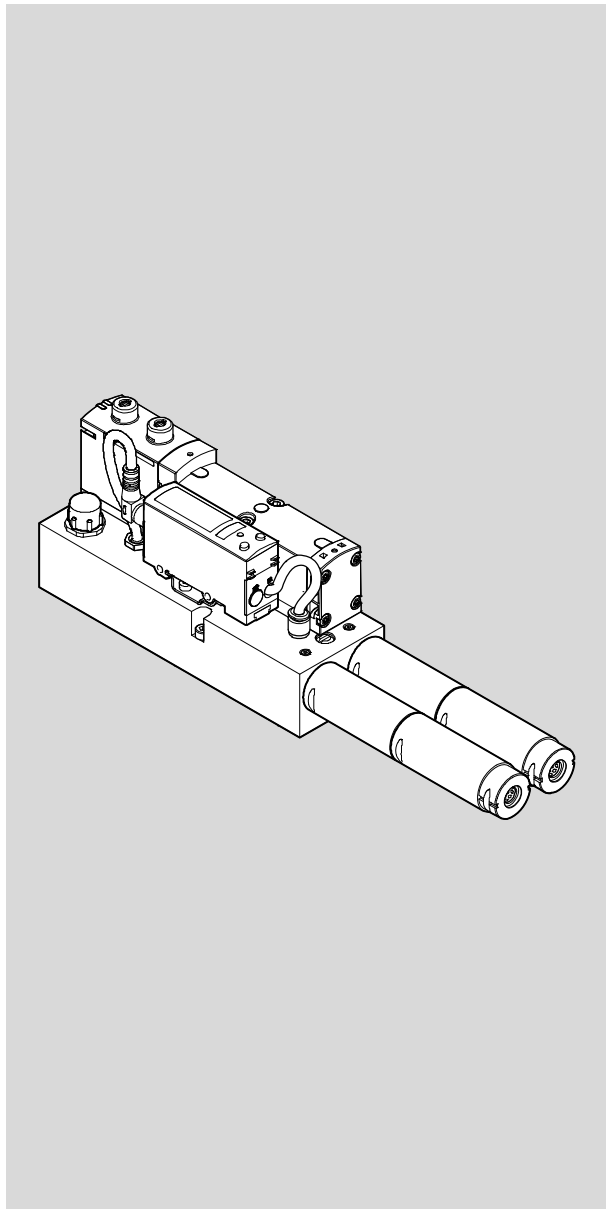


# Вакуумный блок

VABF-S4-1-V2B1...



# FESTO

ru Руководство  
по  
эксплуатации

8068454  
1705c  
[8068460]

Обозначение опасностей и указания по их предотвращению:



**Опасность**

Непосредственные опасности, которые могут привести к смертельному исходу или тяжелым травмам



**Предупреждение**

Опасности, которые могут привести к смертельному исходу или тяжелым травмам



**Осторожно**

Опасности, которые могут привести к легким травмам

Другие символы:



**Примечание**

Материальный ущерб или потеря функции



Рекомендация, полезный совет, ссылка на другую документацию



Необходимые или целесообразные для использования принадлежности



Информация об экологически безопасном использовании

Знаки выделения фрагментов текста:

- Действия, которые можно выполнять в любой последовательности
- 1. Действия, которые нужно выполнять в заданной последовательности
- Общие перечисления
- ➔ Результат действия/Ссылки на более подробную информацию


# Русский – Вакуумный блок VABF-S4-1-V2B1...

## Содержание

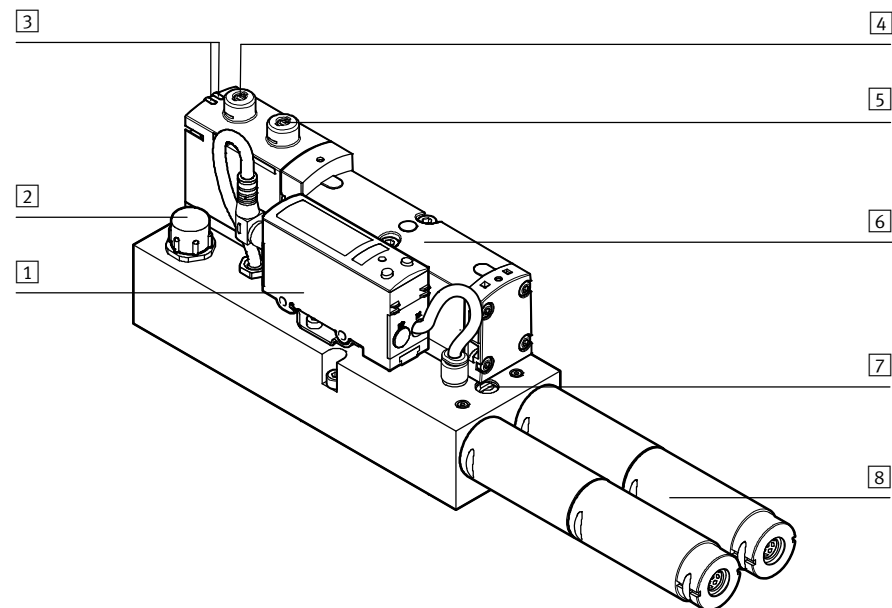
<b>1</b>	<b>Описание изделия</b> .....	<b>4</b>
1.1	Обзор .....	4
1.2	Основные характеристики .....	6
1.3	Рабочие состояния вакуумного блока .....	7
1.4	Смена состояний электрического и пневматического оборудования .....	8
<b>2</b>	<b>Принцип действия и применение</b> .....	<b>9</b>
2.1	Принцип действия функции экономии воздуха (LS) .....	10
<b>3</b>	<b>Условия применения изделия</b> .....	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Монтаж</b> .....	<b>13</b>
4.1	Механическая часть .....	13
4.2	Пневматическая часть .....	14
4.3	Электрическая часть .....	14
<b>5</b>	<b>Быстрый ввод в эксплуатацию с предварительными настройками</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>16</b>
6.1	Символы на ЖК-дисплее .....	18
6.2	Режим SHOW (ПОКАЗ) .....	19
6.2.1	Отображение настроек для Out A/B .....	19
6.3	Режим EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ) .....	20
6.3.1	Запуск режима EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ) .....	20
6.3.2	Настройка характеристик переключения коммутационных выходов .....	21
6.4	Тестовый запуск .....	22
<b>7</b>	<b>Управление и эксплуатация</b> .....	<b>23</b>
7.1	Ручное дублирование .....	23
7.2	Изменение настроек и значений .....	24
7.3	Возврат реле давления вакуумного блока к заводским настройкам .....	25

<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание и уход</b> .....	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>Демонтаж</b> .....	<b>25</b>
<b>10</b>	<b>Устранение неполадок</b> .....	<b>26</b>
<b>11</b>	<b>Принадлежности</b> .....	<b>28</b>
<b>12</b>	<b>Технические характеристики</b> .....	<b>29</b>
<b>13</b>	<b>Структура меню</b> .....	<b>32</b>

# 1 Описание изделия

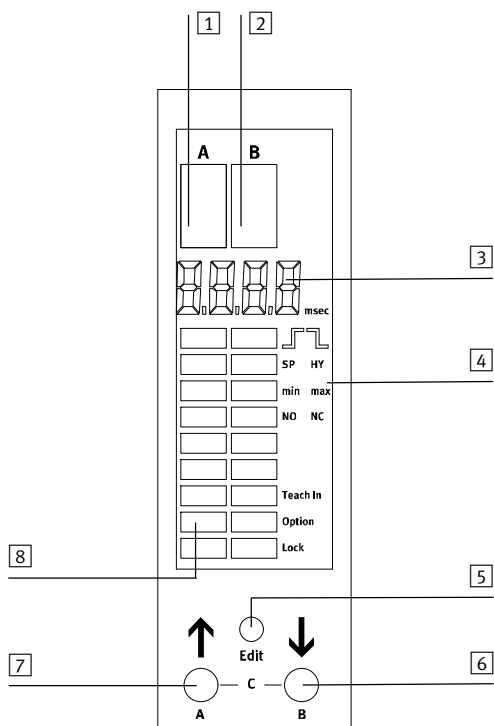
 Вся имеющаяся документация по продуктам → [www.festo.com/pk](http://www.festo.com/pk)

## 1.1 Обзор



- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1</b> Датчик давления с ЖК-дисплеем и кнопками управления</p> <p><b>2</b> Штекер для электрического подключения и опроса вакуума (M12, 4-полюсный)</p> <p><b>3</b> Светодиод индикации состояния сигнала распределителя с электромагнитным управлением</p> <p><b>4</b> Кнопка ручного дублирования для создания вакуума</p> | <p><b>5</b> Кнопка ручного дублирования для импульса сброса (действует только при выключенном электропитании)</p> <p><b>6</b> Распределитель с электромагнитным управлением</p> <p><b>7</b> Дроссельный винт для регулировки интенсивности импульса сброса</p> <p><b>8</b> Модульные глушители</p> |
|---|--|

Fig. 1 Элементы управления, точки подсоединения, индикаторы и узлы



- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Индикатор коммутационного выхода Out A   | 4 | Табло функций                           |
| 2 | Индикатор коммутационного выхода Out B   | 5 | Кнопка EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ)            |
| 3 | 4-значный алфавитно-цифровой ЖК-индикатор (индикация вакуума, специальная индикация) | 6 | Кнопка DOWN (ВНИЗ)/Кнопка B             |
|   |  | 7 | Кнопка UP (ВВЕРХ)/кнопка A              |
|   |  | 8 | Штриховой индикатор (→ Tab. 4 и Tab. 5) |

Fig. 2 Дисплей



**Примечание**

В данном руководстве кнопки управления в зависимости от применения называются по-разному!

- При выборе коммутационных выходов – кнопка A/кнопка B
- При выборе пунктов меню и настройке значений – кнопка UP/кнопка DOWN

## 1.2 Основные характеристики

- Вакуумный блок для использования на пневмоострове VTSA/VTSA-F
- Электромагнитный распределитель для управления генерированием вакуума (электромагнитная катушка 12) и управления импульсом сброса (электромагнитная катушка 14) для ускоренного уменьшения вакуума и безопасного отделения объекта
- Дроссельный винт для регулирования импульса сброса
- Датчик давления с коммутационным выходом
- Индикация состояния сигнала распределителя с электромагнитным управлением с помощью светодиода
- Переключение электромагнитного распределителя с механическим ручным дублированием для генерирования вакуума
- При включенном электропитании импульс сброса невозможно переключить с помощью механического ручного дублирования.
- Глушитель
- Активация и подача воздуха через пневмоостров
- Гальваническая развязка между пневмоостровом и вакуумным блоком
- Обратный клапан замедляет ослабление вакуума при прерывании подачи воздуха.
- Электропитание вакуумного блока через собственный штекер M12, а не через пневмоостров
- Вакуумный блок VABF-S4-1-V2B1 может использоваться в комбинации с узлом вертикального батарейного монтажа для отключения питания пилотов (промежуточная плата VABF-S4-1-S плюс 5/2-распределитель) на пневмоострове VTSA.

### 1.3 Рабочие состояния вакуумного блока

Вакуумный блок может находиться в следующих рабочих состояниях:

Рабочее состояние	Электромагнитная катушка 12	Электромагнитная катушка 14	Пояснение
Создание вакуума	активирована (через пневмоостров)	не активирована	Электромагнитная катушка 12: активация импульса с самоблокировкой <sup>1)</sup>
Создание вакуума	не активирована	не активирована	Рабочее состояние после отказа питания пилотного каскада или электропитания вакуумного блока → Tab. 2
Экономия воздуха	активирована (с помощью внутреннего электронного оборудования вакуумного блока)	активирована (с помощью внутреннего электронного оборудования вакуумного блока)	Удержание вакуума в среднем положении распределителя <sup>1)</sup>
Сброс	не активирована	активирована (через пневмоостров)	Ускоренное ослабление вакуума <sup>1)</sup>
Исходное положение <sup>2)</sup>	не активирована	не активирована	Состояние после окончания сигнала “Сброс” <sup>1)</sup>

1) Сравните также → Fig. 3 и Fig. 4

2) Исходное (нормальное) положение означает, что вакуумный блок не находится в рабочем состоянии “Создание вакуума”, “Экономия воздуха” или “Сброс”.

Tab. 1 Рабочие состояния вакуумного блока

При отключении питания пилотного каскада или электропитания вакуумного блока соответствующее рабочее состояние изменяется, как описано далее (→ Tab. 2).



## 1.4 Смена состояний электрического и пневматического оборудования

Смена состояния	Рабочее состояние перед сменой состояния	Рабочее состояние после смены состояния
Отказ/отключение электропитания вакуумного блока (разъем M12)	“Создание вакуума”	“Создание вакуума” (Золотник распределителя остается в положении “Создание вакуума”)
	“Экономия воздуха”	“Создание вакуума” (За счет механической пружины золотник распределителя переходит в положение “Создание вакуума”)
	“Сброс”	“Исходное положение” <sup>1)</sup>
	“Исходное положение” <sup>1)</sup>	“Исходное положение” <sup>1)</sup>
Отказ/отключение питания пилотного каскада	“Создание вакуума”	“Создание вакуума”
	“Экономия воздуха”	“Создание вакуума”
	“Сброс”	“Исходное положение” <sup>1)</sup>
	“Исходное положение” <sup>1)</sup>	“Исходное положение” <sup>1)</sup>

1) Исходное (нормальное) положение означает, что вакуумный блок **не** находится в рабочем состоянии “Создание вакуума”, “Экономия воздуха” или “Сброс”.

Tab. 2 Смена состояний электрического и пневматического оборудования



### Примечание

При отказе подачи рабочего воздуха или электропитания пневмоострова возникают следующие состояния.

- Отказ подачи рабочего воздуха:
  - Генерирование вакуума невозможно, даже если распределитель находится в положении “Создание вакуума”.
  - Генерирование импульса сброса невозможно, даже если распределитель находится в положении “Сброс”.
- Отказ подачи электропитания пневмоострова:
  - Положение переключения распределителя можно изменить только с помощью электронного оборудования вакуумного блока (переход между “Создание вакуума” и “Экономия воздуха”).

## 2 Принцип действия и применение

Вакуумный блок VABF-S4-1-V2B1... предназначен для образования вакуума. За счет генерируемого вакуума и вакуумного захвата создается сила, с помощью которой можно подхватывать и переносить заготовки. Подача сжатого воздуха для генератора вакуума управляется встроенным распределителем с электромагнитным управлением. Вакуум создается посредством активации электромагнитной катушки 12. С помощью встроенного датчика контролируется настроенное на канале В заданное значение для образующегося вакуума. При достижении настроенного заданного значения генератор вакуума переходит в состояние самоблокировки. Вакуумный блок самостоятельно управляет созданием вакуума в диапазоне настроенных точек переключения (функция экономии воздуха). С помощью встроенного электромагнитного распределителя через активацию катушки 14 происходит управление и создание импульса сброса для надежного отсоединения заготовки от захвата и ускоренного восстановления давления до атмосферного. На длительность импульса сброса можно влиять через продолжительность электрического импульса. Интенсивность импульса сброса регулируется дросселем.

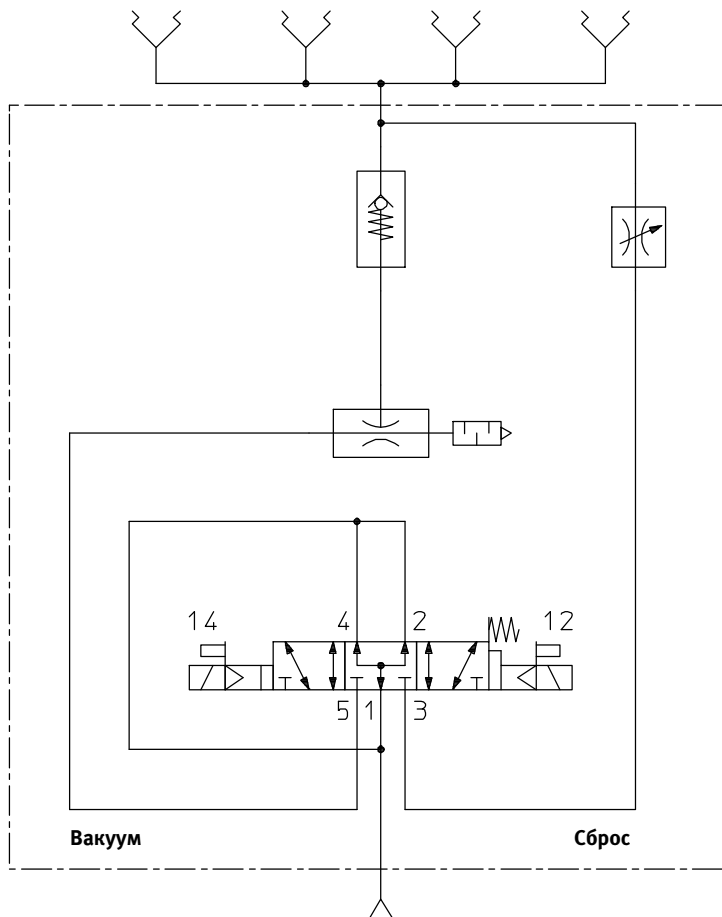


Fig. 3 Принцип действия

## 2.1 Принцип действия функции экономии воздуха (LS)

Если желаемое пороговое значение **1** (→ Fig. 4 “Принцип действия функции экономии воздуха”) для вакуума достигнуто, генерирование вакуума автоматически выключается. Обратный клапан предотвращает ослабление вакуума. Тем не менее, из-за утечек (например, в связи с шероховатыми поверхностями заготовок) уровень вакуума плавно снижается. При опускании ниже настроенного порогового значения **2** автоматически включается генерирование вакуума. Вакуум генерируется до тех пор, пока не будет снова достигнуто заданное пороговое значение **1**.

Fig. 4 поясняет принцип действия функции экономии воздуха. В верхней части рисунка показан график характеристики давления с пороговыми значениями и пороговыми уровнями. Относящиеся к нему сигналы управляющих входов пневмоострова, выходные сигналы датчика давления и светодиодная индикация состояний сигнала электромагнитного распределителя представлены в нижней части рисунка.

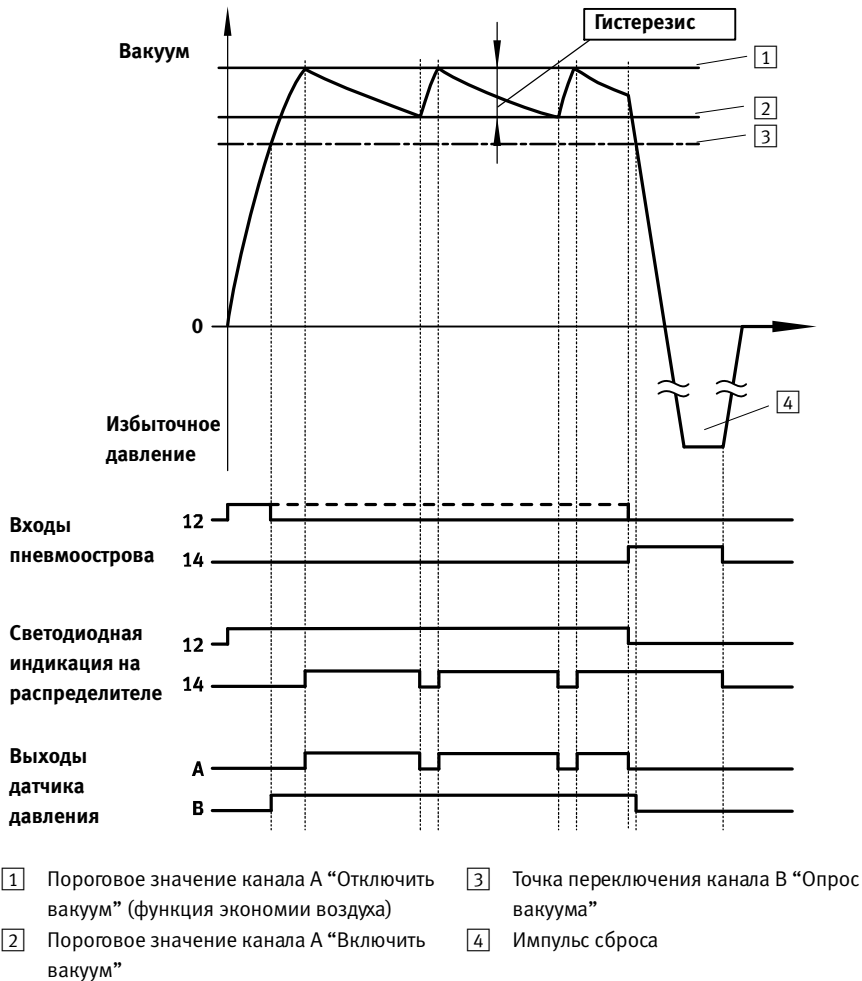


Fig. 4 Принцип действия функции экономии воздуха

Генерирование вакуума отключается, как только вакуум начинает превышать пороговое значение **1** и снова включается, как только вакуум падает ниже порогового значения **2**.

Пороговые значения определяются следующим образом:

**Пороговое значение “Отключить вакуум” (функция экономии воздуха) [1]**

Генератор вакуума отключается одновременно с установкой выхода Out A. Предварительно настроенное значение составляет -700 мбар.

**Пороговое значение “Включить вакуум” [2]**

Пороговое значение [2] должно всегда находиться выше точки переключения канала В [3] “Опрос вакуума”. Расстояние между [2] и [3] должно быть не менее 50 мбар.

### 3 Условия применения изделия



**Предупреждение**

В зависимости от функциональных возможностей машины/установки манипуляции с состояниями сигналов могут привести к серьезным травмам.

- Обратите внимание на то, что при изменении режима переключения коммутационных выходов в режиме редактирования (EDIT) новые значения вступают в силу немедленно.
- Включите защиту паролем (установите код безопасности), чтобы предотвратить внесение несанкционированных изменений (→ Раздел 6.3 “Режим EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ)”).



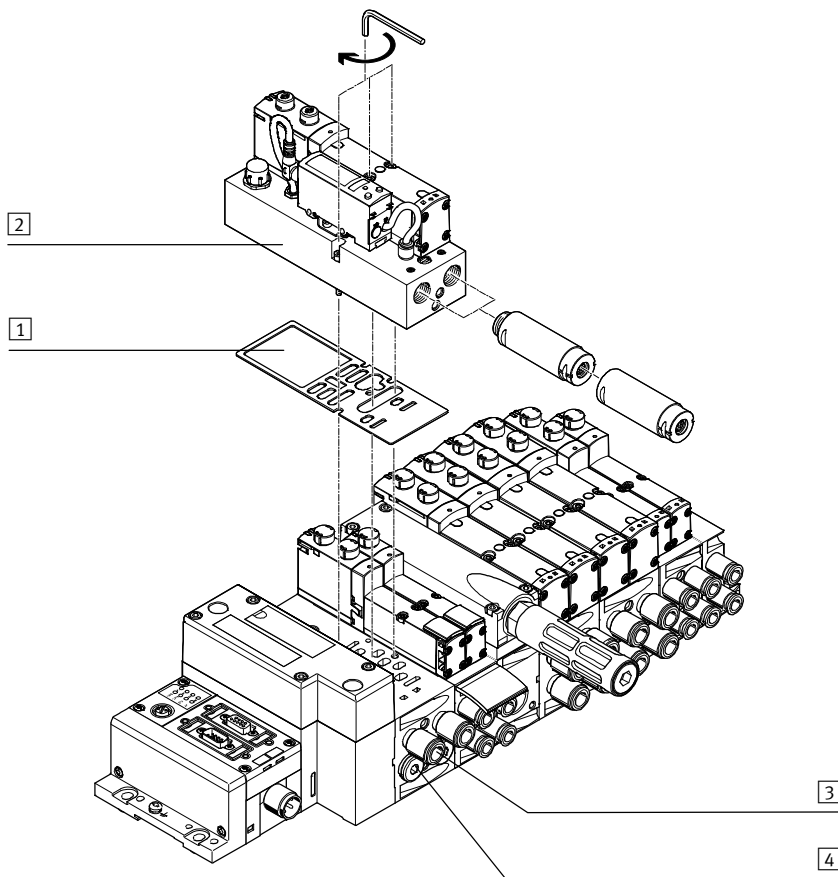
**Примечание**

Вакуум измеряется как относительное давление. Отображаемое значение давления соответствует действительной разности давлений относительно давления окружающей среды. В зависимости от текущего абсолютного давления окружающей среды/атмосферного давления достигаемое генератором и отображаемое значение давления может быть меньше указанного в технических характеристиках.

- Сравните указанные в настоящем руководстве по эксплуатации предельные значения с параметрами ваших условий применения (например, рабочей среды, давления, усилия, момента, температуры, массы, скорости, рабочего напряжения, расхода).
- Учитывайте условия окружающей среды в месте применения.
- Соблюдайте все действующие общегосударственные и международные предписания.
- Удалите элементы транспортной упаковки, такие как защитный воск, пленка (полиамид), колпачки (полиэтилен), картон (за исключением элементов заглушек в пневматических каналах). Упаковка пригодна для утилизации по виду материала (исключение: промасленная бумага, утилизируется как “остальной мусор”).
- Используйте изделие в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений.

## 4 Монтаж

### 4.1 Механическая часть



- 1 Уплотнение
- 2 Вакуумный блок

- 3 Цанговый штуцер с резьбой QS (канал 2 – вакуум)
- 4 Заглушка (канал 4)

Fig. 5 Монтаж

- Закрепите вакуумный блок тремя винтами на соединительной плите VABV-S4-1S-G14-2T2 пневмоострова VTSA, момент затяжки 2 Н·м ( $\pm 10\%$ ).

## 4.2 Пневматическая часть

- Выполните шланговое подключение цангового штуцера с резьбой QS, пользуясь соответствующим шлангом.

Рекомендация: применяйте шланги типа PUN-10 фирмы Festo (идент. код “QS большое” в конфигураторе Festo).

## 4.3 Электрическая часть



### Предупреждение

Опасность удара электротоком

- Для электропитания следует использовать только источники питания с защитным сверхнизким напряжением согласно IEC 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV).
- Должны соблюдаться требования IEC 60204-1 к электрическим цепям защитного сверхнизкого напряжения (PELV).



### Примечание

Большая длина сигнальных линий снижает помехоустойчивость.

- Проследите за тем, чтобы всегда использовались сигнальные кабели короче 5 м.



### Примечание

В случае превышения допустимого напряжения возможно повреждение электрических деталей.

- Обеспечьте, чтобы рабочее питающее напряжение составляло 24 В пост. тока  $\pm 10\%$ .

- Подсоедините розетку кабеля к штекеру [2](#).  
(→ Fig. 1 “Элементы управления, точки подсоединения, индикаторы и узлы”)
- Выполните кабельное подключение вакуумного блока, как показано в Tab. 3.

Штекер <sup>2)</sup> 4-полюсный M12 (вид сверху на штекер вакуумного блока)	Контакт	Цвет оболочки провода <sup>1)</sup>	Назначение
	1	Коричневый (BN)	Напряжение питания +24 В пост. тока
	2	Белый (WH)	Коммутационный выход В (Out B)
	3	Голубой (BU)	0 В пост. тока
	4	Черный (BK)	Коммутационный выход А (Out A)

1) При использовании соединительной розетки с кабелем согласно принадлежностям.

2) Момент затяжки макс. 0,5 Н·м.

Tab. 3 Назначение контактов

## 5 Быстрый ввод в эксплуатацию с предварительными настройками

В состоянии при поставке реле давления вакуумного блока имеет следующие настройки:

Канал А, функция экономии воздуха

- Характеристика переключения:      однопороговый компаратор
- Точка переключения                    –700 мбар
- Гистерезис:                             200 мбар
- Характеристика переключения:      NO (normally open – замыкающий контакт)

Канал В, опрос вакуума

- Характеристика переключения:      однопороговый компаратор
- Точка переключения                    –400 мбар
- Гистерезис:                             5 мбар
- Характеристика переключения:      NO (normally open – замыкающий контакт)

Если вы не намерены использовать эти настройки, вы можете установить точку переключения для выходов Out А или Out В в ручном режиме (→ Параграф 6.3.2).



## 6 Ввод в эксплуатацию

- Обеспечьте, чтобы в зоне перемещения заготовки:
  - под заготовкой никто не находился
  - отсутствовали посторонние предметы (например, установите защитную решетку).
- Избегайте использования длинных шлангов и больших объемов между вакуумным захватом и вакуумным блоком.
- Большой объем приводит к увеличенному времени вакуумирования и возможным ошибкам настройки датчика давления.
- При настройке требуемого усилия для удержания учитывайте возникающие ускорения, посторонние воздействия на заготовку и т. п.

### Подготовка к вводу в эксплуатацию

В исходном состоянии вакуумный блок находится в режиме выполнения (RUN). При этом отображаются текущие измеренные значения.



#### Примечание

Кнопка EDIT часто используется при вводе в эксплуатацию для выбора и подтверждения значений. Во избежание повреждений кнопки EDIT нажимайте ее только тупым предметом.


Перейти в исходное состояние из других режимов можно:

- нажатием и удержанием кнопки EDIT в течение 3 с или
  - по истечении времени контроля (предел времени → Глава 13 “Структура меню”)
1. Включите подачу рабочего напряжения.
    - Вакуумный блок находится в режиме RUN.
  2. Проверьте настройки вакуумного блока.



Обзор структуры меню см. в главе 13 “Структура меню”.

### Для создания вакуума:

1. Подайте рабочее давление на вакуумный блок через пневмоостров.
2. Включите рабочее напряжение вакуумного блока.
  - После активации электромагнитной катушки 12 распределитель переходит в положение генерирования вакуума. Сжатый воздух пройдет сквозь вакуумный блок и создаст соответствующий вакуум в канале вакуума  (→ Fig. 5 “Монтаж”). Максимально достижимый вакуум зависит от рабочего давления.



#### Примечание

При недостаточном снабжении пневмоострова воздухом возможно, что необходимый вакуум не будет достигнут.

**Для настройки датчика давления:**

Настройка датчика давления для контроля вакуума зависит от соответствующего варианта применения.

Вакуумный блок поставляется предприятием-изготовителем предварительно настроенным (заводские настройки → Глава 5 “Быстрый ввод в эксплуатацию с предварительными настройками”). Эти настройки можно быстро адаптировать в режиме EDIT к определенным условиям применения.

Вакуумный блок должен находиться в исходном состоянии (режим выполнения (RUN)).

- Установите нужный режим переключения коммутационных выходов (→ Раздел 6.3 “Режим EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ)”).
- Заготовка должна надежно удерживаться вакуумным захватом под действием созданного вакуума.

**Для уменьшения вакуума:**

За счет активации электромагнитной катушки 14 генерируется импульс сброса.

- В канал вакуума на соединительной плите подается воздух. Заготовка отсоединяется от вакуумного захвата.

Интенсивность импульса сброса можно регулировать.

Интенсивность импульса сброса можно настроить с помощью дроссельного винта [7]

(→ Fig. 1 “Элементы управления, точки подсоединения, индикаторы и узлы”).

1. Полностью вверните дроссельный винт [7] по часовой стрелке.
  - При этом канал импульса сброса будет закрыт. Импульс сброса генерироваться не будет.
2. Выкручивайте дроссельный винт до тех пор, пока не будет достигнута требуемая интенсивность импульса сброса. Длительность импульса сброса соответствует продолжительности активации электромагнитной катушки 14.
3. Перед вводом в эксплуатацию протестируйте настройки импульса сброса.

**Осторожно**

Временной сдвиг импульса сброса к процессу отпуска при отсоединении вакуумного захвата может привести к кратковременному непредусмотренному приподниманию заготовки.

При использовании больших вакуумных захватов вследствие сопротивления потока в захвате может независимо от устройства произойти увеличение вакуума, которое задерживает отсоединение захвата от заготовки.

- Следите за тем, чтобы импульс сброса был активен до конца процесса отпуска заготовки.




## 6.1 Символы на ЖК-дисплее

Дисплей	Символ	Описание	Режим			
			RUN	SHOW	EDIT	TEACH
		Коммутационный выход задан/не задан	X			
		Коммутационный выход выбран/не выбран		X	X	X
		Однопороговый компаратор		X	X	
		Двухпороговый компаратор		X	X	
		Точка переключения (switching point)		X	X	
		Нижняя точка переключения (switching point – minimal)		X	X	
		Верхняя точка переключения (switching point – maximal)		X	X	
		Гистерезис		X	X	
		Характеристика переключения замыкающего контакта (normally open)		X	X	
		Характеристика переключения размыкающего контакта (normally closed)		X	X	
		Экстремальные значения: Минимальное/максимальное измеренное значение на входе (In A1) <sup>1)</sup>		X		
		Режим программирования TeachIn активен				X
		Код безопасности активен (блокировка для защиты от несанкционированной параметризации)		X		X
		Специальное меню (СПЕЦ) активно <sup>1)</sup>				X
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Режим RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ): Графическое отображение текущего измеренного значения по отношению к максимальному измеренному значению измерительного диапазона. Левый ряд сегмента отражает измеренное значение входа In A, а правый ряд сегмента – измеренное значение входа In B.</li> <li>– Расшифровка в других режимах: → Tab. 5</li> </ul>		X		

1) Специальную информацию также показывает штриховой индикатор → Tab. 5

Tab. 4 Символы на дисплее

Штриховой индикатор наряду с графической индикацией текущего измеренного значения с помощью определенных символов также отображает различные состояния реле давления.

Символы	Описание
	Выделенные сегменты горят: – Режим SHOW (ПОКАЗ) активен – Диагностика: 7-сегментный индикатор отображает номер ошибки (например, Er01)
	Выделенные сегменты горят, и [Option] мигает: – Режим EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ) активен – Специальное меню (SPEC) открыто, 7-сегментный индикатор показывает настроенную опцию фильтра
	Выделенные сегменты горят, и [Lock] мигает: – Режим EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ) активен – Специальное меню (SPEC) открыто, 7-сегментный индикатор показывает код безопасности

Tab. 5 Специальная индикация на штриховом дисплее

## 6.2 Режим SHOW (ПОКАЗ)

В режиме SHOW отображаются следующие настройки и значения:

### Настройки для Out A/B

- Функция переключения [однопороговый/двухпороговый компаратор]
- Точки переключения [SP] или [SP] [min] и [SP] [max]
- Гистерезис [HY]
- Характеристика переключения [NO/NC]

### Экстремальные значения для входных значений

- Минимальное значение давления [min]  
Для удаления минимального значения используется краткое нажатие кнопки EDIT.
- Максимальное значение давления [max]  
Для удаления максимального значения используется краткое нажатие кнопки EDIT.

### 6.2.1 Отображение настроек для Out A/B

Вакуумный блок должен находиться в режиме выполнения (RUN).

- Нажмите кнопку A (коммутационный выход Out A) или кнопку B (коммутационный выход Out B).  
→ Активен режим SHOW соответствующего коммутационного выхода.
- Нажмите кнопку выбранного выхода повторно.  
→ При каждом последующем нажатии кнопки последовательно отображаются текущие настройки для соответствующего выхода.  
Если все значения были отображены, после еще одного нажатия кнопки снова будет включен режим RUN.

Структуру меню “Режим Show” см. в главе 13.

### 6.3 Режим EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ)

В режиме EDIT могут быть выполнены следующие настройки:

- Функция переключения (однопороговый или двухпороговый компаратор)
- Точки переключения [SP] или [SP][min] и [SP][max]
- Гистерезис [HY]
- Функция переключающего элемента [NO/NC] (закрывающий контакт / размыкающий контакт)
- Опция фильтра [ON/OFF] (ВКЛ./ВЫКЛ.) (сглаживание измеренных значений)
- Код безопасности (Lock)



#### Примечание

Для функции переключения используйте всегда “Однопороговый компаратор”, а для функции переключающего элемента – всегда “Закрывающий контакт”.

#### 6.3.1 Запуск режима EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ)



#### Предупреждение

В зависимости от набора функций установки/системы манипуляции с состояниями сигналов могут привести к тяжелым травмам или значительному материальному ущербу.

- Обратите внимание на то, что при изменении режима переключения коммутационных выходов в режиме редактирования (EDIT) новые значения вступают в силу немедленно.



#### Примечание

Кнопка EDIT часто используется при вводе в эксплуатацию для выбора и подтверждения значений. Во избежание повреждений кнопки EDIT нажимайте ее только тупым предметом.

С помощью кнопок управления можно выбирать различные настройки.

- Выход (Out A, Out B), принцип работы которого необходимо настроить
  - Специальное меню
1. Нажмите кнопку Edit.
    - ➔ Режим EDIT включен, и мигает [Out A] или, при включенной защитной блокировке, – [Lock].
  2. Кнопками UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ) (кнопками A/B) настройте требуемый код безопасности.
  3. Нажмите кнопку Edit.
    - ➔ Режим EDIT включен, и мигает [Out A].
- Структуру меню “Режим Edit” см. в главе 13.

### 6.3.2 Настройка характеристик переключения коммутационных выходов

1. Включите подачу рабочего напряжения.

→ Вакуумный блок находится в режиме RUN (исходное положение).



#### Примечание

Если вы не уверены, находится ли вакуумный блок в режиме RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ), нажмите кнопку EDIT и удерживайте ее нажатой 3 с. Вакуумный блок переключится в режим RUN.

#### Настройка функции экономии воздуха, Out A (уже предварительно настроен)

Чтобы настроить выход Out A, выполните действия, описанные ниже.

1. Нажмите кнопку Edit для перехода в режим редактирования.

→ Режим EDIT включен, и мигает [Out A].

2. Для подтверждения выбора нажмите кнопку Edit.

3. Выберите функцию переключения [Однопороговый компаратор] кнопками UP/DOWN (кнопками A/B).

4. Для подтверждения выбора нажмите кнопку EDIT.

→ Замигает [SP] (Точка переключения).

5. Задайте точку переключения [SP] (например -700) кнопками UP/DOWN (кнопками A/B).

6. Для подтверждения выбора нажмите кнопку EDIT.

→ Замигает [HY] (Гистерезис).

7. Настройте значение гистерезиса [HY] (например 200) кнопками UP/DOWN (кнопками A/B).

8. Для подтверждения установленного значения нажмите кнопку EDIT.

→ Замигает [NO] или [NC]

9. Выберите характеристику переключения [NO] кнопками UP/DOWN (кнопками A/B).

10. Для подтверждения выбора нажмите кнопку EDIT.

→ Вакуумный блок находится в режиме RUN.

#### Настройка опроса вакуума, Out B (уже предварительно настроен)

Чтобы настроить выход Out B, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку EDIT для перехода в режим редактирования.

→ Режим EDIT включен, и мигает [Out A].

2. Нажмите кнопку B, чтобы настроить [Out B].

3. Выберите функцию переключения [Однопороговый компаратор] кнопками UP/DOWN (кнопками A/B).

4. Для подтверждения выбора нажмите кнопку EDIT.

→ Замигает [SP] (Точка переключения).

5. Задайте точку переключения [SP] (например -400) кнопками UP/DOWN (кнопками A/B).

→ Замигает [HY] (Гистерезис).

6. Настройте значение гистерезиса [HY] (например 5) кнопками UP/DOWN (кнопками A/B).

7. Для подтверждения установленного значения нажмите кнопку EDIT.

→ Замигает [NO] или [NC]

8. Выберите характеристику переключения [NO] кнопками UP/DOWN (кнопками A/B).

9. Для подтверждения выбора нажмите кнопку EDIT.

→ Вакуумный блок находится в режиме RUN.



**Примечание**  
Нижняя точка переключения функции экономии воздуха “Включить вакуум” (Out A) должна находиться минимум на 50 мбар выше точки переключения опроса вакуума (Out B). Для этого при необходимости следует понизить гистерезис выхода Out A.



**Примечание**  
О дополнительных средствах настройки можно узнать из прилагающейся инструкции по эксплуатации “Датчик давления SDE 3”.

## 6.4 Тестовый запуск

- Во время тестового запуска проверьте, переключаются ли коммутационные выходы вакуумного блока нужным образом.

## 7 Управление и эксплуатация

### 7.1 Ручное дублирование



В неуправляемом или обесточенном состоянии с помощью ручного дублирования (РД) электромагнитный распределитель может быть переключен вручную. Кнопка ручного дублирования имеет фиксирующуюся или нефиксирующуюся конструкцию.



#### Примечание



Сброс (импульс сброса) (электромагнитная катушка 14) можно переключать с помощью ручного дублирования только в обесточенном состоянии (нет напряжения на штекере M12). В штатном режиме сброс через ручное дублирование невозможен.

#### Активация РД с автоматическим возвратом (нефиксирующееся РД)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осторожно вдавите кнопку РД отверткой до упора. → Распределитель переходит в положение переключения.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уберите отвертку. → Распределитель переходит в основное (исходное) положение.</li> </ul>

Таб. 6 Нефиксирующаяся кнопка ручного дублирования



<b>Активация РД со стопорением (фиксирующееся РД)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осторожно вдавите кнопку РД отверткой до упора. Затем поверните ее на 90° по часовой стрелке. → Распределитель переходит в положение переключения и остается в этом положении.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поверните кнопку на 90° против часовой стрелки. После этого отпустите ее. → Распределитель занимает исходное (нормальное) положение.</li> </ul>

Tab. 7 Кнопка ручного дублирования, фиксирующаяся

## 7.2 Изменение настроек и значений

Информация о возможностях изменения настроек и значений → Раздел 6.3 “Режим EDIT (РЕДАКТИРОВАНИЕ)”.



### **Примечание**

В случае сбоя электропитания в памяти остаются последние сохраненные настройки.

## 7.3 Возврат реле давления вакуумного блока к заводским настройкам

(при невозможности восстановления кода безопасности)



### Примечание

Заводские настройки реле давления не соответствуют состоянию вакуумного блока при поставке. В состоянии при поставке реле давления имеет настройки, указанные в главе 5 (→ 5 “Быстрый ввод в эксплуатацию с предварительными настройками”). При возврате к заводским настройкам текущие настройки будут утеряны. При необходимости запишите для себя эти настройки перед процедурой возврата.

Чтобы вернуть реле давления к заводским настройкам, выполните действия, указанные ниже.

1. Выключите подачу рабочего напряжения (M12).
2. Одновременно нажмите и удерживайте нажатыми все три элемента настройки (кнопку UP + кнопку DOWN + кнопку EDIT).
3. Снова включите подачу рабочего напряжения.

## 8 Техническое обслуживание и уход

- Перед наружной очисткой отключите следующие источники энергии:
  - рабочее напряжение
  - сжатый воздух
- При необходимости очистите вакуумный блок снаружи.  
Допустимыми средствами очистки являются мыльный раствор (макс. +60 °C) и все средства, которые не разрушают соответствующие материалы.

## 9 Демонтаж

1. Отключите перед демонтажем следующие источники энергии:
  - рабочее напряжение пневмоострова и вакуумного блока
  - сжатый воздух
2. Отсоедините кабели и шланги от вакуумного блока.
3. Демонтируйте вакуумный блок.



### Примечание

При замене вакуумного блока используйте новое уплотнение.

## 10 Устранение неполадок



### Примечание

При недостаточном снабжении пневмоострова воздухом возможно, что необходимый вакуум не будет достигнут.

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
Заготовка не отсоединяется от вакуумного захвата	При быстром подъеме больших вакуумных захватов усилился вакуум	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Увеличить длительность и интенсивность импульса сброса</li> <li>– Поднимать вакуумный захват с заготовки более плавно</li> <li>– При подъеме вакуумного захвата активировать импульс сброса</li> </ul>
	Неверные размеры используемого шланга между вакуумным захватом и вакуумным блоком (слишком длинный шланг и/или слишком малый внутренний диаметр шланга)	Заменить шланг Требования к шлангам ➔ Раздел 4.2
	Дроссельный винт закрыт	Открыть дроссельный винт
Отсутствие индикации на дисплее	Отсутствует напряжение питания, или нет допустимого рабочего напряжения	Включить напряжение питания / соблюдать допустимый диапазон рабочего напряжения
	Перепутаны местами электрические соединения (переполюсовка)	Подсоединить устройство с помощью кабеля согласно схеме подключения
	Устройство неисправно	Заменить устройство
Неполная индикация на дисплее	Дисплей неисправен	Заменить устройство
Выходы переключаются не в соответствии с выполненными настройками	Короткое замыкание или перегрузка на соответствующем выходе	Устранить короткое замыкание/ перегрузку
	Устройство неисправно	Заменить устройство
Невозможно изменить настройки (блокировка ("Lock") в индикации)	Включена защита доступа	Ввести код безопасности (если код безопасности не удается найти, следует вернуть устройство к заводским настройкам ➔ Раздел 7.3 )

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
Необходимый вакуум не достигается	Недостаточное снабжение пневмоострова воздухом	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Повысить давление питания</li> <li>– Увеличить сечение питающей магистрали</li> <li>– Встроить дополнительную плиту питания непосредственно рядом с вакуумным блоком, опционально создать собственную зону давления, см. руководство VTSA/VTSA-F</li> </ul>
	На пневмоостров установлен клапан повышения давления (клапан плавного пуска)	При подаче давления пневмоострова сначала отправить электрический сигнал сброса (14), чтобы остановить генерирование вакуума. Только после создания полного рабочего давления пневмоострова перенастроиться на генерирование вакуума (12).
Вакуумный блок не переходит в режим функции экономии воздуха	Недостаточное снабжение пневмоострова воздухом	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Повысить давление питания</li> <li>– Увеличить сечение питающей магистрали</li> <li>– Встроить дополнительную плиту питания непосредственно рядом с вакуумным блоком, опционально создать собственную зону давления, см. руководство VTSA/VTSA-F.</li> </ul>
	Неверно настроены пороги переключения или гистерезис	Скорректировать пороги переключения и/или гистерезис
	Канал А и/или В настроен как размыкающий контакт (NC)	Настроить канал А и В как замыкающий контакт (NO)
	Канал А и/или В настроен как двухпороговый компаратор	Настроить канал А и В как однопороговый компаратор
Er01 <sup>1)</sup>	Датчик давления неисправен	Отправить устройство в фирму Festo
Er09 <sup>1)</sup>	Выход за нижний предел диапазона измерений для In A	Соблюдать допустимый диапазон измерений. После превышения допустимых максимальных значений датчик давления следует заменить. Отправить устройство в фирму Festo.
Er10 <sup>1)</sup>	Выход за верхний предел диапазона измерений для In A	
Er11 <sup>1)</sup>	Выход за нижний предел диапазона измерений для In B	
Er12 <sup>1)</sup>	Выход за верхний предел диапазона измерений для In B	
Er17 <sup>2)3)</sup>	Пониженное напряжение	Соблюдать рабочее напряжение

1) 7-сегментный индикатор мигает. Индикация ошибок в режиме SHOW (→ Раздел 6.2 “Режим SHOW (ПОКАЗ)”).

2) 7-сегментный индикатор мигает. Отображается текущий наименьший номер ошибки.

3) Выходы будут сброшены автоматически (сигнал “0”).

Tab. 8 Устранение неполадок

## 11 Принадлежности

Выберите соответствующие принадлежности из нашего каталога

→ [www.festo.com/catalog](http://www.festo.com/catalog)

Название	Тип
Соединительный кабель M12x1, прямая розетка, открытый конец, 5-полюсная, 4-жильный, 5 м	NEBU-M12G5-K-5-LE4
Соединительный кабель M12x1, прямая розетка, открытый конец, 5-полюсная, 4-жильный, 2,5 м	NEBU-M12G5-K-2.5-LE4
Соединительный кабель M12x1, прямой штекер, прямая розетка, 4-полюсный, 4-полюсная, 5 м	KM12-M12-GSGD-5
Соединительный кабель M12x1, прямой штекер, прямая розетка, 4-полюсный, 4-полюсная, 2,5 м	KM12-M12-GSGD-2,5

Tab. 9 Принадлежности

## 12 Технические характеристики

Тип		VABF-S4-1-V2B1-C-VH-20
Рабочее давление	[бар]	4 ... 8
Рабочая среда		сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [7:4:4] эксплуатация со сжатым воздухом, содержащим масло, невозможна
Окружающая температура	[°C]	0 ... 50
Температура среды	[°C]	0 ... 50
Длина/ширина/высота (со смонтированными глушителями)	[мм]	285/53/88
Диапазон рабочего напряжения	[В пост. тока]	24 ± 10 %
Характеристики катушки 24 В пост. тока	[Вт]	1,3
Ток удержания	[мА]	50 ... 150 (в зависимости от состояния переключения электромагнитных катушек)
Задержка готовности	[мс]	< 500
Коммутационные выходы		
– Макс. выходной ток	[мА]	50
– Падение напряжения	[В]	≤ 1,5
– Макс. емкостная нагрузка пост. тока	[нФ]	≤ 100
Защитные функции		
– Индуктивная защитная схема		адаптирован к катушкам MZ, MY, ME
– Защита от короткого замыкания		да
– Способность выдерживать перегрузку		да
Защита от переплюсовки		для всех электрических соединений
Степень защиты		IP65
Помехоустойчивость		см. декларацию о соответствии ( <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a> )
Излучение помех		см. декларацию о соответствии ( <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a> )
Макс. допуст. длина сигнальной линии	[м]	5
Давление при перегрузке на канале вакуума	[бар]	≤ 5
Диапазон измерения давления	[бар]	–1 ... 0
Точность	[% полной шкалы (FS)]	±3
Диапазон настройки пороговых значений	[бар]	–0,999 ... 0 (рекомендуемый рабочий диапазон: –0,95 ... –0,05)

Тип		VABF-S4-1-V2B1-C-VH-20
Гистерезис	[% полной шкалы (FS)]	$\pm 0,1$
Диапазон настройки гистерезиса	[бар]	-0,9 ... 0

Tab. 10 Технические характеристики

**Отрицательное давление**

- 1 Глубина вакуума
- 2 Рабочее давление

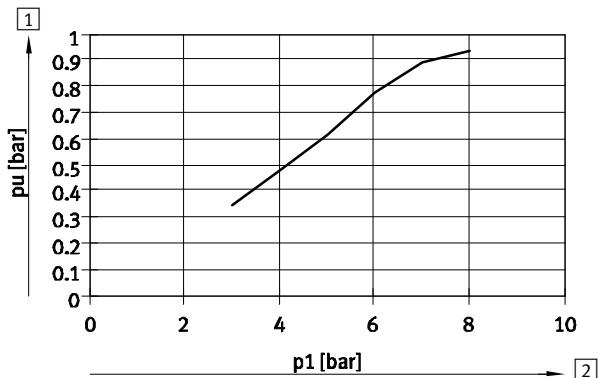


Fig. 6 Создаваемая глубина вакуума в зависимости от рабочего давления вакуумного блока

**Потребление воздуха**

- 1 Потребление воздуха
- 2 Рабочее давление

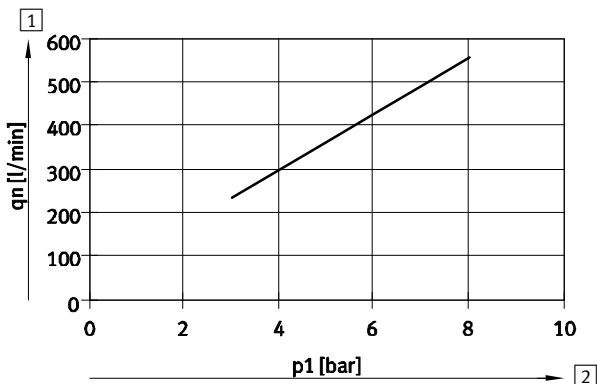


Fig. 7 Потребление воздуха в зависимости от рабочего давления вакуумного блока

**Объемный расход всасывания**

- 1 Объемный расход всасывания
- 2 Рабочее давление

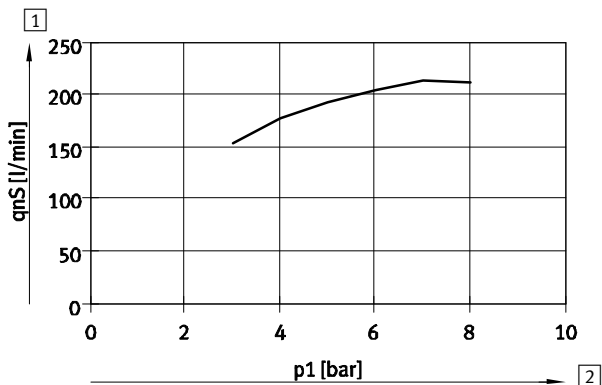


Fig. 8 Объемный расход всасывания в зависимости от рабочего давления вакуумного блока



## 13 Структура меню















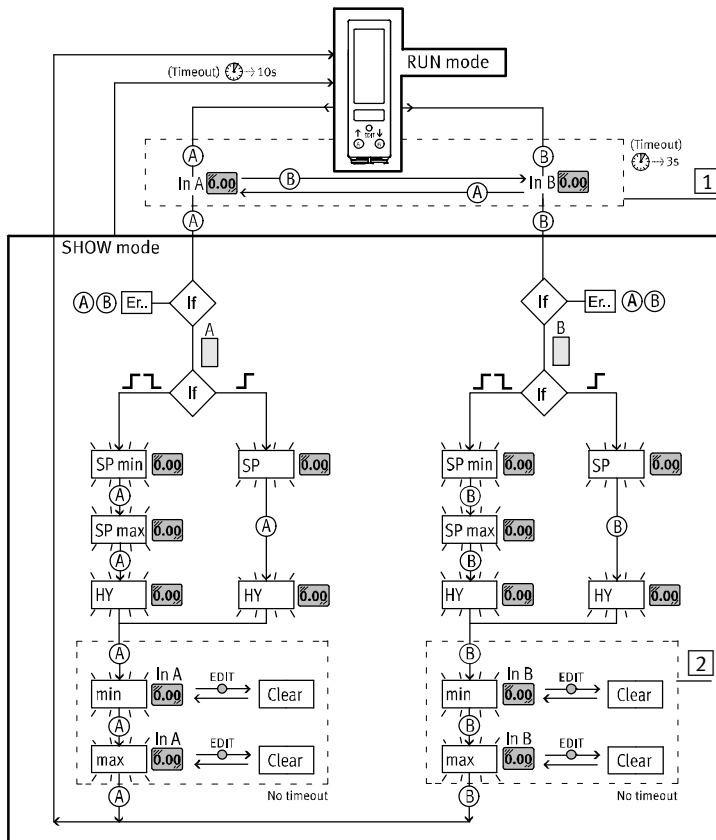
Символ	Пояснение
 (Timeout) → 80s	Автоматический возврат в исходное состояние (режим RUN) по истечении контрольного времени (здесь: 80 секунд)
 EDIT (Cancel) → 3s	Чтобы с помощью ручного управления вернуться в исходное состояние (режим RUN), удерживать кнопку Edit нажатой в течение 3 секунд
 TP 1	Создание давления (для настройки измеренного значения методом обучения – здесь: TP1)
	Символ на дисплее мигает (здесь: Out A)
	Код безопасности активирован (Lock – блокировка для защиты от несанкционированного программирования)
	Код безопасности не активирован (Lock)
	Нажать кнопку (здесь: кнопка A)
	Нажатием кнопки A или кнопки B настроить нужное значение
	Одновременно нажать кнопку (здесь: кнопка B) и кнопку Edit
	Кнопка C: одновременно нажать кнопку A и кнопку B
	Нажать кнопку Edit
	Индикация текущих ошибок
	Удаление минимального/максимального значения
	Разветвление системы меню

Fig. 9 Символы для представления структуры меню



1 Переключение отображаемого входного значения A/B

2 Отображение/удаление минимального/максимального значения

Fig. 10 Режим Show

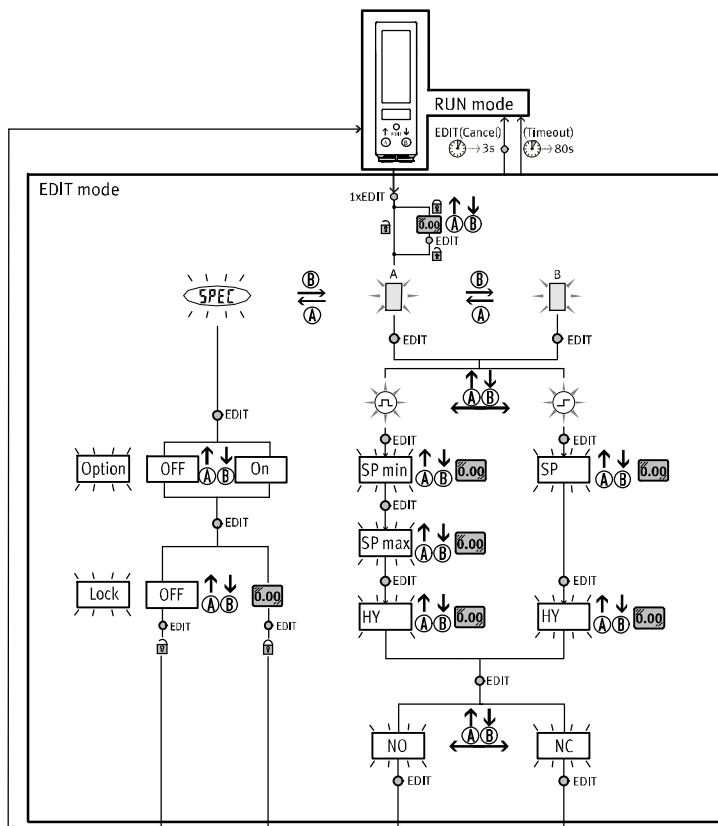


Fig. 11 Режим Edit

Передача другим лицам, а также размножение данного документа, использование и передача сведений о его содержании запрещаются без получения однозначного разрешения. Лица, нарушившие данный запрет, будут обязаны возместить ущерб. Все права в случае выдачи патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец защищены.

Copyright:  
Festo AG & Co. KG  
Ruiter Straße 82  
73734 Esslingen  
Германия

Phone:  
+49 711 347-0

Fax:  
+49 711 347-2144

E-mail:  
[service\\_international@festo.com](mailto:service_international@festo.com)

Internet:  
[www.festo.com](http://www.festo.com)