



## Блок охладителя

CU-EMA+

## Руководство по эксплуатации и установке

Оригинальное руководство по эксплуатации





Böhler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen  
Тел. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Факс: +49 (0) 21 02 / 49 89-20  
Интернет: [www.buehler-technologies.com](http://www.buehler-technologies.com)  
Эл. почта: [analyse@buehler-technologies.com](mailto:analyse@buehler-technologies.com)

Перед использованием прибора внимательно прочитайте руководство по эксплуатации. Обратите особое внимание на указания по безопасности и предупреждения. В противном случае не исключена возможность травм или материального ущерба. Компания Böhler Technologies GmbH не несет ответственность при самовольных изменениях оборудования или его ненадлежащем использовании.

Все права защищены. Böhler Technologies GmbH 2023

Информация о документе

Документ №:..... BR440029

Версия..... 06/2023

# Содержание

1	Введение.....	2
1.1	Применение по назначению.....	2
1.2	Обзор.....	2
1.3	Объем поставки .....	2
1.4	Указания для заказа .....	3
1.4.1	Тип газового охладителя с двумя последовательными теплообменниками.....	3
2	Указания по безопасности .....	4
2.1	Важные указания.....	4
2.2	Общие указания на опасность .....	5
3	Транспортировка и хранение.....	7
4	Монтаж и подключение .....	8
4.1	Требования к месту установки.....	8
4.2	Монтаж.....	8
4.3	Электрические подключения.....	9
4.3.1	Подключение .....	10
4.4	Газовые подключения .....	12
5	Эксплуатация и обслуживание .....	13
5.1	Описание функций.....	13
5.2	Обслуживание функций меню.....	14
5.2.1	Блокировка меню.....	14
5.2.2	Обзор управления с помощью меню .....	15
5.3	Описание функций меню.....	17
5.3.1	Основное меню .....	17
5.3.2	Подменю 1 .....	18
5.3.3	Подменю 1 (общие настройки).....	19
5.3.4	Создание избранного меню .....	21
5.3.5	Описание других функций меню .....	22
6	Техническое обслуживание .....	23
6.1	Интервал технического обслуживания.....	24
6.2	Очистка.....	24
7	Сервис и ремонт .....	25
7.1	Поиск неисправностей и устранение.....	25
7.1.1	Сообщение об ошибке на дисплее.....	26
7.2	Указания по безопасности .....	27
7.3	Замена шланга перистальтического насоса .....	28
7.4	Очистка и калибровка датчика влажности .....	28
7.5	Очистка и демонтаж теплообменника .....	28
7.6	Замена слаботочного предохранителя модуля расширения/регулятора.....	29
7.7	Замена магнитного клапана.....	30
7.8	Замена реле .....	30
7.9	Запасные части.....	30
7.9.1	Расходный материал и комплектующие .....	30
8	Утилизация.....	31
9	Приложение .....	32
9.1	Схема потока.....	32
9.2	Технические данные .....	33
9.3	Технические данные - опции.....	34
9.4	Мощность .....	34
9.4.1	Описание теплообменника .....	34
9.4.2	Обзор теплообменников .....	35
9.5	Габариты.....	35
10	Прилагаемые документы .....	36

# 1 Введение

## 1.1 Применение по назначению

Прибор представляет собой основной компонент для подготовки анализируемого газа, служащий для защиты подключенного сзади анализатора от остаточной влаги анализируемого газа.

При эксплуатации учитывайте данные относительно эксплуатационных задач, существующих комбинаций материалов, а также предельных значений температуры и давления.

## 1.2 Обзор

Блок охладителя CU-EMA+ был специально разработан для требований подготовки газа для постоянного измерения выбросов или для использования в морской сфере. Благодаря разделению внутреннего и внешнего пространства обеспечивается выполнение нормативных требований для класса защиты IP, без необходимости вентиляции внутреннего пространства. Путем последовательного подключения теплообменников можно достигнуть охлаждения в двух заходах для минимизации эффектов смывания.

Точные арт. номера определяемого Вами типа можно вывести из типовых кодов в разделе Указания по заказу.

Стандартно газовый охладитель устанавливается со встроенным перистальтическим насосом и датчиком влажности. Опционально можно интегрировать и другие компоненты, которые должны присутствовать в каждой системе подготовки:

- подключение для подачи приборного воздуха для промывки системы,
- магнитный клапан для подачи приборного воздуха,
- подключение и регулировка обогреваемой линии,
- Метрические/дюймовые версии внешних подключений.

Основной целью при его разработке было сокращение расходов и упрощение создания комплексной системы благодаря предварительно смонтированным и соединенным шлангами компонентам. Кроме того, здесь также учитывался удобный доступ к быстроизнашиваемым и расходным компонентам.

## 1.3 Объем поставки

- Блок охладителя
- Документация
- обогреваемая линия (по заказу)

## 1.4 Указания для заказа

### 1.4.1 Тип газового охладителя с двумя последовательными теплообменниками

Конфигурация Вашего прибора закодирована в артикульном номере. Используйте для этого следующий типовой ключ:

4496	2	8	2	2	0	X	1	X	X	2	0	0	X	0	0	X	X	X	Характеристика продукта
<b>Блок охладителя (с двумя последовательными теплообменниками)</b>																			
2 CU-EMA+: Температура окружающей среды 50 °C																			
<b>Допуск</b>																			
0 Стандартные применения - SE																			
<b>Питающее напряжение</b>																			
1 115 В AC, 50/60 Гц																			
2 230 В AC, 50/60 Гц																			
<b>Теплообменник</b>																			
1 2 2 Стекло, 2 x MTG-2, метрический																			
1 2 7 Стекло, 2 x MTG-2-I, дюймовый																			
1 3 2 PVDF, 2 x MTV-2, метрический																			
1 3 7 PVDF, 2 x MTV-2-I, дюймовый																			
<b>Перистальтические насосы</b>																			
2 0 CPdouble со шланговыми штуцерами, угловыми																			
<b>Датчик влажности</b>																			
0 0 0 0 без датчика влажности																			
0 1 0 0 1 датчик влажности с адаптером																			
<b>Опции</b>																			
0 0 без опции																			
0 1 Подключение промывки приборным воздухом																			
1 0 Магнитный клапан для подачи проверочного газа																			
1 1 Подключение промывки приборным воздухом и магнитный клапан для подачи проверочного газа																			
<b>Обогреваемая линия</b>																			
0 без обогреваемой линии																			
1 подготовлено для саморегулируемой обогреваемой линии																			
2 -																			
3 -																			
4 -																			
5 подготовлено для регулируемой обогреваемой линии																			
6 регулируемая обогреваемая линия <b>5 м</b> *																			
7 регулируемая обогреваемая линия <b>8 м</b> *																			
8 регулируемая обогреваемая линия <b>10 м</b>																			
9 регулируемая обогреваемая линия <b>15 м</b>																			

\*при 115 ВАС доступны только такие длины

## 2 Указания по безопасности

### 2.1 Важные указания

Использование прибора допускается только при соблюдении следующих условий:

- продукт используется при соблюдении условий, описанных в Руководстве по эксплуатации и установке, в соответствии с типовой табличкой и для предусмотренных эксплуатационных задач; Компания Bühler Technologies GmbH не несет ответственности за произвольные изменения оборудования или его ненадлежащее использование,
- соблюдение данных и обозначений на типовых табличках,
- соблюдение пограничных значений, указанных в спецификации и в руководстве,
- надлежащая установка устройств контроля и безопасности,
- сервисные и ремонтные работы, не описанные в данном руководстве проводятся Bühler Technologies GmbH,
- использование оригинальных запасных частей.

Настоящее руководство по эксплуатации является частью оборудования. Производитель оставляет за собой право на изменение технических и расчетных данных, а также данных мощности без предварительного уведомления. Сохраняйте настоящее руководство для дальнейшего использования.

Декларация соответствия ЕС и сертификаты теряют свою силу при самовольном изменении или перестройке прибора.

### Сигнальные слова предупреждений

<b>ОПАСНОСТЬ</b>	Сигнальное слово, указывающее на опасность с высоким риском, напрямую ведущую к смерти и к тяжелым телесным повреждениям.
<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	Сигнал для обозначения опасности со средним риском, которая при его непредотвращении может привести к смертельным или тяжелым ранениям.
<b>ОСТОРОЖНО</b>	Сигнал для обозначения опасности с низким риском, которая при его непредотвращении может привести к материальному ущербу или травмам легкой или средней степени тяжести.
<b>УКАЗАНИЕ</b>	Сигнальное слово, указывающее на важную информацию о продукте, на которую следует обратить особое внимание.

### Предупреждающие знаки

В данном руководстве используются следующие предупреждающие знаки:

	Предупреждение об общей опасности		Общее указание
	Предупреждение об электрическом напряжении		Вынуть вилку из сети
	Предупреждение о вдыхании ядовитых газов		Использовать средства защиты дыхания
	Предупреждение о едких жидкостях		Использовать защитную маску
	Предупреждение о взрывоопасных зонах		Использовать защитные перчатки
	Предупреждение о горячей поверхности		

## 2.2 Общие указания на опасность

Прибор может устанавливаться только специалистами, знакомыми с требованиями безопасности и возможными рисками. Обязательно соблюдайте соответствующие местные предписания техники безопасности и общие технические правила. Предотвращайте помехи - это поможет Вам избежать травм и материального ущерба.

### Эксплуатирующая фирма должна обеспечить следующее:

- указания по технике безопасности и руководство по эксплуатации находятся в доступном месте и соблюдаются персоналом;
- соблюдаются соответствующие национальные предписания по предотвращению несчастных случаев,
- соблюдаются допустимые условия эксплуатации и спецификации,
- используются средства защиты и выполняются предписанные работы по техобслуживанию,
- при утилизации соблюдаются нормативные предписания,
- соблюдение действующих национальных предписаний по установке оборудования.

### Техническое обслуживание, ремонт

При проведении работ по ремонту и техническому обслуживанию необходимо учитывать следующее:

- Ремонт оборудования может производиться только персоналом, получившим разрешение от фирмы Bühler.
- Допускается проведение только тех работ по перестройке, монтажу и обслуживанию, которые описаны в настоящем Руководстве по эксплуатации и установке.
- Допускается использование только оригинальных запасных частей.
- Не устанавливать поврежденные или неисправные запасные части. Перед установкой необходимо осуществить визуальный контроль на видимые повреждения запасных частей.

При проведении любых работ по техническому обслуживанию должны учитываться все соответствующие местные правила безопасности и эксплуатации.

#### ОПАСНОСТЬ

##### Электрическое напряжение

Опасность электрического удара



- a) При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети. Необходимо соблюдать время разряда после выключения питания не менее 5 секунд.
- b) Предохраните прибор от случайного включения.
- c) Прибор может открываться только обученными специалистами.
- d) Соблюдайте правильное напряжение сети.



#### ОПАСНОСТЬ

##### Ядовитый, едкий газ / конденсат

Анализируемый газ / конденсат может нанести вред здоровью.



- a) Продуйте прибор в течение некоторого времени инертным газом или воздухом (только при негорючих газах в канале анализируемого газа) перед подключением линий или выполнением работ по техническому обслуживанию.
- b) Обеспечьте при необходимости надежный отвод газа /конденсата.
- c) Проверьте линии внутри и снаружи прибора на герметичность.
- d) При всех работах по ремонту и техническому обслуживанию необходимо прервать подачу газа.
- e) Перед работами по техобслуживанию примите меры по защите от ядовитых, едких газов /конденсата. Используйте соответствующие средства защиты.



#### ОПАСНОСТЬ

##### Потенциально взрывоопасная атмосфера

Опасность взрыва при эксплуатации во взрывоопасных зонах

Прибор **не допущен** к использованию во взрывоопасных зонах.

Через прибор **не должны проводиться** никакие горючие или взрывоопасные газовые смеси.



**ОСТОРОЖНО**



**Горячая поверхность**

Опасность ожога

Перед началом работ по техническому обслуживанию дайте прибору остыть.

## 3 Транспортировка и хранение

Оборудование может транспортироваться только в оригинальной упаковке или ее подходящей замене.

При длительном неиспользовании оборудование необходимо защитить от воздействия влаги и тепла. Оно должно храниться в закрытом, сухом помещении без пыли при температуре от -20 °C до 40 °C (от -4 °F до 104 °F).

### ОСТОРОЖНО

#### Опасность для здоровья / опасность опрокидывания

Транспортируйте и переносите оборудование с учетом охраны здоровья.

- a) При транспортировке и монтаже используйте вспомогательные средства для облегчения нагрузки.
- b) Избегайте повреждений оборудования. Оборудование требует осторожного обращения.
- c) Избегайте внезапного ускорения.
- d) Не устанавливайте прибор вверх дном и не складывайте на него какие-либо материалы.
- e) Просим учитывать предупреждающие указания на упаковке (например, "this side up", «Обращаться осторожно!», и т.д.)



## 4 Монтаж и подключение

### 4.1 Требования к месту установки

При установке необходимо соблюдать следующие требования:

- Прибор не должен устанавливаться вблизи источников тепла и вибраций, на местах с прямым солнечным излучением, вблизи оборудования с высокой частотой или магнитными полями. Оператор должен обеспечить защиту от молнии и повышенного напряжения.
- При выборе места установки необходимо учитывать электромагнитную совместимость с оборудованием, находящимся вблизи прибора.
- Для сохранения электробезопасности прибор не должен использоваться в атмосферах с содержанием кислорода выше 21%.
- Прибор должен быть прочно установлен на стене, способной выдержать соответствующую нагрузку.
- Максимально допустимая температура окружающей среды указана в Разделе Приложение/технические данные. При использовании вне указанных граничных значений гарантийные обязательства теряют свою силу.
- Конвекция прибора должна проходить беспрепятственно. Необходимо соблюдать достаточное расстояние от вентиляционных отверстий до следующего препятствия. В частности расстояние со стороны выхода воздуха должно быть не менее 10 см. Вход и выход воздуха должен оставаться свободным. В противном случае возможно возникновение перегрева.
- Защищайте оборудование от ударов и столкновений.
- Приборы показаний не должны подвергаться воздействию внешних сил.
- Не устанавливайте прибор под открытым небом.

#### ОПАСНОСТЬ

#### Потенциально взрывоопасная атмосфера



Опасность взрыва при эксплуатации во взрывоопасных зонах  
 Прибор **не допущен** к использованию во взрывоопасных зонах.  
 Через прибор **не должны проводиться** никакие горючие или взрывоопасные газовые смеси.

### 4.2 Монтаж

Установку прибора необходимо осуществлять в предусмотренном монтажном положении см. Раздел [Габариты](#) [ > Стр. 35].

#### ОСТОРОЖНО

#### Повреждения/установка



Избегайте повреждений оборудования. Оборудование требует осторожного обращения.  
 Если установка прибора осуществляется при помощи настенных кронштейнов, убедитесь в том, что они соответствуют DIN EN 61010-1.

#### УКАЗАНИЕ

#### Просим учитывать следующее:



При поставке оборудование имеет скорость утечки менее 1,5 мбар/час при испытательном давлении 160 мбар и температуре окружающей среды 20 ° C.  
 После транспортировки и установки необходимо снова проверить герметичность оборудования перед вводом в эксплуатацию. Оператор должен учитывать это при оценке рисков / безопасности и при необходимости принять дополнительные меры взрывозащиты и/или охраны здоровья.  
 При изменении заводских настроек необходимо записать значения заводских настроек, а также их измененные значения.

### 4.3 Электрические подключения

Все соединительные линии могут подводиться в систему через расположенные внизу кабельные резьбовые соединения.

Соединительный кабель должен быть оснащен разгрузкой от натяжения. Поперечное сечение проводки должно соответствовать паспортному току и отвечать действующим на месте установки требованиям.

Сигнальные и питающие линии устройства должны быть правильно подключены.

Учитываете при этом зону прижима следующих кабельных резьбовых соединений:

Резьба	Зона прижима
M25	11,0 мм – 17,0 мм
M20	6,0 мм – 12,0 мм

Как используемые, так и неиспользуемые кабельные резьбовые соединения должны быть правильно закрыты, иначе не будет сохраняться в силе степень защиты IP.

Проводку необходимо прокладывать таким образом, чтобы исключить повреждение изоляции. При необходимости закрепите проводку подходящими средствами и избегайте ненужных удлинений проводки.

Питающее напряжение должно осуществляться согласно Разделу [Подключение](#) [> Стр. 10] или схемам подключения.

При необходимости для подачи питания по току и напряжению на компоненты следует предусмотреть следующие устройства защитного отключения:

УДТ (если применимо, согласно конфигурации сети), главный выключатель и линейный защитный автомат или предохранители.

При эксплуатации необходимо выполнять следующие требования:

- Устройство дифференциального тока должно отключать нагрузку в течение предписанного времени (для 115 В AC - 200 мс, для 230 В AC - 40 мс). Оно должно подходить для максимальных нагрузок.
- Главный выключатель необходимо устанавливать вблизи прибора, обеспечив простой доступ и соответствующее обозначение в качестве устройства защитного отключения. УЗО не должно быть встроено в сетевую линию подключения или разъединять заземляющий провод и должно разделять все проводящие ток линии и быть пригодным для данного использования.  
В случае использования силового выключателя он должен отвечать соответствующим требованиям IEC 60947-2.  
В случае использования аппаратного выключателя он должен отвечать соответствующим требованиям IEC 60947-3.
- Линейный защитный автомат или предохранители защищают все линии подачи, но не заземляющий провод. Предохранители должны располагаться рядом друг с другом, обладать одинаковыми измеряемыми значениями или характеристиками и не быть встроенными в нейтральный провод многофазных приборов.

Действительные значения разделительных устройств приводятся в разделе [Технические данные](#) [> Стр. 33].

#### ОПАСНОСТЬ

#### Электрическое напряжение

Опасность электрического удара



- При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети. Необходимо соблюдать время разряда после выключения питания не менее 5 секунд.
- Предохраните прибор от случайного включения.
- Прибор может открываться только обученными специалистами.
- Соблюдайте правильное напряжение сети.



#### ОПАСНОСТЬ

#### Выравнивание потенциалов

Подключите выравнивание потенциалов прибора к местному выравниванию потенциалов. Через это подключение не должны проходить электрические уравнительные токи.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасное напряжение

Электрическое подключение разрешается проводить только обученным специалистам.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Электрическое напряжение**

Повреждение оборудования при проверке изоляции  
Ни в коем случае **не проводить контроль электрической прочности с высоким напряжением** на всем приборе!

**ОСТОРОЖНО****Неправильное напряжение сети**

Неправильное напряжение сети может разрушить прибор.  
При подключении следите за правильным напряжением сети в соотв. с типовой таблицей.

**ОСТОРОЖНО****Линия сетевого подключения**

Линия сетевого подключения должна соответствовать максимальному потребляемому току прибора.  
Она должна быть изготовлена из жаропрочного материала и не иметь контакта с горячими поверхностями. Линия сетевого подключения должна соответствовать IEC 60227 или IEC 60245. Альтернативно возможно разрешение другого контролирующего органа.

**УКАЗАНИЕ****Просим учитывать следующее:**

Схема и качество электромонтажа могут существенно повлиять на надежность и производительность оборудования. Поэтому мы настоятельно рекомендуем, чтобы персонал, ответственный за электромонтаж, ознакомился с прилагаемыми электрическими схемами и инструкциями перед планированием установки. Соблюдайте действующие на месте предписания и нормативы. Подключение прибора разрешается проводить только обученным специалистам. Просим также соблюдать руководства по эксплуатации отдельных приборов.

## 4.3.1 Подключение

Тип	Напряжение	Клеммы	Функция
Питающее напряжение	115ВАС/230ВАС, 50 Гц/60Гц	X0: 1 + 2 + PE	Вход для всего прибора
Питающее напряжение	115ВАС/230ВАС, 50Гц/60Гц макс. 800 ВА	X1: 3+ 8 + PE	Выход внешнего потребителя
Входной контакт	макс. 115ВАС/230ВАС, 24 ВDC 2 А, 50 ВА (или меньше в зависимости от потребителя)	X3: 1 + 3 + PE	Вход внешнего потребителя (прошлифован до X4: 2)
Выходные контакты	макс. 115ВАС/230ВАС, 24 ВDC 2 А, 50 ВА	X4: 1 + 2 X4: 1 + 3	внешний потребитель Статус охладителя анализируемого газа, влажность и опциональная регулируемая обогреваемая линия

### Опции

Тип	Напряжение	Клеммы	Функция
Питающее напряжение	115ВАС/230ВАС, 50Гц/60Гц макс. 1600 ВА	X2: 1 + 2 + PE	Выход регулируемой подогреваемой линии
Питающее напряжение	115ВАС/230ВАС, 50Гц/60Гц макс. 1600 ВА	X2.1: 1 + 2 + PE	Выход саморегулируемой обогреваемой линии
Входы (напряжение заказчика)	24 ВDC/18 мА 115ВАС/230ВАС/6 мА	X4: 4 + 5 X4: 6 + 7	Управление опциональным магнитным клапаном проверочного газа
Вход РТ100	---	X5: 1 + 2	Вход регулируемой обогреваемой линии

УКАЗАНИЕ



Линия подключения РТ100 со стороны заказчика должна быть намотана на прилагаемый ферритовый сердечник!

## 4.4 Газовые подключения

Количество и положение газовых подключений приводится в Разделе [Габариты](#) [> Стр. 35].

Обогреваемая линия анализируемого газа устанавливается с уклоном к вводу газа.

После подключения линии анализируемого газа ее необходимо поддержать и закрепить зажимом. Для длинных линий анализируемого газа при необходимости необходимо установить дополнительные крепежные зажимы на пути к прибору!

### ОПАСНОСТЬ

#### Ядовитые, едкие газы и анализируемый газ могут нанести вред здоровью.

Анализируемый газ / конденсат может нанести вред здоровью.

- Продуйте прибор в течение некоторого времени инертным газом или воздухом (только при негорючих газах в канале анализируемого газа) перед подключением линий или выполнением работ по техническому обслуживанию.
- Обеспечьте при необходимости надежный отвод газа.
- Перед проведением технических работ отключите подачу газа и предупредите ее случайное включение.
- Перед работами по техобслуживанию примите меры по защите от ядовитых, едких газов / сред, наденьте соответствующие защитные средства.
- Обеспечьте защиту при помощи подходящего газового датчика для газов, вытесняющих кислород, таких как N<sub>2</sub>, в газовом канале.



### ОПАСНОСТЬ

#### Высокое давление, опасность от выходящих под давлением газов.

- Пневматически отделите прибор от системы.
- Перед началом работ разгрузите все линии от давления.
- Предохраните прибор от случайного включения подачи давления.



### ОПАСНОСТЬ

#### Анализируемый газ может нанести вред здоровью.

Помещайте выход измеряемого газа только в такое место, где от него никто не может пострадать. Убедитесь в герметичности всех линий и подключений.



### ОПАСНОСТЬ

#### Утечка газа

Опасность для жизни из-за утечки газа при использовании не по назначению.

- Используйте прибор только так, как описано в настоящем Руководстве. Учитывайте рабочие условия.
- Газовые соединения должны быть выполнены правильно с помощью подходящих разъемов.
- Необходимо проверить герметичность газовых соединений. Все линии должны быть должным образом зафиксированы.



## 5 Эксплуатация и обслуживание

### УКАЗАНИЕ



Не используйте прибор с открытыми дверьми и вне пределов, обозначенных в его спецификации!

После включения прибора через линейный защитный автомат FC43 на экране охладителя отображается версия программного обеспечения, а затем температура блока. Показание S2 горит, пока температура блока не достигнет заданного значения ( $\pm$  заданный диапазон сигнала). Контакт статуса в положении сигнализации.

При достижении заданного температурного диапазона и отсутствии сигнала датчика влажности, появляется постоянное показание температуры, а статусный контакт переключается. При использовании опции регулируемой линии обогрева сообщение о температуре также включается в контакт состояния.

Если при работе показание начнет мигать, или появится сообщение об ошибке, см. раздел "Поиск неисправностей и их устранение".

Данные мощности и пограничные значения указаны в техническом паспорте.

### 5.1 Описание функций

Управление охладителем анализируемого газа осуществляется посредством микропроцессора.

Программируемый дисплей показывает температуру блока согласно выбранной единице показаний ( $^{\circ}\text{C}$  /  $^{\circ}\text{F}$ ), (заводская настройка  $^{\circ}\text{C}$ ). При помощи 5 кнопок в меню можно осуществлять различные индивидуальные настройки. Это относится к заданной точке росы выхода, которую можно настроить от 2 до 20  $^{\circ}\text{C}$  (36 - 68  $^{\circ}\text{F}$ ) (заводская настройка 5  $^{\circ}\text{C}$ /41  $^{\circ}\text{F}$ ).

Кроме того, можно осуществить настройку порога предупреждения для нижней и верхней границ допустимой температуры. Они устанавливаются относительно настроенной исходной точки росы  $T_a$ . Нижняя граница температуры настраивается в диапазоне  $T_a$  от -1 до -3 К (температура охлаждающего блока однако не менее 1  $^{\circ}\text{C}$ ), верхняя граница температуры в диапазоне  $T_a$  от +1 до +7 К. Заводские настройки для обоих значений 3 К.

Оповещение о нарушении границ настроенного диапазона предупреждения (например, после включения) осуществляется путем мигающего индикатора или светодиода блока показаний и дополнительно через беспотенциальный контакт.

## 5.2 Обслуживание функций меню

### Краткое пояснение принципа пользования:

Управление осуществляется посредством 5 кнопок. Они имеют следующие функции:

Кнопка	Зона	Функции
← или ок	Показание	– Переход от показаний измеряемых значений в основное меню
	Меню	– Выбор показываемого пункта меню
	Ввод	– Сохранение исправленного значения или выбора
▲	Показание	– временный переход к альтернативному показанию измеряемого значения (при наличии подобной опции)
	Меню	– Листать назад
	Ввод	– Увеличить значение или листать выбранные показания – здесь действительно следующее: – Одно нажатие на кнопку = изменение параметра/значения на один шаг; – Удерживание кнопки нажатой = ускоренный режим (только для цифровых значений) – Показание мигает: измененные параметр / значение – Показание не мигает: исходные параметр / значение
▼	Показание	– временный переход к альтернативному показанию измеряемого значения (при наличии подобной опции)
	Меню	– Листать назад
	Ввод	– Уменьшить значение или листать выбранные показания
ESC	Меню	– Назад к вышестоящему уровню
	Ввод	– Обрато к меню Изменения не будут сохранены!
F или Func		– Создание избранного меню. (Указание: Избранное меню вызывается также и при активной блокировке меню!)

### 5.2.1 Блокировка меню

Для предотвращения случайного изменения настроек прибора, некоторые меню могут быть заблокированы. Для этого необходимо задать код. Информация по установке или снятию блокировки приводится в меню „Общие настройки“ ( $t_{OP}$ ) в подпункте меню  $t_{OP} > Loc$ .

При заводских настройках блокировка меню **неактивна**, и все пункты меню доступны.

При активной блокировке меню без ввода правильного кода видны только следующие пункты меню:

Пункт меню	Пояснение
$t_{OP} > uni, t$	Выбор показываемой единицы измерения температуры (°C или °F).
F или Func.	Вызов избранного меню

**УКАЗАНИЕ!** Настоящее меню может происходить из обычно закрытого раздела.

## 5.2.2 Обзор управления с помощью меню

Если в нормальном режиме работы Вы нажмете на кнопку **OK**, на дисплее при активной блокировке меню появится требование ввести *codE*. При помощи кнопок **▲** и **▼** задайте правильный код и нажмите **OK**.

При отсутствии ввода или при вводе неверного кода блокировка меню не снимается, и не все пункты меню будут доступными.

Если Вы забыли пароль, задав главный код 287, Вы в любое время сможете вернуться в меню, а блокировка меню будет деактивирована.

Обзор структуры меню Вы найдете на следующем рисунке.

Пункты со штриховкой будут показаны только при осуществлении соответствующих настроек или при наличии сообщений статуса.

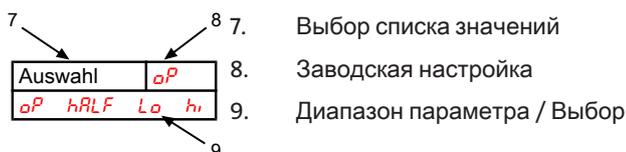
Стандартные заводские настройки и диапазоны настроек указаны в обзоре, а также в каждом соответствующем пункте меню. Стандартные заводские настройки действительны, если не было оговорено другое.

Ввод и выбор меню можно сбросить без сохранения при **помощи кнопки ESC**.

Меню:



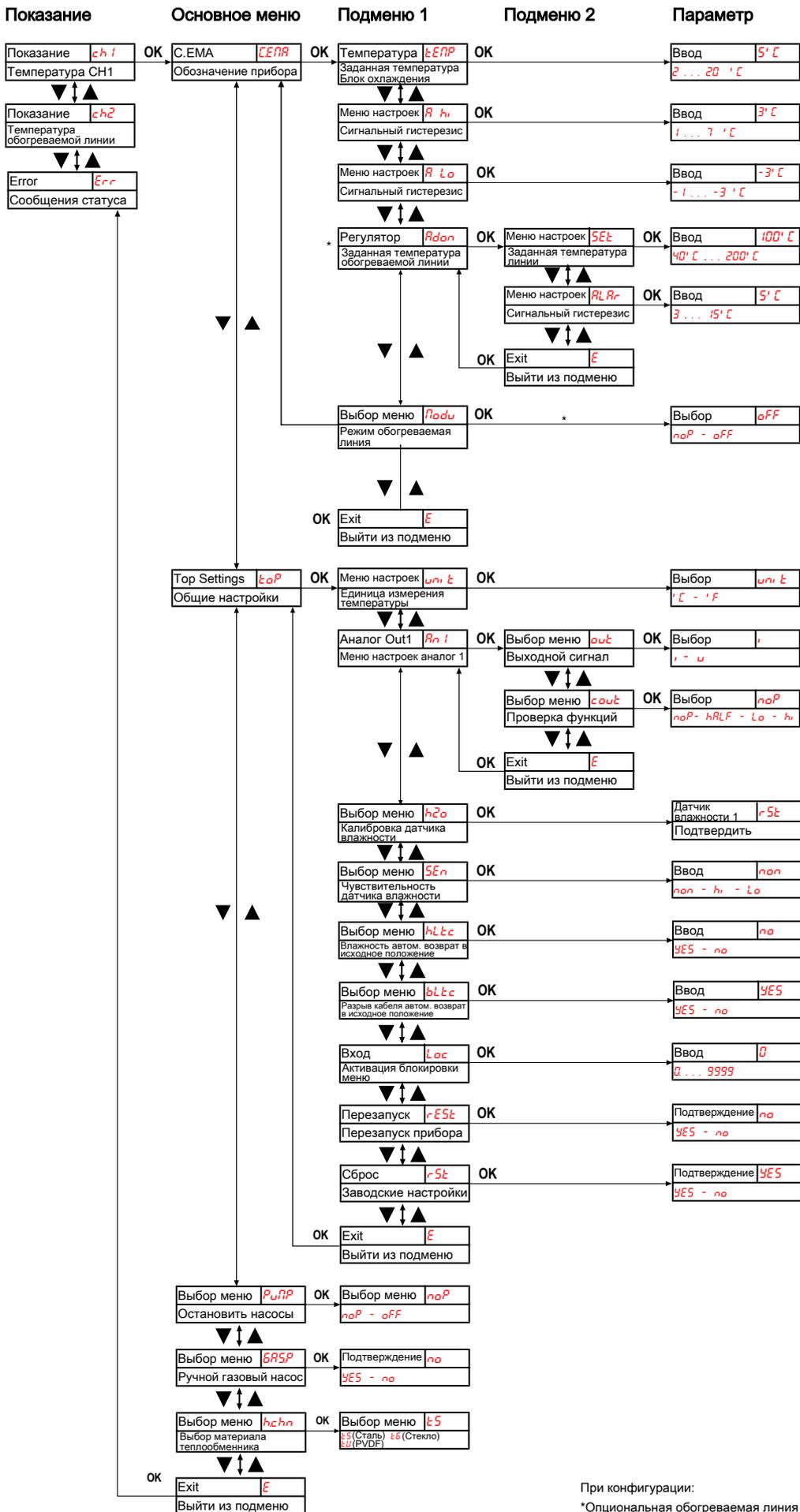
Параметр:



Опциональная навигация по меню:



1. Обозначение меню
2. Показание
3. Краткое пояснение
4. Ввод значения
5. Заводская настройка
6. Диапазон параметра
7. Выбор списка значений
8. Заводская настройка
9. Диапазон параметра / Выбор
10. заштрихованный квадрат = опция



Изображение 1: Обзор меню CU-EMA+

## 5.3 Описание функций меню

### 5.3.1 Основное меню

#### Блок охладителя CU-EMA+

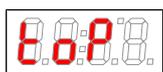
Показание → *CEPR*



Отсюда можно перейти к настройкам заданной температуры охладителя и диапазона отклонений (сигнальный порог).

#### Общие настройки

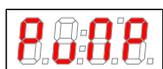
Показание → *LoP* (ToP Settings)



В этом разделе меню осуществляются общие настройки охладителя.

#### Перистальтический насос

Показание → *PuPP*



Включение и выключение перистальтического насоса.

Диапазон параметра: *noP, oFF*

Заводская настройка: *noP*

Указание: Статус переключается, „*PuPP*“ мигает.

#### Насос для анализируемого газа (не существует)

Показание → *BRSP*



Насос для анализируемого газа: может быть включен вручную на 30 секунд. Процесс можно повторять несколько раз.

Диапазон параметра: *YES, no*

Заводская настройка: *no*

#### Выбор материала теплообменника

Показание → *hchh*



Выбор материала теплообменника

Диапазон параметра: *LS* (Сталь), *LB* (Стекло), *LU* (PVDF)

Заводская настройка: *LS* (охладитель без теплообменника), или соответствующий материал согласно конфигурации

#### Выход из основного меню

Показание → *E*



Выбрав данный пункт можно вернуться в режим показаний.

## 5.3.2 Подменю 1

### Заданная температура

Показание → охладитель → *TEMP*



При помощи настоящей настройки можно ввести заданное значение температуры охладителя.

Диапазон параметра: от 2 °C до 20 °C (от 35.6 °F до 68 °F)

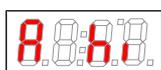
Заводская настройка: 5 °C (41 °F)

Указание: При измененной температуре показание может мигать, пока не будет достигнут новый рабочий диапазон.

Этот пункт меню не виден при активной блокировке кнопок.

### верхний сигнальный порог

Показание → охладитель → *Al h* (Alarm high)



Здесь можно установить значение верхнего порога для оптического сигнала, а также для сигнального реле. Здесь настраивается сигнальный порог в отношении установленной температуры охладителя.

Диапазон параметра: от 1 °C до 7 °C (от 1.8 °F до 12.6 °F)

Заводская настройка: 3 °C (5.4 °F)

Указание: Этот пункт меню не виден при активной блокировке кнопок.

### Нижний сигнальный порог

Показание → охладитель → *Al Lo* (Alarm low)



Здесь можно установить значение нижнего порога для оптического сигнала, а также для сигнального реле. Здесь настраивается сигнальный порог в отношении установленной температуры охладителя.

Диапазон параметра: от -1 °C до -3 °C (от -1.8 °F до -5.4 °F)

Заводская настройка: -3 °C (-5.4 °F)

Указание: Этот пункт меню не виден при активной блокировке кнопок.

### Регулятор/обогреваемая линия

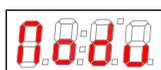
Показание → *TEMP* → *Adon*



Отсюда можно перейти к настройкам заданной температуры регулятора обогреваемой линии и диапазона отклонений (сигнальный порог).

### Активирование/деактивирование обогреваемой линии

Показание → охладитель → *Ado*



Здесь можно активировать/деактивировать обогреваемую линию.

Диапазон параметра: *on*, *off*

Заводская настройка: *off*

Указание: Этот пункт меню не виден при активной блокировке кнопок.

### Выход из подменю 1

Показание → Подменю → *E*

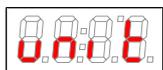


Выбрав данный пункт можно вернуться в основное меню.

### 5.3.3 Подменю 1 (общие настройки)

#### Единица измерения температуры

Показание →  $t_{oP}$  →  $uni\ t$



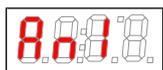
Здесь можно задать единицу измерения температуры.

Диапазон параметра:  $'C, 'F$

Заводская настройка:  $'C$

#### Аналоговый выход (не существует)

Показание →  $t_{oP}$  →  $Rn\ I$

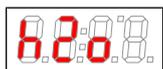


В этом подменю задаются настройки для аналогового выхода 1, см. Раздел Подменю 2 (аналоговый выход 1).

Указание: Этот пункт меню не виден при активной блокировке меню.

#### Калибровка датчика влажности

Показание →  $t_{oP}$  →  $h2o$



Если был установлен датчик влажности, здесь можно осуществить его калибровку. Для этого необходимо промыть прибор сухим газом.

Указание: На заводе калибровка проводилась с воздухом окружения. После замены датчика влажности необходима новая калибровка.

Калибровка датчика влажности устанавливает меню  $SEn$  на  $h1$ .

Этот пункт меню не виден при активной блокировке меню.

Если прибор имеет несколько датчиков влажности, то в меню они будут пронумерованы. При этом  $h2o$  будет означать первый датчик, а  $h2o2$  второй датчик влажности. То же самое касается и настройки чувствительности датчика в меню  $SEn$ .

#### Чувствительность датчика влажности

Показание →  $t_{oP}$  →  $SEn$



Если был установлен датчик влажности, здесь можно снизить его чувствительность.

Диапазон параметра:  $h1$  : высокая чувствительность  
 $Lo$  : низкая чувствительность  
 $non$  : без датчика влажности

Заводская настройка:  $h1$

Указание: Этот пункт меню не виден при активной блокировке меню.

#### Датчик влажности: ручной или автоматический сброс при проникновении влаги

Показание →  $t_{oP}$  →  $hLlC$

( $hLlC$  = humidity latch). Настройка действительна для всех подключенных датчиков влажности.



Здесь можно определить, будет ли сообщение о прорыве влаги квитироваться вручную или автоматически после просушки датчика.

Диапазон параметра:  $YES$ : Сигнал статуса до перезапуска прибора будет подан пользователем, насосы будут деактивированы.

$no$ : Сообщения статуса будут сброшены автоматически/ насосы будут снова разблокированы, как только датчик определит отсутствие влаги.

Заводская настройка:  $no$

Указание: Этот пункт меню не виден при активной блокировке меню.

## Датчик влажности: автоматический сброс ошибки при проникновении влаги

Показание → *LoP* → *bLk*

(*bLk* = broken wire latch). Настройка действительна для всех подключенных датчиков влажности.



Здесь можно определить, будет ли сообщение о разрыве кабеля квитироваться вручную или автоматически при наличии действительного сигнала измерения.

Диапазон параметра: *YES*: Сигнал статуса до перезапуска прибора /квитирования будет подан пользователем, насосы будут деактивированы.  
*no*: Сообщения об ошибке будут сброшены / насосы будут снова разблокированы, как только датчик влажности будет снова распознан системой.

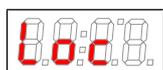
Заводская настройка: *YES*

Указание: Этот пункт меню не виден при активной блокировке меню.

## Блокировка меню

Если Вы хотите защитить меню от доступа посторонних лиц, задайте здесь код блокировки. Таким образом, определенные пункты меню будут доступны только после ввода правильного кода.

Показание → *LoP* → *Loc*



При помощи этой настройки можно снять или активировать блокировку меню.

Диапазон параметра: от 0 до 9999

Заводская настройка: 0 (блокировка кнопок снята)

Указание: Этот пункт меню не виден при активной блокировке меню.

## Перезапуск

Показание → *LoP* → *rEst*

(*rEst* = restart)



Прибор осуществляет перезапуск, все настройки будут сохранены. Все сообщения об ошибках будут сброшены.

Датчик влажности будет обнулен независимо от настроек в меню *h1k* и *h1o*.

Диапазон параметра: *YES*: Осуществление перезапуска. Дисплей показывает версию ПО прибора и переходит к показаниям измеряемого значения.

*no*: Выйти из меню без перезапуска.

Указание: Настройки пользователя будут сохранены.

## Заводские настройки

Показание → *LoP* → *rSt*



При помощи этой настройки можно вернуться к заводским настройкам.

Диапазон параметра: *YES*: вернуться к заводским настройкам.

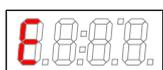
*no*: Выйти из меню без изменений.

Заводская настройка: *no*:

Указание: Этот пункт меню не виден при активной блокировке меню.

## Выход из подменю 1

Показание → Подменю → *E*



Выбрав данный пункт можно вернуться в основное меню.

### 5.3.3.1 Подменю 2 (аналоговый выход 1)

На аналоговом выходе выдается фактическая температура охладителя.

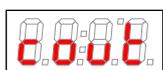
#### Поведение сигнала

В нормальном режиме работы (*noP*) в месте измерения выдается фактическая температура. В целях проверки можно создать постоянные значения *hi*, *Lo* или *hRLF*. При этом на аналоговом выходе присутствует постоянный сигнал, значение которого указано в таблице.

Константа	Выход тока 4 - 20 мА	Выход напряжения 2 – 10 В
<i>hi</i>	20 мА	10 В
<i>hi</i>	12 мА	6 В
<i>Lo</i>	4 мА	2 В
<i>noP</i>	4 – 20 мА	2 – 10 В

После контроля поведения сигнала необходимо вернуться в нормальный режим работы (*noP*).

Показание → *LoP* → *An i* → *cout*



В этой настройке задается поведение аналогового выхода.

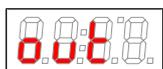
Диапазон параметра: *noP* = Operation (нормальный режим), *hi*, *Lo*, *hRLF*

Заводская настройка: *noP*

Указание: Этот пункт меню не виден при активной блокировке меню.

#### Выбор-→ Выходной сигнал

Показание → *LoP* → *An i* → *out*



Выбрать тип выходного сигнала.

Диапазон параметра:  Выход статуса 4... 20 мА

Выход статуса 2...10 В

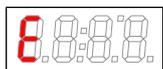
Заводская настройка:

Указание: Перед настройкой отсоединить клеммы измерительного прибора.

Этот пункт меню не виден при активной блокировке кнопок.

#### Выход из подменю 2

Показание → *LoP* → *An i* → *E*



Выбрав данный пункт можно вернуться в подменю 1.

### 5.3.4 Создание избранного меню

При помощи кнопки **F** или **Func** (кнопка функций) можно создать избранное меню, в которое Вы потом сможете зайти путем простого нажатия кнопки.

- Вызовите меню, которое Вы хотите внести в избранное меню. При этом неважно, было ли это меню заблокировано или нет.
- Нажмите на кнопку функций дольше 3 сек.  
Текущее меню будет задано в качестве избранного. На дисплее на короткое время появится сообщение **Func**.
- При помощи кнопок **ESC** или **E** (Exit) Вы вернетесь к показаниям.

Если Вы теперь хотите вызвать избранное меню, нажмите кнопку **F** или **Func**.

**УКАЗАНИЕ!** Избранное меню вызывается также и при активной блокировке меню.

### 5.3.5 Описание других функций меню

Прибор / канал анализируемого газа можно промывать приборным воздухом в обоих направлениях через впускное отверстие для приборного воздуха.

При подаче напряжения на клеммы X4: 4 + 5 или X4: 6 + 7 можно управлять магнитным клапаном для подачи проверочного газа.

## 6 Техническое обслуживание

При проведении работ по техническому обслуживанию необходимо учитывать следующее:

- Прибор может обслуживаться только специалистами, знакомыми с требованиями безопасности и возможными рисками.
- Допускается проведение только тех работ по техническому обслуживанию, которые описаны в настоящем Руководстве по эксплуатации и установке.
- При проведении любых работ по техническому обслуживанию должны учитываться все соответствующие правила безопасности и эксплуатации.
- Применяйте только оригинальные запасные части.

### ОПАСНОСТЬ

#### Ядовитый, едкий газ / конденсат

Анализируемый газ / конденсат может нанести вред здоровью.

- a) Продуйте прибор в течение некоторого времени инертным газом или воздухом (только при негорючих газах в канале анализируемого газа) перед подключением линий или выполнением работ по техническому обслуживанию.
- b) Обеспечьте при необходимости надежный отвод газа / конденсата.
- c) Проверьте линии внутри и снаружи прибора на герметичность.
- d) При всех работах по ремонту и техническому обслуживанию необходимо прервать подачу газа.
- e) Перед работами по техобслуживанию примите меры по защите от ядовитых, едких газов / конденсата. Используйте соответствующие средства защиты.



### ОПАСНОСТЬ

#### Высокое давление, опасность от выходящих под давлением газов.

- a) Пневматически отделите прибор от системы.
- b) Перед началом работ разгрузите все линии от давления.
- c) Предохраните прибор от случайного включения подачи давления.



### ОПАСНОСТЬ

#### Электрическое напряжение

Опасность электрического удара

- a) При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети. Необходимо соблюдать время разряда после выключения питания не менее 5 секунд.
- b) Предохраните прибор от случайного включения.
- c) Прибор может открываться только обученными специалистами.
- d) Соблюдайте правильное напряжение сети.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Электрическое напряжение

Повреждение оборудования при проверке изоляции  
Ни в коем случае **не проводить контроль электрической прочности с высоким напряжением** на всем приборе!



### ОСТОРОЖНО

#### Горячая поверхность

Опасность ожога

Перед началом работ по техническому обслуживанию дайте прибору остыть.



## 6.1 Интервал технического обслуживания

Частота проверок зависит от условий эксплуатации и при необходимости должна корректироваться оператором.

Мы рекомендуем соблюдать как минимум следующие интервалы технического обслуживания и контроля:

### Интервал технического обслуживания и выполняемые работы

<b>Весь прибор:</b> 6 месяцев	Контроль функций
<b>Весь прибор:</b> 3 месяца и перед новым запуском	Тест на герметичность
<b>Весь прибор:</b> еженедельно и перед новым запуском	Визуальный контроль: Проверка на герметичность и коррозию, проверка уплотнений, замена деталей, при их повреждении или износе.
<b>Перистальтический насос:</b> 3 месяца и перед новым запуском	Техобслуживание насоса, например, проверка шлангов или замена изнашиваемых деталей
<b>Датчик влажности:</b> 3 месяца и перед новым запуском	Очистка и калибровка датчика влажности
повторяющиеся испытания	См. национальные предписания

Для поддержания надлежащего состояния оборудование необходимо подвергать регулярным проверкам. Соблюдайте здесь соответствующие национальные предписания.

Все работы по техническому обслуживанию подробно описаны в соответствующих руководствах компонентов.

Если предупреждающие знаки повреждены, их необходимо заменить.

Время от времени необходимо проверять наличие всех инструкций по эксплуатации и чертежей. Они должны быть в хорошем состоянии. При необходимости их следует заменить на новые экземпляры.

## 6.2 Очистка

### УКАЗАНИЕ



#### Просим учитывать следующее:

Система может подвергаться только сухой очистке.

Для всех исключений соблюдайте инструкции по эксплуатации для отдельных компонентов.

Обязательно соблюдайте предупреждающие указания в разделе «Техническое обслуживание».

## 7 Сервис и ремонт

В случае появления сбоев в работе в этом разделе Вы найдете указания по поиску неисправностей и их устранению.

Ремонт оборудования может производиться только персоналом, получившим разрешение от фирмы Bühler.

За дополнительной информацией обращайтесь в нашу сервисную службу

**Тел.: +49-(0)2102-498955** или в соответствующее представительство.

Дополнительную информацию о наших отдельных услугах по техническому обслуживанию и вводу в эксплуатацию можно найти на сайте <https://www.buehler-technologies.com/service>.

Если после устранения возможных помех и включения напряжения сети прибор не работает должным образом, он должен быть проверен производителем. В этих целях мы просим прислать нам прибор в соответствующей упаковке по адресу:

**Bühler Technologies GmbH**

**- Reparatur/Service -**

**Harkortstraße 29**

**40880 Ratingen**

**Deutschland**

Кроме того, на упаковке необходимо разместить заполненное и подписанное заявление об обеззараживании RMA. В противном случае обработка Вашего заказа на ремонт невозможна!

Соответствующий формуляр находится в Приложении к настоящему Руководству. Вы также можете отправить запрос по электронной почте:

**service@buehler-technologies.com.**

### 7.1 Поиск неисправностей и устранение

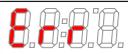
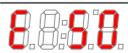
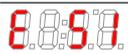
Проблема / неисправность	Возможная причина	Устранение
Конденсат в выходе газа	– внешний конденсатосборник переполнен	– опустошить внешний конденсатосборник
	– Охладитель перегружен	– Соблюдать пограничные значения
	– выход из строя перистальтического насоса	– см. отдельное руководство перистальтических насосов
Сокращение расхода газа	– Засорение газовых каналов	– Демонтировать и очистить теплообменник – при необходимости заменить фильтрующий элемент
	– Обледенение выхода конденсата	– Отправить прибор на ремонт
Повышенная температура	– Рабочая точка еще не достигнута	– Ожидание (макс. 20 мин)
	– Низкая производительность охлаждения при работающем охладителе	– Обязательно следить за тем, чтобы вентиляционные шлицы не были закрыты (аккумуляция тепла)
	– Слишком большое количество протока / слишком высокая точка росы / слишком высокая температура газа	– Соблюдать пограничные значения / установить предварительный отделитель
	– Остановка встроенного вентилятора	– Проверить и при необходимости заменить
Пониженная температура	– Неисправное регулирование	– Отправить охладитель в ремонт

## 7.1.1 Сообщение об ошибке на дисплее

При ошибке на дисплее появляется показание „Err“. Путем нажатия на кнопку „▲“ на дисплей выводятся номер/номера ошибок.

Сообщения об ошибках остаются на дисплее до перезапуска прибора или квитирования ошибки путем нажатия на кнопку „Func“. Квитирование работает только в случае устранения ошибки.

**Причины/устранение:** В списке ниже приведены самые вероятные причины и способы устранения ошибок. Если указанные меры не привели к нужному результату, обращайтесь в нашу сервисную службу.

Проблема / неисправность	Возможная причина	Устранение
Нет показания	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Отсутствует напряжение сети</li> <li>– Отсоединение соединительного кабеля</li> <li>– Дисплей неисправен</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверить подводящую линию</li> <li>– Проверить предохранитель</li> <li>– Проверить подключения</li> </ul>
 D1.02 (постоянно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– (На дисплее будет отображена версия ПО).</li> <li>– Отсутствует коммуникация с регулятором</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверить подключения</li> </ul>
 Error	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Произошла ошибка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Показание номера ошибки, как указано выше</li> </ul>
 Ошибка 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Неисправность регулятора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Квитировать ошибку (временный сбой)</li> <li>– Отключить подачу напряжения на прикл. 5 сек.</li> <li>– Обратитесь в сервисную службу</li> </ul>
 Error 03	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Неисправность микроконтроллера / MCP2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обратитесь в сервисную службу</li> </ul>
 Error 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ошибка EEPROM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обратитесь в сервисную службу</li> </ul>
 Error 22	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разрыв кабеля датчика влажности 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверить проводку датчика влажности</li> <li>– Проверить датчик влажности</li> </ul>
 Error 32	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разрыв кабеля датчика влажности 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверить проводку датчика влажности</li> <li>– Проверить датчик влажности</li> </ul>
 Error 40	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Общая неисправность датчика температуры 1 (температура блока)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Возможная неисправность сенсора</li> </ul>
 Error 41	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Пониженная температура / короткое замыкание датчика температуры 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверить подключение датчика температуры</li> </ul>
 Error 42	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Повышенная температура / короткое замыкание датчика температуры 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверить подключение датчика температуры</li> </ul>
 Error 43	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Колебание измеряемого значения датчика температуры 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверить подключение датчика температуры</li> </ul>
 Error 50	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Общая неисправность датчика температуры 2 (эталонная температура Delta-T)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Возможная неисправность сенсора</li> </ul>
 Error 51	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Пониженная температура / короткое замыкание датчика температуры 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверить подключение датчика температуры</li> </ul>
 Error 52	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Повышенная температура / короткое замыкание датчика температуры 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверить подключение датчика температуры</li> </ul>
 Error 53	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Колебание измеряемого значения датчика температуры 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверить подключение датчика температуры</li> </ul>

Текст статуса	Возможная причина	Устранение
 H2o.1	– Сигнал проникновения влаги - датчик влажности 1	– Просушить – Проверить конденсатосборник
 H2o.2	– Сигнал проникновения влаги - датчик влажности 2	– Просушить – Проверить конденсатосборник
 init	– Начальная фаза	– Подождать
 PuMP	– Насосы деактивированы	– Снова активировать насосы в меню
 (Мигание)	– Повышенная / пониженная температура	– см. главу «Поиск неисправностей и устранение»

## 7.2 Указания по безопасности

- Не используйте прибор вне пределов, обозначенных в его спецификации.
- Ремонт оборудования может производиться только персоналом, получившим разрешение от фирмы Bühler.
- Допускается проведение только тех работ по перестройке, монтажу и обслуживанию, которые описаны в настоящем Руководстве по эксплуатации и установке.
- Применяйте только оригинальные запасные части.

### ОПАСНОСТЬ

#### Электрическое напряжение

Опасность электрического удара



- При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети. Необходимо соблюдать время разряда после выключения питания не менее 5 секунд.
- Предохраните прибор от случайного включения.
- Прибор может открываться только обученными специалистами.
- Соблюдайте правильное напряжение сети.



### ОПАСНОСТЬ

#### Ядовитый, едкий газ / конденсат

Анализируемый газ / конденсат может нанести вред здоровью.



- Продуйте прибор в течение некоторого времени инертным газом или воздухом (только при негорючих газах в канале анализируемого газа) перед подключением линий или выполнением работ по техническому обслуживанию.
- Обеспечьте при необходимости надежный отвод газа / конденсата.
- Проверьте линии внутри и снаружи прибора на герметичность.
- При всех работах по ремонту и техническому обслуживанию необходимо прервать подачу газа.
- Перед работами по техобслуживанию примите меры по защите от ядовитых, едких газов / конденсата. Используйте соответствующие средства защиты.



### ОПАСНОСТЬ

#### Высокое давление, опасность от выходящих под давлением газов.



- Пневматически отделите прибор от системы.
- Перед началом работ разгрузите все линии от давления.
- Предохраните прибор от случайного включения подачи давления.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Электрическое напряжение



Повреждение оборудования при проверке изоляции  
Ни в коем случае **не проводить контроль электрической прочности с высоким напряжением** на всем приборе!

**ОСТОРОЖНО****Опасность для здоровья при негерметичности теплообменника**

Теплообменник заполнен охлаждающим средством на основе гликоля.

При негерметичности теплообменника:

- a) Избегать контакта с кожей и глазами.
- b) При утечке в теплообменнике вывести охладитель из эксплуатации. Охладитель должен быть отправлен на ремонт производителю.

**ОСТОРОЖНО****Горячая поверхность**

Опасность ожога

Перед началом работ по техническому обслуживанию дайте прибору остыть.

## 7.3 Замена шланга перистальтического насоса

- Продуйте прибор в течение некоторого времени инертным газом или воздухом (только при негорючих газах в канале анализируемого газа) перед подключением линий или выполнением работ по техническому обслуживанию.
- Заблокировать подачу газа.
- Отключите устройство от источника питания.
- Необходимо соблюдать время разряда после выключения питания не менее 5 секунд.
- Ослабьте 4 винта на крышке для обслуживания и снимите крышку.
- Удалить шланг подачи и отвода на насосе (**Соблюдайте указания по безопасности!**).
- Выкрутить не до конца средний винт с накатанной головкой. Отодвинуть винт в сторону.
- Снять крышку наверх.
- Вынуть подключения сбоку и удалить шланг.
- Заменить шланг (запасная деталь Bühler) и смонтировать перистальтический насос в обратном порядке.
- Закрепите крышку обслуживания 4 винтами.
- Подключить подачу напряжения и подачу газа.

## 7.4 Очистка и калибровка датчика влажности

Датчики влажности необходимо заменять и обслуживать только в том случае, если они снова сработали или повреждены. Если они засоряются, мы рекомендуем при необходимости установить фильтр.

- Продуйте прибор в течение некоторого времени инертным газом или воздухом (только при негорючих газах в канале анализируемого газа) перед подключением линий или выполнением работ по техническому обслуживанию.
- Заблокировать подачу газа.
- Выключить прибор и вынуть штекер из сети (касается также и внешнего напряжения управления).
- Необходимо соблюдать время разряда после выключения питания не менее 5 секунд.
- Снимите датчик влажности, очистите его и снова установите на место.
- Подключить подачу напряжения и подачу газа.
- Калибровка осуществляется как описано выше в обзоре меню.

## 7.5 Очистка и демонтаж теплообменника

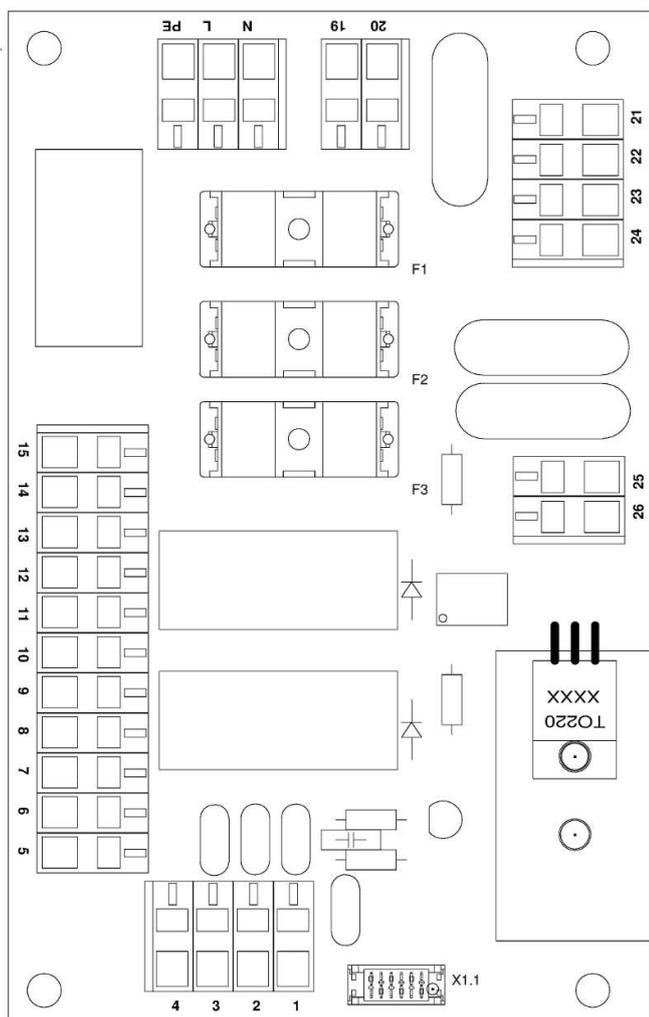
Теплообменники необходимо заменять и обслуживать только, если они засорены или повреждены. Если они засоряются, мы рекомендуем при необходимости установить фильтр.

- Продуйте прибор в течение некоторого времени инертным газом или воздухом (только при негорючих газах в канале анализируемого газа) перед подключением линий или выполнением работ по техническому обслуживанию.
- Подключить линии или провести работы по техническому обслуживанию.
- Заблокировать подачу газа.
- Выключить прибор и вынуть все штекеры из сети (касается также и внешнего напряжения управления).
- Необходимо соблюдать время разряда после выключения питания не менее 5 секунд.
- Отсоединить газовые соединения и отвод конденсата.
- Теплообменник вынуть наверх.

- Очистить гнездо охлаждения (отверстие в блоке охлаждения), поскольку теплообменники вставляются с силиконовой смазкой.
- Промыть теплообменник до полного устранения загрязнений.
- Теплообменник смазать силиконовой смазкой со стороны охлажденной наружной поверхности.
- Теплообменник вращающимися движениями вставить обратно в гнездо охлаждения.
- Снова подсоединить газовые соединения и отвод конденсата. Вход газа обозначает красным цветом.
- Снова подключить подачу напряжения/газа и дождаться рабочей готовности.

## 7.6 Замена слаботочного предохранителя модуля расширения/регулятора

- Заблокировать подачу газа.
- Выключить прибор и вынуть штекер из сети (касается также и внешнего напряжения управления).
- Необходимо соблюдать время разряда после выключения питания не менее 5 секунд.
- Отвинтите металлическую крышку между нижними кабельными каналами, чтобы получить доступ к плате.
- Заменить слаботочный предохранитель (Поз. F1, F2 или F3).



Изображение 2: Схема подключения дополнительной электроники.

Поз.	Функция	Защитные меры
F1	Основной прибор + насосы	0,5 А, инерционный
F2	саморегулируемая обогреваемая линия	8 А, инерционный (при интегрированном регуляторе 63 мА инерционный)
F3	интегрированный регулятор	8 А, инерционный (при саморегулируемой обогреваемой линии 63 мА инерционный)

- Предохранитель находится на верхней плате под пластмассовым колпачком. Заменить слаботочный предохранитель и снова закрыть его колпачком. При выборе предохранителя учитывайте сетевое напряжение.
- Подключить подачу напряжения и подачу газа.

## 7.7 Замена магнитного клапана

- Продуйте прибор в течение некоторого времени инертным газом или воздухом (только при негорючих газах в канале анализируемого газа) перед подключением линий или выполнением работ по техническому обслуживанию.
- Заблокировать подачу газа.
- Выключить прибор и вынуть штекер из сети (касается также и внешнего напряжения управления).
- Необходимо соблюдать время разряда после выключения питания не менее 5 секунд.
- Заменить магнитный клапан
- Подключить подачу напряжения и подачу газа.

## 7.8 Замена реле

- Заблокировать подачу газа.
- Выключить прибор и вынуть штекер из сети (касается также и внешнего напряжения управления).
- Необходимо соблюдать время разряда после выключения питания не менее 5 секунд.
- Заменить реле
- Подключить подачу напряжения и подачу газа.

## 7.9 Запасные части

При заказе запасных частей просим Вас указывать тип прибора и его серийный номер.

Детали для дооборудования и расширения оборудования Вы найдете в прилагаемом каталоге.

Просим учитывать отдельные инструкции для других запасных частей.

### 7.9.1 Расходный материал и комплектующие

Арт. номер	Наименование
44922420102	Перистальтический насос CPdouble и запасной шланг
41111000	Датчик влажности и адаптер протока, различные типы
9148000182	Магнитный клапан 24 ВDC
9120020143	Реле 230 ВАС для управления магнитным клапаном
9120020139	Реле 24 ВDC для управления магнитным клапаном
9110000008	Слаботочный предохранитель 500 мА, инерционный, 5x20 мм
9110000032	Слаботочный предохранитель 63 мА, инерционный, 5x20 мм
9110000067	Слаботочный предохранитель 8 А инерционный, 5x20 мм

## 8 Утилизация

Теплообменник содержит охлаждающее средство на основе гликоля.

При утилизации продуктов необходимо учитывать и соблюдать применимые национальные правовые нормы. При утилизации не должно возникать опасности для здоровья и окружающей среды.

Символ перечеркнутого мусорного контейнера на колесах для продуктов Bühler Technologies GmbH указывает на особые инструкции по утилизации электрических и электронных продуктов в Европейском Союзе (ЕС).



Символ перечеркнутого мусорного бака указывает на то, что отмеченные им электрические и электронные изделия должны утилизироваться отдельно от бытовых отходов. Они должны быть надлежащим образом утилизированы как электрическое и электронное оборудование.

Компания Bühler Technologies GmbH будет рада утилизировать ваше устройство с таким знаком. Для этого отправьте устройство по указанному ниже адресу.

По закону мы обязаны защищать наших сотрудников от опасностей, связанных с зараженным оборудованием. Поэтому мы надеемся на ваше понимание, что мы можем утилизировать ваше старое устройство только в том случае, если оно не содержит каких-либо агрессивных, едких или других рабочих материалов, вредных для здоровья или окружающей среды. **Для каждого электрического и электронного устройства необходимо заполнить форму «Форма RMA и декларация об обеззараживании», которую можно скачать на нашем сайте. Заполненная форма должна быть прикреплена снаружи к упаковке так, чтобы ее было хорошо видно.**

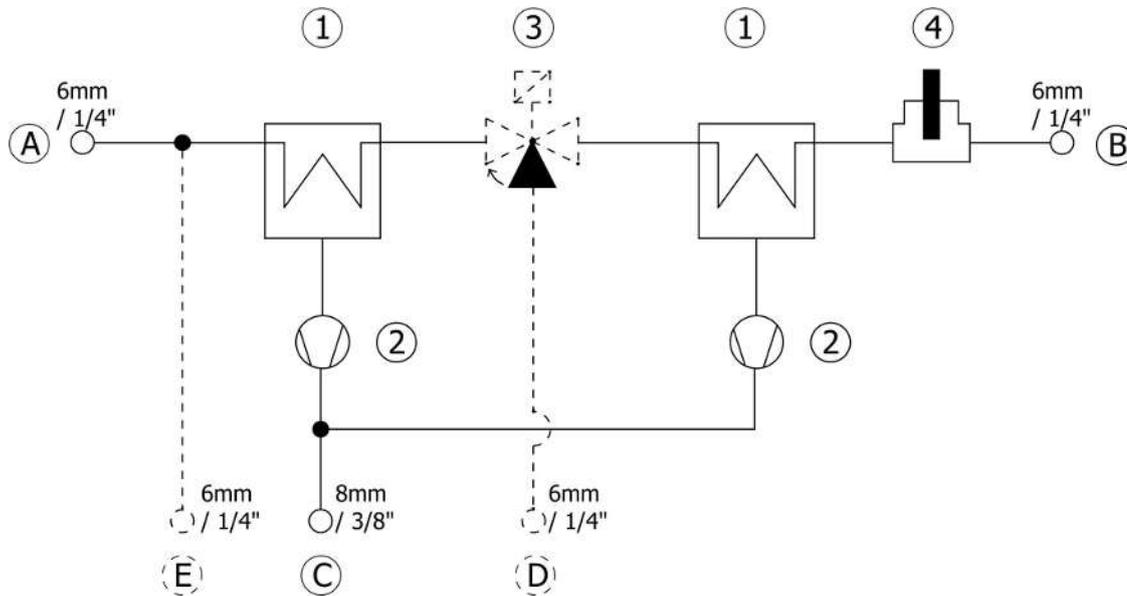
Возврат старого электрического и электронного оборудования просим осуществлять по адресу:

Bühler Technologies GmbH  
WEEE  
Harkortstr. 29  
40880 Ratingen  
Germany

Также обратите внимание на правила защиты данных и на то, что вы несете ответственность за удаление личных данных на старых устройствах, которые вы возвращаете. Поэтому убедитесь в том, что вы удалили свои личные данные со старых устройств перед их возвратом.

## 9 Приложение

### 9.1 Схема потока



A Вход анализируемого газа	1 Блок охладителя
B Выход анализируемого газа	2 Конденсатные насосы
C Выход конденсата	3 Магнитный клапан для подачи проверочного газа (опционально)
D Вход проверочного газа (опционально)	4 Датчик влажности
E Вход приборного воздуха (опционально)	

## 9.2 Технические данные

Технические данные	
Типовое испытание	<b>DNV GL</b> rules for classification Ships, offshore units, and high speed and light craft Сертификаты №: TAA00002RE  <b>Lloyd's Register</b> Type Approval System, Test Specification Number 1 - March 2019 Сертификаты №: LR2008137TA
Категории окружения согласно DNVGL-CG-0339:	Температура: A Влажность: B Вибрация: A ЭМС: A Корпус: B
Категории окружения согласно LR:	ENV1, ENV2
Распределительный шкаф	
Размеры (ВхШхГ)	500 x 500 x 300 мм
Материал	Стальной лист, RAL 7035, с одной дверью
Тип защиты	IP44
Вес	31 кг
Климатические условия	
Температура окружающей среды:	от +5 °C до +50 °C
Температура хранения:	от -20 °C до +40 °C
Данные охладителя	
Рабочая готовность	спустя макс. 10 минут
Точка росы выхода газа предустановленная: настраиваемая:	5 °C 2 °C...20 °C
Стабильность точки росы статическая: во всей области спецификации:	0,1 K ± 1,5 K
Точка росы на входе макс.:	+70 °C Температура на входе газа теплообменника макс. 140 °C
Ном. охлад. мощность (при 25 °C):	110 кДж/ч
Прочие данные	
Газовые подключения:	см. схему потока
Контактирующие со средой детали:	PVDF, нержавеющая сталь, PTFE, Norgrene, Витон, эпоксидная смола
Давление рабочей среды в газовом канале:	макс. 0,3 бар(и) (следите также за допустимым давлением компонентов, включенных выше и ниже по потоку)
Электрические данные	
Питание:	115 ВАС/230 ВАС, 50/60 Гц, входной предохранитель/защитный автомат 16 А, УЗО с током утечки 30 мА (если используется, в зависимости от конфигурации сети), кабельные клеммы, поперечное сечение проводки 1,5...2,5 мм <sup>2</sup> экранированные
Блок охладителя: (блок питания + перистальтический насос)	230 ВАС. 300 ВА
Статусный контакт охладителя, влажность и опциональная регулируемая обогреваемая линия	макс. 230 ВАС, 24 ВDC, 2 А, 50 ВА, кабельные клеммы, поперечное сечение проводки 0,75...2,5 мм <sup>2</sup> экранированные
Дополнительный потребитель макс. возможный (например, обогреваемый зонд)	115 ВАС/230 ВАС, 800 ВА, кабельные клеммы, поперечное сечение проводки 1,5...2,5 мм <sup>2</sup> экранированные
Клеммы передачи (напр., статусный контакт обогреваемого зонда)	Кабельные клеммы, поперечное сечение проводки 0,75...2,5 мм <sup>2</sup>

## 9.3 Технические данные - опции

### Регулятор для обогреваемой линии

Температура, предустановленная:	180 °C
настраиваемая:	40 °C ... 200 °C
Мощность:	макс. 115 ВАС/230 ВАС, 1600 ВА, кабельные клеммы, поперечное сечение проводки 1,5...2,5 мм <sup>2</sup>
Вид датчика:	Pt100, 2-проводниковый
Подключение:	Кабельные клеммы, поперечное сечение проводки 0,5...2,5 мм <sup>2</sup>

### Саморегулируемая обогреваемая линия

Мощность:	макс. 115 ВАС/230 ВАС, 1600 ВА, кабельные клеммы, поперечное сечение проводки 1,5...2,5 мм <sup>2</sup>
-----------	---

### Магнитный клапан проверочного газа

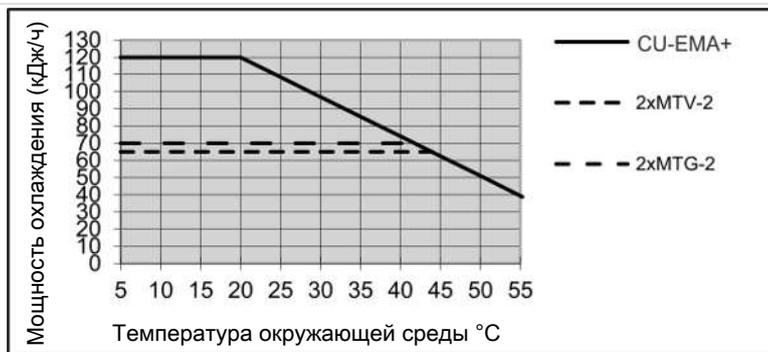
Мощность:	Управление с напряжением эксплуатирующей фирмы через реле 230 ВАС (внимание: управление 115 ВАС невозможно) или 24 ВDC, кабельные клеммы, поперечное сечение проводки 0,75...2,5 мм <sup>2</sup>
-----------	--

## 9.4 Мощность

### Два теплообменника

#### Тип CU-EMA+

Ном. охлад. мощность (при 25 °C)	110 кДж/ч
макс. температура окружающей среды	55 °C
Колебания точки росы статично:	± 0,1 K
во всем диапазоне спецификации	± 1,5 K
Разница температуры между теплообменниками	< 0,5 K



Примечание: Граничные кривые для теплообменников MTV-2 и MTG-2 действительны при точке росы 50 °C. В зависимости от типа монтажа в графиках мощности охлаждения могут возникать отклонения.

### 9.4.1 Описание теплообменника

Энергия анализируемого газа и, в первом приближении, требуемая мощность охлаждения  $Q$  определяется тремя параметрами: температура газа  $\vartheta_G$ , точка конденсирования  $t_e$  (содержание влаги) и объемный поток  $v$ . По законам физики при повышении энергии газа повышается точка конденсирования на выходе. Нижеследующие границы для максимального расхода установлены для нормальной рабочей точки  $t_e = 40$  °C и  $\vartheta_G = 70$  °C. Здесь задан макс. объемный поток  $v_{\text{макс.}}$  в Нл/ч охлажденного воздуха, т.е. после конденсирования водяного пара. Для других точек конденсирования и температуры входа газа эти значения могут отличаться. Физические соотношения однако могут быть настолько сложными, что отображение данных приводиться не может. В случае возникновения сложностей, обращайтесь к нам за консультацией или воспользуйтесь нашей пояснительной программой.

## 9.4.2 Обзор теплообменников

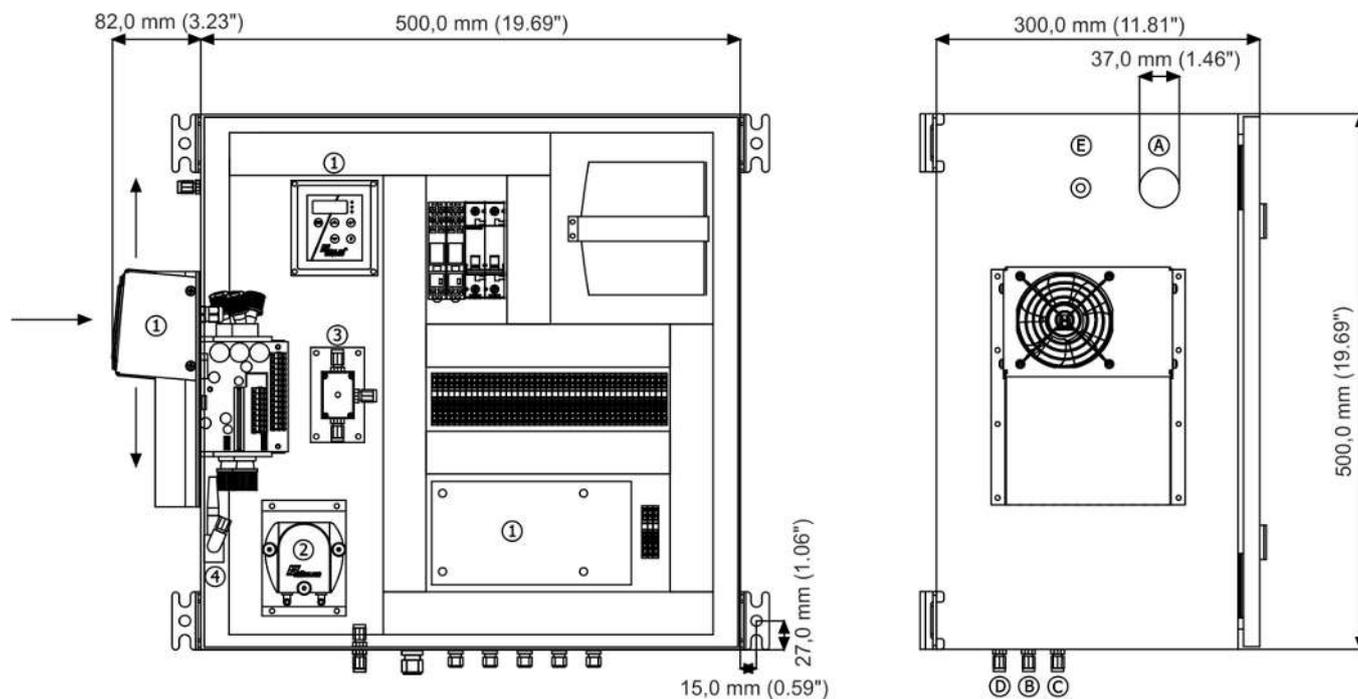
Теплообменник	2x MTG-2	2x MTV-2 2x MTV-2-I <sup>2)</sup>
Контактирующие со средой материалы	Стекло PTFE	PVDF
Расход $v_{\text{макс}}^1)$	210 Нл/ч	190 Нл/ч
Точка росы на входе $T_{e, \text{макс.}}^1)$	70 °C	70 °C
Температура входа газа $\vartheta_{G, \text{макс.}}^1)$	140 °C	140 °C
Макс. Мощность охлаждения $Q_{\text{макс.}}$	80 кДж/ч	65 кДж/ч
Давление газа $p_{\text{макс}}$	3 бар	2 бар
Дифференциальное давление $\Delta p$ ( $v=150$ л/ч)	19 мбар	18 мбар
Объем мертвой зоны $V_{\text{tot}}$	38 мл	36 мл
Подключения газа (метрические)	GL14 (6 мм) <sup>3)</sup>	DN 4/6
Подключения газа (дюймовые)	GL14 (1/4") <sup>3)</sup>	1/4"-1/6"
Конденсатоотводчик (метрический)	GL18 (8 мм) <sup>3)</sup>	G1/4
Конденсатоотводчик (дюймовый)	GL18 (8 мм) <sup>3)</sup>	NPT 1/4"

<sup>1)</sup> Учитывая максимальную мощность охлаждения охладителя

<sup>2)</sup> Типы с I оснащены резьбой NPT или дюймовыми трубами

<sup>3)</sup> Внутренний диаметр уплотнительного кольца

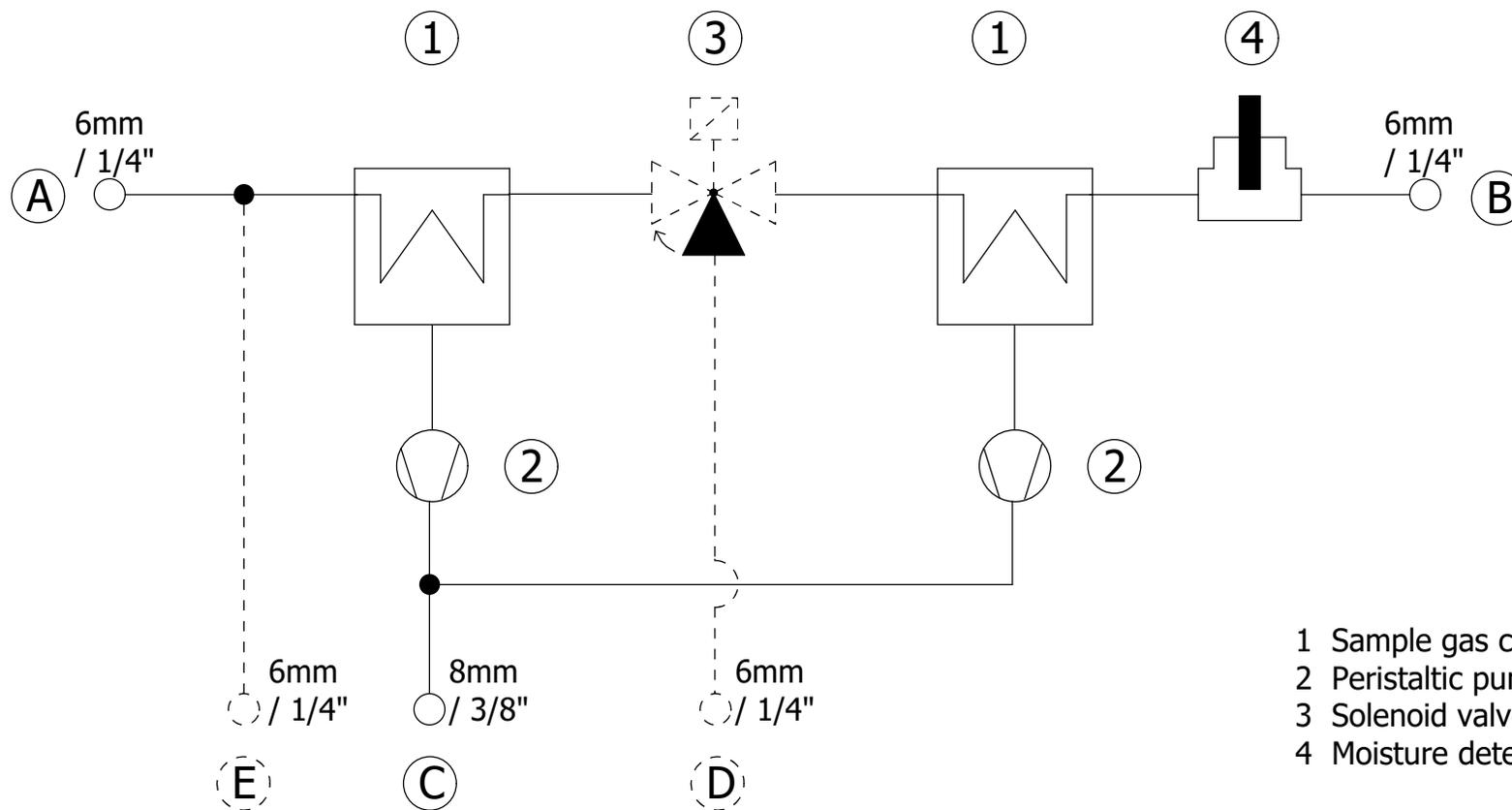
## 9.5 Габариты



1 Охладитель анализируемого газа с блоком анализа	A Вход анализируемого газа (6 мм / 1/4")
2 Перистальтический насос	B Выход анализируемого газа (6 мм / 1/4")
3 Магнитный клапан для подачи проверочного газа (опционально)	C Выход конденсата (6 мм / 3/8")
4 Датчик влажности	D Вход проверочного газа (опционально) (6 мм / 1/4")
	E Вход приборного воздуха (опционально) (6 мм / 1/4")

## 10 Прилагаемые документы

- Схема подключений 51/R1256
- Руководство по эксплуатации CPsingle, CPdouble
- Технический паспорт датчика влажности
- Руководство по эксплуатации магнитного клапана
- Технический паспорт магнитного клапана
- Технический паспорт защитного автомата
- Технический паспорт линии анализируемого газа
- Чертеж линии анализируемого газа
- Технический паспорт реле 24 В
- Технический паспорт реле 230 В
- Технический паспорт сетевого фильтра
- Технический паспорт сетевого блока
- Сертификат соответствия КХ440012
- Заявление об обеззараживании RMA



- 1 Sample gas cooler
- 2 Peristaltic pump
- 3 Solenoid valve test gas
- 4 Moisture detector

- A Sample gas IN
- B Sample gas OUT
- C Condensate OUT
- D Test gas IN (OPTION)
- E Instrument air IN (OPTION)

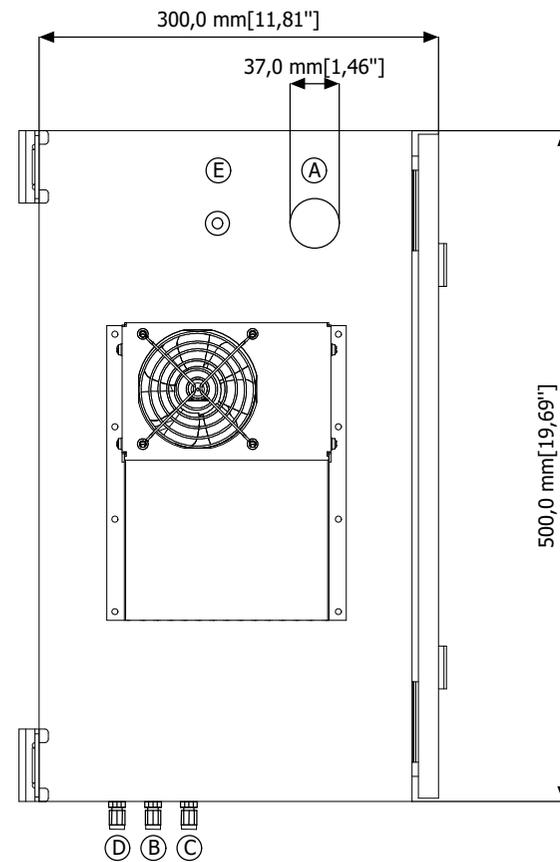
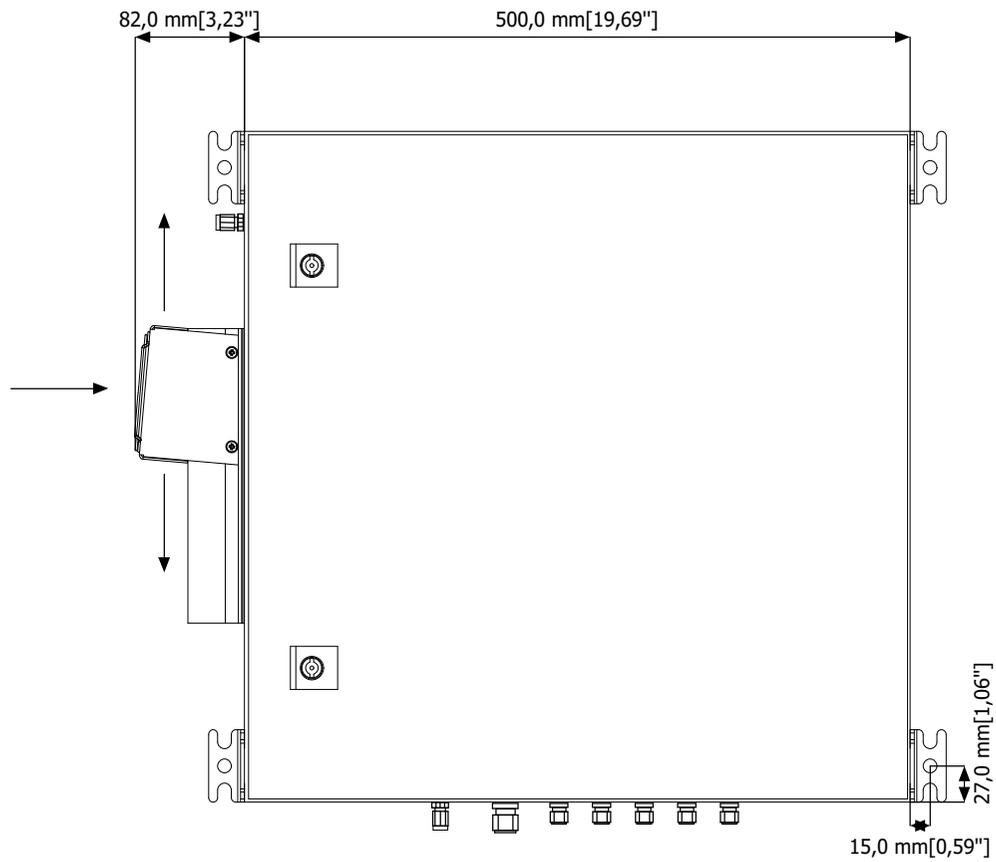
c		certif.	Kreutner, Kade
b		proces.	Zaubrecher
a		date	24.05.2023
amendment	date	name	PCS <b>CU-EMA+ (EN)</b>

project description:  
Cooling Unit CU-EMA+



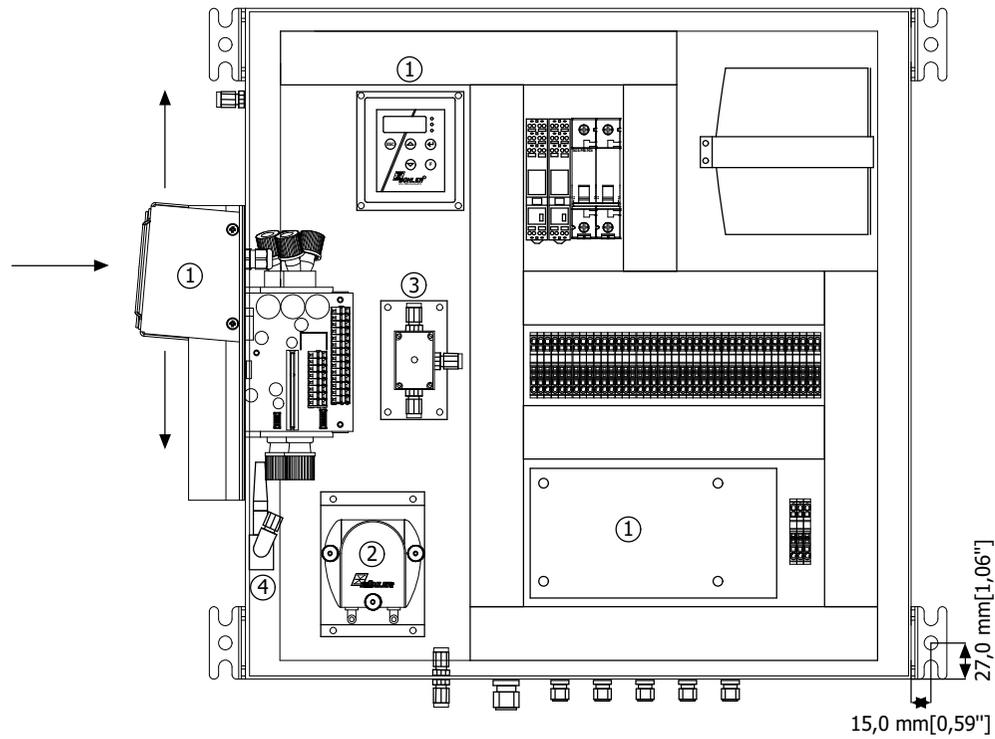
page description:  
Flow diagram

drawing number:	=	
51/R1256	+	
job account number:	customer:	pg. 1
		pg. 8



- A Sample gas IN
- B Sample gas OUT
- C Condensate OUT
- D Test gas IN (OPTION)
- E Instrument air IN (OPTION)

c		certif.	Kreutner, Kade	project description: Cooling Unit CU-EMA+		page description: System structure	drawing number:		=
b		proces.	Zaubrecher				51/R1256		+
a		date	24.05.2023				job account number:	customer:	pg. 2
amendment	date	name	PCS	CU-EMA+ (EN)					pg. 8



- 1 Sample gas cooler
- 2 Peristaltic pump
- 3 Solenoid valve test gas
- 4 Moisture detector

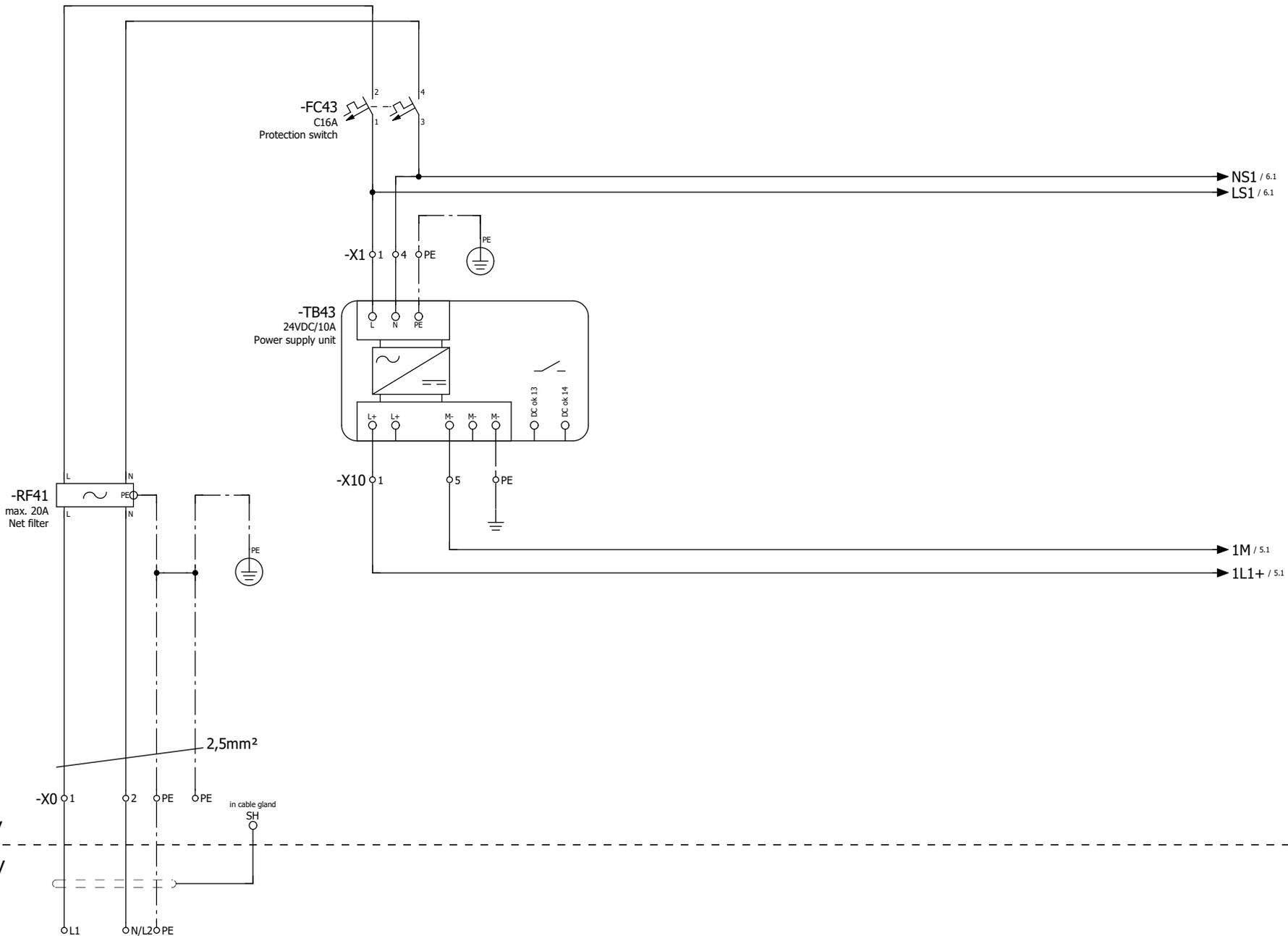
c		certif.	Kreutner, Kade
b		proces.	Zaubrecher
a		date	24.05.2023
amendment	date	name	PCS <b>CU-EMA+ (EN)</b>

project description:  
Cooling Unit CU-EMA+



page description:  
System structure

drawing number:	=	
51/R1256	+	
job account number:	customer:	pg. 3
		pg. 8



Power supply  
115/230VAC / 50/60Hz / 16A

Internally  
Externally

Internally  
Externally

c		certif.	Kreutner, Kade
b		proces.	Zaubrecher
a		date	24.05.2023
amendment	date	name	PCS <b>CU-EMA+ (EN)</b>

project description:  
Cooling Unit CU-EMA+

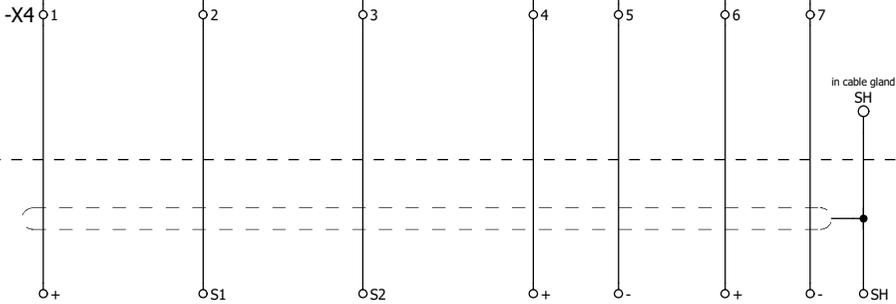
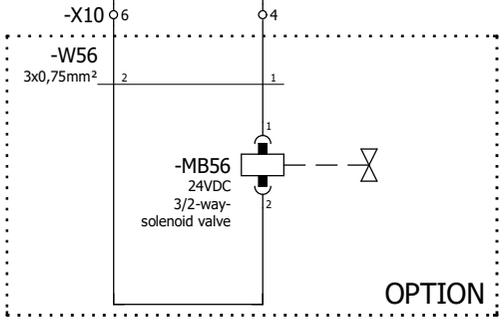
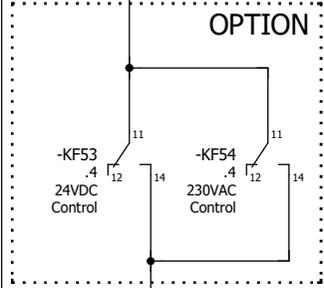
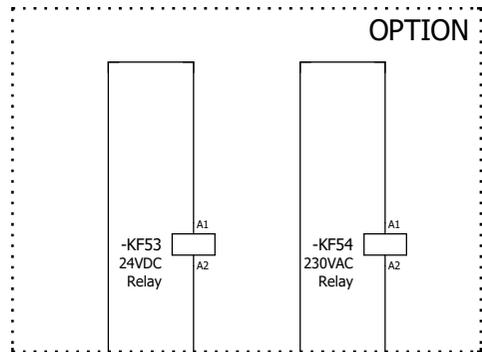


page description:  
Power supply

drawing number:	=
51/R1256	+
job account number:	customer:
	pg. 4
	pg. 8

4.7 / 1L1+ → 1L1+ / 8.2  
 4.7 / 1M → 1M / 8.2

↑ SIGNALS / 6.1  
 ↑ X4/2 / 6.3  
 ↑ X4/3 / 7.2



Internally  
 Externally

Internally  
 Externally

Supply contacts  
 max. 230VAC, 24VDC,  
 2A, 50VA

Status contact external  
 consumer

Alarm temperature sample gas line  
 and sample gas cooler incl. moisture

3/2-way-solenoid valve  
 test gas control 24VDC

3/2-way-solenoid valve  
 test gas control 230VAC

3/2-way-solenoid valve test gas

c		certif.	Kreutner, Kade
b		proces.	Zaubrecher
a		date	24.05.2023
amendment	date	name	PCS <b>CU-EMA+ (EN)</b>

project description:  
 Cooling Unit CU-EMA+

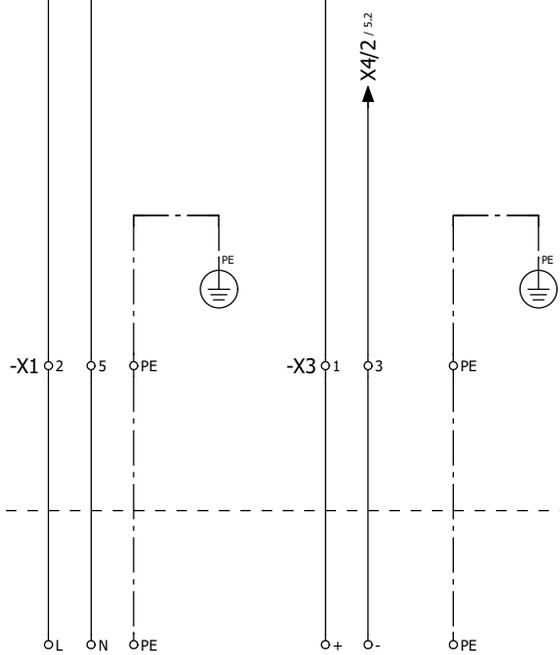


page description:  
 Signals from/to customer  
 Solenoid valve

drawing number:	=	
51/R1256	+	
job account number:	customer:	pg. 5
		pg. 8

4.7 / LS1 →  
 4.7 / NS1 →  
 5.1 / SIGNALS →

→ LS1 / 7.1  
 → NS1 / 7.1  
 → SIGNALS / 7.1



Internally  
 Externally

Internally  
 Externally

External consumer  
 (z.B. heated probe)  
 max. 800VA (115/230VAC)

Status contact externally  
 Consumer

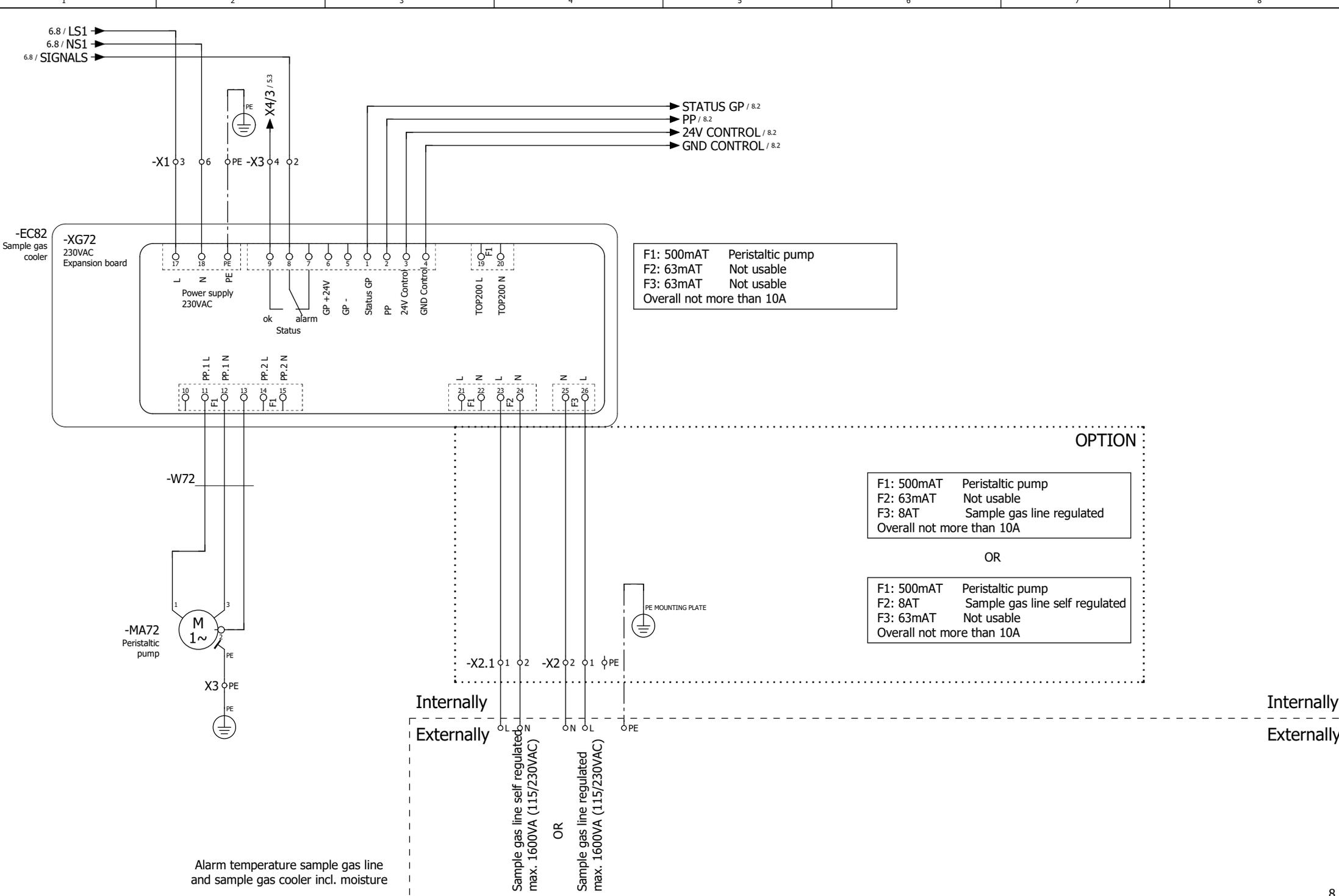
c		certif.	Kreutner, Kade
b		proces.	Zaubrecher
a		date	24.05.2023
amendment	date	name	PCS <b>CU-EMA+ (EN)</b>

project description:  
 Cooling Unit CU-EMA+



page description:  
 Sample gas probe

drawing number:	=
51/R1256	+
job account number:	customer:
pg.	6
pg.	8



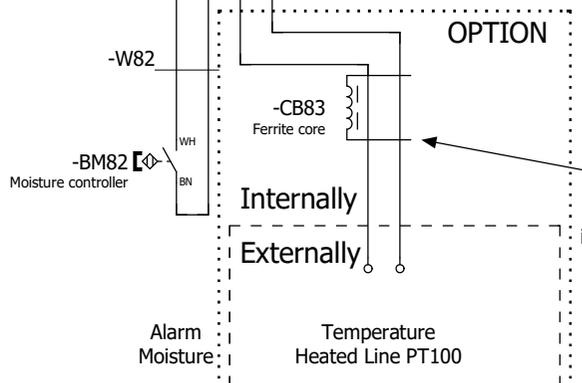
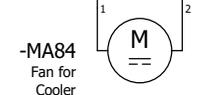
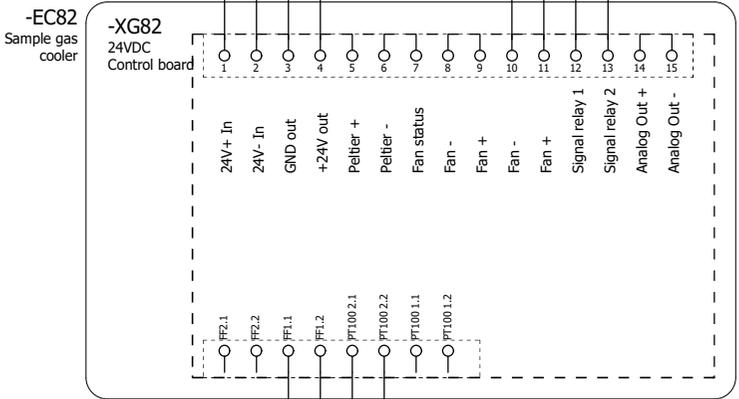
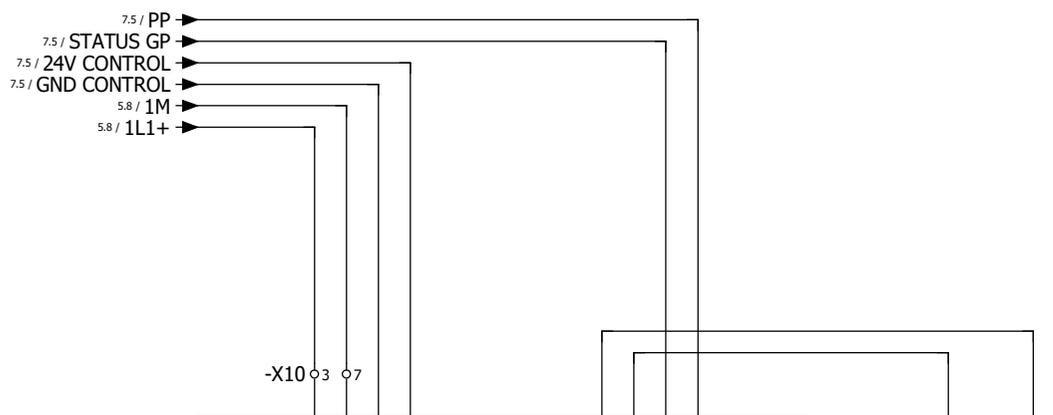
certif.	Kreutner, Kade
proces.	Zaubrecher
date	24.05.2023
amendment	date name PCS CU-EMA+ (EN)

project description:  
Cooling Unit CU-EMA+



page description:  
Sample gas cooler  
Peristaltic pump

drawing number:	=
51/R1256	+
job account number:	customer:
pg. 7	pg. 8



**OPTION**

The connection cable of the PT100 is to be wound around the ferrite core by the customer!

7

+FOR DATASHEET/10

c		certif.	Kreutner, Kade
b		proces.	Zaubrecher
a		date	24.05.2023
amendment	date	name	PCS <b>CU-EMA+ (EN)</b>

project description:  
Cooling Unit CU-EMA+



page description:  
Sample gas cooler

drawing number:	=
51/R1256	+
job account number:	customer:
	pg. 8
	pg. 8



## Датчик влажности и контроллеры

В экстрактивной газовой аналитике анализируемый газ должен пройти соответствующую обработку до того, как он попадет в измерительную камеру анализатора. Одним из этапов такой подготовки является выделение в осадок влаги в так называемых охладителях анализируемого газа. Поскольку состав анализируемого газа может подвергаться отклонениям, невозможно однако полностью исключить проникновение конденсата за охладитель. Для обнаружения конденсата на выходе охладителя устанавливается датчик влажности. В сочетании с соответствующими контроллерами в системе контроля могут генерироваться необходимые сигналы/предупреждения.

Серия датчиков влажности предлагает широкие возможности оснащения.

### Серия FF-НМ для монтажа на шине:

Беспотенциальные выходы для сигнала влажности и разрыва кабеля при включении на возврат (Fail-safe).

Светодиоды для напряжения, влажности и разрыва кабеля.

Настройка анализа сбоя: автоматический сброс или самоблокировка.

### Серия FF-x-U в компактном корпусе:

Подключение одного или двух отдельных датчиков влажности

Автоматически сбрасываемые сигналы по принципу "рабочего" тока.

Светодиоды для напряжения, влажности и разрыва кабеля.



## Технические данные

Датчик влажности	FF-3-N	FF-40
Материал:	PVDF, 1.4571, эпоксидная смола, 1.4576, PTFE	PE, 1.4571, эпоксидная смола, 1.4576
Длина кабеля:	Стандарт 4 м, 4 x 0,34 <sup>2</sup>	Стандарт 4 м, 2 x 0,25 <sup>2</sup>
Рабочее давление макс.:	2 бар	40 бар
Рабочая температура:	от 3 °C до 50 °C	от 3 °C до 50 °C
Контроль разрыва кабеля:	да	да



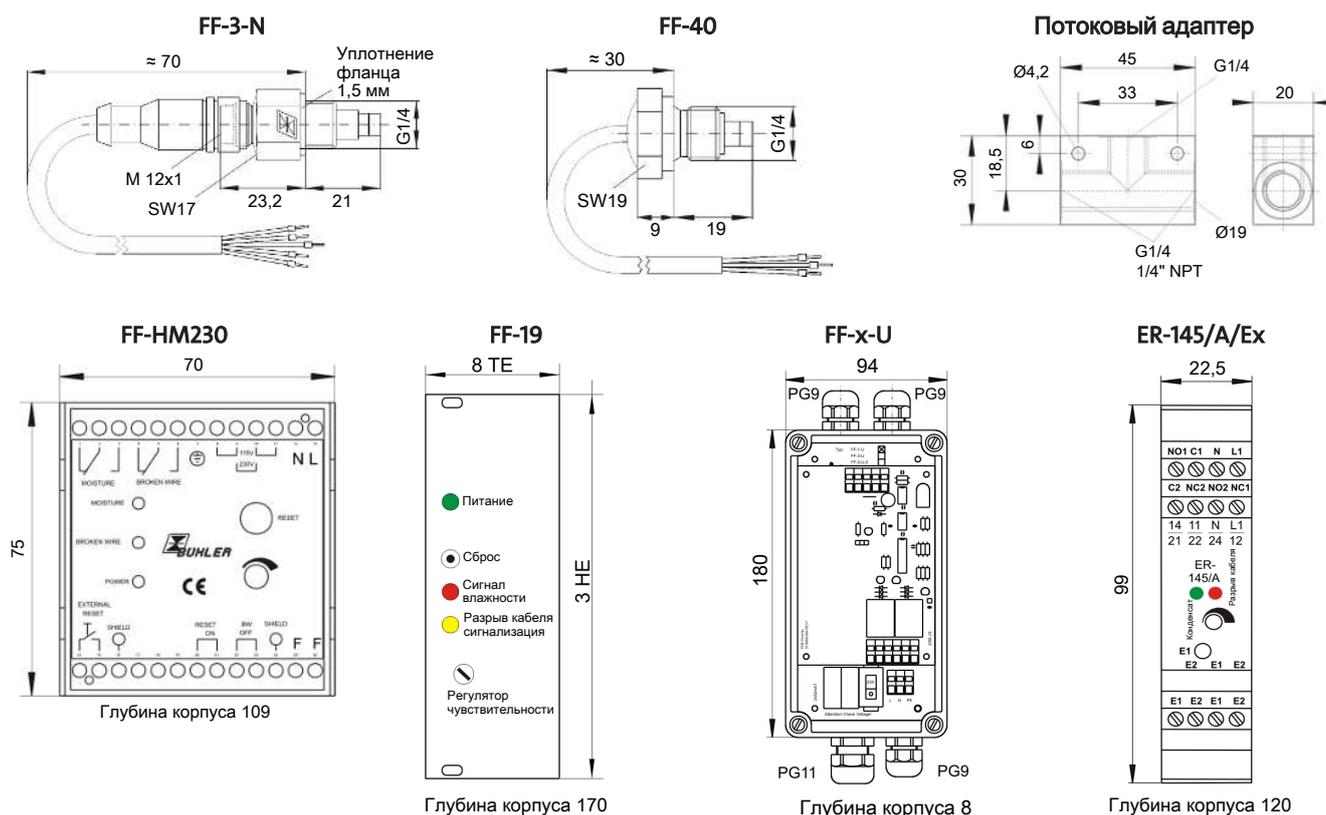
Тип FF-3-N подходит для применения в зонах АTEX (II 2G Ex іb IIC T5 T<sub>amb</sub> 3...50 °C)

(Только при применении ER-145/A/Ex, соблюдать руководство по эксплуатации)

Потоковый адаптер	Тип G	Тип S
Материал:	PVDF	1.4571

Контроллеры датчиков влажности	FF-HM-230	FF-HM 24	FF-19	FF-x-U	ER-145/A/Ex
Питающее напряжение:	230/115 В AC 50/60 Гц ±10 %	24 В DC ±10 %	24 В DC ±10 %	230/115 В AC 50/60 Гц ±10 %	230/115 В AC 48/62 Гц ±10 %
Выход переключающего тока макс.:	230 В/2 А	24 В AC/DC 2 А	24 В AC/DC 2 А	230 В/2 А	AC: 250 В/5 А DC: 150 В/5 А
Тип защиты:	IP 40 клеммы IP 20	IP 40 клеммы IP 20	IP 20 во встроенном состоянии	IP 65	IP 40 клеммы IP 20
Тип взрывозащиты:	-	-	-	-	II(1)G [EEx ia Ga] IIC
макс. длина проводки:	4 м	4 м	4 м	4 м	70 м
Размеры (ШxВxГ/мм)	70 x 75 x 109	70 x 75 x 109	8TE x 3HE x 170	94 x 180 x 81	22,5 x 99 x 120
Подключение:	Клеммы	Клеммы	Колодка с ножевыми контактами DIN 41612 тип В	Клеммы	Клеммы

## Размеры



**Указания для заказа**

<b>Арт. номер</b>	<b>Наименование</b>
41 11 100	Датчик влажности FF-3-N (без кабеля)
41 11 1000	Датчик влажности FF-3-N (с кабелем)
41 89 699	Датчик влажности FF-40
40 11 000	Потоковый адаптер тип G (PVDF)
40 11 000I	Потоковый адаптер тип NPT (PVDF)
40 11 005	Потоковый адаптер тип S-G (нержавеющая сталь)
40 11 005I	Потоковый адаптер тип S-NPT (нержавеющая сталь)
41 11 020	Контроллер датчика влажности FF-HM-230
41 11 030	Контроллер датчика влажности FF-HM-24
41 11 017	Контроллер датчика влажности FF-1-U
41 11 015	Контроллер датчика влажности FF-3-U
41 11 016	Контроллер датчика влажности FF-3-U-2
41 11 012	Контроллер датчика влажности ER-145/A, 230 В
41 11 014	Контроллер датчика влажности ER-145/A, 115 В
41 11 040	Контроллер датчика влажности FF-19

**EU-Konformitätserklärung**  
**EU Declaration of Conformity**



Hiermit erklärt Bühler Technologies GmbH,  
dass die nachfolgenden Produkte den  
wesentlichen Anforderungen der Richtlinie

*Herewith declares Bühler Technologies GmbH  
that the following products correspond to the  
essential requirements of Directive*

**2014/35/EU**  
**(Niederspannungsrichtlinie / low voltage directive)**

in ihrer aktuellen Fassung entsprechen.

*in its actual version.*

**Produkt / products:** Kühleinheit / Cooling unit  
**Typ / type:** CU-EMA+

Das oben beschriebene Produkt der Erklärung erfüllt die einschlägigen  
Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:  
*The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation  
legislation:*

**EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04**

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.  
*This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.*

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist Herr Stefan Eschweiler mit  
Anschrift am Firmensitz.  
*The person authorized to compile the technical file is Mr. Stefan Eschweiler located at the company's  
address*

Ratingen, den 17.02.2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Stefan Eschweiler', written over a horizontal line.

Stefan Eschweiler  
Geschäftsführer – *Managing Director*

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Frank Pospiech', written over a horizontal line.

Frank Pospiech  
Geschäftsführer – *Managing Director*

## UK Declaration of Conformity



The manufacturer Bühler Technologies GmbH declares, under the sole responsibility, that the product complies with the requirements of the following UK legislation:

### Electrical Equipment Safety Regulations 2016

**Product:** Cooling unit  
**Type:** CU-EMA+

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant designated standards:

**EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04**

Ratingen in Germany, 17.02.2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Stefan Eschweiler', written over a horizontal line.

Stefan Eschweiler  
Managing Director

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Frank Pospiech', written over a horizontal line.

Frank Pospiech  
Managing Director

# RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

## Формуляр RMA и заявление об обеззараживании



RMA-Nr./ Номер возврата

Die RMA-Nr. bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service. Bei Rücksendung eines Altgeräts zur Entsorgung tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. "WEEE" ein./ Номер возврата неисправного оборудования. Выполучите от Вашего контактного лица в отделе сбыта или в отделе обслуживания. При возврате старого устройства на утилизацию введите в поле номера RMA "WEEE".

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter vollständig aus./ К настоящему бланку возврата прилагается заявление об обеззараживании. Согласно установленным законом нормативам Вы должны заполнить настоящее заявление об обеззараживании, подписать и выслать нам его/ вместе с возвращаемым оборудованием. Пожалуйста, полностью заполните данное заявление также и по соображениям охраны здоровья наших сотрудников.

Firma/ Фирма

Firma/ Фирма

Straße/ Улица

PLZ, Ort/ Индекс, город

Land/ Страна

Gerät/ Прибор

Anzahl/ Количество

Auftragsnr./ Номер заказа

Ansprechpartner/ Контактное лицо

Name/ Имя

Abt./ Отдел

Tel./ Тел.

E-Mail

Serien-Nr./ Серийный номер

Artikel-Nr./ Арт. номер

Grund der Rücksendung/ Причина возврата

- Kalibrierung/ Калибровка       Modifikation/ Модификация  
 Reklamation/ Рекламация       Reparatur/ Ремонт  
 Elektroaltgerät/ Старое электрооборудование (WEEE)  
 andere/ другое

bitte spezifizieren/ просим указать детально

Ist das Gerät möglicherweise kontaminiert?/ Может ли прибор быть экологически опасным?

- Nein, da das Gerät nicht mit gesundheitsgefährdenden Stoffen betrieben wurde./ Нет, поскольку прибор был очищен и обеззаражен надлежащим образом.  
 Nein, da das Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde./ Нет, поскольку прибор не использовался с вредными для здоровья веществами.  
 Ja, kontaminiert mit:/ Да, он может представлять следующую опасность:



explosiv/  
взрывоопасность



entzündlich/  
легковоспламеняемость



brandfördernd/  
пожароопасность



komprimierte  
Gase/  
сжатые газы



ätzend/  
едкость



giftig,  
Lebensgefahr/  
ядовитость,  
опасность для  
жизни



gesundheitsge-  
fährdend/  
опасность для  
здоровья



gesund-  
heitsschädlich/  
вред для  
здоровья



umweltge-  
fährdend/  
вред для  
окружающей  
среды

Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen!/ просим приложить паспорт безопасности!

Das Gerät wurde gespült mit:/ Прибор был промыт при помощи:

Diese Erklärung wurde korrekt und vollständig ausgefüllt und von einer dazu befugten Person unterschrieben. Der Versand der (dekontaminierten) Geräte und Komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

Falls die Ware nicht gereinigt, also kontaminiert bei uns eintrifft, muss die Firma Bühler sich vorbehalten, diese durch einen externen Dienstleister reinigen zu lassen und Ihnen dies in Rechnung zu stellen.

Firmenstempel/ Печать фирмы

Dанное заявление было правильно и полностью заполнено и подписано ответственным лицом. Транспортировка (загрязненных) приборов и компонентов осуществляется согласно установленным законом предписаниям.

Если товар поступит к нам в неочищенном, т.е. в загрязненном виде, компания Bühler оставляет за собой право, передать прибор на очистку стороннему подрядчику и выставить Вам за это соответствующий счет.

Datum/ Дата

rechtsverbindliche Unterschrift/ Юридически обязывающая подпись



### Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

Die Analyse defekter Baugruppen ist ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung der Firma Bühler Technologies GmbH. Um eine aussagekräftige Analyse zu gewährleisten muss die Ware möglichst unverändert untersucht werden. Es dürfen keine Veränderungen oder weitere Beschädigungen auftreten, die Ursachen verdecken oder eine Analyse unmöglich machen.

### Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

Bei elektronischen Baugruppen kann es sich um elektrostatisch sensible Baugruppen handeln. Es ist darauf zu achten, diese Baugruppen ESD-gerecht zu behandeln. Nach Möglichkeit sollten die Baugruppen an einem ESD-gerechten Arbeitsplatz getauscht werden. Ist dies nicht möglich sollten ESD-gerechte Maßnahmen beim Austausch getroffen werden. Der Transport darf nur in ESD-gerechten Behältnissen durchgeführt werden. Die Verpackung der Baugruppen muss ESD-konform sein. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Verpackung des Ersatzteils oder wählen Sie selber eine ESD-gerechte Verpackung.

### Einbau von Ersatzteilen

Beachten Sie beim Einbau des Ersatzteils die gleichen Vorgaben wie oben beschrieben. Achten Sie auf die ordnungsgemäße Montage des Bauteils und aller Komponenten. Versetzen Sie vor der Inbetriebnahme die Verkabelung wieder in den ursprünglichen Zustand. Fragen Sie im Zweifel beim Hersteller nach weiteren Informationen.

### Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

Wollen Sie ein von Bühler Technologies GmbH stammendes Elektroprodukt zur fachgerechten Entsorgung einsenden, dann tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. „WEEE“ ein. Legen Sie dem Altgerät die vollständig ausgefüllte Dekontaminierungserklärung für den Transport von außen sichtbar bei. Weitere Informationen zur Entsorgung von Elektroaltgeräten finden Sie auf der Webseite unseres Unternehmens.

### Предотвращение модификации и повреждения отправляемого компонента

Анализ неисправных компонентов является неотъемлемой частью обеспечения качества компании Bühler Technologies GmbH. Для обеспечения точного анализа продукт должен по возможности исследоваться в неизменном состоянии. Не допускаются изменения или другие повреждения, которые могут скрыть причину и помешать анализу.

### Обращение с электростатически чувствительными компонентами

Электронные компоненты могут представлять собой электростатично чувствительные компоненты. Необходимо следить за тем, чтобы работа с такими компонентами осуществлялась согласно ESD. По возможности такие компоненты должны заменяться на рабочем месте, оборудованном в соответствии с ESD. Если это невозможно, при замене необходимо принять меры согласно ESD. Транспортировка должна осуществляться только в контейнерах в соотв. с ESD. Упаковка компонентов должна осуществляться только в соотв. с ESD. По возможности используйте упаковку запасных частей или сами выберите упаковку, отвечающую нормам ESD.

### Установка запасных частей

При монтаже запасных частей соблюдайте указания выше. Следите на надлежащим монтажом деталей и компонентов. Перед вводом в эксплуатацию приведите кабельные соединения в изначальное состояние. В случае сомнения обращайтесь за дальнейшей информацией к производителю.

### Возврат старого электрооборудования на утилизацию

Если вы хотите отправить электрооборудование компании Bühler Technologies GmbH для профессиональной утилизации, введите в поле номера RMA "WEEE". Полностью заполненное Заявление об обеззараживании для транспортировки необходимо приложить к старому оборудованию так, чтобы его было видно снаружи. Подробную информацию об утилизации старого электрооборудования можно найти на сайте нашей компании.

