808	Чт./зап.	3, 4 и 6	WORD	Протокол ШИНЫ	Выберите используемый протокол промышленной шины. См. также раздел «Настройки DIP-переключателей» 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	Управление светодиодной индикацией	Используется для выбора нужного светодиодного режима.	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·ч 1: МДж 2: кВтЕ	0: кВт·ч 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: неактивен	Не предусмотрено	0: неактивен 1: активен При активации этой функции аналоговый выходной сигнал (33286) и положение открытия клапана становятся связанными. Тип и диапазон выходного напряжения связаны с текущим значением 32800. 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 4: PT500 5: PT100	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
0x8058 32856	Чт./зап.	3, 4 и 16	FLOAT	Коэффициент усиления П	Установка пропорциональной характеристики регулирования	7	Не предусмотрено	Используется для задания пропорциональной характеристики регулирования для регистра 32815 (Функции управления энергопотреблением).	Да
0x805A 32858	Чт./зап.	3, 4 и 16	FLOAT	Коэффициент усиления И	Установка интегральной характеристики регулирования	0,35	Не предусмотрено	Используется для задания интегральной характеристики регулирования для регистра 38215 (Функции управления энергопотреблением). Параметр И-регулирования в сек. = (П-усиление/И-усиление) * 2 с По умолчанию: 7/0,35 * 2 с = 40 с	Да
0x805E 32862	Чт./зап.	3, 4 и 6	FLOAT	Мин. расход в режиме управления энергопотреблением	Минимальный расход в режиме управления энергопотреблением в процентах от значений в регистре 32796 или 32798 (Расчетный расход).	10	%	Минимально допустимый расход при активной функции управления энергопотреблением (регистр 32815). Исключения: объект не имеет никакого влияния, если ограничение энергопотребления не активно или выбрана функция управления энергопотреблением посредством контроля мощности. В этом случае ограничение мин. расхода устанавливается на уровне 2 % от расчетного расхода. 0...100, соответствует 0...100 %.	Да
0x8500 34048	Зап.	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 Цифровой привод NovoCon® М и клапаны AQF NovoCon® Ду40–100

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 AQF. Тип единицы измерения берется в 32788. Если функции управления энергопотреблением активны, уставка расхода будет изменяться в соответствии с фактической настройкой, которая будет контролироваться функцией регулирования энергопотребления.	100 %	%, л/ч, галл./мин, кВт, кВтЕ/ч	Уставка расхода в процентах, то есть 0...100 соответствует 0...100 %	Нет
0x8202 33282	Чт.	3 и 4	FLOAT	Обратная связь по расходу	Индикация расхода основана на положении штока привода. Единица измерения берется из 32789	Не предусмотрено	%, л/ч, галл./мин	Обратная связь по расходу 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 (32776) значению. 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: нормальный режим	Не предусмотрено	Выберите 1, 2 или другое значение в следующей таблице: 1: нормальный режим 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.	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
0x820E 33294	Чт.	3 и 4	FLOAT	Обратная связь по положению штока клапана	Положение штока привода в процентах	Не предусмотрено	%	Обратная связь по расчетному расходу, в процентах, 0...100 соответствует 0...100 %	Нет
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 32815 (Ограничитель мощности) это максимально допустимая выходная мощность гидросистемы. Это значение предназначено для ограничения мощности отопления через потребляющее устройство. То есть 0,00...10,00 соответствуют 0,00...10,00 кВт.	Да
0x8042 32834	Чт./зап.	3, 4 и 16	FLOAT	Макс. мощность охлаждения	Предварительно установленное значение для расчетного расхода в режиме охлаждения, когда управляющий сигнал находится на уровне 100 %	0	кВт, кВтЕ/ч	При использовании состояния регистра 32815 (Ограничитель мощности) это максимально допустимая выходная мощность гидросистемы. Это значение предназначено для ограничения мощности охлаждения через потребляющее устройство. То есть 0,00...10,00 соответствуют 0,00...10,00 кВт.	Да
0x8044 32836	Чт./зап.	3, 4 и 16	FLOAT	ΔT при отоплении	Значение уставки для разности температур между подающей и обратной трубами	15	°C или °F	Это значение, на котором основано управление отоплением при использовании состояний регистра 32815 (Управление по мин. значению ΔT и Управление по заданному значению ΔT). То есть 5...50 соответствует 5...50 °C	Да
0x8046 32838	Чт./зап.	3, 4 и 16	FLOAT	ΔT при охлаждении	Значение уставки для разности температур между подающей и обратной трубами	5	°C или °F	Это значение, на котором основано управление охлаждением при использовании состояний регистра 32815 (Управление по мин. значению ΔT и Управление по заданному значению ΔT). То есть 5...50 соответствует 5...50 °C	Да
0x8048 32840	Чт./зап.	3, 4 и 16	FLOAT	T2 при отоплении	Значение уставки для T2 отопления (температура обратной трубы отопления)	35	°C или °F	Это значение, на котором основано управление охлаждением при использовании состояний регистра 32815 (Управление по макс. T обратки и Управление по заданному значению T обратки). То есть 5...50 соответствует 5...50 °C	Да
0x804A 32842	Чт./зап.	3, 4 и 16	FLOAT	T2 при охлаждении	Значение уставки для T2 охлаждения (температура обратной трубы охлаждения)	13	°C или °F	Это значение, на котором основано управление охлаждением при использовании состояний регистра 32815 (Управление по мин. значению T обратки и Управление по заданному значению T обратки). То есть 5...50 соответствует 5...50 °C	Да

Техническое описание Цифровой привод NovoCon® М и клапаны AQF NovoCon® Ду40–100

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	Отображается текущее значение номинального расхода выбранного клапана	7500	л/ч или галл./мин, тип единицы измерения поступают из таблицы «Выбор типа клапана»	Номинальный расход, например в литрах в час, то есть 0...7500 соответствует 0...7500 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 M	Не предусмотрено	STRING в кодировке ASCII	Да
0x8140 33088	Чт.	3 и 4	STRING	Название модели	Тип привода	Теплоноситель	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	Для описания местоположения и т. д. может использоваться свободный текст, 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
0x810B 33035	Чт.	3 и 4	WORD	Версия аппаратного обеспечения	Версия аппаратного обеспечения привода	Не предусмотрено	Не предусмотрено	WORD в кодировке ASCII	Да
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 режиме CO6 нельзя выбрать мА.	Не предусмотрено	В/мА	Измеренный уровень напряжения, то есть 0,00...10,00 соответствует 0,00...10,00 В, или тока в мА, то есть 0,00...20,00 соответствует 0,00...20,00 мА	Нет
0x81C2 33218	Чт.	3 и 4	FLOAT	Вход T1 или сопротивления	Температура/сопротивление, измеренные подключенными датчиками PT1000. В 33288 (Излучаемая мощность), регистр 33218 — температура на подающей трубе, а 33220 — температура на обратной трубе.	°C	°C, °F, Ом	Температура/сопротивление, измеренные подключенными датчиками. В AV32 (Излучаемая мощность), AI1 — температура на подающей трубе, а AI2 — температура на обратной трубе. При использовании в качестве беспотенциальных контактов: замкнутая цепь < 900 Ом, разомкнутая цепь 100 кОм. Рекомендованная макс. длина кабеля 2 м. Единицы измерения можно изменить с помощью свойства инженерных единиц объекта. Этот объект поддерживается функцией COV.	Нет
0x81C4 33220				Вход T2 или сопротивления					Нет
0x81C6 33222				Вход T3 или сопротивления					Нет
0x8402 33794	Чт.	3 и 4	FLOAT	Выпрямленное напряжение, измеренное приводом	Измеренное выпрямленное напряжение, поступающее на привод	Не предусмотрено	Вольты	Не используется.	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 достигают 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 AQF	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 AQF	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 AQF	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	Аварийный сигнал: отсутствие управляющего сигнала	Привод обнаружил отсутствие аналогового управляющего сигнала	0: ВЫКЛ	Бит 0: 0:ВЫКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Аварийный 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
				Аварийный сигнал: ошибка в ходе калибровки	Во время калибровки привода произошла ошибка. Например, NovoCon® M не установлен на клапане или клапан застыл.	0: ВЫКЛ	Бит 2: 0:ВЫКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Аварийный сигнал: обнаружена внутренняя ошибка	Выполните повторную калибровку или выключите-включите питание.	0: ВЫКЛ	Бит 3: 0:ВЫКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Аварийный сигнал: датчики температуры отсутствуют или перепутаны	Отсутствуют или перепутаны термостатические датчики для T1 и/или T2	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 AQF и NovoCon® M. Механическая настройка клапана должна быть 100 % или выше. Предупреждение также будет активировано, если в настройке «Выбранный тип клапана» указан ход штока, отличный от подтвержденного в ходе калибровки хода штока фактически используемого клапана.	0: ВЫКЛ	Бит 17: 0: ВЫКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Внимание! Слишком высокое напряжение питания	Не используется	0: ВЫКЛ	Бит 18: 0: ВЫКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Внимание! Слишком низкое напряжение питания	Не используется	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. ДТ или мин./макс. Т обратки.	0: ВЫКЛ	Бит 23: 0: ВЫКЛ; 1:ВКЛ	Нет
				Внимание! Контроллер управления энергией вне диапазона	Уставка мощности, ДТ 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

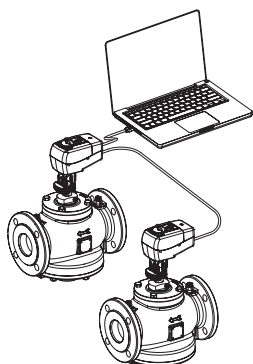
Использование BACnet MS/TP

Идент.	Имя объекта/параметра	Чтение/запись	Текст состояния	Состояние по умолчанию	Описание
MSV:19	Обновление прошивки	Чт./зап.	1: Normal (нормальный режим) 2: Prepare (подготовка) 3: Ready (готовность) 4: Error (ошибка) 5: Received (получено) 6: Update (обновление)	1: Normal (нормальный режим)	Команды и статус обновления прошивки. Метод, используемый для обновления прошивки: • Отправка команды Prepare (подготовка) в MSV:19. NovoCon® М подготовит обновление прошивки и изменит статус на Ready (получено). • Отправка файла в FIL:0. В случае успеха статус должен измениться на Received (получено). • Отправка команды Update (обновление). NovoCon® М перезагрузится и обновит прошивку. После успешного обновления прошивки статус должен быть «Normal» (нормальный режим).

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

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: Normal (нормальный режим) 2: Prepare (подготовка) 3: Ready (готовность) 4: Error (ошибка) 5: Received (получено) 6: Update (обновление)	1: Normal (нормальный режим)	Команды и статус обновления прошивки. Метод, используемый для обновления прошивки: • Отправка команды Prepare (подготовка) в 34049. NovoCon® М подготовит обновление прошивки и изменит статус на Ready (получено). • Отправка файла с помощью функции Modbus 21. В случае успеха статус должен измениться на Received (получено). • Отправка команды Update (обновление). NovoCon® М перезагрузится и обновит ПО. После успешного обновления ПО статус должен быть Normal (нормальный режим).



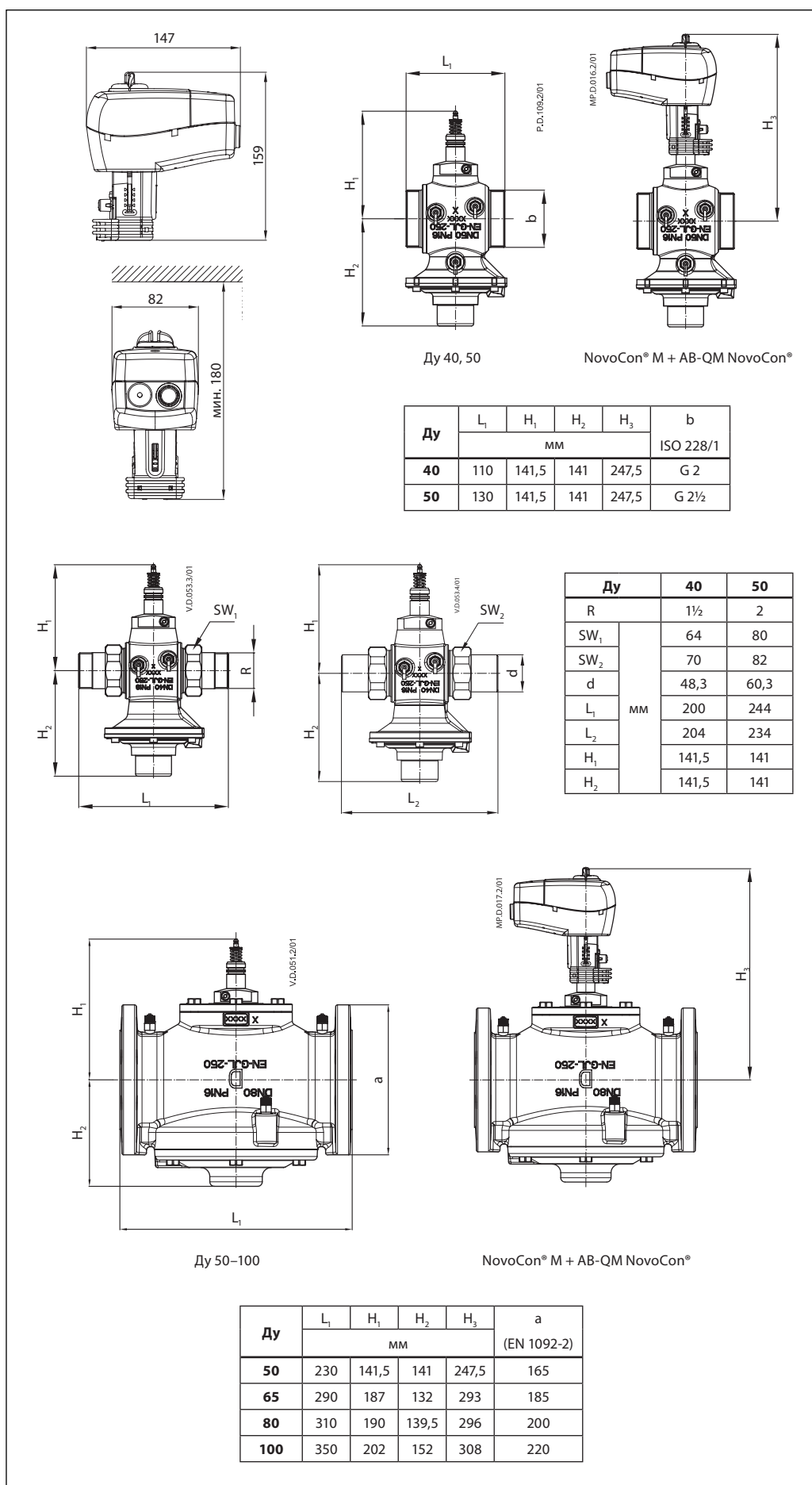
При использовании функции Modbus 21 (0x15) для обновления прошивки в NovoCon® М необходимо загружать данные небольшими порциями из-за ограничений размера файла в Modbus; подробнее см. стандарт Modbus.

Modbus поддерживает циркулярную рассылку и обновление нескольких NovoCon® М путем отправки прошивки на подчиненное устройство с идентификатором 0. Однако каждый привод NovoCon® М должен пройти этап Prepare (подготовка) перед загрузкой прошивки.

Средство конфигурации Danfoss NovoCon®

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

Размеры



**Текст тендерной заявки
NovoCon® М**

Высокоточный редукторный привод с плавным регулированием и возможностью подключения по шине используется для управления независимыми от колебаний давления регулирующими клапанами типа AQF/AQF Ду40–100.

Цифровой управляющий сигнал: BACnet MS/TP, Modbus RTU. Аналоговый управляющий сигнал:
0–10 В/2–10 В, 0–20 мА/4–20 мА

Функциональные возможности привода доступны удаленно через промышленную шину:

- предварительная настройка расчетного расхода
- промывка клапана и установки
- аварийная сигнализация при ошибке закрытия/открытия/калибровки
- настройка характеристик LIN/LOG/a
- возможность выбора скорости
- возможность выбора времени открытия/закрытия
- автоматическая MAC-адресация (BACnet)
- автоматический выбор метода контроля четности (Modbus)
- автоматическое определение скорости передачи данных
- индикация расхода и энергопотребления

Напряжение питания 24 В пер./пост. тока

Возможность подключения 64 приводов к одной сети

Степень защиты (IP): 54

Ход штока: 20 мм

Функция ручного позиционирования

Монтаж на быстроразъемном соединении с защелкой

Светодиодная индикация состояния

Сертификация устройств промышленной шины, работающих по стандарту BACnet MS/TP, от лаборатории BACnet Testing Laboratories (BTL)