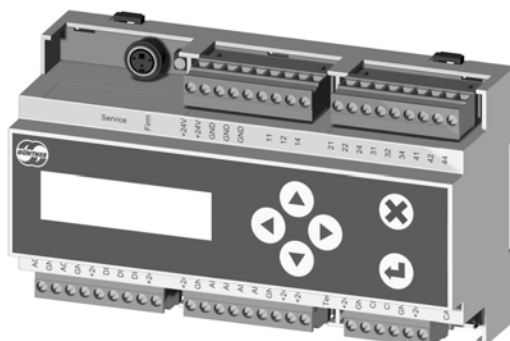


Руководство пользователя контроллера увлажнения GHM



для управления работой и регулирования расхода воды в конденсаторах и сухих охладителях с кассетами HydroPad.

www.guentner.de

Оглавление

1	Общие указания.....	5
1.1	Техника безопасности.....	5
1.2	Использовать в соответствии с назначением.....	5
1.3	Условия хранения и транспортировки, уведомление о защите авторских прав.....	6
1.4	Гарантии и ответственность.....	6
1.5	Адрес производства и сервисной службы	7
1.6	Установка, соответствующая требованиям ЭМС.....	7
2	Эксплуатационный режим.....	8
3	Запуск в работу GHM pad.....	9
3.1	Процедура первичного запуска.....	10
4	Конструкция GHM pad.....	12
4.1	Регуляторы.....	13
4.1.1	Описание функций.....	13
4.1.2	Условия монтажа/ эксплуатации.....	16
4.1.3	Контроллер GRCpad.1.....	17
4.1.4	Разъемы.....	18
5	Индикация и управление.....	21
5.1	Меню Инфо.....	21
5.2	Обслуживание.....	23
5.3	Режим Edit.....	24
5.4	Режим выбора.....	25
5.5	Конфигурация.....	26
5.5.1	Таблица конфигурации.....	26
5.6	Беспотенциальные сигнальные выходы.....	27
5.6.1	Цифровой выход (11/12/14) (сбой).....	27
5.6.2	Цифровой выход (21/22/24) (сигнал тревоги Prio 2).....	27
5.6.3	Цифровой выход (31/32/34) (Система увлажнения работает).....	27
5.6.4	Цифровой выход (41/42/44) (Опорожняющий клапан).....	27
5.7	Управляющие входы.....	28
5.7.1	Цифровой вход DI1.....	28
5.7.2	Цифровой вход DI2.....	29
5.7.3	Водяной расходомер.....	30
5.8	Аналоговые входы.....	31
5.8.1	Подключение датчика температуры и датчика влажности kAI1/AI2.....	31

5.8.2	Связь между контроллером скорости вращения вентиляторов и контроллером увлажнения.....	32
5.9	Аналоговые выходы.....	33
5.10	Рабочее меню.....	34
5.10.1	Фактические значения.....	35
5.10.1.1	Температура окружающей среды.....	35
5.10.1.2	Влажности воздуха окружающей среды.....	35
5.10.1.3	Скорость вращения вентилятора.....	35
5.10.1.4	Количество воды.....	36
5.10.1.5	Установочная величина клапана.....	36
5.10.1.6	Опорожнение.....	36
5.10.1.7	Подача воды.....	36
5.10.2	Статус.....	37
5.10.2.1	Увлажнение ВКЛ./ ВЫКЛ. / защита от замерзания.....	37
5.10.2.2	Внешнее разрешение.....	37
5.10.2.3	Версия компьютерного оборудования и программного обеспечения.....	38
5.10.2.4	Модуль шин данных.....	38
5.10.2.5	Режим работы.....	38
5.10.2.6	Относительное рабочее время.....	38
5.10.2.7	Абсолютное рабочее время.....	38
5.10.2.8	Сообщение сервисной службы (подсчитано по месяцам).....	39
5.10.2.9	Сообщение сервисной службы (подсчитано по часам).....	39
5.10.2.10	Счетчик воды.....	39
5.10.2.11	Эффективный режим.....	39
5.10.2.12	Процесс очистки.....	39
5.10.3	Параметры.....	40
5.10.3.1	Увлажнение.....	40
5.10.3.2	Опорожнение.....	40
5.10.3.3	Эффективный режим.....	41
5.10.3.4	Геодезическая отметка.....	42
5.10.4	Сигналы предупреждения.....	43
5.10.4.1	Память сигналов тревоги.....	44
5.10.5	Язык.....	45
5.10.5.1	Выбор языка.....	45
5.10.6	время.....	46
5.10.6.1	Установка часов.....	46
5.10.7	дата.....	47
5.10.7.1	Установка даты.....	47
5.10.8	Ручной режим.....	48
5.10.8.1	Настройка ручного режима.....	48
5.11	Сервис.....	49
5.11.1	Параметры регулирования.....	50
5.11.1.1	Параметры регулирования Kp, Ti.....	50

5.11.2	Параметры воздуха.....	51
5.11.2.1	Поток объема и скорости воздуха.....	51
5.11.3	Параметры воды.....	51
5.11.3.1	Максимальный поток.....	51
5.11.3.2	Базовая величина.....	51
5.11.3.3	Режим под полной нагрузкой.....	52
5.11.3.3.1	Величина шага, замедление, максимальная подача воды.....	52
5.11.3.4	H2O-Offset.....	52
5.11.3.5	Процесс очистки.....	53
5.11.4	Параметры привода.....	54
5.11.4.1	Виды регулировки скорости вращения: ЕС / преобразователь частоты / нарезка фазы.....	54
5.11.4.2	Электромощность.....	54
5.11.5	Системные параметры.....	55
5.11.5.1	Информация о сбое.....	55
5.11.5.2	ID мат.....	55
5.11.6	Внешний модуль шины.....	56
5.11.7	Конфигурация входов – выходов.....	57
5.11.8	Выбор SI / IP.....	58
5.11.8.1	Система единиц SI / IP.....	58
5.11.9	Интервалы между периодами обслуживания.....	59
5.11.10	Заводские установки.....	61
5.11.10.1	Перезагрузки регулировок (заводские установки).....	61
5.11.11	Состояние в момент поставки.....	62
5.11.11.1	Перезагрузка регулировок (состояние в момент поставки).....	62
6	Неисправности и их устранение.....	63
6.1	Общие указания.....	63
7	Технические данные.....	64
7.1	Чертеж компонента - Размеры / вес.....	64
8	Электрические свойства компонента.....	65
9	заводская настройка.....	67
10	Сообщение об ошибках и предупреждения.....	68
11	Подсказки для нахождения сбоев.....	69
12	Индекс.....	70
13	Список рисунков.....	74
14	Список таблиц.....	75

1 Общие указания

1.1 Техника безопасности

Во избежание серьезных травм тела или значительного материального ущерба, работа с устройствами может осуществляться только уполномоченными лицами с соответствующим их образованию и квалификациям, а также после ознакомления с настройкой, монтажом, вводом в эксплуатацию и эксплуатацией электронных контроллеров. Эти лица, перед началом установки и запуском, должны внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации. Кроме руководства по эксплуатации и национальными правилами предотвращения несчастных случаев, следует соблюдать признанные технические правила (работать с соблюдением безопасности и в соответствии с правилами своей профессии согласно предписаниям по охране труда и техники безопасности, VBG, VDE и т. д.)

Ремонт устройства может выполняться только изготовителем или в авторизованных точках ремонта.

В СЛУЧАЕ НЕУПОЛНОМОЧЕННОГО ОТКРЫТИЯ И НЕПРАВИЛЬНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ГАРАНТИЯ ПЕРЕСТАЕТ ДЕЙСТВОВАТЬ!

В случае работы с контроллерами под напряжением, следует соблюдать действующие национальные правила предотвращения несчастных случаев.

1.2 Использовать в соответствии с назначением

Устройство предназначено только для решений, указанных в представленной заявке. Другие способы использования или использования, выходящие за пределы этого объема, рассматриваются как несовместимые с предназначением. Производитель не несет ответственности за ущерб, произошедший в результате этого обстоятельства. Для использования в соответствии с назначением, необходимо также соблюдать действия во время сборки, эксплуатации и технического обслуживания, описанные в этом руководстве. Следует строго соблюдать технические данные и данные относительно присваивания способа соединений, которые расположены на щитке и указаны в руководстве.

Электронные устройства не являются полностью надежными! Поэтому пользователь должен сам позаботиться о себе, чтобы в случае повреждения устройства, эксплуатируемая установка была доведена до безопасного состояния. В случае несоблюдения этого пункта и неправильного использования, производитель не несет ответственности за угрозу жизни, повреждение тела и материальных благ и потери имущества.

Электрический монтаж должен выполняться в соответствии с действующими правилами (например, поперечное сечение проводов, защиты, подключение защитного провода...) Информация, выходящая за рамки этого диапазона, содержится в документации. Если регулятор используется в специальной области применения, тогда для этого следует строго соблюдать стандарты и правила, необходимые для этой цели.

1.3 Условия хранения и транспортировки, уведомление о защите авторских прав

Контроллеры имеют необходимую транспортную упаковку. Устройства могут транспортироваться только в оригинальной упаковке. Следует при этом избегать ударов и толчков. Если на упаковке не указано иное, тогда максимальная высота штабеля составляет 4 упаковки. При приемке устройства обратите внимание на повреждение упаковки или контроллера.

Устройство должно храниться в оригинальной упаковке и таким образом, чтобы оно было защищено от влияния погодных условий, избегая экстремальных, высоких и низких температур.

Мы оставляем за собой возможность внесение технических изменений для дальнейшего развития. Поэтому, основываясь на информации, фотографиях и рисунках, не можно предъявлять претензии; мы оставляем за собой право совершать ошибки!

Все права защищены, в частности, в случае патента или других записей.

Авторское право относительно данного руководства пользователя принадлежит

GÜNTNER GmbH & Co. KG

Fürstenfeldbruck

1.4 Гарантии и ответственность

Действуют Общие положения и условия продажи и поставки компании Güntner GmbH & Co. KG.

Смотрите сайт <http://www.guentner.com>

1.5 Адрес производства и сервисной службы

В случае проблем с нашим оборудованием, возникновения вопросов, предложений, или пожеланий, просим обращаться в

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2-6
D-82256 Fürstenfeldbruck

Телефон сервиса - Германия:
0800 48368637
0800 GUENTNER

Телефон сервиса - действительный для всех стран
+49 (0)8141 242-4815

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

Copyright © 2018 Güntner GmbH & Co. KG

Все права защищены. Это относится также к правам на фотомеханическое воспроизведение и сохранение в электронных средствах массовой информации.

1.6 Установка, соответствующая требованиям ЭМС

Контроллеры серии GHM rad выполняют требования EMC относительно помехоустойчивости согласно стандарту EN 61000-6-2 и эмиссии шума согласно стандарту EN 61000-6-3.

Кроме того, соблюдены стандарты IEC 61000-4-4/-5/-6/-11 относительно помех в проводах.

Для обеспечения совместимости с EMC необходимо соблюдать следующие пункты:

- Все измерительные и сигнальные провода должны подсоединяться с помощью экранированных кабелей.
- Экран измерительных и сигнальных проводов, а также шины следует *заземлить* с одной стороны.
- Следует принять соответствующие меры для экранирования и кабельной трассы, чтобы сетевые провода и двигатели не создавали помехи для сигнальных и управляющих проводов.

Контроллеры сборочного узла GRCA и, возможные расширяющие модули, установлены на монтажной шине и расположенные в распределительном шкафу на заземленной монтажной плате. Электрическое подключение осуществляется через разъёмы.

Указание

При сборке в распределительном шкафу **следует обратить внимание на** внутреннюю температуру распределительного шкафа. В распределительных шкафах компании Güntner предусмотрена система вентиляции с соответствующими размерами.



2 Эксплуатационный режим

Количество воды рассчитывается регулятором в зависимости от условий окружающей среды и скорости вращения вентиляторов. Если наружная температура и скорость вращения вентилятора превышают установленное начальное значение увлажнения (меню параметров → система увлажнения → наружная температура / система увлажнения ВКЛЮЧИТЕ), тогда разрешается увлажнение. Если скорость вращения или наружная температура опускаются ниже установленного значения, тогда система увлажнения деактивирована (меню параметров → система увлажнения → система увлажнения ВЫКЛЮЧИТЕ, наружная температура).

Работа в режиме частичной нагрузки / режим работы

Скорость вращения находится выше значения, установленного для запуска системы увлажнения (меню параметров → система увлажнения → система увлажнения ВКЛЮЧИТЕ) и ниже порогового значения режима работы при полной нагрузке, регулятор работает при частичной нагрузке. При работе при частичной нагрузке подается только столько воды, сколько может испариться на матах HydroPad. Если активирован режим работы (меню параметров → режим работы), тогда регулятор увлажнения – в зависимости от скорости вращения (затраты на электроэнергию) и количества воды (расходы на воду) – определяет наиболее экономическую точку работы. Затраты устанавливаются в меню параметров → режим работы → расходы на воду, затраты на электроэнергию. При чём, регулятор увлажнения по прошествии времени задержки, всегда устанавливает новый, самую экономичную точку работы.

Работа при полной нагрузке

Если скорость вращения достигнет порогового уровня режима полной нагрузки (сервисное меню → параметры воды → режим полной нагрузки), тогда активируется увеличение подачи воды. Если после установленной задержки (сервисное меню → параметры воды → задержка), скорость вращения все ещё будет выше установленного значения режима полной нагрузки, тогда количество воды постепенно увеличивается. Это происходит до максимальной подачи H₂O (сервисное меню → параметры воды → максимальная подача H₂O) при условии, что скорость вращения все ещё будет находиться выше значения режима полной нагрузки.

Если во время настройки цифровых входов (сервисное меню → конфигурация входов / выходов → цифровые входы → DIx) будет выбран режим полной нагрузки, работа при полной нагрузке начинается только тогда, когда вход DIx включен и скорость вращения достигла порогового значения режима при полной нагрузке.

Если скорость вращения снова упадет ниже порогового значения, тогда регулятор обратно переключится в режим работы при частичной нагрузке, а количество воды будет постепенно уменьшаться.

Работа под неполной нагрузкой без увлажнения

Если скорость вращения, или наружная температура ниже заданных первоначальных значений увлажнения, данная функция не работает.



3 **Запуск в работу GHM pad**

Контроллер увлажнения осуществляет связь с контроллером скорости вращения через сигнал 0-10 В. Если контроллер скорости вращения – это GMM EC, тогда связь может осуществляться через сигнал 0-10V или шину CAN.

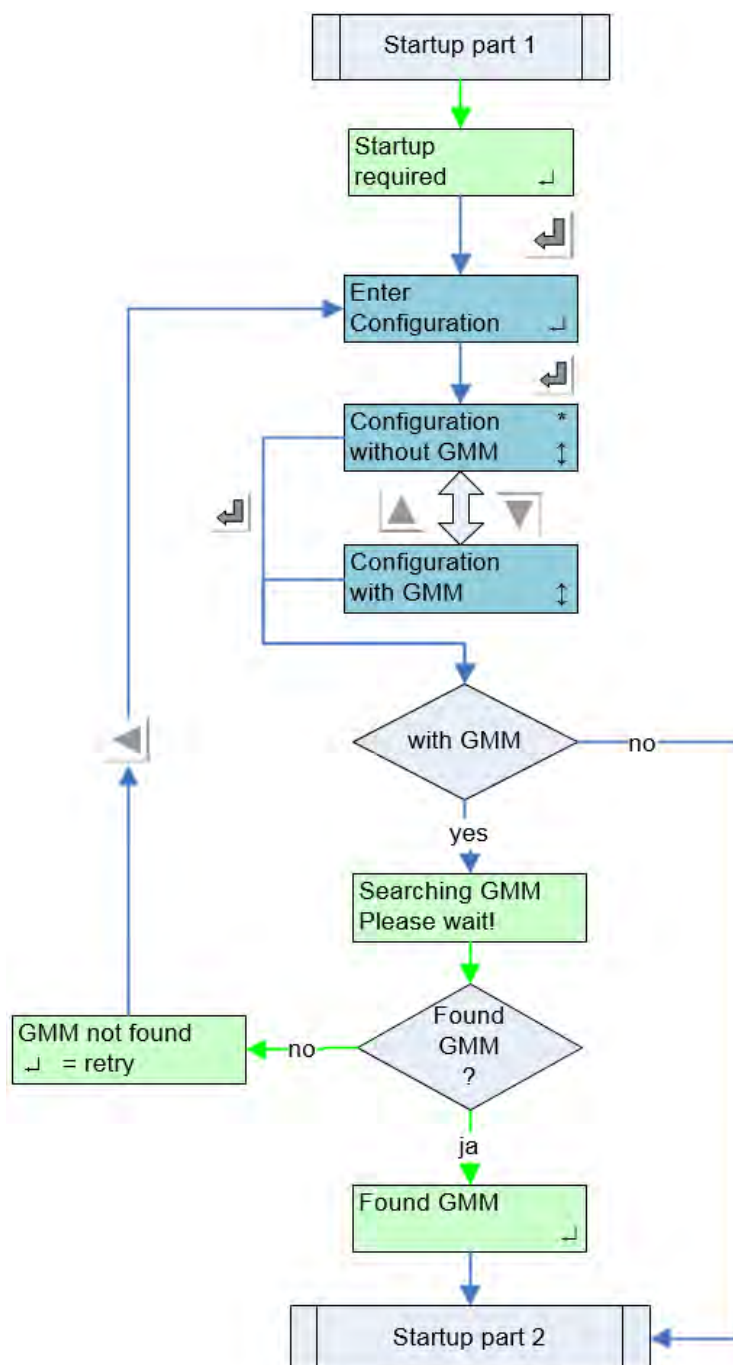
Контроллер увлажнения требует установки согласно проектному типу теплообменника и вентиляторов.

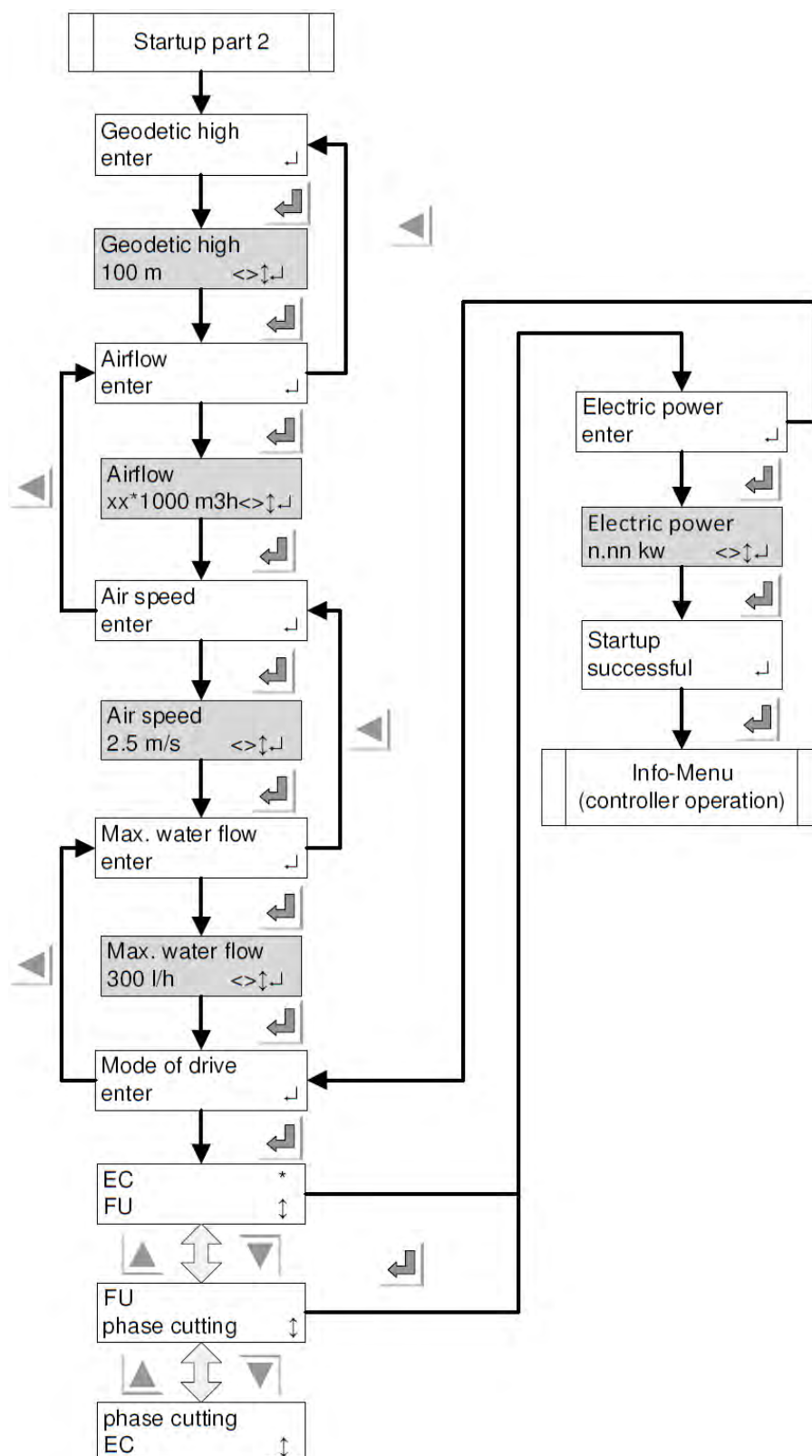
Контроллер увлажнения при запуске автоматически определяет, произошёл ли запуск, если да, начинает выполнять свою регулировочную работу.

Если GHM pad определит, что запуск ещё не произошёл, тогда активируется процедура ввода запуска. После завершения процедуры все заданные параметры будут сохранены. Все значения, установленные при запуске, можно позднее отдельно просматривать и изменять, за исключением связи шины CAN с контроллером скорости вращения.

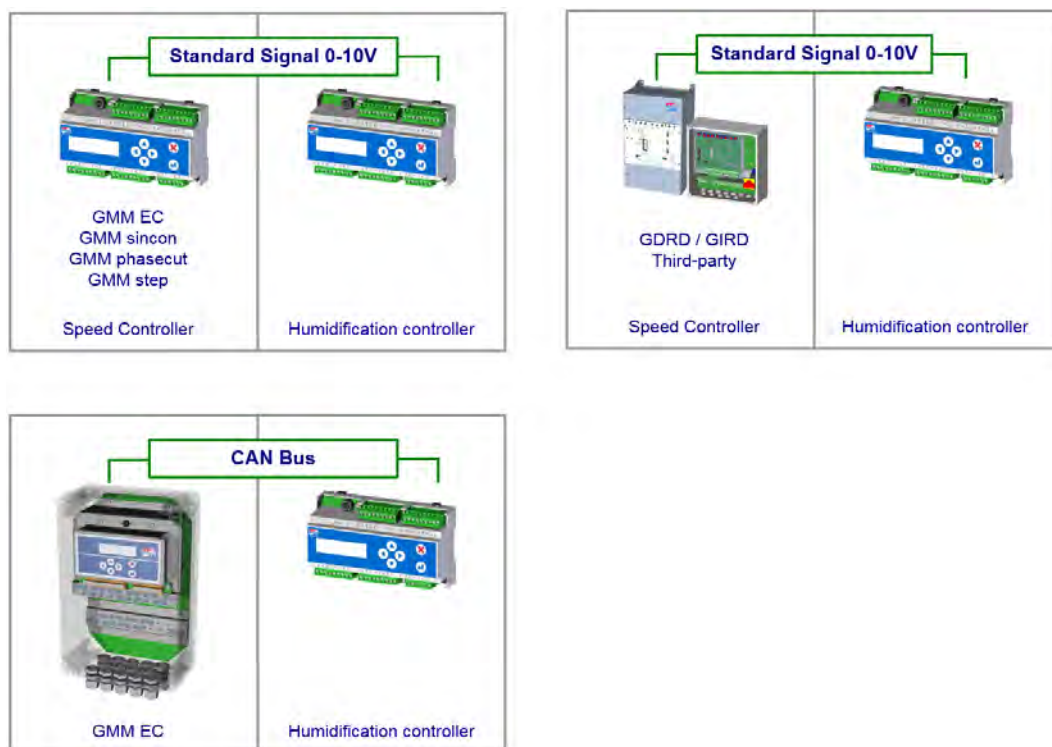
3.1 Процедура первичного запуска

В случае обнаружения, что запуск не произошёл, происходит проверка нижеследующих значений и установок согласно следующей схеме.





4 Конструкция GHM pad



Соединение контроллера увлажнения GHM pad

Контроллер увлажнения он состоит из следующих компонентов:

1. контроллер увлажнения (справа)
2. Ventilator Speed Controller (слева)

Контроллер увлажнения GHM pad может соединяться со всеми стационарными контроллерами скорости вращения компании Güntner (GMM EC, GMMsincon,®GMM phasecut, GMM step, GDRD, GIRD).

GHM pad может также работать со всеми контроллерами скорости вращения, если имеется сигнал 0-10 В (значение настройки вентиляторов).

Сигнал настройки должен быть подключен в случае контроллера увлажнения к зажиму AI4.

В случае соединения GHM pad с контроллером GMM EC можно переслать значение настройки вентиляторов также с помощью шины CAN. Если возможна связь через шину CAN, как контроллер увлажнения, так и контроллер GMM EC следует обновить до версии программного обеспечения, с которой поддерживается этот тип связи.

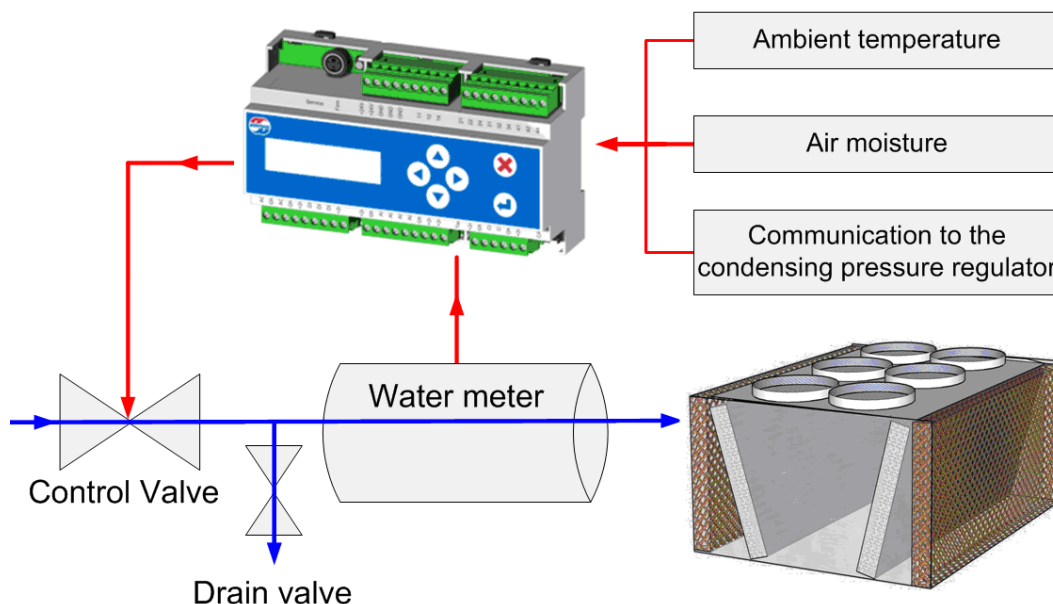
4.1 Регуляторы

4.1.1 Описание функций

Описание функций оборудования GRCpad.1

Данная система увлажнения служит увеличению производительности теплообменника во время пиковой нагрузки при высоких температуры окружающей среды и для улучшения эффективности отвода тепла при умеренных температурах окружающей среды. В результате адиабатного испарения воды с увлажняющих матов происходит охлаждение воздуха, засасываемого теплообменником, благодаря чему увеличивается производительность данного теплообменника.

Контроллер увлажнения GHM pad принимает на себя управление регулировкой увлажнения. Необходимое количество воды он вычисляет на базе величины нагрузки, температуры окружающей среды и влажности воздуха. Контроллер GHM pad устанавливает с помощью регулирующего клапана соответствующее количество воды. Защиту всей системы с водой от замерзания обеспечивает автоматическое опорожнение. Кроме того подводка воды к оборудованию должна быть также защищена пользователем от замерзания.



Краткое описание контроллера увлажнения GHM pad

Чтобы работой можно было управлять, кроме электропитания нужно обязательно разрешение для контроллера через цифровой вход DI1. Без разрешения работа не выполняется.

Цифровой вход спроектирован в качестве беспотенциального разъема, которое следует подключать при напряжении +24 В.

Указание

Следует помнить, что неправильное подключение (например, 230 В) может привести к повреждению контроллера!

Через аналоговый выход управляется клапан для непрерывного регулирования, который управляет расходом воды на увлажняющих матах.

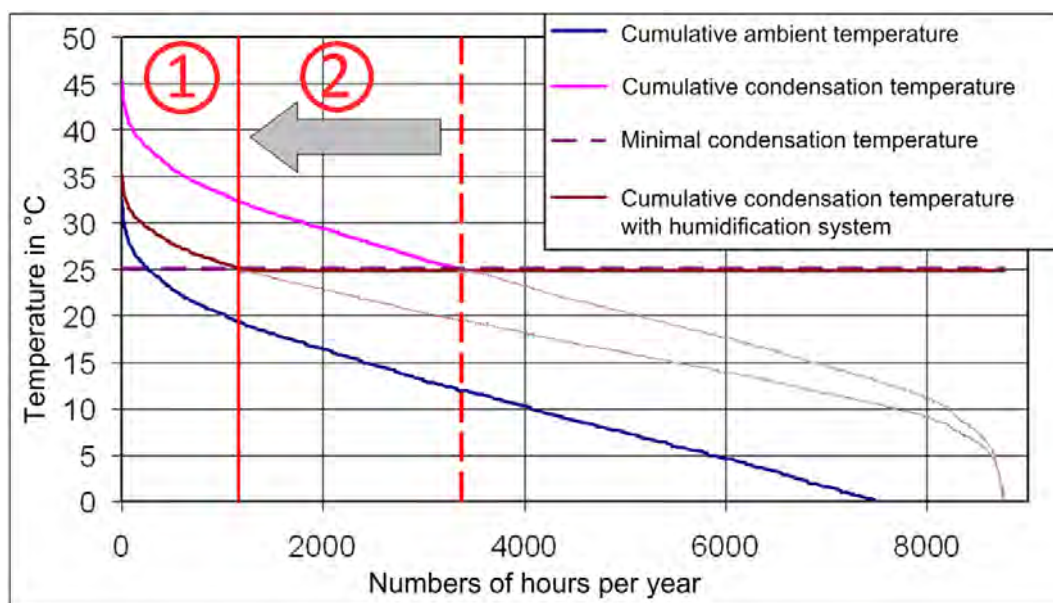
Магнитные клапаны, а также рабочие и аварийные сообщения переключаются через релейные выходы.

Интерфейс CAN контроллера GRCpad.1 является внутренним интерфейсом для связи с другими устройствами компании Güntner.

Коммуникационные модули для Modbus (GCM MOD GHMpad Rail.1, № ERP: 5206139) доступны для подключения к внешней шине.

Ниже приводится Кумулированный годовой график температур. Как видно, выходная температура хладагента в сухих охладителях, или температура конденсации в конденсаторах зависит от температуры окружающей среды.

Далее будет использоваться только понятие температуры конденсации. При этом оно будет касаться в равной степени выходной температуры хладагента в сухих охладителях.



Кумулированный годовой график температур

На контроллере скорости вращения вентиляторов устанавливается заданное значение для минимальной температуры конденсации. Если данная температура, по причине слишком высокой температуры окружающей среды, не будет достигнута, вентиляторы будут работать на максимальных оборотах, а теплообменник на полную мощность. При этом виде эксплуатации температура конденсации будет следовать за температурой окружающей среды.

После достижения заданной минимальной температуры конденсации скорость вращения вентиляторов уменьшится во избежание дальнейшего снижения температуры конденсации. Охлаждение воздуха с использованием увлажняющих матов позволяет увеличить производительность теплообменника. Температура конденсации снижается при помощи дополнительного увлажнения, в результате чего смещается граница между работой под полной нагрузкой (на графике под номером 1) и работой под частичной нагрузкой (2). Красная, пунктирная линия, является границей между работой под полной нагрузкой и работой под частичной нагрузкой в режиме работы «всухую». Сплошная линия разграничивает между работой под полной нагрузкой и работой под частичной, если при этом включено увлажнение. Контроллер различает три способа работы.

1) Работа при полной нагрузке:

- Вентиляторы работают на полной скорости вращения
- Минимальная температура конденсации не достигнута.

При работе под полной нагрузкой можно продолжать увеличивать количество воды для того, чтобы усилить охлаждение воздуха.

2) Работа под неполной нагрузкой без режима эффективности:

- вентиляторы работают в регулируемом движении,
- минимальная температура конденсации достигается.

Контроллер увлажнения рассчитывает нужное количество воды согласно условиям окружающей среды, так чтобы введенная вода могла на 100% испариться.

3) Работа под неполной нагрузкой в режиме эффективности:

- вентиляторы работают в регулируемом движении,
- минимальная температура конденсации достигается.

Контроллер увлажнения рассчитывает нужное количество воды так, чтобы достичь минимальную стоимость затрат на привод вентиляторов и расход воды. На основании введенных в память стоимости воды и электричества контроллер рассчитывает наиболее эффективную по стоимости номинальную точку работы. Контроллер GHM pad рассчитывает, что более выгодно по цене, отвод тепла путем охлаждения в результате испарения воды, или через конвекцию.

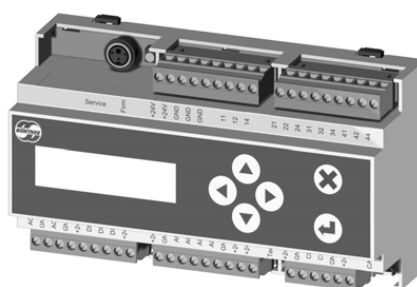
В зависимости от того, будет ли достигнута заданная температура конденсации, контроллер будет работать под полной, или частичной нагрузкой. Режим эффективности для работы под частичной нагрузкой можно включить с помощью контроллера при параметризации.

4.1.2 Условия монтажа/ эксплуатации

Условия монтажа/ эксплуатации GRCpad.1

- Модуль предусматривается устанавливать на монтажной шине.
- все измерительные и сигнальные провода должны подсоединяться с помощью экранированных проводов,
- экранирование измерительных, сигнальных проводов и шины данных должно быть с одного конца заземлены,
- с помощью соответствующих способов экранирования и прокладки проводов следует добиться того, чтобы сетевые провода, как и двигатели не создавали помехи для сигнальных и управляющих проводов.
- Температура:
Хранение, транспорт: -20 °C ... +70 °C
Эксплуатация: -20 °C ... +65 °C
- степень защиты: IP 20
- рекомендованные кабели: Belden 9841, Lapp 2170203, Lapp 2170803, Helukabel 81910

4.1.3 Контроллер GRCpad.1



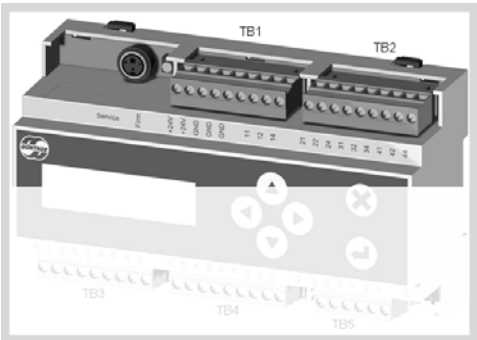
Контроллер GRCpad.1

В зависимости от условий окружающей среды и скорости вращения вентиляторов, количество воды управляется контроллером.

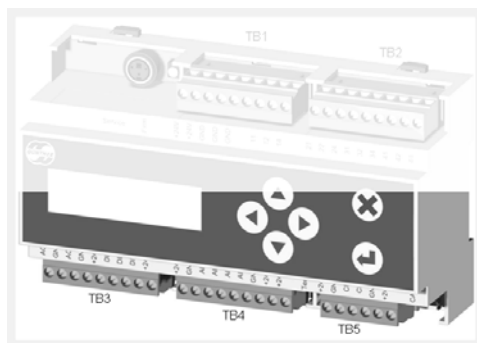
Обслуживание устройства происходит через меню, которое управляется с помощью двухстрочного дисплея и клавиатуры ввода

4.1.4 Разъемы

Разъемы GRCpad.1



Верхний ряд разъемов			
	Название	Описание	
	Сервис	Сервисный вход для службы сервиса	
	Firm	Кнопка для службы сервиса	
TB1	+24 В	Напряжение питания от внешнего источника	
	+24 В		
	GND	Контакт Земля для внешнего питающего напряжения	
	GND		
	GND		
		Не подключенный зажим	
	11		Реле DO1
	12		
	14		
TB2	21		Реле DO2
	22		
	24		
	31		Реле DO3
	32		
	34		
	41		Реле DO4
	42		
	44		



Нижний ряд разъемов		
	Название	Описание
TB3	AO1	Аналоговый выход 1, 0-10В
	GND	Земля
	AO2	Аналоговый выход 2, 0-10В
	GND	Земля
	+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	Земля
	AI1	Аналоговый вход 4-20 мА
	AI2	Аналоговый вход 4-20 мА, или для датчика температуры GTF, должен быть установлен по программе
	AI3	Аналоговый вход для датчика температуры GTF
	AI4	Аналоговый вход 0-10 В
	GND	Земля
	+24 В	Напряжение +24 В
	+24 В	
	Term	Переключатель DIP для терминации шины CAN (120Ω) / ON = терминация шины включена
TB5	+24 В	Напряжение +24 В
	GND	Земля
	CH	Сигнал CAN High
	CL	Сигнал CAN Low

Нижний ряд разъемов		
	GND	Земля
	+24 В	Напряжение +24 В
	CAN	Штекер шины CAN с напряжением питания

*ТВ: Блок зажимов

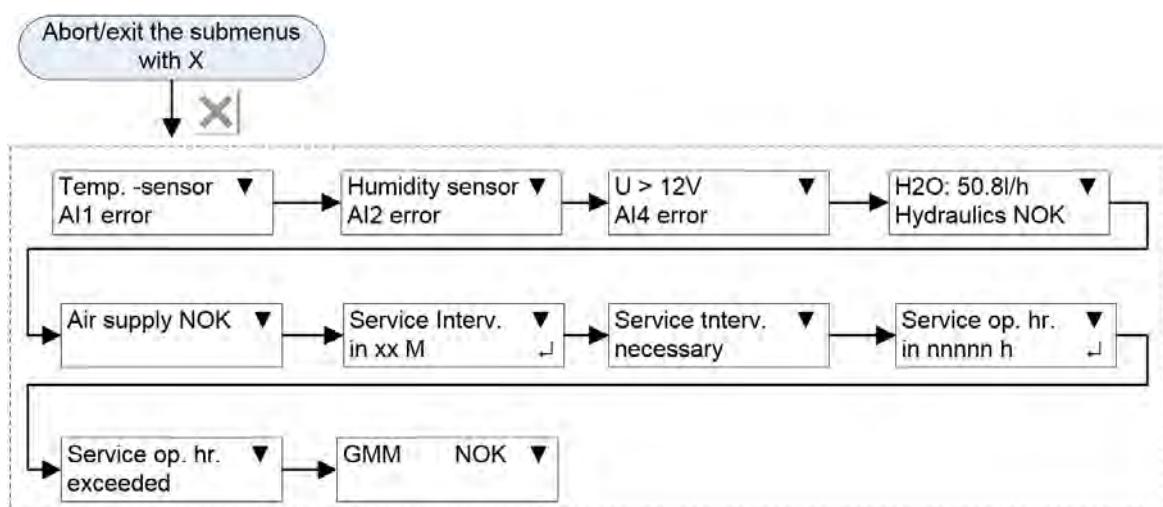
5 Индикация и управление

Информация отображается на двухстрочном дисплее. Регулятор обслуживается с помощью пленочной клавиатуры.

5.1 Меню Инфо

В информационном меню отображается текущий режим работы контроллера. На его основе можно определить, увлажняет ли система в настоящее время или нет, а также определить причину этого состояния.

Существует ряд «мигающих» сообщений, которые отображаются в случае необходимости, и они меняются каждые 5 секунд.



Info menu	
Manual mode	▼
active	
Draining ext.	▼
active	
Contact DI1	▼
error	
Outside: -10.5°C	▼
Frost protect.	
Outside: 21.2 °C	▼
Humidif. off	
Fan speed: 50%	▼
Humidif. off	
Water threshold	▼
not reached	
H2O: 50.8 l/h	▼
Humidif. on	
Reinigungslauf	▼
Humidif. on	

Сообщение по умолчанию имеет иерархическую структуру и обычно указывает, почему система не увлажняет или увлажняет.

Именно это сообщение также отображается, как первая запись в меню, касающаяся указания состояния.

5.2 Обслуживание



Отмена и возвратный переход к меню Инфо



Кнопка **ENTER** для выбора функции, переход в режим EDIT и подтверждение выбранного значения



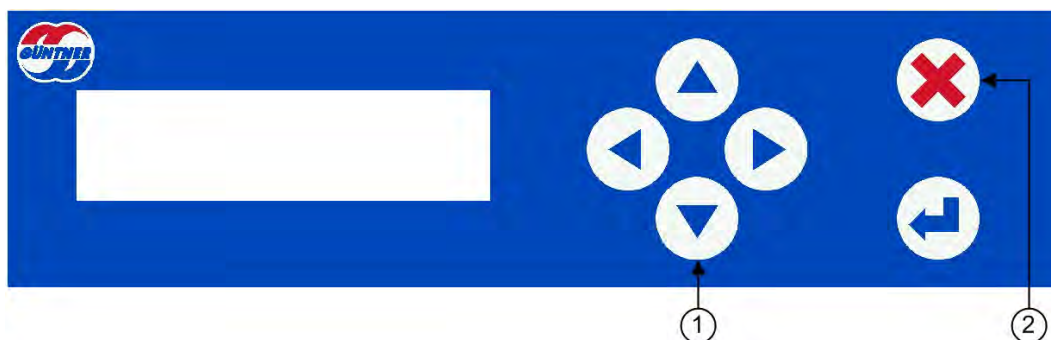
Стрелка в право для перехода на следующий уровень меню



Стрелка в лево для перехода на предыдущий уровень меню



Стрелка вверх/вниз для перемотки на уровне меню



1. Данная кнопка позволяет перейти из меню **ИНФО** в Рабочее меню
2. Данная кнопка позволяет в любой момент перейти **обратно в меню ИНФО**

5.3 Режим Edit

Этот режим необходим для изменения значения (например, установленного значения).



Выбрать нужный пункт меню
(первая строчка сверху)

Humidification ON
Humidification OFF



Переход в пункт меню

Humidification ON <
rpm > 60%



Переход в режим записи
(мигает курсор)

Befeuchtung EIN <
rpm > 60%

Humidification ON <
rpm > 60%



Подбор десятичного места
(мигает курсор)

Humidification ON <
rpm > _0,0%

Humidification ON <
rpm > 60%



Изменение величины

Humidification ON <
rpm > 65%



Подтверждение нового значения

Humidification ON <
rpm > 65%

5.4 Режим выбора

Этот режим нужен для выбора функции (например - языка).



Выбрать нужный пункт меню
(например, «Язык», первая строка
сверху)

Language
Time

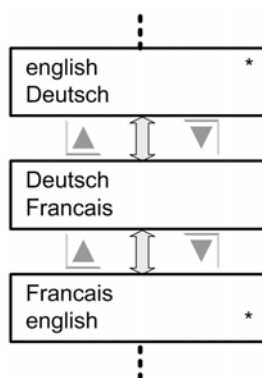


Переход в пункт меню
→ актуально установленная функция/
язык обозначена(-) *звездочкой*

English
Deutsch



Перематывая меню установить конеч-
ный язык в первой строке сверху
→ выбранная функция/ язык в первой
строке сверху



Закрепление функции/языка
→ выбранная функция/ язык обозначена(-) *звездочкой*

Deutsch
Francais

5.5 Конфигурация

GHM pad имеет – в зависимости от конфигурации – необходимое количество беспотенциальных контактов. В зависимости от конфигурации они обозначаются различными способами.

5.5.1 Таблица конфигурации

GRCpad.1

	I/O	Сигнал	Функция
GRCpad.1	DI1	24 В	Разрешение/ режим при полной нагрузке/ отсутствие функции
	DI2	24 В	Переключатель дифференциального давления / внешний сигнал опорожнения / режим при полной нагрузке/ отсутствие функции
	DI3	24 В	Вход импульса от счетчика воды
	AI1	4..20 мА	Датчик температуры 4..20 мА (-35...+75 °C) **
	AI2	4..20 мА/KTY	Датчик влажности 4..20 мА (0...100%г.Н.)
	AI3	KTY	без функции
	AI4	0...10 В	Установочная величина вентиляторов 0...100%
	AO1	0...10 В	Регулирующий клапан
	AO2	0...10 В	функции нет
	DO1	Передачик	Сбой
	DO2	Передачик	Err/ предупреждение
	DO3	Передачик	Эксплуатационная информация - включено увлажнение
	DO4	Передачик	спускового клапана
CAN BUS			Данные касающиеся GMM EC: Система единиц/ значение настройки вентиляторов

Таблица конфигурации GRCpad.1

** Диапазон измерения температуры на датчике температуры следует установить согласно нуждам - эта информация приводится на соответствующей карте данных.

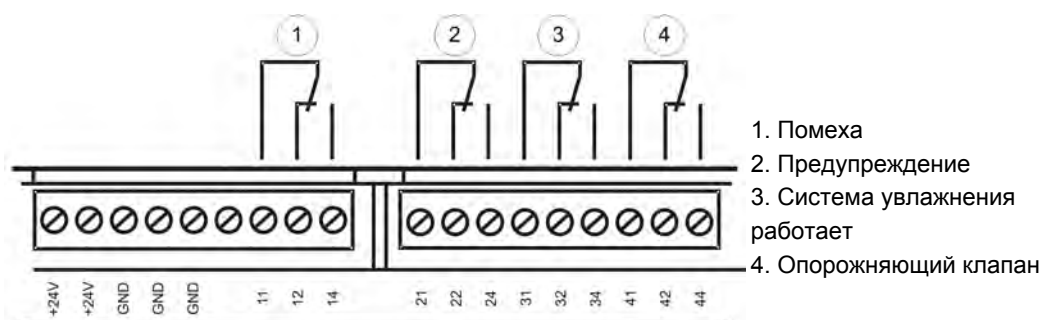
В случае использования интегрального датчика температуры и влажности AFTF-I (BAAN 5204798) переключатели DIP 1 и DIP 2 нужно установить на ON)

5.6 Беспотенциальные сигнальные выходы

Беспотенциальные выходы сообщений о помехах (переключающие контакты) по соображениям безопасности разработаны так, чтобы данное реле сигнализации упало во время возникновения события, т.е. размыкающий контакт соответствующего переключающего контакта, замыкается.

Поэтому если контроллер отключен от электрической сети, то возникает сигнал ошибки.

Все сигнальные выходы могут быть загружены максимальным значением 250 В / 1 А.



Беспотенциальные сигнальные выходы

5.6.1 Цифровой выход (11/12/14) (сбой)

Сообщение на контакте 11/12/14 указывает на помеху, которая представляет угрозу для системы увлажнения.

Поврежденный датчик температуры не в состоянии вызвать опорожнение установки в случае мороза, что могло бы вызвать замерзание воды в водных сетях.

В состоянии тревоги контакт 11/12 замкнут.

Тревоги смотрите [Сообщение об ошибках и предупреждения. Стр. 68](#)

5.6.2 Цифровой выход (21/22/24) (сигнал тревоги Prio 2)

Сообщения на контакте 21/22/24 - это предупреждения, указывающие на общий сбой системы увлажнения. Это предупреждения, указывающие, что неправильно работает система увлажнения.

При состоянии предупреждения о сбое стик 21/22 замкнут.

5.6.3 Цифровой выход (31/32/34) (Система увлажнения работает)

Переключающий контакт (31/34) замкнут, когда есть поток воды.

5.6.4 Цифровой выход (41/42/44) (Опорожняющий клапан)

Переключаемый стик (41/44) замыкается, если опорожнение не активно. Клапан спуска в обесточенном состоянии открыт.

5.7 Управляющие входы

Входы управления сконструированы, как **низковольтное соединение** и подключены через беспотенциальный контакт (реле, пускатель, переключатель ...).

Беспотенциальный контакт должен быть подключен между зажимом **+24В** и входом управления **DI1** или **DI2** или **DI3**. Если контакт замкнут, тогда функция активирована.

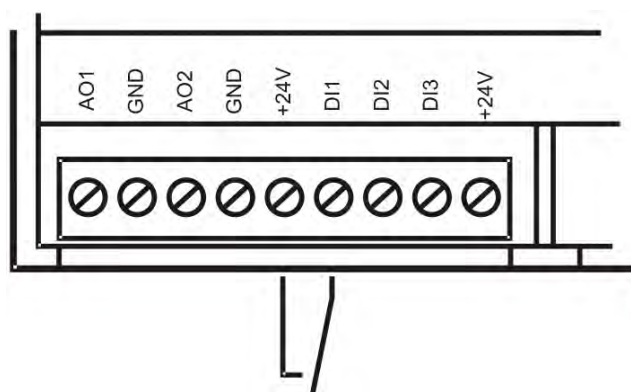
5.7.1 Цифровой вход DI1

Разрешение контроллера или режим полной нагрузки

Цифровой вход „**DI1**” можно сконфигурировать для функции „режим полной нагрузки” (см. [Режим под полной нагрузкой, Стр. 52](#)) или „внешнее разрешение”

Если вход „**DI1**” выполняет в меню конфигурации входов / выходов другую функцию, чем предоставление „внешнего разрешения”, тогда контроллер будет постоянно активен.

Вход имеет заводскую функцию «внешнего разрешения» и всегда шунтирован.



Подключение внешнего разрешающего контакта +24В
- DI1

Указание

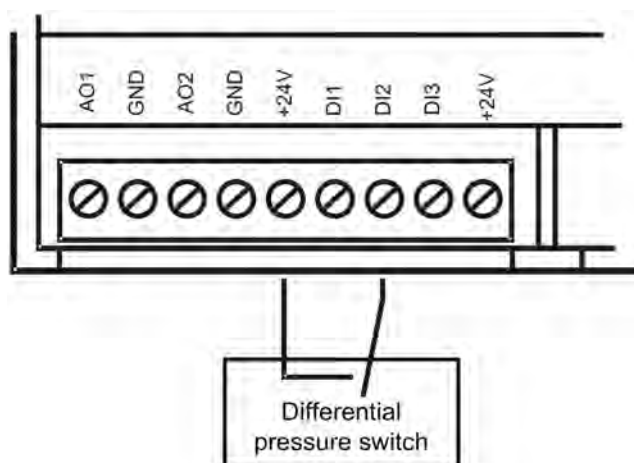
Ни при каких обстоятельствах нельзя блокировать контроллер путем прерывания питания ! Постоянное переключение напряжения питания может привести к повреждению контроллера. В случае таких повреждений вы не можете требовать компенсацию по гарантии!

В режиме работы „Ручной режим” не требуется разрешение.
смотри [Ручной режим, Стр. 48](#)

5.7.2 Цифровой вход DI2

(переключатель дифференциального давления, внеш. опорожнения или режим полной нагрузки)

На зажиме „DI2” переключатель дифференциального давления подключен к контроллеру увлажнения. Если маты HydroPad и теплообменник загрязнены, тогда увеличивается падение давления в воздушной зоне, и система выдает предупреждение, если давление в установленном время проверки (сервисное меню → стандартные параметры → сообщение о помехе → воздух → время испытания) не опустится ниже установленного значения на переключателе дифференциального давления. Благодаря установленному времени проверки, не происходит образование помех из-за кратковременной воздушной турбулентности. Переключатель дифференциального давления устанавливается на заводе во время ввода в эксплуатацию. Если вход для реле давления активирован, тогда после завершения проверки выводится предупреждение „Подача воздуха - не ОК”. Если вход больше не включен, тогда далее отображается предупреждение и оно указывается в истории тревог.



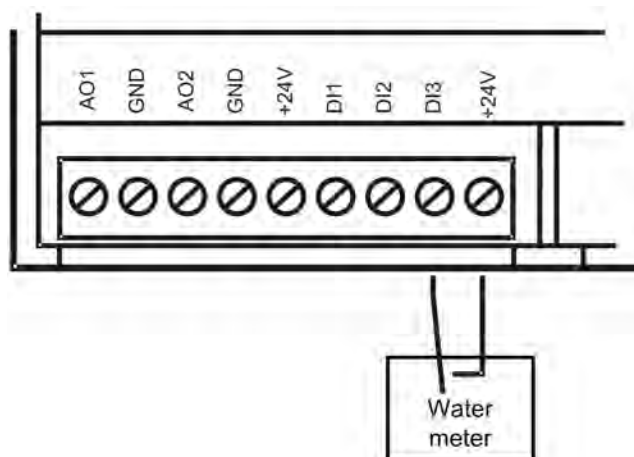
Подключение переключателя дифференциального давления

Вход DI2 также может использоваться для приема внешнего сигнала опорожнения (см. [Конфигурация входов – выходов, Стр. 57](#)). В этом случае переключение входа на высокий уровень контроллера может привести к полному открытию, как магнитного клапана для опорожнения, так и регулирующего клапана. Эта функция полезна, например, когда система увлажнения должна быть опорожнена по внешнему сигналу.

Кроме того, вход DI2 может быть назначен для функции „режим полной нагрузки” (см. [Режим под полной нагрузкой, Стр. 52](#)). Работа при полной нагрузке активируется только тогда, когда включен вход DI2, а скорость вращения достигла порогового значения режима полной нагрузки.

5.7.3 Водяной расходомер

Через зажим «DI3» передается импульс со счетчика воды на контроллер увлажнения.



Подключение водяного расходомера

5.8 Аналоговые входы

На контроллере увлажнения имеются четыре входа для датчиков:

Вход AI1	Токовый вход	4-20мА
Вход AI2		4-20мА
Вход AI3	пустой	
Вход AI4	Источник напряжения	0-10В постоянного тока

5.8.1 Подключение датчика температуры и датчика влажности к AI1/AI2

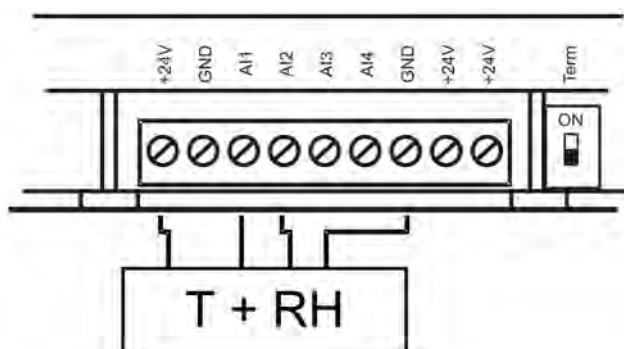
Подключены 2 датчика.

+24 В = совместное напряжение питания

AI1 = сигнал 4-20 мА из датчика температуры

AI2 = сигнал 4-20 мА из датчика влажности

GND = масса (минус)



Подключение датчика температуры + датчика влажности

5.8.2 Связь между контроллером скорости вращения вентиляторов и контроллером увлажнения

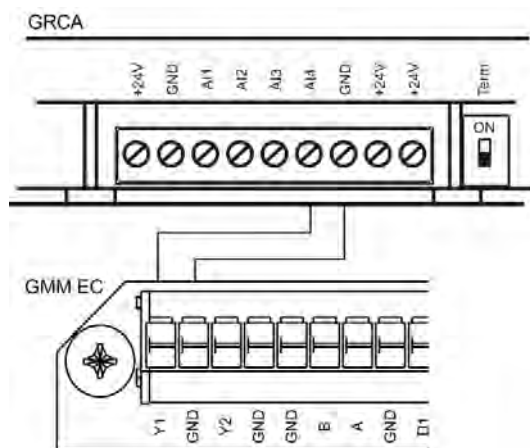
Подключение стандартного сигнала (0-10 В) происходит на зажимах

GND = масса (минус)

AI4 = Сигнал настройки 0-10В постоянного тока (**макс. 12В постоянного тока**)

Обратите внимание на правильную полярность (масса на **GND** , сигнал на **AI4**)!

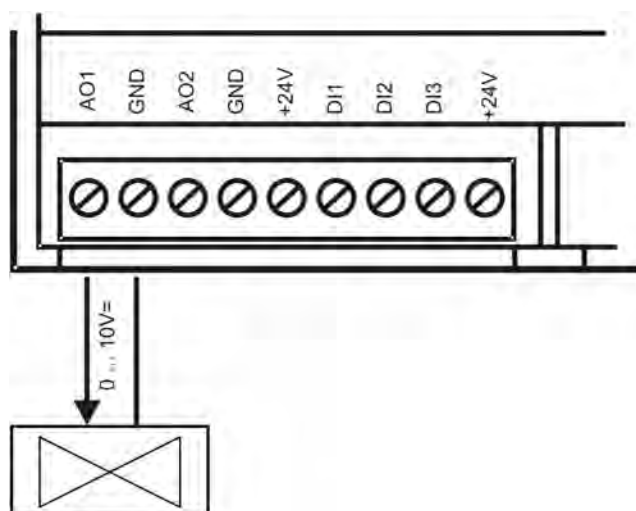
Контроллер скорости вращения передает контроллеру увлажнения значение настройки скорости вращения вентиляторов.



Связь между контроллером скорости вентиляторов и контроллером увлажнения

5.9 Аналоговые выходы

Регулирующее оборудование имеет 2 аналоговых выхода с выходным напряжением 0..10 В.



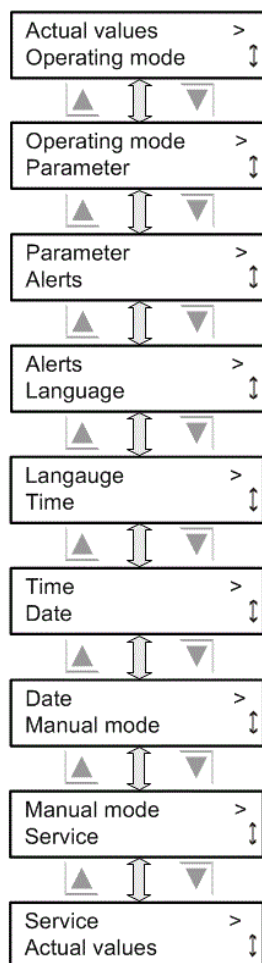
Аналоговые выходы

Выход **AO1** выводит сигнал настройки регулирования (0,100%) в откалиброванной форме до 0..10 В (касается регулирующего клапана) .

Выход **AO2** не занят.

5.10 Рабочее меню

Структура Основное меню

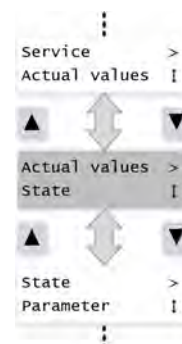


Указание

Если контроллер увлажнения поддерживает связь с GMM ЕС через шину CAN, все значения отображаются в единичной системе, установленной в настоящее время в GMM. Единичная система устанавливается один раз при запуске контроллера. В связи с этим, при переключении единичной системы через GMM, контроллер должен быть перезапущен.

5.10.1 Фактические значения

Здесь отображаются текущие входные сигналы и значения настроек.



5.10.1.1 Температура окружающей среды

Отображается текущая температура окружающей среды.



5.10.1.2 Влажности воздуха окружающей среды

Высвечивается актуальная влажность воздуха окружающей среды.



5.10.1.3 Скорость вращения вентилятора.

Высвечивается актуальная скорость вращения вентилятора. Высвечивается в качестве процента от максимальной скорости вращения.



5.10.1.4 Количество воды

Здесь высвечивается актуальное расчетное количество воды в л/час.

Количество воды рассчитывается исходя из условий окружающей среды.

Режим при полной нагрузке: Рассчитанное количество воды умножается на коэффициент, определяемый из величины шага, задержки и максимальной подачи H₂O. Когда рассчитывается пороговое значение, тогда количество воды постепенно увеличивается с установленной задержкой до установленного максимального значения в сервисном меню.

Работа при частичной нагрузке с режимом работы: Количество воды рассчитывается на основе затрат. При чём – в зависимости от скорости вращения (затраты на электроэнергию) и количества воды (затраты на воду) – определяется наиболее экономическая точка работы.

Работа при частичной нагрузке без режима работы: Поставляется такое количество воды, которое может испариться на матах HydroPad.



5.10.1.5 Установочная величина клапана

Высвечивается актуальное установочное количество водного клапана (0-10 V).



5.10.1.6 Опорожнение

Высвечивается сигнал о том, активно ли опорожнение, или нет.



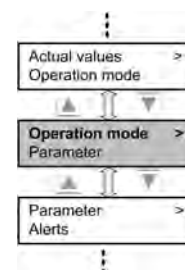
5.10.1.7 Подача воды

Высвечивается сигнал о подаче воды, зарегистрированная счетчиком воды.



5.10.2 Статус

Здесь отображаются режимы работы, настройки режима работы, рабочего времени, количества воды и версии программного обеспечения / компьютерного оборудования.



5.10.2.1 Увлажнение ВКЛ./ ВЫКЛ. / защита от замерзания

Здесь высвечивается эксплуатационное состояние, в котором находится система. Кроме того выявлена приписанная реальная величина.

Operation mode Parameter > ↔ Fan speed: 50%
System off ↓

Увлажнение ВЫКЛ. т.к. актуальная скорость вращения вентиляторов ниже заданной пусковой величины.

Status Parameter > ↔ Außen: 21,2 °C
Befeuchtung AUS

Увлажнение ВЫКЛ. т.к. актуальная температура окружающей среды ниже заданной пусковой величины.

Operation mode Parameter > ↔ Outside: -10,5 °C
Frost protect. ↓

Защита от замерзания активна, т.к. актуальная наружная температура ниже заданной пусковой величины установленной для опорожнения системы.
Если наружная температура упадет ниже заданной величины, клапан спуска открывается и система опорожняется.

Status Parameter > ↔ H2O-Sockelwert
nicht erreicht

Базовая величина воды не достигнута - это означает, что увлажнение не активно.

Status Parameter > ↔ Befeuchtung EIN
H2O: 50,8 l/h

Увлажнение активно, т.к. расчетное количество воды превышает базовую величину.

5.10.2.2 Внешнее разрешение

Контроллер при соединении DI1 имеет разрешение „ОК” или нет „Отсутствие ”

Operation mode Parameter > ↔ Status release
OK ↓

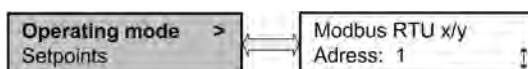
5.10.2.3 Версия компьютерного оборудования и программного обеспечения

Здесь отображается информация о текущем состоянии компьютерного оборудования и программного обеспечения.



5.10.2.4 Модуль шин данных

Вывешивается информация о типе модуля, версии программного обеспечения а адреса модуля шины данных GCM, если был он подключен.



5.10.2.5 Режим работы

Здесь отображается установленный режим работы, с помощью которого происходит связь GMM и контроллера увлажнения..

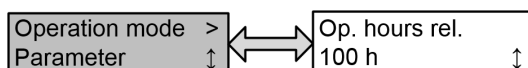
В настоящее время поддерживается связь только с помощью сигнала 0 ... 10 В. Контроллер GMM EC может связываться с контроллером увлажнения дополнительно через шину CAN.

Если ручной режим активен, тогда он отображается.



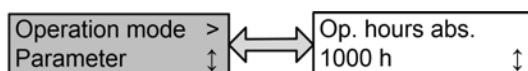
5.10.2.6 Относительное рабочее время

Здесь отображается относительное рабочее время системы увлажнения.



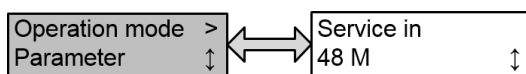
5.10.2.7 Абсолютное рабочее время

Здесь отображается абсолютное рабочее время системы увлажнения. Абсолютное рабочее время отсчитывается от первого запуска и не может быть сброшено.



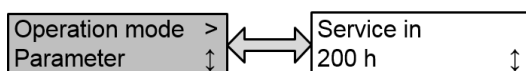
5.10.2.8 Сообщение сервисной службы (подсчитано по месяцам)

Здесь отображается оставшееся рабочее время (в месяцах) до отображения сообщения сервисной службы .



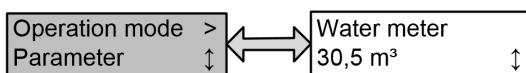
5.10.2.9 Сообщение сервисной службы (подсчитано по часам)

Здесь отображается оставшееся рабочее время (в часах) до отображения сообщения сервисной службы .



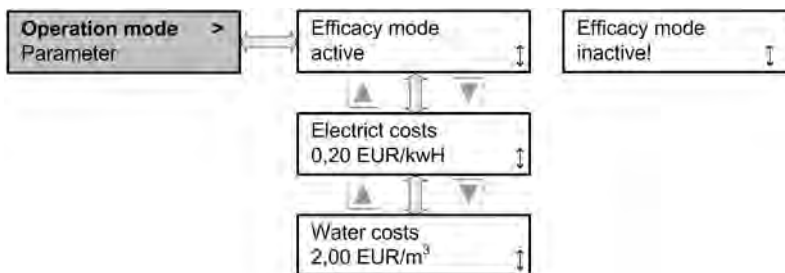
5.10.2.10 Счетчик воды

Здесь отображается текущее состояние использованной воды.



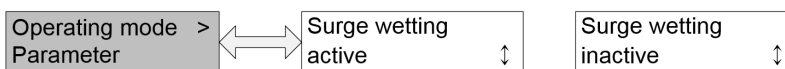
5.10.2.11 Эффективный режим

Если режим работы активен, тогда здесь отображается этот режим работы, а также затраты на электроэнергию и воду, которые были установлены в меню параметров (см. [Параметры](#), Стр. 40).



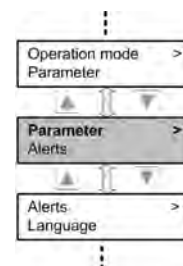
5.10.2.12 Процесс очистки

Здесь отображается текущее состояние процесса очистки .



5.10.3 Параметры

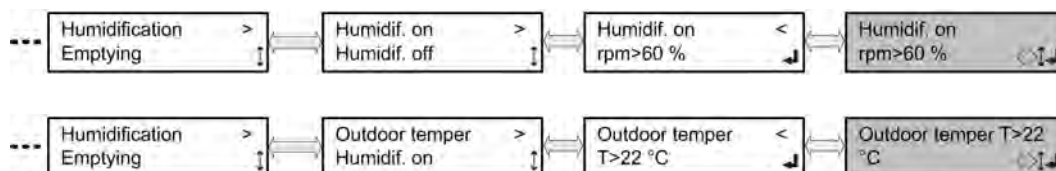
В этом меню вы можете установить параметры.



5.10.3.1 Увлажнение

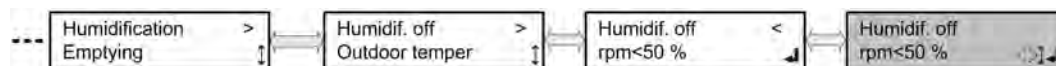
Увлажнение ВКЛ /температура окружающей среды

Увлажнение начинается с момента превышения установленной скорости вращения и температуры.



Система увлажнения ВЫКЛ.

В случае снижения скорости вращения ниже минимального значения, система увлажнения отключается.

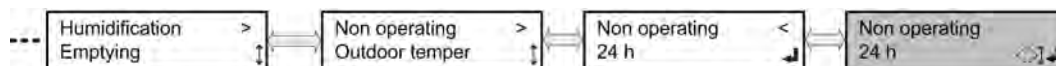


5.10.3.2 Опорожнение

Время простоя

После истечения заданного времени простоя клапан спуска автоматически открывается и система опорожняется.

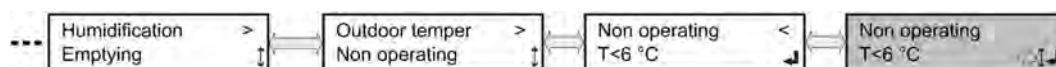
Указание: В случае продолжительного отсутствия протока воды, в системе могут начаться размножаться бактерии т.н. «заболевания легионеров».



Наружная температура

Если наружная температура упадет ниже заданной величины, клапан спуска открывается и система опорожняется во избежание замерзания воды.

Указание: Подводка воды к системе должна быть отдельно защищена от мороза.

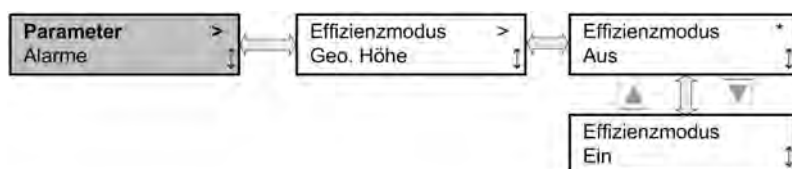


5.10.3.3 Эффективный режим

ВКЛ./ ВЫКЛ.

Если эффективный режим активизируется, регулятор увлажнения рассчитывает в каждом эксплуатационном случае наиболее выгодную по стоимости комбинацию количества воды и скорости вращения вентиляторов, позволяет добиться установленную в регуляторе величину, заданную для хладагента.

Указание: Для проведения расчетов, в меню «Затраты», следует ввести стоимость тока и воды.



Стоимость воды.

Если режим эффективности активен, для расчёта стоимостной эффективности необходимо учесть стоимость воды.



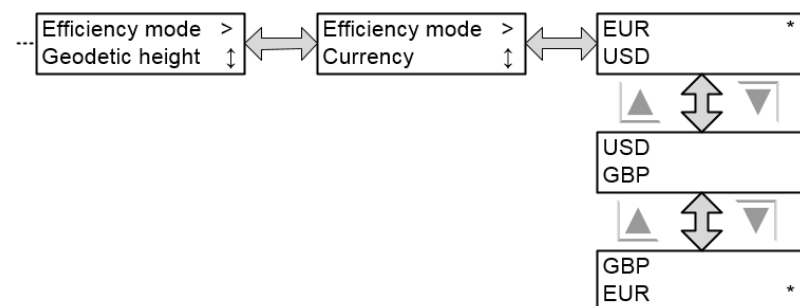
Стоимость воды.

Если режим эффективности активен, для расчёта стоимостной эффективности необходимо учесть стоимость затрат на потребляемый киловатт-час.



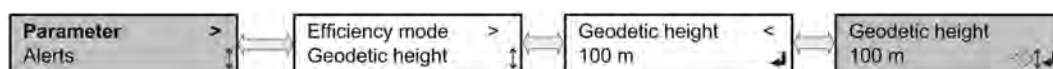
Валюта

При включенном режиме работы вы можете установить валюту на дисплее затрат на воду и электроэнергию.



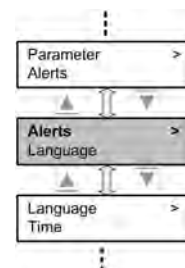
5.10.3.4 Геодезическая отметка

Для расчета количества воды следует ввести геодезическую отметку места прокладки сетей, т.к. плотность воздуха падает вместе с ростом отметки.



5.10.4 Сигналы предупреждения

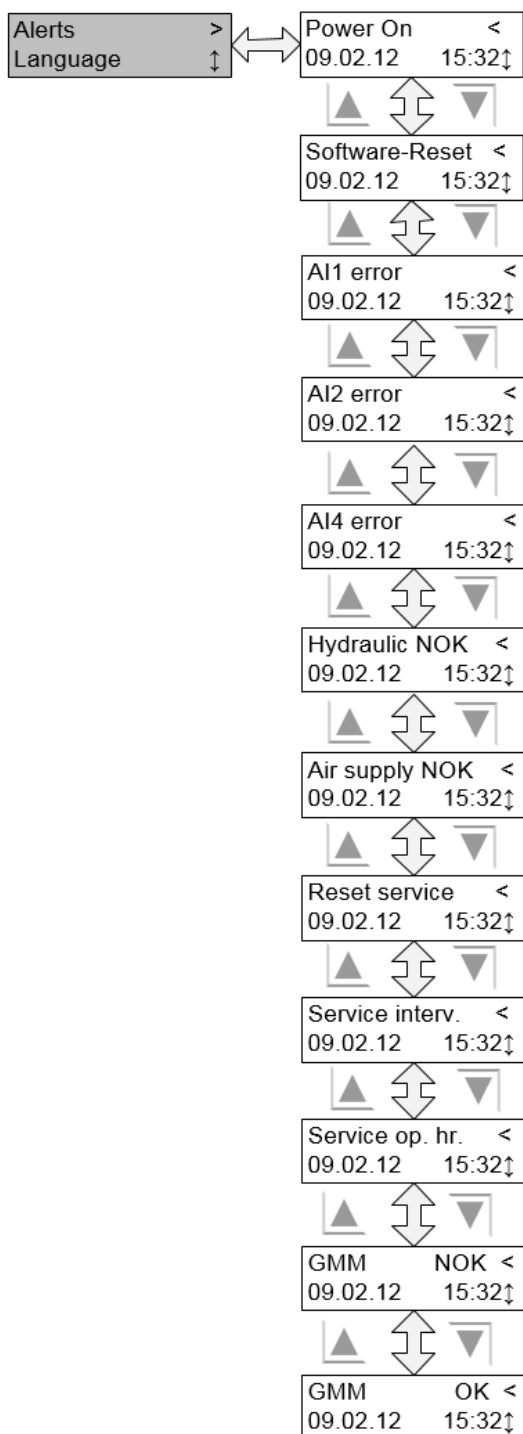
Здесь вы можете получить информацию о последних установленных 85 тревогах.



5.10.4.1 Память сигналов тревоги

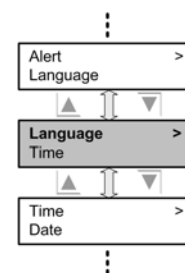
Регулятор увлажнения оснащен памятью тревог. В памяти тревог записано до 85 сообщений об ошибках, времени включения и сбросе и всё это циклически увеличивающимся образом (кольцевая память). Сообщения об ошибках содержат информацию об ошибке и указывают на дату и время возникновения ошибки. Список сообщений об ошибках и предупреждениях – см. [Сообщение об ошибках и предупреждения, Стр. 68](#).

Если останавимся на памяти сигналов тревоги, высвечивается последний сигнал тревоги. С помощью кнопки стрелки «вниз» можно выявить более ранние ошибки.



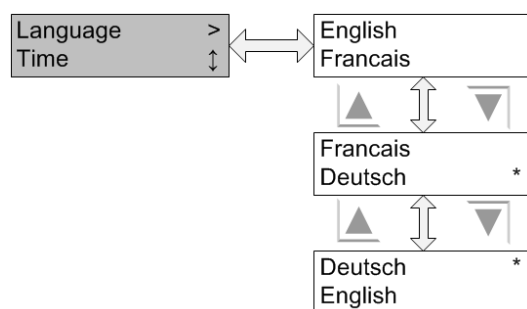
5.10.5 Язык

Здесь можно выбрать язык меню.



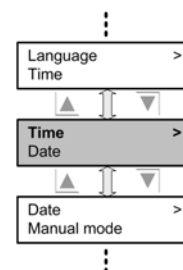
5.10.5.1 Выбор языка

В меню выбора языка доступны 3 языка. Выбранный язык отмечен * звездочкой *.



5.10.6 время

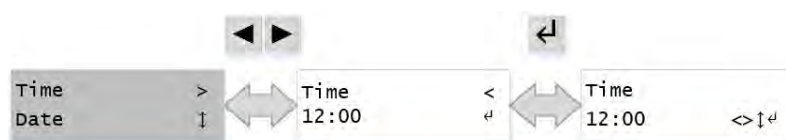
Здесь можно настроить время.



5.10.6.1 Установка часов

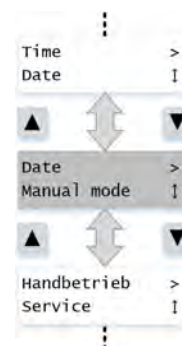
В меню настройки времени отображается время в 24-часовом режиме, который может быть изменен.

Установленное время используется для записи в памяти времени появления тревоги, а также для выполнения всех функций часов.



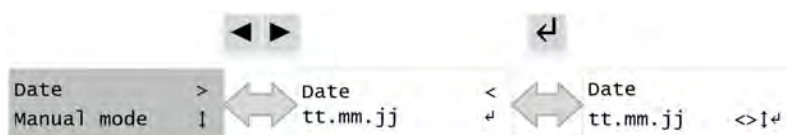
5.10.7 дата

В этом месте можно установить дату.
Дата устанавливается в формате DD.MM.RR и её можно изменить при необходимости.



5.10.7.1 Установка даты

Установленная дата используется для хранения в памяти дат возникновения тревог, а также для выполнения всех функций часов (например, ночное снижение)



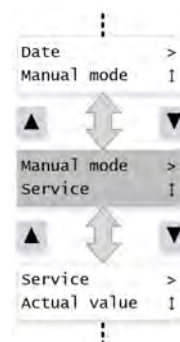
5.10.8 Ручной режим

Обслуживание вручную служит ручному запуску водного крана и клапана спуска системы.

Поддержка ручного режима не зависит от разрешения входа DI1; этот режим имеет наивысший приоритет и позволяет отключить все другие типы регулирования.

Условием для включения обслуживания вручную является установленная температура внешней среды. Она обязательно должна быть выше температуры замерзания, в противном случае функция обслуживания вручную не включается. Без регистрации температуры окружающей среды нельзя увлажнять в режиме обслуживания вручную.

Активный ручной режим работы постоянно сохраняется в памяти, т.е. он снова активируется после выключения и включения.

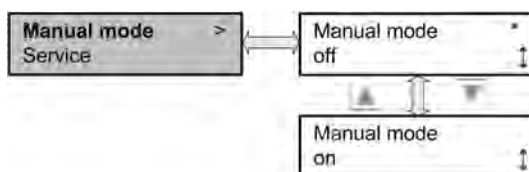


5.10.8.1 Настройка ручного режима

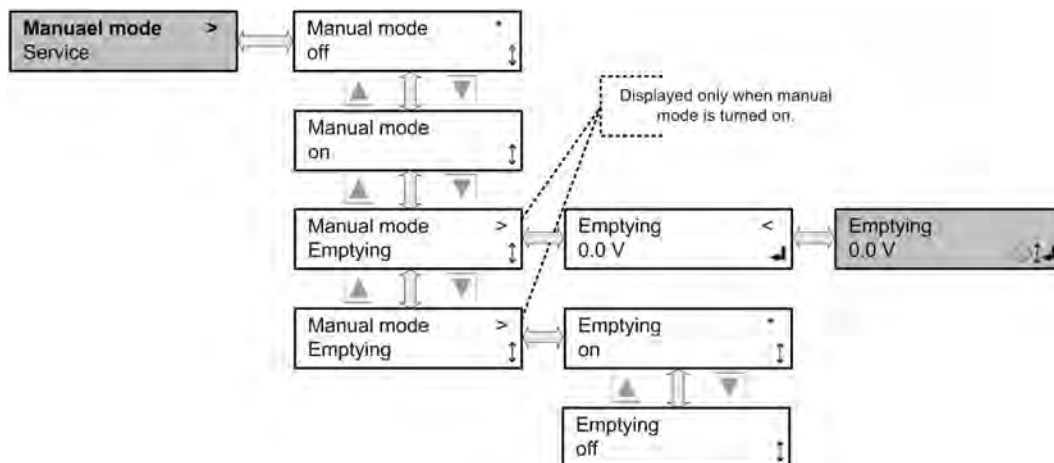
Если включен ручной режим, тогда в меню настроек клапана можно вручную изменить открытие водяного клапана (0,10 В). Эта операция также возможна в меню опорожнения.

Символ * указывает, включен ли ручной режим ВКЛЮЧИ или ВЫКЛЮЧИ.

Ручной режим ВКЛЮЧИ / ВЫКЛЮЧИ



Ручной режим – значение настройки клапана/ опорожнения



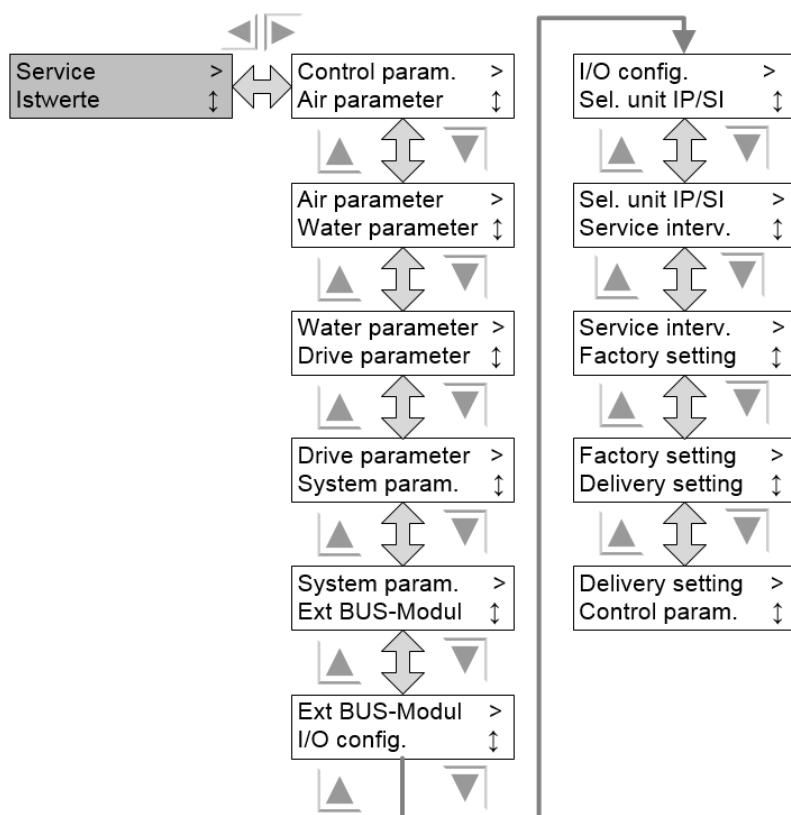
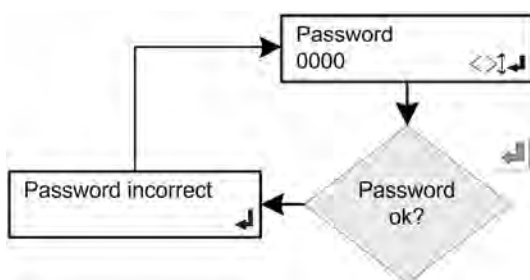
5.11 Сервис

Доступ к сервисному меню возможен только с помощью пароля. Его ввод требуется в первую очередь.

Пароль **3795**.

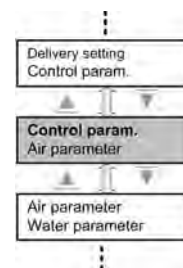
После принятия пароля появится сервисное меню.

Пароль позволяет оставаться в сервисном меню в течение 15 минут и в это время не появится требование о повторной подаче пароля.

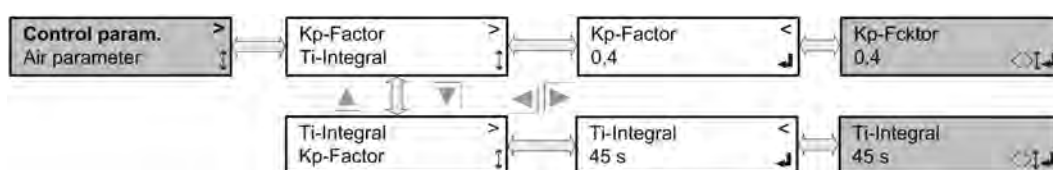


5.11.1 Параметры регулирования

В этом меню вводятся параметры цифрового контроллера PID (Proportional, Integral, Derivative).



5.11.1.1 Параметры регулирования Кр, Тi



Коэффициент K_p можно вводить в диапазоне от 0,1 до 10, с одним знаком после запятой. Коэффициент K_p информирует об усилении регулирования. Это пропорциональная часть регулируемого отрезка, которая следует за входным сигналом.

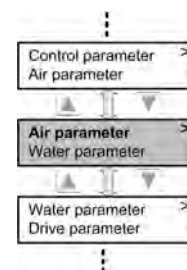
Время управления T_i изменяет установленное значение в заданное время на заданное значение коэффициентом пропорциональности.

Максимальный поток нужен в качестве регулирующего параметра в подменю Параметры воды.

Пример: При макс. потоке 1000 л/час отклонение 100 л/час соответствует процентному отклонению на 10%. При неизменном отклонении регулировки в 10% и $K_p = 0,4$ установочный сигнал $T_i = 45$ с увеличивается на 4%.

5.11.2 Параметры воздуха

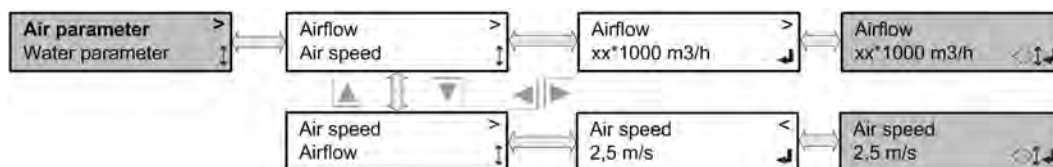
В этом меню вводятся параметры воздуха



5.11.2.1 Поток объема и скорости воздуха

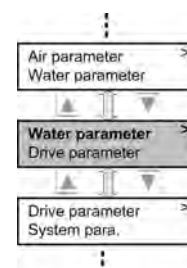
Для вычисления необходимого количества воды в регулятор следует ввести максимальный поток воздуха и его максимальную скорость.

Указание: Эти данные можно найти в паспорте производства GPC.



5.11.3 Параметры воды

В этом меню вводятся параметры воды.



5.11.3.1 Максимальный поток

Максимальный поток следует установить так, чтобы можно было рассчитать отклонение регулировки и установочную величину водного клапана.



5.11.3.2 Базовая величина

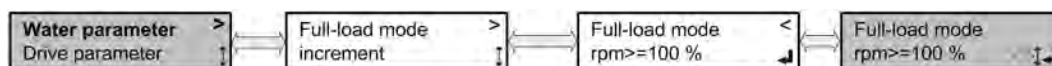
Разрешение на увлажнение выдается только тогда, когда рассчитанное количество воды превышает базовую величину.



5.11.3.3 Режим под полной нагрузкой

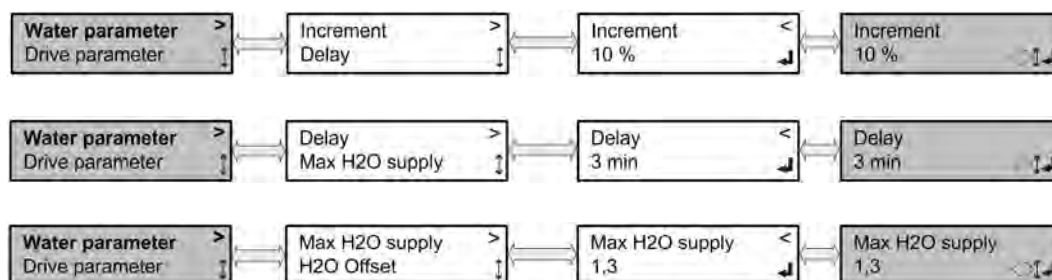
Начиная с этой установленной предельной величины активируется режим под полной нагрузкой. Если скорость вращения вентиляторов ниже установленной предельной величины, активным становится режим эффективности, если он был запущен в меню Параметры. → Эффективный режим. Если эффективный режим выключен, увлажнение происходит при расчетном количестве воды, но без учета затрат.

Если при настройке цифровых входов (см. [Конфигурация входов – выходов, Стр. 57](#) → DIx) будет выбран режим полной нагрузки, работа при полной нагрузке запускается только тогда, когда вход DIx включен, а скорость вращения достигла порогового значения режима при полной нагрузке.



5.11.3.3.1 Величина шага, замедление, максимальная подача воды

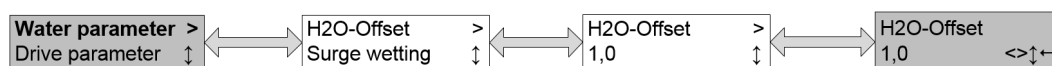
Если расчетного количества воды недостаточно в режиме полной загрузки для достижения заданного значения среды, количество воды постепенно увеличивается с временной задержкой до максимального коэффициента подачи воды. В результате увеличения коэффициента водообеспечения часть воды течет без улетучивания. Однако благодаря этому, вы можете повысить эффективность увлажнения на 10%.



5.11.3.4 H2O-Offset

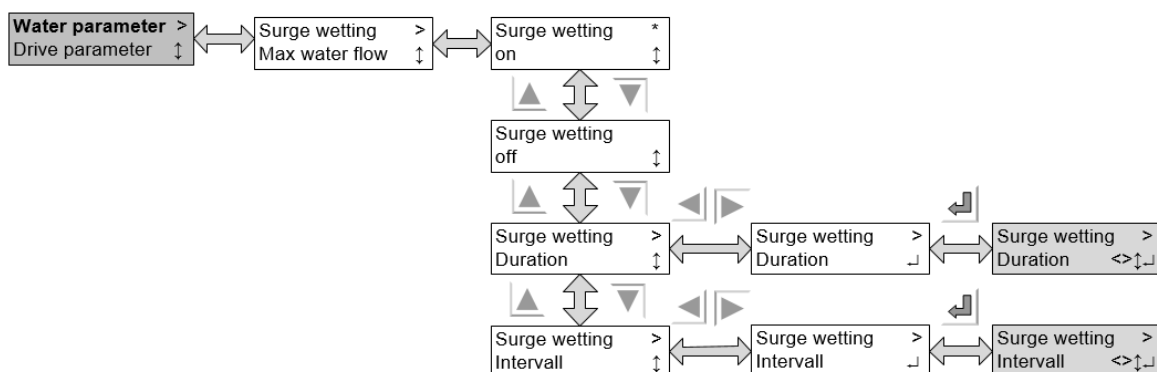
H2O-Offset является коэффициентом, выравнивающим рассчитанное регулятором количество воды. Рассчитанное количество воды можно с помощью коэффициента > 1 увеличить, а коэффициента < 1 уменьшить.

Совет: В режиме работы количество воды дозируется с учетом расходов. В зависимости от типа установки и условий эксплуатации возможно очень малое питание мата HydroPad водой, а также ситуация, когда вода стекает без испарения.



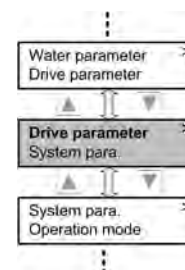
5.11.3.5 Процесс очистки

Процесс очистки мата определяет режим работы установки, в которой водяной клапан открыт на 100%. В таком режиме повышается эффективность установки благодаря полному смачиванию и очистке матов с определенными интервалами времени. При переходе из сухого режима к режиму увлажнения в первый раз происходит процесс очистки мата. Эта функция активируется по умолчанию и может быть деактивирована в любое время из сервисного меню. Очистка проводится до конца, даже если условие относительно увлажнения больше не выполняется. Если регулятор не включен или состояние увлажнения «Температура окружающей среды» больше не соблюдается, процесс очистки прерывается. В режиме очистки вы можете установить время смачивания и интервалы времени (перерыв между циклами очистки), используя меню ниже.



5.11.4 Параметры привода

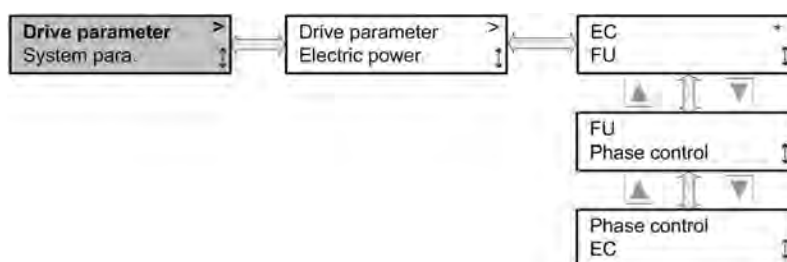
В этом меню вводятся параметры привода.



5.11.4.1 Виды регулировки скорости вращения: ЕС / преобразователь частоты / нарезка фазы

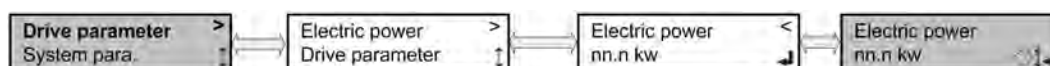
Для расчета эффективности следует ввести регулировки скорости вращения.

Вентиляторы ЕС ЕС
→
Вентиляторы ЕС FU GMM sincon
→ GMM f-drive
 Нарезка фазы GDRD



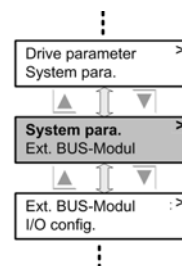
5.11.4.2 Электро мощность

Для расчета затрат следует ввести суммарную номинальную мощность вентиляторов.



5.11.5 Системные параметры

В этом меню вводятся системные параметры.



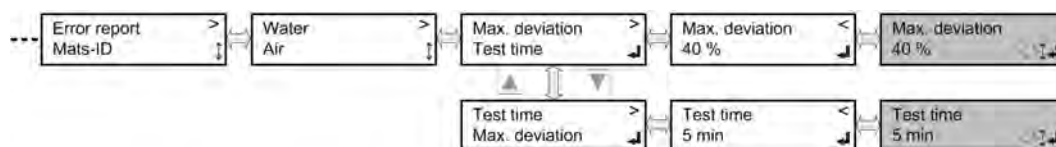
5.11.5.1 Информация о сбое

Информация о сбое Вода:

Здесь вводится отклонение макс. и контрольное время.

Если отклонение регулировки постоянно превышает контрольное значение заданного максимального отклонения, испускается информация о сбое.

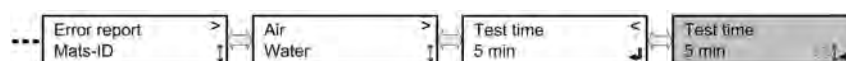
Заданная величина - Реальная величина > отклонения макс. -> Сбой



Информация о сбое Воздух:

Переключатель дифференциального давления и максимальное падение давления устанавливаются с помощью матов HydroPad и блока теплообменника. Если падение давления в течение всего периода проверки превышает максимально допустимое значение, тогда возникают помехи.

Совет: Проверьте значение падения давления в GPC. В случае помех рекомендуется очистить теплообменник и маты HydroPad.

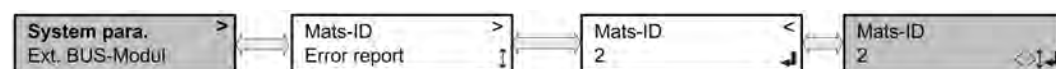


5.11.5.2 ID мат

Здесь вводятся параметры ID мат.

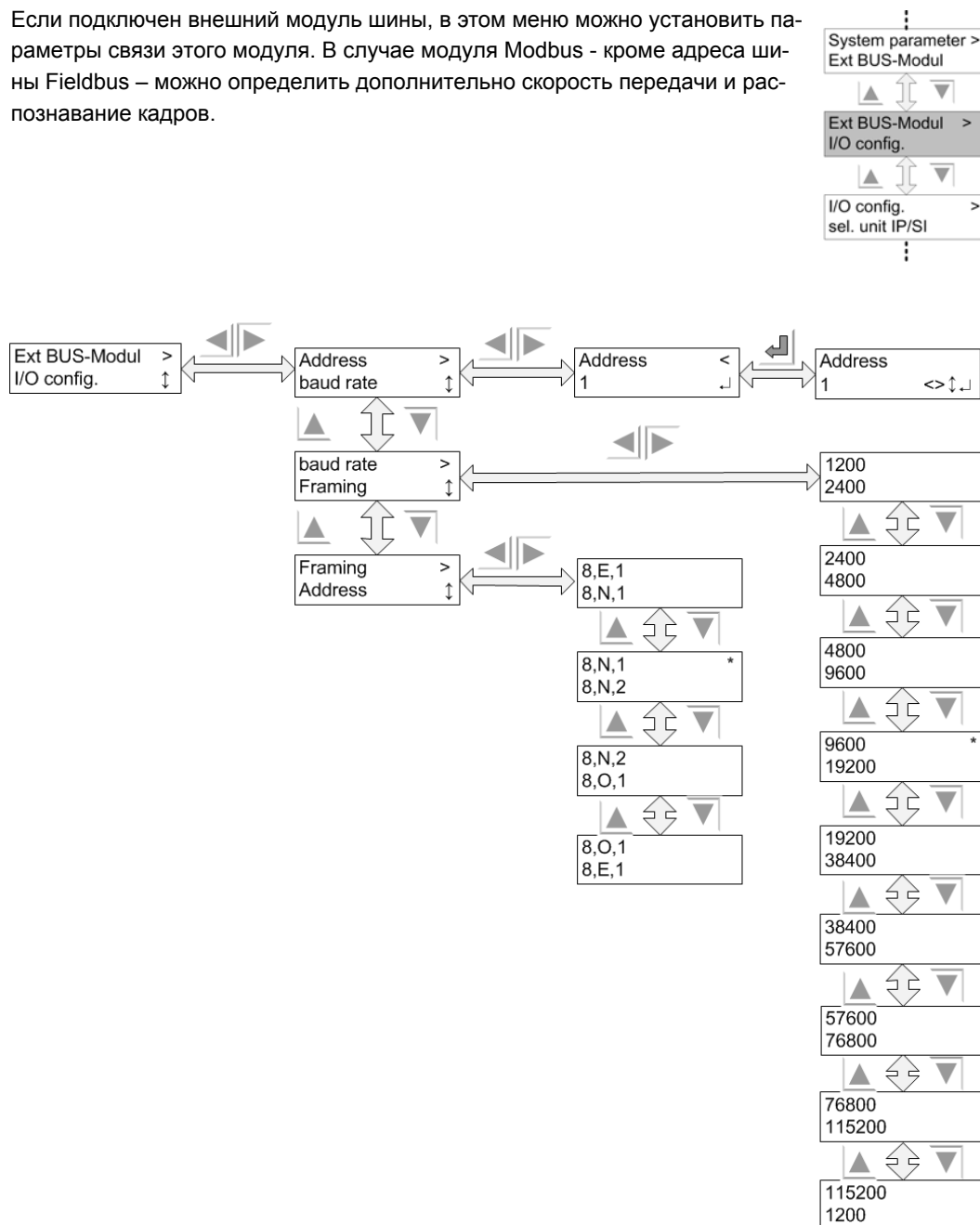
1 = Jäggi

2 = Güntner



5.11.6 Внешний модуль шины

Если подключен внешний модуль шины, в этом меню можно установить параметры связи этого модуля. В случае модуля Modbus - кроме адреса шины Fieldbus – можно определить дополнительно скорость передачи и распознавание кадров.

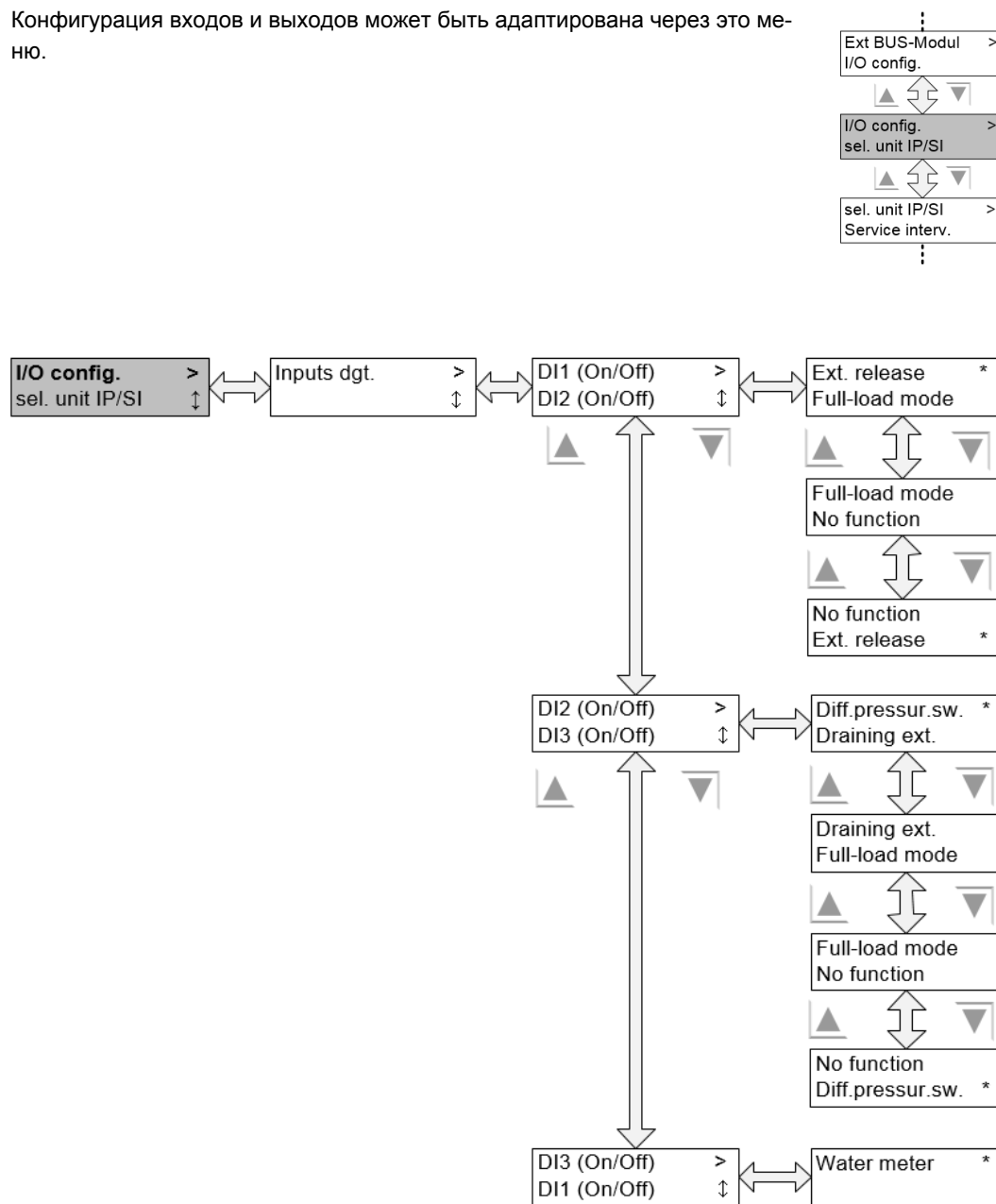


Указание

GHM + модуль шины следует отключить от напряжения после каждого изменения адреса. Только после этого могут быть приняты новые адреса.

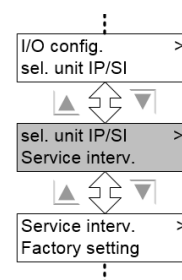
5.11.7 Конфигурация входов – выходов

Конфигурация входов и выходов может быть адаптирована через это меню.



5.11.8 Выбор SI / IP

Здесь можно выбрать систему единиц.



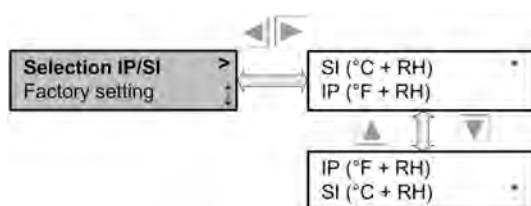
5.11.8.1 Система единиц SI / IP

Выбор единицы температуры и относительной влажности.

международные единицы измерения → **SI** (Système international d'unités)

англоамериканские единицы измерения **IP** (Imperiales System)

→



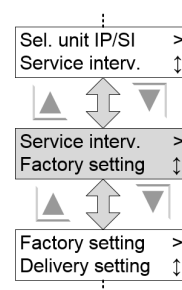
Выбранная единица измерения обозначается *.

5.11.9 Интервалы между периодами обслуживания

Здесь вы можете ввести настройки, касающиеся интервалов между периодами обслуживания.

Функция, касающаяся интервалов между периодами обслуживания берет на себя задачу информирования оператора установки о проведении требуемого технического обслуживания. Меню позволяет настроить тревогу и временной интервал для предстоящего технического обслуживания.

Подменю „Предупреждения” используется для включения и отключения предупреждений о превышении, как максимального рабочего времени, так и интервалов между периодами обслуживания.

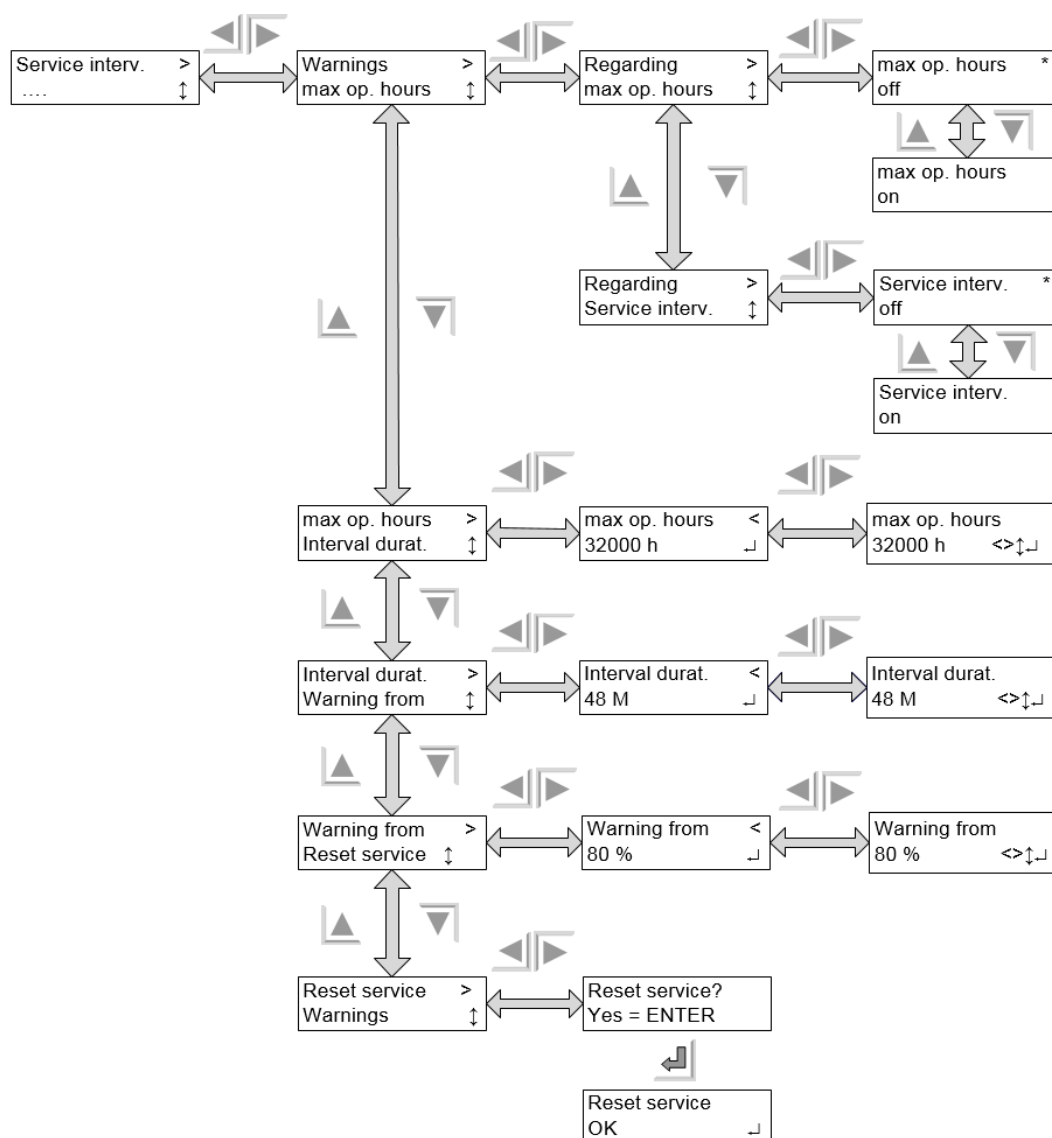


Временной интервал для отображения сервисного сообщения может быть определен, как в меню „Максимальное рабочее время”, так и в поле „Временной интервал”. Разница между двумя временными интервалами заключается в том, что максимальное время работы, указанное в меню, соответствует времени увлажнения установки. Однако через меню „Временной интервал” вы можете установить такой временной интервал, в котором подсчитывается время работы установки - независимо от того, увлажняется ли установка или нет.

Подменю „Предупреждение от” позволяет установить пороговое значение в процентах. Если рабочее время или временной интервал достигнет вышеуказанного значения, в информационном меню появится предварительное предупреждение PRIO 2 вместе с соответствующим сообщением. Предварительное предупреждение и сообщение могут быть подтверждены клавишей Enter. Эта функция предназначена для того, чтобы обратить внимание оператора установки на выполнение вышеупомянутых работ по техническому обслуживанию и, возможно, заменить маты.

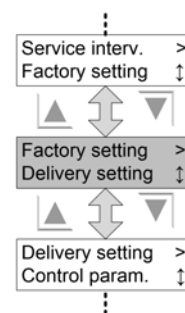
В случае превышения заданного временного интервала или максимального рабочего времени, в информационном меню появится предупреждение PRIO 2 вместе с соответствующим сообщением. Это предупреждение предназначено для привлечения внимания оператора установки к её техническому обслуживанию.

После проведения технического обслуживания активное предупреждение можно сбросить, сбросив относительное время работы в меню сброса.

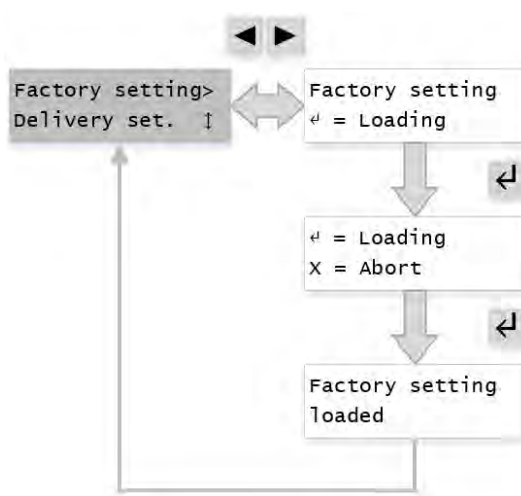


5.11.10 Заводские установки

Здесь можно вернуть заводские установки регулировок.



5.11.10.1 Перезагрузки регулировок (заводские установки)



Указание

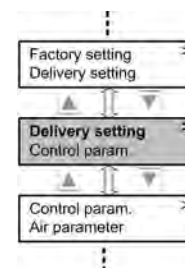
Все изменения, внесенные в этом месте, будут удалены. Заводские значения запуска сохраняются. Функции регулирования восстанавливаются по умолчанию.

смотри [заводская настройка, Стр. 67](#)

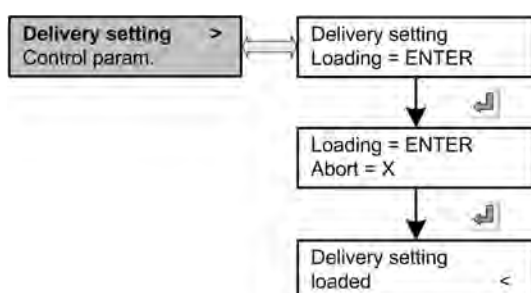
5.11.11 Состояние в момент поставки

Здесь можно вернуть установки регулировок к состоянию на момент поставки.

После этого необходим перезапуск.



5.11.11.1 Перезагрузка регулировок (состояние в момент поставки)



Указание

Все изменения, выполненные на месте **а**, **также, рабочие параметры** будут удалены. После выхода из данного меню необходимо полностью перезапустить систему.

6 Неисправности и их устранение

6.1 Общие указания

Большинство ошибок, возникающих при запуске, вызваны ошибками проводки или поврежденными датчиками. В очень немногих случаях действительно поврежден контроллер увлажнения. Перед заказом заменяющего устройства проверьте следующие моменты:

Меню Статус Инфо:

- Отображается ли информация об ошибках в информационном меню?
- Если высвечивается информация «Повреждение оборудования», то сбой происходит на контроллере увлажнения.

Проверить, поступает ли питающее напряжение на контроллер увлажнения.

- Другие сообщения об ошибках – см. таблицу [Сообщение об ошибках и предупреждения](#), [Стр. 68](#)

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА 2.

Разъем датчика:

- Правильно ли подключен датчик? Смотрите главу – подключение датчика
- Правильно ли работает датчик? (измерьте давление 4-20 мА, темп.: 4-20 мА, стандартный сигнал: 0-10В)
- Расположены ли кабели датчиков в непосредственной близости от силового кабеля или кабеля двигателя? Если нужно, увеличьте расстояние!
- Экранированы ли кабели датчиков? Если нет, замените его экранированным кабелем!
- Подключен ли защитный экран с одной стороны контроллера?

Предохранители:

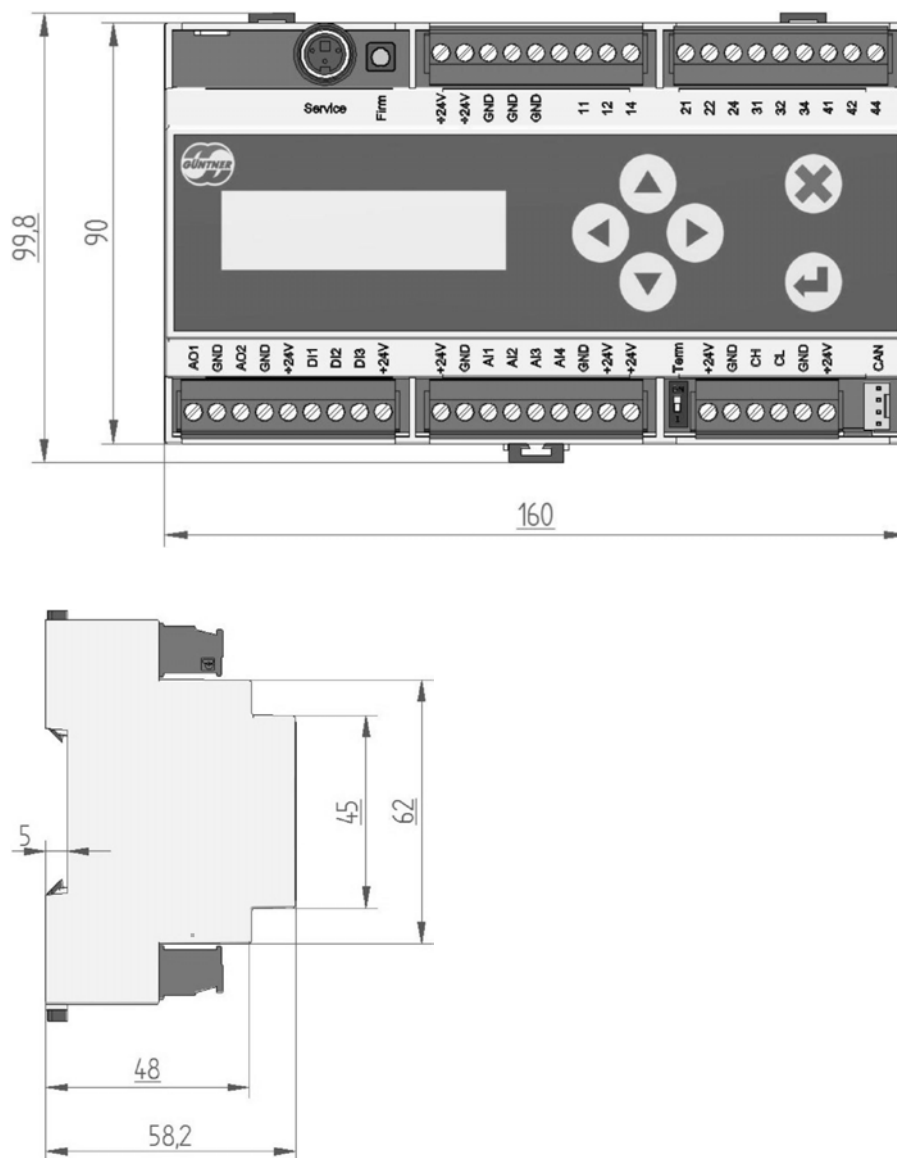
- Правильно ли защищено подключение шнура питания к контроллеру?

7 Технические данные

7.1 Чертеж компонента - Размеры / вес

Габаритный чертеж GRCpad.1

Ниже приводятся размеры корпуса. Все размеры указаны в миллиметрах.



Чертеж корпуса GRCpad.1

Вес:

ок. 340

8 Электрические свойства компонента

Электрические свойства GRCpad.1.1				
	Мин	Тип	Макс	Единица
Напряжение питания:	21	24	30	В
Потребление тока:		80	250 ¹	мА
Цифровой вход				
Высокий уровень	15	24	30	В
Низкий уровень	-3	0	5.	В
Релейные выходы:				
Напряжение DC		24	30	В
Напряжение AC			250	В
Ток - резистентная нагрузка 24 В DC/250 В AC			1	А
Ток - индукционная нагрузка 24 В DC/250 В AC			1	А
Циклы переключения, механические	1*10 ⁶			Циклов переключения
Циклы переключения, электрические	1*10 ⁵			Циклов переключения
Вход напряжения				
Диэлектрическая прочность	-24		30	В
Диапазон измерения	0		12	В
Разрешающая способность			10	бит
Сбой			1	% ²
Входное сопротивление				
		230		кΩ
Вход для тока				
Диэлектрическая прочность	-24		30	В
Диапазон измерения	0		21	мА
Разрешающая способность			10	бит
Сбой			1	% ²

Электрические свойства GRCpad.1

	Мин	Тип	Макс	Единица
Входное сопротивление (без защитного оснащения провод- кой)		130		Ω
Выход напряжения				
Диапазон измерения	0		10	В
Сопротивление под нагрузкой		>=100		кΩ
Разрешающая способность			10	бит
Сбой			2,5	% ²
Защита от короткого замыкания	Да			
Разделение потенциалов	Нет			
Температурный вход				
Диэлектрическая прочность	-24		30	В
Диапазон измерения	-30		100	°C
Разрешающая способность			10	бит
Точность			3	% ²
CAN Bus				
Диэлектрическая прочность	-24		24	В
Скорость передачи		125		кбит/с
гальваническое разделение	Нет			

Электрические свойства GRCpad.1

1. Максимальное потребление включает питание 2 подключенных передатчиков давления и 1 подключенного датчика температуры.

2 диапазона замера



9 заводская настройка

Система увлажнения:	ВКЛ. от об / мин > ВЫЛ. от об / мин < ВКЛ. от T>	60% 50% 22 °C
Дренаж:	Время простоя > Внешняя темп. <	24 ч 6 °C
Режим работы:	Режим вкл./ выкл. Затраты на расход воды Расходы на электроэнергию	ВЫКЛ. 2,00 Евро/м³ 0,22 Евро/кВт/ч
Параметры регулирования	Коэффициент Kp Коэффициент Ti	0,4 45 сек
Параметры воды:	Основное значение Режим полной нагрузки Размер шага Продолжительность задержки Максимальный приток воды – коэффициент Коэффициент коррекции Процесс очистки Продолжительность процесса очистки Интервал между периодами процесса очистки	50 л/ч 100% 10% 3 мин 1,3 1 ВКЛ. 5 мин 60 мин
Ошибка – вода:	максимальное отклонение Время проверки	40% 5 мин
Ошибка – воздух:	Время проверки	5 мин
Единица:		SI (°C + RH)

Заводская настройка

10 Сообщение об ошибках и предупреждения

На основании таблицы вы можете определить, какое реле сигнала (**PRIО 1** или **PRIО 2**) назначено конкретному сообщению на дисплее.

Сообщения /предупреждения на дисплее	PRIО 1	PRIО 2	Объяснение
Старт, пожалуйста, подождите			Система включена
Старт, пожалуйста, подождите			Перезапуск, внутренняя ошибка программного обеспечения
Темп. датчик / ошибка AI1	x		Датчик не подключен, разрыв кабеля
Датчик влажности / ошибка AI2		x	Датчик не подключен, разрыв кабеля
U > 12В / ошибка AI4		x	Слишком высокое напряжение
GMM „не ОК”	x		Обрыв или отсутствие питания GMM ЕС, или разрыв кабеля, или неправильное терминирование шины CAN.
Гидравлическая система „не ОК”		x	Клапан поврежден, шланги загрязнены или давление воды слишком низкое.
Подача воздуха „не ОК”		x	Датчик дифференциального давления обнаружил загрязнение панелей.
Интервал между периодами обслуживания / в xx М		x	Предупреждение о том, что техническое обслуживание должно проводиться после xx месяцев
Интервал между периодами обслуживания / необходим		x	Следует провести техническое обслуживание установки.
Обслуживание – часы работы / в xxx час.		x	Предупреждение о том, что техническое обслуживание должно выполняться через xx часов.
Обслуживание – часы работы / время превышено		x	Следует провести техническое обслуживание установки.
Сброс			Относительный счетчик часов работы и все предупреждения были сброшены.

Сообщения об ошибках / предупреждения на дисплее

11 Подсказки для нахождения сбоев

Ошибка	Возможные причины, предложения по решениям
Гидравлическая система „не ОК”	– подача воды – отключена → проверить - недостаточное давление для подачи необходимого количества воды (проверьте давление воды в водопроводной сети) - поврежденный, засоренный регулирующий клапан - грязные, покрытые накипью шланги → заменить
Подача воздуха „не ОК”	Активирован переключатель дифференциального давления; очистить →маты HydroPad, теплообменник
Сбой датчика:	Выполнить измерения датчика (измерение сопротивления $<800\Omega$, или тока $< 2 \text{ mA}$ или $>22 \text{ mA}$)
Невозможно выполнить процесс опорожнения:	Выпускной клапан поврежден или забит → проверьте механическое повреждение с помощью постоянного магнита.

[Поиск ошибок – советы](#)

12 Индекс

A	
Auswahl SI/IP	58
E	
EC / преобразователь частоты / нарезка фазы	54
G	
GRCA	17
H	
H2O-Offset	52
I	
ID мат	55
A	
Адрес производства	2
Аналоговые входы	31
Аналоговые выходы	33
Б	
Базовая величина	51
B	
Валюта	41
Версия компьютерного оборудования и программного обеспечения	38
Виды регулировки скорости вращения	54
Влажность воздуха окружающей среды	35
Внешний модуль шины	56, 56
Водомер	39
время	46
Время простоя	40
Входы управления	28
Выбор SI / IP	58
Выбор языка	45
Выход (11/12/14)	27
Выход (21/22/24)	27
Выход (31/32/34)	27
Выход (41/42/44)	27
Г	
Габаритный чертеж GRCpad.1	64
Гарантии	2
Геодезическая отметка	42
Групповые помехи	27
Д	
Дата	47
З	
Заводские установки	61
Запуск	9

И

интервалов между периодами обслуживания.....	59, 59
Информационное меню.....	21
Информация о сбое Вода.....	55
Информация о сбое Воздух.....	55
Использовать в соответствии с назначением.....	2

К

Количество воды.....	36
Конфигурация.....	26

М

Максимальная подача H ₂ O.....	52
Максимальный поток.....	51
мата	53
Меню запуска.....	10
Модуль шин данных.....	38

Н

Наружная температура.....	40, 40
Номер сервиса.....	7

О

Обслуживание.....	21, 23
Обслуживание вручную.....	48
Описание функций оборудования GRCpad.1.....	13
Опорожнение.....	36, 40, 52
Опорожнение. Время простоя.....	40
Опорожнение - наружная температура.....	40
Основное меню.....	34
ответственность.....	2

П

Память тревог.....	44
Параметры.....	40
Параметры воды.....	51
Параметры воздуха.....	51
Параметры привода.....	54
Параметры регулирования.....	50
Перезагрузка регулировок (состояние в момент поставки).....	62
Переключатель дифференциального давления.....	29
Повреждение оборудования.....	63
Подача воды.....	36
Подключение датчика влажности.....	31
Подключение датчика температуры.....	31
Поиск ошибок – советы.....	69
Помехи – общие указания.....	63
Поток объема и скорости воздуха.....	51
Предупреждения.....	68
процесса очистки	39
процесс очистки мата.....	53

Р

рабочее время.....	38, 38
Рабочее меню.....	34



Размер шага.....	52
Разрешение.....	37
Разъемы GRCpad.1.....	18
Режим выбора.....	25
Режим изменения.....	24
Режим под полной нагрузкой.....	52
Режим работы.....	8, 38
Режим работы – валюта.....	41
Режим эффективности ВКЛ./ ВЫКЛ.....	41
Режим эффективности - Стоимость воды.....	41
Режим эффективности - Стоимость электротока.....	41
Ручной режим ВКЛЮЧИ / ВЫКЛЮЧИ.....	48

С

Сбой предохранителей.....	63
Сбой разъема датчика.....	63
Сброс функции регулирования (восстановление заводских настроек).....	61
Сервис.....	49
сервисной службы.....	2
Сигнал напряжения 0-10 В.....	32
Сигнальные выходы.....	27
Система единиц.....	58
Система увлажнения ВЫКЛ.....	40
Системные параметры.....	55
Скорость воздуха.....	51
Скорость вращения вентилятора.....	35
Сообщение об ошибках.....	68
сообщения сервисной службы.....	39, 39
Состояние в момент поставки.....	62
Статус.....	37
Стоимость воды.....	41
Стоимость электротока.....	41
Структура GHM pad.....	12
Счетчик воды.....	30

Т

Температура наружного воздуха.....	35
Температура окружающей среды.....	35
Техника безопасности.....	2
Тревоги.....	43

У

Увлажнение ВКЛ.....	37, 40
Увлажнение ВЫКЛ.....	37
Увлажнение - защита от замерзания.....	37
Увлажнение - наружная температура.....	37, 40
Указатель.....	21
Условия монтажа/ эксплуатации GRCpad.1.....	16
Установка времени.....	46
Установка даты.....	47
Установочная величина клапана.....	36

Ф

Фактические значения.....	35, 35
---------------------------	--------

Э

Электрическая мощность.....	54
электрические свойства GRCpad.1.1.....	65

Я

Язык.....	45
-----------	----

13 Список рисунков

Рис. 1:	Соединение контроллера увлажнения GHM pad.....	12
Рис. 2:	Краткое описание контроллера увлажнения GHM pad.....	13
Рис. 3:	Кумулированный годовой график температур	14
Рис. 4:	Контроллер GRCpad.1.....	17
Рис. 5:	Беспотенциальные сигнальные выходы	27
Рис. 6:	Подключение внешнего разрешающего контакта +24В - DI1.....	28
Рис. 7:	Подключение переключателя дифференциального давления.....	29
Рис. 8:	Подключение водяного расходомера.....	30
Рис. 9:	Подключение датчика температуры + датчика влажности.....	31
Рис. 10:	Связь между контроллером скорости вентиляторов и контроллером увлажнения.....	32
Рис. 11:	Аналоговые выходы.....	33
Рис. 12:	Чертеж корпуса GRCpad.1.....	64

14 Список таблиц

Таб. 1:	Таблица конфигурации GRCpad.1.....	26
Таб. 2:	Электрические свойства GRCpad.1.....	65
Таб. 3:	Заводская настройка.....	67
Таб. 4:	Сообщения об ошибках / предупреждения на дисплее.....	68
Таб. 5:	Поиск ошибок – советы.....	69