

## ASV205BF132E, ASV215BF132E: компактный регулятор воздушного потока (VAV)

### Ваше преимущество для большей эффективности использования энергии

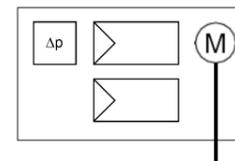
Регулирование воздушного потока в зависимости от потребности для оптимизации энергопотребления в установках вентиляции. Регулируемый перепад давления не менее 1 Па гарантирует минимальные воздушные потоки при наименьших канальном давлении и энергопотреблении.

### Характеристики

- Регулировка воздушного потока в притоках и вытяжках помещений (офисы, конференц-залы, гостиничные номера) в комбинации с VAV-box или заслонкой и датчиком потока
- Регулировка в приточках и вытяжках для бесшумного и энергооптимального воздухораспределения
- Статическое измерение перепада давления с помощью сенсора MEMS
- для измерения в помещениях с грязным или загрязненным вытяжным воздухом
- бесщеточный двигатель постоянного тока гарантирует наименьшее энергопотребление и длительный срок работы
- электромеханическое отключение по нагрузке для надежной работы
- очень простой монтаж благодаря самоцентрирующемуся валу оси
- возможность отсоединения редуктора для ручного управления и позиционирования заслонки
- встроенный второй контур регулирования для следующих применений<sup>1)</sup>:
  - регулирование давления в воздуховоде и зональное регулирование
  - регулирование климата в помещении
- 2 разъема RS-485 на RJ12 и соединительной клемме
  - до 31 участника в одном сегменте с протоколом SLC- (SAUTER Local Communication)
  - коммуникация в сети через BACnet MS/TP
- входы и выходы для подключения сигналов:
  - заданных и истинных величин
  - релейных выходов для включения калориферов 2-ого подогрева и чиллеров
  - цифрового комнатного прибора управления EY-RU 3\*\*
  - аналоговых выходов
- простое программирование с помощью ПО SAUTER CASE VAV следующих применений<sup>2)</sup>:
  - регулирование воздушного потока
  - регулирования давления помещений
  - регулирования давления в воздушном канале
- устанавливаемые конечные значения диапазона измерения перепада давления<sup>3)</sup>
  - 100...300 Па
- эффективный алгоритм регулирования для быстрых контуров регулировки
- приоритетное управление через переключающие контакты
- возможность калибровки нулевой точки



ASV205BF132E



### Техническая информация

источник питания		
	напряжение питания <sup>4)</sup>	24 V~, -10%/+20%, 50...60 Гц 24 V=, -10, +20%
Потребление мощности при питании 50/60 Hz (~/=) через время хода 30 сек	потребление мощности при работе	4,7 VA/2,5 W (10 Нм)
	потребление мощн. при Stand-by <sup>5)</sup>	1,5 VA/0,7 W

<sup>1)</sup> поддержка приложений в зависимости от версий оборудования и ПО в руководстве CASE VAV D100316836 (немецкий), D100316957 (английский), D100316878 (французский)

<sup>2)</sup> поддержка приложений в зависимости от версий оборудования и ПО в руководстве CASE VAV D100316836 (немецкий), D100316957 (английский), D100316878 (французский)

<sup>3)</sup> доступные диапазоны измерения в зависимости от оборудования/типа

<sup>4)</sup> 24 V= : не подключенные аналоговые входы читаются 0 В. Внутри установленному диапазону достигается номинальный момент вращения.

<sup>5)</sup> момент держания около 5 Нм



Потребление мощности при питании 50/60 Hz (~/=) через время хода 90 сек

потребление мощности при работе 6,5 VA/3,1 W (10 Нм)

потребление мощн. при Stand-by 1,1 VA/0,4 W

#### Параметры

встроенный привод заслонки	удерживающий момент <sup>6)</sup>	2 Nm
	угол вращения <sup>7)</sup>	90°
	допуст. габариты вала заслонки	Ø 8...16 мм, □ 6,5...12,7 мм
	допуст. вал заслонки (твердость)	не более 300 HV
	твердость к ударам	500 V (EN 60730)
датчик перепада давления Δр	шум при работе	< 35 dB (A)
	диапазон изм. Δр (усиление=1) <sup>8)</sup>	0...500 Па
	ошибка линеаризации	2% (при 25 °C)
	постоянная времени	0,1 сек
	воздействие положения <sup>9)</sup>	< 1 Па
	возпроизводимость	0,2% FS
	устойчивость нулевой точки	0,2% для 1 года
	допустимое сверхдавление	±12,5 кПа
	доп. рабочее давление p <sub>stat</sub> <sup>10)</sup>	±7 кПа
	соединения низкого давления <sup>11)</sup>	Ø i = 3,5...6 мм

#### Условия окружающей среды

температура эксплуатации	0...55 °C
температура хранения/транспортировки	-20...55 °C
доп. влажность воздуха	< 85% rF без конденсатообразования

#### Входы/выходы

аналоговые входы	0...10 V (R <sub>i</sub> = 100 кΩ),
бинарные входы <sup>12)</sup>	закрит при 1 V <sub>=</sub> , 1 mA, открыт при > 2 V <sub>=</sub>
бинарные выходы	0,3 A при 24 V ~/=
резистивный вход	0...50°C, Ni1000, Pt1000, NTC 10k
разрешение	0,3 °C (Ni1000/Pt1000) 0,1 °C (NTC1000)
аналоговые выходы ШИМ	0...10 V, нагрузка > 10 кΩ 0,3 A при 24 V ~/=, период 1 сек...15 мин 0...100%

#### Разъемы, коммуникация

RS-485 без галванич. развязки протоколы коммуникации	115 кБуд SAUTER Local Communication (SLC), BACnet MS/TP, ¼ нагрузка
метод доступа	Master/Slave
топология	линейная
количество участников <sup>13)</sup>	31 (32) с SLC
шинное окончание	120 Ом (с обеих сторон)

#### Конструкция

вес	0,8 кг
монтаж	самоцентрирующийся адаптер оси

<sup>6)</sup> момент держания в обесточенном состоянии благодаря тормозу коробки передачи

<sup>7)</sup> макс. угол поворота 102° (без выключателей конечных позиций)

<sup>8)</sup> имеющиеся диапазоны измерения в зависимости от оборудования / типа

<sup>9)</sup> калибровка нуля рекомендуется при пуско-наладке

<sup>10)</sup> кратковременная перегрузка, рекомендуется калибровка сенсора

<sup>11)</sup> рекомендованная твердость труб (шланг) < 40 Sha (например, силикон)

<sup>12)</sup> бинарные входы для наружного сухого контакта (рекомендуется озоленный)

<sup>13)</sup> одним участником всегда является прибор параметризации, поэтому можно соединить до 31 прибора

## стандарты, директивы

тип защиты	IP00, IP30 (EN 60529) (с набором защиты)
класс защиты	III (EN 60730)
совместимость	директива по машиностроению 2006/42/EG приложение II 1.B
директива по ЭМС 2014/30/EU <sup>14)</sup>	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-6-2

## изделия

тип	диапазон изм. Δр	момент вращения	время хода 90°
ASV205BF132E	0...300 Па	5 Нм	30...105 сек
ASV215BF132E	0...300 Па	10 Нм	60...105 сек

## аксессуары

тип	описание
CERTIFICAT001	сертификат проверки производителя типа M
0372301001	осевой адаптер для полого профиля с квадратным концом (x 15 мм), упаковка 10 шт.
XAFP100F001	Зонд потока для измерения объема воздуха в воздушных каналах
0300360001	Комплект для USB-соединения
0297867001	Эталонный бак давления воздуха
0430360100	Защитный набор для класса защиты IP30
0430360200	замена LP-штеккерного соединения
0372129001	Защита от скручивания

## Описание функциональности

Разница давлений над диафрагмой или зондом измеряется статическим сенсором перепада давления и преобразуется в линейный сигнал потока. Внешний сигнал управления  $C_{qV.s}$  ограничивается параметризируемым минимальным и максимальным порогом и сравнивается с истинной величиной воздушного потока  $r_{qV}$ . На базе определенного отклонения регулировки меняется положение заслонки приводом до тех пор, пока не достигнут требуемый воздушный поток через место измерения. Без внешнего сигнала управления, определенная параметризацией величина для  $m_{min}$  соответствует величине управления  $C_{qV.s}$  (заводское установление). Конфигурация применения и определение внутренних параметров осуществляется с помощью ПО SAUTER CASE VAV. Это ПО поддерживает специфическую для применения конфигурацию компактного контроллера, а также установление нужных параметров для коммуникации.

Компактный контроллер VAV поставляется с завода со следующей стандартной конфигурацией, при этом входы и выходы конфигурируемы согласно таблице:

## Программа применения VAV.10.101.M

## Подключение к разъемам (заводское установление). Применение VAV10.101.M

разъем	функция	обозначение	Диапазон установления
01	внешняя величина упр.	$C_{qV.s2}$	0...10 V (0...100%) $m_{nom}$
02	сдвиг задан. величины	$C_{qVp.ad}$	5 V ± 5 V ± 15% m
03	истинная величина	$r_{qV}$	0...10 V (0...100%) $m_{nom}$
04	приоритетное управление	$C_{qV.p.1}$ (подтв. состояние)	закрыт 0,5 V~, 1 mA открыт > 2 V~
05	приоритетное управление	$C_{qV.p.2}$ (подтв. состояние)	закрыт 0,5 V~, 1 mA открыт > 2 V~

## Параметры воздушного потока

Для конфигурации нужно ввести данные расчета ящика воздушного потока в привод с помощью ПО SAUTER CASE VAV. Для этого нужны обязательно следующие данные:

<sup>14)</sup> При питании 24 V~ и подключения одного FCCP 200 нужно установить на проводе питания один обнимающий феррит (Klappferit)

	ДУ ящика	С-фактор ящ.	$m_{п\text{ AT}}$	$m_{\text{ном}}$	$m_{\text{max}}$	$m_{\text{min}}$
единица	мм	л/сек – м <sup>3</sup> /ч				

### Разъемы ASV 2\*5

блок	сигнал	ASV 2x5BF132
1	LS	питание
	MM	земля
	01	AI/AO 0...10 V
	02	AI/AO 0...10 V
	03	DI/RI-1k/10k
	04	DO/PWM ос ~/=
2	05	DO/PWM ос ~/=
	06	RS-485 D-A
	07	RS-485 D+A
3	08	RS-485 Common
	06	RS-485 D-B
	05	RS-485 D+B
	04	RS-485 D-A
	03	RS-485 D+A
	02	GND
	01	5 V=

### Настройка рабочих воздушных потоков

Следующие функции доступны для работы контроллера воздушного потока:

#### Диапазон установления параметров регулировки воздушного потока

функция	Воздушный поток/положение заслонки	Макс. диапазон уставок	рекомендуемый диапазон уставки
заслонка закрыта	заслонка полностью закрыта		0° положение
$m_{\text{min}}$	минимум	$m_{1Pa}^{15}) \dots m_{\text{max}}$	10...100% $m_{\text{max}}$
$m_{\text{max}}$	максимум	$m_{1Pa} \dots m_{\text{ном}}$	10...100% $m_{\text{ном}}$
$m_{\text{mid}}$	среднее положение	$m_{\text{max}} > m_{\text{mid}} >$	10...100% max
заслонка открыта	заслонка полностью открыта		90° положение
$m_{\text{ном}}$	номинальный воздушный поток		специфическая величина, зависит от типа ящика, плотности возд.
$m_{\text{int}}$	внутренняя уставка	$m_{1Pa} \dots m_{\text{ном}}$	10...100% $m_{\text{ном}}$

### Функции ASV при VAV.10.101.M

#### Сигнал управления воздушным потоком (AI01)

Параметрируемые с помощью ПО величины  $m_{\text{min}}$  и  $m_{\text{max}}$  ограничивают сигнал управления  $C_{qV.s}$  снизу и сверху.

#### Сигнал отклонения регулировки воздушного потока -eqV.s (AO02)

Для алармирования отклонения воздушного потока от сигнала управления  $C_{qV.s}$  можно использовать выход AO02. Здесь можно получить текущее отклонение в Вольтах. Если заданная величина равна заданной, то на выходе 5 V.

#### Положение заслонки rPhi

Альтернативно можно использовать выход AO2 (с помощью CASE VAV) для выдачи текущего положения заслонки. Рабочий диапазон заслонки можно свободно скалировать как 0..100% от мин. 0 V до макс 10 V.

#### Бинарные входы (DI04 и DI05)

<sup>15)</sup> воздушный поток, который создает давление воздействия величиной 1 Па

С помощью имеющихся бинарных входов можно реализовать приоритетное управление. Отдельные функции можно просто выбрать с помощью ПО. К бинарным входам можно подключать открывающие или закрывающие контакты, их можно смеивать.

#### Истинная величина воздушного потока (АО03)

Текущий воздушный поток (истинная величина  $q_v$ ) через ящик воздушного потока можно получить на клемме АО3. DVеличина соответствует 0...100% установленного номинального воздушного потока  $m_{nom}$ . Если не установлен специфический воздушный поток установки, то  $m_{nom}$  соответствует установленному производителем ящика параметру  $m_{nAT}$ , который обычно написан на шильдике ящика воздушного потока. Истинная величина обычно используется:

- для индикации воздушного потока на СКАДе, отчета воздуха в лабораториях.
- применение Master/Slave: истинная величина регулятора Master используется как заданная величина регулятора Slave.

#### Рекомендация

Половина крутизны (-100%...100%, 0,05 V/% по отношению к 0,1 V/%) соответствует двоичной нейтральной зоне (= зеленый диапазон  $\Xi$  нет аларма) при алармировании.

#### Обратный сигнал, давление действия, положение заслонки и ист. величина воздушного потока

В общем имеются в распоряжении для чтения через шину SLC три величины измерения как обратные сигналы из контура регулирования воздушного потока: положение заслонки, возд. поток и давление действия. Эти величины можно вычитать с помощью ПО SAUTER CASE VAV в режиме работы *Online Monitoring*.

#### Применения и функции ASV

Вы можете найти подробную информацию о всех возможных применениях в руководстве D100184112. Параметризация этих применений и их функции с ПО CASE VAV описаны в документе 7010022001.

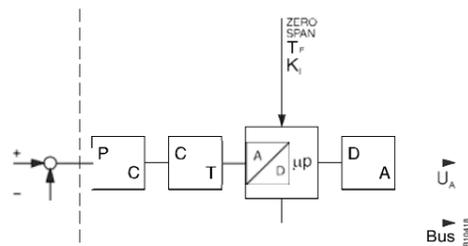
#### Применение по назначению

Это изделие должно использоваться только в целях, предусмотренных производителем и описанных в разделе «описание функциональности». Ко этому относится также соблюдение соответствующих описаний и инструкций. Изменения или реконструкции запрещены.

#### Сенсорная технология

Используемый в компактном контроллере VAV сенсор давления – это произведенный по самой новой технологии микро-электромеханический сенсор (MEMS) в компактном дизайне. Используемая технология производства и высоко-интегрированный дизайн обеспечивают полную компенсацию положения. Поэтому можно использовать контроллер VAV в любом положении монтажа. Интегрированная температурная компенсация и предварительная темп. обработка гарантируют высокую стабильность точки нуля и точность измерения, а эта точность дает возможность точно регулировать даже маленькие воздушные потоки. Благодаря статическому принципу измерения можно использовать сенсор для измерения пылесодержащих или содержащих химикатов сред.

#### блок-диаграмма сенсора



Для стабилизации сигнала измерения сенсора при сильно колеблющихся сигналах давления можно устанавливать постоянную времени фильтра *Sensor-Dämpfung* в диапазоне 0... 5,22 сек степенями с помощью ПО SAUTER CASE VAV. При необходимости можно повторно калибровать нулевую точку.

#### Функции разъемов RS-485 / SLC и BACnet MS/TP

Компактный контроллер VAV оснащен гальванически неразделенным интерфейсом RS-485.

##### Работа в режиме SLC

Использует скорость (Baudrate) 115,2 кбит/сек, которая твердо установлено. Применяемый протокол SAUTER Local Communication (SLC) специфицирует принцип доступа Master/Slave, при этом разрешается до 31 прибора в одном сегменте сети. 32-ым участником является ПО параметризации. Параметризация каждого отдельного прибора, а также конфигурация приборов внутри сегмента сети осуществляется с помощью ПО SAUTER CASE VAV. Физический доступ к сети реализуется или через разъем в корпусе прибора, или через 3 отдельных провода в конце кабеля.

##### Работа в режиме BACnet MS/TP

После завершения параметризации компактного контроллера VAV можно переключать протокол шины от SLC на BACnet MS/TP с помощью ПО SAUTER CASE VAV. В модуле BACnet MS/TP можно установить скорость (baudrate) или на 9,6, 38,4, 57,6 или на 115,2 кбит/сек. В модуле BACnet MS/TP можно обратиться к прибору только через объекты БАКнет. Если нужно делать изменения в параметризации, то нужно вернуть прибор обратно в модус SLC. Это осуществляется через функцию в ПО в ПО CASE VAV или прерыванием напряжения питания и перепуском прибора при нажатом отделении сцепления на приборе.

**Осторожно:**  
Не разрешается смешанная работа компактных контроллеров в модуле SLC и BACnet MS/TP внутри одного сегмента сети.  
В каждом сегменте нужно переключать все приборы одновременно с функцией в CASE VAV.

#### BACnet MS/TP протокол

##### BACnet Device Profile (профиль)

изделие	Device Profile (профиль прибора БАКнет)
ASV215BF132E	BACnet Application Specific Controller (B-ASC)

##### поддержанные BIBBs

изделие	Поддерж. BIBBs	BIBB - названия
ASV215BF132E	DS-RP-B	Data Sharing-ReadProperty-B
	DS-RPM-B	Data Sharing-ReadPropertyMultiple-B
	DS-WP-B	Data Sharing-WriteProperty-B
	DM-DDB-B	Device Management-DynamicDeviceBinding-B
	DM-DDC-B	Device Management-DeviceCommunicationControl-B

##### Поддержанные стандартные объекты (Standard Objects)

изделие	Тип объекта	устанавливаемый	стираемый
ASV215BF132E	Analog Value	да	нет
	Device	нет	нет
	Binary Value	да	нет
	Multistate Value	да	нет

**Рекомендация!**  
Имеющиеся в распоряжении BACnet-объекты зависят от выбранного применения; см. Руководство SAUTER BACnet PICS ASV2x5 Volumenflow Compact Controller (D100332918).

##### Опции Data Link Layer

изделие	Data Link	опции
ASV215BF132E	MS/TP Slave	9600, 38400, 57600, 115200

##### Device Address Binding

изделие	поддерживает Static Binding
ASV215BF132E	да

**Опции СКС (сети)**

изделие	поддерживает Static Binding
ASV215BF132E	нет

**Character Set**

изделие	поддерживаемый Character Set
ASV215BF132E	ANSI X3.4

**Работе в режиме SLC**

Компактный VAV-контроллер оснащен гальванически не изолированным разъемом RS-485. Используется скорость (Baudrate) 115,2 кбит/сек, которая жестко установлена. Применяемый протокол SAUTER Local Communication (SLC) определяет принцип доступа мастер/слэв (Master/Slave), при этом разрешается 31 прибор в одном сегменте сети. С помощью ПО SAUTER CASE VAV осуществляется параметризация каждого отдельного прибора и конфигурация приборов внутри сегмента сети.

**Функции CASE VAV**

Для параметризации имеется в распоряжении ПО SAUTER CASE VAV. Это ПО является составной частью SAUTER CASE Suite и SAUTER CASE Components. Это ПО позволяет конфигурировать все нужные для работы параметры через удобную поверхность пользователя. Комплект для подключения контроллера для параметризации можно приобрести как аксессуар.

Следующие функции имеются в распоряжении:

- простая параметризация комплексных применений
- хранение конфигурации прибора
- конфигурируемый диапазон величин измерения
- обзорная страница для быстрой визуализации важнейших параметров
- интегрированный доступ к схеме установки и схеме электрического подключения
- сервисная функция для ускоренного поиска ошибки
- онлайн-надзор важнейших рабочих параметров

**Рекомендации к монтажу**

Привод можно монтировать в любом положении (включая вниз головой). Он вставляется непосредственно на оси заслонки и клипом на защиту от скручивания. Самоцентрирующийся адаптер оси позволяет осторожно управлять осью заслонки. Демонтаж привода от оси заслонки осуществляется просто, без демонтажа защиты от скручивания. Можно ограничить угол поворота на приборе в диапазоне от 0° и 90° и установить ограничение плавно от 5° и 80°. Ограничение определяется винтом прямо на приводе и упором на самоцентрирующемся адаптере оси. Этот адаптер предназначен для осей заслонок Ø 8...16 мм и □ 6,5...12,7 мм.

**Осторожно**

- ▶ Открытие корпуса не разрешено.

Для обратного оповещения о состоянии работы рекомендуется отображать истинный сигнал (воздушного потока) на системе визуализации (СКАДА).

Специфические требования и нормы, такие, как IEC/EN 61508, IEC/EN 61511, IEC/EN 61131-1 и -2 не были учтены. С другой стороны, нужно учитывать местные (национальные) требования и нормы касательно инсталляции, применения, доступа, прав доступа, защиты от несчастных случаев, безопасности, демонтажа и утилизации. Наряду с этим, нужно выполнять нормы по инсталляции EN 50178, 50310, 50110, 50274, 61140 и подобные.

**Монтаж под открытым небом**

При монтаже приборов вне зданий нужно их дополнительно защищать от влияния климата.

**Подключение кабелей****Напряжение питания**

Чтобы гарантировать бесперебойную работу, нужно соблюдать следующие сечения проводов и длины кабелей для напряжения питания 24 V и для провода земли. Все приборы внутри одного сегмента сети нужно питать от одного и того же трансформатора. Подключение кабелей питания нужно осуществлять звездообразно с учетом максимальных длин кабелей согласно таблице (столбец 1 прибор).

**Максимальные длины кабелей (в м) при количествах приборов**

Сечение провода	1 прибор <sup>16)</sup>	макс. 8 приборов	макс. 16 приборов
0,5 мм <sup>2</sup>	40	5,0	2,5
0,75 мм <sup>2</sup>	60	7,5	3,8
1,00 мм <sup>2</sup>	80	10,0	5,0
1,50 мм <sup>2</sup>	120	15,0	7,5

При питании приборов питанием 24 V= (пост. Напряжения) можно использовать аналоговый вход/выход AIO 02 только как вход. Не подключенные аналоговые входы считаются 0 V.

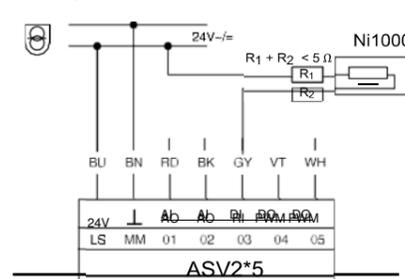
**Аналоговые сигналы**

Аналоговые и бинарные сигналы подключаются через клеммы. Для бесперебойной работы нужно подключать провода заземления приводов, которые соединены друг с другом для обмена данными, к одному и тому же потенциалу. Максимально допустимая длина проводов аналоговых сигналов зависит в первую очередь от падения напряжения на проводе заземления. Сигнальный провод с сопротивлением 100 Ом обусловит уменьшение напряжения величиной 10 мВ при подключенном приборе ASV 2\*5. Если подключаются к этому проводу 10 приборов типа ASV 2\*5 последовательно, получается падение напряжения величиной 100 мВ или погрешность в размере 1%. Истинные величины от двух или больше контроллеров нельзя соединить друг с другом.

**Ni1000 сенсоры <sup>17)</sup>**

Земля сенсора Ni1000 нужно подключать непосредственно к клемме земли (MM) контроллера ASV 2\*5. Нельзя соединить землю сенсора Ni1000 с землей напряжения питания. В случае 2-проводной системы максимально допустимое сопротивление провода между сенсором и входом Ni1000 контроллера ASV 2\*5 для обоих проводов в сумме 5 Ом.

**не допустимое подключение кабелей**



**допустимое подключение кабелей**

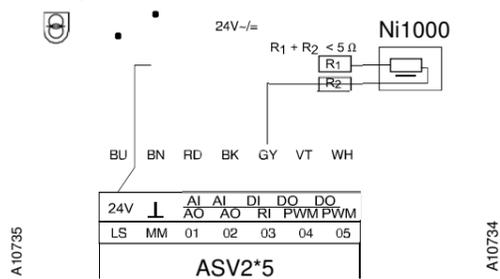


Схема подключения (Ni1000)

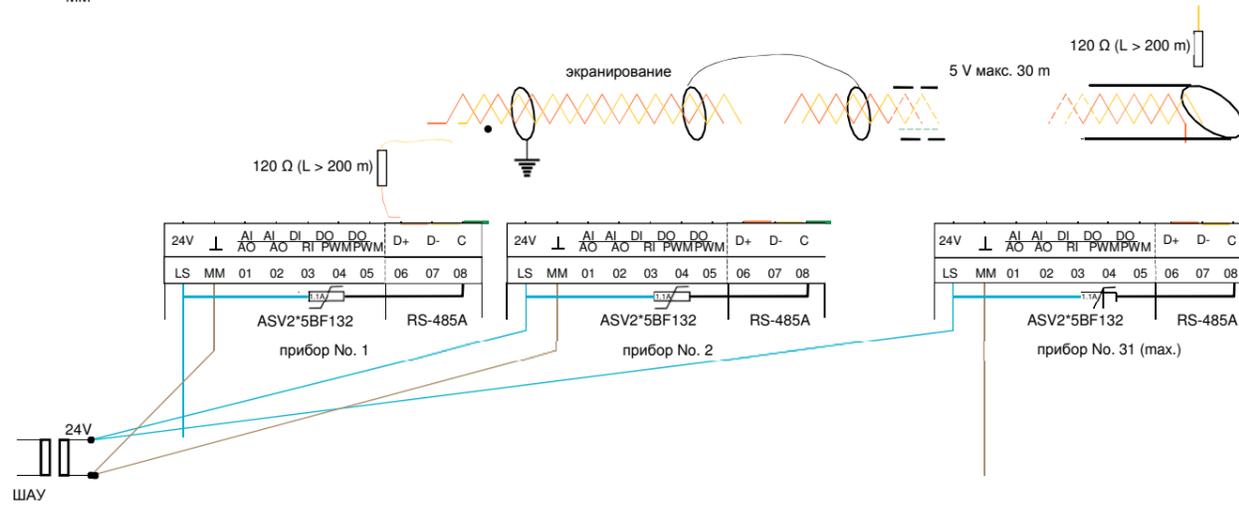
**Подключение шины SLC**

Нужно соединить друг с другом клеммы C08 от всех контроллеров и положить их на один и тот же потенциал. Нужно выполнять подключение кабелей последовательно (линейная топология / Daisy Chain). Разветвления не допускаются, а если они необходимы с точки зрения инсталляции, то их нужно ограничить на максимальную длину 3 м.

<sup>16)</sup> рекомендуется звездообразное подключение кабелей.

<sup>17)</sup> применение входа для сенсора Ni1000 в зависимости от оборудования / применения / типа

## схема подключения шины SLC



Длина провода для шины ограничивается следующими параметрами

- количество подключенных приборов
- сечение провода



### Осторожно

- Разъемы для шины очень чувствительны по отношению к сверхнапряжению и не защищены от подключения напряжения питания. Неправильное подключение проводов может вызвать разрушение прибора.

Следующая таблица действительна для подключения кабелей Twisted-Pair (скрученная пара):

### Подключение кабелей скрученной витой пары (Twisted-Pair)

Сечение провода	Кол-во приборов	макс. длина кабеля
0,20 мм <sup>2</sup>	31	< 200 м
0,20 мм <sup>2</sup>	31	200...500 м С кончиком шины

При использовании экранированных кабелей нужно заземлить экран в зависимости от поля помех в установке:

- Одностороннее заземление экрана годится для защиты от электрических полей помех (например, от ЛЭП, статической зарядки и т.п.)
- Двухстороннее заземление экрана годится для защиты от электромагнитных полей помех (например, из преобразователей частоты, электродвигателей, катушек и т.п.)

Рекомендуется подключение кабелей по принципу Twisted-Pair (скрученная пара).

### Дополнительные технические данные

Верхняя часть корпуса с крышкой содержит электронику и сенсор. Нижняя часть корпуса содержит бес щечковой двигатель постоянного тока, коробку шестерней, не требующую ухода, а также рычаг отсоединения шестерни и адаптер оси.

Не разрешается механическое параллельное соединение приводов.

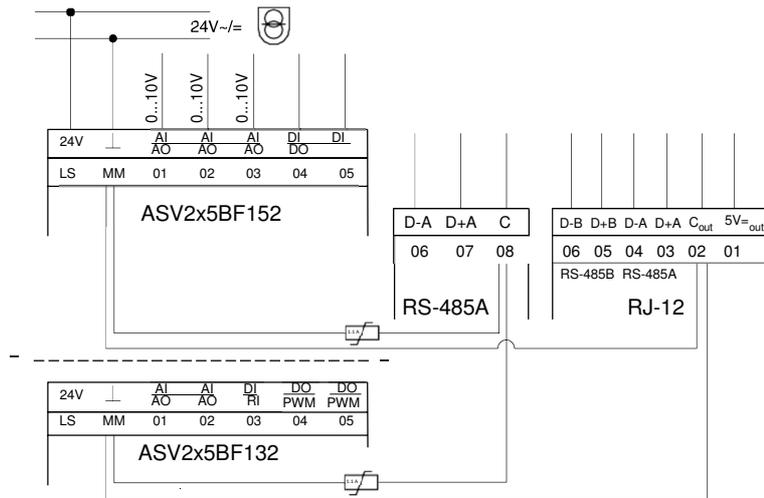
Не используемые разъемы нужно изолировать, их нельзя заземлять.

### Утилизация

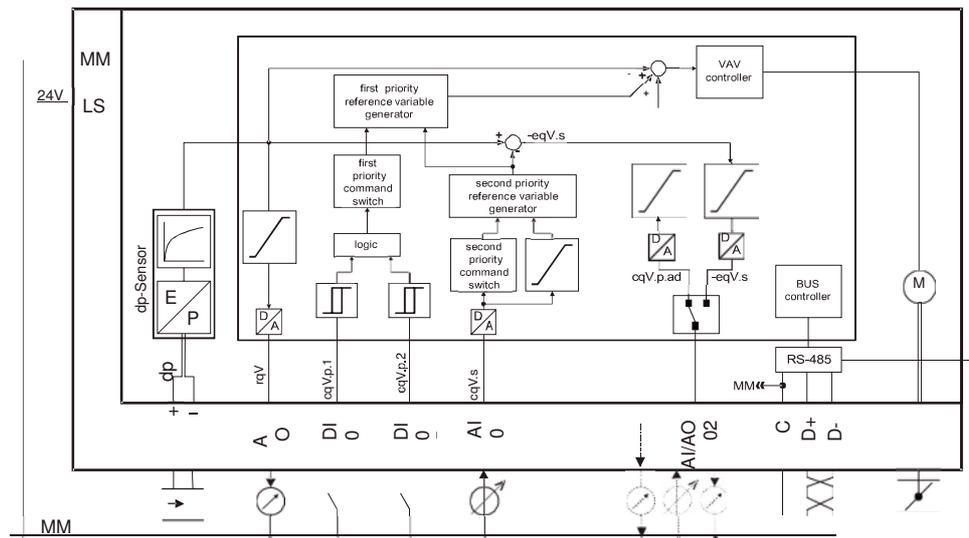
При утилизации продукта соблюдайте местные законы и правила.

Подробную информацию об используемых материалах и сырья Вы найдете в декларации о материалах и защите окружающей среды к этому изделию.

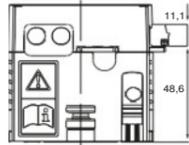
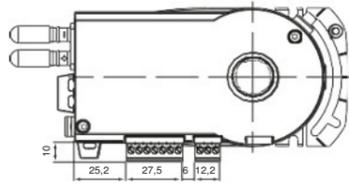
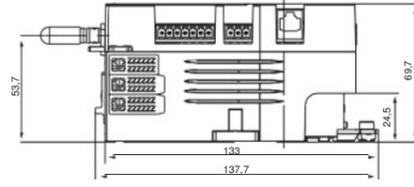
**Схема электроподключения**



**блок-схема работы (заводское установление)**

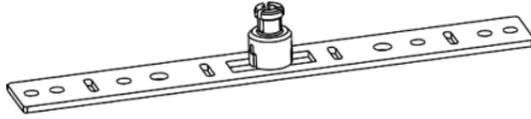


**размерный чертеж**

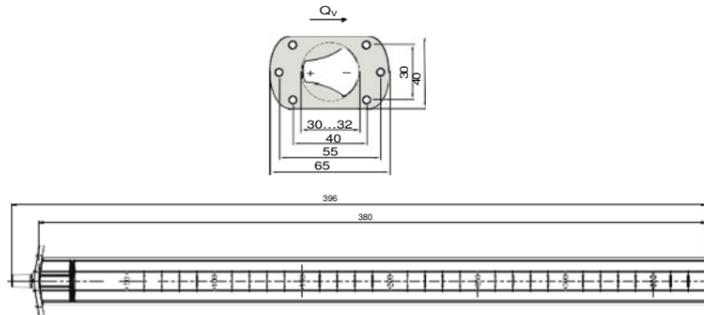


**Аксессуары**

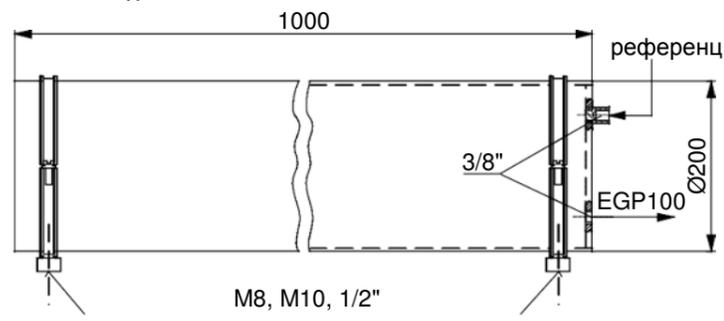
защита от скручивания 0372129001



Зонд потока для измерения объема воздуха в воздушных каналах XAFP100F001



Эталонный бак давления 0297867001



IP30-набор 0430360100

