Библиотека СОК

krom//schroder

Автомат контроля герметичности TC 1, TC 2, TC 3

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

· Edition 03.25 · RU ·



СОДЕРЖАНИЕ

1 Безопасность 1
2 Проверка правильности применения 2
3 Монтаж 3
4 Электроподключение 5
5 Проверка герметичности 6
6 Настройка момента проведения проверки . 6
7 Настройка времени проверки давления 6
8 Пуск в эксплуатацию 8
9 Помощь при неисправностях 9
10 Техническое обслуживание 11
11 Технические характеристики 11
12 Срок службы 12
13 Логистика 12
14 Сертификация 12
15 Утилизация 13
16 Принцип работы 13
17 Вывод из эксплуатации и утилизация 15
18 Ремонт 15
19 Критические отказы, связанные с обеспечением безопасности при работе 15
20 Контакты 15

1 БЕЗОПАСНОСТЬ

1.1 Перед применением прочитайте руководство по эксплуатации



Перед монтажом и эксплуатацией внимательно прочитайте данное руководство. После монтажа передайте руководство пользователю. Этот прибор необходимо установить и ввести в эксплуатацию в соответствии с действующими предписаниями и нормами. Данное руководство Вы можете также найти в Интернете по адресу: www.docuthek.com.

1.2 Легенда

1 , **2** , **3** , **a** , **b** , **c** = действие

➔ = указание

1.3 Ответственность

Мы не несем ответственности за повреждения, возникшие вследствие несоблюдения данного руководства и неправильного пользования прибором.

1.4 Указания по технике безопасности

Информация, касающаяся техники безопасности, отмечена в руководстве следующим образом:

⚠ ОПАСНОСТЬ

Указывает на ситуации, представляющие опасность для жизни.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на возможную опасность для жизни или опасность травмирования.

⚠ ОСТОРОЖНО

Указывает на возможный материальный ущерб.

Все работы разрешается проводить только квалифицированному персоналу. Работы, связанные с электрической проводкой, разрешается проводить только квалифицированным электрикам.

1.5 Переоборудование, запасные части

Запрещается вносить технические изменения. Допускается применение только оригинальных запасных частей.

DE, EN, FR, NL, IT, ES, DA, SV, NO, PT, EL, TR, CS, PL, RU, HU – www.docuthek.com

2 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Автомат контроля герметичности для проверки двух автоматических запорных клапанов перед пуском или после отключения горелки, с настройкой времени проверки давления для адаптации к различным тестируемым объемам, величинам утечек и давлениям на входе. TC применяется в промышленном термообрабатывающем оборудовании, на котлах и дутьевых горелках.

TC 1, TC 2

Для электромагнитных клапанов, быстро или медленно открывающихся с пусковой нагрузкой.

TC 3

С встроенными вспомогательными клапанами для быстро или медленно открывающихся газовых электромагнитных клапанов, а также для моторных клапанов.

Правильное применение гарантируется только в указанных диапазонах, см. стр. 11 (11 Технические характеристики). Любое другое применение считается не соответствующим назначению.

2.1 Обозначение типа TC 1V

TC	Автомат контроля герметичности
1V	Для монтажа на valVario
05	p_u макс. 500 мбар
W	Напряжение питания 230 В~, 50/60 Гц
Q	Напряжение питания 120 В~, 50/60 Гц
K	Напряжение питания 24 В=
/W	Управляющее напряжение 230 В AC, 50/60 Гц
/Q	Управляющее напряжение 120 В AC, 50/60 Гц
/K	Управляющее напряжение 24 В DC

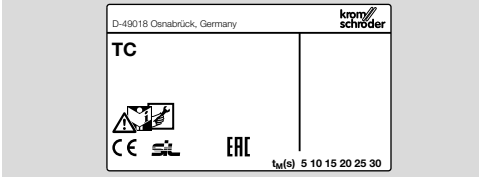
2.2 Обозначение типа TC 1C, TC 2, TC 3

TC	Автомат контроля герметичности
1C	Для монтажа на CG
2	Для быстро открывающихся отдельных клапанов
3	Для быстро или медленно открывающихся отдельных клапанов
R	Внутренняя резьба Rp
N	Внутренняя резьба NPT
05	p_u макс. 500 мбар
W	Напряжение питания 230 В~, 50/60 Гц
Q	Напряжение питания 120 В~, 50/60 Гц
K	Напряжение питания 24 В=
/W	Управляющее напряжение 230 В AC, 50/60 Гц
/Q	Управляющее напряжение 120 В AC, 50/60 Гц
/K	Управляющее напряжение 24 В DC

TC..N только для 120 и 24 В

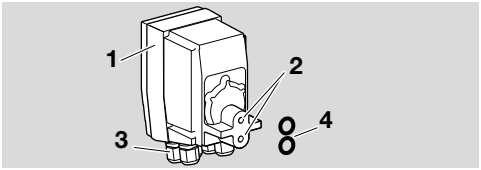
2.3 Шильдик

Вид газа, время проверки давления, монтажное положение, напряжение питания, частота тока, потребляемая мощность, температура окружающей среды, степень защиты, макс. коммутационный ток и макс. давление на входе – см. шильдик.



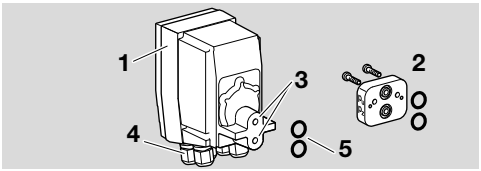
2.4 Обозначение деталей

TC 1V



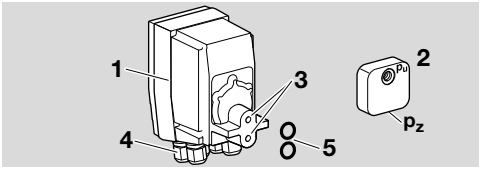
1 TC 1V
2 Соединительные штуцеры
3 5 пластмассовых кабельных вводов M16
4 2 O-кольца

TC 1C



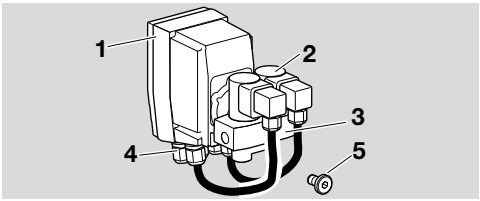
1 TC 1C для многофункционального устройства CG
2 1 адаптерная пластина
2 O-кольца
2 фиксирующих винта
3 Соединительные штуцеры
4 5 пластмассовых кабельных вводов M16
5 2 O-кольца

TC 2



1 TC 2 для электромагнитного клапана
2 1 адаптерная пластина
2 O-кольца
2 фиксирующих винта
3 Соединительные штуцеры
4 5 пластмассовых кабельных вводов M16
5 2 O-кольца

TC 3



1 TC 3
2 Вспомогательные клапаны
3 Корпус клапана
4 5 пластмассовых кабельных вводов M16
5 1 резьбовая заглушка

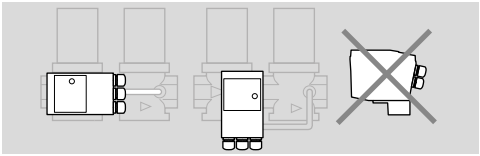
3 МОНТАЖ

⚠ ОСТОРОЖНО

Чтобы не повредить прибор во время монтажа и эксплуатации, соблюдайте следующие указания:

– При падении прибора могут возникнуть необратимые повреждения. В этом случае перед применением необходимо полностью заменить прибор и соответствующие детали.
– Не допускайте образования конденсата в приборе.
– Прибор нельзя хранить или устанавливать на открытом воздухе.
– Проверьте макс. давление на входе.
– Используйте подходящий гаечный ключ. Не используйте прибор в качестве рычага. Опасность нарушения герметичности внешних соединений!

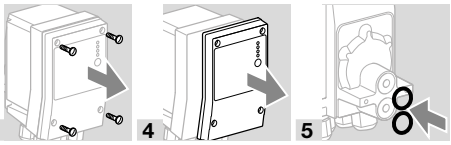
➔ Монтажное положение вертикальное или горизонтальное, крышка корпуса/индикация не должны быть направлены вверх или вниз. Электрическое подключение предпочтительней направить вниз или в сторону выхода.



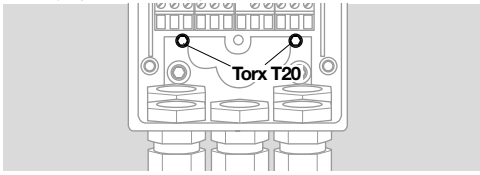
➔ Прибор не должен касаться стены. Минимальное расстояние 20 мм (0,78").
➔ Используйте О-кольца, поставляемые с прибором.
➔ В случае очень больших тестируемых объемов V_P сбросная линия должна иметь номинальный размер DN 40, чтобы пропустить тестируемый объем V_P.

3.1 Монтаж TC 1V на приборы valVario

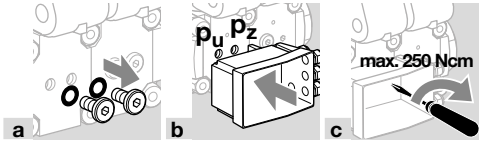
1 Установку отключить от напряжения с созданием видимого разры-ва цепи.
2 Закройте подачу газа.



➔ В соединительные штуцеры TC должны быть вставлены О-кольца.
➔ На электромагнитных клапанах с указателем положения VCx..S или VCx..G электромагнитный привод не вращается!
➔ Подключите TC к клапану со стороны подвода газа к присоединениям давления на входе p_u и межклапанного давления p_z. Убедитесь, что присоединения p_u и p_z на TC и запорном электромагнитном газовом клапане не перепутаны.
➔ TC и байпасный клапан/газовый клапан запального устройства не могут быть смонтированы вместе на одной и той же монтажной стороне сдвоенного клапана.
➔ При комбинации VCx рекомендуется байпасный клапан/газовый клапан запального устройства всегда монтировать на задней части второго клапана, а автомат контроля герметичности всегда монтировать на лицевой части первого клапана вместе с клеммным боксом.
➔ TC закреплен с помощью двух невыпадающих винтов-саморезов Torx T20 (M4) внутри корпуса. Не откручивайте остальные винты!

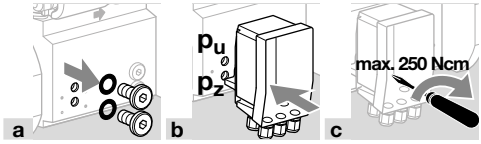


VAS 1–3, VCx 1–3



➔ Закрепите винты с макс. 250 Нсм.

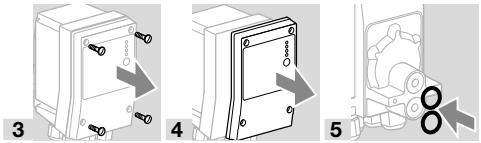
VAS 6–9, VCx 6–9



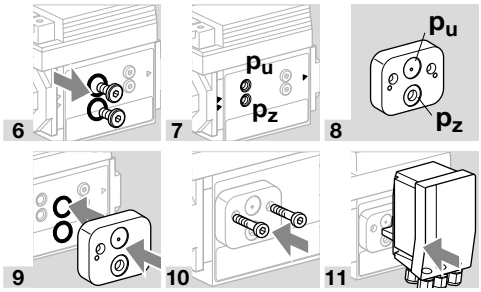
➔ Закрепите винты с макс. 250 Нсм.

3.2 Монтаж TC 1C на многофункциональное устройство CG

1 Установку отключить от напряжения с созданием видимого разры-ва цепи.
2 Закройте подачу газа.



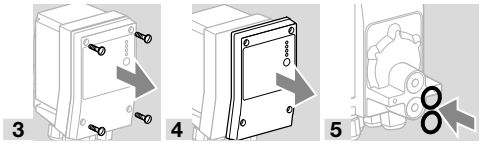
➔ В соединительные штуцеры TC должны быть вставлены O-кольца.
➔ Используйте адаптерную пластину, поставляемую для монтажа TC 1C на многофункциональное устройство CG.
➔ Подключите TC к клапану со стороны подвода газа к присоединениям входного давления p_u и межклапанного давления p_z. Убедитесь, что присоединения p_u и p_z на CG не перепутаны.



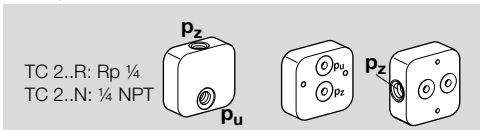
➔ Закрепите винты с макс. 250 Нсм.

3.3 Монтаж TC 2

1 Установку отключить от напряжения с созданием видимого разры-ва цепи.
2 Закройте подачу газа.



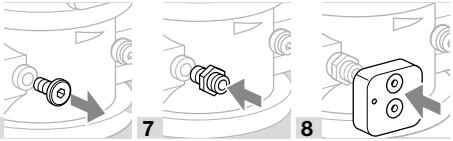
➔ В соединительные штуцеры TC должны быть вставлены O-кольца.
➔ Подключите TC к клапану со стороны подвода газа к присоединениям давления на входе p_u и межклапанного давления p_z.
➔ Используйте адаптерную пластину, поставляемую для монтажа.



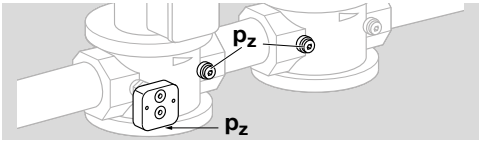
➔ Для монтажа адаптерной пластины на газовый электромагнитный клапан мы рекомендуем использовать резьбовое соединение Ermeto. Может потребоваться компенсация расстояния до корпуса клапана.



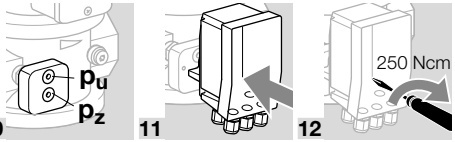
➔ Используйте только допущенные уплотнительные материалы для герметизации соединений труб.



9 Подключите присоединение межклапанного давления p_z на адаптерной пластине к межклапанному пространству при помощи трубки 12 x 1,5 или 8 x 1.

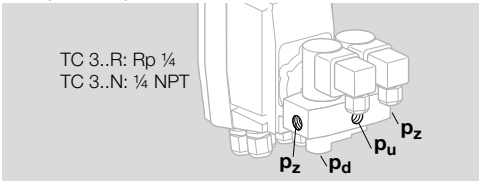


➔ Убедитесь, что присоединения p_u и p_z на TC и на адаптерной пластине не перепутаны.

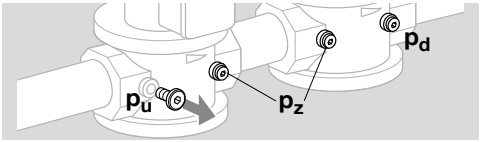


3.4 Монтаж TC 3

➔ Подключите TC к клапану со стороны подвода газа к присоединениям давления на входе p_u, межклапанного давления p_z и давления на выходе p_d. Убедитесь, что присоединения p_u, p_z и p_d на TC не перепутаны.



➔ Используйте для соединения трубопровод 12 x 1,5 или 8 x 1.



1 Монтаж TC 3.
➔ Используйте только допущенные уплотнительные материалы для герметизации соединений труб.

2 Заглушите неиспользуемое присоединение для межклапанного давления p_Z с помощью резьбовой заглушки.

4 ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЕ

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм!
Во избежание повреждения прибора соблюдайте следующие указания:
- Опасность поражения электрическим током! Перед выполнением работ на токоведущих частях следует отключить напряжение питания от прибора!
- Неправильное электроподключение может привести к опасным состояниям и повреждению автомата контроля герметичности, автомата управления горелкой или клапанов.
- Не перепутайте L1 (+) и N (–).
- Кабельные сечения должны быть рассчитаны на номинальный ток выбранного внешнего предохранителя.
- Подключенные к ТС выходы клапанов на автомате управления горелкой должны быть защищены внешним легкоплавким инерционным предохранителем, макс. 5 А (например, в автомате управления горелкой).

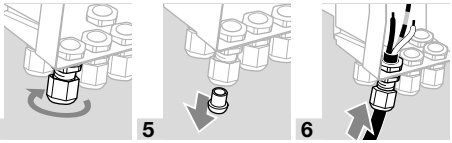
➔ Электроподключение в соответствии с EN 60204-1.
➔ Используйте соединительные клеммы сечением макс. 2,5 мм².
➔ Не подключенные кабели (резервные кабели) должны быть изолированы.
➔ Функция дистанционного сброса не может срабатывать циклически (автоматически).
➔ Напряжение в сети должно соответствовать данным на шильдике.
➔ Длина соединительных кабелей, см. стр. 11 (11 Технические характеристики).

⚠ ОСТОРОЖНО

Во избежание повреждений прибора во время работы соблюдайте следующие указания:
- Избегайте скачков напряжения и тока! Мы рекомендуем оснастить подключенные клапаны средствами защиты в соответствии с инструкциями изготовителя.

1 Установку отключить от напряжения с созданием видимого разры-ва цепи.
2 Закройте подачу газа.
➔ Перед вскрытием прибора обслуживающий персонал должен обеспечить собственное заземление.
3 Откройте крышку ТС.

Подготовка к электроподключению



7 Прикрутите используемые кабельные вводы. Момент затяжки макс. 3,5 Н·м.
➔ Неиспользованные кабельные вводы должны быть заглушены. В противном случае грязь или влага могут проникнуть в корпус прибора.
8 Произведите подключение в соответствии со схемой электроподключения.
➔ Для подключения провода заземления PE доступна шина с 5 распределительными PE-клеммами. Она выполнена в виде распределительных клемм, например, для подключения проводов PE от клапанов к шине PE (присоединение к шине PE должно быть выполнено/подключено пользователем).

Схема электроподключения ТС 1, ТС 2

Напряжение питания и управляющее напряжение: 24 В DC/120 В AC/230 В AC

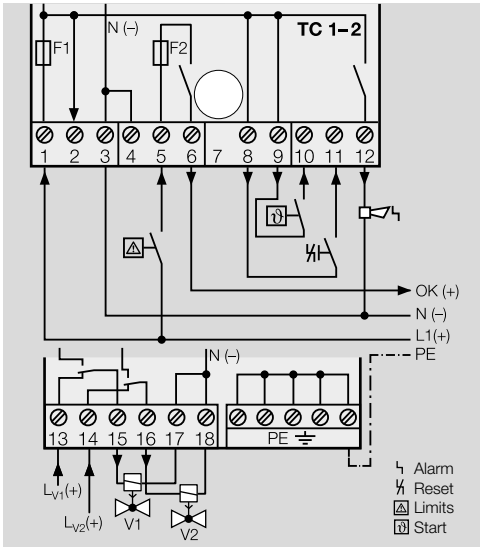
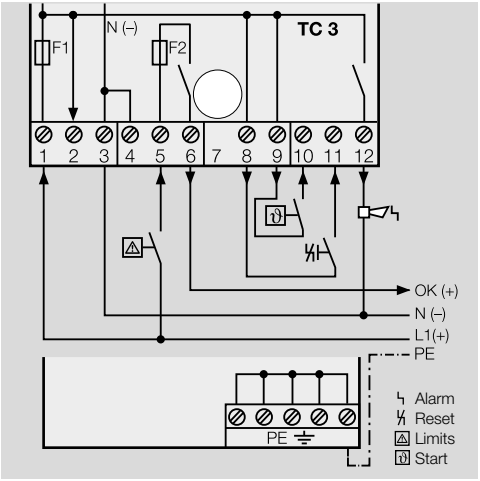


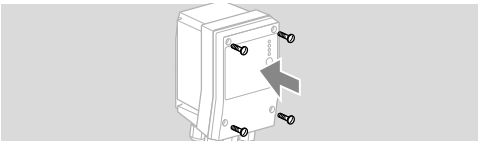
Схема электроподключения TC 3

➔ Проверка на герметичность проводится с помощью вспомогательных клапанов, установленных на TC 3 (предварительно смонтированных). Входные клеммы клапанов остаются незанятыми.

Напряжение питания и управляющее напряжение: 24 В DC/120 В AC/230 В AC



Завершение электроподключения



5 ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ

➔ Все новые соединения между клапаном и TC должны быть проверены на герметичность.

1 Подайте давление на установку. Не превышайте максимальное давление на входе.

2 Обмыльте соединения трубопроводов.

6 НАСТРОЙКА МОМЕНТА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРКИ

➔ Момент проведения проверки на герметичность (РЕЖИМ/MODE) можно настроить при помощи двух DIP-переключателей.

1 Отключите электропитание прибора.

➔ Перед вскрытием прибора обслуживающий персонал должен обеспечить собственное заземление.

2 Открутите крышку корпуса.

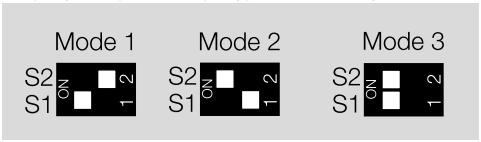
3 Настройте момент проведения проверки в режиме Mode 1, 2 или 3.

➔ Режим Mode 1: проверка перед пуском горелки с управляющим сигналом регулятора температуры/сигналом пуска ⏢ (заводская настройка).

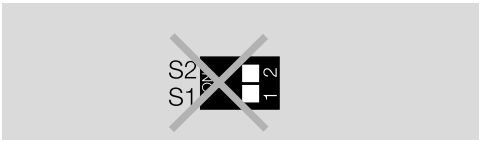
➔ Режим Mode 2: проверка после отключения горелки с отменой сигнала регулятора температуры/сигнала пуска ⏢, а также при подаче напряжения питания.

➔ Проверка на герметичность начинается также после сброса.

➔ Режим Mode 3: проверка перед пуском горелки с управляющим сигналом регулятора температуры/сигналом пуска ⏢ и проверка после отключения горелки с отменой сигнала регулятора температуры/сигнала пуска ⏢.



➔ Неверная установка переключателя: пропадание функции. LED сигнала работы ⏻ постоянно горит красным цветом, см. стр. 9 (9 Помощь при неисправностях).

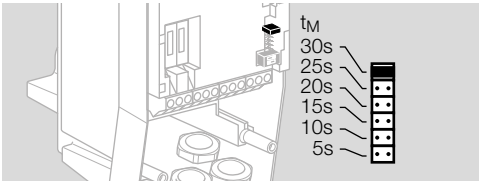


➔ Далее см. стр. 6 (7 Настройка времени проверки давления).

7 НАСТРОЙКА ВРЕМЕНИ ПРОВЕРКИ ДАВЛЕНИЯ

➔ Время проверки давления t_M можно изменять при помощи перемычки с интервалом в 5 с до макс. 30 с.

➔ На заводе t_M установлено на 30 с.



➔ Без перемычки: пропадание функции. LED сигнала работы ⏻ постоянно горит красным цветом, см. стр. 9 (9 Помощь при неисправностях).

➔ Чем больше время проверки давления t_M, тем выше точность контроля герметичности. Чем больше время проверки давления, тем меньше величина утечки, при которой срабатывает защитное отключение/отключение с аварийной блокировкой.

➔ Для выполнения проверки на герметичность медленно открывающихся клапанов автомату

контроля герметичности ТС требуется минимальная пусковая нагрузка:
до 5 л (1,3 галлона) тестируемого объема V_P = 5 % от максимального расхода газа $Q_{макс.}$,
до 12 л (3,12 галлона) тестируемого объема V_P = 10 % от максимального расхода газа $Q_{макс.}$.

7.1 Определение времени проверки давления

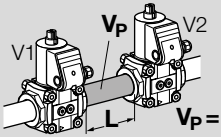
При предписанной величине утечки время проверки давления t_M определяется следующим образом:
$Q_{макс.}$ = макс. расход газа [м³/ч]
$Q_L = Q_{макс.}$ [м³/ч] x 0,1 % = величина утечки [л/ч]
p_u = давление на входе [мбар]
V_P = тестируемый объем [л]

$$t_M\,[s] = \frac{2{,}5 \times p_u\,[mbar] \times V_P\,[l]}{Q_L\,[l/h]}$$

Для всех вариантов CG в ТС 1C: время проверки давления t_M должно быть настроено на 5 с.

7.2 Определение тестируемого объема

Для расчета тестируемого объема V_P к объему клапана V_V прибавляется объем трубопровода V_R для каждого следующего метра L.



Клапаны	Объем для клапана V_V [л]	Номинальный диаметр DN	Объем трубопровода V_R [л/м]
VG 10	0,01	10	0,1
VG 15	0,05	15	0,2
VG 20	0,10	20	0,3
VG 25	0,11	25	0,5
VG 40/VK 40	0,64	40	1,3
VG 50/VK 50	1,61	50	2
VG 65/VK 65	2,86	65	3,3
VG 80/VK 80	4	80	5
VG 100/ VK 100	8,3	100	7,9
VK 125	13,6	125	12,3
VK 150	20	150	17,7
VK 200	42	200	31,4
VK 250	66	250	49
VAS 125	0,08		
VAS 240	0,27		
VAS 350	0,53		
VAS 665	1,39		
VAS 780	1,98		
VAS 8100	3,32		
VAS 9125	5,39		
VCS 125	0,05		
VCS 240	0,18		
VCS 350	0,35		
VCS 665	1,15		
VCS 780	1,41		
VCS 8100	2,85		
VCS 9125	4,34		

7.3 Определение величины утечки

Если величина утечки Q_L предписана, в качестве настройки рекомендуется максимально возможное время проверки/время проверки давления. ТС дает возможность проверки на определенную величину утечки Q_L. Для зоны Европейского союза макс. величина утечки Q_L составляет 0,1 % при макс. расходе $Q_{(n)\ макс.}$ [м³/ч].

$$Q_L\,[l/h] = \frac{Q_{(n)\ max.}\,[m^3/h] \times 1000}{1000}$$

Если необходимо обнаружить небольшую величину утечки Q_L, в качестве настройки рекомендуется большее время проверки/время проверки давления.

7.4 Расчет времени проверки давления

Веб-приложение для расчета времени проверки давления t_M можно найти по адресу www.adlatus.org.
Пример вычисления:
$Q_{макс.}$ = 100 м³/ч
p_u = 100 мбар
$V_P = V_V + L \times V_R$ = 7 л
Q_L = (100 м³/ч x 1000)/1000= 100000 л/ч /1000 = 100 л/ч

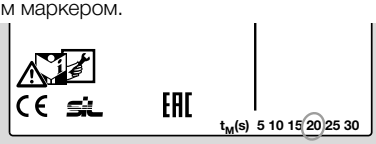
$$t_M\,[s] = \frac{2{,}5 \times p_u\,[mbar] \times V_P\,[l]}{Q_L\,[l/h]}$$

(2,5 x 100 x 7)/100 = 17,5 с
Настройте следующее по порядку большее значение (в данном примере – 20 с).

7.5 Настройка времени проверки давления на приборе

Чтобы установить расчетное время проверки давления, перемычку в приборе меняют, как описано ниже.

1. Установку отключить от напряжения с созданием видимого разры-ва цепи.
2. Открутите крышку корпуса.
3. Установите перемычку в положение соответствующее требуемому времени проверки давления (пример вычисления= 20 с).
4. Установите и прикрутите крышку корпуса.
5. Отметьте настроенное время проверки давления t_M на шильдике прибора водостойким маркером.



6. Подайте напряжение на прибор.

➔ LED сигнала работы ⏻ мигает желтым цветом (0,2 с Вкл/Выкл). Через 10 с ТС примет новые настройки и LED ⏻ изменит цвет на желтый или зеленый, см. табл. стр. 8 (8.1 Индикация и управляющие элементы)

7.6 Расчет полного времени проверки

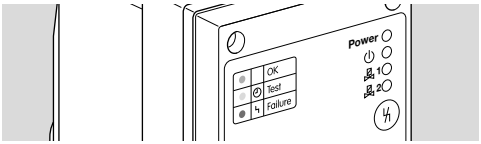
Полное время проверки на герметичность состоит из времени проверки давления t_M обоих клапанов и фиксированного времени открытия t_L обоих клапанов.

$$t_P\,[s] = 2 \times t_L + 2 \times t_M$$

Таким образом, полное время проверки на герметичность в данном примере:
2 x 3 с + 2 x 20 с = 46 с.

8 ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

8.1 Индикация и управляющие элементы



LED	Значение
Power	Напряжение питания
⏻	Сигнал работы
V1	Клапан 1
V2	Клапан 2
↺	Кнопка Сброс

Индикация сообщений через LED с использованием 3-х цветов (зеленый, желтый, красный) постоянного света ○ или мигания ☼:

LED			Сообщение/Рабочее состояние
Power	○	зеленый	напряжение питания OK
⏻	○	желтый	ТС готов к работе, сигнал на входе цепи блокировок безопасности* не подается
⏻	○	зеленый	ТС готов к работе, сигнал на входе цепи блокировок безопасности*подается
V1	○	зеленый	V1 герметичен
V1	○	желтый	V1 не проверен
V1	☼	желтый	проверка на герметич. клапана V1
V1	○	красный	V1 негерметичен
V2	○	зеленый	V2 герметичен
V2	○	желтый	V2 не проверен
V2	☼	желтый	проверка на герметич. клапана V2
V2	○	красный	V2 негерметичен
все		желтый	инициализация

** Цепь блокировок безопасности = объединение всех средств безопасного управления и отключающего оборудования для применения. Сигнал разрешения пуска горелки выдается через выход цепи блокировок безопасности (клемма 6).*

➔ Прочие сообщения, см. Руководство по эксплуатации ТС 1–3, стр. 9 (9 Помощь при неисправностях).

8.2 Включение электропитания

➔ После включения электропитания все LED горят в течение 1 с желтым цветом. ТС в стадии инициализации.

➔ Проверка начинается в соответствии с настройкой момента проведения проверки (Режим/Mode).

8.3 Во время проверки

Режим Mode 1 или Mode 3, проверка перед пуском горелки:
напряжение на клемме 10 (регулятор температуры/сигнал пуска ⏻).
Или
Режим Mode 2, проверка после отключения горелки:
ТС отображает последнее рабочее состояние. Если клапаны не проверенные, LED 1 и 2 горят желтым цветом. Напряжение питания на клемме 1, а после отключения напряжения на клемме 10 (регулятор температуры/сигнал пуска ⏻) – новая проверка.

➔ Во время проведения проверки LED 1 или 2 мигают желтым цветом.

8.4 После проверки

LED 1 и 2 горят зеленым цветом:
оба клапана герметичны.
Режим Mode 1 или Mode 3: управляющий сигнал подается через клемму 6 при подаче напряжения на клемму 5.
Или
Режим Mode 2: управляющий сигнал подается через клемму 6 при подаче напряжения на клеммы 10 и 5.
LED 1 или 2 горят красным цветом:
один клапан негерметичен.
Напряжение на клемме 12. Выходит сигнал неисправности.

8.5 Сбой в подаче питания

Если во время проверки или во время работы пропадает напряжение питания, проверка на герметичность перезапускается в соответствии с процедурой тестирования, описанной выше. Если перед этим было аварийное сообщение, то оно появится снова после сбоя в подаче питания.

9 ПОМОЩЬ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность поражения электрическим током!
– Перед выполнением работ на токоведущих частях следует отключить напряжение питания от прибора!

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы избежать опасности нанесения вреда здоровью человека и повреждения прибора, следует помнить:
– Устранение неисправностей должен производить только специально подготовленный и обученный персонал.
– (Дистанционный) сброс может производить только специалист.

➔ Устранять неисправности следует путем выполнения описанных далее мероприятий.

➔ Нажмите кнопку Сброс, чтобы проверить запускается ли ТС.

➔ Если проверка на герметичность не начинается, несмотря на то, что все неисправности были устранены, демонтируйте весь ТС (в случае ТС 3 включая вспомогательные клапаны и соответствующий блок клапанов) и отправьте на проверку изготовителю.

Неисправность

! Причина
- Устранение

9.1 LED Power постоянно горит красным цветом.

! Сверх высокое/низкое напряжение. ТС выполняет защитное отключение.
- Проверьте напряжение питанияе. Если появление сверх высокого/низкого напряжения прекращается, ТС возвращается к нормальному режиму работы и LED Power горит зеленым цветом. Сброс прибора не требуется.

9.2 LED сигнала работы ⏻ постоянно горит желтым цветом.

! Пропадание входного сигнала цепи блокировок безопасности, нет напряжения на клемме 5. Проверка на герметичность продолжает проводиться. Управляющий сигнал не поступает на автомат управления горелкой.
- Проверьте цепь блокировок безопасности.

! Неисправный предохранитель F2.
- Замена F2, см. стр. 10 (9.8.1 Замена предохранителя).

9.3 LED ⏻ мигает желтым цветом.

! Непрерывный дистанционный сброс. Сигнал дистанционного сброса активен в течении более 10 с.
- Сигнал аварии прекратится, как только сигнал дистанционного сброса будет снят с клеммы 11.

9.4 LED сигнала работы ⏻ постоянно горит красным цветом.

! Неправильное положение перемычки/DIP-переключателей.
- Исправьте положение перемычки/DIP-переключателей, см. стр. 6 (7 Настройка времени проверки давления) и стр. 6 (6 Настройка момента проведения проверки). Затем нажмите кнопку Сброс.

! Внутренняя ошибка.
- Демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.

9.5 LED сигнала работы ⏻ мигает красным цветом.

! Слишком частые запросы на пуск. ТС выполняет отключение с аварийной блокировкой. Запросы на пуск ограничены до 5 раз в течение 15 минут.

➔ До тех пор пока этот предел не превышен, после следующих трех минут возможны другие попытки пуска. После завершения проверки на герметичность счетчик, ограничивающий запросы на пуск, перезагружается.
- Затем нажмите кнопку Сброс.

! Слишком частые дистанционные сбросы. В течение 15 мин. автоматическая или ручная деблокировка производилась более 5 раз.

! Последующая неисправность, вызванная предыдущей неисправностью, причина которой не была устранена.
- Обратите внимание на предшествующие сообщения о неисправностях.
- Устраните причину. Затем нажмите кнопку Сброс.

9.6 LED 1 или 2 постоянно горят красным цветом.

! Клапан негерметичен. ТС выполняет отключение с аварийной блокировкой.
- Замените клапан.

! Электроподключение ТС к клапанам выполнено неправильно.
- Запустите программу и контролируйте межклапанное давление p_z. В течение периода TEST давление должно меняться. Проверьте электроподключение.

! Давление на входе $p_u < 10$ мбар.
- Обеспечьте мин. давление на входе 10 мбар.

! Межклапанное давление p_z не снижается.

! Объем за клапаном со стороны горелки должен быть в 5 раз больше объема в межклапанном пространстве и давление за клапаном должно находиться в пределах атмосферного.

! Время проверки давления t_M слишком велико.

! Новая настройка t_M, см. стр. 6 (7 Настройка времени проверки давления).

9.7 LED 1 и 2 постоянно горят красным цветом.

! Во время проверки на герметичность ТС обнаружил, что входной клапан 1 и выходной клапан 2 были перепутаны (отключение с аварийной блокировкой).
- Проверьте электроподключение. Затем нажмите кнопку Сброс.

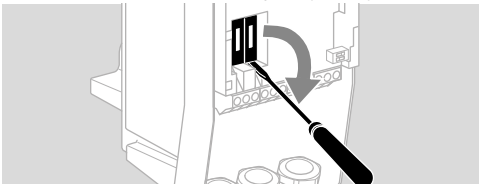
9.8 Ни один LED не горит, несмотря на наличие напряжения.

! Предохранитель F1 неисправен.
- Замена F1, см. стр. 10 (9.8.1 Замена предохранителя).

9.8.1 Замена предохранителя

➔ Предохранители F1 и F2 могут быть демонтированы для проверки.

➔ Вставьте отвертку в отверстие в углублении контакта, чтобы выдвинуть предохранитель.



1 Отключите электропитание ТС.

➔ Перед вскрытием прибора обслуживающий персонал должен обеспечить собственное заземление.

2 Открутите крышку корпуса.

3 Извлеките предохранитель F1 или F2.

4 Проверьте функциональную способность предохранителя.

5 Замените неисправный предохранитель.

➔ При замене предохранителя используйте только допущенный тип, см. стр. 11 (11.3 Электрические характеристики).

➔ Перезапустите ТС, см. стр. 8 (8 Пуск в эксплуатацию).

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

TC 1, TC 2, TC 3 практически не требуют технического обслуживания.
Рекомендуется проводить проверку функциональной способности 1 раз в год, при работе на биогазе – минимум 2 раза в год.

11 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

11.1 Условия окружающей среды

Недопустимы обледенение, образование конденсата и конденсация влаги внутри прибора и на приборе.
Не допускайте попадания на прибор прямых солнечных лучей или излучений от раскаленных поверхностей. Учитывайте максимальную температуру рабочей и окружающей среды!
Не допускайте вызывающих коррозию воздействий, напр. наличия в атмосферном воздухе соли или оксида серы SO_2.
Хранение и монтаж прибора могут осуществляться только в закрытых помещениях/зданиях.
Максимальная высота установки прибора – 2000 м над уровнем моря.
Температура окружающей среды: от -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F), образование конденсата не допускается.
Длительная эксплуатация при повышенной температуре окружающей среды ускоряет старение эластомерных материалов и снижает срок службы (пожалуйста, консультируйтесь с производителем).
Температура хранения = температура транспортировки: от -20 до +40 °C (от -4 до +104 °F).
Степень защиты: IP 65.
Для очистки прибора не используйте очистители высокого давления и/или чистящие средства.

11.2 Механические характеристики

Виды газа: природный газ, сжиженный газ (газообразная форма), биогаз (макс. 0,1 % об. H_2S) или очищенный воздух. Газ должен быть при любых температурных условиях чистым и сухим и не содержать конденсата.
Температура рабочей среды = температура окружающей среды.
Давление на входе p_u: 10 – 500 мбар (3,9 – 195 "WC).
Время проверки давления t_M: регулируется в диапазоне от 5 до 30 с. Заводская настройка – 30 с.
Время открытия клапана: 3 с.
Корпус из противоударной пластмассы.
Соединительные штуцеры: алюминий.
Вес:
TC 1V: 215 г (0,47 фунта),
TC 2 с адаптером: 260 г (0,57 фунта),
TC 3: 420 г (0,92 фунта).

11.3 Электрические характеристики

Напряжение питания и управляющее напряжение:
120 В AC, -15/+10 %, 50/60 Гц,
230 В AC, -15/+10 %, 50/60 Гц,
24 В AD, ±20 %.
Потребляемая мощность (все LED горят зеленым цветом):
5,5 Вт при 120 В AC и 230 В AC~,
2 Вт при 24 В AD,
TC 3: плюс 8 ВА на вспомогательный клапан.
Слаботочный предохранитель:
5 A инерционный, H 250 В в соотв. с IEC 60127-2/5,
F1: защита выходов клапанов (клеммы 15 и 16), аварийного сигнала (клемма 12) и подачи входных сигналов управления (клеммы 2, 7 и 8).
F2: защита цепи блокировок безопасности/управляющего сигнала (клемма 6).
Входной ток на клемме 1 не должен превышать 5 A.
Макс. токовая нагрузка (клемма 6) на выходы цепи блокировок безопасности/управляющего сигнала и выходы клапанов (клеммы 15 и 16):
при напряжении питания 230/120 В AC, макс. 3 A активной нагрузки,
при напряжении питания 24 В AD, макс. 5 A активной нагрузки.
Аварийный сигнал (клемма 12):
аварийный выход при напряжении питания и управляющем напряжении 120 В~/230 В~/24 В=: макс. 5A.
Количество рабочих циклов TC:
250 000 в соответствии с EN 13611.
Сброс: при помощи кнопки на приборе или дистанционный сброс.
Длина соединительного кабеля:
при 230 В AC/120 В AC: любая, при 24 В AD (подвод с подключением к PE): допустимо макс. 10 м,
при 24 В AD (подвод без подключения к PE): любая.
5 кабельных вводов:
M16 x 1,5.
Электрическое подключение:
поперечное сечение кабеля: мин. 0,75 мм^2 (AWG 19), макс. 2,5 мм^2 (AWG 14).

12 СРОК СЛУЖБЫ

Указанный срок службы предполагает использование продукта в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации. По окончании назначенного срока службы важные с точки зрения безопасности компоненты должны быть заменены.

Срок службы (начиная с даты изготовления) в соответствии с EN 13611 для TC 1, TC 2, TC 3:

К-во рабочих циклов	Время (лет)
250 000	10

Более подробное толкование Вы можете найти в применяемых нормах и регламентах и на сайте afecor (www.afecor.org).

Этот метод применим для отопительных установок. Для технологического оборудования руководствуйтесь местными нормами и правилами.

13 ЛОГИСТИКА

Транспортировка

Необходимо защищать прибор от внешних воздействий (толчков, ударов, вибраций).

Температура транспортировки: см. стр. 11 (11 Технические характеристики).

При транспортировке должны соблюдаться указанные условия окружающей среды.

Незамедлительно сообщайте о повреждениях прибора или упаковки во время транспортировки.

Проверяйте комплектность продукта.

Хранение

Температура хранения: см. стр. 11 (11 Технические характеристики).

При хранении должны соблюдаться указанные условия окружающей среды.

Длительность хранения: 6 месяцев в оригинальной упаковке до первого использования. При более длительном хранении соответственно сокращается общий срок службы.

14 СЕРТИФИКАЦИЯ

14.1 Загрузка сертификатов

Сертификаты, см. www.docuthek.com

14.2 Декларация о соответствии

CE

Мы в качестве изготовителя заявляем, что изделие TC 1–3 с идентификационным номером CE-0063DN1848 соответствует требованиям указанных директив и норм.

Директивы:

– 2014/35/EU – LVD
– 2014/30/EU – EMC
– 2011/65/EU – RoHS II
– 2015/863/EU – RoHS III

Предписание:

– (EU) 2016/426 – GAR

Нормы:

– EN 1643:2014
– EN 60730-2-5:2015
– EN 61508:2010, части 1-7
– SIL 3 according to EN 61508

Данное изделие полностью соответствует прошедшему испытание типовому образцу.

Производство ведется в соответствии с предписанием (EU) 2016/426 Annex III paragraph 3.

Elster GmbH

14.3 SIL

SIL

Параметры безопасности см. Safety manual/ Техническую информацию TC (на нем., англ., фр. языках) –www.docuthek.com.

14.3.1 Параметры безопасности для SIL

Напряжение питания и управляющее напряжение: 120 В AC/230 В AC	
Диагностический охват DC	91,4 %
Средняя вероятность опасного отказа PFH_D	17,3 x 10^{-9} 1/ч

Напряжение питания и управляющее напряжение: 24 В DC	
Диагностический охват DC	91,5 %
Средняя вероятность опасного отказа PFH_D	17,5 x 10^{-9} 1/ч

В общем	
Средняя вероятность опасного отказа PFH_D	Вспомогательные клапаны с блоком клапанов на TC 3: 0,2 x 10^{-9} 1/ч

В общем	
Тип компонента системы	Тип B в соотв. с EN 61508-2
Режим работы	с высокой частотой включений в соответствии с EN 61508-4 непрерывный режим работы (в соотв. с EN 1643)
Среднее время наработки на опасный отказ $MTTF_d$	$1/PFH_D$
Доля безопасных неисправностей SFF	97,5 %

Термины и определения, см. Техническая информация ТС, Глоссарий.

14.4 Допуск AGA

Australian Gas Association, допуск №: 8618.

14.5 Таможенный Союз ЕврАзЭС

Приборы ТС 1, ТС 2, ТС 3 соответствуют требованиям ТР Таможенного Союза ЕврАзЭС (Российская Федерация, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Киргизская Республика, Республика Армения).

14.6 Регламент REACH

Прибор содержит особо опасные вещества (SVHC), которые находятся в списке веществ-кандидатов Регламента REACH № 1907/2006. См. Reach list HTS на сайтеwww.docuthek.com.

14.7 Директива RoHS в Китае

Директива об ограничении использования вредных веществ (RoHS) в Китае. Копия таблицы содержания компонентов (Disclosure Table China RoHS2) – см. сертификаты на сайтеwww.docuthek.com.

15 УТИЛИЗАЦИЯ

Приборы с электронными компонентами:
Директива WEEE 2012/19/EU – директива об отходах электрического и электронного оборудования

Продукт и его упаковка по истечении срока службы продукта (достижения количества переключений) подлежат сдаче в пункт вторсырья. Прибор нельзя утилизировать вместе с обычными бытовыми отходами. Продукт не подлежит сжиганию.
По желанию, приборы, отслужившие свой срок, в соответствии с нормативами по утилизации отходов, могут быть вывезены производителем при поставке за счет продавца.

16 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Схемы электроподключения, см. стр. 5 (Электроподключение), 5 (Схема электроподключения ТС 1, ТС 2), 6 (Схема электроподключения ТС 3)

Процедура проверки для ТС 1, ТС 2, ТС 3

В зависимости от давления между клапанами pz автомат контроля герметичности ТС выполняет проверку с использованием программы A или B: Если давление $p_Z > p_U/2$, запускается программа A. Если давление $p_Z < p_U/2$, запускается программа B.

Программа A

Клапан V1 открывается на время открытия t_L = 3 с и снова закрывается. В течение времени проверки давления t_M автомат контроля герметичности проверяет давление p_Z между клапанами. Если давление p_Z меньше половины входного давления $p_U/2$, клапан V2 негерметичен. Если давление p_Z больше половины входного давления $p_U/2$, клапан V2 герметичен. Клапан V2 открывается на определенное время открытия t_L. V2 снова закрывается. За время проверки давления t_M автомат контроля герметичности проверяет давление p_Z между клапанами. Если давление pz превышает половину входного давления $p_U/2$, клапан V1 негерметичен. Если давление p_Z меньше половины входного давления $p_U/2$, клапан V1 герметичен. Проверка на герметичность может выполняться только в том случае, если давление за V2 близко к атмосферному.

Программа B

Клапан V2 открывается на время открытия tL = 3 с и снова закрывается. В течение времени проверки давления tM автомат контроля герметичности проверяет давление pz между клапанами. Если давление $p_u > p_U/2$, клапан V1 негерметичен. Если давление $p_u < p_U/2$, клапан V1 герметичен. Клапан V1 открывается на определенное время открытия t_L. V1 снова закрывается. Во время проверки давления t_M автомат

контроля герметичности проверяет давление p_z между клапанами. Если давление $p_z < p_u/2$, клапан V2 негерметичен. Если давление $p_z > p_u/2$, клапан V2 герметичен. Проверка на герметичность может выполняться только в том случае, если давление за V2 близко к атмосферному, а объем за V2 не менее пятикратного объема между клапанами. Если во время проверки или во время работы произойдет сбой питания, ТС перезагрузится в соответствии с программой, описанной выше. Если до сбоя было аварийное сообщение, после восстановления питания оно появляется снова.

Момент проведения проверки ТС 1, ТС 2, ТС 3

Момент, когда следует проверять герметичность газовых электромагнитных клапанов – перед пуском горелки, после отключения горелки или и до, и после отключения горелки – устанавливается с помощью двух DIP-переключателей.

Момент проведения проверки для режима MODE 1: проверка перед пуском горелки Режим MODE 1 = заводская настройка

Напряжение питания L1 включено. Если клапаны не проверялись, LED 1 и 2 – желтые. Проверка на герметичность начинается с управляющим сигналом регулятора температуры/сигналом пуска . Если клапаны герметичны, LED 1 и 2 – зеленые. После того, как входной сигнал цепи блокировок безопасности активируется, разрешающий сигнал OK поступает на автомат управления горелкой. Проверка на герметичность длится до 24 часов. Если входной сигнал цепи блокировок безопасности не поступает в течение этого времени, проверка снова запускается с применением входного сигнала цепи блокировок безопасности. Как только проверка будет успешно завершена, поступает разрешающий сигнал OK.

Утечки

Если автомат контроля герметичности ТС обнаруживает утечку на одном из двух клапанов, загорается красный LED аварии на клапане V1 или клапане V2. О неисправности оповещатся внешне, например, путем включения звукового сигнала или сигнальной лампы.

Момент проведения проверки для режима MODE 2: проверка после отключения горелки

Проверка на герметичность после отключения горелки начинается, как только горелка выключится.Чтобы убедиться, что клапаны проверяются на герметичность каждый раз перед пуском установки, проверка на герметичность запускается при подаче напряжения питания (L1) или после деблокировки. Если клапаны герметичны, LED 1 и 2 – зеленые.

Разрешающий сигнал OK не подается на автомат управления горелкой до выхода управляющего сигнала регулятора температуры/сигнала пуска и входного сигнала цепи блокировок безопасности. Проверка на герметичность после отключения горелки начинается, когда управляющий сигнал регулятора температуры/сигнал пуска пропадает. Разрешающий сигнал OK снова подается на автомат управления горелкой после повторного применения управляющего сигнала регулятора температуры/сигнала пуска и входного сигнала цепи блокировок безопасности. Проверка на герметичность длится до 24 часов. Если в течение этого времени подается управляющий сигнал регулятора температуры/сигнал пуска и входной сигнал цепи блокировок безопасности, новой проверки герметичности перед пуском горелки и разрешающего сигнала OK не должно быть. Однако, если 24 часа прошло, перед пуском горелки выполняется новая проверка на герметичность.

Утечки

Если автомат контроля герметичности ТС обнаруживает утечку на одном из двух клапанов, загорается красный аварийный LED на клапане V1 или клапане V2. Неисправность сигнализируется внешне (1 и 2), например, путем включения звукового сигнала или сигнальной лампы. Момент проведения проверки для режима MODE 3: проверка до и после пуска горелки

Первая проверка проводится до пуска горелки (как в режиме MODE 1): проверка на герметичность начинается с управляющего сигнала регулятора температуры/сигнала пуска . Если клапаны герметичны, LED 1 и 2 – зеленые. Как только сигнал цепи блокировок безопасности активируется, разрешающий сигнал посылается на автомат управления горелкой. Вторая проверка выполняется после пуска горелки (как в режиме MODE 2): проверка на герметичность после пуска горелки начинается, когда сигнал регулятора температуры/сигнала пуска пропадает.

Время проверки давления t_M для ТС 1, ТС 2, ТС 3

Чувствительность ТС контроля герметичности может быть изменена путем адаптации времени проверки давления t_M для каждой отдельной системы. Чем больше время проверки давления t_M, тем выше чувствительность автомата контроля герметичности. Чем больше время проверки давления t_M, тем меньше скорость утечки, при которой срабатывает защитное отключение/отключение с аварийной блокировкой. Время проверки давления можно установить с помощью перемычки от 5 с до макс. 30 с. 30 с = заводская настройка

Время проверки герметичности t_P
Полное время проверки герметичности состоит из времени проверки давления t_M для каждого из клапанов и фиксированного времени открытия t_L обоих клапанов.

17 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ

По истечении срока службы прибора или установки, на которой смонтирован прибор, следует вывести прибор или установку из эксплуатации; после чего следует подвергнуть компоненты прибора раздельной утилизации в соответствии с местными предписаниями, независимо от того, был ли превышен срок службы прибора или установки.
Срок службы: см. стр. 11 (11 Технические характеристики)

18 РЕМОНТ

Разрешается проводить только те ремонтные работы прибора, которые предписаны данным Руководством по эксплуатации.
Если по причине какой-либо неисправности прибор вышел из строя, необходимо отправить прибор на проверку производителю/контактному лицу из Таможенного Союза.
По истечении срока службы следует вывести при- бор из эксплуатации и подвергнуть утилизации.

19 КРИТИЧЕСКИЕ ОТКАЗЫ, СВЯЗАННЫЕ С ОБЕСПЕЧЕНИЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ

Критические отказы, возникающие в процессе эксплуатации, могут быть вызваны несоответствием (повреждением) электрической изоляции предусмотренным условиям эксплуатации машины в части опасности поражения персонала электрическим током.
Снижение (исключение) критических отказов достигается соблюдением требований безопасной эксплуатации прибора, своевременным проведением всех видов технического обслуживания в полном объеме, своевременным ремонтом и соблюдением других требований, изложенных в Руководстве по эксплуатации.

20 КОНТАКТЫ

Организацией, выполняющей функции иностранного изготовителя в части обеспечения соответствия поставляемой продукции требованиям технического регламента Таможенного Союза и в части ответственности за несоответствие поставляемой продукции требованиям технического регламента Таможенного Союза на его территории, является АО «ХОНЕВЕЛЛ» (лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя).
АО «ХОНЕВЕЛЛ»
121059, Россия, Москва
ул. Киевская, д. 7, 8 этаж
Тел. +7 495 796 9800
Факс +7 495 796 9893/94
hts.ru@honeywell.com

Изготовитель
Elster GmbH
Strotheweg 1,
D-49504 Lotte (Büren)
Германия

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Ассортимент продукции Honeywell Thermal Solutions включает в себя продукты Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschröder и Maxon. Для получения дополнительной информации о нашей продукции посетите веб-сайт ThermalSolutions.honeywell.com или свяжитесь с инженером отдела продаж Honeywell.

Elster GmbH
Strotheweg 1, D-49504 Lotte
Тел. +49 541 1214-0
hts.lotte@honeywell.com
www.kromschroeder.com
Централизованное управление сервисными операциями по всему миру:
Тел. +49 541 1214-365 или -555
hts.service.germany@honeywell.com

Перевод с немецкого языка
© 2025 Elster GmbH

Honeywell

kromschroder

Возможны изменения, служащие техническому прогрессу.

TC 1, TC 2, TC 3 · Edition 03.25