

humiFog multizone

насосный агрегат

CAREL



(RUS) Руководство пользователя

→ **ПРОЧИТАЙТЕ И СОХРАНИТЕ
ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ** ←
**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

  **NO POWER
& SIGNAL
CABLES
TOGETHER**
READ CAREFULLY IN THE TEXT!

High Efficiency Solutions

ВНИМАНИЕ



Увлажнители компании CAREL INDUSTRIES Hq разрабатываются по современным технологиям и все подробности работы и технические описания приведены в эксплуатационной документации, прилагающейся к каждому изделию. Кроме этого, технические описания продукции опубликованы на сайте www.carel.com. Для гарантии оптимального использования каждого изделия компании CAREL INDUSTRIES Hq в зависимости от степени его сложности требует определенной настройки конфигурации, программирования и правильного ввода в эксплуатацию. Несоблюдение требований и инструкций, изложенных в руководстве пользователя, может привести к неправильной работе или поломке изделия; компания CAREL INDUSTRIES Hq не несет ответственности за подобные повреждения. Вся ответственность и риски при изменении конфигурации оборудования и адаптации для соответствия конечным требованиям Заказчика полностью ложится на самого Заказчика (производителя, разработчика или наладчика конечной системы). В подобных случаях компания CAREL INDUSTRIES Hq предлагает заключить дополнительные соглашения согласно которым специалисты компании выступают в качестве экспертов и предоставляют необходимые консультации по установке/вводу в эксплуатацию/использованию оборудования; однако, компания не несет ответственность за работу оборудования и установку при несоблюдении правил техники безопасности и инструкций, изложенных в настоящем руководстве и других технических документах. Кроме вышеуказанных инструкций и требований необходимо соблюдать следующие правила безопасности:

• **УДАР ТОКОМ**

• Увлажнитель содержит электрические компоненты. Перед проведением работ по установке или обслуживанию увлажнителя необходимо отключить питание.

• **ПРОТЕЧКА ВОДЫ**

• Увлажнитель регулярно автоматически доликает/сливает некоторое количество воды. Нарушение соединений и неисправность увлажнителя может привести к утечке воды.

• **Для изотермических увлажнителей: ОЖОГИ**

• В состав увлажнителя входят компоненты, нагревающиеся до высокой температуры (100°C/212°F).

• **Для газовых изотермических увлажнителей: УТЕЧКА ГАЗА**

• Увлажнитель подсоединяется к газопроводу. Нарушение соединений и неисправность увлажнителя может привести к утечке газа.

• Во время установки изделия необходимо произвести заземление, подключив желто-зеленый контакт увлажнителя.

• Условия эксплуатации и напряжения питания должны соответствовать номиналам, указанным на заводской табличке.

• Изделие предназначено исключительно для увлажнения воздуха внутри помещений (непосредственно или через воздухопроводы). Кроме этого, в адиабатических увлажнителях водно-распылительного типа процесс увлажнения также происходит через распылитель.

• Все работы по установке, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию изделия выполняются только квалифицированным персоналом, прошедшим необходимый инструктаж по технике безопасности и обученным правильному выполнению всех требований по эксплуатации изделия.

• Для выработки пара используется вода, соответствующая требованиям, приведенным в настоящем руководстве.

• Внимание. Для адиабатических увлажнителей водно-распылительного типа используется деминерализованная питьевая вода (см. руководство). Кроме этого, частицы воды, не поглощенные воздухом, должны стекать в каплеотделитель (в секции увлажнения) и удаляться каплеотделителем (в конце секции увлажнения).

• Все виды работ с изделием должны осуществляться в соответствии с инструкциями, содержащимися в данном руководстве и на заводских табличках. Все действия по эксплуатации и модификации продукта, осуществляемые без разрешения со стороны изготовителя, считаются недопустимыми. Компания CAREL INDUSTRIES Hq не несет ответственности в подобных случаях.

• Разрешается открывать изделие только согласно инструкциям, приведенным в данном руководстве.

• Необходимо соблюдать все действующие стандарты, распространяющиеся на месте установки изделия.

• Необходимо обеспечить защиту изделия от детей и животных.

• Запрещается устанавливать и эксплуатировать изделие вблизи предметов, которые могут испортиться от контакта с водой (или конденсатом). Компания INDUSTRIES Hq снимает с себя всякую ответственность за причинение прямого или косвенного ущерба в результате утечек воды из увлажнителя.

• Если специально не указано в настоящем руководстве, запрещается использовать коррозионно-активные химические составы, растворители

и сильнодействующие чистящие средства для мойки внутренних и наружных поверхностей изделия.

• Берегите изделие от падений, ударов. В противном случае могут повредиться внутренние цепи и механизмы изделия.

• Для адиабатических увлажнителей водно-распылительного типа: воду следует распределять при помощи специальных распределительных коллекторов ("решетки") или через распределительные системы, указанные компанией CAREL INDUSTRIES Hq.

• Для изотермических увлажнителей: такие увлажнители не предназначены для производства пара под давлением (давление обычное, атмосферное). Компания CAREL INDUSTRIES Hq рекомендует применять только рекомендованные распределительные устройства. В противном случае, компания снимает любую ответственность.

Компания CAREL INDUSTRIES Hq регулярно занимается разработкой новых и совершенствованием имеющихся изделий. Поэтому, компания CAREL сохраняет за собой право изменения и усовершенствования любых упомянутых в данном руководстве изделий без предварительного уведомления. Изменения технических данных, приведенных в руководстве, также осуществляется без обязательного уведомления. Степень ответственности компании CAREL INDUSTRIES Hq в отношении собственных изделий регулируется общими положениями договора CAREL INDUSTRIES Hq, представленного на сайте www.carel.com и/или дополнительными соглашениями, заключенными с заказчиками; в частности, компания CAREL INDUSTRIES Hq, ее сотрудники и филиалы/подразделения не несут ответственности за возможные издержки, отсутствие продаж, утрату данных и информации, расходы на взаимозаменяемые товары и услуги, повреждения имущества и травмы людей, а также возможные прямые, косвенные, случайные, наследственные, особые и вытекающие повреждения имущества вследствие халатности, установки, использования или невозможности использования оборудования, даже если представители компании CAREL INDUSTRIES Hq или филиалов/подразделений были уведомлены о вероятности подобных повреждений.

УТИЛИЗАЦИЯ



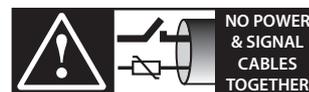
Изделие произведено с применением металлических и пластиковых деталей. Согласно Европейской директиве 2002/96/EC, опубликованной 27 Января 2003 года и действующим государственным законам, обращаем Ваше внимание на следующее:

1. Изделия не утилизируются вместе с обычными городскими отходами, а собираются и утилизируются отдельно;
2. Следует использовать государственные или частные системы сборки и переработки отходов, установленные государственными законами. Вместо этого, можно вернуть отработавшее ресурс оборудование дистрибьютору при приобретении нового оборудования;
3. Изделие может содержать вредные вещества: неправильная эксплуатация или утилизация изделия может нанести вред здоровью людей и окружающей среде;
4. Символ перечеркнутого мусорного ящика, указанный на изделии, упаковочном материале или руководстве по эксплуатации означает, что изделие выпущено на рынок позднее 13 августа 2005 года и утилизируется отдельно;
5. Наказание за незаконную утилизацию электрических и электронных изделий устанавливается государственными органами надзора за ликвидацией отходов.

Гарантия на материалы: 2 года (с даты изготовления, включая расходные материалы).

Сертификат: изделия компании CAREL INDUSTRIES Hq соответствуют требованиям стандарта качества ISO 9001.

ВНИМАНИЕ: во избежание электромагнитных наводок не рекомендуется прокладывать кабели датчиков и цифровые сигнальные линии вблизи силовых кабелей и кабелей индуктивных нагрузок. Запрещается прокладывать силовые кабели (включая провода распределительного щитка) в одном кабелеканале с сигнальными кабелями.



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ И СБОРКА	7	8. КОНФИГУРАЦИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ОДНОЙ И НЕСКОЛЬКИХ ЗОНАХ	27
1.1 Описание системы humiFog	7	8.1 Одна зона	27
1.2 Компоненты системы	7	8.2 Применение в нескольких зонах в воздушных кондиционерах или помещениях	28
1.3 Конфигурации системы humiFog	7	8.3 Применение с целью косвенного адиабатического охлаждения	30
1.4 Характеристики потребляемой воды	7	8.4 Работа системы	30
1.5 Периодическая проверка расходных материалов	8	8.5 Системы с постоянным давлением: примечания по контролю производительности	31
1.6 Размеры и вес	8	9. ЗАПУСК И ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	32
1.7 Компоненты (master/slave)	9	9.1 Запуск	32
1.8 Электрические характеристики	10	9.2 Останов	32
1.9 Вскрытие упаковки	10	9.3 Первый запуск	32
1.10 Установка шкафа	11	10. ЗАПУСК И ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	33
1.11 Открытие дверцы шкафа	12	10.1 Кнопочная панель	33
1.12 Компоненты и аксессуары	12	10.2 Экран «Main» (главный экран)	33
2. СОЕДИНЕНИЯ ВОДНОГО КОНТУРА	13	10.3 Экраны «INFO» (Информационные экраны)	33
2.1 Монтаж водного контура: инструкции	13	10.4 Окно «SET»	34
2.2 Монтаж водного контура: ведомость технического контроля	13	10.5 Окно Alarm History	34
3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	14	10.6 Главное меню	34
3.1 Электропитание	15	10.7 Меню пользователя	34
3.2 Дистанционное ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ	15	10.8 Меню установщика	36
3.3 Управляющие сигналы от внешнего сухого контакта (гигростата)	15	10.9 Меню «Maintenance» (Техническое обслуживание)	44
3.4 Модулирующий управляющий сигнал (J2)	16	11. ТАБЛИЦА АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ	47
3.5 Сигнал утилизации тепла	17	12. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ	50
3.6 Соединения электромагнитных клапанов для распределительной системы	17	12.1 Электрическая схема насосного агрегата humiFog multi-zona – Master – CE - ОДНОФАЗНАЯ СЕТЬ	50
3.7 Контакт системы водоподготовки	18	12.2 Электрическая схема насосного агрегата humiFog multi-zona – Master – CE - ТРЕХФАЗНАЯ СЕТЬ (только для UA10K***)	52
3.8 Кумулятивное сигнальное реле (J15)	18	12.3 Электрическая схема насосного агрегата humiFog multi-zona – Master – UL - ОДНОФАЗНАЯ СЕТЬ	54
3.9 Контакт состояния насоса	18	12.4 Электрическая схема насосного агрегата humiFog multi-zona – Master – UL - ТРЕХФАЗНАЯ СЕТЬ	56
3.10 Сигнал времени наработки насоса	19	12.5 Электрическая схема насосного агрегата humiFog multi-zona – Slave – CE	58
3.11 Входы аварийных сигналов от внешних устройств	19	12.6 Электрическая схема насосного агрегата humiFog multi-zona – Slave – UL	60
3.12 Чередование/резервирование насосов	19		
3.13 Дополнительный модуль/удаленный привод	19		
3.14 Master-slave подключение	20		
3.15 Сеть диспетчеризации	20		
4. НАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ	21		
4.1 Конфигурация насосного агрегата с контролем подачи	21		
4.2 Насосный агрегат с контролем постоянного давления	21		
5. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА	22		
5.1 Воздушный кондиционер: распределительная и распылительная система и каплеотделитель	22		
5.2 Непосредственное увлажнение помещения: распределительная и распылительная система	22		
6. ПРИМЕНЕНИЯ	23		
6.1 Основные преимущества humiFog multizone	23		
7. УПРАВЛЕНИЕ	24		

1. ВВЕДЕНИЕ И СБОРКА

1.1 Описание системы humiFog

humiFog – это увлажнитель и адиабатический охладитель, распыляющий деминерализованную воду в форме очень мелких капель, спонтанно испаряемых в воздухе, который увлажняется и охлаждается. В устройстве humiFog используется объемный насос для повышения давления воды, распыляемой особыми форсунками из нержавеющей стали. Усовершенствованная система управления, сочетающая в себе действие инвертера, контролирующего скорость и, следовательно, производительность насоса, с рядом электромагнитных клапанов, активирующих только необходимые форсунки. Такая система управления позволяет системе всегда работать с идеальным давлением распыления воды в широком диапазоне значений расхода насоса (расход насоса 5–100 % при постоянном давлении от 14 до 100 % с возможностью регулирования расхода). Эффект охлаждения воздуха создается спонтанным испарением капель воды: изменение состояния с жидкости на пар происходит с извлечением энергии из воздуха, вследствие этого воздух охлаждается. Каждый килограмм воды при ее испарении поглощает 0,69 кВт·ч тепла из воздуха. humiFog – это полная система увлажнения и/или адиабатического охлаждения, которая может применяться как в воздушных кондиционерах, так и для увлажнения или охлаждения производственной среды путем распыления воды непосредственно в такую среду. Термин «зона» включает как воздушные кондиционеры, так и промышленную среду.

1.2 Компоненты системы

Система humiFog включает в себя следующие компоненты:

- насосный агрегат, подающий воду с большим давлением (25–70 бар). В систему включен также электронный контроллер, который осуществляет полное управление насосным агрегатом, контролируя температуру/ влажность в зоне (в промышленной среде или воздушном кондиционере) и управляя любыми другими зонами, относящимися к насосному агрегату;
- Насосный агрегат может быть настроен на работу:
 - с регулированием расхода (максимальная точность, минимальное потребление электроэнергии и воды, только для увлажнения/охлаждения в одной зоне);
 - с постоянным давлением (подходит для применения в нескольких зонах, в которых один насосный агрегат обслуживает систему увлажнения и/или охлаждения в разных зонах);
- распределительная и распылительная система: система трубок, проводящих воду под давлением, включающая распылительные форсунки и, как правило, электромагнитные клапаны для регулирования производительности и дренажные электромагнитные клапаны;
- каплеотделитель (только при установке в воздушном кондиционере);
- датчики температуры и/или устройства измерения влажности (при необходимости);
- система водоподготовки: обычно представляет собой деминерализатор на основе обратного осмоса, поставляющий в систему humiFog воду с низким содержанием минеральных солей.

1.3 Конфигурации системы humiFog

Система humiFog может функционировать в следующих конфигурациях:

- одна зона: для увлажнения и/или охлаждения в воздушных кондиционерах или промышленной среде;
- несколько зон: для применения в такой конфигурации, в которой один насосный агрегат (master) используется для подачи воды под давлением в несколько зон. Основное устройство контролирует одну зону, в том смысле, что в соответствии с показаниями датчика этой зоны или командами внешнего контроллера, он включает и контролирует систему распыления для поддержания заданного уровня влажности или температуры. Для всех остальных зон предусмотрен контроллер (дополнительный распределительный

щиток), который подключен к основному распределительному щитку и в соответствии с показаниями датчика зоны или командами внешнего контроллера включает и контролирует систему распыления для поддержания заданного уровня влажности или температуры.

Одна из важных конфигураций применяется для обеспечения косвенного адиабатического охлаждения: насосный агрегат может использоваться для увлажнения воздуха в зимний период и для охлаждения выпускаемого воздуха перед его входом в теплопреобразователь в летний период. Подробное описание данной конфигурации содержится в нижеприведенных главах.

Увлажнители humiFog поставляются со следующими параметрами:

- максимальный расход в 100 л/ч, (UA100..) 200 л/ч (UA200..), 320 л/ч (UA320..), 460 л/ч (UA460..), 600 л/ч (UA600..);
- тип шкафа: H = основной для одной зоны; Z = основной для нескольких зон; S = дополнительный шкаф;
- напряжение питания: D = 230 В 50 Гц; U = 208 В 60 Гц;
- версия увлажнителя (1–4)
- заслонка: 0 = без демпфера; 1 = с демпфером (только исполнения с расходом в 100 и 200 л/ч);
- характеристики насоса и контуров: 0 = латунь; 1 = нержавеющая сталь; 2 = нержавеющая сталь, без кремния.

1.4 Характеристики потребляемой воды

Почему для системы humiFog требуется деминерализованная вода?

Система HumiFog работает только на деминерализованной воде, для обеспечения следующего:

- минимального технического обслуживания;
- отсутствия загрязнений форсунок;
- отсутствия пыли (испаряющиеся капли воды не оставляют минеральных солей в воздушном кондиционере/ среде);
- высокой гигиеничности.

Применение деминерализованной воды также обязательно согласно требованиям таких стандартов, как UNI8883, VDI6022, VDI3803.

В систему humiFog можно подавать только подготовленную воду, параметры которой соответствуют нижеуказанным предельным значениям. При обычных условиях это означает, что вода должна пройти обработку в установке обратного осмоса.

Рекомендуемые характеристики потребляемой воды	Единица измерения	Пределы	
			макс.
Показатель pH (**)		6,5	8,5
Удельная электропроводность при 20 °C (**) (σ _R , 20 °C) для стального насоса	мкС/см	0	30
Удельная электропроводность при 20 °C (**) (σ _R , 20 °C) для латунного насоса	мкС/см	30	50
Общая жесткость (**) (ТН)	мг/л CaCO ₃	0	25
Временная жесткость	мг/л CaCO ₃	0	15
Общее количество растворенных в воде твердых веществ (сR)	мг/л	(*)	(*)
Сухой остаток при 180° (R180°C)	мг/л	(*)	(*)
Железо + марганец	мг/л Fe+Mn	0	0
Хлориды	промилль Cl	0	10
Диоксид кремния	мг/л SiO ₂	0	1
Остаточный хлор	мг/л Cl-	0	0
Сульфат кальция	мг/л CaSO ₄	0	5

Tab. 1.a

(*)= значения зависят от удельной электропроводности; как правило: C_R ≅ 0,65 * σ_{R,20°C}; R₁₈₀ ≅ 0,93 * σ_{R,20°C}

**.: основные значения, которые следует учитывать для любого типа установки.

⚠ Внимание: если удельная проводимость составляет менее 30 мкС/см, следует использовать насос из нержавеющей стали.

⚠ Внимание: (**) в случае значений проводимости около «0» следует обратиться в CAREL INDUSTRIES за рекомендациями по эксплуатации.

⚠ Внимание: вода с электропроводностью более 1000 мкС/см перед подачей в систему обратного осмоса должна проходить водоподготовку.

⚠ Внимание: насос может работать при температуре до 40 °C.

1.5 Периодическая проверка расходных материалов

Summary table of checks and maintenance:

Pump	monthly	every 1000 h
Check/Replace		
Water filters		X
Oil level	X	
Replace oil		X
Проверка/замена прокладки и клапанов		X

Attention: after the first 50 h of exercise you need to replace the oil pump.

Внимание: если по результатам проверки, проводимой через каждые 1000 ч, признаков утечки и неисправностей не выявлено, можно рассмотреть возможность переноса замены на более позднее время. Как правило в оптимальных условиях работы необходимость замены возникает примерно через 3000 ч наработки.

Rack/distribution system	visually check	every 1000 h
obstructed nozzles		X
solenoid valves		X
accessories		X
drain and water		X
droplet separator		X

Tab. 1.b

При установке в центральных кондиционерах или воздуховодах необходимо также соблюдать требования государственных стандартов по обслуживанию (ASHRAE 12-2000, VDI 6022, UNI 8884, VDI 3803 и др.).

Пожалуйста, обратите внимание, что:

- Обслуживающий персонал должен сбросить счетчик часов после выполнения операции профилактического обслуживания, перечисленных в колонках "после 50 часов" и «каждые 1000 часов». Если счетчик не сбрасывается, предупреждения обслуживания больше не будет сигнализировать (Для сброса счетчика обратитесь к информации, в соответствии с разделом 9.8 Экран «Warnings» (Экран тревожных сообщений));
- обслуживающий персонал несут ответственность за какие-либо неполадки из-за отсутствия профилактики. Контроллер будет отображать содержание предупреждения код "C5" после первых 50 часов, а затем и текущее обслуживание код предупреждения "CL" через каждые 2000 часов, как напоминание для операций, перечисленных;
- Неспособность менять масло после первых 50 часов работы может привести к утечке нефти и серьезное повреждение насосов, снижение срока службы;
- сигналы технического обслуживания не остановить работу увлажнитель.

1.6 Размеры и вес

Humifog master

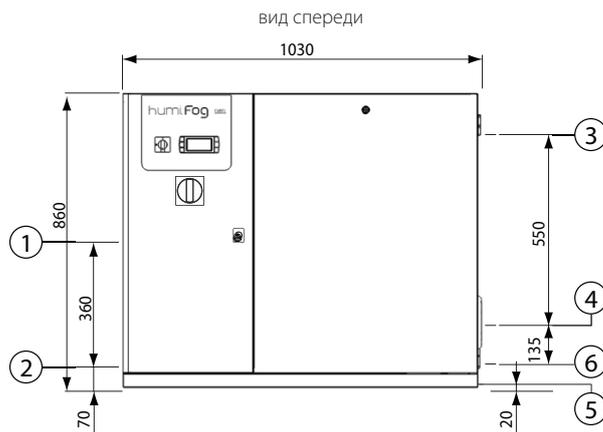


Рис. 1.a

боковая сторона шкафа, места подсоединения подводящего/отводящего водопровода

сторона, с которой подводится электропитание

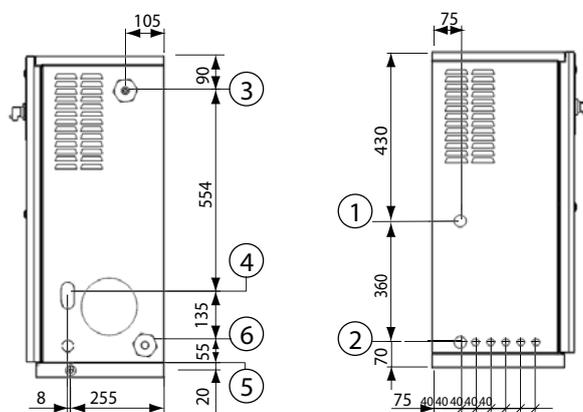


Рис. 1.b

Позиция:

1. разъем для подключения источника питания;
2. разъемы клеммной колодки;
3. отверстие впуска воды;
4. отверстие выпуска воды;
5. дренажное отверстие;
6. байпасное дренажное отверстие.

Примечание: отверстия электрических соединений, соответствующее отверстие и установка кабельного сальника обеспечиваются и выполняются монтажником.

Размеры тары:

- высота: 1020 мм (40,16 дюйма);
- ширина: 1100 мм (43,30 дюйма);
- глубина: 455 мм (17,50 дюйма).

Вес увлажнителя в упаковке:

- модели UA(100,200)(H,Z)4** : 100 кг (220 фунтов);
- модели UA(320,460)(H,Z)4** : 110 кг (240 фунтов);
- модели UA600(H,Z)4** : 120 кг (265 фунтов).

Вес установленного увлажнителя:

- модели UA(100,200)(H,Z)4** : 85 кг (190 фунтов);
- модели UA(320,460)(H,Z)4** : 95 кг (210 фунтов);
- модели UA600(H,Z)4** : 100 кг (220 фунтов).

Конструкционные параметры:

- установка: напольная;
- IP20 (тип корпуса 1);
- условия эксплуатации шкафа: от 1 до 40 °C (от 34 до 104 °F) при относительной влажности < 80 % без конденсации;
- условия хранения: от 1 до 50 °C (от 34 до 122 °F) при относительной влажности < 80 % без конденсации.

Humifog slave

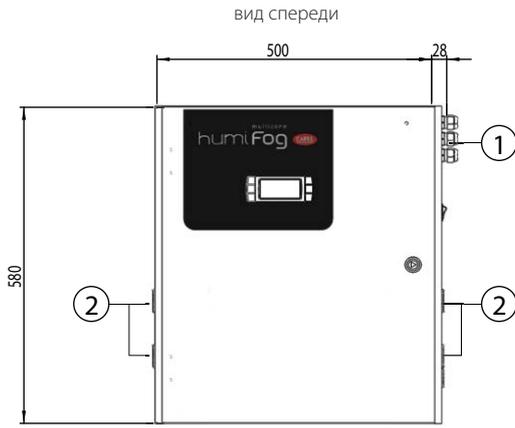


Рис. 1.с

Изображение шкафа, отверстие выпуска воздуха и воды, вид сбоку

Изображение шкафа, выпускного отверстия, вид сбоку (для форсунок)

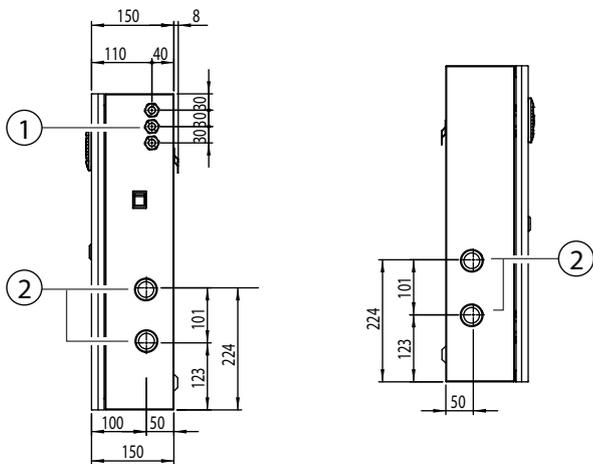


Рис. 1.d

Примечание: отверстия электрических соединений, соответствующее отверстие и установка кабельного сальника обеспечиваются и выполняются монтажником.

Размеры тары:

- высота: 770 мм (30,14 дюйма);
- ширина: 605 мм (23,82 дюйма);
- глубина: 255 мм (10,00 дюймов).

Вес увлажнителя в упаковке:

- модели UA000S (D,U) 400: 21 кг (46,3 фунта).

Вес установленного увлажнителя:

- модели UA000S (D,U) 400: 19,5 кг (43 фунта).

Конструкционные параметры:

- установка: настенное крепление;
- IP20 (тип корпуса 1);
- условия эксплуатации шкафа: от 1 до 40 °C (от 34 до 104 °F) при относительной влажности < 80 % без конденсации;
- условия хранения: от 1 до 50 °C (от 34 до 122 °F) при относительной влажности <80 % без конденсации.

1.7 Компоненты (master/slave)

Электрические компоненты

Основной шкаф

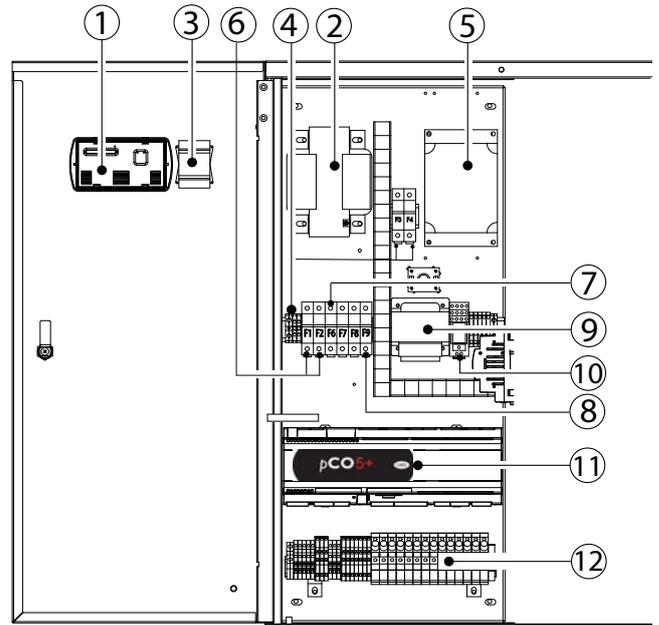


Рис. 1.e

Дополнительный шкаф

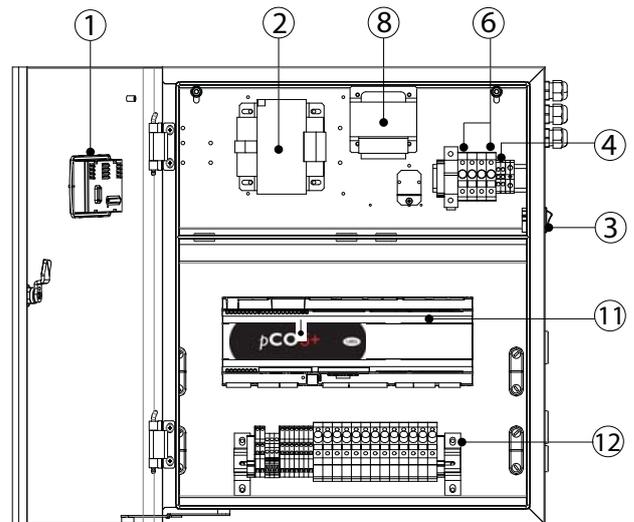


Рис. 1.f

Позиция:

1. клеммы, вид сзади;
2. трансформатор В;
3. главный выключатель G;
4. клеммная колодка электропитания;
5. инвертер (ЧРП);
6. патрон основного плавкого предохранителя трансформатора (TRA: F1, F2; TRB: F3, F4);
7. патрон плавкого предохранителя инвертера (F6, F7);
8. патрон второго плавкого предохранителя трансформатора В (F8);
9. трансформатор А;
10. пусковое реле К;
11. электронный контроллер;
12. клеммная колодка управления с предохранителями.

Компоненты водного контура

Установщик

Пользователь

Обслуживание

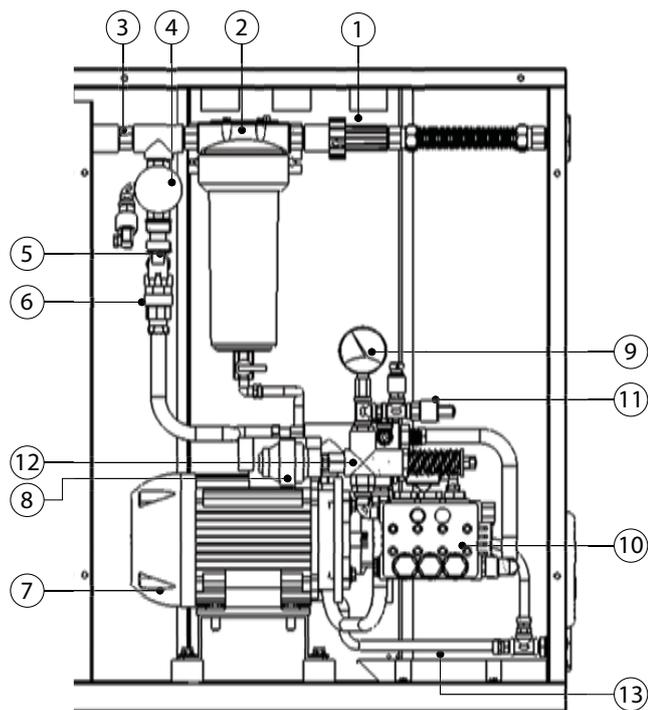


Рис. 1.g

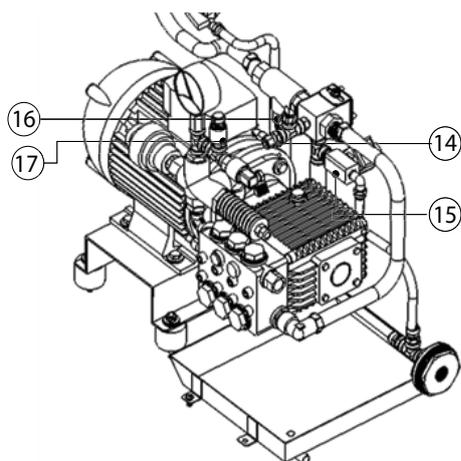


Рис. 1.h

Позиция:

1. редуктор давления входящей воды с фильтром;
2. 1-й манометр, на впуске;
3. водяной фильтр;
4. сигнализатор низкого давления (1 бар);
5. 2-й манометр, установленный после водяного фильтра;
6. датчик проводимости;
7. электромагнитный клапан подачи воды;
8. двигатель;
9. демпфер пульсаций;
10. манометр на выпуске со стороны высокого давления;
11. поршневой насос;
12. сигнализатор высокого давления (95 бар);
13. клапан регулировки высокого давления;
14. термостат (70 °);
15. перепускной электромагнитный клапан;
16. датчик температуры;
17. преобразователь давления.
18. перепускное дренажное отверстие.

1.8 Электрические характеристики

MASTER 50 Гц

Модель	UA100*D4**	UA200*D4**	UA320*D4**	UA460*D4**	UA600*D4**	UA1K0*HL4*
Питание переменного тока	230 В	400 В				
Кол-во фаз						3
Гц	50-60 Гц	50-60 Гц	50-60 Гц	50-60 Гц	50-60 Гц	50-60 Гц
Мощность	0,955 кВт	0,955 кВт	1,150 кВт	1,150 кВт	1,95 кВт	4 кВт
Ток	7,0 А	7,0 А	9,2 А	9,2 А	12,0 А	4,6 А

Модели соответствуют требованиям стандартов EN55014, EN61000, EN60204. Изоляция класса III

MASTER 60 Гц

Модель	UA100*U4**	UA200*U4**	UA320*U4**	UA460*U4**	UA600*U4**	UA1K0*HM4*
Питание переменного тока	230 В	230 В	230 В	230 В	230 В	460 В
Кол-во фаз						3
Гц	60 Гц	60 Гц	60 Гц	60 Гц	60 Гц	60 Гц
Мощность	0,955 кВт	0,955 кВт	1,150 кВт	1,150 кВт	1,95 кВт	2,75 кВт
Ток	8,00 А	8,00 А	10,20 А	10,20 А	13 А	4,8 А
Ток при полной нагрузке	1 л.с. / 8 А	1 л.с. / 8 А	2 л.с. / 12 А	2 л.с. / 12 А	3 л.с. / 17 А	3 л.с. / 6.1 А
Ток короткого замыкания	5 КА	5 КА	5 КА	5 КА	5 КА	5 КА

Модели соответствуют требованиям стандарта UL998

SLAVE

Модель	UA000SD400	UA000SU400
Питание переменного тока	230 В	208 В
Кол-во фаз		
Гц	50 Гц	60 Гц
Мощность	0,280 кВт	0,280 кВт
Ток	2,20 А	2,50 А
Ток при полной нагрузке	-	4
Ток короткого замыкания	-	5 КА

Модели соответствуют требованиям стандарта UL998

1.9 Вскрытие упаковки



- проверить целостность увлажнителя при доставке и незамедлительно в письменной форме уведомить перевозчика о любых повреждениях, которые могут быть вызваны небрежной или неправильной транспортировкой;
- переместить увлажнитель на место установки перед снятием упаковки, брать за устройство следует снизу;

для основного шкафа:

- еще не распакованный и не снятый с паллеты шкаф поставить рядом с местом монтажа;
- снять упаковку;
- открутить болты и убрать паллету (шкаф фиксируется на паллете при помощи 4 болтов);

для дополнительного шкафа:

- открыть упаковочную коробку, убрать защитный материал и достать увлажнитель, все время следя за тем, чтобы он был в вертикальном положении.

Весь комплект упаковки (упаковочная коробка, паллета, 4 крепежных болта) рекомендуется сохранить в сухом и прохладном месте для возможности дальнейшего использования.

1.10 Установка шкафа

Оба шкафа, основной и дополнительный, следует размещать так, чтобы обеспечить следующее:

- чтение данных, отображаемых на дисплее;
- доступ к кнопкам на дисплее;
- открытие передних панелей;
- доступ к внутренним деталям для проверок и технического обслуживания;
- подключение линий подачи воды;
- подключение линий распределения воды;
- соединения подачи питания и управления;
- подготовку основания толщиной не менее 200 мм.

Для основного шкафа также необходимо обеспечить следующее: Шкаф должен устанавливаться в соответствии со следующими требованиями:

- расстояние для выполнения планового технического обслуживания, как показано на рис. 1.f
- относительная влажность 20-80% без образования конденсата
- температура 1-40 °C;
- соответствие требованиям стандартов сейсмических испытаний IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-57, IEC 60068-2-64, ISO2041. В целях обеспечения соответствия вышеперечисленным стандартам шкаф крепится к полу анкерными болтами через резьбовые отверстия (внутренняя резьба M6) как показано на Рис. 1.i.

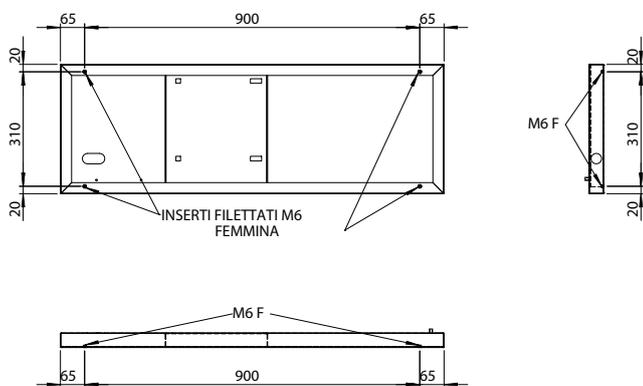


Рис. 1.i

Внимание: максимальное расстояние между шкафом управления и стойкой/распределительной системой не должно превышать 50 м. В случае, если необходимое расстояние превышает указанное значение, следует обратиться за консультацией в компанию CAREL.

Порядок установки на место:

- после вскрытия упаковки;
- поставить шкаф на окончательно выбранное место монтажа;
- отрегулировать горизонтальное положение шкафа.

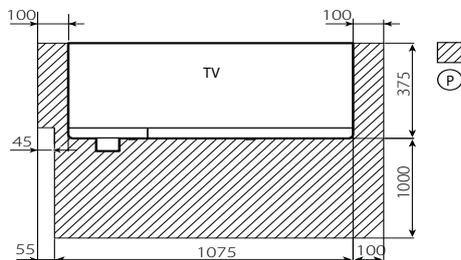
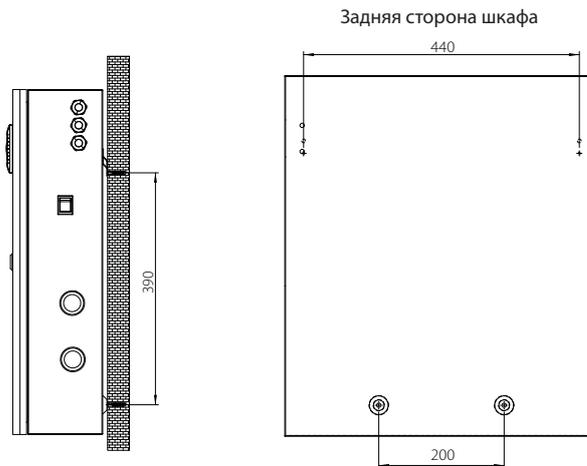


Рис. 1.j

Дополнительный шкаф

Закрепить шкаф на твердой опорной поверхности, используя винты и кронштейн, включенные в комплект поставки.

Убедиться в том, что предусмотрено достаточное пространство для соединений подачи питания и управления.



Шаблон для сверления

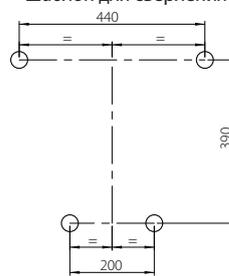


Рис. 1.k

1.11 Открытие дверцы шкафа

Основной шкаф

Открытие, см. рис. 1.h:

1. Отсоединить панель водного контура:
использовать отвертку под винт с плоской головкой (макс. 8 мм);
крутить против часовой стрелки, пока не отсоединится панель.
 2. Снять панель:
наклонить панель и поднять ее.
- Закрытие, см. рис. 1.h:
3. Поставить на место панель водного контура:
внимание: вставить нижние штифты панели в соответствующие отверстия (F).
 4. Зафиксировать панель:
использовать отвертку под винт с плоской головкой (макс. 8 мм);
повернуть по часовой стрелке для закрепления панели.

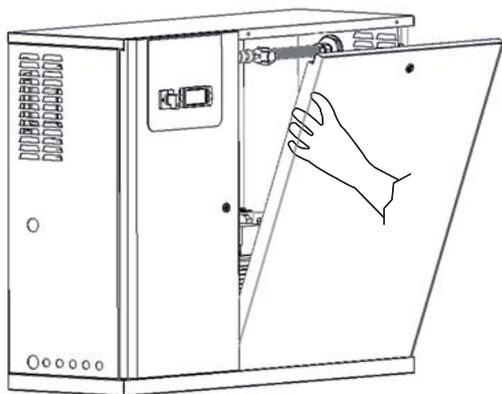
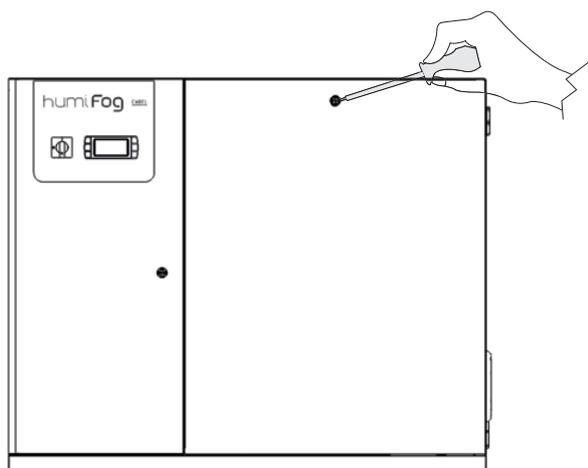


Рис. 1.l

Дополнительный шкаф

1. нажать и повернуть против часовой стрелки, используя отвертку под винт с плоской головкой (макс. 8 мм), пока панель не отсоединится;
2. открыть дверцу шкафа, повернув ее влево.

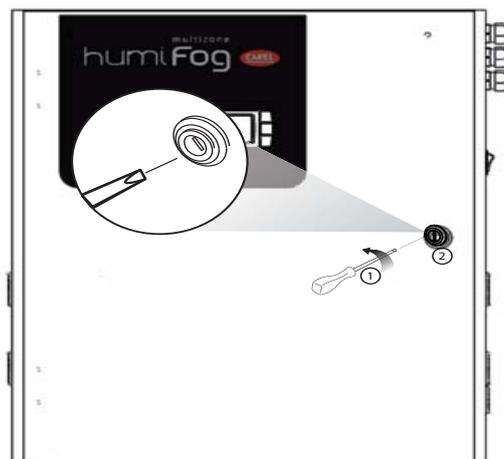


Рис. 1.m

1.12 Компоненты и аксессуары

После вскрытия упаковки и снятия передней крышки увлажнителя следует проверить наличие следующих компонентов:

Для основных устройств:

- инструмент для открытия корпуса водяного фильтра на впуске;
- кабельные сальники PG13 и PG21 для электрических соединений (только для версий CE).
- желтый/ черный колпачок маслянки двигателя насоса для замены красного колпачка на насосе.

Для дополнительных устройств

- набор винтов с дюбелями для крепления на стену;
- кабельные сальники PG13 и PG21 для электрических соединений (только для версий CE).

2. СОЕДИНЕНИЯ ВОДНОГО КОНТУРА

2.1 Монтаж водного контура: инструкции

Система подключения водного контура состоит из следующих компонентов:

- линия впуска воды;
- линия выпуска воды под высоким давлением в распылительную систему для воздухопроводов (см. «соединение шкафа с распылительной системой для воздухопроводов» в руководстве к распылительной системе);
- дренажная линия.

Монтаж водного контура: инструкции

Чтобы упростить процесс установки и технического обслуживания, ручной клапан следует установить непосредственно перед подключением линии подачи воды к шкафу управления (этот клапан не входит в объемы поставки компании CAREL).

Увлажнитель humiFog работает только на деминерализованной воде, предпочтительно прошедшей обработку в системе обратного осмоса. Параметры и предельные значения характеристик воды подробно описаны в главе 1.4 «Характеристики потребляемой воды».

1. открыть водный контур (см. параграф «Открытие дверцы шкафа»);
2. подсоединить шланг подачи воды:
 - муфта для подсоединения шланга подачи воды: внутренняя резьба G1/2" (NPT1/2" F – модель UL 60 Гц).
 - внутренний диаметр шланга подачи воды должен составлять не менее 10 мм.
 - протянуть шланг подачи воды через отверстие «3», см. рис. 1.а.

Подсоединение дренажной секции

1. подсоединить дренажный патрубок «5» рис. 1.а к дренажной системе:
 - использовать шланг с внутренним диаметром 10 мм, устойчивый к воздействию деминерализованной воды.
 - закрепить шланг на дренажном патрубке, расположенном снизу шкафа управления, при помощи хомута.

Примечание: шланг и хомут не входят в объемы поставки CAREL, для закрепления хомута следует поднять шкаф.

2. подсоединить байпас дренажной линии «6» рис. 1.а к дренажной системе:
 - проверить правильность подсоединения трубы TFN8 к обжимному фитингу клапана;
 - использовать белый нейлоновый сливной шланг TFN8 (1,5 м, поставляемый компанией CAREL).
 - протянуть шланг через отверстие «6» на рис. 1.а.

Примечание: если для монтажа требуется более длинный сливной шланг, чем тот, который входит в объем поставки, следует заменить его шлангом требуемой длины с теми же характеристиками (TFN8, белый нейлон).

Замена транспортировочной заглушки на насосе

1. заменить транспортировочную заглушку на насосе:
 - заменить транспортировочную заглушку (рис. 2.а, А), используемую исключительно для транспортировки, ЗАГЛУШКУ С ВЕНТИЛЯЦИОННЫМ ОТВЕРСТИЕМ (рис. 2.а, В), используемую в нормальном режиме работы;
 - прежнюю пробку следует сохранить для последующих транспортировок.
2. установить на место переднюю панель водного контура и закрепить ее.

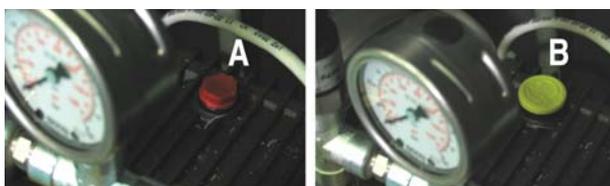


Рис. 2.п

Версии CE

модель	UA100*D4*	UA200*D4*	UA320*D4*	UA460*D4*	UA600*D4*	UA1K0*HL4*
макс.	100	200	320	460	600	950
производительность насоса (л/ч; фунтов/ч; общ. расход)	220 634	441 1268	705 2028	1014 2916	1323 3805	2095 6023
давление на впуске (МПа, бар, фунтов/ кв. дюйм)	0,3...0,8 МПа 3...8 Bar 40...100 PSI					
температура	1Т40 °C / 34Т104 °F					
вход	G1/2" F					G1/2" F
выход	M16,5m DIN 2353 (G3/8" F)					M22,5m DIN 2353 (G1/2" F)
переходни-ка (насос)						
Сливной патрубок	внутренняя резьба G1/2"					
Дренажный поддон	трубка из нержавеющей стали наружным диаметром 10 мм/ 0,4 дюйма					

Версии UL

модель	UD100*U4*	UD200*U4*	UD320*U4*	UD460*U4*	UD600*U4*	UA1K0*HM4*
макс.	100	200	320	460	600	950
производительность насоса (л/ч; фунтов/ч; общ. расход)	220 634	441 1268	705 2028	1014 2916	1323 3805	2095 6023
давление на впуске (МПа, бар, фунтов/ кв. дюйм)	0,3...0,8 МПа 3...8 Bar 40...100 PSI					
температура	1Т40 °C / 34Т104 °F					
вход	внутренняя резьба NPT1/2" (с переходником наружная резьба G1/2" – внутренняя резьба NPT 1/2")					
выход	NPT3/8F					NPT1/2F
переходни-ка (насос)						
Сливной патрубок	внутренняя резьба NPT 1/2" (с переходником наружная резьба G1/2" – внутренняя резьба NPT 1/2")					
Дренажный поддон	трубка из нержавеющей стали наружным диаметром 10 мм / 0,4 дюйма					

2.2 Монтаж водного контура: ведомость технического контроля

Наименование системы humiFog: _____



Описание / примечания

- Шкаф выровнен по горизонтали
- Расстояние между шкафом и распылительной/ водораспределительной системой: ≤ 50 м.
- Подсоединение секции водоснабжения
- Давление воды на впуске: ≤ 3 бара (0,3 МПа, 40 фунтов/ кв. дюйм)
- Фильтры заполнены водой
- Дренажная линия подсоединена к системе водоотвода
- Байпас дренажной линии: белый нейлоновый шланг TFN8x10 подсоединен к водоотводу
- Насос: масляная пробка заменена пробкой с отверстием
- Параметры подаваемой воды находятся в допустимых пределах, см. раздел «Характеристики потребляемой воды».

Дата: _____

Подпись: _____

3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Вариант Master

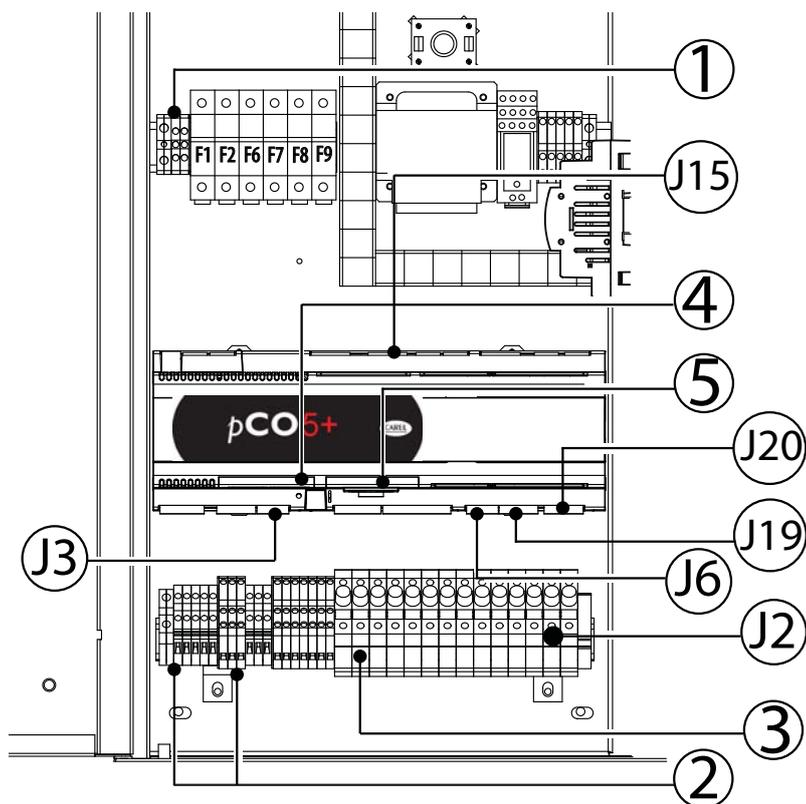


Рис. 3.a

Вариант Slave

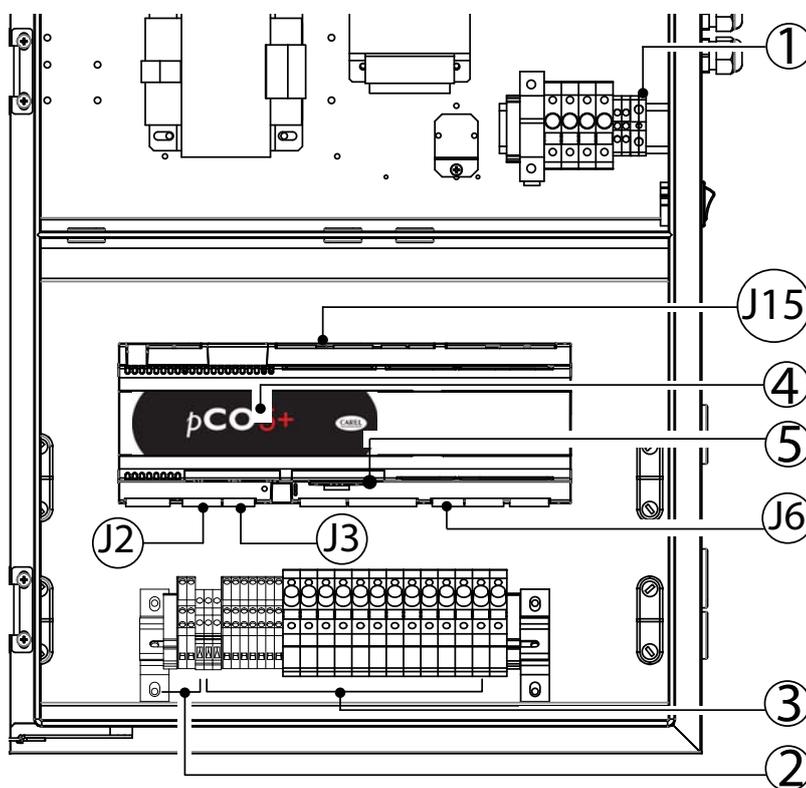


Рис. 3.b

Позиция:			
1	L/N/GR	Электропитание Внимание: • убедиться в надлежащей установке кабельных салъников • запрещается протягивать управляющие и сигнальные кабели через этот кабельный салъник.	
J2	B1	Основной датчик влажности/ температуры	
	B2	Ограничительный датчик влажности/ температуры	
	B3	Вспомогательный датчик (только индикация температуры)	
J3	U5	Общее реле тревоги	
J6	U8	Дистанционное включение насосной установки	
J15	NO8	Кумулятивное сигнальное реле	
J19	NO24	Сигнал резервного шкафа	
J20	NO27	Управление системой водоподготовки	
2	PEN/G0A	Сигнал дистанционного включения насосного агрегата	
	ROAL/G0A	Аварийный сигнал системы водоподготовки	
	BKUP/G0A	Сигнал резервного шкафа	
	ROEN/COM	Управление системой водоподготовки	
	ON-OFF/G0A	Управляющие сигналы от внешнего сухого контакта, например сигнал включения/ выключения гигростата	
	RKEN/G0A	Включение распылительной системы	
	FLUX/G0A	Регулятор воздушного потока	
	3	NC1÷NC6/GOB	Регулируемые электромагнитные клапаны, ступенчатые
		NO1÷NO6/GOB	Дренажные электромагнитные клапаны, ступенчатые
		NOL	Дренажный электромагнитный клапан линии
NOV		Вентиляционный электромагнитный клапан (распылительной системы)	
4		Field card	Вход платы промышленной сети для соединения основного и дополнительного устройства
5	Serial Card	Вход платы последовательного доступа для систем управления зданием (BMS)	

Примечание: для всех выводов включения внешних устройств необходимо предусмотреть надлежащую защиту.

3.1 Электропитание

В зависимости от модели:

- UA****D3** напряжение 230 В 1~ 50 Гц
- UA****U3** напряжение 208 В 1~ 60 Гц

Внимание: кабели должны соответствовать местным стандартам. Выключатель электропитания устанавливается снаружи увлажнителя для полной изоляции сетевого питания с защитой от замыкания на землю (30 мА).

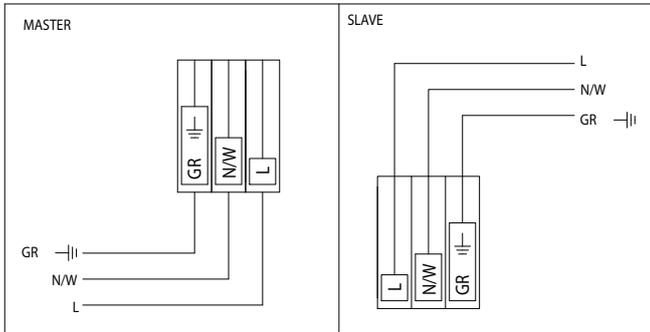


Рис. 3.с

СОЕДИНЕНИЯ

Шкаф master – slave 230 В, однофазная сеть	Кабель питания
L	L/F (фаза 1) AWG13 (2,5 мм)
N	N/W (ноль) AWG13 (2,5 мм)
GR	GR/PE (земля) AWG13 (2,5 мм)

Шкаф master 400/460 В, трехфазная сеть	Кабель питания
L1	L1 (фаза 1) AWG13 (2,5 мм)
L2	L2 (фаза 2) AWG13 (2,5 мм)
L3	L3 (фаза 3) AWG13 (2,5 мм)
GR	GR/PE (земля) AWG13 (2,5 мм)

3.2 Дистанционное ВКЛЮЧЕНИЕ/ ВЫКЛЮЧЕНИЕ

Кабели	• до 30 м: двухпроводной кабель AWG20/22
электрические характеристики контакта:	сухой контакт

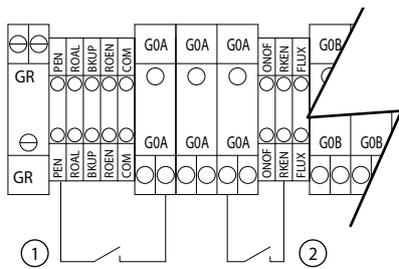


Рис. 3.d

Позиция:

1. Дистанционное включение/ выключение насоса
2. Дистанционное включение/ выключение зоны

СОЕДИНЕНИЯ

Основной шкаф humiFog	Дистанционное включение/ выключение
PEN (включение насоса)	NC/NO
RKEN (включение основной распылительной системы)	NC/NO
GOA	COM

Дополнительный шкаф humiFog	Дистанционное включение/ выключение
RKEN (включение дополнительной распылительной системы)	NC/NO
GOA	COM

Примечание: основное устройство поставляется с соединенными перемычкой контактами PEN-GOA и RKEN-GOA, дополнительное устройство поставляется с соединенными перемычкой контактами RKEN-GOA

3.3 Управляющие сигналы от внешнего сухого контакта (гигростата)

а) ВКЛЮЧЕНИЕ/ ВЫКЛЮЧЕНИЕ (алгоритм «С»)

Кабели	<ul style="list-style-type: none"> • до 30 м: двухпроводные кабели с поперечным сечением 0,5 мм² (AWG20) • более 30 м: экранированные кабели с поперечным сечением 1,5 мм² (AWG15)
Электрические характеристики контакта	сухой контакт

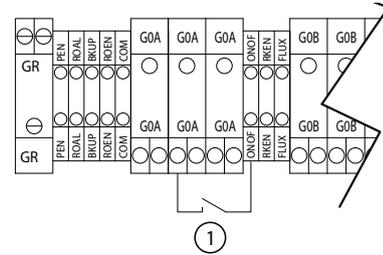


Рис. 3.e

Контакт разомкнут: система humiFog выключена
 Контакт замкнут: система humiFog включена

основной шкаф humiFog	включение/ выключение гигростата, термостата
включение/ выключение	NC/NO
GOA	COM

б) включение/ выключение и ограничительный датчик (алгоритм «CH/CT»)

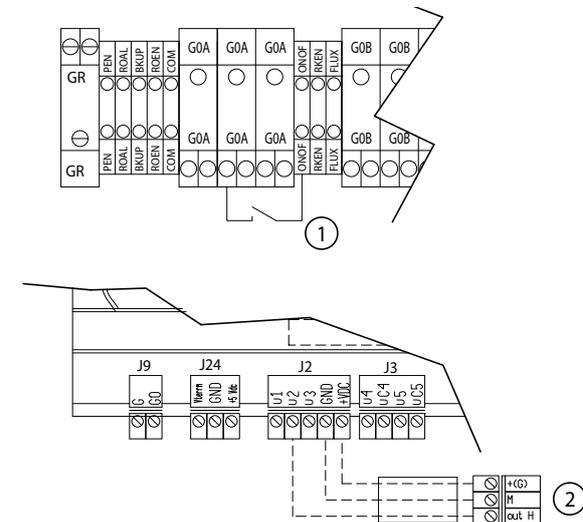


Рис. 3.f

Позиция:

1. Включение/ выключение гигро-термостата
2. Ограничительный датчик влажности/ температуры

3.4 Модулирующий управляющий сигнал (J2)

Соединения на входе управляющего сигнала зависят от выбранного алгоритма управления.

Кабели	<ul style="list-style-type: none"> до 30 м; двухпроводные кабели с поперечным сечением 0,5 мм² (AWG20)
Сигнал генерируется	<ul style="list-style-type: none"> системой модулирующего управления с внешним контроллером системой модулирующего управления с датчиком влажности окружающей среды внешним контроллером и ограничительным датчиком влажности датчиком влажности окружающей среды и ограничительным датчиком влажности системой модулирующего управления с контролем температуры системой модулирующего управления с контролем температуры и ограничительным датчиком

Для выбора типа работы, управления и сигнала следует выбрать меню установщика > Type of control (см. главу 9.11 Меню установщика).

Примечание: следует использовать экранированные кабели. Кабели не должны проходить рядом с кабелями питания 230 В/208 В или рядом с кабелями контактора, это позволяет предотвратить возникновение ошибок измерения, вызванных электромагнитными помехами.

а. Модулирующее управление с внешним контроллером (алгоритм «Р»)

0-1 В; 0-10 В; 2-10 В; 0-20 мА; 4-20 мА.

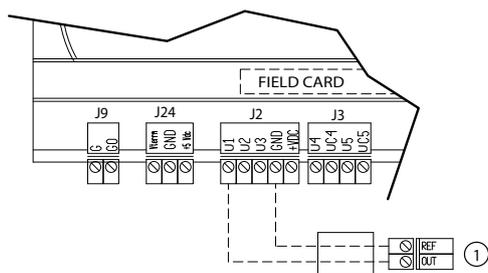


Рис. 3.g

Позиция:

1. внешний контроллер

Соединения:

	Шкаф humiFog	Внешний контроллер
J2	B1	Выход
	GND	Опорный, экран

б. Модулирующее управление с датчиком влажности окружающей среды (алгоритм «Н»)

0-1 В; 0-10 В; 2-10 В; 0-20 мА; 4-20 мА

0-1 В; 0-10 В; 2-10 В; 0-20 мА; 4-20 мА

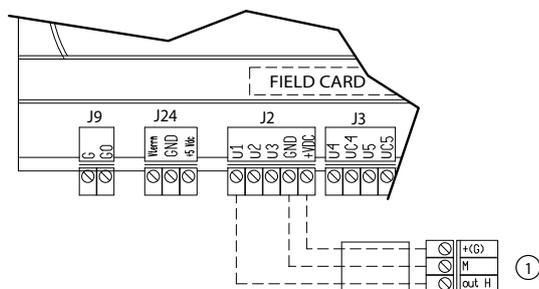


Рис. 3.h

Позиция:

1. датчик влажности

Соединения:

	Шкаф humiFog	Датчик влажности окружающей среды
J2	B1	OUT H
	+Vdc	+(G)
	GND	M

с. Модулирующее управление с контроллером и ограничительным датчиком (управление типа «РН/ПТ»)

0-1 В; 0-10 В; 2-10 В; 0-20 мА; 4-20 мА

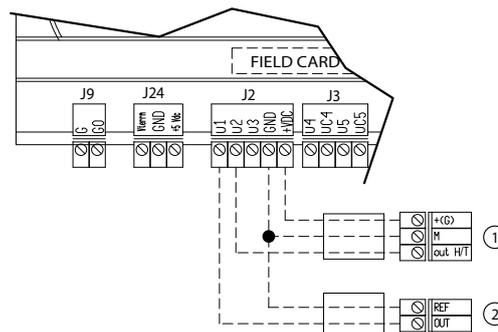


Рис. 3.i

Позиция:

1. ограничительный датчик влажности/ температуры;
2. внешний контроллер.

Соединения:

	Шкаф humiFog	Внешний контроллер	Ограничительный датчик влажности
J2	B1	OUT	
	B2		OUT H/T
	+Vdc		+(G)
	GND	Ref. - Опорный	M

д. Модулирующее управление с датчиком влажности окружающей среды и ограничительным датчиком влажности и температуры (алгоритм «НН/НТ»)

0-1 В; 0-10 В; 2-10 В; 0-20 мА; 4-20 мА

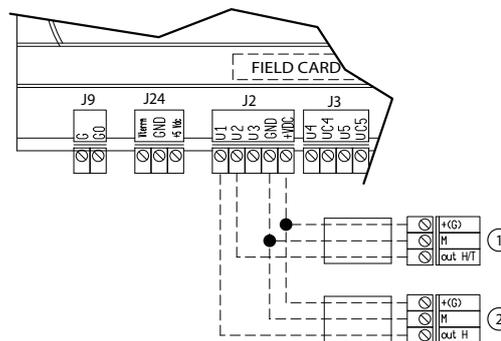


Рис. 3.j

Позиция:

1. ограничительный датчик влажности/ температуры;
2. датчик влажности окружающей среды.

Соединения:

	Шкаф humiFog	Внешний контроллер	Ограничительный датчик влажности
J2	B1	OUT H	
	B2		OUT H/T
	+Vdc	+(G)	+(G)
	GND	M	M

е. Модулирующее управление с контролем температуры (алгоритм «Т»)

0-1 В; 0-10 В; 2-10 В; 0-20 мА; 4-20 мА

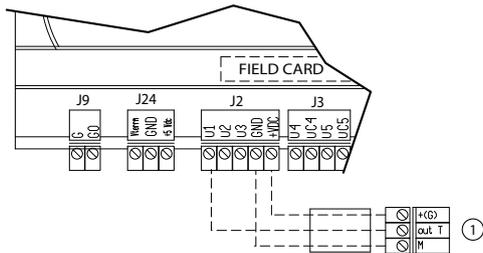


Рис. 3.к

Позиция:

1. датчик температуры окружающей среды;

Соединения:

	Шкаф humiFog	Датчик температуры окружающей среды
J2	B1	OUT T
	+Vdc	+(G)
	GND	M

ф. Модулирующее управление с контролем температуры с использованием датчика температуры NTC (алгоритм «Т»)

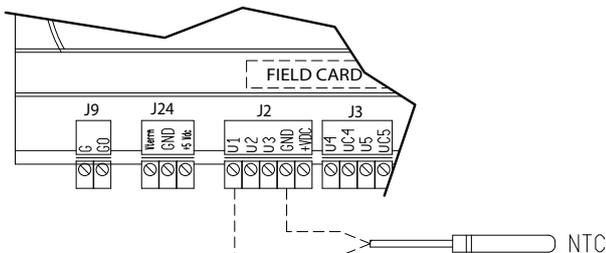


Рис. 3.л

Соединения:

	Шкаф humiFog	Датчик температуры NTC
J2	B1	NTC
	GND	NTC

г. Модулирующее управление с контролем температуры и ограничительным датчиком влажности (управление типа «ТН»)

0-1 В; 0-10 В; 2-10 В; 0-20 мА; 4-20 мА

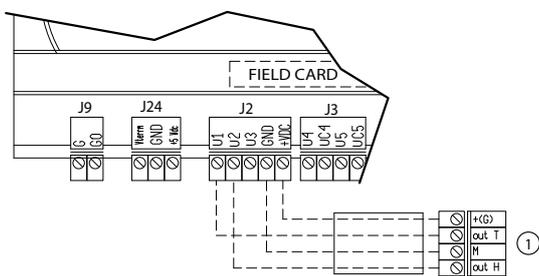


Рис. 3.м

Позиция:

1. датчик температуры окружающей среды и ограничительный датчик влажности;

Соединения:

	Шкаф humiFog	Датчик температуры окружающей среды + ограничительный датчик влажности
J2	B1	OUT T (основной)
	B2	OUT H (ограничительный)
	+Vdc	+(G)
	GND	M

h. Модулирующее управление с контролем температуры и ограничительным датчиком влажности и температуры (алгоритм «ТТ/ТН»)

0-1 В; 0-10 В; 2-10 В; 0-20 мА; 4-20 мА

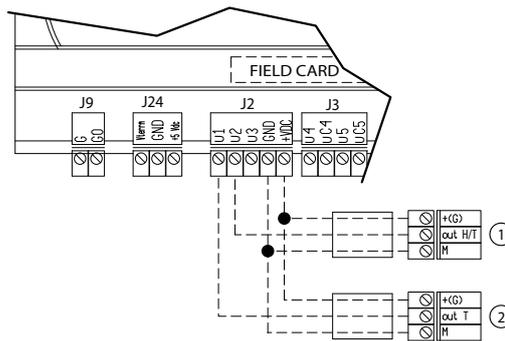


Рис. 3.п

Позиция:

1. ограничительный датчик влажности, температуры;
2. датчик температуры окружающей среды.

Соединения:

	Шкаф humiFog	Датчик температуры окружающей среды	Ограничительный датчик
J2	B1	OUT T	
	B2		OUT T/H
	+Vdc	+(G)	+(G)
	GND	M	M

3.5 Сигнал утилизации тепла

На контакт U5 клеммной колодки J3 подается аналоговый или цифровой сигнал, соответствующий положению заслонки утилизации тепла.

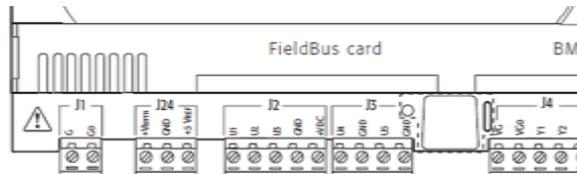


Рис. 3.о

3.6 Соединения электромагнитных клапанов для распределительной системы

Для управления распределительной системой в шкафу предусмотрен контроль четырех типов электромагнитных клапанов:

- нормально закрытые «NC» для управления производительностью коллекторов.
- нормально открытые «NO» для осушения коллекторов.
- нормально открытые вентиляционные клапаны.
- нормально открытые дренажные клапаны линий.

Рекомендуемые соединительные кабели: двухпроводные кабели, плюс заземление, AWG 13 (1,5 мм²), макс. длина 100 м.

Ниже в таблице показаны рекомендованные сечения двужильного кабеля в зависимости от количества нормально открытых и нормально закрытых электромагнитных клапанов, задействованных на каждой ступени производительности.

	1 EV per step	fino a 4 EV per step	Fino a 7 EV per step
Sez.cavo	AWG 18	AWG14	AWG10

Примечание: Если на одну ступень производительности приходится до 4 или до 7 электромагнитных клапанов, потребуется дополнительная коробка (UAKDER6000).

Примечание: по вопросам прокладки электрических кабелей на расстояния свыше 30 м обращайтесь в компанию Carel.

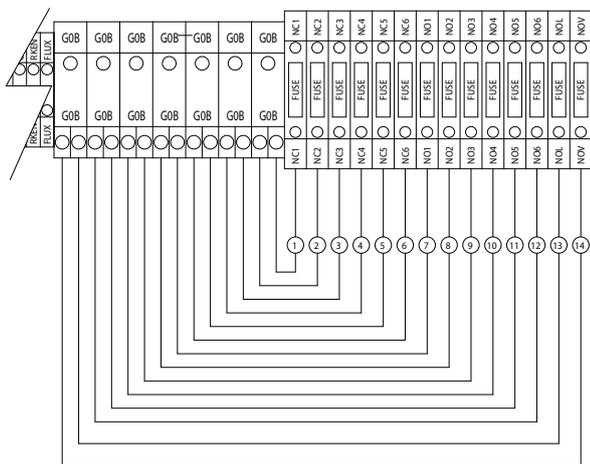


Рис. 3.р

Поз.	Клеммная колодка шкафа	Разъем электромагнитного клапана	Описание	Макс. кол-во электромагнитных клапанов на ступень производительности. Master, до 460	Макс. кол-во электромагнитных клапанов на ступень производительности. 600/1 к0	Макс. кол-во электромагнитных клапанов на ступень производительности. Slave
1	NC1 – GOB	1-2	Электромагнитные клапаны контроля производительности 1 ступени	6	7	4
2	NC2 – GOB	1-2	Электромагнитные клапаны контроля производительности 2 ступени	4	4	4
3	NC3 – GOB	1-2	Электромагнитные клапаны контроля производительности 3 ступени	4	4	4
4	NC4 – GOB	1-2	Электромагнитные клапаны контроля производительности 4 ступени	4	4	2
5	NC5 – GOB	1-2	Электромагнитные клапаны контроля производительности 5 ступени	2	2	2
6	NC6 – GOB	1-2	Электромагнитные клапаны контроля производительности 6 ступени	2	2	2
7	NO1 – GOB	1-2	Дренажные электромагнитные клапаны 1 ступени	6	7	4
8	NO2 – GOB	1-2	Дренажные электромагнитные клапаны 2 ступени	4	4	4
9	NO3 – GOB	1-2	Дренажные электромагнитные клапаны 3 ступени	4	4	4
10	NO4 – GOB	1-2	Дренажные электромагнитные клапаны 4 ступени	4	4	2
11	NO5 – GOB	1-2	Дренажные электромагнитные клапаны 5 ступени	2	2	2
12	NO6 – GOB	1-2	Дренажные электромагнитные клапаны 6 ступени	2	2	2
13	NOL – GOB	1-2	Дренажные электромагнитные клапаны линии	2	2	2
14	NOV – GOB	1-2	Вентиляционные дренажные электромагнитные клапаны	1	1	2

Примечание: при использовании электромагнитных клапанов, поставляемых компанией Carel SpA, каждый отдельный шкаф может снабжать питанием до 22 электромагнитных клапанов, например, следующих типов:

- 10 нормально закрытых электромагнитных клапанов управления производительностью;
 - 10 нормально открытых электромагнитных дренажных клапанов коллекторов;
 - 1 дренажный электромагнитный клапан линии;
 - 1 вентиляционный дренажный электромагнитный клапан.
- Шкаф master производительностью 600 и 1000 л/ч
- 15 разветвляющих нормально закрытых электромагнитный клапанов
 - 15 нормально открытых электромагнитных клапанов осушения коллектора.
 - 1 электромагнитный клапан слива линии
 - 1 электромагнитный клапан вентиляции

3.7 Контакт системы водоподготовки

Кабели	до 30 м: двухпроводной кабель с поперечным сечением 0,5 мм ² (AWG15)	
Электрические хар-ки контакта	• мощность 50 В·А; • напряжение 24 В; • ток 0,5 А активный/ индуктивный	
Состояние контакта в соответствии с состоянием основного устройства	Основное устройство выключено или в режиме ожидания Основное устройство включено	контакт разомкнут контакт замкнут

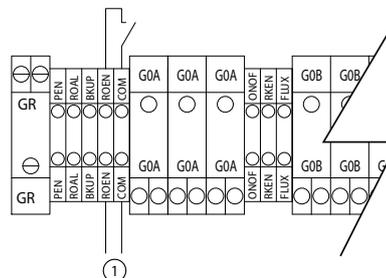


Рис. 3.г

Обозначения:

1. Контакт состояния насоса (может использоваться для системы водоподготовки)

3.8 Кумулятивное сигнальное реле (J15)

Срабатывает при обнаружении на контакте/ выходе одного или нескольких аварийных сигналов, которые могут быть переданы в систему диспетчерского управления.

Кабель	двухпроводной; AWG 15/20	
Электрические характеристики реле	мощность: 500 В·А; напряжение: 250 В; ток: 2 А активный/ индуктивный	
Состояние и работа реле:	контакт разомкнут	активные аварийные сигналы отсутствуют
	контакт замкнут	активный аварийный сигнал/ сигналы

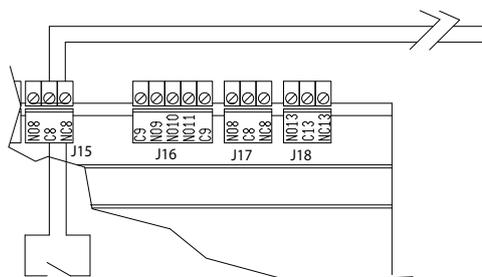


Рис. 3.р

Соединения	Контакт	
Шкаф humiFog	NO8	нормально разомкнут
J15	C8	COM

3.9 Контакт состояния насоса

Контакт NO24 клеммной колодки J19 может использоваться как конфигурируемый цифровой или логический выход состояния насоса: контакт замкнут – «работает», контакт разомкнут «не работает».

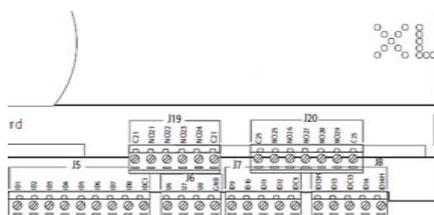


Рис. 3.с

3.10 Сигнал времени наработки насоса

Контакт NO27 клеммной колодки J20 NO27 может использоваться как вход сигнала времени наработки насоса. По этому сигналу увлажнитель humiFog чередует работу насосов и меняет основной на резервный.

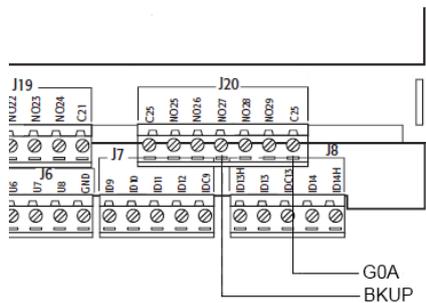


Рис. 3.t

3.11 Входы аварийных сигналов от внешних устройств

Кабель	двухпроводной AWG 15/20	
Электрические характеристики реле	сухой контакт	
Состояние и работа реле:	контакт разомкнут	активные аварийные сигналы отсутствуют
	контакт замкнут	активный аварийный сигнал/ сигналы

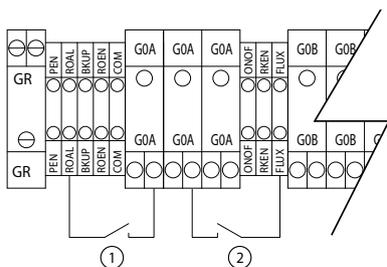


Рис. 3.и

Позиция:

1. ввод аварийного сигнала от системы водоподготовки;
2. ввод аварийного сигнала от датчика воздушного кондиционера (реле расхода).

Примечание: устройство поставляется с соединенными переключателями контактами ROAL-G0A и FLUX-G0A.

3.12 Чередование/резервирование насосов

Функция чередования/резервирования насосов предусматривает применение двух насосов в рамках одной зоны. Таким образом, достигается резервирование насосов в целях:

1. обеспечения непрерывности работы увлажнителя даже при заклинивании одного насоса
2. равномерного распределения нагрузки на насосы в целях сокращения объема технического обслуживания

Чтобы включить функцию резервирования насосов, необходимо выполнить следующие действия:

Электрические соединения:

Подсоедините две насосных станции по приведенной ниже схеме.

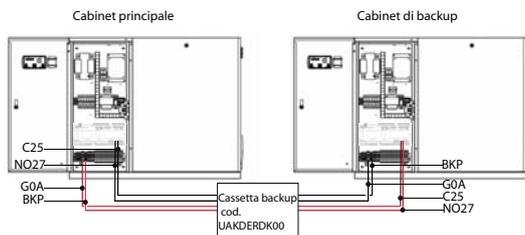


Рис. 3.v

Настройка в меню параметров:

1. В окне Bbc08 включите функцию резервирования насосов, настроив приоритет включения шкафов. Один шкаф должен быть

«главным», а другой дополнительным. Расстановка приоритета (иначе говоря, какой из шкафов главный) необходима для определения шкафа, который будет включаться первым при одновременной подаче питающего напряжения на оба шкафа.

В дальнейшей работе после подачи питающего напряжения разницы между шкафами нет.

2. Чтобы включить чередование, в параметре Rotation окна Bbc08 выберите значение Yes и укажите время наработки насоса в часах, по достижении которого будет происходить переключение на другой насос.

Таким образом, в итоге получится, что один шкаф будет работать, а второй находится в дежурном режиме (в зависимости от настройки чередования/резервирования), ожидания, когда работающий в данный момент шкаф выключится, и он станет работать вместо него. Как только работающий в данный момент шкаф (у которого замкнут контакт No27-C25) окажется в одном из следующих условий.

Следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- параметры обоих шкафов (параметры настройки датчиков, тревоги и др.) настраиваются одинаково.
- если у двух насосов одна водораспылительная система, потребуется установить подходящую соединительную коробку (UAKDERDK00) и подходящие обратные клапаны (UAKCHV****)
- Обе насосных установки должны обеспечивать увлажнение/охлаждение в одной зоне
- Если чередование насосов выключено, шкаф, от которого поступила тревога заклинивания насоса, повторно включится только после поступления тревоги заклинивания насоса во втором шкафу, который начал работать вместо него. Данный принцип чередования сохраняется даже если состояние тревоги, ставшее причиной чередования шкафов, осталось без изменений.
- Если чередование насосов включено, при включении тревоги счетчик чередования насосов обнуляется и первая команда включения будет проигнорирована.

3.13 Дополнительный модуль/удаленный привод

Дополнительный модуль

Ведомые шкафы (UA****S****) в окне меню Bbc01 можно настроить как дополнительные модули/удаленные приводы.

Таким образом, ведомый шкаф (slave) превращается в дополнительный модуль входов/выходов другого шкафа увлажнителя Humifog (насосной установки или ведомого) и обеспечивает следующее:

- упрощает процесс электромонтажа, если водораспылительная система находится далеко от насосной установки (удаленный привод)
- позволяет ведомому шкафу использовать водораспылительную систему с 6 нормально закрытыми клапанами, задействованными для первой ступени производительности, и 4 нормально закрытыми клапанами, задействованными для четвертой ступени производительности.

Удаленный привод водораспылительной системы

В этом режиме электромагнитные клапаны водораспылительной системы в зоне, охлаждаемой/увлажняемой насосной установкой, работают под управлением одного или двух «удаленных» шкафов, подсоединенных последовательно к порту J23 контроллера rCO5+. В частности, такой режим удобен, когда водораспылительная система находится далеко от насосной установки: можно передавать управляющий сигнал по одному последовательному кабелю, идущему в зоне водораспылительной системы, что сокращает количество и длину необходимых кабелей электромагнитных клапанов на участке между водораспылительной системой и устройством, которое физически ей управляет (удаленный шкаф).

Порядок включения данной функции следующий:

Электрические соединения:

- Подсоедините один или два дополнительных модуля к порту J23 контроллера rCO5+ следующим образом:

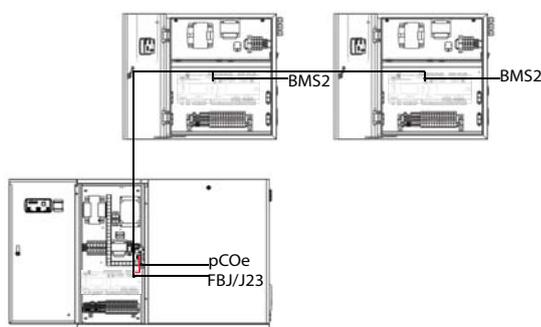


Рис. 3.w

- Подсоедините кабели управляющих сигналов шкафа, настроенного в параметрах как "удаленный дополнительный модуль/привод 1"
- Подсоедините электромагнитные клапаны к удаленному шкафу, который ими управляет. Если шкафов два, распределите клапаны между ними равномерно. Например, если на первой ступени производительности задействовано 6 коллекторов, подсоедините три электромагнитных клапана к первому дополнительному шкафу и три электромагнитных клапана ко второму шкафу.

Настройка в меню параметров:

- В окне меню Vbc09 насосной установки выберите функцию удаленного привода: программное обеспечение автоматически определит нужное количество приводов (1 и 2) в зависимости от числа имеющихся коллекторов и выдаст соответствующее предупреждение во всплывающем окне

Первый настройте как "дополнительный модуль/удаленный привод 1", а второй (только если это это понадобится) как "дополнительный модуль/удаленный привод 2"

Примечание: в этом режиме показания главного датчика регулирования (U1), ограничительного датчика (U2), дополнительного датчика (U3), утилизации тепла (U5), температуры водораспределительной системы (U8) и электромагнитных клапанов вентиляции будут передаваться на шкаф, настроенный как "дополнительный модуль/удаленный привод 1".

Удаленный шкаф

В зависимости от количества указанных коллекторов программное обеспечение удаленного шкафа автоматически определяет необходимость добавления второго шкафа, который будет выступать в качестве дополнительного модуля для правильного управления электромагнитными клапанами. Настройка системы производится по числу указанных коллекторов. Чтобы включить данную функцию, выполните следующие действия:

Электрические соединения:

- Подсоедините порт J23 удаленного шкафа, который нуждается в дополнительном модуле, к порту BMS2 шкафа, который будет выступать в качестве дополнительного модуля, следующим образом:
- Подсоедините датчики и вентиляционный клапан (если имеется) к удаленному шкафу, а электромагнитные клапаны подсоедините поровну к каждому из двух шкафов. Например, если у водораспределительной системы на одну ступень задействовано 6 электромагнитных клапанов, подсоедините три клапана к первому шкафу и три клапана ко второму шкафу.

Настройка в меню параметров:

- В зависимости от числа указанных коллекторов программное обеспечение удаленного шкафа выдаст предупреждение в виде всплывающего окна
- Укажите ведомый шкаф, который будет работать как "дополнительный модуль/удаленный привод 1"

3.14 Master-slave подключение

Ведущий и ведомый шкафы humiFog (master-slave), находящиеся в разных зонах, соединяются последовательным кабелем, который подсоединяется ко встроенным оптически изолированным портам Fieldbus 485 шкафов.

Сечение кабеля | Двужильная экранированная витая пара сечением AWG20/22; длина под зажимы 2 мм (от 0.2 до 2.5)

Соединения:

Плата Fieldbus ведущего увлажнителя humiFog	BMS2 увлажнителя humiFog
+	+
-	-
Земля	Земля

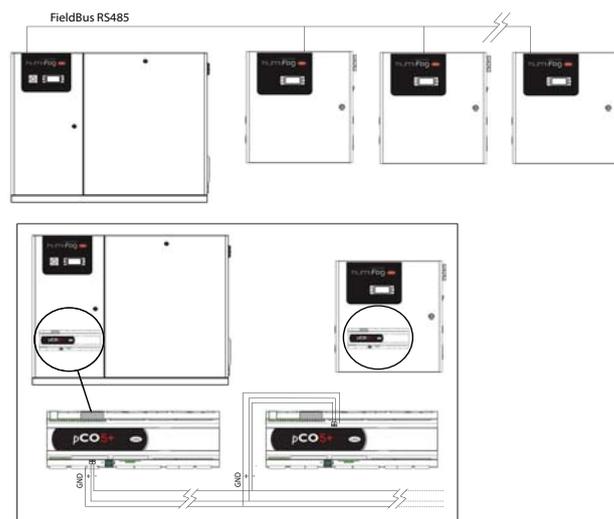


Рис. 3.x

3.15 Сеть диспетчеризации

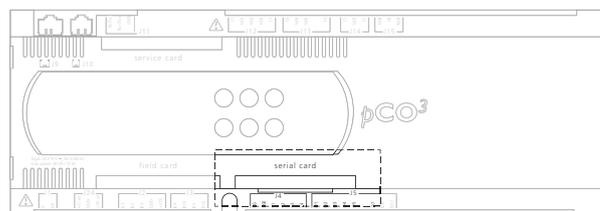


Рис. 3.y

Дополнительные платы CAREL

	сеть/плата	поддерживаемый протокол
PCOS004850	RS485 (станд.)	CAREL, Modbus®
PCO100MDM0	RS232 (внешний модем)	CAREL для удаленного подключения
PCO1000WB0	Ethernet™	TCP/IP SNMP версия 1 и 2c BACnet™ Ethernet™ ISO8802-2/8802-3 BACnet/IP
PCO1000BA0	Ethernet™ (Modbus®)	BACnet™ MS/TP

Внимание: необходимо соблюдать инструкции, приведенные в дополнительных платах, в отношении технических условий, соединений и плат расширения.

По умолчанию: протокол «CAREL supervisor». Все новые устройства поставляются в стандартной комплектации, включающей плату RS485, все остальные платы и протоколы являются дополнительными.

4. НАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ

4.1 Конфигурация насосного агрегата с контролем подачи

Система humiFog осуществляет управление производительностью увлажнения и/или охлаждения путем непрерывного контроля подачи распыляемой воды в широком диапазоне модуляции.

Данная конфигурация применяется в следующих целях:

- увлажнение и/или адиабатическое (косвенное) охлаждение в воздушном кондиционере;
- увлажнение и косвенное адиабатическое охлаждение в воздушном кондиционере с теплоутилизатором (одна распределительная система распыляет воду одновременно). В этом случае требуется электрическая панель управления зоной, более подробная информация приведена в последующих главах.

Система humiFog снабжена инвертером для непрерывного и точного контроля скорости работы насоса и, следовательно, его производительности.

Давление на выходе поддерживается в пределах оптимального давления распыления воды при помощи соответствующего диапазона модуляции скорости работы насоса и контроля количества форсунок, распыляющих воду.

На форсунки вода должна подаваться под давлением в диапазоне от 25 до 70 бар, при этом образуемые капли воды имеют средний эквивалентный диаметр 10-15 мкм.

На основании подачи воды для распыления система humiFog активирует то количество форсунок, которое обеспечивает поддержание давления в пределах вышеуказанного диапазона.

Очевидно, что если необходимая подача воды является низкой, для распыления воды потребуются небольшое количество форсунок; при необходимости повышения производительности повышение подачи воды вызывает повышение давления, которое при превышении 70 бар, активирует другие распылительные форсунки, тем самым, снижая давление и возвращая его в диапазон оптимальных значений. Аналогичным образом, если необходимость увлажнения снижается, снижается также подача воды и, следовательно, давление, при падении давления ниже 25 бар некоторые форсунки закрываются, вследствие чего давление возвращается в пределы диапазона оптимальных значений. Это возможно благодаря тому, что форсунки объединены в группы, включающие до 4 форсунок и обладающие различной производительностью; такая конфигурация обеспечивает непрерывную модуляцию подачи в широком диапазоне, номинально от 14 до 100% максимального расхода при давлении от 25 до 75 бар, путем активации соответствующих форсунок.

Группы форсунок обычно конфигурируются при выборе системы humiFog, подробное описание соответствующей процедуры приведено в документации, поставляемой вместе с водораспределительной системой («стойкой»).

Насосный агрегат при конфигурации с контролем подачи может использоваться для обслуживания только одной зоны: один насосный агрегат обслуживает только одну зону за один раз. Конфигурации с несколькими зонами невозможны.

Конфигурация с контролем подачи обеспечивает максимальную точность увлажнения и адиабатического охлаждения, поскольку производительность контролируется непрерывно и в широком диапазоне.

4.2 Насосный агрегат с контролем постоянного давления

Контролер humiFog управляет создаваемым давлением воды для обеспечения его поддержания на постоянном уровне, обычно 70 бар.

Данная конфигурация применяется в следующих целях:

- увлажнение и/или адиабатическое (косвенное) охлаждение в воздушном кондиционере (рекомендуется конфигурация с контролем подачи);
- увлажнение и косвенное адиабатическое охлаждение в воздушном кондиционере с теплоутилизатором (две распределительные системы могут распылять воду одновременно);
- увлажнение и/или адиабатическое (косвенное) охлаждение в промышленной среде;
- увлажнение и/или адиабатическое (косвенное) охлаждение нескольких зон в воздушных кондиционерах, воздушных кондиционерах с теплоутилизаторами, промышленной среде или сочетании вышеуказанных зон.

Следует отметить, что в случае непосредственного увлажнения и/или адиабатического охлаждения помещения контроль постоянного давления предпочтительней контроля подачи; поскольку капли распыляются непосредственно в среду, для минимизации пространства, необходимого для испарения, требуется достичь наименьшего возможного диаметра, и, следовательно, вода должна распыляться с максимальным давлением. Это выполняется при помощи контроля постоянного давления и его поддержания на уровне 70 бар.

Система humiFog снабжена инвертером для контроля скорости работы насоса и поддержания номинального значения давления, заданного параметром, обычно 70 бар.

Система humiFog состоит из насосного агрегата (основного устройства), контролирующего свою зону, а также ряда электрических панелей управления зонами (дополнительных устройств), соответствующих количеству остальных зон. Следует отметить, что для увлажнения и косвенного адиабатического охлаждения в воздушном кондиционере, снабженном теплоутилизатором (две распределительные системы могут распылять воду одновременно), требуется (дополнительная) панель управления зоной.

Водораспределительная(-ые) система(-ы) включают форсунки, организованные в группы, называемые ступенями, обладающими разной производительностью. На основании подачи воды для распыления в одной или нескольких зонах система humiFog включает соответствующие ступени так, чтобы форсунки распыляли требуемое количество воды. В каждой зоне может быть до 6 ступеней модуляции.

Группы форсунок обычно конфигурируются при выборе системы humiFog, подробное описание соответствующей процедуры приведено в документации, поставляемой вместе с водораспределительной системой («стойкой или комнатной распределительной и распылительной системой»)

Контроль постоянного давления рационализирует работу насосного агрегата humiFog, поскольку, несмотря на меньшую точность, один насосный агрегат может обслуживать несколько зон одновременно без установки насосного агрегата для каждого воздушного кондиционера или промышленной среды.

5. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

В данном разделе приводится краткое описание распределения в распылительных системах для воздушных кондиционеров (распылительной системы и каплеотделителя) и для помещений. Подробное описание таких систем приведено в руководстве «humifog - Распределительные системы»

5.1 Воздушный кондиционер: распределительная и распылительная система и каплеотделитель

Распылительная система поставляется изготовленной по индивидуальному заказу в соответствии со значением поперечного сечения воздушного кондиционера/ воздуховода и состоит из различных вертикальных коллекторов, на которых устанавливаются распылительные форсунки, каждая форсунка снабжена дренажными и активирующими электромагнитными клапанами. Каждая распылительная система снабжена также основным дренажным электромагнитным клапаном, установленным в самой нижней части трубопровода, соединяющего распылительную систему с насосным агрегатом. Кроме того, на горизонтальном коллекторе установлен вентиляционный электромагнитный клапан для полного осушения трубопроводов. На коллекторах в определенных местах устанавливается необходимое количество распылительных форсунок из нержавеющей стали, рассчитанное на этапе конфигурации и указанное в документации, поставляемой с распылительной системой.

Каплеотделитель предназначен для задерживания не испарившихся полностью капель воды для предотвращения намокания объектов, расположенных после каплеотделителя. Каплеотделитель поставляется в форме стандартных модулей, которые могут быть собраны на опорной конструкции для закрытия всего поперечного сечения воздушного кондиционера. Конструкция всегда изготавливается из нержавеющей стали и обеспечивает быстрый и эффективный слив воды, попавшей в каплеотделитель. Модули поставляются с фильтрами из стекловаты или нержавеющей стали, последние требуются для установки в местах с особыми требованиями к гигиене в соответствии со стандартами VDI6022, UN 18884 и т.д.

Ширина и высота стойки меняются с шагом 152 мм в пределах следующих значений:

- ширина: от 558 до 2826 мм;
- высота: от 508 до 2790 мм.

Если каплеотделитель не закрывает с полной точностью поперечное сечение воздушного кондиционера, свободные пространства необходимо герметизировать для предотвращения прохода воздуха в обход каплеотделителя.

Поставляются гибкие шланги или трубки из нержавеющей стали для соединения насосного агрегата и распылительной системы.

Следует обратить внимание на то, что под определенный размер следует подбирать и каплесборник с дренажным патрубком, стойкой, камерой испарения капель и каплеотделителем. Каплесборник не входит в объемы поставки компании CAREL.

5.2 Непосредственное увлажнение помещения: распределительная и распылительная система

Система состоит из следующих компонентов:

- шланги или трубопроводы из нержавеющей стали для распределения воды под давлением;
- электромагнитные клапаны управления производительностью насоса для отключения тех ветвей системы, которым не нужно распылять воду (двухпозиционное регулирование, NC);
- дренажные электромагнитные клапаны для опустошения установки и предотвращения застоя воды (двухпозиционное регулирование, NO, давление открытия составляет 13 бар);
- основной дренажный электромагнитный клапан, установленный в нижней точке трубопровода, соединяющего распылительную систему с насосным агрегатом, для полного осушения системы и предотвращения застоя воды. Дренажные электромагнитные клапаны используются также для быстрого сброса давления при остановке распыления линией и предотвращения капания. Кроме того, дренажные электромагнитные клапаны используются для реализации функции периодической автоматической мойки, поддерживаемой системой humifog;
- коллекторы из нержавеющей стали (трубы с отверстиями) с распылительными форсунками;
- воздуходувные устройства: компактные устройства с коллекторами, распылительными форсунками, двухпозиционным электромагнитным и дренажным клапаном, а также вентилятором, создающий поток воздуха, переносящий капли воды и обеспечивающий их полное испарение перед выбросом в среду.

В распределительной и распылительной системе может быть предусмотрено до 6 ступней модуляции производительности, каждая ступень может включать ряд ответвлений системы с трубами, коллекторами и/или воздуходувными устройствами.

Особое внимание следует уделить положению форсунок и воздуходувных устройств в среде: при монтаже следует соблюдать предельные значения (минимальную высоту установки и минимальное горизонтальное расстояние от объектов/ оборудования/ людей, на которых не должна попадать влага), указанные в руководстве «humifog multizone: Распределительная система».

6. ПРИМЕНЕНИЯ

Увлажнитель humiFog для воздушных кондиционеров/ воздухопроводов предназначен для любой области применения, в которой возможно увлажнение и/или адиабатическое охлаждение воздуха путем распыления деминерализованной воды. Нижеприведенный список содержит некоторые возможные области применения humiFog:

- офисные здания;
- отели и центры приема звонков;
- полиграфическая и бумажная промышленность;
- чистые помещения;
- библиотеки и музеи;
- текстильная промышленность;
- пищевая промышленность;
- непосредственное/ косвенное адиабатическое охлаждение;
- деревообрабатывающая промышленность;
- другие области промышленного применения.

Особый интерес представляет собой возможность использования распылительной системы для косвенного адиабатического охлаждения: воздух перед выпуском из системы охлаждается адиабатическим способом (посредством насыщения влагой) и затем используется для охлаждения свежего наружного воздуха с помощью воздухо-воздушного теплообменника, как показано на рисунке ниже.

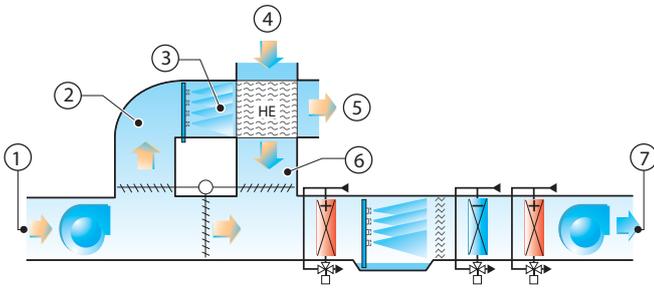


Рис. 6.а

Позиция:

1. рециркуляционный воздух;
2. отработанный воздух;
3. насыщенный влагой и охлажденный воздух;
4. отверстие для впуска наружного воздуха;
5. нагретый отработанный воздух;
6. охлажденный наружный воздух;
7. свежий воздух.

6.1 Основные преимущества humiFog multizone

Основные характеристики системы humiFog для воздушных кондиционеров соответствуют европейским стандартам гигиены воздуха, признанным Берлинским институтом гигиены воздуха, который подтвердил соответствие системы humiFog требованиям следующих стандартов:

Стандарт на кондиционирование воздуха	Больницы
VDI 6022, стр. 1 (04/06)	DIN 1946, part 4 (01/94)
VDI 3803 (10/02)	ONORM H 6020 (02/07)
ONORM H 6021 (09/03)	SWKI 99-3 (03/04)
SWKI VA104-01 (04/06)	
DIN EN 13779 (09/07)	

*: В соответствии со стандартом H6020 (02/07), Глава 6.13.2, в Австрии требуется использование паровых воздухоувлажнителей или эквивалентных систем увлажнения.

Обратите внимание на следующие стандарты:

- VDI6022/2006: «Требования гигиены для систем и установок вентиляции и кондиционирования воздуха».
- DIN EN 13779: «Вентиляция нежилых зданий - Требования к рабочим характеристикам систем вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях»;
- DIN1946 - Установки и системы вентиляции и кондиционирования воздуха - Часть 4: Установки вентиляционные для больницы

Система humiFog обладает также следующими преимуществами:

- чрезвычайно низкое потребление электроэнергии: примерно 4 ватта на каждый л/ч увлажнения;
- высокая максимальная производительность: 600 кг/ч (имеются выполненные по индивидуальному заказу версии с производительностью до 5000 кг/ч);
- высокая точность, благодаря моделям с непрерывной модуляцией от 14% до 100% максимальной производительности;
- полная распылительная система, поставляемая уже собранной и прошедшей испытания;
- исключительно тонкое распыление с очень маленьким пространством, требующимся для испарения благодаря очень высокому давлению воды (от 25 до 75 бар);
- оптимальный эффект увлажнения и охлаждения в воздушных кондиционерах благодаря распылительным системам, изготавливаемым по специальным заказам в соответствии с мерками на основе поперечного сечения воздушного кондиционера;
- очень маленькие требования к техническому обслуживанию;
- циклы автоматической мойки и осушения для предотвращения застоя воды;
- отсутствие капания;
- бесшумные форсунки;
- модульность: один насосный агрегат может обслуживать до 6 зон;
- возможность сетевого взаимодействия: система humiFog может быть подключена к внешним системам, например BMS, с использованием протоколом MODBUS, TCP/IP и т. д. (см. параграф 3.10).

7. УПРАВЛЕНИЕ

Электронный контроллер, включенный в систему humiFog, поддерживает различные алгоритмы управления, которые можно выбрать из меню установщика.

• Алгоритм «НН»:

модулирует производительность (расход воды), используя два датчика влажности, один контрольный датчик обычно устанавливается в воздушном кондиционере в зоне отработанного воздуха и один ограничительный датчик обычно устанавливается после каплеотделителя.

• Алгоритм «НТ»:

модулирует производительность (расход воды), используя два датчика, один контрольный датчик влажности и один ограничительный датчик температуры. Такая конфигурация рекомендуется для систем, в которых требуется определенный уровень влажности без чрезмерного охлаждения воздуха.

• Алгоритм «Н»:

сходен с алгоритмом «НН», но отсутствует ограничительный датчик влажности;

Ниже приведена схема работы с использованием контрольных датчиков влажности

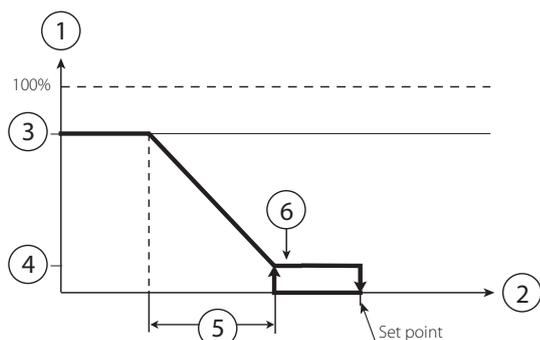


Рис. 7.а

На следующем графике показаны датчики регулирования и дифференциал дифференциально-интегрального регулирования влажности

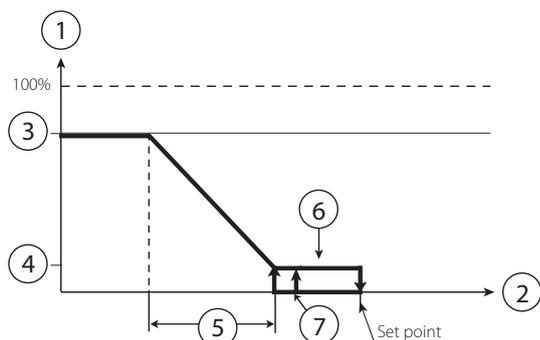


Рис. 7.б

Позиция:

1. производительность
2. контрольный датчик влажности
3. максимальная производительность
4. минимальная производительность
5. зона пропорционального регулирования
6. гистерезис (10% от «5»)
7. дифференциал

• Алгоритм «ТН»:

модулирует производительность (расход воды) с датчиком температуры, обычно устанавливаемым в воздушном кондиционере в зоне отработанного воздуха, и ограничительным датчиком влажности, обычно устанавливаемым после каплеотделителя. При применении системы в помещении оба датчика устанавливаются так, чтобы получить средние значения температуры и относительной влажности окружающей среды (например, на удалении от окон или форсунок, поскольку создаваемый ими эффект охлаждения и увлажнения не позволит получить средние значения для помещения).

• Алгоритм «ТТ»:

модулирует производительность (расход воды) с контрольным датчиком температуры и ограничительным датчиком температуры. Такая конфигурация рекомендуется для систем адиабатического охлаждения в помещениях, в которых контрольный датчик обычно устанавливается в центре помещения, а ограничительный датчик в другой «критической» точке, в которой температура ни в коем случае не должна падать ниже заданного предельного значения.

• Алгоритм «Т»:

сходен с алгоритмом «ТН», но отсутствует ограничительный датчик влажности;

Ниже приведена схема работы с использованием контрольных датчиков температуры

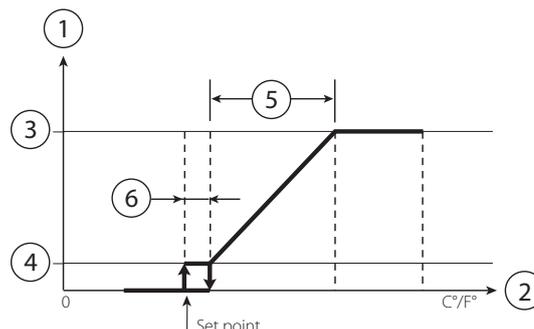


Рис. 7.с

Позиция:

1. производительность
2. контрольный датчик температуры
3. максимальная производительность
4. минимальная производительность
5. зона пропорционального регулирования
6. гистерезис (10% от «5»)

• Алгоритм «РН/РТ»:

производительность модулируется пропорционально внешнему управляющему сигналу и ограничивается на основании значения, измеренного ограничительным датчиком температуры или влажности. Это типичная конфигурация, применяемая в установках humiFog, подключенных к системе диспетчеризации инженерного оборудования здания, генерирующей управляющий сигнал;

• Алгоритм «Р»:

сходен с алгоритмом «РН/РТ», но отсутствует ограничительный датчик влажности;

Ниже приведена схема работы с пропорциональным управлением.

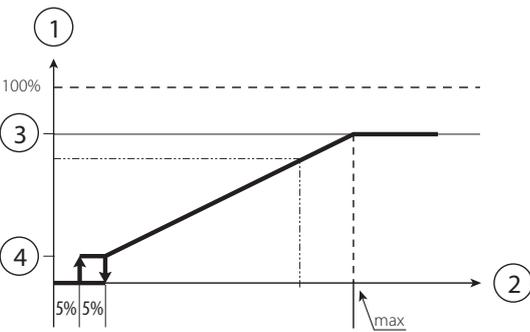


Рис. 7.d

Позиция:

1. производительность
2. внешний запрос
3. максимальная производительность
4. минимальная производительность

• Алгоритм «CH/CT»:

работа в релейном режиме с использованием беспотенциального внешнего контакта (например, гигростата). Производительность в данном случае является либо максимально заданной, либо нулевой в зависимости от состояния внешнего контакта и ограничивается на основании значения, измеренного ограничительным датчиком.

• Алгоритм «С»:

сходен с алгоритмом «CH/CT», но отсутствует ограничительный датчик;

Алгоритмы «НН» и «ТН» являются наиболее часто используемыми и рекомендуются для установок humiFog.

Вышеупомянутый ограничительный датчик влажности обычно устанавливается на высокие значения, напр. относительная влажность 80%, чтобы ограничить максимальную влажность воздуха, подаваемого в воздухопровод и в помещение. Это особенно рекомендуется в тех случаях, когда расход воздуха, условия эксплуатации, температурные и влажностные условия могут изменяться время от времени и, следовательно, требуется дополнительная система обеспечения безопасности для предотвращения чрезмерного увлажнения воздуха увлажнителем и, в худшем случае, выпадения конденсата в нижних участках воздухопроводов.

Ниже представлены две схемы работы с датчиками влажности или температуры.

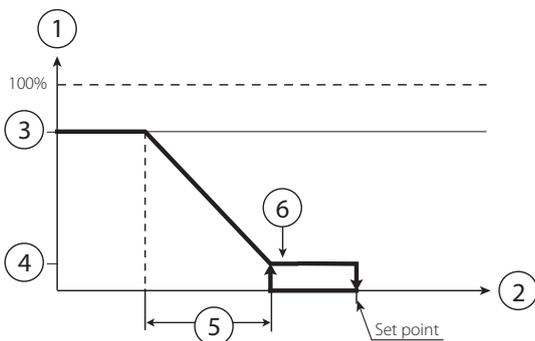


Рис. 7.e

Позиция:

1. производительность
2. ограничительный датчик
3. максимальная производительность
4. минимальная производительность
5. зона пропорционального регулирования
6. гистерезис (10% от заданного значения)

Примечание: для удобства на схемах показана непрерывная модуляция подачи, несмотря на то, что регулирование может осуществляться непрерывно или ступенчато в зависимости от модели.

7.1 Испарительное охлаждение

Если увлажнитель optiMist используется для испарительного охлаждения, возможны следующие режимы:

- Режим ТТ
- Режим ТН
- Режим ТF
- Режим Т
- Режим RH/PT/PF
- Режим Р
- Режим С
- Режим CH/CT/CF

ВАЖНО: для всех этих режимов нужен разрешающий сигнал, по которому увлажнитель определяет, когда он должен работать. Этот момент совпадает с включением устройства рекуперации в ЦК; эти данные можно передавать в увлажнитель следующими способами:

- модулирующим сигналом 0–10 В (соответствует степени открытия заслонок свежего воздуха) или
- по цифровому контакту или
- через цифровую переменную по сети диспетчеризации (DIG 63).

Можно ввести задержку включения увлажнителя с момента получения сигнала включения от рекуператора.

• Режим Т

Этот режим использует пропорциональное+интегральное регулирование температуры по датчику вытяжного воздуха, который установлен после теплообменника.

Пропорциональная составляющая регулирования обеспечивает регулирование расхода воды как функции разницы между фактической температурой и уставкой. Интегральная составляющая регулирует скорость реагирования увлажнителя.

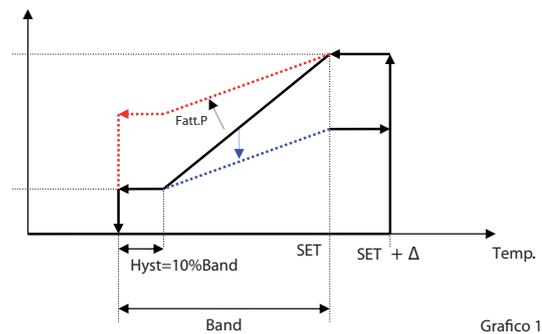


Gráfico 1

Рис. 7.f

Как показано на рисунке, увеличение коэффициента Р (красная пунктирная линия) снижает чувствительность к изменениям температуры, что дает уменьшение запроса производительности в зависимости от изменения температуры. Интегральное регулирование приводит к - большому снижению производительности, если дольше сохраняется отклонение от уставки температуры.

• Режим ТН:

Этот режим используется для модулирования производительности (расхода воды) с датчиком температуры, установленным в вытяжном воздуховоде после теплообменника, и ограничительным датчиком влажности, который обычно устанавливается после каплеуловителя. В этом случае каплеуловитель является ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ элементом, иначе велика вероятность намачивания датчика влажности, и его показания будут постоянно близки к точке насыщения. Датчик влажности ограничивает максимальный запрос производительности.

• Режим ТТ

Этот режим используется для модулирования производительности (расхода воды) с регулирующим датчиком температуры и ограничительным датчиком температуры. Как правило, регулирующий датчик размещается в центре помещения, а ограничительный датчик в месте, где температура никогда не должна опускаться ниже заданного минимального значения.

• Режим TF (Т + ограничение расхода воздуха/расхода воды)

Этот режим используется для модулирования производительности (расхода воды) по регулируемому датчику температуры и по регулятору расхода воздуха, т. е. по:

- модулирующему сигналу открытия заслонки рециркуляции воздуха;
- модулирующему сигналу от вентилятора.

В этом случае ограничительный сигнал будет выступать в качестве:

- сигнала ограничения температуры, если выше выбран модулирующий сигнал от вентилятора
- сигнала ограничения влажности, если выше выбран модулирующий сигнал открытия заслонки воздуха.

• Режим RH/PT/PF

Модулирование производительности осуществляется пропорционально уровню внешнего сигнала управления и ограничивается по показаниям температуры, влажности или сигналу ограничения расхода.

Это стандартный вариант, когда управление осуществляется по сигналу системы «Умного дома» (BMS).

• Режим P

Этот режим похож на режим RH, но без ограничительного датчика влажности.

Ниже показан график с пропорциональным регулированием.

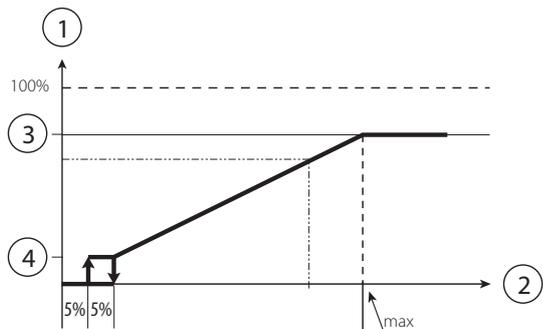


Рис. 7.g

Обозначения:

1. производительность
2. внешний запрос
3. максимальная производительность
4. минимальная производительность

• Режим CH/CT/CF

Этот режим соответствует релейному режиму работы (ВКЛ./ВЫКЛ.) по сигналу от внешнего сухого контакта (например, гигростата).

Поэтому производительность будет либо максимальной, либо нулевой (без модулирования) в зависимости от состояния внешнего контакта и ограничения, налагаемого ограничивающим сигналом.

Подробнее об ограничивающих сигналах см. разделы режимов TT/TH/TF.

• Режим С

Этот режим использует релейный режим работы без ограничительного датчика. Производительность зависит только от состояния управляющего контакта.

Примечание: Если сигнал включения от устройства рекуперации цифровой, сигнал управляющего контакта будет ДРУГИМ; получится два разных сигнала.

ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЙ ДАТЧИК

На первом графике ниже показано ограничение максимальной производительности по показаниям ограничительного датчика температуры или сигналу включения вентилятора косвенного испарительного охлаждения (IEC). На втором графике показан вариант, где в качестве ограничительного датчика используется датчик влажности или сигнал открытия заслонки рециркуляции воздуха.

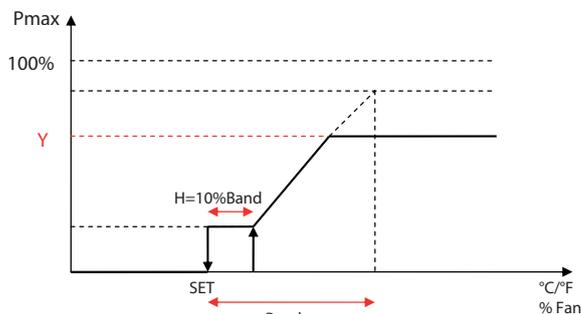


Рис. 7.h

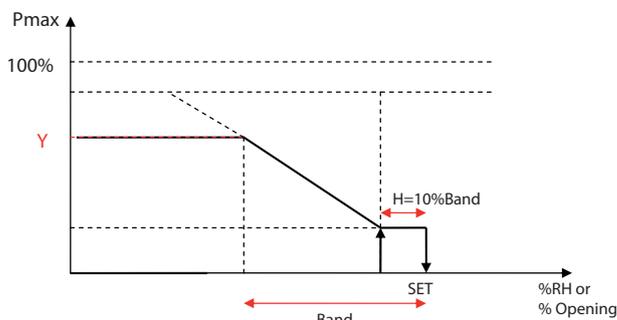


Рис. 7.i

8. КОНФИГУРАЦИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ОДНОЙ И НЕСКОЛЬКИХ ЗОНАХ

Система humiFog может работать в следующих конфигурациях:

8.1 Одна зона

Для операций увлажнения и/или охлаждения в воздушных кондиционерах или промышленной среде. Насосный агрегат оснащен только одной распылительной системой для помещений, распылительной системой для воздуховодов в случае использования воздушных кондиционеров или распылительной системой для помещений с простыми коллекторами и форсунками или воздуховодными устройствами. Система управления humiFog (однозональная версия UAxxxxxxx) управляет как насосным агрегатом, так и подключенной распределительной системой. В частности, он принимает сигналы от датчиков и/или внешней системы управления, рассчитывает запрашиваемую производительность по увлажнению/холодопроизводительность, запускает насос для нагнетания давления воды и управляет электромагнитными клапанами в распылительной системе. Кроме того, он управляет циклами заполнения, промывки и слива.

Применение в одной зоне в воздушном кондиционере

Как можно увидеть на рисунке, система humiFog представляет собой замкнутую систему увлажнения/охлаждения в воздушных кондиционерах. Система humiFog может быть настроена на выполнение следующих функций:

- регулировка производительности/расхода:

Как подробно описано в параграфе "humiFog с контролем расхода", контроллер системы humiFog управляет производительностью по увлажнению и/или холодопроизводительностью, контролируя расход воды, непрерывно распыляемой в широком диапазоне модуляции.

Давление на выходе поддерживается в пределах оптимального распыления воды диапазоном модуляции скорости работы насоса и контролем количества форсунок, распыляющих воду.

Например, при запросе низкой производительности активируется только первая группа форсунок, и будет произведено регулирование скорости работы насоса для обеспечения запрашиваемой производительности (рис. 8.а, 1). При возрастании запроса возрастает скорость работы насоса и, как следствие, повышаются расход и давление на выходе. Если давление превышает максимальный предел (75 бар, заданное значение), система humiFog активирует следующую группу форсунок (не более 4 групп), рис. 8.а, 2, для снижения рабочего давления и установки его в заданных пределах (25-75 бар, заданное значение) при том же значении расхода. Если запрос продолжает возрастать, насос будет повышать расход и давление до активации следующей, третьей, группы форсунок (рис. 8.а, 3). Данный процесс повторяется до тех пор, пока не будет достигнут максимальный расход, соответствующий всем группам активных форсунок, и насос не будет функционировать при максимальном расходе распылительной системы для воздуховодов (рис. 8.а, 4). Аналогичное поведение системы можно наблюдать при понижении запроса, сопровождающемся понижением скорости и, следовательно, понижением расхода насоса и деактивацией группы форсунок одна за другой.

Группы форсунок распылительной системы для воздуховодов конфигурируются автоматически в ходе процедуры выбора системы humiFog посредством программы "humiFog excel tool"; подробное описание групп форсунок приводится в документации, поставляемой с системой распыления воды (распылительная система для воздуховодов).

Конфигурация регулировки расхода гарантирует максимальную точность увлажнения и адиабатического охлаждения, так как производительность регулируется непрерывно и в широком диапазоне.

- контроль давления:

Как подробно описано в параграфе "humiFog с постоянным давлением", система humiFog оснащена инвертером, обеспечивающим контроль скорости работы насоса таким образом, чтобы поддерживалось номинальное давление, заданное параметром, обычно - 70 бар.

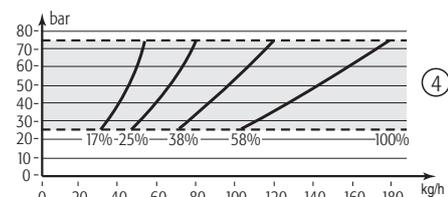
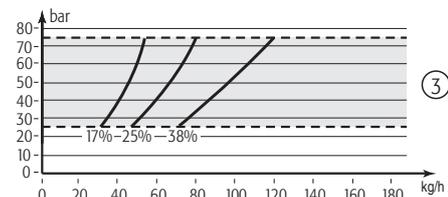
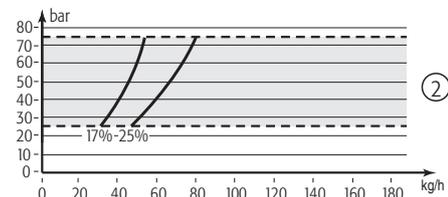
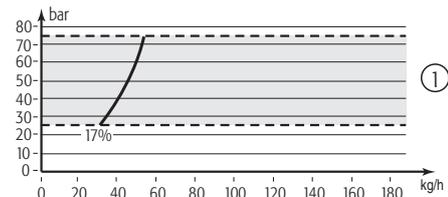


Рис. 8.а

Водораспределительная(ые) система(ы) оснащена(ы) форсунками, распределенными по группам, называемым ступенями, обладающими различными уровнями производительности. На базе расхода воды, подлежащей распылению в одной или более зонах, система humiFog будет активировать наиболее оптимальные комбинации ступеней до тех пор, пока форсунки не будут распылять запрашиваемое количество воды. Например, если система имеет три ступени со следующими значениями производительности: ступень 1-30 кг/ч, ступень 2-30 кг/ч; ступень 3-20 кг/ч, и запрос составляет 30 кг/ч, то активируется ступень 1; если запрос составляет 50 кг/ч, то активируются ступени 1 и 3; если запрос составляет 60 кг/ч, активируются ступени 1 и 2. В воздушных кондиционерах рекомендуется таким образом распределять производительность ступеней, чтобы обеспечить оптимальное решение модуляции производительности. Например, система humiFog с распылительной системой для воздуховодов производительностью 180 кг/ч, используя 4 шага модуляции и форсунки производительностью 4 кг/ч, может иметь ступени со следующими значениями производительности:

ступень 1: 96 кг/ч

ступень 2: 48 кг/ч

ступень 3: 24 кг/ч

ступень 4: 12 кг/ч

Необходимо отметить, что решение составляет $12/180=6,6\%$, и это очень хороший результат всего для 4 ступеней модуляции!

Данная методика использует при расчетах примерно половину производительности для одной ступени, половину производительности для следующей ступени, половину производительности для последующей ступени и т. д., с помощью следующей формулы:

$$S = \frac{M \cdot 2^{T-1}}{2^{N-1}}$$

Где:
 S= производительность ступени T
 M= производительность распылительной системы для воздуховодов
 T= индекс ступени, 1 к N
 N= номер ступени

Примечание: максимальный расход одной ступени составляет 120 л/ч.

Очевидно, что рассчитанная выше производительность подлежит округлению с учетом производительности форсунок (в данном примере - 4 кг/ч), количества коллекторов форсунок, которые могут быть установлены, и т. д.

В каждой зоне может быть до 6 ступеней модуляции.

Группы форсунок обычно конфигурируются при помощи системы humiFog, и подробное описание данной процедуры приводится в документации, поставляемой с водораспределительной системой (распылительная система для воздуховодов или распылительная система для помещений).

Применение в одном воздушном кондиционере

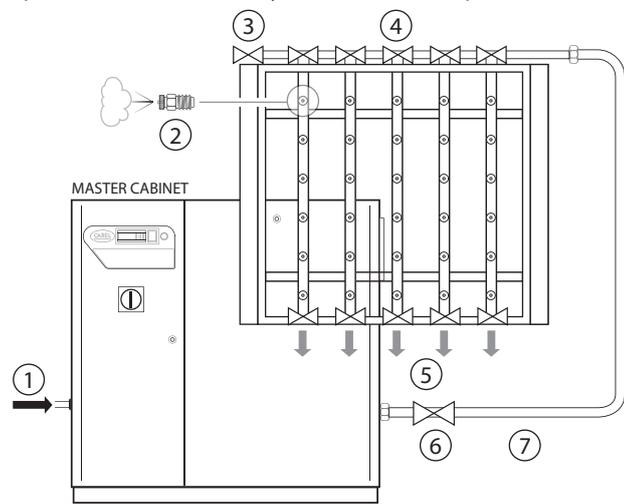


Рис. 8.b

Позиция:

1. вода из установки обратного осмоса;
2. распылительные форсунки;
3. вентиляционный клапан;
4. клапан впуска воды;
5. водоспуск;
6. главные сливные клапаны;
7. высоконапорные шланги из нержавеющей стали или резины.

Применение в одной зоне в помещении

Как можно увидеть на рисунке, система humiFog представляет собой замкнутую систему, обеспечивающую непосредственное увлажнение помещения.

Как подробно описано в параграфе "humiFog с постоянным давлением", система humiFog выполняет функцию инвертера, обеспечивая контроль скорости работы насоса таким образом, чтобы поддерживалось номинальное давление, заданное параметром, обычно - 70 бар.

Необходимо отметить, что в случае непосредственного увлажнения и/или адиабатического охлаждения помещения регулировка давления на постоянном уровне имеет преимущества над регулировкой расхода: так как капли распыляются непосредственно в окружающую среду, для минимизации пространства, необходимого для испарения, требуется минимальный допустимый диаметр, поэтому вода должна распыляться при максимальном давлении. Данную функцию выполняет система регулировки давления на постоянном уровне, которая поддерживает давление в 70 бар.

Водораспределительная(ые) система(ы) оснащена(ы) форсунками, распределенными по группам, называемым ступенями, обладающими различными уровнями производительности. Для простой установки и эксплуатации, тем не менее, рекомендуется использовать ступени одинаковой производительности. Например, система производительностью 100 кг/ч может иметь две ступени производительностью по 50 кг/ч, оснащенные двумя или более линиями с форсунками/воздуховыми устройствами. В зависимости от расхода распыляемой воды, система humiFog активирует ступени, необходимые форсункам для распыления требуемого количества воды. Зоны могут иметь до 6 ступеней модуляции. Система humiFog также управляет чередованием линий, опорожнением, промывкой и т. д.; подробное описание данных функций приводится в следующих параграфах.

Группы форсунок, как правило, конфигурируются выбором и назначением параметров системы humiFog.

Применение в одном помещении

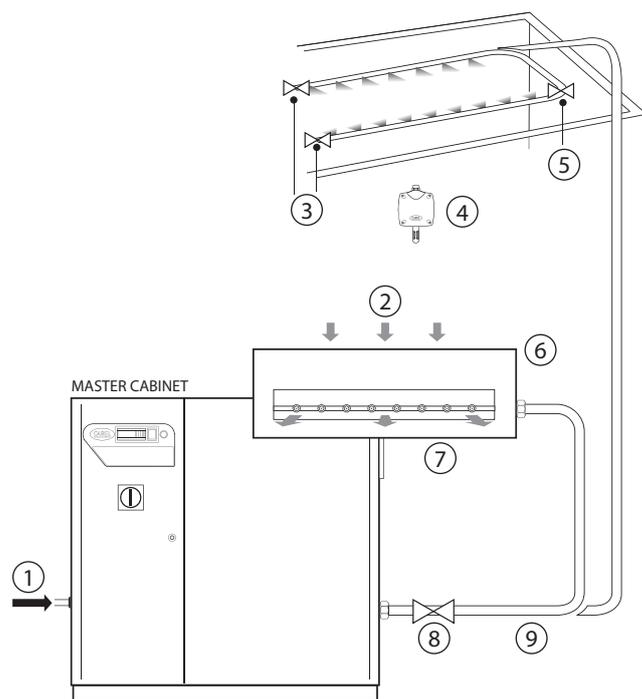


Рис. 8.c

Позиция:

1. вода из установки обратного осмоса;
2. впуск воздуха;
3. сливные клапаны;
4. датчик состояния окружающей среды;
5. впускные клапаны;
6. воздуходувка;
7. главные сливные клапаны;
8. высоконапорные шланги из нержавеющей стали или резины.

8.2 Применение в нескольких зонах в воздушных кондиционерах или помещениях

Для стандартных операций увлажнения и/или охлаждения в воздушных кондиционерах или промышленной среде.

Контроллер humiFog обеспечивает регулировку давления воды для поддержания его на постоянном уровне, обычно - 70 бар.

Как показано на приведенном ниже рисунке, насосный агрегат оснащен распылительной системой для помещений, распылительной системой для воздуховодов в случае использования воздушных кондиционеров или распылительной системой для помещений с простыми коллекторами и форсунками или воздуховыми устройствами. Система управления humiFog (многозональная версия UAxxxxxxx) контролирует как насосный агрегат, так и подсоединенную распылительную систему. Все остальные зоны, как воздушного

кондиционера, так и промышленной среды, имеют шкаф управления, оснащенный электронным контроллером, обеспечивающим управление собственной распылительной системой, распылительной системой для воздуховодов в случае использования воздушных кондиционеров или распылительной системой для помещений с простыми коллекторами и форсунками или воздуховодными устройствами. Кроме того, он поддерживает связь с основным шкафом для выполнения всех операций общей системы, таких как промывка, опорожнение и т.д. Каждый шкаф, как основной, так и дополнительный, принимает сигналы от датчиков и/или внешней системы управления, рассчитывает запрашиваемую производительность по увлажнению/холодопроизводительность и, когда давление воды достигает номинального давления, управляет электромагнитными клапанами распылительной системы, обеспечивая запрашиваемый уровень производительности. Система поддержания постоянного давления рационализирует работу насосного агрегата humiFog, так как, несмотря на низкую точность ступенчатой модуляции, она способна обслуживать несколько зон одновременно без установки насосного агрегата для каждого воздушного кондиционера или промышленной среды. Информация по конфигурации ступеней приводится в инструкциях, изложенных в предыдущем пункте «Применение в одной зоне в воздушных кондиционерах – контроль давления» и «Применение в одной зоне в помещениях»

Применение в нескольких воздушных кондиционерах

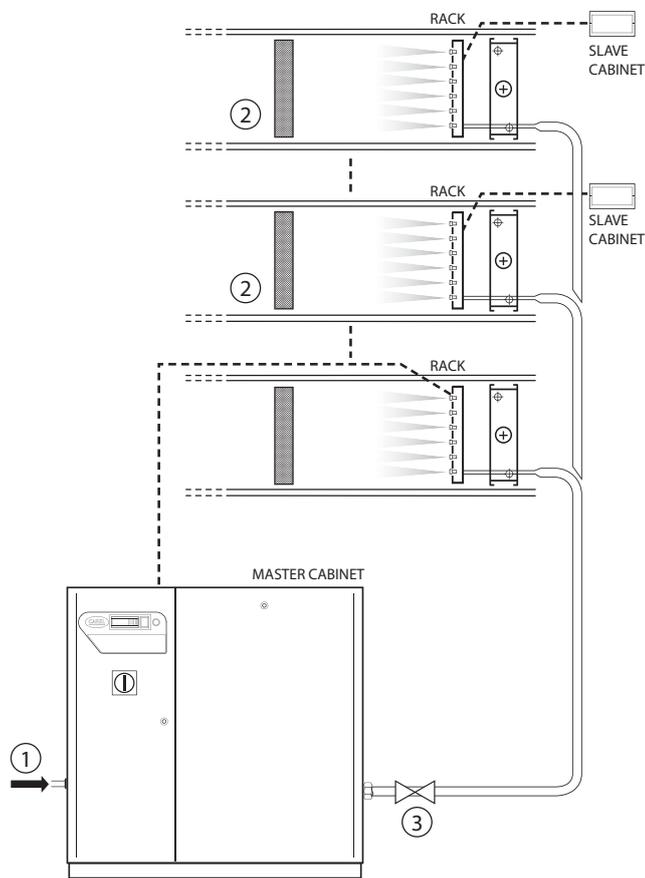


Рис. 8.d

Позиция:

- 1. вода из установки обратного осмоса;
- 2. воздушный кондиционер;
- 3. главный сливной клапан

Применение в нескольких помещениях

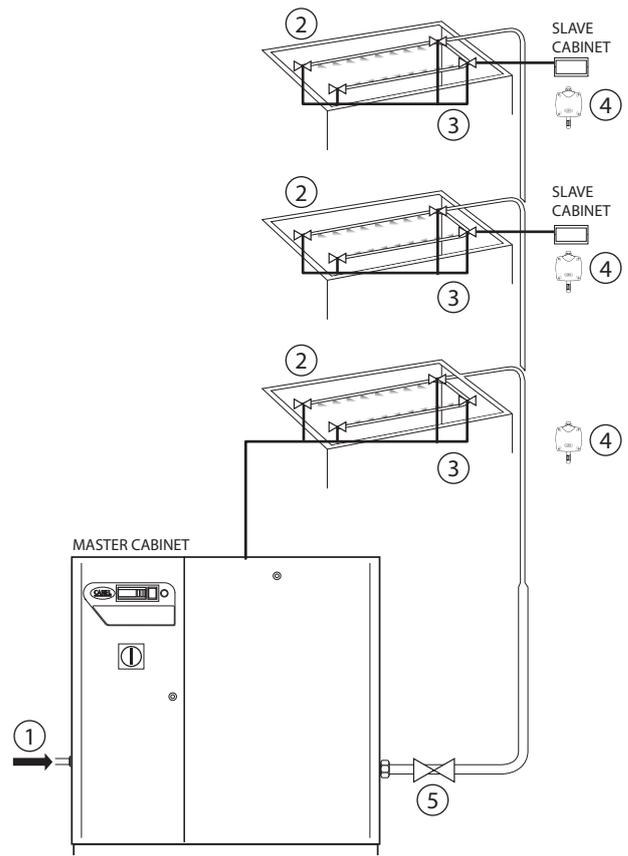


Рис. 8.e

Позиция:

- 1. вода из установки обратного осмоса;
- 2. сливные клапаны (по одному в каждой зоне);
- 3. впускной клапан;
- 4. датчик состояния окружающей среды;
- 5. главный сливной клапан.

8.3 Применение с целью косвенного адиабатического охлаждения

Косвенное адиабатическое охлаждение выполняет одну важную функцию (лето): насосный агрегат может охладить выпускной воздух до его поступления в блок регенерации тепла. Данная функция часто используется как дополнительная при использовании системы humiFog для увлажнения воздуха зимой. Данная конфигурация проиллюстрирована на рисунке.

Система может быть сконфигурирована двумя способами:

- **регулировка производительности/расхода:** распыление воды производит одновременно только одна распылительная система для воздухопроводов с непрерывной регулировкой производительности системы и, следовательно, максимальной точностью. Дальнейшая информация по регулировке производительности приводится в параграфе 4.1 «Насосный агрегат с конфигурацией регулировки расхода».
- **контроль давления:** распыление воды производят, одновременно или по отдельности, две распылительные системы для воздухопроводов. Это максимизирует энергосбережение за счет одновременного косвенного (охлаждение воздуха до его поступления в блок регенерации тепла) и непосредственного адиабатического охлаждения (охлаждение воздуха до его выпуска в окружающую среду), но с менее точным управлением (ступенчатая модуляция производительности, более подробная информация по регулировке производительности приводится в параграфе 4.2 «Насосный агрегат с регулировкой давления на постоянном уровне»).

Например, система косвенного охлаждения, распыляя 100 кг/ч воды, способная охладить выпускной воздух с эквивалентной холодопроизводительностью в 68 кВт; это позволяет теплообменнику/блоку регенерации тепла охладить свежий воздух с эквивалентной холодопроизводительностью в 34 кВт при энергопотреблении всего 1,2 кВт! Кроме того, это сокращает требуемую производительность охлаждающего змеевика и охладителя. Полное и подробное описание приводится в Главе 11 «Увлажнение воздуха» (Лаззарин-Налини).

Косвенное и непосредственное адиабатическое охлаждение

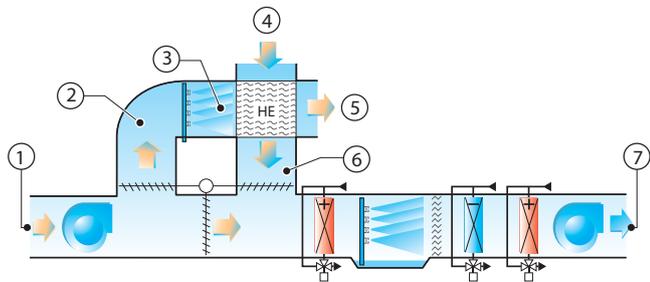


Рис. 8.f

Позиция:

1. рециркуляционный воздух;
2. выпускной воздух;
3. насыщенный и охлажденный воздух;
4. впуск наружного воздуха;
5. нагретый выпускной воздух;
6. охлажденный наружный воздух;
7. свежий воздух.

8.4 Работа системы

Система humiFog multizone независимо управляет производством воды под давлением, распределением и заполнением, а также циклами слива и промывки. Данный параграф приводит описание последних функций.

Заполнение: перед началом этапа производства/распыления необходимо заполнить трубопровод водой, после чего выпустить из трубопровода весь воздух. Это обеспечит надлежащее нагнетание давления в линиях и минимизирует вероятность сдвигов давления вследствие наличия в трубопроводе запертого воздуха. Система опорожняется при первом запуске и продолжает операцию слива по инерции (более подробная информация приводится в параграфе далее). Перед началом производства система заполняется при запуске насоса, который генерирует номинальную производительность насосного агрегата и заливает трубопровод водой в течение заданного параметром времени. Данное время устанавливается эмпирическим методом при запуске системы. При заполнении все клапаны-регуляторы производительности и сливные клапаны во всех зонах открыты, в то время как вентиляционный и главные сливные клапаны закрыты. Распределительная система должна быть отрегулирована таким образом в данных условиях, чтобы давление воды не превышало 5 бар, что позволит предотвратить распыление форсунками воды (каждая форсунка оснащена клапаном, предотвращающим распыление при давлении ниже 7 бар).

Промывка: данная процедура производится периодически с использованием промывочной воды, подаваемой через трубопровод в течение установленного в меню времени. Целью данной процедуры является полная промывка системы и предотвращение застоя воды. Промывка производится так же, как и заполнение, но длится несколько дольше: время должно быть установлено с учетом того, что вода, используемая для промывки, в три раза превышает объем воды, содержащейся в установке в целом. Цикл промывки выполняется каждый день в одно и то же время (напр., каждый день в 4.00 утра) или периодически с интервалами, заданными параметром. В конце первого цикла промывки система остается заполненной, а, начиная со второго последующего цикла промывки, установка полностью опорожняется. Кроме того, цикл промывки также производится при запуске.

Если цикл промывки отменен, система через определенный период времени, заданный параметром, опорожняется, а в течение данного периода времени система остается заполненной и бездействует.

Сброс давления: данная функция используется для экономии воды и ограничения циклов заполнения и опорожнения и не влияет ни на гигиенические функции системы, ни на ее производительность.

Функция сброса давления срабатывает при выходе из строя (прекращении распыления) одного ответвления (трубопровода с форсунками или воздуходушных устройств), при этом клапан-регулятор производительности закрывается, и открывается сливной клапан. Последний, тем не менее, снова закрывается через несколько секунд, что обеспечивает падение давления ниже 7 бар (после чего форсунки больше не способны производить распыление), тем не менее, ответвление остается почти заполненной водой. Это предотвращает опорожнение ответвления (экономия воды) и обеспечивает отсутствие необходимости заполнения системы при возобновлении работы ответвления. Необходимо отметить, что открытие сливного клапана требуется для обеспечения быстрого снижения давления от 70 бар фактически до 0, что предотвращает разбрызгивание воды форсунками при значениях промежуточного давления и генерации более крупных капель, чем капли, необходимые для увлажнения воздушного кондиционера/помещения.

Таким образом, рекомендуется активировать функцию сброса давления. В действительности, благодаря описанной выше процедуре опорожнения, время застаивания воды в трубопроводе не превышает заданного значения времени.

Чередование: (только при активированной функции сброса давления): в системах постоянного давления система humiFog периодически “чередует” ответвления (трубопроводы с форсунками или воздухоудные устройства), распыляющие воду. Например, если зона имеет четыре ответвления, и только два из них задействованы в процессе, то только первое и третье будут активированы, например, на 20 секунд, и затем - деактивированы; в то же самое время будут активированы второе и четвертое ответвления. Еще через 20 секунд второе и четвертое ответвления деактивируются (со сбросом давления), и одновременно активируются первое и третье. Пример на схеме с шестью ответвлениями более подробно описывает данную процедуру: он отображает последовательность активации, при которой каждая конфигурация (строка) длится в течение 20 секунд. «A» обозначает активное ответвление, «d» - неактивное ответвление:

t=0	A	d	d	A	d	d
t=20 c	d	A	d	d	A	d
t=40 c	d	d	A	d	d	A
t=60 c	A	d	d	A	d	d
t=80 c	d	A	d	d	A	d
t=100 c	d	d	A	d	d	A

Чередование возможно, если система функционирует при постоянном давлении, и все ответвления имеют одинаковую номинальную производительность. Очевидно, что функция сброса давления должна быть включена, в противном случае, каждое чередование потребует цикла заполнения.

8.5 Системы с постоянным давлением: примечания по контролю производительности

В системах постоянного давления humiFog поддерживает давление на требуемом уровне при изменении запрашиваемой производительности (то есть сумма значений производительности, требуемых для каждой зоны)

Запрос повышения производительности: если зоне требуется повышение производительности, насосный агрегат не реагирует немедленно: расход/производительность насоса модифицируется для генерации требуемой производительности, и только после этого в соответствующую зону отправляется сигнал, который управляет электромагнитными клапанами (цикл превышения давления). Например, если зона имеет 4 ответвления производительностью по 25 кг/ч каждое, два ответвления активируются, и запрос повышается до 75 кг/ч, после чего контроллер зоны отправляет запрос насосному агрегату, который повышает расход до 75 кг/ч, и только по достижении данного значения отправляет сигнал зоне для активации третьего ответвления и распыления с производительностью 75 кг/ч. В момент ожидания получения сигнала давление воды повышается и выходит за пределы установочного давления, тем не менее, это гарантирует, что, пока третье ответвление активировано, давление не упадет ниже требуемого значения и не вызовет распыления форсунками крупных капель. Во время данного переходного режима производится рециркуляция избытка воды с помощью перепускного клапана. Впоследствии, когда зона находится в состоянии завершения этапа (электромагнитные клапаны активированы, третье ответвление открыто, в соответствии с примером), давление воды падает в течение нескольких секунд до примерно 60 бар, что приводит к полному закрытию перепускного электромагнитного клапана (цикли понижения давления).

Запрос понижения производительности: В этом случае насосный агрегат немедленно реагирует на запрос из любой из зон о понижении производительности. В результате снижения производительности распыления воды в зоне/зонах давление повышается, и может быть активирован перепускной клапан. Также снижается скорость вращения насоса (для снижения расхода до нового значения, запрашиваемого зоной) и, если перепускной клапан активирован, производится цикл понижения давления (см. описание выше).

В общем случае, при работе с множеством зон, требующих изменения производительности, данные процедуры производятся поочередно, и только в конце последнего изменения, при необходимости, выполняется цикл понижения давления.

9. ЗАПУСК И ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Перед запуском увлажнителя проверить следующее:

- 
- соединения воздушных и водяных линий (Глава 2). В случае обнаружения утечек воды не запускать увлажнитель до устранения проблемы;
- электрические соединения (Глава 3)

9.1 Запуск



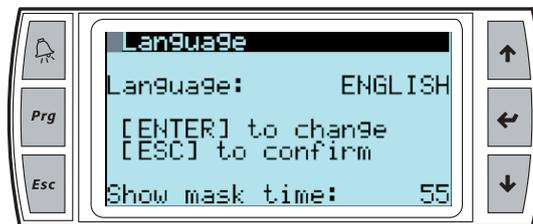
9.2 Останов



 **Примечание:** если система остановлена на продолжительный период времени, открыть клапан в конце водопроводной линии для спуска воды. Если система оснащена сливными электромагнитными клапанами в конце линии (опционально), данная процедура производится автоматически.

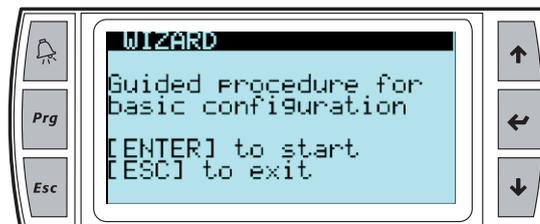
9.3 Первый запуск

В увлажнителе HumiFog предусмотрен мастер установки, запускающийся при первом включении увлажнителя и осуществляющий пошаговую настройку его параметров. В первом окне выбирается язык интерфейса, см. рисунок.



Нажмите кнопку ENTER, чтобы выбрать язык. Выбрав язык, нажмите кнопку ESC для продолжения работы мастера установки. Это окно открывается на 60 с.

Далее по очереди открываются разные окна «мастера установки», в которых настраиваются все параметры, необходимые для нормально работы увлажнителя.

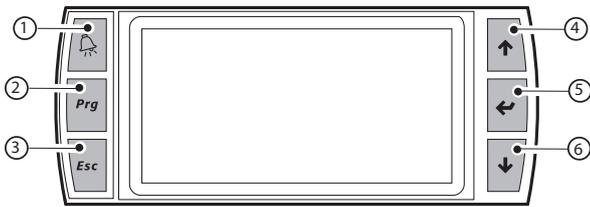


- YES: при следующем включении увлажнителя снова откроется окно выбора языка интерфейса;
- NO: окно выбора языка интерфейса при включении увлажнителя больше открываться не будет.

 **Примечание:** язык интерфейса можно изменить в любое время, см. инструкции в разделе 9.7 Меню установщика.

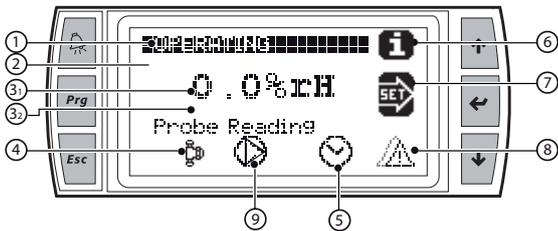
10. ЗАПУСК И ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

10.1 Кнопочная панель



кнопка	функция
1	alarm Перечисляет активные сигналы тревоги и производит сброс существующих сигналов тревоги
2	PRG открывает главное меню из главного окна
3	ESC Производит возврат к предыдущему экрану/дисплею
4	UP Обеспечивает навигацию в пределах меню, параметров и величин параметров Обеспечивает доступ из главного экрана «Main» к меню «INFO menu»
5	ENTER Производит выбор и подтверждение (аналог клавиши «Enter» на клавиатуре компьютера) открывает окно SET из главного окна
6	DOWN Обеспечивает навигацию в пределах меню, экранов, параметров и величин параметров открывает окно ALARM HISTORY из главного окна

10.2 Экран «Main» (главный экран)



Поз.	Назначение
1	показывает состояние зоны: зона в состоянии «ВЫКЛ» зона в состоянии «РАБОТА» зона в состоянии «ГОТОВНОСТЬ» (дежурный режим) зона в состоянии «ПРОМЫВКА» зона в состоянии «ЗАПРАВКА» Подробнее см. отсутствующие описания зон в таблице диспетчеризации
2	значение главного сигнала регулирования
3	показания ограничительного датчика (если есть)
4	состояние насоса: • насос работает (треугольник в центре иконки мигает); • насос не работает (в центре иконки нет мигающего треугольника)
5	Открытие окна INFO (кнопкой UP)
6	Открытие окна SET (кнопкой ENTER)
7	открытие окна HISTORY ALARM (кнопкой DOWN)
8	состояние водораспылительных форсунок: • водораспылительные форсунки работают • водораспылительные форсунки не работают • зона выключена
9	Расписание «РАБОТАЕТ» (работает по расписанию)

10.3 Экраны «INFO» (Информационные экраны)

Ряд доступных только для чтения экранов для отображения основных значений состояния увлажнителя. Для перехода к данному экрану нажать UP на экране «Main». Существуют четыре экрана «INFO»; для перехода от одного экрана к другому нажать UP или DOWN. Нажать ESC для возврата к экрану «Main».

1. Окно INFO – информация (только просмотр)



Ref.	Parameter and UM	Status
1	Требуемая производительность [кг/ч]	
2	Текущая производительность [кг/ч]	
3	Доп. датчик	(if enabled)
4	Состояние клапана: Водоподающий клапан F Сливной клапан D Вентиляционный клапан V	"→" открыт (вода подается в ответвление и распыляется); «←» закрыт "↓" открыт (слив воды из ответвления); «←» закрыт "↑" открыт (происходит вентиляция); «←» закрыт
5	Date and hour	

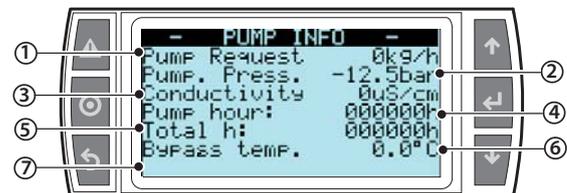
2. INFO screen – удаленные зоны (только просмотр)



В этом окне показывается текущее состояние каждой удаленной зоны увлажнения, за которую отвечает этот увлажнитель

- Зона выключена
- Зона работает
- Запроса увлажнения в этой зоне нет
- И др.

3. Окно INFO – насосный агрегат (только просмотр)

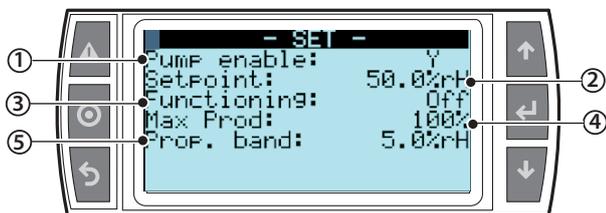


Ref.	Parameter and UM	Status
1	Требуемая производительность [кг/ч]	Показывает суммарную требуемую производительность каждой зоны
2	Давление насоса [бар]	Показывает давление в насосе
3	Электропроводность [мкС/см]	Показывает электропроводность, измеряемую на входе в увлажнитель humiFog
4	Время наработки насоса [ч]	Показывает часы наработки насоса с момента последнего обнуления счетчика
5	Всего часов [ч]	Показывает только общее количество времени работы
6	Температура циркуляции воды [°C/°F]	Показывает температуру циркулирующей через насос воды
7	Температура водораспределительной системы [°C/°F]	Показывает температуру по показаниям датчика на участке распыления воды (опция). Уставка от CTA

10.4 Окно "SET"

Используется для настройки основных параметров увлажнителя. В главном окне:

- нажмите кнопку ENTER, чтобы открыть меню;
- нажмите кнопку ENTER, чтобы выбрать параметр;
- кнопками UP и DOWN измените значение параметра;
- нажмите кнопку ENTER для подтверждения изменения значения и перехода к следующему.



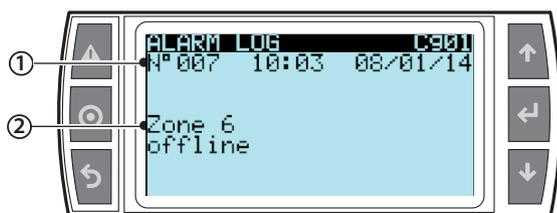
Ref.	Parameter and UM	Status
1	Включение и выключение насоса [Yes/No], чтобы полностью выключить увлажнитель	YES
2	Уставка (температура или относительная влажность в процентах) [°C/°F или %U.R], которая представляет собой заданную влажность или температуру, которую должен поддерживать увлажнитель (если стоит соответствующий датчик)	28 °C / 82 °F или 50 %rH
3	При возникновении необходимости увлажнения в зоне это будет осуществляться автоматически [Auto]; в зоне не будет производиться увлажнение, даже когда встанет необходимость в увлажнении (OFF)	Auto
4	Максимальное давление [%] при максимальной производительности в этой зоне	100 %
5	Диапазон пропорционального регулирования (температуры или относительной влажности в процентах) [°C/°F или %U.R]	5 °C/°F или 5 % rH
...	Дифференциал (только для пропорционально-интегрального регулирования)	2 °C/°F или 5 % rH



Ref.	Parameter and UM	Default
1	Уставка ограничительного датчика (температуры или относительной влажности в процентах) [°C/°F или %U.R]	10 °C / 50 °F или 90 %rH
2	Диапазон пропорционального регулирования ограничительного датчика	5 °C/°F или 5 % rH

10.5 Окно Alarm History

В этом окне выводится журнал сообщений тревоги и предупреждений.



Ref.	Parameter
1	номер, дата и время поступления предупреждения/сообщения тревоги
2	описание предупреждения/сообщения тревоги

10.6 Главное меню

Для входа нажать PRG на главном меню. Кнопки:

- UP и DOWN: навигация в пределах подменю, экранов и диапазона значений и настроек;
- ENTER: подтверждение и сохранение внесенных изменений;
- ESC: возврат (при нажатии более одного раза производится возврат к экрану «Main»)

Menù	1° level	2° level	Коды
A. User	a. Alarm Threshold	--	Aa01
	b. Clock	--	Ab01...2
	c. Scheduler	--	Ac01...2
B. Installer	a. Pump setup	a. Pump setup	Baa01...2
		b. Water supply	Bab01...2
		c. Special functions	Bac01...6
	b. Zone setpu	a. Configuration	Bba01...6
		b. Distr. system	Bbb01...3
		c. Special funct.	Bbc01...10
		d. Supervisor	Bbd01...2
		e. External allarms	Bbe01
	c. Remote zones	Remote zones	Bc01
	d. Change Language	Language	Bda01...2
C. Maintenance	a. System config	--	Ca01...2
	b. Unit info	--	Cb01...3
	c. Probe readings	--	Cc01
	d. Manual request	--	Cd01...11
	e. Unit Status	--	Ce01
	f. Working hours	--	Cf01...2
	g. Alarm log	--	Cg01

10.7 Меню пользователя

На главном экране нажать:

- PROG для входа в главное меню;
- ENTER для выбора меню и входа в выбранное меню;
- UP/DOWN для перехода между подменю;
- ENTER для входа в подменю
- ENTER – для выбора параметра и перехода между параметрами;
- UP/DOWN – для изменения параметра;
- ENTER для подтверждения выбранного параметра и перехода к следующему параметру;
- ESC – для возврата к предыдущему меню.

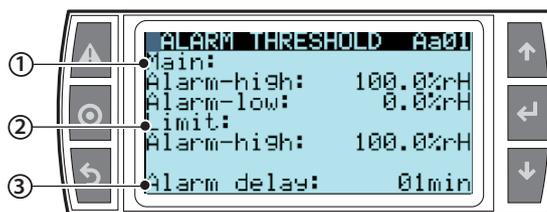
Для навигации в пределах экранов:

- UP или DOWN для изменения значения (в пределах опций/диапазона),
- ENTER для подтверждения и перемещения курсора к следующему значению
- ESC для возврата в меню установщика.

Окна меню пользователя (User):

Menù	1° level	2° level	Коды
A. User	a. Alarm Threshold	--	Aa01
	b. Clock	--	Ab01...2
	c. Scheduler	--	Ac01...2

Submenu: a. 01 Alarm threshold



Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
	Главный датчик				
1	Alarm-high	Значение срабатывания тревоги высокой влажности или температуры	0...100 o -20...70	100 o 40	U.R. o °C
2	Alarm-low	Значение срабатывания тревоги низкой влажности или температуры	0...100 o -20...70	0 o 20	U.R. o °C
	Ограничительный датчик				
3	Alarm-high	Значение срабатывания тревоги высокой влажности или температуры	0...100 o -20...70	100 o 10	U.R. o °C
4	Alarm-delay	Задержка срабатывания тревоги	0...99	1	min

Submenu: b. Clock

b. Clock 01 CLOCK
Day, date and hour setup



Ref.	Display	Description	Range
1	Giorno	День недели	От понедельника до воскресенья
2	Formato data	Европейский или американский формат даты	дд/мм/гг – мм/дд/гг
3	Ora	Часы	0-24
	Data	Дата в выбранном формате	

b. Clock 02 Clock

Gestione ora solare/legale



Ref.	Display	Description	Range
1	Ora legale	Включение и выключение автоматического перехода на летнее время	Enable/disable
2	Transition time:	Время в минутах, на которое будут переводиться часы на летнее время	-60 мин
3	Start	Дата и время перехода на летнее время	
4	End	Дата и время возврата на зимнее время	

Для возврата на зимнее время параметры настраиваются также. Время возврата на зимнее время представляет собой относительную величину, которая определяется днем недели и не зависит от числа дней в месяце.

При включении перехода на летнее время необходимо настроить следующие четыре параметра:

- Неделя (варианты: первая, вторая, третья, четвертая, последняя);
- День недели;
- Месяц
- Время, когда будет переход на летнее время

Для возврата на зимнее время параметры настраиваются также.

Примечание: по умолчанию переход на летнее время происходит по Европе в часовом поясе UTC +1

Подменю: c. Scheduler

c. Scheduler 01 SCHEDULER

Включение расписания (работа по расписанию)

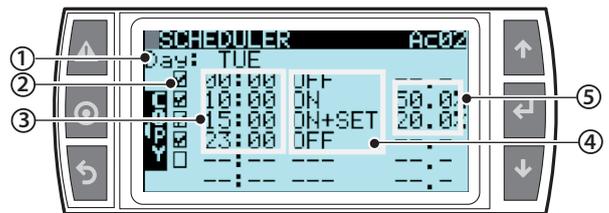


Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
1	Enable scheduler:		Abilita/disabilita		

Примечание:

- если увлажнитель работает по принципу «включение/выключение» или под управлением «внешнего сигнала пропорционального регулирования», включение и выключение увлажнителя будет происходить по расписанию, а регулирование будет производиться по внешнему сигналу;
- если увлажнитель «выключен по расписанию», при получении внешнего сигнала он будет игнорироваться. Если увлажнитель «включен» по расписанию, сигнал управления будет приниматься.

Настройка расписания (работа по расписанию)



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Day	День, на который составляется расписание			
2		Включить/выключить период времени в расписании			
3	00:00	Час, в который начинается период расписания			ora
4	ON+SET	Тип периода	ON ON+SET OFF		
5	00.0%	Заданная на период влажность или температура (изменяется только в периодах, у которых стоит ON+SET)			% rH %T

Примечание:

В расписании на каждый день недели можно указать до шести периодов, когда увлажнитель будет работать или будет выключен. У каждого периода в течение суток может быть своя заданная температура или влажность:

ON: увлажнитель включен, а его производительность зависит от текущей потребности в увлажнении или температуре (если есть заданная температура или влажность, появится надпись Set)

ON+SET (только регулирование влажности или температуры): увлажнитель включен, а его производительность соответствует уставке, указанной в расписании.

OFF: увлажнитель «выключен по расписанию»: производительность на нуле и запросы включения игнорируются.

Примечание: см. окно Scheduler AC02 ниже:

увлажнитель «выключен» в период с 0:00 до 10:00.

В 10:00 увлажнитель включается и работает по уставке, равной глобальной уставке (изменяется в окне Set и переносится в окно scheduler AC02)

В 15 ч увлажнитель всегда включен и работает по уставке, равной 20 % относительной влажности.

В 23:00 увлажнитель выключается.

10.8 Меню установщика

На главном экране нажать:

- PRG для входа в главное меню;
- DOWN для перехода к меню установщика;
- ENTER – для перехода к паролю;
- UP/DOWN для ввода пароля «77»
- ENTER – для доступа к выбранному меню;
- UP/DOWN для перехода между подменю;
- ENTER – для выбора параметра и перехода между параметрами;
- UP/DOWN – для изменения параметра;
- ENTER для подтверждения выбранного параметра и перехода к следующему параметру;
- ESC – для возврата к предыдущему меню.

Для навигации в пределах экранов:

- UP или DOWN для изменения значения (в пределах опций/диапазона),
- ENTER для подтверждения и перемещения курсора к следующему значению
- ESC для возврата в меню установщика.

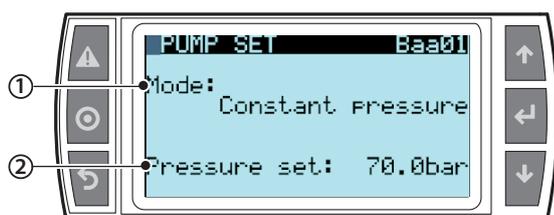
Меню установщика имеет четыре подменю:

Menù	1° level	2° level	Коды
B. Installer	a. Pump setup	a. Pump setup	Baa01...2
		b. Water supply	Bab01...2
		c. Special functions	Bac01...6
	b. Zone setpu	a. Configuration	Bba01...6
		b. Distr. system	Bbb01...3
		c. Special funct.	Bbc01...10
		d. Supervisor	Bbd01...2
		e. External allarms	Bbe01
	c. Remote zones	Remote zones	Bc01
	d. Change Language	Language	Bda01...2

Submenu a. Pump setup
 a. Pump setup – Pump setup
 1...2

Содержит подменю с параметрами насосного агрегата, задаваемыми установщиком.

Режим работы насоса



Выбор режима работы насосного агрегата: постоянное давление (распыление воды начинается с постоянным давлением, настроенным равным 70 бар) или регулированием расхода (распыление начинается с давления 25 бар и поднимается до 70 бар). Если заданный уровень влажности достичь не удастся, открывается следующее ответвление и снова начинается распыление воды в диапазоне от низкого давления до высокого (это единственные два параметра, которые нужно настроить). Если зон несколько, единственный возможный вариант – это режим постоянного давления.

Постоянное давление

Ref.	Display	Description	Default	Unit
1	Mode	Выбрать постоянное давление	PC per i codici UA...ZD... CP per i codici UA...HD...	
2	Pressure set	Давление, при котором начинается распыление воды	70	bar

Регулирование расхода

Ref.	Display	Description	Default	Unit
	Mode	Выбрать регулирование расхода	PC per i codici UA...ZD... CP per i codici UA...HD...	
	High pressure	Значение, при котором будет открываться следующее ответвление	70	bar
	Low pressure	Значение, при котором будет закрываться ответвление водораспылительной системы	25	bar

Замена насоса



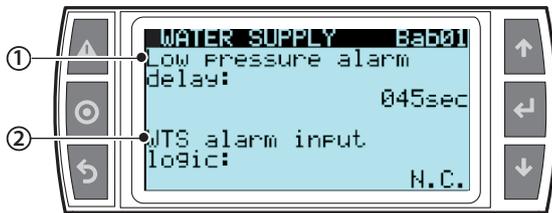
Ref.	Display	Description	Default	Unit
1	Change pump?	Процедура, выполняемая только после замены насоса, в ходе которой сбрасывается счетчик часов наработки и все связанные с этим насосом предупреждения	No	

Если возникает необходимость замены насоса, выставите в этом параметре значение YES, чтобы сбросить предупреждения, появляющиеся после первых 50 ч наработки по счетчику. Если необходимо заменить весь узел насосного агрегата, очень важно выполнить процедуру в окне Baa02, чтобы сбросить все параметры, связанные с этим насосом и предотвратить появление ложных предупреждений о необходимости замены масла и техобслуживания, в частности после первых 50 ч наработки, так как операции, выполняемые после этого времени наработки, не сбрасываются после простого обновления счетчика в окне Cf02.

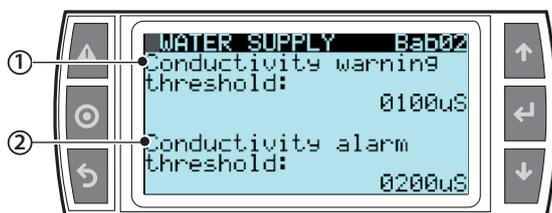
- Submenu a. Pump setup
 - a. Pump setup -
 - b. water supply 1...2

Настройка тревоги воды

В этом меню находится два окна, в которых настраиваются параметры предупреждений и задержки срабатывания тревоги воды.



Ref.	Display	Description	range	def	unit
1	Low pressure alarm delay	Задержка тревоги после заклинивания насоса, сопровождающегося понижением напора воды на выходе насоса увлажнителя, не превышающего минимального значения, заданного компанией Carel и равного 20 бар	0 - 999	45	sec
2	WTS alarm input logic	Логическая схема входа ROAL-G0A, на который поступает сигнал тревоги от системы водоподготовки. В случае такой тревоги на дисплее шкафа увлажнителя также выводится сообщение water treatment plant alarm. Варианты логической схемы входа: Н.З. – нормально замкнутый контакт, размыкающийся при тревоге. Н.О. – нормально разомкнутый контакт, замыкающийся при тревоге.	N.C./N.A.	N.C.	



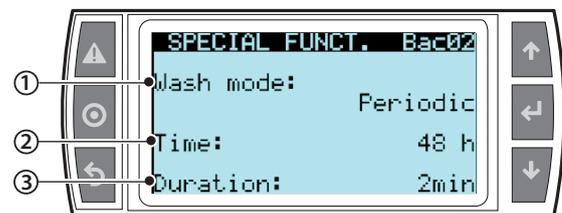
Ref.	Display	Description	range	def	unit
1	Conductivity warning threshold	Значение электропроводности поступающей в насосный агрегат воды, при котором выдается предупреждение. Это просто предупреждение, а не сигнал тревоги, поэтому работа увлажнителя не прерывается.		100	µS
2	Conductivity alarm threshold	Значение электропроводности поступающей в насосный агрегат воды, при котором срабатывает тревога и увлажнитель перестает работать. Значение, указываемое в параметре high conductivity alarm threshold, всегда должно быть больше значения, указанного в предыдущем параметре.		200	µS

- Submenu a. Pump setup
 - a. Pump setup -
 - c. Special function 1...6

Промывка и заправка



Ref.	Display	Description	range	def	unit
1	Enable filling	Если в момент запуска насосного агрегата обнаруживается, что в линии нагнетания воды нет (насос был выключен, увлажнитель был выключен на сезон и др.), то если в этом параметре выбрано значение Yes, насос в течение указанного в следующем параметре времени будет выдавать минимальный расход, чтобы линия заполнилась водой перед началом распыления воды	Да/Нет	один	
2	Duration	Продолжительность заправки линии нагнетания водой до начала распыления воды только в ситуации, когда было обнаружено, что в линии нагнетания нет воды	1/60	2	min



Ref.	Display	Description	range	def	unit
1	Wash mode: Periodic Giornaliero Solo svuotamento	Промывка выполняется после указанного времени бездействия увлажнителя.	периодическое ежедневно только опорожнения	периодическое	тип
2	Intervallo Ora Intervallo	Промывка выполняется каждый день в определенное время. Полный слив воды из линий выполняется после указанного времени бездействия увлажнителя		49 0 49	h h h
3	Duration Duration -	Время бездействия увлажнителя, после которого выполняется промывка. Время в течение дня, когда выполняется ежедневная промывка. Время бездействия увлажнителя, после которого вся вода полностью сливается из линий	1 - 10 1-10	2 2 -	min min -
		Продолжительность периодической промывки в минутах. Продолжительность ежедневной промывки в минутах.			

Примечание: если в параметре промывки выбран вариант Periodic или Daily, промывка будет производиться при каждом запуске насосного агрегата.



Ref.	Display	Description	Range	Def	Unit
1	Fill/Wash pump speed:	Если заправка или промывка включена в окне Bac01, можно указать здесь номинальный расход в %, с которым будет выполняться заправка и промывка.	0..999	14	%

Slowdown pump



Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
1	Slowdown vent. valve zone	Выбор зоны, где будет открываться вентиляционный клапан во время замедления насоса после достижения уставки. Это необходимо, так как из-за механической инерции насоса после достижения уставки перед следующим пуском может образоваться опасное давление.	0..6 (Numero della zona da aprire)	1	n°
2	Opening duration ventilation valve	Время, на которое открывается вентиляционный клапан для обеспечения правильного давления в системе перед следующим пуском	1..15	3	sec.
3	Fill/Drain valves	Время, на которое открываются сливные клапаны в зоне, указанной в первом параметре окна. Они открываются для обеспечения правильного давления перед открытием вентиляционного клапана	1..15	1	sec

Drain-valve status in stand-by



Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
1	close fill valves in case of empty standby for more than:	Если в дежурном режиме обнаруживается отсутствие воды, по истечении указанного здесь времени в минутах подача воды на нормально закрытые питающие электромагнитные клапаны прекращается	0..540	15	min
2	Pump status relay logic:	Логическая схема реле ROEN-COM состояния насоса. Если контакт разомкнут, насос включается (если в параметре выбрана логическая схема N.A., а если нет, то наоборот) Если контакт замкнут, насос выключается (если в параметре выбрана логическая схема N.A., а если нет, то наоборот)	N.A./N.C.	N.A.	

Охлаждение системы водоподготовки

Для продления срока службы мембран даже в неблагоприятных условиях работы (например, если высокая температура) можно настроить дополнительные параметры, чтобы избежать перегрева за счет охлаждения водой.



Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
1	Enable WTS cooling procedure	По окончании времени, заданного параметром T Inactivity, питающие электромагнитные клапаны насосного агрегата открываются на время, указанное в параметре Duration, чтобы включить систему водоподготовки для обеспечения оптимальных условий для мембран	SI/NO	SI	Tipo
2	Inactivity thr:	Время, по истечении которого открываются питающие электромагнитные клапаны насосного агрегата	0..999	24	h
3	Duration	Время, на которое открываются питающие электромагнитные клапаны насосного агрегата	0..99	15	min

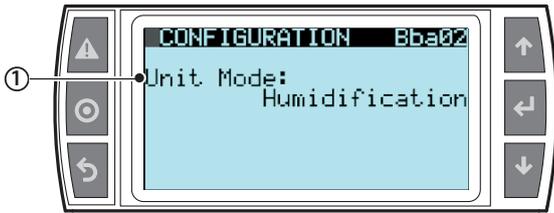
Submenu b. Zone setup
b. Zone setup -
a. Input config. 1...6

Адрес удаленной зоны



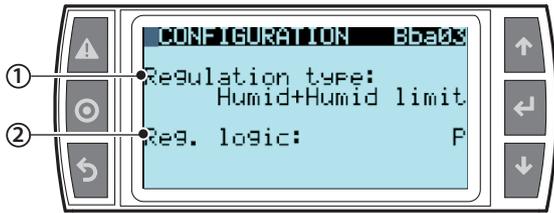
Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
1	Zone address:	Адрес зоны на шине FieldBus	1-6	1	n°

Режим работы (см. раздел xxxx)



Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
1	Unit mode	Настройка режима работы для каждой зоны увлажнения или прямого испарительного охлаждения I.E.C: Косвенное испарительное охлаждение с заданной температурой. Генератор воды под напором: заданное давление в соответствии с настроенным измерительным устройством. В этом режиме отключается управление электромагнитными клапанами водораспылительной системы и всей водораспылительной системой в целом	Увлажнение I.E.C Генератор воды под напором (только для одной зоны UA...HD...)	Umidific	Tipo

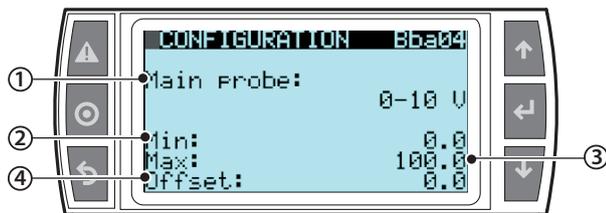
Regulation type



Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
1	Regulation type	Тип управления распылением воды Влажность + предельная температура = по показаниям главного датчика влажности с учетом допустимой температуры Влажность + предельная влажность = по показаниям главного датчика влажности с учетом допустимой влажности Влажность = по показаниям главного датчика влажности Вкл/Выкл + предельная температура = гигростат/термостат + ограничительный датчик температуры Вкл/Выкл = гигростат/термостат Вкл/Выкл = гигростат/термостат + предельный расход (только режим косвенного испарительного охлаждения) Внешнее регулир. + предельная температура = аналоговый сигнал + ограничительный датчик температуры Внешнее регулир. + предельная влажность = аналоговый сигнал + ограничительный датчик влажности Внешнее регулир. = аналоговый сигнал Внешнее регулир. = аналоговый сигнал + предельный расход (только режим косвенного испарительного охлаждения) Температура + предельная температура = по показаниям главного датчика температуры с учетом допустимой температуры Температура + предельная влажность = по показаниям главного датчика температуры с учетом допустимой температуры Температура = по показаниям главного датчика температуры Температура = по показаниям главного датчика температуры + предельный расход (только режим косвенного испарительного охлаждения)	Umidità+Lim temp Umidità+Lim. Umid Umidità ON/OFF+Lim. Temp ON/OFF Segn.Ext+Lim.Temp Segn.Ext+Lim.Umid Segnale esterno Temp.+Lim. Temp Temp.+Lim. Umid. Temperatura	Umidità+Lim. Umid	tipo
2	Reg. logic	P = пропорциональное регулирование P+I = пропорционально-интегральное регулирование	P P+I	P	tipo

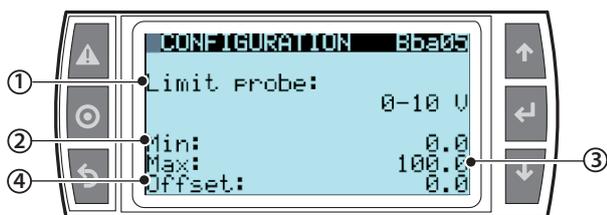
Параметры датчика

Параметры главного датчика



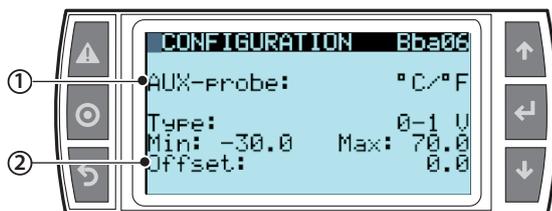
Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
1	Main probe	Тип выходного сигнала датчика	0 - 10 V 2 - 10 V 0 - 1 V 135 - 1000 Kohm 0 - 135 ohm 4 - 20 mA 0 - 20 mA	0 - 10	V
2	Min:	Минимальное значение влажности/температуры, соответствующее минимальному уровню сигнала датчика	-100 ... +100	0.0	% [°]
3	Max:	Максимальное значение влажности/температуры, соответствующее максимальному уровню сигнала датчика	--100 ... +100	100	% [°]
4	Offset	Коррекция показаний влажности по сигналу датчика	-20 ... +20	0.0	% [°]

Параметры ограничительного датчика



Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
	Limit probe	Тип выходного сигнала датчика	0 - 10 V 2 - 10 V 0 - 1V NTC 135 - 1000 ohm 0 - 135 ohm 4 - 20 mA 0 - 20 mA	0 - 10	V
	Min	Минимальное значение влажности/ температуры, соответствующее минимальному уровню сигнала датчика	-100 ... +100	0.0	%°
	Max	Максимальное значение влажности/ температуры, соответствующее максимальному уровню сигнала датчика	-100 ... +100	100	%°
	Offset	Коррекция показаний влажности по сигналу датчика	-20 ... +20	0.0	%°

Параметры дополнительного датчика



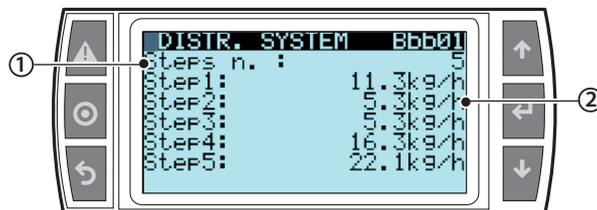
Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
1	AUX-probe	Включение показаний температуры или влажности дополнительного датчика, но они не будут влиять на регулирование влажности или температуры в одной зоне (только просмотр)	°C/°F %rH	°C/°F	°C/°F
2	Type	Тип сигнала дополнительного датчика	0 - 10 V 2 - 10 V 0 - 1V 135 - 1000 ohm 0 - 135 ohm 4 - 20 mA 0 - 20 mA	0 - 10	V
3	Offset	Коррекция значений мин, макс и поправки	Min - Max - Offset Min - Max - Offset	0.0 - 100 - 0.0 0.0 - 100 - 0.0	%°

Some masks were included only the probe-parameters probes that correspond to the type of operation set.

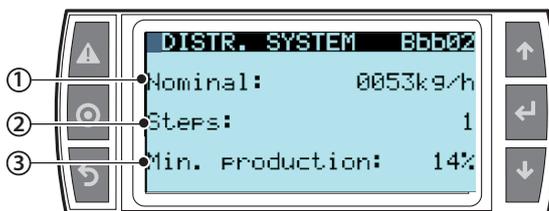
- Submenu B. Zone setup
 - b. Zone setup -
 - b Distr. system

В этом подменю содержится три окна, а какие именно, зависит от значения параметра mode (в окне Baa01): постоянное давление или регулирование расхода. Ниже приведены параметры настройки ступеней производительности водораспылительной системы, работающей в режиме «постоянного давления».

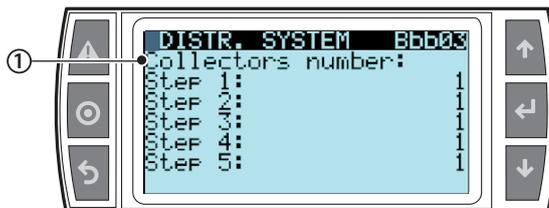
Настройки водораспылительной системы



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Step n.	Количество ступеней производительности в зоне (см. документацию, идущую в комплекте с водораспылительной системой)	1 - 6	1	n°
2	... kg/h	Расход воды на каждой ступени производительности (см. документацию, идущую в комплекте с водораспылительной системой)			kg/h



Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
1	Nominal	Номинальный расхода водораспылительной системы в одной зоне (не путать с похожим параметром насосного агрегата). Это значение указывается в документации, идущей в комплекте с водораспылительной системой.	10...1000	10	kg/h
2	Step	Количество ступеней производительности в зоне (см. документацию, идущую в комплекте с водораспылительной системой)		4	n°
3	Min production	Минимальный расход водораспылительной системы (не путать с похожим параметром насосного агрегата). Данное значение указывается в документации, идущей в комплекте с водораспылительной системой, и обеспечивают гарантию того, что при минимальном расходе давление воды не опустится ниже 20 бар (при таком давлении срабатывает тревога и увлажнитель выключается).	От теоретического минимума, рассчитанного по «номинальному расходу» и «количеству ответвлений» до 80 % от «номинального расхода»	Теоретический минимум, рассчитанный по «номинальному расходу» и «количеству ответвлений»	kg/h



Ref.	Display	Description	Range	De- fault	Unit
1	Collectors number	Количество вертикальных коллекторов, задействованных на каждой ступени производительности (см. документацию, идущую в комплекте с водораспылительной системой)			

Submenu b. Zone setup
 b. Zone setup – c. Special functions

Содержит девять окон с параметрами. См. примечания и пояснения, приведенные в разделе xxxx

Режим шкафа удаленной зоны



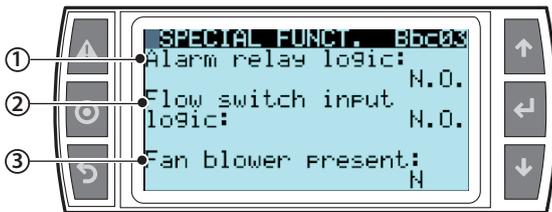
Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
	Cabinet working mode		Remote zone		

Pressure relief



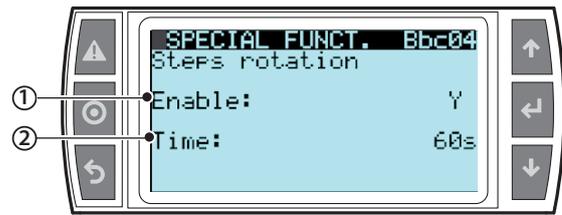
Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Pressure relief duration	Время, на которое открываются питающие нормально открытые электромагнитные клапаны ступени производительности на этапе завершения. Это важный параметр, который определяет количество воды под давлением, попадающей в коллектор, и ответственный за отсутствие проблем со стоком конденсата.	0 - 999	3	sec
2	Zone status relay logic	Логическая схема реле состояния зоны: контакт C25–NO26 клеммной колодки J20. Контакт разомкнут, зона выключена – все ступени производительности распыления выключены. Контакт замкнут, зона включена – происходит распыление как минимум на одной ступени производительности	N.A. - N.C.	N.A.	

Alarm relay logic and fan blower



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Alarm relay logic	Логическая схема реле тревоги J15 Нормально разомкнутый контакт NO8–C8 Нормально замкнутый контакт NO8–C8	N.A. - N.C.	N.A.	
2	Flow switch input logic	Логическая схема контакта FLUX-G0A, который показывает состояние потока воздуха в воздуховоде. Варианты логической схемы следующие: Нормально замкнут – в воздуховоде есть поток воздуха. Нормально разомкнут – потока воздуха в воздуховоде нет	N.A. - N.C.	N.C.	
3	fan blower present	Выберите значение YES, чтобы включить распыление воды на насосном агрегате при помощи вентиляционных головок	YES-NO	NO	

Чередование ступеней



Ref.	Display	Description	Range	De- fault	Unit
	Steps rotation				
1	Enable	Включение чередования ступеней производительности только в режиме постоянного давления и при условии что производительность распыления всех ступеней одинаковая	Si/NO	NO	
2	Time	Время, через которое происходит переход с одной ступени на другую	3...999	60	seconds

Датчик температуры водораспылительной системы

Можно установить датчик температуры прямо перед водораспылительной системой, чтобы следить за температурой, оптимальной для правильной абсорбции распыляемой воды.



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Use rak temperature probe	Включить контроль температуры в области распыления воды. Когда температура опускается ниже значения параметра «установка датчика температуры водораспылительной системы», выдается предупреждение.	YES - No	NO	
2	Type	Тип датчика	NTC 0 -10 V 2 - 10 V 0 - 1V NTC 135 - 1000 ohm 0 - 135 ohm 4 - 20 mA 0 - 20 mA	NTC	
3	Reduced production	Включить снижение производительности, когда температура в области распыления воды становится ниже «установки датчика температуры водораспылительной системы» пропорционально величине коррекции идеальной температуры распыления воды.	YES-NO	NO	



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Rack temperature probe setpoint	Минимальная рекомендованная температура распыления воды	-999.9 - +999.9	20	°C
2	Warning differential	Интервал, через который предупреждение пропадает	-999.9 - +999.9	3	°C
3	Prop. band	Диапазон модулирования, равный «установка датчика температуры воздухораспылительной системы» – «диапазону пропорционального регулирования». Модулирование производительности будет производиться в пределах этого интервала, если опустится ниже этого интервала, производительность будет минимальной. Если поднимется выше этого интервала, производство снова запустится в соответствии с std. Высвечивается, только когда включена функция понижения производительности.	-999.9 - +999.9	5	°C

Функция настраивается в окнах FUNZ. SPECIALI Bbc05 и FINZ. В окне SPECIALI Bbc06 есть два разных режима:

Только предупреждение:

Если температура станет ниже уставки, указанной в окне Bbc06 с учетом производительности системы, появится предупреждение низкой температуры воздухораспылительной системы Rack low temperature.

Предупреждение + снижение производительности:

Если температура опустится ниже уставки в момент выдачи предупреждения, производительность будет плавно понижаться с понижением температуры пока полностью не прекратится, когда разница между уставкой датчика температуры водораспылительной системы и результатами измерения температуры станет больше значения, указанного в параметре Prop. band в окне Bbc06.

Принцип формирования предупреждения и снижения производительности показан на графике ниже. Все соответствующие параметры настраиваются в окне FUNZ SPECIALI Bbc06.

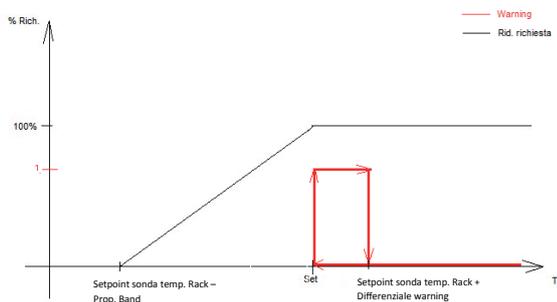


Fig. 10.a

Задержка тревоги от датчиков регулирования



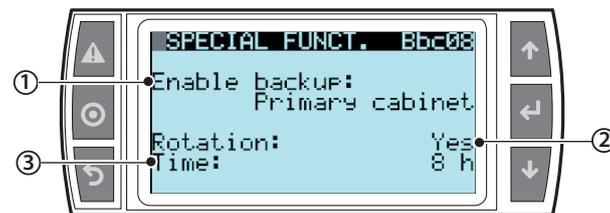
Ref.	Display	Description	Range	De- fault	Unit
1	Delayed reg. probes alarms at pump ON	Если выбрать вариант YES, будет включаться задержка сигнала тревоги от датчика на время, указанное в параметре activation delay. Отсчет времени задержки начинается с момента пуска насоса.	YES -NO	NO	
2	Activation delay	Время задержки тревоги от датчика		2	min

Если характеристики системы таковы, что показания датчика регулирования, в частности влажности, могут опускаться достаточно низко, можно временно отключать тревогу Sensor broken or disconnected в момент запуска регулирования во избежание ложных сигналов тревоги. Для этого настраиваются параметры в окне Bbc07.

Если функция включена, электронный контроллер игнорирует наличие сигналов тревоги в течение указанного времени, которое отсчитывается с момента начала регулирования.

Включение резервирования

Подробнее см. раздел xxxx



Ref.	Display	Description	Range	De- fault	Unit
1	Enable backup primary cabinet	Варианты настройки: «главный шкаф», «дополнительный шкаф» или NO, чтобы вообще не указывать шкаф. Это важный параметр, так как если чередование или резервирование включено, системе нужно знать какой из шкафов должен включаться первым в момент подачи электропитания.	NO Cabinet secondary Cabinet primario	NO	
2	Rotation	Выберите вариант YES, если есть два шкафа и нужно, чтобы они по очереди работали, в том числе в нормальных условиях работы. Это позволяет равномерно распределить между ними нагрузку и добиться равномерного расходования ресурса двух насосов.	YES-NO	NO	
3	Time	Если чередование включено, укажите время, через которое один насос будет сменяться на другой.	0 - 8	8	h

Удаленный привод



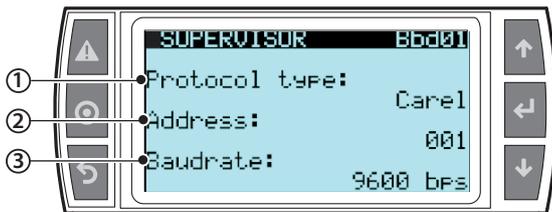
Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Use remote rack actuator	Сообщает насосному агрегату, что увлажнение/охлаждение в напрямую контролируемой зоне обеспечивается одним или более ведомыми шкафами, настроенными как простые приводы. Таким образом, получается правильное и рациональное управление, когда насосный агрегат находится на большом расстоянии от воздухораспылительной системы. Шкаф, указанный как «ведомый», настраивается автоматически. Если в ответвлениях этой ступени производительности происходит нарушение предельных значений (1 ступень > 5 ответвлений и 4 ступень > 3 ответвлений), управляемых «одним приводом», формируется сообщение тревоги о неправильном количестве коллекторов collector number not set.	YES-NO	NO	
2	Show wizard at unit power on	Выберите вариант YES, чтобы в момент запуска при каждой подаче питающего напряжения на насосный агрегат открывался мастер установки, см. раздел 9.3 «Первый запуск». Мастер установки выдает пошаговые инструкции по настройке параметров увлажнителя.	SI-NO	SI	

(*) в увлажнителе humiFog предусмотрен контроль состояния расхода, поэтому шкаф включен.

Submenu b. Zone setup

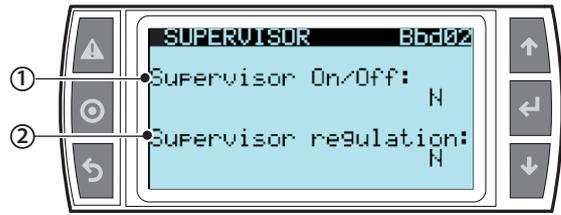
b. Zone setup - d. supervisor

Настройка сети диспетчеризации



Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
1	Protocol	Протокол передачи данных по сети диспетчеризации (когда это необходимо)	Carel, Bacnet, Winload, Rs232, Lon, Modbus	Modbus	
2	BMS address	Настройка адреса в сети	0..207	1	
3	Baudrate	Настройка скорости передачи данных по сети	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	19200	bps

Настройка параметров диспетчеризации



Ref.	Display	Описание	Range	Def.	Unit
1	Supervisor On/Off	выберите вариант YES, чтобы по сети диспетчеризации управлять только запуском. Прим. Включение/выключение по сети диспетчеризации не зависит от настройки диспетчеризации.	YES-NO	NO	
2	Supervisor regulation	выберите вариант YES, чтобы разрешить возможность регулирования производительности в зоне по сети диспетчеризации при помощи переменной в диапазоне от 0 до 1000 %, параметр i156. Прим. Даже если регулирование по сети диспетчеризации включено, рекомендуется также включить функцию включения/выключения по сети диспетчеризации, но при этом следует помнить, что параметры останутся независимыми.	YES-NO	NO	

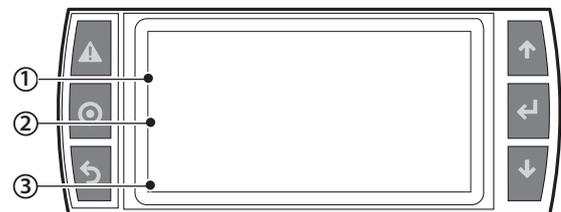
Zone address



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Zone address	Если есть удаленная зона, необходимо указать ее адрес (зона подсоединена к BMS, значение задано в мастере установки и меню установщика/настройках зоны/настройках входа)			

Submenu b. Zone setup

b. Zone setup - e. External alarms

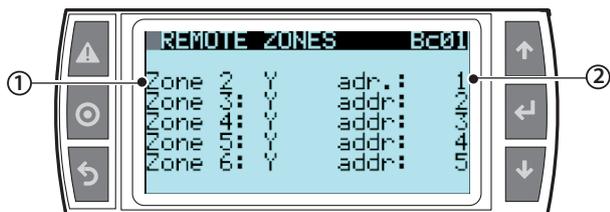


Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
1	Zone address	Окно появляется только для обеспечения совместимости с предыдущими версиями humiFog			

(*) в увлажнителе humiFog есть вход тревоги системы водоподготовки, поэтому машина включена.

Submenu c. Zone remote
c. Zone remote - zone remote 01

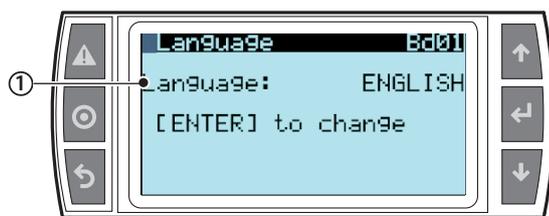
Настройка удаленной зоны



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Zone 2: Yes/No	Разрешить включение и выключение удаленной зоны с насосного агрегата	Yes/No	no	
2	adr: 2	Если удаленные зоны включены на насосном агрегате, можно указать количество зон и выдать им адреса BMS. Этот адрес должен совпадать с адресом, указанным в самой зоне.	1...32	no	

Submenu d. Change language
d. Change language - language 01...02

Change language



Ref.	Display	Description	Range	Default	Unit
	Language	В этом окне выбирается язык интерфейса. Несколько раз нажав кнопку Enter, выберите язык. Кнопкой ESC подтвердите свой выбор и вернитесь в предыдущее окно.	Итальянский Немецкий Испанский Французский Китайский Английский	Italian	



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
	Show language mask start-up	Выберите вариант YES, чтобы при запуске насосного агрегата на дисплее выводилось окно выбора языка.	YES-NO	NO	

10.9 Меню «Maintenance» (Техническое обслуживание)

Важно: описанные в данном меню операции могут выполняться только квалифицированным персоналом.

На главном экране нажать:

PRG для входа в главное меню;

DOWN для перехода к меню технического обслуживания;

ENTER – для перехода к паролю;

UP/DOWN для ввода пароля «77»

ENTER – для доступа к выбранному меню;

UP или DOWN для перехода между подменю;

ENTER – для выбора параметра и перехода между параметрами;

UP/DOWN – для изменения параметра;

ENTER для подтверждения выбранного параметра и перехода к следующему параметру;

ESC – для возврата к предыдущему меню.

Экраны меню технического обслуживания:

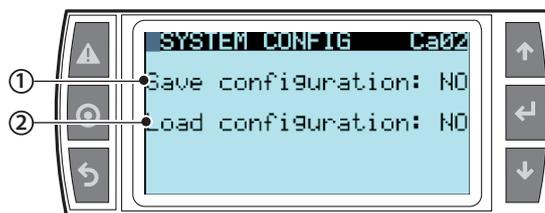
Menù	1° level	2° level	Коды
C. Maintenance	a. System config	--	Ca01...2
	b. Unit info	--	Cb01...3
	c. Probe readings	--	Cc01
	d. Manual request	--	Cd01...11
	e. Unit Status	--	Ce01
	f. Working hours	--	Cf01...2
	g. Alarm log	--	Cg01

Загрузка заводских значений параметров



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Restore default	выберите вариант YES, чтобы загрузить заводские значения всех параметров увлажнителя humiFog		NO	
2	Model	Просмотр модели и системного кода. Это редактируемое поле и при замене устройства нужно внести здесь соответствующие изменения.	Одна зона Несколько зон Удаленная зона		

Сохранение параметров конфигурации



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Save configuration	выберите вариант YES, чтобы сохранить параметры конфигурации. При помощи этого параметра можно будет впоследствии загрузить этот вариант конфигурации без необходимости повторной настройки каждого параметра по отдельности. Сохранить можно только один вариант конфигурации (помните, что при загрузке заводских значений сохраненная конфигурация будет стерта)	YES-NO	NO	
2	Load configuration	выберите вариант YES, чтобы загрузить сохраненную конфигурацию.		NO	

Submenu b. Unit info 01...03

Info of the unit



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Model	Показывает модельное обозначение увлажнителя	UA...		
2	Flow	Показывает скорость расхода увлажнителя			kg/h
3	Supply	Показывает напряжение и частоту питания			V/Hz
4	Cabinet	Показывает тип шкафа	Master/multi		
5	Samper	Показывает наличие/отсутствие заслонки		No	
6	Pump	Показывает тип установленного насоса	НЕРЖ. СТАЛЬ ЛАТУНЬ БЕЗ СОДЕРЖАНИЯ СИЛИКОНА		Сталь
7	Measuring unit	Единицы измерения	Международные Британские		Международные



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Code	Показывает код программного обеспечения			
2	Version	Показывает версию программного обеспечения и дату последнего обновления			
3	Date	Показывает дату выпуска программного обеспечения			
4	Bios	Версия BIOS			
5	Boot	Версия Boot			

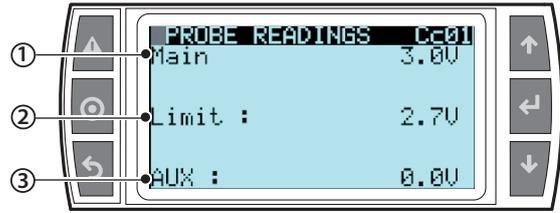
Изменение пароля



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Insert new maintenance password	Ввод нового пароля для меню техобслуживания			

Submenu c. Letture istantanea 01

Показания главного датчика



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Principale	Показывает только показания главного датчика. Также можно посмотреть их в меню установщика/настроек, окно 04			Ohm, mA o Volt
2	Limite	Показывает только показания ограничительного датчика. Также можно посмотреть их в меню установщика/настроек, окно 05			Ohm, mA o Volt
3	Aux	Показывает только показания дополнительного датчика. Также можно посмотреть их в меню установщика/настроек, окно 06			Ohm, mA o Volt

I segnali non collegati vengono evidenziati con la scritta "non presente" nella visualizzazione della maschera.

Submenu d. Manual request 01...03

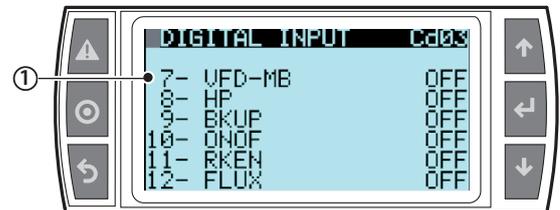
Manual request

Управление всеми выходами и отдельными компонентами насосного агрегата или ручное управление зонами. Данная функция предназначена для проверки исправности отдельных компонентов увлажнителя.



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Zone prod. request	Настройка производительности в зоне в процентах	0...100		%

Digital inputs



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Digital inputs	Только просмотр всех цифровых входов			

Подменю 3. Instant readings

Показания по аналоговым входам

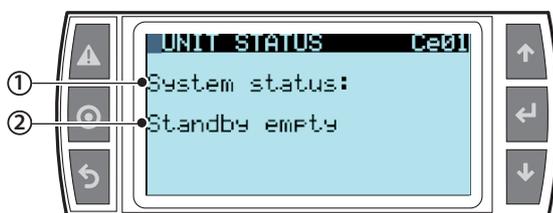


Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Main probe				
2	Limit probe				
3	Aux probe				
4	Temp.				
5	Heat rec.				
6	Conductivity				

Submenu e. Unit Status 01

Состояние увлажнителя

Подробные сведения об увлажнителе humiFog



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	System status	Просмотр состояния увлажнителя	Дежурный режим, пустой / Дежурный режим, заправленный / Заправка / Промывка / Слив / Производство		
2	Standby empty	Просмотр состояния насоса	Дежурный режим / Увеличение производительности / Перепуск / давление при заправке / давление при промывке / Снижение производительности (сокращение производительности для разгрузки одного электромагнитного клапана) / снятие нагрузки / на режиме (производство или слив)		

Submenu f. Working hours 01...02

Часы наработки



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Pump	Просмотр часов наработки насоса с момента последнего обнуления счетчика (только просмотр)	000000		h
2	Unit	Просмотр часов наработки насоса с момента последнего обнуления счетчика (только просмотр)	000000		h



Примечание: В меню техобслуживания, подменю f, окно Operating hours 02 можно обнулить счетчики часов наработки и посмотреть дату последнего обнуления.



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	Reset pump counter	Обнуление счетчика часов наработки насоса	Si/No		
2	Last reset date	Просмотр даты последнего обнуления счетчика			gg/mm/aaaa

Submenu g. Alarm log

Журнал сообщений тревоги



Ref.	Display	Description	Range	Def.	Unit
1	N° xxx hour date	Группа окон, содержащих две строки. Слева направо: количество сообщений тревоги, время тревоги, дата тревоги и описание тревоги.	YES/No		
2	Zone xxx offline				

Журнал тревоги содержит 200 сообщений. При превышении данного количества происходит перезапись, начиная с самых старых сообщений.

11. ТАБЛИЦА АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ

При активации аварийного сигнала начинает мигать кнопка аварийной сигнализации.

В таком случае при однократном нажатии кнопки аварийной сигнализации отображается информация о типе аварийного сигнала.

В случае потенциально опасных аварийных сигналов контроллер автоматически останавливает работу установки. В некоторых аварийных ситуациях одновременно с генерацией сигнала активируется аварийное реле (см. нижеприведенную таблицу).

Отображаемое сообщение	Причина	Способ устранения	Сброс	Состояние аварийного реле	Действие	Примечание
No valid model selected	Не настроено программное обеспечение после замены контроллера	Укажите модель в окне Ca01	Авто	Вкл	Работа остановлена	Окно Ca01 можно открыть прямо из окна сообщения тревоги
Nominal rack capacity = 0	Неправильная производительность водораспылительной системы	Настройте производительность водораспылительной системы в окне Bbb01/ Bbb02 (с учетом типа управления насосом)	Авто	Вкл	Работа остановлена	В окне Bbb01 настраивается модулированное управление расходом воды, а в окне Bbb02 постоянное давление в системе. Окна настройки можно открыть прямо из окна сообщения тревоги
The number of collectors is not set	Не указано количество коллекторов, формирующих ступени производительности водораспылительной системы	Укажите количество коллекторов в окне Bbb03	Авто	Вкл	Работа остановлена	Окно Bbb03 можно открыть прямо из окна сообщения тревоги
Water treatment plant	Цифровой вход ID4-IDC1 работает неправильно	Проверьте исправность системы водоподготовки. Если система исправна, откройте окно Bab01 и убедитесь, что логическая схема входа соответствует условиям формирования сигнала тревоги. Если все правильно, самостоятельно замкните или разомкните вход; Если тревога все равно есть, замените контроллер.	Авто	Вкл	Остановка работы	
Low pressure alarm	Низкое давление воды на входе	Проверьте контур и давление поступающей воды	Авто	Вкл	Остановка работы	
High conductivity warning	Электропроводность воды выше допустимой отметки	Проверьте состояние системы водоподготовки. Если такой системы нет, увеличьте допустимое значение электропроводности в окне Bab02	Вручную	Выкл	Только сигнализация	
High conductivity alarm	Электропроводность воды выше предельно допустимой отметки	Проверьте состояние системы водоподготовки. Если такой системы нет, увеличьте предельно допустимое значение электропроводности в окне Bab02	Вручную	Вкл	Остановка работы	
Bypass high temperature alarm	Избыточная циркуляция воды на перепуске	Проверьте рабочую температуру (окружающей среды и воды); Убедитесь, что водораспределительная система не засорена и поэтому не происходит перенаправление воды	Авто	Выкл	Только предупреждение	
Inverter alarm	Неисправность инвертера	По индикации на дисплее проверьте состояние инвертера и при необходимости замените его	Авто	Вкл	Остановка работы	Сигнал тревоги на контроллере снимается автоматически. Подробнее об инвертере см. раздел 7 в его руководстве по эксплуатации
High temperature alarm at the thermostat bypass	Избыточная циркуляция воды на перепуске	Проверьте исправность системы водоподготовки. Если система исправна, откройте окно Bab01 и убедитесь, что логическая схема входа соответствует условиям формирования сигнала тревоги. Если все правильно, самостоятельно замкните или разомкните вход; Если тревога все равно есть, замените контроллер.	Вручную	Вкл	Остановка работы	
Low temperature at the cabinet pump	Температура воды на впуске ниже 2 °C	Обеспечьте подогрев подаваемой воды или поставьте в шкаф увлажнителя нагреватель подходящего размера	Авто	Вкл	Остановка работы	
High pressure alarm from the pressure switch	Давление напора более 90 бар	Обратитесь в компанию CAREL за инструкциями или проверьте состояние перепускного клапана	Вручную	Вкл	Остановка работы	
High pressure warning from the pressure probe	Давление напора более чем на 30 % выше номинального давления	Обратитесь в компанию CAREL за инструкциями или проверьте состояние перепускного клапана	Авто	Выкл	Только предупреждение	
Low pressure warning from the pressure probe	Во время работы давление напора опускается ниже 20 бар	Проверьте герметичность контура воды со стороны нагнетания	Вручную	Вкл	Остановка работы	
Remote area # offline	Удаленный ведомый увлажнитель не подсоединен к сети FieldBus	Проверьте правильность параметров (адрес, состояние) удаленного увлажнителя, подсоединенного к насосному агрегату, и убедитесь, что в сети нет увлажнителей с одинаковым адресом. Далее, проверьте электрические соединения и исправность дополнительной платы FieldBus	Авто	Вкл	Остановка работы	Правильность адреса проверяется в окнах Bc01 (насосный агрегат), Bbc01 и Bbd03 (удаленный увлажнитель)

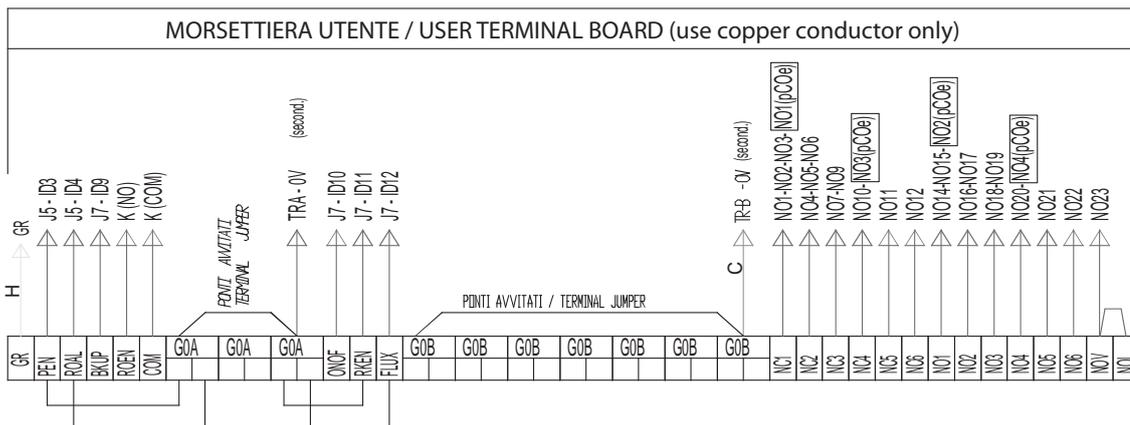
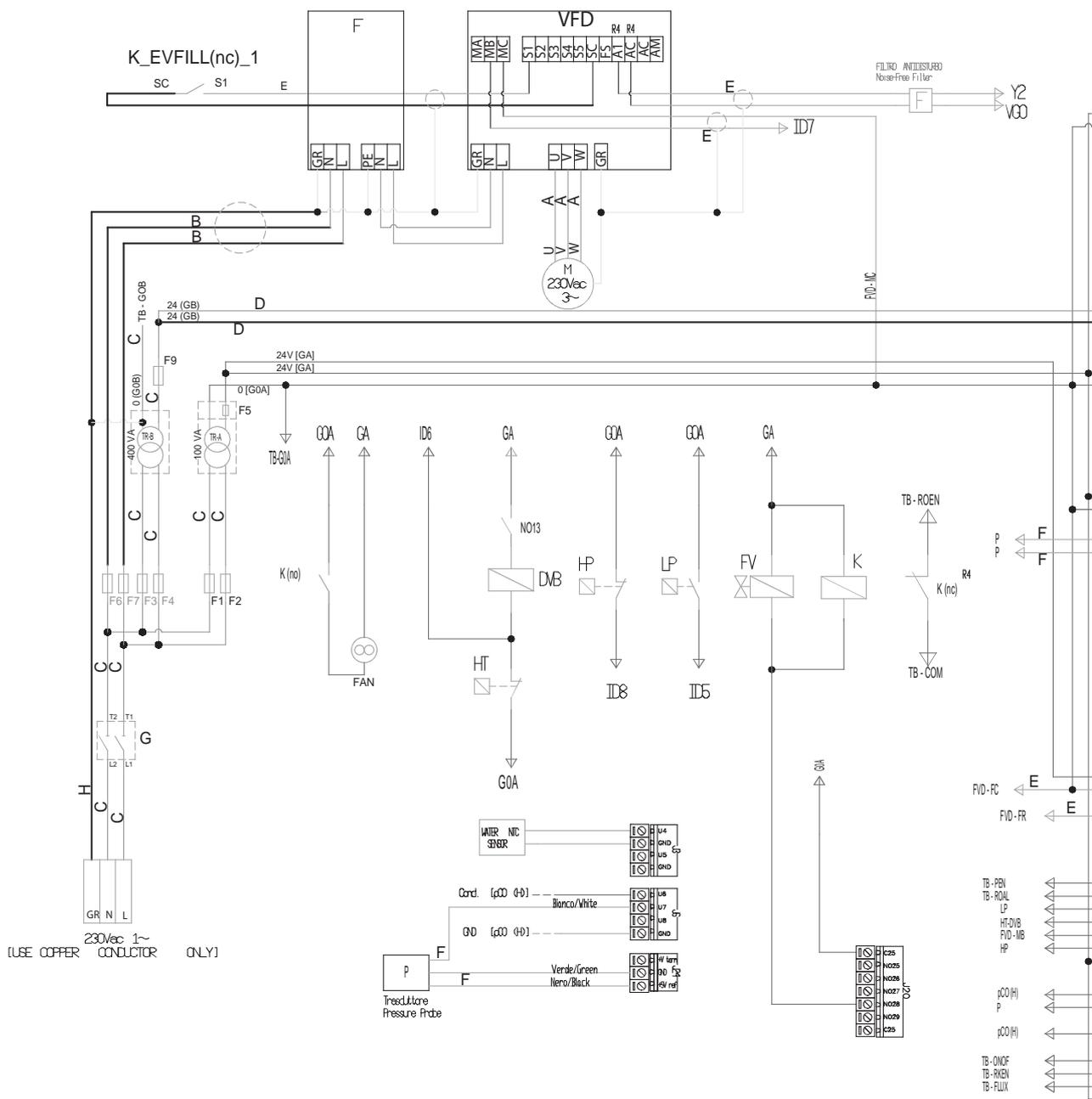
Отображаемое сообщение	Причина	Способ устранения	Сброс	Состояние аварийного реле	Действие	Примечание
Offline pumping station	«Удаленный» ведущий увлажнитель не подсоединен к порту BMS2	Проверьте, что адрес удаленного шкафа совпадает с адресом, указанным в насосном агрегате. Убедитесь, что в сети нет шкафов с одинаковым адресом. Далее проверьте электрические соединения и исправность дополнительной платы FieldBus	Авто	Вкл	Остановка работы	Правильность адреса проверяется в окнах Bc01 (насосный агрегат), Bbc01 и Bbd03 (удаленный увлажнитель)
Broken or disconnected pressure probe	Датчик давления неисправен или отсоединился	Проверить соединение и состояние датчика давления	Вручную	Вкл	Остановка работы	
Broken or disconnected main probe	Главный датчик неисправен или отсоединился	Проверить соединение и состояние главного датчика регулирования.	Вручную	Вкл	Остановка работы	
Broken or disconnected secondary probe	Дополнительный (ограничительный) датчик неисправен или отсоединился	Проверить соединение и состояние дополнительного датчика регулирования.	Вручную	Вкл	Остановка работы	
Broken or disconnected auxiliary probe	Дополнительный датчик неисправен или отсоединился	Проверить соединение и состояние дополнительного датчика	Вручную	Выкл	Только предупреждение	
Broken clock	Плата часов неисправна	Замените контроллер	Вручную	Вкл	Остановка работы	
Faulty or disconnected bypass temperature probe	Датчик температуры перепускаемой воды неисправен или отсоединился	Проверить соединение и состояние датчика	Вручную	Вкл	Остановка работы	
High humidity alarm	Показания влажности главного датчика превышают значение срабатывания тревоги высокой влажности	Проверьте параметры регулирования, чтобы определить состояние производства: сокращено или увеличено. При необходимости измените значение срабатывания тревоги в окне Aa01	Вручную	Выкл	Только предупреждение	Индикация тревоги зависит от типа используемого контроллера
Low humidity alarm	Показания влажности главного датчика ниже значения срабатывания тревоги низкой влажности	Проверьте параметры регулирования, чтобы определить состояние производства: сокращено или увеличено. При необходимости измените значение срабатывания тревоги в окне Aa01	Вручную	Выкл	Только предупреждение	Индикация тревоги зависит от типа используемого контроллера
High temperature alarm	Показания температуры главного датчика превышают значение срабатывания тревоги высокой температуры	Проверьте параметры регулирования, чтобы определить состояние производства: сокращено или увеличено. При необходимости измените значение срабатывания тревоги в окне Aa01	Вручную	Выкл	Только предупреждение	Индикация тревоги зависит от типа используемого контроллера
Low temperature alarm	Показания температуры главного датчика ниже значения срабатывания тревоги низкой температуры	Проверьте параметры регулирования, чтобы определить состояние производства: сокращено или увеличено. При необходимости измените значение срабатывания тревоги в окне Aa01	Вручную	Выкл	Только предупреждение	Индикация тревоги зависит от типа используемого контроллера
High humidity alarm from the limit probe	Показания влажности ограничительного датчика превышают максимальное значение диапазона измерения датчика	Проверьте параметры регулирования, чтобы определить состояние производства: сокращено или увеличено. При необходимости измените значение срабатывания тревоги в окне Aa01	Вручную	Выкл	Только предупреждение	Индикация тревоги зависит от типа используемого контроллера
Low temperature alarm from the limit probe	Показания температуры ограничительного датчика ниже минимального значения диапазона измерения датчика	Проверьте параметры регулирования, чтобы определить состояние производства: сокращено или увеличено. При необходимости измените значение срабатывания тревоги в окне Aa01	Вручную	Выкл	Только предупреждение	Индикация тревоги зависит от типа используемого контроллера
Maintenance: Change oil	Время наработки насоса достигло заданного и требуется техобслуживание	Замените масло в насосе	Вручную	Выкл	Только предупреждение	После замены масла обнулите счетчик часов наработки насоса в окне Cf02, чтобы снять состояние тревоги
The requested flow exceeds the maximum available flow	В системах (с одной или несколькими зонами) с постоянным давлением суммарный запрос производительности превышает номинальный расход воды насоса на 10 % или больше	Проверьте правильность расхода воды на разных ступенях производительности распыления. Если расход правильный, неправильно рассчитана производительность системы	Вручную	Выкл	Только предупреждение	
pCOe Offline	Модуль pCOe не подсоединен к контроллеру pCO5+	Проверьте правильность установки модуля pCOe. Проверьте электрические соединения между модулем pCOe и контроллером pCO5+.	Вручную	Вкл	Остановка работы	
Actuator 1 offline	Удаленный привод / дополнительный модуль 1 не подсоединен	Проверьте, что ведомый шкаф, указанный в параметрах как ведомый, настроен правильно. Проверьте электрическую цепь от порта J23 контроллера pCO5+ в главном шкафу до порта BMS2 контроллера pCO5+ в шкафу, выступающем в качестве привода.	Вручную	Вкл	Остановка работы	
Actuator 2 offline	Удаленный привод / дополнительный модуль 2 не подсоединен	Проверьте, что ведомый шкаф, указанный в параметрах как ведомый, настроен правильно. Проверьте электрическую цепь от порта J23 контроллера pCO5+ в главном шкафу до порта BMS2 контроллера pCO5+ в шкафу, выступающем в качестве привода.	Вручную	Вкл	Остановка работы	

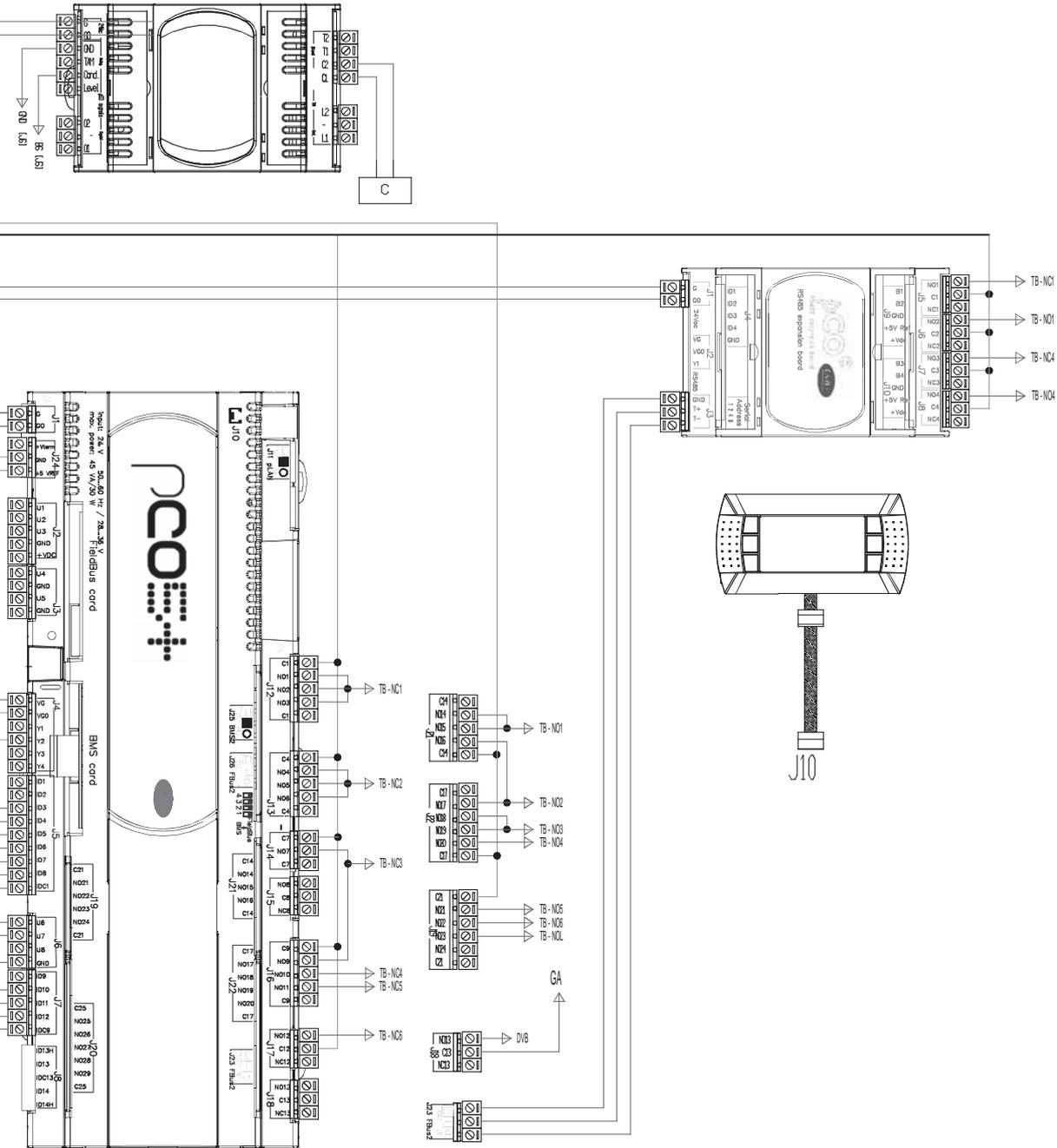
Отображаемое сообщение	Причина	Способ устранения	Сброс	Состояние аварийного реле	Действие	Примечание
Offline supervision system	Если увлажнитель работает по принцип включения/выключения по командам от системы диспетчеризации, последняя не получала запросов уже более 30 с.	Проверьте параметры настройки сети диспетчеризации (протокол, скорость передачи данных и адрес ведомого устр-ва). Они должны совпадать с настройками увлажнителя Humifog	Авто	Выкл	Остановка работы	Работа останавливается только если настройка разрешена по сети диспетчеризации
Broken or disconnected heat recovery signal	В режиме косвенного испарительного охлаждения аналоговый сигнал утилизации тепла отсутствует или вне диапазона	Проверьте соединение входа U5 и утилизатора тепла, далее проверьте правильность настройки параметров сигнала	Вручную	Вкл	Остановка работы	Тревога снимается вручную: работа возобновляется автоматически при получении правильного сигнала от утилизатора тепла.
System block	Если резервирование и/или чередование включено: не удалось запустить ни один из двух насосных агрегатов по результатам четырех переданных запросов с интервалом между ними менее 15 минут, увлажнитель Humifog не включился	Откройте журнал сообщений тревоги и посмотрите какой именно сигнализатор сработал и выполните приведенные в данной таблице указания	Вручную	Вкл	Остановка работы	Сообщение тревоги от сработавшего сигнализатора можно посмотреть в журнале сообщений тревоги (окно Cg01 или открыть из главного окна). Это сообщение находится прямо перед событием "сигнализатора увлажнителя"
Rack low temperature	Показания температуры в водораспылительной системе ниже допустимых	Проверьте условия окружающей среды вокруг водораспылительной системы и при необходимости увеличьте допустимое значение температуры	Вручную	Вкл	Только индикация	Если при снижении температуры в водораспылительной системе увлажнитель не должен выключаться (см. окно Bbc05), текущий уровень производительности понижается в соответствии с результатом измерения температуры
Broken or disconnected rack temperature probe	Датчик температуры водораспылительной системы неисправен или отсоединился	Проверить соединение и состояние датчика температуры водораспылительной системы.	Вручную	Выкл	Только индикация	Если при снижении температуры в водораспылительной системе увлажнитель не должен выключаться (см. окно Bbc05), понижения производительности не будет

Tab. 11.a

12. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ

12.1 Электрическая схема насосного агрегата humiFog multizona – Master – CE - ОДНОФАЗНАЯ СЕТЬ





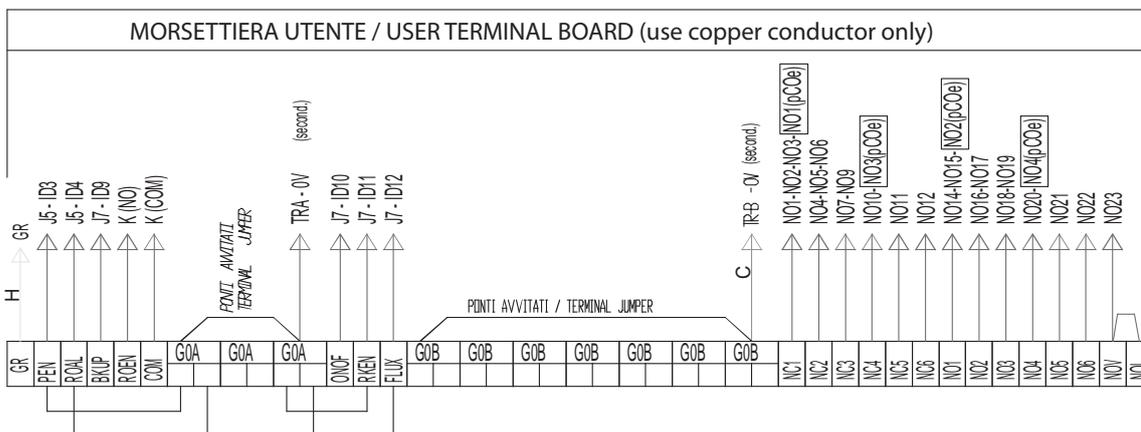
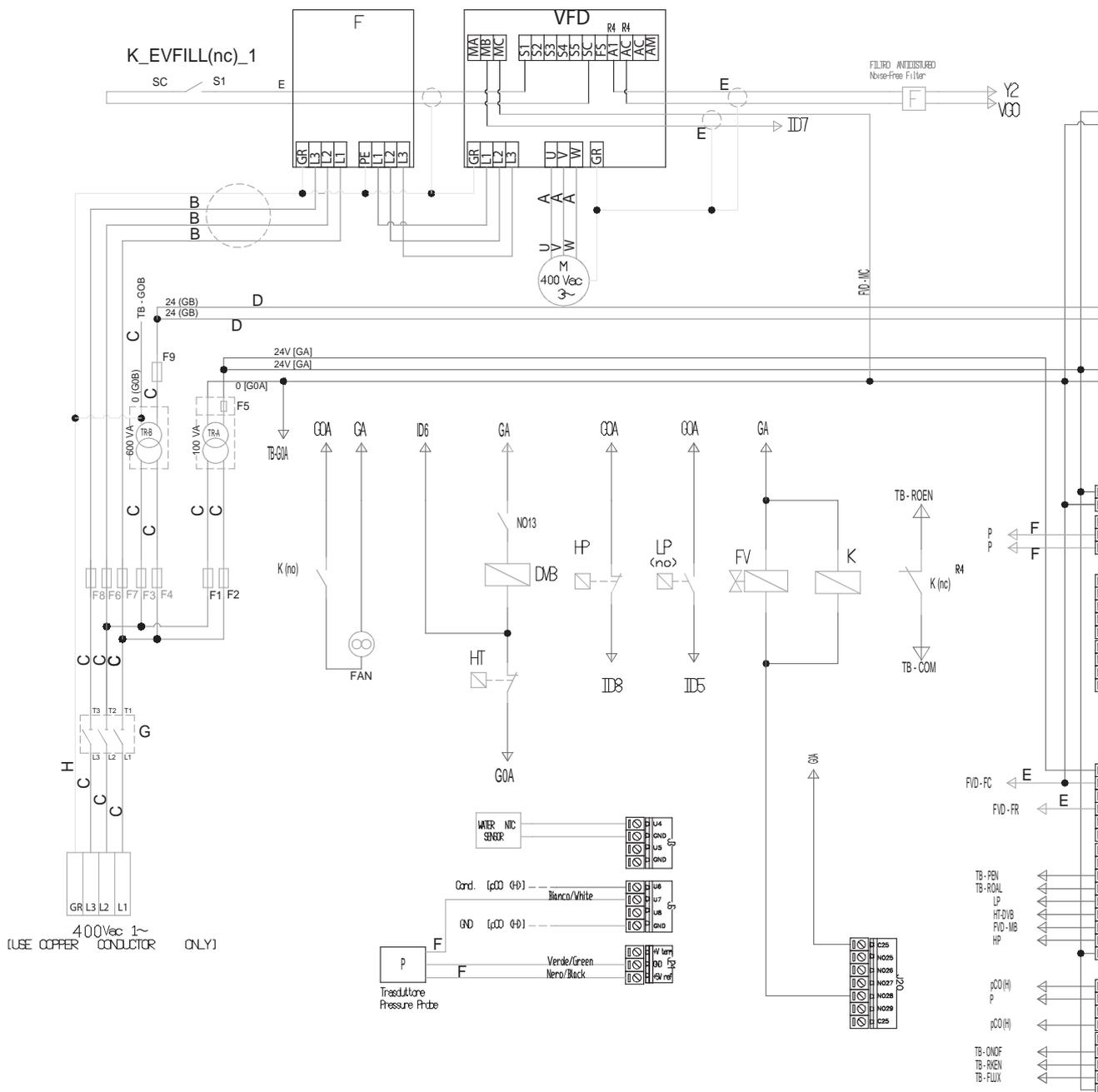
Усилие затяжки клемм (в Нм)
 ОДИНАРНАЯ КЛЕММА: мин 0,6 -> макс 0,8
 ДВОЙНАЯ КЛЕММА: мин 0,6 -> макс 0,8
 КЛЕММА С ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ: мин 1,5 -> макс 1,8
 КЛЕММА ЗАЗЕМЛЕНИЯ: мин 1,5 -> макс 1,8

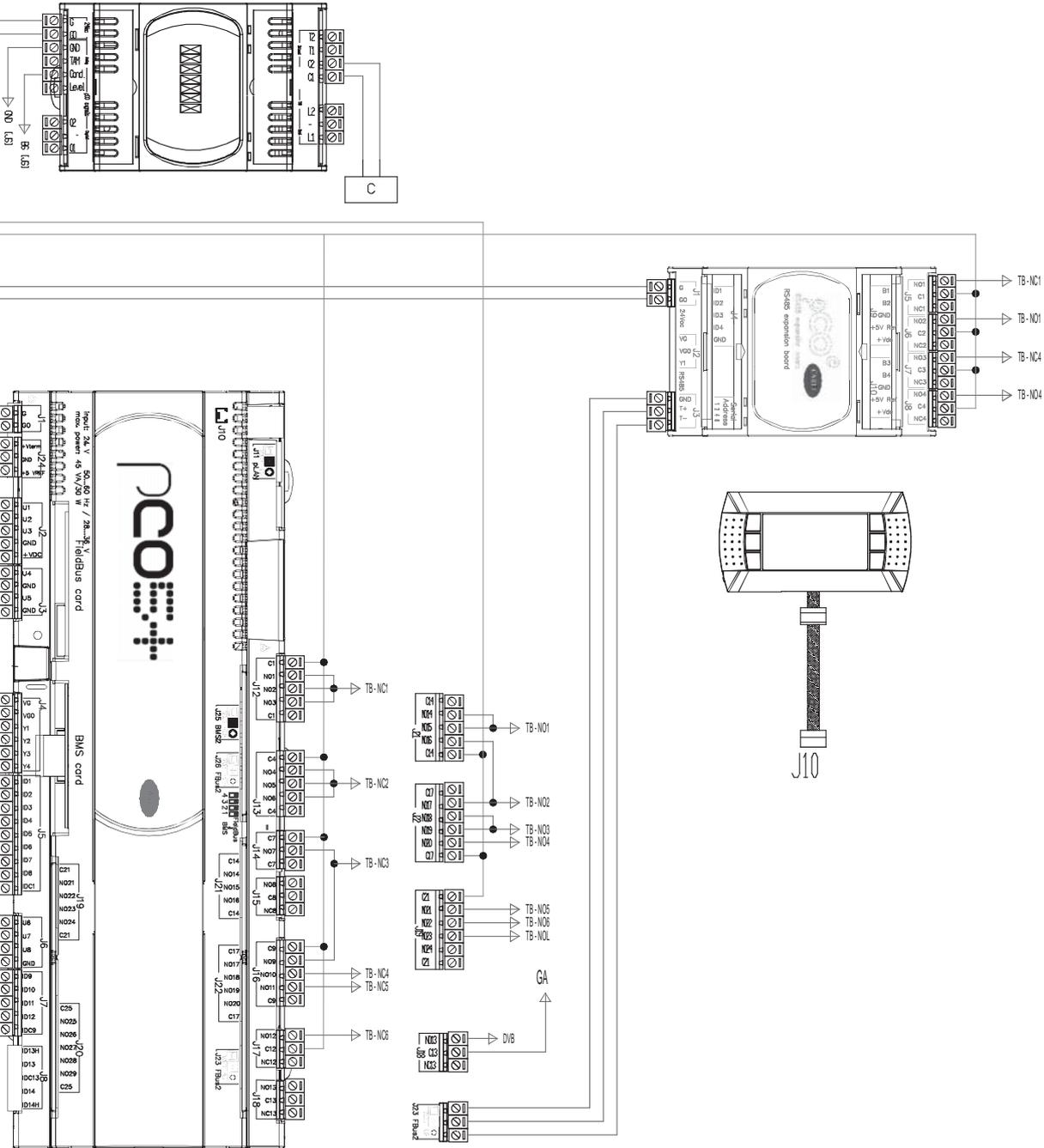
12.2 Электрическая схема насосного агрегата humiFog multizona – Master – CE - ТРЕХФАЗНАЯ СЕТЬ (только для UA10K***)

Установщик

Пользователь

Обслуживание



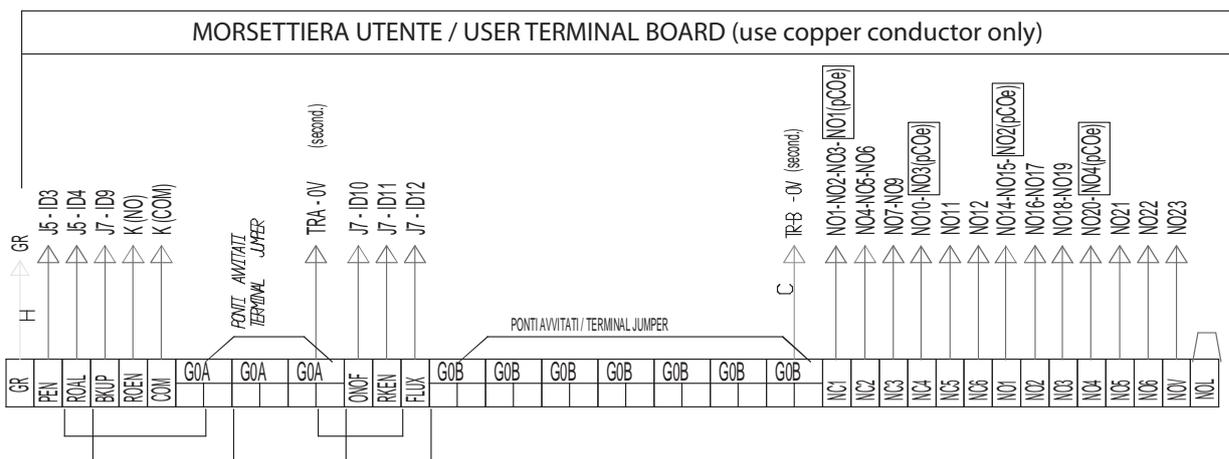
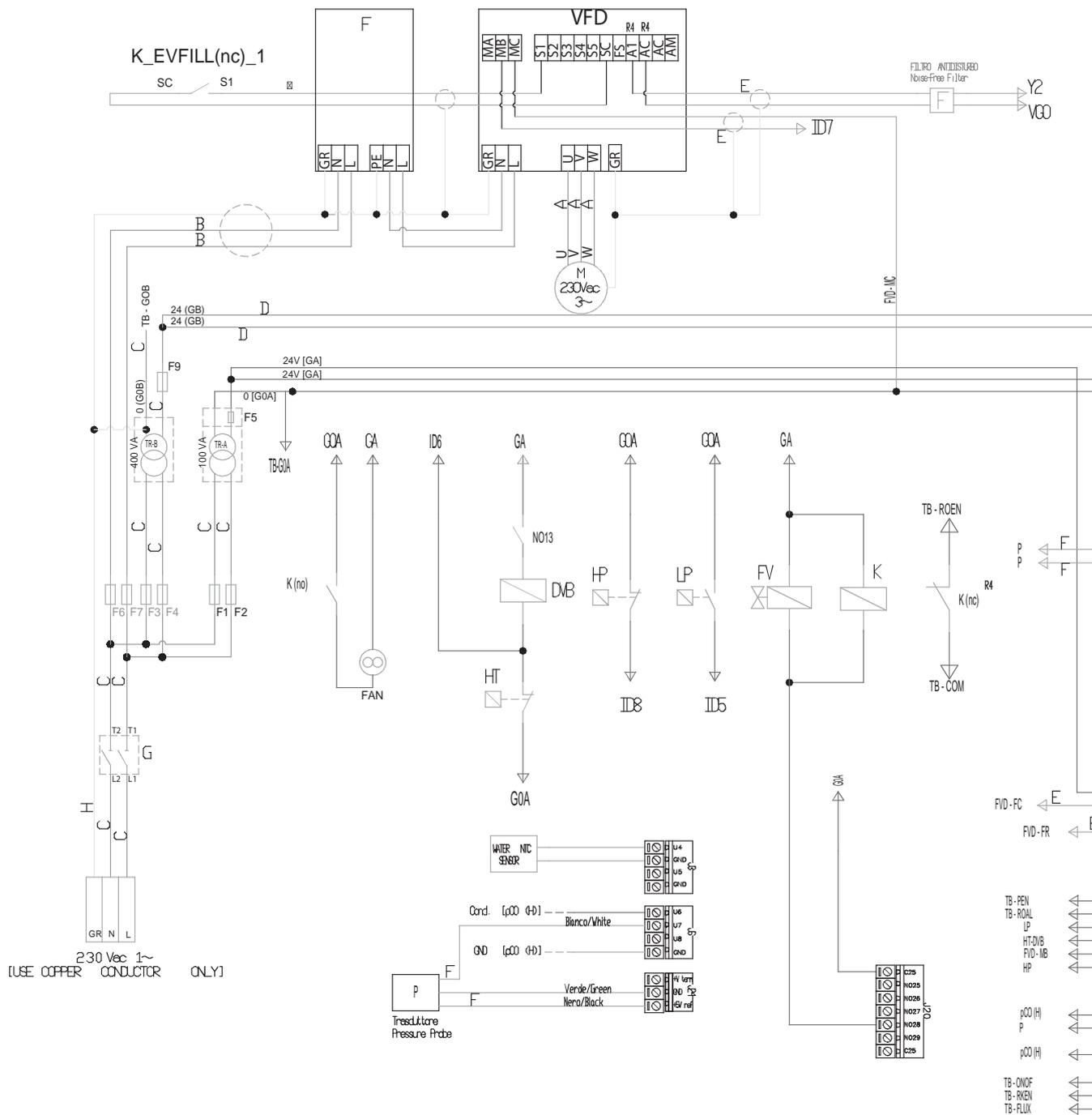


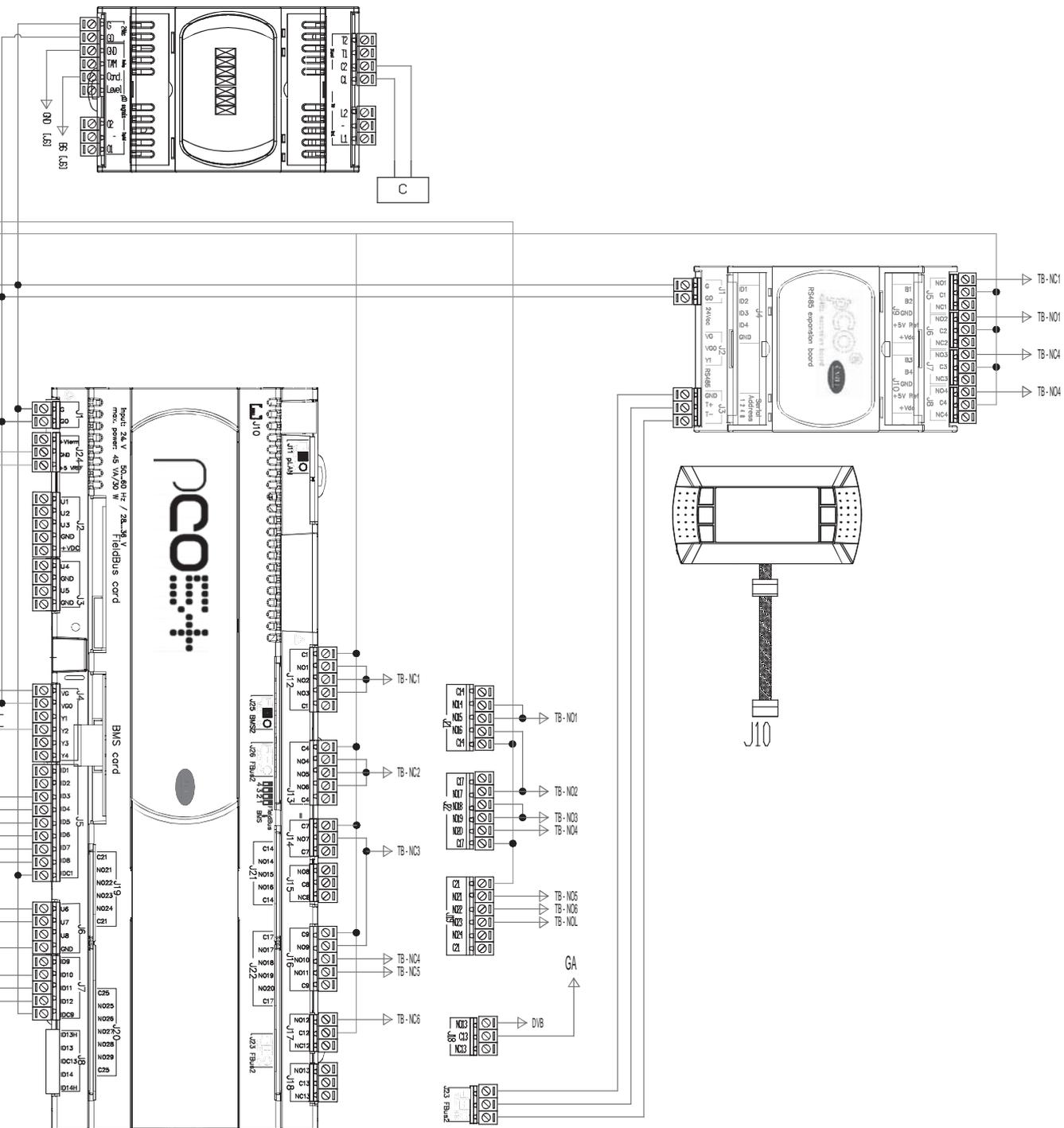
12.3 Электрическая схема насосного агрегата humiFog multizona – Master – UL - ОДНОФАЗНАЯ СЕТЬ

Установщик

Пользователь

Обслуживание



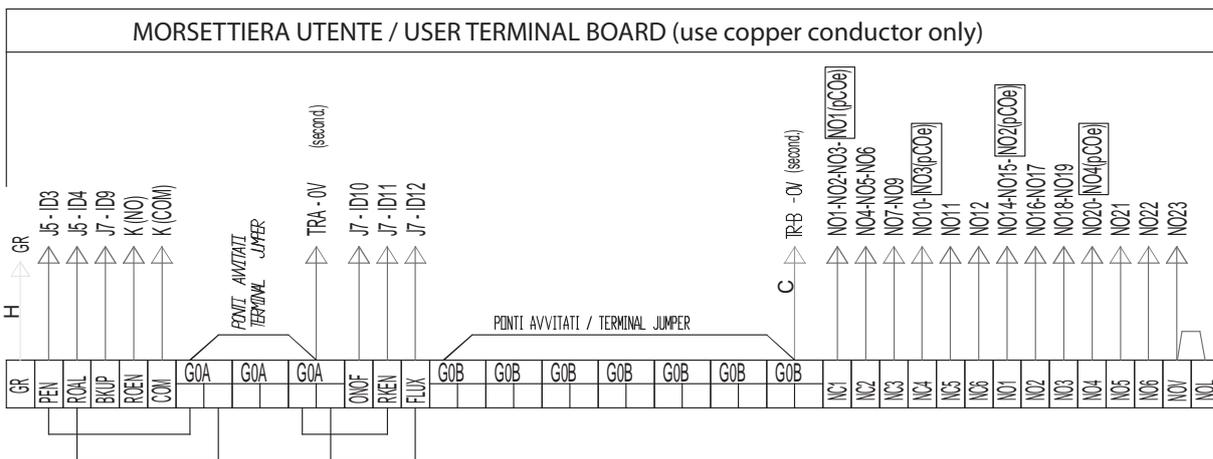
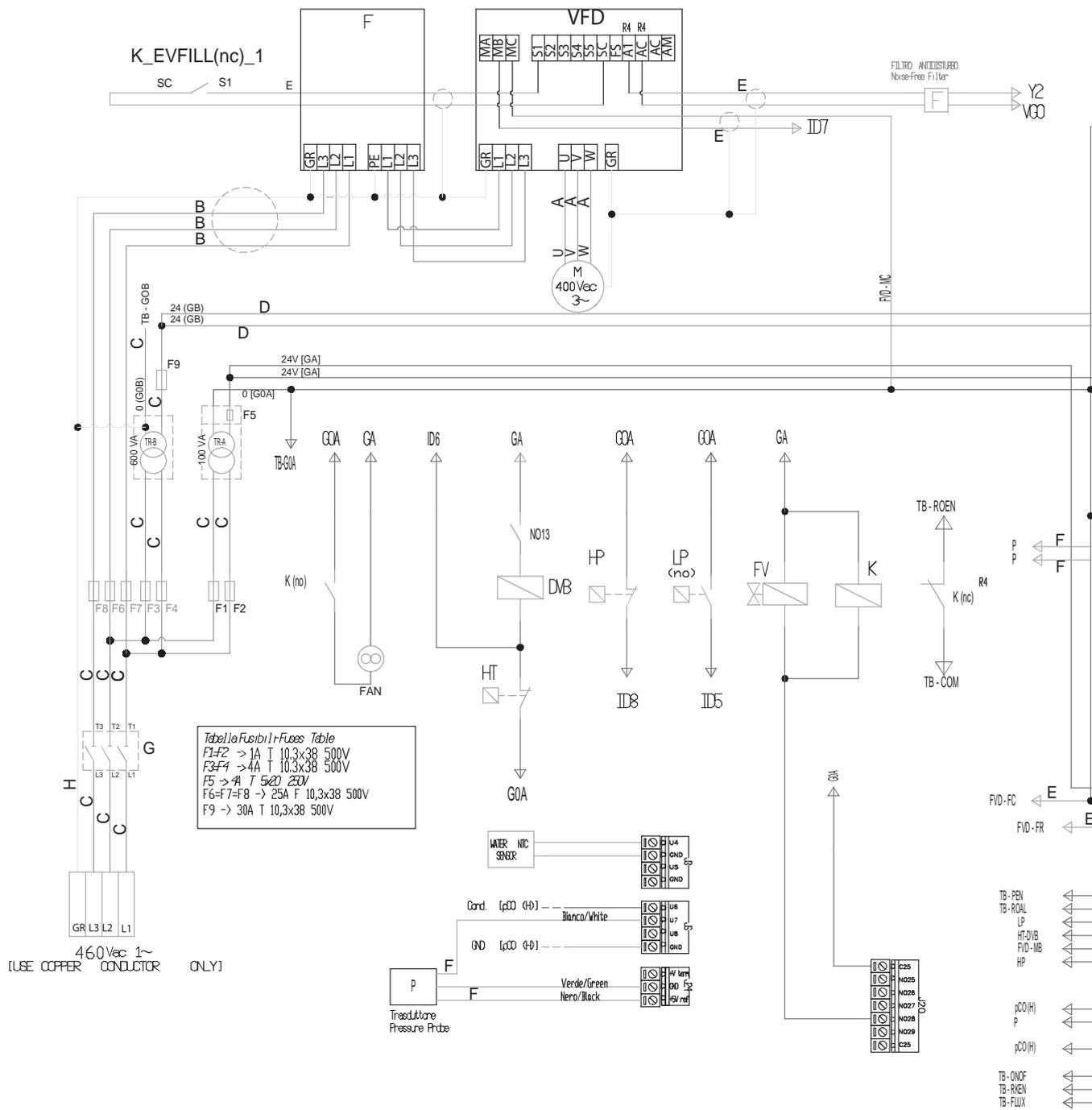


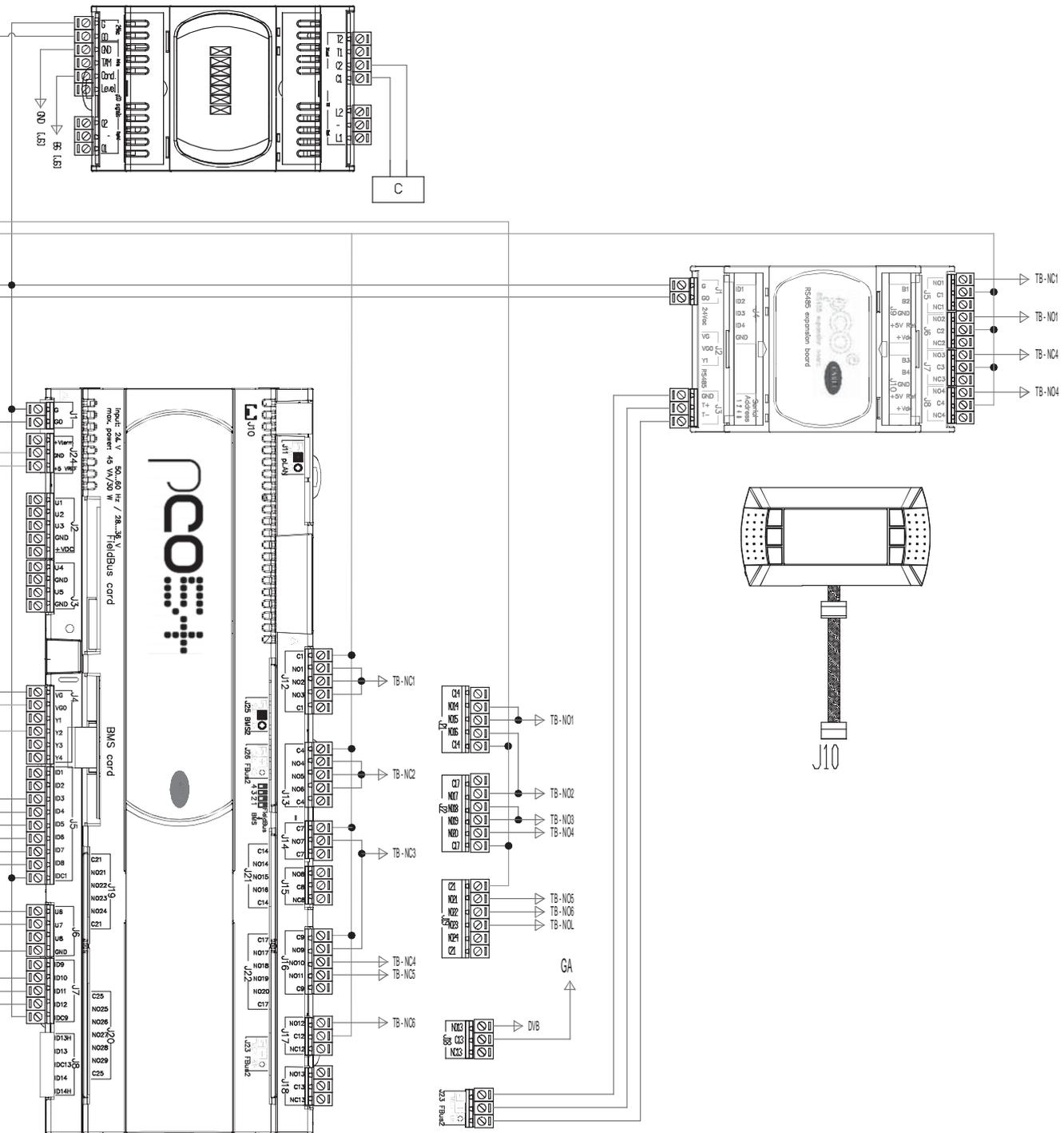
12.4 Электрическая схема насосного агрегата humiFog multizona – Master – UL - ТРЕХФАЗНАЯ СЕТЬ

Установщик

Пользователь

Обслуживание



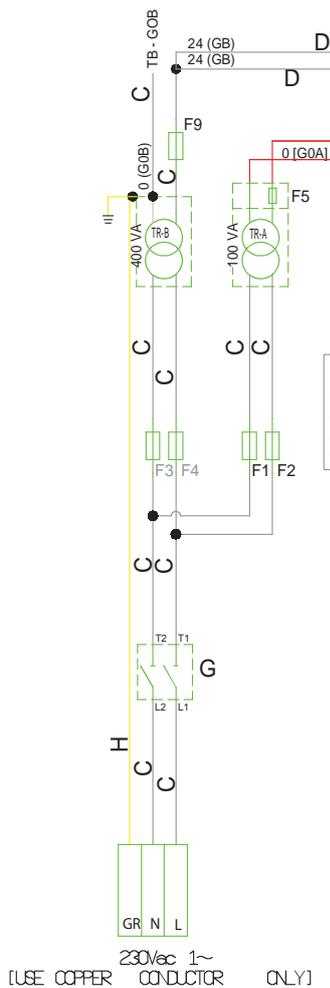


12.5 Электрическая схема насосного агрегата humiFog multizona – Slave – CE

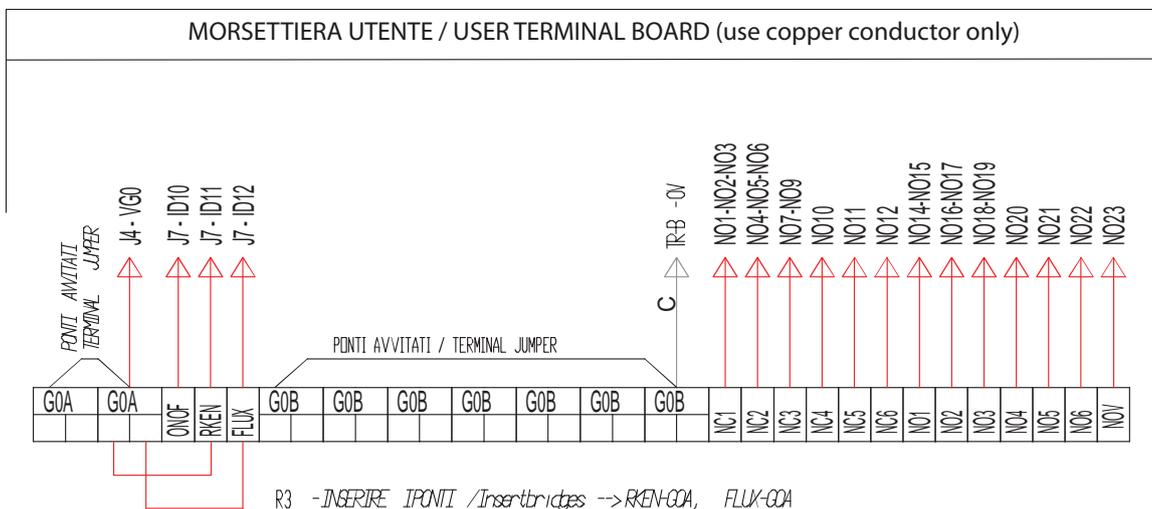
Установщик

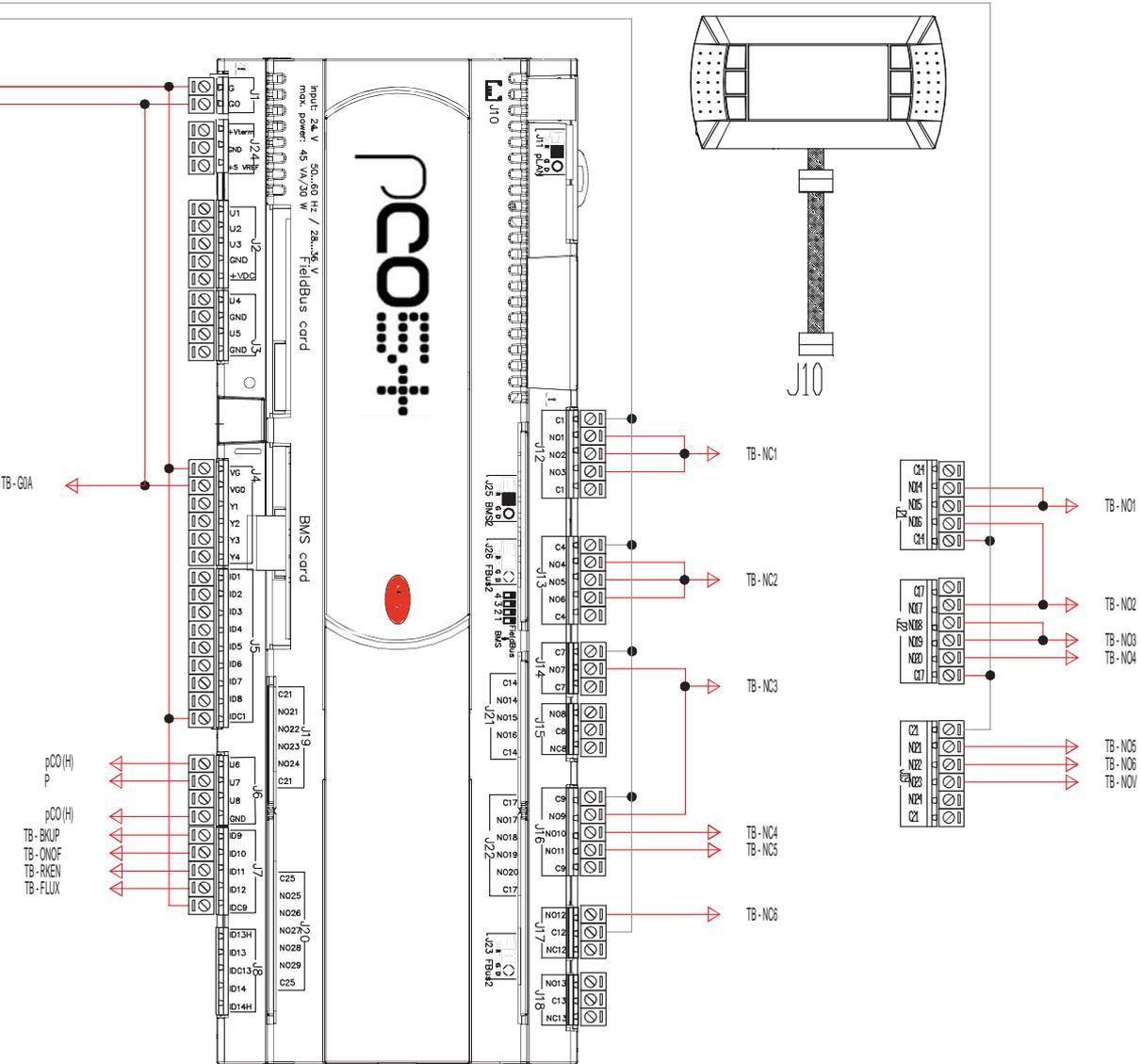
Пользователь

Обслуживание

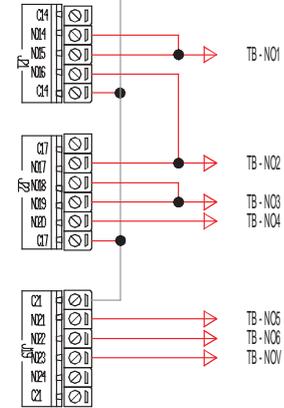
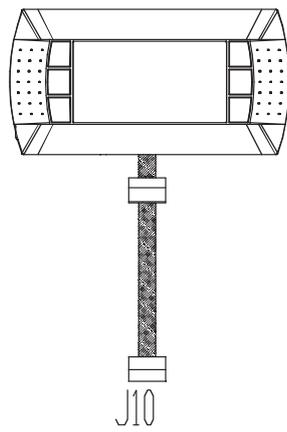
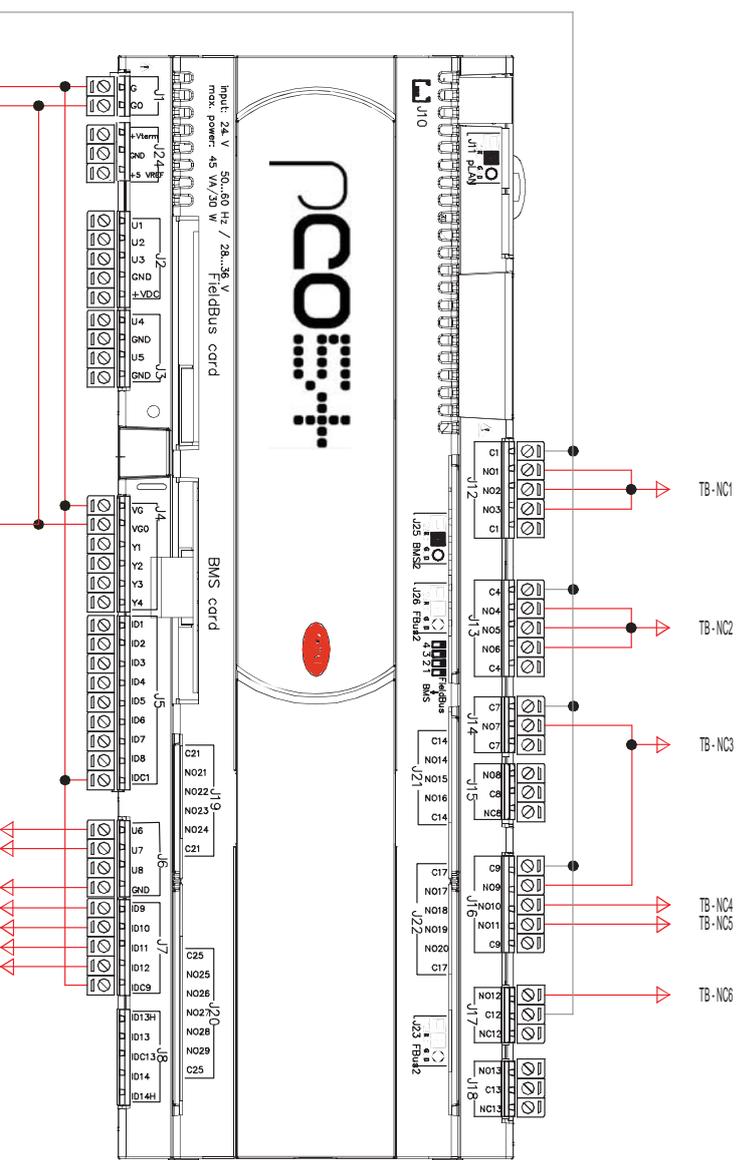


FORZA DI SERRAGGIO MORSETTI / Torque Force Terminals (Nm)
MORSETTO SINGOLO / Single Terminal = 0,6 min → 0,8 max
MORSETTO DOPPIO / Double Terminal = 0,6 min → 0,8 max
MORSETTO CON FUSIBILE / Terminal with Fuse = 1,5 min → 1,8 max
MORSETTO DI TERRA / Ground Terminal = 1,5 min → 1,8 max





УСИЛИЕ ЗАТЯЖКИ КЛЕММ (в Нм)
 ОДИНАРНАЯ КЛЕММА: мин 0,6 -> макс 0,8
 ДВОЙНАЯ КЛЕММА: мин 0,6 -> макс 0,8
 КЛЕММА С ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ: мин 1,5 -> макс 1,8
 КЛЕММА ЗАЕМЛЕНИЯ: мин 1,5 -> макс 1,8



CAREL

CAREL INDUSTRIES - Headquarters
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency: