

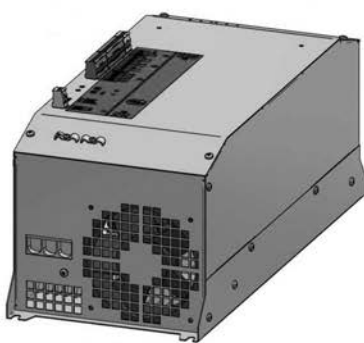
Инструкция по обслуживанию Güntner Motor Management GMM phasecut



GRCP.1



GPHC 240.1



GPHC 380.1



GPHC 580.1



GMM phasecut compact 100/x.1



GMM phasecut compact 240/4.1

для управления и регулировки скорости вращения вентиляторов кондиционирования

GRCP.1

GPHC 240.1

GPHC 380.1

GPHC 580.1

GMM phasecut compact 100/1.1

GMM phasecut compact 100/2.1

GMM phasecut compact 240/4.1

www.guentner.de

Оглавление

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Общие указания..... | 6 |
| 1.1 | Указания по безопасности..... | 6 |
| 1.2 | Применение по назначению..... | 6 |
| 1.3 | Транспортировка и хранение, указания по авторским правам..... | 7 |
| 1.4 | Гарантии и гражданская ответственность..... | 7 |
| 1.5 | Адрес изготовителя и адрес поставки..... | 8 |
| 1.6 | Установка в соответствии с правилами электромагнитной совместимости..... | 9 |
| 2 | Запуск GMM phasecut..... | 10 |
| 2.1 | Параметр по умолчанию при первом вводе в эксплуатацию..... | 11 |
| 2.2 | Ход первого запуска..... | 12 |
| 3 | Структура оборудования GMM phasecut..... | 17 |
| 3.1 | Внешний регулятор..... | 18 |
| 3.1.1 | Описание функций..... | 18 |
| 3.1.2 | Условия монтажа/ эксплуатации..... | 22 |
| 3.1.3 | Световые диоды..... | 24 |
| 3.1.4 | Controller GRCP.1..... | 25 |
| 3.1.5 | Разъемы..... | 26 |
| 3.1.6 | Предохранители..... | 43 |
| 4 | Индикация и управление..... | 45 |
| 4.1 | Меню Инфо..... | 45 |
| 4.2 | Показания статуса в меню Инфо..... | 45 |
| 4.3 | Обслуживание..... | 46 |
| 4.4 | Режим Edit..... | 47 |
| 4.5 | Режим выбора..... | 48 |
| 4.6 | Конфигурация..... | 49 |
| 4.6.1 | Таблица конфигурации..... | 49 |
| 4.7 | Беспотенциальный сигнальный выход..... | 50 |
| 4.7.1 | Цифровой выход (11/12/14) (сбой)..... | 50 |
| 4.7.2 | Цифровой выход (21/22/24) (сигнал тревоги Prio 2)..... | 50 |
| 4.7.3 | Цифровой выход (31/32/34) (оборудование работает)..... | 50 |
| 4.7.4 | Цифровой выход (41/42/44) Работа в режиме Hard-Bypass, или пороговое значение..... | 50 |
| 4.8 | Управляющие входы..... | 52 |
| 4.8.1 | Разрешение GMM phasecut..... | 52 |
| 4.8.2 | Ограничение скорости вращения (ночное ограничение)..... | 54 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 4.8.3 | Переключение на 2-ую заданную величину (или между режимами нагрева/ охлаждения)..... | 55 |
| 4.9 | Аналоговые входы..... | 56 |
| 4.9.1 | Подключение датчика давления к AI1/AI2..... | 56 |
| 4.9.2 | Подключение внешнего сигнала электротока на AI1/AI2..... | 58 |
| 4.9.3 | Подключение датчика температуры к AI3..... | 59 |
| 4.10 | Аналоговые выходы..... | 60 |
| 4.11 | Меню обслуживания..... | 61 |
| 4.11.1 | Реальные величины..... | 62 |
| 4.11.1.1 | Входящие фактические значения..... | 62 |
| 4.11.1.2 | внешняя температура..... | 62 |
| 4.11.1.3 | Установочная величина..... | 62 |
| 4.11.1.4 | Объем воздуха..... | 63 |
| 4.11.1.5 | Часы работы..... | 63 |
| 4.11.2 | Статус..... | 64 |
| 4.11.2.1 | Режим работы..... | 64 |
| 4.11.2.2 | Режим..... | 65 |
| 4.11.2.3 | разрешение со стороны Разрешение..... | 66 |
| 4.11.2.4 | теплообменник..... | 66 |
| 4.11.2.5 | Хладагент..... | 66 |
| 4.11.2.6 | Конечная ступень разрешения для оборудования [HW] (ENPO)..... | 66 |
| 4.11.2.7 | Статус фазы сети..... | 67 |
| 4.11.2.8 | Вращающиеся напряжение сети..... | 67 |
| 4.11.2.9 | Симметрия сети..... | 68 |
| 4.11.2.10 | Серийные номера конечных ступеней..... | 68 |
| 4.11.2.11 | Версия программного обеспечения и оборудования..... | 69 |
| 4.11.2.12 | Обход оборудования..... | 69 |
| 4.11.2.13 | Версия оборудования и программного обеспечения..... | 69 |
| 4.11.2.14 | Модуль шин данных..... | 69 |
| 4.11.2.15 | Пороговая величина/ аварийное значение установочной величины..... | 70 |
| 4.11.3 | заданные значения..... | 71 |
| 4.11.3.1 | Заданное значение 1..... | 71 |
| 4.11.3.2 | Заданная величина 2..... | 71 |
| 4.11.3.3 | Пороговое значение..... | 72 |
| 4.11.3.4 | Ночное ограничение..... | 72 |
| 4.11.3.4.1 | Время включения/выключения ночного ограничения..... | 73 |
| 4.11.3.4.2 | Список функций ночного ограничения..... | 73 |
| 4.11.4 | Сигналы предупреждения..... | 74 |
| 4.11.4.1 | Память сигналов тревоги..... | 74 |
| 4.11.5 | Язык..... | 75 |
| 4.11.5.1 | Выбор язык..... | 75 |
| 4.11.6 | время..... | 76 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 4.11.6.1 | Установка часов..... | 76 |
| 4.11.7 | дата..... | 77 |
| 4.11.7.1 | Установка даты..... | 77 |
| 4.11.8 | ручной режим..... | 78 |
| 4.11.8.1 | Обслуживание вручную - установка..... | 78 |
| 4.12 | Сервис..... | 79 |
| 4.12.1 | Параметры регулировки..... | 80 |
| 4.12.1.1 | Параметры регулировки Kp, Ti и Td..... | 80 |
| 4.12.1.2 | параметр регулирования Modus («Режим») – охлаждение/обогрев..... | 81 |
| 4.12.1.3 | Параметры регулировки Установочная величина базовая и Установочная величина начальная..... | 81 |
| 4.12.2 | Теплообменник..... | 82 |
| 4.12.2.1 | Тип теплообменника..... | 82 |
| 4.12.3 | хладагент..... | 83 |
| 4.12.3.1 | Избрание хладагента..... | 83 |
| 4.12.4 | Режим работы..... | 84 |
| 4.12.4.1 | Auto Intern..... | 84 |
| 4.12.4.2 | Авто внешнее..... | 84 |
| 4.12.4.3 | Auto Extern BUS..... | 85 |
| 4.12.4.4 | Slave Внешнее..... | 85 |
| 4.12.4.5 | Slave Внешнее BUS..... | 86 |
| 4.12.5 | Обход..... | 87 |
| 4.12.5.1 | Система Bypass..... | 87 |
| 4.12.5.2 | Программный Bypass (SW-Bypass)..... | 87 |
| 4.12.5.3 | Bypass оборудования (HW-Bypass)..... | 88 |
| 4.12.6 | Параметры PNC..... | 89 |
| 4.12.6.1 | Ускорение..... | 89 |
| 4.12.6.2 | Замедление..... | 89 |
| 4.12.6.3 | Cos phi..... | 89 |
| 4.12.6.4 | Полная регулировка с..... | 89 |
| 4.12.6.5 | Мин. регулировки..... | 90 |
| 4.12.6.6 | Ограничение..... | 90 |
| 4.12.6.7 | Перезагрузка термического предохранителя..... | 90 |
| 4.12.7 | Функции..... | 91 |
| 4.12.7.1 | Количество заданных величин..... | 91 |
| 4.12.7.2 | Ночное ограничение..... | 91 |
| 4.12.7.3 | Смещение заданной величины..... | 92 |
| 4.12.7.4 | Функция дополнительного радиатора..... | 93 |
| 4.12.7.5 | Внешний модуль BUS..... | 94 |
| 4.12.7.6 | Пороговое значение..... | 94 |
| 4.12.8 | Конфигурация ID..... | 97 |
| 4.12.8.1 | Аналоговые входы..... | 97 |
| 4.12.8.1.1 | Переключаемый вход AI2..... | 98 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 4.12.8.1.2 | Датчик температуры вход AI3..... | 99 |
| 4.12.8.1.3 | Вход 0..10 В AI4..... | 99 |
| 4.12.8.2 | цифровые входы..... | 100 |
| 4.12.8.3 | Аналоговые выходы..... | 100 |
| 4.12.8.4 | цифровые выходы..... | 101 |
| 4.12.9 | Выбор SI / IP..... | 102 |
| 4.12.9.1 | Система единиц SI / IP..... | 102 |
| 4.12.10 | Заводские установки..... | 103 |
| 4.12.10.1 | Перезагрузки регулировок (заводские установки)..... | 103 |
| 4.12.11 | Состояние в момент поставки..... | 104 |
| 4.12.11.1 | Перезагрузка регулировок (состояние в момент поставки)..... | 104 |
| 5 | Неисправности и их устранение..... | 105 |
| 5.1 | Общие указания..... | 105 |
| 6 | Технические данные..... | 106 |
| 6.1 | Размеры/ масса..... | 106 |
| 7 | Электрические свойства компонентов..... | 114 |
| 8 | Перерасчет внешнего заданного значения..... | 124 |
| 9 | Заводские установки..... | 125 |
| 10 | Сигналы о сбоях и предупреждения, код мигания LED..... | 127 |
| 11 | Подсказки для нахождения сбоя..... | 134 |
| 12 | Индекс..... | 136 |
| 13 | Список рисунков..... | 141 |
| 14 | Список таблиц..... | 142 |

1 Общие указания

GMM phasescut является управляемым микропроцессором регулятором скорости вращения для регулировки скорости вращения трехфазных двигателей.

Модуль мощности базируется по принципу нарезки фазы. Исходное напряжение можно плавно регулировать с 0 до 100%. Благодаря встроению системы запуска, GMM phasescut compact не требует наличия минимальной нагрузки.

См. [siehe Описание функций, Seite 18](#)

1.1 Указания по безопасности

Во избежание серьезных травм и ощутимого материального ущерба, работы на оборудовании, или с его использованием, могут выполнять только квалифицированные работники, которые прошли обучение по установке, по монтажу, запуску и эксплуатации оборудования. регуляторов скорости вращения. Данные работники должны до установки и запуска внимательно ознакомиться с инструкцией по эксплуатации. Кроме инструкции по эксплуатации и обязательных государственных правил в деле предотвращения несчастных случаев, следует соблюдать принятые правила техники безопасности (безопасная и квалифицированная работа согласно действующим правилам ТБ, VBG, VDE [профессиональных обществ Германии] и т.д..)

Ремонт контроллера должен выполняться только изготовителем или специалистами, уполномоченными изготовителем.

В СЛУЧАЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ВСКРЫТИЯ И ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ОБОРУДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЕ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ПРЕКРАЩАЕТСЯ!

При проведении работ на контроллере, находящемся под напряжением, необходимо соблюдать правила техники безопасности (UVV).

1.2 Применение по назначению

Прибор предназначен исключительно для использования в целях, указанных в технической документации, приложенной к подтверждению заказа. Использование прибора в любых других целях считается использованием не по назначению. Изготовитель не несет ответственности за возникающий в результате этого ущерб. Необходимо неукоснительно соблюдать все рекомендации по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, указанные в данном руководстве. Технические данные, а также сведения о расположении разъемных подключений приведены на заводской табличке и в инструкции и должны неукоснительно соблюдаться.

Электронные приборы в принципе не защищены от отказов! Пользователь сам отвечает за приведение своей установки в безопасное состояние в случае выхода прибора из строя. Изготовитель не несет ответственности за телесные повреждения, а также за причиненный материальный ущерб в результате несоблюдения данного пункта и при несоответствующем обращении с прибором.

Электромонтажные работы должны проводиться согласно действующим нормам (например, в отношении сечения кабелей, предохранителей, подключения защитных проводов и т. д.). Все необходимые параметры указаны в документации. Если регулятор используется для особых целей, необходимо неукоснительно соблюдать все нормы и предписания, действующие в соответствующей сфере применения.

1.3 Транспортировка и хранение, указания по авторским правам

Регуляторы упакованы в соответствующую транспортную тару. Транспортировка должна осуществляться только в оригинальной упаковке. Нельзя допускать при этом никаких ударов. Если не оговорено иное на таре, максимальная высота складирования не должна превышать 4 мест упаковки. При приемке оборудования следует обратить внимание на наличие повреждений упаковки или самого регулятора.

Храните прибор в защищенном от влияния погоды месте в оригинальной упаковке и избегайте чрезмерного нагревания и охлаждения прибора.

Мы сохраняем за собой право на внесение технических изменений в случае усовершенствования устройств. Поэтому технические данные, рисунки и чертежи не могут являться основанием для претензий; в них возможны ошибки!

Все права защищены, в частности в случаях наличия патентов или иных регистраций.

Авторское право на данную инструкцию по эксплуатации сохраняется за

GÜNTNER GmbH & CO. KG

Fürstenfeldbruck

1.4 Гарантии и гражданская ответственность

Действуют Общие условия компании по продаже и поставке GÜNTNER GmbH & Co. KG.

См. - Главная страница <http://www.guentner.de>

1.5 Адрес изготовителя и адрес поставки

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 сервисной службы (Германия):

0800 48368637

0800 GUENTNER

Телефон сервисной службы (другие страны)

+49 (0)8141 242-4810

Факс: +49 (0)8141 242-422

service@guentner.de

<http://www.guentner.de>

Copyright © 2013 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 в соответствии с правилами электромагнитной совместимости

Регуляторы серии GMM phasecut исполняют требования устойчивости на электромагнитные помехи согласно стандарту EN 61000-6-2 и на создание помех согласно стандарту EN 61000-6-3.

Кроме этого, они исполняют требования стандарта IEC 61000 -4/-5/-6/-11 в сфере передаваемых помех. Во исполнение этого электромагнитного соответствия следует соблюдать следующие правила:

- оборудование должно иметь, кроме сетевого разъема, заземленный теплообменник. См. также [siehe Условия монтажа/ эксплуатации. Seite 22](#)
- 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.

Сетевые разъемы

В случае разрыва РЕ могут появиться при прикосании опасные токи утечки высокого напряжения. В этом деле следует соблюдать стандарты EN 50178 глава 5.3.2.1 для оборудования с током утечки свыше 3,5 мА.

GMM phasecut compact 100/1.1 + 100/2.1

Это оборудование предназначается для профессионального использования, измеряемой мощностью > 1 кВт согласно стандарту DIN EN 61000-3-2. Тем самым оборудование автоматически соответствует стандарту DIN EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 +A2:2009.

GMM phasecut compact 240/4.+ GPNC 240.1 + GPNC 380.1 + GPNC 580.1

Оборудование соответствует стандарту DIN EN 61000-3-12:2011 при условии, что мощность замыкания R_{sc} составляет ≥ 120 . Монтажник, или потребитель обязан обеспечить, если это необходимо - совместно с оператором электросети - чтобы оборудование было подключено только в одной точке, которой S_{sc} было больше или равно $120 \cdot S_{eq}$. При этом S_{eq} является замеренной мощностью оборудования, рассчитанной по формуле $\sqrt{3} \cdot U_{сети} \cdot I_{замеряемый}$ входной ток.

Регулятор GRCP.1 и возможные расширительные модули монтируются на монтажную шину и размещаются а распределительном щите на заземленной монтажной плате.

Конечные ступени нарезки фазы GPNC 240.1, GPNC 380.1, GPNC 580.1 также размещаются на распределительном щите на заземленной *Усети* монтажной плате.

Подключение к электросети выполняется с помощью разъемных реек.

HINWEIS

В случае монтажа на распределительном щите **следует** отслеживать температуру внутри шкафа распределительного щита В шкафах распределительного щита компании Güntner предусматривается соответствующее вентилирование.

2 Запуск GMM phasecut

Оборудование GMM phasecut управляет вентиляторами с двигателями АС с помощью одной или нескольких конечных ступеней нарезки фазы.

Конечные ступени нарезки фазы управляются шиной CAN-BUS и должны быть отрегулированы соответственно под напряжение питания и параметры пары вентилятор-двигатель. Запуск определяет мощность теплообменника.

Оборудование GMM phasecut при запуске автоматически определяет, произошел ли запуск, если да, начинает выполнять свою регулировочную работу.

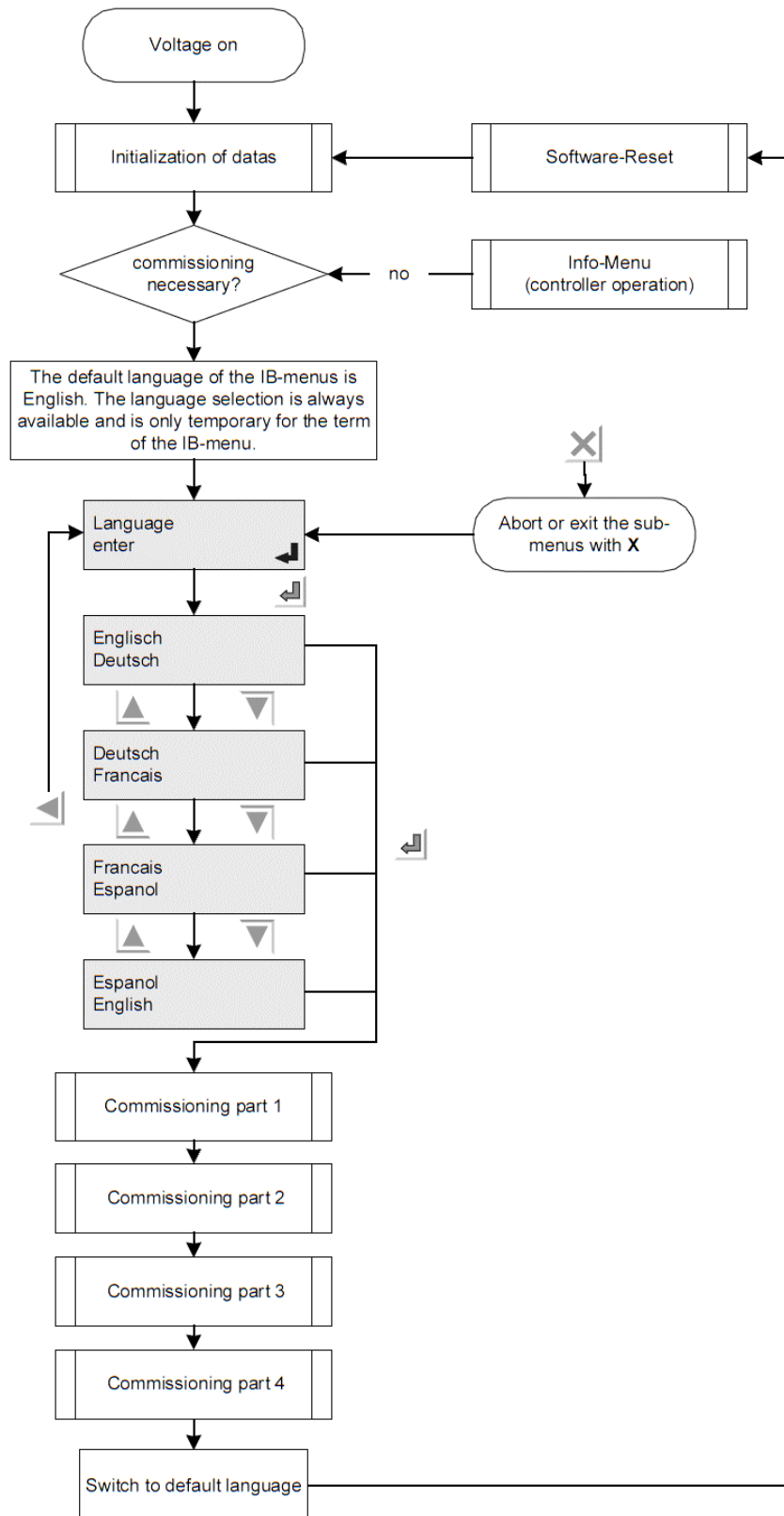
Если регулятор GRCP.1 выявит, что запуск не произошел, процедура запуска начнется снова. После этого записываются все заданные параметры. Все значения, заданные значения можно увидеть и - если необходимо - изменить в меню.

2.1 Параметр по умолчанию при первом вводе в эксплуатацию

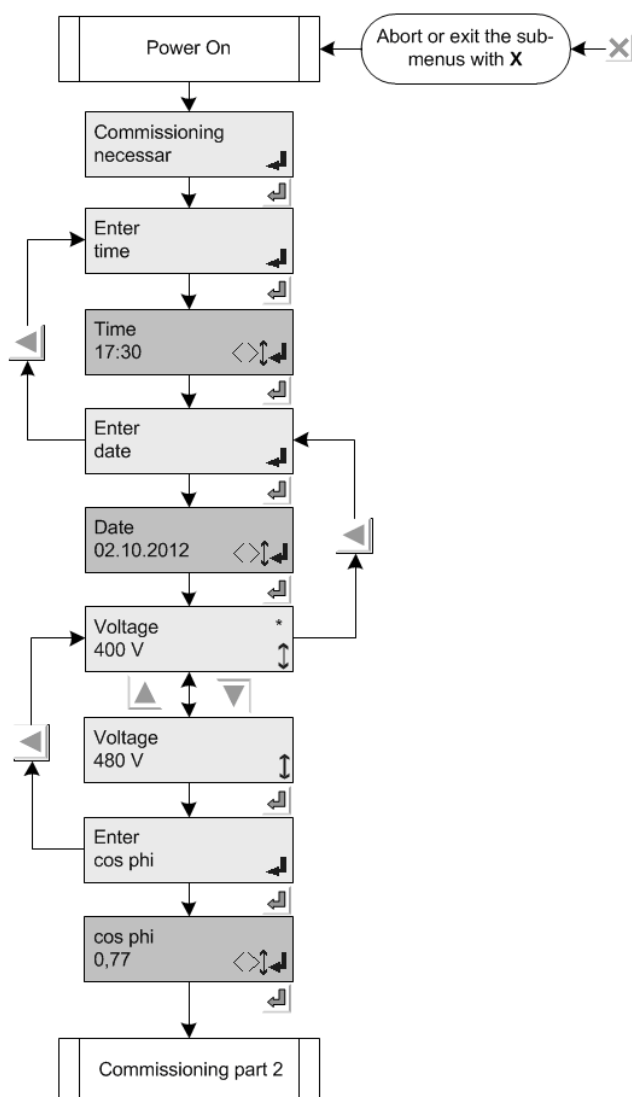
В зависимости от типа запуска параметры устанавливаются в режиме Default (подразумеваемые). В связи с этим [Заводские установки, Seite 125](#).

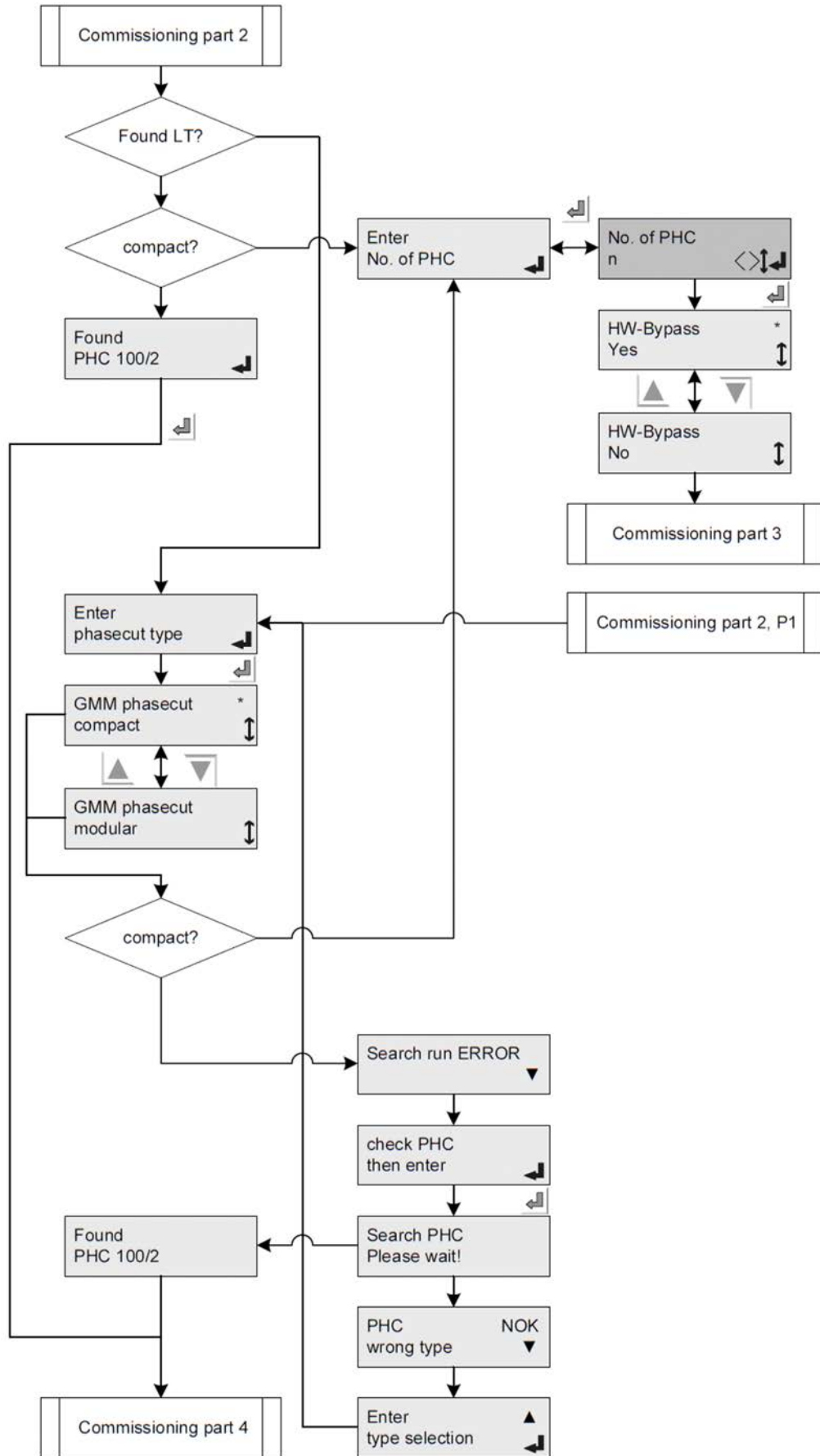
2.2 Ход первого запуска

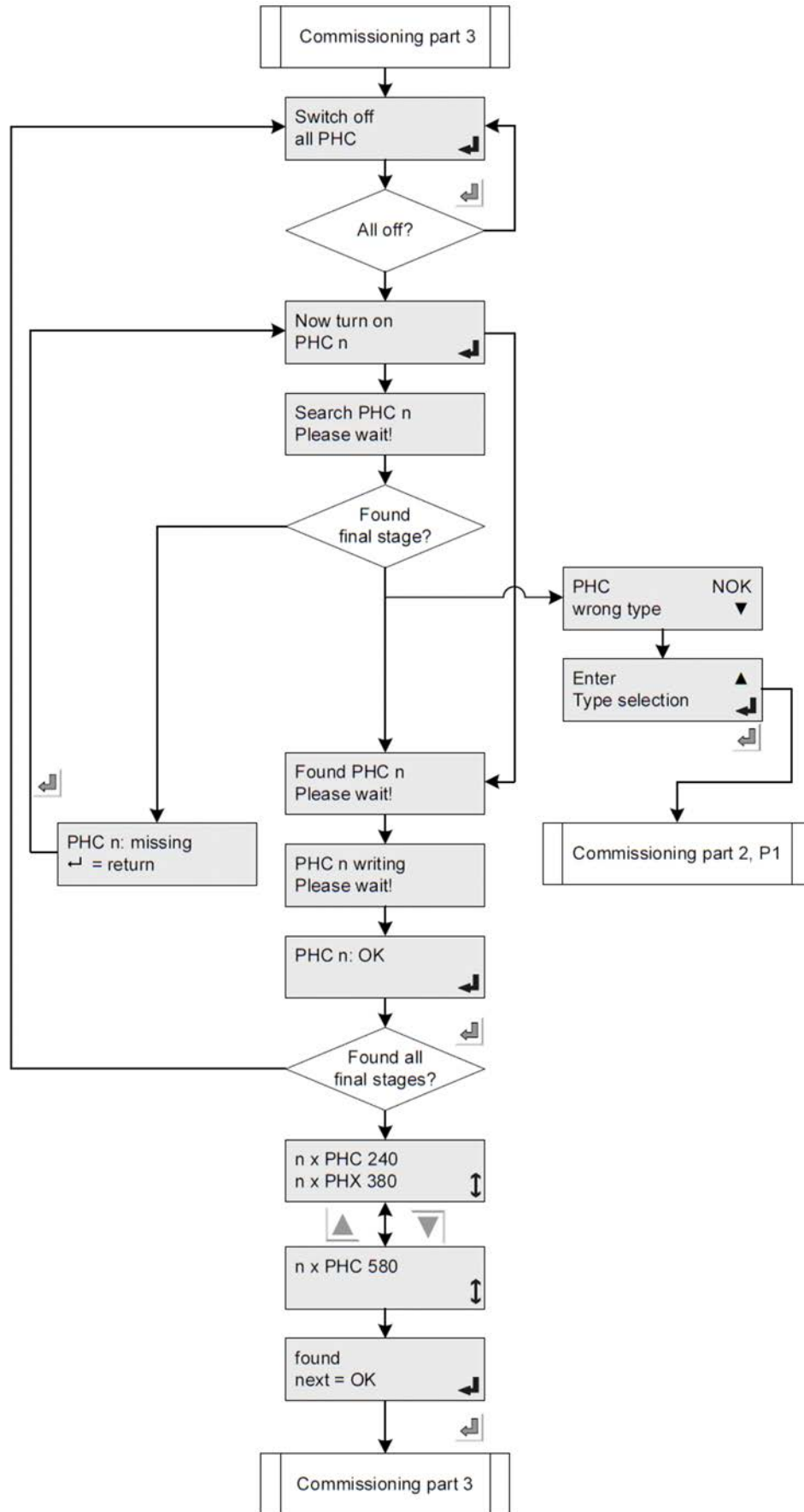
В случае обнаружения, что запуск не произошёл, происходит проверка нижеследующих значений и установок согласно следующей схеме.

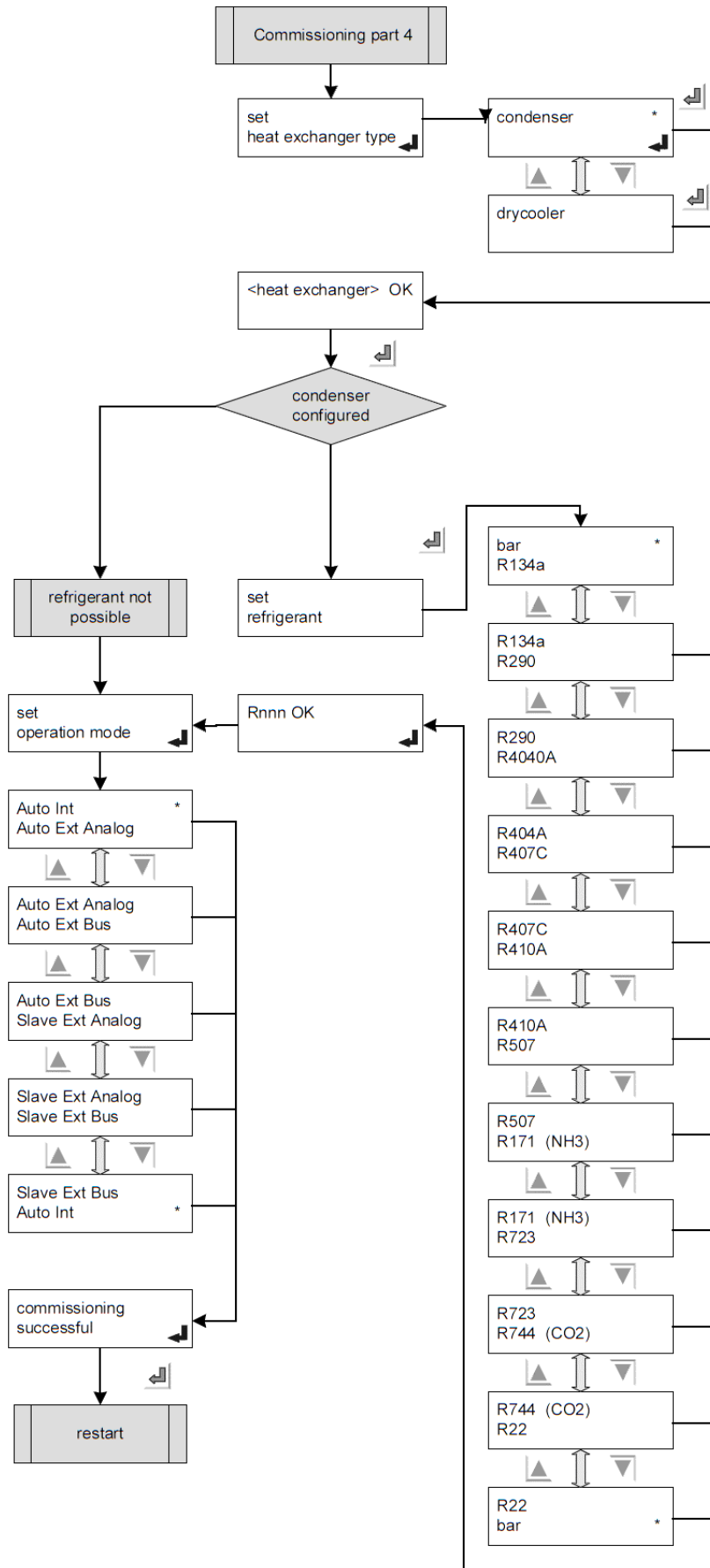


В случае выявления необходимости запуска, высвечивается в меню Запуск.









3 Структура оборудования GMM phasecut

Оборудование GMM phasecut доступно в двух вариантах.

| Вариант 1: GMM phasecut compact | |
|---|--|
| Этот вариант представляет собой компактное регулирующее устройство с 3-мя разными различениями: | |
| GMM phasecut compact 100/1.1 | компактное регулировочное устройство с нарезкой фазы, макс. 10 А, 1 выход, IP54, вариант 1 |
| GMM phasecut compact 100/2.1 | компактное регулировочное устройство с нарезкой фазы, макс. 10 А, 2 выхода, IP54, вариант 1 |
| GMM phasecut compact 240/4.1 | компактное регулировочное устройство с нарезкой фазы, макс. 24 А, 4 выхода, IP54, вариант 1 |

В этих компактных регулировочных устройствах всегда присутствует регулятор GRCP.1, и кроме того устройство имеет конечную ступень нарезки фазы, главный рубильник и соответствующее количество выходов на вентиляторы.

| Вариант 2: GMM phasecut modular | |
|--|--|
| Этот вариант устанавливается на распределительном щите в распределительном шкафу. Он состоит из следующих компонентов: | |
| GRCP.1 | регулирующее устройство с нарезкой фазы, вариант 1 |
| GPNC 240.1 | модуль мощности с нарезкой фазы для монтажа в распределительном шкафу, максимально 24 А. 1 выход, CanOpen-Slave, IP20, вариант 1 |
| GPNC 380.1 | модуль мощности с нарезкой фазы для монтажа в распределительном шкафу, максимально 38 А. 1 выход, CanOpen-Slave, IP20, вариант 1 |
| GPNC 580.1 | модуль мощности с нарезкой фазы для монтажа в распределительном шкафу, максимально 58 А. 1 выход, CanOpen-Slave, IP20, вариант 1 |

Регулятор GRCP.1 способен управлять максимально 9-ю модулями нарезки фазы. В этом случае можно также использовать различные модули мощности.

3.1 Внешний регулятор

3.1.1 Описание функций

Описание функций модуля GRCE.1

Модуль GRCE.1 служит для управления конечными ступенями мощности с нарезкой фазы. Скорость вращения подключенных вентиляторов управляется в зависимости от отклонения регулировки между реальным и заданным значениями.

Чтобы работой можно было управлять, кроме электропитания нужно обязательно разрешение для регулятора через цифровой вход DI1. Без разрешения работа не выполняется. Регулятор имеет внутренний регулятор PID, которого параметры (коэффициент усиления, полное и дифференциальное время) можно устанавливать или в меню, или с помощью внешнего модуля шины данных.

Заданное нужное значение можно вводить через внутреннее меню, внешнюю аналоговую величину, или через внешний модуль шины данных.

Реальная величина записывается с помощью датчика давления (4-20 мА), датчика температуры (КТУ, GTF210), или сигнала 0-10 В.

Заданная величина передается с помощью систем шин на модуль нагрузки (конечной ступени с нарезкой фазы). Параллельно эта величина становится доступной в форме сигнала 0-10 В.

Цифровые входы спроектированы в качестве беспотенциальных разъемов, которое следует подключать при напряжении +24 В. Через цифровые входы управляются, кроме разрешения, также ночные ограничения (DI2) и переключается заданная величина (DI3).

HINWEIS

Следует помнить, что ошибочное включение (например, под напряжением 230 В) ломает регулятор!

Выходы передатчиков служат в качестве контрольных сигналов. Передатчик 1 сигнализирует о сбоях приоритета 1, передатчик 2 - о сбоях приоритета 2, передатчик 3 - сигнализирует о работе вентиляторов, а передатчик 4 служит сигнализации функции порогового значения (вариант GMM phasecut) или для активизации работы в режиме Hard Bypass (модулярный вариант GMM phasecut для монтажа на распределительном щите).

Аналоговый выход AO1 показывает актуальное заданное значение регулятора (0-100%) в качестве напряжения 0-10 В. Аналоговый выход AO2 можно использовать для управления дополнительным радиатором.

Описание функций модуля GPHC.240.1

Модуль Güntner Phasecut 240.1 является управляемым микропроцессором модулем мощности для регуляции скорости вращения трехфазных двигателей по принципу нарезки фазы. Выходное напряжение модуля мощности можно регулировать бесступенчато в диапазоне 0-100% напряжения сети.

Для того, чтобы можно им пользоваться, необходимо использовать модуль GRCP.1 в качестве регулирующего элемента. Один модуль GRCP.1 способен обслуживать несколько модулей GPHC 240.1

Исходное напряжение можно плавно регулировать с 0 до 100%. Благодаря встроению системы запуска, модуль не требует наличия минимальной нагрузки.

Описание функций модуля GPHC.380.1

Модуль Güntner Phasecut 380.1 является управляемым микропроцессором модулем мощности для регуляции скорости вращения трехфазных двигателей по принципу нарезки фазы. Выходное напряжение модуля мощности можно регулировать бесступенчато в диапазоне 0-100% напряжения сети.

Для того, чтобы можно им пользоваться, необходимо использовать модуль GRCP.1 в качестве регулирующего элемента. Один модуль GRCP.1 способен обслуживать несколько модулей GPHC 380.1

Благодаря встроению системы запуска, модуль не требует наличия минимальной нагрузки.

Описание функций модуля GPHC.580.1

Модуль Güntner Phasecut 580.1 является управляемым микропроцессором модулем мощности для регуляции скорости вращения трехфазных двигателей по принципу нарезки фазы. Выходное напряжение модуля мощности можно регулировать бесступенчато в диапазоне 0-100% напряжения сети.

Для того, чтобы можно им пользоваться, необходимо использовать модуль GRCP.1 в качестве регулирующего элемента. Один модуль GRCP.1 способен обслуживать несколько модулей GPHC 580.1

Благодаря встроению системы запуска, модуль не требует наличия минимальной нагрузки.

Описание функций**GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1**

Оборудование GMM phasecut является управляемым микропроцессором регулятором скорости вращения на распределительном щите для регулировки скорости вращения трехфазных двигателей.

На распределительном щите имеются: главный рубильник, передатчик двигателя и регулятор.

Оборудование **GMM phasecut compact 100/2.1** имеет 2 параллельные, но отдельно защищенные, выходы двигателей. Оба выхода двигателей имеют собственную систему контроля, выполняемого с помощью термического предохранителя и они могут отключаться по отдельности.

Оборудование **GMM phasecut compact 100/1.1** имеет только один выход двигателя, в связи с чем нет отдельной защиты этого выхода. Оборудование с 2-мя выходами двигателей нуждается в симметричном распределении нагрузки двигателей. Для оборудования phasecut compact 100/2.1 максимальная номинальная нагрузка на один выход двигателя составляет 7А.

Оборудование **GMM phasecut compact 240/4.1** имеет 4 параллельные, но отдельно защищенные, выходы двигателей. Эти четыре выхода двигателей имеют собственную систему контроля, выполняемого с помощью термического предохранителя и они могут отключаться по отдельности. Нагрузка двигателей должна быть симметрично распределена по выходам двигателей. Максимальная номинальная нагрузка на один выход двигателя составляет 7А.

Модуль мощности базируется по принципу нарезки фазы. Исходное напряжение можно плавно регулировать с 0 до 100%. Благодаря встроению системы запуска, GMM phasecut compact не требует наличия минимальной нагрузки.

В качестве управляющего модуля используется модуль GRCP.1. Скорость вращения подключенных вентиляторов управляется в зависимости от отклонения регулировки между реальным и заданным значениями. Чтобы работой можно было управлять, кроме электропитания нужно обязательно разрешение для регулятора через цифровой вход DI1. Без разрешения работа не выполняется. Регулятор имеет внутренний регулятор PID, которого параметры (коэффициент усиления, полное и дифференциальное время) можно устанавливать или в меню, или с помощью внешнего модуля шины данных.

Заданное нужное значение можно вводить через внутреннее меню, внешнюю аналоговую величину, или через внешний модуль шины данных.

Реальная величина записывается с помощью датчика давления (4-20 мА), датчика температуры (КТУ, GTF210), или сигнала 0-10 В.

Заданная величина передается с помощью систем шин на модуль нагрузки (конечной ступени с нарезкой фазы). Параллельно эта величина становится доступной в форме сигнала 0-10 В.

Цифровые входы спроектированы в качестве беспотенциальных разъемов, которое следует подключать при напряжении +24 В. Через цифровые входы управляются, кроме разрешения, также ночные ограничения (DI2) и переключается заданная величина (DI3).

HINWEIS

Следует помнить, что ошибочное включение (например, под напряжением 230 В) сломает регулятор!

Выходы передатчиков служат в качестве контрольных сигналов. Передатчик 1 сигнализирует о сбоях приоритета 1, передатчик 2 - о сбоях приоритета 2, передатчик 3 - сигнализирует о работе вентиляторов, а передатчик 4 служит реализации функции порогового значения.

Аналоговый выход АО1 показывает актуальное заданное значение регулятора (0-100%) в качестве напряжения 0-10 В. Аналоговый выход АО2 можно использовать для управления дополнительным радиатором.

3.1.2 Условия монтажа/ эксплуатации

Условия монтажа/ эксплуатации GRCP.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:
Складирование и
транспортировка -20 °C ... +70 °C
Эксплуатация: -20 °C ... +65 °C
- степень защиты: IP 20
- рекомендованные кабели: Belden 9841, Lapp 2170203, Lapp 2170803, Helukabel 81910

Условия монтажа/ эксплуатации GPHC 240.1, GPHC 380.1, GPHC 580.1

- Оборудование предусмотрено для монтажа на распределительном щите.
- 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 окружающей среды: -20 °C ... +55 °C
- температура складирования: -20°C ~ +55°C, сухое место,
- степень защиты: IP 20 при замкнутом корпусе, IP 00 при открытом корпусе

**Условия монтажа/ эксплуатации
GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1**

- мини распределительный щит предусматривается устанавливать на теплообменник,
- 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 окружающей среды: -20 °C ... +40 °C
- температура складирования: -20°C ~ +55°C, сухое место,
- степень защиты: IP 54 при замкнутом корпусе, IP 00 при открытом корпусе
- точка заземления должна быть соединена с точкой заземления теплообменника Кабель должен иметь сечение не меньше 6 мм²,
- оборудование следует защищать от прямых солнечных лучей. В случае монтажа на теплообменник, следует установить защитную защиту от солнечных лучей.

3.1.3 Световые диоды

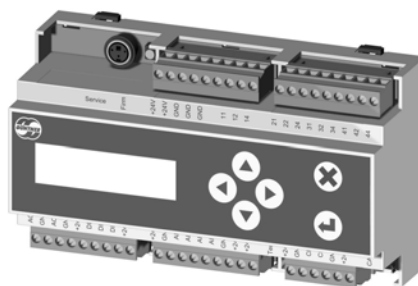
| Световые диоды - GPHC 240.1, GPHC 380.1, GPHC 580.1 | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------|---|
| Состояние оборудования | зелёный диод LED Диод Power | желтый диод LED Ready | красный диод LED Err/ предупреждение |
| Оборудование отключено, нет питания 24 В | ВЫКЛЮЧЕНО | ВЫКЛЮЧЕНО | ВЫКЛЮЧЕНО |
| Есть питание 24 В | ВКЛЮЧЕНО | ВЫКЛЮЧЕНО | ВЫКЛЮЧЕНО |
| Готово к работе, ENPO установлено | ВКЛЮЧЕНО | ВКЛЮЧЕНО | ВЫКЛЮЧЕНО |
| Работает (есть сетевое напряжение, вращающееся поле - ОК) | ВКЛЮЧЕНО | Мигает | ВЫКЛЮЧЕНО |
| Неправильное вращающееся поле | ВКЛЮЧЕНО | ВЫКЛЮЧЕНО | ВКЛЮЧЕНО |
| Предупреждение/ ошибка | ВКЛЮЧЕНО | ВЫКЛЮЧЕНО | Мигает (см. код мигания в инструкции по обслуживанию) |

В оборудовании GPHC 240.1

Световые диоды находятся на печатной плате и видны через люк сверху с левой стороны.

Коды мигания - см. раздел [Сигналы о сбоях и предупреждения, код мигания LED, Seite 127](#).

3.1.4 Controller GRCP.1



Controller GRCP.1

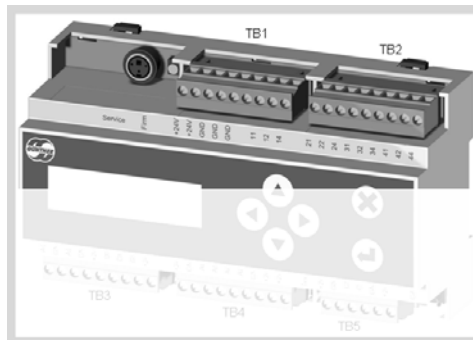
Модуль GRCE.1 служит для управления конечными ступенями мощности с нарезкой фазы. Скорость вращения подключенных вентиляторов управляется в зависимости от отклонения регулировки между реальным и заданным значениями.





Оборудование обслуживается с меню на 2-строчном дисплее с помощью клавиатуры ввода данных.

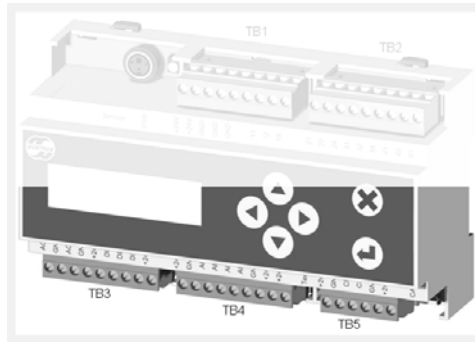
[siehe Сигналы о сбоях и предупреждения, код мигания LED, Seite 127](#)

3.1.5 Разъемы

Разъемы GRCP.1



| Верхний ряд разъемов | | |
|----------------------|----------|---|
| | Название | Описание |
| | Сервис | Сервисный вход для службы сервиса |
| | Компаний | Кнопка для службы сервиса |
| TB1 | +24 V | Напряжение питания от внешнего источника |
| | +24 V | |
| | GND | Стык Ground для внешнего питающего напряжения |
| | GND | |
| | GND | |
| | | Не подключенный зажим |
| | 11 |  Переключаемый стык для сигналов тревоги Prio 1 |
| | 12 | |
| | 14 | |
| TB2 | 21 |  Переключаемый стык для сигналов тревоги Prio 2 |
| | 22 | |
| | 24 | |
| | 31 |  Переключаемый стык для сигналов о ходе эксплуатации |
| | 32 | |
| | 34 | |
| | 41 |  Переключаемый стык: GMM phasecut compact: Функция пороговых значений GMM phasecut modular: Вурpass оборудования |
| | 42 | |
| | 44 | |

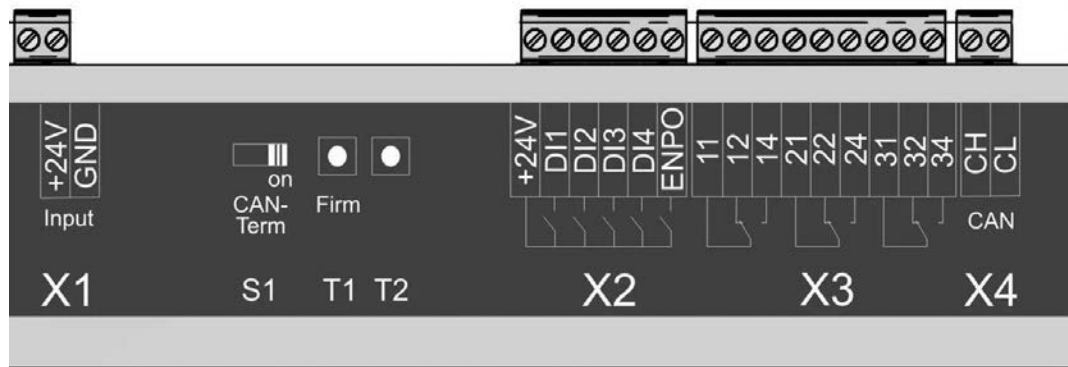


| Нижний ряд разъемов | | |
|---------------------|----------|---|
| | Название | Описание |
| TB3 | AO1 | Аналоговый выход 1, 0-10 В |
| | GND | Ground |
| | AO2 | Аналоговый выход 2, 0-10 В |
| | GND | Ground |
| | +24 В | Напряжение +24 В |
| | DI1 | Цифровой вход +24 В, разрешение |
| | DI2 | Цифровой вход +24 В ночное ограничение |
| | DI3 | Цифровой вход +24 В, переключение заданной величины |
| | +24 В | Напряжение +24 В |
| TB4 | +24 В | Напряжение +24 В |
| | GND | Ground |
| | 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 | Ground |
| | +24 В | Напряжение +24 В |
| | +24 В | |
| | Term | Соединитель DIP для терминизации шины CAN Bus (120Ω) / ON = терминизация включена |
| TB5 | +24 В | Напряжение +24 В |
| | GND | Ground |
| | CH | Сигнал CAN High |
| | CL | Сигнал CAN Low |

| Нижний ряд разъемов | | |
|---------------------|-------|---------------------------------------|
| | GND | Ground |
| | +24 В | Напряжение +24 В |
| | CAN | Штекер шины CAN с напряжением питания |


*ТВ: Terminal Block

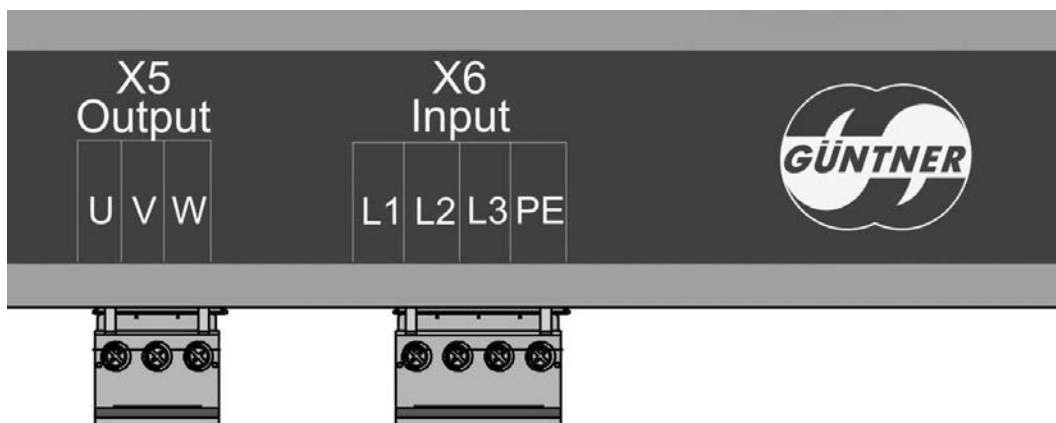
Разъемы GPHC 240.1



Разъемы GPHC 240.1

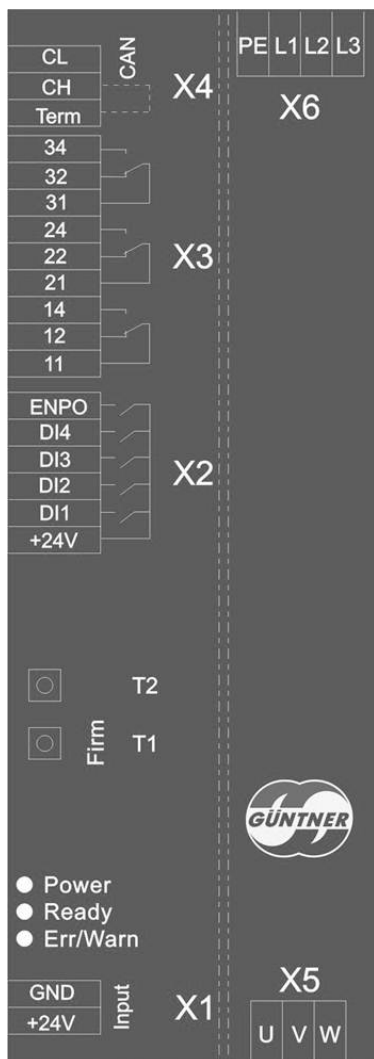
| Верхний ряд разъемов | | |
|----------------------|----------|---|
| | Название | Описание |
| X1 | +24 V | Напряжение питания модуля управления |
| | GND | Ground модуля управления |
| S1 | CAN | Соединитель DIP для терминизации шины CAN Bus 120 Ом |
| T1 | Компаний | Кнопка для службы сервиса |
| T2 | | Не используется |
| X2 | +24 V | Управляющее напряжение для беспотенциальных цифровых входов |
| | DI1 | Цифровой вход 1, свободный |
| | DI2 | Цифровой вход 2, термическая защита (термический предохранитель) +24 V = вентиляторы ОК 0 V, или разомкнуты = задействовал термический предохранитель |
| | DI3 | Цифровой вход 3, выключатель двигателя ОК +24 V = защитный контур ОК 0 V, или разомкнуты = задействовал выключатель двигателя |
| | ENPO | Enable Power, позволяет управлять модулем мощности, +24 V = концевая ступень освобождена 0 V, или разомкнуты = концевая ступень заблокирована |
| X3 | 11 | OUT 1: работает нарезка фазы = замыкающий стык 11/14 замкнут |
| | 12 | |
| | 14 | |
| | 21 | OUT 2: перезагрузка термической защиты = замыкающий стык 21/24 замкнут |
| | 22 | |
| | 24 | |

| Верхний ряд разъемов | | | |
|----------------------|----|---|--|
| | 31 |  | OUT 3: пороговое значение превышено = закрывающий стык 31/34 замкнут |
| | 32 | | |
| | 34 | | |
| X4 | CH | CAN Bus High | |
| | CL | CAN Bus Low | |



| Нижний ряд разъемов | | |
|---------------------|----------|------------------------|
| | Название | Описание |
| X5 | U | Фаза ухода в двигатель |
| | V | Фаза ухода в двигатель |
| | W | Фаза ухода в двигатель |
| X6 | L1 | Фаза подводки |
| | L2 | Фаза подводки |
| | L3 | Фаза подводки |
| | PE | Защитный провод |




Разъемы GPHC 380.1



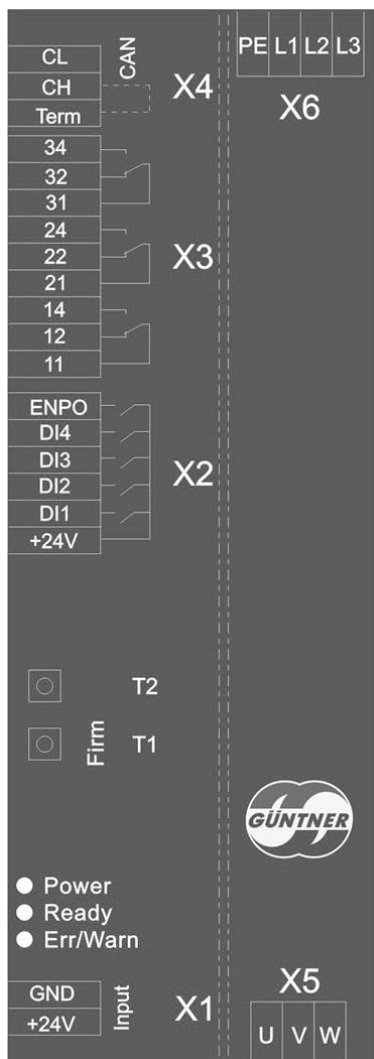
Разъемы GPHC 380.1

Разъемы боковых элементов

| | Название | Описание |
|----|----------|------------------------|
| X5 | U | Фаза ухода в двигатель |
| | V | Фаза ухода в двигатель |
| | W | Фаза ухода в двигатель |
| X6 | PE | Защитный провод |
| | L1 | Фаза подводки |
| | L2 | Фаза подводки |
| | L3 | Фаза подводки |

| Разъемы крышки корпуса | | | |
|------------------------|----------|---|--|
| | Название | Описание | |
| X1 | +24 В | Напряжение питания модуля управления | |
| | GND | Ground модуля управления | |
| T1 | Компаний | Кнопка для службы сервиса | |
| T2 | | Не используется | |
| X2 | +24 В | Управляющее напряжение для беспотенциальных цифровых входов | |
| | DI1 | Цифровой вход 1, свободный | |
| | DI2 | Цифровой вход 2, термическая защита (термический предохранитель) +24 В = вентиляторы ОК 0 В, или разомкнуты = задействовал термический предохранитель | |
| | | Цифровой вход 3, выключатель двигателя ОК +24 В = защитный контур ОК 0 В, или разомкнуты = задействовал выключатель двигателя | |
| | DI4 | Цифровой вход 4, свободный | |
| | ENPO | Enable Power, позволяет управлять модулем мощности, +24 В = конечная ступень освобождена 0 В, или разомкнуты = конечная ступень заблокирована | |
| X3 | 11 |  | OUT 1: работает нарезка фазы = замыкающий стык 11/14 замкнут |
| | 12 | | |
| | 14 | | |
| | 21 |  | OUT 2: перезагрузка термической защиты = замыкающий стык 21/24 замкнут |
| | 22 | | |
| | 24 | | |
| | 31 |  | OUT 3: пороговое значение превышено = замыкающий стык 31/34 замкнут |
| | 32 | | |
| | 34 | | |
| X4 | Term | Терминализация CAN 120 Ом, если этот стык будет подключен к CH. | |
| | CH | CAN Bus High | |
| | CL | CAN Bus Low | |




Разъемы GPHC 580.1



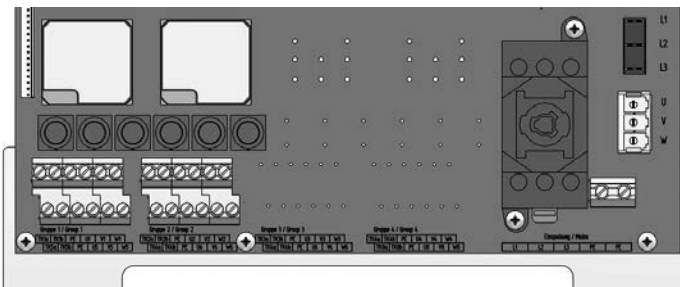
Разъемы GPHC 580.1

Разъемы боковых элементов

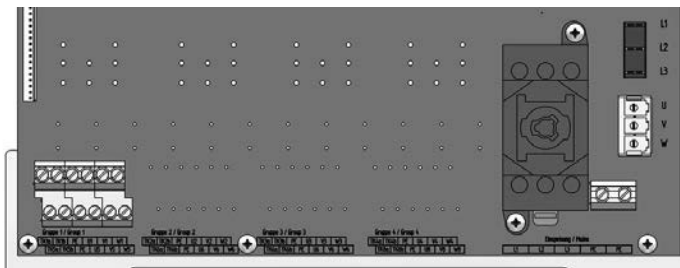
| | Название | Описание |
|----|----------|------------------------|
| X5 | U | Фаза ухода в двигатель |
| | V | Фаза ухода в двигатель |
| | W | Фаза ухода в двигатель |
| X6 | PE | Защитный провод |
| | L1 | Фаза подводки |
| | L2 | Фаза подводки |
| | L3 | Фаза подводки |

| Разъемы крышки корпуса | | | |
|------------------------|----------|---|---|
| | Название | Описание | |
| X1 | +24 В | Напряжение питания модуля управления | |
| | GND | Ground - модуль управления | |
| T1 | Компаний | Кнопка для службы сервиса | |
| T2 | | Не используется | |
| X2 | +24 В | Управляющее напряжение для беспотенциальных цифровых входов | |
| | DI1 | Цифровой вход 1, свободный | |
| | DI2 | Цифровой вход 2, термическая защита (термический предохранитель) +24 В = вентиляторы ОК 0 В, или разомкнуты = задействовал термический предохранитель | |
| | | Цифровой вход 3, выключатель двигателя ОК +24 В = защитный контур ОК 0 В, или разомкнуты = задействовал выключатель двигателя | |
| | DI4 | Цифровой вход 4, свободный | |
| | ENPO | Enable Power, позволяет управлять модулем мощности, +24 В = конечная ступень освобождена 0 В, или разомкнуты = конечная ступень заблокирована | |
| X3 | 11 |  | OUT 1: работает нарезка фазы = закрывающий стык 11/14 замкнут |
| | 12 | | |
| | 14 | | |
| | 21 |  | OUT 2: перезагрузка термической защиты = закрывающий стык 21/24 замкнут |
| | 22 | | |
| | 24 | | |
| | 31 |  | OUT 3: пороговое значение превышено = закрывающий стык 31/34 замкнут |
| | 32 | | |
| | 34 | | |
| X4 | Term | Терминализация CAN 120 Ом, если этот стык будет подключен к CH. | |
| | CH | CAN Bus High | |
| | CL | CAN Bus Low | |

Разъемы платы мощности GMM phasecut compact 100/x.1



Плата мощности GMM phasecut compact 100/2.1



Плата мощности GMM phasecut compact 100/2.1

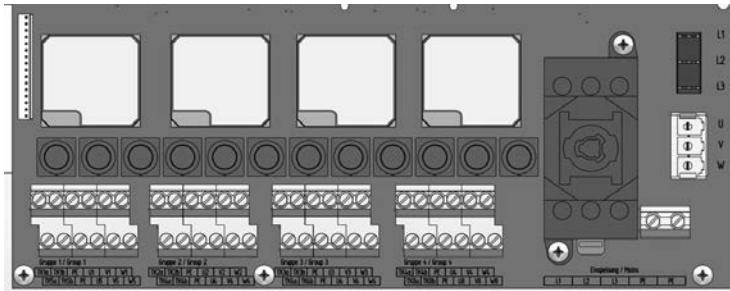
| | Назва- ние | Описание |
|---|---------------|--|
| Группа 1 | TK1a | Термический предохранитель двигателя 1 должен быть соединен перемычкой с TK1b, если он не используется |
| | TK1b | Термический предохранитель двигателя 1 должен быть соединен перемычкой с TK1a, если он не используется |
| | PE | Точка заземления двигателя 1 |
| | U1 | Фаза U двигателя 1 |
| | V1 | Фаза V двигателя 1 |
| | W1 | Фаза W двигателя 1 |
| | TK5a | Термический предохранитель двигателя 5 должен быть соединен перемычкой с TK5b, если он не используется |
| | TK1b | Термический предохранитель двигателя 5 должен быть соединен перемычкой с TK5a, если он не используется |
| | PE | Точка заземления двигателя 5 |
| | U5 | Фаза U двигателя 5 |
| | V5 | Фаза V двигателя 5 |
| | W5 | Фаза W двигателя 5 |
| Группа 2 (только GMM PHC C 100/2.1) | TK2a | Термический предохранитель двигателя 2 должен быть соединен перемычкой с TK2b, если он не используется |
| | TK2b | Термический предохранитель двигателя 2 должен быть соединен перемычкой с TK2a, если он не используется |

| | Назва- ние | Описание |
|------------------|---------------|---|
| | PE | Точка заземления двигателя 2 |
| | U2 | Фаза U двигателя 2 |
| | V2 | Фаза V двигателя 2 |
| | W2 | Фаза W двигателя 2 |
| | TK6a | Термический предохранитель двигателя 6 должен быть соединен перемычкой с TK6b, если он не используется |
| | TK6b | Термический предохранитель двигателя 6 должен быть соединен перемычкой с TK6a, если он не используется |
| | PE | Точка заземления двигателя 6 |
| | U6 | Фаза U двигателя 6 |
| | V6 | Фаза V двигателя 6 |
| | W6 | Фаза W двигателя 6 |
| Питание | L1 | Фаза L1 питания |
| | L2 | Фаза L2 питания |
| | L3 | Фаза L3 питания |
| | PE | Точка заземления подводки |
| | PE | Точка заземления подводки, или вспомогательная точка заземления |
| Штырь заземления | PE | Штырь заземления на теплообменнике (см. отдельный рисунок внизу). Подключение к точке заземления на теплообменнике с помощью заземляющего кабеля мин. 6 мм ² . |



1) Штырь заземления

Разъемы платы мощности GMM phasecut compact 240/4.1



Плата мощности GMM phasecut compact 240/4.1

| | Назва- ние | Описание |
|----------|--|--|
| Группа 1 | TK1a | Термический предохранитель двигателя 1 должен быть соединен перемычкой с TK1b, если он не используется |
| | TK1b | Термический предохранитель двигателя 1 должен быть соединен перемычкой с TK1a, если он не используется |
| | PE | Точка заземления двигателя 1 |
| | U1 | Фаза U двигателя 1 |
| | V1 | Фаза V двигателя 1 |
| | W1 | Фаза W двигателя 1 |
| | TK5a | Термический предохранитель двигателя 5 должен быть соединен перемычкой с TK5b, если он не используется |
| | TK1b | Термический предохранитель двигателя 5 должен быть соединен перемычкой с TK5a, если он не используется |
| | PE | Точка заземления двигателя 5 |
| | U5 | Фаза U двигателя 5 |
| | V5 | Фаза V двигателя 5 |
| | W5 | Фаза W двигателя 5 |
| Группа 2 | TK2a | Термический предохранитель двигателя 2 должен быть соединен перемычкой с TK2b, если он не используется |
| | TK2b | Термический предохранитель двигателя 2 должен быть соединен перемычкой с TK2a, если он не используется |
| | PE | Точка заземления двигателя 2 |
| | U2 | Фаза U двигателя 2 |
| | V2 | Фаза V двигателя 2 |
| | W2 | Фаза W двигателя 2 |
| | TK6a | Термический предохранитель двигателя 6 должен быть соединен перемычкой с TK6b, если он не используется |
| TK6b | Термический предохранитель двигателя 6 должен быть соединен перемычкой с TK6a, если он не используется | |

| | Назва- ние | Описание |
|----------|---------------|--|
| | PE | Точка заземления двигателя 6 |
| | U6 | Фаза U двигателя 6 |
| | V6 | Фаза V двигателя 6 |
| | W6 | Фаза W двигателя 6 |
| Группа 3 | TK3a | Термический предохранитель двигателя 3 должен быть соединен перемычкой с TK3b, если он не используется |
| | TK3b | Термический предохранитель двигателя 3 должен быть соединен перемычкой с TK3a, если он не используется |
| | PE | Точка заземления двигателя 3 |
| | U3 | Фаза U двигателя 3 |
| | V3 | Фаза V двигателя 3 |
| | W3 | Фаза W двигателя 3 |
| | TK7a | Термический предохранитель двигателя 7 должен быть соединен перемычкой с TK7b, если он не используется |
| | TK7b | Термический предохранитель двигателя 7 должен быть соединен перемычкой с TK7a, если он не используется |
| | PE | Точка заземления двигателя 7 |
| | U7 | Фаза U двигателя 7 |
| | V7 | Фаза V двигателя 7 |
| | W7 | Фаза W двигателя 7 |
| Группа 4 | TK4a | Термический предохранитель двигателя 4 должен быть соединен перемычкой с TK4b, если он не используется |
| | TK4b | Термический предохранитель двигателя 4 должен быть соединен перемычкой с TK4a, если он не используется |
| | PE | Точка заземления двигателя 4 |
| | U4 | Фаза U двигателя 4 |
| | V4 | Фаза V двигателя 4 |
| | W4 | Фаза W двигателя 4 |
| | TK8a | Термический предохранитель двигателя 8 должен быть соединен перемычкой с TK8b, если он не используется |
| | TK8b | Термический предохранитель двигателя 8 должен быть соединен перемычкой с TK8a, если он не используется |
| | PE | Точка заземления двигателя 8 |
| | U8 | Фаза U двигателя 8 |
| | V8 | Фаза V двигателя 8 |
| | W8 | Фаза W двигателя 8 |
| Питание | L1 | Фаза L1 питания |
| | L2 | Фаза L2 питания |



| | Название | Описание |
|------------------|----------|---|
| | L3 | Фаза L3 питания |
| | PE | Точка заземления подводки |
| | PE | Точка заземления подводки, или вспомогательная точка заземления |
| Штырь заземления | PE | Штырь заземления на теплообменнике (см. отдельный рисунок внизу). Подключение к точке заземления на теплообменнике с помощью заземляющего кабеля мин. 6 мм ² . |



1) Штырь заземления

Свойства разъемов на стороне мощности GPHS 240.1

| Разъем оборудования | Мин | Тип | Макс | Единица |
|--|-----|-----|------|-----------------|
| Рекомендованная сетевая защита | * | * | 32 | A (gL/gG) |
| Подводка X6 однопроводная | | | 10 | мм ² |
| Подводка X6 с помощью тонкого провода с втулочным наконечником | | | 6. | мм ² |
| Отвод к двигателю X5 однопроводный | | | 10 | мм ² |
| Подводка X6 с помощью тонкого провода с втулочным наконечником | | | 6. | мм ² |

* более мелкая защита возможна, если подключенная к двигателю нагрузка меньше максимального размерного тока. Это следует проверить в любом случае.

Свойства разъемов на стороне мощности GPHS 380.1

| Разъем оборудования | Мин | Тип | Макс | Единица |
|--|-----|-----|------|-----------------|
| Рекомендованная сетевая защита | * | * | 50 | A (gL/gG) |
| Подводка фазы X6 однопроводная | | | 35 | мм ² |
| Подводка X6 с помощью тонкого провода с втулочным наконечником | | | 25 | мм ² |
| Подводка фазы PE однопроводная | | | 50 | мм ² |
| Подводка фазы X6 PE с помощью тонкого провода с втулочным наконечником | | | 50 | мм ² |

| Разъем оборудования | Мин | Тип | Макс | Единица |
|--|-----|-----|------|-----------------|
| Отвод к двигателю X5 однопроводный | | | 50 | мм ² |
| Подводка X6 с помощью тонкого провода с втулочным наконечником | | | 50 | мм ² |

* более мелкая защита возможна, если подключенная к двигателю нагрузка меньше максимального размерного тока. Это следует проверить в любом случае.

Свойства разъемов на стороне мощности GPHS 580.1

| Разъем оборудования | Мин | Тип | Макс | Единица |
|--|-----|-----|------|-----------------|
| Рекомендованная сетевая защита | * | * | 80 | A (gL/gG) |
| Подводка фазы X6 однопроводная | | | 50 | мм ² |
| Подводка X6 с помощью тонкого провода с втулочным наконечником | | | 35 | мм ² |
| Подводка фазы PE однопроводная | | | 50 | мм ² |
| Подводка фазы X6 PE с помощью тонкого провода с втулочным наконечником | | | 50 | мм ² |
| Отвод к двигателю X5 однопроводный | | | 50 | мм ² |
| Подводка X6 с помощью тонкого провода с втулочным наконечником | | | 50 | мм ² |

* более мелкая защита возможна, если подключенная к двигателю нагрузка меньше максимального размерного тока. Это следует проверить в любом случае.

Свойства разъемов на стороне мощности GMM phasecut compact 100/x.1

| Разъем оборудования | Мин | Тип | Макс | Единица |
|--|-----|-----|------|-----------------|
| Рекомендованная сетевая защита | * | * | 16 | A (gL/gG) |
| Подводка фазы питания однопроводная | | | 10 | мм ² |
| Подводка фазы питания с помощью тонкого провода с втулочным наконечником | | | 6. | мм ² |
| Подводка PE питания однопроводная | | | 6. | мм ² |
| Подводка PE питания с помощью тонкого провода с втулочным наконечником | | | 4. | мм ² |
| Отвод к двигателю, группа X однопроводной | | | 6. | мм ² |
| Отвод к двигателю группа X, с помощью тонкого провода с втулочным наконечником | | | 4. | мм ² |

* более мелкая защита возможна, если подключенная к двигателю нагрузка меньше максимального размерного тока. Это следует проверить в любом случае.

Свойства разъемов на стороне мощности GMM phasecut compact 240/4.1

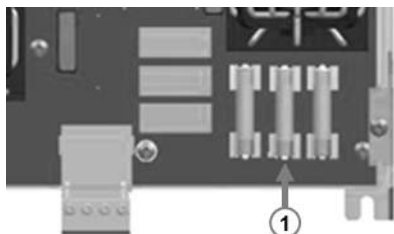
| Разъем оборудования | Мин | Тип | Макс | Единица |
|--|-----|-----|------|-----------------|
| Рекомендованная сетевая защита | * | * | 32 | A (gL/gG) |
| Подводка фазы питания однопроводная | | | 10 | мм ² |
| Подводка фазы питания с помощью тонкого провода с втулочным наконечником | | | 6. | мм ² |
| Подводка РЕ питания однопроводная | | | 6. | мм ² |
| Подводка РЕ питания с помощью тонкого провода с втулочным наконечником | | | 4. | мм ² |
| Отвод к двигателю, группа X однопроводной | | | 6. | мм ² |
| Отвод к двигателю группа X, с помощью тонкого провода с втулочным наконечником | | | 4. | мм ² |

* более мелкая защита возможна, если подключенная к двигателю нагрузка меньше максимального размерного тока. Это следует проверить в любом случае.

3.1.6 Предохранители

Предохранители GPHC 240.1

Оборудование GPHC 240.1 имеет на входе группу предохранителей. Действие по замене предохранителей описаны в руководстве по обслуживанию. Предохранители можно заменять только тогда, когда оборудование отключено от напряжения. Предохранители служат защите оборудования. Они не заменяют необходимой защиты линии питания.



1) 3 x цилиндрический предохранитель 30 A/600 В, gRL
№ BAAN 5205144

Используется следующий тип предохранителя:

| Тип | Каталожный № Güntner | Производитель предпочтительный | Производитель каталожный № |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 30 A, gRL, 10 x 38 мм | 5205144 | SIBA | 6003434.30 |

Предохранители GPHC 380.1

Оборудование GPHC 380.1 имеет на входе группу предохранителей. Действие по замене предохранителей описаны в руководстве по обслуживанию. Предохранители можно заменять только тогда, когда оборудование отключено от напряжения. Предохранители служат защите оборудования. Они не заменяют необходимой защиты линии питания.

Используется следующий тип предохранителя:

| Тип | Каталожный № Güntner | Производитель предпочтительный | Производитель Güntner |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 50 A, gRL, 14 x 51 мм | 5203121 | SIBA | 5012406.50 |

Предохранители GPHC 580.1

Оборудование GPHC 580.1 имеет на входе группу предохранителей. Действие по замене предохранителей описаны в руководстве по обслуживанию. Предохранители можно заменять только тогда, когда оборудование отключено от напряжения. Предохранители служат защите оборудования. Они не заменяют необходимой защиты линии питания.

Используется следующий тип предохранителя:

| Тип | Каталожный № Güntner | Производитель предпочтительный | Производитель Güntner |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 100 A, gRL, 22 x 58 мм | 5203124 | SIBA | 5014006.100 |

Предохранители GMM phasecut compact 100/x.1

Оборудование GMM phasecut compact 100/2.1 имеет на входе группу предохранителей и отдельно группу предохранителей имеет каждая группа двигателей. Оборудование GMM phasecut compact 100/1.1 имеет на входе только группу предохранителей. Действие по замене предохранителей описаны в руководстве по обслуживанию. Предохранители можно заменять только тогда, когда оборудование отключено от напряжения. Предохранители служат защите оборудования. Они не заменяют необходимой защиты линии питания.

Используется следующий тип предохранителя:

| | Тип | Каталожный № Güntner | Производитель предпочтительный | Производитель Güntner |
|--|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Линия питания | 20 A, gRL, 10 x 38 мм | 5205632 | SIBA | 6003434.20 |
| Выходы от двигателей (только GMM PHS C 100/2.1) | 12,5 A, FF, 6 x 32 мм | 5203132 | SIBA | 7012540.12,5 |

Предохранители GMM phasecut compact 240/4.1

Оборудование GMM phasecut compact 100/4.1 имеет на входе группу предохранителей и отдельно группу предохранителей имеет каждая группа двигателей. Действие по замене предохранителей описаны в руководстве по обслуживанию. Предохранители можно заменять только тогда, когда оборудование отключено от напряжения. Предохранители служат защите оборудования. Они не заменяют необходимой защиты линии питания.

Используется следующий тип предохранителя:

| | Тип | Каталожный № Güntner | Производитель предпочтительный | Производитель Güntner |
|-----------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Линия питания | 30 A, gRL, 10 x 38 мм | 5205144 | SIBA | 6003434.30 |
| Выходы от двигателей | 12,5 A, FF, 6 x 32 мм | 5203132 | SIBA | 7012540.12,5 |

4 Индикация и управление

Информация высвечивается на 2-строчном дисплее. Регулирующее оборудование обслуживается с пленочной клавиатуры

4.1 Меню Инфо

Показания в случае наличия обратного радиатора или конденсатора с избранным хладагентом

| | | |
|---------------|----------|---------------------|
| Setpoint | xx.x°C | → Заданная величина |
| Current Value | xx.x°C A | → Реальная величина |

Показания в случае наличия конденсатора без подбора хладагента

| | | |
|---------------|-----------|---------------------|
| Setpoint | xx.xbar | → Заданная величина |
| Current Value | xx.xbar A | → Реальная величина |

4.2 Показания статуса в меню Инфо

| | | | |
|---------|--------|-----|---------------------|
| set pt. | xx.x°C | ▼ | → Показания статуса |
| act val | xx.x°C | (A) | |

| | | |
|-----------|---|-----------------------------------|
| A | Автоматическая работа - внутренняя регулировка | Статические показания |
| H | Обслуживание вручную - заданная величина задается на постоянно на дисплее | Статические показания |
| S | Режим Slave - заданная величина задается со стороны | Статические показания |
| F | Ошибка приоритет 1 | в смену со стандартным показанием |
| Вт | Ошибка приоритет 2 | в смену со стандартным показанием |


Прочая информация во второй строчке


- нет разрешения
 - ночное ограничение (в смену с реальным значением)
 - информация о сбое (в смену с реальным значением)
- См. [Сигналы о сбоях и предупреждения, код мигания LED, Seite 127](#)


| | | |
|------------|--------|------------------------|
| Setpoint | xx.x°C | → текстовая информация |
| No release | | |


4.3 Обслуживание

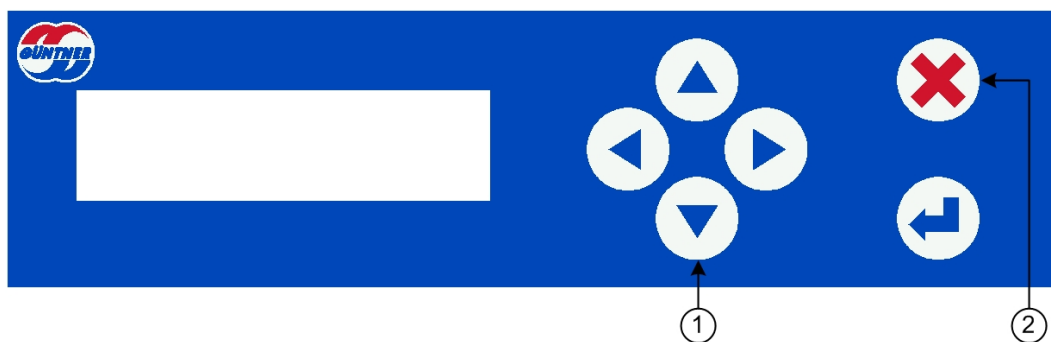
 Разрыв и возвратный переход к меню Инфо

 Кнопка ENTER для подбора 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 меню **обслуживания**
2. Данная кнопка позволяет в любой момент перейти **обратно в меню ИНФО**

4.4 Режим Edit

Этот режим используется для смены значения (например заданных величин).



Избрать нужный пункт меню
(первая строчка сверху)

```
Setpoint  1
Setpoint  2
```



Переход в пункт меню

```
Setpoint  1
30.0°C
```



Переход в режим записи
(мигает курсор)

```
Setpoint  1
30.0°C
```

```
Setpoint  1  <
_30.0°C      <>↑↓
```



Подбор десятичного места
(мигает курсор)

```
Setpoint  1
30.0°C      <>↑↓
```

```
Setpoint  1  <
30.0°C      <>↑↓
```



Смена величины

```
Setpoint  1
40.0°C      ↑↓
```



Подтверждение нового значения

```
Setpoint  1
40.0°C
```

4.5 Режим выбора

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



Избрать нужный пункт меню
(например, «Язык», первая строчка
сверху)

Language
Time

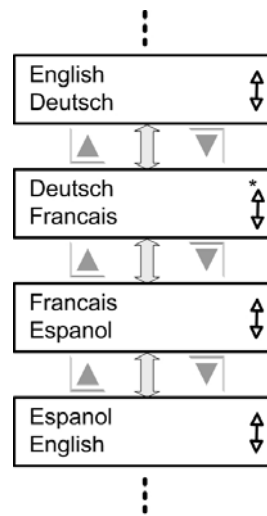


Переход в пункт меню
→ актуально установленная функция/
язык обозначена(-) *звездочкой*

English
Deutsch *



Перематывая меню установить конеч-
ный язык в первой строчке сверху
→ избранная функция/ язык в первой
строчке сверху



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

Deutsch
Francais *

4.6 Конфигурация

Оборудование GMM phasecut имеет, в зависимости от конфигурации, соответствующее количество беспотенциальных стыков. В зависимости от конфигурации они подключены различным способом.

4.6.1 Таблица конфигурации

| Таблица конфигурации GPHC 240.1 | |
|---------------------------------|---|
| GPHC 240.1 | Модуль мощности с нарезкой фазы, номинальный ток двигателя максимально 24 А. 1 выход, IP20, вариант 1 |

| Таблица конфигурации GPHC 380.1 | |
|---------------------------------|---|
| GPHC 380.1 | Модуль мощности с нарезкой фазы, номинальный ток двигателя максимально 38 А. 1 выход, IP20, вариант 1 |

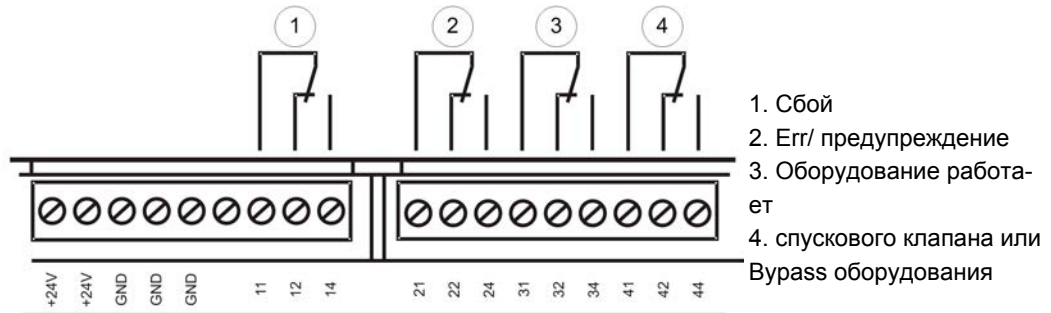
| Таблица конфигурации GPHC 580.1 | |
|---------------------------------|---|
| GPHC 580.1 | Модуль мощности с нарезкой фазы, номинальный ток двигателя максимально 58 А. 1 выход, IP20, вариант 1 |

| Таблица конфигурации 2 GMM phasecut compact 100/x.1 | |
|---|---|
| GMM phasecut compact 100/1.1 | Компактное регулировочное оборудование с нарезкой фазы, номинальный ток двигателя максимально 10 А. 1 выход, IP54, вариант 1 № BAAN 5205494 |
| GMM phasecut compact 100/2.1 | Компактное регулировочное оборудование с нарезкой фазы, номинальный ток двигателя максимально 10 А. 2 выхода, IP54, вариант 1 № BAAN 5205495 |

| Таблица конфигурации GMM phasecut compact 240/4.1 | |
|---|---|
| GMM phasecut compact 240/4.1 | Компактное регулировочное оборудование с нарезкой фазы, номинальный ток двигателя максимально 24 А. 4 выхода, IP54, вариант 1 |

4.7 Беспотенциальный сигнальный выход

Беспотенциальные выходы сигнализации сбоев (переключаемые стыки) по причине поддержания безопасности спроектированы таким образом, чтобы соответствующий передатчик сигналов в случае наступления данного события, т.е. открывающий стык принадлежащего переключаемого стыка замкнулся. Благодаря чему сигнализируемый сбой сигнализируется также тогда, когда GMM в последствии сбоя остается без электричества. Все сигнальные выходы можно нагружать максимум до 250 В/1 А.



Беспотенциальный сигнальный выход

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

Сигнал на стыке 11/12/14 означает сбой, который сигнализирует об аварии и об остановке теплообменника.

При состоянии предупреждения о сбое стык 11/12 замкнут.

Сигналы предупреждения - см. [Сигналы о сбоях и предупреждения, код мигания LED, Seite 127](#)

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

Сигналы на стыке 21/22/24 являются предупреждениями, которые не влекут за собой аварии теплообменника. Эти предупреждения сигнализируют, что работа теплообменника ухудшилась.

При состоянии предупреждения о сбое стык 21/22 замкнут.

4.7.3 Цифровой выход (31/32/34) (оборудование работает)

Переключаемый стык (31/34) замыкается, когда передается установочный сигнал на модуль GMM phasescut, т.е. вентиляторы работают.

4.7.4 Цифровой выход (41/42/44) Работа в режиме Hard-Bypass, или пороговое значение

В модуле GMM phasescut compact на этом выходе доступна функция пороговой величины. [siehe Пороговое значение, Seite 94](#)

Если конфигурированная величина будет превышена и стык 41/44 замыкается.

В модульном варианте на распределительном щите управляется функция Вурасс. Если была запрограммирована величина Вурасс, от которой нарезка фазы должна быть ответвлена, тогда передатчик (стыки 41/44) подключается, начиная с этого значения после отрегулированного времени замедления.

Подробное описание этой функции [siehe Обход, Seite 87](#)

4.8 Управляющие входы

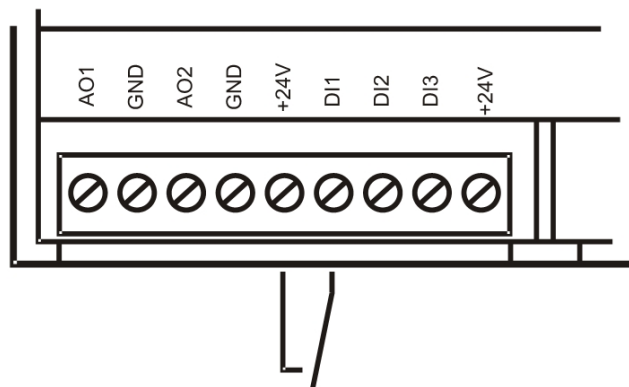
Управляющие входы спроектированы в качестве **слаботочного разъема** и подключаются через беспотенциальный стык (передатчик, контактор, соединитель....) Беспотенциальный стык следует включить между зажимом **+24 В** и управляющими входами **DI1**. или **DI2** или **DI3** . Если стык замкнут, функция становится активной.

4.8.1 Разрешение GMM phasecut

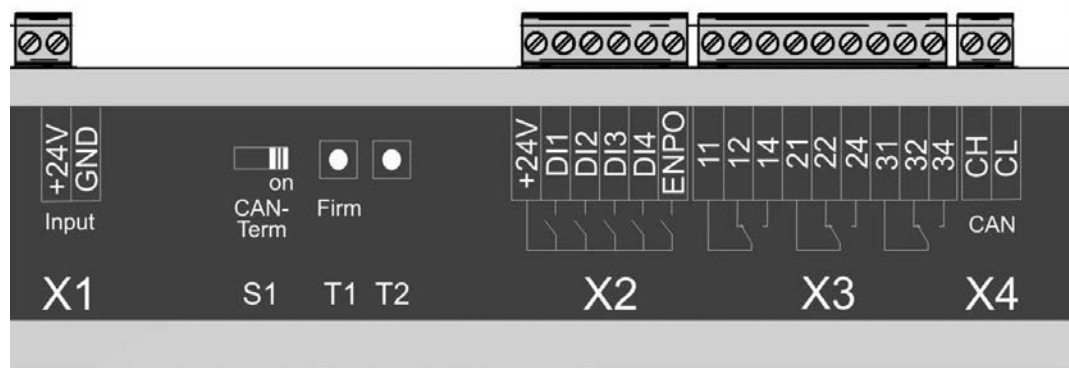
Через зажим «**DI1**» (Разрешение) передается разрешение для вентиляторов. Их скорость вращения зависит от установочной величины. Если разрешение не подключено, вентиляторы заблокированы (скорость вращения).

*Если разрешение не должно поступить со стороны, зажим «**DI1**» следует обязательно подключить через перемычку из провода!*

Заводски такое соединение всегда допустимо.



Разъем внешнего разрешительного стыка +24 В - DI1



Дополнительно, при разрешении на GRCF.1 следует помнить о том, что модуль мощности тоже должен получить разрешение. Для этого следует соединить вход „ENPO” конечной ступени нарезки фазы GFQD с +24 В).

(В варианте GMM phasecut compact уже имеется внутренняя прокладка проводов).

HINWEIS

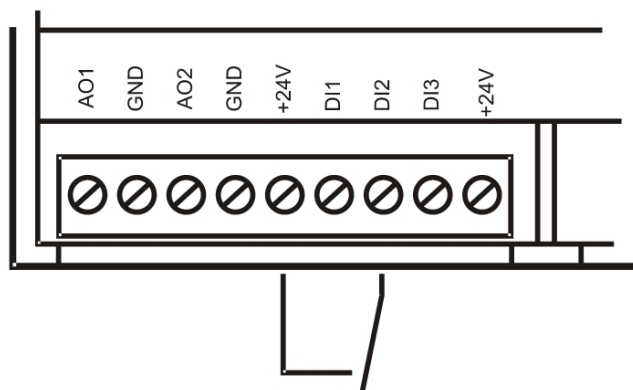
Ни в коем случае нельзя блокировать регулятор путем разрыва поступления заморозить напряжение питания! ! Постоянное включение и выключение питающего напряжения может поломать регулирующее оборудование. При повреждении такого типа пользователю не положены гарантийные права!

При работе в режиме «вручную» разрешение не нужно.

См. *ручной режим, Seite 78*

4.8.2 Ограничение скорости вращения (ночное ограничение)

С помощью зажима «DI2» активизирует (ночное ограничение) скорости вращения; установочный сигнал и скорость вращения вентиляторов тем самым будут ограничены установленными значениями. В таком случае это максимальная скорость вращения. Установление ограничений скорости вращения - см. раздел [Ночное ограничение, Seite 72](#) а, что касается общей активизации - см. раздел [Сервис, Seite 79](#).



активизация ограничения скорости вращения со стороны.

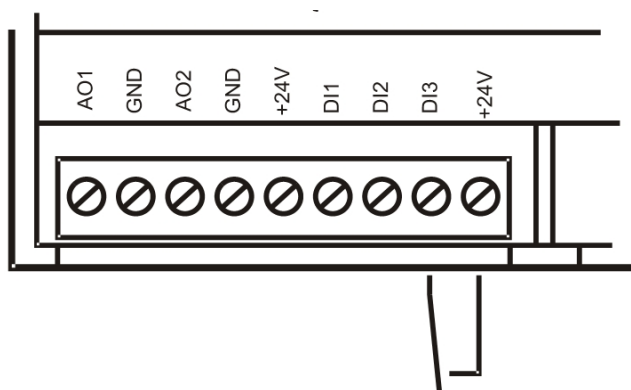
4.8.3 Переключение на 2-ую заданную величину (или между режимами нагрева/охлаждения)

Включение заданной величины:

Данная функция позволяет переключаться с одной на другую заданные величины, которые служат в качестве входной величины регуляции. Переключение реализуется путем переключения входа «DI3».

Если этот зажим не подключен, активна всегда **заданная величина 1**. Заводски этот зажим не подключен (открыт).

Если эта функция в меню Сервис активна, можно переключать режим регулировки между нагревом и охлаждением (например, охлаждение и работа теплового насоса)



При использовании входа **DI3** переключается на другую заданную величину.

4.9 Аналоговые входы

На регуляторе увлажнения GMM доступны четыре входа под датчики

| | | |
|----------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Вход AI1 | Вход для источника питания | 4-20 мА |
| Вход AI2 | переключаемый датчик резистанции | 4-20 мА или датчик резистанции GTF210 |
| Вход AI3 | датчик резистанции | GTF210 |
| Вход AI4 | Источник напряжения | 0-10 В постоянного тока |

Ниже описываются возможности использования входов и соответствующие способы их подключения.

4.9.1 Подключение датчика давления к AI1/AI2

Можно подключить 1 или 2 датчика (2-жильные):

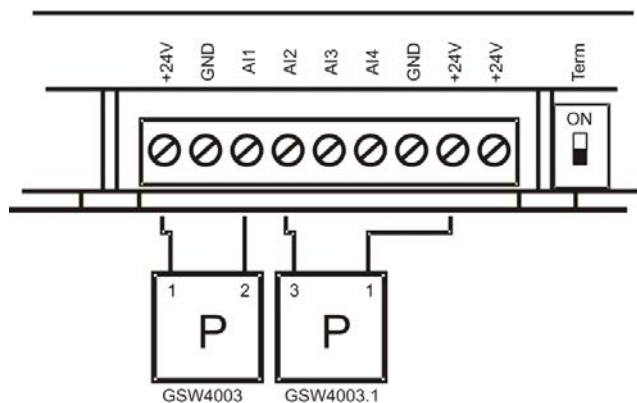
| | | |
|--------------|---------------------------------|--|
| +24 В | = совместное напряжение питания | (GSW4003.1: коричневый (1), GSW4003: коричневый (1)) |
| AI1 | = сигнал 4-20 мА из датчика 1 | (GSW4003.1: голубой (3), GSW4003: зелёный у(2)) |
| AI2 | = сигнал 4-20 мА из датчика 2 | (GSW4003.1: голубой (3), GSW4003: зелёный у(2)) |

Подключенные датчики следует сконфигурировать в режиме конфигурации оборудования. В случае использования 2 датчиков регулирующая система всегда обрабатывает более сильный сигнал в качестве реальной величины (выбор макс.).

HINWEIS

3-жильные датчики с сигнальным выходом 4-20 мА можно также подключать, но они нуждаются в дополнительном потенциале массы, который можно взять с зажимов *GND*.

Важно для датчиков давления: Не следует устанавливать датчик непосредственно рядом с компрессором, во избежание передачи на него резких перемен давления и сотрясений. Он должен устанавливаться как можно ближе входа в конденсатор.



Подключение датчика давления

4.9.2 Подключение внешнего сигнала электотока на AI1/AI2

Входы AI1 или AI2 можно также использовать для управления регулятором в режиме SLAVE

Для этого в конфигурации I/O следует определить этот вход в качестве установочной величины Slave.

Входной сигнал 4..20 мА преобразуется в установочный сигнал 0-100% и передается дальше на вентиляторы.

Кроме того, можно через входы AI1 или AI2 например, ввести со стороны заданную величину.

На аналоговых входах AI1 и AI2 можно подключить к двум сигналам электотока (4-20 мА).

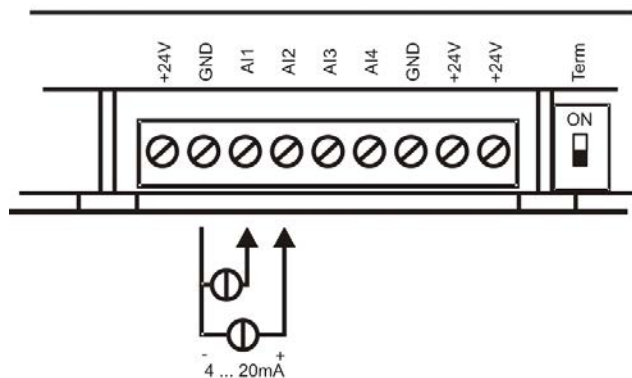
GND = точка отнесения (-)

AI1 = вход для тока (+) 4..20 мА

AI2 = вход для тока (+) 4..20 мА

HINWEIS

Следует помнить о правильном направлении полюсов источников тока!



Подключение источника тока

При входах тока следует иметь ввиду то, что токи, меньше **2 мА** или больше **22 мА** показывают и сигнализируют сбой в зоне датчиков.

4.9.3 Подключение датчика температуры к AI3

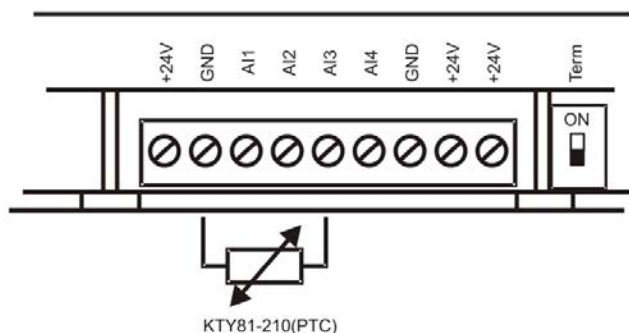
Датчик температуры подключается к клеммам

GND = масса

AI3 = вход сигнала

При этом не обязательно соблюдать определенную последовательность проводов.

Датчик температуры Güntner AFTF-/ используется в диапазоне $-30 \dots +75^{\circ}\text{C}$. В случае иных диапазонов температуры - просим обратиться к нам за помощью.



Подключение датчика температуры

Для того, чтобы проверить датчик температуры, который вероятно, поврежден, следует его отключить от регулятора и замерить резистанцию (соответствующим прибором). В случае GTF210, она должна составлять для с $1,04 \text{ к}\Omega$ (-50°C) по $3,27 \text{ к}\Omega$ ($+100^{\circ}\text{C}$). На базе нижеследующей таблицы можно проверить, показывает ли датчик, при известной температуре, правильную резистанцию.

| Сопротивление | Температура | Сопротивление | Температура |
|---------------|-------------|---------------|-------------|
| 1040 Ω | -50# | 2075 Ω | 30# |
| 1095 Ω | -45# | 2152 Ω | 35# |
| 1150 Ω | -40# | 2230 Ω | 40# |
| 1207 Ω | -35# | 2309 Ω | 45# |
| 1266 Ω | -30# | 2390 Ω | 50# |
| 1325 Ω | -25# | 2472 Ω | 55# |
| 1387 Ω | -20# | 2555 Ω | 60# |
| 1449 Ω | -15# | 2640 Ω | 65# |
| 1513 Ω | -10# | 2727 Ω | 70# |
| 1579 Ω | -5# | 2814 Ω | 75# |
| 1645 Ω | 0# | 2903 Ω | 80# |
| 1713 Ω | 5# | 2994 Ω | 85# |
| 1783 Ω | 10# | 3086 Ω | 90# |
| 1854 Ω | 15# | 3179 Ω | 95# |

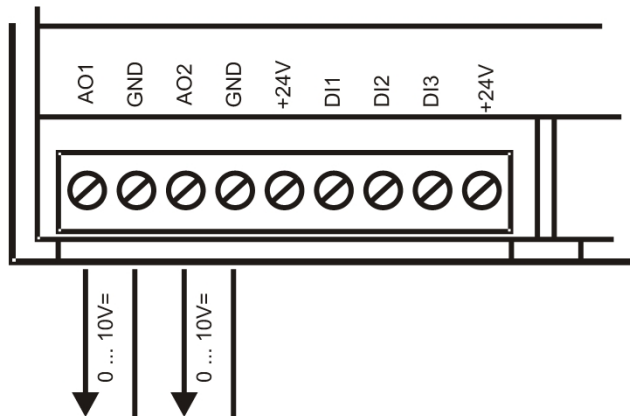
Tabelle: Температура/сопротивление

| Сопротивление | Температура | Сопротивление | Температура |
|---------------|-------------|---------------|-------------|
| 1926Ω | 20# | 3274Ω | 100# |
| 2000Ω | 25# | 3370Ω | 105# |

Tabelle: Температура/сопротивление

4.10 Аналоговые выходы

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



Аналоговые выходы

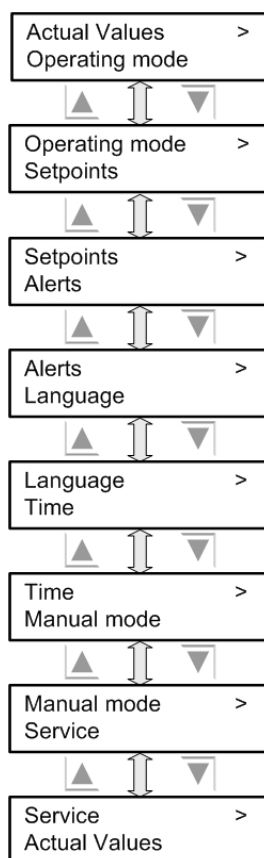
Выход **AO1** посылает установочный сигнал регулировки (0...100%), переложенный на шкалу 0...10 В.

Выход **AO2** шлет установочный сигнал для дополнительного радиатора, если такова функция запущена. 0...10 В отвечает при этом установочной величине 0..100%.

См. [Функция дополнительного радиатора, Seite 93](#)

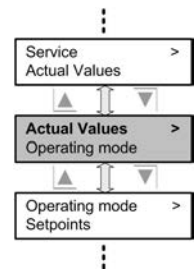
4.11 Меню обслуживания

Структура Основное меню



4.11.1 Реальные величины

Здесь высвечиваются актуальные входные сигналы и установочные величины.



4.11.1.1 Входящие фактические значения

При вызове пункта меню *Istwerte* («Фактические значения») могут отображаться несколько параметров. Сначала отображается измеренное давление, температура или управляющий сигнал 0..10 В. Конкретное значение зависит от типа охладителя (конденсатор или обратный охладитель) и режима работы (Automatik или Slave).

| | | |
|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Конденсатор | хладагент отсутствует | CDS press nn.n bar |
| Конденсатор | хладагент выбран | CDS temp nn.n °C |
| Обратный охладитель | | Outlet temp nn.n °C |
| Slave | свыше 0...10 В или 4..20 мА | Control Value Master nn.n V |

4.11.1.2 внешняя температура

Отображается текущая внешняя температура, если настроен датчик внешней температуры. (только тогда, когда конфигурировался датчик внешней температуры).



4.11.1.3 Установочная величина

Высвечивается установочная величина регулятора в процентах, которая передается на вентиляторы.



4.11.1.4 Объем воздуха

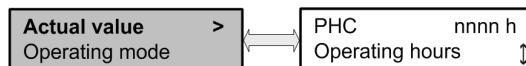
Здесь высвечивается среднее значение включения всех вентиляторов в процентах.



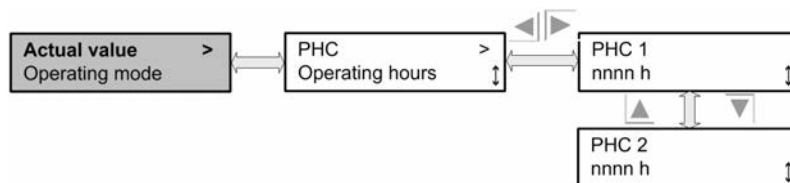
4.11.1.5 Часы работы

Здесь высвечиваются часы работы ступеней (ступени) конечной нарезки фазы. Количество часов работы возрастает при каждом включении конечной ступени.

GMM phasecut compact

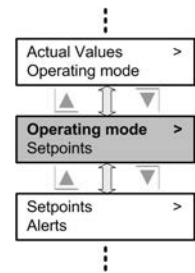


GMM phasecut modular



4.11.2 Статус

Здесь высвечиваются эксплуатационные состояния а также версии оборудования и программного обеспечения.



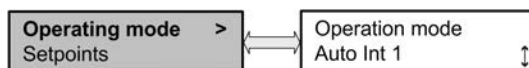
4.11.2.1 Режим работы

Здесь высвечивается заданный режим работы.

Происходит:

| | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|---|---|
| Внутренняя регулировка | Авто инт. 1 | Заданная величина 1 активна | см. Auto Intern. Seite 84 |
| | Авто и 2 | Заданная величина 2 активна | см. Auto Intern. Seite 84 |
| | Авто Ext. 1 | Заданная величина 1 активна | см. Авто внешнее . Seite 84 |
| | Авто Ext. 2 | Заданная величина 2 активна | см. Авто внешнее . Seite 84 |
| | Авто Ext. Bus 1 | Заданная величина 1 активна | см. Auto Extern BUS, Seite 85 |
| | Авто Ext. Bus 2 | Заданная величина 2 активна | см. Auto Extern BUS, Seite 85 |
| Slave | Slave Ext. | Установочная величина через 0...10 В или 4..20 mA | см. Slave Внешнее . Seite 85 |
| | Slave Ext. Bus | Установочная величина через GCM* | см. Slave Внешнее BUS, Seite 86 |
| Режим вручную | Обслуживание вручную | | см. ручной режим, Seite 78 |

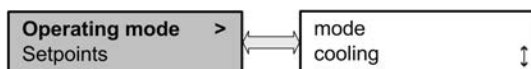
* GCM = Güntner Communication Modul



Точное описание режимов работы содержит раздел [Режим работы . Seite 84](#)

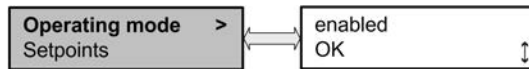
4.11.2.2 Режим

Показания установленного режима нагрева или охлаждения.



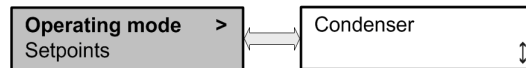
4.11.2.3 разрешение со стороны Разрешение

Регуляторе на разъеме DI1 имеет разрешение «ОК»или не имеет«нет »



4.11.2.4 теплообменник

Здесь указывается тип теплообменника.



4.11.2.5 Хладагент

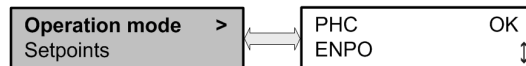
Если в качестве теплообменника избран конденсатор, здесь указан избранный хладагент. Если хладагент не был избран, высвечивается сигнал «bar».



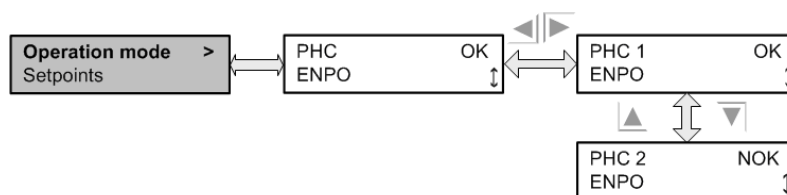
4.11.2.6 Конечная ступень разрешения для оборудования [HW] (ENPO)

Здесь высвечивается состояние разрешений для оборудования конечной ступени (ENPO = Enable Power).

GMM phasecut compact



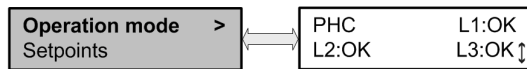
GMM phasecut modular



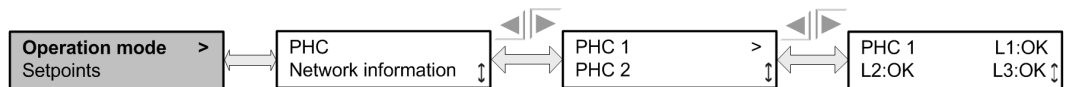
4.11.2.7 Статус фазы сети

Здесь высвечивается состояние фазы сети.

GMM phasecut compact



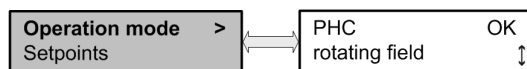
GMM phasecut modular



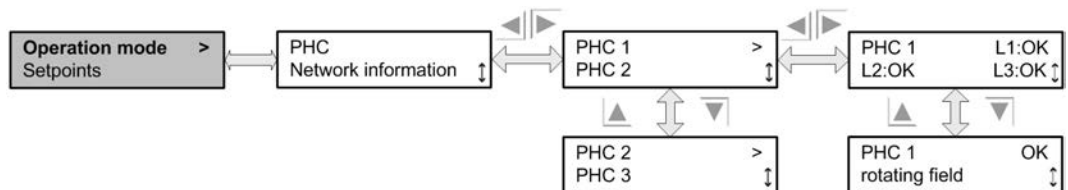
4.11.2.8 Вращающиеся напряжение сети

Здесь высвечивается то, подключено ли вращающееся поле правильно. Ожидается правое вращающееся поле.

GMM phasecut compact



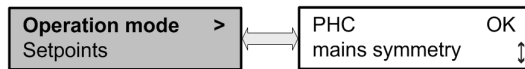
GMM phasecut modular



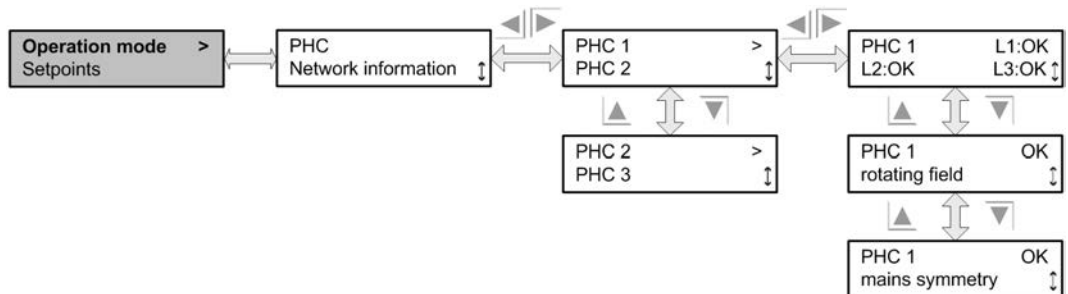
4.11.2.9 Симметрия сети

Здесь высвечивается то, симметрично ли напряжение сети.

GMM phasecut compact



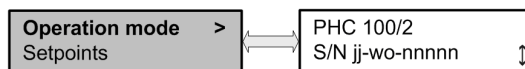
GMM phasecut modular



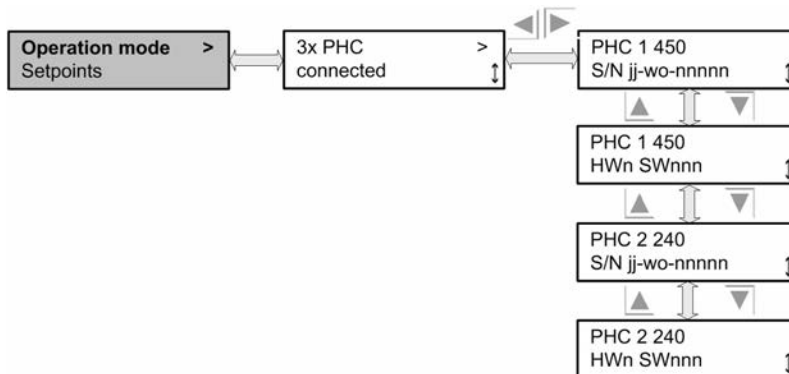
4.11.2.10 Серийные номера конечных ступеней

Здесь высвечивается серийный номер конечной ступени.

GMM phasecut compact



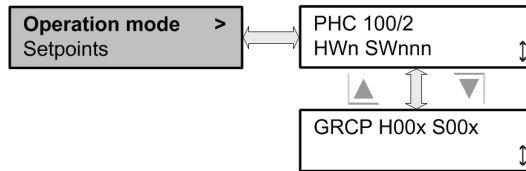
GMM phasecut modular



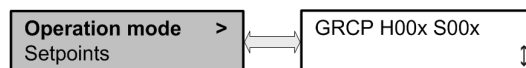
4.11.2.11 Версия программного обеспечения и оборудования

Здесь высвечивается версия программного обеспечения и оборудования конечной (ых) ступени (ней).

GMM phasecut compact



GMM phasecut modular

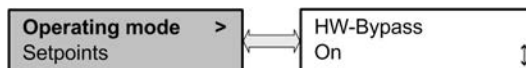


4.11.2.12 Обход оборудования

(только в варианте Modular)

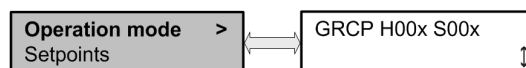
Здесь высвечивается информация о том, включена ли функция обхода оборудования или нет.

См. [Bypass оборудования \(HW-Bypass\), Seite 88](#)



4.11.2.13 Версия оборудования и программного обеспечения

Высвечивается информация об актуальном состоянии регулятора увлажнения GMM.



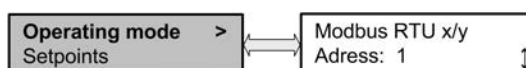
GRCP.1 = контроллер регуляции с дисплеем и клавиатурой

H = версия оборудования

S = версия программного обеспечения

4.11.2.14 Модуль шин данных

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

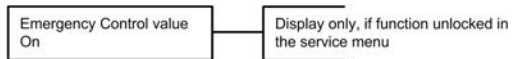


4.11.2.15 Пороговая величина/ аварийное значение установочной величины

Если функция пороговой величины активна (см. [Пороговое значение, Seite 94](#)), здесь высвечивается то, превышено ли пороговое значение вниз или вверх.



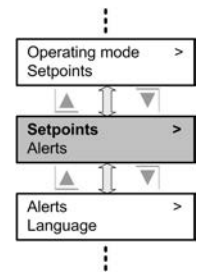
Если на основании функции порогового значения происходит выдача аварийной установочной величины, тогда здесь оно высвечивается.



4.11.3 заданные значения

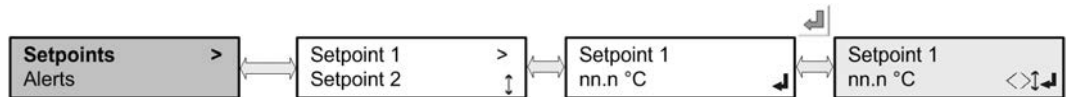
Здесь можно устанавливать заданные значения.

Заданное значение – это величина (давление, температура или напряжение), в соответствии с которым должно выполняться регулирование.



4.11.3.1 Заданное значение 1

При вызове пункта меню Sollwert 1 («Заданное значение 1») отображается установленное заданное значение. Величина, отображаемая в качестве заданного значения, зависит от установленного фактического значения на входе (напряжение, температура или давление) и от режима работы (внутреннее регулирование или подчиненный режим). На примере в качестве заданного значения 1 отображается температура.



Нажав клавишу ввода, можно перейти в режим EDIT («Редактирование»).

При помощи клавиш со стрелками «влево/вправо» можно выбирать место ввода. При помощи клавиш со стрелками «вниз/вверх» можно изменять значение в выбранной позиции.

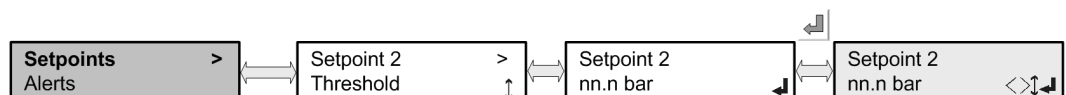
Минимальный и максимальный диапазон регулирования

| Установленное фактическое значение | Индикация заданного значения |
|------------------------------------|------------------------------|
| Температура | -30,0 °C - 100,0 °C |
| Давление | 0,0 - 50,0 бар |
| Напряжение | 0,0 - 10,0 В |

Значения вводятся с точностью до десятых. Подтвердить установленное значение можно при помощи клавиши ввода.

4.11.3.2 Заданная величина 2

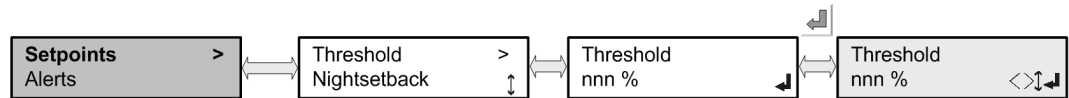
Если в меню **СЕРВИС** определены 2 заданные значения, тогда здесь устанавливается вторую заданную величину. Ее можно активизировать через цифровой вход **DI3**. Заданное значение 2 программируется таким же способом, что и заданную величину 1.



4.11.3.3 Пороговое значение

Здесь можно установить значения, или пороговые значения, которых превышение активизирует функцию порогового значения. В зависимости от конфигурации в меню Сервис (см. [Пороговое значение, Seite 94](#)) здесь предлагаются соответствующие пороговые значения.

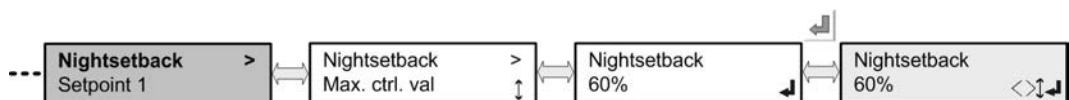
При превышении порогового значения включается передатчик пороговой величины.



4.11.3.4 Ночное ограничение

При использовании функции ночного ограничения происходит ограничение установочной величины для вентиляторов для определенной максимальной величины. Целью этого является уменьшение уровня шума. Эту функцию можно активизировать через цифровой вход «D12» или через интегральный управляющий таймер.

Определение максимального значения

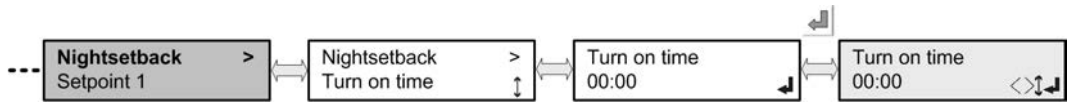


4.11.3.4.1 Время включения/выключения ночного ограничения

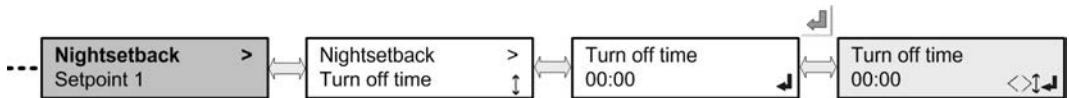
Встроенный таймер позволяет включать и выключать ночное ограничение также в зависимости от времени.

Если для времени включения и выключения введено одинаковое значение (например, 00:00), то функция ночного ограничения по времени неактивна.

Установка начального времени



Установка конечного времени

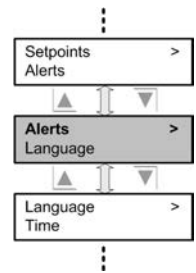


4.11.3.4.2 Список функций ночного ограничения

| Вход | Ночное ограничение по времени суток | Ночное ограничение |
|-----------|-------------------------------------|--------------------|
| неактивно | выкл. | выкл. |
| активно | выкл. | вкл. |
| неактивно | вкл. | вкл. |
| активно | вкл. | вкл. |

4.11.4 Сигналы предупреждения

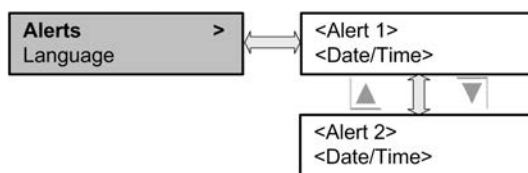
Здесь можно увидеть 85 последних сигналов тревоги.



4.11.4.1 Память сигналов тревоги

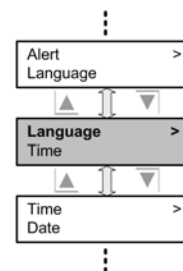
GMM имеет память сигналов тревоги. Постоянно записывается (круговая память) до 85 сигналов тревоги о сбоях, о приоритетах 1 и 2 (предупреждения), времени включения и перезагрузки (RESET). Эти сигналы о сбоях содержат информацию о сбое и информацию в виде даты и часа его возникновения. Перечень информации о сбоях и сигналов предупреждения см: [Сигналы о сбоях и предупреждения, код мигания LED, Seite 127](#).

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



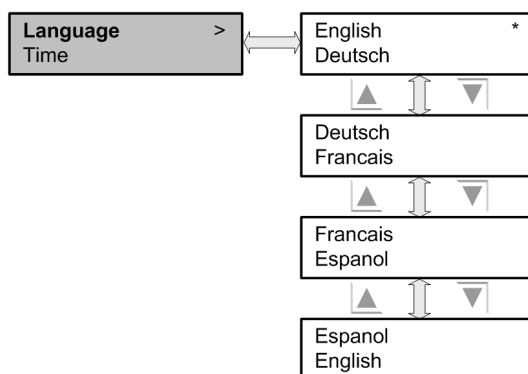
4.11.5 Язык

Здесь можно выбрать язык меню.



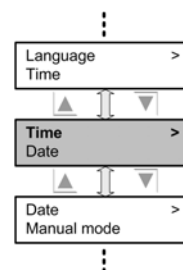
4.11.5.1 Выбор язык

В меню выбора языка можно избрать один из 4 языков. Избранный язык отмечается *звездочкой*



4.11.6 время

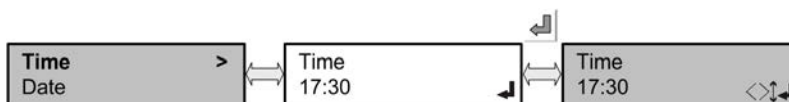
Здесь можно настроить время.



4.11.6.1 Установка часов

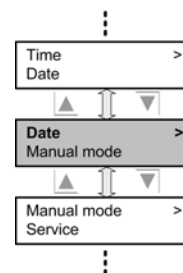
В меню Часы час высвечивается в 24-часовом формате и его можно менять.

Установленное время используется для записи времени появления сигналов тревоги в памяти и используется также всеми прочими функциями управляющих таймеров. (ночное замедление и т.д.).



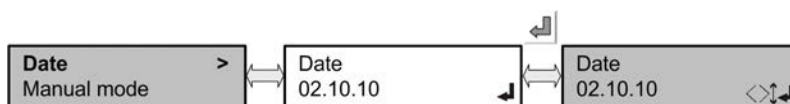
4.11.7 дата

Здесь можно настроить дату.



4.11.7.1 Установка даты

Установленная дата используется для записи времени появления сигналов тревоги в памяти и используется также всеми прочими функциями управляющих таймеров.



4.11.8 ручной режим

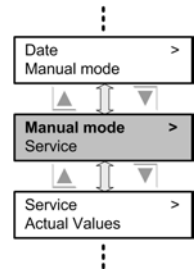
Обслуживание вручную служит ручному запуску вентиляторов теплообменника.

Если она активна, вентиляторы работают согласно значению заданной величина для режима вручную.

Обслуживание вручную не зависит от разрешающего входа DI1.

Обслуживание вручную имеет высший приоритет и он отключает все прочие виды регуляции.

Активный режим обслуживания вручную записывается в памяти, т.е. после отключения и повторного включения он снова становится активным.

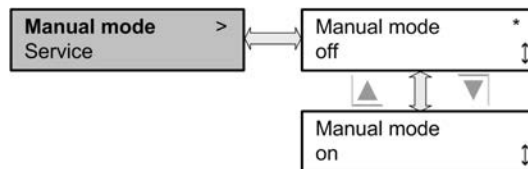


4.11.8.1 Обслуживание вручную - установка

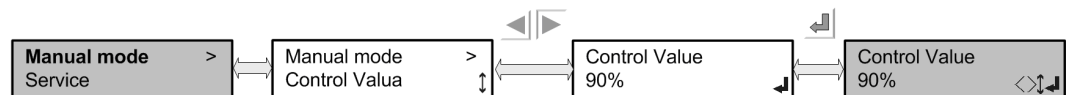
Если обслуживание вручную включено, в меню можно поменять установочную величину.

*указывает, активно ли обслуживание вручную ВКЛ. или ВЫКЛ.

Обслуживание вручную ВКЛ./ ВЫКЛ.



Обслуживание вручную - установочная величина:

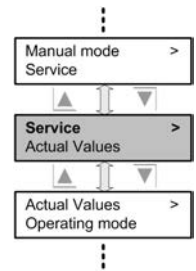


4.12 Сервис

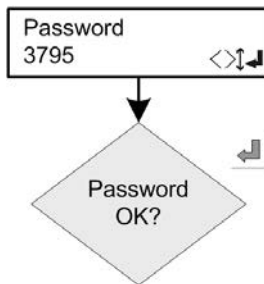
Меню Сервис доступно только после ввода пароля. Вопрос о пароль идет в первую очередь. Пароль **3795**.

Если пароль правилен, снова появляется меню Сервис.

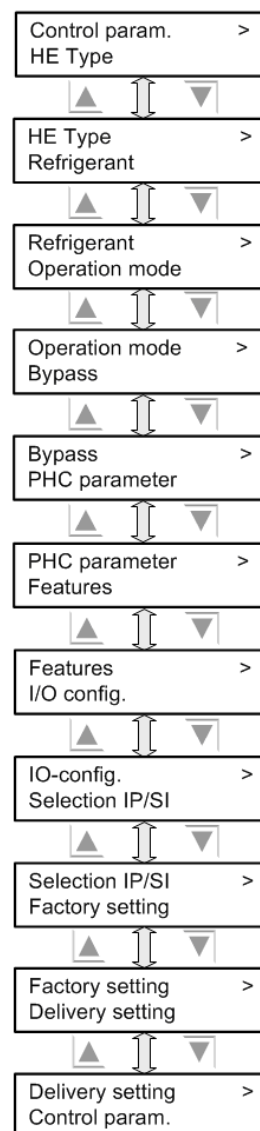
Пароль действует в течение 15 минут и за это время система не запрашивает пароль.



Вопрос о пароль

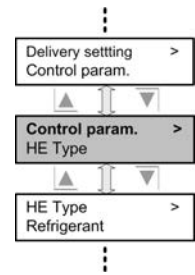


Структура меню Сервис

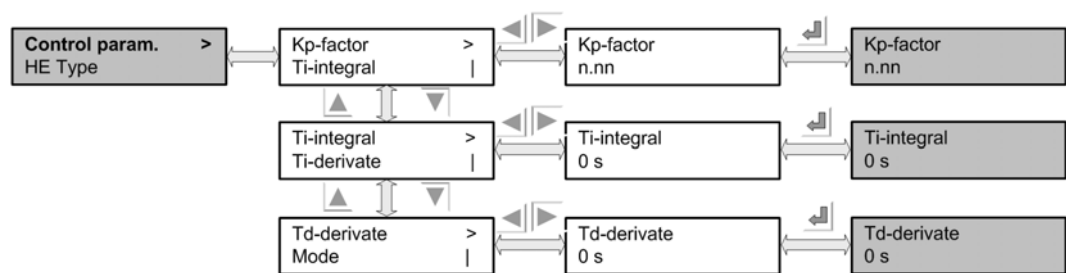


4.12.1 Параметры регулировки

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



4.12.1.1 Параметры регулировки Kp, Ti и Td



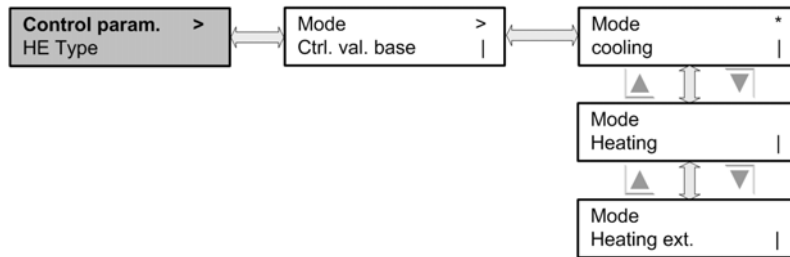
Коэффициент Kp можно ввести в диапазоне с 0,1 по 10,0 с одним местом после запятой. Коэффициент Kp информирует об усилении регулировки. Это пропорциональная часть регулируемого участка, которая идет вслед за входным сигналом.

Время Ti меняет установочную величину в установленное время на заданное значение с помощью коэффициента пропорциональности.

Пример: При неизменном отклонении регулировки (X_s) составляющим 1 К и $X_p = 10$ установочный сигнал остается в течение $T_i = 25$ с увеличивается на 10%.

Время опережения Td можно устанавливать в диапазоне с 0 по 1000 секунд. Участие D в регулировке регулирует не на отклонение регулировки, а на скорость изменения.

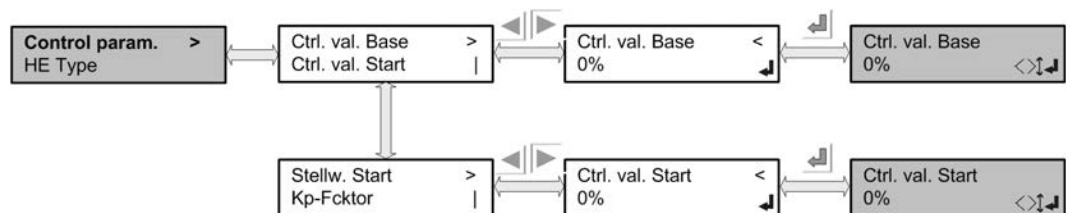
4.12.1.2 параметр регулирования Modus («Режим») – охлаждение/обогрев



Как правило, контроллер GMM используется для охлаждения жидкостей и хладагентов. При некоторых видах применения требуется обратить функцию и, следовательно, нагревать жидкости (например, с помощью тепловых насосов). С помощью параметра регулирования настройки Modus («Режим») можно установить логику регулирования на обогрев.

Существует возможность переключения режима (heizen Ext) через вход DI3.

4.12.1.3 Параметры регулировки Установочная величина базовая и Установочная величина начальная



Функции **Установочная величина базовая** Используется для того, чтобы установить минимальную скорость вращения.

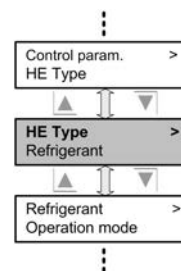
Функции **Установочная величина начальная** используется для того, чтобы установить начальную точку для определения регулировочной величины.

Несколько примеров регуляции:

| Устано- вочная ве- личина базовая | Устано- вочная ве- личина начальная | Функция |
|--|--|--|
| 0% | 0% | Функции выключены, нормальная регулировка 0%...100% на разрешение |
| 10% | 0% | Если разрешение активно, выдается не менее 10% от установочной величины. |
| 10% | 5% | Не менее 10% от установочной величины выдается, если регулировка достигла 5%, а разрешение ожидается |
| 10% | 10% | Только когда регулировка достигнет 10%, выдается 10%...100% от установочной величины. |
| 0% | 5% | Установочная величина составляет 0%, если величина регулировки меньше 5%. С 5% регулировки при имеющемся разрешении выдается величина регулировки (5%...100%). |

4.12.2 Теплообменник

Здесь подбираем тип теплообменника



4.12.2.1 Тип теплообменника

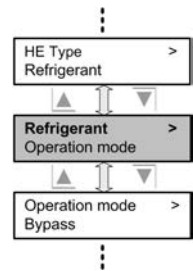
Здесь подбираем тип теплообменника
Избранный тип отмечается *.

→ Избрать кнопкой ENTER

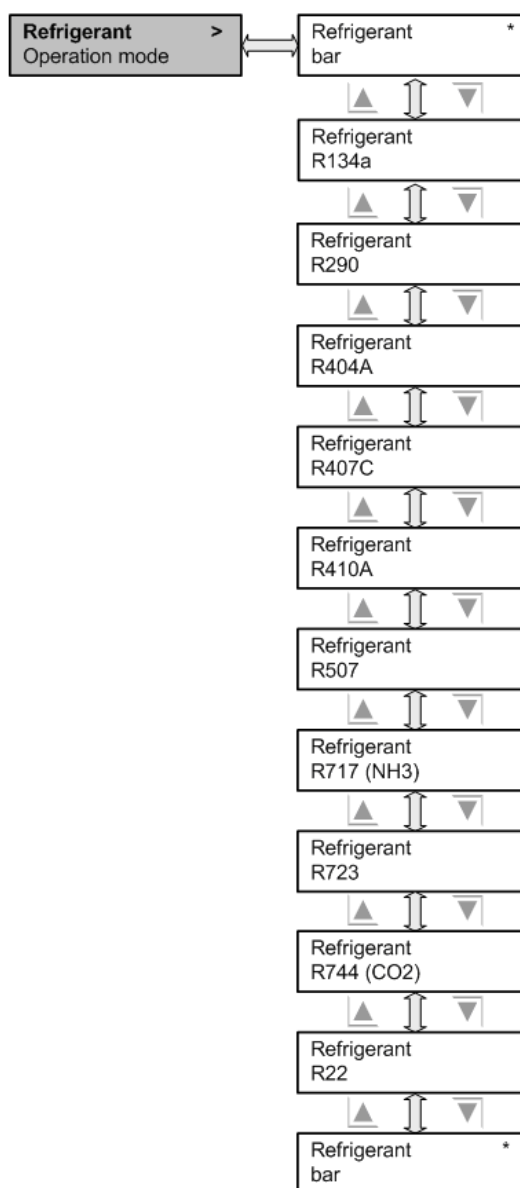
4.12.3 хладагент

Здесь можно выбрать хладагент.

Если в качестве теплообменника выбран обратный охладитель, этот пункт меню неактивен.



4.12.3.1 Избрание хладагента

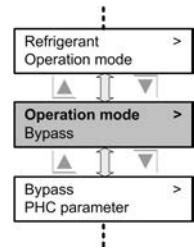


В этом пункте меню выбираем, используем ли хладагент (в связи с чем заданные и реальные величины будут высвечиваться с пересчетом температуры), или же его не определяем (в связи с чем заданные и реальные величины будут высвечиваться с пересчетом давления).

Выбрана опция, отмеченная *.

4.12.4 Режим работы

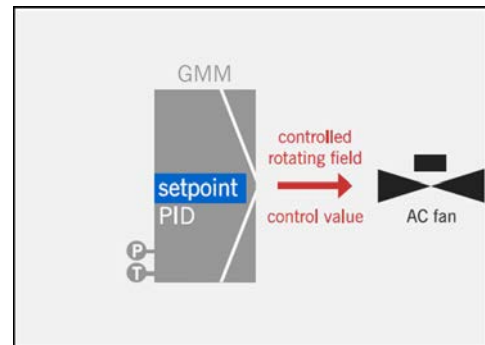
В этом меню можно установить режим работы.
Активный режим работы отмечен *.



4.12.4.1 Auto Intern



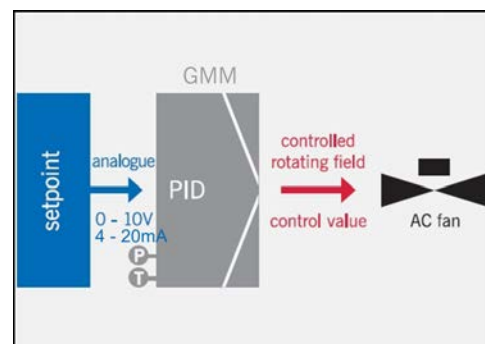
В этом режиме работы регулирование происходит автоматически в соответствии с внутренним заданным значением. Это заданное значение вводится в пункте меню **Sollwerte** («Заданные значения»).



4.12.4.2 Авто внешнее



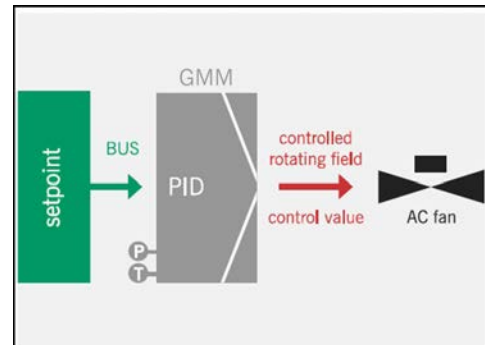
В этом режиме работы регулировка происходит автоматически на заданную величину, введенную со стороны через аналоговый вход. Установки, некоторые вход передает заданную величину, а некоторые реальную, устанавливаются в конфигурации ID.



4.12.4.3 Auto Extern BUS



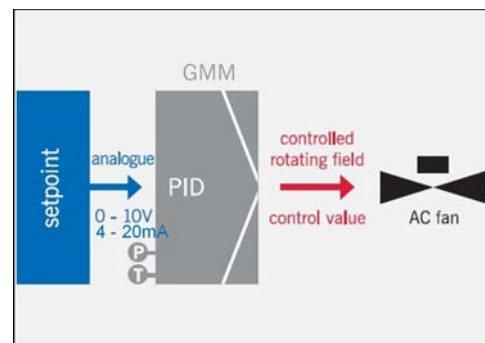
В этом режиме работы заданная величина устанавливается через шину BUS. Этот режим работы требует применения коммуникационного модуля марки Güntner (модуль GCM).



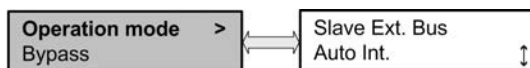
4.12.4.4 Slave Внешнее



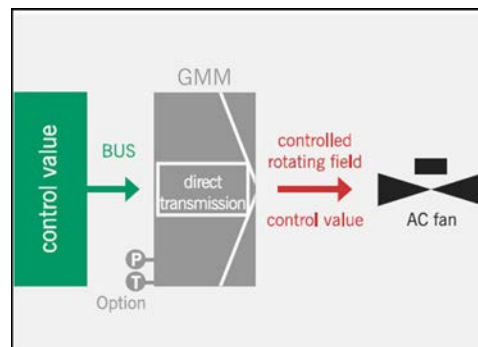
В этом режиме работы регулировка не происходит внутри, а происходит перемена шкалы установочной величины находящееся на входе Slave и передача непосредственно на вентиляторы. Установки, которых вход должен использоваться в качестве Slave, происходят в конфигурации IO.



4.12.4.5 Slave Внешнее BUS



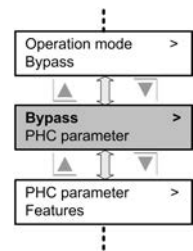
В этом режиме работы установочная величина устанавливается через шину BUS. Этот режим работы требует применения коммуникационного модуля марки Güntner (модуль GCM).



4.12.5 Обход

В этом пункте меню Сервис можно включить или выключить функцию Вурасс. Если эта функция стала активной, можно установить установочную величины для работы в режиме Вурасс.

Эта функция служит разгрузке конечной ступени с нарезкой фазы при полной нагрузке и поддержания движения в случае сбоя одного из компонентов модуля GMM phasecut.



4.12.5.1 Система Вурасс

Имеются два типа bypass: программный и hardware, которые называются далее **SW-Вурасс** и **HW-Вурасс**.

Функция **SW-Вурасс** делает то, что в случае сбоя контроллера GRCP вентиляторы вращаются со скоростью, которая в этом случае нуждается в предварительной установке. Эта скорость вращения после соединения с GRCP автоматически активируется с замедлением в 10 с.

Функция **HW-Вурасс** в свою очередь выполняет ответвление конечной ступени с нарезкой фазы, если установочная величина превышает некоторую установочную величину.

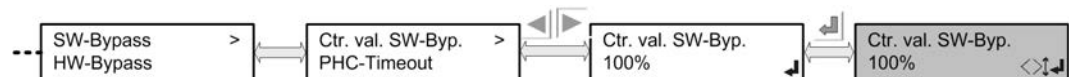
Она служит подаче полного напряжения на вентиляторы.

Кроме того можно включить HW-Вурасс в случае сбоя в зоне конечной ступени.

Hardware-Вурасс НЕТ в варианте GMM phasecut compact.

Он может входить в состав модулярного варианта.

4.12.5.2 Программный Вурасс (SW-Вурасс).



Для функции SW-Вурасс можно устанавливать следующие варианты:

Работа Вурасс ВЫКЛЮЧЕНА

Установочная величина 0%

... GRCP поврежден, или сбой соединения с конечной ступенью с нарезкой фазы:

→ все вентиляторы останавливаются

Работа Вурасс ВКЛЮЧЕНА

Установочная величина > 0% (например, 100%)

... GRCP поврежден, или сбой соединения с конечной ступенью с нарезкой фазы:

→ все вентиляторы работают на максимальных оборотах

Сконфигурированное возможное ограничение ([siehe Ограничение, Seite 90](#)) ограничит также конфигурированную здесь установочную величину

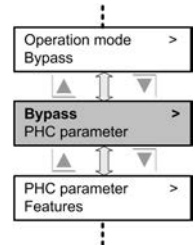
4.12.5.3 Вурасс оборудования (HW-Вурасс)

HINWEIS

Вурасс оборудования нет в варианте GMM phasecut compact. Он может входить в состав модульного варианта.

HW-Вурасс служит ответвлению конечной ступени с нарезкой фазы и активируется в случае сбоя.

Для функции SW-Вурасс можно устанавливать следующие параметры:



HW-Вурасс с

... Установка установочной величины, начиная с которой наступает ответвление конечной ступени с нарезкой фазы и включение контактора бурасс.



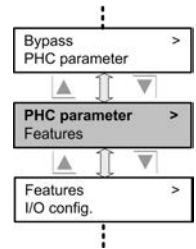
Гистереза

... Установка величины, на которую установочная величина должна упасть ниже значения «HW-Вурасс с», чтобы произошло переключение снова на работу нарезки фазы
98% → ВКЛ. при сигналу установки 98%

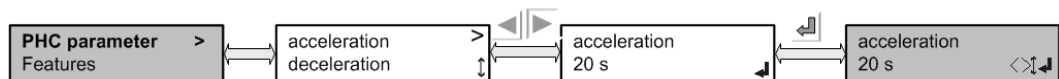


4.12.6 Параметры PHC

В этой части меню можно конфигурировать специфические параметры GMM phasecut. Изменения будут введены без необходимости повторного запуска оборудования.

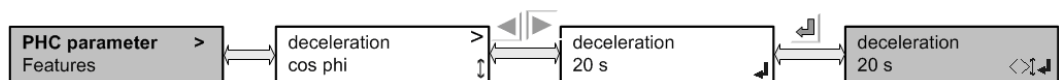


4.12.6.1 Ускорение



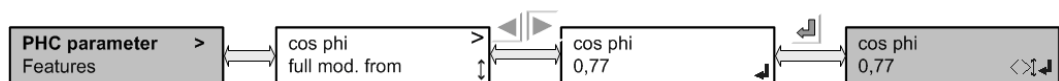
Здесь вводится ускорение, с которым вентиляторы запускаются с момента остановки до достижения полной скорости вращения.

4.12.6.2 Замедление



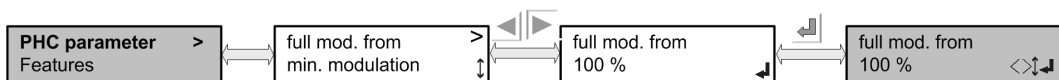
Здесь вводится ускорение, с которым вентиляторы тормозят с момента полной скорости до полной остановки.

4.12.6.3 Cos phi



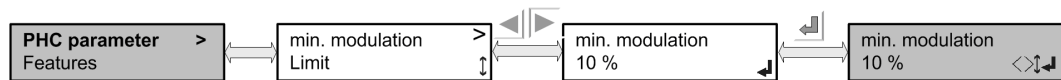
Здесь можно ввести угол фазного смещения двигателей вентиляторов. Эта величина указывается на щитке двигателя. Эта величина вводится для запуска

4.12.6.4 Полная регулировка с



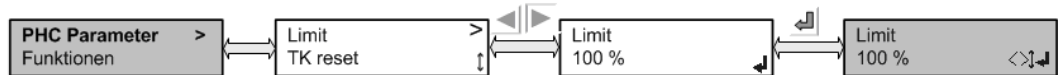
Здесь можно установить установочную величину, начиная с которой тиристорный модуль отрегулирован на полную мощность.

4.12.6.5 Мин. регулировки



Установочная величина должна превышать или быть равной этому параметру (минимальная регулировка), для того чтобы тиристорный модуль получил разрешение для включения вентиляторов.

4.12.6.6 Ограничение



Здесь можно установить максимальное установочное значение конечной ступени.

4.12.6.7 Перегрузка термического предохранителя

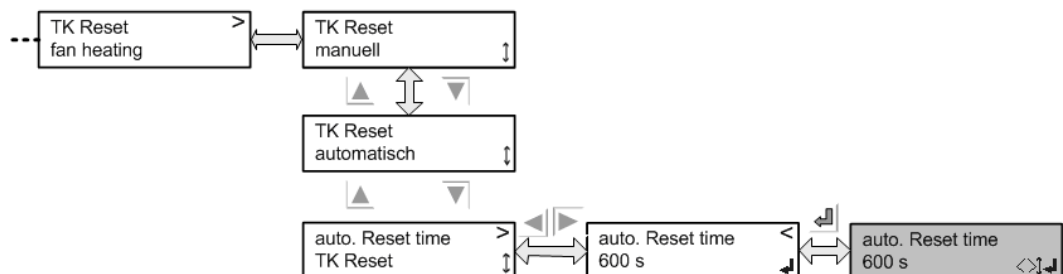
Термические предохранители вентиляторов используется для разрыва самоподдерживающегося включения контакторов.

Это позволяет выключить перегретый вентилятор. Функция перезагрузки термического предохранителя позволяет снова активировать функцию самоподдерживания.

Перезагрузка термического предохранителя является импульсом длиной в около 2 секунды, выдаваемым на цифровом выходе DO3 оборудования GRCP.

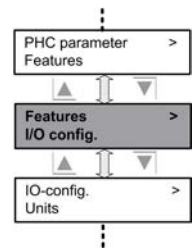
В этом меню можно установить эту функцию.

По умолчанию импульс перезагрузки термических предохранителей происходит после включения регулятора и по истечении 1 минуты с момента появления сигнала о сбое.

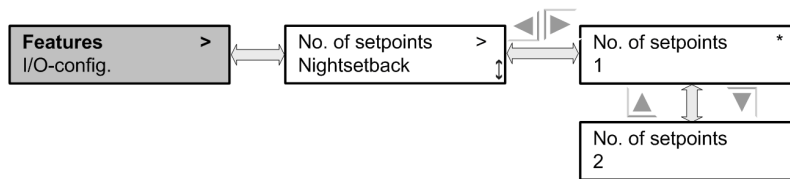


4.12.7 Функции

В этом пункте сервисного меню можно выбрать такие специальные функции, как количество заданных значений, ночное ограничение, корректировка заданного значения или функция переохладителя.



4.12.7.1 Количество заданных величин

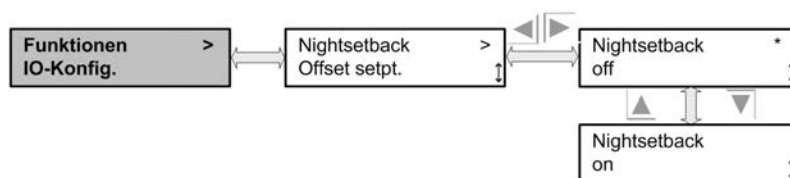


Здесь устанавливаем количество заданных величин. Минимальное количество является 1 заданная величина, на которой выполняется регулировка. Если были выбраны 2 заданные величины, они переключаются через цифровой вход **DI3**. Если вход открыт, для регулировки принимается заданная величина 1.

Если вход **DI3** соединен с **+24 В**, для регулировки принимается заданная величина 2.

Таким образом можно определить, например, две разные заданные величины для работы зимой и летом.

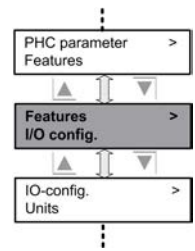
4.12.7.2 Ночное ограничение



В этом пункте меню Сервис выполняется генеральное включение или выключение ночного ограничения. Величина ночного ограничения устанавливается в пункте меню **Ночное ограничение**. Там можно также в нормальном меню обслуживания запрограммировать ночное ограничение, т.е. время его включения и выключения, а также установочное значение. Ночное ограничение можно активизировать как через цифровой вход **DI2**, так и с помощью времени включения и выключения. Активизация обоими способами может происходить параллельно. Если время включения и выключения одинаково, активизация происходит только через цифровой вход **DI2**.

4.12.7.3 Смещение заданной величины

Во обеспечение оптимального движения с энергетической точки зрения целесообразно, при исполнении определенных предельных условий, смещение заданной величины в зависимости от температуры окружающей среды. В результате установления минимальной температуры конденсации может случиться при растущей температуре окружающей среды, что эта температура будет превышать заданную величину. Если сейчас установка должна работать только под частичной нагрузкой, можно, путем увеличения заданной величины сэкономить энергию на вентиляторах. Без смещения вентиляторы всегда включались бы на 100%, т.к. из-за высокой температуры окружающей среды (свыше заданной величины) это значение никогда не будет достигнуто.

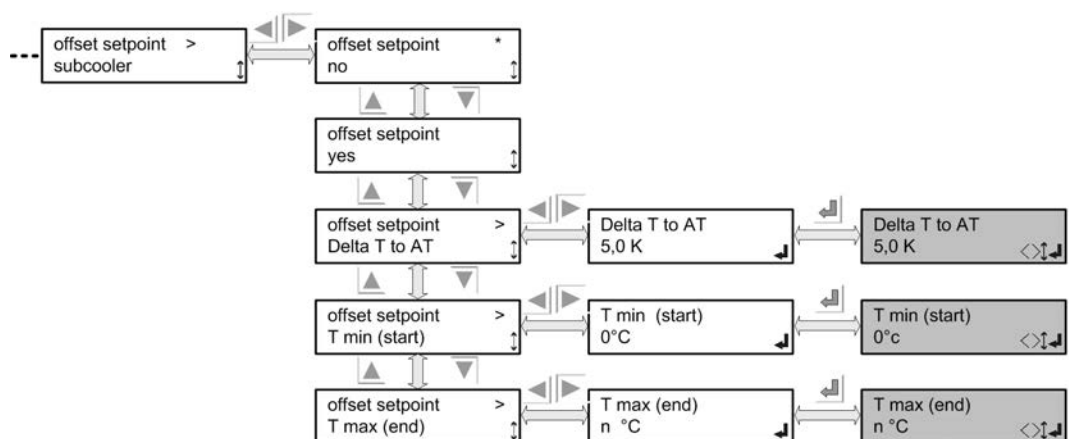


В меню можно установить температуру $T_{\text{мин}} \text{внеш.}$ и $T_{\text{макс}} \text{внеш.}$. Диапазон между $T_{\text{мин}} \text{внеш.}$ и $T_{\text{макс}} \text{внеш.}$ являются диапазоном, в котором происходило такое смещение. Кроме того следует определить ΔT , которое в свою очередь определяет смещение между заданной величиной и температурой окружающей среды.

Пример:

| | | |
|--------------------------------|---|------|
| Заданная | = | 25°C |
| величина | = | 5 K |
| ΔT | = | 20°C |
| $T_{\text{мин}} \text{внеш.}$ | = | 40°C |
| $T_{\text{макс}} \text{внеш.}$ | | |

В этом примере заданное значение всегда должно быть больше на 5°K температуры окружающей среды. Смещение начинается таким образом при температуре окружающей среды равной 20,1°C. Заданная величина в этот момент смещена на 20,1°C. Границы $T_{\text{мин}} \text{внеш.}$ и $T_{\text{макс}} \text{внеш.}$ означают диапазон, в котором имеется смещение. В этом примере заданная величина смещается самое раннее начиная с 20°C, если она достаточно низка. Максимальное значение, до которого может быть смещена заданная величина, в этом примере составляет порядка 45°C.



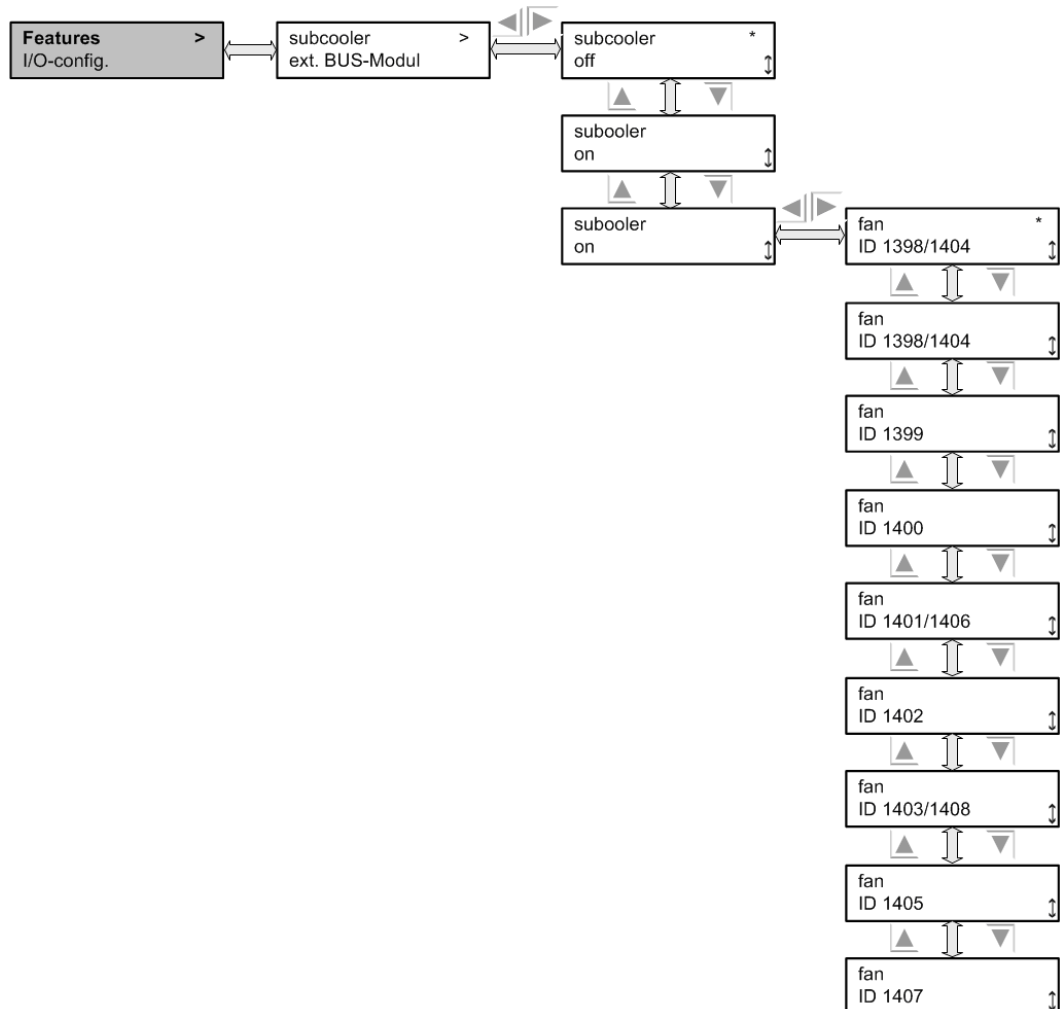
4.12.7.4 Функция дополнительного радиатора

С помощью этой функции можно использовать отдельный вентилятор в качестве радиатора. Установочная величина для вентилятора дополнительного радиатора (0..10 В = 0..100%) передается в вентилятор через выход «AO2».

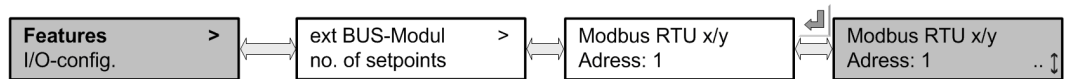
Этот дополнительный радиатор работает на постоянно независимо от регулировки управления на заданной скорости вращения. Он запускается с помощью разрешения так же как регулируемые вентиляторы.

В меню функции можно включить и отключить функцию дополнительного радиатора.

В меню выбора подбираем используемый тип вентилятора.



4.12.7.5 Внешний модуль BUS



Эта функция позволяет поменять адрес поля магистрали внешнего модуля BUS. Величиной по умолчанию является 1. Тип модуля BUS можно высветить в меню Статус. Сейчас обслуживаются протоколы шин данных Modbus RTU i Profibus.

HINWEIS

GMM + модуль BUS следует отключить от напряжения после каждой смены адреса. Только тогда новые адреса будут приняты.

4.12.7.6 Пороговое значение

С помощью функции порогового значения возможно соединение передатчика пороговой величины (пороговое значение) в зависимости от различных параметров.

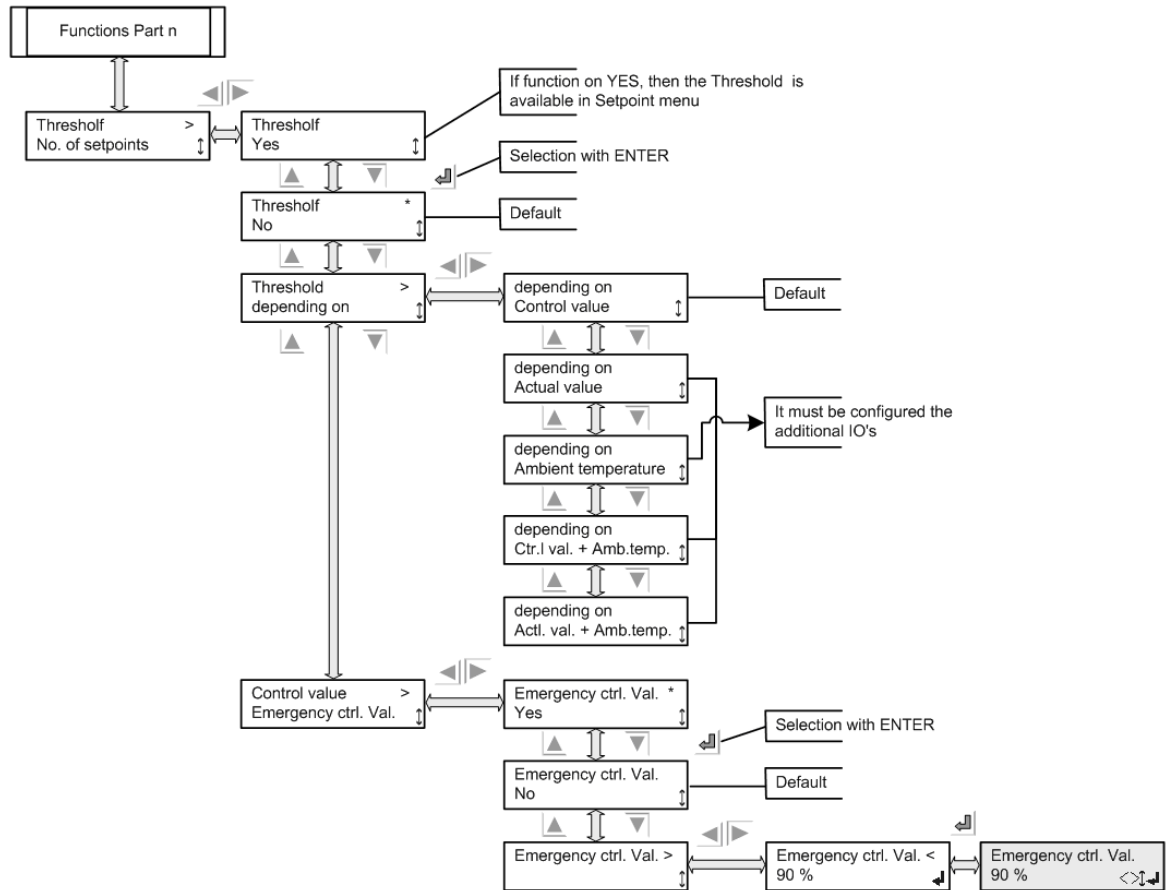
В модуле GMM phasect cut compact при превышении пороговой величины включается выход DO4 регулятора GRCP, стык 41/44.

В модулярном варианте включается выход OUT 3, стык 31/34.

Для этого следует сначала запустить функцию в меню Сервис и предварительно ее конфигурировать.

В меню Заданные величины можно предварительно установить соответствующие пороговые величины.

По умолчанию функция отключена.



Пороговое значение ДА/НЕТ:

Таким способом можно функцию включить или выключить. Эта функция активна и предлагается в меню Заданные величины только тогда, когда она включена.

Пороговое значение зависит от:

Здесь можно сконфигурировать, от чего эта функция зависит.

зависит от:**установочной величины:**

Если установочная величина превышает сконфигурированную пороговую величину, включается передатчик пороговой величины.

зависит от:**реальной величины:**

Если реальная величина превышает сконфигурированную пороговую величину, включается передатчик пороговой величины.

зависит от:**установочной величины + Твнеш.:**

Если установочная величина и температура окружающей среды превышают сконфигурированные пороговые величины, включается передатчик пороговой величины.

зависит от:**реальные величины + Твнеш.:**

Если реальная величина и температура окружающей среды превышают сконфигурированные пороговые величины, включается передатчик пороговой величины.

Аварийная установочная величина ДА/НЕТ/Аварийная установочная величина:

Аварийная установочная величина указывается в качестве установочной величины, если будут исполнены следующие условия:

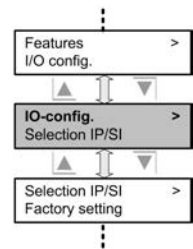
- функция пороговой величины активна
- условия для порогового значения превышены
- функция аварийной установочной величины активна
- аварийная установочная величина превышает соответствующую расчетную величину (например, во время работы, или значение bypass в случае сбоя датчика)
- обслуживание вручную выключено
- разрешение со стороны актуально

или аварийная установочная величина сведена до активного ночного ограничения.

4.12.8 Конфигурация ID

В этом пункте меню конфигурируются аналоговые и цифровые входы, а также аналоговые и цифровые выходы.

При этом можно приписать этим входам и выходам определенные функции.



4.12.8.1 Аналоговые входы

Аналоговые входы являются измерительными входами для регистрации температуры или давления. При этом через эти входы можно задавать установочные величины (режим Slave).

Зажим **AI1** вход AI1 является электротоковым входом 4-20 мА.

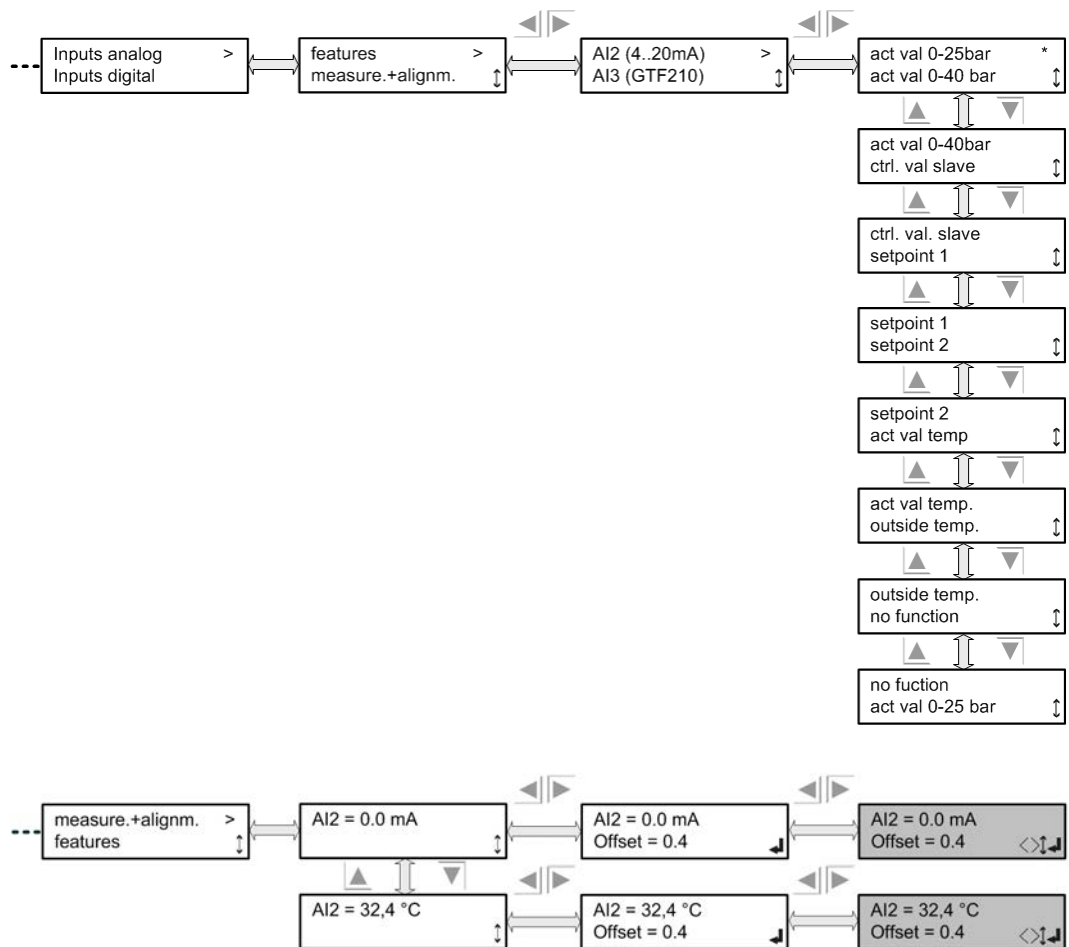
Зажим **AI2** является переключаемым входом (4-20 мА или для датчика температуры GTF210)

Под зажимом **AI3** доступен вход для датчика температуры GTF210.

Вход для 0-10 В DC находится под зажимом **AI4**.



4.12.8.1.1 Переключаемый вход AI2



HINWEIS

В меню Сервис можно для сконфигурированных температурных входов AI2 или AI3 установить смещение для компенсации датчиков температуры.

Начиная с версии оборудования .2 функциональность этого входа была увеличена.

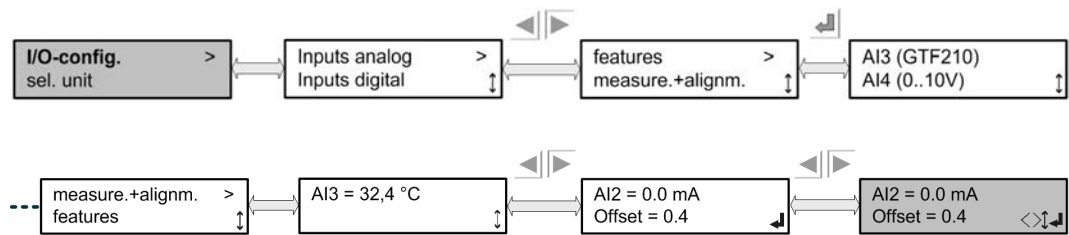
К функциям, какие предлагает вход AI1 приложены следующие дополнительные функции:

Реальная величина температуры, которая означает, что для данного входа тока подключен датчик температуры с выходом тока 4..20 mA (-30°C до +70°C). Данная функция действует как описано в пункте **Реальная величина**.

Наружная температура которая означает, что для данного входа тока подключен датчик температуры с выходом тока 4..20 mA (-50°C по +50°C). Этот вход служит исключительно для регистрации температуры окружающей среды.

Реальная величина GTF210, которая означает, что для данного входа тока подключен датчик температуры GTF210. Внимание! Данная функция доступна вместе с программным обеспечением.

4.12.8.1.2 Датчик температуры вход AI3



HINWEIS

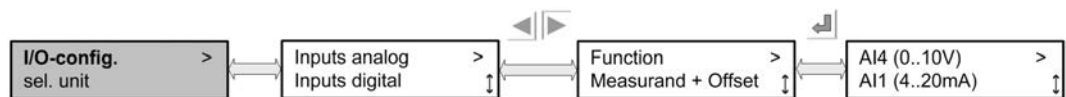
В меню Сервис можно для сконфигурированных температурных входов AI2 или AI3 установить смещение для компенсации датчиков температуры.

Реальная величина температуры которая означает, что для данного входа тока подключен датчик температуры **GTF210**.

Наружная температура которая означает, что для данного входа тока подключен датчик температуры **GTF210** для регистрации температуры окружающей среды. Диапазон замера составляет -30°C по $+70^{\circ}\text{C}$. Устанавливается то, что можно избрать только 1 датчик температуры окружающей температуры.

Без функции избирается, если вход должен быть неактивен.

4.12.8.1.3 Вход 0..10 В AI4



Фактическое значение означает, что на этот вход подается фактическое значение (0...10 В) для регулирования. Обратите внимание на то, чтобы в меню **Betriebsart** («Режим работы») был выбран режим Auto Int.

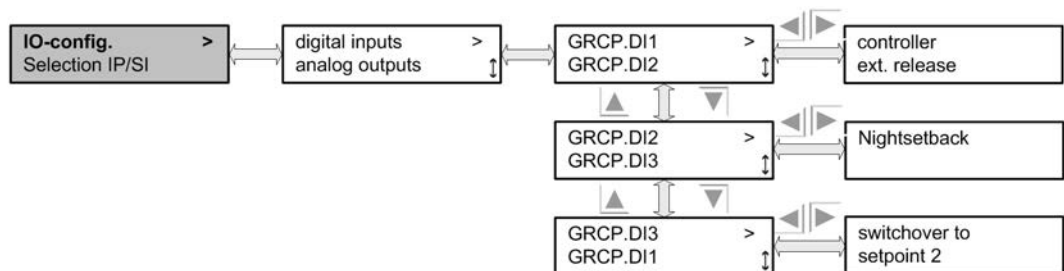
Значение управляющего воздействия Slave означает, что на этот вход подается управляющий сигнал для вентиляторов. Характеристика – линейная, 0-100%. Обратите внимание на то, чтобы в меню **Betriebsart** («Режим работы») был выбран режим Slave Ext.

Заданная величина 1 означает, что через вход напряжения подается заданную величину 1, на которой будет выполняться внутренняя регулировка. Вход напряжения масштабируется на заданную реальную величину (см. [Сигналы о сбоях и предупреждения, код мигания LED, Seite 127](#)). Еще следует конфигурировать источник, из которого происходит реальная величина. Следует помнить, что в меню **Режим работы** избран режим авто Ext.

Заданная величина 2 предлагается только тогда, когда в качестве количества заданных величин сконфигурировано 2 (см. [Количество заданных величин, Seite 91](#)). Если заданная величина 2 сконфигурирована, правила такие же, как описано под **Заданной величиной 1**.

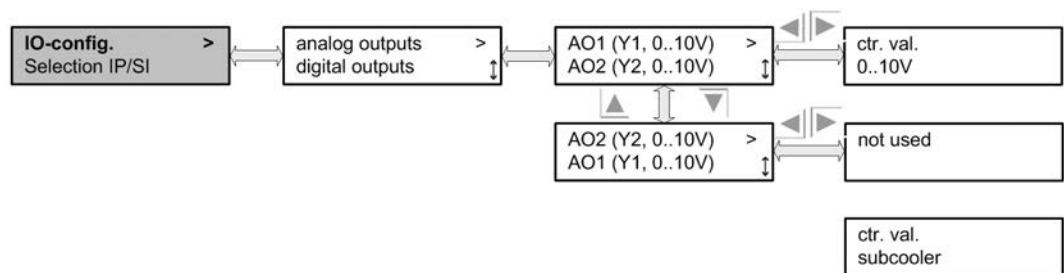
4.12.8.2 цифровые входы

Цифровой вход на зажимах **DI1**, **DI2** и **DI3** являются управляющими входами. Их функции приписаны на постоянно по следующей схеме.



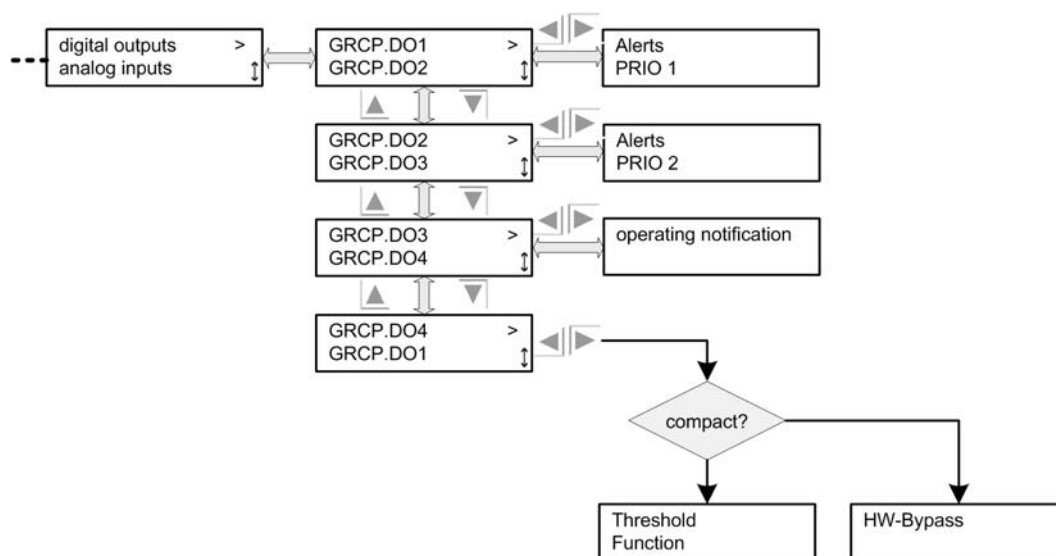
Эти входы активны, если они соединены разъемом **+24 В**. Их соединение допустимо только с беспотенциальными (передающими) стыками или внутренним стыком **+24 В**.

4.12.8.3 Аналоговые выходы



Аналоговые выходы выдают напряжение 0...10 В DC. Аналоговые выходы 1 и 2 имеют приписанные постоянные функции. Выход 1 шлет установочный сигнал 0 - 100% масштабированный в качестве сигнала 0-10 В. Выход 2 шлет установочный сигнал для дополнительного радиатора, если такова функция была избрана.

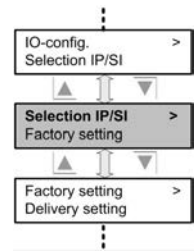
4.12.8.4 цифровые выходы



Цифровые выходы являются передающими стыками. Каждый выход имеет переключаемый стык, который можно нагрузить 250 В/1 А. Выходы сигналов сбоя PRIO 1 и PRIO 2 включены в качестве стыков. **failsafe**, т.е. в состоянии без тока стык замкнут. Цифровые выходы приписанные постоянные функции.

4.12.9 Выбор SI / IP

Здесь можно выбрать систему единиц.



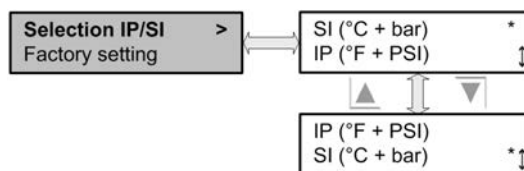
4.12.9.1 Система единиц SI / IP

Выбор единиц для давления температуры.

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

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

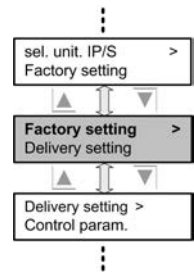
→



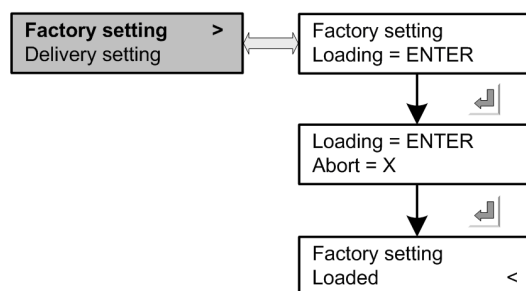
Избранная единица измерения обозначается *.

4.12.10 Заводские установки

Здесь можно вернуть заводские установки регулировок.



4.12.10.1 Перезагрузки регулировок (заводские установки)



HINWEIS

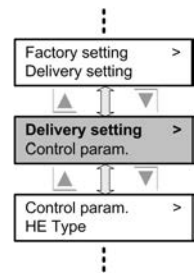
Все изменения, выполненные на месте будут устранены. Сохранены были величины по заводскому запуску. Для регулировочных функций и Вурасс возвращаются начальные установки.

См. [Заводские установки, Seite 125](#)

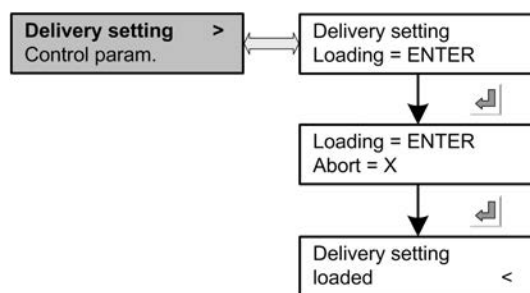
4.12.11 Состояние в момент поставки

Здесь можно вернуть установки регулировок к состоянию на момент поставки.

Позже нужен будет запуск.



4.12.11.1 Перезагрузка регулировок (состояние в момент поставки)



HINWEIS

Все изменения, выполненные на месте и **величины запуска** будут удалены. После окончания хода этой функции необходимо произвести полностью новый заводской запуск.

5 Неисправности и их устранение

5.1 Общие указания

Большинство сбоев, проявляющихся при запуске вызвано ошибками прокладки проводки или повреждением датчиков. Чрезвычайно редко действительно бывает поврежден GC. Перед заказом заменяемого оборудования следует проверить следующие пункты:

Меню Статус Инфо:

- Указывается ли сбой в меню Info? (в меню Инфо входят всегда путем нажатия кнопки X).
- Если **НЕТ**, перейти в **контрольную точку 2**.
- Если высвечивается информация «Повреждение оборудования», то сбой происходит на конечных ступенях с нарезкой фазы.

Проверить, поступает ли питающее напряжение на конечные ступени.

- прочие сигналы сбоев - см. таблицу [Сигналы о сбоях и предупреждения, код мигания LED, Seite 127](#)

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА 2.

Сетевой разъем:

- имеются ли все фазы? Вращающееся поле ОК?

Разъем датчика:

- Правильно ли подключен датчик? Сравни раздел Разъем датчика
- В порядке или датчик? (Измерить давление: 4-20 мА, темп.: 1.2-2.7kΩ, стандартный сигнал: 0-10 В)
- провода датчика проложены непосредственно рядом с сетевым кабелем или с кабелем двигателя? Можно бы увеличить расстояние между ними!
- Экранированы ли провода датчика? Если нет: поменять на экранированные!
- Экранирование подключено ли одностороннее на регуляторе?

Предохранители:

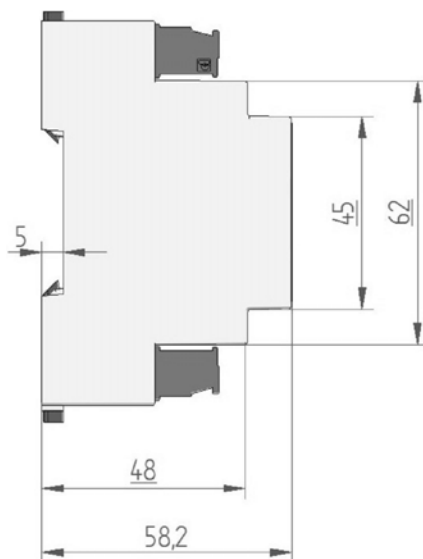
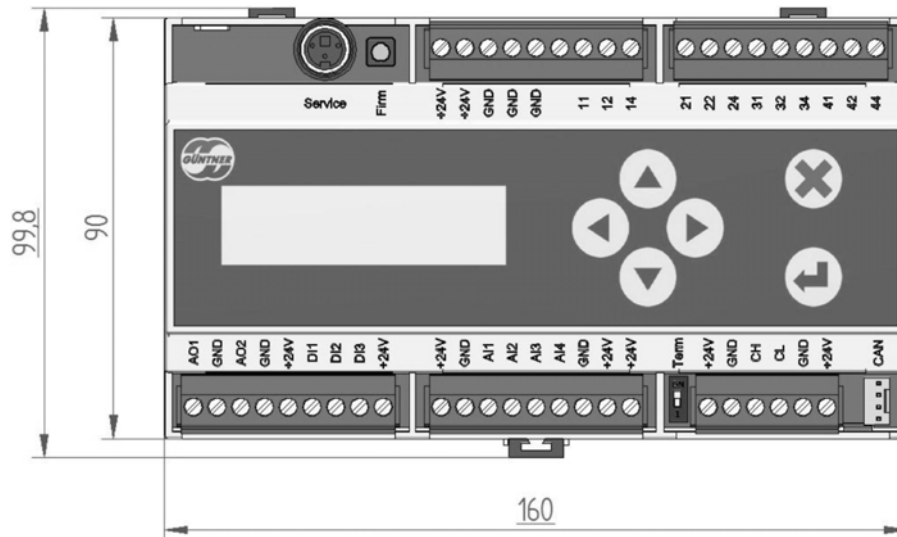
- Защита подводки к регулятору в порядке?

6 Технические данные

6.1 Размеры/ масса

Габаритный чертёж GRCP.1

Ниже приводятся размеры корпуса. Все размеры указаны в миллиметрах.



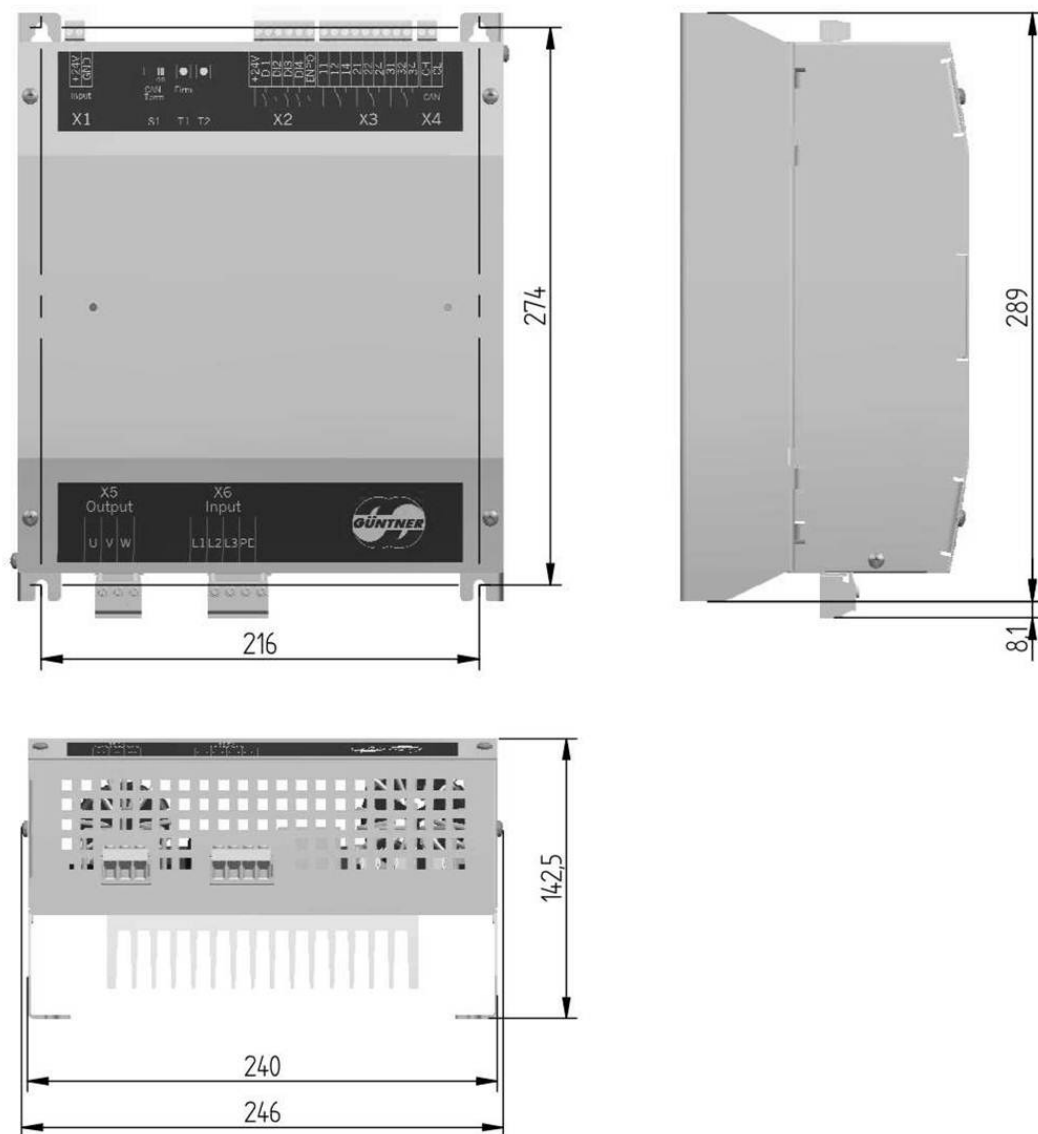
Габаритный чертёж корпуса GRCP.1

Масса:

около 340 г.

Габаритный чертеж GPHC 240.1

Ниже приводятся размеры корпуса. Все размеры указаны в миллиметрах.



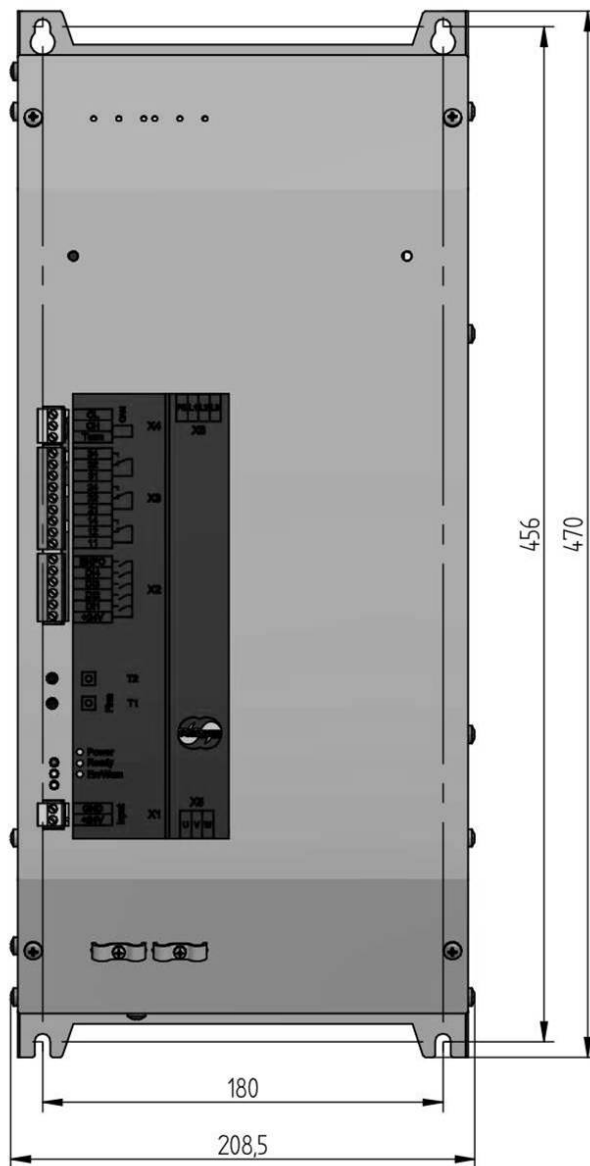
Размеры GPHC 240.1

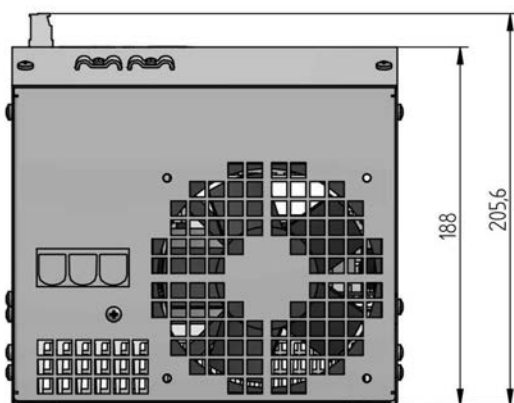
Масса:

около 4,2 кг

Габаритный чертеж GPHC 380.1

Ниже приводятся размеры корпуса. Все размеры указаны в миллиметрах.





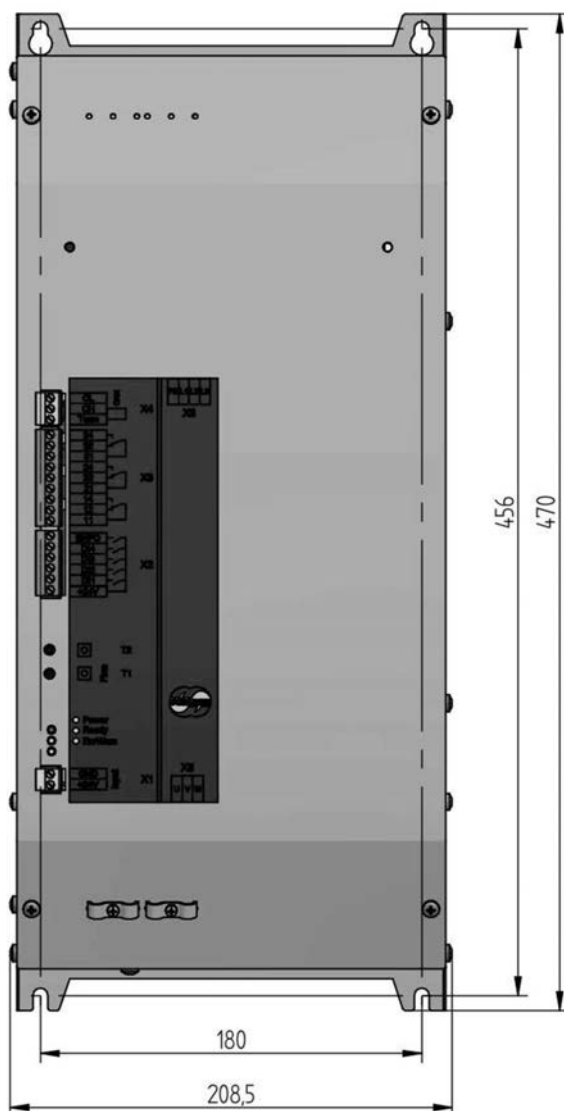
Размеры GPHC 380.1

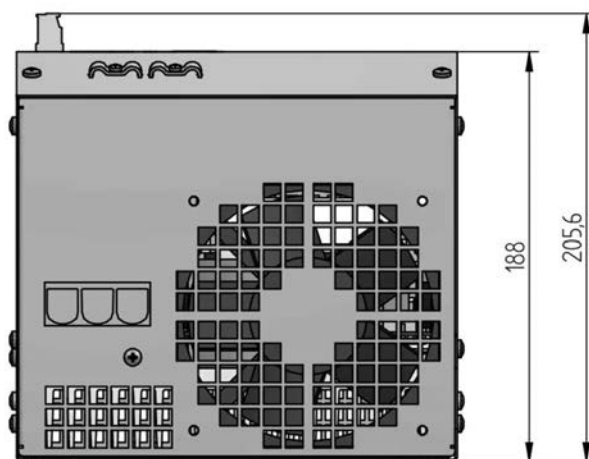
Масса:

около 11 кг

Габаритный чертеж GPHC 580.1

Ниже приводятся размеры корпуса. Все размеры указаны в миллиметрах.





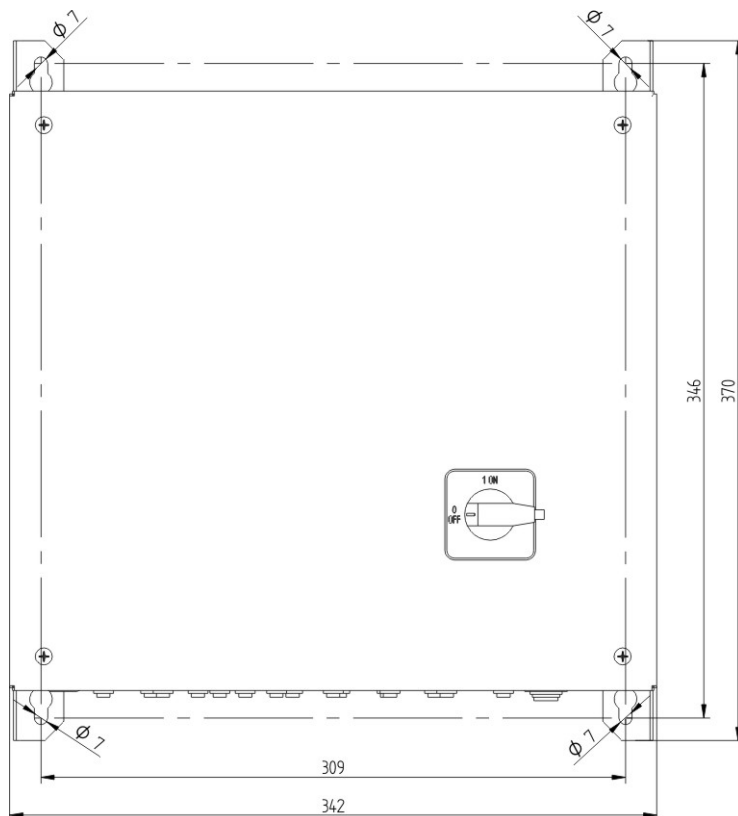
Все размеры GPHC 580.1

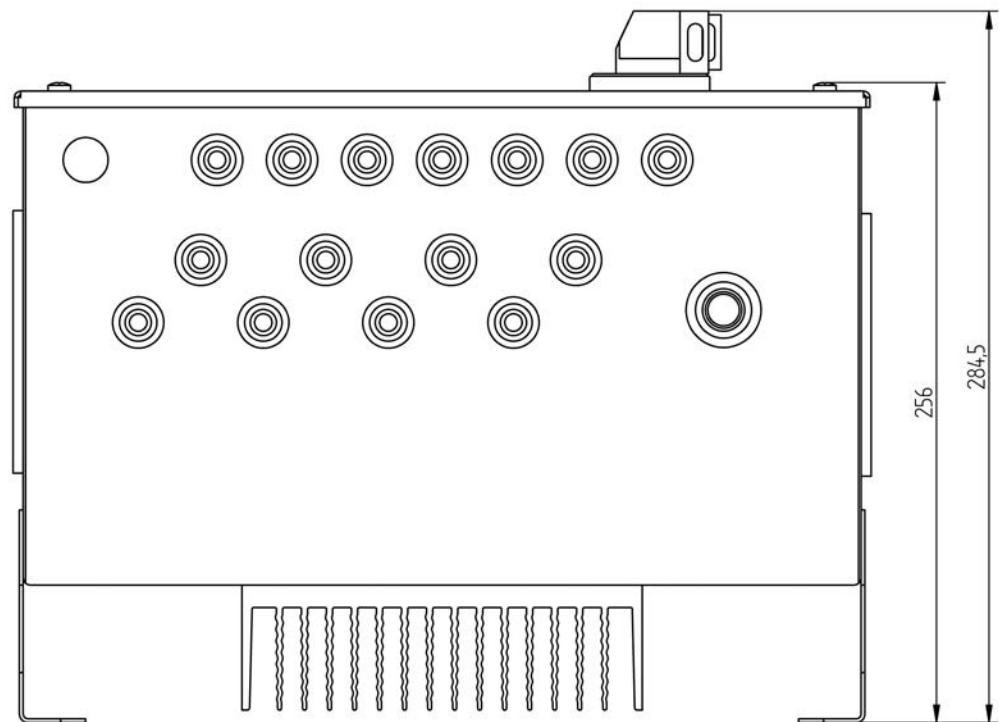
Масса:

около 11,5 кг

Габаритный чертёж
GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1

Ниже приводятся размеры корпуса. Все размеры указаны в миллиметрах.





Размеры GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1

Масса:

GMM phasecut compact 100/x.1 около 10,5 кг

GMM phasecut compact 240/4.1 около 11 кг

7 Электрические свойства компонентов

| Электрические свойства контроллера GRCP.1 | | | | |
|--|-------------------|-----|------------------|---------------------|
| | Мин | Тип | Макс | Единица |
| Напряжение питания: | 21 | 24 | 30 | В |
| Потребление тока: | | 80 | 250 ¹ | мА |
| Цифровой выход | | | | |
| High Level | 15 | 24 | 30 | В |
| Low Level | -3 | 0 | 5. | В |
| Выходы передатчиков: | | | | |
| 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 |
| Механические соединительные циклы | 1*10 ⁶ | | | Соединительный цикл |
| Электрические соединительные циклы | 1*10 ⁵ | | | Соединительный цикл |
| Вход напряжения | | | | |
| Устойчивость на действие напряжения | -24 | | 30 | В |
| Диапазон замера | 0 | | 12 | В |
| Разрешающая способность | | | 10 | бит |
| Сбой | | | 1 | % ² |
| Вход для тока | | | | |
| Устойчивость на действие напряжения | -24 | | 30 | В |
| Диапазон замера | 0 | | 21 | мА |
| Разрешающая способность | | | 10 | бит |
| Сбой | | | 1 | % ² |
| Резистенция входа | | 230 | | кΩ |

Tabelle: электрические свойства GRCP.1

| | Мин | Тип | Макс | Единица |
|--|-----|-------|------|----------------|
| Резистенция входа (без защитного оснащения проводкой) | | 130 | | Ω |
| Выход напряжения | | | | |
| Диапазон замера | 0 | | 10 | В |
| Напряжение нагрузки | | >=100 | | кΩ |
| Разрешающая способность | | | 10 | бит |
| Сбой | | | 2,5 | % ² |
| Защита от короткого замыкания | Да | | | |
| Разделение потенциалов | Нет | | | |
| Температурный вход | | | | |
| Устойчивость на действие напряжения | -24 | | 30 | В |
| Диапазон замера | -30 | | 100 | °С |
| Разрешающая способность | | | 10 | бит |
| Точность | | | 3 | % ² |
| CAN Bus | | | | |
| Устойчивость на действие напряжения | -24 | | 24 | В |
| Скорость трансферта | | 125 | | кбит/с |
| гальваническое разделение | Нет | | | |

Tabelle: электрические свойства GRCP.1

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

2 диапазона замера

| Электрические свойства GPHC 240.1 | | | | |
|---|-------------------|------------|-----------------|---------------------|
| | Мин | Тип | Макс | Единица |
| Модуль управления | | | | |
| Напряжение питания: | 22 | 24 | 27 | В |
| Потребление тока: | | 300 | 500 | мА |
| Цифровой выход | | | | |
| High Level | 15 | 24 | 30 | В |
| Low Level | -3 | 0 | 5. | В |
| Выходы передатчиков: | | | | |
| Напряжение DC | | 24 | 30 | В |
| Напряжение AC | | | 250 | В |
| Ток резистентной нагрузки 24 В DC / 250 AC | | | 1 | А |
| Ток индукционной нагрузки 24 В DC / 250 AC | | | 1 | А |
| Механические соединительные циклы | 1*10 ⁶ | | | Соединительный цикл |
| Электрические соединительные циклы | 1*10 ⁵ | | | Соединительный цикл |
| CAN Bus | | | | |
| Устойчивость на действие напряжения | -24 | | 24 | В |
| Скорость трансферта | | 125 | | кбит/с |
| гальваническое разделение | | | Нет | |
| Модуль мощности | | | | |
| Напряжение питания AC | 380 | 400 | 480 | В AC |
| Частота сети | | 50/60 | | Гц |
| Напряжение отводов на двигатели | 0 | | Напряжение сети | В AC |

Tabelle: электрические свойства GPHC 240.1

| | Мин | Тип | Макс | Единица |
|---|-----|-----|-----------------|---------|
| Номинальный ток (сумма токов всех подключенных двигателей) | | | 24 ¹ | А |
| Потеря мощности | | 100 | 130 | Вт |

Tabelle: электрические свойства GPHS 240.1

1) допускается, чтобы пиковый ток при линейном росте пуска с 1 до 100% превышал до 30% максимальный номинальный ток. В случае более высоких значений следует продлить линейный рост пуска для того чтобы сохранить этот коэффициент.

| Электрические свойства GPHC 380.1 | | | | |
|---|-------------------|------------|-----------------|---------------------|
| | Мин | Тип | Макс | Единица |
| Модуль управления | | | | |
| Напряжение питания: | 22 | 24 | 27 | В |
| Потребление тока: | | 300 | 500 | мА |
| Цифровой выход | | | | |
| High Level | 15 | 24 | 30 | В |
| Low Level | -3 | 0 | 5. | В |
| Выходы передатчиков: | | | | |
| Напряжение DC | | 24 | 30 | В |
| Напряжение AC | | | 250 | В |
| Ток - резистентная нагрузка 24 В DC / 250 AC | | | 1 | А |
| Ток - индукционная нагрузка 24 В DC / 250 AC | | | 1 | А |
| Механические соединительные циклы | 1*10 ⁶ | | | Соединительный цикл |
| Электрические соединительные циклы | 1*10 ⁵ | | | Соединительный цикл |
| CAN Bus | | | | |
| Устойчивость на действие напряжения | -24 | | 24 | В |
| Скорость трансферта | | 125 | | кбит/с |
| гальваническое разделение | | | Нет | |
| Модуль мощности | | | | |
| Напряжение питания AC | 380 | 400 | 480 | В AC |
| Частота сети | | 50/60 | | Гц |
| Напряжение отводов на двигатели | 0 | | Напряжение сети | В AC |

Tabelle: электрические свойства GPHC 380.1

| | Мин | Тип | Макс | Единица |
|---|-----|-----|-----------------|---------|
| Номинальный ток (сумма токов всех подключенных двигателей) | | | 38 ¹ | А |
| Потеря мощности | | 200 | 240 | Вт |

Tabelle: электрические свойства GPHS 380.1

1) допускается, чтобы пиковый ток при линейном росте пуска с 1 до 100% превышал до 30% максимальный номинальный ток. В случае более высоких значений следует продлить линейный рост пуска для того чтобы сохранить этот коэффициент.

| Электрические свойства GPHC 580.1 | | | | |
|---|-------------------|------------|-----------------|---------------------|
| | Мин | Тип | Макс | Единица |
| Модуль управления | | | | |
| Напряжение питания: | 22 | 24 | 27 | В |
| Потребление тока: | | 300 | 500 | мА |
| Цифровой выход | | | | |
| High Level | 15 | 24 | 30 | В |
| Low Level | -3 | 0 | 5. | В |
| Выходы передатчиков: | | | | |
| Напряжение DC | | 24 | 30 | В |
| Напряжение AC | | | 250 | В |
| Ток - резистентная нагрузка 24 В DC / 250 AC | | | 1 | А |
| Ток - индукционная нагрузка 24 В DC / 250 AC | | | 1 | А |
| Механические соединительные циклы | 1*10 ⁶ | | | Соединительный цикл |
| Электрические соединительные циклы | 1*10 ⁵ | | | Соединительный цикл |
| CAN Bus | | | | |
| Устойчивость на действие напряжения | -24 | | 24 | В |
| Скорость трансферта | | 125 | | кбит/с |
| гальваническое разделение | | | Нет | |
| Модуль мощности | | | | |
| Напряжение питания AC | 380 | 400 | 480 | В AC |
| Частота сети | | 50/60 | | Гц |
| Напряжение отводов на двигатели | 0 | | Напряжение сети | В AC |

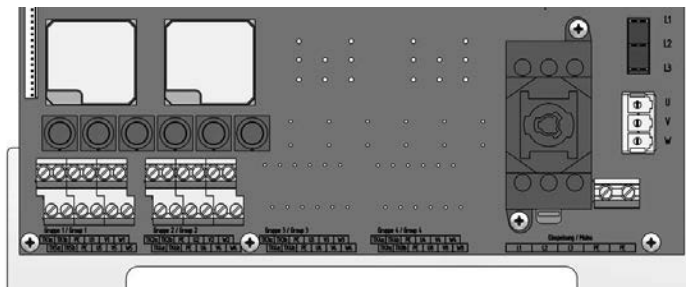
Tabelle: электрические свойства GPHC 580.1

| | Мин | Тип | Макс | Единица |
|---|-----|-----|-----------------|---------|
| Номинальный ток (сумма токов всех подключенных двигателей) | | | 58 ¹ | А |
| Потеря мощности | | 300 | 350 | Вт |

Tabelle: электрические свойства GPHS 580.1

1) допускается, чтобы пиковый ток при линейном росте пуска с 1 до 100% превышал до 30% максимальный номинальный ток. В случае более высоких значений следует продлить линейный рост пуска для того чтобы сохранить этот коэффициент.

Электрические свойства GMM phasecut compact 100/x.1

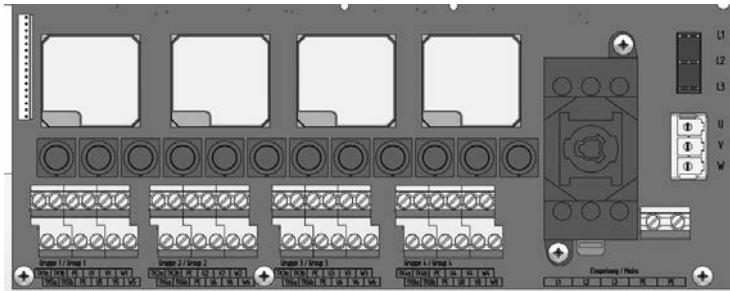


| | Мин | Тип | Макс | Единица |
|--|-----|-------|----------------------|---------|
| Напряжение питания: | 380 | 400 | 480 | В AC |
| Частота сети | | 50/60 | | Гц |
| Напряжение отводов на двигатели | 0 | | Напряже- ние сети | В AC |
| Напряжение стыка двигателя | | 300 | | В DC |
| Номинальный ток (сумма токов всех подключенных двигателей) | | | 10 ¹ | А |
| Потеря мощности при полном управлении | | 75 | 90 | Вт |

Tabelle: электрические свойства GMM phasecut compact 100/x.1

1) допускается, чтобы пиковый ток при линейном росте пуска с 1 до 100% превышал до 30% максимальный номинальный ток. В случае более высоких значений следует продлить линейный рост пуска для того чтобы сохранить этот коэффициент. Максимальный ток должен быть симметрично распределен по выходам двигателей.

Электрические свойства GMM phasecut compact 100/x.1



| | Мин | Тип | Макс | Единица |
|--|-----|-------|----------------------|---------|
| Напряжение питания: | 380 | 400 | 480 | В AC |
| Частота сети | | 50/60 | | Гц |
| Напряжение отводов на двигатели | 0 | | Напряже- ние сети | В AC |
| Напряжение стыка двигателя | | 300 | | В DC |
| Номинальный ток (сумма токов всех подключенных двигателей) | | | 24 ¹ | А |
| Потеря мощности при номинальном токе | | 130 | 160 | Вт |

Tabelle: электрические свойства GMM phasecut compact 100/x.1

1) допускается, чтобы пиковый ток при линейном росте пуска с 1 до 100% превышал до 30% максимальный номинальный ток. В случае более высоких значений следует продлить линейный рост пуска для того чтобы сохранить этот коэффициент. Нагрузка двигателей должна быть симметрично распределена по выходам.

8 Перерасчет внешнего заданного значения

В данной таблице поясняется зависимость заданных величин со стороны от регулировки реальных величин. Например, внешнее напряжение 0... 10 В может ввести заданное значение температуры. Напряжение 0 В тогда соответствует температуре 0°C, а напряжение 10 В - заданного значения температуры 100°C.

| Фактическое значение | Внутреннее заданное значение зависит от фактического значения | Внешнее заданное значение Ток 4 .. 20mA | Внешнее заданное значение Напряжение 0 .. 10V |
|---------------------------|---|---|---|
| Давление 0 ..25 бар | Давление 0 .. 50 бар | 4 mA = 0 бар 20 mA = 50 бар | 0 V = 0 бар 10 V = 5 бар |
| Температура 0 .. 100°C | Температура -30 .. 100°C | 4 mA = 0 В 20 mA = 10 В | 0 V = 0 В 10 V = 10 В |
| Напряжение 0 .. 10 В | Напряжение 0 .. 10V | 4 mA = 0 В 20 mA = 10 В | 0 V = 0 В 10 V = 10 В |

Tabelle: Перерасчет внешнего заданного значения

9 Заводские установки

| Единица: | Обратный радиатор | | Конденсатор с хладагентом | | Конденсатор без хладагента | |
|---|-------------------|------------|---------------------------|---------------------|----------------------------|------------|
| | SI | IP | SI | IP | SI | IP |
| Язык | Английский | Английский | Английский | Английский | Английский | Английский |
| Заданная величина 2 существует | нет | нет | нет | нет | нет | нет |
| Смещение заданной величины | нет | нет | нет | нет | нет | нет |
| Kp | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 20,0 | 20,0 |
| Ti | 25 с. | 25 с. | 25 с. | 25 с. | 40 с. | 40 с. |
| Td | 0 с. | 0 с. | 0 с. | 0 с. | 0 с. | 0 с. |
| Установочная величина базовая | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Установочная величина начальная | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Заданная величина 1 (2) | 30°C | 86°F | 40°C (25°C CO2) | 104°F (77°F CO2) | 12,5 бар | 181 psig |
| Пороговое значение 1 | нет | нет | нет | нет | нет | нет |
| Ночное ограничение | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Обслуживание вручную | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. |
| Обслуживание вручную - установочная величина: | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Смещение заданной величины ΔT | 5 K | 5 K | 5 K | 5 K | 5 K | 5 K |
| Наружная температура смещение мин. | 0°C | 32°F | 0°C | 32°F | 0°C | 32°F |
| Наружная температура смещение макс. | 50°C | 122°F | 50°C | 122°F | 50°C | 122°F |
| Наружная температура зависит от смещения | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. |
| Функция дополнительного радиатора | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. |
| Функция обогрева | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | ВЫКЛ. |
| Напряжение сети | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Таблице: Заводские установки

| Единица: | Обратный радиатор | | Конденсатор с хладагентом | | Конденсатор без хладагента | |
|--|-------------------|------|---------------------------|------|----------------------------|------|
| | SI | IP | SI | IP | SI | IP |
| cos Phi | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 |
| Ускорение | 20 с | 20 с | 20 с | 20 с | 20 с | 20 с |
| Замедление | 20 с | 20 с | 20 с | 20 с | 20 с | 20 с |
| Полная регулировка с | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Ограничение | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Программный Вурасс (SW-Вурасс). Установочная величина | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Вурасс оборудования (HW-Вурасс) с | 98% | 98% | 98% | 98% | 98% | 98% |
| HW-Вурасс Гистерезиса | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% |

Tabelle: Заводские установки

10 Сигналы о сбоях и предупреждения, код мигания LED

В таблице показано, который сигнальный передатчик (PRIO 1 или PRIO 2) приписан к информации на дисплее.

| Информации/ предупреждения Предупреждение на дисплее | PRIO 1 | PRIO 2 | Код мигания LED на конечной ступени | |
|---|--------|--------|-------------------------------------|---|
| Дисплей темный, GMM phasecut выключен | X | X | | <p>Где появляется указание? -</p> <p>Пояснение: GMM нет напряжения питания</p> <p>возможная причина: главный рубильник выключен, отсутствие напряжения на зарядном устройстве, зарядное устройство повреждено</p> <p>Меры по исправлению положения: Проверить напряжение питания и предохранители</p> |
| не был избран никакой датчик | | | | <p>Где появляется указание? Меню Инфо</p> <p>Пояснение: в конфигурации I/O не был запущен никакой датчик</p> <p>возможная причина: Сбой в конфигурации I/O</p> <p>Меры по исправлению положения: Избрать в конфигурации I/O соответствующее подчинение</p> |
| нет разрешения | | | | <p>Где появляется указание? Меню Инфо</p> <p>Пояснение: DI1 (разрешительное) не включено (открыто или 0 В)</p> <p>возможная причина: Разрешающий вход DI1 на GRCspray.1 не включен, нет разрешения управляющей системы более высокого порядка, проволочная перемычка между +24 В и DI1 не установлена.</p> <p>Меры по исправлению положения: Проверить проводку, можно тоже проверить поступление сигнала из управляющей системы более высокого порядка регулировку</p> |
| Заданная величина 2 | | | | <p>Где появляется указание? Меню Инфо</p> <p>Пояснение: Регулировка происходит на заданную величину 2, DI3 включено (+24 В)</p> <p>возможная причина: как правило, целенаправленная акция с интерфейса клиента</p> <p>Меры по исправлению положения: нет нужды в исправлении</p> |

Tabelle: Сигналы о сбоях/ предупреждение на дисплее

| Информации/ предупреждения Предупреждение на дисплее | PRIО 1 | PRIО 2 | Код мигания LED на конечной ступени | |
|---|-----------|-----------|-------------------------------------|---|
| Ночное ограничение | | | | <p>Где появляется указание? Меню Инфо</p> <p>Пояснение: ночное ограничение включено, DI2 подключено или активизировано через управляющий таймер</p> <p>возможная причина: как правило, целенаправленная акция с интерфейса клиента</p> <p>Меры по исправлению положения: нет нужды в исправлении</p> |
| Сбой датчика 1 | | X | | <p>Где появляется указание? Меню Инфо + Память сигналов тревоги</p> <p>Пояснение: Датчик на входе AI1 работает не правильно, или сигнал выходит за диапазон замера (4...20 mA)</p> <p>возможная причина: разрыв кабеля, не подключен датчик, датчик поврежден</p> <p>Меры по исправлению положения: Проверить конфигурацию IO, проверить соединения и проводку, проверить ток входа, который должен помещаться в диапазоне с 4 до 20 mA, а при не превышающим 2 mA появляется сигнал о сбое; поменять датчик</p> |
| Сбой датчика 2 | | X | | <p>Где появляется указание? Меню Инфо + Память сигналов тревоги</p> <p>Пояснение: Датчик на переключаемом входе AI2 работает не правильно, или сигнал выходит за диапазон замера (4...20 mA, или КТУ)</p> <p>возможная причина: разрыв кабеля, не подключен датчик, датчик поврежден</p> <p>Меры по исправлению положения: Проверить конфигурацию IO, проверить соединения и проводку, проверить ток входа, который должен помещаться в диапазоне с 4 до 20 mA, а при не превышающим 2 mA появляется сигнал о сбое; поменять датчик, если подключен датчик КТУ, проверить значение резистенции.</p> |

Tabelle: Сигналы о сбоях/ предупреждение на дисплее

| Информации/ предупреждения Предупреждение на дисплее | PRIО 1 | PRIО 2 | Код мигания LED на конечной ступени | |
|--|-----------|-----------|-------------------------------------|--|
| Сбой датчика 3 | | X | | <p>Где появляется указание? Меню Инфо + Память сигналов тревоги</p> <p>Пояснение: Датчик на входе AI3 работает не правильно, или сигнал выходит за диапазон замера (КТУ)</p> <p>возможная причина: разрыв кабеля, не подключен датчик, датчик поврежден</p> <p>Меры по исправлению положения: Проверить конфигурацию IO, проверить соединения, проводку, поменять датчик</p> |
| Сбой датчика 4 | | X | | <p>Где появляется указание? Меню Инфо + Память сигналов тревоги</p> <p>Пояснение: Сигнал выходит за диапазон замера (0....10 В)</p> <p>возможная причина: напряжение свыше 12 В</p> <p>Меры по исправлению положения: Проверить конфигурацию IO, проверить напряжение источника напряжения, которое должно быть в границах с 0 до + 10 В, или, возможно, к этому выходу подключено напряжение + 24 В.</p> |
| <p>PHC n: ТК (термический предохранитель) n NOK (только в варианте compact)</p> <p>PHC 1: ТК NOK (только в варианте Modular)</p> | | X | | <p>Где появляется указание? Меню Инфо + Память сигналов тревоги</p> <p>Пояснение: задействовал термический предохранитель одного из вентиляторов</p> <p>возможная причина: поломка одного из вентиляторов, задействовал термический предохранитель</p> <p>Меры по исправлению положения: Проверить, нет ли поломки вентилятора; если сбой будет повторять часто, это означает, что вентилятор поврежден и его нужно заменить</p> |
| PHC n: защита (только в варианте Modular) | | X | | <p>Где появляется указание? Меню Инфо + Память сигналов тревоги</p> <p>Пояснение: Задействовал выключатель двигателя одного из вентиляторов</p> <p>возможная причина: слишком большое потребление тока данным вентилятором</p> <p>Меры по исправлению положения: Проверить, нет ли поломки вентилятора; вентилятор, возможно, заблокирован; проверить не заложен ли слишком быстрый линейный рост скорости; если сбой будет повторять часто, это означает, что вентилятор поврежден и его нужно заменить</p> |

Tabelle: Сигналы о сбоях/ предупреждение на дисплее

| Информации/ предупреждения Предупреждение на дисплее | PRIO 1 | PRIO 2 | Код мигания LED на конечной ступени | |
|---|--------|--------|-------------------------------------|---|
| PHC n: NOK | | X | | <p>Где появляется указание? Меню Инфо + Память сигналов тревоги</p> <p>Пояснение: конечная ступень n с нарезкой фазы не удается управлять через CAN-Bus, или не отзывается</p> <p>возможная причина: конечная ступень повреждена, поломка проводки CAN-Bus (вынут штекер, или поврежден кабель)</p> <p>Меры по исправлению положения: проверить напряжение питания/ предохранители конечной ступени, проверить проводку CAN-Bus</p> |
| PHC n: !ENPO | X | - | | <p>Где появляется указание? Меню Инфо + Память сигналов тревоги</p> <p>Пояснение: Вход ENPO на конечной ступени с нарезкой фаз не активен, несмотря на то, что имеется разрешение GRCP.1</p> <p>возможная причина: сбой прокладки проводки/разрыв кабеля</p> <p>Меры по исправлению положения: проверить прокладку проводов</p> |
| PHC n: Вращающееся поле | X | | ВКЛЮЧЕНО | <p>Где появляется указание? Меню Инфо + Память сигналов тревоги + красные LED на конечных ступенях</p> <p>Пояснение: Вращающееся поле питания трёхфазным током неправильно подключено</p> <p>возможная причина: сбой прокладки проводки</p> <p>Меры по исправлению положения: подключить питание трехфазным током с правым вращающимся полем.</p> |
| PHC n: Lx NOK | X | | 1 x | <p>Где появляется указание? Меню Инфо + Память сигналов тревоги + красное LED на конечных ступенях</p> <p>Пояснение: отсутствие фазы на конечной ступени с нарезкой фазы</p> <p>возможная причина: отсутствие фазы, задействовал предохранитель на одной из фаз</p> <p>Меры по исправлению положения: проверить напряжение всех фаз сети, проверить предохранители</p> |

Таблица: Сигналы о сбоях/ предупреждение на дисплее

| Информации/ предупреждения Предупреждение на дисплее | PRIO 1 | PRIO 2 | Код мигания LED на конечной ступени | |
|---|-----------|-----------|-------------------------------------|--|
| PHC n: SYM NOK | X | | 2 x | <p>Где появляется указание? Меню Инфо + Память сигналов тревоги + красное LED на конечных ступенях</p> <p>Пояснение: неправильная симметрия сети на конечной ступени с нарезкой фазы</p> <p>возможная причина: повреждение питания от сети</p> <p>Меры по исправлению положения: проверить симметрию сети</p> |
| PHC n: TEMP | | X | 3 x | <p>Где появляется указание? Меню Инфо + Память сигналов тревоги + красное LED на конечных ступенях</p> <p>Пояснение: температура в радиаторе конечной ступени с нарезкой фаз n достигла критическую величину (только GPNC x)</p> <p>возможная причина: недостаточное охлаждение, неправильно спроектированное оборудование, повреждение оборудования, слишком большой ток двигателя (или межфазовое короткое замыкание на обмотке)</p> <p>Меры по исправлению положения: проверить, не загорожена ли радиатор, проверить, вращается ли вентилятор для охлаждения, проверить вентиляцию распределительного шкафа, проверить ток(и) вентилятора(ов), если нужно - вентилятор заменить, или вызвать сервисную службу, заменить оборудование</p> |
| PHC n: O-TEMP | X | | 4 x | <p>Где появляется указание? Меню Инфо + Память сигналов тревоги + красное LED на конечных ступенях</p> <p>Пояснение: Температура в радиаторе конечной ступени с нарезкой фаз n достигла критическую величину и включилась конечная ступень (только GPNC x)</p> <p>возможная причина: недостаточное охлаждение, неправильно спроектированное оборудование, слишком большой ток двигателя (или межфазовое короткое замыкание на обмотке)</p> <p>Меры по исправлению положения: проверить, не загорожена ли радиатор, проверить, вращается ли вентилятор для охлаждения, проверить вентиляцию распределительного шкафа, проверить ток(и) вентилятора(ов), если нужно - вентилятор заменить, или вызвать сервисную службу, заменить оборудование</p> |

Tabelle: Сигналы о сбоях/ предупреждение на дисплее

| Информации/ предупреждения Предупреждение на дисплее | PRIO 1 | PRIO 2 | Код мигания LED на конечной ступени | |
|---|--------|--------|-------------------------------------|---|
| PHC n: CPU | | | 5 x | <p>Где появляется указание? Меню Инфо + Память сигналов тревоги + красное LED на конечных ступенях</p> <p>Пояснение: Появился внутренний сбой конечной ступени с нарезкой фазы, сводный сбой CPUсбой</p> <p>возможная причина: повреждена электроника</p> <p>Меры по исправлению положения: уведомить службу сервиса, заменить оборудование</p> |
| - | - | - | быстрое непрерывное мигание | <p>Где появляется указание? красное LED на конечной ступени с нарезкой фазы быстро мигает</p> <p>Пояснение: конечная ступень потеряла связь CAN с оборудование Master (GRCP.1), программный bypass включен и был активизирован</p> <p>возможная причина: Регулирующее оборудование GRCP.1 сломано, соединение CAN-Bus z GRCP.1 разорвано или повреждено, разъем CAN на конечной ступени поврежден</p> <p>Меры по исправлению положения: проверить напряжение питания регулирующего оборудования GRCP.1, проверить соединение CAN между GRCP.1 и конечными ступенями, или же уведомить сервисную службу и заменить оборудование.</p> |
| Повреждение оборудования | X | | | <p>Где появляется указание? Меню Инфо + Память сигналов тревоги</p> <p>Пояснение: на всех конечных ступенях с нарезкой фаз имеется сбой</p> <p>возможная причина: на всех конечных ступенях с нарезкой фаз имеется сбой, соединение CAN между GRCP.1 и конечными ступенями повреждены, а разъем CAN на GRCP.1 поврежден</p> <p>Меры по исправлению положения: проверить напряжение питания конечных ступеней с нарезкой фазы, проверить соединение CAN между GRCP.1 и конечной ступенью, или же уведомить сервисную службу</p> |

Tabelle: Сигналы о сбоях/ предупреждение на дисплее

*Между кодами мигания имеется 5-секундный перерыв.

xx = тип сбоя, служит возможной постановке детального диагноза

ii = номер входа



| | | |
|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| PRIO 1 | = стыки передатчиков 11/12 | |
| PRIO 2 | = стыки передатчиков 21/22 | |
| Эксплуатационная информация | = стыки передатчиков 31/34 | если установочный сигнал > 0% |
| Работа в режиме Hard-Bypass | = стыки передатчиков 41/42 | |

11 Подсказки для нахождения сбоев

| Неисправность | возможные причины, предлагаемые решения |
|--------------------------|---|
| Вентиляторы не вращаются | <ul style="list-style-type: none"> • если после включения регулятора в меню Info никакая заданная величина и/или реальная величина в позиции реальной величины, следует проверить режим работы и конфигурацию I/O. Режим работы появляется во 2-ой строчке с правой стороны (A= Автоматический, S= Режим Slave или H= Обслуживание вручную). Для избранного режима работы не избрано в конфигурации I/O соответствующей входной функции. (см. Конфигурация ID, Seite 97) • Если в меню Info появляется заданная величина и реальная величина, но высвечиваемая заданная величина не соответствует установочной заданной величине, следует проверить режим работы под углом установленной внешней заданной величины. (см. Режим работы, Seite 84) • Проверьте провода питания и проводку к вентилятору на отсутствие неисправностей (обрыв кабеля и т. п.). • Не вышел ли из строя датчик? Проверьте следующие компоненты <ul style="list-style-type: none"> • Двухпроводной датчик давления: должен давать 4-20 мА (проверить амперметром). • Датчик температуры: Замерить резистенцию, она должна находиться в границах 1200 - 2700 Ом. Более низкие значения указывают на короткое замыкание, или тому подобный сбой (например, в коробке разъемов), более высокие значения - на неправильный стык, или разрыв кабеля. • Стандартный сигнал: может находиться в диапазоне 0-10 В. Если сигнал постоянно равен 0 В, возможно, имеет место дефект. |

Tabelle: Нахождение сбоев - подсказки

| Неисправность | возможные причины, предлагаемые решения |
|--|---|
| <p>Вентилятор не достигает максимальной скорости вращения или вращается слишком медленно в обычном режиме работы</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Активна ли функция ограничения? Максимальная скорость вращения вентилятора ограничивается этой настройкой. Проверьте эту настройку! • Возможно, система регулирования неправильно настроена. • При увеличении заданного значения повышается скорость вращения вентилятора. Если это не помогает, можно аккуратно изменить коэффициент Кр. При увеличении коэффициента Кр вентилятор раньше достигает своей максимальной скорости вращения. УКАЗАНИЕ. Слишком сильное увеличение коэффициента Кр может привести к вибрации. В таком случае следует вновь уменьшить коэффициент Кр. • Передает ли датчик правильный сигнал? Если сигнал слишком мал, вентилятор не достигает необходимой скорости вращения. Проверьте следующие компоненты <ul style="list-style-type: none"> • Датчик температуры: Правильно ли смонтирован датчик? Вблизи источников тепла или, например, при прямом солнечном свете определяется неправильное значение. Проверьте датчик и проводку! (Обрыв кабеля? Провод отошел от соединительных клемм?) • Стандартный сигнал 0-10 В: Измерьте сигнал на соединительных клеммах с помощью мультиметра. Он должен находиться в диапазоне 0-10 В. Проверьте полярность. • Датчик давления: Двухпроводной датчик выдает 4-20 мА; проверьте это значение с помощью амперметра. Если значение находится вне этого диапазона или остается неизменным при изменении давления, это свидетельствует о неисправности датчика давления. |

Tabelle: Нахождение сбоев - подсказки

12 Индекс

| | |
|---|----------|
| A | |
| AI2 Offset..... | 98 |
| AI3 Вход датчика температуры..... | 99 |
| Auto Intern..... | 84 |
| B | |
| Вурасс..... | 87 |
| Вурасс оборудования..... | 88 |
| C | |
| Cos phi..... | 89 |
| E | |
| ENPO..... | 66 |
| G | |
| GRCP.1..... | 25 |
| GTF210..... | 59 |
| S | |
| Slave Внешнее..... | 85 |
| Slave Внешнее BUS..... | 86 |
| A | |
| Аварийная установочная величина..... | 70 |
| Авто внешнее..... | 84 |
| Авто внешнее BUS..... | 85 |
| Аналоговые входы..... | 56, 97 |
| Аналоговые выходы..... | 60, 100 |
| B | |
| Версия оборудования..... | 69 |
| Версия оборудования и программного обеспечения..... | 69 |
| Версия программного обеспечения..... | 69 |
| Внешний модуль BUS..... | 94 |
| внешняя температура..... | 62 |
| Вращающиеся напряжение сети..... | 67 |
| время..... | 76 |
| время включения ночного ограничения..... | 73 |
| время выключения ночного ограничения..... | 73 |
| Вход 0..10 В AI4)..... | 99 |
| Вход DI2..... | 91 |
| входящие фактические значения..... | 62 |
| Выбор SI / IP..... | 102, 102 |
| Выбор язык..... | 75 |
| Выход (11/12/14)..... | 50 |
| Выход (21/22/24)..... | 50 |
| Выход (31/32/34)..... | 50 |
| Выход (41/42/44)..... | 51 |
| Г | |
| Габаритный чертеж GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1..... | 112 |

| | |
|--|------------|
| Габаритный чертеж GPHC 240.1..... | 107 |
| Габаритный чертеж GPHC 380.1..... | 108 |
| Габаритный чертеж GPHC 580.1..... | 110 |
| Габаритный чертеж GRCP.1..... | 106 |
| Д | |
| дата..... | 77 |
| З | |
| Заводские установки..... | 103 |
| Заданная величина 2..... | 71 |
| Заданное значение 1..... | 71 |
| заданные значения..... | 71 |
| Замедление..... | 89 |
| Запуск..... | 10 |
| И | |
| Избрание хладагента..... | 83 |
| К | |
| Коды мигания LED..... | 127 |
| Количество заданных величин..... | 91 |
| Конечная ступень (ENPO)..... | 66 |
| Конфигурация..... | 49 |
| Конфигурация ID..... | 97 |
| М | |
| Масштабирование внешней заданной величины..... | 124 |
| Меню запуска..... | 12 |
| Меню Инфо..... | 45 |
| Меню обслуживания..... | 61 |
| Меню Сервис..... | 79 |
| Мин. регулировки..... | 90 |
| Модуль шин данных..... | 69 |
| Н | |
| Напряжение сети..... | 67 |
| Нахождение сбоев - подсказки..... | 135 |
| Неполадки - Общие указания..... | 105 |
| Ночное ограничение..... | 54, 72, 91 |
| О | |
| Обслуживание..... | 45, 46 |
| Обслуживание вручную..... | 78 |
| Обслуживание вручную ВКЛ./ ВЫКЛ..... | 78 |
| Обслуживание вручную - установочная величина..... | 78 |
| Ограничение..... | 90 |
| Ограничение скорости вращения..... | 54 |
| Описание функций GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1..... | 20 |
| Описание функций модуля GPHC.240.1..... | 19 |
| Описание функций модуля GPHC.380.1..... | 19 |
| Описание функций модуля GPHC.580.1..... | 19 |
| Описание функций модуля GRCE.1..... | 18 |
| Основное меню..... | 45, 61 |

П

| | |
|--|------------|
| Память сигналов тревоги..... | 74 |
| параметр регулирования Modus («Режим») – охлаждение/обогрев..... | 81 |
| Параметры РНС..... | 89 |
| Параметры регулировки..... | 80 |
| Параметры регулировки Установочная величина базовая / начальная..... | 81 |
| Пароль..... | 79 |
| Первый запуск..... | 11 |
| Перезагрузка регулировок (состояние в момент поставки)..... | 104 |
| Перезагрузка термического предохранителя..... | 90 |
| Перезагрузки регулировок (заводские установки)..... | 103 |
| Переключаемый вход AI2..... | 98 |
| переключение заданной величины..... | 55 |
| Повреждение оборудования..... | 105 |
| Подключение датчика давления..... | 56 |
| Подключение датчика температуры..... | 59 |
| Показания..... | 45 |
| Показания статуса..... | 45 |
| Полная регулировка с..... | 89 |
| Пороговое значение..... | 70, 72, 94 |
| Предохранители GMM phasecut compact 100/x.1..... | 44 |
| Предохранители GMM phasecut compact 240/4.1..... | 44 |
| Предохранители GPHC 240.1..... | 43 |
| Предохранители GPHC 380.1..... | 43 |
| Предохранители GPHC 580.1..... | 43 |
| Предупреждение..... | 127 |
| Применение по назначению..... | 6 |
| Программный Вурасс..... | 87 |

Р

| | |
|--|--------|
| Разрешение..... | 52, 66 |
| Разрешение для оборудования..... | 66 |
| Разъемы GPHC 240.1..... | 29 |
| Разъемы GPHC 380.1..... | 32 |
| Разъемы GPHC 580.1..... | 34 |
| Разъемы GRCP.1..... | 26 |
| Разъемы платы мощности GMM phasecut compact 100/x.1..... | 36 |
| Разъемы платы мощности GMM phasecut compact 240/4.1..... | 38 |
| Реальная величина температуры..... | 99 |
| Реальные величины..... | 62 |
| Режим..... | 65 |
| Режим Edit..... | 47 |
| Режим выбора..... | 48 |
| Режим работы..... | 64, 84 |

С

| | |
|---|-----|
| Сбой предохранителей..... | 105 |
| Сбой разъема датчика..... | 105 |
| Световые диоды - GPHC xxx.1..... | 24 |
| Сводный сбой..... | 50 |
| Свойства разъемов на стороне мощности GMM phasecut compact 100/x.1..... | 41 |
| Свойства разъемов на стороне мощности GMM phasecut compact 240/4.1..... | 42 |
| Свойства разъемов на стороне мощности GPHC 240.1..... | 40 |
| Свойства разъемов на стороне мощности GPHC 380.1..... | 40 |

| | |
|---|--------|
| Свойства разъемов на стороне мощности GPHC 580.1..... | 41 |
| Сервис..... | 79 |
| Серийные номера конечных ступеней..... | 68 |
| Сигналы о сбоях..... | 127 |
| Сигналы предупреждения..... | 74 |
| Сигнальные выходы..... | 50 |
| Симметрия сети..... | 68 |
| Система Bypass..... | 87 |
| Система единиц..... | 102 |
| Смещение заданной величины..... | 92 |
| Состояние в момент поставки..... | 104 |
| Стандартные параметры..... | 11 |
| Статус..... | 64 |
| Статус фазы сети..... | 67 |
| Структура GMM phasecut..... | 17 |
| Т | |
| Таблица конфигурации..... | 49 |
| Таблица конфигурации GMM phasecut compact 100/x.1..... | 49 |
| Таблица конфигурации GMM phasecut compact 240/4.1..... | 49 |
| Таблица конфигурации GPHC 240.1..... | 49 |
| Таблица конфигурации GPHC 380.1..... | 49 |
| Таблица конфигурации GPHC 580.1..... | 49 |
| Телефон сервисной службы..... | 8 |
| Теплообменник..... | 66, 82 |
| Тип теплообменника..... | 82 |
| У | |
| Указания по безопасности..... | 6 |
| Управляющие входы..... | 52 |
| Ускорение..... | 89 |
| Условия монтажа/ эксплуатации GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1..... | 23 |
| Условия монтажа/ эксплуатации GPHC xxx.1..... | 23 |
| Условия монтажа/ эксплуатации GRCP.1..... | 22 |
| Установка даты..... | 77 |
| Установка согласно правилу электромагнитной совместимости..... | 9 |
| Установка часов..... | 76 |
| Установочная величина..... | 62 |
| Установочная величина базовая..... | 81 |
| Установочная величина начальная..... | 81 |
| Ф | |
| Фазы сети..... | 67 |
| фактическое значение (0..10 V)..... | 99 |
| функция..... | 91 |
| Функция дополнительного радиатора..... | 93 |
| Х | |
| Хладагент..... | 66, 83 |
| Ц | |
| Цифровой вход..... | 100 |
| Цифровой выход..... | 101 |

Ч

Часы работы..... 63

Э

электрические свойства GMM phasecut compact 100/x.1..... 122, 123

электрические свойства GPHC 240.1..... 116

электрические свойства GPHC 380.1..... 118

электрические свойства GPHC 580.1..... 120

электрические свойства контроллера GRCP.1..... 114

Я

Язык..... 75

13 Список рисунков

| | | |
|----------|---|-----|
| Abb. 1: | Controller GRCP.1..... | 25 |
| Abb. 2: | Разъемы GPHC 240.1..... | 29 |
| Abb. 3: | Разъемы GPHC 380.1..... | 32 |
| Abb. 4: | Разъемы GPHC 580.1..... | 34 |
| Abb. 5: | Плата мощности GMM phasecut compact 100/2.1..... | 36 |
| Abb. 6: | Плата мощности GMM phasecut compact 100/2.1..... | 36 |
| Abb. 7: | Плата мощности GMM phasecut compact 240/4.1 | 38 |
| Abb. 8: | Беспотенциальный сигнальный выход..... | 50 |
| Abb. 9: | Разъем внешнего разрешительного стыка +24 В - DI1..... | 52 |
| Abb. 10: | активизация ограничения скорости вращения со стороны..... | 54 |
| Abb. 11: | Подключение датчика давления | 57 |
| Abb. 12: | Подключение источника тока..... | 58 |
| Abb. 13: | Подключение датчика температуры..... | 59 |
| Abb. 14: | Аналоговые выходы..... | 60 |
| Abb. 15: | Габаритный чертеж корпуса GRCP.1..... | 106 |
| Abb. 16: | Размеры GPHC 240.1..... | 107 |
| Abb. 17: | Размеры GPHC 380.1..... | 109 |
| Abb. 18: | Все размеры GPHC 580.1..... | 111 |
| Abb. 19: | Размеры GMM phasecut compact 100/x.1 / 240/4.1 | 113 |

14 Список таблиц

| | | |
|----------|--|-----|
| Tab. 1: | Температура/сопротивление..... | 59 |
| Tab. 2: | электрические свойства GRCP.1..... | 114 |
| Tab. 3: | электрические свойства GPNC 240.1..... | 116 |
| Tab. 4: | электрические свойства GPNC 380.1..... | 118 |
| Tab. 5: | электрические свойства GPNC 580.1..... | 120 |
| Tab. 6: | электрические свойства GMM phasecut compact 100/x.1..... | 122 |
| Tab. 7: | электрические свойства GMM phasecut compact 100/x.1..... | 123 |
| Tab. 8: | Перерасчет внешнего заданного значения..... | 124 |
| Tab. 9: | Заводские установки..... | 125 |
| Tab. 10: | Сигналы о сбоях/ предупреждение на дисплее..... | 127 |
| Tab. 11: | Нахождение сбоев - подсказки..... | 134 |