

Инструкция по эксплуатации Güntner Hydro Management GHM Spray



GMM EC
GMM sincon®
GMM f-drive
GMM phasecut
GMM step



GHM spray



GMM EC
GMM sincon®
GMM f-drive
GMM phasecut
GMM step



GHM spray

GIOD

Система орошения GHM spray basic

Система орошения GHM spray professional

www.guentner.de

Содержание

1	Общие сведения	5
1.1	Техника безопасности.....	5
1.2	Использование по назначению	5
1.3	Условия хранения и транспортировки, уведомление о защите авторских прав	6
1.4	Гарантия и обязательства.....	6
1.5	Адрес производителя и поставщика.....	7
1.6	Установка в соответствии с требованиями к ЭМС	7
2	Краткое описание	8
3	Пусконаладочные работы регулятора орошения	9
3.1	Процедура первичной пусконаладки	10
4	Конструкция регулятора орошения	14
4.1	Выносные контроллеры	15
4.1.1	Описание функций.....	15
4.1.1.1	Конфигурируемый генератор этапов.....	19
4.1.2	Условия монтажа/эксплуатации.....	20
4.1.3	Соединения	22
5	Дисплей и эксплуатация	28
5.1	Меню информации	29
5.2	Эксплуатация устройства.....	30
5.3	Режим редактирования.....	31
5.4	Режим выбора	32
5.5	Конфигурация.....	33
5.5.1	Таблица конфигурации.....	33
5.5.2	Управляющие выходы модуля GRCspray.1	36
5.6	Входы управления	37
5.6.1	Разблокировка различных функций	37
5.6.2	Разблокировка вентилятора	38
5.7	Аналоговые входы.....	38
5.7.1	Соединение датчика давления со входом AI1	38
5.7.2	Подключение датчика проводимости ко входу AI2.....	40
5.7.3	Соединение датчика температуры рабочей среды на вход AI3	40
5.7.4	Подсоединение линии напряжением 0–10 В ко входу AI4.....	41
5.8	Рабочее меню	42

5.8.1	Текущие значения.....	43
5.8.1.1	Текущие входные значения	43
5.8.1.2	Внешняя температура	43
5.8.1.3	Контрольное значение.....	43
5.8.1.4	Этапы.....	44
5.8.1.5	Скорость	44
5.8.1.6	Уставка	44
5.8.2	Состояние.....	45
5.8.2.1	Рабочий режим	45
5.8.2.2	Внешняя разблокировка.....	45
5.8.2.3	Опорожнение системы (слив)	45
5.8.2.4	Базовая или профессиональная версия регулятора GHM spray	45
5.8.2.5	Циклический режим работы секций.....	46
5.8.2.6	Теплообменник	46
5.8.2.7	Хладагент	46
5.8.2.8	Версии программного и аппаратного обеспечения.....	46
5.8.3	Параметры	47
5.8.3.1	Параметр — запуск орошения.....	47
5.8.3.2	Уставка	48
5.8.3.3	Опорожнение	50
5.8.3.4	Сигнал об отказе.....	50
5.8.4	Аварийные сигналы	52
5.8.4.1	Память аварийных сигналов.....	52
5.8.5	Язык	53
5.8.5.1	Выбор языка.....	53
5.8.6	Время.....	54
5.8.6.1	Настройка времени.....	54
5.8.7	Дата.....	55
5.8.7.1	Настройка даты.....	55
5.8.8	Ручной режим.....	56
5.8.8.1	Настройки ручного режима	56
5.9	Обслуживание	59
5.9.1	Параметры управления.....	60
5.9.1.1	Параметры управления ПИД-регулятором Kp, Ti и Td	60
5.9.2	Теплообменник	61
5.9.2.1	Тип теплообменника.....	61
5.9.3	Охлаждающее вещество.....	62
5.9.3.1	Выбор охлаждающего вещества	62
5.9.4	Параметры этапов	63
5.9.4.1	Циклический режим работы секций.....	63
5.9.4.2	Пороговое значение	63
5.9.4.3	Откл. гистерезис	63

5.9.4.4	Время удержания.....	64
5.9.4.5	Минимальное время переключения.....	64
5.9.5	Конфигурация ввода–вывода	64
5.9.5.1	Аналоговые входы	64
5.9.6	Выбор системы единиц SI/IP.....	67
5.9.6.1	Выбор единиц измерения SI/IP.....	67
5.9.7	Заводские настройки	68
5.9.7.1	Сброс управляющих параметров (заводские настройки)	68
5.9.8	Состояние поставки.....	69
5.9.8.1	Сброс управляющих параметров (до состояния на момент поставки)	69
5.9.9	Проводимость H ₂ O	70
5.9.9.1	Хранение значений проводимости H ₂ O.....	70
6	Отказы и их устранение	71
6.1	Общие сведения.....	71
7	Технические данные	72
7.1	Размеры и масса	72
8	Электрические свойства компонентов	74
9	Заводские настройки.....	77
10	Сообщения об ошибках и предупреждения	78
11	Алфавитный указатель.....	82
12	Перечень рисунков	86
13	Перечень таблиц	86

1 Общие сведения

1.1 Техника безопасности

С целью предупреждения серьезных физических травм или материального ущерба работу с оборудованием должен выполнять только квалифицированный, обученный персонал, ознакомленный с процедурами настройки, монтажа, пуска наладки и эксплуатации контроллеров скорости. Персонал должен ознакомиться с инструкцией по эксплуатации до начала монтажа и пуска наладки. В дополнение к инструкции по эксплуатации и нормам местного законодательства в сфере техники безопасности требуется соблюдение признанных технических правил (профессиональная безопасность в соответствии со стандартами UVV, VBG, VDE и др.).

Ремонт устройства может осуществляться только производителем или авторизованным сервисным центром.

НЕАВТОРИЗОВАННЫЕ И НЕКОРРЕКТНЫЕ ОПЕРАЦИИ НАРУШАЮТ УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ!

При эксплуатации контроллеров под напряжением требуется соблюдать применимые национальные правила безопасности.

1.2 Использование по назначению

Оборудование предназначено только для использования в целях, согласованных в подтверждении заказа. Любое другое или дополнительное использование не соответствует назначению устройства. Производитель не несет ответственности за любое повреждение, возникшее в результате ненадлежащего использования. Надлежащее использование по назначению также подразумевает соблюдение инструкций по установке, эксплуатации и техобслуживанию, описанных в настоящем документе. Технические данные и подробные сведения о назначении клемм можно найти на заводской табличке устройства, в инструкции по эксплуатации.

Электронное оборудование по своей природе не является отказоустойчивым! Пользователь должен обеспечить переключение системы в безопасный режим работы в случае отказа оборудования. Производитель не несет ответственности за любой ущерб здоровью, жизни или повреждение материальных ценностей и активов, если данное условие не выполняется, а также в случае использования [оборудования] не по назначению.

Электромонтаж должен выполняться в соответствии с нормативными требованиями, например, к пересечению кабелей, предохранителям, подключению проводника заземления и т. д. Дополнительную информацию можно найти в прилагаемой к устройству документации. Если контроллер используется в особых условиях, требуется соблюдать соответствующие нормы и правила.

1.3 Условия хранения и транспортировки, уведомление о защите авторских прав

Контроллеры упаковываются с учетом последующей транспортировки и могут перевозиться в оригинальной упаковке. Необходимо избегать ударов и столкновений. Если иное не указано на упаковке, максимальная высота штабелирования равна 4 коробкам. При получении оборудования необходимо проверить целостность упаковки контроллера.

Хранить оборудование следует в оригинальной упаковке, обеспечивая защиту от неблагоприятных погодных условий, а также от воздействия чрезмерной высоких или низких температур.

Производитель оставляет за собой право вносить технические изменения в целях дальнейшей доработки. Соответственно, никакие претензии к информации, изображениям и чертежам не принимаются; за исключением ошибок!

Все права, включая права, сформированные в результате получения патента или другой регистрации прав, защищены.

Авторское право на настоящую инструкцию по эксплуатации принадлежит компании

**GÜNTNER GmbH & Co.
KG Fürstentfeldbruck**

1.4 Гарантия и обязательства

Применяется текущая версия общих условий и положений компании Güntner GmbH & Co. KG.

См. домашнюю страницу производителя по адресу <http://www.guentner.de>

1.5 Адрес производителя и поставщика

В случае возникновения проблем с любым нашим оборудованием, а также вопросов, предложений или особых запросов свяжитесь с нами одним из следующих способов.

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Strasse 2-6 D-82256
Fürstenfeldbruck, Германия

Телефон службы поддержки для звонков из Германии
0800 48368637
0800 GUENTNER

Телефон службы поддержки для звонков из стран всего мира
+49 (0)8141 242-4810

Факс. +49 (0)8141 242-422
service@guentner.de
http://www.guentner.de

Авторское право © 2013 Güntner AG & Co. KG

Все права, включая права на фотомеханическое копирование и хранение в электронном виде, защищены.

1.6 Установка в соответствии с требованиями к ЭМС

Контроллеры, являющиеся неотъемлемой частью регуляторов орошения серии GHM spray, отвечают требованиям стандарта EN 61000-6-2 в отношении электромагнитных помех и стандарта EN 61000-6-3 в отношении электромагнитного излучения.

Данные контроллеры также отвечают требованиям стандарта IEC 61000 -4/-5/-6/-11 в отношении защиты энергосистем от помех. В целях обеспечения электромагнитной совместимости необходимо соблюдать следующие требования.

Все измерительные линии и линии сигнализации должны быть проложены с использованием экранированных кабелей.

- Экраны измерительных кабелей, кабелей сигнализации и шин должны заземляться только на одном конце.
- Требуется принять необходимые меры по экранированию и прокладке кабелей, позволяющие защитить линии сигнализации и управления от помех со стороны силовых кабелей установки и двигателей.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Если оборудование устанавливается в распределительном шкафу, **необходимо обеспечить** надлежащий контроль температуры внутри шкафа. Распределительные шкафы производителя Güntner оснащены необходимыми средствами вентиляции.

2 Краткое описание

Регулятор орошения GHM (Güntner Hydro Management) осуществляет управление процессом орошения теплообменников. Регулятор GHM spray basic может использоваться только с одной ступенью орошения.

Регулятор GHM spray professional позволяет управлять несколькими (до девяти) ступенями орошения. Данная система отличается минимальным потреблением воды, что достигается путем орошения только определенного числа секций, достаточного для достижения заданных параметров теплообмена.

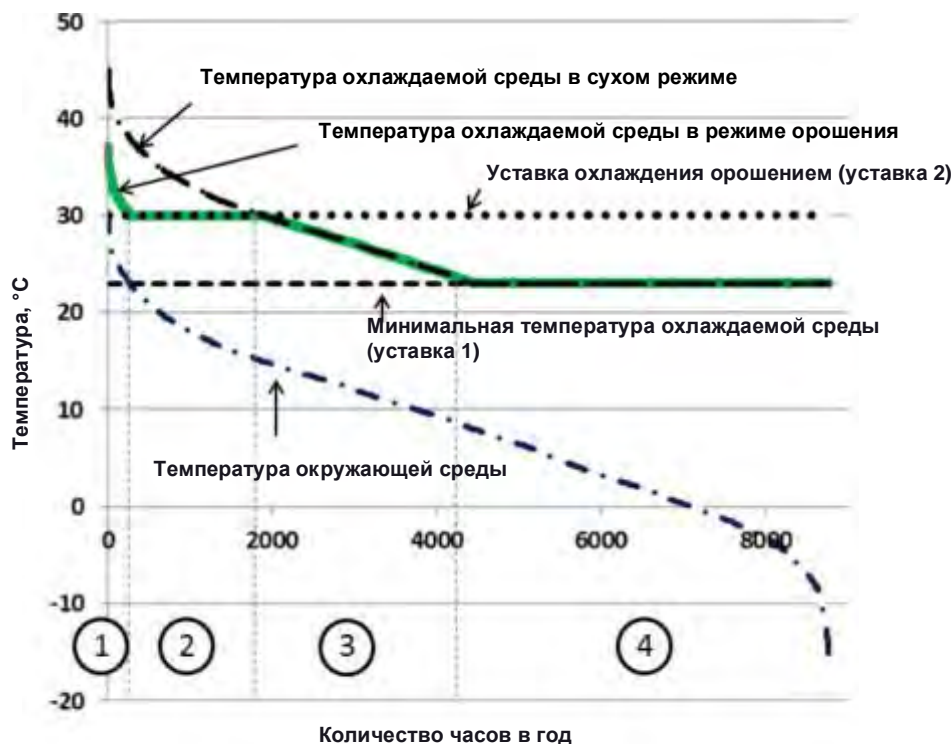


График годовой суммы температур

На приведенном графике показано изменение суммы температур охлаждаемой среды, получаемое при использовании системы GHM spray professional. В сухом режиме работы температура охлаждаемой среды (температура конденсации или температура среды на выходе) повторяет поведение температуры окружающей среды (области 1–3 на графике). При низкой температуре окружающей среды температура охлаждаемой среды поддерживается на уровне уставки, заданной на регуляторе частоты вращения (область 4).

Использование системы GHM для регулирования орошения предусматривает наличие второй уставки. В нашем примере данная уставка выбрана на уровне 30 °C. Эта уставка задается системой GHM и рассчитывается программой выбора изделий GPC (Güntner Product Calculator – профессиональная программа подбора компании Güntner) в процессе настройки работы изделия. Значение уставки орошения определяет продолжительность орошения с учетом данных, определяемых местными климатическими условиями. Чем продолжительнее процесс орошения, тем точнее устройство способно выдерживать заданное значение уставки. Пока температура окружающей среды находится на низком уровне (область 4), температура охлаждаемой среды поддерживается на уровне уставки регулятора частоты вращения. При росте температуры окружающей среды достичь уставки регулятора частоты вращения (область 3) становится невозможно, поскольку частота вращения вентиляторов уже максимальна. При дальнейшем росте температуры окружающей среды (область 2) температура охлаждаемой среды задается уставкой системы GHM. Если температура окружающей среды возрастет настолько (область 1), что поддерживать температуру на уровне, заданном уставкой, окажется невозможно, температура охлаждаемой среды будет повышаться с соответствующим смещением относительно температуры окружающей среды.

3 Пуско-наладка регулятора орошения

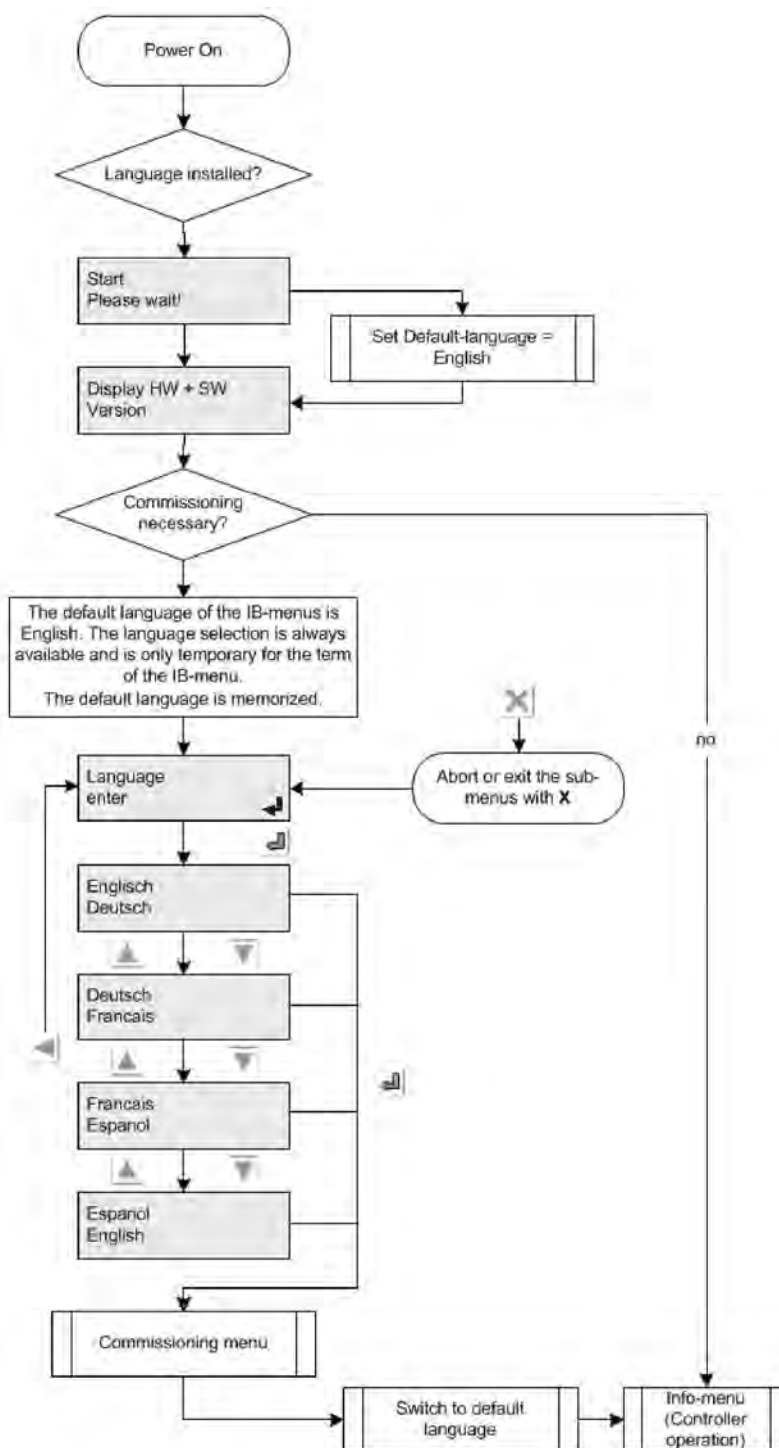
Регулятор орошения настраивается в соответствии с конфигурацией теплообменника и вентиляторов. Данные пусконаладочные работы определяют производительность теплообменника.

При включении питания регулятор орошения автоматически определяет, выполнены ли действия по пуско-наладке, и, в случае если данные действия уже были выполнены, продолжает нормальную работу.

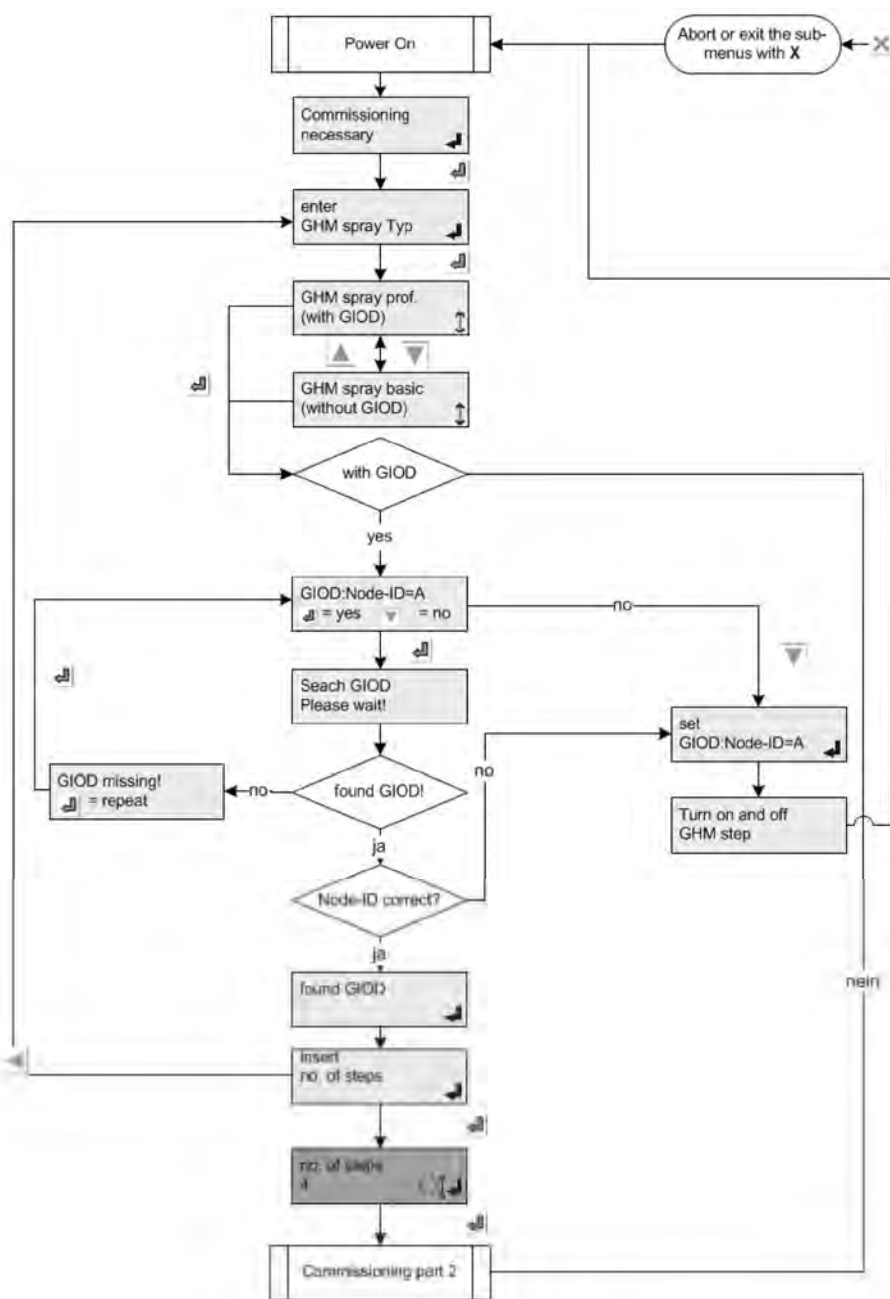
Если регулятор орошения обнаруживает, что пуско-наладка еще не выполнялась, он запускает процедуру ввода в эксплуатацию. По завершении этой процедуры все заданные параметры сохраняются. Все или отдельные значения, введенные в процессе пуско-наладки, можно в дальнейшем просмотреть и изменить в меню устройства.

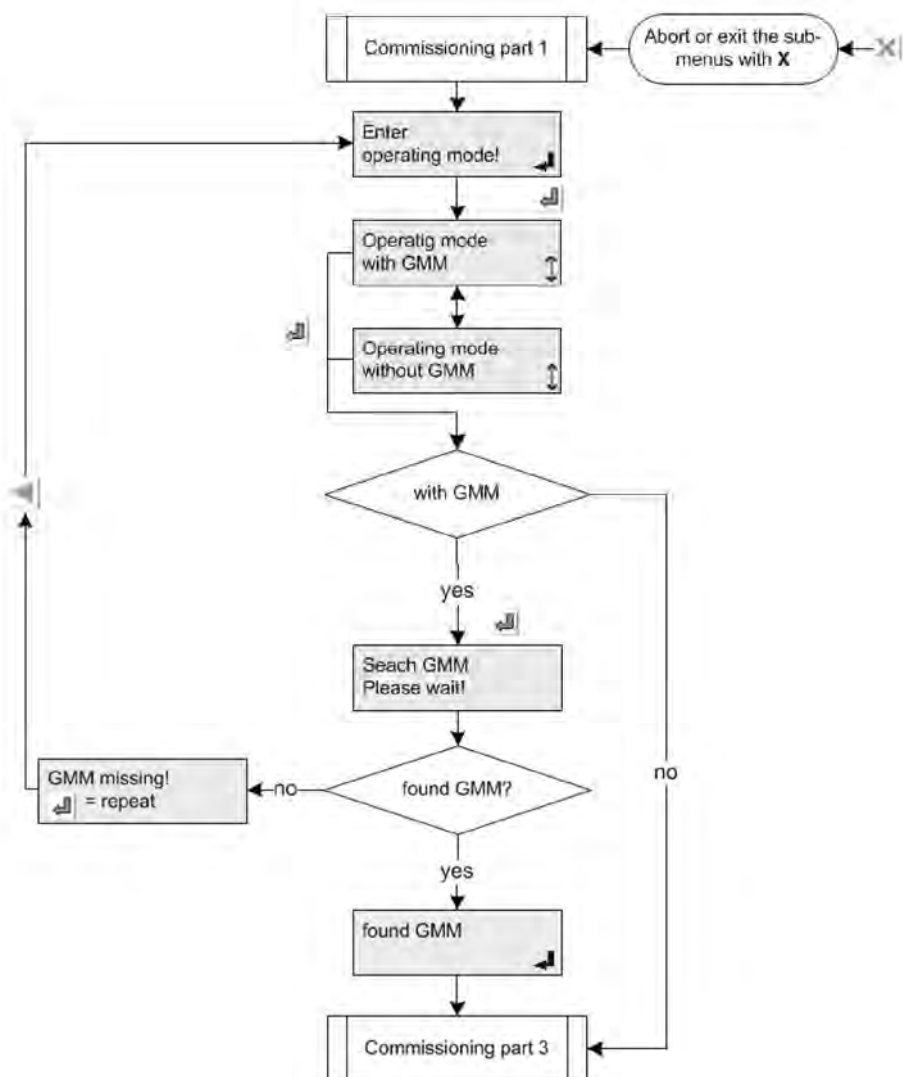
3.1 Процедура первичной пуско-наладки

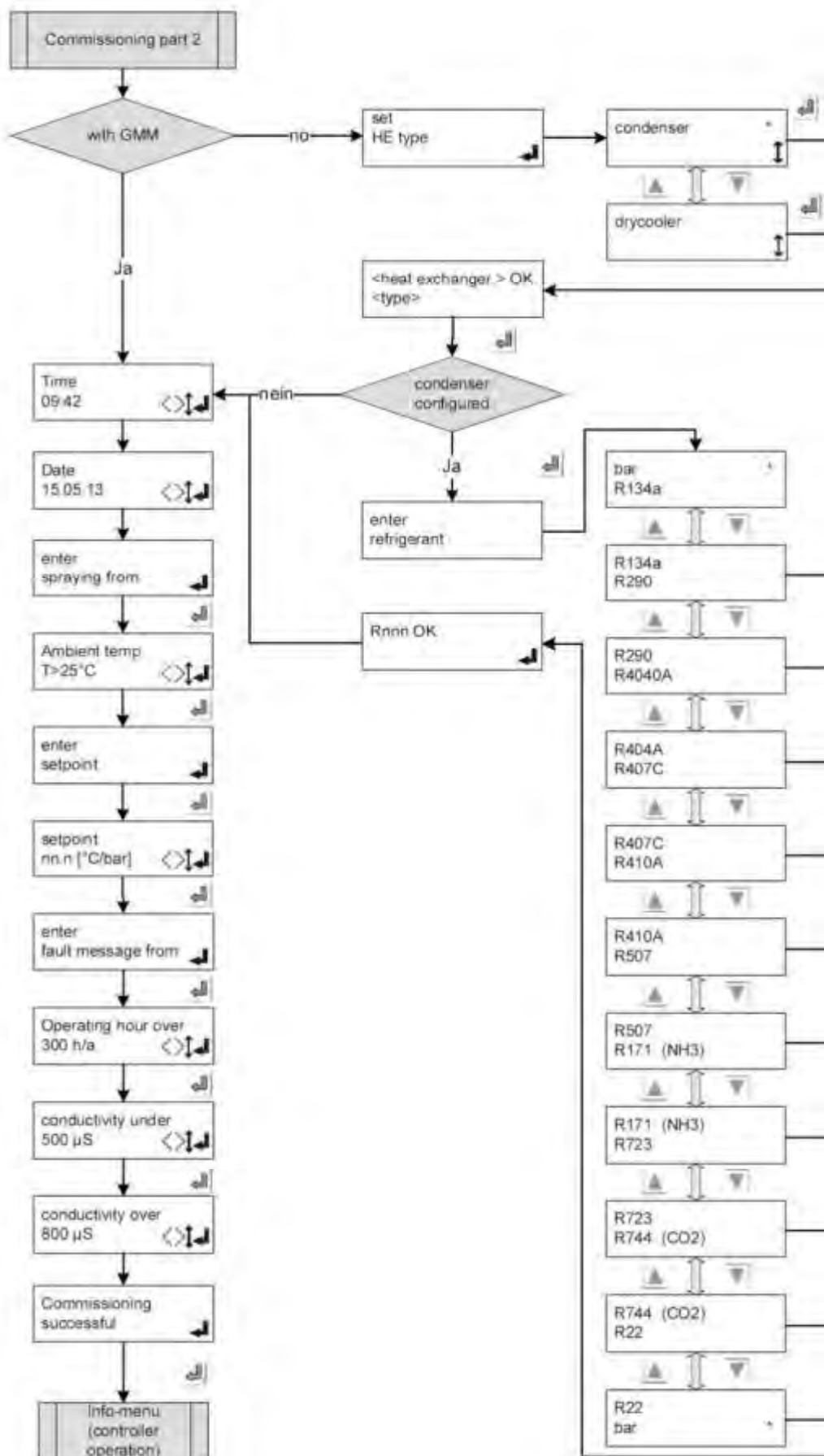
Если обнаружено, что пусконаладочные работы еще не выполнены, производится опрос и установка следующих значений в соответствии со следующей блок-схемой.



Если регулятор обнаруживает, что необходимо выполнить процедуру ввода в эксплуатацию, на дисплей выводится меню пуско-наладки.







4 Конструкция регулятора орошения

Регуляторы орошения GHM spray basic



Регуляторы орошения GHM spray professional

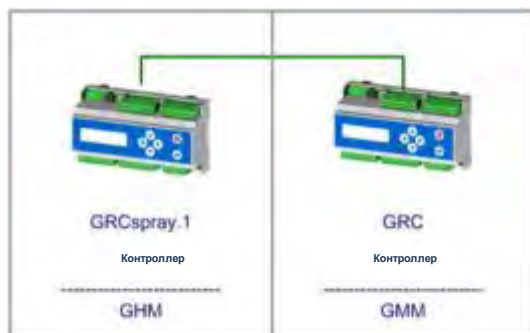


4.1 Выносные контроллеры

4.1.1 Описание функций

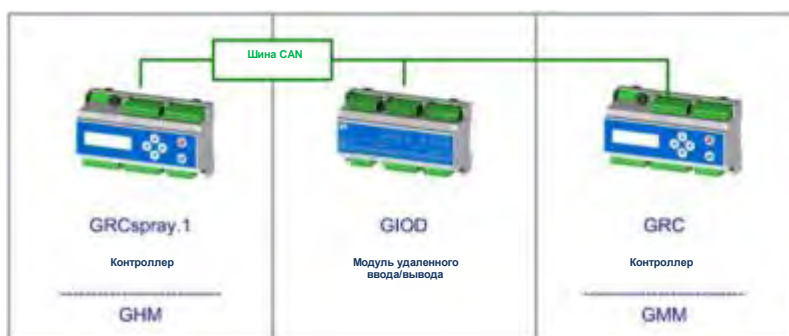
Описание функций модуля GRCspray.1

Модуль GRCspray.1 используется для управления процессом орошения совместно с контроллером скорости GMM, использующим обмен данными по шине, или с внешним контроллером скорости, не использующим обмен данными по шине. В минимальной версии модуль GRCspray.1 может управлять одной ступенью орошения (вариант исполнения регулятора GHM spray basic).



Регулятор орошения GHM spray basic

В случае если вам необходимо больше ступеней орошения, необходимо использовать модуль GRCspray.1 вместе с модулем расширения GIOD.1, артикульный номер 5204183 (профессиональный вариант исполнения GHM spray professional).



Регулятор орошения GHM spray professional

Для работы контроллера требуется обеспечить источник питания и включить контроллер через цифровой вход DI1. Если контроллер не включен, регулирование процесса орошения не будет осуществляться.

Модуль оснащен встроенным ПИД-контроллером, параметры которого (коэффициент усиления, полное и дифференциальное время) можно настраивать через меню устройства или с помощью модуля внешней шины.

Уставка орошения может задаваться с помощью внутреннего меню.

Текущее значение определяется по данным датчика давления (4–20 мА), температурного датчика (КТУ, GTF210) или обменом данными по шине с контроллером скорости GMM.

Выходы реле, регулирующие выходные каскады, включаются в соответствии с уставками и количеством ступеней. Для каждой ступени может быть задан собственный порог включения.

Цифровые входы спроектированы как сухие контакты. Они должны подключаться к напряжению +24 В. Орошение включается только после того, как включен внешний цифровой вход DI1, а также вентиляторы. Сигнал работы вентиляторов передается от контроллера GMM регулятору орошения GNM по шине или с использованием дополнительного цифрового входа (DI2). Данный цифровой вход (DI2) используется только в том случае, когда обмен данными по шине между контроллером GMM и регулятором GNM не предусмотрен.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Внимание! Подключение некорректного напряжения (например, 230 В) может привести к серьезным повреждениям контроллера.

Выходы реле используются для управления соленоидными клапанами, а также для передачи предупредительных сигналов. Интерфейс CAN модуля GRCS.1 является внутренним интерфейсом для связи с другими единицами оборудования производства компании Güntner (например, с модулем расширения GIOD.1). Для соединений с внешними шинами доступны следующие модули связи. Для шины Modbus (GCMM.1, артикульный № 5204182) или шины Profibus (GCMP.1, артикульный № 5204543).

Описание функций модуля GIOD.1

Управление модулем GIOD.1 выполняется через шину CAN контроллером производства компании Guntner. Модуль GIOD.1 оснащен 16 цифровыми входами с номинальным напряжением 24 В пост. тока и 8 релейными выходами. Адрес модуля GIOD.1 на шине (идентификатор узла) устанавливается с помощью поворотного переключателя. Адрес 0xF не может быть использован в данном случае.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Для использования модуля GIOD с регулятором GHM профессиональной версии, поворотный переключатель должен быть всегда установлен на адрес А.

Модуль GIOD считывает этот адрес только один раз при первом включении.

Для гарантии корректной работы соединения по шине между контроллером и другими блоками шинные окончания должны быть активированы на обоих концах шины с использованием DIP-переключателей с маркировкой «Term» на модулях. Для активации шинного окончания данный переключатель устанавливается в положение «ON». На модулях, размещенных в середине шины и обеспечивающих передачу сигнала шины нашинные окончания, не должны быть включены.

Состояние входов и выходов отображается светодиодными индикаторами на лицевой панели корпуса. Горящий индикатор напротив цифрового входа означает, что соответствующий вход принимает сигнал высокого уровня. Горящий индикатор напротив релейного выхода означает, что закрывающий контакт замкнут. Индикатор питания показывает, что на внутренние электронные компоненты подается питание.

Также имеются два индикатора, отображающих состояние соединения с шиной.

Индикатор состояния шины	Описание
Горит	Модуль GIOD.1 работает.
Равномерное мигание (50.50)	Модуль GIOD.1 готов к запуску.
Короткое однократное мигание	Модуль GIOD.1 остановлен.
Трехкратное мигание совместно с индикатором ошибки	Программное обеспечение выполняет попытку перезагрузки стека на модуле GIOD.1.
Поочередное мигание совместно с индикатором ошибки	На модуле GIOD.1 выполняется «служба настройки уровня».
Синхронное быстрое мигание с индикатором ошибки	Поворотный переключатель был установлен в положение восстановления настроек по умолчанию (положение «F»).

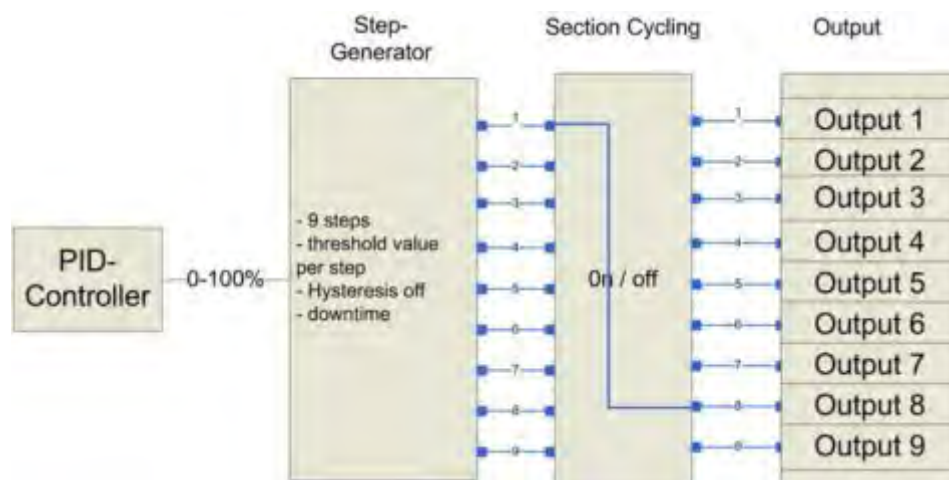
Индикатор неисправности шины	Описание
Не горит	Модуль работает исправно.
Горит	На шине CAN имеется статическая неисправность.
Короткое однократное мигание	На контроллере CAN достигнут порог по количеству предупреждений.
Двойное мигание	Обнаружена неисправность в линиях контроля состояния устройства.
Трехкратное мигание совместно с индикатором состояния шины	Программное обеспечение выполняет попытку перезагрузки стека на модуле GIOD.1.
Поочередное мигание с индикатором состояния шины	На модуле GIOD.1 выполняется «служба настройки уровня».
Синхронное быстрое мигание с индикатором ошибки	Поворотный переключатель был установлен в положение восстановления настроек по умолчанию (положение «F»).

Светодиодный индикатор питания	Описание
Горит	Подается питание на внутреннюю электронику.
Не горит	Питание не подается на блок или подключено в неверной полярности.

Индикатор цифрового входа	Описание
Горит	На цифровом входе обнаруживается сигнал «высокого» уровня.
Не горит	На цифровом входе обнаруживается сигнал «низкого» уровня.

Индикатор цифрового выхода	Описание
Горит	Цифровой выход замкнут.
Не горит	Цифровой выход разомкнут.

4.1.1.1 Конфигурируемый генератор ступеней



Генератор ступеней состоит из трех главных компонентов.

1. Генератор ступеней

Генератор ступеней формирует битовую последовательность для подключаемых выходов, которые должны быть переключены в зависимости от количества ступеней, их пороговых значений, настроек гистерезиса и времени удержания (= настройки по умолчанию).

2. Циклический режим работы секций

Эта функция обеспечивает равномерное распределение циклов работы по выходам (секциям). Для этого записывается и оценивается наработка по времени всех активных выходов.

Активный циклический режим работы секций означает, что.

- в начале ступени активируется вывод с наименьшей наработкой по времени.

Работа уже запущенных выходов не изменяется.

- По завершении ступени отключается вывод с наибольшей наработкой по времени.
- Когда изменения отсутствуют (число выходов не изменяется в течение часа), переключение выходов не происходит.
- Равномерное распределение наработки может быть достигнуто только совместно с общей политикой управления установкой, на основе более высокой или более низкой производительности теплообменника.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Если циклический режим работы секций отключен, то ступени и выводы соотносятся один к одному. Иными словами, ступень 1 включает вывод 1, ступень 2 включает вывод 2 и так далее.

Если циклический режим работы секций включен, активная ступень назначается определенному выводу в соответствии с его наработкой по времени.

Текущие назначения выводов отображаются в пункте меню «Current Values» (Текущие значения).

3. Выводы

Под выводами понимается физическое соответствие ступеней и выводов.

Данное соответствие зависит от типа используемого регулятора орошения и количества ступеней.

См. также [Таблица конфигурации, стр. 34](#).

4.1.2 Условия монтажа/эксплуатации

Условия монтажа/эксплуатации GRCspray.1

- Данный модуль предназначен для монтажа на цилиндрических направляющих.
- Все измерительные линии и линии сигнализации должны быть проложены с использованием экранированных кабелей.
- Экраны измерительных кабелей, кабелей сигнализации и шин должны заземляться только на одном конце.
- Требуется принять необходимые меры по экранированию и прокладке кабелей, позволяющие защитить линии сигнализации и управления от помех со стороны силовых кабелей установки и двигателей.
- Температура.

Хранение, транспортировка.

-20 °C ... +70 °C

Эксплуатация.

-20 °C ... +65 °C

- Класс защиты. IP 20
- Рекомендуемые кабели. Belden 9841, Lapp 2170203, Lapp 2170803, Helukabel 81910

Условия монтажа/эксплуатации модуля GIOD.1

- Данный модуль предназначен для монтажа на цилиндрических направляющих.
- Линии шины, подключенные без использования прилагаемого в комплекте плоского шлейфа, должны быть экранированы.
- Экранирование линий шины заземляется только на одном конце.
- Требуется принять необходимые меры по экранированию и прокладке кабелей, позволяющие защитить линии сигнализации и управления от помех со стороны силовых кабелей установки и двигателей.
- Температура.

Место хранения,

Транспортировка

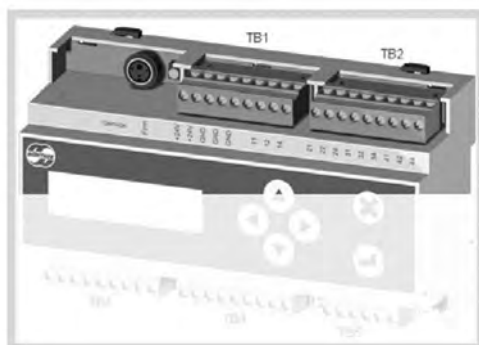
-20 °C .. +70 °C

Эксплуатация.

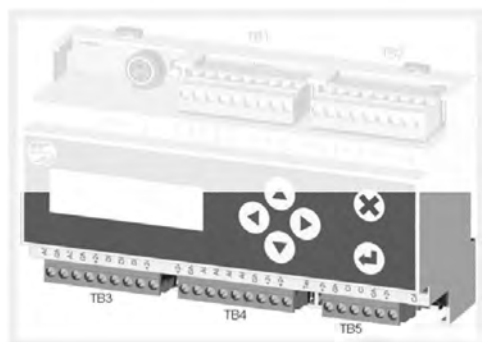
-20 °C .. +65 °C

- Класс защиты. IP 20

Соединения модуля GRCspray.1



Верхний ряд соединений			
	Название	Описание	
	Service	Сервисный разъем, предназначенный исключительно для использования обслуживающим персоналом	
	Firm	Кнопочный выключатель, предназначенный исключительно для использования обслуживающим персоналом	
TB1	+24 B	Подключение внешнего электропитания	
	+24 B		
	GND		
	GND	Контакты заземления для внешнего электропитания	
	GND		
		Клемма не подключается	
11		Реле DO1	
12			
14			
21		Реле DO2	
22			
24			
31		Реле DO3	
32			
34			
41		Реле DO4	
42			
44			

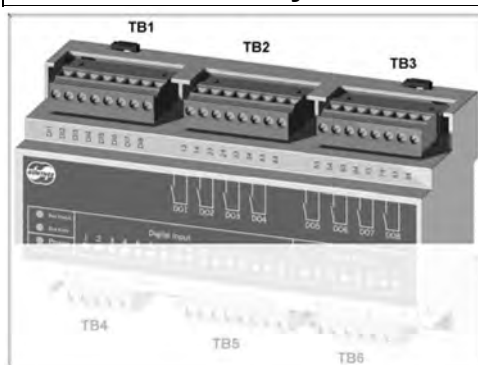


Нижний ряд соединений		
	Название	Описание
TB3	AO1	Аналоговый выход 1, 0–10 В
	GND	Заземление
	AO2	Аналоговый выход 2, 0–10 В
	GND	Заземление
	+24 В	Напряжение +24 В
	DI1	Цифровой вход +24 В
	DI2	Цифровой вход +24 В
	DI3	Цифровой вход +24 В
	+24 В	Напряжение +24 В
TB4	+24 В	Напряжение +24 В
	GND	Заземление
	AI1	Аналоговый выход 4–20 мА
	AI2	Аналоговый вход 4–20 мА или для температурного датчика GTF должен быть указан в настройках ПО
	AI3	Аналоговый вход температурного датчика GTF
	AI4	Аналоговый вход 0–10 В
	GND	Заземление
	+24 В	Напряжение +24 В
+24 В		
	Term	DIP-переключатель для окончания шины CAN (120 Ом)/ON = окончание активировано
TB5	+24 В	Напряжение +24 В
	GND	Заземление
	CH	Сигнал высокого уровня CAN
	CL	Сигнал низкого уровня CAN

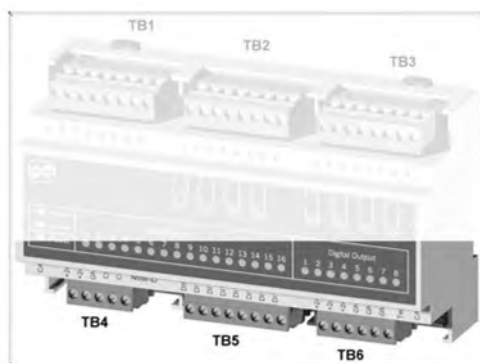
Нижний ряд соединений		
	GND	Заземление
	+24 В	Напряжение +24 В
	CAN	Разъем для шины CAN, включая источник питания

*ТВ. клеммная колодка.

Соединения модуля GIOD.1



		Верхний ряд соединений	
		Название	Описание
TB1	DI1	Цифровой вход 1	
	DI2	Цифровой вход 2	
	DI3	Цифровой вход 3	
	DI4	Цифровой вход 4	
	DI5	Цифровой вход 5	
	DI6	Цифровой вход 6	
	DI7	Цифровой вход 7	
	DI8	Цифровой вход 8	
TB2	13		Релейный контакт 1, замыкатель
	14		
	23		Релейный контакт 2, замыкатель
	24		
	33		Релейный контакт 3, замыкатель
	34		
	43		Релейный контакт 4, замыкатель
	44		
TB3	53		Релейный контакт 5, замыкатель
	54		
	63		Релейный контакт 6, замыкатель
	64		
	73		Релейный контакт 7, замыкатель
	74		
	83		Релейный контакт 8, замыкатель
	84		



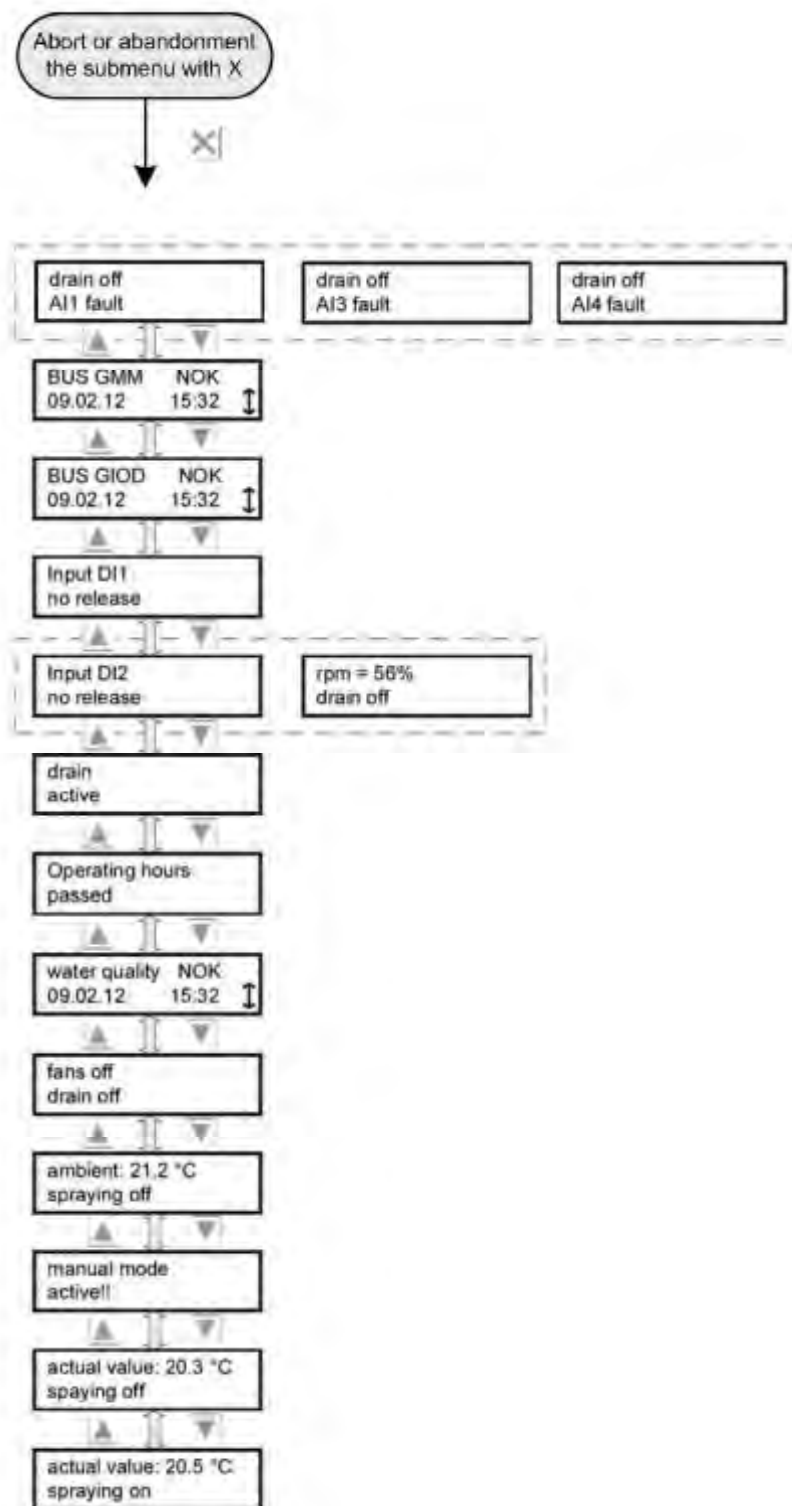
Нижний ряд соединений		
	Название	Описание
	CAN	Разъем для шины CAN, включая источник питания
TB4	+24 V	Подключение внешнего электропитания
	+24 V	
	GND	Контакты заземления для внешнего электропитания
	CH	Сигнал высокого уровня CAN
	CL	Сигнал низкого уровня CAN
	Node ID	Поворотный выключатель для установки адреса узла шины 0. Адрес 0 1. Адрес 1 – – E. Адрес 14 F. Сброс CAN, восстановление значений параметров по умолчанию
TB5	DI9	Цифровой вход 9
	DI10	Цифровой вход 10
	DI11	Цифровой вход 11
	DI12	Цифровой вход 12
	DI13	Цифровой вход 13
	DI14	Цифровой вход 14
	DI15	Цифровой вход 15
	DI16	Цифровой вход 16
TB6	+24 V	Напряжение +24 В
	+24 V	
	+24 V	
	GND	Заземление
	GND	

Нижний ряд соединений	
Название	Описание
GND	
Term	DIP-переключатель для окончания шины CAN (120 Ом)
CAN	Разъем для шины CAN, включая источник питания

5 Дисплей и эксплуатация






Информация о работе и сообщения об ошибках отображается на двустрочном дисплее. Работа на контроллере осуществляется через мембранную клавиатуру.

5.1 Меню информации



* Тип дисплея зависит от выбранной версии устройства.

5.2 Эксплуатация устройства

-  **Cancel (Отмена)** и возврат в меню информации INFO.
-  **Клавиша ввода** для выбора функции, перехода в режим EDIT (редактирования) и подтверждения введенного значения.
-  **Стрелка вправо** для перехода к следующему уровню меню.
-  **Стрелка влево** для перехода к предыдущему уровню меню.
-  **Стрелки вверх/вниз** для пролистывания текущего уровня меню.



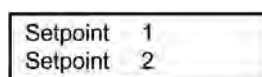
1. Используйте эту клавишу для перехода из меню **INFO (Информация)** в меню **Operating menu (Меню действий)**.
2. Используйте эту клавишу для возврата в меню **INFO (Информация)** в любое время.

5.3 Режим редактирования

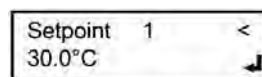
Данный режим используется для изменения значений (например, уставок).



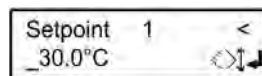
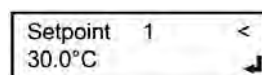
Выбрать необходимый пункт меню (в верхней строке).



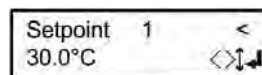
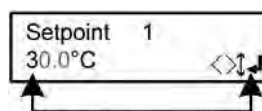
Изменить пункт меню.



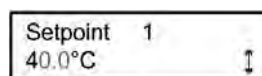
Перейти к режиму ввода (курсор мигает).



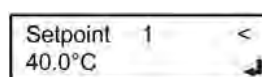
Выбор десятичного разделителя (курсор мигает).



Изменить значение.



Принять новое значение.

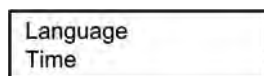


5.4 Режим выбора

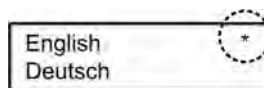
Данный режим используется для выбора функций (например, для выбора языка меню).



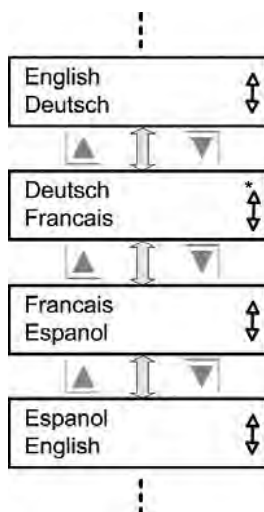
Выбрать необходимый пункт меню (например «Language» (Язык) в верхней строке).



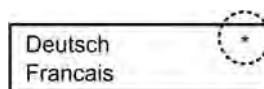
Изменить опцию меню → Функция/язык, выбранная в данный момент, помечена звездочкой «*».



С помощью прокрутки значений установить нужный язык в верхней строке
→ выбранная функция/язык в верхней строке.



Принять функцию/язык.
→ выбранный язык отмечается символом *звездочка*.



5.5 Конфигурация

Регулятор орошения оснащается надлежащим количеством сухих контактов. Их назначение зависит от текущей конфигурации.

5.5.1 Таблица конфигурации

Модуль GRCspray.1 контроллером GMM.

	Ввод/ вывод	Сигнал	Испаритель		Сухой охладитель	
			GRCspray.1 базовый	GRCspray.1 профессиональный	GRCspray.1 базовый	GRCspray.1 профессиональный
GRCspray.1	DI1	+24 В	Внешнее включение			
	DI2	+24 В	Свободен			
	DI3	+24 В	Свободен			
	AI1	4..20 мА	Свободен			
	AI2	4..20 мА/КТУ	Датчик проводимости 4–20 мА/свободен			
	AI3	КТУ	Свободен			
	AI4	0..10 В	Температура окружающей среды			
	AO1	0..10 В	Свободен			
	AO2	0..10 В	Сигнал об отказе. <5В = отказ, >5В = нет отказа			
	DO1	Реле	На установке используется соленоидный клапан (НЗ)/ На установке используется соленоидный спускной клапан (НР) /Системное сообщение			
	DO2	Реле	В системе используется соленоидный спускной клапан (НР)	В системе используется соленоидный спускной клапан (НР)/Соленоидный клапан подачи для водяного насоса орошения (НР)	В системе используется соленоидный спускной клапан (НР)	В системе используется соленоидный спускной клапан (НР)/Соленоидный клапан подачи для водяного насоса орошения (НР)
	DO3	Реле	Соленоидный клапан питания блока (НР)			
	DO4	Реле	Сигнал об отказе	Секция 9 или сигнал об отказе	Сигнал об отказе	Секция 9 или сигнал об отказе
Шина CAN			Данные от контроллера GMM. Давление или температура среды на выходе/отключение посредством контрольного значения/уставки/типа теплообменника/типа охлаждающего вещества/системы единиц			
GIOD.1	DO1	Реле	-	Секция 1	-	Секция 1
	DO2	Реле	-	Секция 2	-	Секция 2
	DO3	Реле	-	Секция 3	-	Секция 3
	DO4	Реле	-	Секция 4	-	Секция 4
	DO5	Реле	-	Секция 5	-	Секция 5

			Испаритель		Сухой охладитель	
	Ввод/ вывод	Сигнал	GRCspray.1 базовый	GRCspray.1 профессио- нальный	GRCspray.1 базовый	GRCspray.1 профессио- нальный
	DO6	Реле	-	Секция 6	-	Секция 6
	DO7	Реле	-	Секция 7	-	Секция 7
	DO8	Реле	-	Секция 8	-	Секция 8

Таблица. Таблица конфигурации модуля GRCspray.1 с контроллером GMM

Конфигурация модуля GRCspray.1 в профессиональном исполнении требует дополнительного аппаратного обеспечения (модуль GIOD.1, артикул №5204183).

Модуль GRCspray.1 без контроллера GMM.

	Ввод/ вывод	Сигнал	Испаритель		Сухой охладитель	
			GRCspray.1 базовый	GRCspray.1 профессиона- льный	GRCspray.1 базовый	GRCspray.1 профессиона- льный
GRCspray.1	DI1	+24 В	Внешнее включение			
	DI2	+24 В	Включено.Вентилятор ВКЛ (например, сигнал от контроллера скорости вращения вентиляторов)			
	DI3	+24 В	Свободен			
	AI1	4..20 мА	Датчик давления		Свободен	
	AI2	4..20 мА/КТУ	Датчик проводимости 4–20 мА/свободен			
	AI3	КТУ	Свободен		Температура среды на выходе	
	AI4	0..10 В	Температура окружающей среды			
	AO1	0..10 В	Свободен			
	AO2	0..10 В	Сигнал об отказе.<5В = отказ, >5В = нет отказа			
	DO1	Реле	На установке используется соленоидный клапан (НЗ)/ На установке используется соленоидный спускной клапан (НР)/Системное сообщение			
	DO2	Реле	В системе используется соленоидный спускной клапан (НР)	В системе используется соленоидный спускной клапан (НР)/Соленоидн ый клапан подачи для водяного насоса орошения (НР)	В системе используется соленоидный спускной клапан (НР)	В системе используется соленоидный спускной клапан (НР)/Соленоидн ый клапан подачи для водяного насоса орошения (НР)
	DO3	Реле	Соленоидный клапан питания блока (НР)			
	DO4	Реле	Сигнал об отказе	Секция 9 или сигнал об отказе	Сигнал об отказе	Секция 9 или сигнал об отказе
Шина CAN			Данные от контроллера GMM. Давление или температура среды на выходе/отключение посредством контрольного значения/уставки/типа теплообменника/типа охлаждающего вещества/системы единиц			
GIOD.1	DO1	Реле	-	Секция 1	-	Секция 1
	DO2	Реле	-	Секция 2	-	Секция 2
	DO3	Реле	-	Секция 3	-	Секция 3
	DO4	Реле	-	Секция 4	-	Секция 4
	DO5	Реле	-	Секция 5	-	Секция 5
	DO6	Реле	-	Секция 6	-	Секция 6
	DO7	Реле	-	Секция 7	-	Секция 7
	DO8	Реле	-	Секция 8	-	Секция 8

Таблица. Конфигурация модуля GRCspray.1 без контроллера GMM

Конфигурация модуля GRCspray.1 в профессиональном исполнении требует дополнительного аппаратного обеспечения (модуль GIOD.1, артикул №5204183).

5.5.2 Управляющие выводы модуля GRCspray.1

Цифровой выход (DO1).

Цифровой выход DO1 используется для управления соленоидными клапанами установки. Нормально закрытый (НЗ) соленоидный клапан должен быть установлен на впускной контур, а нормально открытый (НО) соленоидный клапан должен быть установлен на контур спуска установки. Клапаны приводятся в действие замыканием контакта 11/14.

Цифровой выход (DO2).

Цифровой выход DO2 используется для управления соленоидными клапанами сливного контура установки. Модуль в профессиональном исполнении оснащен средствами управления двумя соленоидными клапанами. В базовом исполнении модуль оснащен средствами управления одним соленоидным клапаном. Клапаны приводятся в действие замыканием контакта 21/24.

Цифровой выход (DO3).

Цифровой выход DO3 используется для управления соленоидными клапанами впускного контура установки. Клапан приводится в действие замыканием контакта 31/34.

Цифровой выход (DO4).

Цифровой выход DO4 используется для сигнализации отказов. Если в системе произошел отказ, замыкается контакт 41/44. В данном случае исключением служат устройства с 9 секциями. Вывод DO4 в таких устройствах используется для включения 9 ступени. При этом сигнализация об отказе производится на вывод AO2. (См. [Конфигурация ввода/вывода, стр. 64](#)).

5.6 Входы управления

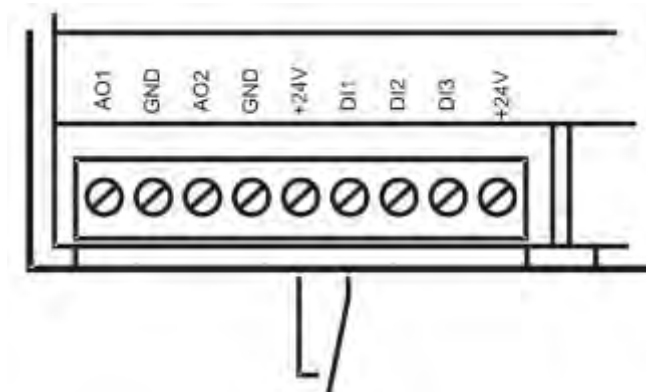
Входы управляющих сигналов спроектированы как **соединения низкого напряжения**. Они подключаются через сухой контакт (реле, контакт замыкателя, переключатель и др.). Сухой контакт должен переключаться между клеммой **+24 В** и входом управляющего сигнала **DI1** или **DI2** или **DI3**. Функция активируется, когда контакт замкнут.

5.6.1 Разблокировка различных функций

Орошение разблокируется клеммой **DI1** (разблокировка). Если на данной клемме отсутствует сигнал, орошение будет заблокировано.

Если не подразумевается внешняя разблокировка, клемма DI1 должна быть соединена перемычкой.

Данная перемычка всегда устанавливается на заводе-изготовителе.



Подключение внешнего разблокирующего контакта +24 В — DI1

РЕКОМЕНДАЦИИ

Запрещается останавливать контроллер путем прерывания подачи питающего напряжения! Постоянное включение/выключение питающего напряжения может повредить контроллер, а повреждения такого рода не входят в перечень повреждений, подлежащих ремонту по условиям гарантии!

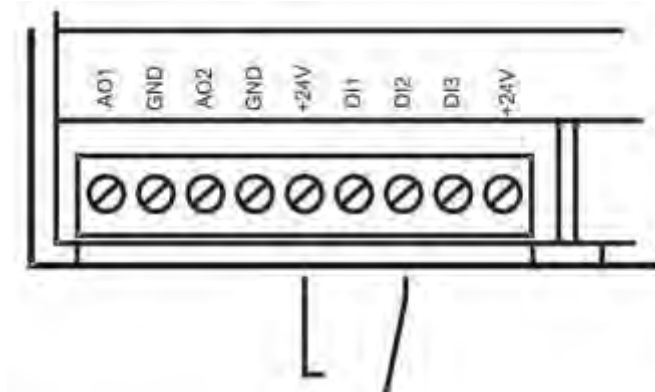
Разблокировка не требуется в ручном режиме.

См. [Ручной режим, стр. 56](#).

5.6.2 Разблокировка вентилятора

(Только в случае отсутствия обмена данными по шине с контроллером вращения вентиляторов GMM)

Если регулятор орошения (GHM) не используется совместно с контроллером вращения вентиляторов производства компании Güntner (т. е. не предусмотрено обмена данными по шине между GMM и GHM), то должна быть возможна передача сигнала разблокировки на клемме DI2. Данный сигнал разблокировки необходим, чтобы обеспечить включение вентиляторов.



Подключение к линии разблокировки вентиляторов +24 В — DI2

РЕКОМЕНДАЦИИ

Ни при каких обстоятельствах не блокируйте контроллер отключением его от источника питания! Постоянное включение/выключение питающего напряжения может повредить контроллер, а повреждения такого рода не входят в перечень повреждений, подлежащих ремонту по условиям гарантии!

Разблокировка не требуется в ручном режиме.

См. [Ручной режим, стр. 56.](#)

5.7 Аналоговые входы

Регулятор орошения (GHM) оснащен четырьмя входами для сигналов датчиков

Вход AI1	Токовый вход	4–20 мА
Вход AI2	Переключаемый	4–20 мА или датчик полного сопротивления GTF210
Вход AI3	Датчик полного сопротивления	GTF210
Вход AI4	Источник напряжения	0–10 В постоянного тока

Различные варианты использования этих входов и способы подключения для каждого случая описаны ниже.

5.7.1 Соединение датчика давления с входом AI1

В случае отсутствия обмена данными с контроллером вентиляции GMM испарители должны быть оснащены двухпроводным датчиком, подключенным к входу AI1. При наличии регулятора орошения GHM и контроллера вентиляции GMM сигнализация о давлении поступает от контроллера GMM к регулятору орошения GHM по шине, и непосредственное подключение датчика давления не требуется.

+24В = общее входное напряжение

(GSW4003.1. коричневый (1),
GSW4003. коричневый (1))

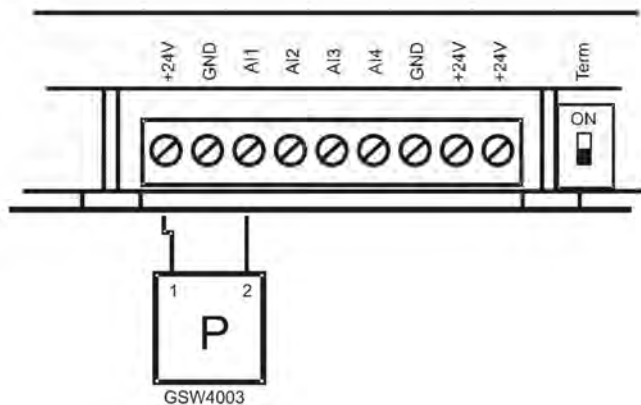
AI1 = сигнал 4–20 мА от датчика 1

(GSW4003.1. синий (3), GSW4003. зеленый (2))

РЕКОМЕНДАЦИИ

Также допустимо подключение трехпроводных датчиков с сигнальным выходом 4–20 мА также могут быть подключены, однако это требует дополнительного подключения потенциала корпуса. Можно выполнить отвод от клеммы **GND**.

Важная информация по использованию датчиков давления. Для защиты датчика от воздействия повышенного давления и вибрации не следует устанавливать его в непосредственной близости от компрессора. Датчик следует устанавливать максимально близко к впускному отверстию испарителя.



Подключение измерительного преобразователя датчика давления

5.7.2 Подключение датчика проводимости ко входу AI2

(Только для систем в профессиональном исполнении)

Датчик проводимости предназначен для регистрации качества воды и подключается к выводу AI2.

5.7.3 Соединение датчика температуры рабочей среды на вход AI3

Сухие охладители (не оснащенные средствами подключения по шине к контроллеру GMM) оснащаются датчиком температуры возвратной рабочей среды, подключаемому к входу AI3.

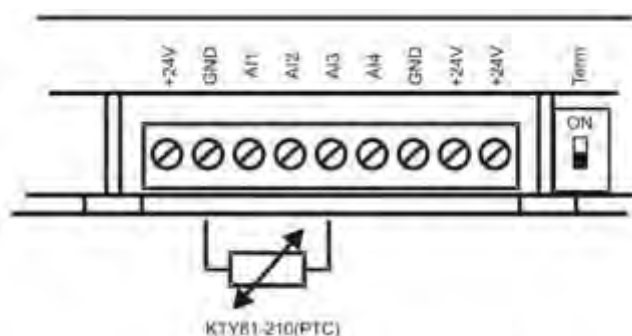
Датчик температуры подключается к клеммам.

GND = земля

AI3 = сигнальный вход

Определенная последовательность при подключении жил не предусматривается.

Температурный датчик Güntner GTF210 используется только для диапазона измерений от #30 °C до +70 °C. Для использования датчика с иными диапазонами температур обратитесь в представительство завода-изготовителя.



Подключение датчика температуры

Для тестирования датчика температуры на наличие дефектов, отсоедините его от контроллера и измерьте полное сопротивление датчика (с помощью омметра или мультиметра). Полное сопротивление датчика GTF210 должно быть между 1,04 кОм (-50 °C) и 3,27 кОм (+100°C). В таблице ниже показано корректное полное сопротивление для разных температур.

Полное сопротивление	Температура	Полное сопротивление	Температура
1040 Ом	-50 °C	2075 Ом	30 °C
1095 Ом	-45 °C	2152 Ом	35 °C
1150 Ом	-40 °C	2230 Ом	40 °C
1207 Ом	-35 °C	2309 Ом	45 °C
1266 Ом	-30 °C	2390 Ом	50 °C
1325 Ом	-25 °C	2472 Ом	55 °C
1387 Ом	-20 °C	2555 Ом	60 °C
1449 Ом	-15 °C	2640 Ом	65 °C
1513 Ом	-10 °C	2727 Ом	70 °C
1579 Ом	-5 °C	2814 Ом	75 °C

Таблица. Температура/ полное сопротивление

Полное сопротивление	Температура	Полное сопротивление	Температура
1645 Ом	0 °C	2903 Ом	80 °C
1713 Ом	5 °C	2994 Ом	85 °C
1783 Ом	10 °C	3086 Ом	90 °C
1854 Ом	15 °C	3179 Ом	95 °C
1926 Ом	20 °C	3274 Ом	100 °C
2000 Ом	25 °C	3370 Ом	105 °C

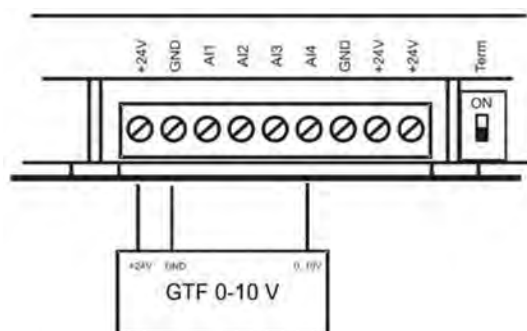
Таблица. Температура/ полное сопротивление

5.7.4 Подсоединение линии напряжением 0–10В ко входу AI4

К входу AI4 подключается датчик температуры для регистрации температуры окружающей среды. К клеммам входа подключается стандартная сигнальная линия напряжения 0–10 В.

GND = земля (отрицательный)

AI4 = ввод сигнала напряжением 0–10 В пост. тока (**максимум. 12 В пост. тока**)



Стандартное подключение сигнальной линии напряжения 0–10 В

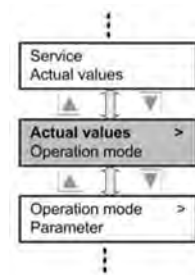
5.8 Рабочее меню

Структура основного меню



5.8.1 Текущие значения

В этом пункте показаны фактические входные сигналы и контрольные значения.



5.8.1.1 Текущие входные значения

Вы можете отобразить на экране несколько значений, выбрав пункт меню **Current values (Текущие значения)**.

Первыми отображается значение измеренной температуры или давления. То, какая именно величина будет отображена, зависит от типа охладителя (испаритель или сухой охладитель).

Испаритель

Без охлаждающего вещества

CDS press
nn.n bar

Испаритель

Охлаждающее вещество выбрано

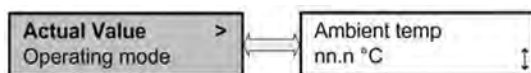
CDS temp
nn.n °C

Сухой охладитель

Outlet temp
nn.n °C

5.8.1.2 Внешняя температура

Здесь отображается фактическая внешняя температура.



5.8.1.3 Контрольное значение

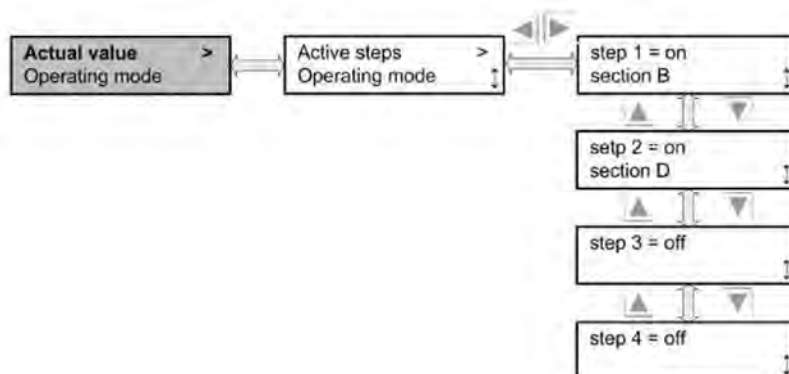
Указанное в данном пункте контрольное значение, которое используется для генерации ступеней орошения, отображается в процентах.



5.8.1.4 Ступени орошения

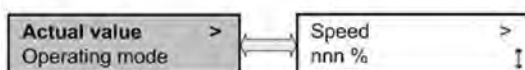
Здесь отображается текущее состояние ступени (включена или выключена) и соответствующая секция орошения.

Длина списка зависит от количества сконфигурированных ступеней.



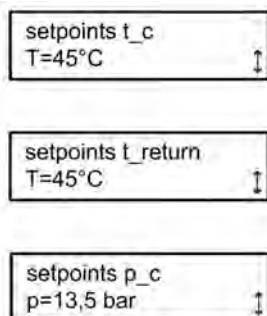
5.8.1.5 Скорость

Когда регулятор орошения GHM используется совместно с контроллером скорости вращения GMM (Güntner Motor Management) в данном пункте отображается скорость вращения вентиляторов. В случае отсутствия соединения по шине с контроллером GMM в данном пункте ничего не будет отображаться.



5.8.1.6 Уставка

В данном пункте отображается уставка орошения, которая была задана в параметрах.

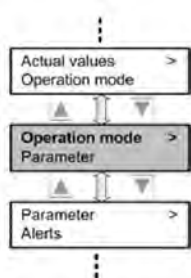


РЕКОМЕНДАЦИИ

Основываясь на концепции управления, уставка регулятора орошения должна быть всегда не менее 2 градусов Кельвина выше, чем уставка контроллера скорости вращения вентиляторов.

5.8.2 Состояние

В данном пункте отображается информация о рабочем состоянии и версиях программного/аппаратного обеспечения.



5.8.2.1 Рабочий режим

В данном пункте отображается выбранный режим работы.

With GMM (с контроллером скорости вращения)	Указывает на то, что регулятор орошения работает совместно с контроллером GMM (Güntner Motor Management).
Without GMM (без контроллера скорости вращения)	Указывает на то, что GHM работает автономно.
Ручной режим	Указывает на то, что GHM работает в режиме ручного управления.



5.8.2.2 Внешняя разблокировка

Указывает на состояние блокировки контроллера, в зависимости от состояния входа разблокировки DI1 разблокировано «OK» или заблокировано «None».



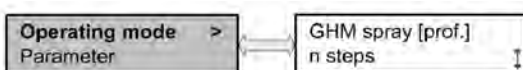
5.8.2.3 Опорожнение (слив)

Указывает, что система орошения опорожнена как минимум до уровня соленоидных клапанов установки.



5.8.2.4 Версии регулятора GHM spray professional или GHM spray basic

Указывает исполнение данного регулятора орошения. GHM spray professional или GHM spray basic. Также в данном пункте указывается количество ступеней орошения, сконфигурированных на данном регуляторе.



5.8.2.5 Циклический режим работы секций

Указывает, активирован ли циклический режим работы. Эта функция доступна только в профессиональной версии регулятора орошения.



5.8.2.6 Теплообменник

Указывает используемый тип теплообменника.



5.8.2.7 Охлаждающее вещество

Если в качестве теплообменника используется испаритель, то здесь указывается выбранный тип охлаждающего вещества. Если охлаждающее вещество не выбрано, отображается «решетка».



5.8.2.8 Версии программного и аппаратного обеспечения

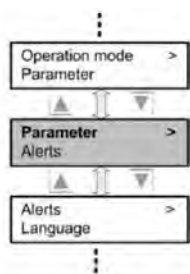
Здесь отображается информация о текущих версиях программного и аппаратного обеспечения регулятора орошения.



GHM	=	
GIOD	=	
H	=	версия аппаратного обеспечения
S	=	версия программного обеспечения

5.8.3 Параметры

Данное меню предназначено для конфигурирования параметров.



5.8.3.1 Параметр — запуск орошения

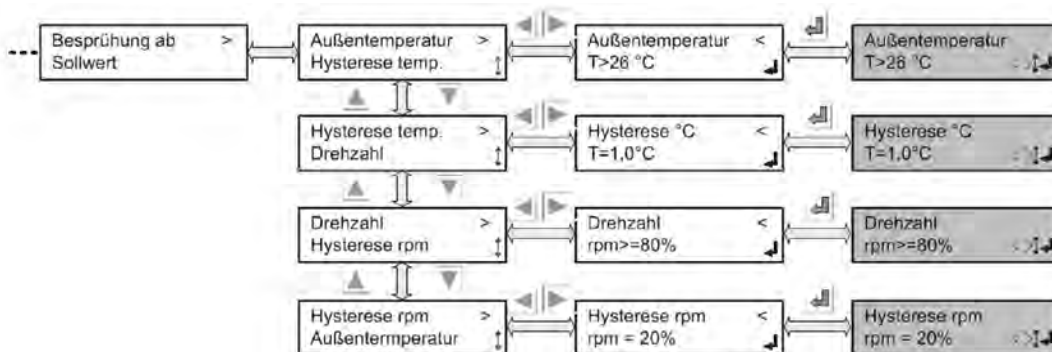
В данном пункте указываются условия, при которых включается орошение.



5.8.3.1.1 Внешняя температура

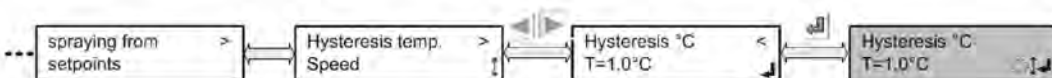
В данном пункте указывается температура окружающей среды, при которой разблокируется орошение.

Примечание. Орошение не начнется до тех пор, пока не будет достигнуто или превышено значение уставки (parameter → Spraying from → setpoint).



5.8.3.1.2 Гистерезис температуры

В данном пункте задаются значения гистерезиса для температуры окружающей среды. Например, если температурой начала орошения задана температура 30°, то при гистерезисе 3К орошение не отключится до тех пор, пока температура окружающей среды не упадет ниже 27 °С.



5.8.3.1.3 Скорость вращения

(Только при наличии активного обмена данными с контроллером скорости вращения GMM)

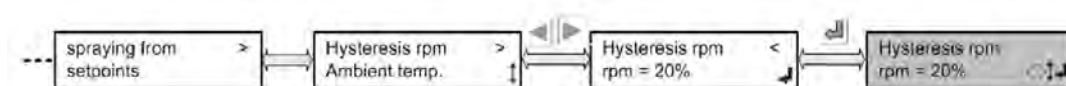
В данном пункте указывается скорость вращения, при которой разблокируется орошение. Данная функция доступна только в случае использования регулятора орошения совместно с контроллером скорости вращения. Если в данный момент возможность обмена данными с контроллером скорости вращения отсутствует, то регулятор орошения будет включаться по сигналу, поступающему на цифровой вход DI2.



5.8.3.1.4 Гистерезис об/мин

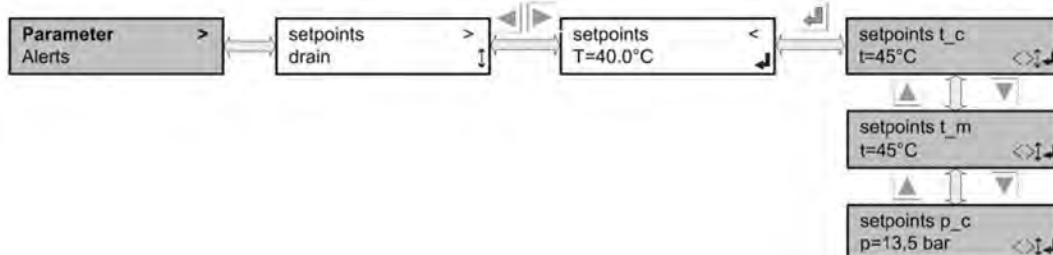
(Только при наличии активного обмена данными с контроллером скорости вращения GMM)

В данном пункте устанавливается гистерезис, отвечающий за включение орошения в зависимости от скорости вращения вентилятора. Например, если скорость вращения вентилятора, указанная в качестве порога для начала орошения, равна 90 %, то при гистерезисе 10 % орошение не отключится до тех пор, пока скорость вращения вентилятора не упадет ниже 80 %.



5.8.3.2 Уставка

В данном пункте указывается уставка, при которой включается орошение.



В приведенной ниже таблице отображены значения, к которым относится уставка, в зависимости от конфигурации теплообменника.

Испаритель	Тип охлаждающей жидкости задается в регуляторе. Регулирование по температуре!	Уставка зависит от температуры конденсации.
	Тип охлаждающей жидкости не задан в регуляторе. Регулирование по давлению!	Уставка зависит от давления конденсации.
Сухой охладитель	Регулирование по температуре!	Уставка зависит от возврата. Температура охлаждающей жидкости — температура охлаждающей среды.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Основываясь на концепции управления, уставка регулятора орошения должна быть всегда не менее 2 градусов Кельвина выше, чем уставка контроллера скорости вращения вентиляторов.

5.8.3.3 Опорожнение (слив)

В данном пункте указываются условия, которые управляют опорожнением.



5.8.3.3.1 Время простоя

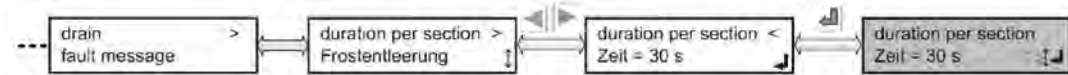
В данном пункте указывается продолжительность простоя (во время которого орошение заблокировано), после которого начинается слив труб системы орошения. Необходимо периодически осушать систему для того, чтобы предотвращать развитие болезнетворных бактерий в воде.



5.8.3.3.2 Продолжительность, для каждой секции

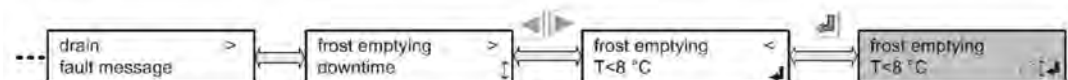
(Только при наличии активного обмена данными с контроллером скорости вращения GMM)

В данном пункте вы указываете продолжительность времени, в течение которого осушаются трубы определенной секции орошения. Заводские установки по умолчанию обычно достаточны для полного осушения любой секции.



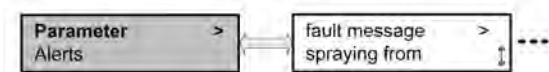
5.8.3.3.3 Опорожнение системы при низких температурах

Если температура окружающей среды опускается ниже, чем указанная температура замерзания, то система автоматически опорожняется.



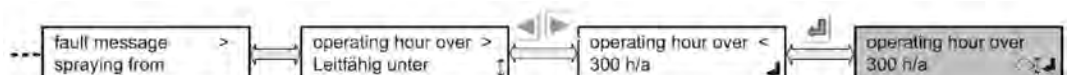
5.8.3.4 Сигнал об отказе

В данном пункте указываются условия, которые управляют сигнализацией отказов.



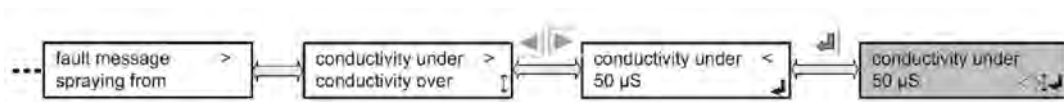
5.8.3.4.1 Превышение часов наработки

В случае если количество часов орошения в год превышает указанную величину, генерируется аварийный сигнал.



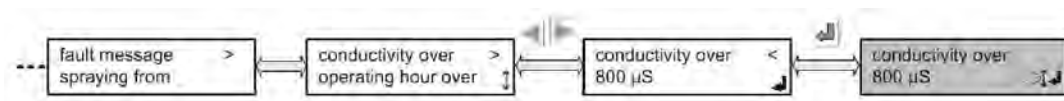
5.8.3.4.2 Низкая проводимость

В случае если проводимость воды системы падает ниже указанного значения, генерируется аварийный сигнал.



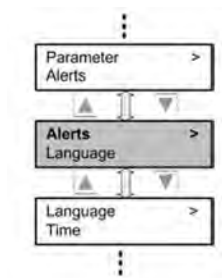
5.8.3.4.3 Высокая проводимость

В случае если проводимость воды системы превышает указанное значение, генерируется аварийный сигнал.



5.8.4 Аварийные сигналы

В этом разделе меню отображены 85 последних аварийных сигналов.

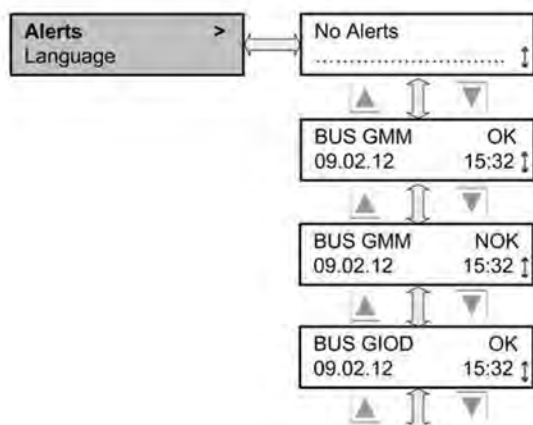


5.8.4.1 Память аварийных сигналов

Регулятор орошения (GHM) оснащен памятью аварийных сигналов, которая позволяет сохранять до 85 сообщений с уровнем приоритета 1 и 2 (сигналы об ошибках и предупреждения), времени включения и сброса, записываемых последовательно (циклично). В сообщениях об ошибках содержится информация об отказе и временная метка, то есть дата и время возникновения отказа. Подробнее о списке сообщений об ошибках и предупреждения см. [Сообщения об ошибках и предупреждения на экране GHM, стр. 78](#).

При переходе в память аварийных сигналов на экране отображается последняя возникшая неисправность.

Для просмотра более ранних сообщений используется клавиша со стрелкой вниз.



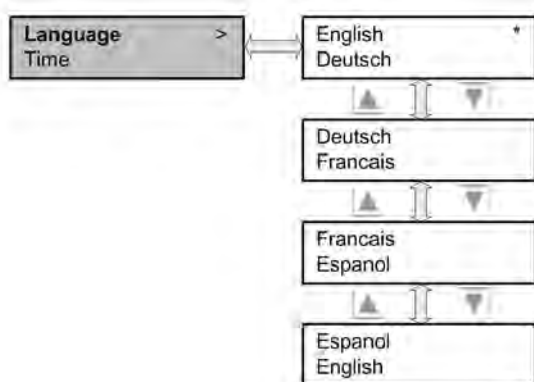
5.8.5 Язык

В данном пункте можно выбрать язык меню.



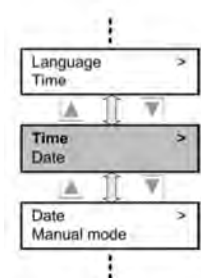
5.8.5.1 Выбор языка

В меню выбора языка можно выбрать один из четырех доступных языков. Выбранный язык отмечается символом *звездочка*.



5.8.6 Время

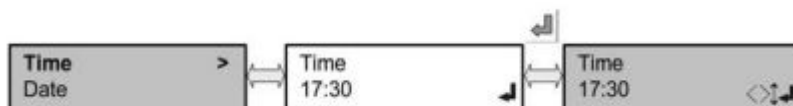
В данном пункте можно задать время системы.



5.8.6.1 Настройка времени

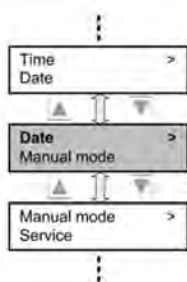
В данном пункте отображается настроенное время в 24-часовом формате, которое можно изменять по необходимости.

Данный параметр времени используется для ввода меток аварийных сигналов в память аварийных сигналов и для всех функций таймера.



5.8.7 Дата

В данном пункте можно задать дату системы.



5.8.7.1 Настройка даты

Данный параметр даты используется для ввода меток аварийных сигналов в память аварийных сигналов и для всех функций таймера.



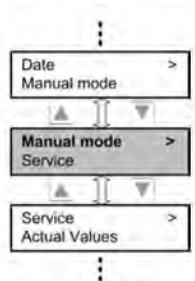
5.8.8 Ручной режим

Ручной режим используется для того, чтобы вручную включать орошение теплообменника, осушение или включать/выключать отдельные клапаны.

Этот режим не зависит от состояния блокировки входа DI1.

Для ручного режима назначается наивысший приоритет, что подразумевает выключение всех остальных видов управления.

Операции активации ручного режима фиксируются на постоянной основе. Иными словами, ручной режим остается активным после выключения и повторного включения системы.



5.8.8.1 Настройки ручного режима

Чтобы настроить ручной режим, для начала необходимо выбрать нужный тип ручной операции в меню «Mode» (Режим).

Manual mode off (Ручной режим отключен).

Ручной режим не активирован.

Manual modesettings (Параметры ручного режима).

Когда ручной режим активирован, можно изменить управляющее значение ручного режима или положение соответствующего выхода.

Manual mode draining (Осушение в ручном режиме).

Ручной режим активирован, можно производить осушение вручную.

(только для систем в профессиональном исполнении)

Manual mode control value (Управляющее значение ручного режима).

Ручной режим активирован, управляющие значения для включения ступеней орошения указаны параметром.

Manual mode section (ручной режим секции).

Ручной режим активирован, орошение каждой секции может быть включено или выключено по отдельности.

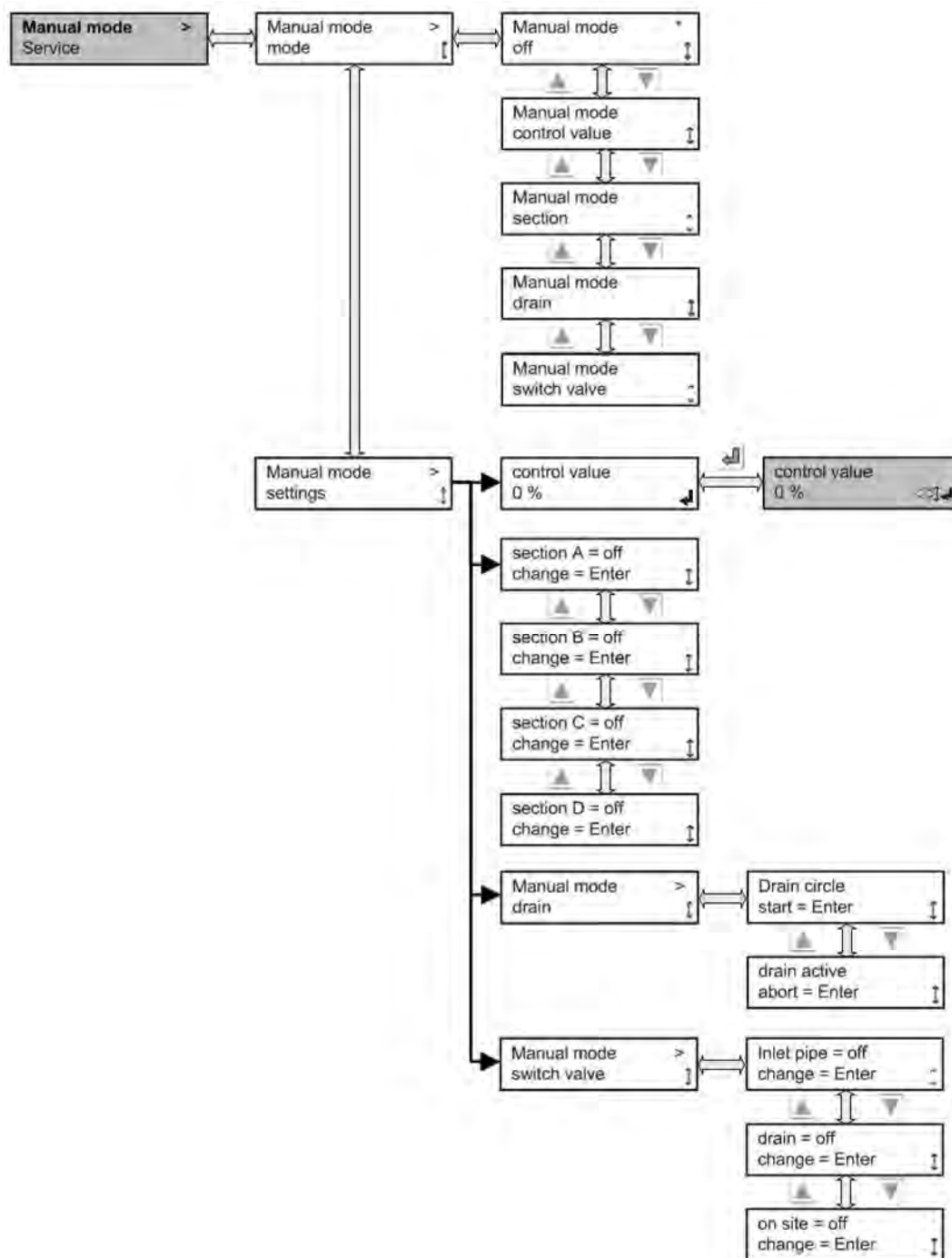
Manual mode valve switching (ручное переключение клапанов).

Переключение клапанов в ручном режиме позволяет приводить в действие впускные и дренажные соленоидные клапаны.

РЕКОМЕНДАЦИИ

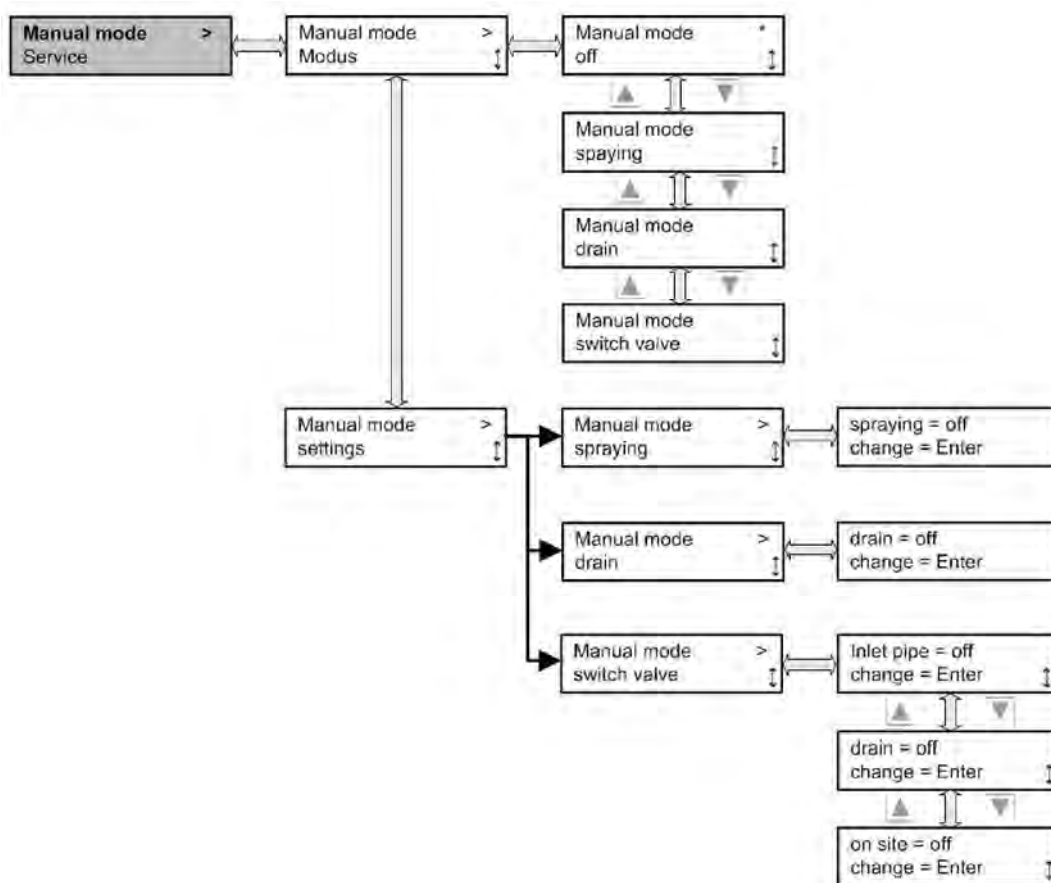
Параметры для ручного режима являются отказоустойчивыми. После выключения и включения регулятора орошения GNM повторно активируется последний заданный ручной режим, ему снова присваивается наивысший приоритет по сравнению с другими элементами управления.

GHM professional — ручной режим



GHM professional — ручной режим

GHM basic — ручной режим



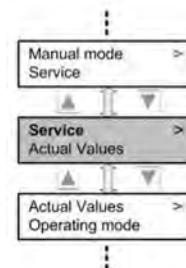
GHM basic — ручной режим

5.9 Обслуживание

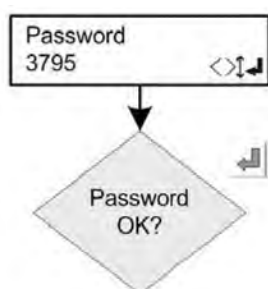
Чтобы получить доступ к меню «Service» (Обслуживание), необходимо ввести правильный пароль в специальном диалоговом окне. Пароль — **3795**.

После принятия пароля отобразится меню «Service» (Обслуживание).

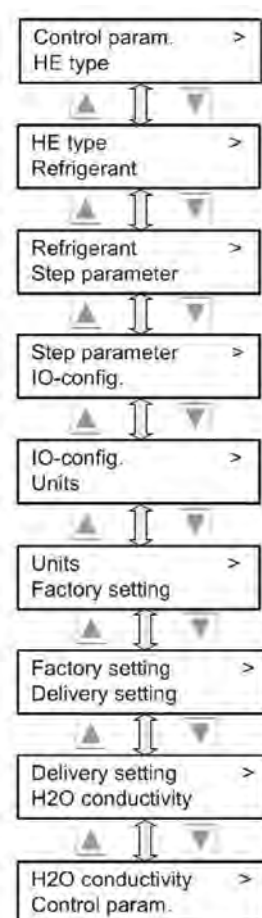
Пароль действует в течение 15 минут, и не будет запрашиваться в течение этого времени.



Запрос пароля

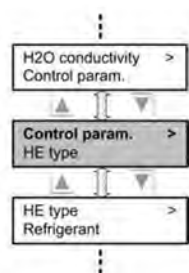


Настройка меню «Service» (Обслуживание)

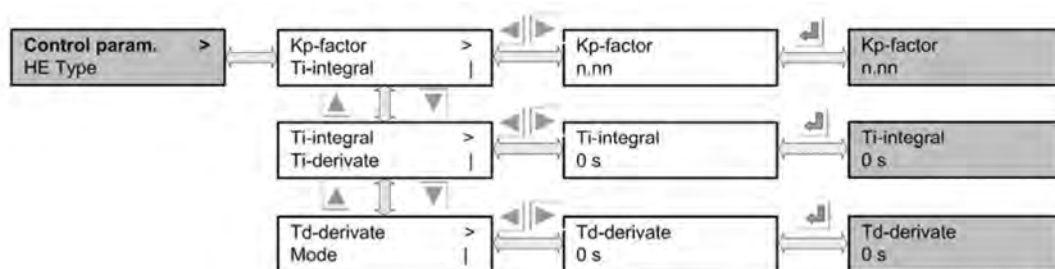


5.9.1 Параметры управления

В данном меню можно настроить параметры управления цифрового ПИД-контроллера (пропорционального интегрального и дифференциального контроллера).



5.9.1.1 Параметры управления ПИД-регулятором K_p , T_i и T_d



Диапазон коэффициентов K_p составляет 0,1–10,0 с шагом в одну десятую. Коэффициент K_p указывает усиление регулирования. Это соотношение цепи управления после входного сигнала.

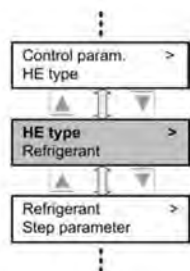
Время сброса T_i изменяет управляющее значение в окне установки времени с помощью значения, указанного в виде коэффициента передачи пропорционального регулятора.

Пример. При неизменном управляющем отклонении (X_S) в 1К и $X_p = 10$ управляющий сигнал в точке $T_i = 25$ с увеличивается на 10 %.

Время задержки T_d можно установить в диапазоне от 0 до 1000 секунд. Компонент D регулятора реагирует не на отклонение, а на скорость изменения.

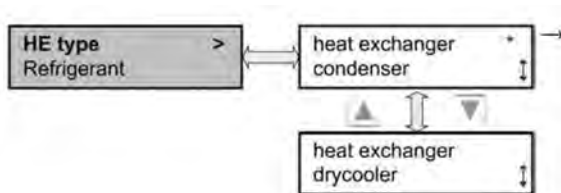
5.9.2 Теплообменник

В данном пункте задается используемый в системе тип теплообменника.



5.9.2.1 Тип теплообменника

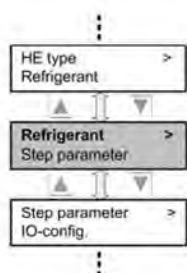
В данном пункте задается используемый в системе тип теплообменника. Выбранный тип отображается с добавлением символа «*».



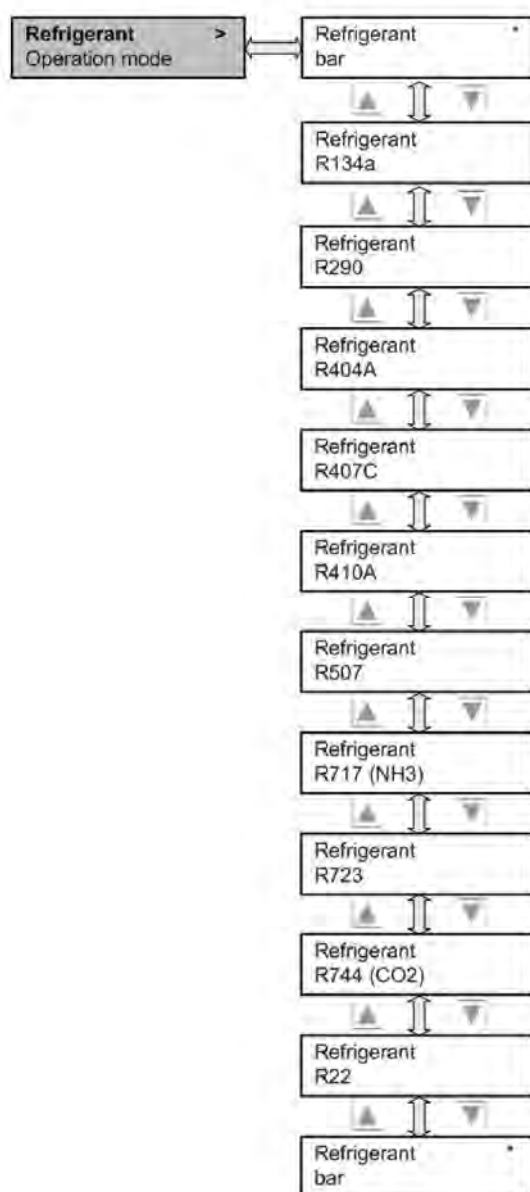
Чтобы выбрать, нажмите «Ввод».

5.9.3 Хладагент

В данном пункте выбирается охлаждающее вещество.



5.9.3.1 Выбор хладагента

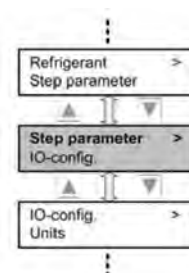


В данном пункте меню можно выбрать, нужно ли определять хладагент и отображать справочную информацию и текущие значения с температурой и соответствующим преобразованием. Кроме того, здесь можно узнать, было ли задано охлаждающее вещество (или отсутствует), и при необходимости отобразить уставки и текущие значения, такие как давление.

Выбранный вариант отображается с добавлением символа «*».

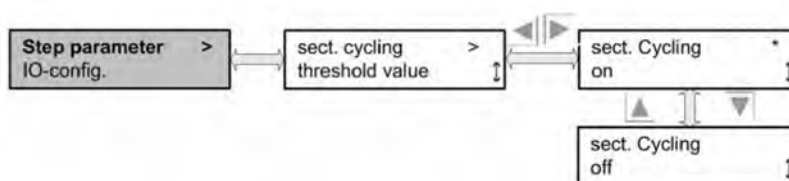
5.9.4 Параметры ступеней

В данном пункте возможно изменить параметры генератора ступеней.



5.9.4.1 Циклический режим работы секций

Если включен циклический режим работы секций, это позволяет сбалансировать время наработки индивидуальных секций орошения. Это обеспечит усредненное равномерное распределение нагрузки на все секции.



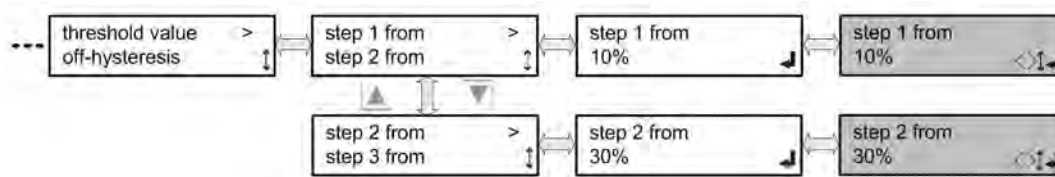
РЕКОМЕНДАЦИИ

Если функция циклического режима работы секций включена, то НЕ обеспечивается взаимосвязь корреляция 1.1 между активными ступенями и секциями орошения.

5.9.4.2 Пороговое значение

В данном пункте можно указать пороговое значение для каждой ступени.

После этого циклический сигнал будет переведен в активный режим, когда управляющее значение внутреннего PID-контроллера достигнет этой пороговой величины.



5.9.4.3 Выключение гистерезиса

Значение гистерезиса определяется для предотвращения слишком частого включения или выключения определенной ступени. Это означает, что выключение каждой ступени происходит, когда он достигает соответствующего порогового значения минус значение гистерезиса.



5.9.4.4 Время удержания

Данный пункт указывает время до включения следующей ступени.

Данная функция предотвращает одновременное включение большого количества ступеней.

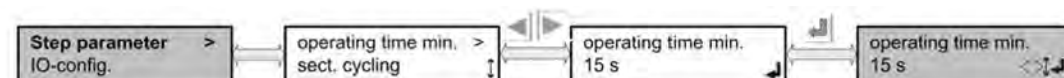


РЕКОМЕНДАЦИИ

Переключение на предыдущие ступени обеспечивается без применения времени удержания.

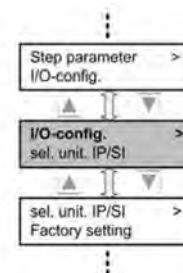
5.9.4.5 Минимальное время переключения

Минимальное время переключения — это наиболее короткий отрезок времени, в течение которого орошается секция.



5.9.5 Конфигурация ввода–вывода

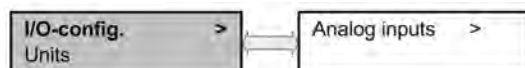
Данный пункт меню используется для настройки аналоговых входов. В то же время вы можете назначить данным входам выбранные функции.



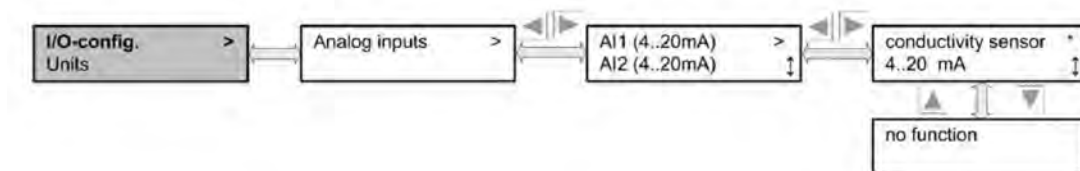
5.9.5.1 Аналоговые входы

Аналоговые входы конфигурируются по умолчанию, в зависимости от типа теплообменника (испаритель или сухой охладитель), а также от того, есть ли у регулятора GMM связь по шине с контроллером GMM (Güntner Motor Management). Вход AI1 это токовый вход 4–20 мА. Входы AI2 и AI3 — входы сопротивления КТУ. Вход AI4 — это вход напряжения 0–10 В пост. тока.

См. [Таблица конфигурации, стр. 34.](#)

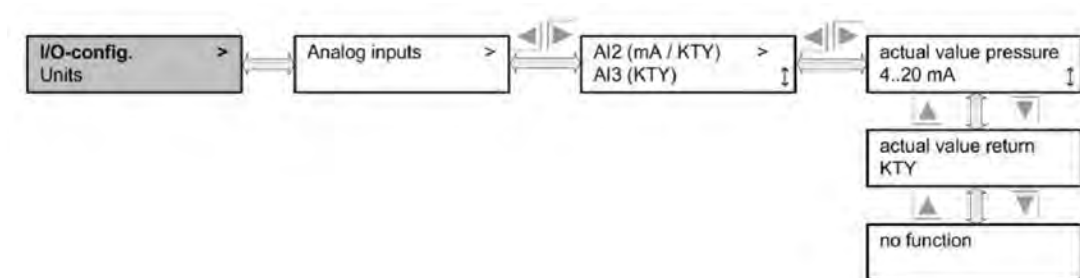


5.9.5.1.1 Токовый вход AI1



Cond. sensor (Датчик проводимости) означает, что вход AI1 настроен на подключение датчика проводимости. Если данный вход должен оставаться неактивным, выберите **No function (Нет функции)**.

5.9.5.1.2 Токовый вход AI2



Current pressure value (Текущее значение давления) означает, что вход AI2 настроен на подключение датчика давления с уровнем сигнала 4–20 мА.

Current return value (Текущее значение рецеркуляции обратки) означает, что вход AI2 настроен на измерение температуры возврата охлаждающего вещества при помощи датчика KTY.

Параметр **No function (Нет функции)** выбирается в случае, когда данный вход должен оставаться неактивным.

5.9.5.1.3 Вход переключения AI2

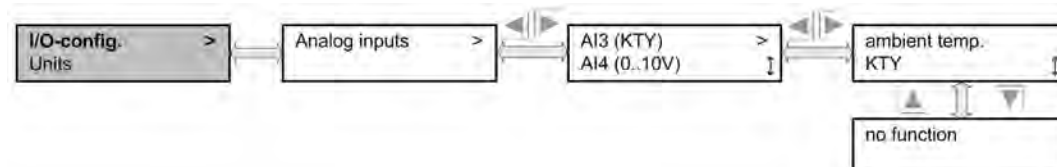
Следующие функции являются дополнениями к основным функциям, которые доступны на входе AI1.

Фактическое значение температуры обозначает, что датчик температуры, на который подается ток 4...20 мА (с диапазоном от –30 до +70°C), подключен к этому токовому входу. Функция аналогична описанной для **фактического значения**.

Внешняя температура обозначает, что датчик температуры, на который подается ток 4...20 мА (-50...+50°C), подключен к этому токовому входу. Этот вход используется исключительно для регистрации внешней температуры.

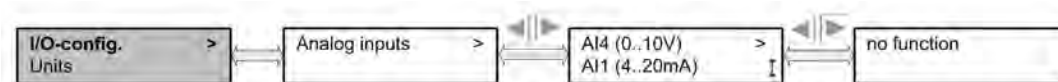
Фактическое значение GTF210 означает, что датчик температуры GTF210 подключен к этому входу. Примечание! Данная функция доступна только в соответствующей версии ПО.

5.9.5.1.4 Токовый вход AI3



Внешняя температура означает, что вход AI3 сконфигурирован для получения измерений температуры окружающей среды с помощью датчика KTY.

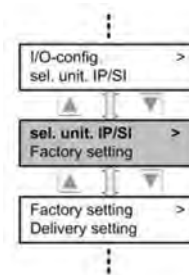
5.9.5.1.5 Токовый вход AI4



Параметр **No function (Нет функции)** выбирается в случае, когда данный вход должен оставаться неактивным.

5.9.6 Выбор системы единиц SI/IP

В данном пункте можно выбрать систему единиц.

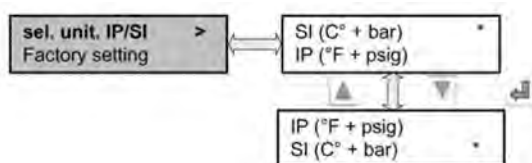


5.9.6.1 Выбор единиц измерения SI/IP

Выбор единицы измерения давления и температуры.

Международные единицы измерения → **SI** (Système international d' unités, Международная система единиц измерения)

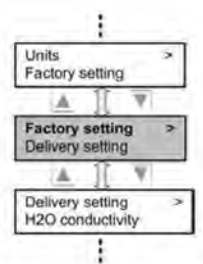
Англо-американские единицы измерения → **IP** (Imperial System, Британская имперская система единиц измерения)



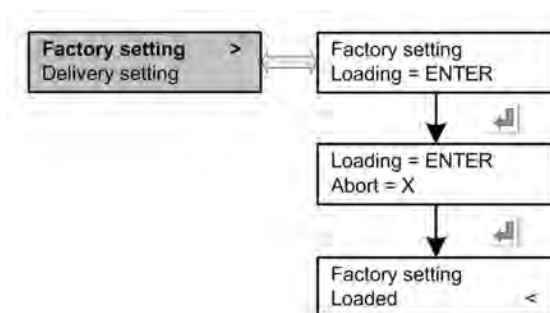
Выбранная система измерений обозначается «*».

5.9.7 Заводские настройки

Данный пункт позволяет сбросить управляющие параметры до заводских значений.



5.9.7.1 Сброс управляющих параметров (заводские настройки)



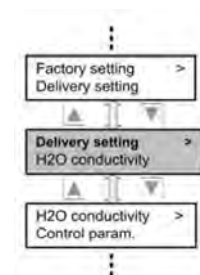
РЕКОМЕНДАЦИИ

Удаляются все внесенные локально изменения. Сохраняются заводские значения, установленные при вводе в эксплуатацию. Управляющие функции сбрасываются до значений по умолчанию.

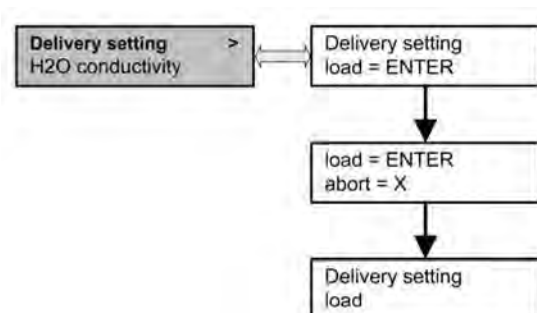
См. [Заводские настройки, стр. 77.](#)

5.9.8 Состояние на момент поставки

Данный пункт позволяет сбросить управляющие параметры до состояния на момент поставки. После этого не нужно повторно проходить этап пусконаладки.



5.9.8.1 Сброс управляющих параметров (до состояния на момент поставки)

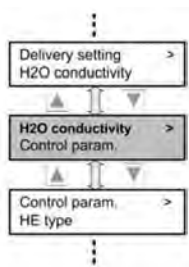


РЕКОМЕНДАЦИИ

Любые внесенные локально изменения и значения на момент ввода в эксплуатацию удаляются. После выполнения этой функции необходимо выполнить абсолютно новый заводской ввод в эксплуатацию.

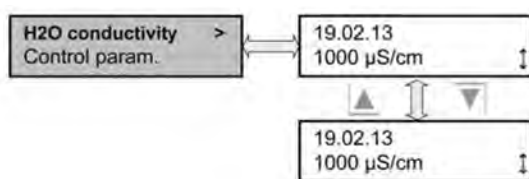
5.9.9 Проводимость H2O

Указывает фактическое измеренное значение проводимости H2O в системе.



5.9.9.1 Хранение значений проводимости H2O

Проводимость воды в системе измеряется регулярно. Полученные значения регистрируются в системе.



6 Неисправности и их устранение

6.1 Общие сведения

Большинство отказов, возникающих на этапе пусконаладки, обусловлены неисправностями проводки или бракованными датчиками. В очень редких случаях неполадка вызвана браком самого регулятора орошения. Прежде чем оформлять заказ на замену, проверьте следующие пункты.

Меню информации о состоянии

- Отображается ли отказ в меню «Информация»? (Всегда можно вернуться в меню «Информация», нажав клавишу X).
- Если **НЕТ**, перейдите в пункт **Test point 2 (Контрольная точка 2)**.
- Если отображается сообщение «Equipment failure» (Неисправность оборудования), отказ относится ко всем выходам.
- Описание других сообщений об ошибках см. в таблице [Сообщения об ошибках и предупреждения, стр. 78](#).

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА 2.

Подключение сети энергоснабжения.

- Доступны ли все фазы?

Подключение датчиков.

- Правильно ли подключен датчик? См. раздел «Подключение датчиков»
- Исправен ли датчик? (Произведите замеры! Давление. 4–20 мА, температура. 1,2–2,7 кОм, стандартный сигнал. 0–10 В)
- Кабели датчика проложены в непосредственной близости от электросети или кабеля двигателя? Увеличьте расстояние между кабелями!
- Экранированы ли кабели? Если нет, замените их на экранированные!
- Экранирование применено однонаправленно на регуляторе?

Предохранители.

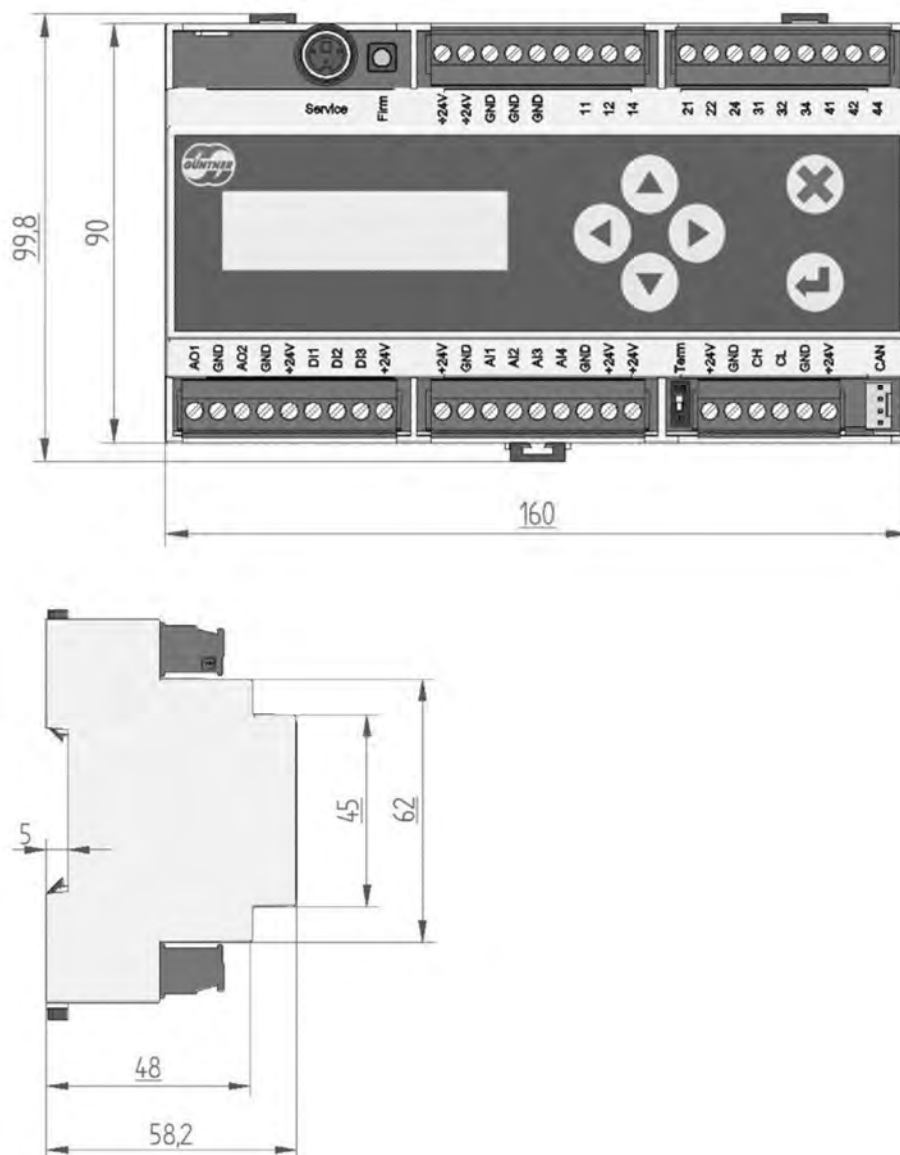
- Подается ли на предохранитель регулятора питание?

7 Технические данные

7.1 Размеры и масса

Габаритные размеры GRCspray.1

Ниже представлены габаритные размеры корпуса. Все размеры указаны в миллиметрах.

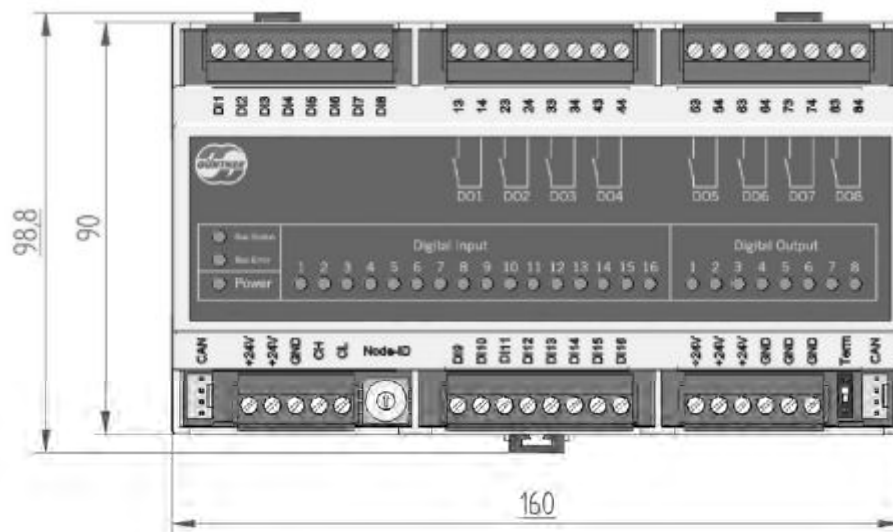


Размеры корпуса GRCspray.1

Масса.Примерно 340 г.

Габаритные размеры GIOD.1

Ниже представлены габаритные размеры корпуса. Все размеры указаны в миллиметрах.



Габаритные размеры корпуса GIOD.1

Масса. Примерно 340 г.

8 Электрические свойства компонентов

Электрические свойства GRCspray.1

	Мин.	Тип	Макс.	Единица измерения
Напряжение питания	21	24	30	В
Потребляемый ток		80	250 ¹	мА
Цифровые входы				
Высокий уровень	15	24	30	В
Низкий уровень	-3	0	5	В
Релейные выходы				
Напряжение постоянного тока		24	30	В
Напряжение переменного тока			250	В
Активная нагрузка тока 24 В постоянного тока/ 250 В переменного тока			1	А
Индуктивная нагрузка тока 24 В постоянного тока/250 В переменного тока			1	А
Циклы механического переключения	1*10 ⁶			Гистерезис
Циклы электрического переключения	1*10 ⁵			Гистерезис
Вход напряжения				
Электрическая прочность диэлектрика	-24		30	В
Диапазон измерений	0		12	В
Разрешение			10	бит
Неполадка			1	% ²
Входной резистор.		230		[кОм]
Токовый вход				
Электрическая прочность диэлектрика	-24		30	В
Диапазон измерений	0		21	мА
Разрешение			10	бит
Неполадка			1	% ²
Входное сопротивление (без цепи защиты)		130		Ом
Выходное напряжение				
Диапазон напряжений	0		10	В
Напряжение нагрузки		>=100		[кОм]
Разрешение			10	бит

	Мин.	Тип	Макс.	Единица измерения
Неполадка			2,5	% ²
Защита от короткого замыкания	Да			
Развязка потенциалов	Нет			
Температурный вход				
Электрическая прочность диэлектрика	-24		30	В
Диапазон измерений	-30		100	°С
Разрешение			10	бит
Точность			3	% ²
Шина CAN				
Электрическая прочность диэлектрика	-24		24	В
Скорость передачи		125		кбит/с
Гальваническая развязка	Нет			

Таблица. Электрические свойства GRCspray.1

1. Максимальный потребляемый ток включает подачу питания на два подключенных преобразователя давления и один подключенный датчик температуры.
2. В пределах соответствующего диапазона.

Электрические свойства GIOD.1

	Мин.	Тип	Макс.	Единица измерения
Электропитание постоянного тока	21	24	30	В
Потребляемый ток		100	250	мА
Цифровые входы				
Высокий уровень	15	24	30	В
Низкий уровень	-3	0	5	В
Релейные выходы				
Электропитание постоянного тока		24	30	В
Напряжение переменного тока			250	В
Активная нагрузка тока 24 В постоянного тока/ 250 В переменного тока			1	А
Индуктивная нагрузка тока 24 В постоянного тока/250 В переменного тока			1	А
Циклы механического переключения	1*10 ⁶			Гистерезис
Циклы электрического переключения	1*10 ⁵			Гистерезис
Шина CAN				
Электрическая прочность диэлектрика	-24		24	В
Скорость передачи		125		кбит/с

Таблица. Электрические свойства GIOD.1

9 Заводские настройки

Единицы измерения	Сухой охладитель		Конденсатор с охладителем		Конденсатор без охладителя	
	SI	IP	SI	IP	SI	IP
Язык	Английский	Английский	Английский	Английский	Английский	Английский
Kp	5	5	5	5	5	5
Ti	20 с	20 с	20 с	20 с	20 с	20 с
Td	0 с	0 с	0 с	0 с	0 с	0 с
Уставка	В зависимости от конфигурации (GPC)	В зависимости от конфигурации (GPC)	В зависимости от конфигурации (GPC)	В зависимости от конфигурации (GPC)	В зависимости от конфигурации (GPC)	В зависимости от конфигурации (GPC)
Ручной режим	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит
Управляющее значение ручного режима	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Циклический режим работы секций	Горит	Горит	Горит	Горит	Горит	Горит
Пороговые значения ступенчатых сигналов	Значения по умолчанию (зависят от количества ступенчатых сигналов)	Значения по умолчанию (зависят от количества ступенчатых сигналов)	Значения по умолчанию (зависят от количества ступенчатых сигналов)	Значения по умолчанию (зависят от количества ступенчатых сигналов)	Значения по умолчанию (зависят от количества ступенчатых сигналов)	Значения по умолчанию (зависят от количества ступенчатых сигналов)
Время удержания	0,1 с	0,1 с	0,1 с	0,1 с	0,1 с	0,1 с
Гистерезис контрольного значения	Зависит от количества ступенчатых сигналов	Зависит от количества ступенчатых сигналов	Зависит от количества ступенчатых сигналов	Зависит от количества ступенчатых сигналов	Зависит от количества ступенчатых сигналов	Зависит от количества ступенчатых сигналов
Начало орошения в зависимости от температуры окружающей среды	В зависимости от конфигурации (GPC)	В зависимости от конфигурации (GPC)	В зависимости от конфигурации (GPC)	В зависимости от конфигурации (GPC)	В зависимости от конфигурации (GPC)	В зависимости от конфигурации (GPC)
Начало орошения (только при наличии активного обмена данными с контроллером скорости вращения GMM)	90 %	90 %	90 %	90 %	90 %	90 %
Гистерезис об/мин	30 %	30 %	30 %	30 %	30 %	30 %
Гистерезис температуры окружающей среды	0,3 K	0,3 K	0,3 K	0,3 K	0,3 K	0,3 K
Мин. время запуска	3 с	3 с	3 с	3 с	3 с	3 с
Опорожнение после задержки	24 часа	24 часа	24 часа	24 часа	24 часа	24 часа
Опорожнение, продолжительность на секцию	30 с	30 с	30 с	30 с	30 с	30 с

Таблица. Заводские настройки

10 Сообщения об ошибках и предупреждения

В данной таблице показано, какие сигнальные реле (или **PRIO 2**) замыкаются, и какие сообщения отображаются при этом на дисплее.

Сообщения и предупреждения на дисплее	Alarm output PRIO 2 на GMM (только для GHM в связке GMM)	
Display dark (дисплей темный), GMM spray OFF (GMM орошение ВЫКЛ)	«X»	<p>Где отображается?</p> <p>Разъяснение. На устройство GMM не подается напряжение питания.</p> <p>Возможная причина. Главный переключатель выключен, на силовой агрегат не подается питание, бракованный силовой агрегат, бракованный дисплей.</p> <p>Способ устранения. Проверьте подачу питания и предохранители.</p>
Input DI1 (Ввод DI1)		<p>Где отображается? Меню «Информация».</p> <p>Разъяснение. DI1 (вход разблокировки) не включен (разомкнут или 0 В).</p> <p>Возможная причина. Вход разблокировки DI1 на модуле GRCspray.1 не включен; нет сигнала активации с регулятора более высокого уровня; перемычка между +24 В и DI1 установлена в неправильном положении.</p> <p>Способ устранения. Проверьте проводку; при необходимости проверьте сигнал с управляющего блока более высокого уровня или регулятора.</p>
Sensor fault 1 (Отказ датчика 1)	«X»	<p>Где отображается? Меню «Информация» + память аварийных сигналов.</p> <p>Разъяснение. Датчик на входе AI1 бракованный или сигнал находится вне диапазона (4...20 мА).</p> <p>Возможная причина. Обрыв кабеля, датчик не подключен или неисправен.</p> <p>Способ устранения. Проверьте конфигурацию входов-выходов; проверьте соединения и проводку; проверьте ток на входе, который должен быть в диапазоне от 4 до 20 мА, значения ниже 2 мА приведут к возникновению неполадки; замените датчики.</p>
Неполадка датчика 3	«X»	<p>Где отображается? Меню «Информация» + память аварийных сигналов.</p> <p>Разъяснение. Датчик на входе AI3 бракованный, или сигнал находится вне диапазона (полупроводниковый термодатчик).</p> <p>Возможная причина. Обрыв кабеля, датчик не подключен или неисправен.</p> <p>Способ устранения. Проверьте конфигурацию ввода/вывода; проверьте соединения и проводку; замените датчики.</p>

Сообщения и предупреждения на дисплее	Alarm output PRIO 2 на GMM (только для GHM в связке GMM)	
Sensor fault 4 (Отказ датчика 4)	«X»	<p>Где отображается? Меню «Информация» + память аварийных сигналов.</p> <p>Разъяснение. Сигнал вне допустимого диапазона (0...10 В).</p> <p>Возможная причина. Напряжение выше 12 В.</p> <p>Способ устранения. Проверьте конфигурацию ввода/вывода; проверьте напряжение источника питания, которое должно быть в диапазоне от 0 до 10 В. Возможно к данному входу по ошибке подано напряжение +24 В.</p>
GIOD NOK (Отказ модуля GIOD)	«X»	<p>Где отображается? Меню «Информация» + память аварийных сигналов.</p> <p>Разъяснение. Модуль расширения GIOD отправил состояние отказа.</p> <p>Возможная причина. Нет связи с модулем GIOD, сбой соединения по шине CAN (кабель поврежден или не подключен, на модуль GIOD не подается напряжение или он неисправен, для поворотного кодового переключателя на GIOD не установлен адрес 1).</p> <p>Способ устранения. Убедитесь, что на модуль GIOD подается питание; проверьте соединение CAN между регулятором GRCspray.1 и модулем GIOD, возможно, оно отсутствует или организовано неправильно; проверьте подключение кабеля; установите для поворотного переключателя идентификации узла на модуле GIOD адрес 1, выключите и включите регулятор орошения GHM.</p>
GIOD OK (Состояние модуля GIOD рабочее)		<p>Где отображается? Память аварийных сигналов.</p> <p>Разъяснение. Модуль расширения GIOD начал работу правильно.</p> <p>Возможная причина. Сообщение «OK» после включения подачи питания на регулятор орошения GHM или после того, как модуль GIOD успешно перезагрузился.</p> <p>Способ устранения. Действия не требуются.</p>
GIOD PRE_OPERA		<p>Где отображается? Память аварийных сигналов.</p> <p>Разъяснение. Модуль расширения GIOD перешел в состояние CANopen PRE_OPERATIONAL.</p> <p>Возможная причина. Это свойственная для CANopen реакция модуля GIOD, обусловленная неправильной связью или ее отсутствием.</p> <p>Способ устранения. Обычно действия не требуются. Если сообщение отображается часто, возможно, это обусловлено серьезным сбоем подключения по шине CAN.</p>

Сообщения и предупреждения на дисплее	Alarm output PRIO 2 на GMM (только для GHM в связке GMM)	
GIOD REBOOT (Перезагрузка модуля GIOD)		<p>Где отображается? Память аварийных сигналов.</p> <p>Разъяснение. Из-за перезагрузки модуль расширения GIOD перешел в состояние CANopen PRE_OPERATIONAL.</p> <p>Возможная причина. Это свойственная для CANopen реакция модуля GIOD, обусловленная подачей питания или ошибкой CAN. Модуль GIOD возобновит работу автоматически.</p> <p>Способ устранения. Обычно действия не требуются. Если сообщение отображается часто, возможно, это обусловлено серьезным сбоем подключения по шине CAN.</p>
GIOD STOPPED (останов модуля GIOD)		<p>Где отображается? Память аварийных сигналов.</p> <p>Разъяснение. Модуль расширения GIOD перешел в состояние CANopen STOPPED (ОСТАНОВ).</p> <p>Возможная причина. Это свойственное для CANopen состояние, которое возникает только после определенной команды ведущего устройства CAN. Обычно оно не возникает на регуляторе орошения GHM.</p> <p>Способ устранения. Обычно действия не требуются. Если сообщение отображается часто, возможно, это обусловлено серьезным сбоем подключения по шине CAN.</p>
Input DI2 (Ввод DI2)		<p>Где отображается? Меню «Информация».</p> <p>Разъяснение. DI2 (вход разблокировки от вентиляторов) не включен (разомкнут или 0 В).</p> <p>Возможная причина. Вентиляторы не работают. Вход разблокировки DI2 на модуле GRCspray.1 не включен; нет активации с регулятора более высокого уровня; перемычка между +24 В и DI2 установлена в неправильном положении.</p> <p>Способ устранения. Удостовериться, что вентиляторы работают. При необходимости, проверить проводку; проверить сигнал с управляющего блока более высокого уровня или регулятора.</p>
Draining is active (Осушение включено)		<p>Где отображается? Меню «Информация».</p> <p>Разъяснение. Включен цикл осушения. Процесс может занять несколько минут.</p> <p>Способ устранения. Действия не требуются.</p>
Running time exceeded (Наработка часов превышена)		<p>Где отображается? Меню «Информация».</p> <p>Разъяснение. Превышено допустимое количество часов наработки системы орошения.</p> <p>Способ устранения. Проверить температуру пуска и уставку орошения. Возможно, значения заданы слишком низкие.</p>

Сообщения и предупреждения на дисплее	Alarm output PRIO 2 на GMM (только для GHM в связке GMM)	
Fans OFF Spraying OFF (Вентиляторы ВЫКЛ Орошение ВЫКЛ)		<p>Где отображается? Меню «Информация».</p> <p>Разъяснение. Не работают вентиляторы установки, поэтому заблокировано орошение.</p> <p>Способ устранения. Проверьте контроллер скорости вращения вентиляторов или контроллер более высокого уровня.</p>
Ext. temp. 21.2 °C Spraying OFF (Темп. внеш. среды 21,2 °C Орошение ВЫКЛ)		<p>Где отображается? Меню «Информация».</p> <p>Разъяснение. Температура окружающей среды ниже, чем пусковая температура орошения.</p> <p>Способ устранения. Действия не требуются.</p>
Water quality NOK (Отказ по качеству воды)		<p>Где отображается? Меню «Информация»</p> <p>Разъяснение. Проводимость воды в системе вне допустимого диапазона.</p> <p>Способ устранения. Проверьте установку очистки воды.</p>
Manual mode active (Включен ручной режим работы)		<p>Где отображается? Меню «Информация».</p> <p>Разъяснение. Включен ручной режим работы. Ручному режиму назначается наивысший приоритет, что подразумевает выключение всех остальных функций регулятора.</p> <p>Способ устранения. Не требуется для выключения ручного режима работы.</p>
Actual value. 20.3 °C Spraying OFF (Факт. значение. 20,3 °C Орошение ВЫКЛ)		<p>Где отображается? Меню «Информация».</p> <p>Разъяснение. Температура среды или температура конденсации ниже уставки.</p> <p>Способ устранения. Действия не требуются.</p>
Actual value. 22,3 °C Spraying ON (Факт. температура. 22,3 °C Орошение ВКЛ)	-	<p>Где отображается? Меню «Информация».</p> <p>Разъяснение. Температура среды или температура конденсациивыше уставки. Орошение включено.</p> <p>Способ устранения. Действия не требуются.</p>

Таблица. Сообщения и предупреждения об ошибках на дисплее

* Между отображением кодов выдерживается пауза в 5 секунд.

11 Алфавитный указатель

G	
GTF210.....	41
A	
Аварийные сигналы	52
Аналоговые вводы	39, 64
B	
Варианты исполнения GHM spray basic/prof	46
Версии аппаратного и программного обеспечения	47
Внешняя температура.....	44
Время	54
Время простоя	50
Время удержания	64
Выбор SI/IP	67,67
Выбор хладагента	62
Выбор языка.....	53
Выводы генератора ступеней	19
Высокая проводимость	51
Г	
Габаритные размеры модуля GIOD.1	73
Габаритные размеры модуля GRCspray.1	72
Генератор циклического режима работы секций.....	19
Генератор этапов.....	19
Гистерезис выкл.....	63
Гистерезис об/мин.....	49
Гистерезис температуры.....	48
Д	
Дата.....	55
Дисплей.....	29
З	
Заводские настройки.....	68
И	
Инструкции по технике безопасности	5
К	
Конструкция модуля GHM spray.....	14
Конфигурация	34
Конфигурация ввода-вывода.....	64
Краткое описание регулятора GHM spray.....	8
М	
Меню информации.....	30
Меню обслуживания	59

Меню пусконаладки	10
Меню эксплуатации.....	43
Минимальное время переключения.....	64
Н	
Настраиваемый генератор этапов.....	19
Настройки времени	54
Низкая проводимость.....	51
О	
Обслуживание.....	59
Описание функций модуля GIOD.1.....	17
Описание функций модуля GRCspray.1.....	15
Опорожнение системы.....	50
Опорожнение при низких температурах	50
Основное меню	43
Осушенная система	46
Отказ подключения датчика.....	71
Отказ предохранителей	71
Отказы — общие сведения	71
П	
Память аварийных сигналов.....	52
Параметр — запуск орошения.....	48
Параметры.....	48
Параметры ступеней.....	63
Параметры управления	60
Пароль	59
Переключаемый ввод AI2	65
Подключение датчика проводимости к входу AI2.....	41
Подключение датчика температуры	41
Подключение датчика температуры охлаждающего вещества.....	41
Подключение измерительного преобразователя датчика давления.....	39
Пороговое значение.....	63
Правильное целевое использование.....	5
Превышение времени наработки.....	50
Предупреждения.....	78
Проводимость H2O	70
Продолжительность на секцию.....	50
Пусконаладочные работы.....	9
Р	
Разблокирование	46
Разблокирование вентиляторов	39
Разблокировка — без соединения по шине с контроллером GMM	39
Разблокировка — с соединением по шине с контроллером GMM.....	38
Регистрация измерений проводимости H2O.....	70

Регулировка скорости вращения	45,49
Режим выбора.....	33
Режим работы.....	46
Режим редактирования.....	32
Ручной режим.....	56
Ручной режим/Режим/Настройка	55
С	
Сбой оборудования.....	71
Сброс управляющих параметров (до заводских значений).....	68
Сброс управляющих параметров (до состояния поставки)	69
Сервисный номер.....	7
Сигнал об отказе.....	50
Сигналы напряжения 0–10 В.....	42
Система единиц измерения	67
Соединения модуля GIOD.1.....	25
Соединения модуля GRCspray.1	22
Состояние	46
Степень	45
Т	
Таблица конфигурации	34
Текущие значения входов.....	44
Текущий вывод на GRCH.....	37
Температура окружающей среды	48
Теплообменник	47, 61, 61
Токовый ввод AI1	65
Токовый ввод AI2	65
Токовый ввод AI3	65
Токовый ввод AI4	66
У	
Управляющие вводы.....	38
Управляющие параметры	44
Условие поставки.....	69
Уставка	45,49
Установка даты	55
Установка/Условия эксплуатации GIOD.1.....	20
Установка/Условия эксплуатации GRCspray.1	21
Ф	
Фактические значения.....	44
Функция циклического режима работы секций	47,63
Х	
Хладагент.....	47,62
Э	
Эксплуатация	29, 31

Электрические свойства GIOD.1 76

Электрические свойства GRCspray.1 74

Я

Язык 53

12 Перечень рисунков

Рисунок 1.	Кривая суммарной годовой температуры	8
Рисунок 2.	Базовая модель регулятора орошения GHM spray basic.....	15
Рисунок 3.	Профессиональная модель регулятора орошения GHM spray professional	15
Рисунок 4.	Подключение внешнего разблокирующего контакта +24 В — DI1	38
Рисунок 5.	Подключение к линии разблокировки вентиляторов +24V — DI2.....	39
Рисунок 6.	Подключение измерительного преобразователя датчика давления	40
Рисунок 7.	Подключение датчика температуры.....	41
Рисунок 8.	Стандартное подключение сигнальной линии напряжения 0-10 В	42
Рисунок 9.	Регулятор GHM professional — ручной режим.....	57
Рисунок 10.	Регулятор GHM basic — ручной режим.....	58
Рисунок 11.	Размеры корпуса GRCspray.1	72
Рисунок 12.	Габаритные размеры корпуса GIOD.1.....	73

13 Перечень таблиц

Таблица 1.	Таблица конфигурации модуля GRCspray.1с контроллером GMM.....	34
Таблица 2.	Таблица конфигурации модуля GRCspray.1без контроллера GMM	36
Таблица 3.	Температура/Полное сопротивление	41
Таблица 4.	Электрические свойства GRCspray.1	74
Таблица 5.	Электрические свойства GIOD.1	76
Таблица 6.	Заводские настройки.....	77
Таблица 7.	Сообщения и предупреждения об ошибках на дисплее	78