



Анализ газов



## Компрессор-охладитель анализируемого газа

EGK 2A Ex

## Руководство по эксплуатации и установке

Оригинальное руководство по эксплуатации





Bühler 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 Bühler Technologies GmbH не несет ответственность при самовольных изменениях оборудования или его ненадлежащем использовании.

Все права защищены. Bühler Technologies GmbH 2023

Информация о документе

Документ №:..... BR450020

Версия..... 11/2023

# Содержание

1	Введение.....	3
1.1	Применение по назначению.....	3
1.2	Модели .....	3
1.3	Типовая табличка.....	3
1.4	Объем поставки .....	3
1.5	Указания для заказа .....	4
2	Указания по безопасности .....	6
2.1	Важные указания.....	6
2.2	Общие указания об опасности .....	7
3	Описание продукта .....	9
3.1	Общее описание .....	9
3.2	Принцип работы охладителя .....	9
4	Транспортировка и хранение.....	10
5	Монтаж и подключение .....	11
5.1	Требования к месту установки .....	11
5.2	Монтаж подключений газа и конденсата .....	11
5.3	Подключение перистальтического насоса (опционально) .....	12
5.4	Электрическое подключение и выравнивание потенциалов.....	13
5.5	Проверка сопротивления изоляции.....	14
6	Эксплуатация и обслуживание .....	15
6.1	Включение охладителя анализируемого газа .....	15
6.2	Обслуживание функций меню.....	16
6.2.1	Обзор управления с помощью меню .....	16
6.2.2	Подробное пояснение принципа пользования.....	17
6.3	Описание функций меню.....	17
6.3.1	Основное меню .....	17
6.3.2	Подменю .....	18
7	Техническое обслуживание .....	19
7.1	План технического обслуживания.....	20
7.2	Работы по техническому обслуживанию .....	21
7.2.1	Проверка переключателя контроля давления .....	21
7.2.2	Очистка конденсатора (воздушный теплообменник) .....	21
7.3	Замена запасных частей.....	21
7.3.1	Замена теплообменника .....	21
7.3.2	Замена Pt100 .....	22
7.3.3	Замена электроники.....	22
7.3.4	Замена пускового конденсатора .....	23
7.3.5	Замена дисплея .....	23
7.3.6	Замена шланга перистальтического насоса (опционально).....	24
7.3.7	Замена перистальтического насоса (по заказу) .....	24
8	Сервис и ремонт .....	25
8.1	Поиск неисправностей и устранение.....	26
8.2	Указания по безопасности.....	27
8.3	Проверка и возврат в исходное положение переключателя контроля давления .....	27
8.4	Реагирование реле давления при первом вводе в эксплуатацию .....	28
8.5	Проверка пускового конденсатора/пусковых конденсаторов.....	28
8.6	Запасные части.....	28
8.6.1	Расходный материал и комплектующие .....	29
9	Утилизация.....	30
10	Таблица устойчивости к агрессивным средам .....	31
11	Производственный журнал (форма для копирования) .....	32
12	Приложение.....	33

12.1	Технические данные .....	33
12.2	Размеры .....	34
12.3	Теплообменник.....	34
12.3.1	Описание теплообменника .....	34
12.3.2	Обзор теплообменников .....	35
12.4	Графики мощности .....	35
13	Прилагаемые документы .....	36

# 1 Введение

## 1.1 Применение по назначению

Прибор предназначен для использования в системах анализа газа. Он представляет собой основной компонент для подготовки анализируемого газа, служащий для защиты анализатора от остаточной влаги анализируемого газа.

Прибор пригоден для использования во взрывоопасных зонах 1 (EPL Gb) и 2 (EPL Gc), для групп взрывоопасности IIA, IIB и II, а также температурных классов T1, T2, T3 и T4.

Допустимый диапазон температуры окружающей среды составляет  $-20\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq 45\text{ °C}$ .

Обозначение охладителя анализируемого газа включает в себя типы взрывозащиты Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb. Необходимо учитывать и соблюдать инструкции по установке (например, EN/IEC 60079-14).

Прибор может применяться только согласно указаниям в руководстве по эксплуатации и соответствующей технической документации. Также следует соблюдать данные относительно эксплуатационных задач, существующих комбинаций материалов, а также предельных значений температуры и давления. Охладитель при применении по назначению не является устройством безопасности.

При выборе и установке комплектующих необходимо следить за тем, чтобы они были эквивалентны обозначению охладителя, или чтобы они соответствовали условиям взрывоопасной среды на месте эксплуатации. Установка комплектующих или компонентов с более низкой классификацией (например, зона, газовая группа, температурный класс, температура окружающей среды) сокращает область применения охладителя до самой низкой классификации.

Применение не по назначению, перестройка без разрешения производителя, а также неправильная эксплуатация без учета указанных в данном Руководстве по эксплуатации параметров ведет к потере гарантии и исключению ответственности производителя.

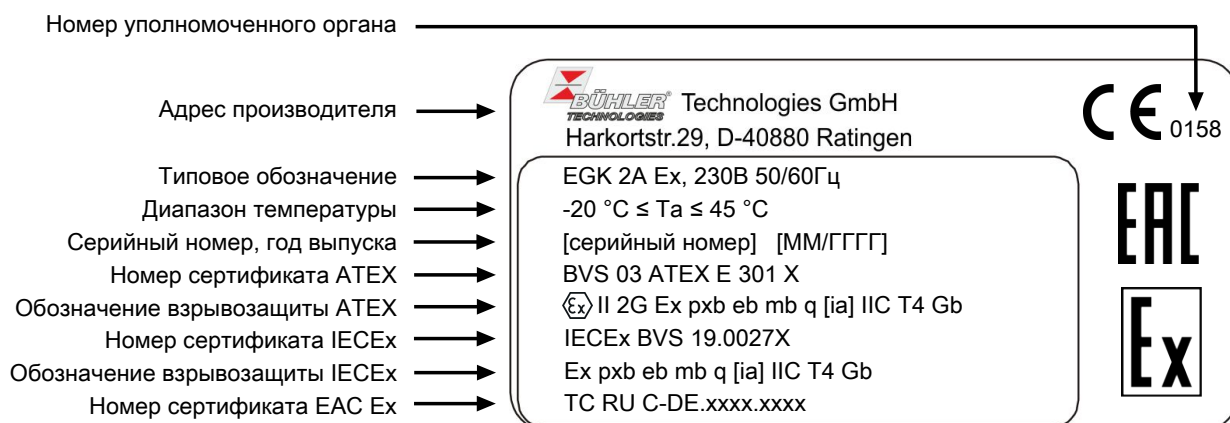
## 1.2 Модели

Настоящее руководство по эксплуатации описывает базовое оборудование для напряжения 230В, 50/60 Гц и 115В, 50/60Гц.

Тип охладителя Вы найдете на типовой табличке. На ней также указаны номер заказа и артикульный номер (см. также Раздел [Указания для заказа](#) [> Стр. 4]).

## 1.3 Типовая табличка

### Пример:



## 1.4 Объем поставки

- Охладитель
- Документация
- Комплектующие для подключения и монтажа (по заказу)

## 1.5 Указания для заказа

Конфигурация Вашего прибора закодирована в артикульном номере. Используйте для этого следующий типовой ключ:  
**Просим учитывать следующее:** Каждый канал газа должен быть оснащен конденсатоотводчиком.

4590	X	X	X	X	X	X	X	1	Характеристика продукта (метрические подключения)
									<b>Напряжение <sup>1)</sup></b>
1									115 В
2									230 В
									<b>Газовый канал/материал/версия</b>
0	0	0							без теплообменника
									<b>1 канал газа/ материал/ тип</b>
1	1	0							1 одиночный теплообменник/нержавеющая сталь/TS
1	2	0							1 одиночный теплообменник/стекло/TG
1	3	0							1x одиночный теплообменник/PVDF/TV
									<b>2 канала газа/материал/тип</b>
2	1	0							2 одиночных теплообменника/нержавеющая сталь/TS
2	2	0							2 одиночных теплообменника/стекло/TG
2	3	0							2 одиночных теплообменника/PVDF/TV
2	6	0							1 двойной теплообменник/нержавеющая сталь/DTS (10 мм)
2	6	1							1 двойной теплообменник/нержавеющая сталь/DTS-6
2	7	0							1 двойной теплообменник/стекло/DTG
2	8	0							1 двойной теплообменник/PVDF/DTV <sup>2)</sup>
									<b>3 канала газа/материал/тип</b>
3	1	0							1 одиночный теплообменник + 1 двойной теплообменник/нержавеющая сталь/TS+DTS (10 мм)
3	1	1							1 одиночный теплообменник + 1 двойной теплообменник/нержавеющая сталь/TS+DTS-6
3	2	0							1 одиночный теплообменник + 1 двойной теплообменник/стекло/TG+DTG
3	3	0							1 одиночный теплообменник + 1 двойной теплообменник/PVDF/TV+DTV <sup>2)</sup>
									<b>4 канала газа/материал/тип</b>
4	6	0							2 двойных теплообменника/нержавеющая сталь/DTS (10 мм)
4	6	1							2 двойных теплообменника/нержавеющая сталь/DTS-6
4	7	0							2 двойных теплообменника/стекло/DTG
4	8	0							2 двойных теплообменника/PVDF/DTV <sup>2)</sup>
									<b>Отвод конденсата</b>
0	0	0							без отвода конденсата
									<b>1 газовый канал</b>
1	1	1							1 перистальтический насос CPsingle со штуцерами <sup>3)</sup>
1	1	3							1 перистальтический насос CPsingle с резьбовым соединением <sup>3)</sup>
3	0	0							1x AK20 установлено <sup>3)</sup>
4	0	0							1x 11 LD V38 установлено
									<b>2 газовых канала</b>
1	2	2							1 перистальтический насос CPdouble со штуцерами <sup>3)</sup>
1	2	4							1 перистальтический насос CPdouble с резьбовым соединением <sup>3)</sup>
3	0	0							2x AK20 установлено <sup>3)</sup>
4	0	0							2x 11 LD V38 установлено
									<b>3 газовых канала</b>
1	3	2							1 перистальтический насос CPdouble + 1 перистальтический насос CPsingle со штуцерами <sup>3)</sup>
1	3	4							1 перистальтический насос CPdouble + 1 перистальтический насос CPsingle с резьбовым соединением <sup>3)</sup>
3	0	0							3x AK20 установлено <sup>3)</sup>
4	0	0							3x 11 LD V38 установлено
									<b>4 газовых канала</b>
1	4	2							2 перистальтических насоса CPdouble со штуцерами <sup>3)</sup>
1	4	4							2 перистальтических насоса CPdouble с резьбовым соединением <sup>3)</sup>
3	0	0							4x AK20 установлено <sup>3)</sup>
4	0	0							4x 11 LD V38 установлено

4590	X	X	X	X	X	X	X	X	1	Характеристика продукта (дюймовые подключения)
										<b>Напряжение</b> <sup>1)</sup>
1										115 В
2										230 В
										<b>Газовый канал/материал/версия</b>
0	0	0								без теплообменника
										<b>1 канал газа/ материал/ тип</b>
1	1	5								1 одиночный теплообменник/нержавеющая сталь/TS-I
1	2	5								1 одиночный теплообменник/стекло/TG-I
1	3	5								1 одиночный теплообменник/PVDF/TV-I
										<b>2 канала газа/материал/тип</b>
2	1	5								2 одиночных теплообменника/нержавеющая сталь/TS-I
2	2	5								2 одиночных теплообменника/стекло/TG-I
2	3	5								2 одиночных теплообменника/PVDF/TV-I
2	6	5								1 двойной теплообменник/нержавеющая сталь/DTS-I (3/8")
2	6	6								1 двойной теплообменник/нержавеющая сталь/DTS-6-I
2	7	5								1 двойной теплообменник/стекло/DTG-I
2	8	5								1 двойной теплообменник/PVDF/DTV-I <sup>2)</sup>
										<b>3 канала газа/материал/тип</b>
3	1	5								1 одиночный теплообменник + 1 двойной теплообменник/нержавеющая сталь/TS+DTS-I (3/8")
3	1	6								1 одиночный теплообменник + 1 двойной теплообменник/нержавеющая сталь/TS+DTS-6-I
3	2	5								1 одиночный теплообменник + 1 двойной теплообменник/стекло/TG+DTG-I
3	3	5								1 одиночный теплообменник + 1 двойной теплообменник/PVDF/TV-I+DTV-I <sup>2)</sup>
										<b>4 канала газа/материал/тип</b>
4	6	5								2 двойных теплообменника/нержавеющая сталь/DTS-I (3/8")
4	6	6								2 двойных теплообменника/нержавеющая сталь/DTS-6-I
4	7	5								2 двойных теплообменника/стекло/DTG-I
4	8	5								2 двойных теплообменника/PVDF/DTV-I <sup>2)</sup>
										<b>Отвод конденсата</b>
0	0	0								без отвода конденсата
										<b>1 газовый канал</b>
1	1	1								1 перистальтический насос CPsingle со штуцерами <sup>3)</sup>
1	1	3								1 перистальтический насос CPsingle с резьбовым соединением <sup>3)</sup>
3	0	0								1x AK20 установлено <sup>3)</sup>
4	0	0								1x 11 LD V38 установлено
										<b>2 газовых канала</b>
1	2	2								1 перистальтический насос CPdouble со штуцерами <sup>3)</sup>
1	2	4								1 перистальтический насос CPdouble с резьбовым соединением <sup>3)</sup>
3	0	0								2x AK20 установлено <sup>3)</sup>
4	0	0								2x 11 LD V38 установлено
										<b>3 газовых канала</b>
1	3	2								1 перистальтический насос CPdouble + 1 перистальтический насос CPsingle со штуцерами <sup>3)</sup>
1	3	4								1 перистальтический насос CPdouble + 1 перистальтический насос CPsingle с резьбовым соединением <sup>3)</sup>
3	0	0								3x AK20 установлено <sup>3)</sup>
4	0	0								3x 11 LD V38 установлено
										<b>4 газовых канала</b>
1	4	2								2 перистальтических насоса CPdouble со штуцерами <sup>3)</sup>
1	4	4								2 перистальтических насоса CPdouble с резьбовым соединением <sup>3)</sup>
3	0	0								4x AK20 установлено <sup>3)</sup>
4	0	0								4x 11 LD V38 установлено

<sup>1)</sup> Эксплуатация охладителя во взрывоопасных зонах допускается только при использовании подходящего защитного автомата электродвигателя.

<sup>2)</sup> Совместная эксплуатация с конденсатоотводчиками и конденсатосборниками невозможна.

<sup>3)</sup> Данная опция ограничивает допустимую область применения всего охладителя до газовой группы IIB.

## 2 Указания по безопасности

### 2.1 Важные указания

#### УКАЗАНИЕ



Прибор допущен к использованию во взрывоопасных зонах.

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 в случае внесения самовольных изменений в оборудование,
- соблюдение данных и обозначений на типовых табличках,
- соблюдаются пограничные значения, указанные в спецификации и в руководстве,
- устройства контроля и безопасности установлены надлежащим образом;
- сервисные и ремонтные работы, не описанные в данном руководстве, проводятся Bühler Technologies GmbH,
- используются оригинальные запасные части.

Установка электрооборудования во взрывоопасных зонах требует выполнения предписаний IEC/EN 60079-14.

Необходимо соблюдать дополнительные национальные предписания в отношении ввода в эксплуатацию, эксплуатации, технического обслуживания и утилизации.

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.

#### Сигнальные слова предупреждений

##### ОПАСНОСТЬ

Сигнальное слово, указывающее на опасность с высоким риском, напрямую ведущую к смерти и к тяжелым телесным повреждениям.

##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сигнал для обозначения опасности со средним риском, которая при его непредотвращении может привести к смертельным или тяжелым ранениям.

##### ОСТОРОЖНО







Сигнал для обозначения опасности с низким риском, которая при его непредотвращении может привести к материальному ущербу или травмам легкой или средней степени тяжести.

##### УКАЗАНИЕ

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 об опасности

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.
- предвключенные устройства безопасности рассчитаны таким образом, что отказ охладителя анализируемого газа не приводит к последующему ущербу. охладитель при применении по назначению не является устройством безопасности,
- прибор предназначен для соответствующего применения по назначению (например, зона, температурный класс и т.д.),
- защита от молнии соответствует местным предписаниям,
- охладитель анализируемого газа защищен от внешнего воздействия тепла и холода.

### 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.
- b) Необходимо предотвратить случайное включение прибора.
- c) Прибор может открываться только обученными специалистами.
- d) Соблюдайте правильное напряжение сети.

**ОПАСНОСТЬ****Опасность взрыва и опасность для жизни во время установки и технического обслуживания**

Все работы на оборудовании (монтаж, установка, техническое обслуживание) должны проводиться только вне взрывоопасных зон.

**ОПАСНОСТЬ****Опасность взрыва при работе с частотным преобразователем**

При работе с частотным преобразователем на двигателе могут возникать взрывоопасные ответвляющиеся токи или разницы потенциалов.  
Работа двигателя с частотным преобразователем не допускается!

**ОПАСНОСТЬ****Ядовитый, едкий газ / конденсат**

Анализируемый газ / конденсат может нанести вред здоровью.

- a) Обеспечьте при необходимости надежный отвод газа /конденсата.
- b) При всех работах по ремонту и техническому обслуживанию необходимо прервать подачу газа.
- c) Перед работами по техобслуживанию примите меры по защите от ядовитых, едких газов /конденсата. Используйте соответствующие средства защиты.

**ОПАСНОСТЬ****Опасность взрыва**

Опасность взрыва и опасность для жизни вследствие утечки газа при использовании прибора не по назначению.

- a) Используйте прибор только так, как описано в настоящем Руководстве.
- b) Учитывайте рабочие условия.
- c) Проверяйте герметичность линий.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасность пробоя**

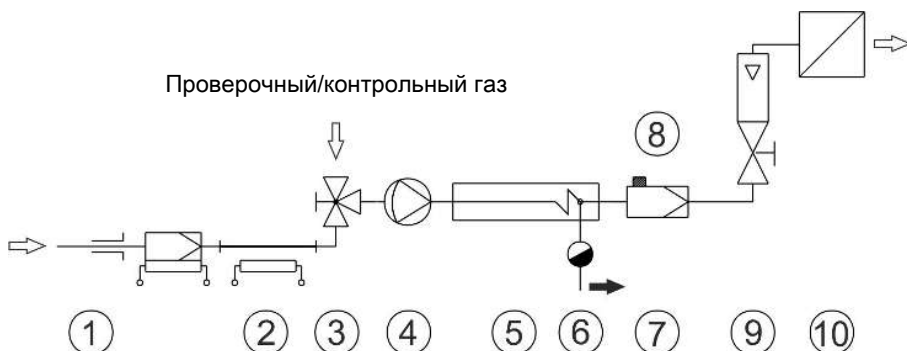
- a) Защитите оборудование от внешних ударов.
- b) Защитите оборудование от падающих предметов.

## 3 Описание продукта

### 3.1 Общее описание

Охладитель анализируемого газа предназначен для понижения содержания влаги и, как следствие, точки конденсации анализируемого газа. Таким образом, он с одной стороны позволяет снизить неточности измерения, вызванные влиянием объема, а с другой стороны предотвращает конденсацию влаги в измерительных путях и их повреждение, в особенности в высокочувствительной измерительной камере анализатора.

Охладитель анализируемого газа является частью процесса обработки, далее представленного в качестве типичной схемы потока.



Изображение 1: Схема потока A100060

1	Зонд для отбора газа	6	Насос для конденсата / перистальтический насос
2	Линия (обогреваемая)	7	Фильтр тонкой очистки
3	Переключающий кран для калибровки	8	Датчик влажности
4	Газовый насос	9	Расходомер (с регулировочным клапаном)
5	Газовый охладитель	10	Анализатор

Охлаждающий контур охлаждает охлаждающий блок (на приборе спереди слева) до установленной температуры. В охлаждающем блоке установлены теплообменники, также охлаждаемые в этом процессе.

Теплый, "влажный" анализируемый газ подается на вход теплообменника, охлаждается в нем и выходит из него сверху. Водяной пар конденсируется на охлаждающих поверхностях теплообменника и стекает вниз к выходу конденсата теплообменника.

Оттуда конденсат собирается в конденсатосборник или выводится наружу при помощи автоматического конденсатоотводчика или перистальтического насоса. Использование автоматического конденсатоотводчика возможно только при наличии в теплообменнике повышенного давления.

Мы поставляем теплообменники различных типов и материалов, как указано в Введении. При выборе теплообменника учитывайте устойчивость к агрессивным средам (см. [Таблицу устойчивости](#) [> Стр. 31]) и допустимое давление (в прилагаемом техническом паспорте).

### 3.2 Принцип работы охладителя

Охлаждающий контур устроен по такому же принципу, что и обычный холодильник. Вместо охлажденной камеры внутри находится вышеупомянутый охлаждающий блок. Компрессор включается и выключается в пределах допустимых значений.

После включения охладителя см. показания температуры блока. Показание мигает пока не будет достигнут (настроенный) температурный диапазон для настроенной точки росы выхода. В случае сбоя на дисплее появляется мигающее сообщение об ошибке. Эти различия представлены в электронике также и в качестве беспотенциального выхода, работающего с переключением отказобезопасности. Таким образом на щит управления также выводится сигнал о перебое в подаче электроэнергии. Точное описание показаний различных состояний приводится в разделе Эксплуатация.

## 4 Транспортировка и хранение

Охладитель анализируемого газа может транспортироваться только в оригинальной упаковке или ее подходящей замене. Он должен транспортироваться в вертикальном положении. При транспортировке ни в коем случае не кладите его горизонтально, так как это может привести к вытеканию масла из компрессора в охлаждающий контур. Это может вызвать проблемы с запуском или стать причиной выхода охладителя из строя.

При длительном неиспользовании охладитель необходимо защитить от воздействия влаги и тепла. Он должно храниться в закрытом, сухом помещении без пыли и вибраций при температуре от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ .

## 5 Монтаж и подключение

### ОСТОРОЖНО



#### Опасность взрыва

Перед использованием любых комплектующих для охладителя анализируемого газа, необходимо проверить их пригодность для цели применения и допуск к использованию во взрывоопасных атмосферах.

Обращаем Ваше внимание на то, что комплектующие могут ограничивать возможности применения охладителя анализируемого газа в отношении взрывозащиты.

### 5.1 Требования к месту установки

Прибор предназначен для применения в закрытых помещениях. При применении на открытом воздухе необходимо предусмотреть соответствующую защиту от погодных воздействий. Необходимо соблюдать допустимые условия окружающей среды для взрывоопасных зон в соотв. с прилагаемым техническим паспортом.

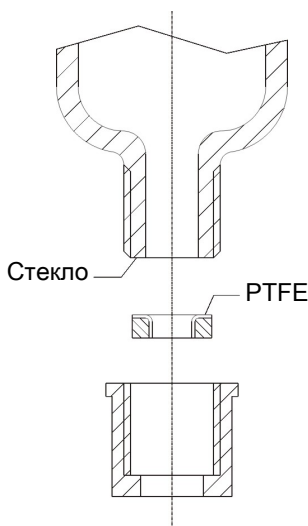
Охладитель для анализируемого газа можно использовать в качестве настольного или настенного прибора. Конвекция охладителя должна проходить беспрепятственно. Расстояние от нижней стороны охладителя до других предметов должно быть не менее 10 см. Сверху прибора, особенно над отверстием для выхода воздуха сзади, расстояние должно быть не менее 40 см. При монтаже компонентов над охладителем необходимо учитывать, что выходящий воздух может сильно нагреваться.

При монтаже в закрытых корпусах, например, шкафах для анализа, необходимо обеспечить достаточную вентиляцию. Если конвекции недостаточно, мы рекомендуем продувать шкаф воздухом или применять вентилятор для снижения внутренней температуры.

При использовании охладителя в качестве настенного прибора необходимо убедиться в том, что стена или шкаф имеют достаточную прочность и несущую способность. Мы рекомендуем монтаж на монолитных стенах при помощи металлических дюбелей и винтов M8 с подкладной шайбой. Другие требования (момент затяжки, глубина закручивания) соблюдать согласно указаниям производителя металлических дюбелей. Монтаж в распределительных шкафах рекомендуется также осуществлять при помощи резьбовых соединений M8 непосредственно на монтажной пластине.

### 5.2 Монтаж подключений газа и конденсата

При подключении газовых линий у стеклянных теплообменников необходимо следить за правильным положением уплотнений. Уплотнение состоит из силиконового кольца и манжеты из PTFE. Сторона PTFE должна указывать в направлении стальной резьбы.



Для теплообменников из нержавеющей стали при выборе резьбовых соединений необходимо обращать внимание на соответствующий размер ключа.

Подключения газа TS/TS-I: SW 17

Конденсатоотводчик TS/TS-I: SW 22

Подачу газа прокладывать под уклоном. При большой доле конденсата мы рекомендуем установить перед охладителем предварительное отделение конденсата. Для этого подойдут наши отделители жидкости с автоматическим отводом конденсата 11 LD спец., AK 20 или тип 165.

Газовые входы теплообменника отмечены красным цветом.

При использовании теплообменников из стекла или PVDF необходимо использовать прилагаемый защитный колпак. Для этого снять защитный колпак, протянуть шланги через защитный колпак, затем подключить шланги к теплообменнику и затем снова установить и прикрутить защитный колпак.

Подключение теплообменников из стекла или PVDF необходимо проводить осторожно, а резьбовые соединения закручивать только вручную.

#### ОПАСНОСТЬ



#### Опасность взрыва вследствие пробоя пламени

Тяжелые травмы и повреждения установки

При опасности пробоя пламени необходимо установить соответствующий пламегаситель.

При применении автоматического отвода конденсата газовый насос должен устанавливаться до охладителя, в противном случае обеспечение бесперебойного отвода конденсата будет невозможно.

Если насос для анализируемого газа находится на выходе охладителя (работа на всасывание), рекомендуется использование перистальтических насосов или конденсатосборников из стекла.

Для отвода конденсата используются стеклянные сосуды и автоматические конденсатоотводчики, которые монтируются снаружи внизу прибора.

Подключение отвода конденсата: в зависимости от материала установить соединительную перемычку из резьбового соединения и трубы или шланга между теплообменником и конденсатоотводчиком. При использовании нержавеющей стали конденсатоотводчик может быть установлен прямо на соединительную трубу, в шланговых соединениях его нужно закреплять отдельно при помощи скобы.

Отводы конденсата необходимо устанавливать под уклоном и с минимальным номинальным диаметром DN 8/10.

При использовании перистальтического насоса его также можно закреплять на некотором расстоянии от охладителя.

Необходимо обеспечить герметичность подключений газовых линий.

### 5.3 Подключение перистальтического насоса (опционально)

При использовании перистальтического насоса его также можно закреплять на расстоянии от охладителя. Для установки под охладителем используется предназначенная для этого переходная пластина. Для монтажа на пластине рама охладителя имеет возможность крепежа. Резьбовые соединения осуществлять при помощи винтов М6 Винты с моментом затяжки 6,3 Нм.

Если насос был заказан со встроенными перистальтическими насосами, то они уже будут установлены и подключены. Кабель длиной 3 м на каждом насосе позволяет осуществлять подключения за пределами охладителя. Подробная информация по подключению перистальтического насоса указана в отдельном руководстве по эксплуатации.

Заказанные теплообменники уже встроены и подключены к перистальтическим насосам.

#### УКАЗАНИЕ



Вследствие встраивания перистальтических насосов CPsingle / CPdouble максимальное допустимое рабочее давление в системе будет ограничено!  
Рабочее давление ≤ 1 бар

## 5.4 Электрическое подключение и выравнивание потенциалов

Эксплуатирующая фирма должна установить внешнее разделительное устройство с хорошо прослеживаемым присоединением данному прибору.

Такое разделительное устройство

- должно находиться вблизи прибора,
- должно иметь удобный доступ для пользователя,
- должно соответствовать IEC 60947-1 и IEC 60947-3,
- должно разделять все токопроводящие линии подключения питания и статусного выхода и
- не должно встраиваться в сетевую линию.

### ОПАСНОСТЬ



#### Электрическое напряжение

Опасность электрического удара

- a) При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети.
- b) Необходимо предотвратить случайное включение прибора.
- c) Прибор может открываться только обученными специалистами.
- d) Соблюдайте правильное напряжение сети.



### УКАЗАНИЕ



#### При эксплуатации во взрывоопасных зонах

Установка электрооборудования во взрывоопасных зонах требует выполнения предписаний IEC/EN 60079-14.

Необходимо соблюдать дополнительные национальные предписания в отношении ввода в эксплуатацию, эксплуатации, технического обслуживания и утилизации.


Охладитель анализируемого газа может эксплуатироваться только с соответствующим защитным автоматом электродвигателя в качестве защиты от перегрузок. При использовании во взрывоопасных зонах защитный автомат электродвигателя должен иметь допустимую взрывозащищенную конструкцию. Подходящие защитные автоматы электродвигателя для безопасных и взрывоопасных зон можно заказать в качестве комплектующих (см. Раздел [Расходный материал и комплектующие](#) [> Стр. 29]).

Значение настройки защитного автомата электродвигателя зависит от варианта охладителя. Правильное значение настройки указано в Разделе [Технические данные](#) [> Стр. 33].

Поперечное сечение проводки должно соответствовать номинальной силе тока.

Статусный выход может быть также подключен к искробезопасному входу. Необходимо соблюдать требования такого входа. Емкость и индуктивность контакта равны нулю, таким образом, следует учитывать только используемый кабель.

### Подключение охладителя

- Открутите четыре винта по углам передней панели черной соединительной коробки.
- Осторожно снимите крышку: Элементы управления соединены проводкой с электроникой.
- Поверните крышку и положите ее на охладитель. Следите за тем, чтобы кабель не имел растягивающей нагрузки.
- Проведите кабель сигнала статуса через переднее левое кабельное соединение, а кабель питающего напряжения через переднее среднее кабельное соединение.
- Подключите соединения в соотв. с чертежом в Приложении. Отдельные жилы должны быть зачищены на не более чем 5 мм. Не используйте муфты или гильзы для оконцевания жилы.
- Заземление осуществляется на медной шине, см чертеж 41/170-10-3. Винт должен закручиваться в медную шину вместе с упорной деталью с моментом затяжки 2,2 Нм.
- Теперь снова закройте корпус, учитывая при этом следующее:
  - 4 винта необходимо затянуть с моментом затяжки прикл. 4 Нм.
  - В соединительной коробке охладителя не должны находиться посторонние тела, грязь или влага. Герметично закройте коробку от попадания пыли и воды (избегайте заземления кабеля!). При закрытии соединительной коробки использовать оригинальное уплотнение. Неиспользованные отверстия закрыть допущенными заглушками в соотв. с ATEX. Плотнo затянуть все резьбовые соединения.
-  Подключите выравнивание потенциалов охладителя (нарезной болт под соединительной коробкой) к местному выравниванию потенциалов. Через это подключение не должны проходить электрические выравнивательные токи.

- Проводку необходимо прокладывать таким образом, чтобы избежать повреждения изоляции. При необходимости закрепите проводку подходящими средствами и обеспечьте достаточную разгрузку соединительной линии от натяжения.



## 5.5 Проверка сопротивления изоляции

### ОСТОРОЖНО

#### Высокое напряжение



Повреждение оборудования при проверке изоляции  
Не проводить контроль электрической прочности с высоким напряжением на всем приборе!

Если Вы хотите сами проверить электрическую прочность, проводите контроль только на следующих отдельных компонентах с 500 В DC. Соблюдайте при этом следующие указания.

Для проверки электроники охладителя отсоедините от нее клеммы заземления. Закоротите L и N и проведите проверку высокого напряжения против корпуса.

### УКАЗАНИЕ



После проверки обязательно снова подключите заземление!

Для проверки компрессоров отсоедините питающую линию управляющей электроники. Заземление при этом не разъединяется. Закоротите основную обмотку, дополнительную обмотку и N, а затем проведите проверку высокого напряжения против земли. После проверки снова подключите компрессоры.

Для проверки пусковых конденсаторов отсоедините питающую линию управляющей электроники. Заземление при этом не разъединяется. Закоротите питающие линии и проведите проверку высокого напряжения против земли. После проверки снова подключите пусковых конденсаторы.

## 6 Эксплуатация и обслуживание

### УКАЗАНИЕ



Не используйте прибор вне пределов, обозначенных в его спецификации!

### ОСТОРОЖНО



#### Горячая поверхность

Опасность ожога

В зависимости от параметров эксплуатации температура воздушного теплообменника в задней части охладителя может достигать 80°C.

### 6.1 Включение охладителя анализируемого газа

**Перед включением прибора необходимо убедиться в следующем:**

- шланговые и электрические подключения не повреждены и правильно собраны
- все части охладителя анализируемого газа находятся в собранном состоянии (например крышка соединительной коробки)
- устройства контроля и защиты установлены и исправны (защитный автомат двигателя, манометр, устройство отдачи пламени)
- соблюдаются параметры окружения
- учитываются все данные, указанные на фирменной табличке с паспортными данными!
- напряжение и частота мотора совпадают со значениями сети
- электрические подключения прочно соединены, а системы контроля подключены и установлены в соответствии с предписаниями!
- входные отверстия воздухозаборника и поверхности охлаждения содержатся в чистоте, а проход воздуха остается свободным (см. указания в разделе „Требования к месту установки“)!
- заземление исправно и осуществлено надлежащим образом;
- охладитель закреплен должным образом (см. Раздел Монтаж и подключение)!
- крышка соединительной коробки закрыта, а проводные отверстия уплотнены соответствующим образом
- защитный автомат двигателя должен быть настроен на номинальный ток (см. Раздел [Технические данные](#) [> Стр. 33]).
- выход конденсата должен быть свободным При наличии конденсатного насоса проверить его совместное управление с охладителем.

#### Включение прибора

После включения охладителя см. показания температуры блока.

При достижении заданного температурного диапазона (спустя прикл. 10 минут, в зависимости от температуры окружения) появляется постоянное показание температуры, а статусный контакт переключается.

Если при работе показание начнет мигать, или появится сообщение об ошибке, см. раздел [Поиск неисправностей и устранение](#) [> Стр. 26].

Данные мощности и пограничные значения указаны в Разделе [Приложение](#) [> Стр. 33].

## 6.2 Обслуживание функций меню

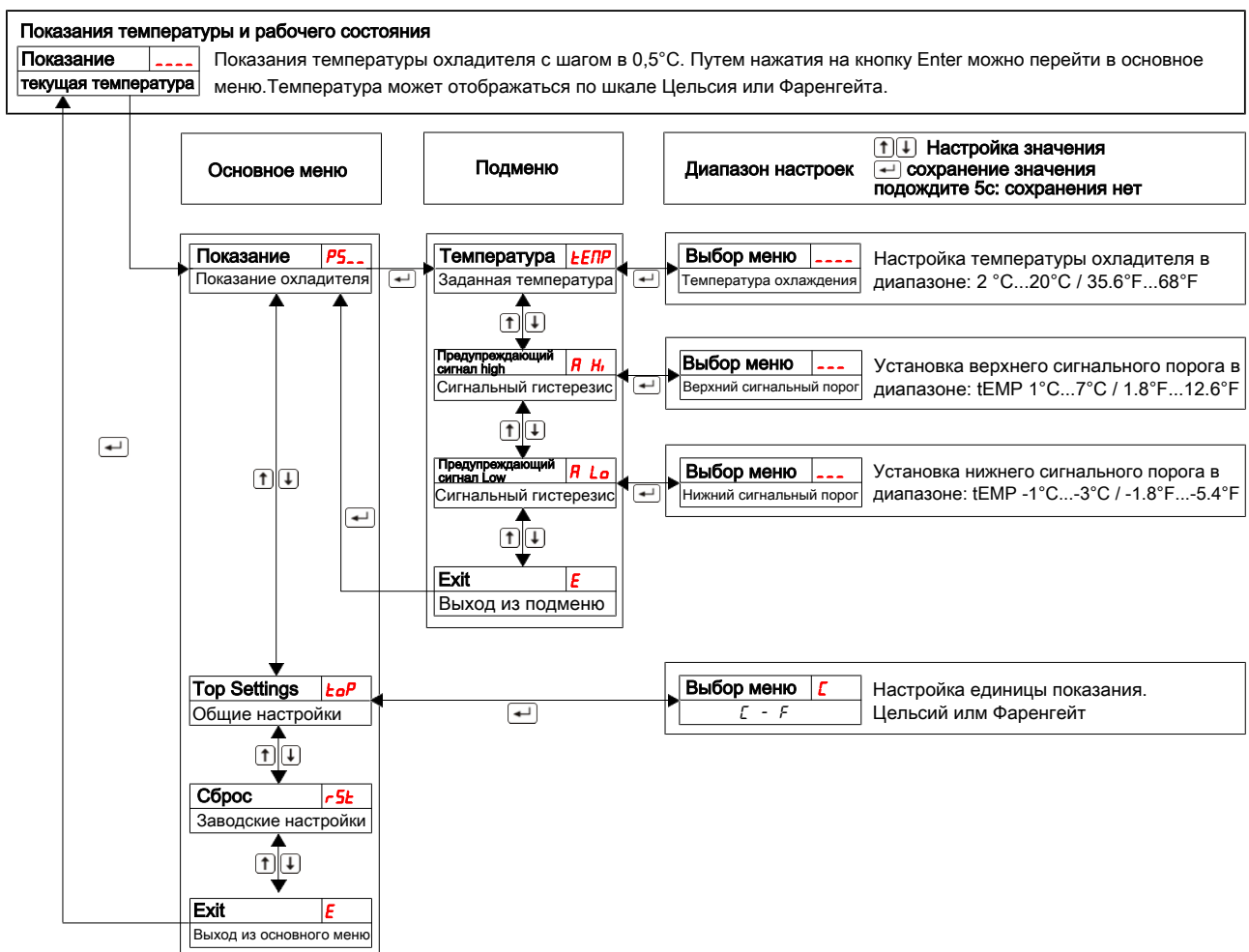
### Краткое пояснение принципа пользования:

Используйте настоящее краткое пояснение, если у Вас уже имеется опыт работы с прибором.

Управление осуществляется посредством 3 кнопок. Они имеют следующие функции:

Кнопка	Функции
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Переход от показаний измеряемых значений в основное меню</li> <li>Выбор показываемого пункта меню</li> <li>Сохранение исправленного значения или выбора</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Переход к верхнему пункту меню</li> <li>Увеличение числа при изменении значения или смена выбора</li> <li>временный переход к альтернативному показанию измеряемого значения (при наличии подобной опции)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Переход к нижнему пункту меню</li> <li>Уменьшение числа при изменении значения или смена выбора</li> <li>временный переход к альтернативному показанию измеряемого значения (при наличии подобной опции)</li> </ul>




### 6.2.1 Обзор управления с помощью меню





## 6.2.2 Подробное пояснение принципа пользования


Подробное пояснение шаг за шагом покажет Вам все функции меню.


Подключите прибор к подаче электронапряжения и дождитесь окончания процесса включения. Вначале на короткое время появляется показание установленной на приборе версии программного обеспечения. После чего прибор переходит к показаниям измеряемых значений.

-  Путем нажатия кнопки можно перейти из режима показаний в основное меню. (Управление работает также и в режиме меню.)
-  При помощи этих кнопок можно осуществлять навигацию по основному меню.
-  При подтверждении пункта основного меню осуществляется переход в соответствующее подменю

Здесь можно настроить рабочие параметры:

-  Для настройки параметров необходимо перейти в подменю,
-  после чего необходимо подтвердить настраиваемый пункт меню.

-  Теперь можно настроить значения в определенном диапазоне.

-  При подтверждении настроенного значения оно сохраняется в системе. После чего осуществляется автоматический возврат в подменю.

Если в течение 5 сек. не будет нажата ни одна кнопка, прибор автоматически возвращается в подменю. Измененные значения не будут сохранены.

То же самое касается и подменю или основного меню. Система самостоятельно переходит в режим показаний без сохранения (последнего) измененного значения. Измененные и сохраненные параметры останутся в системе и не будут сброшены.

**УКАЗАНИЕ!** Как только значения будут сохранены при помощи кнопки **Enter**, они будут использоваться для регулирования.

-  Выход из основного меню или подменю осуществляется путем выбора пункта меню E (Exit).

## 6.3 Описание функций меню

### 6.3.1 Основное меню

#### Охладитель



Отсюда можно перейти ко всем основным настройкам охладителя. В соответствующем подменю можно выбрать заданную температуру и сигнальные пороги.

#### Общие настройки (ToP Settings)



Выбор глобальной единицы температуры. Градусы по Цельсию (C) или градусы по Фаренгейту (F).

Указание:

Для данного пункта меню не существует пункта подменю. Здесь можно напрямую выбрать единицу температуры.

#### Заводская настройка -> Reset (rSt)



Сброс рабочих параметров и переход к стандартным значениям. Перезапуск...

#### Выход из основного меню

Показание → 



Выбрав данный пункт можно вернуться в режим показаний.

## 6.3.2 Подменю

### Охладитель -> Заданная температура (Temperature)



При помощи настоящей настройки можно ввести заданное значение температуры охладителя. Значение может быть установлено в диапазоне от 2 °C (35.6 °F) до 20 °C (68 °F).

Указание:

Стандартное значение при поставке составляет 5 °C (41 °F) (если не было оговорено другое). При измененной температуре показание может мигать, пока не будет достигнут новый рабочий диапазон.

### Охладитель -> Верхний сигнальный порог (Alarm high)



Здесь можно установить значение верхнего порога для оптического сигнала, а также для сигнального реле. Настройка сигнального порога осуществляется в диапазоне от 1 °C (1.8 °F) до 7 °C (12.6 °F) для настроенной температуры охладителя.

Указание:

Стандартное значение при поставке составляет 3 °C (5.4 °F) (если не было оговорено другое).

### Охладитель -> Нижний сигнальный порог (Alarm low)



Здесь можно установить значение нижнего порога для оптического сигнала, а также для сигнального реле. Настройка сигнального порога осуществляется в диапазоне от -1 °C (-1.8 °F) до -3 °C (-5.4 °F) для настроенной температуры охладителя.

Указание:

Стандартное значение при поставке составляет -3 °C (-5.4 °F) (если не было оговорено другое).

### Выход из подменю



Выбрав данный пункт можно вернуться в основное меню.

## 7 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.
- Неисправные детали необходимо немедленно заменить, а прибор или канал газа вывести из эксплуатации.

### ОПАСНОСТЬ

#### Электрическое напряжение



Опасность электрического удара

- a) При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети.
- b) Необходимо предотвратить случайное включение прибора.
- c) Прибор может открываться только обученными специалистами.
- d) Соблюдайте правильное напряжение сети.



### ОПАСНОСТЬ

#### Ядовитые, едкие газы



Анализируемый газ может нанести вред здоровью.

- a) Перед проведением работ по техническому обслуживанию отключите подачу газа и при необходимости прочистите газопровод воздухом.
- b) Обеспечьте при необходимости надежный отвод газа.
- c) Перед работами по техобслуживанию примите меры по защите от ядовитых, едких газов. Используйте соответствующие средства защиты.



### ОСТОРОЖНО

#### Утечка газа



При разборке теплообменник не должен находиться под давлением.

### ОСТОРОЖНО

#### Опасность опрокидывания



Повреждение прибора

Прибор необходимо предохранять от опрокидывания, выскальзывания и падения.

### ОСТОРОЖНО

#### Горячая поверхность



Опасность ожога

В зависимости от параметров эксплуатации температура воздушного теплообменника в задней части охладителя может достигать 80°C.

Перед началом работ по техническому обслуживанию дайте прибору остыть.

## УКАЗАНИЕ



- Перед открытием соединительной коробки необходимо соблюдать время ожидания не менее одной минуты.
- Перед отсоединением газовых подключений или деталей отвода конденсата необходимо перекрыть подачу газа.
- Неисправные детали необходимо немедленно заменить, а охладитель или канал измерения вывести из эксплуатации.
- Функциональный контроль защитного электрического контура необходимо проводить ежегодно. При негативном результате проверки прибор необходимо отправить производителю.
- Охладитель должен транспортироваться только в вертикальном положении.
- Необходимо соблюдать требования сертификата об утверждении типа изделия (см. Приложение)

## 7.1 План технического обслуживания

Деталь	Интервал*	Проводимые работы	Исполнитель
Реле давления	каждые 8000 ч или каждый год	Осуществите проверку согласно разделу <a href="#">Проверка переключателя контроля давления</a> [> Стр. 21]	Заказчик
Конденсатор	каждые 8000 ч или каждый год	проверить на повреждения	Заказчик
Конденсатор (воздушный теплообменник)	каждые 8000 ч или каждый год	При отложении загрязнений или пыли на ребрах / защитном колпаке, провести очистку сжатым воздухом согласно Разделу <a href="#">Очистка конденсатора (воздушный теплообменник)</a> [> Стр. 21]	Заказчик
Двигатель CP X1	спустя ~30.000 ч	Замена двигателя	Сервисный техник / Bühler Technologies
	при работе	следить за изменением звука при ходе мотора	Заказчик
Подшипник CP X1	спустя ~30.000 ч	Замена подшипника	Сервисный техник / Bühler Technologies
	при замене шланга	Визуальный контроль на наличие повреждений	Заказчик
	при работе	следить за изменением звука	Заказчик
Головка насоса CP X1	каждые 24000 ч или 3 года	Визуальный контроль на наличие трещин	Заказчик
	каждые 8000 ч или каждый год	Визуальный контроль на наличие загрязнений вследствие износа	Заказчик
Двигатель CP X1	каждые 16 000 ч или 2 года	Визуальный контроль на наличие трещин	Заказчик
Прижимные ролики CP X1	каждые 12 000 ч или каждые 1,5 года	Визуальный контроль на наличие износа	Заказчик
Прижимные ролики CP X1	каждые 12 000 ч или каждые 1,5 года	Визуальный контроль на наличие износа/потери зажимного действия	Заказчик
Шланг насоса CP X1	каждые 4000 ч или 6 месяцев	Визуальный контроль на наличие износа + проверка герметичности	Заказчик
	каждые 8000 ч или каждый год	Замена шланга	Заказчик
Колпак насоса CP X1	каждые 16 000 ч или 2 года	Визуальный контроль на наличие трещин колпака	Заказчик
Болты с накатанной головкой CP X1	при замене шланга	затянуть от руки все гайки	Заказчик

\* Для рабочих часов/указания года действует то, что подходит в первую очередь.

## 7.2 Работы по техническому обслуживанию

### ОПАСНОСТЬ



Опасность взрыва и опасность для жизни во время установки и технического обслуживания

Все работы на оборудовании (монтаж, установка, техническое обслуживание) должны проводиться только вне взрывоопасных зон.

Следующие проверки и возможную очистку необходимо проводить не менее одного раза в год. Другие меры по техническому обслуживанию не требуются. Проведение проверок должно заноситься в соответствующий протокол. Производственный журнал (форма для копирования) прилагается в конце данного руководства по эксплуатации.

### ОПАСНОСТЬ



Искрообразование вследствие электростатического заряда

Части корпуса из пластмассы и наклейки очищать только влажной тканью. Соедините металлический корпус с потенциалом земли (PE)!

### 7.2.1 Проверка переключателя контроля давления

Охладитель должен работать и находиться в рабочем диапазоне (индикатор зеленый).

- Нажмите на кнопку „Test1“. Охладитель выключается, а на дисплее мигает показание текущей температуры и показание „Stop“.
- Нажмите на кнопку „Start1“. Охладитель снова включается, а дисплей постоянно показывает текущую температуру.
- Нажмите на кнопку „Test2“. Охладитель выключается, а на дисплее мигает показание текущей температуры и показание „Stop“.
- Нажмите на кнопку „Start2“. Охладитель снова включается, а дисплей постоянно показывает текущую температуру.

### 7.2.2 Очистка конденсатора (воздушный теплообменник)

Сверху в задней части охладителя анализируемого газа находятся защищенные колпаком ребра конденсатора. Они должны быть чистыми для достаточной транспортировки тепла. Очистка необходима только в том случае, если там скопилось большое количество пыли и отложений. Осторожно прочистите их сжатым воздухом. Ни в коем случае не используйте агрессивные очищающие средства.

## 7.3 Замена запасных частей

### УКАЗАНИЕ



Как правило детали охладителя не должны выходить из строя. Мы рекомендуем поручать замену Pt100, электроники или пускового конденсатора только заводу-производителю или обученной сервисной службе. Вы можете произвести замену согласно следующему описанию. Однако в этом случае компания Bühler Technologies GmbH не несет ответственность за ненадлежащую замену.

### 7.3.1 Замена теплообменника

Тип теплообменника указан в артикульном номере, см. раздел Введение.

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

Соблюдайте предупреждения в главе Техническое обслуживание.

- Отключить установку от напряжения и давления.
- Отсоединить газовые соединения и отвод конденсата.
- Теплообменник вынуть наверх.
- Очистить гнездо охлаждения (отверстие в блоке охлаждения).
- Новый теплообменник смазать силиконовой смазкой со стороны наружной поверхности охлаждения.
- Теплообменник вращающимися движениями вставить обратно в гнездо охлаждения.
- Осуществить повторное электрическое подключение согласно указаниям в разделе Электрическое подключение и выравнивание потенциалов.

## 7.3.2 Замена Pt100

Арт.-№ 45 90 999 6

- Соблюдайте предупреждения в главе [Техническое обслуживание](#) [> Стр. 19].
- Отключите установку от напряжения (подача питания и статусный выход) и давления.
- Открутите четыре винта по углам передней панели черной соединительной коробки.
- Осторожно снимите крышку: Элементы управления соединены проводкой с электроникой.
- Поверните крышку и положите ее на охладитель. Следите за тем, чтобы кабель не имел растягивающей нагрузки.
- Отсоедините жилы Pt100 от клемм (верхний ряд слева, см. Чертеж 47/170-10-3 в Приложении) и измерьте сопротивление. Оно в зависимости от температуры должно находиться в диапазоне прикл. 102..110 Ом. При сильных отклонениях Pt100 является неисправным.
- Снимите защитный колпак реле давления. Для этого необходимо выкрутить два винта, осторожно вытащить вперед нижнюю часть и сдвинуть колпак наверх. Теперь Вы можете увидеть два реле давления.
- Открутите резьбовое соединение Pt100 под охлаждающим блоком и осторожно выньте Pt 100.
- Открутите резьбовое соединение кабеля Pt100 на соединительной коробке и выньте кабель из корпуса электроники.
- Открутите резьбовое соединение на угольнике под реле давления и осторожно вытяните кабель влево.
- Вставьте новый датчик Pt 100 через резьбовое соединение с небольшим количеством силиконовой смазки - но еще не закручивайте резьбовое соединение.
- Протяните кабель через резьбовое соединение, за реле давления и через резьбовое соединение соединительной коробки. Не забудьте при этом установить гайки и резиновые шайбы.
- Присоедините Pt100 к клеммам (см. Чертеж 47/170-10-3 в Приложении).
- Положите кабель так, чтобы он не имел без натяжений.
- Затяните три кабельных резьбовых соединения на 2 Нм.
- Снова установите крышку реле давления и затяните резьбовое соединение на 1,85 Нм.
- Теперь закройте корпус, учитывая при этом следующее: В соединительной коробке не должны находиться посторонние тела, грязь или влага. Герметично закройте коробку от попадания пыли и воды с моментом затяжки 4 Нм (избегайте заземления кабеля!).
- Снова введите охладитель в эксплуатацию в соотв. с разделом [Эксплуатация и обслуживание](#) [> Стр. 15] Проверьте, работает ли охладитель в рабочем диапазоне.

## 7.3.3 Замена электроники

Следите за правильным напряжением:

230 В: Арт. номер: 45 92 989 7 МС

115 В: Арт. номер: 45 93 989 7 МС

- Соблюдайте предупреждения в главе [Техническое обслуживание](#) [> Стр. 19].
- Отключите установку от напряжения (подача питания и статусный выход) и давления.
- Открутите четыре винта по углам передней панели черной соединительной коробки.
- Осторожно снимите крышку: Элементы управления соединены проводкой с электроникой.
- Поверните крышку и положите ее на охладитель. Следите за тем, чтобы кабель не имел растягивающей нагрузки.
- Отсоедините все кабели. Хотя провода различаются по цветам, во избежание сомнений мы рекомендуем Вам помечать жилы.
- Открутите 4 винта на верхней стороне печатной платы. Теперь можно вынуть электронику.
- Новую электронику установить при помощи 4 винтов.
- Снова подсоедините все жилы в соотв. с чертежом 47/170-10-3 в Приложении, там же указаны цвета проводов.
- Теперь закройте корпус, учитывая при этом следующее: В соединительной коробке не должны находиться посторонние тела, грязь или влага. Герметично закройте коробку от попадания пыли и воды с моментом затяжки 4 Нм (избегайте заземления кабеля!).
- Снова введите охладитель в эксплуатацию в соотв. с разделом [Эксплуатация и обслуживание](#) [> Стр. 15]
- Осуществите проверку согласно разделу [Проверка переключателя контроля давления](#) [> Стр. 21].
- Запустите охладитель и проверьте, работает ли он в рабочем диапазоне.

### 7.3.4 Замена пускового конденсатора

Арт. номер: 91 0407 0001

- Соблюдайте предупреждения в главе [Техническое обслуживание](#) [> Стр. 19].
- Отключите установку от напряжения (подача питания и статусный выход) и давления.
- Снимите газовые подключения.
- Снимите охладитель и надежно поставьте в стороне.
- Открутите четыре винта по углам передней панели черной соединительной коробки.
- Осторожно снимите крышку: Элементы управления соединены проводкой с электроникой.
- Поверните крышку и положите ее на охладитель. Следите за тем, чтобы кабель не имел растягивающей нагрузки.
- Проверить напряжение на конденсаторе. При повреждениях время разрядки конденсатора может значительно увеличиваться.
- Отсоединить кабель конденсатора/конденсаторов, открутить соединение с заземляющей шиной. (см. Чертеж 47/170-10-3 в Приложении).
- Открутите резьбовое соединение конденсатора и выньте кабель.
- Открутите заднюю стенку охладителя.
- Снимите крепежную пластину пускового конденсатора снизу слева.
- Выньте крепежную пластину с конденсаторами.
- Открутите гайку заменяемого конденсатора и снимите конденсатор.
- Укоротите кабель нового конденсатора по длине старого, но пока еще не фиксируйте его кабельным наконечником.
- Установите новый конденсатор при помощи гайки, гайку при этом пока не заворачивать до конца.
- Проведите проводку через втулки трубы.
- Вставьте крепежную пластину и конденсатор(ы) в трубу.
- Прикрутить крепежный уголок. Затянуть резьбовое соединение с 1,85 Нм
- Затянуть заднюю стенку при помощи 6 винтов М4 с моментом затяжки 1,85 Нм.
- Проведите кабель через резьбовые соединения, прикрутите гайку и резиновую шайбу с моментом затяжки 6 Нм.
- Закрепите наконечник провода на заземляющую жилу кабеля.
- Подключите конденсатор(ы) в соотв. с чертежом 47/170-10-3 в Приложении.
- Точку заземления установить, как показано на чертеже. Винт должен закручиваться в медную шину вместе с упорной деталью с моментом затяжки 2,2 Нм.
- Теперь закройте корпус, учитывая при этом следующее: В соединительной коробке не должны находиться посторонние тела, грязь или влага. Герметично закройте коробку от попадания пыли и воды с моментом затяжки 4 Нм (избегайте заземления кабеля!).
- Снова введите охладитель в эксплуатацию в соотв. с разделом [Эксплуатация и обслуживание](#) [> Стр. 15]
- Осуществите проверку согласно разделу [Проверка переключателя контроля давления](#) [> Стр. 21].
- Запустите охладитель и проверьте, работает ли он в рабочем диапазоне.

### 7.3.5 Замена дисплея

- Соблюдайте предупреждения в главе [Техническое обслуживание](#) [> Стр. 19].
- Отключите установку от напряжения (подача питания и статусный выход) и давления.
- Открутите четыре винта по углам передней панели черной соединительной коробки.
- Осторожно снимите крышку: Элементы управления соединены проводкой с электроникой.
- Поверните крышку и положите ее на охладитель. Следите за тем, чтобы кабель не имел растягивающей нагрузки.
- Отсоедините все кабели. Хотя провода различаются по цветам, во избежание сомнений мы рекомендуем Вам пометить жилы.
- Отсоедините кабель дисплея. Для этого откройте предохраняющую скобу штекера X4 и выньте плоский штекер.
- Открутите три винта с обратной стороны платины дисплея и осторожно снимите дисплей с кабелем с крышки соединительной коробки.
- Отсоедините плоский кабель от дисплея.
- Соедините кабель с запасным дисплеем и предохраните штекерное соединение от случайного отсоединения.
- Установите дисплей на крышке соединительной коробки и закрепите его при помощи трех винтов (момент затяжки 0,4 Нм).

- Соедините кабель дисплея с электроникой и предохраните штекерное соединение X4.
- Снова подсоедините все жилы в соотв. с чертежом 47/170-10-3 в Приложении, там же указаны цвета проводов.
- Теперь закройте корпус, учитывая при этом следующее: В соединительной коробке не должны находиться посторонние тела, грязь или влага. Герметично закройте коробку от попадания пыли и воды с моментом затяжки 4 Нм (избегайте заземления кабеля!).
- Снова введите охладитель в эксплуатацию в соотв. с разделом [Включение охладителя анализируемого газа](#) [> Стр. 15].
- Проведите проверку в соотв. с разделом [Техническое обслуживание](#) [> Стр. 19]
- Запустите охладитель и проверьте, работает ли он в рабочем диапазоне.

### 7.3.6 Замена шланга перистальтического насоса (опционально)

- Заблокировать подачу газа.
- Выключить перистальтический насос/насосы и вытащить все штекеры.
- Удалить шланг подачи и отвода на перистальтическом насосе (**Соблюдайте указания по безопасности!**).
- Выкрутить не до конца средний винт с накатанной головкой. Винты переставить наверх.
- Снять защитный колпак вниз.
- Вынуть подключения сбоку и удалить шланг.
- Заменить шланг (запасная деталь Bühler) и смонтировать перистальтический насос в обратном порядке.
- Подключить подачу напряжения и подачу газа.

### 7.3.7 Замена перистальтического насоса (по заказу)

- Заблокировать подачу газа.
- Выключить перистальтический насос/насосы и вытащить все штекеры.
- Удалить шланг подачи и отвода на перистальтическом насосе (**Соблюдайте указания по безопасности!**).
- Открутить конденсатный насос от переходной пластины.
- Закрепить новый конденсатный насос на переходной пластине и соединить с теплообменником (затянуть гаечно-винтовое соединение M6 с 6,3 Нм).
- Подключить подачу напряжения и подачу газа.

## 8 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](mailto:service@buehler-technologies.com)**.

## 8.1 Поиск неисправностей и устранение

### ОСТОРОЖНО

#### Риск от неисправного прибора



Возможен ущерб для здоровья и материальный ущерб

- a) Выключите прибор и отсоедините его от сети.
- b) Немедленно устраните неисправность оборудования. До устранения неисправности эксплуатация оборудования запрещается!



Проблема / неисправность	Возможная причина	Устранение
Нет показаний	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Нет подачи напряжения сети</li> <li>– Сработало защитное устройство (защитный автомат двигателя)</li> <li>– Неисправная электроника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Установить подачу питания</li> <li>– см. пункт „Сработало защитное устройство“ в данной таблице</li> <li>– Заменить (отдать на замену); при повторном возникновении проверить исправность подачи напряжения</li> </ul>
Мигает показание «Стоп»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сработал контроль давления</li> <li>– При первом вводе в эксплуатацию</li> <li>– Позднее в ходе эксплуатации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– см. описание в главе <a href="#">Реагирование реле давления при первом вводе в эксплуатацию</a> [&gt; Стр. 28]</li> <li>– Сбросить реле давления (см. Раздел <a href="#">Проверка и возврат в исходное положение переключателя контроля давления</a> [&gt; Стр. 27])</li> </ul>
Показание температуры мигает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Рабочая точка еще не достигнута</li> <li>– Слишком высокое тепловложение анализируемого газа: Слишком высокое значение точки росы/расхода/температуры газа или их комбинации</li> <li>– Слишком высокая температура окружающей среды</li> <li>– Ограниченная вентиляция охладителя</li> <li>– Низкая температура: Неисправные измерительный датчик или электроника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подождать несколько минут</li> <li>– Соблюдать/проверить спецификацию</li> <li>– Соблюдать/проверить спецификацию</li> <li>– Соблюдайте указания Требования к месту установки</li> <li>– Демонтировать охладитель и отправить на завод</li> </ul>
Конденсат в выходе газа	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Конденсатосборник переполнен</li> <li>– Застревание клапана в автоматическом конденсатоотводчике</li> <li>– Перегрузка охладителя / теплообменника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Опорожнить конденсатосборник</li> <li>– Промыть в обоих направлениях</li> <li>– Соблюдать пограничные значения</li> </ul>
Сокращение расхода газа	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Засорение газовых каналов</li> <li>– Обледенение теплообменника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разобрать и очистить или заменить теплообменник в соот. с разделом</li> <li>– Демонтировать охладитель и отправить на завод</li> </ul>
Сработало защитное устройство	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Короткое замыкание обмотки или клемм</li> <li>– Превышено время запуска</li> <li>– Неисправный пусковой конденсатор</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерить сопротивление изоляции</li> <li>– Проверить условия разгона</li> <li>– Проверить конденсатор и при необходимости заменить (см. Раздел )</li> </ul>
Сообщение об ошибке на дисплее		
Показание сменяется с показания температуры на сообщение об ошибке		
Error 01	– Перерыв	– Неисправный датчик температуры Отправить охладитель в ремонт
Ошибка 02	– Короткое замыкание	– Неисправный датчик температуры Отправить охладитель в ремонт

Таблица 1: Поиск неисправностей и устранение

Подробная информация приводится в разделе [Замена запасных частей](#) [> Стр. 21].

## 8.2 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 предотвратить случайное включение прибора.
- Прибор может открываться только обученными специалистами.
- Соблюдайте правильное напряжение сети.



### ОПАСНОСТЬ

#### Ядовитый, едкий газ / конденсат



Анализируемый газ / конденсат может нанести вред здоровью.

- Обеспечьте при необходимости надежный отвод газа /конденсата.
- 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.



## 8.3 Проверка и возврат в исходное положение переключателя контроля давления



- Соблюдайте предупреждения в главе Техническое обслуживание.
- Отключите подачу напряжения охладителя и предохраните его от случайного включения.
- Снять защитный колпак реле давления между блоком охлаждения и корпусом электроники.
- Снимите защитный колпак. Для этого необходимо выкрутить два винта, осторожно вытащить вперед нижнюю часть и сдвинуть колпак вверх. Теперь Вы можете увидеть два реле давления.
- Перед проверкой после выключения реле давления подождать припл. 3 минуты.

- Осторожно надавите на поверхность зеленой кнопки верхнего реле давления. Если Вы почувствуете щелчок, значит реле давления сработало. То же самое проделайте и с нижним реле давления. Необходимо установить истинную причину срабатывания (дополнительная информация приводится в разделе).
- Если ни одно из реле давления не сработало, или реле давление невозможно привести в исходное состояние, **ни в коем случае не вводите охладитель в эксплуатацию** и отправьте его на ремонт.
- Навесить и закрепить защитный колпак с моментом затяжки 1,85 Нм.
- Теперь можно снова подключить подачу напряжения и запустить охладитель, как описано в разделе [Эксплуатация и обслуживание](#) [> Стр. 15].

## 8.4 Реагирование реле давления при первом вводе в эксплуатацию

### ОПАСНОСТЬ



### Опасность взрыва

Следующее описание **не** действительно, если реле давления охладителя сработало уже **в первые минуты** работы. В этом случае возможен серьезный сбой оборудования и опасность взрыва!

После транспортировки в отдельных случаях в масле компрессора может оказаться больше охлаждающего средства, чем это необходимо для надежной работы охлаждающего контура. В этом случае после нескольких минут работы охладитель внезапно перейдет в статус сбоя (индикатор мигает красным).

Установите реле давления в исходное состояние в соотв. с разделом Проверка и возврат в исходное положение переключателя контроля давления и запустите охладитель. Возможно эту операцию придется повторить до трех раз, пока охлаждающий контур и особенно компрессор не нагреются до такой степени, что в охлаждающем контуре снова окажется достаточное количество охлаждающего средства.

## 8.5 Проверка пускового конденсатора/пусковых конденсаторов

Откройте прибор согласно главе [Замена пускового конденсатора](#) [> Стр. 23]. Перед проверкой убедиться в том, что конденсатор разряжен!

- Проверить емкость конденсатора, она должна составлять около 55 µF.
- Проверить внутреннее сопротивление конденсатора, оно должно составлять около 200 kR.

## 8.6 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.

В наличии имеются следующие запасные детали:

Арт. номер	Наименование
45909996	Pt100
45929897MC	Электроника 230 В
45939897MC	Электроника 115 В
9104070001	Конденсатор
9100111124	Дисплей
44920035011	Шланг конденсатного насоса, Tygon (Norprenе), прямые штуцеры шланга
44920035014	Шланг конденсатного насоса, Tygon (Norprenе), резьбовое соединение (метрическое)
44920035015	Шланг конденсатного насоса, Tygon (Norprenе), резьбовое соединение (дюймовое)

Опции охладителя зависят от его конфигурации. Они указаны в Разделе [Указания для заказа](#) [> Стр. 4]

Арт. номер	Теплообменник	Материал
4510023	Одноканальный теплообменник TS	Нерж. сталь 1.4571
4510023I	Одноканальный теплообменник TS-I	Нерж. сталь 1.4571
4501023	Двухканальный теплообменник DTS-6	Нерж. сталь 1.4571
4501023I	Двухканальный теплообменник DTS-6-I	Нерж. сталь 1.4571
4501026	Двухканальный теплообменник DTS	Нерж. сталь 1.4571
4501026I	Двухканальный теплообменник DTS-I	Нерж. сталь 1.4571
4510013	Одноканальный теплообменник TG	Стекло «дуран»
4501027	Двухканальный теплообменник DTG	Стекло «дуран»
4501004	Одноканальный теплообменник TV-SS	Пластмасса PVDF
4501004I	Одноканальный теплообменник TV-SS-I	Пластмасса PVDF
4501028	Двухканальный теплообменник DTV	Пластмасса PVDF
4501028I	Двухканальный теплообменник DTV-I	Пластмасса PVDF

При подключении и заказе запасных частей учитывайте характеристики охладителя и соответствующую модель (например: теплообменник или электроника).

## 8.6.1 Расходный материал и комплектующие

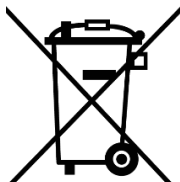
Арт. номер	Наименование
9132020009	Защитный автомат электродвигателя для монтажа вне взрывоопасной зоны 230 В 50/ 60 Гц
9132020029	Защитный автомат электродвигателя для монтажа вне взрывоопасной зоны 115 В 50/ 60 Гц
9132020032	Защитный автомат электродвигателя для монтажа во взрывоопасной зоне 230 В 50/ 60 Гц
9132020035	Защитный автомат электродвигателя для монтажа во взрывоопасной зоне 115 В 50/ 60 Гц
9110000078	Слаботочный предохранитель 125 мА, разрыв 1500 А
9120020139	Реле 24 ВDC, 2 переключающих контакта
9120020143	Реле 230 ВАС, 2 переключающих контакта
9146030314	Клемма предохранителя
4410005	Конденсаторосборник GL 1; стекло, 0,4 л
4410019	Конденсаторосборник GL 2; стекло, 1 л
45099919	Монтажный набор для перистальтического насоса X1
44920035011	Шланг конденсатного насоса, Tugon (Norprenе), прямые штуцеры шланга
44920035014	Шланг конденсатного насоса, Tugon (Norprenе), резьбовое соединение (метрическое)
44920035015	Шланг конденсатного насоса, Tugon (Norprenе), резьбовое соединение (дюймовое)

## 9 Утилизация

Охлаждающий контур заполнен охлаждающим средством R134a.

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.

## 10 Таблица устойчивости к агрессивным средам

Теплообменник:			TS, DTS	TG, DTG	TV, DTV
Формула	Среда	Концентрация	V4A	Стекло (тефлонизированное уплотнение)	PVDF
CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	Ацетон		1/1	1/1	3/4
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Бензол		1/1	1/1	1/3
Cl <sub>2</sub>	Хлор	10% вл.	4/4	1/1	2/2
Cl <sub>2</sub>	Хлор	97%	1/1	1/0	1/1
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Этан		2/0	1/0	2/0
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	Этанол	50%	1/0	1/1	1/1
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Этен		1/0	1/0	1/0
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	Этин		1/0	1/0	1/0
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	Этилбензол		1/0	1/0	1/1
HF	Фторофодород		3/4	1/0	2/2
CO <sub>2</sub>	Диоксид углерода		1/1	1/1	1/1
CO	Моноксид углерода		1/1	1/0	1/1
CH <sub>4</sub>	Метан	тех. чистый	1/1	1/1	1/0
CH <sub>3</sub> OH	Метанол		1/1	1/1	1/1
CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	Метилхлорид		1/1	1/0	1/0
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Фосфорная кислота	1-5 %	1/1	1/1	1/1
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Фосфорная кислота	30%	1/1	1/1	1/1
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Пропан	газообразный	1/0	1/1	1/1
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	Пропеноксид		1/0	1/0	2/4
HNO <sub>3</sub>	Азотная кислота	1-10 %	1/1	1/1	1/1
HNO <sub>3</sub>	Азотная кислота	50%	1/2	1/1	1/1
HCl	Соляная кислота	1-5 %	2/4	1/1	1/1
HCl	Соляная кислота	35%	2/4	1/1	1/1
O <sub>2</sub>	Кислород		1/1	1/1	1/1
SF <sub>6</sub>	Гексафторид серы		0/0	1/0	0/0
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Серная кислота	1-6 %	1/2	1/1	1/1
H <sub>2</sub> S	Сероводород		1/1	1/1	1/1
N <sub>2</sub>	Азот		1/0	1/1	1/1
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>3</sub>	Стирол		1/0	1/1	1/0
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	Толуол (метилбензол)		1/1	1/1	1/1
H <sub>2</sub> O	Вода		1/1	1/1	1/1
H <sub>2</sub>	Водород		1/0	1/0	1/0

Таблица 2: Таблица устойчивости к агрессивным средам

0 - нет данных/ получение данных невозможно

1 - очень хорошо устойчив/подходит

2 - хорошо устойчив/подходит

3 - подходит с ограничениями

4 - не подходит

Для каждой среды указано два значения. Слева = значение при +20°C, справа = значение при +50°C.

### Важное указание

Таблицы составлены на основе данных различных производителей сырья. Значения относятся исключительно к лабораторным тестам сырья. Изготавливаемые из него продукты часто подвергаются воздействиям, которые не могут быть учтены в лабораторных тестах (температура, давление, напряжение материала, воздействие химических веществ, особенности конструкции и т.д.). Указанные значения по этой причине могут служить только в качестве основных положений. В спорных случаях мы рекомендуем проведение теста. Правовые претензии не могут быть ведены из этих данных, мы исключаем какую-либо ответственность и гарантию. Одной только химической или механической устойчивости не достаточно для определения возможности применения продукта, особенно здесь, например, следует соблюдать предписания по горючим жидкостям (взрывозащита).

Устойчивость по отношению к другим средам по запросу.

## 11 Производственный журнал (форма для копирования)

Дата проведения техобслуживания	Номер оборудования	Рабочие часы	Примечания	Подпись

## 12 Приложение

### 12.1 Технические данные

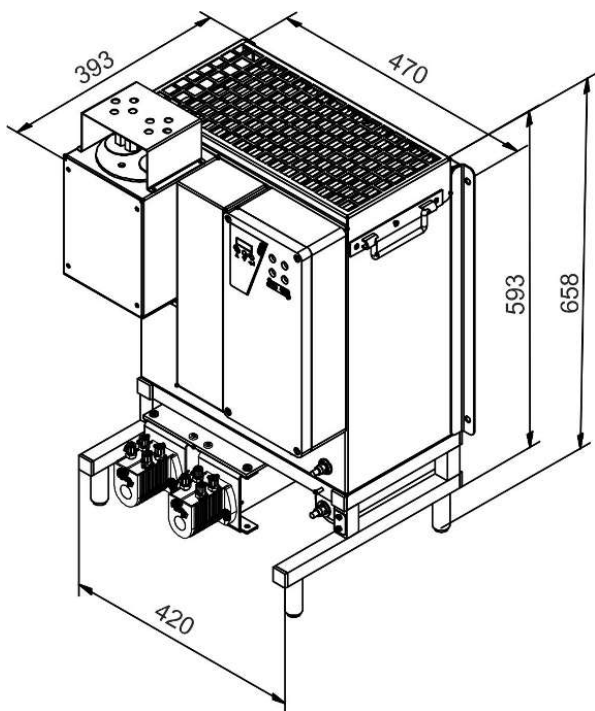
#### Технические данные газового охладителя

Допуск ATEX:	II 2 G Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb
Допуск IECEx:	Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb
Рабочая готовность:	спустя макс. 20 минут
Ном. охлад. мощность (при 25 °C):	> 615 кДж/ч (170 Вт)
Температура окружающей среды:	от 5 °C до 45 °C
Точка росы выхода газа	
предустановленная:	5 °C
настраиваемая:	от 2 °C до 20 °C
Настраиваемый сигнальный порог около точки росы	
верхний сигнальный порог:	от 1 °C до 7 °C, заводская настройка 3 °C
нижний сигнальный порог:	от -1 °C до -3 °C, заводская настройка: -3 °C
Колебания точки росы	
статичное:	±0,2 К (с нержавеющей сталью), ±0,5 К (с PVDF), ±0,5 К (со стеклом)
во всей области спецификации:	±2 К
Тип электрозащиты:	IP 54
Корпус:	Нержавеющая сталь/полиэстер
Вес вкл. Теплообменник:	прибл. 37 кг
Сетевое подключение:	115 В или 230 В, 50/60 Гц, клеммы
Потребляемая мощность:	250 ВА (230 В) или 300 ВА (115 В)
Предохранитель:	Защитный автомат электродвигателя (коммутационная способность 1,5 кА или выше) версия 115 В: 3,2 А Версия 230 В: 1,3 А
Предохранитель выхода статуса:	коммутационная способность 1,5 кА или выше Расчет согласно коммутационной способности статусного контакта и применению на месте (см. Сертификат об утверждении типа оборудования, пункт 15.3.1.2).
Беспотенциальный выход статуса („fail safe“):	230 В/3 А AC 115 В/3 А AC 24 В/1 А DC
Монтаж:	В стоячем положении или настенный монтаж
Размеры упаковки:	700 x 520 x 520 мм, на палете (размеры: 800 x 600)

#### Описание

Оповещение о нарушении границ настроенного диапазона предупреждения (например, после включения) осуществляется путем мигающего индикатора и реле статуса. При остановке охладителя или сбое в работе на экране будет показан код ошибки.

## 12.2 Размеры



Монтажные отверстия  
445 x 420 x Ø10 (ширина x высота x диаметр)

## 12.3 Теплообменник

### 12.3.1 Описание теплообменника

Энергия анализируемого газа и, в первом приближении, требуемая мощность охлаждения  $Q$  определяется тремя параметрами: температура газа  $\vartheta_G$ , точка конденсирования (на входе)  $t_e$  (содержание влаги) и объемный поток  $v$ . По законам физики при повышении энергии газа повышается точка конденсирования на выходе. Допустимая нагрузка энергии газа определяется допусаемым повышением точки конденсирования.

Нижеследующие границы определяют нормальную рабочую точку  $t_e = 65^\circ\text{C}$  и  $\vartheta_G = 90^\circ\text{C}$ . Здесь задан макс. объемный поток  $v_{\text{макс}}$  в Нл/ч охлажденного воздуха, т.е. после конденсирования водяного пара.

Если параметры  $t_e$  und  $\vartheta_G$  опустятся ниже нормы, объемный поток  $v_{\text{макс}}$  можно увеличить. Например, для теплообменника TG вместо  $t_e = 65^\circ\text{C}$ ,  $\vartheta_G = 90^\circ\text{C}$  и  $v = 280$  Нл/ч можно взять параметры  $t_e = 50^\circ\text{C}$ ,  $\vartheta_G = 80^\circ\text{C}$  и  $v = 380$  Нл/ч.

В случае возникновения сложностей, обращайтесь к нам за консультацией или воспользуйтесь нашей расчетной программой.

## 12.3.2 Обзор теплообменников

Теплообменник	TS TS-I <sup>2)</sup>	TG TG	TV-SS TV-SS-I <sup>2)</sup>	DTS (DTS-6 <sup>3)</sup> ) DTS-I (DTS-6-I <sup>3)</sup> ) <sup>2)</sup>	DTG DTG	DTV <sup>3)</sup> DTV-I <sup>2)3)</sup>
Контактирующие со средой материалы	Нержавеющая сталь	Стекло PTFE	PVDF	Нержавеющая сталь	Стекло PTFE	PVDF
Расход $v_{\text{макс}}^1)$	530 л/ч	280 л/ч	125 л/ч	2 x 250 л/ч	2 x 140 л/ч	2 x 115 л/ч
Точка росы на входе $T_{\text{е, макс.}}^1)$	80 °C	80 °C	65 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Температура входа газа $\vartheta_{\text{Г, макс.}}$	130 °C (180 °C) <sup>5)</sup>	130 °C	130 °C	130 °C (180 °C) <sup>5)</sup>	130 °C	130 °C
Макс. мощность охлаждения $Q_{\text{макс.}}$	450 кДж/ч	230 кДж/ч	120 кДж/ч	450 кДж/ч	230 кДж/ч	185 кДж/ч
Давление газа $p_{\text{макс}}$	160 бар	3 бар	3 бар	25 бар	3 бар	2 бар
Дифференциальное давление $\Delta p$ ( $v=150$ л/ч)	8 мбар	8 мбар	8 мбар	по 5 мбар	по 5 мбар	по 15 мбар
Объем мертвой зоны $V_{\text{tot}}$	69 мл	48 мл	129 мл	28/25 мл	28/25 мл	21/21 мл
Подключения газа (метрические)	G1/4" i	GL 14 (6 мм) <sup>4)</sup>	DN 4/6	Труба 6 мм	GL14 (6 мм) <sup>4)</sup>	DN 4/6
Подключения газа (дюймовые)	NPT 1/4" i	GL 14 (1/4") <sup>4)</sup>	1/4"-1/6"	Труба 1/4"	GL14 (1/4") <sup>4)</sup>	1/4"-1/6"
Конденсатоотводчик (метрический)	G3/8" i	GL 25 (12 мм) <sup>4)</sup>	G3/8" i	Труба 10 мм (6 мм)	GL18 (10 мм) <sup>4)</sup>	DN 5/8
Конденсатоотводчик (дюймовый)	NPT 3/8" i	GL 25 (1/2") <sup>4)</sup>	NPT 3/8" i	Труба 3/8" (1/4")	GL18 (3/8") <sup>4)</sup>	3/16"-5/16"

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

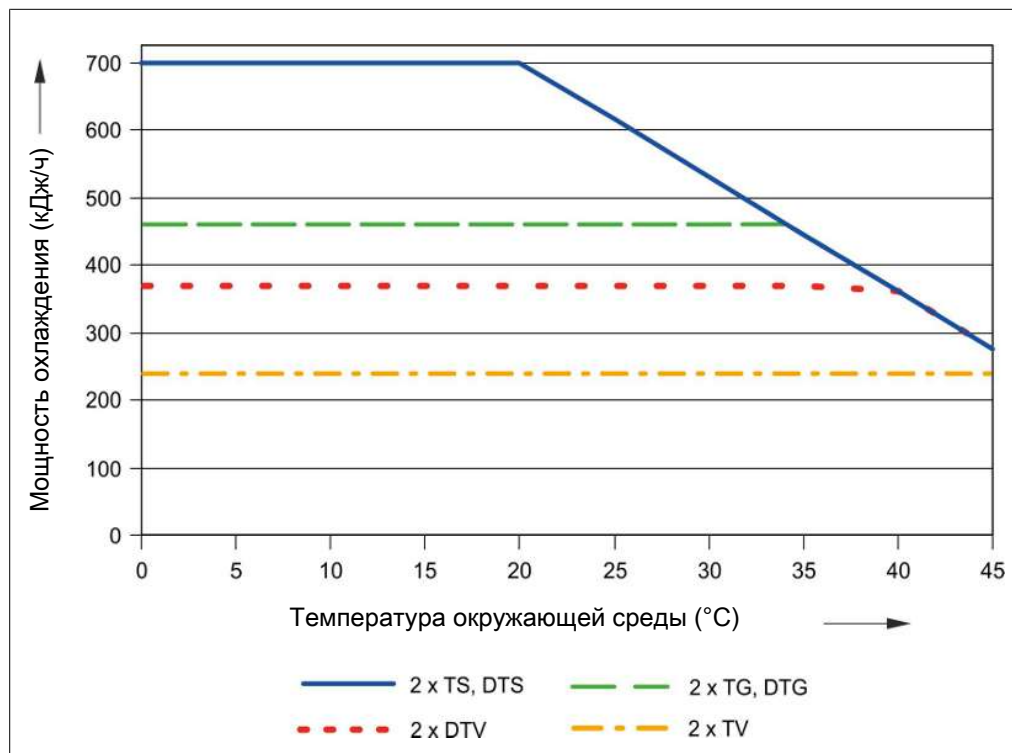
<sup>2)</sup> Типы с I оснащены резьбой NPT или дюймовыми трубами

<sup>3)</sup> Отвод конденсата возможен только конденсатным насосом

<sup>4)</sup> Внутренний диаметр уплотнительного кольца

<sup>5)</sup> Для газов температурного класса T3 макс. допустимая температура входа газа составляет 180 °C.

## 12.4 Графики мощности



Примечание: Граничные кривые для теплообменников действительны при точке росы 65 °C.

## 13 Прилагаемые документы

- Схема проводки: 47/170-10-3
- Сертификат соответствия KX450007
- Сертификат об утверждении типа газового охладителя
- Сертификат об утверждении типа деталей
- Заявление об обеззараживании RMA

