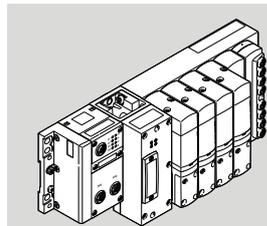


# VTEM

## Motion Terminal (Терминал перемещений)



# FESTO

Festo AG & Co. KG  
Ruiter Straße 82  
73734 Esslingen  
Германия  
+49 711 347-0

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

Инструкция | Управление

8101312  
2019-04a  
[8101319]



Перевод оригинального руководства по эксплуатации

FIREFOX® является зарегистрированным товарным знаком соответствующего владельца в определенных странах.

## 1 Об этом документе

### 1.1 Параллельно действующая документация

Пользовательская документация	Название, тип	Содержание
Инструкция	Motion Terminal, CPX, VTEM	Инструкция и важные указания по монтажу терминала Motion Terminal VTEM с подсоединенным CPX-терминалом
Инструкция	Motion Terminal, VTEM	Управление Motion Terminal VTEM
Описание	Motion Terminal, VTEM	Описание Motion Terminal VTEM, принцип действия и параметры конфигурации
Описания	Приложения Motion, GAMM-Ax	Подробное описание приложений Motion для Motion Terminal VTEM
Описание	Терминал CPX, P.BE-CPX-SYS-...	Информация о системе терминала CPX в целом

Tab. 1 Документация на изделие



Вся доступная документация на изделие → [www.festo.com/pk](http://www.festo.com/pk).

### 1.2 Версия изделия

Настоящий документ относится к следующим версиям изделия:

Изделие	Версия
VTEM-...	Motion Terminal версии 01 и выше
VEVM-...	Распределитель для терминала Motion Terminal VTEM, начиная с версии 01
CTMM-S1-D-8E-M8-3	Модуль дискретных входов для Motion Terminal VTEM версии 02 и выше
CTMM-S1-A-8E-A-M8-4	Модуль аналоговых входов для Motion Terminal VTEM версии 02 и выше
Браузер	Firefox начиная с версии 38

Tab. 2

Версию изделия можно определить по его маркировке или при помощи соответствующего программного обеспечения Festo.



Специальное программное обеспечение (ПО) для определения версии изделия доступно на Портале клиентской поддержки Festo → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp). Информация по использованию ПО содержится во встроенной справочной функции.



Для текущей или более поздней версии изделия может существовать обновленная версия данного документа.

- Проверьте, доступна ли соответствующая версия данного документа на Портале клиентской поддержки Festo → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp).

### 1.3 Маркировка изделия

Пояснения к маркировке изделия можно найти в описании изделия → 1.1 Параллельно действующая документация.

## 2 Безопасность

### 2.1 Инструкции по безопасности

- Обращайте внимание на маркировку изделия.
- Перед проведением работ на изделии: выключите подачу энергии и заблокируйте от повторного включения.
- В обесточенном состоянии (исходном положении) сжатый воздух может оказаться запертым между каналами рабочего воздуха и подсоединенными приводами.
- Храните изделие в прохладном, сухом месте, с защитой от УФ-излучения и коррозии. Обеспечьте короткий срок хранения.
- Соблюдайте предписания по обращению с элементами, чувствительными к воздействию статического электричества.
- Соблюдайте моменты затяжки. Без специального указания допуск составляет ± 20 %.

### 2.2 Использование по назначению

Изделие, описанное в этом документе, предназначено исключительно для управления пневматическими приводами и решения задач по перемещению (Motion App), описание которых приводится в этом и параллельно действующих документах.

Изделие должно использоваться только следующим образом:

- Применение только в промышленной зоне: за исключением случаев применения в промышленной среде, например, в районах со смешанной застройкой (из жилых и производственных зданий), при необходимости должны быть приняты меры по устранению радиопомех.
- Использование только в сочетании с модулями и элементами, разрешенными для соответствующего варианта изделия → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue).
- Применение только в технически исправном состоянии и оригинальном виде без каких-либо самовольных изменений. Допустимо только то переоборудование и изменения, которые описаны в этом и параллельно действующих документах.

### 2.3 Квалификация специалистов

Монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и демонтаж изделия должны проводиться только квалифицированным персоналом.

Это должны быть специалисты, которые хорошо знакомы с правилами подключения электрических и пневматических систем управления.

## 3 Дополнительная информация

- Принадлежности → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue).
- Запасные части → [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts).

## 4 Сервис

По техническим вопросам обращайтесь к региональному представителю компании Festo → [www.festo.com](http://www.festo.com).

## 5 Обзор продукции

Устройство является пневматической частью терминала CPX и представляет собой платформу для реализации приложений Motion.

### 5.1 Функция

Объем функций терминала Motion Terminal VTEM зависит от объема лицензированных приложений Motion. Количество необходимых лицензий для некоторых приложений Motion зависит от желаемого количества распределителей, на которых должны будут параллельно эксплуатироваться соответствующие приложения Motion. На другие приложения Motion (например, приложение Motion GAMM-A1 “Функции распределителя”) лицензия стандартно предоставляется для всех распределителей терминала Motion Terminal. Таким образом, например, на каждом из максимум 8 распределителей Motion Terminal можно реализовать свою функцию распределителя. Параметры конфигурации и режим работы приложений Motion можно определить через вышестоящую систему управления или встроенный интерфейс WebConfig.



Более подробная информация, а также параметры конфигурации функций и приложений Motion рассмотрены в описании терминала Motion Terminal и приложений Motion → 1.1 Параллельно действующая документация.



Это устройство использует программное обеспечение Open Source. Список используемых лицензий представлен в описании принципа действия и параметров конфигурации → 1.1 Параллельно действующая документация.



При одновременной работе нескольких приложений Motion используются общие ресурсы системы терминала Motion Terminal в целом. Обусловленные этим взаимосвязи описываются в указаниях по применению → 1.1 Параллельно действующая документация.

#### 5.1.1 Режим работы с вакуумом

Определенные Motion App рассчитаны на применения вакуума. Подача вакуума на терминалы Motion Terminal осуществляется через канал общего выхода (3). При наличии соответствующих приложений Motion соответствующее

описание приводится в описании Motion App

→ 1.1 Параллельно действующая документация.

### 5.1.2 Функция повышения давления

Определенные приложения Motion оснащены функцией повышения давления, которая препятствует выдвигению привода без тормозов в условиях, когда из полостей цилиндров удален воздух. Эта функция может привести к тому, что при запуске установки привод перед выполнением ошибочной команды переместится в обратном направлении.

При наличии соответствующих приложений Motion соответствующее описание приводится в описании Motion App

→ 1.1 Параллельно действующая документация.

### 5.1.3 Внутреннее и внешнее питание пилотов

В зависимости от заказанной конфигурации устройство может эксплуатироваться с внутренним или внешним питанием пилотов. Конфигурацию можно в дальнейшем изменить → 12.2 Внутреннее/внешнее питание пилотов.



Для внутреннего питания пилотов давление в канале (1) должно составлять > 3 бар.

Для внешнего питания пилотов давление в канале (14) должно составлять > 3 бар.



Смешанный режим работы с внутренним и внешним питанием пилотов не предусмотрен.

### 5.1.4 Характеристики в обесточенном состоянии (исходном положении)

Рабочие характеристики в обесточенном состоянии зависят от исполнения распределителя. Исполнение обозначается буквой на верхней стороне распределителя. Описание маркировки изделия содержится в описании Motion Terminal → 1.1 Параллельно действующая документация.

Обозначение	Пояснение
C	Каналы рабочего воздуха (2) и (4) в обесточенном состоянии (исходном положении) заблокированы (normally closed/нормально закрыт).

Tab. 3 Обозначение позиции распределителя

### 5.1.5 Сохранение данных



Контроллер сохраняет в памяти данные для эксплуатации Motion Terminal (фактический ход, напряжение, давление, температура, время эксплуатации, пробег усилителя давления). Эти данные остаются в памяти устройства и никогда не передаются ни в какой форме.

### 5.1.6 Модули входов

Отдельные приложения Motion имеют функцию анализа цифровых и аналоговых сигналов датчиков. Необходимые для этого датчики подсоединяются при помощи входных модулей CTMM-S1-A/D.

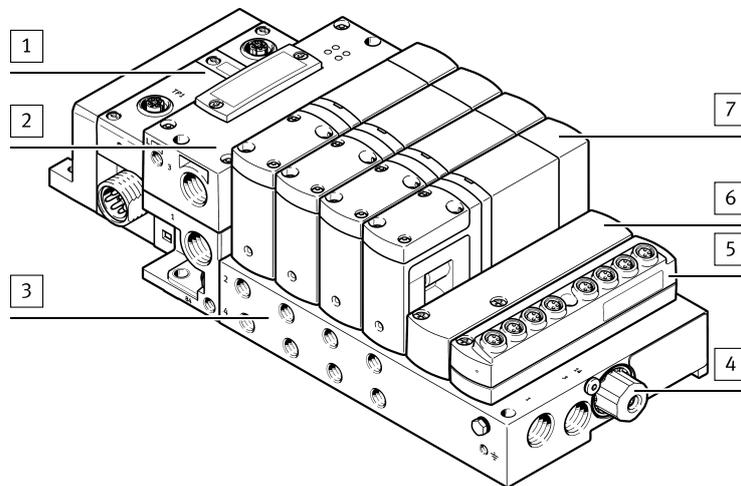


Анализ входов выполняет только контроллер Motion Terminal. Опрашивать состояние входов напрямую через вышестоящую систему управления невозможно. Но разные приложения Motion предоставляют информацию о состоянии или значениях сигналов датчиков.

## 5.2 Конструкция

### 5.2.1 Конструкция изделия

В зависимости от заказанной конфигурации в состав устройства могут войти следующие узлы:



- 1 Электроника терминала CPX
- 2 Контроллер терминала Motion Terminal CTMM-S1-C
- 3 Коллектор
- 4 Регулятор давления питания пилотов
- 5 Входной модуль CTMM-S1-A/D... (опция)
- 6 Плата-заглушка VABB-P11-27-T (опция)
- 7 Позиция распределителя VEVM-S1-27-...

Fig. 1 Конструкция изделия



Регулятор давления настроен на предприятии-изготовителе и снабжен заводской пломбой. Эту настройку запрещено изменять, иначе действие гарантии прекращается.

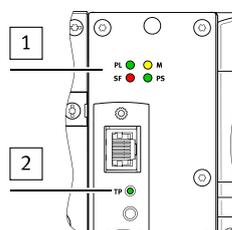
### 5.2.2 Элементы индикации



В этом разделе рассматривается расположение и принцип действия светодиодных индикаторов отдельных узлов. Расшифровка рабочих характеристик светодиодных индикаторов представлена в разделе → 11 Диагностика.

Следующие узлы оснащены элементами индикации:

#### 5.2.2.1 Контроллер



- 1 Светодиоды, относящиеся к CPX
- 2 Светодиоды, относящиеся к Ethernet

Fig. 2 Светодиодные индикаторы на контроллере

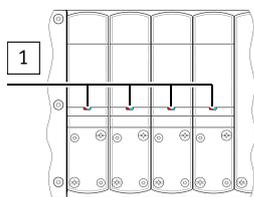
Светодиод	Пояснение	Пояснение
PL (зеленый)	Power Load (питание нагрузки)	Контроль подачи напряжения нагрузки $U_{VAL}$
M (желтый)	Modify (изменение)	Режим параметризации (через шинный узел CPX или интерфейс WebConfig)
SF (красный)	System Failure (системная ошибка)	Ошибка связи
PS (зеленый)	Power Functions (функции питания системы)	Контроль подачи рабочего напряжения $U_{EL/SEN}$

Tab. 4 Светодиоды, относящиеся к CPX

Светодиод	Пояснение	Пояснение
TP (зеленый)	Ethernet Link/Traffic (канал/трафик Ethernet)	Соединение/обмен данными по сети Ethernet

Tab. 5 Светодиоды, относящиеся к Ethernet

### 5.2.2.2 Распределитель



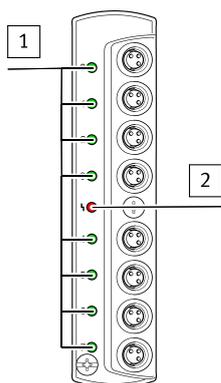
1 Светодиодный индикатор распределителя (красный/синий)

Fig. 3 Светодиодная индикация на распределителе

Светодиод	Пояснение
(красный)	Ошибка распределителя (→ Описание VTEM)
(синий)	Эксплуатация/Update (обновление)

Tab. 6 Светодиодная индикация распределителя

### 5.2.2.3 Модули входов



1 Светодиодная индикация состояния входа (зеленый, только модули дискретных входов СТММ-S1-D-...)  
2 Светодиодная индикация ошибки модуля (красный)

Fig. 4 Светодиодная индикация модулей входов

Светодиод	Пояснение
(зеленый)	Состояние входа (только модули дискретных входов СТММ-S1-D-...)
(красный)	Короткое замыкание/перегрузка

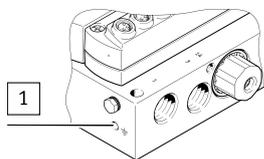
Tab. 7 Светодиодная индикация модулей входов

### 5.2.3 Элементы управления

Изделие не оснащено механическими органами управления. Настройка параметров и заданных значений выполняется исключительно через интерфейс WebConfig или вышестоящую систему управления. Интерфейс WebConfig можно открыть при установленном соединении между Ethernet и контроллером Motion Terminal при помощи браузера → 9.1 Перед вводом в эксплуатацию.

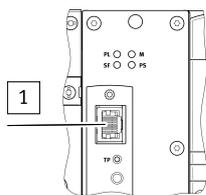
### 5.2.4 Элементы подключения

#### 5.2.4.1 Электрическая часть



1 Разъем для функционального заземления

Fig. 5 Разъем для функционального заземления



1 Интерфейс Ethernet

Fig. 6 Интерфейс Ethernet

#### Интерфейс Ethernet

Интерфейс Ethernet расположен на контроллере под прозрачной крышкой → 8.2.4 Обеспечение степени защиты. Интерфейс Ethernet предназначен только для доступа к интерфейсу WebConfig контроллера → 9.1 Перед вводом в эксплуатацию.

i

В случае подключенного к интерфейсу Ethernet соединительного кабеля электромагнитная совместимость не обеспечивается.

i

Несанкционированный доступ к устройству может привести к ущербу или нарушениям в работе.

При подключении устройства к сети:

Необходимо обеспечить защиту сети от несанкционированного доступа.

Меры защиты сети, например:

- защитный экран
- система предотвращения вторжений (Intrusion Prevention System, IPS)
- сегментирование сети
- виртуальная LAN (VLAN)
- виртуальная частная сеть (Virtual Private Network, VPN)
- безопасность на физическом уровне доступа (Port Security)

Дополнительные указания → Директивы и стандарты по безопасности в сфере информационного оборудования, например, IEC 62443, ISO/IEC 27001.

#### Модули входов

СТММ-...-D-...	СТММ-...-A-...
1 +24 В U <sub>SEN</sub>	1 +24 В U <sub>SEN</sub>
3 0 В U <sub>SEN</sub>	2 Вход
4 Вход	3 0 В U <sub>SEN</sub>
	4 не подкл.

Tab. 8

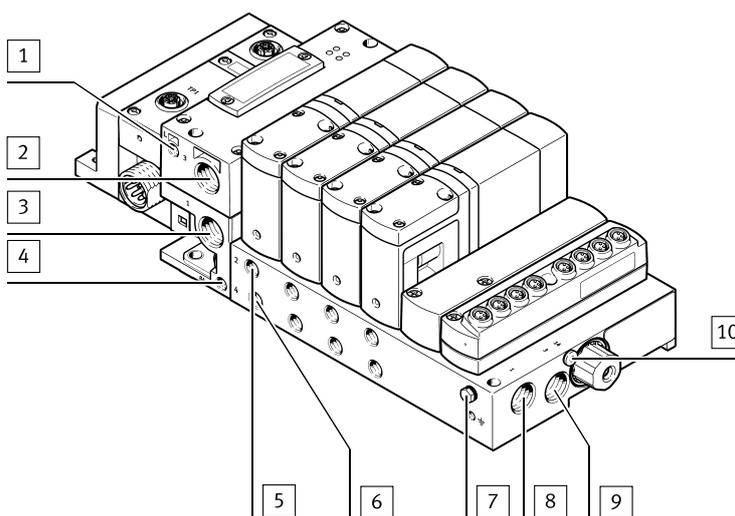
#### 5.2.4.2 Пневматическая часть

i

Каналы для подачи сжатого воздуха (1) и общего выхлопа (3) предусмотрены как на контроллере, так и на правой стороне коллектора. Каждый канал имеет внутреннее соединение, позволяющее эксплуатировать их поочередно или параллельно.

i

В случае нескольких одновременно переключаемых распределителей вызванное этим повышенное давление в каналах выхлопа или падение давления в каналах питания может отрицательно повлиять на другие используемые системы. При наличии нескольких одновременно переключающихся распределителей рекомендуется организовать на обеих сторонах подачу и сброс воздуха с целью оптимизации расхода и эффективного отвода воздуха.



- |  |  |
|--|--|
| 1 Канал для выравнивания давления (L)  | 7 Селектор для внешнего питания пилотов или заглушка для внутреннего питания пилотов |
| 2 Канал общего выхлопа/вакуума (3)     | 8 Канал для подачи сжатого воздуха (1)   |
| 3 Канал для подачи сжатого воздуха (1) | 9 Канал общего выхлопа/вакуума (3)   |
| 4 Канал выхлопа пилотов (84)           | 10 Канал внешнего питания пилотов (14) или заглушка для внутреннего питания пилотов  |
| 5 Каналы рабочего воздуха (2)          |  |
| 6 Каналы рабочего воздуха (4)          |  |

Fig. 7 Пневматические каналы

i

Вакуум допускается только для определенных приложений Motion, сравните описание приложений Motion.

## 6 Транспортировка и хранение

- Соблюдайте требования к параметрам окружающей среды и условиям хранения → 14 Технические характеристики.

## 7 Монтаж

- Выполните монтаж согласно инструкции → 1.1 Параллельно действующая документация.

## 8 Подключение

### 8.1 Подключение пневматической части

#### ПРИМЕЧАНИЕ!

#### Учитывайте сведения о качестве сжатого воздуха.

Материальный ущерб или выход из строя в результате использования содержащего масло сжатого воздуха.

- Эксплуатируйте регулятор только со сжатым воздухом, не содержащим масло.
- Соблюдайте требования к качеству сжатого воздуха → Технические характеристики.

#### ПРИМЕЧАНИЕ!

#### Замерзший конденсат или влага

Повреждение устройства из-за замерзшего конденсата или влаги в результате эксплуатации при низких температурах в пределах допустимого диапазона значений.

- Установите осушитель для удаления конденсата и влаги.

- Подключите шланги к пневматическим каналам.
- При использовании штуцеров с зажимным кольцом или трубок для шлангов:  
Наденьте зажимное кольцо или шланговый хомут на ниппель штуцера и затяните.
- Закройте неиспользуемые каналы заглушками.

#### Обеспечение выравнивания давления

Нагнетаемое внутри Motion Terminal давление должно стравливаться через канал (L).

#### В зоне, защищенной от брызг

- Установите входящие в комплект глушители в каналы (3), (84) и (L) и затяните от руки.

#### В зоне, не защищенной от брызг

- Обеспечьте отвод выхлопа из каналов (3), (84) и (L) соответственно через штуцер и шланг в защищенную от брызг зону.

#### Подключение внешнего питания пилотов

В зависимости от заказанной конфигурации устройство может быть рассчитано на эксплуатацию с внешним питанием пилотов.

- Подключите внешнее питание пилотов к каналу (14).

### 8.2 Подключение электрической части

Электромонтаж выполняется в два этапа: подключение электронного оборудования терминала CPX и подключение терминала Motion Terminal VTEM.

#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

#### Опасность травмирования из-за удара электротоком.

- Для электропитания применяйте такие цепи защитного сверхнизкого напряжения (PELV), которые обеспечивают надежную электроизоляцию сети.
- Соблюдайте IEC 60204-1/EN 60204-1.
- Подсоедините все цепи для рабочего напряжения и напряжения нагрузки.

#### ПРИМЕЧАНИЕ!

#### Вызывающее сомнения состояние в результате снижения помехоустойчивости из-за использования слишком длинных сигнальных линий.

- Учитывайте максимально допустимую длину сигнальных линий → 14 Технические характеристики.

#### ПРИМЕЧАНИЕ!

#### Помехи, вызванные электромагнитными воздействиями в результате необеспеченной электромагнитной совместимости согласно Директиве по ЭМС.

- Соедините соответствующий разъем устройства низкоомным проводом с потенциалом земли.
- Соблюдайте дополнительные указания в документе “Описание системы CPX” → 1.1 Параллельно действующая документация.

### 8.2.1 Подключение терминала CPX

- Выполните подключение терминала CPX в соответствии с документацией на терминал CPX → 1.1 Параллельно действующая документация.

### 8.2.2 Подключение терминала Motion Terminal VTEM

- Соедините вывод функционального заземления низкоомным проводом с потенциалом земли установки.

### 8.2.3 Прокладка проводов датчиков

#### ПРИМЕЧАНИЕ!

#### Помехи при передаче из-за расположенных рядом датчиков и питающих линий.

- Не прокладывайте провода датчиков рядом с питающими линиями или параллельно им во избежание помех при передаче сигнала.
- Не используйте разомкнутые линии без контактного зажима.

Требования к типу (аналоговый/цифровой) используемых датчиков вытекают из технических особенностей приложений Motion. Их описание приводится в документации на соответствующее приложение Motion

→ 1.1 Параллельно действующая документация.

Назначение входов датчиков приложениям Motion (распределителям) выполняется через интерфейс WebConfig или вышестоящую систему управления.

#### i

Одобренные датчики для модуля аналоговых входов: SDAP фирмы Festo.

### 8.2.4 Обеспечение степени защиты

#### ПРИМЕЧАНИЕ!

#### Повреждение в результате попадания влаги внутрь.

- Для обеспечения степени защиты IP65 используйте защитные колпачки, заглушки и крышки для инспекции, чтобы закрыть неиспользуемые разъемы.

## 9 Ввод в эксплуатацию

Характеристики изделия при вводе в эксплуатацию в значительной степени определяются параметризацией шинного узла (отказоустойчивость (Fail safe), нерабочий режим системы (System Idle mode), ...).

- Учитывайте информацию по параметризации в описании шинного узла → 1.1 Параллельно действующая документация.

### 9.1 Перед вводом в эксплуатацию

#### ⚠ ВНИМАНИЕ!

#### Получение травм в результате неконтролируемого перемещения исполнительных механизмов из-за ввода ошибочных заданных значений. Возможно перемещение привода в конечное положение без функции торможения.

- При параметризации соблюдайте точное назначение используемых заданных значений.

#### ⚠ ВНИМАНИЕ!

#### Получение травм в результате неконтролируемого перемещения исполнительных механизмов из-за использования неправильных датчиков. Не может обеспечиваться надлежащее управление приводом.

- Используйте только те датчики, которые предназначены для оснащения терминала VTEM.

#### ПРИМЕЧАНИЕ!

#### Функциональная неисправность из-за незавершенного подключения

- Ввод терминала в эксплуатацию допускается только после полного завершения монтажа и подключения всех электрических соединений.

### 9.1.1 Параметризация

#### ⚠ ВНИМАНИЕ!

#### Получение травм в результате неожиданного перемещения исполнительных механизмов из-за изменения состояния сигналов и параметров при помощи CPX-MMI, CPX-FMT, интерфейса WebConfig или вышестоящей системы управления.

- Следите за тем, чтобы рабочая зона исполнительных механизмов оставалась свободной.
- При параметризации или изменении состояния сигналов выполняйте все с особой тщательностью.
- Соблюдайте указания по “Forcing”, “Idle mode” и “Fail safe” в описании системы CPX (P.BE-CPX-SYS-...), а также в описании CPX-MMI и онлайн-справке CPX-FMT.

Параметризация приложений Motion может выполняться двумя способами:

- параметризация через интерфейс WebConfig контроллера
- параметризация через систему управления с использованием циклической информации о процессе

#### 9.1.1.1 Параметризация через интерфейс WebConfig контроллера

#### i

Заводские настройки контроллера:

IP-адрес: 192.168.4.2, маска подсети: 255.255.0.0

Пароль: vtem

Пароль можно изменить через интерфейс WebConfig.



Устройство, которое должно отображаться в интерфейсе WebConfig, должно быть соединено с контроллером Motion Terminal. Интерфейс Ethernet шинного узла в терминале CPX не имеет доступа к интерфейсу WebConfig контроллера.

1. Для обеспечения доступа к интерфейсу WebConfig необходимо установить соединение с интерфейсом Ethernet контроллера Motion Terminal.
2. IP-адрес и маску подсети, при помощи которой должен выполняться доступ к интерфейсу WebConfig, следует привести в соответствии с IP-адресом и маской подсети контроллера.
3. Запустите браузер и введите IP-адрес контроллера в адресную строку.
4. Выполните параметризацию приложений Motion для отдельных распределителей при помощи интерфейса WebConfig (экранная кнопка “Konfiguration” (Конфигурация)).
5. По окончании параметризации разомкните соединение с интерфейсом Ethernet контроллера, чтобы обеспечить электромагнитную совместимость.
6. Снова установите на место прозрачную защитную крышку интерфейса Ethernet, чтобы обеспечить необходимую степень защиты.



Для сохранения параметров конфигурации в долговременной (энергонезависимой) памяти контроллера выполните соответствующую функцию интерфейса WebConfig.



Управление интерфейсом WebConfig рассмотрено в кратком руководстве по эксплуатации “Motion Terminal VTEM, интерфейс WebConfig”  
→ 1.1 Параллельно действующая документация.

### 9.1.1.2 Параметризация с помощью вышестоящей системы управления



Параметризация при помощи вышестоящей системы управления рассмотрена в описании устройства и в описании системы CPX  
→ 1.1 Параллельно действующая документация.

## 9.2 Во время ввода в эксплуатацию

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

**Получение травм в результате неожиданного перемещения элементов при функциональной проверке устройства с исполнительными механизмами в присутствии персонала в рабочей зоне.**

- Следите за тем, чтобы рабочая зона исполнительных механизмов оставалась свободной.

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

**Получение травм при внезапном перемещении исполнительных механизмов из-за того, что давление повышается слишком медленно или с запозданием.**

- При использовании клапана плавного пуска эксплуатируйте Motion Terminal с внешним питанием пилотов, для подключения которого примените отвод перед клапаном плавного пуска.

## 10 Техническое обслуживание

### 10.1 Требуемые регулярного проведения процедуры технического обслуживания и ухода

Область	Периодичность	Действие
Корпус и механическая часть	раз в полгода	Проверьте момент затяжки следующих деталей: <ul style="list-style-type: none"> <li>– стяжная шпилька</li> <li>– крепежные винты модулей</li> <li>– монтажные винты</li> </ul>
Электрическая часть	раз в полгода	Выполните следующие проверки: <ul style="list-style-type: none"> <li>– моменты затяжки винтов провода заземления</li> <li>– правильность посадки всех разъемов</li> <li>– момент затяжки резьбовых соединений кабелей</li> </ul>

Tab. 9

### 10.2 Очистка/замена глушителей

#### ПРИМЕЧАНИЕ!

**Сбой в работе в результате роста давления в каналах выхлопа из-за загрязнения глушителей.**

- Очистите при помощи бензина или замените ставшие желтоватыми/черными или потемневшие глушители.

## 10.3 Замена распределителя или входного модуля

#### ПРИМЕЧАНИЕ!

**Повреждение устройства в результате замены элементов при включенной подаче сжатого воздуха, рабочего напряжения и напряжения нагрузки ( $U_{EL/SEN}$ ,  $U_{VA}$ ).**

- Перед заменой элементов отключите подачу сжатого воздуха, рабочего напряжения и напряжения нагрузки ( $U_{EL/SEN}$ ,  $U_{VA}$ ).

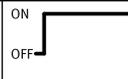
1. Выкрутите крепежные винты модуля.
2. Снимите модуль с плиты питания в направлении вверх.
3. Установите новый модуль прямо сверху на плиту питания.
4. Затяните винты крепления модуля сначала слегка, а затем с требуемым моментом затяжки → 12.1 Моменты затяжки.

## 11 Диагностика



В этой главе представлено описание диагностики по показаниям светодиодных индикаторов Motion Terminal. Другие возможности диагностики → Описание к Motion Terminal → 1.1 Параллельно действующая документация.

### 11.1 Светодиоды на контроллере

LED PL (зеленый)	Пояснение	Действие	
 горит	ON OFF 	Напряжение подается. Нет ошибок.	–
 выкл.	ON OFF 	Напряжение не подается.	Проверить разъем электропитания.

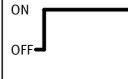
Tab. 10 Светодиодный индикатор PL (Power Load, питание нагрузки)

LED M (желтый)	Пояснение	Действие	
 выкл.	ON OFF 	Конфигурация неактивна: доступ через интерфейс WebConfig отсутствует.	–
 горит	ON OFF 	Конфигурация активна: интерфейс WebConfig имеет право записи, или ПЛК выполняет доступ в режиме записи к параметрам конфигурации контроллера.	–

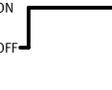
Tab. 11 Светодиодный индикатор M (Modify – изменение)

LED PS (зеленый)	Пояснение	Действие	
 горит	ON OFF 	Напряжение подается. Нет ошибок.	–
 мигает	ON OFF 	Напряжение подается, но выходит за пределы диапазона допусков.	Устранить короткое замыкание/перегрузку.
 выкл.	ON OFF 	Напряжение не подается.	Проверить разъем электропитания.

Tab. 12 Светодиодный индикатор PS (Power System, питание системы)

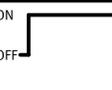
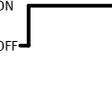
LED SF (красный)	Пояснение	Действие	
 выкл.	ON OFF 	Нет ошибок	–
 горит	ON OFF 	Значение напряжения нагрузки $U_{VAL}$ за пределами диапазона допусков. Доступ к интерфейсу WebConfig невозможен или ограничен.	Устранить короткое замыкание/перегрузку. Считайте информацию об ошибках в интерфейсе WebConfig либо через контроллер, CPX-FMT или FFT и устрани-те их.

Tab. 13 Светодиодный индикатор SF (System Failure – системная ошибка)

LED TP (зеленый)	Пояснение	Действие	
 горит	ON OFF 	Сетевое соединение в порядке (Link)	
 мигает	ON OFF 	Передача данных (Traffic – Трафик) Частота мигания зависит от передачи данных.	
 выкл.	ON OFF 	Нет сетевого соединения / Сетевой кабель не подсоединен.	Когда требуется доступ к интерфейсу WebConfig: Проверить сетевое соединение

Tab. 14 Светодиодный индикатор TP (Ethernet Link/Traffic (канал/трафик Ethernet))

### 11.2 Светодиод на распределителе

Светодиод распределителя (синий/красный)	Пояснение	Действие	
 горит красным	ON OFF 	Ошибка распределителя Подача напряжения нагрузки $U_{VAL}$ отсутствует.	Проверить протокол ошибок → Описание VTEM. Проверить разъем электропитания $U_{VAL}$ .
 горит синим	ON OFF 	Исправная работа	–
 мигает синим	ON OFF 	Обновление Распределитель загружается	–
 выкл.	ON OFF 	Распределитель не получает электропитание.	Если электропитание терминала включено, выключить электропитание и проверить прочность посадки распределителя.

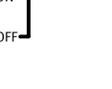
Tab. 15 Светодиодная индикация распределителя

### 11.3 Светодиод на модуле аналоговых входов

Светодиод $\zeta$ (красный)	Пояснение	Действие	
 выкл.	ON OFF 	Нет ошибок	–
 горит	ON OFF 	Короткое замыкание/перегрузка питания датчиков. Ошибка модуля	Устранить короткое замыкание/перегрузку. Выключить и снова включить подачу рабочего напряжения $U_{EL}/U_{SEN}$ .

Tab. 16 Светодиодная индикация ошибки модуля

### 11.4 Светодиоды на модуле дискретных входов

Светодиод $\zeta$ (красный)	Пояснение	Действие	
 выкл.	ON OFF 	Нет ошибок	–
 горит	ON OFF 	Короткое замыкание/перегрузка питания датчиков. Ошибка модуля	Устранить короткое замыкание/перегрузку. Выключить и снова включить подачу рабочего напряжения $U_{EL}/U_{SEN}$ .

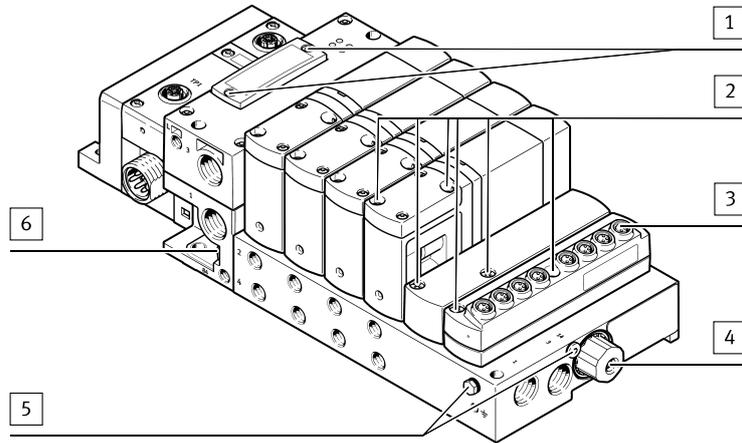
Tab. 17 Светодиодная индикация ошибки модуля

Светодиод (зеленый)	Пояснение	Действие	
 горит	ON OFF 	логич. 1 (сигнал поступает).	–
 выкл.	ON OFF 	логич. 0 (сигнал не поступает).	–

Tab. 18 Светодиодная индикация состояния входа

## 12 Переоборудование

### 12.1 Моменты затяжки



- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1 0,4 Н·м ± 10 %                 | 4 2,0 Н·м ± 20 %  |
| 2 1,5 Н·м ± 20 %                 | 5 1,5 Н·м - 30 %  |
| 3 от руки (защитные колпачки 8x) | 6 4,0 Н·м ± 20 % (соединение контроллера/пнеumoострова) |

Fig. 8 Моменты затяжки

### 12.2 Внутреннее/внешнее питание пилотов

#### 12.2.1 Конфигурация для внутреннего питания пилотов

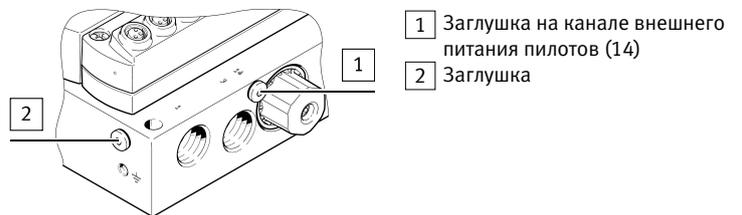


Fig. 9 Внутреннее питание пилотов

#### 12.2.2 Конфигурация для внешнего питания пилотов

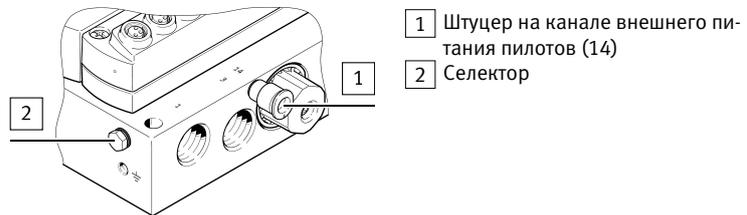


Fig. 10 Внешнее питание пилотов

## 13 Утилизация

### ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Организируйте утилизацию упаковки и изделия согласно действующим правилам экологически безопасной утилизации → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp).

## 14 Технические характеристики

### 14.1 Motion Terminal

Параметры распределителей		
Время переключения вкл.	[мс]	8,5
Время переключения выкл.	[мс]	8,5
С-значение	[л/с*бар]	2
Стандартный номинальный расход подачи воздуха (6 бар относительно 5 бар)	[л/мин]	450
Стандартный номинальный расход сброс воздуха (6 бар относительно 5 бар)	[л/мин]	480
Направление потока		неревверсивное

Tab. 19 Параметры распределителей

Параметры давления и среды	
Рабочая среда, среда управления	сжатый воздух по стандарту ISO 8573-1:2010 [7:4:4] инертные газы
Указания по рабочей среде, среде управления	эксплуатация со сжатым воздухом, содержащим масло, невозможна
Номинальное рабочее давление/номинальное пилотное давление	[бар] 6
Рабочее давление, пилотное давление при внутреннем питании пилотов через канал (1)	[бар] 3 ... 8
Рабочее давление, пилотное давление при внешнем питании пилотов через канал (14)	[бар] 0 ... 8
режим работы с вакуумом	только на каналах выхлопа (3)
Суммарная утечка пневмоострова	[л/ч] 15, не включая утечку позиций распределителей
Утечка на позицию распределителя	[л/ч] 3 (с распределителем) 1 (с глухой плитой)

Tab. 20 Параметры давления и среды

Допустимые диапазоны температур	
Хранение	[°C] -20 ... +40
Окружающая среда	[°C] +5 ... +50
Рабочая среда	[°C] +5 ... +50

Tab. 21 Диапазоны температур

Условия окружающей среды	
Степень защиты	IP65 <sup>1)</sup> (полностью смонтирован, и неиспользуемые разъемы закрыты)
Относительная влажность воздуха	[%] 0 ... 90
Вибростойчивость и ударопрочность	➔ Инструкция по монтажу CPX-VTEM

1) При использовании разъема Ethernet степень защиты IP65 не обеспечивается.

Tab. 22 Условия окружающей среды

Указания по материалам	
RoHS	соответствуют Директиве RoHS об ограничении использования опасных веществ
LABS	содержат LABS

Tab. 23 Указания по материалам

Пневматические интерфейсы	
Выходные каналы (2) и (4)	G1/8
Питание пилотов (14)	M5
Каналы питания и выхлопа (1) и (3)	G3/8
Выхлоп пилотов (84)	M7
Выравнивание давления (L)	M7

Tab. 24 Пневматические интерфейсы

## Электропитание

Рабочее напряжение (через терминал CPX)			
Диапазон напряжения	[В пост. тока]	18 ... 30	
Номинальное напряжение	[В пост. тока]	24	
Разделение потенциалов U <sub>EL/SEN</sub> и U <sub>VAL</sub>		да, при отдельной подаче питания на терминал CPX	
Собственный потребляемый ток VTEM при 24 В пост. тока, тип.	через U <sub>EL/SEN</sub>	через U <sub>VAL</sub>	
контроллер + соединение в цепь	[mA]	115	85
Каждый распределитель	[mA]	28	24
Модуль аналоговых входов (без учета собственного расхода датчиков)	[mA]	12	0
Модуль дискретных входов (без учета собственного расхода датчиков)	[mA]	12	0
Функциональное заземление (FE)			
Через разъем функционального заземления терминала CPX и разъем функционального заземления на коллекторе VTEM			

Tab. 25 Электропитание

Разрешения	
Знак CE согласно Директиве ЕС по ЭМС <sup>1)</sup>	См. декларацию о соответствии ➔ <a href="http://www.festo.com/sp">www.festo.com/sp</a>

1) Устройство предназначено для использования в сфере промышленности. В жилой зоне должны быть приняты возможные меры по устранению радиопомех.

Tab. 26 Разрешения

### 14.2 Модули входов

Общая информация	
Максимальная длина подсоединенных проводов	[м] 30
Защита предохранителями	встроенный электронный предохранитель на модуль
Гальваническая развязка между входами	отсутствует

Tab. 27 Общая информация

Модуль дискретных входов СТММ-...-D-...	
Интерфейс	M8, 3-полюсный
Режим характеристик	Вход по напряжению 24 В пост. тока
График характеристики входа	Согласно IEC 61131-2, тип 3
Логика переключения	PNP, NO (закрывающий контакт)
Уровень переключения	
Сигнал 0	[В пост. тока] ≤ 5
Сигнал 1	[В пост. тока] ≥ 11

Tab. 28 Модуль дискретных входов

Модуль аналоговых входов СТММ-...-A-...	
Интерфейс	M8, 4-полюсный
Режим характеристик	Вход по току 4 ... 20 mA
Совместимые датчики	SDAP-MHS-M...-1L-A-E-0.3-M8

Tab. 29 Модуль аналоговых входов