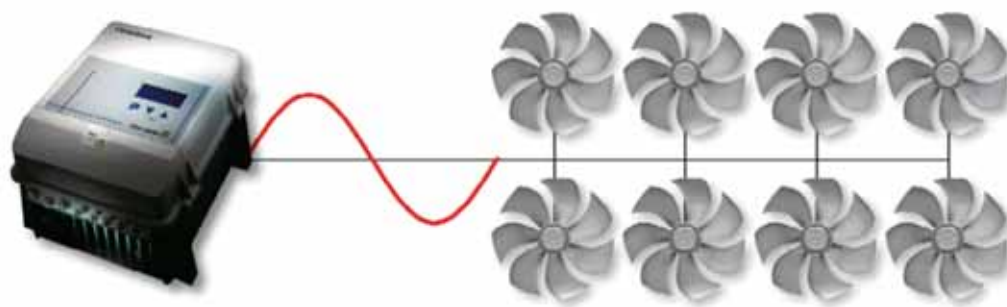


Fcontrol

FXDM

Частотный преобразователь со встроенным Синус фильтром для 3 ~ вентиляторов

Руководство по эксплуатации



Версия программного обеспечения: FXDM4...22: D1247A Арт. № 00162659 с
ВЕРСИЯ 2.19
FXDM32/40 D1272A Арт. № -- с ВЕРСИЯ
2.19

Содержание

1	Общие замечания	5
1.1	Значение руководства по эксплуатации	5
1.2	Целевая группа	5
1.3	Освобождение от ответственности	5
1.4	Авторское право	5
2	Указания по безопасности	5
2.1	Использование согласно назначению	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	6
2.6	Работа с прибором / Опасность “ остаточного напряжения”	7
2.7	Изменения в приборе и его вскрытие	7
2.8	Обязанность пользователя проявлять добросовестность	7
2.9	Использование персонала, не занятого на предприятии	8
3	Обзор продукта	8
3.1	Область применения	8
3.2	Описание функций	8
3.3	Обслуживание	8
3.4	Транспортировка	8
3.5	Складирование	8
3.6	Утилизация / переработка	8
4	Монтаж	9
4.1	Общие замечания	9
4.2	Минимальный монтажный объём	9
4.3	Монтаж вне помещений	9
4.4	Место установки в сельских условиях	10
4.5	Влияние температуры при вводе в эксплуатацию	10
5	Электрическая установка	10
5.1	Меры по обеспечению безопасности	10
5.2	Установка с соблюдением электромагнитной совместимости	10
5.2.1	Линия двигателя	10
5.2.2	Линии цепи управления	10
5.3	Подключение к сети	11
5.3.1	Напряжение в сети	11
5.3.2	Требуемые характеристики качества сетевого напряжения	11
5.3.3	Ток утечки, жёсткое подключение, удвоенное заземление до 10 mm ²	11
5.3.4	Прибор применяется в информатической сети только в особом исполнении ...	11
5.4	Системы с аварийными выключателями избыточного тока	11
5.5	Вывод статического преобразователя частоты	12
5.5.1	Подключение двигателя	12
5.5.2	Выключатель между устройством управления и двигателем (ремонтный выключатель)	12
5.6	Защита двигателя	12
5.7	Подключение сигнализации или датчиков (аналоговый ввод 1, аналоговый ввод 2)	13
5.8	Выходное напряжение 0 - 10 В (аналоговый вывод)	13
5.9	Обеспечение электропитания для внешних приборов (+24 В, GND)	13
5.10	Модуль расширения тип Z-модуль-В № изд. 380052	13
5.11	Подключение внешнего терминала типа AXG-1A(E)	13

5.12	Цифровые входы (D1, D2)	14
5.13	Релейные выходы (K1, K2)	14
5.14	Связь	14
5.14.1	Интерфейс RS-485 для Modbus®	14
5.14.2	Система шин LON® через дополнительный модуль	15
5.15	Потенциал соединений с оперативным напряжением	15
5.16	Подключение параллельного контура.	15
5.17	Ручной переключатель параллельного контура типа S-D-25 и S-D-50.	15
6	Элементы системы управления и меню	16
6.1	Многофункциональные - ЖК дисплей и клавиатура	16
6.2	Управление в режиме меню	17
6.3	Структура меню	18
6.4	Пример программирования режима 2.01 с “базовыми установками”	18
7	Базовая настройка	19
7.1	Штекер или выключатель для входящего сигнала.	19
7.1.1	Внешняя Уставка / внешний предварительный выбор числа оборотов в ручном режиме.	20
7.2	Выбор режима	21
8	Ввод в эксплуатацию	22
8.1	Предпосылки для ввода в эксплуатацию	22
8.2	Методика ввода в эксплуатацию.	22
8.3	Режим обзора меню 1.01 (без дополнительных модулей)	23
9	Программирование	23
9.1	Установка скорости вращения 1.01	23
9.1.1	БАЗОВ УСТАНОВКА 1.01	23
9.1.2	Настройка для режима 1.01	24
9.1.3	Меню для установки скорости вращения 1.01	25
9.2	Регулировка температуры 2.01 ... 2.05	26
9.2.1	Базовая настройка 2.01 ... 2.05	26
9.2.2	Настройки для режима 2.01 ... 2.05	27
9.2.3	Функциональная диаграмма регулировки температуры	28
9.2.4	Дополнительно для 2.03 : сигнальный вывод 0 - 10 В	29
9.2.5	Дополнительно для 2.03 : Отопительное или охладительное реле.	30
9.2.6	Дополнительно для режима 2.03 : релейный вывод для аварийных сообщений.	31
9.2.7	Меню для регулятора температуры 2.01 ... 2.05	31
9.3	Давление конденсации 3.01 ... 3.04	33
9.3.1	БАЗОВ УСТАНОВКА 3.01 ... 3.04	33
9.3.2	Настройки для режима 3.01 ... 3.04	34
9.3.3	Функциональная диаграмма регулировки давления конденсации.	35
9.3.4	Меню для регулировки давления конденсации 3.01 ... 3.04	36
9.4	Регулировка давления холодильного оборудования 4.01 ... 4.03	37
9.4.1	БАЗОВ УСТАНОВКА 4.01 ... 4.03	37
9.4.2	Настройки для режима 4.01 ... 4.03	38
9.4.3	Меню регулировки давления холодильного оборудования 4.01 ... 4.03	40
9.5	Регулировка объемного тока 5.01 ... 5.02	41
9.5.1	Базовая настройка 5.01 и 5.02	41
9.5.2	Настройки для режима 5.01 ... 5.02	42
9.5.3	Меню для регулировки объемного тока 5.01 и 5.02	43
9.6	Регулировка скорости воздуха 6.01	45
9.6.1	БАЗОВ УСТАНОВКА 6.01	45
9.6.2	Настройки для режима 6.01	45
9.6.3	Меню регулировки скорости воздуха 6.01	46
9.7	Группа меню Старт.	47
9.8	Группа меню Инфо.	48

9.9	НАСТ КОНТРОЛЛЕРА	49
9.9.1	Обзор меню Настройки контроллера	49
9.9.2	активировать ПИН-защиту, PIN 0010	49
9.9.3	Установка защиты активировать, ПИН-код 1234	50
9.9.4	Сохранить Настройки пользователя, возврат при помощи ПИН-кода 9090	50
9.9.5	Датчик тревоги ВКЛ / ВЫКЛ.	50
9.9.6	ЛИМИТ	51
9.9.7	Минимальный обдув	51
9.9.8	Вторая группа	52
9.9.9	Реверсирование функции регулировки	52
9.9.10	Конфигурация регулятора	53
9.9.11	Данные для общего отклонения при регулировке	54
9.10	НАСТРОЙКА Ю	54
9.10.1	Обзор меню “Настройка ввода/вывода”	54
9.10.2	Аналоговый вывод “А”	55
9.10.3	Цифровые входы “D1” / “D2”	56
9.10.3.1	Обзор меню	56
9.10.3.2	Деблокировка ВКЛ./ВЫКЛ., функция 1D	57
9.10.3.3	Внешняя неполадка, функция 2D	57
9.10.3.4	Предел ВКЛ. / ВЫКЛ., функция 3D	58
9.10.3.5	Переключение вводного сигнала “E1” / “E2”, функция 4D	58
9.10.3.6	Предварительная настройка 1/2 или уставка 1/2, функция 5D	58
9.10.3.7	Внутренний / внешний, функция 6D	59
9.10.3.8	Регулировка / внутренний ручной режим, функция 7D (от режима 2.01)	60
9.10.3.9	Реверсирование функции регулировки (от 2.01), функция 8D	60
9.10.3.10	Сброс, функция 10D	60
9.10.3.11	Задание Макс. скорости ВКЛ. / ВЫКЛ., функция 11D	61
9.10.3.12	Нагрев двигателя ВКЛ./ ВЫКЛ., функция 12D	61
9.10.3.13	Смена направления вращения, функция 13D	62
9.10.3.14	“Функция замерзания” = Сохранять коэффициент модуляции, функция 14D	62
9.10.4	Инвертирование аналоговых вводов “E1” / “E2”	63
9.10.5	Функция и инвертирование релейных выводов “K1” и “K2”	64
9.10.6	Программирование модуля расширения типа Z-модуль-B	65
9.10.7	Подключение к сети при помощи Modbus®	66
9.11	ОГРАНИЧЕНИЯ	67
9.11.1	Обзор меню “Пограничные значения”	67
9.11.2	Пограничные значения в зависимости от модуляции	67
9.11.3	Пограничные значения в связи с имеющимися сигналами настройки или датчиков	68
9.11.4	Пограничные значения в зависимости от отклонения (смещения) от уставки	70
9.12	НАСТР МОТОРА	71
9.12.1	Меню “Настройка мотора”	71
9.12.2	Установка времени разгона и времени остановки	71
9.12.3	Настройка сигнализации понижения мощности и контроль температуры	72
9.12.4	Настройка кривой U/f	72
9.12.5	Настройка направления вращения	74
9.12.6	Настройка режима торможения	75
9.12.7	Блокировка скорости	75
10	Меню диагностики	76
10.1	Измерение тока	78
11	Событие / сообщение о неполадке	78
11.1	Отображение и считывание событий	78
11.2	Сообщения и поиск ошибки	79
11.3	Неполадка в сети / работа в двухфазовом режиме	80
12	Приложение	81

12.1	Технические данные	81
12.1.1	Конструкции серии F контроль	82
12.1.2	Макс. нагрузка зависит от: напряжения в сети, настройки U/f, температуры окружающей среды	83
12.2	План подключения	84
12.2.1	Предложение схемы включения: подключение нескольких двигателей и полная защита двигателей STDT	85
12.2.2	Предложение по подключению: параллельный контур с обязательной задержкой	85
12.3	Расчётные формы [мм]	86
12.4	Указание производителя	88
12.5	Указание по обслуживанию	88

1 Общие замечания

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 прибору, а не ко всей установке в целом!

Настоящее руководство по эксплуатации служит для обеспечения безопасного обращения с данным прибором. Оно содержит инструкции по безопасности, которые следует соблюдать, а также сведения, необходимые для бесперебойной эксплуатации прибора.

Руководство по эксплуатации должно храниться непосредственно рядом с прибором. Для всех лиц, осуществляющих работу с прибором, необходимо обеспечить постоянную возможность обращения к руководству по эксплуатации. В соответствии с законом об охране труда и нормативом по использованию средств производства в качестве дополнения к руководству по эксплуатации необходимо также подготовить инструкции.

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 планированием, установкой, вводом в эксплуатацию, а также обслуживанием и поддержкой, и располагающих соответствующими знаниями и квалификациями для выполнения своей деятельности.

1.3 Освобождение от ответственности

Соответствие содержания данного руководства по эксплуатации с описанным оборудованием и программным обеспечением прибора было проверено. При этом не исключается наличие отклонений; составитель не несёт ответственности за полное соответствие. Мы оставляем за собой право вносить изменения в конструкцию и технические данные в интересах дальнейшего развития. Данные, рисунки, а также чертежи и описания не являются основанием для предъявления требований. Мы также оставляем за собой право на ошибку.

Фирма Ziehl-Abegg AG не несёт ответственности за убытки, понесённые в результате неправильного использования, ненадлежащего или несоответствующего применения или вследствие неавторизованного ремонта или модификаций.

1.4 Авторское право

Данное руководство по эксплуатации содержит сведения, защищённые авторским правом. Без предварительного разрешения Ziehl-Abegg AG руководство по эксплуатации в целом и отрывки из него нельзя ксерокопировать, размножать, переводить или записывать на электронные носители. Нарушения караются возмещением убытков. Все права зарезервированы, включая права, возникающие в результате выдачи патентов или регистрации образца.

2 Указания по безопасности

Данный раздел содержит указания по избежанию телесных повреждений и материального ущерба. Указания не претендуют на полноту. При появлении вопросов или проблем обращайтесь к сотрудникам нашего технического отдела.




2.1 Использование согласно назначению

Прибор предназначен исключительно для выполнения задач, указанных в подтверждении заказа. Иное либо выходящее за обозначенные рамки использование, не оговоренное официальным соглашением, считается не соответствующим назначению. Производитель не несёт ответственности за ущерб, нанесённый в результате такого использования. Риск полностью возлагается на предприятие-пользователя.


К соответствующему назначению использования 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 компонентов. За любые травмы или материальный ущерб, нанесённые в результате не соответствующего назначению использования, несёт ответственность пользователь прибора, а не производитель.

2.2 Условные обозначения

Меры предосторожности выделяются предупреждающим треугольником, и представлены следующим образом, согласно уровню опасности.

	<p>Внимание! Опасное место общего характера. Непринятие надлежащих мер предосторожности может привести к гибели или тяжким телесным повреждениям.</p>
	<p>Опасность электрического напряжения Предупреждение об опасном напряжении или опасном электрическом токе.</p>
	<p>Информация Важная дополнительная информация или советы по использованию.</p>

2.3 Безопасность продукта

На момент поставки прибор соответствует техническим нормативам и является безопасным в использовании. Прибор и сопутствующие приспособления разрешается устанавливать и использовать только в свободном от помех состоянии и при соблюдении Руководства по эксплуатации. Использование, выходящее за рамки технических спецификаций прибора (табличка спецификации  и приложение / технические данные), могут привести к повреждению прибора и вызвать дальнейшие убытки.

При возникновении неполадок или при поломке прибора, для предотвращения физических повреждений или материального ущерба необходимо отдельное отслеживание функций с функциями сигнализации, при этом необходимо учитывать возможность работы в резервном режиме! При использовании лоя интенсивного ухода за животными необходимо удостовериться, что нарушения в системе обеспечения воздухом могут быть обнаружены вовремя, во избежание 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 прибора, должны обладать соответствующими знаниями и квалификацией.


Кроме того, они должны владеть знаниями о правилах безопасности, нормативах ЕС, предписаниях по предотвращению несчастных случаев и соответствующих национальных, региональных и отраслевых предписаниях. Лица, находящиеся в процессе тренировки, инструктажа или обучения, могут работать с прибором только под наблюдением опытного сотрудника. Это также относится к персоналу, находящемуся в процессе общего обучения. Необходимо соблюдать установленный законом минимальный возраст.

2.5 Ввод в эксплуатацию и эксплуатация



Внимание!

При вводе в эксплуатацию неправильная настройка, дефектные компоненты или неправильное электрическое подключение могут привести к неожиданным и опасным условиям на всей установке. Из опасной зоны должны быть удалены все лица и предметы.

При эксплуатации прибор должен быть закрыт или встроен в электрошкаф. Предохранители можно только заменять, но не чинить или переключать. Показатели максимального входного предохранителя должны обязательно соблюдаться ( технические данные). Использоваться должны только предохранители, предусмотренные на схеме электрических соединений.

Обнаруженные неполадки электрических приборов / компонентов / средств следует немедленно устранять. В случае возникновения непосредственной опасности, прибор или систему с неполадками нельзя использовать.

2.6 Работа с прибором / Опасность “остаточного напряжения”



Информация

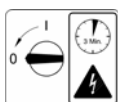
Монтаж, электрическое подключение и ввод в эксплуатацию должны производиться только квалифицированным электриком, с выполнением электро-технических предписаний (в т.ч. DIN EN 50110 или DIN EN 60204)!



Опасность электрического напряжения

Ни в коем случае не разрешается производить работы с частями прибора, находящимися под напряжением. Тип защиты открытого прибора - IP 00! Существует опасность прямого контакта с напряжением, опасным для жизни.

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



Время ожидания минимально три минуты!

Вследствие использования конденсаторов, опасность для жизни при непосредственном соприкосновении с токопроводящими частями или частями, попавшими под напряжение в результате неполадки, не исчезает и после отключения.

Крышку корпуса разрешается снимать только при отключённом питании, через три минуты после отключения. При необходимости произвести измерения или настройку открытого прибора под напряжением, это может делать только специалист, хорошо ознакомленный со связанной опасностью.



Опасность электрического напряжения

- После отключения питания опасные заряды могут сохраняться между заземлением “PE” и гнездом подключения к сети.
- Через заземление (в зависимости от тактовой частоты, напряжения промежуточного контура и ёмкости мотора) могут проходить рабочие токи высокого напряжения. Таким образом, даже в условиях проверки или испытаний заземление должно осуществляться согласно предписаниям норм EN (EN 50 178, статья 5.2.11). В отсутствии заземления корпус мотора может оказаться под опасным напряжением.



Внимание!

После выключения источника питания или отключения от сети происходит автоматический повторный запуск!

2.7 Изменения в приборе и его вскрытие



Внимание!

По соображениям безопасности не разрешается вскрывать прибор и производить его изменения по собственному почину. Все планируемые изменения должны быть письменно одобрены производителем.

Используйте только оригинальные запасные части / оригинальные быстроизнашивающиеся детали и оригинальные аксессуары от Ziehl-Abegg. Эти части спроектированы специально для прибора. При применении посторонних частей невозможно гарантировать, что они были спроектированы и изготовлены в соответствии с техническими требованиями и требованиями безопасности.

Использование частей и особых деталей, поставленных не Ziehl-Abegg, не одобряется Ziehl-Abegg.

2.8 Обязанность пользователя проявлять добросовестность

- Предприятие или пользователь должны обеспечить эксплуатацию и обслуживание электрических приборов и средств в соответствии с электротехническими правилами.
- Пользователь обязан использовать прибор только в состоянии без неполадок.
- Прибор должен применяться исключительно по назначению (☞ “Сфера применения”).
- Нормы безопасности должны регулярно проверяться на предмет соответствия требованиям.
- Полное руководство по эксплуатации должно постоянно находиться в доступном для чтения виде на месте использования прибора.
- Персонал должен получать регулярный инструктаж по всем вопросам, касающимся безопасной работы и охраны окружающей среды. Он также должен быть тесно ознакомлен с

Руководством по эксплуатации и, в особенности, с содержащимися в нём мерами предосторожности.

- Запрещается снимать предупредительные знаки и знаки, касающиеся безопасности, расположенные на приборе. Они должны постоянно оставаться доступными для чтения.

2.9 Использование персонала, не занятого на предприятии

Работы по обслуживанию и техническому обеспечению часто производятся персоналом, не знакомым с конкретными обстоятельствами и проистекающими из них опасностями. Данные лица должны быть подробно проинформированы об опасностях, грозящих им в ходе работы. Их работа должна находиться под постоянным наблюдением, для обеспечения своевременной реакции в случае необходимости.

3 Обзор продукта

3.1 Область применения

Fcontrol предусмотрен для поэтапного регулирования вентиляторов без дополнительных (электромагнитных) шумов мотора.

3.2 Описание функций

Частотные преобразователи серии **FXDM** вырабатывают из сети трёхфазного тока на входе 3~ на выходе с изменяемыми напряжением и частотой. Они спроектированы согласно общим требованиям, установленным в DIN EN 61800-2 для электрических приводов с переменным числом оборотов и предусмотрены для Моно-квадрантных режимов.

Посредством встроенного всеполярного активного Синус фильтра (фаза на фазу и фаза на ноль) возможно неограниченное регулирование вентиляторов в параллельном режиме без опасности для моторов. Таким образом, отпадает необходимость экранирования кабелей мотора!

3.3 Обслуживание

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

3.4 Транспортировка

- Прибор упаковывается на заводе в соответствии с оговоренным средством транспортировки.
- Прибор следует транспортировать только в оригинальной упаковке.
- Во время транспортировки следует избегать ударов и толчков.
- При транспортировке вручную соблюдайте разумные пределы человеческой подъёмной и несущей силы.

3.5 Складирование

- Прибор следует складировать в оригинальной упаковке, в сухости и вне зависимости от влияния погодных условий.
- Избегайте экстремальное воздействие жары и холода.
- Следует избегать длительного складирования прибора (мы рекомендуем максимально один год).

3.6 Утилизация / переработка

Утилизация производится надлежащим образом с учётом охраны окружающей среды и в соответствии с законодательными нормами.

4 Монтаж

4.1 Общие замечания



Внимание!

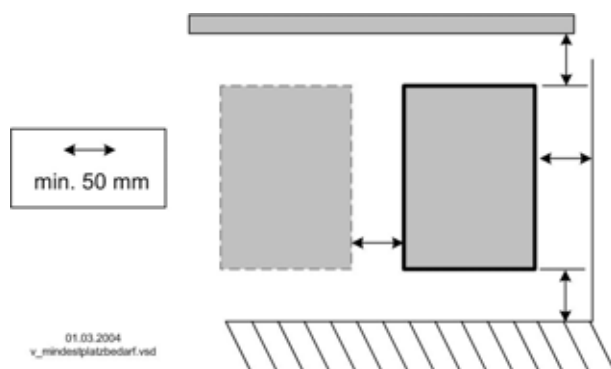
Во избежание повреждения прибора в результате ошибок при монтаже или влияния окружающей среды, при механической установке следует соблюдать следующие пункты:

- Перед монтажом прибор следует достать из упаковки и проверить на предмет возможных повреждений при транспортировке!
- Прибор следует монтировать на чистой, надёжной поверхности при помощи приспособленных для этой цели средств, и не раскаливать!
- Сверлильная стружка, винты и прочие посторонние тела не должны попадать вовнутрь прибора!
- Должны быть обеспечены заданные минимальные расстояния, позволяющие беспрепятственный приток охлаждающего воздуха и отток отработанного воздуха (☞ Минимальный монтажный объём)!
- При наличии в корпусе крепёжных отверстий с внутренней стороны шляпки винтов должны прокладываться прилагаемыми шайбами из искусственных материалов!
- Устанавливайте прибор вдали от проходов, но обеспечивайте при этом адекватный доступ!
- В зависимости от вида корпуса, кабельные вставки следует обрезать в соответствии с диаметром кабеля или использовать кабельные вставки с резьбовыми заглушками. Для жестяных корпусов прилагаются набивки, при помощи которых необходимо закрывать неиспользованные вставки!
- Не выставляйте прибор прямому попаданию солнечных лучей!
- Прибор предназначен для вертикальной установки (кабельные вставки снизу). Горизонтальная или лежащая установка возможна только при техническом одобрении производителя!
- Обеспечивайте адекватный отвод тепла (☞ технические данные потеря мощности).

4.2 Минимальный монтажный объём

В обеспечение адекватного проветривания прибора, со всех сторон должно иметься расстояние не менее 50 мм от стен корпуса, дверок электрошкафа, каналов для прокладки проводов и т.д. Такое же расстояние должно соблюдаться и при монтаже нескольких приборов в непосредственной близости.

При монтаже нескольких приборов в непосредственной близости возникает опасность взаимного нагревания. Такая установка разрешается только в случае, воздух, всасываемый верхним прибором, не теплее окружающей температуры (☞ технические данные). Т.е. может потребоваться большее расстояние или тепловая изоляция.



4.3 Монтаж вне помещений

Монтаж вне помещений при температуре до $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ возможен, если прибор не оставляется без питания. Установка должна как можно лучше защищать от воздействия метеорологических условий, т.е. необходимо исключить прямое попадание солнечных лучей!

4.4 Место установки в сельских условиях

Во избежание повреждений парами аммиака, при установке в сельских условиях прибор, при возможности, следует монтировать не непосредственно в хлеву, а во вспомогательном помещении.

4.5 Влияние температуры при вводе в эксплуатацию

Повышенную влажность и связанные с ней нарушения работоспособности следует избегать путём складирования прибора при комнатной температуре!

5 Электрическая установка

5.1 Меры по обеспечению безопасности



Опасность электрического напряжения

- Работы с электрическими частями могут производить только квалифицированные электрики или лица, обученные работе с электрическими приборами, под наблюдением квалифицированного электрика, согласно правилам техники безопасности.
- Не работайте с прибором под напряжением. Даже после отключения промежуточный контур остаётся под напряжением. Необходимо выждать минимально три минуты.
- При любых работах с токопроводящими частями или линиями всегда должен присутствовать второй сотрудник, в случае необходимости готовый отключить напряжение.
- Электрическое обеспечение следует регулярно проверять: неплотные соединения следует фиксировать, а повреждённые линии или кабели немедленно заменять.
- Электрошкаф и все единицы электрического питания следует всегда держать закрытыми. Доступ разрешен только компетентному персоналу с ключом или специальным инструментом.
- Работа прибора при отсутствии покрытия корпуса не разрешается, так как внутри прибора находятся оголённые части под напряжением. Несоблюдение данного условия может привести к значительному вреду.
- Для металлических покрытий клеммных коробок или корпуса необходимое защитное соединение между частями корпуса обеспечивается винтами. Только после того, как эти винты установлены на место, в регулярном порядке разрешается ввод в эксплуатацию!
- Металлические винты в частях корпуса из искусственных материалов не допускаются, так как не происходит выравнивания потенциалов.
- Электрические соединения ни в коем случае нельзя чистить при помощи воды или иных жидкостей.



Информация

Все подключения представлены в приложении к данному Руководству по эксплуатации (☞ План подключений)!

5.2 Установка с соблюдением электромагнитной совместимости

5.2.1 Линия двигателя

Излучение электрических помех регулируется нормой EN 61000-6-3, а для информатических сетей - 61000-6-4. Требования стандарта выполняются при неэкранированной проводке к электромотору.

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!).

5.3 Подключение к сети

5.3.1 Напряжение в сети

Подключение к сети осуществляется у клемм: PE, L1, L2, L3 и N (в зависимости от типа). При этом необходимо соблюдать указания допуска для сетевого напряжения (☞ технические данные и боковая табличка спецификации).

Для приборов серии FXDM4 ..22 нулевой провод “N” подключается только для сокращения тока утечки. Для функционирования прибора он не имеет значения; в сетях питания без нулевого провода в подключении нет необходимости. Так как при этом может возникнуть повышенное рабочее напряжение в защитном соединении “PE”, в системах с аварийными выключателями типа “FI” могут происходить нежелательные ложные отключения. Подключение “N” не обеспечивается для приборов серии FXDM32.. и приборов большего размера.



Информация

После отключения от сети питания необходимо подождать не менее 90 секунд, прежде, чем снова подключать прибор!

5.3.2 Требуемые характеристики качества сетевого напряжения



Опасность электрического напряжения

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

5.3.3 Ток утечки, жёсткое подключение, удвоенное заземление до 10 mm²



Опасность электрического напряжения

Согласно параметрам сетей, определённым в DIN EN 60990, прибору свойственен ток утечки > 3,5 mA, вследствие чего он должен подключаться жёстко. Согласно EN 50178 пункт 5.2.11 или 5.3.2.1 подключение к заземлению с диаметром не менее 10 mm² должно быть двояким.

5.3.4 Прибор применяется в информатической сети только в особом исполнении



Информация

Подключение к информатической сети возможно только в особом “информатическом” исполнении.

в информационной сети ключевая точка электропитания не заземляется; при коротком замыкании между фазой (напр. “L1”) и защитным соединением “PE”, последнее получает потенциал L1.

Чтобы обеспечить бесперебойную работу в данном случае следует:

1. соединить “GND” потенциал контрольного соединения с потенциалом защитного соединения.
2. нельзя подключать “N”.

При соединении “GND” потенциала контрольного соединения с потенциалом защитного соединения, необходимо соблюдать следующее (за исключением релейных контактов без потенциала):

1. для подсоединения использовать только провода, адекватные для сетевого напряжения и окружающей среды.
2. подсоединять только через соответствующие переходные усилители.

5.4 Системы с аварийными выключателями избыточного тока



Опасность электрического напряжения

При использовании схем защиты от тока утечки следует обеспечить, чтобы они были “чувствительны ко всем типам тока”. Согласно EN 50 178, статья 5.2. установка прочих схем защиты от тока утечки не разрешается. Для обеспечения как можно более высокой безопасности деятельности при использовании схем защиты от тока утечки мы рекомендуем силу тока отключения 300 mA.

5.5 Вывод статического преобразователя частоты

5.5.1 Подключение двигателя

Подключение к двигателю производится на клеммы: PE, U, V, W. К прибору может быть подключено несколько двигателей. При этом максимальная сумма регулирующих токов всех двигателей не должна превышать номинальный ток прибора.

У приборов типа FXDM40 нагрузка до указанного номинального тока возможна только для вентиляторов с $\cos \varphi < 0,8$.



Информация

- Рекомендуется оборудовать каждый вентилятор отдельным приспособлением для защиты двигателя.
- Для двигателей с термодатчиками "TP" (позистор), напр.: тип U-EK230E
- Для двигателей с термостатными выключателями "TB" (термоконтакты), напр.: тип STDT16 или AWE-SK (☞ Приложение: пример схемы подключения для нескольких двигателей с полным устройством защиты двигателя тип STDT.)

5.5.2 Выключатель между устройством управления и двигателем (ремонтный выключатель)

Ремонтный выключатель предпочтительно **устанавливать перед устройством управления** (подвод выключателя).

При полном отключении (всей нагрузки) деблокировка после устройства управления (блокировка = ВЫКЛ / ВКЛ) должна быть также отключена. Т.е. необходим дополнительный вспомогательный контакт. Подключение двигателя (U, V, W) с одновременной подачей команды на включение деблокировки (ВКЛ) обеспечивает безопасное подключение при низкой модуляции устройства управления. Для этого необходимо программирование (☞ Настройка Ввода-вывода деблокировка ВКЛ / ВКЛ).



Внимание!

При подключении двигателя и существующей деблокировке, в определённых обстоятельствах это происходит при полной модуляции устройства управления. Это может привести к отключению из-за повышенного напряжения.

5.6 Защита двигателя

Защита двигателя возможна при помощи подключения термостатных выключателей "TB" (термоконтактов) или термодатчиков "TP" (позисторов).

- При подключении нескольких двигателей необходимо убедиться, что термостатный выключатель "TB" или термодатчик "TP" подключены параллельно. К одному прибору разрешается подключать не более шести отдельных термодатчиков (DIN 44081 или DIN 44082) методом серийного подключения. В зависимости от типа двигателя используются, по меньшей мере, два или три индивидуальных наполнителя.
- Наблюдение за двигателями на ^{участке} участке "Ex" не допускается. В системах такого типа необходим дополнительный расцепляющий прибор; отключение осуществляется при помощи отдельного контроллера для управления двигателем.

При расцеплении подключённого термостатного выключателя или термодатчика (прерывание между двумя клеммами "TB/TP" или "TK/PTC" прибор отключается без повторного включения. Срабатывают запрограммированные операционные и аварийные реле.



Сигнализация при неполадке двигателя

Возможности повторного включения после охлаждения привода, т.е. при восстановлении соединения между обеими клеммами "TB/TP" или "TK/PTC" 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.) или доступ-сброс (☞ Настройка ввода/вывода - цифровые доступы).

**Внимание!**

- На клеммы “ТВ/ТР” или “ТК/РТС” 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.

5.7 Подключение сигнализации или датчиков (аналоговый ввод 1, аналоговый ввод 2)

Прибор располагает двумя аналоговыми доступами:

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

При подключении необходимо соблюдать правильную полярность; источник питания постоянного тока с напряжением 24 В встроен в датчики. Для датчиков с двухпроводной системой (сигнал 4 - 20 мА) подключение осуществляется у клемм “+24 В” и “E1” или “E2” (подключение GND не используется). Подключение зависит от запрограммированного типа операций и от используемого сигнала датчиков. Внутренние штекеры или ползунковые переключатели должны быть приведены в положение, соответствующее входящему сигналу. С рабочей стороны для сигнала 0 - 10 В (☞ штекер или выключатель для входящего сигнала).

**Внимание!**

Ни в коем случае не подавайте сетевое напряжение на входящий сигнал!

5.8 Выходное напряжение 0 - 10 В (аналоговый вывод)

Аналоговому выводу 0 - 10 В могут быть присвоены различные функции (☞ Настройка ввода/вывода: аналоговый вывод “А”). Подключение у клемм “А” - “GND” = “аналоговый вывод” (Максимальная I 10 мА).

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

Источник электропитания для внешних приборов, например, для датчика, интегрирован. Клемма “+ 24 В”. Допуск выходного напряжения +/- 20%. Максимальный ток нагрузки 120 мА (при подключении внешнего терминала типа “АХG..” за вычетом около 50 мА).

При перегрузке или коротком замыкании (24 В - GND), оперативное напряжение (а с ним и прибор) отключается (Multifuse). Автоматическое подключение по устранению неполадки.

5.10 Модуль расширения тип Z-модуль-В № изд. 380052

Модуль расширения может быть установлен при необходимости. Таковая может возникнуть при недостатке аналоговых и цифровых вводов и выводов для определённых применений. Плата легко устанавливается на прибор и связывается с регулировочным устройством при помощи штекера. Программирование дополнительных выводов и вводов осуществляется в “Настройке ввода/вывода”.



Модуль расширения
тип Z-модуль-В

- 1x аналоговый ввод 0 - 10 В ($R_i > 100 \text{ k}\Omega$) для внешней установки заданного значения
- 1x вывод 0 - 10 В ($I_{\text{макс.}} 10 \text{ мА}$)
- 3 цифровых ввода, настройка через свободные от потенциала контакты
- два релейных вывода (нагрузка контакта 5 А 250 В переменного тока)

5.11 Подключение внешнего терминала типа АХG-1А(Е)

В конструкциях без встроенного терминала внешний терминал необходим для ввода в эксплуатацию настройки.

- Тип АХG-1А, № изд. 349034 для настенной установки
- Тип АХG1АЕ, № изд. 349008 для встройки в распределительный щит



Терминал для подключения тип AXG-1A(E)

Подключение осуществляется через четырёхжильную линию на клеммы штекера (D-, D+, GND и +24 В).

Напр.: телефонный провод типа: J-Y (St) Y 2x2x0,6 (или схожий), максимальная длина линии около 250 м.

- электропитание: клеммы “24 В”, “GND”, ($I_{\text{макс.}}$ для терминала около 50 мА)

- сигнал “D+” и “D-” (RS 485)

При применении интерфейса Modbus® для создания сети и одновременной необходимости применения внешнего терминала, необходим дополнительный модуль типа “Z-модуль-A” (№ изд. 380054).

5.12 Цифровые входы (D1, D2)

Цифровым входам “D1” и “D2” могут быть назначены различные функции. (☞ Настройка ввода/вывода: обзор функций цифровых вводов). Контроль посредством контактов без потенциала; подключается малое напряжение около 24 В переменного тока.



Внимание!

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

5.13 Релейные выходы (K1, K2)

Релейным выводам “K1” и “K2” могут быть назначены различные функции (☞ Настройка ввода/вывода: функции и инвертирование релейных выводов). Макс. контактное напряжение ☞ технические данные и план подключения.

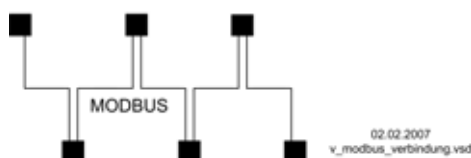
Подключение контактов реле без потенциала “K1” на клеммы 11, 14, 12. Подключение контактов реле без потенциала “K2” на клеммы 21, 24, 22.

5.14 Связь

5.14.1 Интерфейс RS-485 для Modbus®

Прибор в стандартном исполнении располагает интерфейсом RS-485 для создания сети посредством Modbus®. Линии переноса данных подсоединяются к “D+”, “D-” и “GND”. Абсолютно необходимо обеспечить правильное подключение, т.е. “D+” должна подсоединяться к “D+” на последующих приборах. То же относится и к “D-”. Кроме того, необходимо обеспечить заземление, так как неравенство потенциалов (более 10 В!) ведёт к разрушению интерфейса RS-485 (напр.: удар молнии). Подключение осуществляется на клеммы (D-, D+, GND).

При отсутствии экранирования необходимо обеспечить достаточное расстояние от сетевых и двигательных кабелей. Максимальная длина линий составляет 1000 м.

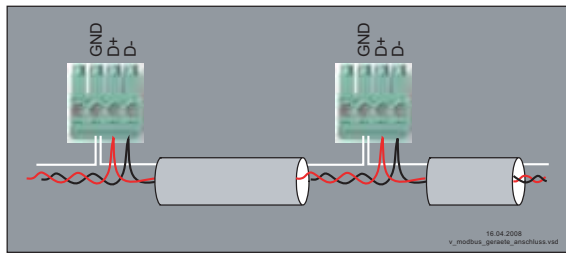


Примеры подсоединения при помощи Modbus

Рекомендации относительно типов проводки

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

Линия переноса данных должна вести от одного прибора к следующему. Иные типы проводки не допускаются! Для переноса данных могут использоваться только два провода одной линии. К шине данных может быть подключено не более 247 участников.



общий пример подключения приборов при помощи Modbus

При использовании телефонного провода с четырьмя жилами мы рекомендуем следующую изоляцию:
 “D+” = красный, “D-” = чёрный, “GND” = белый

5.14.2 Система шин LON® через дополнительный модуль

Интеграция в систему шин LON® возможна посредством дополнительного модуля “Z-модуль-L” (№ изд. 380053). Связь с регулирующим устройством через вышеупомянутый интерфейс RS-485, приёмо-передатчик FTT-10A.

5.15 Потенциал соединений с оперативным напряжением

Соединения с оперативным напряжением (< 50 В) к общему потенциалу заземления (исключение: контакты реле не имеют потенциала). Между соединениями с оперативным напряжением и защитным соединением существует разделение потенциалов. Необходимо удостовериться, что максимальное внешнее напряжение у соединений с оперативным напряжением не может превысить 50 В (между клеммами “GND” и защитным соединением “PE”). При необходимости, может быть осуществлено соединение к потенциалу защитного соединения; следует навести мост между клеммой “GND” и соединением “PE” (клемма для экранирования).

5.16 Подключение параллельного контура

При подключении параллельного контура (обход стабилизатора под напряжением) необходимо обратить внимание на следующее:

- Обоюдная блокировка сетевого контактора и контактора параллельного контура
- Задержка при переключении минимально 1 секунда
- При отключении контактора на выходе стабилизатора “деблокировка” (ВКЛ / ВЫКЛ) должна быть открыта, а при подключении - снова закрыта. Для этого необходимо программирование (☞ Настройка ввода-вывода: деблокировка ВКЛ / ВЫКЛ).
- После отключения необходимо выждать минимально 90 секунд перед повторным включением! (☞ вариант подключения для параллельного контура с необходимой задержкой)

5.17 Ручной переключатель параллельного контура типа S-D-25 и S-D-50

Главные выключатели с функцией параллельного контура поставляются по желанию как дополнительное оборудование.

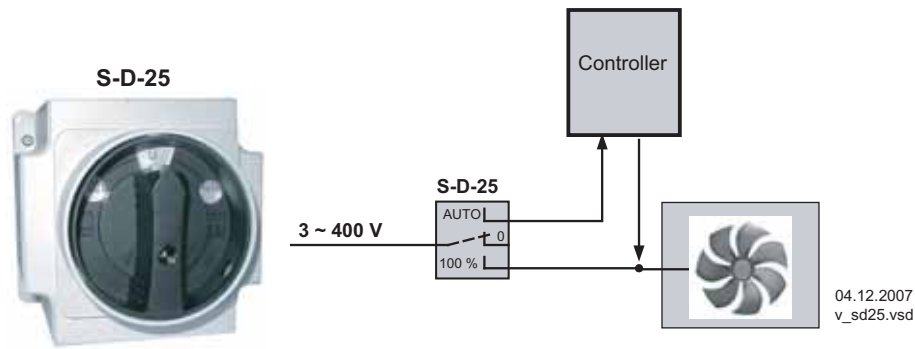
При отключении частотного преобразователя время ожидания перед повторным включением составляет минимально 90 секунд!

Положения переключателя

- = отключение привода (блокируется)
- АВТО = обычный режим
- 100% = режим параллельного контура (устройство управления активировано)

Технические данные

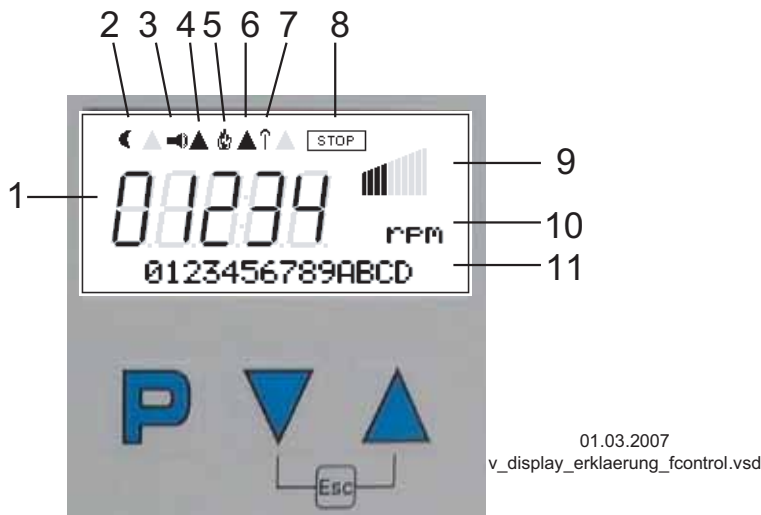
- Максимальное напряжение 690 В, 50/60 Гц
- НОМИНАЛ ТОК
 - Тип S-D-25 изд. № 349035: 25 А
 - Тип S-D-50 изд. № 349040: 50 А
- Размеры Ш x В x Г [мм]
 - Тип S-D-25: 115 x 115 x 163
 - Тип S-D-50: 135 x 135 x 188
- Вид защиты IP65



Ручное переключение параллельного контура тип S-D-25 / S-D-50

6 Элементы системы управления и меню



6.1 Многофункциональные - ЖК дисплей и клавиатура



1. Цифровой индикатор с пятью позициями
2. Символ месяца для Уставки 2
3. Символ тревоги (индикатор неполадки)
4. Тормоз двигателя или обогреватель двигателя активирован
5. Символ пламени (режим отопления)
6. Derating (активировано понижение мощности)
7. Внешняя Направление вращения активное
8. СТОП-символ (деблокировка регулятора)
9. Символ столбца - модуляция
10. Текстовая строка с тремя знаками (индикатор единицы и т.д.)
11. Текстовая строка с 16 знаками (индикатор текстового меню)

- P** Кнопка программирования и открытия меню
- ▼** Выбор меню, уменьшить значение
- ▲** Выбор меню, увеличить значение
- ▼ + ▲** Комбинация клавиш ESC, Escape = выйти из меню

6.2 Управление в режиме меню

	<p>Индикатор на дисплее после включения сетевого питания Представление на английском языке меню = “GB” (состояние при доставке). Переключение между “Старт” и * фактическим значением при помощи комбинации клавиш для Escape (Esc = ▼ + ▲).</p>	
<p>Пример режима 1.01 (аппарат для установки скорости вращения).</p>		
<p>*фактическое значение в зависимости от типа прибора: - Speed / rpm, - Frequency / Hz, - Fanlevel / %</p>		



P↓↑ESC



▲▼



Нажатием на клавишу **P** можно перейти к пунктам меню группы “СТАРТ”.

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

В пункте меню “Язык” можно установить язык дисплея.

В группу меню “Старт” можно вернуться при помощи комбинации клавиш ESC (▼ + ▲).

6.3 Структура меню



Меню, зависящие от типа прибора

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

Пункты меню групп (напр.: режим) 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). Служебный раздел можно защитить от несанкционированного доступа при помощи ПИН-кода.

Чтобы облегчить первый ввод в эксплуатацию, доступ к служебному уровню открыт, т.е. не защищён ПИН-кодом 0010 (☞ см. Настройки контроллера, ПИН-защита = ВЫКЛ). Когда ПИН-защита активирована (ВКЛ), доступ в служебное меню остаётся открытым после ввода ПИН-кода 0010, пока продолжается ввод данных через клавиатуру. Если около 15 минут клавиши не используются, служебный 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 установки прибора следует активировать ПИН-защиту (☞ Настройки контроллера)!

6.4 Пример программирования режима 2.01 с “базовыми установками”

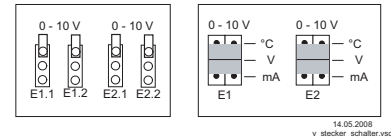


7 Базовая настройка

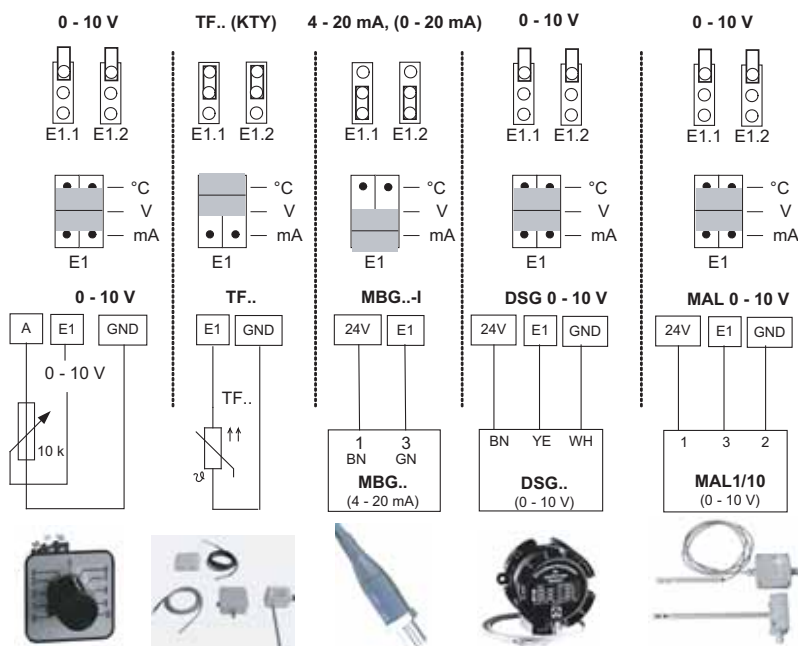
7.1 Штекер или выключатель для входящего сигнала

При работе внутренние штекеры или ползунковые переключатели (в зависимости от оснащения прибора) находятся в положении для входящего сигнала 0 - 10 В. Для термодатчиков (TF..) или для датчиков с 4 - 20 мА внутренние штекеры или выключатели для входящего сигнала должны быть приведены в правильное положение. **Внимание, не под напряжением! Соблюдать меры предосторожности! При использовании “посторонних датчиков” штекеры и выключатели должны быть настроены в соответствии с сигналом. Адаптация области измерений осуществляется при базовой настройке режима.**

- Конструкция со штекером: **E1.1 и E1.2 для ввода 1, E2.1 и E2.2 для ввода 2**
- Конструкция с выключателем: **E1 для ввода 1, E2 для ввода 2**

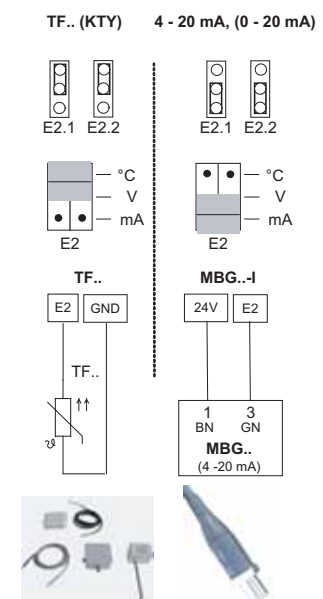


E1 аналоговый ввод (в заводском исполнении 0 - 10 В)



14.05.2008 v_stecker_schalter_e1.vsd

E2 аналоговый ввод для режимов с двумя датчиками



14.05.2008 v_stecker_schalter_e2.vsd

7.1.1 Внешняя Уставка / 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 переключки "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 аналоговый ввод = в заводском исполнении 0 - 10 В

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



Величина, заданная извне при помощи внешнего сигнала вместо установки "заданной величины 1". Функция "заданная величина извне" должна быть активирована в базовых настройках [1E] для "функции E2". В группе меню "Инфо" отображается активная величина, заданная извне.

Внешний предварительный выбор числа оборотов в ручном режиме. Функция "внешний ручной режим" должна быть активирована в базовых настройках [2E] для "функции E2". Переключение между установкой на приборе и внешним ручным режимом осуществляется через цифровой ввод (⚙ Настройки ввода/вывода: "регулирование / ручной режим" [7D]).

7.2 Выбор режима



Информация

Простая установка возможна благодаря выбору заранее запрограммированного режима. Данным образом определяется базовая функциональность прибора, в заводском исполнении **1.01** = устройство установки скорости вращения (управление при помощи сигнала 0 - 10 В). При выборе режима в зависимости от приложения автоматически принимается конфигурация регулятора. Предварительные настройки в заводском исполнении согласно режиму базируются на значениях, подкреплённых многолетним опытом, предназначенных многих применений. В виде исключения их можно настраивать индивидуально (☞ Настройка контроллера: “конфигурация регулятора”). Задачей прибора заключается в достижении заданного значения и удерживании его. С этой целью измеряемое реальное значение (показатели датчиков) сравнивается с установленным заданным значением, на основании чего определяется регулирующая величина (модуляция).

РЕЖИМ	Сигнал или датчик (Ввод)	Функция
1.01	Сигнал 0 - 10 В	Установка скорости вращения, двухэтапный режим (заводская установка)
2.01	Датчик TF..(E1)	Регулировка температуры при помощи вентиляционных и охлаждающих устройств. (Заранее заданная величина 20,0 °С, диапазон регулировки 5,0 К)
2.02	Датчик TF..(E2)	Регулировка температуры в зависимости от наружной температуры (Заранее заданная величина 5,0 °С, диапазон регулировки 20,0 К)
2.03	Датчик TF..(E1)	Регулировка температуры с дополнительными функциями (отопление, заслонка, контроль температуры)
2.04	1 датчик TF..(E1) 1 датчик TF..(E2)	Регулировка температуры с двумя датчиками, сравнение или вычисление средней величины
2.05	1 датчик TF..(E1) 1 датчик TF..(E2)	Регулировка температуры с двумя датчиками, разница температур
3.01	Датчик MBG.. (E1)	Регулировка давления конденсации (холодильное оборудование)
3.02	Датчик MBG..(E1)	Регулировка давления конденсации с хладагентом
3.03	1 датчик MBG..(E1) 1 датчик MBG..(E2)	Регулировка давления для двухконтурного конденсатора
3.04	1 датчик MBG..(E1) 1 датчик MBG..(E2)	Регулировка давления с вводом хладагента для двухконтурного конденсатора
4.01	Датчик DSG..(E1)	Регулировка давления для системы вентиляции
4.02	1 датчик DSG..(E1) 1 датчик TF..(E2)	Регулировка давления с компенсацией внешней температуры
4.03	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
5.01	Датчик DSG..(E1)	Регулировка объёмного тока (постоянная) для системы вентиляции
5.02	1 датчик DSG..(E1) 1 датчик TF..(E2)	Регулировка объёмного тока с компенсацией внешней температуры
6.01	Датчик MAL..(E1)	Регулировка скорости воздуха, напр.: для устройств в помещении высокой чистоты

8 Ввод в эксплуатацию

8.1 Предпосылки для ввода в эксплуатацию



Внимание!

1. Прибор должен монтироваться и подключаться согласно Руководству по эксплуатации.
2. Правильность всех подключений необходимо проверить дополнительно.
3. Сетевое напряжение должно соответствовать данным на табличке спецификации.
4. Расчётный ток, указанный на табличке спецификации не должен превышать.
5. В опасной зоне вентилятора или вентиляторов не должны находиться люди или предметы.

8.2 Методика ввода в эксплуатацию

Последовательность	Настройка		
1	По необходимости, настройте язык меню в группе меню “старт” . (в заводском исполнении английский: “язык Великобритании”)		
2	Установите тип режима в группе меню базовая установка (в заводском исполнении 1.01 = установка скорости вращения). Внимание! При сохранении режима загружаются заводские параметры режима. Таким образом, теряются ранее изменённые настройки, напр.: “Настройках двигателя”. Исключением является настройка языка меню, которая не меняется.		
3	Значения, установленные на заводе в настройках двигателя , предназначены для электродвигателей с внешним ротором, регулируемых по напряжению 400 В / 50 Гц. После проверки данных двигателя может быть необходимо изменить настройки.		
	Напряжение для определения гармоник электродвигателя (см. фирменную табличку)	Настройка “КРИТИЧ ЧАСТОТА”	Настройка “МАКС ЧАСТОТА”
	3 ~ 400 V, 50 Hz	48.5 Hz	50 Hz
	3 ~ 400 V, 50/60 Hz	48.5 Hz	60 Hz
	3 ~ 400 V, 60 Hz	57 Hz	60 Hz


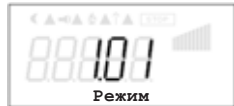


8.3 Режим обзора меню **1.01** (без дополнительных модулей)

Старт	Инфо	Настройка	События	Базовая настройка	НАСТ КОНТРОЛЛЕРА	НАСТРОЙКА Ю	ОГРАНИЧЕНИЯ	НАСТР МОТОРА	ДИАГНОСТИКА
---- ПИН КОД	0.0 Hz ЧАСТОТА	80 % ВНУТР НАСТРОЙКА 1	-0- ОШИБК ДВИГАТЕ- ЛЯ	1.01 Режим	OFF ПИН-ЗА- ЩИТА	[1A] ФУНКЦИЯ А	OFF УРОВЕНЬ ФУНКЦИИ	40 sec РАДИА- ТОР	ОТС 00012:56:- 15
НЕМЕЦ- КИЙ ЯЗЫК	0 % ВНЕШН УСТАН 1	----- ВНУТР НА- СТРОЙКА 2	-1- Перегрев	0 - 10 V E1 Analog In	OFF УСТАН ЗА- ЩИТЫ	0.0 V А МИН.	---- МИН УРО- ВЕНЬ	40 sec ВРЕМ ОС- ТАНОВКИ	ОТМ 00010:56:- 11
OFF СБРОС		0 % МИН. СКО- РОСТЬ	-2- ВНЕШ ОШИБКА	OFF ФУНКЦИЯ E2	OFF СОХР- НАСТР ПОЛЬЗ	10.0 V А МАКС.	---- МАКС. УРОВЕНЬ	5 % СИГНА- ЛИЗ СНИ- ЖЕН	585 V Напряже- ние DC
1.01 Режим		100 % МАКС. СКО- РОСТЬ	-3- Датчик 2	---- E2 Analog In	---- ЛИМИТ	OFF А ИНВЕРТ	---- ЗАДЕРЖ- КА	48.5 Hz КРИТИЧ ЧАСТОТА	32.4 °C ВРЕМЯ РАЗГОНА
2.19 Fcontrol		ON ВНЕШН УСТАН 1			---- АКТИВИР ГРУППУ2	OFF ФУНКЦИЯ D1	OFF ЛИМИТ ФУНКЦИИ E1	50.0 Hz МАКС ЧА- СТОТА	29.5 °C DC КАТУ- ШКА
					---- Н-МИН ГРУППА2	---- D1 ИН- ВЕРТ	---- МИН. ЛИ- МИТ E1	5.0 Hz ЧАСТОТА ОТКЛЮЧ	29.5 °C ФИЛЬТР КАТУШКИ

9 Программирование

9.1 Установка скорости вращения **1.01**

9.1.1 БАЗОВ УСТАНОВКА **1.01**

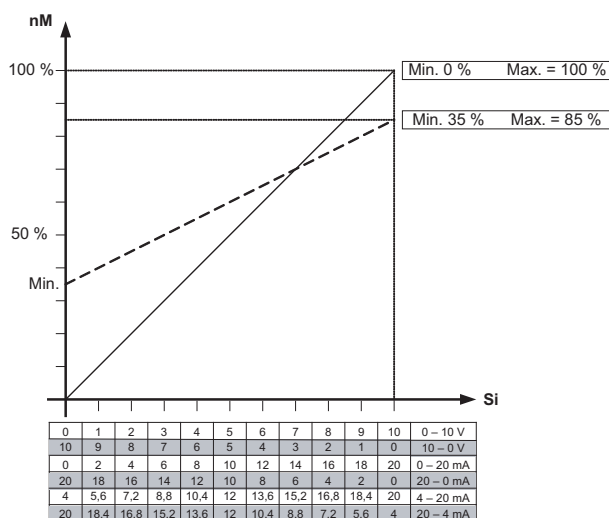
	Базовая настройка
	Режим Заводской режим работы: 1.01
	E1 АНАЛОГ ВХ Выбор: 0 - 20 мА, 4 - 20 мА, шина (инвертирование ☞ Настройки ввода/вывода) Заводская настройка: 0 - 10 В
	ФУНКЦИЯ E2 Аналоговый ввод 2 "E2" заводская настройка "ВЫКЛ". Для режима со вторым предварительно заданным сигналом и переключением через контакт без потенциала (☞ Настройки ввода/вывода) "E2" установить функцию на [1E]. Для режима со вторым предварительно заданным сигналом и автоматическим управлением по более высокой величине "E2" установить функцию на [4E].

	<p>Базовая настройка</p>
	<p>E2 АНАЛОГ ВХ Если не присвоена никакая функция, на индикаторе: <input type="text" value="-----"/> Выбор: 0 - 20 мА, 4 - 20 мА, шина (инвертирование ☞ Настройки ввода/вывода) Заводская настройка: 0 - 10 В</p>

9.1.2 Настройка для режима **1.01**

	<p>Настройка</p>
	<p>ВНУТР НАСТРОЙКА 1 Область настройки ручного предварительного выбора числа оборотов: 0...100 % Заводская настройка: 80 %</p>
	<p>ВНУТР НАСТРОЙКА 2 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="text" value="-----"/> ☞ Настройки ввода/вывода).</p>
	<p>МИН СКОРОСТЬ Область настройки: 0...100 % Заводская настройка: 0 %</p>
	<p>МАКС СКОРОСТЬ Область настройки: 100 % - “Мин. скорость” Заводская настройка: 100 %</p>
	<p>ВНЕШН УСТАН 1 “ВКЛ” (заводская настройка) = предварительная настройка числа оборотов посредством внешнего сигнала “ВЫКЛ” = Задание значения через настройку “Внутренняя настройка 1”</p>

Диаграмма сигнала настройки и скорости (идеализированное принципиальное изображение)



09.05.2007
v_motor_101.vsd

nM Скорость двигателя
Si Сигнал

9.1.3 Меню для установки скорости вращения **1.01**

Параметр	Заводская на-стройка	Настройка пользо-вателя
Старт		
ПИН КОД	-----	
ЯЗЫК	GB	
СБРОС	OFF	
Режим	1.01	
Fcontrol	2.19	
Инфо		
ЧАСТОТА	0.0 Hz	
ВНЕШН УСТАН 1	0 %	
Настройка		
ВНУТР НАСТРОЙКА 1	80 %	
ВНУТР НАСТРОЙКА 2	-----	
МИН. СКОРОСТЬ	0 %	
МАКС. СКОРОСТЬ	100 %	
ВНЕШН УСТАН 1	ON	
События		
Базовая настройка		
Режим	1.01	
E1 АНАЛОГ ВХ	0 - 10 V	
ФУНКЦИЯ E2	OFF	
E2 АНАЛОГ ВХ	-----	
Прочие меню см. в разделе: <ul style="list-style-type: none"> • НАСТ КОНТРОЛЛЕРА • НАСТРОЙКА IO • ОГРАНИЧЕНИЯ • НАСТР МОТОРА • ДИАГНОСТИКА 		

1.01 Установка скорости вращения

ФУНКЦИЯ E2

1E Переключение E1/E2

4E Автом. E1/E2 на более высокую величину

9.2 Регулировка температуры **2.01... 2.05**

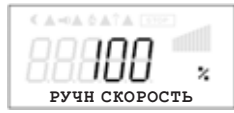
9.2.1 Базовая настройка **2.01...2.05**

	Базовая настройка
	Режим Настройка режима, напр.: 2.01
	E1 АНАЛОГ ВХ Для всех режимов группы 2 (2.01, 2.02, 2.03, ...) "Аналоговый ввод E1" заводская настройка на "TF" (диапазон измерений -27...+75 °C). Альтернативный выбор датчика: "MTG120V" Активный датчик с выводом 0 - 10 В (☞ штекер или выключатель для входящего сигнала) и пропорциональным диапазоном измерения: -10...+120 °C. Альтернативный выбор сигнала: 0 - 10 В, 0 - 20 мА, 4 - 20 мА (☞ штекер или выключатель для входящего сигнала). Для правильного отображения реального значения необходимо ввести диапазон измерений датчика. Пример с датчиком 0 - 10 В и диапазоном измерений 0 - 100 °C: E1 АНАЛОГ ВХ = 0 - 10 V, E1 МИН. = 0.0 °C, E1 МАКС. = 100.0 °C, ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E1 = 1, ЕД ИЗМ E1 = °C
	СМЩЕНИЕ E1 Сравнение датчиков прибором для сравнительного измерения
	ФУНКЦИЯ E2 <ul style="list-style-type: none"> • Функция [1E] = значение, заданное извне через внешний сигнал (0 - 10 В) вместо настройки "Заданное значение 1". <ul style="list-style-type: none"> – Для типа датчика "Аналоговый ввод E1" = "TF": 0 - 10 В ± -27...+75,0 °C. – Для датчиков с активным сигналом: 0 - 10 В ± 0 - 100 % диапазон измерений датчика. • Функция [2E] = внешний ручной режим через внешний сигнал (0 - 10 В). Переключение между настройкой на приборе и внешним ручным режимом через цифровой ввод (☞ Настройки ввода/вывода). • Функция [7E] = как измеряемая величина, напр.: для сообщений о пограничных значениях. Индикатор в меню Инфо под "Реальное значение E2".
	Режим с двумя датчиками В режимах с двумя датчиками функция программируется автоматически. Таким образом, второй аналоговый ввод становится занят и дальнейшее присвоение функций невозможно. <ul style="list-style-type: none"> • 2.04 Функция E2 запрограммирована на [4E] = сравнительная величина с регулировкой по более высокому значению. Альтернатива: вычисление среднего значения по двум точкам замера, для этого необходимо перепрограммировать на функцию [3E]. Заранее запрограммированный датчик: тип "TF". • 2.05 Функция E2 запрограммирована на [5E] = регулировка по разнице температур между датчиком 1 и датчиком 2. Заранее запрограммированный датчик: тип "TF".

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

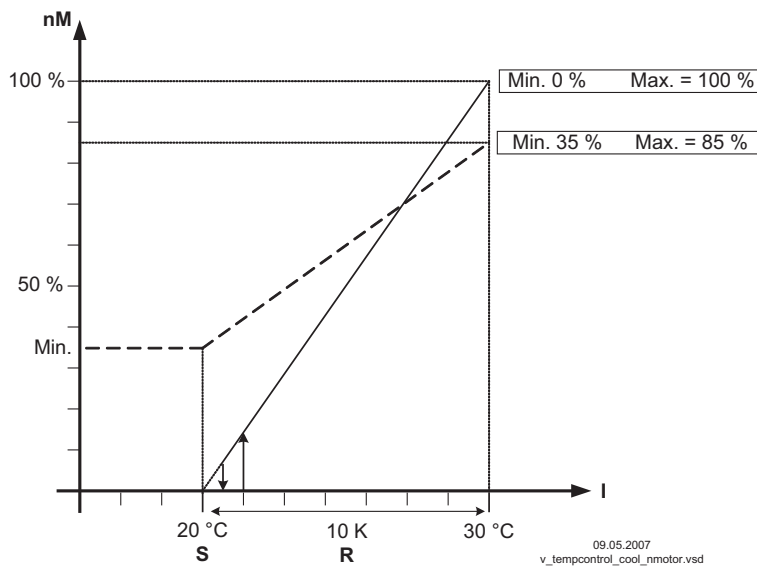
- 2.01** Простая регулировка температуры
- 2.02** Регулировка температуры в зависимости от внешней температуры (особая функция: подключение датчика на вводе “E2”, индикатор и настройка под “E1”).
- 2.03** Регулировка температуры с заранее запрограммированными дополнительными функциями (отопление, заслонка, 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 реального 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: “реальное значение E1 - E2” в К, “E1” = относительная температура, “E2” создаёт положительную ($E2 < E1$) или отрицательную ($E2 > E1$) разницу.

	Настройка
	Уставка 1 Диапазон настройки: для пассивного типа датчика “TF..”: -27,0...75,0 °C Заводская настройка: при 2.01 , 2.03 , 2.04 : 20,0 °C при 2.02 : 5,0 °C при 2.05 : 0,0 °C Диапазон настройки: при активном типе датчика “MTG-120V”: -10,0...+120,0 °C Заводская настройка: при 2.01 - 2.05 : 55,0 °C
	Уставка 2 Установка “уставки 2”, напр.: для пониженного значения в ночном режиме. Переключение уставки 1/2 через внешний контакт (если не производится согласование: индикация: <input type="checkbox"/> Настройки ввода/вывода).
	ДИАПАЗОН РЕГУЛИР Меньшее значение = быстрая регулировка Большее значение = медленная регулировка (высокая стабильность) Пассивный датчик типа “TF..” Область настройки: 0 - 120,0 К (Кельвин) Заводская настройка: 5,0 К, (при 2.02 : 20,0 К) Активный датчик типа “MTG-120V” Область настройки: -10,0...+120,0 К Заводская настройка: 65,0 К
	МИН СКОРОСТЬ Область настройки: 0...100 % Заводская настройка: 0 %
	МАКС СКОРОСТЬ Область настройки: 100 % ... “Мин. скорость” Заводская настройка: 100 %
	РУЧН РЕЖИМ “ВЫКЛ.” = автоматическая регулировка на установленное заданное значение (заводская настройка) “ВКЛ.” = автоматическая регулировка кроме функции, заданная скорость в меню “Скорость вращения в ручном режиме”

	<p>РУЧН СКОРОСТЬ</p> <p>Ручная настройка скорости без влияния внешнего сигнала. Активация через меню “Ручной режим” или внешний контакт на цифровом вводе (☞ Настройки ввода/вывода). Область настройки: 0...100 % Заводская настройка: 100 % В качестве оповещения об отключении регулировки величина, заданная в ручном режиме, отображается попеременно с реальным значением.</p>
---	---

9.2.3 Функциональная диаграмма регулировки температуры

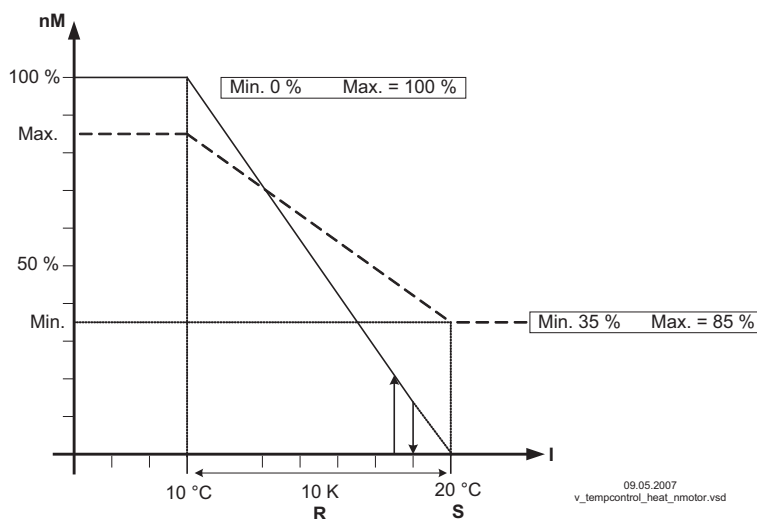
Пример 1: регулировка температуры в заводской настройке “Холодильная функция” (идеализированная принципиальная схема)



(Настройка контроллера: “Реал. > Задан. = n+” на “ВКЛ”)

nM Скорость двигателя
S Уставка
R ДИАПАЗОН РЕГУЛИР
I ЗНАЧЕН

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



(Настройка контроллера: “Реал. > Устав. = n+” на “ВЫКЛ”)

nM Скорость двигателя
S Уставка

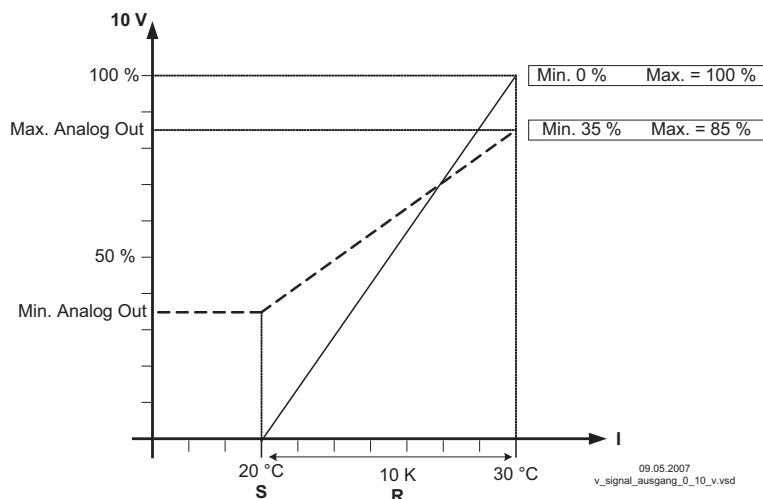
R ДИАПАЗОН РЕГУЛИР
I ЗНАЧЕН

9.2.4 Дополнительно для **2.03**: сигнальный вывод 0 - 10 В

Сигнальный вывод 0 - 10 В может быть, например, использован для управления заслонкой или теплоэлементом.

	<p>СМЕЩ АНАЛОГ СИГН</p> <p>Уставка для этого вывода - это заданное значение для вентиляции +/- настройка "Сдвиг". Диапазон настройки: +/- 10 К по отношению к активной Уставке. Пример управления двигателем заслонки: При заводской настройке "0 К" = Равномерное движение. В заводском исполнении аналоговый вывод настроен на возрастание модуляции при росте температуры. Возможно изменение программы на "Функцию отопления", т.е. растущая модуляция при падающей температуре (☞ Настройки ввода/вывода).</p>
	<p>ДИАП АНАЛОГ ВЫХ</p> <p>Rband AnalogOut = отдельно настраиваемый диапазон регулировки вывода 0 - 10 В Диапазон настройки: 0...102,0 К Заводская настройка: 2,0 К</p>
	<p>МИН АНАЛОГ ВЫХ</p> <p>Мин. аналог. выв. = минимальное напряжение на выводе Диапазон настройки: 0...100 % = 0 - 10 В Заводская настройка: 0 %</p>
	<p>МАКС АНАЛОГ ВЫХ</p> <p>Макс. аналог. выв. = максимальное напряжение на выводе, Диапазон настройки: 100...0 % = 10 - 0 В Заводская настройка: 0,0 К</p>



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



Пример: Уставка вентиляции 25,0 °С, сдвиг - 5,0 К, диапазон регулировки 10,0 К

S Уставка вентиляции +/- сдвиг
R ДИАПАЗОН РЕГУЛИР
I ЗНАЧЕН

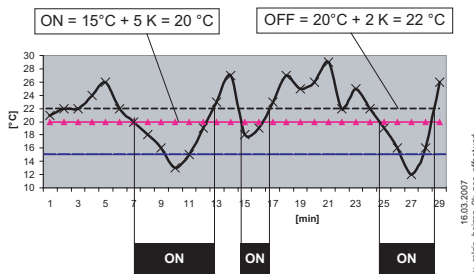
9.2.5 Дополнительно для 2.03: Отопительное или охладительное реле

	<p>СМЕЩ ЦИФР СИГН</p> <p>СМЕЩ. ЦИФР. СИГН. = Отклонение для релейного вывода (в заводском исполнении “K2” на это запрограммирована).</p> <p>Точка подключения реле колеблется в пределах заданного сдвига (смещения) вокруг заданной температуры вентиляции (когда реле “K2” не переключено инвертированными клеммами “21”- “24”).</p> <p>Диапазон настройки: -10,0...+10,0 К</p> <p>Заводская настройка: -1,0 К</p> <ul style="list-style-type: none"> • “0,0 К” установлено, т.е. отопление “ВКЛ” при: реальное значение = Уставка • При отрицательном значении смещения отопление “ВКЛ.” при: реальное значение = Уставка - смещение • При положительном значении смещения отопление “ВКЛ.” при: реальное значение = Уставка + смещение
	<p>ГИСТЕР ЦИФР ВЫХ</p> <p>Гистерезис переключения реле</p> <p>Диапазон настройки: 0...10 К, заводская настройка: 1,0 К (Кельвин)</p>

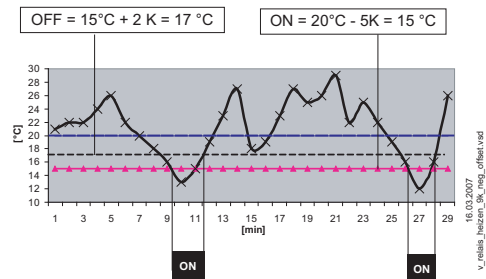
Изменение температуры при заводской настройке [9K] для функции K2 в Настройках ввода/вывода, напр.: для управления теплоэлементом.

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:
Уставка 15,0 °С, сдвиг +5,0 К, гистерезис 2,0 К



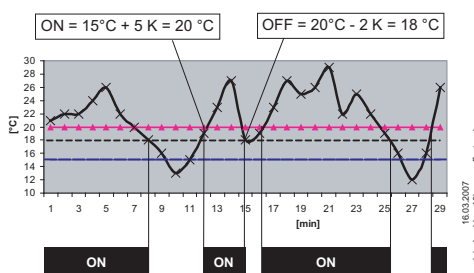
Пример:
Уставка 20,0 °С, сдвиг -5,0 К, гистерезис 2,0 К



Включение отопления отражается на дисплее символом пламени.

Изменение температуры при смене программы на [10K] для функции “K2” в Настройках ввода/вывода, напр.: для контроля охлаждения

Пример:
Уставка 15,0 °С, сдвиг +5,0 К, гистерезис 2,0 К

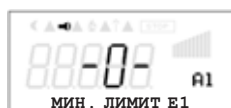


Охлаждение остаётся включённым, пока комнатная температура находится выше заданной точки включения. Когда комнатная температура падает ниже заданной точки включения охлаждения на 2,0 К (Кельвин), оно отключается. Т.е. точка отключения находится ниже точки включения на величину гистерезиса.

9.2.6 Дополнительно для режима 2.03: релейный вывод для аварийных сообщений

Когда реальное значение падает ниже заданного значения “Сигнализация минимум” или превышает заданное значение “Сигнализация максимум”, на дисплей выводится сообщение. Внешнее сообщение осуществляется при помощи реле, установленного на заводе, “K1” (Настройки ввода/вывода: функция K1 = [2K]).

	СИГНАЛИЗ МИН Диапазон настройки: ВЫКЛ / -26,9...75,0 °C Заводская настройка: 0,0 °C
	СИГНАЛИЗ МАКС Диапазон настройки: ВЫКЛ / -26,9...75,0 °C Заводская настройка: 40,0 °C



Пример индикации, когда реальное значение падает ниже установленного “Сигнализация минимум”, отличающейся от индикации реального значения.

Реле “K1” отключается (если оно не инвертировано).



Пример индикации, когда реальное значение превышает установленное “Сигнализация максимум”, отличающейся от индикации реального значения.

Реле “K1” отключается (если оно не инвертировано).

9.2.7 Меню для регулятора температуры 2.01... 2.05

Параметр	Заводская настройка					Настройка пользователя
Старт						
ПИН КОД	-----	-----	-----	-----	-----	
ЯЗЫК	GB	GB	GB	GB	GB	
СБРОС	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Режим	2.01	2.02	2.03	2.04	2.05	
Fcontrol	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19	
Инфо						
ЗНАЧЕН E1-E2					-2.4 °C	
КОНТРОЛН ЗНАЧ				30.0 °C		
ЗНАЧЕН E1	30.0 °C	30.0 °C	30.0 °C	30.0 °C	30.0 °C	
ЗНАЧЕН E2	----	----	----	30.0 °C	30.0 °C	
Уставка 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)*	
ЧАСТОТА	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	
Мин. вент. откл.	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
Настройка						
Уставка 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)*	
Уставка 2	----	----	----	----	----	
ДИАПАЗОН РЕГУЛИР	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 %	
РУЧН РЕЖИМ	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
РУЧН СКОРОСТЬ	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	

* (при активном датчике “MTG-120V”)

2.01 Простая регулировка температуры

СМЕЩ АНАЛОГ СИГН			0.0 K				2.02 Регулировка температуры в зависимости от наружной температуры	
ДИАП АНАЛОГ ВЫХ			2.0 K					
МИН АНАЛОГ ВЫХ			0 %					
МАКС АНАЛОГ ВЫХ			100 %					2.03 Регулировка температуры с дополнительными функциями: отопление, заслонка, контроль температуры
СМЕЩ ЦИФР СИГН			-1.0 K					
ГИСТЕР ЦИФР ВЫХ			1.0 K					
СИГНАЛИЗ МИН			0.0 K					2.04 Регулировка температуры с двумя датчиками. Сравнение с регулировкой по более высокому значению, вычисление среднего значения с двух точек измерения
СИГНАЛИЗ МАКС			40.0 °C					
События								
Базовая настройка							2.05 Регулировка температуры с двумя датчиками. Регулировка по разнице температур	
Режим	2.01	2.02	2.03	2.04	2.05			
E1 АНАЛОГ ВХ	TF	TF	TF	TF	TF			
E1 МИН.	----	----	----	----	----			
E1 МАКС.	----	----	----	----	----			
ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E1	----	----	----	----	----			
ЕД ИЗМ E1	----	----	----	----	----			
СМЕЩЕНИЕ E1	0.0 K	0.0 K	0.0 K	0.0 K	0.0 K	1E		
ФУНКЦИЯ E2	OFF	OFF	OFF	4E	5E	2E		
E2 АНАЛОГ ВХ	----	----	----	TF	TF	3E		
E2 МИН.	----	----	----	----	----			
E2 МАКС.	----	----	----	----	----	4E		
ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E2	----	----	----	----	----			
ЕД ИЗМ E2	----	----	----	----	----	5E		
СМЕЩЕНИЕ E2	----	----	----	0.0 K	0.0 K	6E		
Прочие меню см. в разделе:							7E	
<ul style="list-style-type: none"> • НАСТ КОНТРОЛЛЕРА • НАСТРОЙКА IO • ОГРАНИЧЕНИЯ • НАСТР МОТОРА • ДИАГНОСТИКА 							<p>заданное извне значение</p> <p>внешний ручной режим</p> <p>Среднее значение датчика при E1</p> <p>Сравнение датчика при E1</p> <p>Разность датчика от E1</p> <p>Датчик для уставки</p> <p>Измеренное значение</p>	

9.3 Давление конденсации **3.01**... **3.04**

9.3.1 БАЗОВ УСТАНОВКА **3.01**... **3.04**

	Базовая настройка
	Режим Установка режима, напр.: 3.01
	E1 АНАЛОГ ВХ Для всех режимов группы 3 (3.01 , 3.02 , 3.03 , ...)
	“Аналоговый ввод E1” заводская настройка на “MBG-30I”. (диапазон измерения 0..30 бар) пропорциональный вывод 4 - 20 мА Выбор датчика: MBG-30I, MBG-50I, DSF2-25 Альтернативный выбор сигнала: 0 - 10 В, 4 - 20 мА (☞ Штекер или выключатель для вводного сигнала). Для правильной индикации реального значения необходимо ввести диапазон измерения датчика. Пример с датчиком 0 - 10 В и диапазоном измерения 0 - 20 бар: E1 АНАЛОГ ВХ = 0 - 10 В, E1 МИН. = 0,0 бар, E1 МАКС. = 20,0 бар, ДЕСЯТИЧ. ДРОБЬ E1 = 1, ЕД. ИЗМ. E1 = бар
	СМЩЕНИЕ E1 Сравнение датчиков прибором для сравнительного измерения
	E1 ХЛАДАГЕНТ При режимах 3.02 и 3.04 с вводом данных для хладагента прибор автоматически вычисляет температуру, соответствующую измеренному давлению. Настройки сдвига, заданного значения и диапазона регулировки осуществляются в °С или в К. Пересчёт на относительное давление (измерение разницы от давления окружающей среды). В дальнейших настройках для датчиков давления, напр.: типа “MBG-30I” или “MBG-50I” (диапазон измерения 0 - 30 или 0 - 50 бар), нет необходимости. Для датчиков с другими диапазонами измерения необходимо задавать “Мин. значение E1” и “Макс. значение E1”. Данные вводятся в “барах”, при этом отображаемая единица измерения остаётся “°С”!
	ФУНКЦИЯ E2 <ul style="list-style-type: none"> • Заданное извне значение = функция [1E] через внешний сигнал (0 - 10 В) вместо настройки “заданное значение 1”. 0 - 10 В \pm 0 - 100 % диапазон измерения датчика. • внешний ручной режим через внешний сигнал (0 - 10 В) = функция [2E]. Переключение между настройкой на приборе и внешним ручным режимом через цифровой ввод (☞) Настройки ввода/вывода). • Как измеряемая величина = функция [7E], напр.: для сообщений о достижении пограничных значений, индикации в меню Инфо. под “реальное значение E2”.
	Режимы 3.03 и 3.04 с двумя датчиками В режимах с двумя датчиками функция программируется автоматически. Таким образом, второй аналоговый ввод становится занят и дальнейшее присвоение функций невозможно. При 3.03 и 3.04 функция E2 программируется на [4E] = сравнительная величина с регулировкой по более высокому значению (двухконтурный конденсатор).

Выбор хладагента:								
R12	R13	R13b1	R22	R23	R32	R114	R134a	R142B
R227	R401	R401A	R401B	R402	R402A	R402B	R404A	R407A
R407B	R407C	R410A	R500	R502	R503	R507	R717	


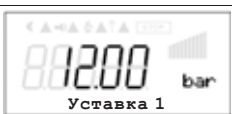




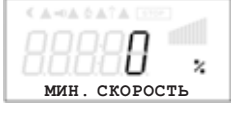
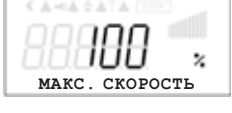
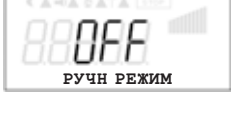
9.3.2 Настройки для режима **3.01...3.04**


3.01 Регулировка давления конденсации, уставка в барах

3.02 Регулировка давления конденсации с вводом Хладагента, установка уставки в °C

3.03 Два датчика для двухконтурного конденсатора. Автоматическая регулировка на более высокое давление (усилитель выбора включён) Индикация режима: “Регулировка реального значения”, Уставка в барах

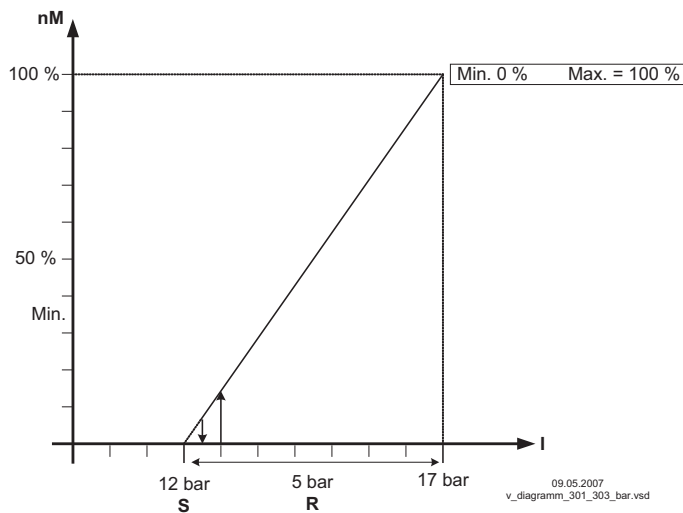
3.04 Два датчика для двухконтурного конденсатора с вводом хладагента. Автоматическая регулировка на более высокое реальное значение (усилитель выбора). Установка уставки в °C, также предназначено для различных хладагентов, благодаря сравнению температур. Индикация режима: “Регулировка реального значения”

	Настройка
	Уставка 1 3.01 и 3.03 диапазон настройки: в диапазоне измерения датчика, заводская настройка: 12,0 бар 3.02 и 3.04 диапазон настройки: зависит от выбранного хладагента, заводская настройка: 35,0 °C
	
	Уставка 2 Установка “уставки 2”, напр.: для пониженного значения в ночном режиме. Переключение уставки 1/2 через внешний контакт (если не производится согласование: индикация: <input type="checkbox"/> Настройки ввода/вывода).
	ДИАПАЗОН РЕГУЛИР Меньшее значение = быстрая регулировка Большее значение = медленная регулировка (высокая стабильность) 3.01 и 3.03 диапазон настройки: в диапазоне измерения датчика, заводская настройка: 5,0 бар 3.02 и 3.04 диапазон настройки: зависит от выбранного хладагента, заводская настройка: 7,0 К
	
	МИН СКОРОСТЬ Область настройки: 0...100 % Заводская настройка: 0 %
	МАКС СКОРОСТЬ Область настройки: 100 % ... “Мин. скорость” Заводская настройка: 100 %
	РУЧН РЕЖИМ “ВЫКЛ.” = автоматическая регулировка на установленное заданное значение (заводская настройка) “ВКЛ.” = автоматическая регулировка кроме функции, заданная скорость в меню “Скорость вращения в ручном режиме”

	<p>РУЧН СКОРОСТЬ</p> <p>Ручная настройка скорости без влияния внешнего сигнала. Активация через меню “Ручной режим” или внешний контакт на цифровом вводе (☞ Настройки ввода/вывода). Область настройки: 0...100 % Заводская настройка: 100 % В качестве оповещения об отключении регулировки величина, заданная в ручном режиме, отображается попеременно с реальным значением.</p>
---	---

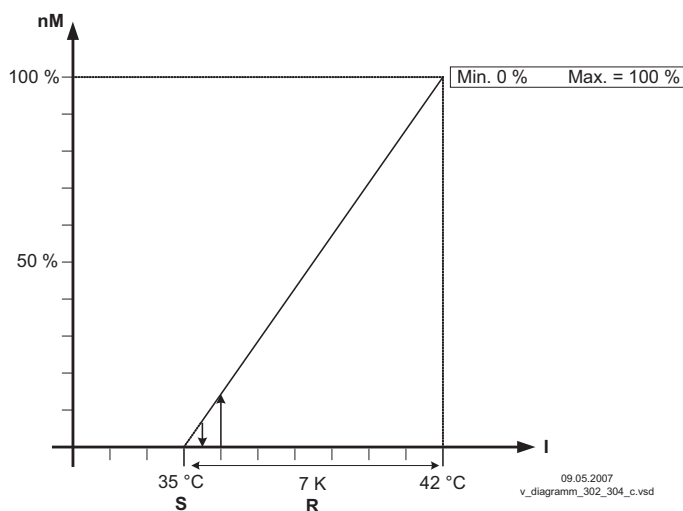
9.3.3 Функциональная диаграмма регулировки давления конденсации

Функциональная диаграмма для режима **3.01** и **3.03** (идеализированная принципиальная схема)



nM Скорость двигателя
S Уставка
R ДИАПАЗОН РЕГУЛИР
I ЗНАЧЕН

Функциональная диаграмма для режима **3.02** и **3.04** (идеализированная принципиальная схема)



nM Скорость двигателя
S Уставка
R ДИАПАЗОН РЕГУЛИР
I ЗНАЧЕН

**Информация**

Предварительные заводские настройки должны быть обязательно доведены компетентным специалистом согласно условиям эксплуатации.





9.3.4 Меню для регулировки давления конденсации **3.01... 3.04**


Параметр	Заводская настройка				Настройка пользователя
Старт					
ПИН КОД	-----	-----	-----	-----	
ЯЗЫК	GB	GB	GB	GB	
СБРОС	OFF	OFF	OFF	OFF	
Режим	3.01	3.02	3.03	3.04	
Fcontrol	2.19	2.19	2.19	2.19	
Инфо					
КОНТРОЛН ЗНАЧ			12.0 bar	22.6 °C	
ЗНАЧЕН E1	10.0 bar	19.5 °C	9.5 bar	19.4 °C	
ЗНАЧЕН E2	-----	-----	12.0 bar	22.5 °C	3.01 Регулировка давления конденсации, УСТАВКА in bar
Уставка 1	12.0 bar	35.0 °C	12.0 bar	35.0 °C	
ЧАСТОТА	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	
Мин. вент. откл.	OFF	OFF	OFF	OFF	3.02 Регулировка давления конденсации с вводом хладагента, заданное значение в °C
Настройка					
Уставка 1	12.0 bar	35.0 °C	12.0 bar	35.0 °C	
Уставка 2	-----	-----	-----	-----	
ДИАПАЗОН РЕГУЛИР	5.0 bar	7.0 K	5.0 bar	7.0 K	3.03 Два датчика для двухконтурного конденсатора. Автоматическая регулировка на более высокое давление, заданное значение в барах.
МИН. СКОРОСТЬ	0 %	0 %	0 %	0 %	
МАКС. СКОРОСТЬ	100 %	100 %	100 %	100 %	
РУЧН РЕЖИМ	OFF	OFF	OFF	OFF	
РУЧН СКОРОСТЬ	100 %	100 %	100 %	100 %	
События					
Базовая настройка					
Режим	3.01	3.02	3.03	3.04	
E1 АНАЛОГ ВХ	0-30 MBG	0-30 MBG	0-30 MBG	0-30 MBG	
E1 ХЛАДАГЕНТ		R503		R503	
E1 МИН.	-----	-----	-----	-----	1E заданное извне значение
E1 МАКС.	-----	-----	-----	-----	
ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E1	-----	-----	-----	-----	2E внешний ручной режим
ЕД ИЗМ E1	-----	-----	-----	-----	
СМЕЩЕНИЕ E1	0.0 bar	0.0 K	0.0 bar	0.0 K	3E Среднее значение датчика при E1
ФУНКЦИЯ E2	OFF	OFF	4E	4E	
E2 АНАЛОГ ВХ	-----	-----	0-30 MBG	0-30 MBG	4E Сравнение датчика при E1
E2 ХЛАДАГЕНТ				R503	
E2 МИН.	-----	-----	-----	-----	
E2 МАКС.	-----	-----	-----	-----	5E Разность датчика от E1

ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E2	----	----	----	----		6E Датчик для уставки
ЕД ИЗМ E2	----	----	----	0.0 K		
СМЕЩЕНИЕ E2	----	----	0.0 bar	0.0 K		7E Измеренное значение
Прочие меню см. в разделе: <ul style="list-style-type: none"> • НАСТ КОНТРОЛЛЕРА • НАСТРОЙКА IO • ОГРАНИЧЕНИЯ • НАСТР МОТОРА • ДИАГНОСТИКА 						

9.4 Регулировка давления холодильного оборудования **4.01... 4.03**






9.4.1 БАЗОВ УСТАНОВКА **4.01... 4.03**

	Базовая настройка
	Режим Установка режима, напр.: 4.01
	E1 АНАЛОГ ВХ Во всех режимах группы 4 (4.01 , 4.02 , 4.03 , ...) "аналоговый ввод 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". Если диапазон измерений не запрограммирован заранее, необходимо задать диапазон измерений датчика. 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
	СМЕЩЕНИЕ E1 Сравнение датчиков прибором для сравнительного измерения

	<p>Функция аналоговый ввод 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Заданное извне значение = функция [1E] через внешний сигнал (0 - 10 В) вместо настройки “заданное значение 1”. 0 - 10 В \pm 0 - 100 % диапазон измерения датчика. Внешний ручной режим через внешний сигнал (0 - 10 В) = функция [2E] Переключение между настройкой на приборе и внешним ручным режимом через цифровой ввод (☞ Настройки ввода/вывода). Как измеренное значение = функция [7E], напр.: для сообщений о пограничных значениях, индикация в меню Инфо под “Реальное значение E2.” <p>Режимы 4.02 и 4.03 с двумя датчиками</p> <p>В режимах с двумя датчиками функция программируется автоматически. Таким образом, второй аналоговый ввод становится занят и дальнейшее присвоение функций невозможно.</p> <p>Для 4.02 функция E2 программируется на [6E] = датчик для понижения заданного значения. Запрограммированный тип датчика “TF..”</p> <p>Для 4.03 функция [E2] запрограммирована на [6E] = датчик для понижения заданного значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> тип заранее запрограммированного датчика “Шина” диапазон измерений -35,0...+65,0 °C <p>В “Настройках ввода/вывода”:</p> <p>Для передачи “ВКЛ” / “ВЫКЛ” через шину:</p> <ul style="list-style-type: none"> функция D1 = [1D] D1 режим = “ВКЛ” <p>Для переключения заданного значения 1/2 по шине:</p> <ul style="list-style-type: none"> Функция D2 = [5D], Режим D2 = “ВКЛ”
---	--

9.4.2 Настройки для режима 4.01... 4.03

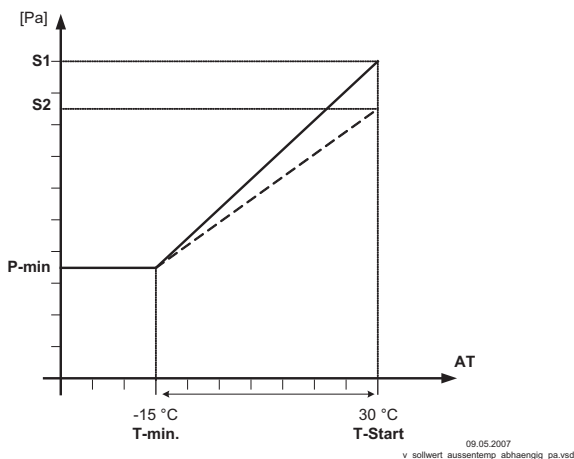
- 4.01 регулировка давления, установка заданной величины в Па
- 4.02 и 4.03 Регулировка давления с доводкой заданного значения в соответствии с внешней температурой

	<p>Настройка</p>
	<p>Уставка 1 Диапазон настройки: в диапазоне измерений датчика Заводская настройка: 100 Па</p>
	<p>Уставка 2 Установка “уставки 2”, напр.: для пониженного значения в ночном режиме. Переключение уставки 1/2 через внешний контакт (если не производится согласование: индикация: [----] ☞ Настройки ввода/вывода).</p>
	<p>ДИАПАЗОН РЕГУЛИР Меньшее значение = быстрая регулировка Большее значение = медленная регулировка (высокая стабильность) Диапазон настройки: в диапазоне измерений датчика Заводская настройка: 100 Па</p>
	<p>МИН СКОРОСТЬ Область настройки: 0...100 % Заводская настройка: 0 %</p>

	<p>МАКС СКОРОСТЬ Область настройки: 100 % ... “Мин. скорость” Заводская настройка: 100 %</p>
	<p>РУЧН РЕЖИМ “ВЫКЛ.” = автоматическая регулировка на установленное заданное значение (заводская настройка) “ВКЛ.” = автоматическая регулировка кроме функции, заданная скорость в меню “Скорость вращения в ручном режиме”</p>
	<p>РУЧН СКОРОСТЬ Ручная настройка скорости без влияния внешнего сигнала. Активация через меню “Ручной режим” или внешний контакт на цифровом вводе (☞ Настройки ввода/вывода). Область настройки: 0...100 % Заводская настройка: 100 % В качестве оповещения об отключении регулировки величина, заданная в ручном режиме, отображается попеременно с реальным значением.</p>

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

Доводка уставки с учётом внешней температуры



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

- S1 Уставка 1
- S2 Уставка 2
- P-МИН SA Минимальное давление
- T-min Минимальная температура
- T-СТАРТ Сокращение уставки при этой внешней температуре
- AT Внешняя температура

	<p>Т-ДИАПАЗОН CD Диапазон температур, в котором заданное значение постоянно меняется в соответствии с внешней температурой</p>
	<p>Т-СТАРТ SD Сокращение заданного значения начинается ниже этой внешней температуры</p>
	<p>P-МИН SA Минимальное давление для очень низкой внешней температуры</p>

9.4.3 Меню регулировки давления холодильного оборудования **4.01... 4.03**

Параметр	Заводская настройка			Настройка пользователя
Старт				
ПИН КОД	-----	----	-----	
ЯЗЫК	GB	GB	GB	
СБРОС	OFF	OFF	OFF	
Режим	4.01	4.02	4.03	
Fcontrol	2.19	2.19	2.19	
Инфо				
ЗНАЧЕН E1	88.7 Pa	88.7 Pa	88.7 Pa	
ЗНАЧЕН E2	----	21.0 °C	21.0 °C	
Уставка 1	100 Pa	100 Pa	100 Pa	
РЕГУЛИР. УСТАВ.		100 Pa	100 Pa	
ЧАСТОТА	0.0 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz	
Мин. вент. откл.	OFF	OFF	OFF	
Настройка				
Уставка 1	100 Pa	100 Pa	100 Pa	4.01 Регулировка давления для системы вентиляции
Уставка 2	----	----	100 Pa	
ДИАПАЗОН РЕ-ГУЛИР	100 Pa	100 Pa	100 Pa	
МИН. СКОРОСТЬ	0 %	0 %	0 %	
МАКС. СКОРОСТЬ	100 %	100 %	100 %	4.02 Регулировка давления с компенсацией внешней температуры
РУЧН РЕЖИМ	OFF	OFF	OFF	
РУЧН СКОРОСТЬ	100 %	100 %	100 %	
Т-ДИАПАЗОН CD		30.0 K	30.0 K	
Т-СТАРТ SD		15.0 °C	15.0 °C	
Р-МИН SA		70.0 Pa	70.0 Pa	4.03 Регулировка давления с компенсацией внешней температуры. Режим для значения внешней температуры и дистанционное оповещение через центральное устройство управления AXE-200
События				
Базовая настройка				
Режим	4.01	4.02	4.03	
E1 АНАЛОГ ВХ	DSG200	DSG200	DSG200	
E1 МИН.	----	----	----	1E заданное извне значение
E1 МАКС.	----	----	----	
ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E1	----	----	----	2E внешний ручной режим
ЕД ИЗМ E1	----	----	----	
СМЕЩЕНИЕ E1	0.0 Pa	0.0 Pa	0.0 Pa	3E Среднее значение датчика при E1
ФУНКЦИЯ E2	OFF	6E	6E	
E2 АНАЛОГ ВХ	----	TF	Bus	4E Сравнение датчика при E1
E2 МИН.	----	----	-35.0 °C	
E2 МАКС.	----	----	65.0 °C	5E Разность датчика от E1
ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E2	----	----	----	
ЕД ИЗМ E2	----	----	°C	6E Датчик для уставки
СМЕЩЕНИЕ E2	----	0.0 K	0.0 K	

<p>Прочие меню см. в разделе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • НАСТ КОНТРОЛЛЕРА • НАСТРОЙКА Ю • ОГРАНИЧЕНИЯ • НАСТР МОТОРА • ДИАГНОСТИКА 	<p>[7E] Измеренное значение</p>
--	--






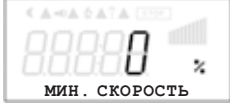


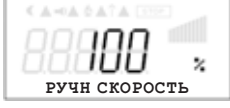

9.5 Регулировка объёмного тока **5.01**... **5.02**

9.5.1 Базовая настройка **5.01** и **5.02**

	<p>Базовая настройка</p>
	<p>Режим Установка режима, напр.: 5.01</p>
	<p>E1 АНАЛОГ ВХ Для всех режимов группы 5 (5.01 и 5.02) “Аналоговый ввод 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”.</p>
	<p>Фактор К Ввод “Фактора К”, зависящего от вентилятора (входного сопла) . Область настройки: 0...7000 Заводская настройка: 75</p>
	<p>СМЩЕНИЕ E1 Сравнение датчиков прибором для сравнительного измерения</p>
	<p>Функция аналоговый ввод 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заданное извне значение = функция [1E] через внешний сигнал (0 - 10 В) вместо установки “Заданного значения 1”. 0 - 10 В \pm 0 - 100 % диапазон настройки • Внешний ручной режим через внешний сигнал (0 - 10 В) = функция [2E] Переключение между настройкой на приборе и внешним ручным режимом через цифровой ввод (☞ Настройки ввода/вывода). • Как измеренное значение = функция [7E], напр.: для сообщений о пограничных значениях, индикация в меню Инфо под “Реальное значение E2” <p>Режимы 5.02 с двумя датчиками В режимах с двумя датчиками функция программируется автоматически. Таким образом, второй аналоговый ввод занимается и дальнейшее присвоение функций невозможно. Для 5.02 Функция E2 программируется на [6E] = датчик для сокращения заданного значения. Запрограммированный тип датчика “TF”.</p>

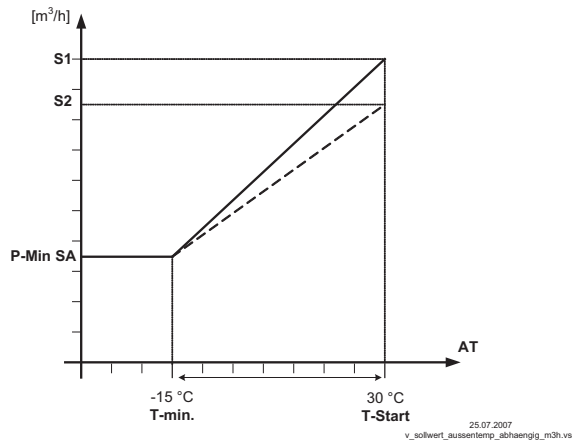
9.5.2 Настройки для режима 5.01... 5.02

- **5.01** Регулировка объёмного тока, заданное значение в м³/ч
- **5.02** Регулировка объёмного тока доводкой заданного значения согласно внешней температуре.

	Настройка
	Уставка 1 Установка уставки в м ³ /ч (м ³ /сек.) Диапазон настройки: зависит от диапазона измерений датчика и "Фактора К" Заводская настройка: 530 м ³ /ч
	Уставка 2 Установка "уставки 2", напр.: для пониженного значения в ночном режиме. Переключение уставки 1/2 через внешний контакт (если не производится согласование: индикация:  Настройки ввода/вывода).
	ДИАПАЗОН РЕГУЛИР Меньшее значение = быстрая регулировка Большее значение = медленная регулировка (высокая стабильность) Диапазон настройки: зависит от диапазона измерений датчика и "Фактора К" Заводская настройка: 530 м ³ /ч
	МИН СКОРОСТЬ Область настройки: 0...100 % Заводская настройка: 0 %
	МАКС СКОРОСТЬ Область настройки: 100 % ... "Мин. скорость" Заводская настройка: 100 %
	РУЧН РЕЖИМ "ВЫКЛ." = автоматическая регулировка на установленное заданное значение (заводская настройка) "ВКЛ." = автоматическая регулировка кроме функции, заданная скорость в меню "Скорость вращения в ручном режиме"
	РУЧН СКОРОСТЬ Ручная настройка скорости без влияния внешнего сигнала. Активация через меню "Ручной режим" или внешний контакт на цифровом вводе ( Настройки ввода/вывода). Область настройки: 0...100 % Заводская настройка: 100 % В качестве оповещения об отключении регулировки величина, заданная в ручном режиме, отображается попеременно с реальным значением.

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

Доводка уставки с учётом внешней температуры



В режиме работы в качестве прибора, регулирующего объёмный ток, может быть активирована компенсация внешней температуры (подключение датчика к “E2”= “аналоговый ввод 2”).

Установленное и активное заданное значение 1/2 изменяется этой функцией автоматически пропорционально к замеренной внешней температуре (Инфо: “Регулировка заданного значения”).

- S1 Уставка 1
- S2 Уставка 2
- P-МИН SA Минимальный объёмный ток
- T-min Минимальная температура
- T-СТАРТ Сокращение уставки при этой внешней температуре
- AT Внешняя температура

<p>T-ДИАПАЗОН CD</p>	<p>Т-ДИАПАЗОН CD</p> <p>Диапазон температур, в котором заданное значение постоянно меняется в соответствии с внешней температурой</p>
<p>T-СТАРТ SD</p>	<p>Т-СТАРТ SD</p> <p>Сокращение заданного значения начинается ниже этой внешней температуры</p>
<p>P-МИН SA</p>	<p>P-МИН SA</p> <p>Минимальное давление для очень низкой внешней температуры</p>

9.5.3 Меню для регулировки объёмного тока 5.01 и 5.02

Параметр	Заводская настройка	Настройка пользователя	
Старт			
ПИН КОД	-----	----	
ЯЗЫК	GB	GB	
СБРОС	OFF	OFF	
Режим	5.01	5.02	
Fcontrol	2.19	2.19	
Инфо			
ЗНАЧЕН E1	712 m³h	712 m³h	
ЗНАЧЕН E2	----	21.0 °C	
Уставка 1	530 m³h	530 m³h	
РЕГУЛИР. УСТАВ.		530 m³h	
ЧАСТОТА	0.0 Hz	0.0 Hz	
Мин. вент. откл.	OFF	OFF	
Настройка			

Уставка 1	530 m ³ h	530 m ³ h	
Уставка 2	----	----	
ДИАПАЗОН РЕГУЛИР	530 m ³ h	530 m ³ h	
МИН. СКОРОСТЬ	0 %	0 %	
МАКС. СКОРОСТЬ	100 %	100 %	
РУЧН РЕЖИМ	OFF	OFF	
РУЧН СКОРОСТЬ	100 %	100 %	
T-ДИАПАЗОН CD		30.0 K	
T-СТАРТ SD		15.0 °C	
P-МИН SA		70.0 Pa	
События			
Базовая настройка			
Режим	5.01	5.02	
E1 АНАЛОГ ВХ	DSG200	DSG200	
E1 ФАКТОР К	75	75	
E1 МИН.	----	----	
E1 МАКС.	----	----	
ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E1	----	----	
ЕД ИЗМ E1	----	----	
СМЕЩЕНИЕ E1	0.0 Pa	0.0 Pa	
ФУНКЦИЯ E2	OFF	6E	
E2 АНАЛОГ ВХ	----	TF	
E2 МИН.	----	----	
E2 МАКС.	----	----	
ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E2	----	----	
ЕД ИЗМ E2	----	----	
СМЕЩЕНИЕ E2	----	0.0 K	
Прочие меню см. в разделе:			
<ul style="list-style-type: none"> • НАСТ КОНТРОЛЛЕРА • НАСТРОЙКА IO • ОГРАНИЧЕНИЯ • НАСТР МОТОРА • ДИАГНОСТИКА 			

5.01 Регулировка объёмного тока

5.02 Регулировка объёмного тока с компенсацией внешней температуры

ФУНКЦИЯ E2

1E заданное извне значение

2E внешний ручной режим

3E Среднее значение датчика при E1

4E Сравнение датчика при E1


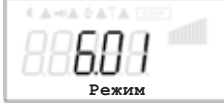



5E Разность датчика от E1

6E Датчик для уставки

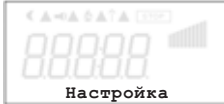



7E Измеренное значение

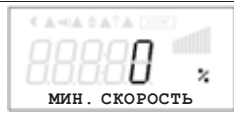
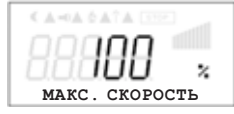
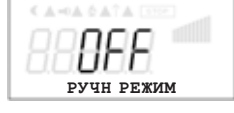

9.6 Регулировка скорости воздуха **6.01**

9.6.1 БАЗОВ УСТАНОВКА **6.01**

	Базовая настройка
	Режим НАСТРОЙКА РЕЖИМ 6.01
	E1 АНАЛОГ ВХ В режиме 6.01 “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 или выключатель для входящего сигнала). Для правильного отображения реального значения необходимо ввести диапазон измерений датчика. Пример с датчиком 0 - 10 В и диапазоном измерений 0 - 5 м/сек (пропорциональный исходящий сигнал) E1 АНАЛОГ ВХ = 0 - 10 V, E1 МИН. = 0.0 m/s, E1 МАКС. = 5.0 m/s, ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E1 = 1, ЕД ИЗМ E1 = m/s
	Сравнение датчиков прибором для сравнительного измерения
	Функция аналоговый ввод 2 <ul style="list-style-type: none"> • Заданное извне значение = функция [1E] через внешний сигнал (0 - 10 В) вместо установки “Заданного значения 1”. 0 - 10 V \pm 0 - 100 % диапазон настройки • Внешний ручной режим через внешний сигнал (0 - 10 В) = функция [2E] Переключение между настройкой на приборе и внешним ручным режимом через цифровой ввод (☞ Настройки ввода/вывода). • Как измеренное значение = функция [7E], напр.: для сообщений о пограничных значениях, индикация в меню Инфо под “Реальное значение E2.”

9.6.2 Настройки для режима **6.01**

	Настройка
	Уставка 1 Диапазон настройки: в диапазоне измерений датчика Заводская настройка: 0,50 м/сек
	Уставка 2 Установка “уставки 2”, напр.: для пониженного значения в ночном режиме. Переключение уставки 1/2 через внешний контакт (если не производится согласование: индикация: [-----] ☞ Настройки ввода/вывода).
	ДИАПАЗОН РЕГУЛИР Меньшее значение = быстрая регулировка Большее значение = медленная регулировка (высокая стабильность) Диапазон настройки: в диапазоне измерений датчика Заводская настройка: 0,50 м/сек




	МИН СКОРОСТЬ Область настройки: 0...100 % Заводская настройка: 0 %
	МАКС СКОРОСТЬ Область настройки: 100 % ... "Мин. скорость" Заводская настройка: 100 %
	РУЧН РЕЖИМ "ВЫКЛ." = автоматическая регулировка на установленное заданное значение (заводская настройка) "ВКЛ." = автоматическая регулировка кроме функции, заданная скорость в меню "Скорость вращения в ручном режиме"
	РУЧН СКОРОСТЬ Ручная настройка скорости без влияния внешнего сигнала. Активация через меню "Ручной режим" или внешний контакт на цифровом вводе (☞ Настройки ввода/вывода). Область настройки: 0...100 % Заводская настройка: 100 % В качестве оповещения об отключении регулировки величина, заданная в ручном режиме, отображается попеременно с реальным значением.





9.6.3 Меню регулировки скорости воздуха **6.01**

Параметр	Заводская настройка	Настройка пользователя
Старт		
ПИН КОД	-----	
ЯЗЫК	GB	
СБРОС	OFF	
Режим	6.01	
Fcontrol	2.19	
Инфо		
ЗНАЧЕН E1	0.45 m/s	
ЗНАЧЕН E2	----	
Уставка 1	0.50 m/s	
ЧАСТОТА	0.0 Hz	
Мин. вент. откл.	OFF	
Настройка		
Уставка 1	0.50 m/s	
Уставка 2	----	
ДИАПАЗОН РЕГУЛИР	0.50 m/s	
МИН. СКОРОСТЬ	0 %	
МАКС. СКОРОСТЬ	100 %	
РУЧН РЕЖИМ	OFF	
РУЧН СКОРОСТЬ	100 %	
События		
Базовая настройка		








Режим	6.01	6.01 Регулировка скорости воздуха
E1 АНАЛОГ ВХ	0-1 MAL	
E1 МИН	----	
E1 МАКС.	----	
ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E1	----	
ЕД ИЗМ E1	----	
СМЕЩЕНИЕ E1	0.0 m/s	1E заданное извне значение
ФУНКЦИЯ E2	OFF	
E2 АНАЛОГ ВХ	----	2E внешний ручной режим
E2 МИН.	----	
E2 МАКС.	----	3E Среднее значение датчика при E1
ДЕСЯТИЧ ДРОБЬ E2	----	
ЕД ИЗМ E2	----	4E Сравнение датчика при E1
СМЕЩЕНИЕ E2	----	
Прочие меню см. в разделе:		5E Разность датчика от E1
<ul style="list-style-type: none"> • НАСТ КОНТРОЛЛЕРА • НАСТРОЙКА Ю • ОГРАНИЧЕНИЯ • НАСТР МОТОРА • ДИАГНОСТИКА 		6E Датчик для уставки
		7E Измеренное значение

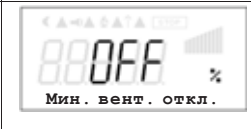
9.7 Группа меню Старт

	Старт
	<p>ПИН КОД 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>ПИН 0010 Деблокировка служебного уровня при включённой ПИН-защите</p> <p>ПИН 1234 Разблокировать группу меню “Настройка”. Когда “Защита настроек”= “ВКЛ” (☞ Настройка контроллера)</p> <p>ПИН 9090 Возврат к базовым настройкам пользователя</p> <p>ПИН 9091 Сохранить базовые настройки пользователя (соответствует функции “Сохранить настройки пользователя” = “ВКЛ”☞ Настройки контроллера)</p> <p>ПИН 9095 Возврат к заводским настройкам = состояние при доставке</p>
	<p>ЯЗЫК В зааводском исполнении прибор настроен на английский язык меню. В этом пункте меню можно выбрать языки различных стран (D = немецкий, GB = английский, ...).</p>

	<p>СБРОС Полная перезагрузка прибора</p>
	<p>Режим Индикация установленного режима (напр.: 1.01 для установки скорости)</p>
	<p>Название прибора Отображение названия прибора и версии ПО</p>
	<p>Индивидуальный номер прибора (имеется меню в зависимости от типа прибора)</p>


9.8 Группа меню Инфо

	<p>Группа меню Инфо</p>											
<p>Инфо в режиме сервомотора 1.01</p>												
	<p>Частота на выходе частотного преобразователя.</p>											
	<p>Индикация типа и высоты активного сигнала настройки в процентах. 0 - 100 % ± 0 - 10 V, 10 - 0 V, 0 - 20 mA, 20 - 0 mA, 4 - 20 mA, 20 - 4 mA</p>											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Индикация:</td> <td style="width: 50%;">Прибор работает на:</td> </tr> <tr> <td>“ВНЕШН УСТАН 1”</td> <td>Сигнал на “E1” / “GND (заземление)”</td> </tr> <tr> <td>“ВНЕШН УСТАН 2”</td> <td>Сигнал на “E2” / “GND (заземление)”</td> </tr> <tr> <td>“ВНУТР НАСТРОЙКА 1”</td> <td>Меню “Внутренняя настройка 1”</td> </tr> <tr> <td>“ВНУТР НАСТРОЙКА 2”</td> <td>Меню “Внутренняя настройка 2”</td> </tr> </table>	Индикация:	Прибор работает на:	“ВНЕШН УСТАН 1”	Сигнал на “E1” / “GND (заземление)”	“ВНЕШН УСТАН 2”	Сигнал на “E2” / “GND (заземление)”	“ВНУТР НАСТРОЙКА 1”	Меню “Внутренняя настройка 1”	“ВНУТР НАСТРОЙКА 2”	Меню “Внутренняя настройка 2”		
Индикация:	Прибор работает на:											
“ВНЕШН УСТАН 1”	Сигнал на “E1” / “GND (заземление)”											
“ВНЕШН УСТАН 2”	Сигнал на “E2” / “GND (заземление)”											
“ВНУТР НАСТРОЙКА 1”	Меню “Внутренняя настройка 1”											
“ВНУТР НАСТРОЙКА 2”	Меню “Внутренняя настройка 2”											
<p>Инфо в режиме регулятора 2.01...6.01</p>												
	<p>Мгновенное реальное значение измеряется на датчике 1. В зависимости от типа датчика в : мБар, м³/сек, м/сек, Па, %, бар, м³/ч, °C, В, мА и т.д.</p>											
	<p>В режиме с двумя датчиками индикация “Реального значения 2”. Когда функция неактивна, индикация -----</p>											
	<p>Индикация активного заданного значения, с которым работает прибор. “Уставка 1” в меню “Настройка” “Уставка 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>Частота на выходе частотного преобразователя</p>											

	<p>Состояние минимального отключения воздуха</p> <p>“ВКЛ.” = отключение при достижении установленного заданного значения (+/- значение “Мин. возд. откл.” значение).</p> <p>“ВЫКЛ” = без отключения, т.е. режим с минимальным потоком воздуха.</p>
---	--

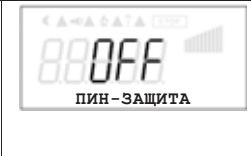
9.9 НАСТ КОНТРОЛЛЕРА

9.9.1 Обзор меню Настройки контроллера

	<p>НАСТ КОНТРОЛЛЕРА</p>
---	--------------------------------

Параметр	Заводская настройка согласно режиму				Настройка пользователя
	1.01	2.01... 2.05, 3.01... 3.04	4.01... 4.03, 5.01... 5.02, 6.01		
ПИН-ЗАЩИТА				OFF	
УСТАН ЗАЩИТЫ				OFF	
СОХРНАСТР ПОЛЬЗ				OFF	
СИГНАЛ ИЗ СЕНСОР	0			OFF	
ЛИМИТ				----	
Мин. вент. откл.	0			OFF	
АКТИВИР ГРУППУ2				----	
Н-МИН ГРУППА2				----	
Реал. > Устав.=n+	0	ON		OFF	
ТИП РЕГУЛИР	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					

9.9.2 активировать ПИН-защиту, PIN 0010

	<p>Настройки для установки в служебном уровне можно защитить от случайных изменений. Для этого активируется “ПИН-ЗАЩИТА” = “ВКЛ”.</p> <p>Чтобы облегчить первичный ввод в эксплуатацию, доступ к служебному уровню открыт в заводской настройке = “ВЫКЛ”, т.е. доступ возможен без ПИН-кода 0010.</p>
---	---



Информация

После успешной установки прибора “ПИН-защита” должна быть активирована = “ВКЛ”

9.9.3 Установка защиты активировать, ПИН-код 1234

	<p>Меню “Настройка” для базовых настроек пользователя (заданное значение, установленное значение, мин., макс., ..) открыто для доступа в заводской настройке, т.е. доступ открыт без “ПИН-кода”.</p> <p>При необходимости, его можно также защитить от несанкционированных изменений при помощи “ПИН-кода 1234”. Для этого Установка защиты должна быть запрограммирована на “ВКЛ”. После этого меню Настройки больше нельзя увидеть без ПИН-кода!</p>
<p>Функция только в сочетании с активированной ПИН-защитой!</p>	

9.9.4 Сохранить Настройки пользователя, возврат при помощи ПИН-кода 9090

	<p>Индивидуальная конфигурация прибора (Настройки пользователя) может быть сохранена здесь (соответствует ПИН-коду 9091).</p> <p>При вводе ПИН-кода 9090 происходит возврат к настройкам пользователя (☞ Старт - ПИН-код).</p>
--	---

**Информация**

При вводе “ПИН-кода 9095” в меню “ПИН-код” группы меню “Старт” прибор полностью возвращается в состояние при поставке.
Все настройки, произведённые перед этим, теряются!

9.9.5 Датчик тревоги ВКЛ / ВЫКЛ


Функция доступна только в режиме регулирующего прибора (от **2.01**)!

Для “Аналогового ввода Е1” и при активированном датчике 2 для “Аналогового ввода Е2”.

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

	<p>В положении “Сигнального датчика” = “ВЫКЛ” (в заводском исполнении) неполадки датчиков указываются как “Сообщения”, попеременно с реальной величиной, и записываются в меню “События”.</p>	
	<p>В положении “Сигнального датчика” = “ВКЛ” неполадки датчиков указываются как “Тревога”, попеременно с реальной величиной, и записываются в меню События.</p>	
<p>Возможна передача сообщений через реле (☞ Настройка ввода/вывода / функция релейные выходы).</p>		

9.9.6 ЛИМИТ



После сопоставления цифрового ввода (☞ Настройки ввода/вывода) можно активировать настраиваемое ограничение модуляции при помощи цифрового ввода (“D1”, “D2”, ..).

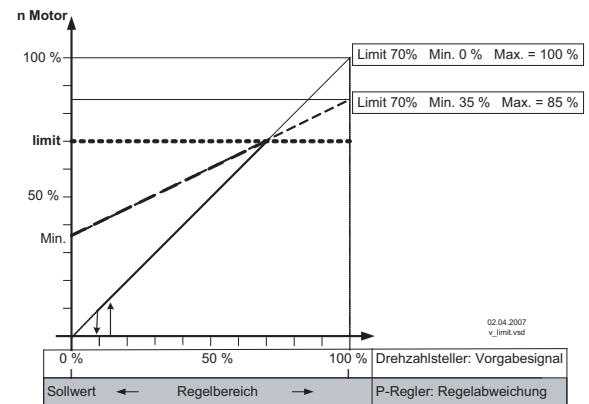
Если в “Настройке ввода/вывода” не производится сопоставление, выводится индикация: - - - -

“Предельное значение” = макс. возможная модуляция (напр.: сокращение скорости в ночном режиме при помощи часового реле).

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

Заводская настройка: 100 % ± макс. модуляция, т.е. без ограничения.

Настройка согласно типу прибора в: % или об/мин.




02.04.2007
v_limit.vsd

Предел (идеализированная принципиальная схема)

nM Скорость двигателя
L ЛИМИТ
S Уставка
R ДИАПАЗОН РЕГУЛИР
D Устанокa скорости: сигнал настройки
P P-регулятор: отклонение в регулировке

9.9.7 Минимальный обдув



Преимущественно, функция имеет значение при применении прибора в качестве чистого P-регулятора.

В режиме устройства установки скорости **1.01** без функции!

МИНИМ. ОБДУВ = ВЫКЛ. (заводская настройка)

Если не установлена “Мин. скорость”, по достижении уставки вентилятор не включается.

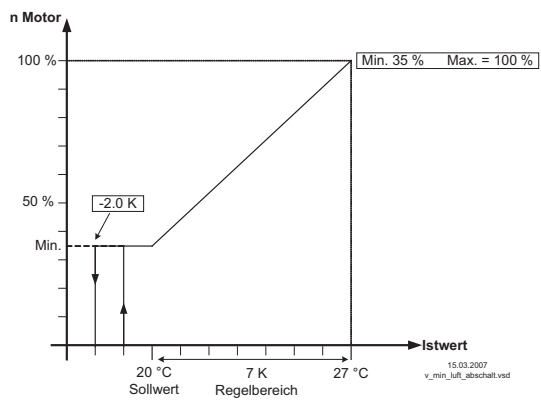
Если “Мин. скорость” установлена (напр.: 20%), вентилятор не отключается. Т.е. минимальная вентиляция обеспечивается постоянно (вентилятор не попадает под настройку “Мин. скорость”).

Миним. обдув, напр.: -2,0 К

Если ранее приведённая разница с уставкой достигнута, настройка “Мин. скорость” на “0” отключается.

При положительном значении (+) до достижения уставки

При отрицательном значении (-) до достижения уставки





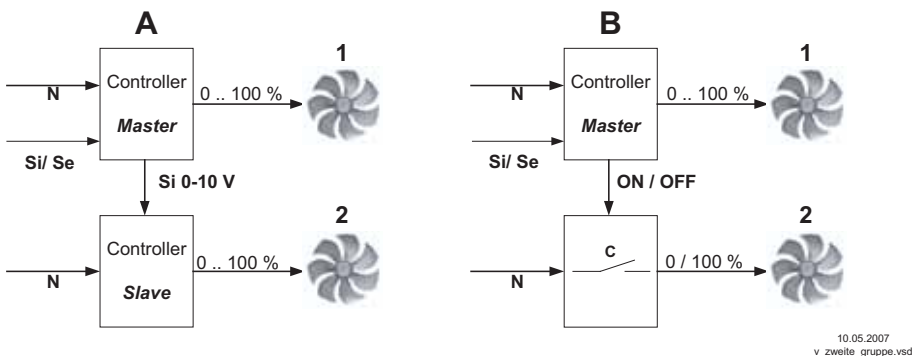
15.03.2007
v_min_luft_abbst.vsd

Минимальный обдув (идеализированная принципиальная схема)

nM Скорость двигателя
S Уставка
R ДИАПАЗОН РЕГУЛИР
I ЗНАЧЕН


9.9.8 Вторая группа

	<p>Вторая группа “косвенная регулировка” (Рис. А) Аналоговый выход “Аналоговый выход 1” в Настройках ввода/вывода программируется Функция [5A] = Групповое управление. Этот вывод 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.</p>
	<p>Вторая группа “подключена на 100 % ” (Рис. В) Вывод реле (K1 или K2) в Настройках ввода/вывода, 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 “АКТИВ. ГРУППУ 2”, включается реле второй группы и скорость первой группы понижается до установленной минимальной величины. Затем скорость первой группы снова возрастает до максимума.</p>



N Сеть
 Si Сигнал
 Se Датчик
 C Защита

9.9.9 Реверсирование функции регулировки

	<p>Для работы регулировки существуют две функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ВКЛ. для “Реал. > Уст. = n+”Δ растущая модуляция при росте реального значения над зад. знач. • ВЫКЛ. для “Реал. > Уст. = n+”Δ растущая модуляция при падении реального значения ниже зад. знач. <p>Для особых применений возможно внешнее подключение функции регулировки (☞ Настройки ввода/вывода).</p>
---	---

<p>Предварительные настройки в заводском исполнении для каждого режима</p>	<p>Пример регулировки температуры (идеализированная принципиальная схема)</p>
--	---

Режим	Функция регулировки
1.01	нет
2.01...	ON
3.01...	ON
4.01...	OFF
5.01...	OFF
6.01...	OFF

nM Скорость двигателя
R ДИАПАЗОН РЕГУЛИР
S Уставка
I ЗНАЧЕН
 OFF для Реал. > Устав. = n+ = функция отопления
 ON для Реал. > Устав. = n+ = функция охлаждения

9.9.10 Конфигурация регулятора

При выборе режима в зависимости от применения (“Базовая настройка”) автоматически принимается Конфигурация регулятора. Предварительные настройки в заводском исполнении для каждого режима 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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.	
	Р-часть = время реакции Диапазон настройки: 0 - 200 % меньше = медленнее больше = быстрее
	I-часть = точность, время регулирования Диапазон настройки: 0 - 200 % больше = быстрее меньше = медленнее
	D-часть Чем больше “D-часть” действует при чистом сигнале реального значения, тем больше стабильности при быстром регулировании При сигнале реального значения с перегрузкой следует избегать “D-части”, настройка → 0 % Диапазон настройки: 0 - 200 % Значение меньше = “D-часть меньше” Значение больше = “D-часть больше”
	Время интеграции = время регулирования Диапазон настройки: 0 - 200 % меньше = быстрее больше = медленнее

9.9.11 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 ввода 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 ввода 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 $< \pm 0,5\%$.

9.10 НАСТРОЙКА IO**9.10.1 Обзор меню “Настройка ввода/вывода”**

Параметр	Заводская настройка	Настройка пользователя	
ФУНКЦИЯ А	1А (6А ^{**})		А / ФУНКЦИЯ А2
А МИН.	0.0 V		[1А] Постоянное напряжение +10 В
А МАКС.	10.0 V		[2А] пропорциональная модуляция
А ИНВЕРТ	OFF		[3А] пропорциональный ввод E1
ФУНКЦИЯ А*	1А		[4А] пропорциональный ввод E2
А2* мин.	0.0 V		[5А] Групповое управление
А2* макс.	10.0 V		[6А] только функция охлаждения 2.03
А2 ИНВЕРТ	OFF		[7А] только функция отопления 2.03
ФУНКЦИЯ D1	OFF		D1...D5 ФУНКЦИЯ
D1 ИНВЕРТ	----		[1D] Открытие допуска ВКЛ. / ВЫКЛ.
D1 РЕЖИМ	----		[2D] ВНЕШ ОШИБКА
ФУНКЦИЯ D2	OFF		[3D] Предел ВКЛ. / ВЫКЛ.
D2 ИНВЕРТ	----		[4D] Переключение сигнала E1/E2
D2 РЕЖИМ	----		[5D] Уставка 1/2
ФУНКЦИЯ D3*	OFF		[6D] Переключение: внутреннее / внешнее
D3* ИНВЕРТ	----		[7D] Регулировка / внутренняя ручная
ФУНКЦИЯ D4*	OFF		[8D] Переключение: Реал. > Устав. =n+ / n-
D4* ИНВЕРТ	----		[10D] СБРОС
ФУНКЦИЯ D5*	OFF		[11D] Настройка макс. скорость ВКЛ. / ВЫКЛ.
D5* ИНВЕРТ	----		[12D] Нагрев двигателя (не при А контроле)
E1 ИНВЕРТ	OFF		[13D] Смена направления вращения (только Fконтроль, Iконтроль)
E2 ИНВЕРТ	----		[14D] “Заморозить” функция модуляция
ФУНКЦИЯ E3*	OFF		ФУНКЦИЯ E3
E3* ИНВЕРТ	----		[1E] 0 - 10 В внешняя Уставка
ФУНКЦИЯ K1	1K (2K ^{**})		[2E] Внешний ручной режим
K1 ИНВЕРТ	OFF		K1...K4 ФУНКЦИЯ
ФУНКЦИЯ K2	2K (9K ^{**})		[1K] Сообщение режима
K2 ИНВЕРТ	OFF		[2K] Сообщение о неполадке
ФУНКЦИЯ K3*	OFF		[3K] Внешнее сообщение о неполадке
K3* ИНВЕРТ	----		[4K] Пограничное значение модуляция
ФУНКЦИЯ K4*	OFF		[5K] Пограничное значение E1
K4* ИНВЕРТ	----		

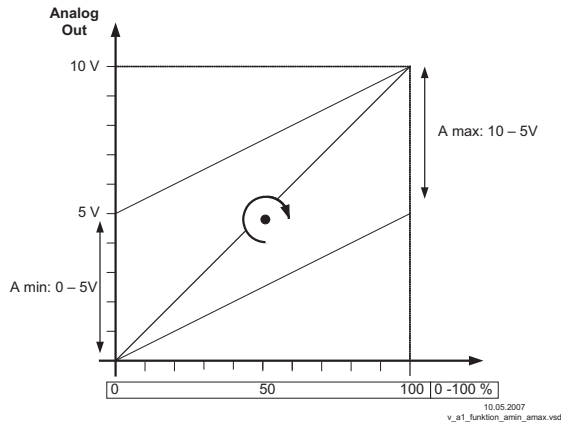
Адрес шины	247	6K	Пограничное значение E2
АДРЕСА	OFF	7K	Сдвиг уставки
* ввод/вывод для возможности модль расширения типа Z-модуль-B		8K	Групповое управление
** изменённая настройка в заодском исполнении в режиме 2.03		9K	только функция отопления 2.03
---- = Индикация без согласования		10K	только функция охлаждения 2.03

9.10.2 Аналоговый вывод “А”

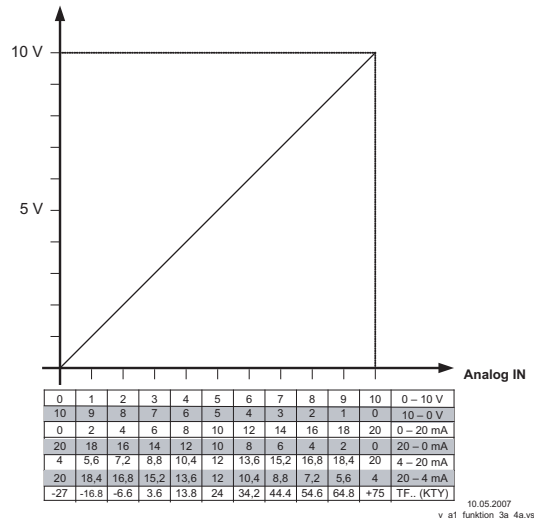
	Различные функции могут быть назначены для вывода 0 - 10 В. Клеммы “А” - “заземление” = аналоговый вывод ($I_{\text{макс}}$ 10 мА)
	При помощи настроек “А мин.” и “А макс.” кривую исходного напряжения можно подогнать. Диапазон настройки: “А мин.” = 0 - 5 В, “А макс.” = 10 - 5 В Заводская настройка: “А мин.” = 0 В, “А макс.” = 10 В
	
	При помощи настройки “А инверт.” напряжение вывода можно обратить. Заводская установка: “А инверт.” = “ВЫКЛ.”

Функция	Описание
OFF	нет функции
1А	Постоянное напряжение +10 В (заводская настройка)
2А	Пропорционально к внутреннему контролю силовой части при соблюдении “Мин. скорость” и “Макс. скорость”. <ul style="list-style-type: none"> при доступе в положении “ВЫКЛ” возвращается на 0 В При неполадке двигателя исходящий сигнал остаётся для следующей установки скорости (сочетание “Главный-подчинённый”).
3А	пропорциональный ввод “Е1”
4А	пропорциональный ввод “Е2”
5А	Групповой контроль (☞ Настройки контроллера - вторая группа)
6А	Вывод регулятора 2 с растущим управлением при Реал. > Устав. = охлаждение (только в режимах 2.03 регулятора температуры с дополнительными функциями).
7А	Вывод регулятора 2 с растущим управлением при Реал. < Устав. = отопление (только в режимах 2.03 регулятора температуры с дополнительными функциями).

ФУНКЦИЯ A1 “А МИН.” и “А МАКС.”



ФУНКЦИЯ A1 **3A** / **4A**



9.10.3 Цифровые входы “D1” / “D2”

9.10.3.1 Обзор меню

	<p>Цифровым входам Цифровой вход 1 (D1) и Цифровой вход 2 (D2) могут быть присвоены различные функции. Управление через контакты без потенциала (подключается малое напряжение около 24 В постоянного тока).</p>
	<p>Возможно инвертирование для “D1” и “D2”</p>
	<p>При подключении к сети цифровой вход может быть заменён на контроль по шине. В режимах 4.03 предварительная настройка “D1” и “D2” на ВКЛ.</p>



Внимание!

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

Функция	Описание
OFF	Нет функции (заводская настройка)
1D	Доступ к дистанционному управлению прибором “ВКЛ.” / “ВЫКЛ.”
2D	ВНЕШ ОШИБКА
3D	“Предел” ВКЛ. / ВЫКЛ.
4D	Переключение “Е1” / “Е2”
	В режиме сервомотора 1.01
5D	Переключение “ВНУТР. НАСТРОЙКА 1” / “ВНУТР. НАСТРОЙКА 2”
6D	Переключение “внутренний” / “внешний”
	В режимах регулятора через 2.01
5D	Переключение “УСТАВКА 1” / “УСТАВКА 2”
6D	Переключение “внутренний” / “внешний”
7D	Переключение “регулировка” / “ручной режим”
8D	Переключение функции регулировки (напр.: “отопление” / “охлаждение”)

10D	“СБРОС”
11D	Настройка макс. скорость “ВКЛ.” / “ВЫКЛ.”
12D	Нагрев двигателя ВКЛ. / ВЫКЛ. (не при А контроле)
13D	Изменение направления вращения “направо” / “налево” (только F контроль, I контроль)
14D	“Функция заморозки” = сохранить мгновенную контрольную величину

9.10.3.2 Деблокировка ВКЛ./ВЫКЛ., функция [1D]

Дистанционное ВКЛ./ВЫКЛ. (электронное отключение) и Сброс после сбоя двигателя через контакт без потенциала. Силовая часть отключается электронным способом, обслуживание прибора возможно после нажатия комбинации клавиш “ESC” в выключенном состоянии. Входы и выходы сигнала остаются активными.

- Программируемое реле оповещения о режиме (в заводском исполнении “Функция K1” = [1K]) сообщает об отключении.
- Программируемое реле оповещения о неполадке (в заводском исполнении “Функция K2” = [2K]) сообщает об отключении

	<p>Индикатор СТОП при отключении</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прибор “ВКЛ.” при закрытом контакте (в заводском исполнении). • Прибор “ВЫКЛ.” при открытом контакте <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 выводе “Цифровой вывод 1”</p>
--	---	--



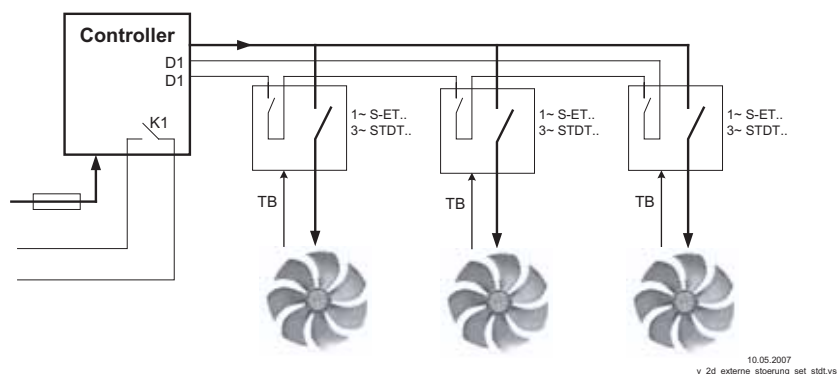
Внимание!

При дистанционном управлении регулятора в выключенном состоянии не производится активация (нет разделения потенциалов согласно VBG4 §6)!


9.10.3.3 Внешняя неполадка, функция [2D]

Отключение внешнего сообщения о неполадке (контакт без потенциала). При внешнем сообщении на цифровом входе прибор продолжает работать в том же режиме, на индикаторе появляется символ тревоги. Это сообщение может быть передано через контакты реле (K1, K2) (☞ Настройка ввода/выводы - функция K1, K2).

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



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

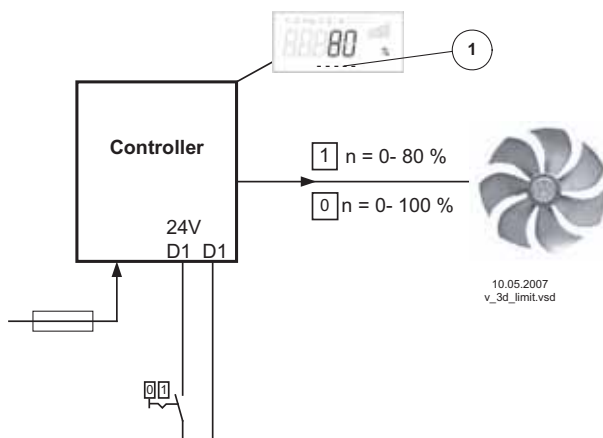
	<p>Символ тревоги для сообщения “Внешняя неполадка”</p>
---	---

9.10.3.4 Предел ВКЛ. / ВЫКЛ., функция [3D]

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

Контакт, напр.: с цифровым вводом “ифровой ввод 1” (В зависимости от типа прибора, на клеммы “D1” - “D1”или “D1” - “24 В”).

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

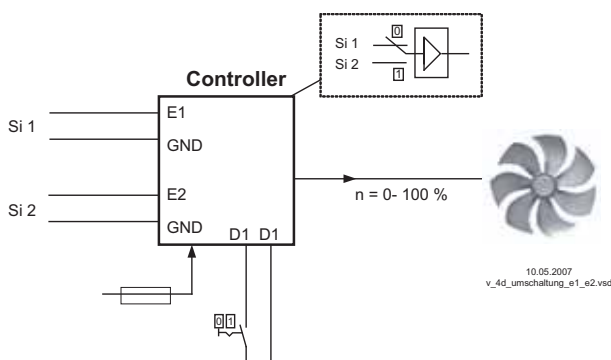


1 Настройка “Предела” (согласно типу прибора в: %, Гц, об/мин)

9.10.3.5 Переключение вводного сигнала “E1” / “E2”, функция [4D]

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

Контакт, напр.: на цифровом вводе “Цифровой ввод 1”= клеммы “D1” - “D1”



Si 1 Сигнал 1

Si 2 Сигнал 2

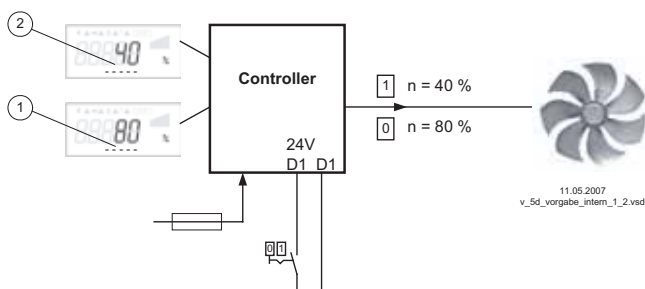
Для режима установки скорости (**1.01**) необходимы базовые настройки для “Аналогового ввода E2”: **[1E]**.

Для режимов регулятора (через **2.01** ..) необходимы базовые настройки для “Аналогового ввода E2”: **[7E]** (если он не занят иначе).

9.10.3.6 Предварительная настройка 1/2 или уставка 1/2, функция [5D]

Переключение между “ВНУТР. НАСТРОЙКА 1” и “ВНУТР. НАСТРОЙКА 2” (в режиме серводвигателя **1.01**)

Контакт, напр.: с цифровым вводом “ифровой ввод 1” (В зависимости от типа прибора, на клеммы “D1” - “D1”или “D1” - “24 В”).

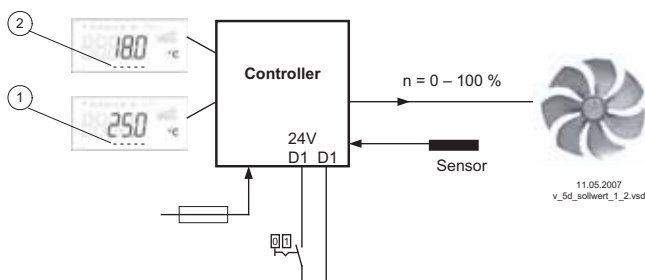


- “D1 ИНВЕРТ.” = “ВЫКЛ.”: “ВНУТР. НАСТРОЙКА 1” при открытом контакте / “ВНУТР. НАСТРОЙКА 2” при закрытом контакте.
- “D1 ИНВЕРТ.” = “ВКЛ.”: “ВНУТР. НАСТРОЙКА 1” при закрытом контакте / “ВНУТР. НАСТРОЙКА 2” при открытом контакте.

- 1 Настройка “ВНУТР. НАСТРОЙКА 1” (в зависимости от типа прибора в: %, Гц, об/мин)
- 2 Настройка “ВНУТР. НАСТРОЙКА 2” (в зависимости от типа прибора в: %, Гц, об/мин)

	<p>Режим с “ВНУТР. НАСТРОЙКА 2” сигнализируется символом месяца для сокращающегося режима. При “Настройке” “ВНЕШН. УСТАН. 1” должна программироваться на “ВЫКЛ.”.</p>
--	---

Переключение между “УСТАВКА 1” и “УСТАВКА 2” (в режимах регулятора через **2.01**) Контакт, напр.: с цифровым вводом “Ифровой ввод 1” (В зависимости от типа прибора, на клеммы “D1” - “D1” или “D1” - “24 В”).



- “D1 ИНВЕРТ.” = “ВЫКЛ.”: “УСТАВКА 1” = 18 °C при открытом контакте / “УСТАВКА 2” = 25 °C при закрытом контакте.
- “D1 ИНВЕРТ.” = “ВКЛ.”: “УСТАВКА 1” = 18 °C при закрытом контакте / “УСТАВКА 2” = 25 °C при открытом контакте.

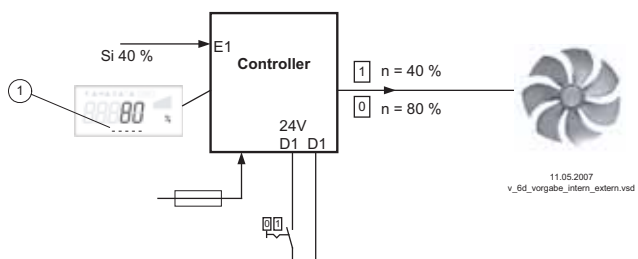
- 1 НАСТРОЙКА “УСТАВКА 1”
- 2 НАСТРОЙКА “УСТАВКА 2”

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

9.10.3.7 Внутренний / внешний, функция **6D**

Переключение между внутренней и внешней настройкой (в режиме серводвигателя **1.01**). При настройке “ВНЕШН. УСТАН. 1” должна программироваться на “ВЫКЛ.”.

Контакт, напр.: с цифровым вводом “Ифровой ввод 1” (В зависимости от типа прибора, на клеммы “D1” - “D1” или “D1” - “24 В”).



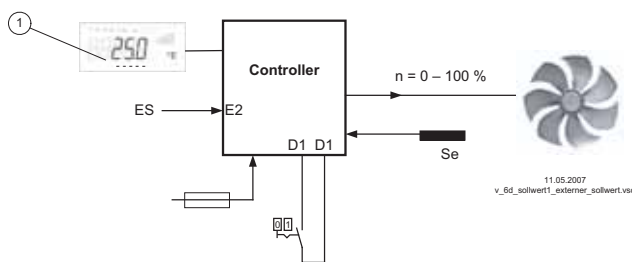
- “D1 ИНВЕРТ.” = “ВЫКЛ.”: “ВНУТР. НАСТРОЙКА 1” при открытом контакте / “ВНЕШ. НАСТРОЙКА” при закрытом контакте.
- “D1 ИНВЕРТ.” = “ВКЛ.”: “ВНУТР. НАСТРОЙКА 1” при закрытом контакте / “ВНЕШ. НАСТРОЙКА” при открытом контакте.

- Si Сигнал
- 1 Настройка “ВНУТР. НАСТРОЙКА 1” (в зависимости от типа прибора в: %, Гц, об/мин)

“УСТАВКА 1” / “внешняя уставка” (от типа режима **2.01**)

При базовой настройке “ФУНКЦИЯ E2” программируется на функцию **1E** для “Внешней уставки”.

Контакт у цифрового ввода, напр.: “Ифровой ввод 1” = “D1” - “D1”



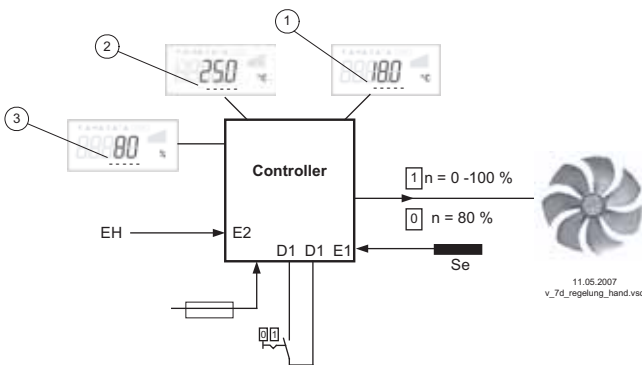
1 НАСТРОЙКА “УСТАВКА 1”
 ES Внешняя уставка, напр.: 5 В ± 23,8 °С
 Se Датчик

- “D1 ИНВЕРТ.” = “ВКЛ.”: НАСТРОЙКА на приборе с открытым контактом / внешний сигнал при закрытом контакте
- “D1 ИНВЕРТ.” = “ВЫКЛ.”: настройка на приборе при закрытом контакте / внешний сигнал при открытом контакте

9.10.3.8 Регулировка / внутренний ручной режим, функция [7D] (от режима 2.01)

Переключение между автоматической регулировкой по установленной уставке (в зависимости от активации: “УСТАВКА 1”, “УСТАВКА 2”) и установленным на приборе “Ручным режимом скорости”.

Если для ввода 2 программируется “ФУНКЦИЯ E2” = [2E], происходит смена между “УСТАВКОЙ 1” или “УСТАВКОЙ 2” и внешним ручным режимом. При активном ручном режиме индикатор постоянно сменяется с “Реального значения” и значением для “Ручного режима”. Контакт, напр.: на цифровом выводе “Цифровой вывод 1”



1 НАСТРОЙКА “УСТАВКА 1”
 2 НАСТРОЙКА “УСТАВКА 2”
 3 Настройка “Скорость в ручном режиме” (в зависимости от прибора в: %, Гц, об/мин)
 EH Сигнал для внешнего ручного режима, функция E2 = [2E]
 Se Датчик

- “D1 ИНВЕРТ.” = “ВЫКЛ.”: режим регулятора при открытом контакте / ручной режим при закрытом контакте.
- “D1 ИНВЕРТ.” = “ВКЛ.”: режим регулятора при закрытом контакте / ручной режим при открытом контакте.

9.10.3.9 Реверсирование функции регулировки (от 2.01), функция [8D]

Переключение между: растущей модуляцией при растущей реальной стоимости, растущей модуляцией при падающем реальном значении.

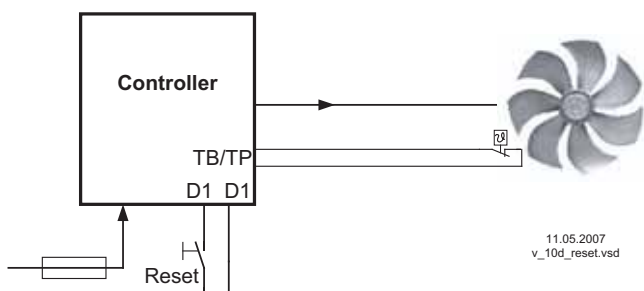
Заводская настройка “Функции регулировки” зависит от выбранного режима (☞ Настройки контроллера - реверсирование функции регулировки).

При переключении через цифровой ввод прибор работает с обратной функцией от установленной!

	Настройка функции регулировки в Настройках контроллера
--	--

9.10.3.10 Сброс, функция [10D]

Сброс после неполадки двигателя через контакт клавиши без потенциала. При прерывании между обоими “ТВ/ТР” или “ТК/РТС” клеммами, прибор выключается и больше не включается: “Неполадка двигателя” (☞ Защита двигателя). Повторный ввод в эксплуатацию после охлаждения привода (связь между обоими “ТВ/ТР” или “ТК/РТС” клеммами), кроме прочего, возможно при помощи кнопки Сброс.



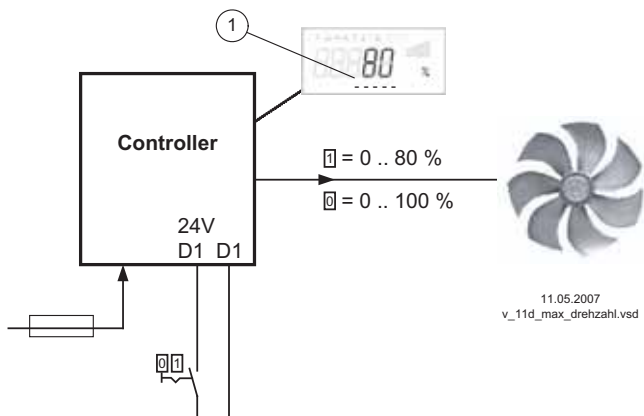
- При “D1 ИНВЕРТ.” = “ВЫКЛ.” клеммы “D1”- “D1” выходят из строя. Сброс после наладки путём краткого нажатия переключателя. (При “инвертировании” = “ВКЛ.” обратная функция).

Контакт, напр.: на цифровом выводе “Цифровой вывод 1”

9.10.3.11 Задание Макс. скорости ВКЛ. / ВЫКЛ., функция [11D]

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

Контакт, напр.: с цифровым вводом “Цифровой ввод 1” (В зависимости от типа прибора, на клеммы “D1” - “D1”или “D1” - “24 В”).

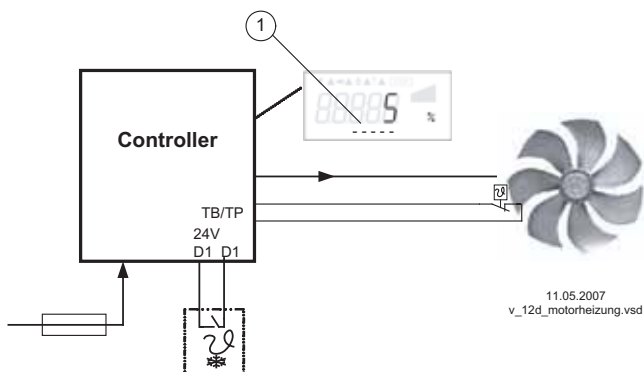


- “D1 ИНВЕРТ.” = “ВЫКЛ.”: “Макс. скорость” активна при закрытом контакте
- “D1 ИНВЕРТ.” = “ВКЛ.”: “Макс. скорость” активна при открытом контакте

1 Настройка “Макс. скорость” (в зависимости от прибора в: %, Гц, об/мин)

9.10.3.12 Нагрев двигателя ВКЛ./ ВЫКЛ., функция [12D]

Во избежание заклинивания или замерзания неработающих вентиляторов в холодной среде можно активировать “Нагрев мотора”.



Нагрев мотора можно активировать через цифровой ввод.

Напр.: через термостат защиты от инея на цифровом вводе “Цифровой ввод 1” (В зависимости от прибора на клеммах “D1” - “D1”или “D1” - “24 В”).

1 Настройка “уровня тормоза переменного тока”


Нагрев двигателя активируется автоматически при закрытом контакте, если не имеется модуля прибора (при “D1” = Инвертирование“ВЫКЛ.”)

Функция нагрева двигателя соответствует функции тормоза, при которой постоянное напряжение приводит двигатель к остановке. Величина “уровня тормоза” устанавливается в “настройке двигателя”.

Область настройки: 1 - 5 %

Заводская настройка: 5 %

При это подаётся ток, который не может вызвать вращение вентиляторов. Необходимое напряжение для избежания замерзания зависит от окружающей среды и технических характеристик подключённых двигателей. Произведённую настройку необходимо проверить в реальных условиях. Чем выше настройка исходящего напряжения, тем выше проделываемая в двигателе работа по нагреванию (потеря тепла). Нагрев двигателя или отопление покая может быть активировано только, если отсутствует обусловленная регулировкой модуляция. Нагрев двигателя может быть также активирован при отключении путём деблокировки (функция [1D] для цифрового ввода). Чтобы исключить перегрев, необходима защита двигателя посредством встроенного в двигатель термодатчика (☞ Защита мотора). Функция отопления отключается по запросу функции защиты двигателя.

	Активное отопление двигателя отображается, чередуясь с реальным значением
---	---


9.10.3.13 Смена направления вращения, функция [13D]

Переключение с направления вращения “НАПРАВО” и направлением вращения “НАЛЕВО”. При переключении через цифровой ввод прибор работает в противоположном направлении вращения от установленного в настройках двигателя.



Информация

Если направление вращения изменяется при наличии модуляции, она сначала сокращается до “0” (отключается) а затем снова повышается до заданной величины.

	Активное изменение направления вращения извне отображается на дисплее в качестве символа антенны.
--	---


Контакт, напр.: на цифровом вводе “Цифровой ввод 1” при направлении вращения, заданном на заводе, “НАПРАВО.”

“Инверсия D1 ” = “ВЫКЛ”: “НАПРАВО” при открытом контакте / “НАЛЕВО” при закрытом контакте.

“Инверсия D1 ” = “ВКЛ”: “НАЛЕВО” при открытом контакте / “НАПРАВО” при закрытом контакте.

9.10.3.14 “Функция замерзания” = Сохранять коэффициент модуляции, функция [14D]

Прибор продолжает работать независимо от функции регулировки, пока с мгновенной величиной модуляции или скорости, как активировано через цифровой ввод.

	Сообщение на дисплее меняется с модуляцией при активной “Функцией заморозки”
---	--

Контакт, напр.: на цифровом выводе “Цифровой вывод 1”

“D1 ИНВЕРТ.” = “ВЫКЛ.”: “Функция заморозки” активна при закрытом контакте

“D1 ИНВЕРТ.” = “ВКЛ.”: “Функция заморозки” активна при открытом контакте

9.10.4 Инвертирование аналоговых вводов “E1” / “E2”

После успешной доводки оборудования через внутренний штекер и программирования типа сигнала или датчика, можно осуществить инвертирование вводов.

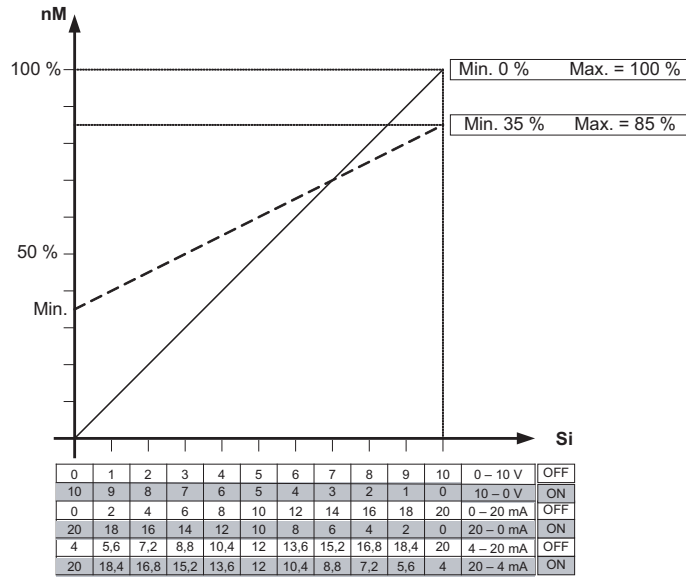


В заводском исполнении инвертирование вводов приводится в положение “ВЫКЛ.”, как только ввод активируется (сигнал: 0 - 10 В, 0 - 20 мА, 4 - 20 мА).



Для контроля с инвертированным сигналом настройки или датчика с инвертированным исходящим сигналом, пропорциональным к диапазону измерений, перевести инвертирование в положение “ВКЛ.” (сигнал: 10 - 0 В, 20 - 0 мА, 20 - 4 мА).





Пример: режим **1.01** установка скорости, настройка через внешний сигнал



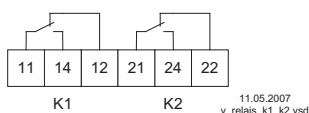
11.05.2007
v_invertierung_anlaag_eingaenge.vsd

nM Скорость двигателя
Si Сигнал
 OFF Инвертирование = Выкл.
 ON Инвертирование = ВКЛ.

9.10.5 Функция и инвертирование релейных выводов “К1” и “К2”

	<p>Выводам реле “К1” и “К2” могут быть присвоены различные функции. При одинаковом распределении функций для “К1” и “К2” они работают параллельно.</p> <p>В заводском исполнении инвертирование реле “К1” и “К2” в положении “ВЫКЛ.” (когда программирует функция).</p> <p>Для инвертирования переключить положение на “ВКЛ.” (поведение при включении зависит от присвоенной функции). В принципе реле могут действовать только, если функционирует электропитание электроники. В приборах трёхфазного переменного тока должно иметься, по крайней мере, две сетевых фазы!</p>
	
	
	

Функция	Описание
OFF	нет функции Реле всегда остаются в состоянии покоя, т.е. отключённом
1K	Сообщение о режиме (заводская настройка для “К1”, не инвертированная). Возникает в режиме без неполадок, при деблокировке “ВЫКЛ.” отпадает
2K	Сообщение о неполадке (заводская настройка для “К2”, не инвертированная). Возникает в режиме без неполадок, при деблокировке “ВЫКЛ.” не отпадает. Отпадает при неполадках сети, двигателя и прибора, поломке датчика (в зависимости от программирования), и внешней неполадке на цифровом вводе.
3K	Внешняя неполадка отдельно при сообщении на цифровой ввод (в заводском исполнении при переключенных клеммах)
4K	Пограничное значение модуляция Превышение или недостижение пограничного значения модуляции
5K	Пограничное значение “Е1” Превышение или недостижение пограничного значения входящего сигнала “Е1”
6K	Пограничное значение “Е2” Превышение или недостижение пограничного значения входящего сигнала “Е2”
В режимах регулятора через 2.01	
7K	Сдвиг уставки Слишком большое отклонение реального значения от уставки
8K	Групповое управление Подключение вентиляторов в зависимости от модуляции
В режимах регулятора температуры с дополнительными функциями 2.03	
9K	Функция отопления ВКЛ. - точка подключения: температура = уставка +/- смещение ВЫКЛ. - точка подключения: температура выше точки подключения на гистерезис
10K	Функция охлаждения ВКЛ. - точка подключения: температура = уставка +/- смещение ВЫКЛ. - точка подключения: температура ниже точки подключения на гистерезис



- K1** 1 = подключено, клеммы 11-14 перемкнуты
 0 = отключено, клеммы 11-12 перемкнуты
- K2** 1 = подключено, клеммы 21-24 перемкнуты
 0 = отключено, клеммы 21-22 перемкнуты

Функция	Статус регулятора	K1 / K2	
		1= подключён 0 = отключён	
		ИНВЕРТ	
		OFF	ON
1K	Режим без неполадок, сеть прилегает	1	0
2K	Неполадка с сообщением через реле	0	1
3K	Внешняя неполадка на цифровом выводе для внешних неполадок	1	0
4K	Модуляция превышений или недостатков	1	0
5K	Превышение или недостижение пограничных значений для “Е1”	1	0
6K	Превышение или недостижение пограничных значений для “Е2”	1	0
7K	Слишком большое отклонение от уставки	1	0
8K	Активация второй группы	1	0

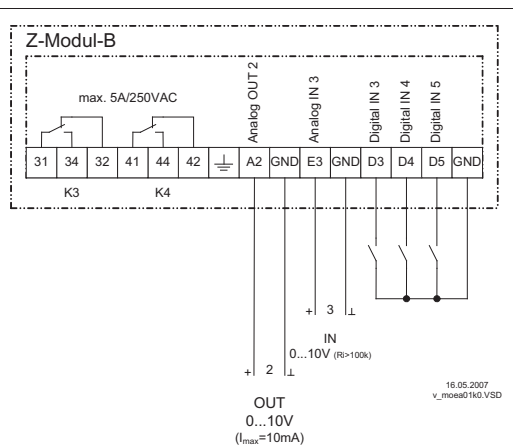
9.10.6 Программирование модуля расширения типа Z-модуль-B

Программирование дополнительных выводов и вводов также осуществляется в “Настройках ввода/вывода”.

После подключения модуля меню настройки автоматически расширяются, чтобы включить дополнительные выводы и вводы.

- 1 аналоговый ввод 0 - 10 В. Для режима **1.01** без функции, от **2.01** возможны функция **1E** или **2E**.
 - Функция **1E** для внешней настройки уставки.
 - Функция **2E** для внешнего ручного режима.
- 1 вывод 0 - 10 В (A2 / GND), программируемая функция, напр.: для: постоянного напряжения, пропорциональной модуляции, пропорционального входящего сигнала, группового управления, регулятора 2.
- 3 цифровых ввода (D3 / GND, D4 / GND, D5 / GND) программируемая функция, напр. для: деблокировки (1 / 0), 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 вывода (“K3” и “K4”) программируемая функция, напр. для: сообщение о режиме, сообщение о неполадке, внешняя неполадка на цифровом вводе, модуляция пограничного значения, пограничное значение входящего сигнала, смещение пограничного значения (отклонение реального значения от уставки), групповое управление и т.д.

Параметр	Заводская настройка	Настройка пользователя
ФУНКЦИЯ A2	1A	
A2 МИН.	0.0 V	
A2 МАКС.	10.0 V	
A2 ИНВЕРТ	OFF	
ФУНКЦИЯ D3	OFF	
D3 ИНВЕРТ	----	
ФУНКЦИЯ D4	OFF	
D4 ИНВЕРТ	----	
ФУНКЦИЯ D5	OFF	
D5 ИНВЕРТ	----	
ФУНКЦИЯ E3	OFF	
E3 ИНВЕРТ	----	



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

ФУНКЦИЯ К3	OFF	
К3 ИНВЕРТ	----	
ФУНКЦИЯ К4	OFF	
К4 ИНВЕРТ	----	

9.10.7 Подключение к сети при помощи Modbus®

Несколько приборов можно соединить в сеть. Прибор использует Modbus-RTU в качестве протокола для интерфейса RS-485. Параметры связи устанавливаются на заводе на 19200 бод, 8 бит данных, ЧЁТНЫЙ паритет, 1 стоп-бит, (8E1). Вместе можно соединить всего 247 участников. Адрес прибора (ID прибора) устанавливается на фабрике на наиболее высокий доступный адрес Modbus: 247

Данный Адрес зарезервирован для режима с одним внешним терминалом типа A-XG.. и не должен быть занят другим образом.

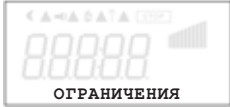
	<p>Адрес шины Адреса отдельных приборов должны начинаться с “1” и продолжаться вплоть до последнего номера. Ни один адрес не может быть выделен дважды. Адреса Modbus настраиваются от 1 до 247. Адрес 247 = запрограммирован для внешнего терминала.</p>
	<p>АДРЕСА Перед настройкой адреса шины переключить “Адресацию” на “ВКЛ”.</p>

Чтение и запись параметров

Прибор поддерживает методы чтения и записи для Modbus®Holding Registers (3). Стандартный адрес - 1, номер регистра зависит от прибора. При превышении допустимого начального адреса или количества прибор выдаёт код исключения (Exceptioncode). Описание регистра зависит от прибора и может быть запрошено для соответствующего прибора / версии в сервисе.

9.11 ОГРАНИЧЕНИЯ

9.11.1 Обзор меню “Пограничные значения”

	Группа меню Пограничные значения
---	----------------------------------

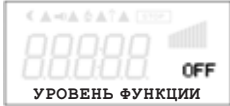
Параметр	Заводская настройка	Настройка пользователя
УРОВЕНЬ ФУНКЦИИ	OFF	
МИН УРОВЕНЬ	----	
МАКС. УРОВЕНЬ	----	
ЗАДЕРЖКА	----	
ЛИМИТ ФУНКЦИИ E1	OFF (1L*)	
МИН. ЛИМИТ E1	---- (0.0 °C*)	
МАКС. ЛИМИТ E1	---- (40.0 °C*)	
ЛИМИТЕ1ГИСТЕРЕЗИС	---- (1.0 K)	
ЛИМИТЕ1ЗАДЕРЖ	---- (2 sec)	
ЛИМИТ ФУНКЦИИ E2	----	
МИН. ЛИМИТ E2	----	
МАКС. ЛИМИТ E2	----	
ЛИМИТЕ2ГИСТЕРЕЗИС	----	
ЛИМИТЕ2ЗАДЕРЖ	----	
ФУНКЦИЯ СМЕЩЕНИЯ	OFF	
ОФФСЕТ 1	----	
ОФФСЕТ 2	----	
ОФФСЕТ ГИСТЕРЕЗИС	----	
ОФФСЕТ ЗАДЕРЖ	----	




* изменённая настройка в заводском исполнении в режиме

2.03

[- - - -] = Индикация без согласования

9.11.2 Пограничные значения в зависимости от модуляции

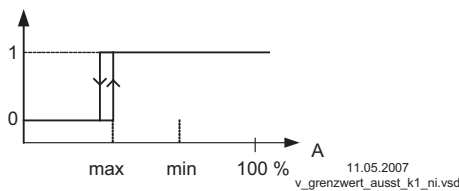
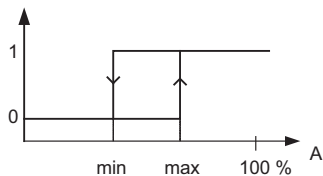
	Следующие функции могут быть присвоены этому сообщению о пограничных значениях
OFF	нет функции
1L	Сообщение при общей неполадке запрограммированного реле (Присвоение функции ввода/вывода [2K]). Предупредительный символ на дисплее, “AL” код в журнале событий.
2L	Показывается в меню Событие только как сообщение “msg”.
В Настройках ввода/вывода, вне зависимости от этих настроек, можно пристроить отдельное реле.	

	<p>Если модуляция превышает установленное значение “МАКС. УРОВЕНЬ”, об этом сообщается, пока она не опустится ниже установленного минимального “значения уровня”.</p>
	<p>Сообщение задерживается на время, определённое в меню “ЗАДЕРЖКА”.</p>
	<p>Задержка между превышением “МАКС. УРОВНЯ” 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

НАСТРОЙКА IO: ФУНКЦИЯ K1 = 4K
 НАСТРОЙКА IO: K1 ИНВЕРТ. = 0

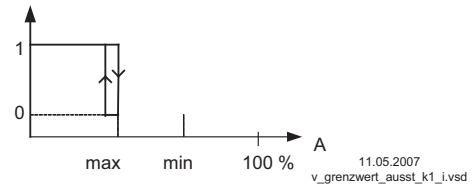
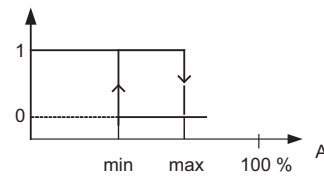


A МОДУЛЯЦИЯ

Точка подключения без гистерезиса! Если “МИН. УРОВЕНЬ” настроен выше, чем “МАКС. УРОВЕНЬ”, то действует только “МАКС. УРОВЕНЬ”.


ИНВЕРТ





НАСТРОЙКА IO: ФУНКЦИЯ K1 = 4K
 НАСТРОЙКА IO: K1 ИНВЕРТ. = 0



A МОДУЛЯЦИЯ

9.11.3 Пограничные значения в связи с имеющимися сигналами настройки или датчиков

	<p>Следующие функции могут быть присвоены этому сообщению о пограничных значениях</p>	
	OFF	нет функции
	1L	Сообщение при общей неполадке запрограммированного реле (Присвоение функции ввода/вывода [2K]). Предупредительный символ на дисплее, “AL” код в журнале событий.
	2L	Показывается в меню Событие только как сообщение “msg”.
<p>В Настройках ввода/вывода, вне зависимости от этих настроек, можно пристроить отдельное реле.</p>		

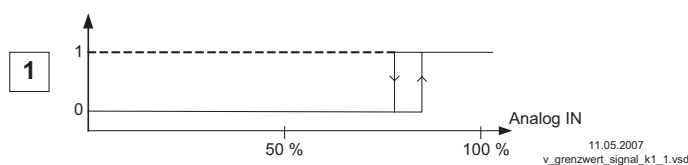
 <p>МИН. ЛИМИТ E1</p>	<p>Оба значения для E1 (“E1 МИН.” и “E1 МАКС.”) устанавливаются отдельно друг от друга и при соответствующем программировании вместе воздействуют на реле. Если активируется функция или устанавливается реле, обе настройки (“мин” и “макс”) вначале находятся в положении “ВЫКЛ.”.</p>
 <p>МАКС ЛИМИТ E1</p>	<p>Можно работать как с одним, так и с обоими сообщениями о пограничных условиях. Одинаковын настройки подходят как для “E2 МИН.”, так и для “E2 МАКС.”, далее следует описание для “E1”.</p>
<p>Недостаток сигнала (“E1 МИН.”).</p>	
<p>Если сигнал не достаёт до заданного значения “E1 МИН.”, об этом сообщается, пока установленная величина (плюс настраиваемый гистерзис) снова не превышаются.</p>	
<p>Превышение сигнала (“E1 МАКС.”).</p>	
<p>Если сигнал превышает заданное значение “E1 Макс.”, об этом сообщается, пока установленная величина (минус гистерзис) снова не достигается.</p>	
 <p>ЛИМИТЕ1ГИСТЕРЕЗИС</p>	<p>Гистерезис E1 Диапазон настройки гистерезис в единицах измерения программируемых сигналов о входе.</p>
 <p>ЛИМИТЕ1ЗАДЕРЖ</p>	<p>Задержка E1 Задержка между превышением “МАКС. УРОВНЯ” до сообщения при помощи реле и символа тревоги. Диапазон настройки: 0 - 120 сек. Заводская настройка: 2 сек.</p>



Информация

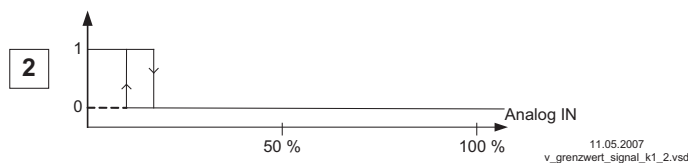
Значение максимального входящего сигнала всегда устанавливать выше значения минимального входящего сигнала.
E1 МАКС. > E1 МИН.

Пример сообщения с известием о пограничном значении установленного сигнала или сигнала датчика “Аналоговый ввод 1”



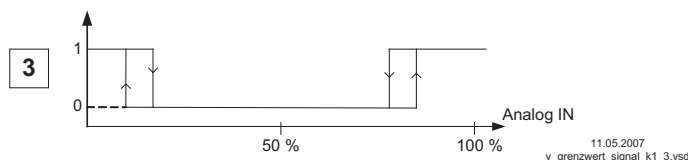
Настройки:

- 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:

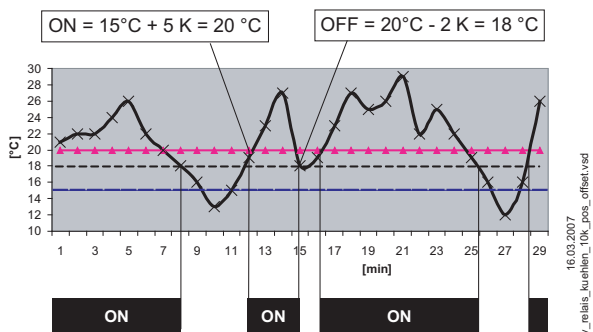
- E1 Min.: 20 %
- E1 Max.: 80 %
- Гистерезис при включении 5% (из 100%)

Клемма “E1” и “GND” сообщение через реле “K1” (не инвертированное) настройка ввода/вывода → ФУНКЦИЯ K1: 5K = сообщения о пограничных значениях

	<p>Следующие функции могут быть присвоены этому сообщению о пограничных значениях</p> <table border="1"> <tr> <td>OFF</td> <td>нет функции</td> </tr> <tr> <td>1L</td> <td>Сообщение с общей неполадкой запрограммированного реле (функция согласования ввода/вывода [2K]) предупредительный символ на дисплее, "AL" код в журнал событий.</td> </tr> <tr> <td>2L</td> <td>Показывается в меню Событие только как сообщение "msg".</td> </tr> </table> <p>В Настройках ввода/вывода, вне зависимости от этих настроек, можно пристроить отдельное реле.</p>	OFF	нет функции	1L	Сообщение с общей неполадкой запрограммированного реле (функция согласования ввода/вывода [2K]) предупредительный символ на дисплее, "AL" код в журнал событий.	2L	Показывается в меню Событие только как сообщение "msg".
OFF	нет функции						
1L	Сообщение с общей неполадкой запрограммированного реле (функция согласования ввода/вывода [2K]) предупредительный символ на дисплее, "AL" код в журнал событий.						
2L	Показывается в меню Событие только как сообщение "msg".						
	<p>ОФФСЕТ 1, ОФФСЕТ 2</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.".</p> <p>Можно работать как с одним, так и с обоими сообщениями о пограничных условиях.</p>						
	<p>"Смещение 1" для сообщения при превышении максимального отклонения от реального значения и уставки.</p> <p>ВКЛ. точка включения: реальное значение = уставка +/- смещение ВЫКЛ. точка включения: реальное значение ниже точки включения на гистерзис</p> <p>"Смещение 2" для сообщения при недостижении максимального отклонения от реального значения и уставки.</p> <p>ВКЛ. точка включения: реальное значение = уставка +/- смещение ВЫКЛ. точка включения: реальное значение выше точки включения на гистерзис</p>						
	<p>ОФФСЕТ ГИСТЕРЕЗ</p> <p>Диапазон настройки гистерезис: при регулировке температуры +/- 10 K, прочие датчики 10% от диапазона измерений</p>						
	<p>ОФФСЕТ ЗАДЕРЖ</p> <p>Задержка до сообщения по реле и символа тревоги</p> <p>Диапазон настройки: 0 - 120 сек.</p> <p>Заводская настройка: 2 сек.</p>						

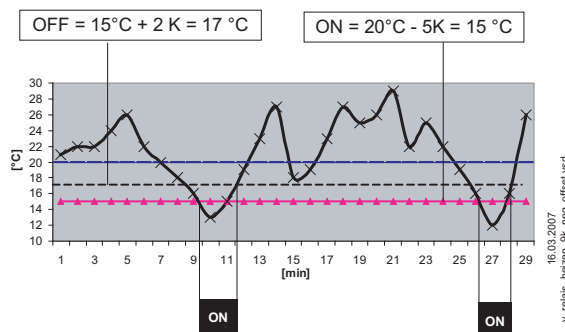
Примеры регулировки температуры, настройки для прочих режимов в соответствующей единице измерения.

Смещение 1 для сообщения при превышении



Пример: уставка 15,0 °C, смещение +5,0 K, гистерезис 2,0 K

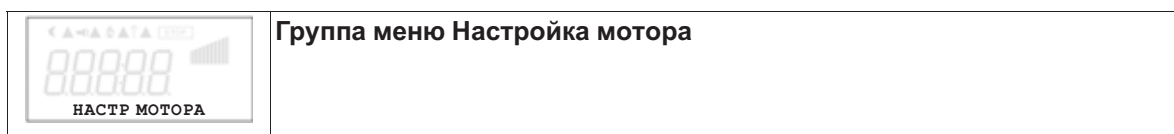
Смещение 2 для сообщения при недостатке



Пример: уставка 15,0 °C, смещение -5,0 K, гистерезис 2,0 K

9.12 НАСТР МОТОРА

9.12.1 Меню “Настройка мотора”



Внимание!


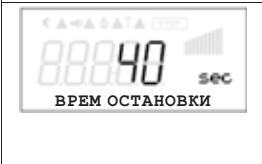
Настройки кривой U/f производятся только при выключенном двигателе!

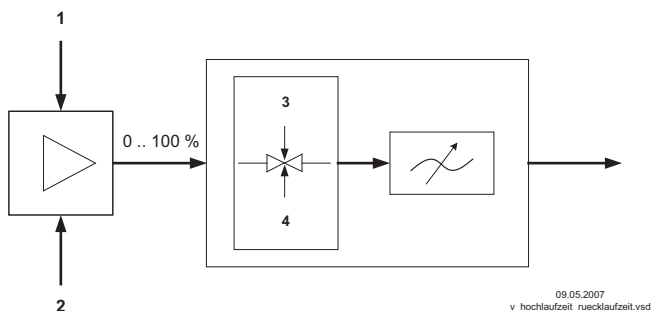
Параметр	Заводская настройка	Настройка пользо- вателя
РАДИАТОР	40 sec	
ВРЕМ ОСТАНОВКИ	40 сек.	
СИГНАЛИЗ СНИЖЕН	5 %	
КРИТИЧ ЧАСТОТА	48.5 Hz	
МАКС ЧАСТОТА	50.0 Hz	
ЧАСТОТА ОТКЛЮЧ	5.0 Hz	
ПУСК НАПРЯЖ	0 %	
МАКС НАПРЯЖ	100 %	
VF КВАДРАТ	ON	
Направление вращения	R	
DC ТОРМОЗН РЕЖИМ	0	
DC ТОРМОЗН ВРЕМ	5 sec	
DC ТОРМОЗН УРОВ	5 %	
БЛОКИРОВКА 1	OFF	
ДИАПАЗОН 1 МИН.	----	
ДИАПАЗОН 1 МАКС.	----	
БЛОКИРОВКА 2	OFF	
ДИАПАЗОН 2 МИН.	----	
ДИАПАЗОН 2 МАКС.	----	
БЛОКИРОВКА 3	----	
ДИАПАЗОН 3 МИН.	OFF	
ДИАПАЗОН 3 МАКС.	----	

9.12.2 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>РАДИАТОР Настройка времени, за которое мощность регулятора вырастает с 0% до 100%. Диапазон настройки: 2...250 сек. Заводская настройка: 20 / 40 сек. (в зависимости от типа прибора)</p>
	<p>ВРЕМ ОСТАНОВКИ Настройка времени, за которое мощность регулятора падает со 100% до 0%. Диапазон настройки: 2...250 сек. Заводская настройка: 20 / 40 сек. (в зависимости от типа прибора)</p>




- 1 Внешний сигнал
- 2 Настройка
- 3 РАДИАТОР
- 4 ВРЕМ ОСТАНОВКИ

9.12.3 Настройка сигнализации понижения мощности и контроль температуры

Во избежание повреждения прибора из-за повышенной внутренней температуры, прибор оборудован встроенной системой контроля температуры.

При повышении температуры выше определённого предела модуляция линейно сокращается, пока не установится заданная предельная температура. Во избежание внешнего отключения всего агрегата (в данном режиме, разрешенном для устройства управления), через контакты реле при сокращённом режиме до достижения установленного предельного значения (в результате повышенной внутренней температуры) не передается сообщение о неполадке!

	<p>СИГНАЛИЗ СНИЖЕН</p> <p>Заводская настройка для “сигнализации о понижении режима” составляет 5%.</p> <p>Т.е., если вследствие повышенной температуры модуляция прибора всё ещё составляет 5% от максимально возможной, через программируемое реле режима или сообщение о неполадках выдаётся сообщение.</p> <p>Область настройки: 1...95 %</p>
---	---

9.12.4 Настройка кривой U/f

Настройки кривой U/f производятся только при выключенном двигателе!





Информация

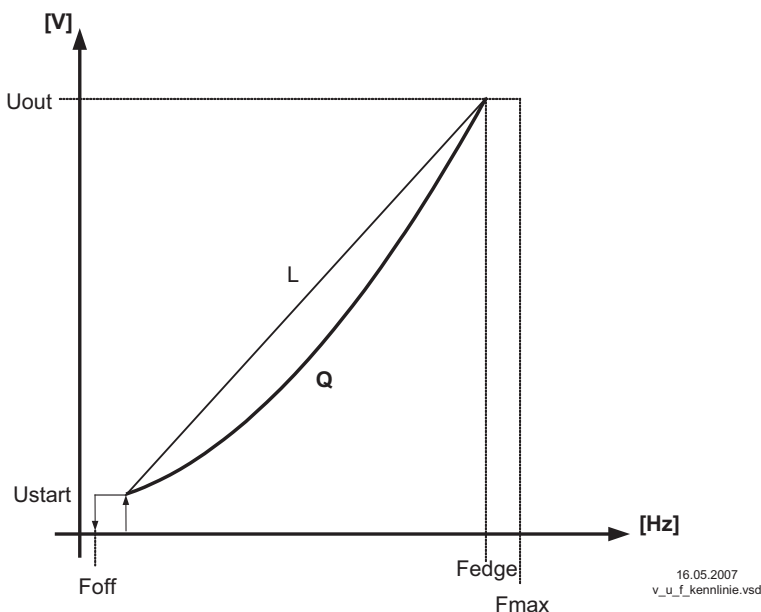
Для прибора на заводе устанавливается заранее запрограммированная для работы вентиляторов квадратная кривая.

У двигателей с управлением напряжением и при квадратичном моменте нагрузки (напр.: приводы вентиляторов и насосов) таким образом, обычно, достигается оптимальное управление числом оборотов.

Приборы, от которых требуется высокая динамичность, должны быть переключены на линейную характеристику. Если нагрузочная характеристика не известна однозначно, в общем должна устанавливаться линейная характеристика. При линейной характеристике двигатель достигает полный оборотный момент по всему диапазону количества оборотов. При этом необходимо избегать термической перегрузки двигателя при помощи соответствующих мер (контроль термостатического выключателя или температурного датчика двигателя).

	<p>КРИТИЧ ЧАСТОТА</p> <p>Максимальное напряжение на выходе достигается при угловой частоте.</p> <p>Диапазон настройки: 10,0 - 100,0 Гц</p> <p>Заводская настройка: 48.5 Hz</p>
	<p>МАКС ЧАСТОТА</p> <p>Над угловой частотой частота устанавливается только на максимальную.</p> <p>Диапазон настройки: 10,0 - 100 Hz (для FXDM22/40 максимально допустимо 60 Гц!)</p> <p>Заводская настройка: 50.0 Hz</p>

	<p>ЧАСТОТА ОТКЛЮЧ</p> <p>Ниже частоты отключения вывод отключается. Диапазон настройки: 5,0 - 100,0 Гц Заводская настройка: 5.0 Hz</p>
--	---



- Uout* Напряжение на выходе
- Ustart* Пусковое напряжение
- Foff* ЧАСТОТА ОТКЛЮЧ
- Fedge* КРИТИЧ ЧАСТОТА
- Fmax* Максимальная частота
- L* Линейный
- Q* Квадратный (заводская настройка)

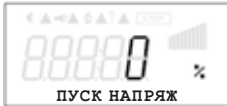


По техническим соображениям напряжение на выходе составляет 95% от подаваемого сетевого напряжения.

Чтобы достигнуть максимальный объёмный ток подключённых вентиляторов, у наших двигателей возможно повысить максимальную частоту. При этом необходимо учитывать нарастание тока. Для достижения оптимальных параметров необходимо производить контроль тока двигателя, напряжения на выходе и количества оборотов соответствующими приборами.

Установленные на заводе значения подходят для электродвигателей с внешним ротором при 400 В / 50 Гц.

После проверки данных двигателя может быть необходимо изменить настройки.

Напряжение для определения габаритов электродвигателя (см. фирменную табличку)	Настройка “КРИТИЧ ЧАСТОТА”	Настройка “МАКС ЧАСТОТА”
3 ~ 400 V, 50 Hz	48.5 Hz	50 Hz
3 ~ 400 V, 50/60 Hz	48.5 Hz	60 Hz
3 ~ 400 V, 60 Hz	57 Hz	60 Hz

	<p>ПУСК НАПРЯЖ</p> <p>Пусковое напряжение служит для того, чтобы при низком количестве оборотов двигателя могли набрать достаточный вращательный момент для безопасной работы.</p> <p>Внимание! Не выбирайте слишком высокие настройки во избежание перегрузки и избыточного термического напряжения двигателя.</p> <p>Диапазон настройки: 0 - 25% (в процентах от максимального напряжения на выходе)</p> <p>Заводская настройка: 0 %</p>
	<p>МАКС НАПРЯЖ</p> <p>100% максимального напряжения \pm напряжение сети питания $\times 0,95$</p> <p>При напряжении для определения габаритов электродвигателей ниже соответствующего сетевого напряжения (напр.: 3~ 230 В двигатель при 3 ~ 400 В сеть) может произойти выравнивание. Проверьте напряжение на выходе соответствующим измерительным прибором.</p> <p>Заводская настройка: 100 %</p> <p>Диапазон настройки: 0 - 100 %</p>
	<p>VF КВАДРАТ</p> <p>Линейная или квадратичная характеристика U/f</p> <p>Запрограммированная на заводе для управляемых напряжением вентиляторов квадратичная характеристика, "квадратичная UF" = "ВКЛ".</p> <p>Для работы с линейной характеристикой "квадратичная UF" = "ВЫКЛ"</p> <p>Внимание! Во избежание импульсов тока переключения следует производить при как можно более низкой модуляции.</p>



9.12.5 Настройка направления вращения



Внимание!








Направление вращения вентиляторов или двигателя необходимо обязательно проверить при пуске в эксплуатацию. Обратите внимание на стрелку направления на двигателе или вентиляторе. Мы ни при каких обстоятельствах не несём ответственность за ущерб, понесённый в результате неправильного направления вращения двигателя!

При подключении согласно плану подключения, при заводской настройке устанавливается стандартное направление вращения „НАПРАВО“. Направление вращения можно изменить путём смены последовательности фаз на подключении двигателя или путём перепрограммирования.

	<p>Выбрав параметр "направление вращения" и нажав кнопку P, можно поменять направление вращения на левое, "Л". (Заводская настройка "П").</p> <p>Нажатием кнопки P принимается установленная величина.</p>	
---	--	---

Если направление вращения изменяется при наличии модуляции, она сначала сокращается до "0" (отключается) а затем снова повышается до заданной величины.

9.12.6 Настройка режима торможения

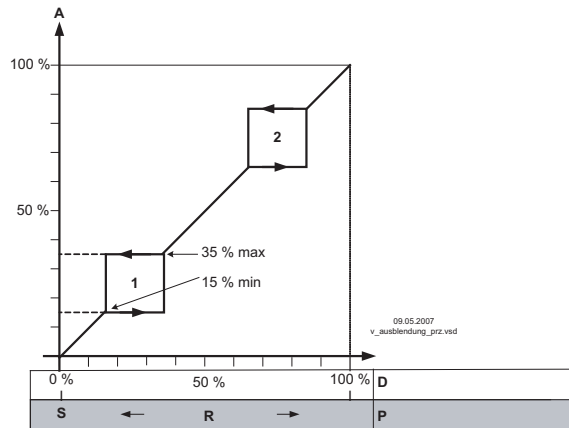
	<p>DC ТОРМОЗН РЕЖИМ</p> <p>Выбор функций торможения при постоянном токе для частотных преобразователей.</p> <p>Для приборов, у которых на заводе включён режим приёма (при наличии  настройка режима приёма), одновременная активация “режима торможения при переменном токе” имеет смысл только в исключительных случаях.</p> <p>0 без торможения (заводская настройка) 1 автоматическое торможение включено, активируется при включении двигателя</p> <p>Если при определённых обстоятельствах напряжение на выходе снова появляется при ещё быстрее вращающемся двигателе, может произойти “отключение статического преобразователя от перегрузки”.</p> <p>Во избежание этого необходимо активировать функцию торможения. После этого она всегда включается на определённое время перед началом управления. Т.е., функция торможения всегда включается прежде, чем снова активируется функция торможения, после того, как оно была сброшена на “0”. Соответствующие настройки зависят от маховой массы двигателя и условий работы узла.</p> <p>Необходимо тестирование. Настройка “минимального количества оборотов” должна быть на “0”.</p> <p>Внимание! При частых, следующих друг за другом торможениях при переменном токе, двигатель может сильно перегреться.</p> <p>Во избежание перегрева, необходима защита двигателя помимо встроенного в него датчика температуры ( защита двигателя).</p>
	<p>DC ТОРМОЗН ВРЕМ</p> <p>Максимальная продолжительность торможения при постоянном токе у частотных преобразователей.</p> <p>При активировании торможения, на то же время активируется торможение при постоянном токе.</p> <p>Диапазон настройки: 0...250 сек. Заводская настройка: 5 сек</p>
	<p>DC ТОРМОЗН УРОВ</p> <p>Величина напряжения постоянного тока, создаваемого для торможения. Чем больше эта величина, тем эффективнее торможение. Настройки зависят от размеров вентилятора или двигателя. Внимание! Слишком высокие величины вызывают очень резкое торможение и возможное отключение от перегрузки.</p> <p>Та же настройка действует и на функцию “нагрев двигателя” ( настройки ввода-вывода).</p> <p>Область настройки: 1...75 % Заводская настройка: 5 %</p>
	<p>Активный режим торможения сигнализируется зажжённым треугольником на индикаторе.</p>

9.12.7 Блокировка скорости

Блокировка от одного до трёх диапазонов скоростей

При определённых обстоятельствах можно избежать мешающие шумы, возникающие из-за Резонанса при определённых скоростях.

Пример блокировки двух диапазонов (идеализированная принципиальная схема)








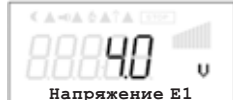









Настройка в зависимости от типа прибора в: %, Гц, об/мин

- A МОДУЛЯЦИЯ
- S Уставка
- R ДИАПАЗОН РЕГУЛИР
- D Установа скорости: сигнал настройки
- P P-регулятор: отклонение в регулировке

	→	в заводском исполнении блокировка не активирована = "ВЫКЛ."	→	
	→	Настройка для "Диапазона 1 мин."	→	
	→	Настройка для "Диапазона 1 макс."	→	
	→	Идентичный процесс при блокировке 2 и блокировке 3, при желании	→	и т.д.

10 Меню диагностики

	Меню диагностики предоставляет сведения о текущем состоянии прибора.
	О = часы работы, Т = счётчик, С = контроллер Отсчёт времени начинается с подачи сетевого напряжения на контроллер (без неполадок). При возникновении событий (напр.: неполада двигателя, внешняя неполадка и т.д.), время работы до данного момента записывается (☞ Событие).
	О = часы работы, Т = счётчик, М = двигатель Отсчёт времени идёт, если имеет место модуляция контроллера
	Напряжение промежуточного контура без нагрузки равняется максимальному вводному напряжению. В сети трёхфазного тока с 400 В без нагрузки возникает напряжение около 565 В. Под нагрузкой оно слегка падает.

	Отображение внутренней температуры на силовом полупроводниковом приборе. При недопустимо высокой температуре (от 75 °С) автоматически понижается напряжение на выходе. При 90 °С происходит отключение.
	Индикатор дросселя переменного тока или температуры ZK-Elko. При недопустимо высокой температуре (от 75 °С) напряжение на выходе автоматически понижается. При 90 °С происходит отключение.
	Индикатор температуры дросселя синус фильтра. При недопустимо высокой температуре модуляция отключается, а снова включается после охлаждения!
	Величина сигнала на аналоговом вводе E1 (Аналоговый ввод 1)
	
	
	Величина сигнала на аналоговом вводе E2 (Аналоговый ввод 2)
	
	
	Величина сигнала на аналоговом вводе E3 (Аналоговый ввод 3)
	Состояние на цифровом вводе 1 (Цифровой ввод 1) 0 = клеммы D1 - D1 перемкнуты ↔ ВКЛ = клеммы D1 - D1 не перемкнуты
	Состояние на цифровом вводе 2 (Цифровой ввод 2) 0 = клеммы D2 - D2 перемкнуты ↔ ВКЛ = клеммы D2 - D2 не перемкнуты
	Состояние на цифровом вводе 3 (Цифровой ввод 3*) 0 = клеммы D3 - GND перемкнуты ↔ ВКЛ. = клеммы D3 - GND не перемкнуты
	Состояние на цифровом вводе 4 (Цифровой ввод 4*) 0 = клеммы D4 - GND перемкнуты ↔ ВКЛ. = клеммы D4 - GND не перемкнуты
	Состояние на цифровом вводе 5 (Цифровой ввод 5*) 0 = клеммы D5 - GND перемкнуты ↔ 1 = клеммы D5 - GND не перемкнуты

	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 дополнительными вводами и выводами.

10.1 Измерение тока

Измерения тока без ограничений возможны только со стороны двигателя частотного переключателя или устройства управления ЕС.

Измерения тока со стороны сети показательны только при использовании приборов, измеряющих реальное фактическое значение. С обычными приборами (для синусоидальных токов с исправленным арифметическим средним значением) это невозможно с достаточной степенью точности.

11 Событие / сообщение о неполадке

11.1 Отображение и считывание событий

	Событие в рабочем режиме может привести к неисправности прибора. 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 [Msg] Сообщение о неполадке датчика при деактивированном датчике тревоги.
	2. Тревога с кодом [AL] События, при которых после удаления неисправности прибор автоматически возвращается к работе (напр.: отключение электропитания извне).
	3. Ошибка с кодом [Err] События, ведущие к отключению вывода 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 описание сообщения и временем работы контроллера к данному моменту.
Например, при сообщении **Неполадка двигателя**, поступившем на позицию 3.



11.2 Сообщения и поиск ошибки

О существующей в данный момент тревоге или сообщении об ошибке сигнализирует мигающий индикатор, появляющийся попеременно со стандартным индикатором. Кроме того, выдётся сообщение через внутренние СИД. В зависимости от модели на плате могут располагаться до трёх СИД или один СИД с проблесковым кодом.

Дисплей	Код*	СИД	Реле включено**		Причина	Реакция контроллера
			Пред-прият-ие	ОШИБ-КА		
		внутренний				Ликвидация
						Имеется ли напряжение в сети? Прибор отключается и автоматически включается при возврате напряжения
		мигает зелёный	X		Нет деблокировки	Отключение через внешний контакт (функция [1D] = деблокировка запрограммирована для цифрового ввода)
 Заводская настройка	AL	-	-	-	Неполадка в Еprom	Работает с заводскими настройками
 ОШИБКА ЕЕР	AL	все мигают	-	X	Неполадка ЕЕР Сбой запоминающего устройства	Работает с заводскими настройками
 ИСКАЖЕНИЕ ЕЕР	AL	все мигают		X	Ошибочные данные	Работает со считанными настройками
 Конденсатор  ПЕРЕГРУЗКА	AL	все мигают		X	Чтобы защитить прибор от повреждений при повышенной внутренней температуре, он располагает встроенным контролем температуры. При превышении посредством температуры заданной предельной величины (для температуры конденсатора и теплоотвода - это 75 °С) напряжение на выходе линейно сокращается. Во избежание внешнего отключения всего агрегата (в режиме, разрешённом для устройства управления) в сокращённом режиме вследствие повышенной температуры, до достижения значения напряжения на выводе, заданного для понижения режима, не происходит отключение и не выдётся сообщение о неполадке "Перегрузка." (☞ "Настройка сигнализации понижения мощности")	При падении температуры устройство управления снова включается. Контроль температуры прибора при помощи меню диагностики. Контроль охлаждения прибора

Дисплей	Код*	СИД внутренний	Реле включе- но**		Причина	Реакция контроллера	
			Пред- прият- ие	ОШИБ- КА			
	AL	все мигают			X	Перегрев синус фильтра	Ликвидация Отключение при 150 °С, повторное включение после охлаждения до 70 °С. Контроль температуры прибора, контроль охлаждения прибора
	AL	все мигают	-	выби- раемый		внешний контактор удалён	Прибор работает дальше без изменений Проверка контактора
	AL	-	-	выби- раемый		Минимальное сообщение о пограничных значениях Реальное значение ниже настройки "СИГНАЛИЗ МИН." (Ввод "E1")	Прибор работает дальше без изменений
	AL	-	-	выби- раемый		Максимальное сообщение о пограничных значениях Реальное значение превышает настройку "СИГНАЛИЗ МАКС." (Ввод "E1")	Проверка настройка и датчик
	Msg или AL*	жёлтый + зелёный	выби- раемый	выби- раемый		Короткое замыкание или прерывание контроля датчика, измеряемые величины вне диапазона измерений	В зависимости от короткого замыкания или прерывания запрограммированного режима, прибор работает с минимальной или максимальной модуляцией. Проверить датчик
	Err	красный	X	X		Отключение закрытого термостатного выключателя или термодатчика, или прерывание между обеими клеммами "ТВ/ТР" или "ТК/РТС"	Прибор отключается и не включается. Работают запрограммированные рабочие реле и реле сообщения о неполадке. Проверка двигателя и подключения, затем сброс

*Код: Err = Ошибка AI = Тревога Msg = Сообщение
** Реле подключается в зависимости от запрограммированной функции

11.3 Неполадка в сети / работа в двухфазовом режиме

При неполадке в сети (отключение, по меньшей мере, двух фаз линии питания) прибор отключается. После возобновления питания прибор включается самостоятельно.

При отключении только одной фазы (двухфазовый режим) устройство управления сначала работает без сообщения о неполадке. В зависимости от нагрузки прибора, двухфазовый режим может привести к перегреву входного дросселя. Во избежание перегрузки, напряжение на выходе прибора (а также количество оборотов вентилятора) автоматически сокращается при температуре в 75 °С, пока она снова не вернётся в дозволённый диапазон.

12 Приложение

12.1 Технические данные

Данные на заводской табличке относятся к максимальной температуре окружающей среды в 40 °С. При более высоких температурах следует учитывать следующие данные для работы при повышенной температуре.

Тип	Арт. №	НОМИНАЛ ТОК* Вывод {1}	НОМИНАЛ ТОК Ввод {1}	макс. вход- ной предо- хранитель {2}	макс. поте- ря мощно- сти около {1}	возникно- вание шу- мов около {3}	Вес	тип защи- ты корпуса
		[А]	[А]	[А]	[Вт]	[dB]	[кг]	IP
Стандартное исполнение не подходит для работы в информатической сети								
FXDM4AM	308040	4	4	10	130	54,6	8,8	54
FXDM4M	308094	4	4	10	130	54,6	8,6	54
FXDM4AME	308052	4	4	10	130	54,6	8,8	20
FXDM4ME	308082	4	4	10	130	54,6	8,6	20
FXDM8AM	308045	8	8	10	210	64,6	9,0	54
FXDM8M	308095	8	8	10	210	64,6	8,8	54
FXDM8AME	308046	8	8	10	210	64,6	9,0	20
FXDM8ME	308083	8	8	10	210	64,6	8,8	20
FXDM13AM	308102	13	12,5	16	400	-	13,8	54
FXDM13M	308113	13	12,5	16	400	-	13,6	54
FXDM13AME	308101	13	12,5	16	400	-	13,8	20
FXDM13ME	308100	13	12,5	16	400	-	13,6	20
FXDM18AM	308105	18	16,5	20	460	-	14,2	54
FXDM18M	308114	18	16,5	20	460	-	14,0	54
FXDM18AME	308104	18	16,5	20	460	-	14,2	20
FXDM18ME	308103	18	16,5	20	460	-	14,0	20
FXDM22AM**	308108	22	19,0	25	520	-	14,5	54
FXDM22M**	308115	22	19,0	25	520	-	14,3	54
FXDM22AME**	308107	22	19,0	25	520	-	14,5	20
FXDM22ME**	308106	22	19,0	25	520	-	14,3	20
FXDM32AM	308009	32	28	35	950	65,7	29,6	54
FXDM32M	308096	32	28	35	950	65,7	29,4	54
FXDM32AME	308008	32	28	35	950	65,7	33,1	20
FXDM32ME	308007	32	28	35	950	65,7	33,1	20
FXDM40AM**	308049	40	34	50	1200	65,7	32,7	54
FXDM40M**	308097	40	34	50	1200	65,7	32,5	54
FXDM40AME**	308048	40	34	50	1200	65,7	39,6	20
FXDM40ME**	308047	40	34	50	1200	65,7	36,6	20
Специально исполнение для работы в информатической сети (для промышленного режима предусмотрено сокращённое подавление помех)								
FXDM4AM(IT)	308065	4	4	10	130	54,6	8,8	54
FXDM8AM(IT)	308066	8	8	10	210	64,6	9,0	54

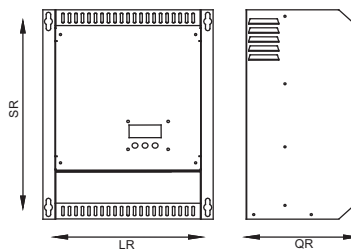
{1} При сетевом напряжении 400 В / 50 Гц (cos φ 0,8 на выходе), значения для отличающихся данных по требованию

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

{3} Звуковая мощность (оценка А) через встроенный вентилятор (- нет данных)

**)

Расчётный ток (выход), заданный для FXDM22/40 возможен только для вентиляторов с cosφ < 0,8 (встроенные компенсаторные конденсаторы не соответствуют требованиям ROHS [ограничения на применение опасных материалов], и должны утилизироваться отдельно)

Напряжение в сети*	3 ~ 208...480 V (-15 bis +10 %), 50/60 Hz
Максимальное напряжение на выходе	95% от $U_{\text{Сети}}$
Максимальная частота на выходе	100 Гц (для FXDM22/40 разрешается макс. 60 Гц!)
Коэффициент мощности	> 0,9
ТАКТ ЧАСТОТА	16 kHz
Сопrotивление на входе для сигнала датчика или установки скорости	при вводе 0 - 10 В: $R_i > 100 \text{ k}\Omega$ при вводе 4 - 20 мА: $R_i = 100 \Omega$
Электропитание, напр.: для датчиков	+24 В $\pm 20\%$, $I_{\text{макс.}}$ 120 мА (при подключении внешнего терминала AXG за вычетом около 50 мА)
Вывод (0- 10 В)	$I_{\text{макс.}}$ 10 мА (устойчивый при коротких замыканиях)
Макс. нагрузка контакта внутреннего реле	2 А / 250 V AC
Макс. разрешённая температура окружающей среды	40 °C (до 55 °C с сокращением мощности)
Мин. разрешённая температура окружающей среды	0 °C (если прибор не отключён от питания, до -20 °C)
Макс. разрешённая высота после установки	0..4000 м над уровнем моря Более 1000 м над уровнем моря расчётный ток на выходе должен быть сокращён на 5% / 1000 м
Разрешённая 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) В специальном исполнении для информатических сетей согласно EN 61000-6-4 (промышленный режим)
	Устойчивость к помехам согласно EN 61000-6-2 (промышленные помещения)
Ток высшей гармоники (при $R_{\text{SCE}} \geq 120$)	Согласно EN 61000-3-2 для "профессионального прибора". Индивидуальные уровни высшей гармоники тока в виде процентной величины основной гармоники измеряемого тока можно узнать в Ziehl-Abegg.
Вибростойкость (при вертикальной установке, т.е. кабель подводится снизу).	широкополосные шумы (симуляция теста на выносливость) согласно EN 61373, категория 1 класс В. Проверка на шокоустойчивость согласно EN 61373, категория 1 Данные только для вертикальной установки, т.е. кабель подводится снизу. У приборов с жестяными корпусами при установке необходимо соблюдать направление монтажа и работы! (☞ рисунок)
Направление монтажа при установке	 <p>SR Вертикальное направление LR Продольное направление QR Поперечное направление</p>

* В отношении сетевого подключения приборы Fcontrol Geräte классифицируются как приборы категории "C2" согласно DIN EN 61800-3. При этом соблюдаются повышенные требования в отношении излучения помех для приборов категории "C1".

12.1.1 Конструкции серии F контроль

In IP54 для установки на стену

- FXDM..внешний терминал типа AXG-1A(I) необходим для ввода в эксплуатацию и настройки.
- FXDM..A встроенный ЖК многофункциональный дисплей, состоящий из индикатора и клавиатуры.

In IP20 для установки в аппаратный шкаф

- **FXDM..E** внешний терминал типа AXG-1A(I) необходим для ввода в эксплуатацию и настройки.
- **FXDM..AE** встроенный ЖК многофункциональный дисплей, состоящий из индикатора и клавиатуры.

12.1.2 Макс. нагрузка зависит от: напряжения в сети, настройки U/f, температуры окружающей среды

Нагрузка до расчётного тока, указанного на фабричной табличке, в принципе возможна до температуры окружающей среды в 40 °С. В целом считается, что потеря мощности прибора увеличивается при росте напряжения в сети и в специальном исполнении, где “угловая частота” > “максимальной частоты”.

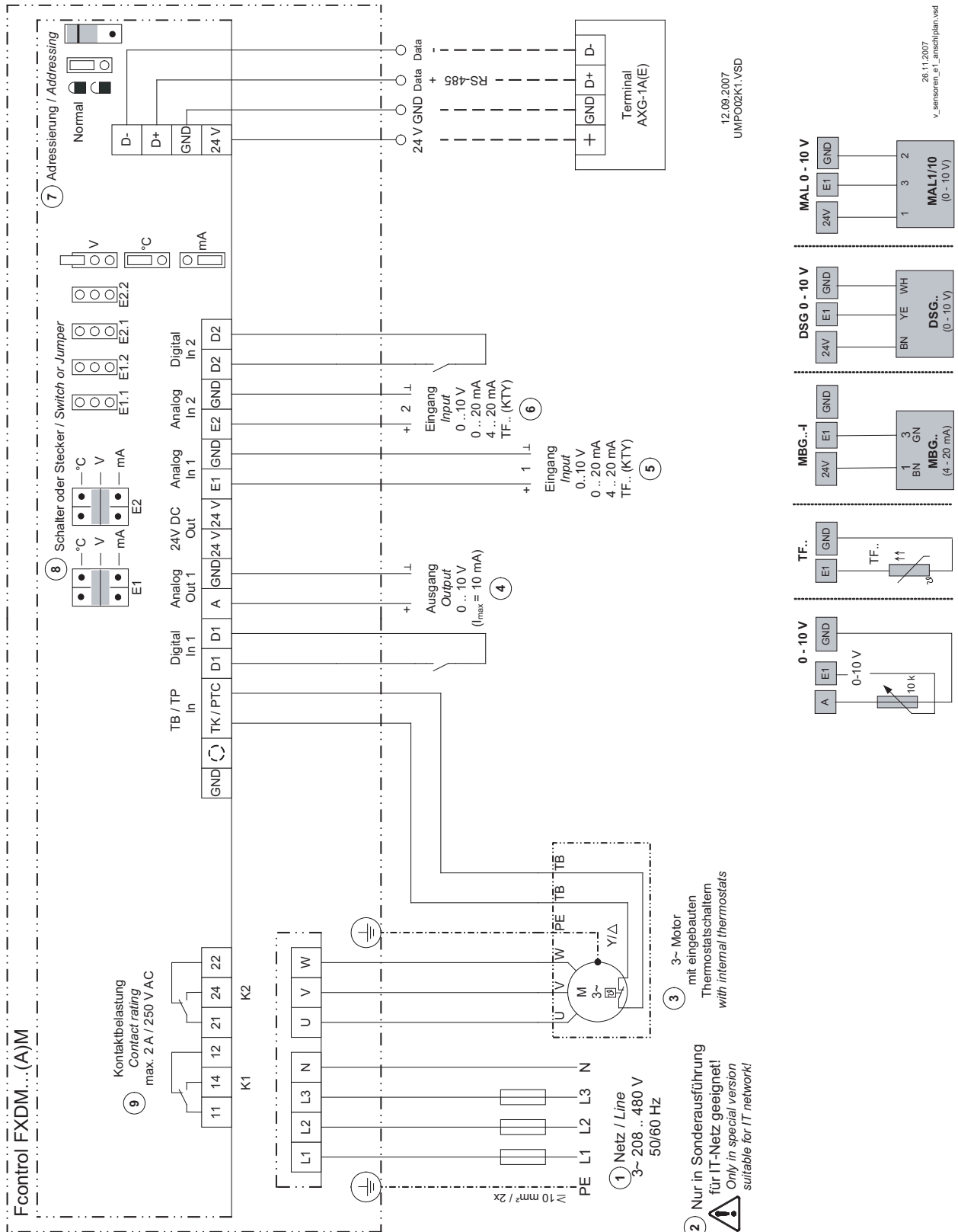
Сокращение мощности при повышенной температуре окружающей среды

Так как отвод возникающей в приборе потери мощности (нагревания) решающим образом зависит от температуры окружающей среды, при температуре, превышающей 40 °С, макс. нагрузка должна быть обязательно сокращена! Измеренное за сутки среднее значение должно находиться на 5 К ниже максимальной температуры окружающей среды. При установке в аппаратный шкаф должны учитываться потеря мощности прибора и её возможное влияние на температуру окружающей среды! Кроме того, при температурах окружающей среды, превышающих 40 °С, максимально допустимая нагрузка, в зависимости от типа, связана с напряжением в сети и настройками “угловой частоты” и “максимальной частоты” (настройка характеристики U/f в “настройках мотора”).

В специальном исполнении при “угловой частоте” > “максимальной частоты” может произойти автоматическое сокращение мощности “Derating” в результате высокой потери мощности.

Тип	максимальный ток двигателя зависит от сетевого напряжения и температуры окружающей среды					
	208 V (-15 %) ... 415 V (+6 %)			более 415 В (+6%) ... 480 В (+10%)		
	40 °C	50 °C	55 °C	40 °C	50 °C	55 °C
FXDM4(A)M(E)	4,0 A	4,0 A	3,0 A	4,0 A	3,2 A	2,7 A
FXDM8(A)M(E)	8,0 A	7,5 A	6,0 A	8,0 A	6,4 A	5,4 A
FXDM13(A)M(E)	13,0 A	13,0 A	10,2 A	13,0 A	11,5 A	9,0 A
FXDM18(A)M(E)	18,0 A	15,0 A	13,5 A	17,5 A	14,1 A	12,5 A
FXDM18(A)M	18,0 A	15,0 A	13,5 A	17,5 A	14,1 A	12,5 A
FXDM22(A)M(E)	22,0 A	17,5 A	15,5 A	20,0 A	16,6 A	15,1 A
FXDM22(A)M	22,0 A	17,5 A	15,5 A	20,0 A	16,6 A	15,1 A
FXDM32(A)M(E)	32,0 A	32,0 A	29,0 A	32,0 A	32,0 A	29,0 A
FXDM32(A)M	32,0 A	32,0 A	29,0 A	32,0 A	32,0 A	29,0 A
FXDM40(A)M(E)	40,0 A	40,0 A	37,0 A	40,0 A	38,0 A	35,0 A
FXDM40(A)M	40,0 A	40,0 A	37,0 A	40,0 A	38,0 A	35,0 A

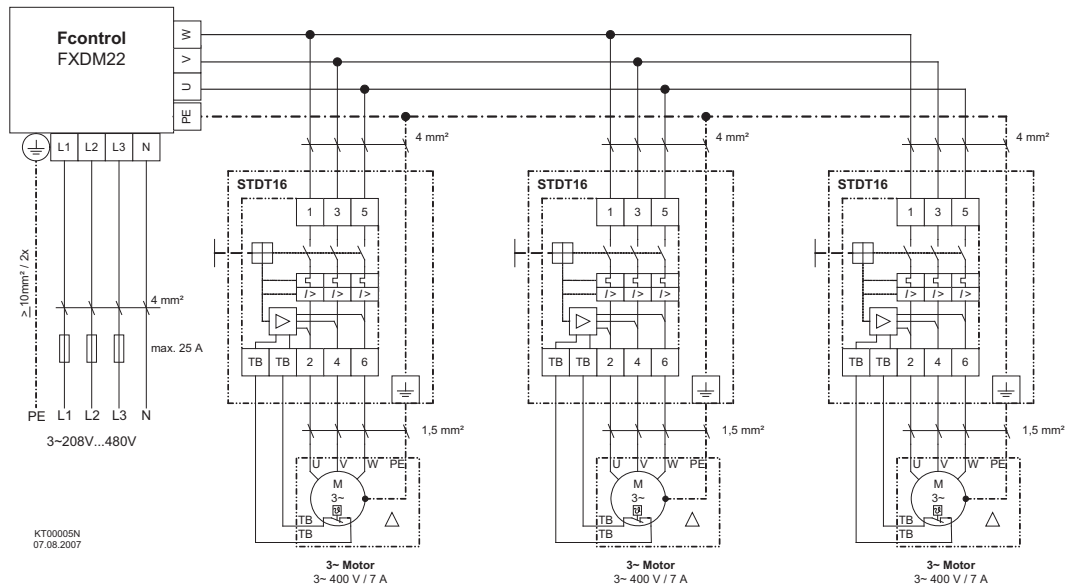
12.2 План подключения



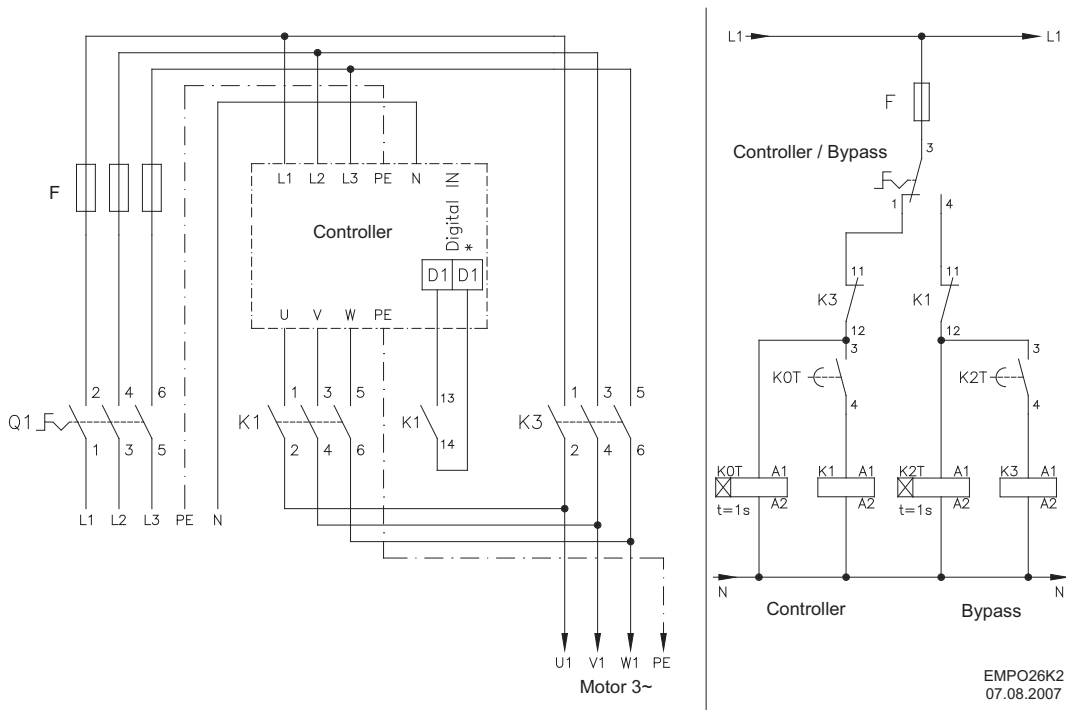
- 1 *Сеть 3 ~ 208...480 В, 50/60 Гц*
- 2 *Подходит только для специального исполнения для информационных сетей!*
- 3 *Трёхфазный двигатель со встроенным термостатным выключателем*
- 4 *Выход 0...10 В ($I_{max} = 10\text{ mA}$)*
- 5 *Ввод 1: 0...10 В, 0...20 мА, 4...20 мА, TF.. (KTY)*
- 6 *Ввод 2: 0...10 В, 0...20 мА, 4...20 мА, TF..(KTY)*
- 7 *Адреса, нормальный фиксатор*
- 8 *Выключатель или штекер в зависимости от конструкции*
- 9 *Макс. нагрузка контакта переменный ток 250 В 2 А*

12.2.1 Предложение схемы включения: подключение нескольких двигателей и полная защита двигателей STDT

- Полная защита двигателя путём отключения по команде встроенного термостатного выключателя (термоконтакты), сброс после неполадки при помощи нажатия клавиш
- Защита сетей при помощи интегрированного предохранителя от коротких замыканий и расцепителя максимального тока в сечении линии (макс. предохранитель на входе 80 A)
- При отключении или неполадке сети прибор остаётся включённым



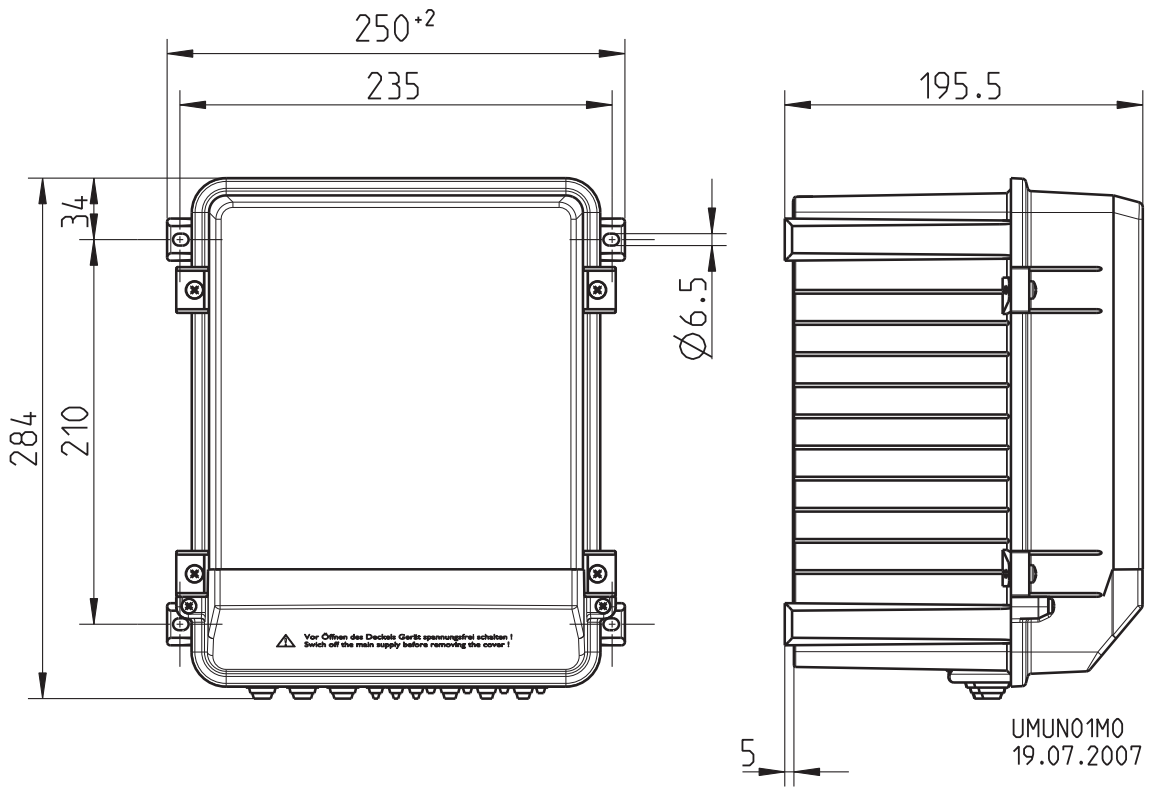
12.2.2 Предложение по подключению: параллельный контур с обязательной задержкой



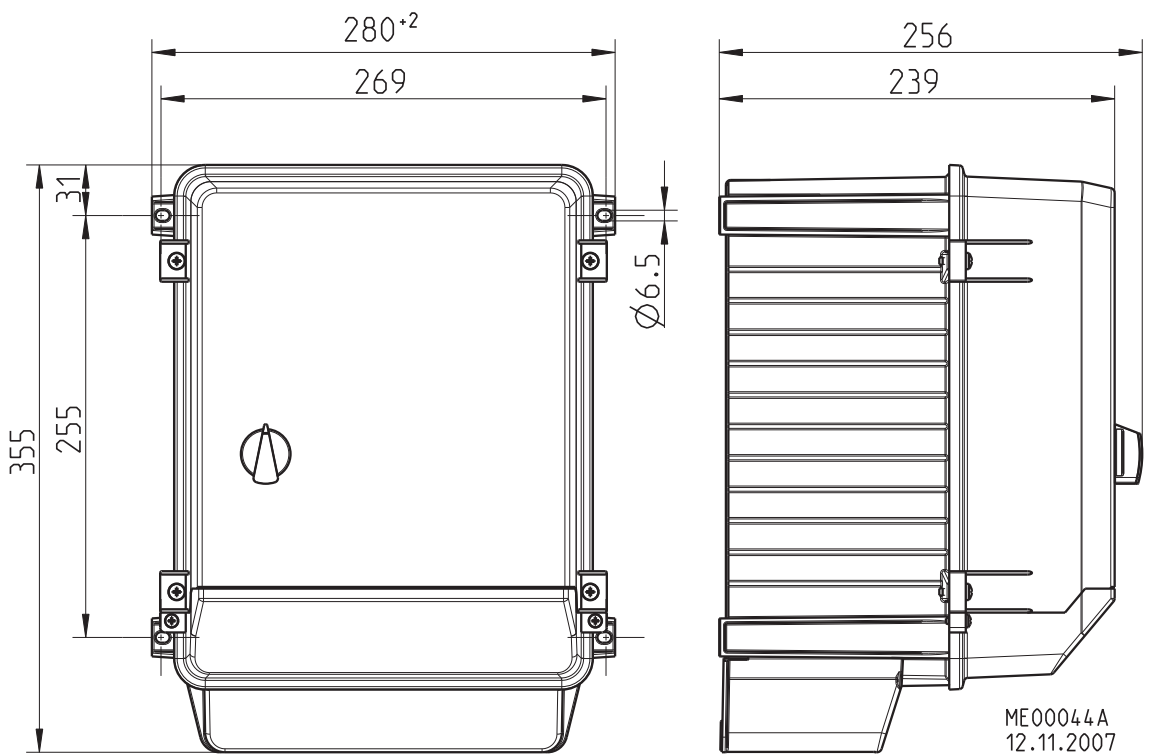
* необходимо программирование функции деблокировка (ВКЛ / ВЫКЛ)

12.3 Расчётные формы [мм]

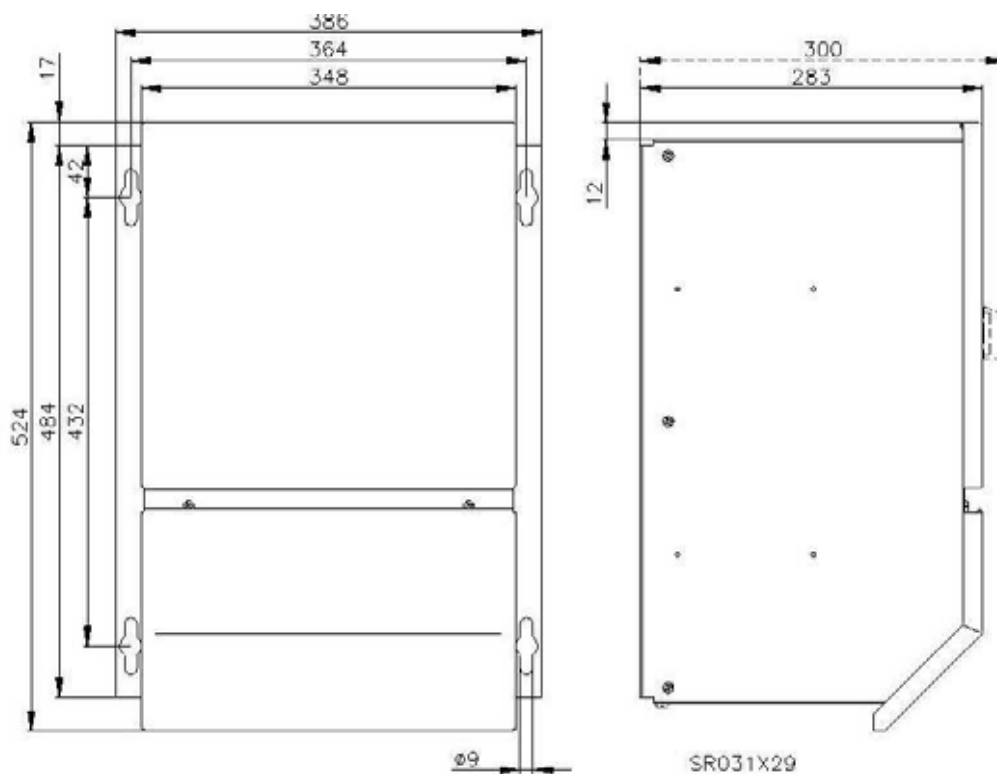
FXDM4/8.. (IP54/IP20)



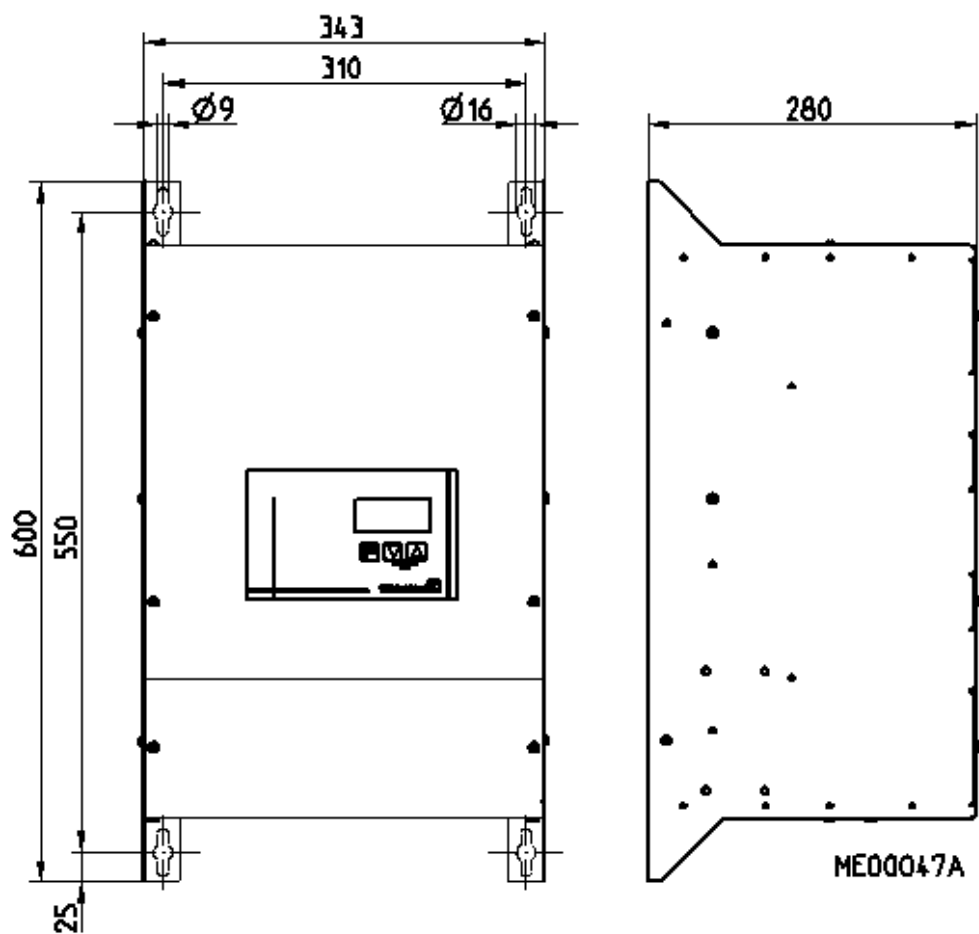
FXDM13/18/22.. (IP54/IP20)



FXDM32/40..(IP54)



FXDM32/40..E (IP20)




12.4 Указание производителя

Наши изделия производятся по высочайшим международным стандартам. Если у Вас возникли вопросы относительно использования нашего изделия или если Вы планируете особое применение, обращайтесь, пожалуйста, по адресу:

Ziehl-Abegg AG
Heinz-Ziehl-Straße
74653 Künzelsau
Телефон: +49 (0) 7940 16-0
Факс: +49 (0) 7940 16-504
info@ziehl-abegg.de
http://www.ziehl-abegg.de

12.5 Указание по обслуживанию

С техническими вопросами при вводе в эксплуатацию или при неполадках обращайтесь, пожалуйста, в наш Отдел поддержки V-STE для Регуляторов - Воздухотехники.

За поставки вне территории Германии отвечают наши сотрудники в филиалах по всему миру.  www.ziehl-abegg.com.

При возвратах приборов для проверки или ремонта нам необходимы некоторые данные, позволяющие осуществлять целенаправленный поиск неполадки и оперативный ремонт. Пожалуйста, используйте наш формуляр для ремонта. Он будет предоставлен Вам после разговора с нашей службой поддержки.

Кроме того, формуляр можно скачать с нашей домашней страницы. Download (Загрузка) - Lufttechnik (Вентиляторы) - Themenbereich: Regeltechnik (Тема: регуляторы) - Dokumententyp: allgemeine Dokumente (Тип документа: общие документы).