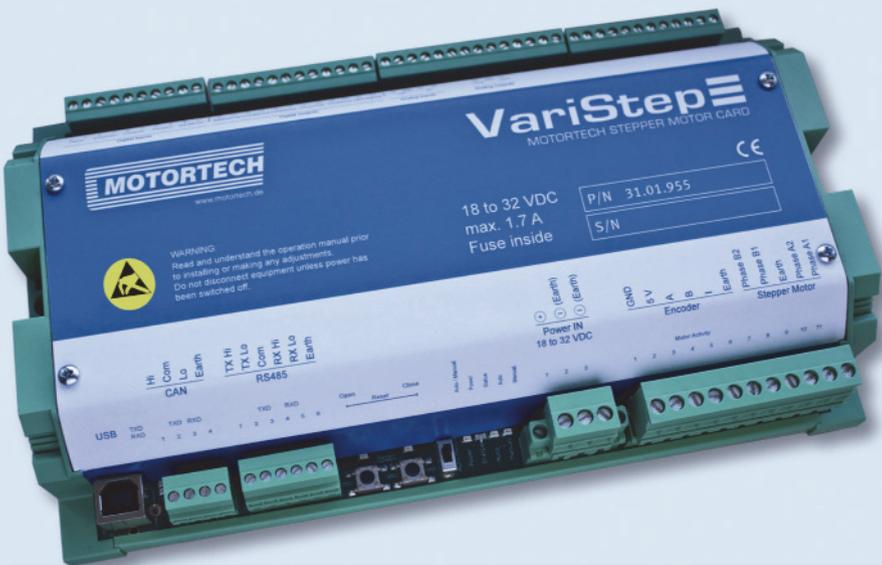


# VARISTEP – Плата шагового двигателя РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



**VariStep**  
MOTORTECH STEPPER MOTOR CARD

#### Авторское право

© Copyright 2013 MOTORTECH GmbH. Все права защищены.

Распространение и копирование всей публикации или ее частей, несмотря на особые цели и форму, не допускается без письменного разрешения MOTORTECH. Информация, содержащаяся в настоящей публикации может быть изменена без предварительного уведомления.

#### Торговые марки

Все торговые марки и логотипы, представленные или использованные в настоящей публикации являются собственностью соответствующих уполномоченных лиц.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Общая информация</b> .....	<b>6</b>
1.1 Цель настоящего Руководства по Эксплуатации .....	6
1.2 Адресат данного Руководства по Эксплуатации .....	6
1.3 Используемые символы и обозначения .....	6
1.4 Сокращения, использованные в Руководстве по Эксплуатации .....	7
<b>2 Инструкции по технике безопасности</b> .....	<b>8</b>
2.1 Общие инструкции по технике безопасности .....	8
2.2 Угроза электростатического разряда .....	9
2.3 Специальная техника по обеспечению безопасности устройства .....	9
2.4 Надлежащая утилизация .....	10
<b>3 Целевое использование</b> .....	<b>11</b>
3.1 Описание принципа работы .....	11
3.2 Применение .....	11
<b>4 Описание продукции</b> .....	<b>12</b>
4.1 Технические характеристики .....	12
4.1.1 Сертификация .....	12
4.1.2 Механические характеристики .....	14
4.1.3 Предупреждения, указанные на устройстве .....	14
4.1.4 Идентификация продукции – маркировка устройства .....	15
4.1.5 Электрические данные .....	16
4.1.6 Интерфейсы .....	17
4.1.7 Обзор схем .....	18
<b>5 Инструкции по монтажу</b> .....	<b>20</b>
5.1 Инструкции по монтажу .....	20
<b>6 Подключение блока управления</b> .....	<b>21</b>
6.1 Подключение подачи питания .....	21
6.2 Подключение шагового двигателя и кодировщика .....	22
6.3 Подключение цифровых входов .....	24
6.4 Подключение цифровых выходов .....	25
6.5 Подключение аналоговых входов и выходов .....	26
6.6 Подключение шины CAN .....	28
6.7 Подключение Modbus .....	29
<b>7 Функции</b> .....	<b>31</b>
7.1 Эксплуатация в ручном и автоматическом режиме .....	31
7.2 Нулевая точка .....	31

# СОДЕРЖАНИЕ

7.3	Открытое/закрытое положение .....	32
7.4	Настраиваемые углы открытия (Положение 1 и 2) .....	32
7.5	Изменение отверстия через цифровые и аналоговые входы .....	32
7.6	Анализ положения через аналоговые выходы .....	32
7.7	Управление доступом.....	33
<b>8</b>	<b>Настройка при помощи МІСТ.....</b>	<b>35</b>
8.1	Требования системы МІСТ.....	35
8.2	Монтаж МІСТ .....	35
8.3	Уровни доступа к МІСТ .....	36
8.4	Страницы настроек (Обзор) .....	37
8.5	Меню Ваг и Toolbar .....	38
8.6	Настройка обновлений он-лайн .....	41
8.7	Управление доступом к блоку управления.....	42
8.7.1	Допуск/Закрытие доступа к управлению .....	42
8.7.2	Вход/Выход из системы .....	43
8.7.3	Замена PIN .....	43
8.7.4	Сброс всех PINов .....	44
8.8	Выбор типа устройства .....	45
8.9	Открытие существующего файла настроек .....	45
8.10	Настройка .....	45
8.10.1	Внешнее устройство .....	46
8.10.2	Входы/Выходы - Установка управления .....	48
8.10.3	Положения – Значения .....	51
8.10.4	Прочее – Коммуникация .....	52
8.10.5	Прочее – Обращение в Отдел Обслуживания .....	54
8.11	Runtime Data (Данные по времени работы) .....	55
8.11.1	Runtime Data – Обзор .....	56
8.11.2	Runtime Data – Предупреждения .....	58
8.11.3	Runtime Data – Ошибки .....	59
8.11.4	Runtime Data – Диагностика .....	61
8.11.5	Runtime Data – Информация .....	63
8.12	Log .....	64
<b>9</b>	<b>Эксплуатация .....</b>	<b>66</b>
9.1	Обновление программного обеспечения .....	66
<b>10</b>	<b>Неисправности.....</b>	<b>70</b>
10.1	Таблица неисправностей.....	70
10.2	Возможные неисправности .....	70

<b>10.3</b> Подтверждение тревог . . . . .	<b>71</b>
<b>10.4</b> Информация по Обслуживанию Клиентов . . . . .	<b>71</b>
<b>10.5</b> Возврат оборудования на проведение ремонта/проверки. . . . .	<b>72</b>
<b>10.6</b> Инструкции по упаковке оборудования . . . . .	<b>72</b>
<b>11</b> Техническое обслуживание. . . . .	<b>73</b>
<b>11.1</b> Запасные части и дополнительное оборудование. . . . .	<b>73</b>
<b>12</b> Алфавитный указатель . . . . .	<b>74</b>

# 1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

До начала эксплуатации внимательно прочитать Руководство для ознакомления с продукцией. Запрещается осуществлять монтаж и ввод в эксплуатацию без предварительного прочтения и понимания данной публикации. Необходимо хранить руководство в легкодоступном месте, чтобы, в случае необходимости, можно было легко найти необходимую информацию.

## 1.1 Цель данного руководства по эксплуатации

Данное руководство представляет собой помощь при монтаже и эксплуатации оборудования и обеспечивает поддержку техническому персоналу во всех вопросах по проведению эксплуатации и обслуживания. Также, Руководство предназначено для обеспечения безопасности жизни и здоровья как пользователей, так и третьих лиц.

## 1.2 Адресат данного руководства по эксплуатации

Руководство предназначено для персонала, проводящего пусконаладочные работы, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт газовых двигателей. Для этого необходим определенный уровень знаний принципов эксплуатации газовых двигателей и базовые навыки по работе с электронной системой зажигания. Лица, допущенные к работе с газовым двигателем, должны пройти обучение у Компании и получить необходимые инструкции, касающиеся возможных рисков.

## 1.3 Используемые символы и обозначения

В руководстве используются следующие символы, которые означают:



### Пример

Данный символ указывает на примеры, которые демонстрируют необходимые действия и оборудование. Также, в примерах дается дополнительная информация по данному вопросу.



### Примечание

Данный символ указывает на важную информацию для оператора, обязательную к ознакомлению. Дополнительно, данный символ может использоваться для обзора, при описании действий, необходимых к исполнению.



### Предупреждение

Символ указывает на предупреждение о возможном риске или опасности причинения вреда здоровью. Внимательно ознакомьтесь с примечанием и соблюдать меры предосторожности.

**Опасно**

Символ предупреждает о наличии угрозе жизни из-за высокого напряжения. Внимательно ознакомьтесь с примечанием и соблюдать меры предосторожности.

## 1.4 Сокращения и акронимы

В данном руководстве используются следующие сокращения/акронимы.

Сокр.	Термин	Описание	Пояснение
CAN bus	Controller Area Network Bus	Шина для управления устройств/сети	Асинхронная серийная система подключения для устройств управления сетью
CE	Conformité Européenne	Документы, соответствующие директивам ЕС	Отметки на некоторых изделиях согласно законодательству ЕС с указанием безопасностью продукции
CPU	Central Processing Unit		
DC	Direct Current		
EMC	Electromagnetic Compatibility		Соответствие электрического и электронного оборудования месту их применения
ESD	Electrostatic Discharge		
LED	Light Emitting Diode		Полупроводниковый светоизлучающий диод
MICT	MOTORTECH Integrated Configuration Tool		Настройка программного обеспечения для блоков управления MOTORTECH
USB	Universal Serial Bus		Серийная система для подключения компьютера к внешнему оборудованию

## 2 ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### 2.1 Общие инструкции по технике безопасности

Оборудование MOTORTECH произведено согласно новейшим технологиям, является безопасным и надежным в работе. Тем не менее, при невыполнении следующих инструкций, оборудование может нанести урон и ущерб здоровью:

- Только квалифицированный и обученный персонал допускается к работе с газовым двигателем.
- Эксплуатация оборудования допускается только в соответствии с его техническими данными.
- Эксплуатация двигателя допускается только согласно его целевому использованию.
- Запрещается применение силы.
- При проведении таких работ, как монтаж, преобразование, переоборудование, техническое обслуживание и ремонт, необходимо отключить оборудование от сети питания и убедиться, что не может произойти внезапной подачи питания.
- При проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту использовать Руководство и эксплуатацию и следовать приведенным инструкциям. При проведении технического обслуживания рекомендуется использование только запасных частей, поставляемых MOTORTECH. Прочие работы должны выполняться только авторизованными лицами компании MOTORTECH. При несоблюдении инструкций происходит утрата гарантии и действия сертификата на оборудование.
- Запрещается демонтировать устройства, предназначенные для обеспечения безопасности.
- Следует избегать любых действий, которые могут привести к поломке оборудования.
- Оборудование допускается к эксплуатации только при нахождении в надлежащем состоянии.
- Проверить газовый двигатель или систему зажигания на наличие изменений в процессе работы.
- Следует убедиться в соответствии оборудования всем соответствующим директивам и нормам, включая те, которые не были указаны в данном разделе.
- Если система не достаточно герметична, возможен выпуск газа, что приведет к взрыву. По завершению всех работ по сборке, необходимо проверить герметичность системы.
- Необходимо обеспечить достаточное проветривание машинного отделения.
- Рекомендуется убедиться в безопасном расположении газового двигателя.

## 2.2 Возможная опасность электростатического разряда

Электронное оборудование является чувствительным к статическому электричеству. Для уменьшения последствий и предотвращения повреждений от разряда, рекомендуется соблюдать приведенные инструкции.

При работе с двигателем или при нахождении в непосредственной близости с оборудованием, соблюдать следующие правила.

- До начала проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту, убедиться в отсутствии статического электричества на одежде.
- Для предотвращения скапливания статического электричества, не рекомендуется носить одежду из синтетических материалов. Следует носить хлопковую одежду или вещи с содержанием хлопка.
- Пластиковые материалы, такие как винил или пенополистерол, следует хранить вдали от системы управления, модулей и рабочей среды.
- Запрещается снимать монтажные платы с корпуса устройства.

## 2.3 Особые инструкции по обеспечению безопасности устройства



### Риск возникновения взрыва

Во время работы системы запрещается демонтировать коннекторы, до обеспечения безопасной окружающей среды около системы.



### Риск возникновения взрыва

В случае недостаточной герметизации системы, может произойти утечка газа, что приведет к возникновению взрыва. После завершения всех работ по монтажу, необходимо убедиться в надлежащей герметизации системы. Убедиться, что контрольное отверстие на VariFuel2 закрыто.

Все работы на основных газовых элементах должны осуществляться только квалифицированным персоналом.



### Безопасность при эксплуатации устройства

Все болты коннекторов должны быть затянуты надлежащим образом.

## 2 ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



### **Риск возникновения неисправностей из-за электростатического разряда**

Плата шагового двигателя VariStep устанавливается только теми специалистами, которые прошли обучение по эксплуатации компонентов ESD согласно стандартам ESD. Плата устанавливается внутри шкафа управления и должна соответствовать ESD стандартам DIN EN 61340-5-1; VDE 0300-5-1:2008-07.

Гарантия не покрывает неисправности, произошедшие в результате электростатического разряда.



### **Риск получения ожогов**

Поверхности системы нагреваются до высоких температур.



### **Риск повреждений**

Шаговый двигатель VariFuel2 не подходит для поддержания или подъема газового смесителя. Существует опасность поломки шагового двигателя, а неисправность газового смесителя может привести к нанесению травм и порче имущества.

Всегда переносить или поднимать газовый смеситель за внешний корпус.

## 2.4 Надлежащая утилизация

После окончания срока службы, оборудование MOTORTECH должно быть утилизировано как бытовые отходы или его следует сдать в MOTORTECH. Таким образом, Компания сможет произвести надлежащую утилизацию продукции.

## 3 ЦЕЛЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

### 3.1 Описание эксплуатации

Плата шагового двигателя VariStep управляет шаговым двигателем газового смесителя VariFuel2. Такой шаговый двигатель изменяет отверстия топливного кольца, изменяя, таким образом, состав газо-воздушной смеси.

Возможен выбор ручного и автоматического управления. Ручные настройки вводятся при помощи кнопок на плате шагового двигателя через подключение к ПК. В автоматическом режиме, происходит анализ сигналов цифровых и аналоговых входов, предоставляемых главным управлением.

Плата шагового двигателя настраивается при подключении к ПК. Программное обеспечение, используемое для данной цели, также используется для отображения текущих данных системы и сообщений об ошибках.

### 3.2 Применение

Плата шагового двигателя VariStep может использоваться для всех газовых смесителей VariFuel2 с шаговыми двигателями. Если используются два газовых смесителя VariFuel2, необходимы две платы шагового двигателя VariStep. Дополнительный распределитель не требуется.

Любое другое использование, которое не было описано выше, считается нецелевым и влечет утрату гарантии.

## 4 ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ

### 4.1 Технические характеристики

#### 4.1.1 Сертификация

Плата шагового двигателя сертифицирована согласно следующим стандартам:

CE

- Директива EMC 2004/108/EC
  - Стандарт на излучение для излучающей среды промышленных предприятий  
DIN EN 61000-6-4:2007
  - Реакция на промышленную среду согласно DIN EN 61000-6-2:2006

## CE ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Компания: **MOTORTECH GmbH**  
**Hogrevestrasse 21-23**  
**29223 Celle**

заявляет, что ее продукция: **Плата шагового двигателя VariStep**

назначение: **использование с газовым двигателем Отто**

соответствует всем техническим характеристикам, согласно директивам ЕС :

**EMC Directive 2004/108/EC**

с учетом следующих применимых стандартов:

**DIN EN 61000-6-4:2007**  
**DIN EN 61000-6-2:2006**  
**DIN EN 61000-4-2, DIN EN 61000-4-3**  
**DIN EN 61000-4-4, DIN EN 61000-4-5**  
**DIN EN 61000-4-6, DIN EN 61000-4-8**

маркировка продукции:

**P/N 31.01.955**

Декларация выдана:

ФИО: Флориан Вирчов

Должность: Генеральный директор

Целле, 16.02.2011

Город, дата



подпись уполномоченного лица

## 4 ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ

### 4.1.2 Механические характеристики

Плата шагового двигателя обладает следующими механическими характеристиками:

Свойство	Значение
Габариты	217 x 128 x 50 мм (8.54 x 5.04 x 1.97 ") (длина x ширина x высота)
Вес	655 г (1.44 lbs)
Форма устройства	См. раздел <i>Обзор схем</i> на странице 18
Механические условия окружающей среды	Степень защиты: IP20
Климатические условия окружающей среды	макс. от -15 °C до 65 °C (от 5 °F до 149 °F) Макс. 85% влажности без конденсата до 2000 м (6561.68 ') выше уровня моря

### 4.1.3 Предупреждающие символы на устройстве

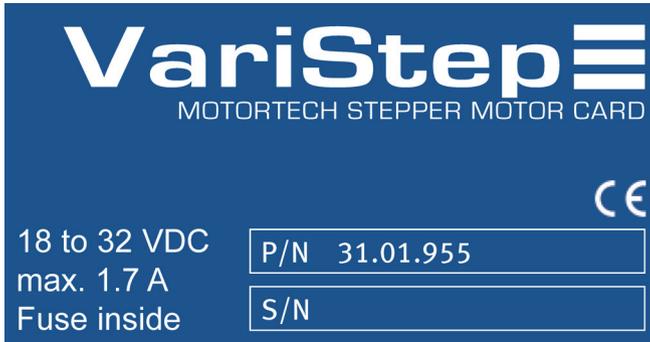
Верхняя часть устройства

Предупреждение	Значение
	Возможно воздействие электростатического разряда.
<p><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b> Внимательно ознакомьтесь с Руководством по Эксплуатации до осуществления монтажа и настроек. Не допускается отключение оборудования, пока питание включено.</p>	

#### 4.1.4 Идентификация продукции – Маркировка устройства

Номера, необходимые для идентификации продукции, указаны на шильде устройства:

Верхняя часть устройства



Нижняя часть устройства



Сокр.	Значение
P/N	Номер продукции блока управления
S/N	Серийный номер блока управления

## 4 ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ

### 4.1.5 Данные по электрической части

Плата шагового двигателя обладает следующими электрическими характеристиками:

Параметр	Значение
Расход питания	Макс. 31 Вт
Питание	от 18 до 32 В постоянного тока
Необход. ток	Макс. 1.7 А
Внутр. предохранитель	3.15 А, задержка, 5x20 мм, заменяемый

### Электрические данные по входам и выходам

Входы и выходы платы шагового двигателя обладают следующими электрическими данными:

Входы и выходы	Значения/характеристики
Цифровые входы	<ul style="list-style-type: none"><li>– Гальванически изолированы</li><li>– Напряжение входа до 32 В постоянного тока</li><li>– Ток входа мин. 5 мА для высокого уровня</li><li>– Безопасный нижний уровень: напряжение ниже 1.0 В DC мин. на 30 мкс</li><li>– Безопасный верхний уровень: напряжением выше 4.5 В DC мин. на 5 мкс</li></ul>

Схема сигнала

При подаче сигнала сброса, высокий уровень должен быть на соответствующем входе на мин. 50 мс до того, как станет возможно начать сброс.

Входы и выходы	Значения/характеристики
Цифровые входы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гальванически изолированы</li> <li>- Нижний уровень: выход - больше сопротивление</li> <li>- Верхний уровень: выход - низкое сопротивление</li> <li>- Коммутационное напряжение: макс. 32 В</li> <li>- Ток: максимум 500 мА</li> </ul>
Аналоговый вход напряжения ( $U_{in}$ )	<p>Допустимое напряжение: от 0 до 10 В</p> <p>Сопротивление входа: 12.4 кΩ</p>
Аналоговый вход тока ( $I_{in}$ )	<p>Допустимый ток: от 0 до 20 мА</p> <p>Макс. разница в потенциале относительно заземления: +/-15 В</p> <p>Сопротивление входа: 10 Ω</p>
Аналоговый выход напряжения ( $U_{out}$ )	<p>Напряжение выхода: от 0 до 10 В</p> <p>Рабочее сопротивление: мин. 300 Ω</p>
Аналоговый выход тока ( $I_{out}$ )	<p>Ток выхода: от 0 до 20 мА</p> <p>Рабочее сопротивление: макс. 300 Ω</p>

## 4.1.6 Интерфейсы

### USB

- Совместимость с USB 1.1 и USB 2.0
- Коннектор версии В подходит только для временного обмена данными и не допустим для постоянного подключения.

### Шина CAN 2.0В интерфейс (ток не применяется)

- Согласно ISO 11898, до 1 Мбит/с
- С защитой от перехода (автоматическая классификация)
- Макс. 110 проводников

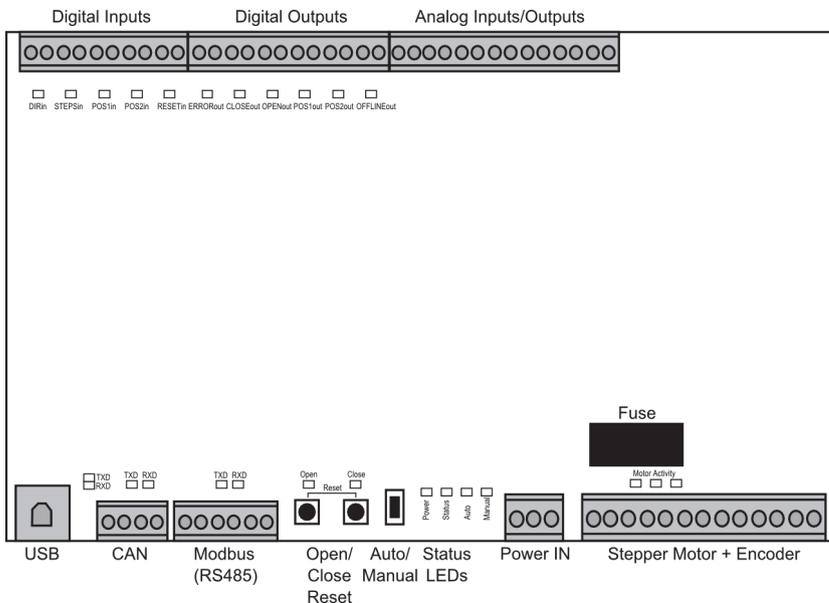
### Интерфейс Modbus (ток не применяется)

- Стандарт RS485
- Макс. 32 проводников
- Полный дуплекс (4-полюса) или полудуплекса (2-полюса)

## 4 ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ

### 4.1.7 Обзор чертежей

#### Порты/Подключения и светодиоды



Описание	Функция
Digital Inputs	Цифровые входы, по которым возможно изменение отверстия топливного кольца. Также доступен цифровой вход для сигнала сброса (см. <i>Подключение цифровых входов</i> на странице 24).
Digital Outputs	Цифровые выходы, которые показывают положение шагового двигателя и статус платы шагового двигателя (см. <i>Подключение цифровых выходов</i> на странице 25).
Analog Inputs/Outputs	Аналоговые входы и выходы, которые используются для изменения или возврата положения шагового двигателя (см. <i>Подключение аналоговых входов и выходов</i> на странице 26).
USB	Порт для передачи данных на ПК. Передача данных указывается горящими светодиодами <i>TXD</i> и <i>RXD</i> ( <i>TXD</i> =передаваемые данные, <i>RXD</i> =получаемые данные).
CAN (не доступен)	Порт для коммуникации по шине CAN с главным устройством управления (например, ALL-IN-ONE). Передача данных указывается при помощи горящих светодиодов <i>TXD</i> и <i>RXD</i> ( <i>TXD</i> =передаваемые данные, <i>RXD</i> =получаемые данные).

Описание	Функция
Modbus (RS485) (не доступен)	Порт для коммуникации по Modbus с главных устройств управления. Передача данных указывается при помощи горящих светодиодов <i>TXD</i> и <i>RXD</i> ( <i>TXD</i> =передаваемые данные, <i>RXD</i> =получаемые данные).
Open/Close; Reset	Кнопки <i>Open</i> и <i>Close</i> могут использоваться для управления шаговым двигателем в ручном режиме (см. <i>Ручное и автоматическое управление</i> на стр. 31). В случае неисправности, ошибку можно сбросить при помощи нулевой точки при одновременном нажатии обеих кнопок.
Auto/Manual	Переключатель для перехода между ручным и автоматическим режимом (см. <i>Ручное и автоматическое управление</i> на стр. 31).
Status LEDs	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Power</i> Горящий светодиод указывает на достаточное напряжение.</li> <li>– <i>Status</i> Светодиод горит зеленым светом, если плата шагового двигателя работает без сбоев. При возникновении ошибки, светодиод горит оранжевым (см. <i>Runtime Data – Неисправности</i> на стр. 59).</li> <li>– <i>Auto</i> Светодиод загорается, если плата шагового двигателя находится в автоматическом режиме и управляется сигналами с главного поста управления.</li> <li>– <i>Manual</i> Светодиод горит при работе платы шагового двигателя в ручном режиме.</li> </ul>
Power IN	Подключение подачи напряжения (см. <i>Подключение питания</i> на странице 21).
Stepper Motor + Encoder	Порт для шагового двигателя и кодировщика. Светодиод <i>Motor Activity</i> мигает, когда шаговый двигатель работает (см. <i>Подключение шагового двигателя и кодировщика</i> на странице 22)
Fuse	Заменяемый предохранитель (3.15 A)

# 5 ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

## 5.1 Инструкции по монтажу

Осторожно снять упаковку с шагового двигателя и обеспечить легкий и быстрый доступ к Руководству по эксплуатации. Не допускается монтаж в зоне сильных вибраций или при температуре окружающего воздуха ниже  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $5\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) или выше  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $149\text{ }^{\circ}\text{F}$ ), поскольку это приведет к утрате гарантии.



### Риск повреждений

Не допускается монтаж устройства прямо на двигатель, поскольку вибрации и излучаемое тепло могут нанести урон электронным компонентам.



### Риск повреждений

Убедиться, что устройство не накрыто посторонними элементами, и обеспечить достаточную циркуляцию воздуха.



### Риск поломок из-за электростатического разряда

Плата шагового двигателя VariStep устанавливается только персоналом, который прошел обучение по эксплуатации компонентов ESD согласно стандартам ESD. Плата устанавливается внутри шкафа управления и должна соответствовать ESD стандартам DIN EN 61340-5-1; VDE 0300-5-1:2008-07. Гарантия не покрывает неисправности, произошедшие в результате электростатического разряда.

### Комплект поставки

Плата шагового двигателя VariStep поставляется в следующей комплектации:

- Плата шагового двигателя VariStep
- Оптический привод CD-ROM
- Кабель USB
- Руководство по эксплуатации

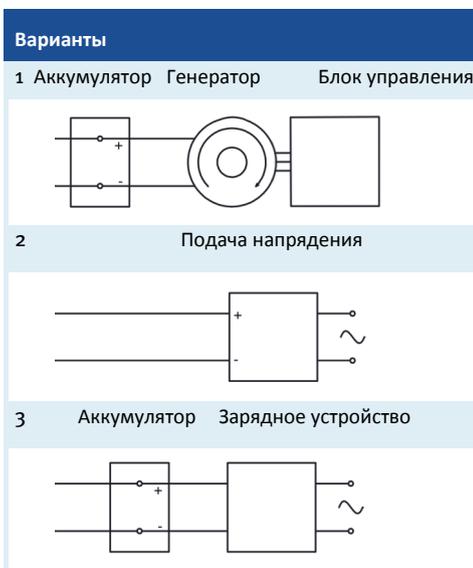
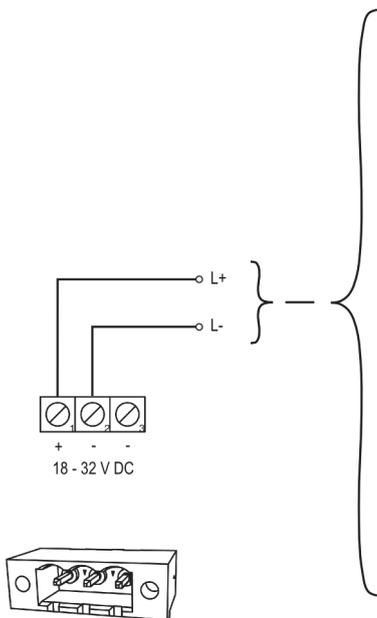
### Монтаж блока управления

1. Установить блок управления на рейку DIN в шкафу управления.
2. Закрепить плату при помощи крепежных винтов по бокам устройства.

## 6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

### 6.1 Подключение подачи питания

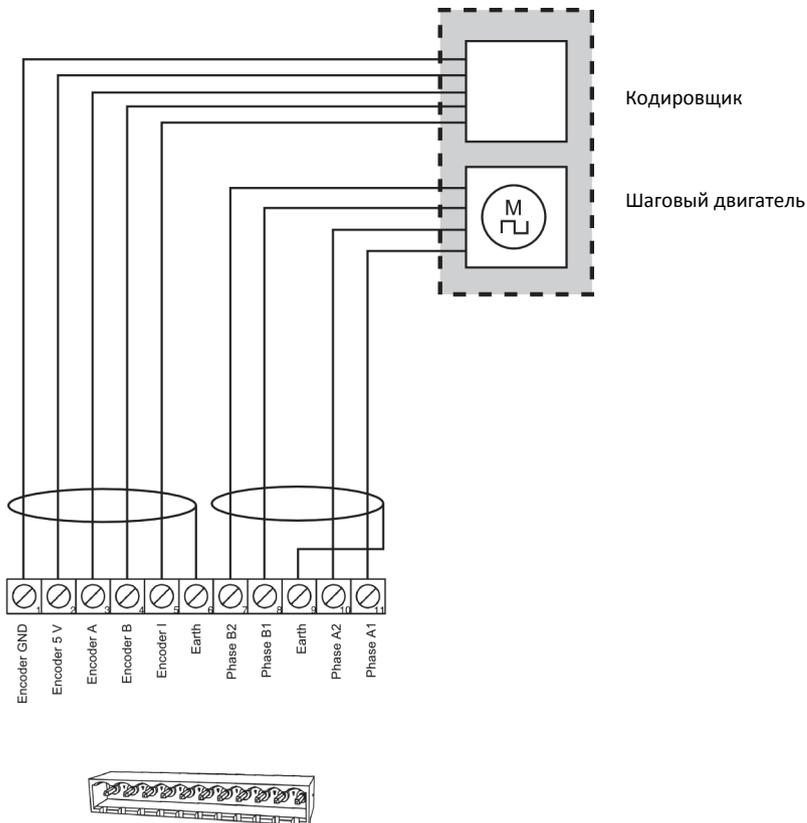
Питание подключается при помощи трехполюсного штепселя.



## 6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

### 6.2 Подключение шагового двигателя и кодировщика

Подключение по 11-полюсному штепселю на плате шагового двигателя. Длина соединительного кабеля не должна превышать 10 м (32.8 футов).



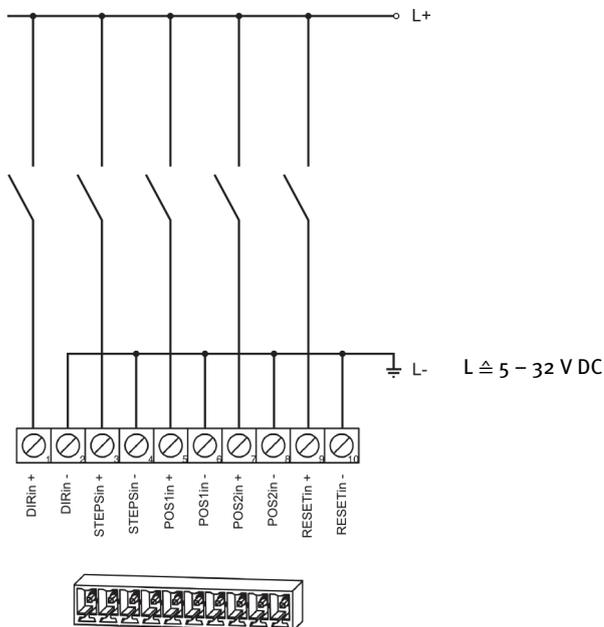
Распределение пинов при использовании оригинальной электропроводки MOTORTECH:

Пины на плате шагового двигателя	Описание	Пины на шаговом двигателе и кодировщике	Цвет провода/назначение
1	Заземление кодировщика	J	Коричневый
2	Кодировщик напряжение 5 В	I	Желтый
3	Кодировщик А	E	Белый
4	Кодировщик В	F	Зеленый
5	Кодировщик I (указатель)	G	Серый
6	Заземление кодировщика	H	Экран
7	Фаза шагового двигателя В2	D	4
8	Фаза шагового двигателя В1	C	3
9	Земля шагового двигателя	H	Экран
10	Фаза шагового двигателя А2	B	2
11	Фаза шагового двигателя А1	A	1

## 6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

### 6.3 Подключение цифровых входов

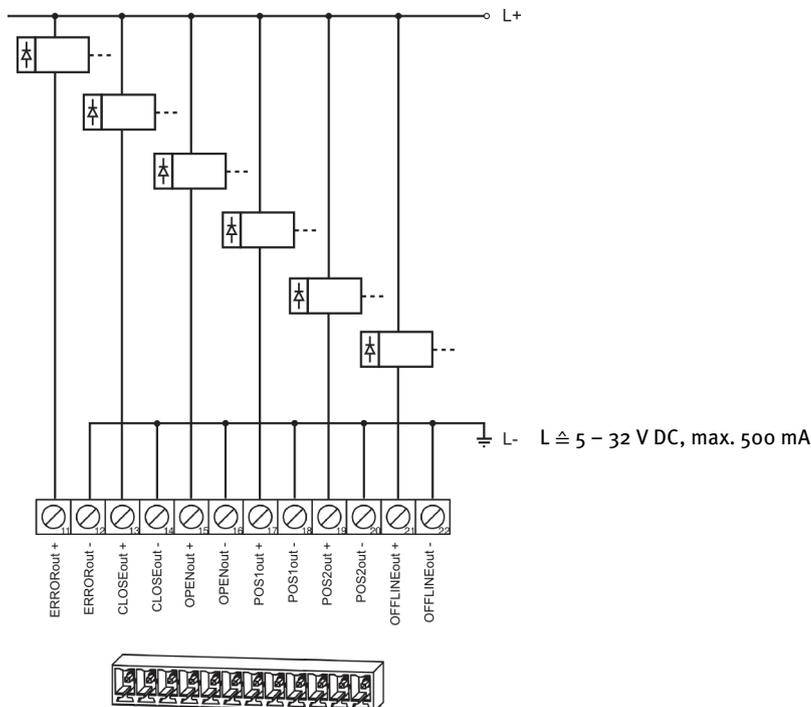
Цифровые входы подключаются через 10-полюсный штепсель. Входы переключаются со стороны рабочего напряжения и заземления.



Пин	Назначение	Функция
1	DIRin +	Уровень на цифровом входе указывает, в каком направлении происходит движение топливного кольца, если на входе <i>STEPSin</i> есть импульсные сигналы (см. <i>Входы/Выходы - Настройка управления</i> на стр. 48).
2	DIRin -	
3	STEPSin +	Импульсные сигналы на входе постепенно перемещают топливное кольцо (см. <i>Входы/Выходы - Настройка управления</i> на стр. 48).
4	STEPSin -	
5	POS1in +	При применении высокого уровня, приближается положение 1, указанное в настройках.
6	POS1in -	
7	POS2in +	При применении высокого уровня, приближается положение 2, указанное в настройках.
8	POS2in -	
9	RESETin +	При использовании высокого уровня мин. на 50 мс, устройство выходит из режима неисправности, и плата шагового двигателя производит сброс. Соответственно, происходит установка нулевой точки.
10	RESETin -	

## 6.4 Подключение цифровых выходов

Цифровые входы подключаются при помощи 12-полюсного штепселя. Выходы переключают рабочее напряжение и заземление.



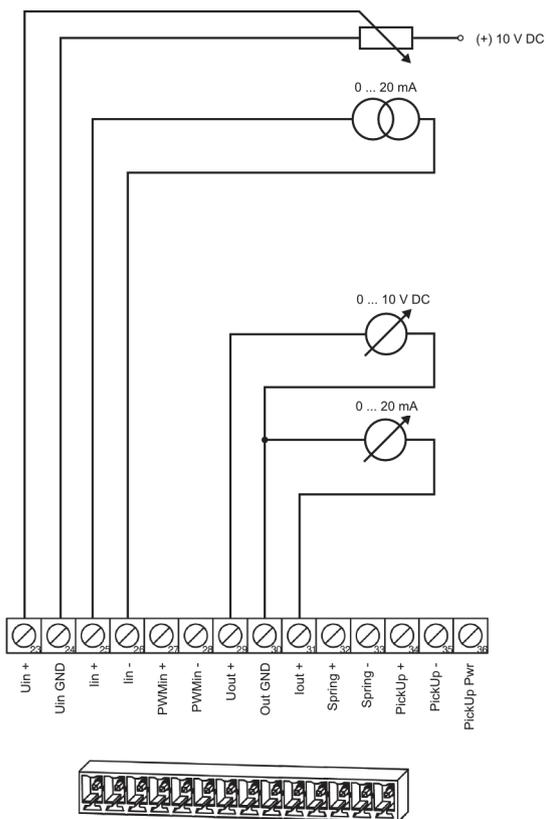
Пин	Назначение	Функция
11	ERRORout +	Выход - низкого сопротивления, если произошла неисправность и плата шагового двигателя находится в автоматическом режиме. Для выхода из состояния ошибки, неисправность необходимо подтвердить (см. <i>Подтверждение неисправностей</i> на странице 71).
12	ERRORout -	
13	CLOSEout +	Выход будет низкого сопротивления, если шаговый двигатель достиг закрытого положения.
14	CLOSEout -	
15	OPENout +	Выход будет низкого сопротивления, если шаговый двигатель достиг открытого положения.
16	OPENout -	
17	POS1out +	Выход будет низкого сопротивления, если шаговый двигатель достиг настроенного положения 1.
18	POS1out -	

## 6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

Пин	Назначение	Функция
19	POS2out +	Выход будет низкого сопротивления, если шаговый двигатель достиг настроенного положения 2.
20	POS2out -	
21	OFFLINEout +	Выход будет низкого сопротивления, если плата шагового двигателя находится в состоянии, в котором она не реагирует на внешние сигналы управления (пример, ручной режим или нулевая точка).
22	OFFLINEout -	

### 6.5 Подключение аналоговых входов и выходов

Аналоговые входы и выходы подключаются при помощи 14-полюсного штепселя.



Пин	Назначение	Функция
23	Uin +	Вход напряжения, через который настраивается топливное кольцо (см. <i>Входы/Выходы - Настройка управления</i> на стр. 48).
24	Uin GND	
25	Iin +	Вход тока, по которому происходит настройка топливного кольца (см. <i>Входы/Выходы - Настройка управления</i> на стр. 48).
26	Iin -	
27	PWMin +	Не используется для VariFuel2.
28	PWMin -	
29	Uout +	У выхода напряжения и тока общее заземление. Выходы подают положение тока топливного кольца в виде соответствующего сигнала.
30	Uout/Iout GND	
31	Iout +	
32	Spring +	Не используется для VariFuel2.
33	Spring -	
34	PickUp +	Не используется для VariFuel2.
35	PickUp -	
36	PickUp Pwr	



#### Неиспользуемые входы и выходы

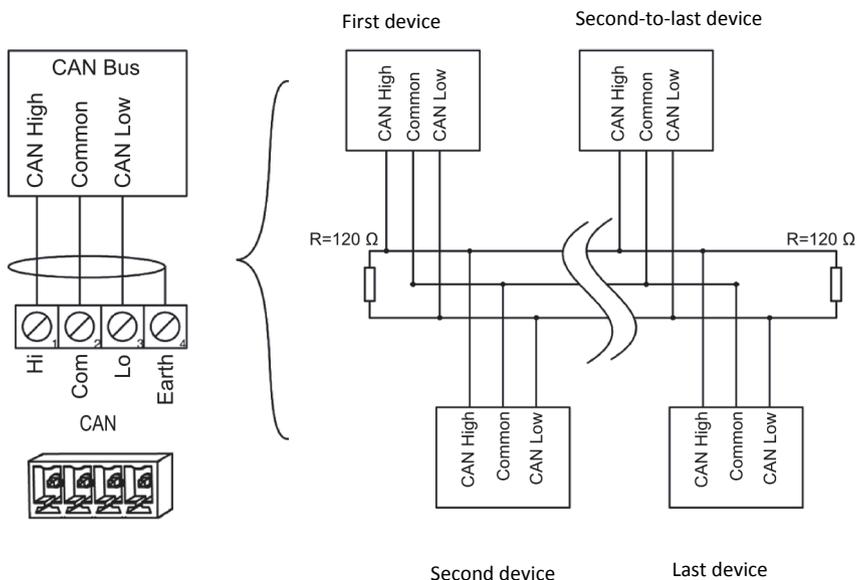
Стоит отметить, что клеммы аналоговых входов и выходов, не выбранных в МІСТ, должны оставаться свободными.

## 6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

### 6.6 Подключение шины CAN

Интерфейс шины CAN 2.0B недоступен в настоящий момент.

Интерфейс шины CAN подключается при помощи 4-полюсного штекселя.



#### Подключение шины CAN

Учитывать следующее при подключении шины CAN:

- К одной шине CAN возможно подключение до 110 устройств.
- Максимальная длина кабеля составляет 250 м (820 футов) в зависимости скорости передачи.
- На каждом конце шины должен быть клеммный резистор 120 Ω (как указано на схеме).

## 6.7 Подключение Modbus

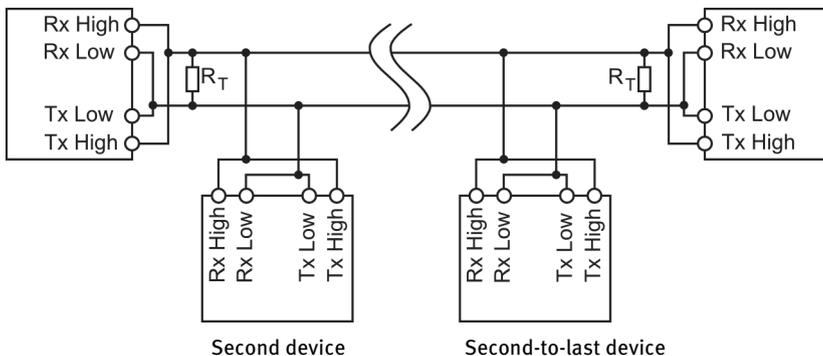
Интерфейс Modbus в настоящее время не доступен.

Modbus может быть подключен при помощи полудуплекса или полного дуплекса, с использованием витой пары. В обеих моделях, сопротивление нагрузки  $R_T$  соответствует волновому сопротивлению кабеля.

### Подключение полудуплекса

First device

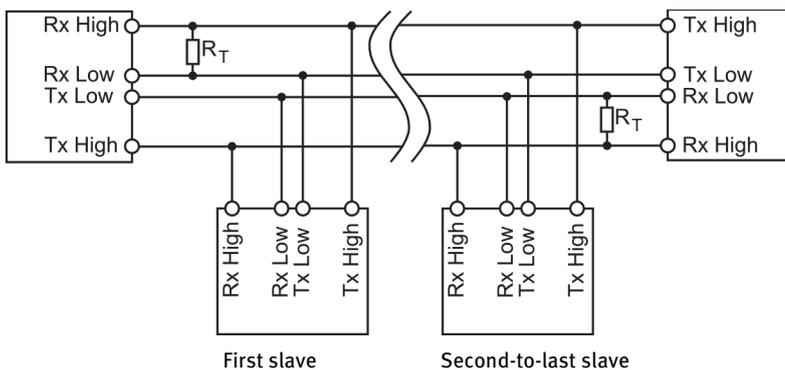
Last device



### Подключение полного дуплекса

Master

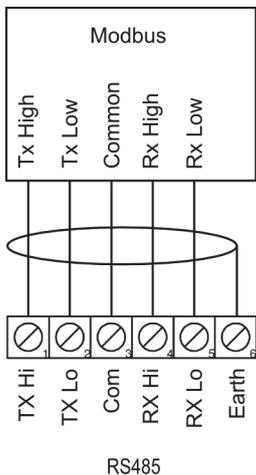
Last slave



## 6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

Порт на плате шагового двигателя

Modbus подключается при помощи 6-полюсного штепселя.



## 7 ФУНКЦИИ

### 7.1 Эксплуатация в ручном и автоматическом режиме

Возможна настройка двух режимов для отверстия в топливном кольце настраивается при помощи платы шагового двигателя:

- ручной (Manual) режим
- автоматический (Auto) режим

Переключение от ручного режима к автоматическому производится при помощи переключателя *Auto/Manual* или через МІСТ. В этом случае, МІСТ переписывает положение переключения устройства. Возможна блокировка переключателя *Auto/Manual* путем внесения соответствующих настроек в МІСТ. Горящий светодиод статуса *Manual* или *Auto* указывает на режим, который активен на плате шагового двигателя в настоящий момент.

#### Ручной режим работы

В ручном режиме работы, внешние сигналы входа основного управления не учитываются. Отверстия топливного кольца могут открываться или закрываться при помощи кнопок *Open* и *Close* или через МІСТ. Для настройки МІСТ и передачи данных настроек устройству необходимо установить ручной режим работы платы шагового двигателя.



#### Риск повреждений

В ручном режиме работы не происходит анализ сигналов основного управления. При введении каких-либо настроек в ручной режим работы при работающем газовом двигателе, убедиться, что такие настройки не будут влиять на работоспособность газового двигателя.

#### Автоматический режим работы

В автоматическом режиме работы, плата шагового двигателя оценивает внешние сигналы входа подключенного блока управления. Кнопки *Open* и *Close* не работают при настройке отверстий. Устройство не может быть настроено через МІСТ. В автоматическом режиме работы, МІСТ используется только для отображения данных и для создания журналов регистрации.

### 7.2 Нулевая точка

После включения или перезагрузки устройства, плата шагового двигателя устанавливает нулевую точку. Это означает, что шаговый двигатель постепенно приближается к положению, настроенному главным управлением. В ручном режиме работы, топливное кольцо остается полностью открытым (сначала).

Во время процесса определения нулевой точки, сопротивление входа *OFFLINEout* низкое и соответствует горящему светодиоду. Анализ сигналов входа не производится.

### 7.3 Положения Open/Closed

Открытое и закрытое положение характеризуется следующим:

- *Open*: Полностью открытое отверстие топливного кольца (открыто на 100%)
- *Closed*: Полностью закрытое отверстие топливного кольца (открыто на 0%)

При достижении одного из двух положений, включается соответствующий цифровой выход *OPENout* или *CLOSEout*, и соответствующий светодиод загорается. Топливное кольцо не может выходить за рамки двух положений, все соответствующие сигналы будут отклонены.

### 7.4 Настраиваемые углы открытия (Положения 1 и 2)

МІСТ может использоваться для настройки двух углов открытия топливного кольца, а отверстия могут управляться напрямую по цифровым входам (*POS1in*, *POS2in*). Если сигналы *POS1in* и *POS2in* одновременно присутствуют, произойдет приближение к положению 1. Если шаговый двигатель достигает одно из двух положений, включается соответствующий цифровой выход (*POS1out*, *POS2out*), и загорается соответствующий светодиод. В этом случае, можно определить углы отверстия для определенных рабочих состояний, таких как запуск или продувка газового двигателя.

Настройка положений 1 и 2 достигается через МІСТ. Для получения более подробной информации, см. раздел *Положения - Значения* на странице 51.

### 7.5 Изменение отверстия через цифровой и аналоговый входы

В автоматическом режиме, отверстия топливного кольца могут управляться напрямую при использовании следующих входов:

- Цифровые входы *DIRin* и *STEPSin*
- Аналоговый вход напряжения *Uin*
- Аналоговый вход тока *Iin*

В зависимости от использованного главного управления, возможен выбор необходимого входа при помощи МІСТ. При достижении одного из двух конечных положений (*Open* или *Closed*), все сигналы на входах в соответствующем направлении отклоняются.

Возможна настройка входов при помощи МІСТ. Для получения более подробной информации, см. раздел *Входы/Выходы - Настройка управления* на странице 48.

### 7.6 Анализ положения через аналоговые выходы

Текущее положение топливного кольца отправляется на главное управление по аналоговому выходу напряжения или аналоговому выходу тока. При помощи МІСТ, возможно настроить какой из выходов будет использоваться и какое значение напряжения или тока соответствует открытому или закрытому положению. Ток и/или напряжение, подаваемое на выход, пропорционально отверстию топливного кольца.

Настройка выходов возможна с помощью МІСТ. Для получения более подробной информации, см. раздел *Входы/Выходы - Настройка управления* на странице 48.

## 7.7 Управление доступом

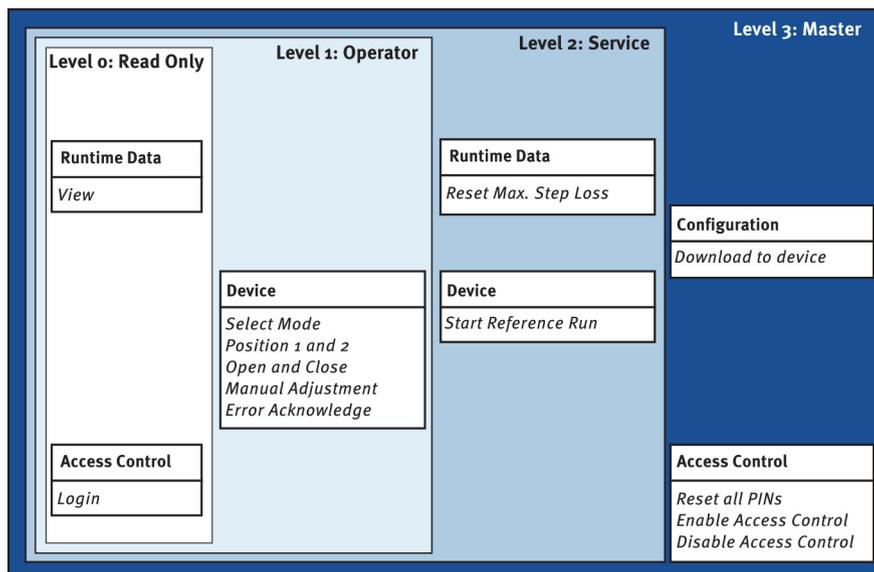
Возможно защитить блок управления устройства VariFuel2 от неавторизованного доступа путем настройки управления доступа в МІСТ. Управление доступом осуществляется на 4 рабочих уровнях, три из которых закреплены за различными ПИНами. По умолчанию, управление доступом выключено. Если управление доступом включено, то оно не зависит от уровней доступа, которые управляют просмотром данных в пределах МІСТ.



### Управление доступом

Пользователь заходит в уровень доступа *Advanced Service* на МІСТ. Он производит изменение настроек и загружает последнее на блок управления. Хотя пользователь имеет полные права в МІСТ, ему необходимо зайти при помощи PIN для *Level3 (Master)*. Это подтверждает, что невозможно изменить настройки блока управления только с помощью МІСТ и общего пароля.

На четырех рабочих уровнях существуют различные функции, которые частично представлены на схеме ниже:



## 7 ФУНКЦИИ

Следующие функции доступны на разных уровнях:

- **Level 0 (Read Only)**  
Доступ “только чтение” для всех пользователей.
- **Level 1 (Operator)**  
На этом уровне, пользователь может менять положения топливного кольца (подход находится в закрытом и открытом положении, положение 1 и положение 2, производить замены вручную для открытия). После этого, возможно изменение режима работы и подтверждение ошибок.
- **Level 2 (Service)**  
Обслуживающий персонал может установить нулевую точку и выполнить сброс максимального количества потерь шагов в течение всего времени работы.
- **Level 3 (Master)**  
На этом уровне, основная система может произвести сброс всех ПИНов и открыть/закрыть управление доступом. Также, только основная система имеет право на загрузку измененных настроек на устройство управления.

Для получения более подробной информации по уровням доступа МІСТ, см. раздел *Уровни доступа МІСТ* на странице 36.

## 8 SETTINGS VIA THE MICT

### 8.1 Системные требования MICT

Для установки MICT, необходимо выполнение следующих минимальных требований:

- x86-совместимость ПК, категория минимального исполнения Intel Pentium 4 с 2 ГГц
- 128 MB свободного места оперативной памяти
- 100 MB свободного места на диске
- Интерфейс совместимый с USB 1.1
- Дисплей с минимальным разрешением XGA (1024 x 786 пикселей)
- Microsoft Windows XP, Windows 7

### 8.2 Установка MICT

Программное обеспечение для установки MICT записано на CD-ROM, который прилагается к блоку управления.

Для установки MICT, необходимо выполнить следующее:

1. Начало установки.
  - CD-ROM как источник установки  
Вставить CD-ROM в оптический привод CD/DVD на ПК. Если функция автозапуска включена, установка начнется автоматически. Если данная функция не действительна, запустить установку при помощи файла *setup.exe* напрямую с CD-ROM.
  - Другое  
Скопировать файл установки *setup.exe* на ПК. Установка начнется при запуске файла.
2. Запуск установки.  
Следовать инструкциям в диалоговом окне. Отметить принятие условий лицензионного договора, до использования MICT. Установка не может быть продолжена при отказе от условий соглашения.
3. Установить драйвер USB путем запуска файла *CDMxxxx\_Setup.exe* (пр. *CDM20824\_Setup.exe*).
  - ▶ Система MICT установлена, и теперь можно подключить ПК к блоку управления по интерфейсу USB.

## 8 НАСТРОЙКИ ЧЕРЕЗ MICT

### 8.3 Уровни доступа в MICT

Открыть MICT на ПК при помощи *Start -> Programs -> MOTORTECH -> MICT -> MICT*.

После открытия MICT, выбрать разрешенный уровень доступа. Уровень доступа управляет функциями системы MICT. Пароль, необходимый для доступа, отправляется вместе с самим устройством.



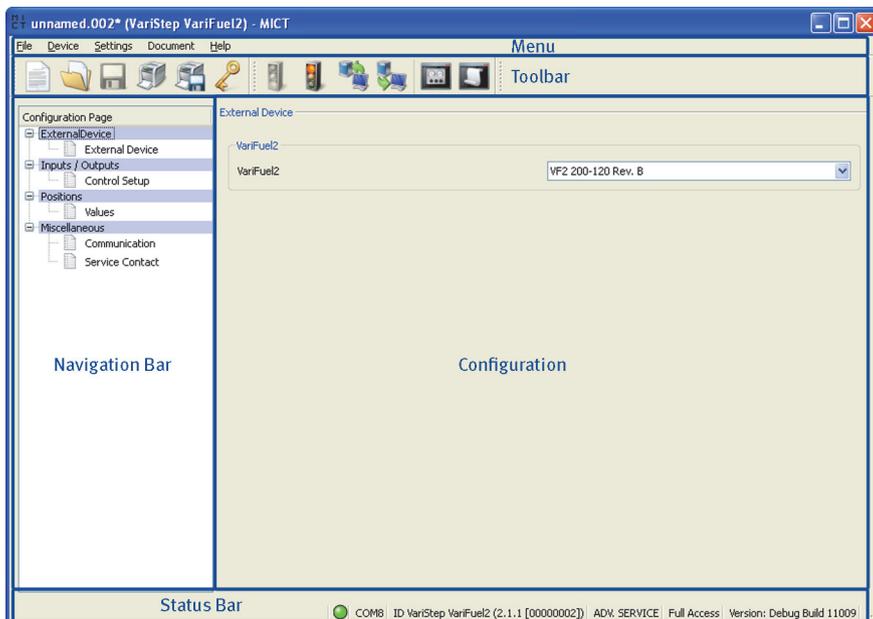
Возможны следующие уровни доступа:

- **Read Only**  
На этом уровне, пользователь может открыть настройки и отправить их на устройство. Тем не менее, внесение изменений в настройки невозможно. Пользователь обладает доступом “только чтение” для всех настроек.
- **Customer**  
Данный уровень позволяет производить настройку базовых функций, необходимых для работы, дополнительно к функции “только чтение”.
- **Service**  
Данный уровень содержит все функции, необходимые для проведения технического обслуживания.
- **Advanced Service**  
Данный уровень предлагает полный доступ ко всем функциям MICT, находится в рабочем состоянии и доступен только для специально обученного персонала.

В следующих разделах описаны функции, доступные на уровне *Advanced Service*. Если пользователь зарегистрирован на разных уровнях, он не может выполнять все показанные функции.

## 8.4 Страница настроек (Обзор)

Страница настроек поделена на следующие разделы:



Далее приводится описание функции меню, навигационной панели (navigation bar) и toolbar, так же, как и раздел настроек.

На панели состояния (status bar) отображается следующая информация (слева на право):

- Дисплей состояния (Status display)  
Указывает на состояние установленного подключения с контроллером:
  - Зеленый: соединение установлено
  - Красный: соединение было прервано, но восстанавливается в данный момент
  - Серый: соединение не установлено и не восстанавливается
- Указание интерфейса, используемого для подключения устройства
- Указание ID устройства
- Указание уровня доступа пользователя системой MICT
- Указание рабочих часов для VariStep, управление доступом включено, пользователь вошел в систему при помощи PIN (ПИН)
- Указание программной версии MICT

## 8 НАСТРОЙКИ ЧЕРЕЗ MICT

### 8.5 Menu Bar и Toolbar

Следующие функции доступны для пользователя при открытии файлов toolbar и входе в меню menu bar:

Символ	Меню	Функция
	<i>File -&gt; New</i>	Создание новых настроек.
	<i>File -&gt; Open</i>	Открытие уже существующих настроек.
	<i>File -&gt; Save / File -&gt; Save As</i>	Сохранение текущих настроек.
	<i>File -&gt; Close</i>	Закрытие текущих настроек.
	<i>File -&gt; Open trace</i>	Открытие записей по данным рабочего времени (файл трассировки). См. раздел <i>Runtime Data</i> на странице 55.
	<i>File -&gt; Open pickup trace</i>	Открыть сохраненные записи сигналов датчика (файл трассировки), например, с регулятора зажигания MOTORTECH. Сигналы датчика не могут записываться с VariStep.
	<i>File -&gt; Change Access Level</i>	Изменение уровня доступа для доступа к данным настроек и функциям.
	<i>File -&gt; Print</i>	Печать текущих настроек.
	<i>File -&gt; Print To PDF File</i>	Печать настроек в файл PDF.
	<i>File -&gt; Print Preview</i>	Открыть “предварительный просмотр” настроек.
	<i>File -&gt; Quit</i>	Выход из MICT.
	<i>Device -&gt; Connect</i>	Подключение устройства.
	<i>Device -&gt; Disconnect</i>	Отключение соединения с устройством.

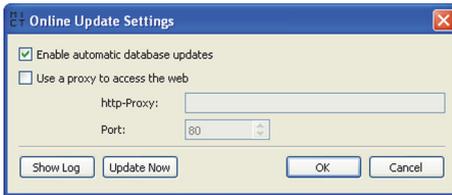
Символ	Меню	Функция
	<i>Device -&gt; Download to device</i>	Скачать данные настроек с ПК на устройство. Данная функция может быть выполнена в ручном режиме.
	<i>Device -&gt; Upload from device</i>	Загрузить данные настройки с устройства на ПК.
	<i>Device -&gt; Runtime data</i>	Открыть окно <i>Runtime Data</i> . См. раздел <i>Runtime Data</i> на странице 55.
	<i>Device -&gt; Log</i>	Открыть окно <i>Log</i> (только <i>Advanced Service</i> ). См. раздел <i>Log</i> на странице 64.
	<i>Device -&gt; Select Mode</i>	Открыть окно <i>Select Mode</i> , где происходит выбор рабочего режима. Возможны следующие режимы: <i>Manual Operation Mode</i> , <i>Automatic Operation Mode</i> или <i>Hardware Controlled Operation Mode</i> .
	<i>Device -&gt; Manual Adjustment</i>	Открыть окно, в котором производится ручная настройка угла открытия топливного кольца.
	<i>Device -&gt; Open Position</i>	Полностью открыть топливное кольцо в ручном режиме.
	<i>Device -&gt; Close Position</i>	Закрыть отверстие топливного кольца в ручном режиме.
	<i>Device -&gt; Position 1</i>	Открыть топливное кольцо в ручном режиме согласно проценту, указанному в настройках для положения 1.
	<i>Device -&gt; Position 2</i>	Открыть топливное кольцо в ручном режиме согласно проценту, указанному в настройках для положения 2.
	<i>Device -&gt; Reference Run</i>	Осуществление пробного запуска в ручном режиме (только <i>Service</i> и <i>Advanced Service</i> ).
	<i>Device -&gt; Temperature Extremes</i>	Открыть окно, в котором показана минимальная и максимальная температура. Такие значения измеряются в течение всего рабочего времени на щите блока управления.
	<i>Device -&gt; Error Acknowledge</i>	Подтверждение всех рабочих ошибок

## 8 НАСТРОЙКА ЧЕРЕЗ MICT

Символ	Меню	Функция
	<i>Device -&gt; Access Control</i>	Настройка управления доступом на устройстве описана в отдельном разделе. Необходимо прочитать раздел <i>Управление доступом и Блок Управления</i> на странице 42.
	<i>Device -&gt; Trigger Software Reset</i>	Перезапустить рабочее ПО устройства (только <i>Advanced Service</i> ).
	<i>Settings -&gt; Language</i>	Открыть окно <i>Select Language</i> в котором происходит изменения языка интерфейса системы MICT.
	<i>Settings -&gt; Online update settings</i>	Открыть окно <i>Online Update Settings</i> . См. раздел Обновление настроек он-лайн на странице 41.
	<i>Settings -&gt; Temperature scale</i>	Открыть окно <i>Select Temperature Scale</i> для изменения единиц измерения температуры в системе MICT.
	<i>Settings -&gt; Display by cylinders</i>	Функция доступна на некоторых регуляторах зажигания MOTORTECH и не оказывает никакого действия в сочетании с VariStep.
	<i>Document</i>	Нет функций с VariStep.
	<i>Help -&gt; Help</i>	Открыть он-лайн функцию помощи.
	<i>Help -&gt; About MICT</i>	Открыть подробную информацию по MICT.

## 8.6 Настройки он-лайн обновления

Система MICT использует данные с базы данных VariFuel для осуществления настроек. Такие данные загружаются с автоматических он-лайн обновлений. Настройки обновления устанавливаются при помощи следующего входа в menu bar:  
*Settings -> Online update settings*



Доступны следующие опции:

- **Enable automatic database updates**  
Включение и выключение автоматического он-лайн обновления при помощи диалогового окна. Согласно настройкам по умолчанию, он-лайн обновление активируется и выполняется ежедневно (если установлено подключение к интернету) при первом запуске системы MICT.
- **Use a proxy to access the web**  
При помощи диалогового окна, возможна активация настроек для доступа в интернет через прокси-сервер, который настраивается путем ввода *http-Proxy* и *Port*.
- **Show Log**  
Эта кнопка открывает окно, в котором вводятся осуществляемые он-лайн настройки.
- **Update Now**  
Данная кнопка используется для запуска ручного он-лайн обновления.



### Он-лайн обновление

После обновления он-лайн, обновленные данные будут использоваться, только если они загружены на устройство. Тем не менее, это потребует соответствующего допуска. Всякий раз, когда настройки загружаются с устройства, версия настроек, сохраненных на устройстве, сравнивается с версией в базе данных. Если две версии не совпадают, откроется окно с дополнительными инструкциями.

## 8 НАСТРОЙКИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ MICT

### 8.7 Управление доступом Блока управления

Если управление доступом на блоке управления включено, доступ к следующей области возможен только через PIN:

- **Troubleshooting** (Неисправности)
- **Position changes** (Открыть, Закрыть, Положение 1 и 2, Ручная Настройка (Manual Adjustment), нулевая точка (Reference Run))
- **Configuration** (передача настроек на блок управления)

Управление доступом регулирует доступ к блоку управления через систему MICT. Пояснения по функционалу управления доступом блока управления и разграничения уровней доступа в системе MICT можно найти в разделе *Управление Доступом* на странице 33.

Функции управления доступом указаны в меню menu bar через:

*Device -> Access Control*

#### 8.7.1 Включение/Выключение управления доступом



##### Включение и выключение управления доступом

Согласно настройкам по умолчанию, управление доступом выключено, и все ПИНЫ установлены на 0000. После активации управления доступом и изменения всех ПИНов, именно эти ПИНЫ будут использоваться далее. Для повторной активации управления доступом, необходим ПИН для level 3 (Master). Рекомендуется произвести сброс всех ПИНов до выключения.

Если это не было сделано, или систему необходимо разблокировать по другой причине, возможен запрос ключа в системе MICT. См. раздел *Сброс всех ПИНов* на странице 44.

Для включения или выключения управления доступом, выполнить следующее:

1. Открыть входящее диалоговое окно через *Device -> Access Control -> Enable or Disable access control*.
2. Ввести PIN для уровня *Master (Level 3)*.
3. Нажать ОК для входа.

### 8.7.2 Вход/Выход

Если управление доступом включено, необходимо войти на соответствующий уровень для возможности выполнения функций, которые требуют определенного уровня доступа. В дополнение, возможен вход в систему на специальный рабочий уровень через menu bar.

Для входа на специальный рабочий уровень, необходимо выполнить следующее:

1. Открыть диалоговое окно *Device-> Access Control -> Login*.
2. Сначала выбрать уровень, в который необходимо зайти.
3. Ввести ПИН необходимого уровня.
4. Подтвердить, путем нажатия ОК.
  - ▶ Вход на соответствующий уровень был произведен, и пользователь в состоянии выполнять все функции, которые доступны на данном уровне без повторного входа в систему.

После завершения входа, выход производится следующим образом:

*Device -> Access Control -> Logout*

### 8.7.3 Замена PIN (ПИНа)

Для замены ПИНа специального рабочего уровня, необходимо выполнить следующее:

1. Открыть диалоговое окно *Device -> Access Control -> Change PIN*.
2. Выбрать уровень, на котором необходимо сменить ПИН.
3. Ввести текущий ПИН данного уровня.
4. Ввести новый ПИН в двух последующих полях.
5. Подтвердить, путем нажатия ОК.
  - ▶ Замена ПИНа на рабочем уровне выполнена.

## 8 НАСТРОЙКИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ МІСТ

### 8.7.4 Сброс всех ПИНов

Для сброса всех ПИНов необходимо выполнить следующее:

1. Открыть диалоговое окно через *Device -> Access Control -> Reset all PINs*.
2. Если пользователь еще не зашел в уровень *Master (level 3)*, необходимо войти в систему, введя соответствующий ПИН.
3. Подтвердить ввод при помощи *OK*.
4. Для сброса всех ПИНов, необходимо снова ввести ПИН для уровня *Master (level 3)*.
5. Подтвердить ввод при помощи *OK*.
  - ▶ Теперь все ПИНЫ установлены на *0000*.

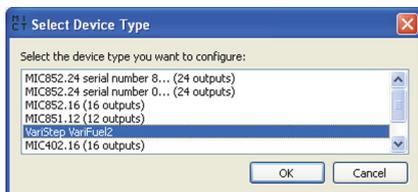
Для сброса всех ПИНов, необходим ПИН уровня *Master (level 3)*. Чтобы разблокировать систему, которая блокируется в случае аварийной ситуации, необходимо выполнить следующее:

1. В меню *menu bar*, выбрать *Device -> Access Control -> Get reset all PINs request key* для открытия окна с таким же именем.
2. Отправить запрашиваемый ключ с серийным номером в Отдел Сервисного обслуживания MOTORTECH (см. *Информация по сервисному обслуживанию* на странице 71). Этот ключ действителен только для соответствующего регулятора и только в течение определенного периода времени.
  - ▶ Произойдет проверка информации, после чего пользователь получит ключ авторизации от сервисного представителя.
3. В меню *menu bar*, выбрать *Device -> Access Control -> Set reset all PINs authorization key* для открытия окна с таким же именем.
4. Ввести полученный ключ авторизации в поле ввода.
5. Подтвердить ввод при помощи *OK*.
  - ▶ Если ввод был сделан правильно, все ПИНЫ будут установлены по умолчанию на *0000*.

## 8.8 Выбор типа устройства



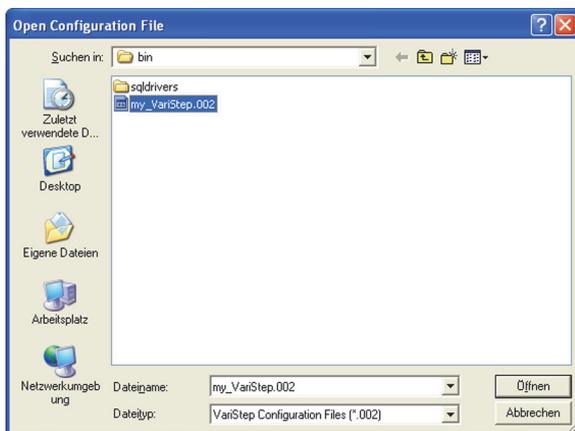
Нажать на иконку для запуска новой настройки и выбрать *VariStep VariFuel2* как новый тип устройства.



## 8.9 Открытие существующего файла настроек



Нажать на иконку для открытия существующего файла настроек.

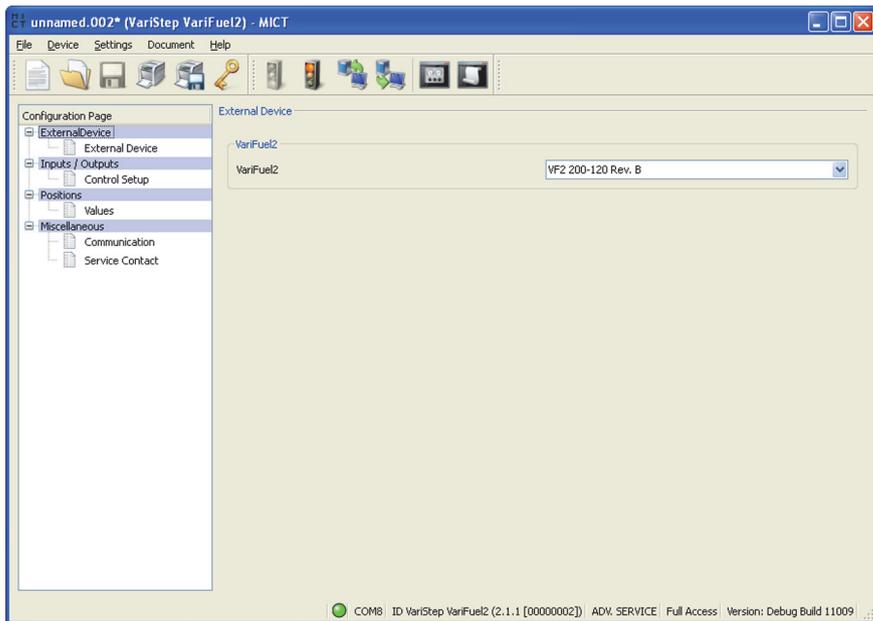


## 8.10 Настройки

Окно открывается после выбора устройства для введения новых настроек, или существующих настроек, или при загрузке таковых с устройства. Возможно внесение изменений в настройки путем выбора ввода в меню навигации (navigation bar). Соответствующие данные конфигурации отображаются в разделе настроек, там и происходит их обработка. В следующих разделах приводится описание настроек и регулировок, которые могут применяться в различных областях.

# 8 НАСТРОЙКИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ MICT

## 8.10.1 Внешнее устройство (External Device)



Для изменения типа VariFuel2, необходим доступ к уровню *Advanced Service*.

### VariFuel2

При помощи выпадающего списка выбрать тип VariFuel2, который соответствует устройству, где будут введены настройки. Проверить версию шагового двигателя после завершения выбора.



#### Примечания по версии шагового двигателя

Версия шагового двигателя указана на шильде газового двигателя на VariFuel2.

Шаговые двигатели VariFuel2, версии которых не указаны на шильде или которые поставлены без шильд, являются версией А. Для версии А, выбрать вход в тип VariFuel2 без указания версии под Внешним устройством (*External Device*) (пример, VF2 200-120 для типа VariFuel2 200-120 с шаговым двигателем версии А).

Если нет типов VariFuel2, которые соответствуют версиям шагового двигателя, отображаемых под *ExternalDevice*, то база данных VariFuel MICT не обновлена. В этом случае, осуществить обновление он-лайн. Для получения дополнительной информации, см. раздел *Обновление настроек он-лайн* на странице 41.



### Изменение типа VariFuel2

#### Действие:

Была произведена замена газового смесителя VariFuel2 на другой тип VariFuel2.

#### Проблема:

При подключении нового VariFuel2, блок управления осуществляет установку нулевой точки. Тем не менее, пока настройки содержат данные от первого устройства VariFuel, возможно, что VariFuel2 выйдет за диапазон перемещения, что приведет к механическим повреждениям, или появится необходимость перенастройки VariFuel2.

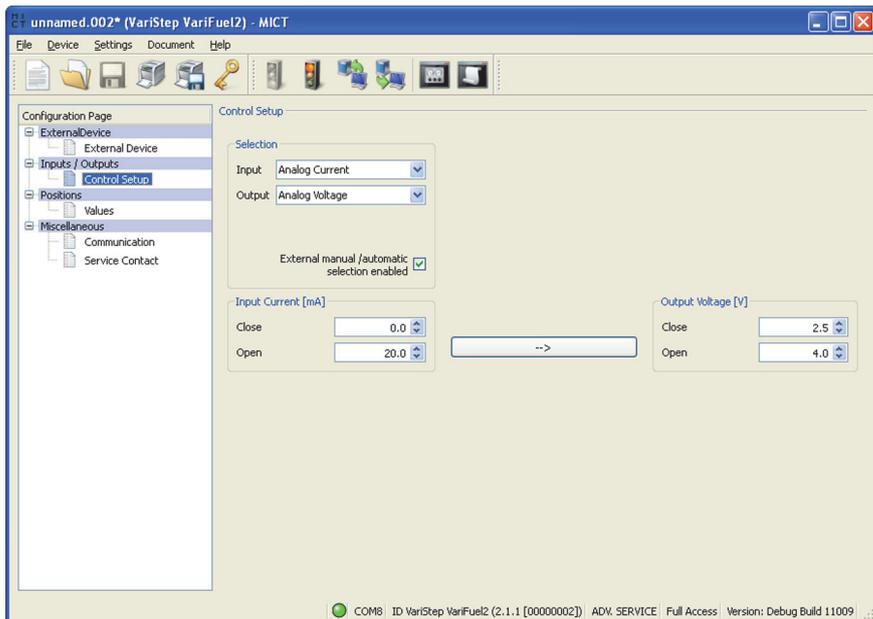
#### Решение:

Выполнение следующих действий поможет решить проблему:

1. Отключить первый VariFuel2 от блока управления.
2. Подключить MICT к блоку управления.
  - ▶ Неверное подключение к шаговому двигателю приведет к возникновению рабочих ошибок устройства.
3. Переключить на ручной режим.
4. Подтвердить ошибки через MICT (*Device -> Error Acknowledge*).
5. Изменить настройки нового типа VariFuel2.
6. Загрузить измененные настройки на устройство.
7. Отключить блок управления от питания.
8. Подключить новый VariFuel2 к блоку управления.
9. Подключить блок управления к подаче питания.
  - ▶ Произойдет установка нулевой точки. Новое устройство VariFuel2 готово к эксплуатации.

## 8 НАСТРОЙКИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ MICT

### 8.10.2 Входы/Выходы - Настройка управления



Настройки страницы конфигурации зависят от входов и выходов, используемых на основном управлении. В этом случае, необходимо просмотреть информацию, приведенную в соответствующей документации блоков управления. Для внесения изменений, необходим доступ к уровню *Advanced Service*.

#### Выбор

##### – Input

Выбрать вход, который используется подключенным основным управлением для настройки топливного отверстия.

##### – Output

Выбрать аналоговый (analog) выход, который используется подключенным основным управлением.

##### – External manual/automatic selection enabled

Выключение диалогового окна для выключения переключения *Auto/Manual* на блоке управления. Блок управления может использоваться только в ручном режиме через систему MICT и с получением соответствующего доступа.

### Input Voltage/Input Current

В зависимости от выбранного входа, доступны разные опции настройки. Для аналоговых входов, необходимо ввести значения для открытого и закрытого положения топливного кольца. Необходимо соблюдать следующие значения:

- Входное напряжение: от 0 до 10 В
- Входной ток: от 0 до 20 мА

### Input Step Count/Step Count Configuration

Установить *Direction* (направление) и *Init Position* (начальное положение) шагов. Начальное положение (= *Init Position*) будет достигаться после установки нулевой точки шагового двигателя.

Для введения таких настроек, необходимо просмотреть дополнительную информацию, предоставленную в примечании.

-->

Нажать на кнопку для применения настроек аналогового входа (тока или напряжения) для выбранного выхода. При выборе другого входа как выхода (пр., вход: ток; выход: напряжение), настроенные параметры конвертируются согласно диапазону значения выхода.

### Output Voltage/Output Current

В зависимости от соответствующего выбора, ввести соответствующие параметры напряжения или тока, которые соответствуют открытому и закрытому положению топливного кольца. Здесь применяются те же диапазоны значений как и для аналоговых входов.

## 8 НАСТРОЙКИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ MICT



### Настройки выбранного входа

#### Аналоговые входы (ток или напряжение)

Основанные на параметрах, использованных главным управлением, возможно определение параметров открытого и закрытого положения аналоговых входов в системе MICT. Параметры, применяемые ко входу будут конвертированы согласно углу открытия топливного кольца пропорционально введенным параметрам.

#### Пример:

Главное управление работает со входом мощности от 4 до 20мА. В системе MICT, установить 4 мА для закрытого положения и 20мА для открытого положения. Если ток на входе составляет 16 мА, топливное кольцо будет открыто на 75%.

#### Цифровые входы

В системе MICT, возможно определить поведение цифровых входов *DIRin* и *STEPSin*. Уровень на *DIRin* определяет направление, в котором движется топливное кольцо при наличии импульсных сигналов на *STEPSin*.

#### Пример:

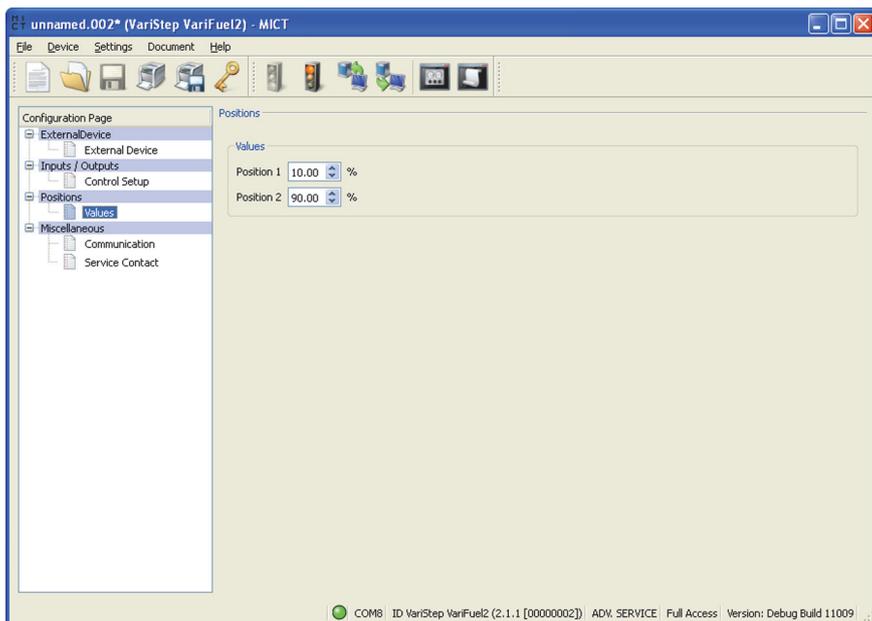
Выбрать функцию *High -> Open* в системе MICT под *Direction*. Если на *DIRin* присутствует высокий уровень, к положению тока добавляется один шаг с каждым полученным сигналом импульса на *STEPSin*. Топливное кольцо постепенно движется от закрытого положения к открытому.



### Неиспользуемые входы и выходы

Следует заметить, что клеммы для аналоговых входов и выходов не выбранные в системе MICT, должны остаться свободными.

### 8.10.3 Значения положения



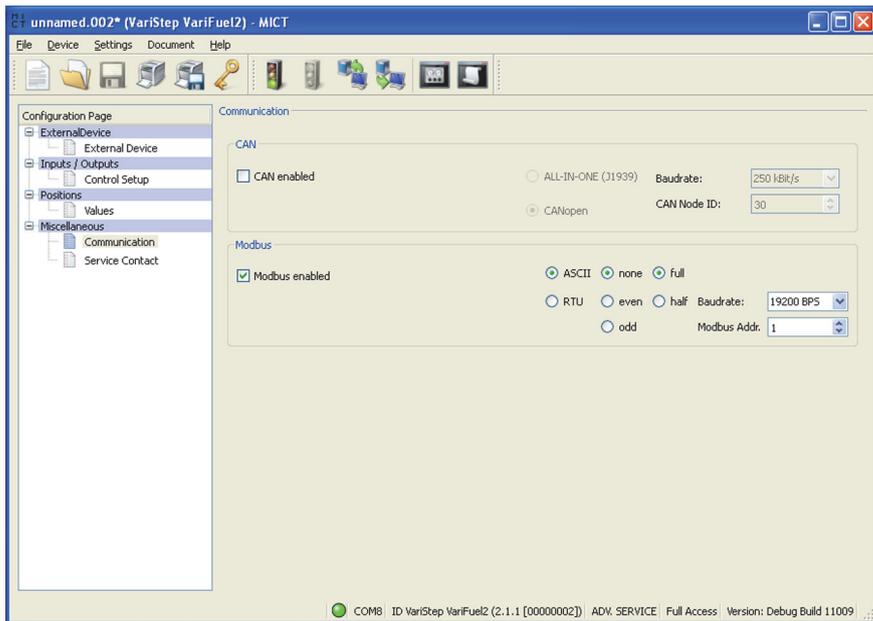
#### Position 1/Position 2

Значение двух настраиваемых положений (position1 и position2) вводятся в поле. Для ввода необходим доступ к уровню *Service* или *Advanced Service*. Следует указать необходимый угол открытия топливного кольца в процентах (100% - открытие, 0% - закрытие). Отверстия, указанные здесь, настраиваются при помощи MICT или цифровых входов блока управления.

Для получения дополнительной информации, см. раздел *Настраиваемые углы открытия (Position 1 и 2)* на странице 32.

## 8 НАСТРОЙКИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ MICT

### 8.10.4 Прочее – Связь (Miscellaneous - Communication)



Два интерфейса не доступны в настоящий момент.

Интерфейсы CAN и Modbus не могут быть активированы одновременно.

#### CAN

Нажатие на поле *CAN enabled* включит или выключит интерфейс шины CAN на устройстве.

##### – ALL-IN-ONE (J1939)/CANopen

Выбрать необходимый протокол, в зависимости от связи для ALL-IN-ONE или другого главного управления.

##### – Baudrate

Выбрать необходимую скорость передачи данных из списка. Используя протокол *ALL-IN-ONE (J1939)*, выбрать между 250 kBit/s и 500 kBit/s. Используя протокол *CANopen*, скорость передачи данных настраивается между 10 kBit/s и 1 MBit/s. Для обоих протоколов, рекомендованное значение составляет 250 kBit/s.

##### – Source Addr/CAN Node ID

Используя протокол *ALL-IN-ONE (J1939)*, адрес источника распределяется между 0 и 255. Используя протокол *CANopen*, идентификатор узла *CANopen* может быть распределен между 1 и 127. Стоит отметить, что распределение идентификаторов осуществляется только один раз.

## Modbus

Нажатие на поле *Modbus enabled* включает или выключает интерфейс Modbus на устройстве.

- **ASCII/RTU**  
Определить, будут ли данные передаваться в режиме ASCII или RTU.
- **none/even/odd**  
Определить, будет ли использоваться равенство битов, и будет ли оно четным или нечетным.
- **full/half**  
Определить тип связи: полнодуплексная или полудуплексная.
- **Baudrate**  
Выбрать необходимую скорость передачи данных из списка. Скорость передачи данных по Modbus может настраиваться между 1200 и 500000 BPS, рекомендованное значение составляет 19200 BPS.
- **Modbus Addr**  
Адрес Modbus распределяется между 1 и 247. Следует отметить, что идентификатор может распределяться только один раз.



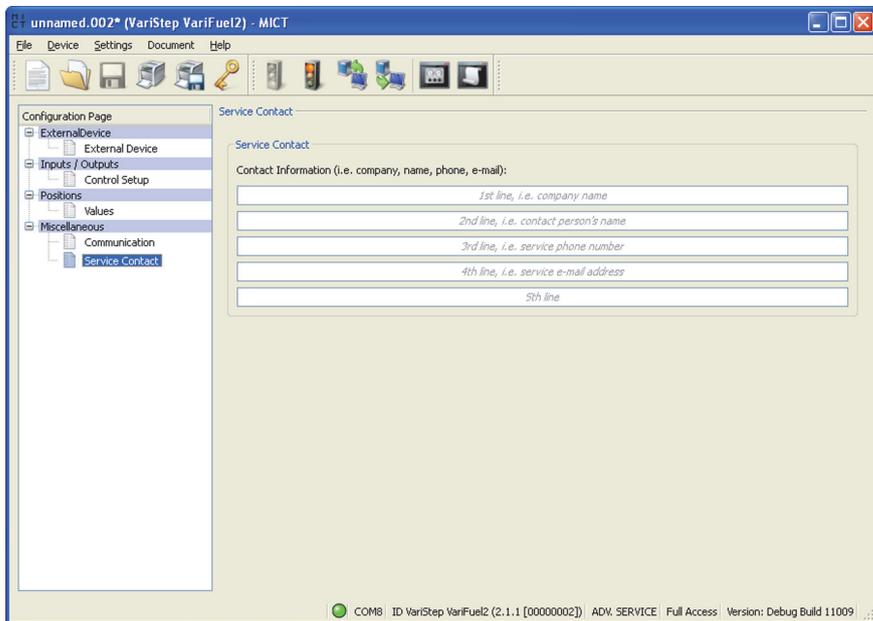
### Настройка скорости передачи данных

Стоит отметить, что на всех устройствах, подключенные к шине, настраивается одинаковая скорость передачи данных.

## 8 НАСТРОЙКИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ MICT

### 8.10.5 Прочее – Обращение в отдел Обслуживания (Miscellaneous - Service Contact)

Данная страница конфигураций может быть просмотрена всеми пользователями, но замены могут осуществляться только пользователем с уровнем доступа *Service*.



#### Service Contact

В данной области, возможно сохранение индивидуальных контактных данных.

## 8.11 Runtime Data



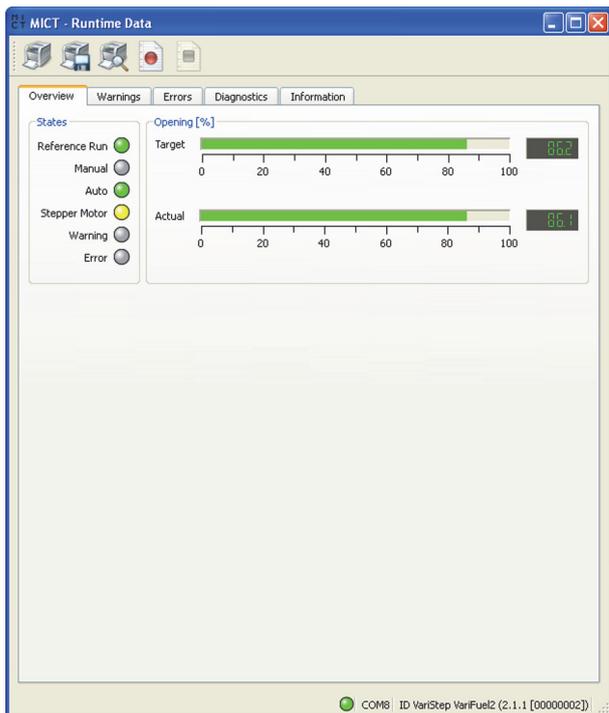
Нажать на иконку для открытия *окна Runtime Data*. В следующих разделах находится обзор данных, которые просматриваются индивидуально.

Возможно осуществить печать и запись данных рабочего времени. Для этого, в окне меню toolbar расположены следующие функции:

Значок	Функция
	Печать данных рабочего времени.
	Печать данных в PDF файл.
	Открытие предварительного просмотра для печати.
	Запуск записи данных рабочего времени.
	Останов записи данных рабочего времени.

# 8 НАСТРОЙКИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ MICT

## 8.11.1 Runtime Data – Обзор ( Overview)



В данном окне указывается следующая информация:

### Reference Run

На дисплее состояния отображается информация по нулевой точке:

- Зеленый: Нулевая точка была успешно установлена.
- Желтый: Процесс установки нулевой точки.
- Красный: Ошибки, произошедшие во время установки нулевой точки. Точка не найдена.

### Manual/Auto

На дисплее состояния отображаются выбранные режимы работы:

- Зеленый: Режим работы установлен
- Желтый: Производится команда в выбранном режиме работы. В автоматическом режиме работы, дисплей состояния загорится желтым, при приближении к положению 1 и 2.
- Красный: Ошибка, произошедшая в выбранном режиме работы.

## Stepper Motor

На дисплее состояния отображается состояние шагового двигателя:

- Зеленый: Шаговый двигатель готов к работе.
- Желтый: Шаговый двигатель активен.
- Красный: Произошла ошибка.

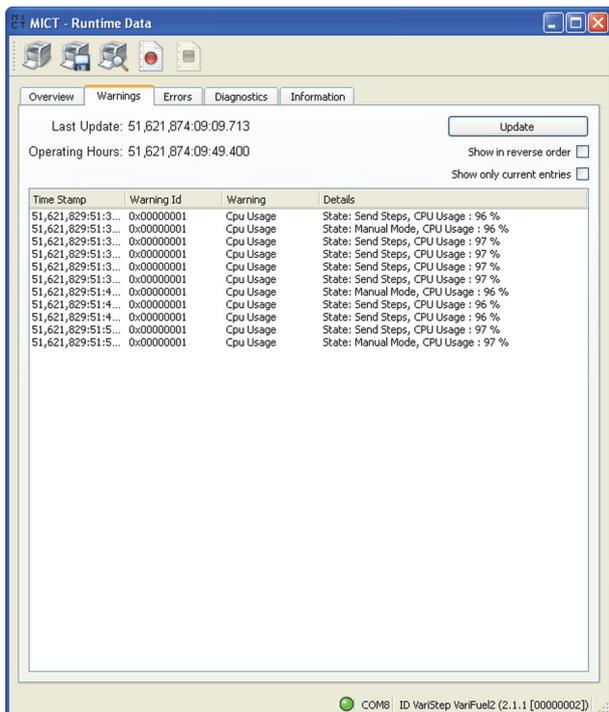
## Warning/Error

Красный дисплей состояния указывает на возникшую ошибку или предупреждающее сообщение. Дисплей пропадет после подтверждения ошибки при помощи программы MICT (*Device -> Error Acknowledge*). Для получения дальнейшей информации, см. разделы *Runtime Data – Неисправности* на странице 59 и *Runtime Data – Предупреждения* на странице 58.

## Opening

- **Target**  
Значение вводится для платы шагового двигателя в автоматическом режиме главным управлением или в ручном режиме при помощи системы MICT или кнопок *Open/Close* на устройстве.
- **Actual**  
Отображаемое значение означает размер отверстия топливного кольца в процентах.

## 8.11.2 Runtime Data – Предупреждения (Warnings)



Предоставляется следующая информация:

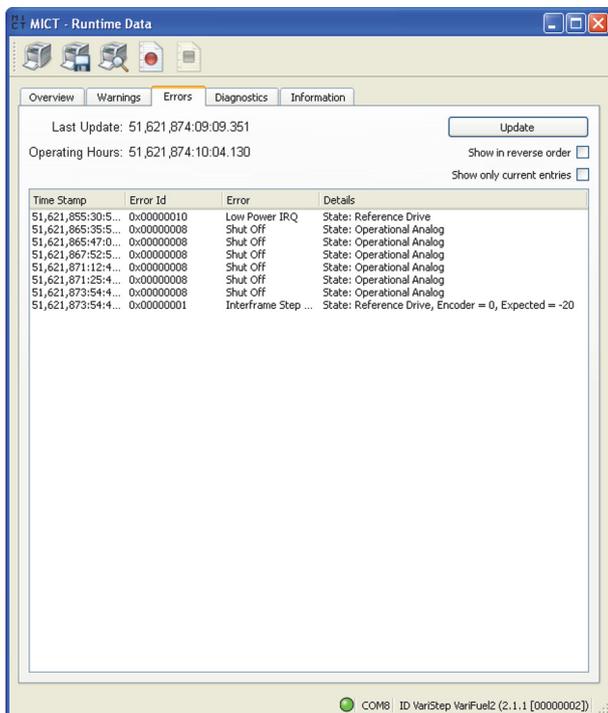
- **Time Stamp**  
Статус счетчика моточасов, за которые произошла неисправность.
- **Warning Id**  
Идентификатор предупреждений используется для определения предупреждения
- **Warning**  
Краткое описание предупреждения. Возможно появление следующего предупреждения:

Предупреждение	Описание
Cpu Usage	Нагрузка ЦПУ превышает 80%.

Существуют следующие опции:

- **Update**  
 При помощи кнопки *Update*, возможно ручное обновление отображаемого списка предупреждений. При появлении предупреждения, список обновляется автоматически.
- **Show in reverse order**  
 Активировать диалоговое окно для отображения перечисленных входов в обратном порядке.
- **Show only current entries**  
 Активировать диалоговое окно только для отображения обновленных входов.

### 8.11.3 Runtime Data – Неисправности (Errors)



Предоставляется следующая информация:

- **Time Stamp**  
 Состояние счетчика моточасов, за которые произошла ошибка.
- **Error Id**  
 Идентификатор ошибки используется для выявления ошибки.

## 8 НАСТРОЙКИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ MICT

### – Error

Краткое описание неисправности. Возможно наличие следующих ошибок:

Ошибки	Описание
Interframe Step Loss	Потеря шагов из-за неровного хода газового смесителя. Решение: Проверить плавность работы газового смесителя и высокое натяжение ремня.
Stop Step Loss	Потеря шагов из-за неровного хода газового смесителя. Решение: Проверить плавность работы газового смесителя и высокое натяжение ремня.
Timeout	Соответствующее действие не может быть завершено в рамках определенного времени.  Обратиться в службу технической поддержки вкл. полное сообщение о неисправности.
Shut Off	Устройство было выключено.
Low Power IRQ	Кратковременное падение напряжения.  Решение: Улучшить подачу напряжения.
Etpu Handler Msg Queue Full	Программное обеспечение перегружено. Обратиться в службу технической поддержки.
Input Handler Msg Queue Full	Программное обеспечение перегружено. Обратиться в службу технической поддержки.
Output Handler Msg Queue Full	Программное обеспечение перегружено. Обратиться в службу технической поддержки.
Over Temperature IRQ	Превышение температуры.  Решение: Улучшить охлаждение.
Over Current IRQ	Ток шагового двигателя слишком велик  Решение: Проверить обмотку шагового двигателя.

Доступны следующие опции:

### – Update

При помощи кнопки *Update*, возможно вручную обновить список отображаемых ошибок. При возникновении ошибки, список обновляется автоматически.

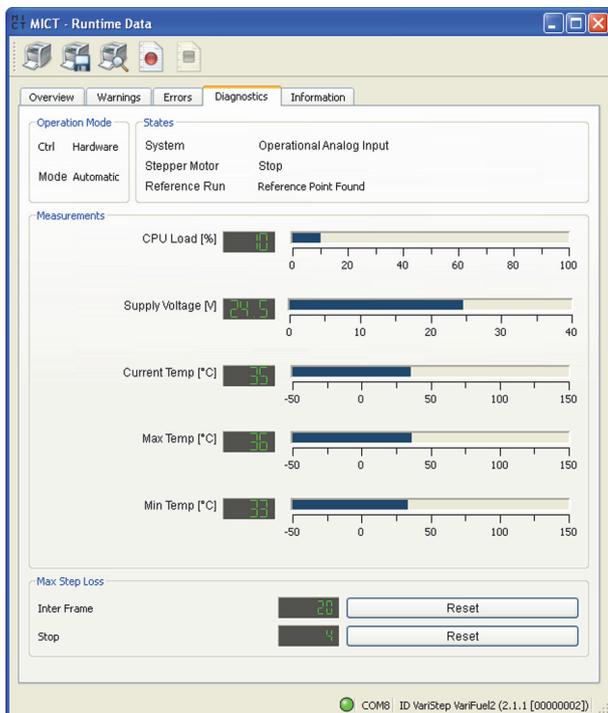
### – Show in reverse order

Активировать диалоговое окно для отображения перечисленных входов в обратном порядке.

– Show only current entries

Активировать диалоговое окно только для отображения входов, которые являются обновленными.

### 8.11.4 Runtime Data – Диагностика (Diagnostics)



На этом экране, возможно получение следующей информации:

#### Operation Mode

В разделе режимов работы отображается, какой рабочий режим (*Manual* или *Automatic Operation Mode*) активен на данный момент, а также параметры настройки режима работы. Таким образом, существует две опции:

– Ctrl

Показывает, если рабочий режим был настроен при помощи программы MICT или переключения *Auto/Manual* на устройстве (*аппаратное обеспечение*).

– Mode

Отображение текущего рабочего состояния.

## 8 НАСТРОЙКИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ MICT

### States

В данном разделе представлена информация по текущим условиям блока управления, шагового двигателя и всех индивидуальных фаз нулевой точки.

### CPU Load

Использование силы тока процессора.

### Supply Voltage

Текущее напряжение блока управления.

### Current Temp

Текущая температура на щите.

### Max Temp

Максимально допустимая температура щита с момента последнего включения блока управления.

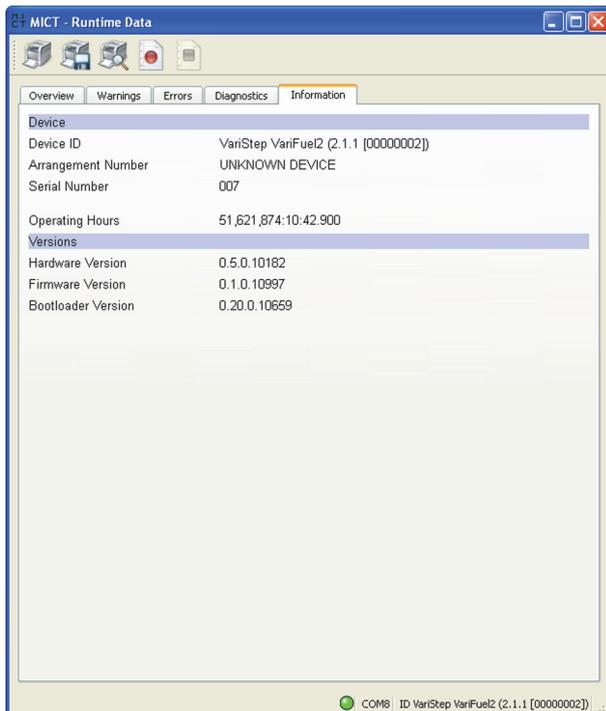
### Min Temp

Минимально допустимая температура щита с момента последнего включения блока управления.

### Max Step Loss

Внутренние параметры диагностики, связанные с управлением шагового двигателя. Если потеря шагов слишком велика, это приведет к появлению сообщения о неисправности.

## 8.11.5 Runtime Data – Информация (Information)



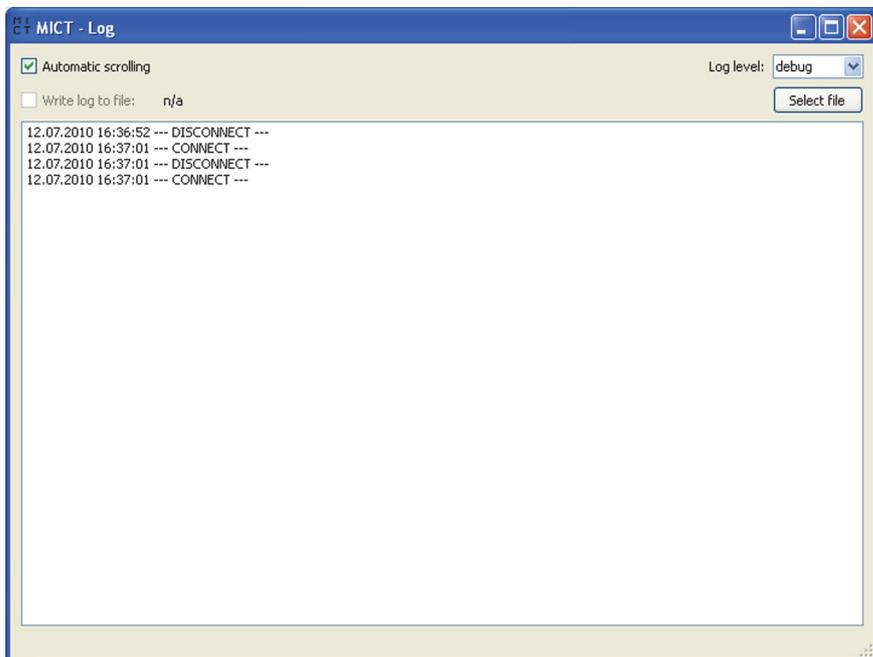
На данной странице, можно просмотреть информацию об устройстве и данные версии. Возможна также печать текущий данных по рабочему времени или, в случае возникновения неисправности, их отправка в Отдел Сервиса MOTORTECH по факсу или в виде файла PDF по электронной почте. Для осуществления быстрого обслуживания, Компания в кратчайший срок получает всю необходимую информацию.

## 8 НАСТРОЙКИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ MICT

### 8.12 Log



Нажать на иконку для открытия окна *Log*. Данное окно доступно только для пользователей с допуском к запуску при уровне доступа *Advanced Service*.



Окно *Log* служит поддержкой диагностики неисправностей для MOTORTECH.

- **Automatic scrolling**  
Если функция активна, панель обзора фокусируется на самом последнем сообщении.
- **Log level**  
Выбор уровня log будет уточняться согласно требованию MOTORTECH.
- **Write log to file**  
Данное диалоговое окно активируется или выключается соответственно для сохранения введенных данных в выбранном файле. Если функция выключена, то данные просто отображаются на дисплее.
- **Select file**  
При помощи данной кнопки, возможен выбор файла, для которого необходимо сохранить введенные данные.

При необходимости создания журнала регистрации (log) в случае запроса для проведения сервиса, выполнить следующее:

1. Открыть окно *Log* через меню *toolbar* или через меню *menu bar*.
2. Выбрать путь при помощи кнопки выбора файла и ввода названия файла для *log*.
  - ▶ Если файл не существует, он автоматически создаст расширение *.log*.
3. Активировать диалоговое окно *Write log to file*.
4. Выбрать уровень, указанный **MOTORTECH** из списка *Log level*.
5. Оставить окно открытым.
  - ▶ Сообщения *log* вводятся как в окно, так и в выбранный файл.

## 9 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 9.1 Обновление программного обеспечения

При помощи программы MOTORTECH Flash Tool, возможно осуществление обновления программного обеспечения для блока управления. Данная программа содержится на поставленном диске.

#### Установка MOTORTECH Flash Tool

Процесс установки программного обеспечения MOTORTECH Flash Tool:

1. Запуск установки.
  - Вставить CD-ROM в оптический привод CD/DVD используемого ПК. Если функция автозапуска включена, отключить программу по установке для *MOTORTECH Integrated Configuration Tool*.
  - Скопировать файл *MOTORTECHFlashTool-x.x.x.zip* (пр. *MOTORTECHFlashTool-o.8.3.zip*) на используемый ПК.
  - Распаковать файл.
  - Начать процесс установки, путем запуска файла *setup.exe*.
2. Установка программы.

Следовать инструкциям по установке. Необходимо отметить, что условия соглашения по лицензии должны быть приняты до использования программы MOTORTECH Flash Tool. Установка невозможна без принятия условий соглашения.
3. Если процесс еще не закончен, установить драйвер USB путем запуска файла *CDMxxxx\_Setup.exe* (пр. *CDM20824\_Setup.exe*) с диска CD-ROM.
  - ▶ Теперь программа MOTORTECH Flash Tool установлена. Возможно подключение ПК к блоку управления через интерфейс USB.

## Menu Bar и Toolbar

После запуска программы MOTORTECH Flash Tool, следующие инструкции доступны при нажатии на иконки в toolbar и при входе в меню menu bar:

Значок	Меню	Функция
	<i>File -&gt; Open</i>	Открыть файл программного обеспечения.
	<i>File -&gt; Quit</i>	Выход из программы.
	<i>View -&gt; Extended file information view</i>	Показать/скрыть дополнительную информацию по файлу ПО.
	<i>View -&gt; Extended connection settings</i>	Показать/скрыть дополнительную информацию и настройки подключения к устройству.
	<i>View -&gt; Reload file</i>	Снова загрузить информацию по выбранному файлу программного обеспечения.
	<i>Device -&gt; Search devices</i>	Перезапуск поиска для подключения устройства.
	<i>Device -&gt; Flash device</i>	Запуск процесса обновления или процесса снижения значения.
	<i>Settings-&gt; Language</i>	Открыть окно <i>Select Language</i> для изменения языка интерфейса программы.
	<i>Help -&gt; Help</i>	Открыть функцию он-лайн помощи.
	<i>Help -&gt; About MOTORTECH Flash Tool</i>	Открыть подробную информацию по программе.

## 9 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### Запуск обновления программного обеспечения

Для запуска обновления ПО, действовать следующим образом:

1. Если система MICT подключена к блоку управления, необходимо отключить соединение.
2. Запустить программу MOTORTECH Flash Tool через *Start -> Programs -> MOTORTECH -> MOTORTECH Flash Tool -> x.x.x (е. г. о.8.3) -> MOTORTECH Flash Tool*.
  - ▶ Теперь программа MOTORTECH Flash Tool запущена.
  - ▶ ПО автоматически проверяет все порты для подключенных устройств.
3. В разделе *Status* под *Device*, проверить, чтобы устройство было правильно распознано.
  - ▶ Если система MOTORTECH Flash Tool не распознает устройство, подключенное к ПК по интерфейсу USB, возможно обновление программного обеспечения. Для этого, соблюдать инструкции в окнах информации MOTORTECH Flash Tool для следующих шагов.
4. В области *File*, выбрать необходимый файл обновления при помощи кнопки *Select*.
5. При чтении отображаемой информации по файлу, убедиться, что файл обновления подходит для используемого устройства.
6. Запустить процесс обновления при помощи кнопки *Flash*, или используя меню или *toolbar*.
  - ▶ Блок управления перезапустится автоматически.
  - ▶ Открывается информационное окно, в котором указана текущая используемая версия ПО на блоке управления, а также соответствующая версия обновления.
7. Для подтверждения выбрать *Yes* для продолжения процесса обновления.
  - ▶ Теперь произойдет запуск обновления.
  - ▶ При успешном обновлении ПО, появится соответствующее сообщение.
  - ▶ Теперь, блок управления произведет установку нулевой точки.
8. После успешного обновления ПО, проверить все данные настроек.



#### Уровень доступа для обновления программного обеспечения

Если был произведен запуск управления доступом для устройства, необходимо ввести ПИН уровня *Master* для обновления ПО. Для получения более подробной информации, см. раздел *Управление доступом блока управления* на странице 42.



#### Процесс занижения

Процесс для снижения значения в основном схож с процессом обновления. Пользователь будет информирован, что новое ПО было установлено на устройстве.



### Помощь с проблемами подключения

Если правильно подключенное устройство не может быть найдено в процессе автоматического поиска, то возможной причиной может стать, например, слишком большого количества распределенных интерфейсов связи, что необходимо проверить. В этом случае, из выпадающего списка *Port* в области *Connection* выбирается и настраивается интерфейс.

Если предназначенный порт еще не отображен в списке или если проблема не устранена, поможет настройка времени задержки для подключения. Настройки задержки отображаются на главной странице путем ввода в menu bar: *View -> Extended connection settings*.

Ввести следующие настройки:

- **Update Request Timeout**

Диапазон настройки: от 1000 мс до 10000 мс, значение по умолчанию: 3000 мс. Расширение задержки может быть преимуществом, особенно при проблемах подключения, которые происходят из-за большого количества распределенных портов компьютера.

- **Start Timeout**

Диапазон настройки: от 1000 мс до 10000 мс, значение по умолчанию: 3000 мс. Изменение задержки может быть преимуществом, особенно при проблемах подключения, которые происходят из-за прерывания связи между компьютером и устройством.

# 10 НЕИСПРАВНОСТИ

## 10.1 Неисправности

Если происходит обнаружения неисправности шагового двигателя, светодиод *status* будет мигать красным. При работе в автоматическом режиме, цифровой выход *ERRORout* также активируется и загорается соответствующий светодиод. При помощи программы MICT, возможно увидеть тип произошедшей ошибки. Для получения дальнейшей информации, необходимо обратиться к разделу *Runtime Data – Ошибки* на странице 59.

## 10.2 Возможные ошибки

### Низкое напряжение

Напряжение упало ниже 11 В.

Возможные причины:

- Недостаточное питание.
- Аккумулятор изношен.
- Неисправность проводов питания.
- Провода для питания проложены неверно.

### Потеря шагов

Шаги, предписанные блоком управления были выполнены шаговым двигателем.

Возможные причины:

- Слишком высокое напряжение ремня.
- Залипание топливного кольца (пр., из-за отложений).
- Провода к шаговому двигателю неисправны или неверно подключены.
- Шаговый двигатель неисправен.

### Превышение температуры

Превышение температуры щита блока управления.

Возможные причины:

- Слишком высокая температура окружающего воздуха.
- Недостаточная циркуляция воздуха около устройства.

### Пробный запуск не удался

Невозможно определить исходную точку шагового двигателя.

Возможные причины:

- Слишком высокое натяжение клинового ремня.
- Залипание топливного кольца (пр., из-за отложений).
- Провода к шаговому двигателю неисправны или неверно подключены.
- Шаговый двигатель неисправен.

### Превышение значений тока

Ток шагового двигателя слишком высок.

Возможные причины:

- Провода к шаговому двигателю неисправны или неверно подключены.
- Шаговый двигатель неисправен.
- Плата шагового двигателя неисправна.

### 10.3 Подтверждение неисправностей

В ручном режиме, возможны следующие опции для подтверждения рабочих ошибок:

- При помощи функции *Error Acknowledge* в системе MICT.
- При одновременном нажатии на кнопки *Open* и *Close*.

В автоматическом режиме, возможны следующие опции для подтверждения рабочих тревог:

- Главное управление отправляет сигнал на цифровой вход сброса.
- При одновременном нажатии на кнопки *Open* и *Close*.
- При помощи функции *Error Acknowledge* в системе MICT.



#### Подтверждение неисправности в автоматическом режиме работы

Если блок управления находится в автоматическом режиме, и неисправность снова должна произойти после подтверждения ошибки через систему MICT, переключить блок в ручной режим до повторного подтверждения неисправности. После подтверждения неисправности, возможно исправление неверной конфигурации и передача на устройство посредством загрузки.

### 10.4 Информация по обслуживанию клиентов

Связаться с Отделом сервиса возможно в течение рабочего времени по следующим телефонам и факсу или по электронной почте:

Tel.           +49 5141 9399 0  
 Fax            +49 5141 9399 99  
 E-mail        service@motortech.de

## 10 НЕИСПРАВНОСТИ

### 10.5 Возврат оборудования на проведение ремонта/проверки

Для возврата оборудования на проведения ремонта и осмотра, необходимо получить форму возврата и номер возврата от MOTORTECH.

Полностью заполнить форму. Только полностью заполненная форма возврата гарантирует быструю обработку запроса на ремонт.

Отправить устройство и форму возврата на один из адресов представительств MOTORTECH, указанных ниже:

#### MOTORTECH GmbH

Hogrevestrasse 21–23  
29223 Celle  
Germany

Tel. +49 51 41 - 93 99 0  
Fax +49 51 41 - 93 99 98

[www.motortech.de](http://www.motortech.de)  
[info@motortech.de](mailto:info@motortech.de)

#### MOTOPEX Россия

пр. Маршала Говорова, 35, к.5  
198095 Санкт-Петербург  
Россия

Tel. +7 812 920 1387

[www.motortech.ru](http://www.motortech.ru)  
[info@motortech.ru](mailto:info@motortech.ru)

### 10.6 Инструкции по упаковке оборудования

При обратной отправке, оборудование должно быть упаковано следующим образом:

- Использовать упаковочный материал, который не повредит поверхность оборудования.
- Обернуть оборудование в прочный материал и закрепить внутри упаковки.
- Использовать прочную клейкую пленку для герметизации упаковки.
- Плата шагового двигателя должна быть упакована в защитную фольгу ESD.

## 11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 11.1 Запасные части и дополнительное оборудование

Для получения информации по ЗИП и дополнительному оборудованию см. текущий буклет по продукции, который доступен для скачивания с сайта Интернет [www.motortech.de](http://www.motortech.de).

# 12 АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- А**  
Advanced Service  
Уровень доступа, 36
- М**  
MIST  
Выбор типа, 45  
Конструкция, 37  
Монтаж, 35  
Обзор значков, 38  
Обзор меню, 38  
Обновление, 41  
Системные требования, 35  
Уровень доступа, 36  
Эксплуатация, 37  
Modbus  
Настройка, 52  
Подключение, 29  
MOTORTECH  
Адрес, 72
- V**  
Varifuel2  
Выбор, 46  
Замена, 46  
Утилизация, 10
- Б**  
Блок управления  
Интерфейсы, 17  
Механические данные, 14  
Подключение, 21  
Температура, 61  
Установка, 20  
Электрические данные, 16
- В**  
Входы  
Настройка, 48  
Подключение, 24, 26  
Технические характеристики, 16  
Функция, 32
- Г**  
Габариты  
Блок управления, 18
- Д**  
Данные по времени работы  
Обзор, 56  
Печать, 55  
Декларация о соответствии, 12
- Ж**  
Журнал регистрации  
Создание, 64
- З**  
Закрытое положение  
Подход, 38  
Функция, 32
- И**  
Инструкции  
Блок управления, 12  
Инструкции по технике безопасности, 8  
Информация  
Блок управления, 63
- К**  
Контакты сервисного центра  
Настройка, 54
- М**  
Механические данные  
Блок управления, 14
- Н**  
Напряжение  
Подключение, 21  
Неисправности, 59  
Подтверждение, 38, 71  
Регистрация, 64  
Нулевая точка  
Выполнение, 38  
Функция, 31
- О**  
Обслуживание  
Уровень доступа, 36  
Открытое положение  
Подход, 38  
Функция, 32  
Отправка обратно, 72
- П**  
ПИН (PIN)  
Замена, 43  
Сброс, 44  
Подключение  
Modbus, 29  
Аналоговые входы, 26  
Аналоговые выходы, 26  
Кодировщик, 22  
Напряжение, 21  
Цифровые входы, 24  
Цифровые выходы, 25  
Шаговый двигатель, 22

**Положение 1, 2**

- Настройка, 51
- Номер продукции, 15
- Подход, 38
- Функция, 32

**Пользователь**

- Уровень доступа, 36

**Потеря шагов, 61****Предупреждения, 58****Программное обеспечение**

- Конструкция, 37
- Обзор значков, 38
- Обзор меню, 38
- Обновление, 41
- Системные требования, 35
- Тип выбора, 45
- Уровень доступа, 36
- Установка, 35
- Эксплуатация, 37

**Р****Рабочие данные**

- Обзор, 56
- Печать, 55

**Режим работы**

- Выходы
- Настройка, 48
- Переключение, 38
- Подключение, 25, 26
- Технические характеристики, 16
- Функция, 31
- Функция, 32

**Ремонт, 72****С****Системные требования**

- МІСТ, 35

**Т****Температура**

- Блок управления, 61

**Только чтение**

- Уровень доступа, 36

**У****Управление доступом**

- Блок управления, 42
- Включение, 42
- Выключение, 42
- Функция, 33

**Уровень доступа**

- МІСТ, 36

**Установка**

- МІСТ, 35
- Интерфейсы, 17

**Ш****Шаговый двигатель**

- Подключение, 22

**Шина CAN**

- Настройка, 52
- Подключение, 28

# Мы совершенствуем газовые двигатели

## Оригинальные запчасти MOTORTECH для стационарных газовых двигателей

Как поставщик, MOTORTECH разрабатывает, производит и распространяет дополнительное оборудование и ЗИП, а также быстроизнашивающиеся детали для всех видов газовых двигателей во всем мире: системы зажигания и мониторинга, промышленные свечи зажигания и кабели высокого напряжения, системы соединений и газовые контроллеры - от детонации до регулятора частоты вращения и полной системы управления газовым двигателем. Он-лайн поддержка и специальные учебные курсы дополняют спектр наших услуг.



### **MOTORTECH GmbH**

Hogrevestr. 21-23  
29223 Celle  
Phone: +49 5141 9399 0  
Fax: +49 5141 9399 99  
[www.motortech.de](http://www.motortech.de)  
[motortech@motortech.de](mailto:motortech@motortech.de)

### **MOTORTECH AMERICAS, LLC**

1400 Dealers Avenue  
New Orleans, LA 70123  
Phone: +1 504 355 4212  
Fax: +1 504 355 4217  
[www.motortechamericas.com](http://www.motortechamericas.com)  
[info@motortechamericas.com](mailto:info@motortechamericas.com)