

# REPT6 / REPT10

**Универсальный прибор для вентиляторов с регулируемым напряжением 1 ~**

**Руководство по эксплуатации**



Версия программного обеспечения: D1338A начиная с версии 1.14

## Содержание

<b>1</b>	<b>Общие указания</b>	<b>5</b>
1.1	Значение руководства по эксплуатации	5
1.2	Целевая группа	5
1.3	Освобождение от ответственности	5
1.4	Авторское право	5
<b>2</b>	<b>Указания по безопасности</b>	<b>5</b>
2.1	Использование согласно с назначением	5
2.2	Условные обозначения	6
2.3	Безопасность продукта	6
2.4	Требования к персоналу / Обязанность проявлять добросовестность	6
2.5	Ввод в эксплуатацию и эксплуатация	7
2.6	Работа с устройством	7
2.7	Изменения / Вмешательство в конструкцию устройства	7
2.8	Обязанность пользователя проявлять добросовестность	8
2.9	Использование персонала, не занятого на предприятии	8
<b>3</b>	<b>Обзор продукции</b>	<b>8</b>
3.1	Область применения	8
3.2	Обслуживание	8
3.3	Транспортировка	8
3.4	Хранение	8
3.5	Утилизация / Переработка	8
<b>4</b>	<b>Монтаж</b>	<b>9</b>
4.1	Общие указания	9
4.2	Требуемая минимальная площадь	9
4.3	Монтаж на открытом воздухе	10
4.4	Место установки в условиях сельского хозяйства	10
4.5	Влияние температуры при вводе в эксплуатацию	10
<b>5</b>	<b>Монтаж электрооборудования</b>	<b>10</b>
5.1	Меры предосторожности	10
5.2	Монтаж с соблюдением электромагнитной совместимости	11
5.2.1	Линия двигателя	11
5.2.2	Линии цепи управления	11
5.2.3	Ток высшей гармоники для устройства $\leq 16$ А	11
5.3	Подключение к сети	11
5.4	Подключение двигателя	11
5.4.1	Шумы двигателя	11
5.5	Защита двигателя	12
5.6	Подключение сигнализации или датчиков (аналоговый вход 1, аналоговый вход 2)	12
5.7	Аналоговый выход (0 - 10) "A1"	12
5.8	Обеспечение электропитания для внешних приборов (+ 24 В, GND)	13
5.9	Модуль расширения тип Z-модуль-B № изд. 380052	13
5.10	Цифровые входы (D1, D2)	13
5.11	Релейные выходы (K1, K2)	13
5.12	Передача данных	13
5.12.1	Объединение в сеть посредством MODBUS-RTU	13
5.12.2	Структура сети и параметр интерфейса RS-485	14
5.12.3	Система шин LON <sup>®</sup> через дополнительный модуль	15
5.13	Потенциал подключения управляющего напряжения	15

<b>6</b>	<b>Элементы системы управления и меню</b>	<b>16</b>
6.1	ГЛАВН ПЕРЕКЛЮЧ	16
6.2	Многофункциональный ЖК-дисплей и клавиатура	16
6.3	Управление в режиме меню	17
6.4	Структура меню	18
6.5	Пример программирования режима работы <b>2.01</b> с “базовыми настройками”	18
<b>7</b>	<b>Базовая установ.</b>	<b>19</b>
7.1	Штекер для входного сигнала	19
7.1.1	Внешнее заданное значение / внешний предварительный выбор числа оборотов в ручном режиме	19
7.2	Выбор режима работы	20
<b>8</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>22</b>
8.1	Предпосылки для ввода в эксплуатацию	22
8.2	Методика ввода в эксплуатацию	22
8.3	Обзор меню Режим работы <b>4.02</b>	22
<b>9</b>	<b>Программирование</b>	<b>23</b>
9.1	Задатчик числа оборотов <b>1.01</b>	23
9.1.1	Базовая установка <b>1.01</b>	23
9.1.2	Настройка для режима <b>1.01</b>	23
9.1.3	Меню для установки скорости вращения <b>1.01</b>	24
9.2	Регулировка температуры <b>2.01... 2.05</b>	25
9.2.1	Базовая настройка <b>2.01... 2.05</b>	25
9.2.2	Настройки для режима <b>2.01... 2.05</b>	26
9.2.3	Функциональная диаграмма регулировки температуры	27
9.2.4	Дополнительно для <b>2.03</b> : выход сигнала 0 - 10 В	28
9.2.5	Дополнительно для <b>2.03</b> : реле охлаждения или подогрева	29
9.2.6	Дополнительно для режима работы <b>2.03</b> : релейный выход для аварийных сообщений	30
9.2.7	Меню для регулятора температуры <b>2.01... 2.05</b>	30
9.3	Регулировка давления холодильного оборудования <b>4.01... 4.03</b>	31
9.3.1	Базовая настройка <b>4.01... 4.03</b>	31
9.3.2	Настройки для режима <b>4.01... 4.03</b>	32
9.3.3	Меню регулировки давления холодильного оборудования <b>4.01... 4.03</b>	34
9.4	Регулировка объемного расхода воздуха <b>5.01</b> и <b>5.02</b>	35
9.4.1	Базовая настройка <b>5.01</b> и <b>5.02</b>	35
9.4.2	Настройки для режима <b>5.01... 5.02</b>	36
9.4.3	Меню для регулировки объемного тока <b>5.01</b> и <b>5.02</b>	37
9.5	Регулировка скорости воздушного потока <b>6.01</b>	39
9.5.1	Базовая настройка <b>6.01</b>	39
9.5.2	Настройки для режима <b>6.01</b>	39
9.5.3	Меню регулировки скорости воздуха <b>6.01</b>	40
9.6	Группа меню Старт	41
9.7	Группа меню Инфо	42
9.8	Нас контроллера	43
9.8.1	Обзор меню Настройки контроллера	43
9.8.2	активировать ПИН-защиту, ПИН-код 0010	43
9.8.3	Установка защиты активировать, ПИН-код 1234	43
9.8.4	Сохранить Настройки пользователя, возврат при помощи ПИН-кода 9090	44
9.8.5	Датчик аварийной ситуации ВКЛ / ВЫКЛ	44
9.8.6	Предел. значения	44
9.8.7	Отключение минимальной вентиляции	45
9.8.8	Вторая группа	45
9.8.9	Реверсирование функции регулировки	46
9.8.10	Конфигурация регулятора	46
9.8.11	Данные для общего отклонения при регулировке	47
9.9	Настройка IO	47

9.9.1	Обзор меню “Настройка ввода/вывода”	47
9.9.2	Аналоговый выход “А”	48
9.9.3	Цифровые входы “D1” / “D2”	49
9.9.3.1	Обзор меню	49
9.9.3.2	Деблокировка ВКЛ./ВЫКЛ., функция [1D]	50
9.9.3.3	Внешняя неполадка, функция [2D]	51
9.9.3.4	Предел ВКЛ. / ВЫКЛ., функция [3D]	51
9.9.3.5	Переключение входного сигнала “E1” / “E2”, функция [4D]	51
9.9.3.6	Ввод значения 1/2 или заданное значение 1/2, функция [5D]	52
9.9.3.7	Внутренний / внешний, функция [6D]	53
9.9.3.8	Регулировка / внутренний ручной режим, функция [7D] (начиная с режима работы <b>2.01</b> )	53
9.9.3.9	Реверсирование функции регулировки (от <b>2.01</b> ), функция [8D]	54
9.9.3.10	Сброс, функция [10D]	54
9.9.3.11	Ввод значения Макс. число оборотов ВКЛ. / ВЫКЛ., функция [11D]	54
9.9.3.12	“Функция замерзания” = Сохранять значение регулировки, функция [14D]	55
9.9.4	Инвертирование аналоговых входов “E1” / “E2”	55
9.9.5	Функция и инвертирование релейных выходов “K1” и “K2”	56
9.9.6	Программирование модуля расширения типа Z-модуль-B	57
9.9.7	Объединение в сеть посредством протокола MODBUS	58
9.10	Предел. значения	59
9.10.1	Обзор меню “Пограничные значения”	59
9.10.2	Предельные значения в зависимости от регулирования	59
9.10.3	Предельные значения в зависимости от подаваемых задающих сигналов или сигналов датчиков	60
9.10.4	Предельные значения в зависимости от отклонения (смещения) от заданного значения	62
9.11	Настройки двигателя	63
9.11.1	Меню “Настройка мотора”	63
9.11.2	Установка времени разгона и времени остановки	63
9.11.3	Настройка Начального напряжения	64
9.11.4	Блокировка скорости	64
<b>10</b>	<b>Меню диагностики</b>	<b>65</b>
<b>11</b>	<b>Событие / сообщение о неполадке</b>	<b>66</b>
11.1	Отображение и считывание событий	66
11.2	Сообщения и поиск ошибки	67
<b>12</b>	<b>Приложение</b>	<b>68</b>
12.1	Технические данные	68
12.1.1	Сокращение мощности при повышенной температуре окружающей среды	68
12.2	Схема электрических соединений	69
12.3	Расчётные формы [мм]	70
12.4	Указание производителя	71

## 1 Общие указания

### 1.1 Значение руководства по эксплуатации

Перед установкой и вводом в эксплуатацию внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации в целях обеспечения правильного использования!

Мы хотели бы обратить Ваше внимание на то, что данное руководство по эксплуатации относится только к устройству, а не ко всей установке в целом!

Настоящее руководство по эксплуатации служит для безопасной работы с указанным устройством. В нем содержатся указания по безопасности, которые должны быть соблюдены, а также информация, необходимая для бесперебойной эксплуатации устройства.

Руководство по эксплуатации должно храниться при устройстве. Необходимо обеспечить, чтобы все лица, работающие с устройством, в любое время могли ознакомиться с руководством по эксплуатации.

Руководство по эксплуатации следует хранить для дальнейшего использования, оно должно передаваться каждому последующему владельцу, пользователю или конечному клиенту.

### 1.2 Целевая группа

Руководство по эксплуатации предназначено для лиц, занимающихся проектированием, установкой, вводом в эксплуатацию, а также обслуживанием и поддержкой, и располагающих соответствующими знаниями и квалификацией для выполнения своей работы.

### 1.3 Освобождение от ответственности

Было проверено соответствие содержания данного руководства по эксплуатации описанному оборудованию и программному обеспечению устройства. При этом не исключается наличие отклонений; составитель не несёт ответственности за их полное соответствие. В интересах дальнейшей разработки изделия мы сохраняем за собой право вносить изменения в конструкцию и технические данные. Данные, рисунки, а также чертежи и описания не являются основанием для предъявления претензий. Мы также оставляем за собой право на ошибку.

Мы не несем никакой ответственности за убытки, возникшие в результате неправильного использования, ненадлежащего или несоответствующего применения или же вследствие неавторизованного ремонта или модификаций.

### 1.4 Авторское право

Данное руководство по эксплуатации содержит сведения, защищённые авторским правом. Не разрешается изготовление фотокопий, размножение, перевод или записывание на электронные носители информации данного руководства по эксплуатации в целом или же его фрагментов. Все права сохраняются, включая права, возникшие в результате выдачи патентов или регистрации промышленного образца.

## 2 Указания по безопасности

### 2.1 Использование согласно с назначением

Устройство предназначено исключительно для данных, указанных в подтверждении получения заказа.

Какое-либо иное или выходящее за эти пределы применение, если это не было согласовано в договоре, расценивается как использование не по назначению. Изготовитель не несет ответственности за ущерб, возникший в результате такого применения. Все риски несет только предприятие пользователя или пользователь.

К применению согласно с назначением также относится и чтение настоящего Руководства по эксплуатации и выполнение всех содержащихся в нём указаний, в особенности - мер предосторожности. Следует также соблюдать Руководства по эксплуатации всех подсоединенных компонентов. За любые травмы или материальный ущерб, нанесённые в результате применения не соответствующего назначению, несёт ответственность пользователь устройства, а не его изготовитель.

## 2.2 Условные обозначения

Указания по мерам предосторожности выделяются предупреждающим треугольником и в зависимости от степени опасности представлены следующим образом.

	<p><b>Осторожно!</b> Опасное место общего характера. Непринятие надлежащих мер предосторожности может привести к гибели или тяжким телесным повреждениям!</p>
	<p><b>Опасность электрического тока</b> Опасность из-за опасного электрического напряжения! Может наступить смерть или могут быть получены тяжелые травмы, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности!</p>
	<p><b>Информация</b> Важная дополнительная информация и советы по эксплуатации.</p>

## 2.3 Безопасность продукта

На момент поставки прибор соответствует современному техническому уровню и считается безопасным в эксплуатации. Данный прибор и комплектующие к нему должны устанавливаться и эксплуатироваться в технически безупречном состоянии и в соответствии с инструкцией по монтажу или руководством по эксплуатации. Эксплуатация в условиях, не соответствующих техническим спецификациям прибора (см. фирменную табличку и Приложение / Технические данные), может привести к возникновению неисправности прибора и последующих повреждений!



### Информация

При возникновении неполадок или при поломке устройства, для предотвращения получения травм или материального ущерба необходимо отдельное отслеживание функций с функциями аварийной сигнализации, при этом необходимо учитывать возможность работы в резервном режиме! При использовании для интенсивного ухода за животными необходимо удостовериться, что нарушения в системе обеспечения воздухом могут быть обнаружены вовремя, во избежание возникновения ситуаций, угрожающих жизни животных. При планировании и установке системы необходимо учитывать местные условия и нормативы. В Германии, помимо прочего, к таковым относятся норма DIN VDE 0100, Положение о защите животных и обращении с сельскохозяйственными животными, Положение о свиноводстве и т.д. Следует также соблюдать инструкции AEL, DLG, VdS.

## 2.4 Требования к персоналу / Обязанность проявлять добросовестность

Лица, ответственные за планирование, установку, ввод в эксплуатацию, а также за обслуживание и техническое обеспечение устройства, должны обладать соответствующими знаниями и квалификацией.

Они также должны обладать знаниями о правилах техники безопасности, директивах Европейского союза/Европейского сообщества, положениях о предупреждении несчастных случаев и соответствующих национальных, региональных и внутрифирменных предписаниях. Работать с устройством обучаемому или инструктируемому персоналу разрешено только под надзором опытного лица. Это также относится к персоналу, проходящему общее обучение. Необходимо соблюдать требуемый по закону минимальный возраст.

## 2.5 Ввод в эксплуатацию и эксплуатация



### Осторожно!

- При вводе в эксплуатацию неправильная настройка, неисправные компоненты или неправильное электрическое подключение могут привести к возникновению неожиданных и опасных состояний на всей установке. Из опасной зоны должны быть удалены все лица и предметы.
- При эксплуатации устройство должно быть закрыто или встроено в электрошкаф. Предохранители можно только заменять, но не ремонтировать или переключать. Обязательно должны соблюдаться параметры максимального входного предохранителя (см Технические данные). Использоваться должны только предохранители, предусмотренные на схеме электрических соединений.
- Обнаруженные неполадки электрооборудования / агрегатов / рабочих средств следует немедленно устранять. В случае возникновения при этом непосредственной опасности, устройство / установку в неисправном состоянии нельзя использовать.
- Необходимо следить за низкой степенью вибрации и равномерной работой электродвигателя/вентилятора. Соблюдение соответствующих технических указаний в руководстве по применению устройства является обязательным.

## 2.6 Работа с устройством



### Информация

Монтаж, электрическое подключение и ввод в эксплуатацию должны производиться только квалифицированным электриком, в соответствии с предписаниями по электротехнике (в т.ч. EN 50110 или EN 60204)!



### Опасность электрического тока

Ни в коем случае не разрешается производить работы с частями прибора, находящимися под напряжением. Класс защиты открытого устройства - IP00! Возможность прямого контакта с опасным для жизни напряжением.

Отсутствие напряжения определяется при помощи **двухполюсного** указателя напряжения.



### Осторожно!

Даже после отключения температура внутренних и наружных поверхностей устройства может оставаться опасной!



### Осторожно!

После отказа сетевого питания или отключения от сети происходит автоматический повторный запуск!

## 2.7 Изменения / Вмешательство в конструкцию устройства



### Осторожно!

По соображениям безопасности не разрешается самовольное вмешательство в устройство или проведение его изменения по собственному усмотрению. Все планируемые изменения должны быть письменно одобрены производителем.

Используйте только оригинальные запасные части / оригинальные быстроизнашивающиеся детали и оригинальные комплектующие изделия изготовителя. Эти детали специально разработаны для данного устройства. При применении деталей иных изготовителей нельзя гарантировать, что они были сконструированы и изготовлены в соответствии с техническими требованиями и требованиями безопасности.

Не допускается использование деталей и специальной оснастки, которые не поставляются изготовителем.

## 2.8 Обязанность пользователя проявлять добросовестность

- Предприятие или пользователь должны обеспечить эксплуатацию и обслуживание электрооборудования и рабочих средств в соответствии с правилами электротехники.
- Пользователь обязан использовать устройство только в безупречном состоянии.
- Прибор разрешается использовать только по назначению.
- Предохранительные устройства должны регулярно проверяться с точки зрения их работоспособности.
- Руководство по монтажу или Руководство по эксплуатации должно быть доступно в месте эксплуатации устройства, а также должно быть полным и находиться в пригодном для чтения состоянии.
- Персонал должен получать регулярный инструктаж по всем вопросам, касающимся техники безопасности и охраны окружающей среды, а также должен быть подробно ознакомлен с Руководством по монтажу или Руководством по эксплуатации и, в особенности, с содержащимися в них указаниями мер безопасности.
- Запрещается снимать предупредительные знаки и касающиеся безопасности символы, находящиеся на устройстве. Они должны постоянно оставаться доступными для чтения.

## 2.9 Использование персонала, не занятого на предприятии

Работы по обслуживанию и техническому обеспечению часто осуществляются персоналом, не знакомым с конкретными обстоятельствами и возникающими в связи с этим опасностями. Данные лица должны быть подробно проинформированы об опасностях, угрожающим им в ходе работы.

Для обеспечения в случае необходимости своевременной реакции, их работа должна находиться под постоянным наблюдением.

# 3 Обзор продукции

## 3.1 Область применения

Описываемое регулировочное устройство служит для бесступенчатой настройки частоты вращения регулируемых напряжением однофазных электродвигателей (1~), приводящих в действие вентиляторы или насосы.

## 3.2 Обслуживание

Устройство следует регулярно проверять на предмет загрязнения и, при необходимости, чистить.

## 3.3 Транспортировка

- Устройство упаковывается заводом-изготовителем в соответствии с оговоренным видом транспортировки.
- Устройство следует транспортировать только в оригинальной упаковке.
- Во время транспортировки следует избегать ударов и толчков.
- При транспортировке вручную соблюдайте разумные пределы человеческой подъемной и несущей силы.

## 3.4 Хранение

- Устройство следует складировать в оригинальной упаковке, в сухом и защищенном от влияния погодных условий месте.
- Избегайте экстремального воздействия жары или холода.
- Избегайте длительного складирования (мы рекомендуем не больше одного года).

## 3.5 Утилизация / Переработка



Утилизация должна осуществляться надлежащим и не наносящим ущерба окружающей среде способом, согласно с требованиями положений законодательства соответствующей страны.

- ▷ Разделяйте материалы по сортам и в соответствии с требованиями охраны окружающей среды.
- ▷ В случае необходимости поручите проведение утилизации специализированному предприятию.

## 4 Монтаж

### 4.1 Общие указания



#### Осторожно!

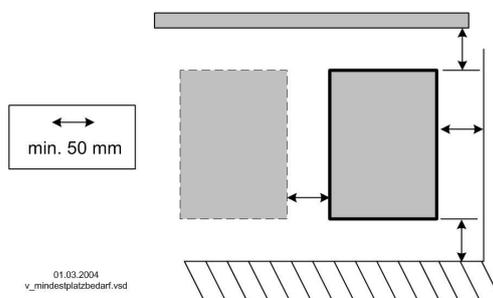
Во избежание повреждения устройства в результате ошибок при монтаже или влияния окружающей среды, при механической установке следует соблюдать следующие пункты:

- Перед монтажом устройство следует извлечь из упаковки и проверить на наличие возможных повреждений при транспортировке. В случае наличия повреждения при транспортировке ввод в эксплуатацию недопустим!
- При весе, составляющим более 25 кг для мужчин / 10 кг для женщин, извлечение вентилятора выполняется силами двух человек (согласно REFA). В различных странах эти значения могут отличаться.
- При работе пользуйтесь защитными перчатками и защитной обувью!
- Прибор следует монтировать на чистой, надёжной поверхности при помощи приспособленных для этой цели средств, и не раскаливать!
- Не разрешается производить монтаж на вибрирующей поверхности!
- При монтаже на стенах облегченной конструкции не должно присутствовать никаких нежелательных повышенных вибраций или же воздействий от ударных нагрузок. В частности, удары дверей, встроенных в стену облегченной конструкции, могут привести к возникновению слишком высоких ударных нагрузок. Поэтому в подобном случае мы рекомендуем не устанавливать устройство непосредственно на стене.
- Сверлильная стружка, винты и прочие посторонние предметы не должны попадать вовнутрь устройства!
- Устанавливайте устройство вне зон движения, но обеспечивайте при этом хороший доступ!
- В зависимости от конструкции корпуса, используйте прилагаемые заглушки для кабельных вводов; обрежьте кабельные вводы по диаметру кабеля или альтернативно установите резьбовые кабельные вводы. Закройте неиспользуемые вводы!
- Не подвергайте устройство прямому воздействию солнечных лучей!
- Устройство предназначено для вертикального монтажа (кабельные входы расположены внизу). Горизонтальный монтаж или монтаж в лежачем положении допускаются только при техническом одобрении со стороны производителя!
- Обеспечивайте надлежащий отвод тепла (см. Технические данные о теряемой мощности).

### 4.2 Требуемая минимальная площадь

Для обеспечения достаточной вентиляции устройства, со всех его сторон должно быть расстояние не менее 50 мм до стен корпуса, дверок электрошкафа, каналов для прокладки проводов и т.д. Такое же расстояние должно соблюдаться и при монтаже нескольких устройств в непосредственной близости друг от друга.

При установке нескольких устройств одного над другим существует опасность взаимонагрева. Такое расположение допускается только в том случае, если температура всасываемого воздуха верхнего устройства не становится выше допустимой температуры окружающей среды (см. Технические данные). Это означает, что требуется соответствующее увеличение расстояния или тепловое экранирование.



#### 4.3 Монтаж на открытом воздухе

Монтаж на открытом воздухе при температуре до -20 °С возможен, если устройство не отключается от источника питания. Расположение устройства должно обеспечивать ему хорошую защиту от атмосферных воздействий, т.е. также необходимо исключить прямое попадание солнечных лучей!

#### 4.4 Место установки в условиях сельского хозяйства

При применении в животноводстве, по возможности, монтируйте устройство не непосредственно в хлеву, а в подсобном помещении с уменьшенным выбросом в воздух вредных веществ. Благодаря этому можно избежать повреждений, вызванных вредными газами (например, парами аммиака, испарениями сероводорода).

#### 4.5 Влияние температуры при вводе в эксплуатацию

Избегайте образования конденсированной влаги и связанных с ней нарушений работоспособности путём хранения устройства при комнатной температуре!

## 5 Монтаж электрооборудования

### 5.1 Меры предосторожности



#### Опасность электрического тока

- Работы с деталями электрооборудования могут производить только квалифицированные электрики или лица, обученные работе с электрическими приборами, под наблюдением квалифицированного электрика, согласно с правилами техники безопасности.
- Следует учитывать 5 основных правил электробезопасности!
- Никогда не работайте с устройством под напряжением.
- При выполнении монтажных работ необходимо накрыть соседние электрические устройства.
- В противном случае, для обеспечения надежного электрического размыкания может потребоваться выполнение дальнейших мероприятий.
- При любых работах с токопроводящими деталями или линиями всегда должен присутствовать второй сотрудник, в случае необходимости готовый отключить напряжение.
- Необходимо регулярно проверять электрооборудование: вновь закрепить отсоединившиеся соединения, немедленно заменить поврежденные провода и кабели.
- Электрошкаф или все блоки электропитания следует всегда держать закрытыми. Доступ разрешен только уполномоченным лицам с помощью ключа или специального инструмента.
- Не разрешается работа устройства с открытым корпусом, так как внутри устройства находятся токопроводящие, оголенные детали. Несоблюдение данного условия может привести к серьезным травмам.
- Для металлических крышек клеммных коробок или корпуса необходимое защитное соединение между деталями корпуса обеспечивается винтами. Ввод в эксплуатацию допускается только после того, как эти винты будут снова установлены надлежащим образом!
- Пользователь устройства несет ответственность за соблюдение электромагнитной совместимости всей установки согласно местным действующим нормам.
- Не допускается использование металлических винтов в деталях корпуса, изготовленных из пластмассы, так как не происходит выравнивание потенциалов.
- Электрооборудование ни в коем случае нельзя чистить с помощью воды или иных жидкостей.



#### Информация

Все подключения представлены в приложении к данному Руководству по эксплуатации (увидеть Схема соединений)!

## 5.2 Монтаж с соблюдением электромагнитной совместимости

### 5.2.1 Линия двигателя

Соответствующим нормативом в отношении излучения помех является EN 61000-6-3. Его требования выполняются при помощи неэкранированного питающего провода электродвигателя.

### 5.2.2 Линии цепи управления

Во избежание паразитной связи необходимо соблюдать должное расстояние между сетевыми линиями и линиями двигателя. Длина линий цепи управления не должна превышать 30 м; начиная от 20 м, их следует экранировать! При использовании экранированной линии, экран должен быть соединён с заземляющим проводом с одной стороны, т.е. у регулирующего устройства (как можно более короткое соединение с низким уровнем индукции!).

### 5.2.3 Ток высшей гармоники для устройства $\leq 16$ А

Согласно EN 61000-3-2 эти устройства относятся к категории “профессиональных” устройств. Допускается подключение к сети низковольтного напряжения (общественные сети), если это будет разрешено соответствующим компетентным энергоснабжающим предприятием. Указание: до максимального выходного тока, составляющего около 4 А, предельные значения соблюдаются без ограничений.

Исключение для Германии: поставщик электроэнергии руководствуется техническими условиями подключения TAB2007, допускающих использование устройств импульсно-фазового управления вплоть до подключаемых мощностей, составляющих 3,4 кВА на одну фазу.

## 5.3 Подключение к сети

Подключение к сети осуществляется на клеммах: PE, L1 и N. При этом необходимо обязательно следить за тем, чтобы сетевое напряжение находилось в пределах допускаемых отклонений (увидеть Технические данные и прикрепленная сбоку фирменная табличка).



### Опасность электрического тока

Сетевое напряжение должно соответствовать характеристикам качества IN EN 50160 и Нормам напряжения, определённым в DIN IEC 60038!

## 5.4 Подключение двигателя

Подключение электродвигателя осуществляется к клеммам U1 и U2. К устройству может быть подключено несколько электродвигателей.



### Осторожно

**Сумма макс. регулировочных токов (данные для электронной регулировки напряжения) всех электродвигателей не может превышать величину расчетного тока устройства.**

**Если не известен макс. ток регулировки для электронного регулирования напряжения, то следует учитывать 20% добавки к расчетному току электродвигателя.**

**При настройке двигателей других производителей необходимо выяснить у производителя возможность регулирования и максимальную силу тока для электронного регулирования напряжения.**



### Информация

Рекомендуется оборудовать каждый вентилятор отдельным устройством защиты электродвигателя.

### 5.4.1 Шумы двигателя

При регулировании вентиляторов посредством электронного регулятора напряжения могут возникать (обусловленные системой) шумы электродвигателя, которые могут восприниматься как неисправность.

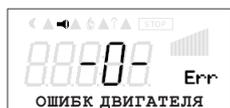
У быстро движущихся вентиляторов с высоким уровнем воздушного шума, эти шумы относительно незначительны. У медленно движущихся вентиляторов с низким уровнем воздушного шума, эти шумы могут доминировать из-за резонансных явлений в нижней части диапазона скорости вращения.

## 5.5 Защита двигателя

Защита электродвигателя может быть осуществлена посредством его подключения через термостатический выключатель “ТВ”.

При подключении нескольких электродвигателей следует обратить внимание на то, чтобы термостатический выключатель “ТВ” был бы всегда подключен последовательно.

При расцеплении подключённого термостатического выключателя (прерывание между двумя клеммами “ТВ - ТВ”) устройство отключается и не включается повторно. Срабатывают запрограммированные рабочие реле и реле для сигнализации о наличии повреждения.



Сигнализация при неполадке двигателя

### Возможности повторного включения после охлаждения привода, т.е. при восстановлении соединения между обеими клеммами “ТВ” путём:

- отключения и повторного включения сетевого напряжения.
- Одновременное нажатие трёх функциональных клавиш: **P**, **▲**, **▼** (при отображении неполадки).
- Через цифровой доступ к дистанционному управлению (отпускание ВКЛ./ВЫКЛ.) (☞ Настройка ввода/вывода - цифровые доступы).



#### Осторожно!

- На клеммы “ТВ” нельзя подавать внешнее напряжение!
- При осуществлении подключения в обход или у приборов с главным выключателем в положении “100 %” внутреннее защитное реле двигателя не функционирует. В данном случае при определённых обстоятельствах требуется дополнительное наблюдение за двигателем.

## 5.6 Подключение сигнализации или датчиков (аналоговый вход 1, аналоговый вход 2)

Устройство снабжено 2 аналоговыми входами

- E1 аналоговый вход = клеммы “E1” / “GND” (аналоговый вход 1)
- E2 аналоговый вход = клеммы “E2” / “GND” (аналоговый вход 2)

При подключении необходимо соблюдать правильную полярность; для датчиков встроен источник питания постоянного тока с напряжением 24 В. Для датчиков с двухпроводной системой (сигнал 4 - 20 мА) подключение осуществляется на клеммах “+24 В” и “E1” или “E2” (подключение GND не используется). Подключение зависит от запрограммированного режима работы и от используемого сигнала датчиков. Внутренние штекеры должны быть установлены в положение, соответствующее входящему сигналу.

**Заводская настройка:** “E1” для сигнала 0–10 В, “E2” для датчика температуры “TF..”, (☞ штекер для входного сигнала).



#### Осторожно!

**Ни в коем случае не подавайте сетевое напряжение на вход сигнала!**

## 5.7 Аналоговый выход (0 - 10) “A1”

Аналоговому выходу 0 - 10 В могут быть назначены различные функции (см. Настройка входа, выхода: аналоговый выход “A”). Подключение к клеммам “A” - “GND” = “аналоговый выход” ( $I_{\text{макс}}$ . см. Технические данные / Схема электрических соединений).

Не допускается соединение друг с другом выходов нескольких устройств!

### 5.8 Обеспечение электропитания для внешних приборов (+ 24 В, GND)

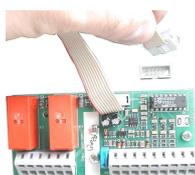
Для внешних устройств, например, для сенсорного датчика, интегрирована подача питания. Допуск для выходного напряжения на клемме + 24 В составляет +/- 20 % (при сетевом напряжении выше 207 В). Макс. ток нагрузки 50 мА.

Не допускается соединение друг с другом выходов нескольких устройств!

При возникновении перегрузки или короткого замыкания (24 В - GND), происходит отключение внешней подачи питания (Multifuse). Устройство приводится в действие СБРОС и работает дальше.

### 5.9 Модуль расширения тип Z-модуль-B № изд. 380052

Модуль расширения может быть установлен при необходимости. Таковая может возникнуть при недостатке аналоговых и цифровых входов и выходов для определённых применений. Плата легко устанавливается на устройство и связывается с регулировочным устройством при помощи штекера. Программирование дополнительных выходов и входов осуществляется в "Настройках входа/выхода".



Модуль расширения тип Z-Modul-B

- 1x аналоговый вход 0 - 10 В ( $R_i > 100 \text{ к}\Omega$ ) для внешней установки заданного значения
- 1x выход 0 - 10 В ( $I_{\text{макс}} 10 \text{ мА}$ )
- 3 цифровых входа, настройка через беспотенциальные контакты
- два релейных выходов (нагрузка контакта 2 А 250 В переменного тока)

### 5.10 Цифровые входы (D1, D2)

Цифровым входам "D1" и "D2" можно присвоить различные функции (см. Настройка входа/выхода: Обзор функций цифровых входов). Управление через контакты без потенциала, подключается малое напряжение около 24 В постоянного тока.



#### Опасность электрического тока

Ни в коем случае не подавать сетевое напряжение на цифровые входы!

Учитывать входное сопротивление (см. Технические данные).

### 5.11 Релейные выходы (K1, K2)

Для выходов реле "K1" и "K2" могут быть назначены различные функции (☞IO настройка: функция и инвертирование выхода реле). Макс. электрическая нагрузка на контакт 5 А / 250 В переменного тока. Подключение беспотенциального контакта реле "K1" к клеммам 11, 12, 14. Подключение беспотенциального контакта реле "K2" к клеммам 21, 22, 24.

### 5.12 Передача данных

#### 5.12.1 Объединение в сеть посредством MODBUS-RTU

Устройство снабжено интерфейсом RS-485 для объединения в сеть посредством протокола MODBUS. Подключение к: "A (D+)", "B (D-)" и "GND".

Установка адреса должна производиться в "Настройка входа/выхода".



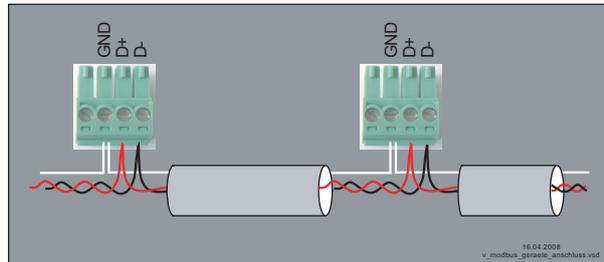
#### Информация

Можно непосредственно соединить друг с другом максимум 64 абонента, а последующие 63 абонента соединяются между собой через промежуточный усилитель линии связи.

### 5.12.2 Структура сети и параметр интерфейса RS-485

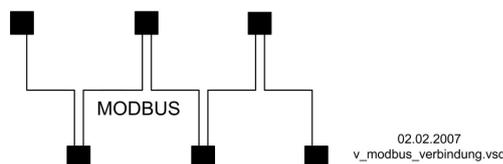
Необходимо обращать внимание на правильность подключения, т. е. "A (D+)" также должно быть подключено к "A (D+)" следующего устройства. Это равным образом действительно для "B (D-)".

Кроме того, должно быть изготовлено соединение "GND", так как неравный потенциал (свыше 10 В!) приводит к повреждению интерфейса RS-485 (например, удар молнии).



общий пример подключения устройств при помощи протокола MODBUS

Линия передачи данных должна идти от одного устройства к следующему устройству. Другие типы выполнения проводного монтажа не допускаются! Для передачи данных всегда должны использоваться только два провода одной линии (twisted pair).



Пример соединения MODBUS

#### Рекомендации относительно типов проводки

1. Провода CAT5 / CAT7
2. J-Y (St) Y 2x2x0,6 (телефонный провод)
3. AWG22 (2x2 скрученный)

При использовании телефонного провода с четырьмя жилами мы рекомендуем следующую загрузку:

"A (D+)" = красный, "B (D-)" = чёрный, "GND" = белый



#### Информация

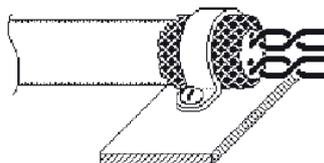
- Соблюдайте достаточное расстояние от сетевой проводки и проводов электродвигателя (мин. 20 см).
- Кроме соединительных проводов "A (D+)", "B (D-)" и "GND" линии передачи данных, не допускается использование каких-либо других жил провода передачи данных.
- Общая максимальная длина линии составляет 1000 м (в случае CAT5/7 - 500 м).

### Экранирование

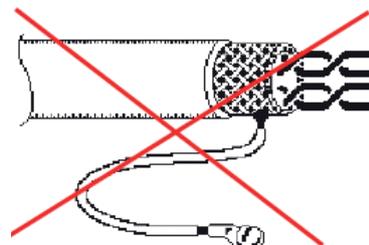
В обычных случаях не требуется применение экранированных проводов, но предлагается обеспечение эффективной защиты от электромагнитных помех, и, в особенности, от высоких частот. Тем не менее, эффективность экранирования зависит от тщательности монтажа провода.

Если используется экранированный провод, экран должен быть, как минимум, с одной стороны подключен к "PE" (предпочтительно к базовой клемме). При осуществлении двухстороннего контакта экрана необходимо учесть возможное появление переходного тока!

Правильное подключение экрана



Неправильное подключение экрана



### Параметры интерфейса по умолчанию

Скорость передачи данных в бодах	=	19200
бит	=	8
четный	=	Четный (отсутствует, за исключением устройств для сельского хозяйства)
стоп-бит	=	1
квитирование	=	Отсутствует

#### 5.12.3 Система шин LON® через дополнительный модуль

Интеграция в систему шин LON® возможна посредством дополнительного модуля "Z-модуль-L" (№ арт. 380086). Связь с регулирующим устройством через вышеупомянутый интерфейс RS-485 приёмо-передатчик FTT-10A.

#### 5.13 Потенциал подключения управляющего напряжения

Места подключения управляющего напряжения (< 30 В) относятся к общему потенциалу GND (исключение: беспотенциальные контакты реле). Между местами подключения управляющего напряжения и защитным проводом имеется разделение потенциалов. Необходимо обеспечить, чтобы максимальное постороннее напряжение в местах подключения управляющего напряжения не превышало 30 В (между клеммами "GND" и защитным проводом "PE"). При необходимости можно выполнить соединение с потенциалом защитного провода; установить мост между клеммой "GND" и соединением "PE" (клемма для экранирования).

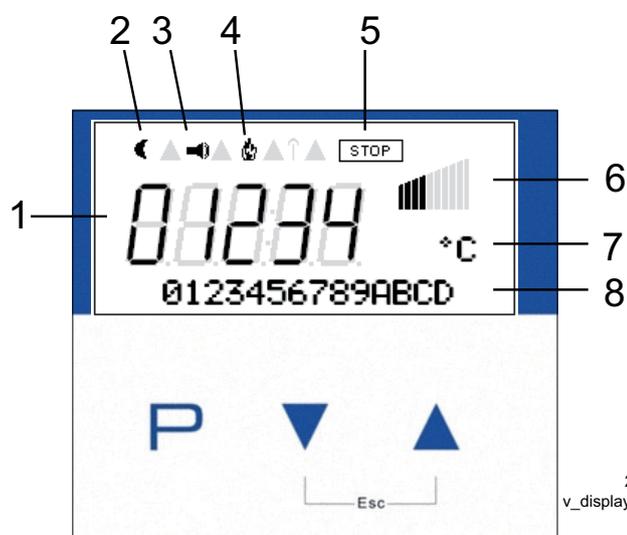
## 6 Элементы системы управления и меню

### 6.1 ГЛАВН ПЕРЕКЛЮЧ



- 0** Регулирующее устройство отключено
- Авто** Бесступенчатое регулирование скорости вращения
- 100 %** Вентиляторы приводятся в действие непосредственно от сети без регулирования.  
Соединение в обход предохранителя в приборе!  
Защита двигателя без функций

### 6.2 Многофункциональный ЖК-дисплей и клавиатура



23.09.2011  
v\_display\_erk1\_a\_u\_con.vsd

- 1. 5-ти разрядный цифровой индикатор
  - 2. Символ луны для заданного значения
  - 3. Символ аварийного сигнала (индикация неисправности)
  - 4. Символ пламени (режим отопления)
  - 5. Символ СТОП (деблокировка регулятора)
  - 6. Символ столбца - регулирование
  - 7. Текстовая строка с тремя символами (индикация единицы и т.д.)
  - 8. Текстовая строка с 16 знаками (индикатор текстового меню)
- P** Кнопка программирования и открытия меню
  - ▼** Выбор меню, уменьшение значения
  - ▲** Выбор меню, увеличение значения
  - ▼ + ▲** Комбинация клавиш ESC, Escape = выйти из меню

### 6.3 Управление в режиме меню

	<p><b>Индикация на дисплее после включения сетевого напряжения.</b>          Отображаемое меню на шведском языке = "S" (состояние при поставке).          Переключение между "Старт" и фактическим значением при помощи комбинации клавиш для Escape (Esc = ▼ + ▲).</p>	
---	---	---



**P ↓ ↑ ESC**

Нажатием на клавишу **P** можно перейти к пунктам меню группы "ПУСК".



**▲ ▼**

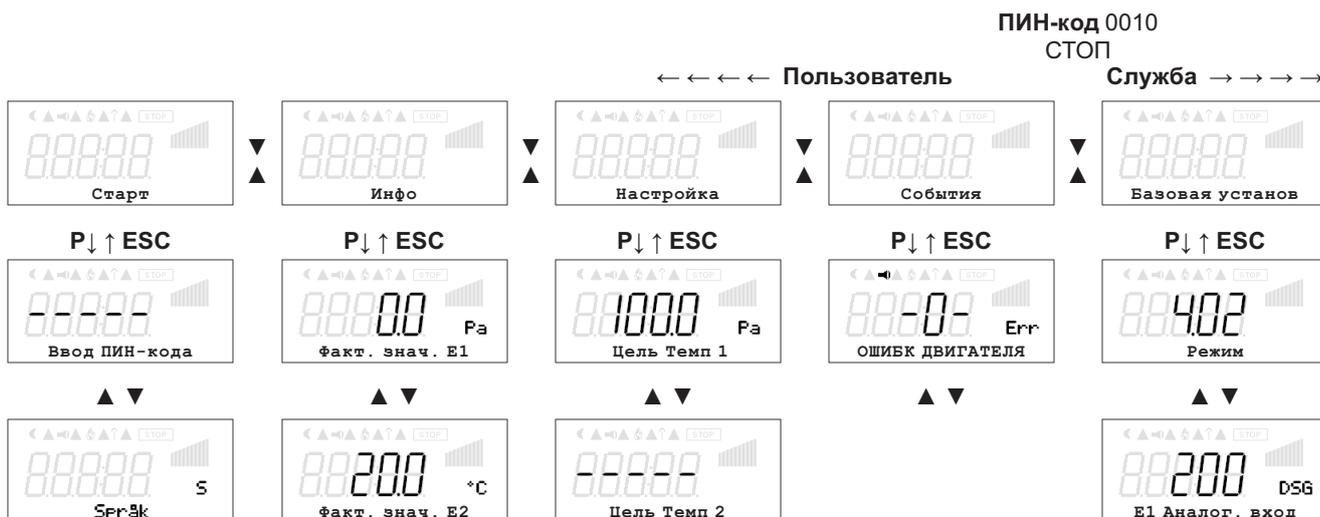
Перемещение вверх и вниз в группах меню осуществляется при помощи клавиш со стрелками.



В пункте меню "Язык" можно установить язык дисплея.

В группу меню "Пуск" можно вернуться при помощи комбинации клавиш ESC (▼ + ▲).

### 6.4 Структура меню



Меню зависят от типа устройства

Выбор группы меню (напр.: Базовая настройка) при помощи клавиши со стрелкой вправо ▼ а влево - со стрелкой влево ▲.

Пункты меню групп (напр.: режим работы) выбираются при помощи клавиши P. Перемещение вверх и вниз в группах меню осуществляется при помощи клавиш со стрелками.

Группы меню состоят из раздела для пользователя (меню пользователя) и раздела для установки (сервис). Сервисный раздел можно защитить от несанкционированного доступа при помощи ПИН-кода.

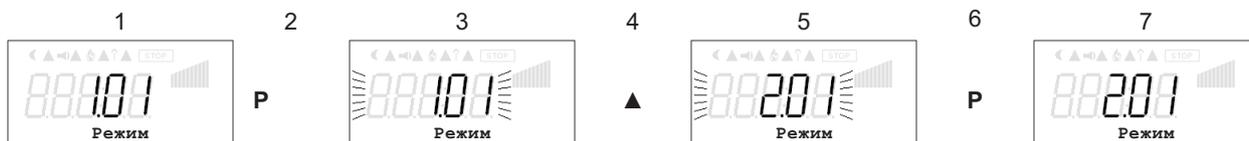
Чтобы облегчить первый ввод в эксплуатацию, доступ к сервисному уровню открыт, т.е. не защищён ПИН-кодом 0010 (☞ см. Настройки контроллера, защита ПИН-кодом = ВЫКЛ). Когда защита ПИН-кодом активирована (ВКЛ), доступ в сервисное меню остаётся открытым после входа ПИН-кода 0010 пока продолжается ввод данных через клавиатуру. Если клавиши не используются в течение около 15 минут, то сервисный уровень автоматически блокируется. Чтобы произвести настройку после выбора пункта меню нажимается кнопка P. При этом начинает мигать ранее установленное значение, которое изменяется при помощи клавиш ▼ + ▲, а затем сохраняется при помощи клавиши P. Чтобы выйти из меню без внесения изменений, необходимо нажать комбинацию клавиш "Esc", т.е. в системе остаётся ранее заданная величина.



#### Информация

После успешной инсталляции устройства следует активировать ПИН-защиту (☞ Настройки контроллера)!

### 6.5 Пример программирования режима работы 2.01 с "базовыми настройками"

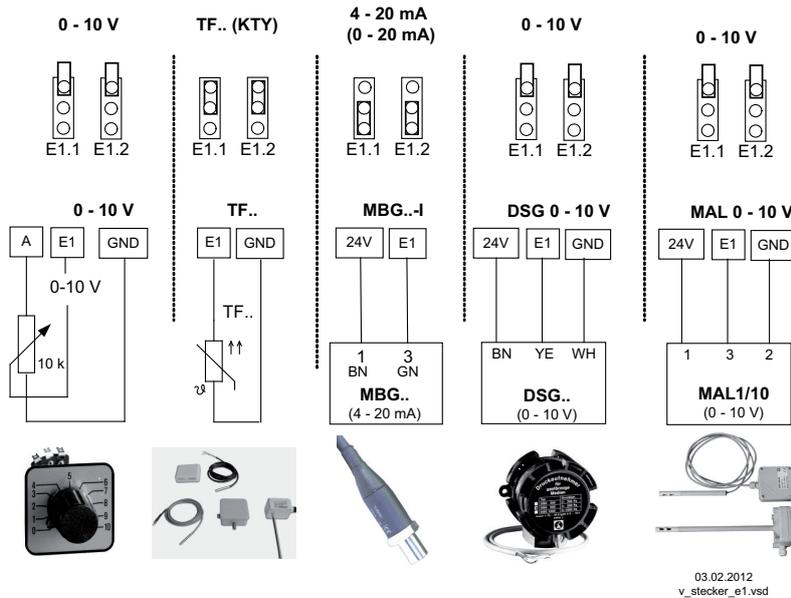


## 7 Базовая установ

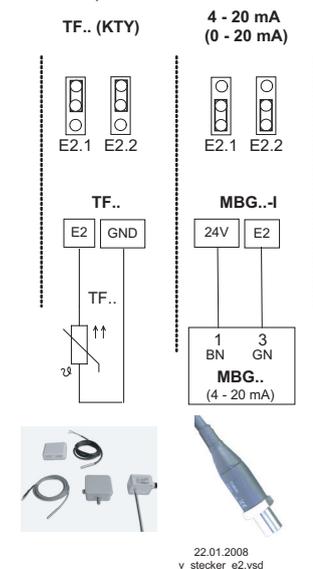
### 7.1 Штекер для входного сигнала

Согласно заводской настройке, внутренний штекер для входа “E1” находится в положении для входного сигнала 0–10 В, а внутренний штекер для входа “E2” предназначен для датчика температуры “TF..”. При использовании датчиков с другими сигналами внутренние штекеры для входного сигнала должны быть приведены в требуемое положение. **Внимание, не под напряжением! Соблюдать указания по безопасности! При использовании “сторонних датчиков” штекеры необходимо настроить в соответствии с сигналом. Адаптация диапазона измерений выполняется в соответствующей базовой установке режима работы.**

E1 аналоговый вход (в заводском исполнении 0 - 10 В)



E2 аналоговый для режимов работы с 2 датчиками (заводская настройка TF..)



#### 7.1.1 Внешнее заданное значение / внешний предварительный выбор числа оборотов в ручном режиме

Получение уставки извне или во внешнем ручном режиме возможно при помощи сигнала 0 - 10 В (0 - 20 мА, 4 - 20 мА) на клеммы “E2” и “GND”. Необходимо поставить соответствующие перемычки “E2.1” и “E2.2” для “E2 аналогового ввода” и конфигурировать в базовых установках “E2”. Для потенциометра аналоговый вывод 1 (клемма “A”) программируется на функцию [1A] = “+10 В” (как в заводском исполнении ⚙ Настройки ввода/вывода). Если вывод 2 обеспечен вторым датчиком, возможен ввод заданной величины или предварительный выбор числа оборотов в ручном режиме извне при помощи модуля расширения с возможностью доводки типа “Z-модуль-B” (ввод E3 ⚙ Настройки ввода/вывода / программирование модуля расширения типа Z-модуль-B).

E2 Analog In = 0 - 10 В

E2 аналоговый вход = 0 - 20 мА / 4 - 20 мА



**Установка Внешнего заданного значения** посредством внешнего сигнала вместо настройки “Заданное значение 1”. Функция “внешнее заданное значение” должна быть активизирована в базовой настройке [1E] для “функции E2”. В группе меню “Инфо” будет отображаться активное внешнее заданное значение.

**Внешний предварительный выбор числа оборотов** в ручном режиме. Функция “внешний ручной режим” должна быть активирована в базовых настройках [2E] для “функции E2”. Переключение между настройкой на устройстве и внешним ручным режимом осуществляется через цифровой вход (⚙ Настройки входа/выхода: “Регулирование / Ручной режим” [7D]).

## 7.2 Выбор режима работы



### Информация

Простая установка возможна благодаря выбору заранее запрограммированного режима работы.

Таким образом определяется основная функция устройства.

При выборе относящихся к приложению режимов работы автоматически выполняется конфигурация регулятора. Предварительные заводские настройки для каждого режима работы основываются на полученных многолетним опытом значениях, которые подходят для многих случаев применения. В исключительных случаях они могут быть индивидуально изменены (☞ Нас контроллера: “Конфигурация регулятора”).

Задача устройства заключается в достижении и поддержании заданного значения. С этой целью измеряемое фактическое значение (показатели датчиков) сравнивается с установленным заданным значением, на основании этого определяется регулирующая переменная (регулирование).

Режим	Сигнал или датчик (Вход)	Функция
<b>1.01</b>	Сигнал 0 - 10 В	Задатчик числа оборотов, двухступенчатый режим (заводская установка)
<b>2.01</b>	Датчик TF..(E1)	Регулировка температуры вентиляционного и холодильного оборудования. (Предварительно установленное заданное значение 20,0 °С, диапазон регулировки 5 К)
<b>2.02</b>	Датчик TF..(E2)	Регулировка температуры в зависимости от наружной температуры (Предварительно установленное заданное значение 5,0 °С, диапазон регулировки 20 К)
<b>2.03</b>	Датчик TF..(E1)	Регулировка температуры с дополнительными функциями (отопление, заслонка, контроль температуры)
<b>2.04</b>	1 датчик TF..(E1) 1 датчик TF..(E2)	Регулировка температуры с двумя датчиками, сравнение или вычисление среднего значения
<b>2.05</b>	1 датчик TF..(E1) 1 датчик TF..(E2)	Регулировка температуры с двумя датчиками, разница температур
<b>3.01</b>	Датчик MBG.. (E1)	Регулировка давления конденсации (холодильное оборудование)
<b>3.02</b>	Датчик MBG..(E1)	Регулировка давления конденсации с вводом хладагента
<b>3.03</b>	1 датчик MBG..(E1) 1x датчик MBG..(E2)	Регулировка давления для двухконтурного конденсатора
<b>3.04</b>	1 датчик MBG..(E1) 1x датчик MBG..(E2)	Регулировка давления с вводом хладагента для двухконтурного конденсатора
<b>4.01</b>	Датчик DSG..(E1)	Регулировка давления для системы вентиляции
<b>4.02</b>	1 датчик DSG..(E1) 1 датчик TF..(E2)	Регулировка давления с компенсацией внешней температуры <b>Предварительная настройка при поставке</b>
<b>4.03</b>	1 датчик DSG..(E1) 1 шина RS 485	Регулировка давления с компенсацией внешней температуры. MODBUS для значения внешней температуры и дистанционное оповещение при помощи центрального пульта управления типа AXE-200
<b>5.01</b>	Датчик DSG..(E1)	Регулировка расхода воздуха (постоянная) для системы вентиляции
<b>5.02</b>	1 датчик DSG..(E1) 1 датчик TF..(E2)	Регулировка расхода воздуха с компенсацией внешней температуры
<b>6.01</b>	Датчик MAL..(E1)	Регулировка скорости воздуха, напр.: для устройств в помещении высокой чистоты

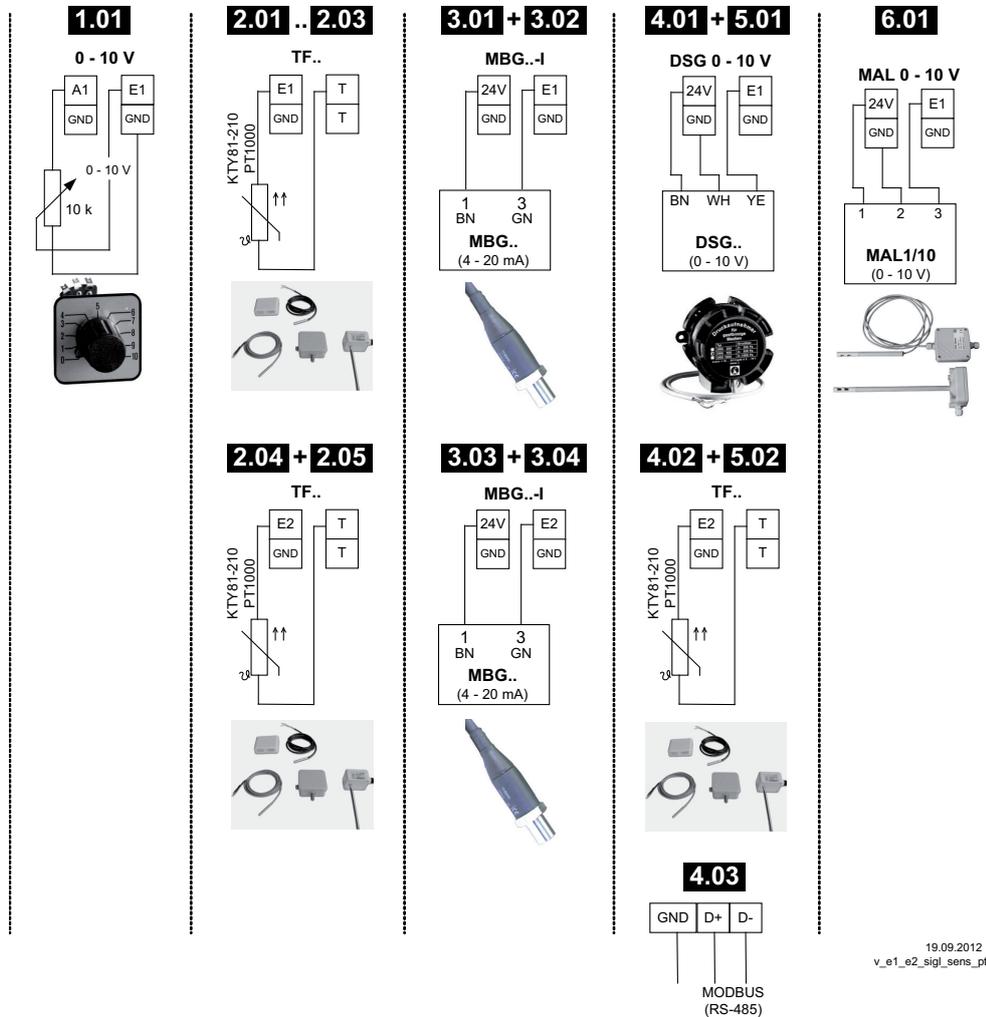


**Информация**

Описанные в данном руководстве устройства поставляются с предварительной настройкой **4.02** (регулировка давления с компенсацией внешней температуры) и меню на шведском языке. Для этого используется функция «Сохранение основной настройки пользователя» «PIN9091» или, соответственно, функция “Save user Setup”.

**При вводе “PIN9095” устройство сбрасывается на основную заводскую настройку с режимом работы **1.01** и меню на английском языке!**

Режим работы и сигнал на E1, E2



19.09.2012  
v\_e1\_e2\_sigl\_sens\_pt1000.vsd

## 8 Ввод в эксплуатацию

### 8.1 Предпосылки для ввода в эксплуатацию



#### Осторожно!

1. Устройство должно монтироваться и подключаться согласно с Руководством по эксплуатации.
2. Следует еще один раз проверить правильность всех подключений.
3. Сетевое напряжение должно соответствовать данным, указанным на табличке изготовителя.
4. Не должен превышать расчётный ток, указанный на табличке изготовителя.
5. В опасной зоне не должны находиться люди или предметы.

### 8.2 Методика ввода в эксплуатацию

Последовательность	Настройка
1	По необходимости, настройте язык меню в <b>группе меню “старт”</b> . (Предварительная настройка на шведском языке: “ <b>Språk S</b> ”)
2	Настройте в группе меню <b>Базовая установ</b> режим работы (предварительная настройка <b>4.02</b> = <b>регулировка давления с компенсацией внешней температуры</b> ). <b>Осторожно!</b> При сохранении режима загружаются заводские параметры режима. Таким образом, теряются ранее изменённые настройки, напр.: “ <b>Настройках двигателя</b> ”. Исключением является настройка языка меню, которая не меняется.

### 8.3 Обзор меню Режим работы **4.02**

Старт	Инфо	Настройка	События	Базовая установ	Нас контроллера	Настройка Ю	Предел. значения	Настройки двигателя	Диагностика
---- Ввод ПИН-кода	0.0 Па Факт. знач. E1	100.0 Па Цель Темп 1	-0- ОШИБК ДВИГАТЕ- ЛЯ	<b>4.02</b> Режим	ВЫКЛ. Защита ПИН-ко- дом	[1A] Функция А	ВЫКЛ. Функция модуляц.	20 сек. Время раз- гона	ОТС 00012:56:- 15
D Язык	23.9 °C Факт. знач. E2	---- Цель Темп 2	-1- внешняя ошибка	200 DSG E1 Аналог. вход	ВЫКЛ. Установка защиты	0.0 В А мин.	---- Мин. мо- дул.	20 сек. Время ост- ановки	ОТМ 00010:56:- 11
ВЫКЛ. Сброс	100.0 Па Цель Темп 1	100.0 Па Диапазон Вент	-2- Датчик 2	---- ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E1	ВЫКЛ. Сохран- на- стр.поль.	10,0 В А макс.	---- Макс. мо- дул.	15 % Начал на- пряж	43.0 °C E1-KTY
4.02 Режим	100.0 Па РЕГУЛИР УСТАВКА	0 % МИН СКО- РОСТЬ		---- Ед. изм. E1	-- OFF Тревога Датчик	ВЫКЛ. Инверти- рование А	---- Задер. мо- дуляц.	ВЫКЛ. Блокиров- ка	
1.14 Acontrol	100 % Регулиро- вание	100 % МАКС СКО- РОСТЬ		0.0 Па Смещение E1	---- Предел. значения	ВЫКЛ. Функция D1	ВЫКЛ. Пред. зна- чение фун- кции E1		
				6E Функция E2	ВЫКЛ. ОМВ	---- Инверти- рование D1	---- Мин. пред. значение E1		

## 9 Программирование

### 9.1 Задатчик числа оборотов 1.01

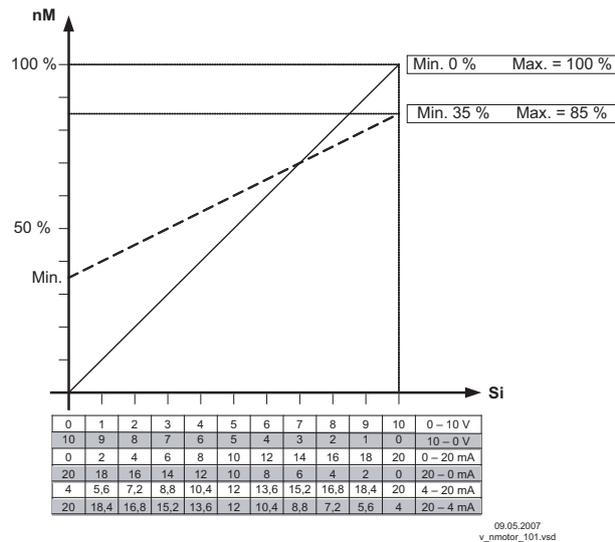
#### 9.1.1 Базовая установка 1.01

	<b>Базовая установ</b>
	<b>Режим</b> Заводская установка режима работы: <b>1.01</b>
	<b>E1 Аналог. вход</b> Выбор: 0 - 20 мА, 4 - 20 мА, шина (инвертирование <input type="checkbox"/> Настройки входа/выхода) Заводская настройка: 0 - 10 В
	<b>Функция E2</b> (только для специального применения) Аналоговый вход 2 "E2" заводская настройка "ВЫКЛ". Для работы со вторым сигналом от датчика и переключением через беспотенциальный контакт "E2" установить функцию на [1E] ( <input type="checkbox"/> Настройка входа/выхода: Функция [4D]). Для режима со вторым предварительно заданным сигналом и автоматическим управлением по более высокой величине "E2" установить функцию на [4E]. Для режима с внешней шаговой функцией установить на [7E] (наличие функции в зависимости от версии программного обеспечения).
	<b>E2 Аналог. вход</b> Пока не присвоена какая-либо функция, индикация: [-----] Выбор: 0 - 20 мА, 4 - 20 мА, шина (инвертирование <input type="checkbox"/> Настройки входа/выхода) Заводская настройка: 0 - 10 В

#### 9.1.2 Настройка для режима 1.01

	<b>Настройка</b>
	<b>ВНУТР НАСТРОЙКА 1</b> Область настройки ручного предварительного выбора числа оборотов: 0...100 % Заводская настройка: 80 %
	<b>Цель Темп 2</b> Настройка "Внутренняя настройка 2", напр.: для уменьшенного значения в ночном режиме. Внутреннее переключение 1/2 через внешний контакт (если не производится сопоставление: индикатор: [-----] <input type="checkbox"/> Настройки входа/выхода).
	<b>Минимальное число оборотов</b> Диапазон настройки: 0...100 % Заводская настройка: 0 %
	<b>Максимальное число оборотов</b> Область настройки: 100 % - "Мин. число оборотов" Заводская настройка: 100 %
	<b>ВНЕШН УСТАН 1</b> "ВКЛ" (заводская настройка) = предварительная настройка числа оборотов посредством внешнего сигнала "ВЫКЛ" = Задание значения посредством настройки "Внут. задан. значение1"

Диаграмма сигнала настройки и скорости (идеализированное принципиальное изображение)



nM Число оборотов электродвигателя  
Si Сигнал

9.1.3 Меню для установки скорости вращения **1.01**

Параметр	Заводская настройка	Пользовательская настройка
<b>Старт</b>		
Ввод ПИН-кода	-----	
Язык	GB	
Сброс	ВЫКЛ.	
Режим	1.01	
Acontrol	1.14	
<b>Инфо</b>		
Регулирование	0 %	
ВНЕШН УСТАН 1	0 %	
<b>Настройка</b>		
ВНУТР НАСТРОЙКА 1	80 %	
Цель Темп 2	-----	
МИН СКОРОСТЬ	0 %	
МАКС СКОРОСТЬ	100 %	
ВНЕШН УСТАН 1	ON	
<b>События</b>		
<b>Базовая установ</b>		
Режим	<b>1.01</b>	
E1 Аналог. вход	0 - 10 V	
<b>Функция E2</b>	OFF	
E2 Аналог. вход	-----	
<b>Прочие меню см. в разделе:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нас контроллера</li> <li>• Настройка IO</li> <li>• Предел. значения</li> <li>• Настройки двигателя</li> <li>• Диагностика</li> </ul>		

**1.01** Задатчик частоты вращения электродвигателя

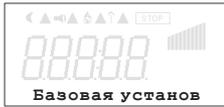
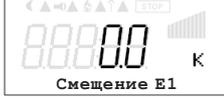
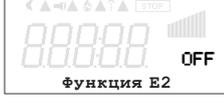
**Функция E2**

**1E** Переключение E1/E2

**4E** Автом. E1/E2 на более высокую величину

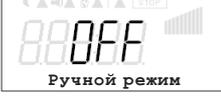
## 9.2 Регулировка температуры 2.01... 2.05

### 9.2.1 Базовая настройка 2.01...2.05

	<p><b>Базовая установка</b></p>
	<p><b>Режим</b> Настройка режима, напр.: <b>2.01</b></p>
	<p><b>E1 Аналог. вход</b> Для всех режимов работы группы 2 (2.01, 2.02, 2.03, ....) “Аналоговый ввод E1” заводская настройка на “TF” (диапазон измерений - 20.5...+82.6 °C).</p> <p>Альтернативный выбор датчика: “MTG120V” Активный датчик с выходом 0 - 10 В (☞Штекер для входного сигнала) и с пропорциональным диапазоном измерения: -10...+120 °C.</p> <p>Альтернативный выбор сигнала: 0 - 10 В, 0 - 20 мА, 4 - 20 мА (☞Штекер для входного сигнала). Для правильной индикации фактического значения необходимо ввести диапазон измерения датчика. Пример с датчиком 0 - 10 В и диапазоном измерений 0 - 100 °C: E1 Аналог. вход = 0 - 10 В, E1 мин. = 0.0 °C, E1 макс. = 100.0 °C, десятичное значение E1 = 1, Ед. измерения E1 = °C</p>
	<p><b>Смещение E1</b> Балансировка датчиков прибором для сравнительного измерения</p>
	<p><b>Функция E2</b> (только для специального применения)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Функция <b>[1E]</b> = внешнее заданное значение, задаваемое через внешний сигнал (0 - 10 В) вместо настройки “Заданное значение 1”. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Для типа датчика “Аналоговый ввод E1” = “TF”: 0 - 10 В <math>\triangleq</math> -20.5...+82,6 °C.</li> <li>– Для датчиков с активным сигналом: 0 - 10 В <math>\triangleq</math> 0 - 100 % диапазон измерений датчика.</li> </ul> </li> <li>• Функция <b>[2E]</b> = внешний ручной режим через внешний сигнал (0 - 10 В). Переключение между настройкой на устройстве и внешним ручным режимом через цифровой вход (☞Настройки входа/выхода).</li> <li>• Функция <b>[7E]</b> = как измеряемая величина, напр.: для сообщений о предельных значениях. Индикация в меню Инфо в “Фактическое значение E2”.</li> </ul> <p><b>Режим работы с двумя датчиками</b> В 2 режимах работы с двумя датчиками функция программируется автоматически. Таким образом, второй аналоговый вход будет занят и дальнейшее присвоение функций невозможно.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2.04</b> Функция E2 запрограммирована на <b>[4E]</b> = сравнительная величина с регулировкой по более высокому значению. Альтернатива: вычисление среднего значения по двум точкам замера, для этого необходимо перепрограммировать на функцию <b>[3E]</b>. Заранее запрограммированный датчик: тип “TF”.</li> <li>• <b>2.05</b> Функция E2 запрограммирована на <b>[5E]</b> = регулировка по разнице температур между датчиком 1 и датчиком 2. Заранее запрограммированный датчик: тип “TF”.</li> </ul>

## 9.2.2 Настройки для режима **2.01... 2.05**

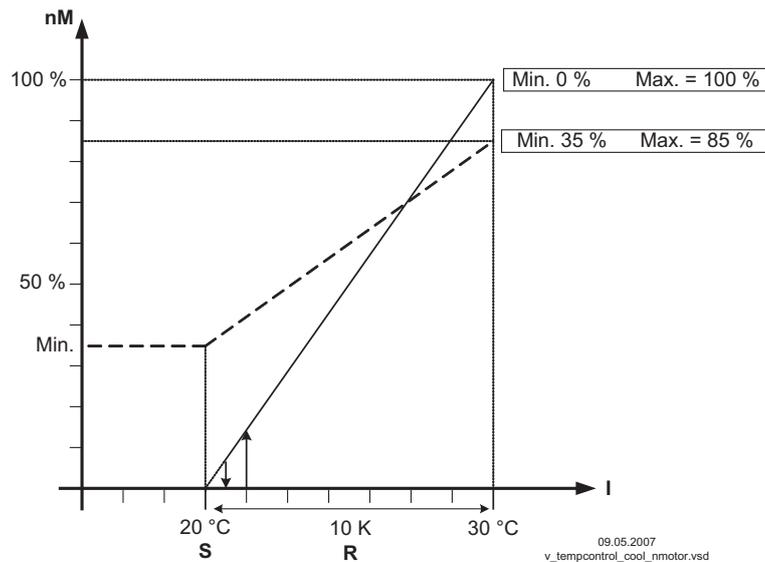
- 2.01** Простая регулировка температуры
- 2.02** Регулировка температуры в зависимости от внешней температуры (особая функция: подключение датчика на входе "E2", индикатор и настройка под "E1").
- 2.03** Регулировка температуры с заранее запрограммированными дополнительными функциями (отопление, заслонка, контроль температуры).
- 2.04** Регулировка температуры с двумя датчиками  
Сравнение с регулировкой по более высокой величине. "Функция E2" настроена на сравнение =  $[4E]$ . Индикатор режима: "регулировка фактического значения"  
Альтернатива: вычисление средней величины по двум точкам измерения "функция E2 настроена" на  $[3E]$ . Индикатор режима: "средняя величина E1 / E2"
- 2.05** Регулировка температуры с двумя датчиками, регулировка по разнице температур.  
Индикатор режима: "фактическое значение E1 - E2" в К, "E1" = относительная температура, "E2" создаёт положительную ( $E2 < E1$ ) или отрицательную ( $E2 > E1$ ) разницу.

 <p>Настройка</p>	<p><b>Настройка</b></p>
 <p>Цель Темп 1</p>	<p><b>Цель Темп 1</b>          Диапазон настройки для пассивного типа датчика "TF..": -20,5...82,6 °C          Заводская настройка: при <b>2.01, 2.03, 2.04</b>: 20,0 °C          при <b>2.02</b>: 5,0 °C          при <b>2.05</b>: 0.0 °C          Диапазон настройки: при активном типе датчика "MTG-120B": -10,0...+120,0 °C          Заводская настройка: при <b>2.01 - 2.05</b>: 55,0 °C</p>
 <p>Цель Темп 2</p>	<p><b>Цель Темп 2</b>          Настройка "заданное значение 2", напр. при уменьшенных значениях в ночном режиме работы.          Переключение заданного значения 1/2 через внешний контакт (если не производится согласование: индикация: <math>[- - - -]</math>  Настройки входа/выхода).</p>
 <p>Диапазон Вент</p>	<p><b>Диапазон Вент</b>          Меньшее значение = быстрая регулировка          Большее значение = медленная регулировка (высокая стабильность)</p> <p>Пассивный датчик типа "TF.."          Область настройки: 0 - 120,0 К (Кельвин)          Заводская настройка: 5,0 К, (при <b>2.02</b>: 20,0 К)</p> <p>Активный датчик типа "MTG-120V"          Диапазон настройки: -10,0...+120,0 К          Заводская настройка: 65,0 К</p>
 <p>МИН СКОРОСТЬ</p>	<p><b>Минимальное число оборотов</b>          Диапазон настройки: 0...100 %          Заводская настройка: 0 %</p>
 <p>МАКС СКОРОСТЬ</p>	<p><b>Максимальное число оборотов</b>          Диапазон настройки: 100 % ... "Мин. число оборотов"          Заводская настройка: 100 %</p>
 <p>Ручной режим</p>	<p><b>Ручной режим</b>          "ВЫКЛ." = автоматическая регулировка на установленное заданное значение (заводская настройка)          "ВКЛ." = автоматическая регулировка кроме функции, ввод числа оборотов в меню "Число оборотов Ручной режим"</p>

	<p><b>РУЧН СКОРОСТЬ</b></p> <p>Ввод числа оборотов вручную без воздействия внешнего сигнала.</p> <p>Активация через меню “Ручной режим” или внешний контакт на цифровом входе (☞ Настройки входа/выхода).</p> <p>Диапазон настройки: 0...100 %</p> <p>Заводская настройка: 100 %</p> <p>В качестве оповещения об отключении регулировки величина, заданная в ручном режиме, отображается попеременно с фактическим значением.</p>
--	---

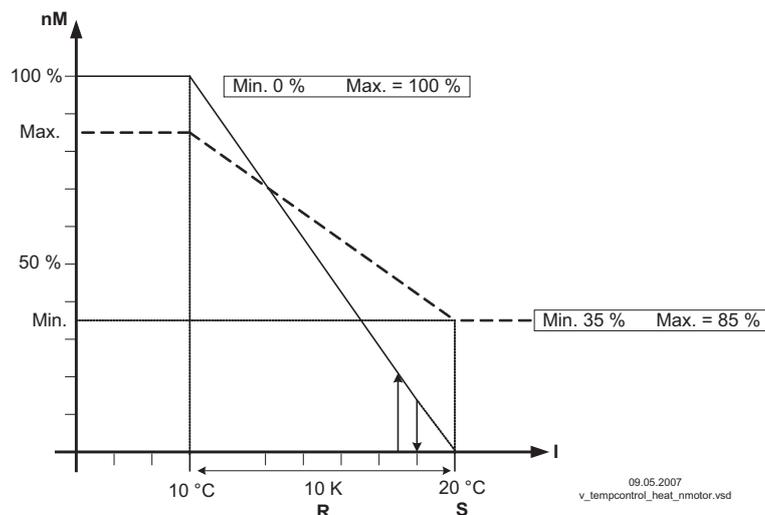
**9.2.3 Функциональная диаграмма регулировки температуры**

Пример 1: регулировка температуры в заводской настройке “Холодильная функция” (идеализированная принципиальная схема)



(Настройка контроллера: “Факт. > Задан. = п+” на “ВКЛ”)  
*nM* Число оборотов электродвигателя  
*S* Заданное значение  
*R* Диапазон Вент  
*I* Факт. значение

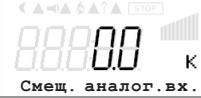
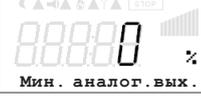
Пример 2: регулировка температуры в “Отопительная функция” (идеализированная принципиальная схема)



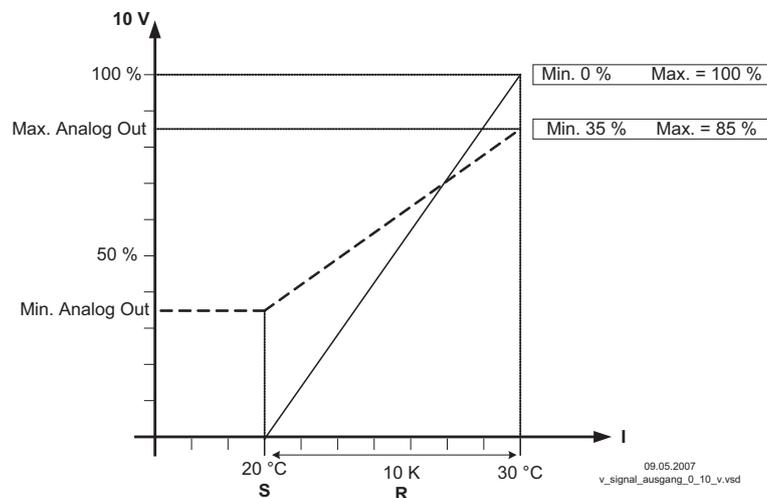
(Настройка контроллера: “Факт. > Задан. = п+” на “OFF”)  
*nM* Число оборотов электродвигателя  
*S* Заданное значение  
*R* Диапазон Вент  
*I* Факт. значение

**9.2.4 Дополнительно для 2.03: выход сигнала 0 - 10 В**

Выход сигнала 0 - 10 В может быть, например, использован для управления заслонкой или теплоэлементом.

	<p><b>Смещ. аналог.вых.</b></p> <p>Заданное значение для этого выхода - это заданное значение для вентиляции +/- настройка "Смещение".                  Диапазон настройки: +/- 10 К по отношению к активному заданному значению.                  Пример управления серводвигателем заслонки:                  При заводской настройке "0 К" = Равномерное движение.                  В заводском исполнении аналоговый выход настроен на возрастание регулирования при росте температуры. Возможно изменение программы на "Функцию отопления", т.е. возрастание регулировки при падении температуры (↺ Настройки входа/выхода).</p>
	<p><b>Pban Аналог.вых.</b></p> <p>Pband AnalogOut = отдельно настраиваемый диапазон регулировки выхода 0 - 10 В                  Диапазон настройки: 0...102,0 К                  Заводская настройка: 2,0 К</p>
	<p><b>Мин. аналог.вых.</b></p> <p>Мин. аналог. вых. = минимальное напряжение на выходе                  Диапазон настройки: 0...100 % = 0 - 10 В                  Заводская настройка: 0 %</p>
	<p><b>Макс. аналог.вых.</b></p> <p>Макс. аналог. вых. = максимальное напряжение на выходе,                  Диапазон настройки: 100...0 % = 10 - 0 В                  Заводская настройка: 0,0 К</p>

**Пример сигнального выхода 0 - 10 В (Настройки входа/выхода: "Функция А" = 6A)**



Пример: Заданное значение вентиляции 25,0 °С, смещение - 5,0 К, Диапазон регулировки 10,0 К  
 S Задан. значение вентиляции +/- Смещение  
 R Диапазон Вент  
 I Факт. значение

9.2.5 Дополнительно для 2.03: реле охлаждения или подогрева

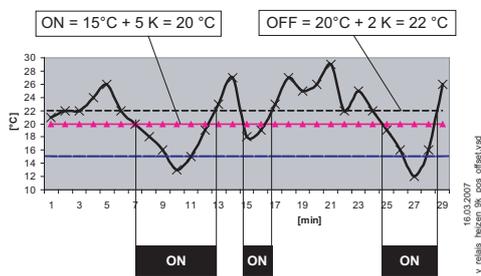
	<p><b>Смещ.цифр.вых.</b>                  Смещ.цифр.вых. = Смещение для релейного выхода (для него в заводском исполнении предварительно запрограммирована "К2").                  Точка включения реле колеблется в пределах заданного сдвига (смещения) вокруг заданной температуры вентиляции (когда реле "К2" не переключено инвертированными клеммами "21"- "24").                  Диапазон настройки: -10,0...+10,0 К                  Заводская настройка: -1,0 К</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "0,0 К" установлено, т.е. отопление "ВКЛ" при: Фактическое значение = Заданное значение</li> <li>• При отрицательном значении смещения отопление "ВКЛ." при: фактическое значение = заданное значение - смещение</li> <li>• При положительном значении смещения отопление "ВКЛ." при: фактическое значение = заданное значение + смещение</li> </ul>
	<p><b>Гист.цифр.вых.</b>                  Гистерезис переключения реле                  Диапазон настройки: 0...10 К, заводская настройка: 1,0 К (Кельвин)</p>

**Изменение температуры при заводской настройке 9K для функции K2 в Настройках входа/выхода, напр.: для управления подогревом.**

Отопление остаётся включённым, пока комнатная температура находится ниже заданной точки включения. Когда комнатная температура превышает заданную точку включения отопления на 2,0 К (Кельвин), отопление отключается. Т.е. точка отключения находится выше точки включения на величину гистерезиса.

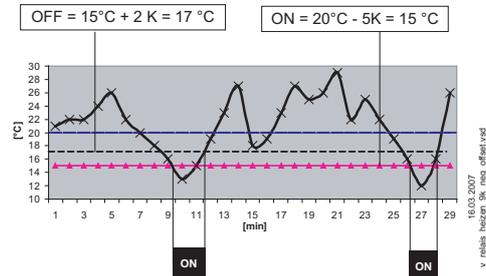
Пример:

Заданное значение 15,0 °С, смещение +5,0 К, гистерезис 2,0 К



Пример:

Заданное значение 20,0 °С, смещение -5,0 К, гистерезис 2,0 К

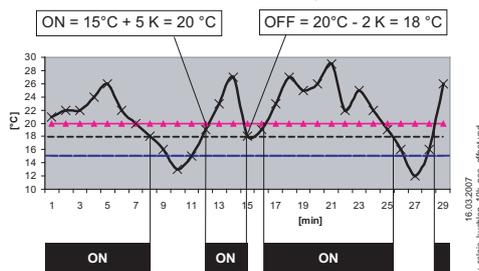


Включение отопления отражается на дисплее символом пламени.

**Изменение температуры при смене программы на 10K для функции "K2" в Настройках входа/выхода, напр.: для контроля охлаждения**

Пример:

Заданное значение 15,0 °С, смещение +5,0 К, гистерезис 2,0 К



Охлаждение остаётся включённым, пока температура в помещении находится выше заданной точки включения. Когда температура в помещении падает ниже заданной точки включения охлаждения на 2,0 К (Кельвин), оно отключается. Т.е. точка отключения находится ниже точки включения на величину гистерезиса.

- 9.2.6 Дополнительно для режима работы 2.03: релейный выход для аварийных сообщений**  
 Когда фактическое значение падает ниже заданного значения “Сигнализация минимум” или превышает заданное значение “Тревога Максимум”, на дисплей выводится сообщение. Внешнее сообщение подается при помощи реле с заводской настройкой, “К1” (Настройки входа/выхода: функция K1 = **2K**).

	<p align="center"><b>Тревога Минимум</b></p> <p>Диапазон настройки: ВЫКЛ / -20,5...82,6 °C          Заводская настройка: 0,0 °C</p>
	<p align="center"><b>Тревога Максимум</b></p> <p>Диапазон настройки: ВЫКЛ / -20,5...82,6 °C          Заводская настройка: 40,0 °C</p>



Пример индикации при выход за нижний предел значения настройки “Тревога Минимум”, отличающейся от индикации фактического значения. Якорь реле “К1” отпущается (если оно не инвертировано).



Пример индикации, когда реальное значение превышает установленное “Сигнализация максимум”, отличающейся от индикации реального значения. Якорь реле “К1” отпущается (если оно не инвертировано).

### 9.2.7 Меню для регулятора температуры 2.01... 2.05

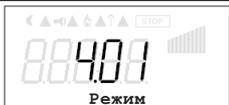
Параметр	Заводская настройка					Пользовательская настройка
<b>Старт</b>						
Ввод ПИН-кода	----	----	----	----	----	
Язык	GB	GB	GB	GB	GB	
Сброс	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	
Режим	<b>2.01</b>	<b>2.02</b>	<b>2.03</b>	<b>2.04</b>	<b>2.05</b>	
Acontrol	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	
<b>Инфо</b>						
ЗНАЧЕН E1-E2					-2.4 °C	
КОНТРОЛН ЗНАЧ				30.0 °C		
Факт. знач. E1	30.0 °C	30.0 °C	30.0 °C	30.0 °C	30.0 °C	
Факт. знач. E2	----	----	----	30.0 °C	30.0 °C	
Цель Темп 1	20.0 °C (55.0 °C)*	5.0 °C (55.0 °C)*	20.0 °C (55.0 °C)*	20.0 °C (55.0 °C)*	0.0 °C (55.0 °C)*	
Регулирование	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	
ОМВ	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	
<b>Настройка</b>						
Цель Темп 1	20.0 °C (55.0 °C)*	5.0 °C (55.0 °C)*	20.0 °C (55.0 °C)*	20.0 °C (55.0 °C)*	0.0 °C (55.0 °C)*	
Цель Темп 2	----	----	----	----	----	
Диапазон Вент	5.0 K (65.0)*	20.0 K (65.0)*	5.0 K (65.0)*	5.0 K (65.0)*	5.0 K (65.0)*	
МИН СКОРОСТЬ	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
МАКС СКОРОСТЬ	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	

\* (при активном датчике “MTG-120V”)

Ручной режим	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.		<b>2.01</b> Простая регулировка температуры
РУЧН СКОРОСТЬ	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %		<b>2.02</b> Регулировка температуры в зависимости от наружной температуры
Смещ. аналог.вх.			0.0 К				<b>2.03</b> Регулировка температуры с дополнительными функциями: отопление, заслонка, контроль температуры
Рван Аналог.вых.			2.0 К				<b>2.04</b> Регулировка температуры с двумя датчиками. Сравнение с регулировкой по более высокому значению, вычисление среднего значения с двух точек измерения
Мин. аналог.вых.			0 %				<b>2.05</b> Регулировка температуры с двумя датчиками. Регулировка по разнице температур
Макс. аналог.вых.			100 %				
Смещ.цифр.вых.			-1.0 К				
Гист.цифр.вых.			1.0 К				
Тревога Минимум			0.0 К				
Тревога Максимум			40.0 °C				
<b>События</b>							
<b>Базовая установ</b>							
Режим	<b>2.01</b>	<b>2.02</b>	<b>2.03</b>	<b>2.04</b>	<b>2.05</b>		
E1 Аналог. вход	TF	TF	TF	TF	TF		
E1 мин.	----	----	----	----	----		
E1 макс.	----	----	----	----	----		
ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E1	----	----	----	----	----		<b>1E</b> внешнее заданное значение
Ед. изм. E1	----	----	----	----	----		
Смещение E1	0.0 К		<b>2E</b> внешний ручной режим				
<b>Функция E2</b>	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	4E	5E		
E2 Аналог. вход	----	----	----	TF	TF		<b>3E</b> Среднее значение датчика при E1
E2 мин.	----	----	----	----	----		
E2 макс.	----	----	----	----	----		<b>4E</b> Датчик сравнения с E1
Десятичное значение E2	----	----	----	----	----		
Ед. изм. E2	----	----	----	----	----		<b>5E</b> Разность датчика от E1
Смещение E2	----	----	----	0.0 К	0.0 К		<b>6E</b> Датчик заданного значения
<b>Прочие меню см. в разделе:</b>							<b>7E</b> Измеренное значение
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нас контроллера</li> <li>• Настройка IO</li> <li>• Предел. значения</li> <li>• Настройки двигателя</li> <li>• Диагностика</li> </ul>							

### 9.3 Регулировка давления холодильного оборудования **4.01... 4.03**

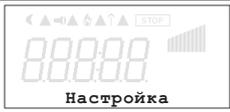
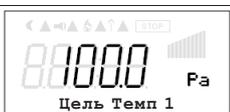
#### 9.3.1 Базовая настройка **4.01... 4.03**

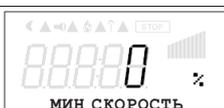
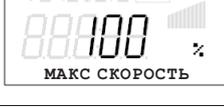
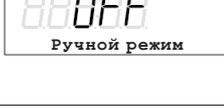
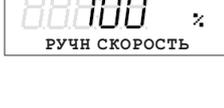
 <p>Базовая установ</p>	<b>Базовая установ</b>
 <p>Режим</p>	<b>Режим</b> Настройка режима работы, напр.: <b>4.01</b>

	<p><b>E1 Аналог. вход</b></p> <p>Во всех режимах работы группы 4 (<b>4.01</b>, <b>4.02</b>, <b>4.03</b>, ...) "аналоговый вход E1" заводская настройка на "DSG200".</p> <p>Выбор диапазона измерений датчика: "DSG 50", "DSG100*", "DSG200", "DSG300*", "DSG500", "DSG1000", "DSG2000", "DSG4000", "DSG6000" (* нет стандартного типа).</p> <p>У датчиков с сигналом 0 - 20 мА или 4 - 20 мА (☞штекер или выключатель для входящего сигнала), диапазон измерений выбирать из "DSG50"... "DSG6000".</p> <p>Если диапазон измерений не запрограммирован заранее, необходимо задать диапазон измерений датчика.</p> <p>Пример с датчиком 0 - 10 В и диапазоном измерений 0 - 400 Па (пропорциональный исходящий сигнал):  E1 АНАЛОГ ВХ = 0 - 10 В, E1 МИН. = 0.0 Па, E1 МАКС. = 400 Па, ДЕСЯТИЧ.  ДРОБЬ E1 = 1, ЕД .ИЗМ. E1 = Па</p>
	<p><b>Смещение E1</b></p> <p>Балансировка датчиков прибором для сравнительного измерения</p>
	<p><b>Функция E2</b> (только для специального применения)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Внешнее заданное значение = функция <b>[1E]</b> через внешний сигнал (0 - 10 В) вместо настройки "заданное значение 1". 0 - 10 В <math>\hat{=}</math> 0 - 100 % диапазон измерения датчика.</li> <li>Внешний ручной режим через внешний сигнал (0 - 10 В) = функция <b>[2E]</b> Переключение между настройкой на устройстве и внешним ручным режимом через цифровой вход (☞Настройки входа/выхода).</li> <li>Как измеренное значение = функция <b>[7E]</b>, напр.: для сообщений о пограничных значениях, индикация в меню Инфо под "Реальное значение E2"</li> </ul> <p><b>Режимы работы 4.02 и 4.03 с двумя датчиками</b></p> <p>В 2 режимах работы с двумя датчиками функция программируется автоматически. Таким образом, второй аналоговый вход будет занят и дальнейшее присвоение функций невозможно.</p> <p>Для <b>4.02</b> функция E2 программируется на <b>[6E]</b> = датчик для понижения заданного значения. Запрограммированный тип датчика "TF.."</p> <p>Для <b>4.03</b> функция <b>[E2]</b> предварительно запрограммирована на <b>[6E]</b> = датчик для понижения заданного значения.</p> <p>- тип заранее запрограммированного датчика "Шина"</p> <p>- диапазон измерений -35,0...+65,0 °С</p> <p>В "Настройках входа/выхода":</p> <p>Для передачи "ВКЛ" / "ВЫКЛ" через шину:</p> <p>- функция D1 = <b>[1D]</b></p> <p>- D1 режим шины = "ВКЛ"</p> <p>Для переключения заданного значения 1/2 через шину:</p> <p>- Функция D2 = <b>[5D]</b>,</p> <p>- D2 режим шины = "ВКЛ"</p>

### 9.3.2 Настройки для режима **4.01... 4.03**

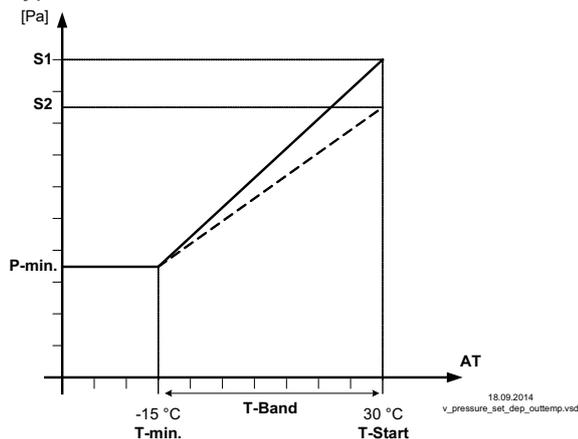
- **4.01** регулировка давления, установка заданной величины в Па
- **4.02** и **4.03** Регулировка давления с доводкой заданного значения в соответствии с внешней температурой

	<p><b>Настройка</b></p>
	<p><b>Цель Темп 1</b></p> <p>Диапазон настройки: в диапазоне измерений датчика</p> <p>Заводская настройка: 100 Па</p>

 <p>Цель Темп 2</p>	<p><b>Цель Темп 2</b>                  Настройка “заданное значение 2”, напр. при уменьшенных значениях в ночном режиме работы.                  Переключение заданного значения 1/2 через внешний контакт (если не производится согласование: индикация:  Настройки входа/выхода).</p>
 <p>Диапазон Вент</p>	<p><b>Диапазон Вент</b>                  Меньшее значение = быстрая регулировка                  Большее значение = медленная регулировка (высокая стабильность)                  Диапазон настройки: в диапазоне измерений датчика                  Заводская настройка: 100 Па</p>
 <p>МИН СКОРОСТЬ</p>	<p><b>Минимальное число оборотов</b>                  Диапазон настройки: 0...100 %                  Заводская настройка: 0 %</p>
 <p>МАКС СКОРОСТЬ</p>	<p><b>Максимальное число оборотов</b>                  Диапазон настройки: 100 % ... “Мин. число оборотов”                  Заводская настройка: 100 %</p>
 <p>Ручной режим</p>	<p><b>Ручной режим</b>                  “ВЫКЛ.” = автоматическая регулировка на установленное заданное значение (заводская настройка)                  “ВКЛ.” = автоматическая регулировка кроме функции, ввод числа оборотов в меню “Число оборотов Ручной режим”</p>
 <p>РУЧН СКОРОСТЬ</p>	<p><b>РУЧН СКОРОСТЬ</b>                  Ввод числа оборотов вручную без воздействия внешнего сигнала.                  Активация через меню “Ручной режим” или внешний контакт на цифровом входе ( Настройки входа/выхода).                  Диапазон настройки: 0...100 %                  Заводская настройка: 100 %                  В качестве оповещения об отключении регулировки величина, заданная в ручном режиме, отображается попеременно с фактическим значением.</p>

**Дополнительные пункты меню для режима работы 4.02 и 4.03 с доводкой заданного значения с учётом внешней температуры.**

Доводка заданного значения с учётом внешней температуры



- S1 Цель Темп 1
- S2 Цель Темп 2
- P-мин. SA Минимальное давление
- T-мин Минимальная температура
- T-Старт Уменьшение заданного значения запускается ниже данной температуры окружающей среды
- AT Наружная темп.

В режиме работы в качестве регулирующего давление устройства, может быть активирована компенсация внешней температуры (подключение датчика к “E2”= “аналоговый вход 2”).  
 Установленное и активное “заданное значение 1” или “заданное значение 2” изменяется этой функцией автоматически пропорционально к замеренной внешней температуре ( Инфо: “Регулировка заданного значения”).

	<b>Т-диапазон SA</b> Диапазон температур, в котором заданное значение постоянно изменяется в соответствии с внешней температурой
	<b>Т-старт SA</b> Уменьшение заданного значения запускается ниже данной температуры окружающей среды
	<b>Р-мин. SA</b> Минимальное давление для очень низкой наружной температуры

### 9.3.3 Меню регулировки давления холодильного оборудования **4.01... 4.03**

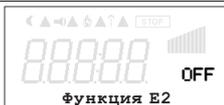
Параметр	Заводская настройка			Пользовательская настройка
<b>Старт</b>				
Ввод ПИН-кода	----	----	----	
Язык	GB	GB	GB	
Сброс	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	
Режим	<b>4.01</b>	<b>4.02</b>	<b>4.03</b>	
Acontrol	1.14	1.14	1.14	
<b>Инфо</b>				
Факт. знач. E1	88.7 Па	88.7 Па	88.7 Па	
Факт. знач. E2	----	21.0 °C	21.0 °C	
Цель Темп 1	100 Па	100 Па	100 Па	
РЕГУЛИР УСТАВКА		100 Па	100 Па	
Регулирование	0 %	0 %	0 %	
ОМВ	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	
<b>Настройка</b>				
Цель Темп 1	100 Па	100 Па	100 Па	<b>4.01</b> Регулировка давления для системы вентиляции
Цель Темп 2	----	----	100 Па	
Диапазон Вент	100 Па	100 Па	100 Па	
МИН СКОРОСТЬ	0 %	0 %	0 %	
МАКС СКОРОСТЬ	100 %	100 %	100 %	<b>4.02</b> Регулировка давления с компенсацией внешней температуры
Ручной режим	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	
РУЧН СКОРОСТЬ	100 %	100 %	100 %	
Т-диапазон SA		30.0 K	30.0 K	
Т-старт SA		15.0 °C	15.0 °C	
Р-мин. SA		70.0 Pa	70.0 Pa	<b>4.03</b> Регулировка давления с компенсацией внешней температуры. Режим для значения внешней температуры и дистанционное оповещение через центральное устройство управления AXE-200
<b>События</b>				
<b>Базовая установ</b>				
Режим	<b>4.01</b>	<b>4.02</b>	<b>4.03</b>	
E1 Аналог. вход	DSG200	DSG200	DSG200	<b>Функция E2</b>
E1 мин.	----	----	----	<b>1E</b> внешнее заданное значение
E1 макс.	----	----	----	
ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E1	----	----	----	<b>2E</b> внешний ручной режим

Ед. изм. E1	----	----	----		
Смещение E1	0.0 Па	0.0 Па	0.0 Па		<b>3E</b> Среднее значение датчика при E1
<b>Функция E2</b>	ВЫКЛ.	6E	6E		
E2 Аналог. вход	----	TF	Шина		<b>4E</b> Датчик сравнения с E1
E2 мин.	----	----	-35.0 °C		
E2 макс.	----	----	65.0 °C		<b>5E</b> Разность датчика от E1
Десятичное значение E2	----	----	----		
Ед. изм. E2	----	----	°C		<b>6E</b> Датчик заданного значения
Смещение E2	----	0.0 K	0.0 K		
<b>Прочие меню см. в разделе:</b>					<b>7E</b> Измеренное значение
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нас контроллера</li> <li>• Настройка IO</li> <li>• Предел. значения</li> <li>• Настройки двигателя</li> <li>• Диагностика</li> </ul>					

## 9.4 Регулировка объёмного расхода воздуха **5.01** и **5.02**

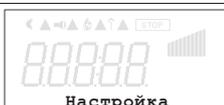
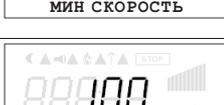
### 9.4.1 Базовая настройка **5.01** и **5.02**

	<b>Базовая установ</b>
	<b>Режим</b> Настройка режима работы, напр.: <b>5.01</b>
	<b>E1 Аналог. вход</b> Для всех режимов работы группы 5 ( <b>5.01</b> и <b>5.02</b> ) "Аналоговый вход E1" заводская настройка на "DSG200." Выбор диапазона измерений датчика: "DSG 50", * "DSG100", "DSG200", * "DSG300", "DSG500", "DSG1000", "DSG2000", "DSG4000", "DSG6000" (* нет стандартного типа). У датчиков с сигналом 0 - 20 мА или 4 - 20 мА (штекер или выключатель для входящего сигнала), диапазон измерений выбирать из "DSG50"... "DSG6000".
	<b>Фактор К</b> Ввод "Фактора К", зависящего от вентилятора (входного сопла) . Диапазон настройки: 0...7000 Заводская настройка: 75
	<b>Смещение E1</b> Балансировка датчиков прибором для сравнительного измерения

	<p><b>Функция E2</b> (только для специального применения)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Внешнее заданное значение = функция <b>[1E]</b> через внешний сигнал (0 - 10 В) вместо установки “Заданного значения 1”. 0 - 10 В <math>\Delta</math> 0 - 100 % диапазон настройки</li> <li>Внешний ручной режим через внешний сигнал (0 - 10 В) = функция <b>[2E]</b> Переключение между настройкой на устройстве и внешним ручным режимом через цифровой вход (☞ Настройки входа/выхода).</li> <li>Как измеренное значение = функция <b>[7E]</b>, напр.: для сообщений о пограничных значениях, индикация в меню Инфо под “Реальное значение E2”</li> </ul> <p><b>Режимы работы 5.02 с двумя датчиками</b></p> <p>В режимах работы с двумя датчиками функция программируется автоматически. Таким образом, второй аналоговый вход занимается и дальнейшее присвоение функций невозможно. Для <b>5.02</b> Функция E2 программируется на <b>[6E]</b> = датчик для сокращения заданного значения. Предварительно запрограммированный тип датчика “TF”.</p>
---	--

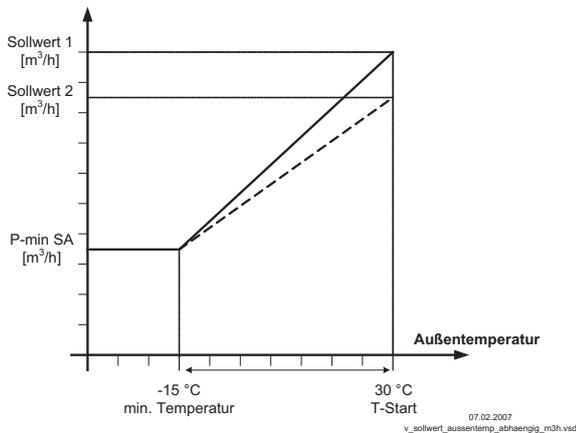
#### 9.4.2 Настройки для режима **5.01**... **5.02**

- 5.01** Регулировка расхода воздуха, заданное значение в м<sup>3</sup>/ч
- 5.02** Регулировка расхода воздуха доводкой заданного значения в зависимости от внешней температуры.

	<p><b>Настройка</b></p>
	<p><b>Цель Темп 1</b></p> <p>Установка заданного значения в м<sup>3</sup>/ч (м<sup>3</sup>/сек.)</p> <p>Диапазон настройки: зависит от диапазона измерений датчика и “Фактора К”</p> <p>Заводская настройка: 530 м<sup>3</sup>/ч</p>
	<p><b>Цель Темп 2</b></p> <p>Настройка “заданное значение 2”, напр. при уменьшенных значениях в ночном режиме работы.</p> <p>Переключение заданного значения 1/2 через внешний контакт (если не производится согласование: индикация: <b>----</b> ☞ Настройки входа/выхода).</p>
	<p><b>Диапазон Вент</b></p> <p>Меньшее значение = быстрая регулировка</p> <p>Большее значение = медленная регулировка (высокая стабильность)</p> <p>Диапазон настройки: зависит от диапазона измерений датчика и “Фактора К”</p> <p>Заводская настройка: 530 м<sup>3</sup>/ч</p>
	<p><b>Минимальное число оборотов</b></p> <p>Диапазон настройки: 0...100 %</p> <p>Заводская настройка: 0 %</p>
	<p><b>Максимальное число оборотов</b></p> <p>Диапазон настройки: 100 % ... “Мин. число оборотов”</p> <p>Заводская настройка: 100 %</p>
	<p><b>Ручной режим</b></p> <p>“ВЫКЛ.” = автоматическая регулировка на установленное заданное значение (заводская настройка)</p> <p>“ВКЛ.” = автоматическая регулировка кроме функции, ввод числа оборотов в меню “Число оборотов Ручной режим”</p>
	<p><b>РУЧН СКОРОСТЬ</b></p> <p>Ввод числа оборотов вручную без воздействия внешнего сигнала.</p> <p>Активация через меню “Ручной режим” или внешний контакт на цифровом входе (☞ Настройки входа/выхода).</p> <p>Диапазон настройки: 0...100 %</p> <p>Заводская настройка: 100 %</p> <p>В качестве оповещения об отключении регулировки величина, заданная в ручном режиме, отображается попеременно с фактическим значением.</p>

**Дополнительные пункты меню для режима работы 5.02 с доводкой заданного значения с учётом внешней температуры**

Доводка заданного значения с учётом внешней температуры



В режиме работы в качестве устройства, регулирующего расход воздуха, может быть активирована компенсация внешней температуры (подключение датчика к “E2”= “аналоговый вход 2”). Установленное и активное заданное значение 1/2 изменяется этой функцией автоматически пропорционально к замеренной внешней температуре (Инфо: “Регулировка заданного значения”).

- S1 Цель Темп 1
- S2 Цель Темп 2
- P-мин. SA Минимальный расход воздуха
- T-мин Минимальная температура
- T-Старт Уменьшение заданного значения запускается ниже данной температуры окружающей среды
- AT Наружная темп.

<p>Т-диапазон SA</p>	<p><b>Т-диапазон SA</b> Диапазон температур, в котором заданное значение постоянно изменяется в соответствии с внешней температурой</p>
<p>Т-старт SA</p>	<p><b>Т-старт SA</b> Уменьшение заданного значения запускается ниже данной температуры окружающей среды</p>
<p>P-мин. SA</p>	<p><b>P-мин. SA</b> Минимальное давление для очень низкой наружной температуры</p>

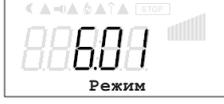
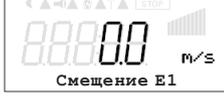
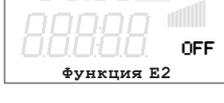
**9.4.3 Меню для регулировки объёмного тока 5.01 и 5.02**

Параметр	Заводская настройка	Пользовательская настройка	
<b>Старт</b>			
Ввод ПИН-кода	----	----	
Язык	GB	GB	
Сброс	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	
Режим	5.01	5.02	
Acontrol	1.14	1.14	
<b>Инфо</b>			
Факт. знач. E1	712 м³ч	712 м³ч	
Факт. знач. E2	----	21.0 °C	
Цель Темп 1	530 м³ч	530 м³ч	
РЕГУЛИР УСТАВКА		530 м³ч	
Регулирование	0 %	0 %	
OMB	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	
<b>Настройка</b>			
Цель Темп 1	530 м³ч	530 м³ч	

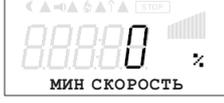
Цель Темп 2	----	----		
Диапазон Вент	530 м <sup>3</sup> ч	530 м <sup>3</sup> ч		
МИН СКО-РОСТЬ	0 %	0 %		
МАКС СКО-РОСТЬ	100 %	100 %		
Ручной режим	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.		
РУЧН СКО-РОСТЬ	100 %	100 %		
Т-диапазон SA		30.0 К		
Т-старт SA		15.0 °С		
Р-мин. SA		70.0 Pa		<b>5.01</b> Регулировка объёмного тока
<b>События</b>				
<b>Базовая установ</b>				
Режим	<b>5.01</b>	<b>5.02</b>		<b>5.02</b> Регулировка расхода воздуха с компенсацией внешней температуры
E1 Аналог. вход	DSG200	DSG200		
E1 Фактор К	75	75		
E1 мин.	----	----		<b>Функция E2</b>
E1 макс.	----	----		<b>1E</b> внешнее заданное значение
ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E1	----	----		
Ед. изм. E1	----	----		<b>2E</b> внешний ручной режим
Смещение E1	0.0 Па	0.0 Па		
<b>Функция E2</b>	ВЫКЛ.	6E		<b>3E</b> Среднее значение датчика при E1
E2 Аналог. вход	----	TF		<b>4E</b> Датчик сравнения с E1
E2 мин.	----	----		
E2 макс.	----	----		<b>5E</b> Разность датчика от E1
Десятичное значение E2	----	----		
Ед. изм. E2	----	----		
Смещение E2	----	0.0 К		<b>6E</b> Датчик заданного значения
<b>Прочие меню см. в разделе:</b>				<b>7E</b> Измеренное значение
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нас контроллера</li> <li>• Настройка IO</li> <li>• Предел. значения</li> <li>• Настройки двигателя</li> <li>• Диагностика</li> </ul>				

## 9.5 Регулировка скорости воздушного потока **6.01**

### 9.5.1 Базовая настройка **6.01**

	<b>Базовая устанoв</b>
	<b>Режим</b> Настройка Режим работы <b>6.01</b>
	<b>E1 Аналог. вход</b> В режиме <b>6.01</b> "Аналоговый ввод E1" заводская настройка на "MAL1" Выбор диапазона измерений датчика: MAL1, MAL10 Альтернативный выбор сигнала: 0 - 10 В, 0 - 20 мА, 4 - 20 мА (☞ штекер для входящего сигнала). Для правильного отображения фактического значения необходимо ввести диапазон измерений датчика. Пример с датчиком 0 - 10 В и диапазоном измерений 0 - 5 м/сек (пропорциональный исходящий сигнал) E1 Аналог. вход = 0 - 10 В, E1 мин. = 0.0 м/сек, E1 макс. = 5.0 м/сек, десятичное значение E1 = 1, ед. изм. E1 = м/сек
	Балансировка датчиков прибором для сравнительного измерения
	<b>Функция E2</b> (только для специального применения) <ul style="list-style-type: none"> <li>Внешнее заданное значение = функция <b>1E</b> через внешний сигнал (0 - 10 В) вместо настройки "заданное значение 1". 0 - 10 В <math>\triangleq</math> 0 - 100 % диапазон измерения датчика.</li> <li>Внешний ручной режим через внешний сигнал (0 - 10 В) = функция <b>2E</b> Переключение между настройкой на устройстве и внешним ручным режимом через цифровой вход (☞ Настройки входа/выхода).</li> <li>Как измеренное значение = функция <b>7E</b>, напр.: для сообщений о пограничных значениях, индикация в меню Инфо под "Реальное значение E2"</li> </ul>

### 9.5.2 Настройки для режима **6.01**

	<b>Настройка</b>
	<b>Цель Темп 1</b> Диапазон настройки: в диапазоне измерений датчика Заводская настройка: 0,50 м/сек
	<b>Цель Темп 2</b> Настройка "заданное значение 2", напр. при уменьшенных значениях в ночном режиме работы. Переключение заданного значения 1/2 через внешний контакт (если не производится согласование: индикация: <b>----</b> ☞ Настройки входа/выхода).
	<b>Диапазон Вент</b> Меньшее значение = быстрая регулировка Большее значение = медленная регулировка (высокая стабильность) Диапазон настройки: в диапазоне измерений датчика Заводская настройка: 0,50 м/сек
	<b>Минимальное число оборотов</b> Диапазон настройки: 0...100 % Заводская настройка: 0 %

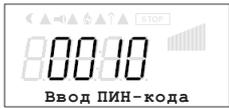
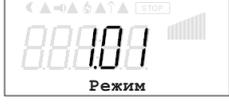
	<p><b>Максимальное число оборотов</b>          Диапазон настройки: 100 % ... "Мин. число оборотов"          Заводская настройка: 100 %</p>
	<p><b>Ручной режим</b>          "ВЫКЛ." = автоматическая регулировка на установленное заданное значение (заводская настройка)          "ВКЛ." = автоматическая регулировка кроме функции, ввод числа оборотов в меню "Число оборотов Ручной режим"</p>
	<p><b>РУЧН СКОРОСТЬ</b>          Ввод числа оборотов вручную без воздействия внешнего сигнала.          Активация через меню "Ручной режим" или внешний контакт на цифровом входе (☞ Настройки входа/выхода).          Диапазон настройки: 0...100 %          Заводская настройка: 100 %</p>
<p>В качестве оповещения об отключении регулировки величина, заданная в ручном режиме, отображается попеременно с фактическим значением.</p>	

### 9.5.3 Меню регулировки скорости воздуха **6.01**

Параметр	Заводская настройка	Пользовательская настройка
<b>Старт</b>		
Ввод ПИН-кода	----	
Язык	GB	
Сброс	ВЫКЛ.	
Режим	6.01	
Acontrol	1.14	
<b>Инфо</b>		
Факт. знач. E1	0.45 м/с	
Факт. знач. E2	----	
Цель Темп 1	0.50 м/с	
Регулирование	0 %	
OMB	ВЫКЛ.	
<b>Настройка</b>		
Цель Темп 1	0.50 м/с	
Цель Темп 2	----	
Диапазон Вент	0.50 м/с	
МИН СКОРОСТЬ	0 %	
МАКС СКОРОСТЬ	100 %	
Ручной режим	ВЫКЛ.	
РУЧН СКОРОСТЬ	100 %	
<b>События</b>		
<b>Базовая установ</b>		
Режим	<b>6.01</b>	<b>6.01</b> Регулировка скорости воздуха
E1 Аналог. вход	0-1 MAL	
E1 мин.	----	
E1 макс.	----	

ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E1	----		
Ед. изм. E1	----		
Смещение E1	0.0 м/с		
<b>Функция E2</b>	ВЫКЛ.		
E2 Аналог. вход	----		<b>1E</b> внешнее заданное значение
E2 мин.	----		<b>2E</b> внешний ручной режим
E2 макс.	----		<b>3E</b> Среднее значение датчика при E1
Десятичное значение E2	----		
Ед. изм. E2	----		<b>4E</b> Датчик сравнения с E1
Смещение E2	----		<b>5E</b> Разность датчика от E1
<b>Прочие меню см. в разделе:</b>			<b>6E</b> Датчик заданного значения
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нас контроллера</li> <li>• Настройка IO</li> <li>• Предел. значения</li> <li>• Настройки двигателя</li> <li>• Диагностика</li> </ul>			<b>7E</b> Измеренное значение

## 9.6 Группа меню Старт

	<b>Старт</b>
	<p><b>Ввод ПИН-кода</b> Службное меню установки можно защитить от случайных изменений при помощи ПИН-кода. При помощи ещё одного ПИН-кодна можно обеспечить возврат к предварительным настройкам.</p> <p><b>ПИН-код 0010</b> Деблокировка служебного уровня при включённой ПИН-защите</p> <p><b>ПИН-код 1234</b> Разблокировать группу меню "Настройка". Когда "Защита настроек" = "ВКЛ" (☞ Настройка контроллера)</p> <p><b>ПИН-код 9090</b> Возврат к базовым настройкам пользователя</p> <p><b>ПИН-код 9091</b> Сохранить базовые настройки пользователя (соответствует функции "Сохранить настройки пользователя" = "ВКЛ" ☞ Настройки контроллера)</p> <p><b>ПИН-код 9095</b> Возврат к заводским настройкам = состояние при доставке</p>
	<p><b>Язык</b> В заводском исполнении устройство настроено на английский язык меню. В этом пункте меню можно выбрать языки различных стран (D = немецкий, GB = английский, ...).</p>
	<p><b>Сброс</b> Полная перезагрузка устройства</p>
	<p><b>Режим</b> Индикация установленного режима работы (напр.: <b>1.01</b> для задатчика числа оборотов)</p>

	<p><b>Наименование устройства</b> Индикация названия устройства и версии ПО</p>
	<p>Индивидуальный номер устройства (меню в зависимости от типа устройства)</p>

## 9.7 Группа меню Инфо

	<p><b>Группа меню Инфо</b></p>										
<p align="center"><b>Информация при режиме работы сервомотора 1.01</b></p>											
	<p>Регулировка устройства. В дополнение к высоте столбца высота напряжения на выходе при подключённой нагрузке показывается в процентах.</p>										
	<p>Индикация текущего активного задающего сигнала. Данные в процентах соответствуют внутреннему управлению устройством с учетом настроек “Мин. число оборотов” и “Макс. число оборотов”. 0 - 100 % <math>\Delta</math> 0 - 10 В, 10 - 0 В, 0 - 20 мА, 20 - 0 мА, 4 - 20 мА, 20 - 4 мА</p>										
<table border="1"> <tr> <td>Индикация:</td> <td>Прибор работает на:</td> </tr> <tr> <td>“ВНЕШН УСТАН 1”</td> <td>Сигнал на “Е1” / “GND (заземление)”</td> </tr> <tr> <td>“ВНЕШН УСТАН 2”</td> <td>Сигнал на “Е2” / “GND (заземление)”</td> </tr> <tr> <td>“ВНУТР НАСТРОЙКА 1”</td> <td>Меню “Внут. задан. значение1”</td> </tr> <tr> <td>“Цель Темп 2”</td> <td>Меню “Внут. задан. значение2”</td> </tr> </table>	Индикация:	Прибор работает на:	“ВНЕШН УСТАН 1”	Сигнал на “Е1” / “GND (заземление)”	“ВНЕШН УСТАН 2”	Сигнал на “Е2” / “GND (заземление)”	“ВНУТР НАСТРОЙКА 1”	Меню “Внут. задан. значение1”	“Цель Темп 2”	Меню “Внут. задан. значение2”	
Индикация:	Прибор работает на:										
“ВНЕШН УСТАН 1”	Сигнал на “Е1” / “GND (заземление)”										
“ВНЕШН УСТАН 2”	Сигнал на “Е2” / “GND (заземление)”										
“ВНУТР НАСТРОЙКА 1”	Меню “Внут. задан. значение1”										
“Цель Темп 2”	Меню “Внут. задан. значение2”										
<p align="center"><b>Информация при режиме работы регулятора 2.01...6.01</b></p>											
	<p>Мгновенное фактическое значение измеряется на датчике 1. В зависимости от типа датчика в : мБар, м<sup>3</sup>/сек, м/сек, Па, %, бар, м<sup>3</sup>/ч, °С, В, мА и т.д.</p>										
	<p>В режиме работы с двумя датчиками индикация “Фактического значения 2”. Когда функция неактивна, индикация <input type="text" value="-----"/></p>										
	<p>Индикация активного заданного значения, на котором работает устройство. “Цель Темп 1” в меню “Настройка” “Цель Темп 2” в меню “Настройка” “Заданное извне значение” = настройка через внешний сигнал 0 -10 В. В активном ручном режиме индикация постоянно меняется с реального значения на значение для ручного режима.</p>										
	<p>Регулировка устройства. В дополнение к высоте столбца высота напряжения на выходе при подключённой нагрузке показывается в процентах.</p>										
	<p>Состояние отключения минимальной вентиляции “ВКЛ.” = отключение при достижении установленного заданного значения (+/- значение “Откл. мин. вент.” значение). “ВЫКЛ” = без отключения, т.е. режим с минимальным потоком воздуха.</p>										

## 9.8 Нас контроллера

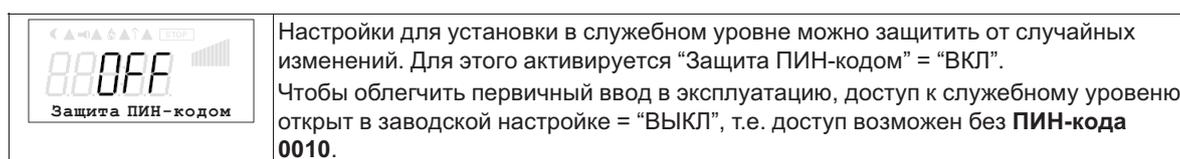
### 9.8.1 Обзор меню Настройки контроллера



Параметр	Заводская настройка согласно режиму			Пользовательская настройка
	1.01	2.01... 2.05, 3.01... 3.04	4.01... 4.03, 5.01... 5.02, 6.01	
Защита ПИН-кодом			OFF	
Установка защиты			OFF	
Сохр.настр.поль.			OFF	
Тревога Датчик	0		OFF	
Предел. значения			----	
Откл. мин. вент.	0		OFF	
ВКЛ.Знач.Группа2			----	
пмин группы 2			----	
Факт.> Задан.=n+	0	ON	OFF	
Тип. регул.	0	P	PID	
KP	0	50 %	50 %	
KI	0	50 %	50 %	
KD	0	50 %	50 %	
TI	0	0 %	0 %	

---- = Индикация без согласования  
0 = функция недоступна

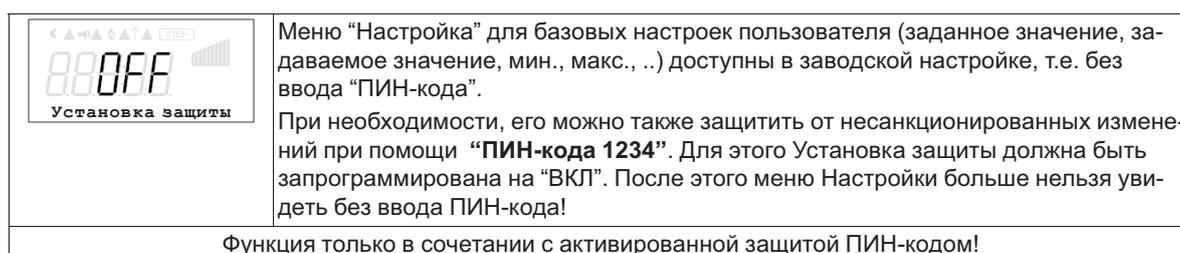
### 9.8.2 активировать ПИН-защиту, ПИН-код 0010



#### Информация

После успешной инсталляции устройства должна быть активирована “защита ПИН-кодом” = “ВКЛ”

### 9.8.3 Установка защиты активировать, ПИН-код 1234



### 9.8.4 Сохранить Настройки пользователя, возврат при помощи ПИН-кода 9090

	<p>Здесь может быть сохранена выполненная пользователем конфигурация устройства (User Setting) (соответствует ПИН-коду 9091). При вводе ПИН-кода 9090 происходит возврат к настройкам пользователя (☞ Пуск - ПИН-код).</p>
--	--



#### Информация

При вводе “ПИН-кода 9095” в меню “ПИН-код” группы меню “Пуск” устройство полностью возвращается в состояние при поставке.  
Все выполненные ранее настройки утрачиваются!

### 9.8.5 Датчик аварийной ситуации ВКЛ / ВЫКЛ

Функция доступна только при работе в качестве регулятор (начиная с **2.01**)!

Для “Аналогового входа E1” и при активированном датчике 2 для “Аналогового входа E2”.

При прерывании питания или коротком замыкании или при наличии величин, выходящих за рамки диапазона измерений, выдаётся сообщение о неполадке с задержкой.

	<p>В положении “Датчики аварийной ситуации” = “ВЫКЛ” (в заводском исполнении) неполадки датчиков указываются как “Сообщения”, попеременно с фактическим значением, и записываются в меню “События”.</p>	
	<p>В положении “Датчики аварийной ситуации” = “ВКЛ.” неполадки датчиков демонстрируются попеременно с текущим значением в виде сообщения “Аварийная ситуация” и сохраняются в меню “События”. Возможна передача сообщений через реле (☞ Настройка входа/выхода / функция релейные выходы).</p>	

### 9.8.6 Предел. значения

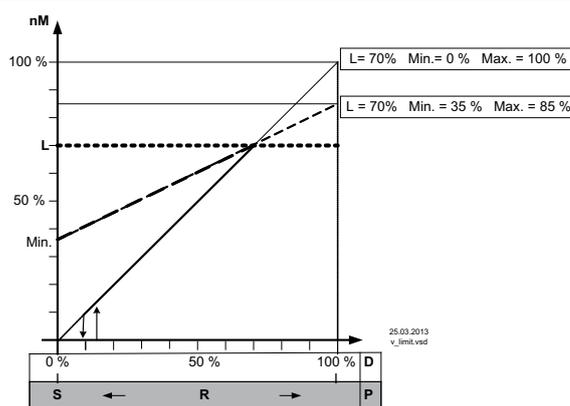
	<p>После распределения цифрового входа (☞ Настройки входа/выхода) можно активировать настраиваемое ограничение регулирования при помощи цифрового входа (“D1”, “D2”, ..). Если в “Настройке входа/выхода” не производится распределение, то выводится индикация: </p>
--	---

“Предельное значение” = макс. возможно регулирование (напр.: сокращение числа оборотов в ночном режиме при помощи часового реле).

Диапазон настройки: “Предел” = “n-макс” до “n-мин”.

Заводская настройка: 100 %  $\hat{=}$  макс. регулирование, т.е. без ограничения.

Настройка в зависимости от типа устройства в: % или об/мин.



Предел (идеализированная принципиальная схема)

$nM$  Число оборотов электродвигателя

$L$  Предел. значения

$S$  Заданное значение

$R$  Диапазон Вент

$D$  Датчик числа оборотов: задающий сигнал

$P$  P-регулятор: отклонение в регулировке

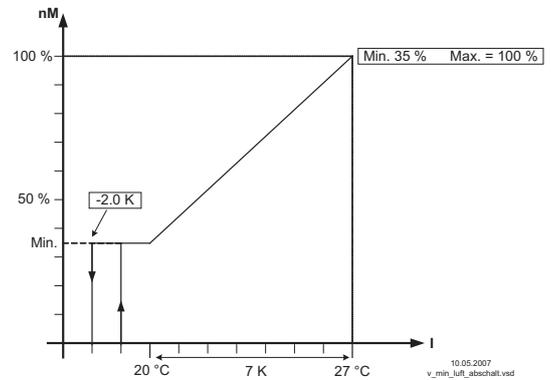
9.8.7 Отключение минимальной вентиляции



Преимущественно, функция имеет значение при применении устройства в качестве чистого P-регулятора.  
В режиме работы задатчика числа оборотов **1.01** без функции!

**Откл. мин. вент. = ВЫКЛ.** (заводская настройка)  
Если не установлено “Мин. число оборотов”, по достижении номинального значения вентилятор остается включенным.  
Если установлено “Мин. число оборотов” (напр.: 20%), то вентилятор не отключается. Т.е. минимальная вентиляция обеспечивается постоянно (вентилятор не попадает под настройку “Мин. число оборотов”).

**Откл. мин. вент., например, -2,0 К**  
Если ранее приведённая разница с заданным значением достигнута, настройка “Мин. число оборотов” на “0” отключается.  
При положительном значении (+) до достижения заданного значения  
При отрицательном значении (-) после выхода за нижний предел заданного значения.



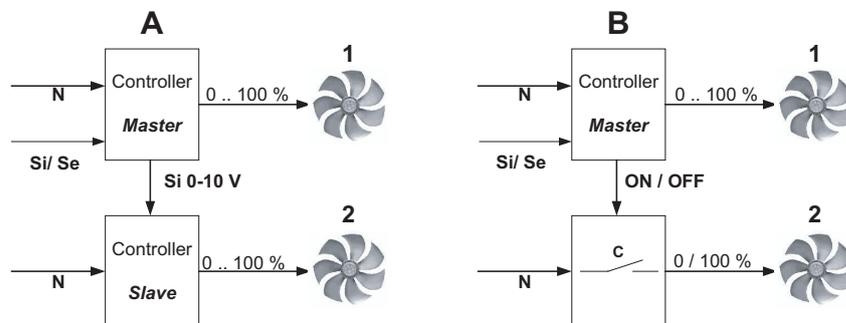
Отключение минимальной вентиляции (схематический рисунок)  
nM Число оборотов электродвигателя  
S Заданное значение  
R Диапазон Вент  
I Факт. значение

9.8.8 Вторая группа



**Вторая группа “косвенная регулировка” (Рис. А)**  
Аналоговый выход “Аналоговый выход 1” в Настройках входа/выхода программируется Функция **5A** = Групповое управление. Этот выход используется как заранее настроенный сигнал для установки скорости вращения. Если заранее настроенный сигнал или отклонение регулировки превышает точку подключения группы 2, группа 1 сокращается до “n-мин при группе 2”. Далее обе группы работают параллельно с максимальной мощностью.

**Вторая группа “подключена на 100 %” (Рис. В)**  
Выход реле (K1 или K2) в Настройках входа/выхода, программируется функция **8K** = групповое управление. Через этот контакт контролируется защита, подключающая вентиляторы второй группы напрямую к сетевому напряжению. Если заранее установленный сигнал или отклонение регулировки превышает точку подключения “Вкл Значение Группа2”, включается реле второй группы и скорость первой группы понижается до установленной минимальной величины. Затем скорость первой группы снова возрастает до максимума.



N Сеть  
Si Сигнал  
Se Датчик  
C Защита

9.8.9 Реверсирование функции регулировки

**Для работы регулировки существуют две функции:**

- **ВКЛ.** для “Факт. > Заданное. = n+”  $\Delta$  возрастающее регулирование при возрастании фактического значения над зад. знач.
- **ВЫКЛ.** для “Факт. > Задан. = n+”  $\Delta$  возрастающее регулирование при падении фактического значения ниже зад. знач.

Для особых применений возможно внешнее подключение функции регулировки (☞ Настройки входа/выхода).

Предварительные настройки в заводском исполнении для каждого режима работы

Режим	Функция модуляц.
1.01	отсутствует
2.01...	ON
3.01...	ON
4.01...	OFF
5.01...	OFF
6.01...	OFF

Пример регулировки температуры (идеализированная принципиальная схема)

*nM* Число оборотов электродвигателя  
*R* Диапазон Вент  
*S* Заданное значение  
*I* Факт. значение  
 ВЫКЛ. для Факт. > Зад. = n+ = функция отопления  
 ВКЛ. для Факт. > Зад. = n+ = функция охлаждения

9.8.10 Конфигурация регулятора

При выборе режима работы в зависимости от применения (“Базовая настройка”) автоматически принимается Конфигурация регулятора. Предварительные настройки в заводском исполнении для каждого режима работы основаны на многолетнем опыте, результаты которого применимы ко многим приложениям. Обычно целью является достигнуть желаемый процесс регулировки при помощи настройки диапазона регулировки (☞ Группа меню “Настройка”), в исключительных случаях можно осуществлять дальнейшую доводку.

Тип регулировки определяет способ поведения регулирующей величины при наличии разницы между зад. знач. и реальным значением. Техника регулировки располагает алгоритмами, состоящими из сочетания трёх процессов:

**Выбор P, PID:**

- **Регулировка P** (пропорциональная часть, часть абсолютного отклонения)
- **I-регулировка** (интегральная часть, часть суммы всех отклонений)
- **D-регулировка** (дифференциальная часть, часть последней разницы)

При чистой P-регулировке (Тип регулировки **P**) нижеописанные настройки не имеют функции. Из этих частей, при необходимости, можно определять наиболее подходящие комбинации для каждого участка регулировки.

**P-часть= время реакции**  
 Диапазон настройки: 0 - 200 %  
 меньше = медленнее  
 больше = быстрее

**I-часть = точность, время регулирования**  
 Диапазон настройки: 0 - 200 %  
 больше = быстрее  
 меньше = медленнее

	<p><b>D-часть</b></p> <p>Чем больше “D-часть” действует при чистом сигнале реального значения, тем больше стабильности при быстром регулировании</p> <p>При сигнале фактического значения с перегрузкой следует избегать “D-части”, настройка → 0 %</p> <p>Диапазон настройки: 0 - 200 %</p> <p>Значение меньше = “D-часть меньше”</p> <p>Значение больше = “D-часть больше”</p>
	<p><b>Время интеграции = время регулирования</b></p> <p>Диапазон настройки: 0 - 200 %</p> <p>меньше = быстрее</p> <p>больше = медленнее</p>

### 9.8.11 Данные для общего отклонения при регулировке

Общее отклонение при регулировке вычисляется по сумме отклонений режима и рабочей регулировки и относится к установленным диапазонам.

При прямой связи установленной величины входа к величине регулировки максимальное отклонение от зад. знач.  $< \pm 5\%$ . При помощи активного сопоставления, осуществляемого из меню, общее отклонение может быть сокращено до значения  $< \pm 1\%$ .

При косвенной связи установленной величины входа к величине регулировки, т.е. требуется изменение двух физических величин, отклонение может быть сокращено до  $< \pm 5\%$  путём сопоставления.

При внутренней установке значений при помощи интегрированного или внешнего контрольного устройства отклонение регулировки остаётся  $< \pm 0,5\%$ .

## 9.9 Настройка IO

### 9.9.1 Обзор меню “Настройка ввода/вывода”

	<p><b>НАСТРОЙКА IO</b></p>
---	----------------------------

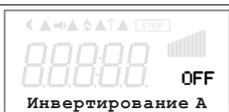
Параметр	Заводская настройка	Пользовательская настройка	
<b>Функция А</b>	1А (6А**)		
А мин.	0.0 V		[1A]
А макс.	10.0 V		[2A]
Инвертирование А	OFF		[3A]
<b>Функция А2*</b>	1А		[4A]
А2* мин.	0.0 V		[5A]
А2* макс.	10.0 V		[6A]
Инвертирование А2	OFF		[7A]
<b>Функция D1</b>	OFF		
Инвертирование D1	----		
D1 Режим шины	----		[1D]
<b>Функция D2</b>	OFF		[2D]
Инвертирование D2	----		[3D]
D2 Режим шины	----		[4D]
<b>Функция D3*</b>	OFF		[5D]
Инвертирование D3*	----		[6D]
<b>Функция D4*</b>	OFF		[7D]

<b>А / ФУНКЦИЯ А2</b>	
[1A]	Неизменное напряжение +10 В
[2A]	пропорциональная регулировка
[3A]	пропорциональный вход Е1
[4A]	пропорциональный вход Е2
[5A]	Групповое управление
[6A]	только функция охлаждения 2.03
[7A]	только функция отопления 2.03
<b>D1...D5 ФУНКЦИЯ</b>	
[1D]	Деблокада ВКЛ. / ВЫКЛ.
[2D]	внешняя ошибка
[3D]	Предел ВКЛ. / ВЫКЛ.
[4D]	Переключение сигнала Е1/Е2
[5D]	Цель Темп1/2
[6D]	Переключение: внутреннее / внешнее
[7D]	Регулировка / внутренняя ручная

Инвертирование D4*	----		8D	Переключение: Реал. > Устав. =n+ / n-
<b>Функция D5*</b>	OFF		10D	Сброс
Инвертирование D5*	----		11D	Настройка макс. скорость ВКЛ. / ВЫКЛ.
Инвертирование E1	OFF		12D	Нагрев двигателя (не при А контроле)
Инвертирование E2	----		13D	Смена направления вращения (только Fконтроль, Iконтроль)
<b>Функция E3*</b>	OFF		14D	“Заморозить” функция модуляция <b>Функция E3</b>
Инвертирование E3*	----		1E	0 - 10 В внешнее заданное значение
<b>Функция K1</b>	1K (2K**)		2E	Внешний ручной режим
Инвертирование K1	OFF			<b>K1...K4 ФУНКЦИЯ</b>
<b>Функция K2</b>	2K (9K**)		1K	Сообщение режима
Инвертирование K2	OFF		2K	Сообщение о неполадке
<b>Функция K3*</b>	OFF		3K	Сообщение о внешней неисправности
Инвертирование K3*	----		4K	Предельное значение регулирования
<b>Функция K4*</b>	OFF		5K	Предел. значен E1
Инвертирование K4*	----		6K	Предел. значен E2
Шина Адрес	247		7K	Цель Темп Смещения
Адреса	OFF		8K	Групповое управление
* ввод/вывод для возможности модль расширения типа Z-модуль-B			9K	только функция отопления 2.03
** изменённая настройка в заодском исполнении в режиме 2.03			10K	только функция охлаждения 2.03
- - - - = Индикация без согласования				

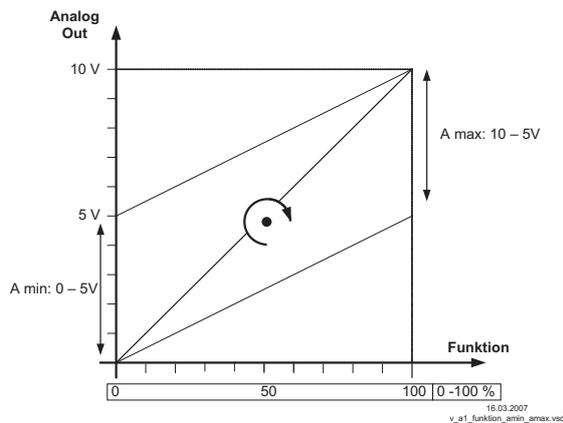
### 9.9.2 Аналоговый выход “А”

	Различные функции могут быть назначены для выхода 0 - 10 В. Клеммы “А” - “заземление” = аналоговый выход (I <sub>макс</sub> 10 мА)
	При помощи настроек “А мин.” и “А макс.” кривую исходного напряжения можно подогнать. Диапазон настройки: “А мин.” = 0 - 5 В, “А макс.” = 10 - 5 В Заводская настройка: “А мин.” = 0 В, “А макс.” = 10 В
	
	При помощи настройки “А Инвертирование” выходное напряжение можно инвертировать. Заводская установка: “А Инвертирование” = “ВЫКЛ.”

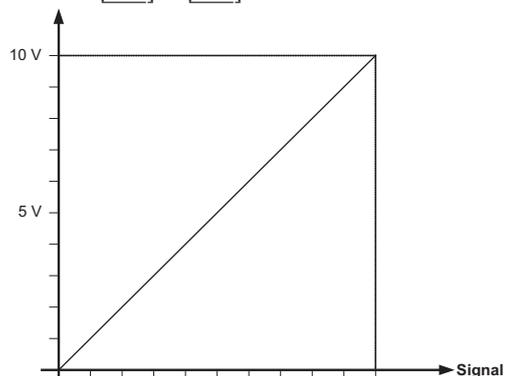
Функция	Описание
OFF	нет функции
1A	Неизменное напряжение +10 В (заводская настройка)

<b>2A</b>	<p>Пропорционально к внутренней регулировке силовой части при соблюдении “Мин. число оборотов” и “Макс. число оборотов”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• при разблокировании в положении “ВЫКЛ” возвращается на 0 В</li> <li>• в случае неисправности электродвигателя выходной сигнал остается доступным для следующего задатчика числа оборотов (комбинация “БАЗОВЫЙ-ВЕДОМЫЙ”).</li> </ul>
<b>3A</b>	пропорциональный вход “E1”
<b>4A</b>	пропорциональный вход “E2”
<b>5A</b>	Групповой контроль (☞ Настройки контроллера - вторая группа)
<b>6A</b>	Вывод регулятора 2 с возрастающей регулировкой при Факт. > Задан. = охлаждение (только в режимах работы <b>2.03</b> регулятора температуры с дополнительными функциями).
<b>7A</b>	Вывод регулятора 2 с возрастающей регулировкой при Факт. < Задан. = отопление (только в режимах работы <b>2.03</b> регулятора температуры с дополнительными функциями).

Функция A1 “А мин.” и “А макс.”



Функция A1 **3A** / **4A**



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0 - 10 V
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	10 - 0 V
0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	0 - 20 mA
4	5.6	7.2	8.8	10.4	12	13.6	15.2	16.8	18.4	20	4 - 20 mA
20	18.4	16.8	15.2	13.6	12	10.4	8.8	7.2	5.6	4	20 - 4 mA
-27	-16.8	-6.6	3.6	13.8	24	34.2	44.4	54.6	64.8	+75	TF... (КТУ)

### 9.9.3 Цифровые входы “D1” / “D2”

#### 9.9.3.1 Обзор меню

	<p>Цифровым входам Цифровой вход 1 (D1) и Цифровой вход 2 (D2) могут быть присвоены различные функции.</p> <p>Управление через беспотенциальные контакты (подключается низкое напряжение около 24 В постоянного тока).</p>
	<p>Возможно инвертирование для “D1” и “D2”</p>
	<p>При объединении в сеть цифровой вход может быть заменён на регулировку по шине.</p> <p>В режиме работы <b>4.03</b> предварительная настройка “D1” и “D2” на <b>ВКЛ</b>.</p>



#### Осторожно!

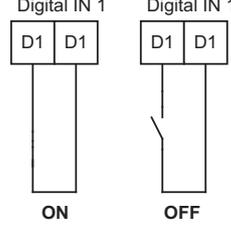
Ни в коем случае не подавать сетевое напряжение на цифровые входы!

Функция	Описание
<b>ВЫКЛ.</b>	Функция отсутствует (заводская настройка)
<b>1D</b>	Дистанционное управление устройством разблокировано "ВКЛ." / "ВЫКЛ."
<b>2D</b>	внешняя ошибка
<b>3D</b>	"Предел" ВКЛ. / ВЫКЛ.
<b>4D</b>	Переключение "Е1" / "Е2"
	<b>В режиме работы сервомотора 1.01</b>
<b>5D</b>	Переключение "Внут. задан. значение1" / "Внут. задан. значение2"
<b>6D</b>	Переключение "внутренний" / "внешний"
	<b>В режимах работы в качестве регулятора через 2.01</b>
<b>5D</b>	Переключение "Заданное значение 1" / "Заданное значение 2"
<b>6D</b>	Переключение "внутренний" / "внешний"
<b>7D</b>	Переключение "регулировка" / "ручной режим"
<b>8D</b>	Переключение функции регулировки (напр.: "отопление" / "охлаждение")
<b>10D</b>	"Сброс"
<b>11D</b>	Ввод задаваемого значения Макс. число оборотов "ВКЛ." / "ВЫКЛ."
<b>12D</b>	Подогрев электродвигателя ВКЛ. / ВЫКЛ. (не при 1~ регуляторе напряжения)
<b>13D</b>	Реверсирование направления вращения "вправо" / "влево" (только в случае преобразователя частоты с 3 ~ выходом)
<b>14D</b>	"Функция замораживания" = сохранить мгновенную контрольную величину

### 9.9.3.2 Деблокировка ВКЛ./ВЫКЛ., функция [1D]

Дистанционное ВКЛ./ВЫКЛ. (электронное отключение) и Сброс после сбоя двигателя через беспотенциальный контакт. Силовая часть отключается электронным способом, обслуживание устройства возможно после нажатия комбинации клавиш "Esc" в выключенном состоянии. Входы и выходы сигнала остаются активными.

- Программируемое реле оповещения о режиме (в заводском исполнении "Функция К1" = [1K]) сообщает об отключении.
- Программируемое реле оповещения о неполадке (в заводском исполнении "Функция К2" = [2K]) сообщает об отключении

	<p><b>Индикатор СТОП при отключении</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прибор "ВКЛ." при замкнутом контакте (в заводском исполнении).</li> <li>• Прибор "ВЫКЛ." при разомкнутом контакте</li> </ul> <p>При инвертировании обратный эффект, т.е. прибор "ВЫКЛ." при закрытом контакте.</p>	 <p>10.05.2007 v_1d_freigabe_d1_d1.vsd</p> <p>Контакт, напр.: на цифровом выходе "Цифровой выход 1"</p>
---	---	--

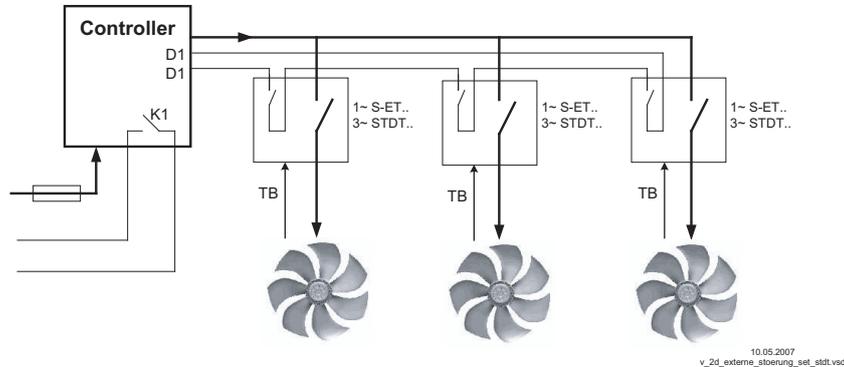


**Осторожно!**  
При дистанционном управлении регулятора в выключенном состоянии активация отсутствует (отсутствие разделения потенциалов согласно VBG4 §6)!

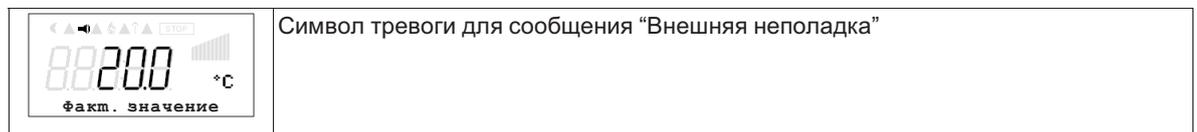
### 9.9.3.3 Внешняя неполадка, функция [2D]

Отключение внешнего сообщения о неполадке (беспотенциальный контакт). При внешнем сообщении на цифровом входе устройство продолжает работать в том же режиме, на индикаторе появляется символ тревоги. Это сообщение может быть передано через контакты реле (K1, K2) (☞ Настройки входа/выхода - функция K1, K2).

Примеры отключения внешнего сообщения о неполадке, напр.: на цифровом входе “Цифровой вход 1”



- Сообщение при закрытом контакте (в заводском исполнении): “D1 ИНВЕРТ.” = “ВЫКЛ.”
- Сообщение при открытом контакте: “D1 ИНВЕРТ.” = “ВКЛ.”

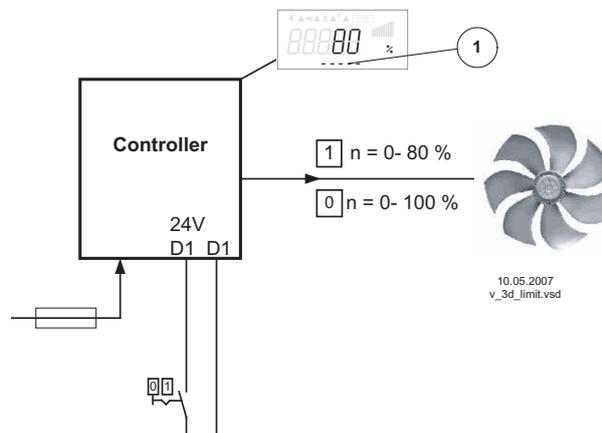


### 9.9.3.4 Предел ВКЛ. / ВЫКЛ., функция [3D]

Значение “Предела”, установленное в Настройках контроллера, активируется через цифровой вход.

Контакт, напр.: на цифровом входе “цифровой вход 1” (В зависимости от типа устройства, на клеммах “D1” - “D1” или “D1” - “24 В”).

При “D1” Инвертировании “ВЫКЛ.” ограничение активно при замкнутом контакте.

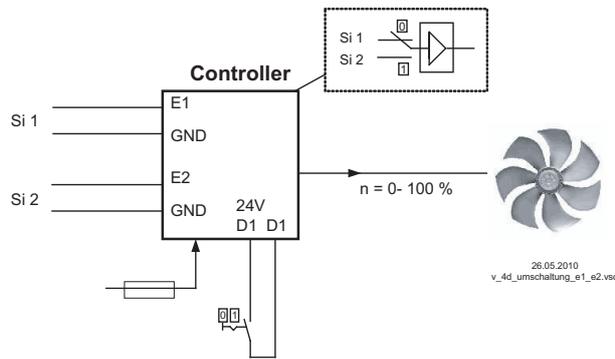


1 Настройка “Предела” (в зависимости от типа устройства в: %, Гц, об/мин)

### 9.9.3.5 Переключение входного сигнала “E1” / “E2”, функция [4D]

Переключение между входящим сигналом 1 (Аналоговый вход 1 на клемму “E1”) и входящим сигналом 2 (Аналоговый вход 2 на клемму “E2”).

Контакт, напр.: на цифровом входе “цифровой вход 1” (В зависимости от типа устройства, на клеммах “D1” - “D1” или “D1” - “24 В”).



Si 1 Сигнал 1  
Si 2 Сигнал 2

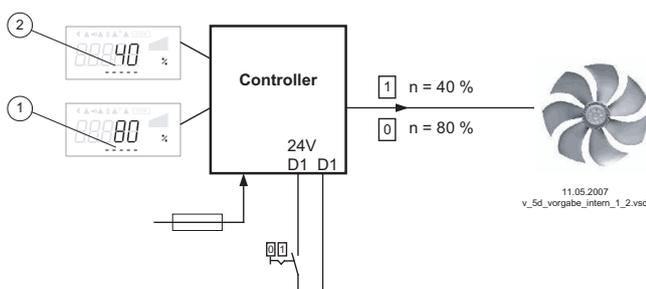
Для режима установки скорости (**1.01**) необходимы базовые настройки для “Аналогового входа E2”: **1E**.

Для режимов работы в качестве регулятора (начиная с **2.01** ..) необходимы базовые настройки для “Аналогового входа E2”: **7E** (если он не был занят иным).

**9.9.3.6 Ввод значения 1/2 или заданное значение 1/2, функция **5D****

**Переключение между “Внут. задан. значение1” и “Внут. задан. значение2”** (в режиме работы серводвигателя **1.01**)

Контакт, напр.: на цифровом входе “цифровой вход 1” (В зависимости от типа устройства, на клеммах “D1” - “D1” или “D1” - “24 В”).



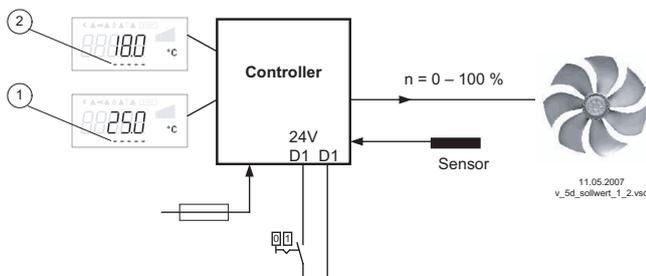
- 1 Настройка “Внут. задан. значение1” (в зависимости от типа устройства в: %, Гц, об/мин)
- 2 Настройка “Внутр. задан. значение2” (в зависимости от типа прибора в: %, Гц, об/мин)

- “Инвертирование D1” = “ВЫКЛ.”: “Внут. задан. значение1” при разомкнутом контакте / “Внут. задан. значение2” при замкнутом контакте.
- “Инвертирование D1” = “ВКЛ.”: “Внут. задан. значение1” при замкнутом контакте / “Внут. задан. значение2” при разомкнутом контакте.

	<p>Режим работы с “Внут. задан. значение2” сигнализируется символом “луна” режима работы с пониженной производительностью. “Настройка” “Внеш. задан. значение1” должна программироваться на “ВЫКЛ.”.</p>
--	--

**Переключение между “Заданное значение 1” и “Заданное значение 2”** (в режимах работы в качестве регулятора через **2.01**)

Контакт, напр.: на цифровом входе “цифровой вход 1” (В зависимости от типа устройства, на клеммах “D1” - “D1” или “D1” - “24 В”).



- 1 Настройка “заданное значение 1”
- 2 Настройка “заданное значение 2”

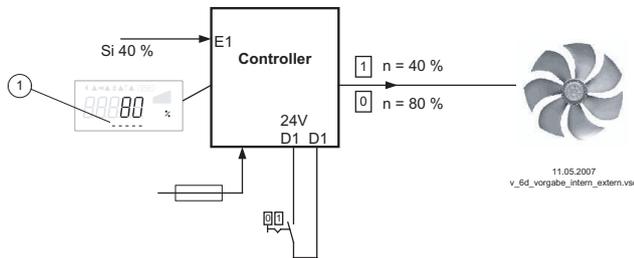
- “Инвертирование D1” = “ВЫКЛ.”: “заданное значение 1” = 18 °C при разомкнутом контакте / “заданное значение 2” = 25 °C при замкнутом контакте.
- “Инвертирование D1” = “ВКЛ.”: “Заданное значение 1” = 18 °C при замкнутом контакте / “Заданное значение 2” = 25 °C при разомкнутом контакте.

	<p>Режим с “Заданное значение 2” сигнализируется символом месяца для сокращающегося режима.</p>
--	---

**9.9.3.7 Внутренний / внешний, функция [6D]**

Переключение между внутренним и внешним заданным значением (в режиме работы серводвигателя **1.01**). Настройка “Внеш. задан. значение1” должна программироваться на “ВЫКЛ.”.

Контакт, напр.: на цифровом входе “цифровой вход 1” (В зависимости от типа устройства, на клеммах “D1” - “D1” или “D1” - “24 В”).



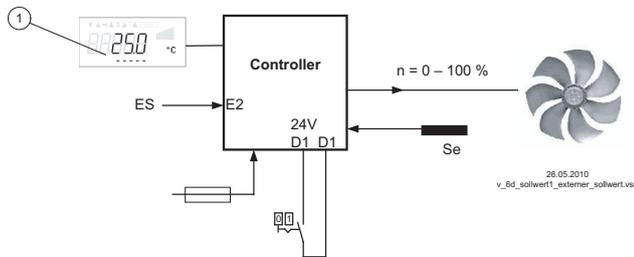
Si Сигнал  
1 Настройка “Внут. задан. значение1” (в зависимости от типа устройства в: %, Гц, об/мин)

- “Инвертирование D1” = “ВЫКЛ.”: “Внут. задан. значение1” при разомкнутом контакте / “Внеш. задан. значение” при замкнутом контакте.
- “Инвертирование D1” = “ВКЛ.”: “Внут. задан. значение1” при замкнутом контакте / “Внеш. задан. значение” при разомкнутом контакте.

**“Заданное значение 1” / “внешнее задан. значение”** (начиная с режима работы **2.01**)

При базовой настройке “Функция E2” программируется на функцию [1E] для “Внешнего заданного значения”.

Контакт на цифровом входе, напр.: “Цифровой вход 1” = “D1” - “D1”



1 Настройка “заданное значение 1”  
ES Внешняя уставка, напр.: 5 В  $\Delta$  23,8 °C  
Se Датчик

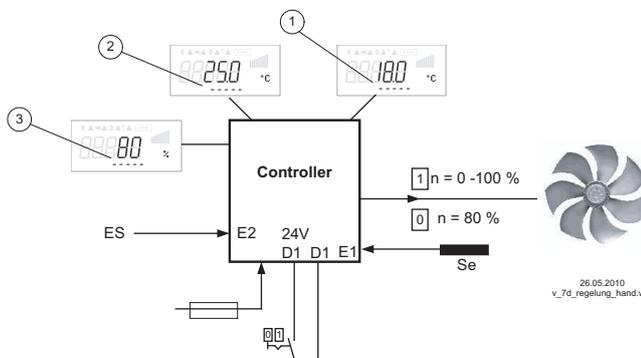
- “Инвертирование D1” = “ВКЛ.”: Настройка на устройстве при разомкнутом контакте / внешний сигнал при замкнутом контакте
- “Инвертирование D1” = “ВЫКЛ.”: настройка на устройстве при замкнутом контакте / внешний сигнал при разомкнутом контакте

**9.9.3.8 Регулировка / внутренний ручной режим, функция [7D]** (начиная с режима работы **2.01**)

Переключение между автоматической регулировкой по установленному заданному значению (в зависимости от активации: “Заданное значение 1”, “Заданное значение 2”) и установленным на устройстве “Ручным режимом числа оборотов”.

Если для входа 2 программируется “Функция E2” = [2E], происходит смена между “Заданное значение 1” или “Заданное значение 2” и внешним ручным режимом. При активном ручном режиме индикация постоянно меняется между “Фактическим значением” и значением для “Ручного режима”.

Контакт, напр.: на цифровом выходе “Цифровой выход 1”



1 Настройка “заданное значение 1”  
2 Настройка “заданное значение 2”  
3 Настройка “Число оборотов Ручной режим” (в зависимости от типа устройства в: %, Гц, об/мин)  
E1 Сигнал для внешнего ручного режима, функция E2 = [2E]  
Se Датчик

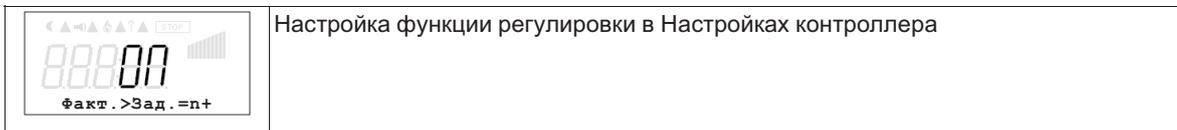
- “Инвертирование D1” = “ВЫКЛ.”: режим регулятора при разомкнутом контакте / ручной режим при замкнутом контакте.
- “Инвертирование D1” = “ВКЛ.”: режим регулятора при замкнутом контакте / ручной режим при разомкнутом контакте.

**9.9.3.9 Реверсирование функции регулировки (от 2.01), функция 8D**

Переключение между: возрастающим регулированием при возрастающем фактическом значении и возрастающим регулированием при понижающимся фактическом значении.

Заводская настройка “Функции регулировки” зависит от выбранного режима работы (Настройки контроллера - реверсирование функции регулировки).

При переключении через цифровой вход устройство работает с функцией противоположной установленной!

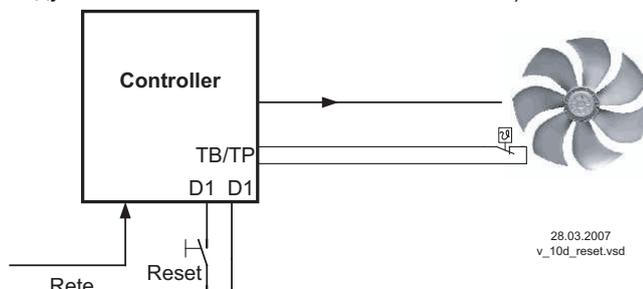


**9.9.3.10 Сброс, функция 10D**

Сброс внешней клавишей при возникновении неисправности контроллера или электродвигателя.

**Пример сброса после возникновения неисправности электродвигателя**

Сброс после неполадки двигателя через беспотенциальный контакт клавиши. При прерывании между обоими “ТВ/ТР” или “ТК/РТС” клеммами, устройство выключается и больше не включается: “Неполадка двигателя” (Защита двигателя). Повторный вход в эксплуатацию после охлаждения привода (связь между обоими “ТВ/ТР” или “ТК/РТС” клеммами), в том числе, возможно и при помощи кнопки Сброс.



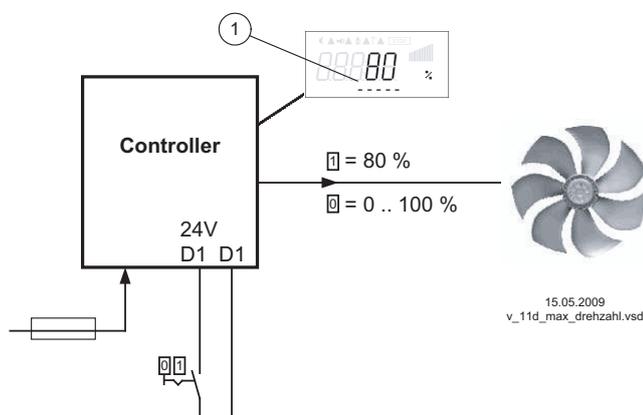
При “Инвертирование D1” = “ВЫКЛ.” клеммы “D1” - “D1” выходят из строя. Сброс после неполадки путём краткого нажатия перемычки. (При “инвертировании” = “ВКЛ.” обратная функция).

Контакт, напр.: на цифровом выходе “Цифровой выход 1”

**9.9.3.11 Ввод значения Макс. число оборотов ВКЛ. / ВЫКЛ., функция 11D**

Значение, представленное в “Настройках” для “Макс. скорости” активируется по цифровому входу. Т.е. устройство работает независимо от функции регулировки непосредственно с этим значением.

Контакт, напр.: на цифровом входе “цифровой вход 1” (В зависимости от типа устройства, на клеммах “D1” - “D1” или “D1” - “24 В”).



1 Настройка “Макс. число оборотов” (в зависимости от типа устройства в: %, Гц, об/мин)

- “Инвертирование D1” = “ВЫКЛ.”: “Макс. число оборотов” активно при замкнутом контакте
- “Инвертирование D1” = “ВКЛ.”: “Макс. число оборотов” активно при разомкнутом контакте

**9.9.3.12 “Функция заморзания” = Сохранять значение регулировки, функция [14D]**

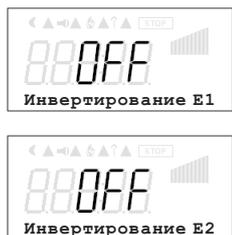
Устройство продолжает работать независимо от функции регулировки до тех пор, пока через цифровой вход не будет активировано текущее значение регулировки или числа оборотов.

	<p>Сообщение на дисплее изменяется для регулировки при активной “Функции замораживания”</p>
--	---

Контакт, напр.: на цифровом выходе “Цифровой выход 1”  
 “Инвертирование D1” = “ВЫКЛ.”: “Функция замораживания” активна при замкнутом контакте  
 “Инвертирование D1” = “ВКЛ.”: “Функция замораживания” активна при разомкнутом контакте

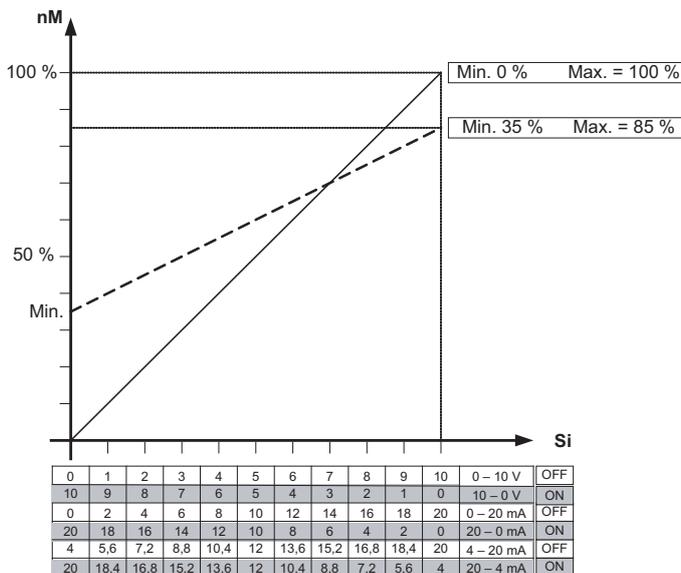
**9.9.4 Инвертирование аналоговых входов “E1” / “E2”**

После осуществления программирования вида сигнала или датчика, можно выполнить инвертирование входа.



В заводском исполнении инвертирование входов приводится в положение “ВЫКЛ.”, как только вход активируется (сигнал: 0 - 10 В, 0 - 20 мА, 4 - 20 мА). Для осуществления регулировки с инвертированным задающим сигналом или датчиками с инвертированным выходным сигналом, пропорциональным к диапазону измерений, перевести инвертирование в положение “ВКЛ.” (сигнал: 10 - 0 В, 20 - 0 мА, 20 - 4 мА).

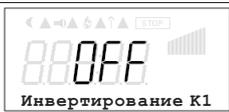
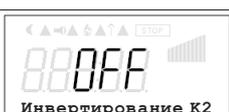
Пример: режим работы задатчик числа оборотов, ввод задаваемого значения через внешний сигнал



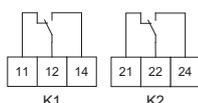
11.05.2007  
 v\_invertierung\_anlaeg\_eingaenge.vsd

nM Число оборотов электродвигателя  
 Si Сигнал  
 ВЫКЛ. Инвертирование = Выкл.  
 ВКЛ. Инвертирование = Вкл.

## 9.9.5 Функция и инвертирование релейных выходов “К1” и “К2”

	Выходам реле “К1” и “К2” могут быть присвоены различные функции. При одинаковом распределении функций для “К1” и “К2” они работают параллельно. В заводском исполнении инвертирование реле “К1” и “К2” в положении “ВЫКЛ.” (когда программирует функция).  Для инвертирования переключить на “ВКЛ.” (поведение при включении зависит от присвоенной функции). В принципе, реле может действовать только в том случае, если на блок электроники подается электропитание. В устройствах трёх-фазного переменного тока должно быть, как, минимум, две сетевых фазы!
	
	
	

Функция	Описание
<b>ВЫКЛ.</b>	без функции Реле всегда остаются в положении покоя, т.е. якорь реле отпущен
<b>1К</b>	Сообщение о режиме работы (заводская настройка для “К1”, не инвертированная). Втянут в режиме работы без неисправностей, при разблокировании “ВЫКЛ.” отпущен
<b>2К</b>	Сообщение о неисправности (заводская настройка для “К2”, не инвертированная). Отпущен в режиме работы без неполадок, при разблокировании “ВЫКЛ.” втянут. Отпущен при неполадках сети, двигателя и устройства, поломке датчика (в зависимости от программирования), и внешней неисправности на цифровом входе.
<b>3К</b>	Внешняя неполадка отдельно при сообщении на цифровой ввод (в заводском исполнении при перемкнутых клеммах)
<b>4К</b>	Предельное значение регулирования Превышение или недостижение пограничного значения модуляции
<b>5К</b>	Предельное значение “Е1” Превышение или выход за нижний предел значения входящего сигнала “Е1”
<b>6К</b>	Предельное значение “Е2” Превышение или выход за нижний предел значения входящего сигнала “Е2”
<b>В режимах работы в качестве регулятора через 2.01</b>	
<b>7К</b>	Цель Темп Смещения Слишком большое отклонение фактического значения от заданного значения
<b>8К</b>	Групповое управление Подключение вентиляторов в зависимости от регулировки
<b>В режимах работы в качестве регулятора температуры с дополнительными функциями 2.03</b>	
<b>9К</b>	Функция отопления ВКЛ. - точка подключения: температура = заданное значение +/- смещение ВЫКЛ. - точка подключения: температура выше точки подключения на гистерезис
<b>10К</b>	Функция охлаждения ВКЛ. - точка подключения: температура = заданное значение +/- смещение ВЫКЛ. - точка подключения: температура ниже точки подключения на гистерезис

**К1**

1 = подключено, клеммы 12 - 14 перемкнуты  
0 = отпадает 11 - 12 шунтированы

макс. электрическая нагрузка на контакт 5А / 250 В переменного тока

**К2**

1 = подключено, клеммы 22 - 24 перемкнуты  
0 = отпадает 21 - 22 шунтированы

Функция	Статус регулятора	K1 / K2	
		1= втянут 0 = отпущен	
		Инвертирование	
		ВЫКЛ.	ВКЛ.
1K	Работа оборудования без неполадок, сеть подключена	1	0
2K	Неполадка с сообщением через реле	0	1
3K	Внешняя неполадка на цифровом входе для внешних неисправностей	1	0
4K	Превышение или недостижение: регулирование	1	0
5K	Превышение или выход за нижний предел значений "E1"	1	0
6K	Превышение или выход за нижний предел значений "E2"	1	0
7K	Слишком большое отклонение от заданного значения	1	0
8K	Активация второй группы	1	0

### 9.9.6 Программирование модуля расширения типа Z-модуль-B

Программирование дополнительных выходов и входов также осуществляется в "Настройках входа/выхода".

После подключения модуля меню настройки автоматически расширяются, чтобы включить дополнительные выходы и входы.

- 1 аналоговый вход 0 - 10 В. Для режима работы **1.01** без функции, начиная с **2.01** возможна функция **1E** или **2E**.
  - Функция **1E** для внешнего ввода заданного значения.
  - Функция **2E** для внешнего ручного режима.
- 1 выход 0 - 10 В (A2 / GND), программируемая функция, напр.: для: неизменного напряжения, пропорциональной регулировки, пропорционального входящего сигнала, группового управления, регулятора 2.
- 3 цифровых ввода (D3 / GND, D4 / GND, D5 / GND) программируемая функция, напр. для: деблокировки (1 / 2.), внешняя неполадка, ограничение вывода, ввод 1/2, уставка 1/2, внутренняя/внешняя настройка, регулировка/ручной режим, реверсирование функции регулировки ("отопление" / "охлаждение") и т.д.
- 2 релейных выходов ("K3" и "K4") программируемая функция, напр. для: сообщение о режиме, сообщение о неполадке, внешняя неполадка на цифровом входе, регулировка предельного значения, предельное значение входящего сигнала, смещение предельного значения (отклонение фактического значения от заданного значения), групповое управление и т.д.

Параметр	Заводская настройка	Пользовательская настройка
Функция A2	1A	
A2 мин.	0.0 V	
A2 макс.	10.0 V	
Инвертирование A2	OFF	
Функция D3	OFF	
Инвертирование D3	----	
Функция D4	OFF	
Инвертирование D4	----	
Функция D5	OFF	
Инвертирование D5	----	
Функция E3	ВЫКЛ.	
Инвертирование E3	----	
Функция K3	OFF	

Z-Modul-B

max. Kontaktbelastung 5A/250VAC

31 34 32 41 44 42

Analog OUT 2

Analog IN 3

Digital IN 3

Digital IN 4

Digital IN 5

K3 K4

A2 GND E3 GND D3 D4 D5 GND

Eingang 0...10V (R<sub>in</sub>=100k)

Ausgang 0...10V (I<sub>max</sub>=10mA)

04.04.2007 v\_moes01k0.VSD

Программирование следующих функций режима работы **2.03** не разрешается на модуле Z-модуль-B: **6A**, **7A**, **9K**, **10K**

Инвертирование К3	----		
Функция К4	OFF		
Инвертирование К4	----		

### 9.9.7 Объединение в сеть посредством протокола MODBUS

Имеется возможность совместного объединения нескольких устройств в одну сеть. В качестве протокола для интерфейса RS-485 устройство использует протокол MODBUS-RTU .

	<p><b>Шина Адрес</b> Адрес устройства (Device-ID) устанавливается изготовителем на самый высокий доступный адрес протокола MODBUS: 247 Данный Адрес зарезервирован для режима с одним внешним терминалом и не должен быть занят другим образом.</p>
	<p><b>Адреса</b> Перед настройкой адреса шины переключить "Адресация" на "ВКЛ".</p>

#### Чтение и запись параметров

Устройство поддерживает методы чтения и записи для MODBUS Holding Registers. Стандартный адрес 0, число регистров зависит от устройства. При превышении допустимого начального адреса или числа, устройство выдаёт код исключительного условия (Exceptioncode). Описание регистра зависит от устройства и может быть запрошено для соответствующего устройства / версии в сервисе.

## 9.10 Предел. значения

### 9.10.1 Обзор меню “Пограничные значения”



Параметр	Заводская настройка	Пользовательская настройка
<b>Функция модуляц.</b>	OFF	
Мин. модул.	----	
Макс. модул.	----	
Задер. модуляц.	----	
<b>Пред. значение функции E1</b>	OFF (1L*)	
Мин. пред. значение E1	---- (0.0 °C*)	
МАКС. ЛИМИТ E1	---- (40.0 °C*)	
GW Гистерезис E1	---- (1.0 K*)	
ЛИМИТЕ1ЗАДЕ.	---- (2 sec*)	
<b>ЛИМИТ ФУНКЦИИ E2</b>	---- / OFF	
МИН. ЛИМИТ E2	----	
МАКС. ЛИМИТ E2	----	
ЛИМИТЕ2ГИСТЕРЕЗИС	----	
ЛИМИТЕ2ЗАДЕРЖ	----	
<b>Функция смещения</b>	OFF	
Смещение 1	----	
Смещение 2	----	
Смещение Гистер.	----	
Смещение Задерж.	----	
* изменённая настройка в заводском исполнении в режиме <b>2.03</b>		
[- - -] = Индикация без согласования		

### 9.10.2 Пределные значения в зависимости от регулирования

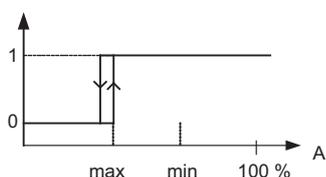
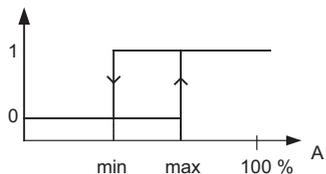
<p>Функция модуляц.</p>	Следующие функции могут быть присвоены этому сообщению о предельных значениях	
	ВЫК-Л.	нет функции
	1L	Сообщение при общей неисправности запрограммированного реле (Присвоение функции входа/выхода <b>2K</b> ).
	2L	Демонстрируется в меню Событие только в качестве сообщения "msg".
В Настройках входа/выхода, вне зависимости от этих настроек, можно назначить отдельное реле.		
<p>Мин. модул.</p>	Если регулирование превышает установленное значение "Макс. регул.", то об этом поступает сообщение, пока она не опустится ниже установленного минимального "Значения регул."	
	Диапазон настройки "Мин. регул.": "Мин. число оборотов" - "Макс. регул."	
	Диапазон настройки "Макс. регул.": "Мин. регул." - "Макс. число оборотов"	
<p>Макс. модул.</p>	Сообщение задерживается на время, установленное в меню "Задерж. регул."	

	<p>Задержка от превышения “Макс. модуль.” до сообщения при помощи реле и символа тревоги.                  Диапазон настройки: 0 - 120 сек.                  Заводская настройка: 2 сек.</p>
--	--

**Пример сообщения по реле “K1”:**

**не инвертировано**

Настройки входа/выхода: Функция K1 = 4K  
 Настройки входа/выхода: Инвертирование K1 = ВЫКЛ

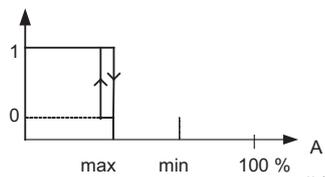
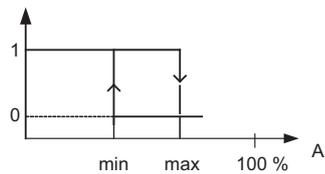


A Регулирование

Точка подключения без гистерезиса! Если “Мин. регул.” настроена выше, чем “Макс. регул.,” то действует только “Макс. регул.”.

**Инвертирование**

Настройки входа/выхода: Функция K1 = 4K  
 Настройки входа/выхода: Инвертирование K1 = ВЫКЛ



A Регулирование

**9.10.3 Предельные значения в зависимости от подаваемых задающих сигналов или сигналов датчиков**

	<p>Следующие функции могут быть присвоены этому сообщению о предельных значениях</p> <table border="1"> <tr> <td>ВЫКЛ.</td> <td>нет функции</td> </tr> <tr> <td>1L</td> <td>Сообщение при общей неисправности запрограммированного реле (Присвоение функции входа/выхода [2K]). Предупредительный символ на дисплее, “AL” код в журнале событий.</td> </tr> <tr> <td>2L</td> <td>Демонстрируется в меню Событие только в качестве сообщения “msg”.</td> </tr> </table> <p>В Настройках входа/выхода, вне зависимости от этих настроек, можно назначить отдельное реле.</p>	ВЫКЛ.	нет функции	1L	Сообщение при общей неисправности запрограммированного реле (Присвоение функции входа/выхода [2K]). Предупредительный символ на дисплее, “AL” код в журнале событий.	2L	Демонстрируется в меню Событие только в качестве сообщения “msg”.
ВЫКЛ.	нет функции						
1L	Сообщение при общей неисправности запрограммированного реле (Присвоение функции входа/выхода [2K]). Предупредительный символ на дисплее, “AL” код в журнале событий.						
2L	Демонстрируется в меню Событие только в качестве сообщения “msg”.						
	<p>Оба значения для E1 (“E1 МИН.” и “E1 МАКС.”) устанавливаются отдельно друг от друга и при соответствующем программировании вместе воздействуют на реле. Если активируется функция или устанавливается реле, обе настройки (“мин” и “макс”) вначале находятся в положении “ВЫКЛ.”.</p>						
	<p>Можно работать как с одним, так и с обоими сообщениями о граничных значениях.                  Одинаковые настройки подходят как для “E2 Мин.,” так и для “E2 Макс.,” далее следует описание для “E1”.                  Выход за нижний предел сигнала (“E1 мин.”).                  Если сигнал не достаёт до заданного значения “E1 мин.,” об этом сообщается, пока установленная величина (плюс настраиваемый гистерзис) снова не превышаются.                  Превышение сигнала (“E1 макс.”).                  Если сигнал превышает заданное значение “E1 макс.,” об этом сообщается до тех пор, пока установленная величина (минус гистерзис) снова не опустится.</p>						
	<p><b>Гистерезис E1</b>                  Диапазон настройки гистерезиса в единицах измерения программируемых входных сигналов.</p>						

	<p><b>Задержка E1</b>          Задержка до сообщения по реле и символа тревоги          Диапазон настройки: 0 - 120 сек.          Заводская настройка: 2 сек.</p>
---	---

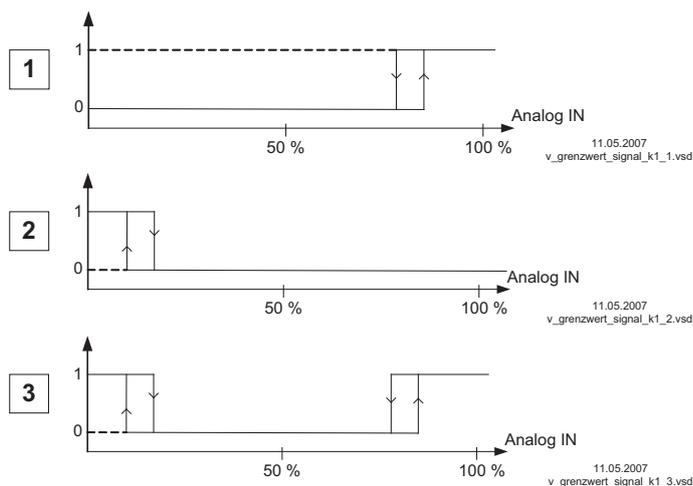


### Информация

Значение максимального входящего сигнала всегда следует устанавливать выше значения минимального входящего сигнала.

E1 МАКС. > E1 МИН.

### Пример сообщения о предельном значении задающего сигнала или сигнала датчика на “Аналоговый вход 1”



#### Настройки:

- E1 Max.: 80 %
- E1 Min.: OFF
- Гистерезис при включении 5% (из 100%)

#### Настройки:

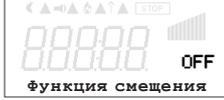
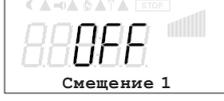
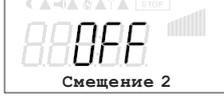
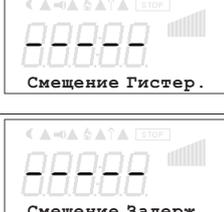
- E1 Min.: 20 %
- E1 Max.: OFF
- Гистерезис при включении 5% (из 100%)

#### Настройки:

- E1 Min.: 20 %
- E1 Max.: 80 %
- Гистерезис при включении 5% (из 100%)

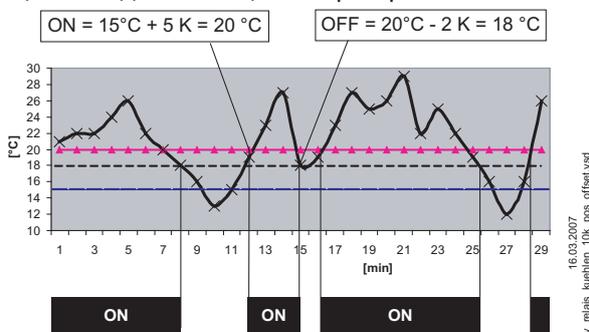
Клемма “E1” и “GND” сообщение через реле “K1” (не инвертированное) настройка входа/выхода → Функция K1: **5K** = сообщения о предельных значениях

**9.10.4 Предельные значения в зависимости от отклонения (смещения) от заданного значения**  
 В режимах работы в качестве регулятора (через **2.01**) могут подаваться два сообщения в отношении установленного заданного значения и измеренного фактического значения (на E1).

	<p>Следующие функции могут быть присвоены этому сообщению о предельных значениях</p> <table border="1"> <tr> <td>ВЫК-Л.</td> <td>нет функции</td> </tr> <tr> <td>1L</td> <td>Сообщение с общей неисправностью запрограммированного реле (функция согласования входа/выхода [2K]) предупредительный символ на дисплее, "AL" код в журнале событий.</td> </tr> <tr> <td>2L</td> <td>Демонстрируется в меню Событие только в качестве сообщения "msg".</td> </tr> </table> <p>В Настройках входа/выхода, вне зависимости от этих настроек, можно назначить отдельное реле.</p>	ВЫК-Л.	нет функции	1L	Сообщение с общей неисправностью запрограммированного реле (функция согласования входа/выхода [2K]) предупредительный символ на дисплее, "AL" код в журнале событий.	2L	Демонстрируется в меню Событие только в качестве сообщения "msg".
ВЫК-Л.	нет функции						
1L	Сообщение с общей неисправностью запрограммированного реле (функция согласования входа/выхода [2K]) предупредительный символ на дисплее, "AL" код в журнале событий.						
2L	Демонстрируется в меню Событие только в качестве сообщения "msg".						
	<p><b>Смещение 1, Смещение 2</b></p> <p>Оба значения для смещения 1 и смещения 2 устанавливаются отдельно друг от друга и при соответствующем программировании воздействуют на реле совместно. Если активируется функция или присваивается реле, обе настройки (смещение 1 и смещение 2) необходимо перевести в положение "ВЫКЛ.". Можно работать как с одним, так и с обоими сообщениями о граничных значениях.</p> <p>"Смещение 1" для сообщения при превышении максимального отклонения от фактического значения и заданного значения.                  ВКЛ. точка включения: фактическое значение = заданное значение +/- смещение                  ВЫКЛ. точка включения: фактическое значение ниже точки включения на гистерезис</p> <p>"Смещение 2" для сообщения при выходе за нижний предел максимального отклонения между фактическим и заданным значениями.                  ВКЛ. точка включения: фактическое значение = заданное значение +/- смещение                  ВЫКЛ. точка включения: фактическое значение выше точки включения на гистерезис</p>						
							
	<p><b>Смещение Гистерезис</b></p> <p>Диапазон настройки гистерезис: при регулировке температуры +/- 10 К, прочие датчики 10% от диапазона измерений</p>						
	<p><b>Смещение задержки</b></p> <p>Задержка до сообщения по реле и символа тревоги                  Диапазон настройки: 0 - 120 сек.                  Заводская настройка: 2 сек.</p>						

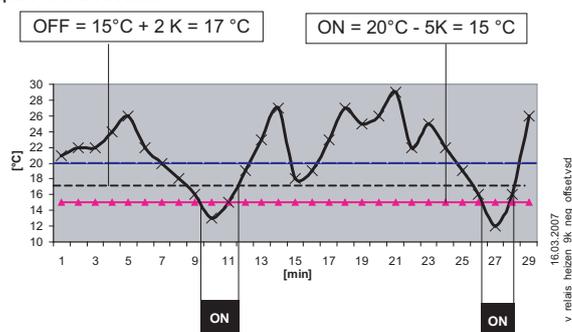
Примеры регулировки температуры, настройки для прочих режимов работы в соответствующей единице измерения.

Смещение 1 для сообщения при превышении



Пример: заданное значение 15,0 °C, смещение +5,0 К, гистерезис 2,0 К

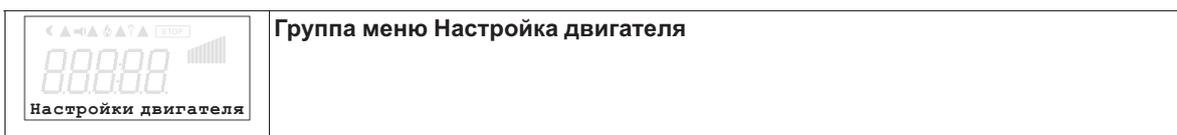
Смещение 2 для сообщения при выходе за нижний предел заданного значения



Пример: заданное значение 15,0 °C, смещение -5,0 К, гистерезис 2,0 К

### 9.11 Настройки двигателя

#### 9.11.1 Меню “Настройка мотора ”



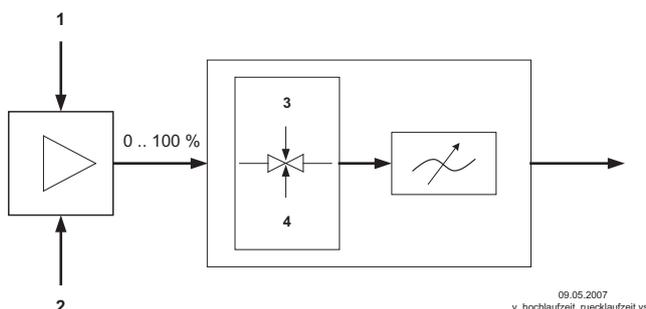
Параметр	Заводская настройка	Пользовательская настройка
Время разгона	20 сек.	
Время остановки	20 сек.	
Начал напряж	15 %	
Плавное понижение1	ВЫКЛ.	
Диапазон 1 мин.	----	
Диапазон 1 макс.	----	
Плавное понижение2	ВЫКЛ.	
Диапазон 2 мин.	----	
Диапазон 2 макс.	----	
Блокировка 3	----	
Диапазон 3 мин.	ВЫКЛ.	
Диапазон 3 макс.	----	

#### 9.11.2 Установка времени разгона и времени остановки

При помощи отдельных меню для Времени разгона и Времени остановки возможно приспособление к индивидуальным условиям системы.

Эта функция подключается к собственной функции регулятора.

	<p><b>Время разгона</b>                      Настройка времени, за которое выход регулятора возрастает от 0 % до 100 %.                      Диапазон настройки: 0...250 сек.                      Заводская настройка: 10 / 20 / 30 / 40 сек. (в зависимости от типа устройства)</p>
	<p><b>Время остановки</b>                      Настройка времени, за которое выход регулятора понижается со 100% до 0%.                      Диапазон настройки: 0...250 сек.                      Заводская настройка: 10 / 20 / 30 / 40 сек. (в зависимости от типа устройства)</p>



- 1 Внешний сигнал
- 2 Настройка
- 3 Время разгона
- 4 Время остановки

09.05.2007  
v\_hochlaufzeit\_ruecklaufzeit.vsd

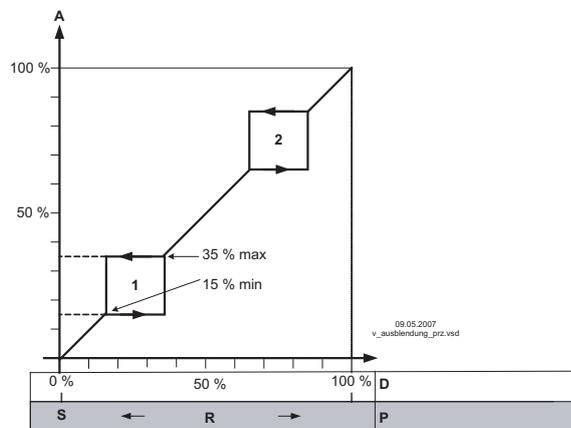
9.11.3 Настройка Начального напряжения

	<p><b>Пусковое напряжение</b> (параметр зависит от имеющейся версии программного обеспечения)</p> <p>Во избежание возникновения шумовых фонов в случае вертикальной установки вентилятора, можно задать точку включения силовой части.</p> <p>Эта функция позволяет добиться “четкого” вращения вентилятора при минимальной вентиляции (увидеть работает только на PTE/...).</p> <p>Диапазон настройки: 0 - 50 % Заводская настройка: 15 %</p>
--	--

9.11.4 Блокировка скорости

Плавное понижение от одного до трёх диапазонов числа оборотов.  
При известных обстоятельствах можно избежать возникновения паразитных шумов, появляющихся вследствие Резонанса при определенных числах оборотов.

Пример плавного понижения двух диапазонов (идеализированная принципиальная схема)



Настройка в зависимости от типа устройства в: %, Гц, об/мин

- A Регулирование
- S Заданное значение
- R Диапазон Вент
- D Задатчик числа оборотов: задающий сигнал
- P P-регулятор: отклонение в регулировке

	<p>→ в заводском исполнении плавное понижение не активировано = “ВЫКЛ.”</p>	
	<p>→ Настройка для “Диапазона1 Мин.” Диапазон настройки: “Частота отключения” - “Диапазон 1 макс.”</p>	
	<p>→ Настройка для “Диапазона1 Макс.” Диапазон настройки: “Диапазон 1 макс.” - “Макс. частота”</p>	
	<p>→ Идентичный процесс при Плавное понижение2 и Плавное понижение3, при желании</p>	<p>→ и т.д.</p>

## 10 Меню диагностики

	Меню диагностики предоставляет сведения о текущем состоянии устройства.
	<p><b>О</b> = часы работы, <b>Т</b> = счётчик, <b>С</b> = контроллер</p> <p>Отсчёт времени начинается с подачи сетевого напряжения на контроллер (без неполадок).</p> <p>При возникновении событий (напр.: неисправность электродвигателя, внешняя неполадка и т.д.), записывается время работы устройства до данного момента (☞ Событие).</p>
	<p><b>О</b> = часы работы, <b>Т</b> = счётчик, <b>М</b> = двигатель</p> <p>Отсчёт времени идёт, если имеет место модуляция контроллера</p>
	Величина сигнала на аналоговом входе E1 (Аналоговый вход 1)
	Величина сигнала на аналоговом входе E2 (Аналоговый вход 2)
	Величина сигнала на аналоговом входе E3 (Аналоговый вход 3*)
	Состояние на цифровом входе 1 (Цифровой вход 1) ВЫКЛ = клеммы D1 - D1 перемкнуты ↔ ВКЛ = клеммы D1 - D1 разомкнуты
	Состояние на цифровом входе 2 (Цифровой вход 2) ВЫКЛ = клеммы D2 - D2 перемкнуты ↔ ВКЛ = клеммы D2 - D2 разомкнуты
	Состояние на цифровом входе 3 (Цифровой вход 3*) OFF = клеммы D3 - GND перемкнуты ↔ ВКЛ. = клеммы D3 - GND разомкнуты
	Состояние на цифровом входе 4 (Цифровой вход 4*) OFF = клеммы D4 - GND перемкнуты ↔ ВКЛ. = клеммы D4 - GND разомкнуты

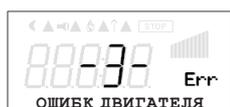
	Состояние на цифровом входе 5 (Цифровой вход 5*) 0 = клеммы D5 - GND перемкнуты ↔ 1 = клеммы D5 - GND разомкнуты
	ВЫКЛ. = реле K1 отключено : клеммы 11 - 12 перемкнуты ВКЛ. = реле K1 подключено: клеммы 11 - 14 перемкнуты
	ВЫКЛ. = реле K2 отключено : клеммы 21 - 22 перемкнуты ВКЛ. = реле K2 подключено: клеммы 21 - 24 перемкнуты
	ВЫКЛ. = реле K3* отключено: клеммы 31 - 32 перемкнуты ВКЛ. = реле K3* подключено: клеммы 31 - 34 перемкнуты
	ВЫКЛ. = реле K4* отключено: клеммы 41 - 42 перемкнуты ВКЛ. = реле K4* подключено: клеммы 41 - 44 перемкнуты

\*в режиме с модулем расширения типа “ Z-модуль-В” меню диагностики автоматически расширяется на дополнительные входы и выходы.

## 11 Событие / сообщение о неполадке

### 11.1 Отображение и считывание событий

	Событие во время работы может привести к неисправности устройства. Последние 10 (0 - 9) событий хранятся в группе меню “События” (позиция “0” = самое последнее событие).
Примеры возможных событий	Прибор различает 3 типа событий:
	1. Сообщения с кодом <b>[Msg]</b> Сообщение о неполадке датчика при деактивированном датчике тревоги.
	2. Тревога с кодом <b>[AL]</b> События, при которых после устранения неисправности устройство автоматически возвращается к работе (напр.: внешнее отключение электропитания).
	3. Ошибка с кодом <b>[Err]</b> События, ведущие к отключению выхода реле (напр.: перегрев двигателя). Повторный ввод в эксплуатацию возможен только после сброса (блокировка).

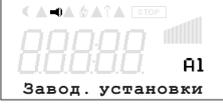
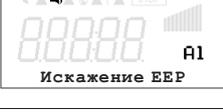
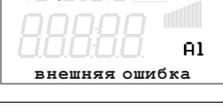
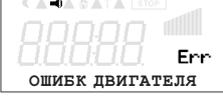


Рабочее время контроллера на момент сообщения:  
При помощи клавиши **P** можно переключаться между описанием сообщения и временем работы контроллера к данному моменту.  
Например, при сообщении **Неполадка двигателя**, поступившем на позицию 3.



## 11.2 Сообщения и поиск ошибки

Поступающее в данный момент времени сообщение об ошибке или сообщении об опасности, сигнализируется мигающей индикацией и высвечивается попеременно со стандартной индикацией.

Дисплей	Код*	Реле включено**		Причина	Реакция контроллера
		Эксплуатация	ПОМЕХА		Устранение
					Имеется ли напряжение в сети? Устройство ОТКЛЮЧАЕТСЯ и при восстановлении напряжения автоматически ВКЛЮЧАЕТСЯ снова. проверить внутренний предохранитель устройства.
		X	-	Нет деблокировки	Отключение через внешний контакт (функция [1D] = деблокировка запрограммирована для цифрового входа)
	AL	-	-	Неполадка в Eprom	Работает с заводскими настройками
	AL	-	X	Неполадка ЕЕР Сбой запоминающего устройства	Работает с заводскими настройками
	AL	X	X	Ошибочные данные	Работает со считанными настройками
	AL	-	выбираемый	внешний контактор удалён	Прибор работает дальше без изменений Проверка контактора
	AL	-	выбираемый	Минимальное сообщение о пограничных значениях Реальное значение ниже настройки "Тревога Минимум" (Ввод "Е1")	Прибор работает дальше без изменений
	AL	-	выбираемый	Сообщение о макс. предел. значении Реальное значение превышает настройку "Тревога Максимум" (Ввод "Е1")	Проверка настройка и датчик
	Msg или AL*	выбираемый	выбираемый	Короткое замыкание или прерывание контроля датчика, измеряемые величины вне диапазона измерений	В зависимости от короткого замыкания или прерывания запрограммированного режима работы, устройство работает с минимальным или максимальным регулированием. Проверить датчик
	ОШИБКА	X	X	Срабатывание подключенного термостатического выключателя или разрыв между обеими клеммами "ТВ".	Прибор отключается и не включается. Работают запрограммированные рабочие реле и реле сообщения о неполадке. Проверка двигателя и подключения, затем сброс

\*Код: Err = Ошибка, Al = Тревога, Msg = Сообщение

\*\* Реле подключается в зависимости от запрограммированной функции

## 12 Приложение

### 12.1 Технические данные

Данные, указанные на табличке с основными техническими данными, рассчитаны на максимальную температуру окружающей среды, составляющую 40 °С.

тип	Арт. №	Расчетный ток {1}	макс. входной предохранитель {2}	Интегрированный полупроводнико- вый предохра- нитель {3}	макс. потеря мощности {1}	Масса
		[А]	[А]		[Вт]	
REPT6	5698 (303610-42)	6	10	M 10 A 5x20 мм	20	1,4
REPT10	5699 (303611-42)	10	16	FF20 A 6x32 мм	40	2,4

{1} в случае сетевого напряжения 230 В / 50 Гц, значения, которые отличаются от этих данных, сообщаются по запросу

{2} Макс. Входной предохранитель предоставляет заказчик (предохранитель для защиты распределительных сетей) согласно DIN EN 60204-1 классификация VDE0113 часть 1

{3} Полупроводниковые предохранители, интегрированные в устройство (не защита сетей)

СЕТ. НАПРЯЖЕНИЕ	1 ~ 230 В (-15...+10 %), 50/60 Гц
Сопротивление на входе для сигнала датчика или установки скорости	при вводе 0 - 10 В: $R_i > 100 \text{ k}\Omega$ при вводе 4 - 20 мА: $R_i = 100 \Omega$
Напряжение на выходе	около 0..100% подаваемого сетевого напряжения
Мин. ток двигателя	около 0,2 А
Электропитание, напр.: для датчиков	+24 В $\pm 20 \%$ , $I_{\text{макс.}}$ 50 мА
Выход (0 - 10 В)	$I_{\text{макс.}}$ 10 мА (устойчивый при коротких замыканиях)
Макс. допускаемая температура окружающей среды	40 °С (до 55 °С с сокращением мощности)
Мин. допускаемая температура окружающей среды	0 °С (если устройство не обесточено, до -20 °С)
Макс. допускаемая высота установки	0...4000 м над уровнем моря Более 1000 м над уровнем моря расчетный ток на выходе должен быть сокращён на 5 % / 1000 м
Допускаемая относительная влажность	85% не в точке конденсации
Электромагнитная совместимость для нормальных напряжений 230 / 400 В согласно DIN IEC 60038	Излучение помех согласно EN 61000-6-3 (жилые помещения)
	Устойчивость к помехам согласно EN 61000-6-2 (промышленные помещения)
Токи высших гармоник	Согласно EN 61000-3-2 (для "профессионального прибора") ☞ Электрооборудование / Токи высших гармоник
тип защиты корпуса	IP54

#### 12.1.1 Сокращение мощности при повышенной температуре окружающей среды

Максимально допускаемая температура окружающей среды составляет 40 °С. До этой температуры возможна нагрузка (максимальный ток длительной нагрузки) указанным расчетным током.

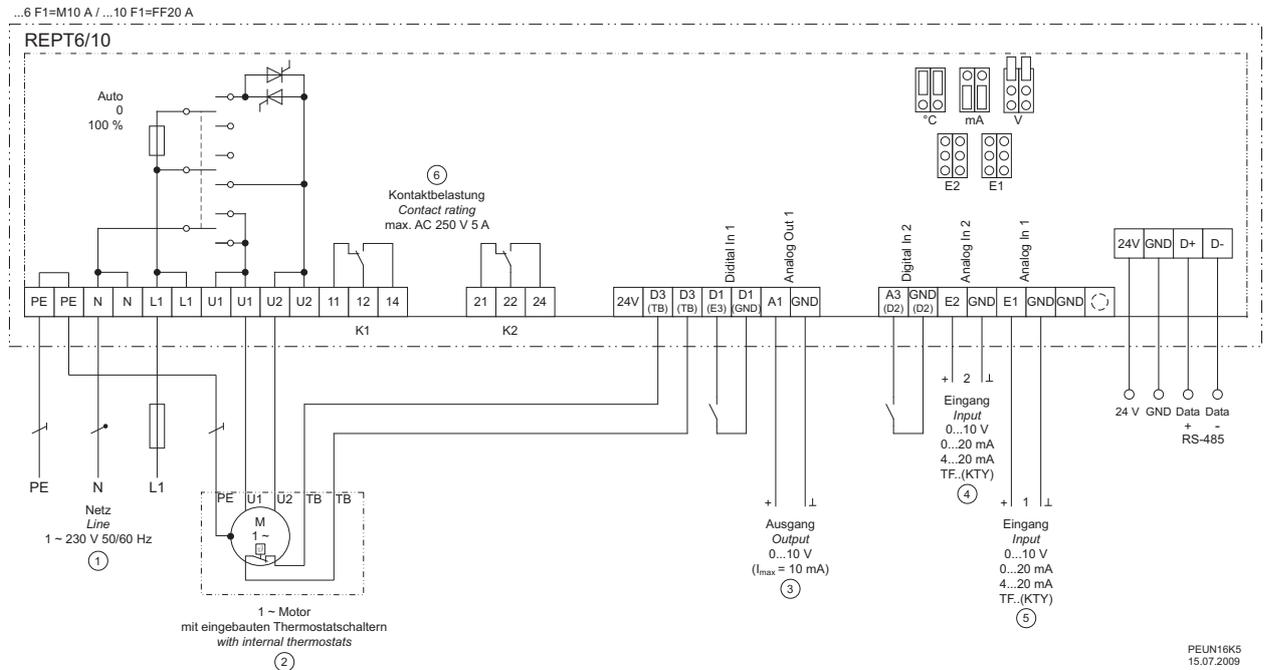
Так как отвод возникающей в устройстве рассеиваемой мощности (выработка тепла) в значительной мере зависит от температуры окружающей среды, то при температуре окружающей среды, превышающей 40 °С, максимальная нагрузка должна быть обязательно ограничена! На каждый °С нагрузка уменьшается приблизительно на 2,2 %.

Измеренное за сутки среднее значение должно быть на 5 К ниже максимальной температуры окружающей среды. При встраивании в электрошкаф теряемая мощность устройства и её возможное влияние на окружающую температуру должны учитываться (☞ Технические данные)!

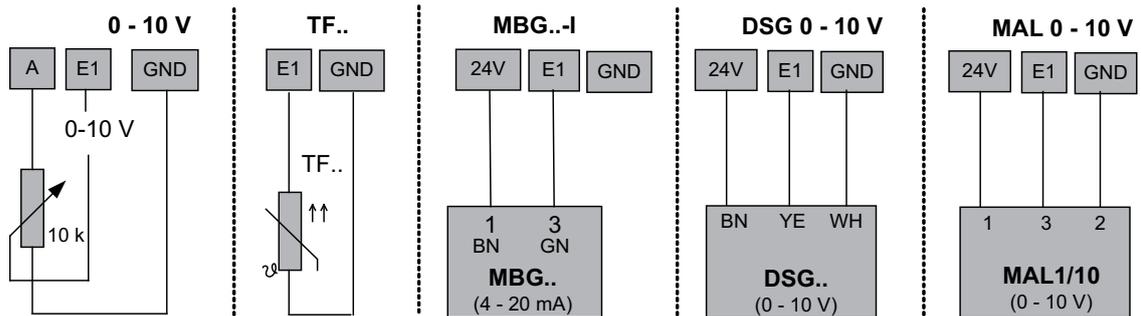
**Максимальная нагрузка при температуре окружающей среды свыше 40 °C**

тип	Расчетный ток при 40 °C	макс. ток нагрузки при 45 °C	макс. ток нагрузки при 50 °C	макс. ток нагрузки при 55 °C
	[A]	[A]	[A]	[A]
REPT6	6	6,0	5,5	5,0
REPT10	10	9,5	9,0	8,0

**12.2 Схема электрических соединений**

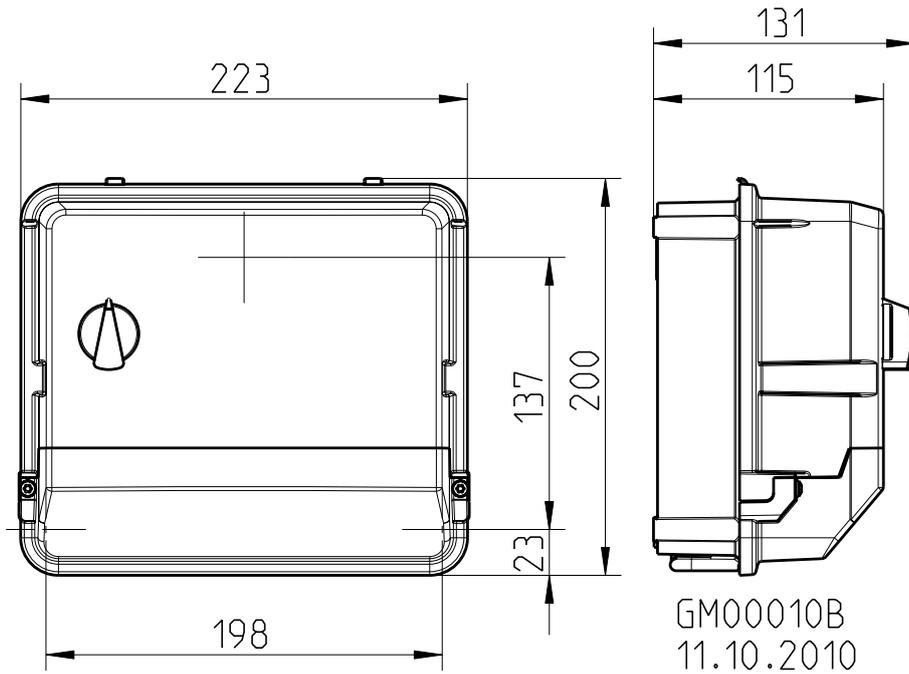


- 1 Сеть 1 ~ 230 В, 50/60 Гц
- 2 1 ~ электродвигатель со встроенным термостатическим выключателем
- 3 Выход 0...10 В (I<sub>макс.</sub> = 10 мА)
- 4 Вход 2: 0...10 В, 0...20 мА, 4...20 мА, TF..(КТУ)
- 5 Вход 1: 0...10 В, 0...20 мА, 4...20 мА, TF.. (КТУ)
- 6 Макс. нагрузка контакта переменный ток 250 В 5 А

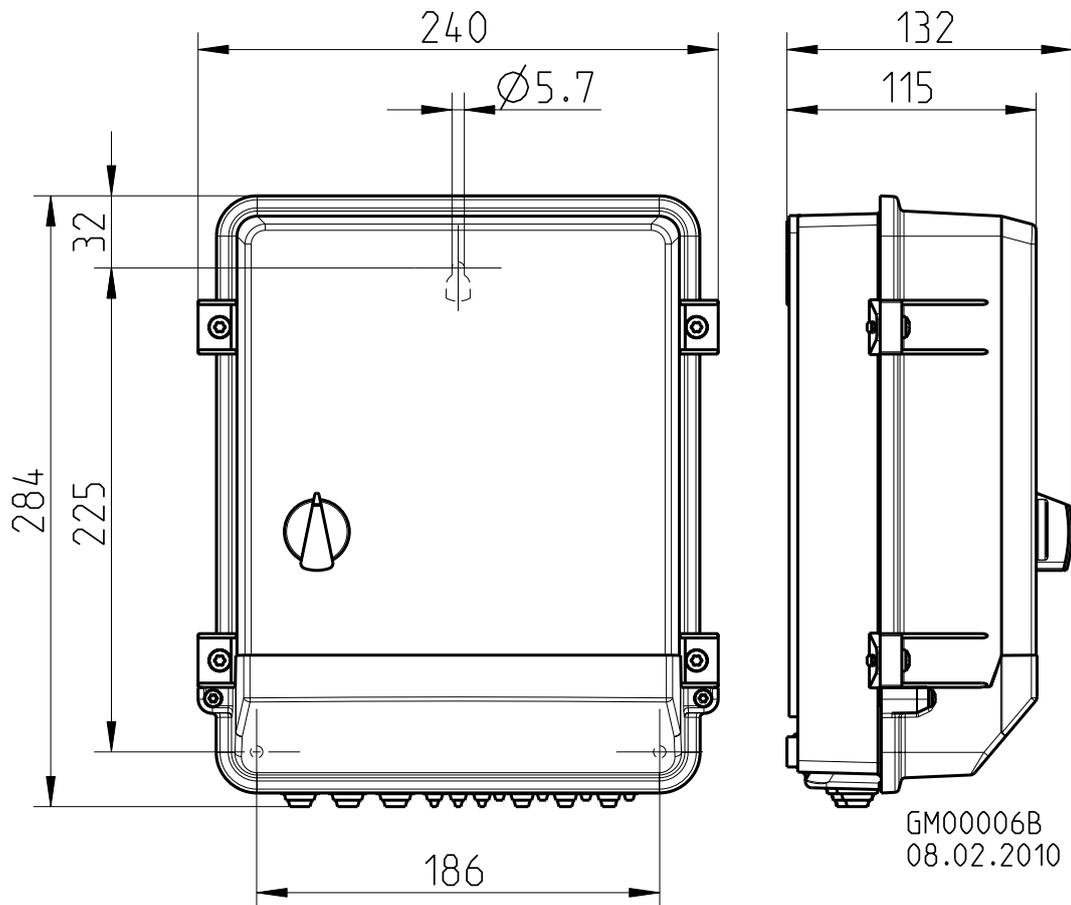


18.10.2011  
v\_sensoren\_e1\_anschlplan\_q.vsd

**12.3 Расчётные формы [мм]**  
**REPT6**



**REPT10**



## 12.4 Указание производителя

Наша продукция выпускается с соблюдением соответствующих международных предписаний. Если у Вас есть вопросы по использованию нашей продукции или Вы планируете особые случаи применения, то обратитесь по следующему адресу:

**Systemair**  
**Industrievägen 3**  
**73930 Skinnskatteberg**  
**Telefon:+46 (0) 222 440 00**  
**Telefax:+46 (0) 222 440 99**  
**mailbox@systemair.se**  
**www.systemair.se**