

4 Монтаж и подключение

4.1 Требования к месту установки

Прибор предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях с настенным креплением или как настольный аппарат. Максимальная высота установки составляет до 2000 м.

Настенное крепление: Прибор должен быть закреплен в предусмотренных для этого точках. Сквозные отверстия на фланце 4 x Ø7 мм.

Настольный прибор: Необходимо следить за тем, чтобы устройство стояло прямо и горизонтально на ровной, устойчивой поверхности.

Прибор предназначен для эксплуатации при степени загрязнения 2 и категории перенапряжения II. При эксплуатации на открытом воздухе необходимо предусмотреть достаточную защиту от погодных воздействий.

Монтаж прибора необходимо осуществлять таким образом, чтобы под вентилятором было достаточно места для отвода конденсата. Сверху должно быть предусмотрено пространство для подачи газа. При работе в неблагоприятных условиях окружающей среды вероятно образование и стекание капель конденсата. Необходимо следить за тем, чтобы под устройством не располагались чувствительные к влаге компоненты или устройства.

Необходимо следить за поддержанием допустимой температуры окружающей среды. Необходимо обеспечить беспрепятственную конвекцию охладителя. Необходимо поддерживать достаточное расстояние от вентиляционных отверстий до ближайших предметов. В частности, расстояние со стороны выхода воздуха должно составлять не менее 10 см.

Прибор содержит горючий хладагент R600a (изобутан) в технически устойчиво герметичном циркуляционном контуре и его герметичность проверена на заводе.

Несмотря на надежную конструкцию, для минимизации остаточных рисков необходимо предпринять необходимые меры относительно места установки, эксплуатации, текущего технического обслуживания, сервиса, ремонта и утилизации (см. соответствующий раздел). Просим при этом особо учитывать предупреждение относительно легковоспламеняющихся веществ.

Действуют соответствующие национальные законодательные положения для устройств с горючим хладагентом. Количество хладагента указано в технических документах либо непосредственно на приборе.

При монтаже в закрытых корпусах, например, шкафах для анализа, необходимо обеспечить достаточную вентиляцию для предотвращения концентрации хладагента.

Примерная реализация может включать следующие мероприятия:

- обеспечение достаточного свободного объема воздуха (см. рекомендацию по минимальному объему помещения) вокруг прибора.
- организация естественной конвекции.
- активная вентиляция при помощи подходящих вентиляционных устройств (воздушный выход охладителя непосредственно в свободный минимальный объем помещения).
- промывка закрытого корпуса воздухом либо иными инертными газами.
- использование вентилятора для отвода тепла и перемешивания окружающего воздуха.
- использование датчика НПВ (датчика нижнего предела взрывоопасности) с автоматическим отключением.

Все мероприятия должны проводиться с учетом действующих национальных предписаний. Оценку безопасности при этом осуществляет эксплуатирующая фирма.

Рекомендуемый минимальный объем помещения

Рекомендуемый минимальный объем помещения для монтажа, ввода в эксплуатацию, текущего технического обслуживания, сервиса, ремонта и утилизации составляет 3,5 м³.

Рекомендуемый минимальный объем помещения для эксплуатации составляет 0,75 м³.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Предупреждение о легковоспламеняющихся веществах**

Прибор заправлен горючим хладагентом R600a.

- а) Обращаться с осторожностью и внимательно выбирать место установки и рабочие условия. Следует соблюдать минимальные размеры помещения и предпринимать иные меры безопасности.
- б) Не повреждать холодильный контур. В случае повреждения:
 - ⇒ держите на расстоянии от открытого огня и источников воспламенения.
 - ⇒ Проветрите помещение в течение нескольких минут.
 - ⇒ Отключите прибор.
 - ⇒ Свяжитесь с производителем для проведения ремонта.
 - ⇒ Не допускайте выпуск хладагента в канализацию или в помещения, где есть открытый огонь или источники воспламенения.

ОСТОРОЖНО**Загрязнение очищенных компонентов**

В охладителях для анализируемого газа с теплообменниками из нержавеющей стали для O₂-применений (суффикс -O2) по причинам противопожарной безопасности при любых работах на компонентах, контактирующих со средой, необходимо исключить загрязнения маслом, смазкой, пылью, частицами, ворсом, волосами и т. д. Согласуйте, если необходимо, свои производственные, организационные мероприятия в отношении используемой производственной одежды, гигиенических предписаний и т. д. Переместите, если необходимо, соответствующие работы в подходящую менее загрязненную рабочую зону.



4.2 Монтаж

Подачу газа к охладителю прокладывать под уклоном. Газовые входы отмечены красным цветом и дополнительным обозначением „IN“.

При большой доле конденсата мы рекомендуем применять отделитель жидкости с автоматическим выводом конденсата. Для этого подойдут наши отделители жидкости 11 LD спец., AK 20 V или тип 165 SS.

Для отвода конденсата используются стеклянные сосуды и автоматические конденсатоотводчики, которые монтируются снаружи внизу прибора. При применении автоматического отвода конденсата газовый насос должен устанавливаться до охладителя (работа под давлением), 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.

В варианте для высокочистого водорода или кислорода (суффикс -H₂/-O₂) все компоненты поставляются в индивидуальной упаковке. Их разрешается распаковать только непосредственно перед применением, чтобы предотвратить загрязнение.

Предписание по установке дополнительной типовой таблички -H₂:

Для возможности отслеживать тесты на герметичность теплообменника для применений с H₂ наклейте прилагаемую дополнительную типовую табличку в подходящем месте перед вводом в эксплуатацию. При наклеивании на корпус охладителя не допускать закрытия отверстий, а также перекрытия других наклеек или компонентов, минимальное расстояние 2 мм.

ОСТОРОЖНО**Предупреждение об электрическом заряде (-H₂)**

При размещении на охладителе:

Прилагаемую дополнительную типовую табличку необходимо согласно предписанию по установке наклеить на охладитель.

4.2.1 Подключение газовых подключений фильтра (по заказу)

Шланговое соединение выхода теплообменника и входа фильтра не обязательно осуществляется на заводе. Подключение G1/4 или NPT 1/4" (головка насоса имеет обозначение NPT) для выхода газа необходимо профессионально и аккуратно подключить при помощи соответствующего резьбового соединения.

При заказе охладителя с опцией **фильтр без датчика влажности** к головке фильтра можно подключить перепускной клапан.

На головке насоса предусмотрена внутренняя резьба G1/4, закрытая на заводе заглушкой. Для ее использования выкрутите заглушку и закрутите соответствующее резьбовое соединение. Следите за герметичностью.

УКАЗАНИЕ



Вследствие встраивания **фильтров** максимально допустимое **рабочее давление** в системе будет ограничено!
Рабочее давление ≤ 4 бар

4.2.2 Подключение адаптера потока (по заказу)

При заказе охладителя с опцией **датчик влажности без фильтра** он на заводе устанавливается в адаптер потока.

Шланговое соединение выхода теплообменника и входа адаптера не обязательно осуществляется на заводе. Подключение G1/4 или NPT 1/4" (головка насоса имеет обозначение NPT) для входа/выхода газа необходимо профессионально и аккуратно подключить при помощи соответствующего резьбового соединения. Направление потока при этом значения не имеет.

4.2.3 Подключение датчика влажности (по заказу)

При заказе охладителя с опцией **датчик влажности** он на заводе устанавливается в адаптер потока, а с опцией **фильтр** - в головку фильтра.

4.2.4 Подключение перистальтического насоса (опционально)

Если охладитель был заказан со встроенными перистальтическими насосами, то они уже будут установлены и подключены. Заказанные теплообменники уже встроены и подключены к перистальтическим насосам.

УКАЗАНИЕ



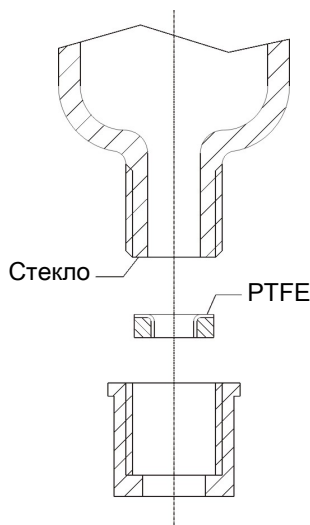
Вследствие встраивания перистальтических **насосов** CPsingle / CPdouble максимальное допустимое **рабочее давление** в системе будет ограничено!
Рабочее давление ≤ 1 бар

При использовании перистальтического насоса его также можно закреплять на расстоянии от охладителя. Для установки непосредственно на охладителе используется прилагаемый крепежный уголок. Для монтажа уголка на охладителе предусмотрены соответствующие крепежные приспособления.

4.2.5 Подключение теплообменника

Газовые входы отмечены красным цветом.

При подключении газовых линий у стеклянных теплообменников необходимо следить за правильным положением уплотнений (см. рис.). Уплотнение состоит из силиконового кольца и манжеты из PTFE. Сторона PTFE должна указывать в направлении стеллянной 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

4.2.6 Подключение конденсатоотводчика

В зависимости от материала установить соединительную перемычку из резьбового соединения и трубы или шланга между теплообменником и конденсатоотводчиком. Для нержавеющей стали конденсатоотводчик может быть подвешен непосредственно к соединительной трубе, при использовании шланговых линий конденсатоотводчик должен быть закреплён отдельно с помощью хомута.

Для опции высокочистого кислорода обращайтесь при выборе на суффикс -O2.

Если конденсатоотводчик типа 11 LD V 38 используется для высоких концентраций водорода, система, в которую он встроен, должна быть проверена на герметичность.

Конденсатоотводящие линии должны прокладываться с уклоном и с минимальным условным проходом DN 8/10 (5/16").

Теплообменники DTS-6(-I) и DTV(-I) нельзя использовать совместно с автоматическим конденсатоотводчиком.

4.2.7 Подключение адаптерной пластины

Адаптерная пластина предназначена для легкой замены охладителя с уже существующей схемой отверстий предшественника EGK 1/2. Сначала она вставляется сзади с помощью болтов с резьбой в отверстия RC 1.x и фиксируется прилагающимися гайками. Затем охладитель со всей адаптерной пластиной можно привинтить к имеющимся отверстиям.

4.3 Электрические подключения

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.

Сетевой кабель устройства должен быть защищён в соответствии с данными, указанными в технической документации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасное напряжение

Электрическое подключение разрешается проводить только обученным специалистам.

ОСТОРОЖНО



Неправильное напряжение сети

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Высокое напряжение

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

Проверка электрической прочности

Прибор оснащен защитными устройствами электромагнитной совместимости. При контроле электрической прочности повреждаются электронные части фильтра. Необходимый контроль всех проверяемых моделей проводится на заводе (контрольное напряжение в зависимости от детали 1 кВ или 1,5 кВ).

Если Вы хотите сами проверить электрическую прочность, проводите отдельный контроль только на соответствующих деталях.

Отсоедините клеммы компрессора, вентилятора, отопления или перистальтического насоса и только затем проведите контроль электрической прочности относительно земли.

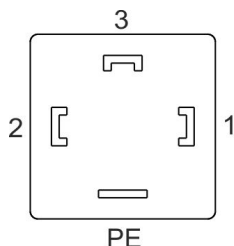
Подключение через разъём

Для подачи напряжения и выхода статуса прибор оснащен штекером согласно EN 175301-803. При правильном подключении линии они установлены с однозначным обозначением. Просим следить за тем, чтобы штекеры после подключения линий были снова собраны соответствующим образом. Ниже приведены схемы подключения, номера соответствуют обозначениям на штекерах.

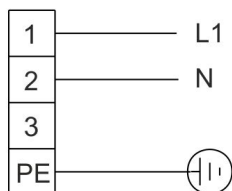
Поперечное сечение проводки должно соответствовать номинальной силе тока. Используйте как минимум поперечное сечение проводки 1 мм² (AWG 17) и максимум поперечное сечение 1,5 мм² (AWG 16) и диаметр кабеля 8-10 мм (0,31 – 0,39 дюймов).

Для подключения аналогового выхода или цифрового интерфейса необходимо использовать экранированные сигнальные кабели длиной не более 30 м (98,4 фута) и подключать их с обеих сторон.

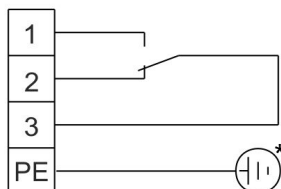
Нумерация штекеров



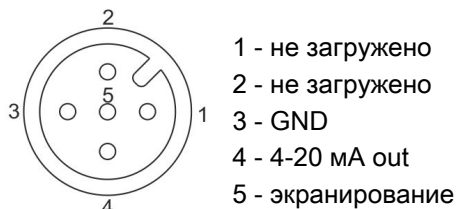
Сетевое подключение S1



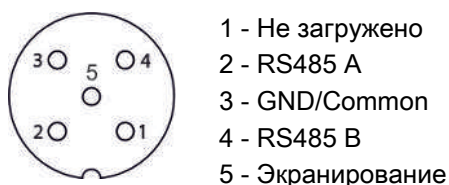
Выход статуса S2 *



Аналоговый выход S3



Цифровой выход S4



Изображение 1: Подключение охладителя

* При использовании выходного сигнала состояния с напряжением ≥ 33 В переменного тока или ≥ 70 В постоянного тока должен быть подключён защитный провод (PE).

Диаметр зоны прижима клеммы составляет 8 - 10 мм (0,31 – 0,39 дюйма).

4.4 Сигнальные выходы

Устройство оснащено различными стандартными и опциональными сигнальными выходами. Сигнализация при помощи дисплея, а также выход статуса всегда входят в объем поставки. Опциональными являются аналоговый и цифровой выходы.

4.4.1 Сигнализация при помощи дисплея

Лицевая панель включает три светодиода (LED):

Цвет	Обозначение	Функция
Красный	S2	Нарушение заданных границ температуры, сбой прибора
Желтый	S1	---
Зеленый	OP	Нормальный режим работы

Светодиоды OP и S2 отображают состояние устройства аналогично сигнальному выходу S2.

4.4.2 Сигнальный выход (клемма S2)

Максимальная коммутируемая нагрузка каждого из сигнальных выходов составляет 250 В AC / 150 В DC, 2 А, 50 ВА.

Сигнальный выход (S2) срабатывает, если температура охлаждающего блока выходит за установленные пределы. При этом нет разницы, вызван сигнал тревоги превышением или понижением температуры.

Если установлена опция «Датчик влажности», дополнительно подаётся сигнал через выход S2, когда в подготовленном измерительном газе присутствует влага или обнаружен обрыв кабеля. При этом сигнализация не делает различия между датчиками влажности 1 и 2.

Функция/тип контакта	Описание	
Внутренний переключающий контакт: макс. 250 В AC / 150 В DC, 2 А, 50 ВА	через два переключающих выхода можно сигнализировать о следующих состояниях прибора:	Контакт между 3 и 2 замкнут (тревога)
		– Нет сетевого напряжения и/или фактическое значение температуры вне пределов установленного диапазона срабатывания тревоги.
		– Прибор в аварийном состоянии/насос отключён.
		Контакт между 3 и 1 замкнут (нормально).
		– Сетевое напряжение подано + фактическое значение температуры в пределах установленного диапазона срабатывания тревоги.
		с опциональным датчиком влажности
		Контакт между 3 и 2 замкнут (тревога)
		– Датчик влажности обнаружил остаточную влажность в анализируемом газе или обрыв кабеля: Сообщение об ошибке.
		Контакт между 1 и 3 замкнут (нормально).
		– остаточной влажности в измеряемом газе нет/обрыва кабеля нет.

4.4.3 Аналоговый выход (разъём S3)

Если интегрирована опция «Аналоговый выход» (см. *типовой код*), фактическое значение температуры охлаждающего блока выводится через аналоговый выход в виде сигнала 4...20 мА.

В меню устройства интерфейс можно перенастроить с токового на выход по напряжению. Аналоговое значение затем представлено сигналом 2...10 В.

Сигнал температуры доступен в монтажном разъёме (S3) с резьбовым соединением M12x1. Этот штекер находится около входов для подключения датчиков влажности с верхней стороны охладителя.

Функция/тип контакта	Описание	
4-20 мА аналоговый выход ($R_{\text{нагрузки}} < 500 \Omega$)	Сигнализация температуры охлаждающего блока	$T_{\text{охладителя}} = -20\text{ °C} \triangle (-4\text{ °F}) \rightarrow 4\text{ мА}/2\text{ В}$
		$T_{\text{охладителя}} = 5\text{ °C} \triangle (41\text{ °F}) \rightarrow 9\text{ мА}/4,5\text{ В}$
		$T_{\text{охладителя}} = 60\text{ °C} \triangle (140\text{ °F}) \rightarrow 20\text{ мА}/10\text{ В}$

4.4.4 Цифровой выход (разъём S4)

При помощи данного интерфейса можно считывать различные измеряемые параметры и состояния прибора, а также параметризовать охладитель. Подробное описание интерфейса приведено в главе Использование цифрового интерфейса.

Функция/тип контакта	Описание	
Цифровой выход	Modbus RTU (RS-485)	Значения интерфейса по умолчанию
		Скорость передачи данных – четность - стоп-бит:
		19200 – четный – 1
		ID по умолчанию: 10
		Линии шины не имеют внутреннего концевого сопротивления.