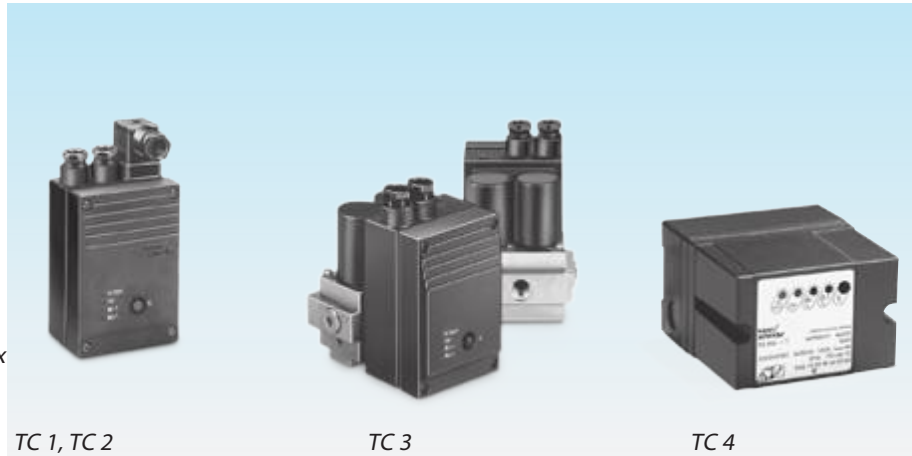
Автомат контроля герметичности TC

Техническая докуметация · D
3.1.5.2 издание 12.07

- Тестирование обоих клапанов
- Короткое время тестирования благодаря логике программы
- Регулируемое время тестирования позволяет работать с различными установками
- Устанавливаемое время начала теста способствует быстрому пуску установки
- Наличие программы самоконтроля обеспечивает высокую надежность
- Малый габаритный размер
- Испытан и сертифицирован по EG-Baumuster
- Разрешен к применению в РФ, РБ и Украине.

elster
Kromschröder



TC 1: для крепления на valVario-клапанах и блоках CG
TC 2: для одинарных клапанов с быстрым открытием

TC 3: для клапанов с быстрым или медленным открытием или клапанов с ручным открытием
TC 4: для монтажа шкафа управления

1 Применение

Автомат контроля герметичности TC тестирует герметичность обоих клапанов перед каждым пуском или после отключения горелки.

Его задачей является определение недопустимой разгерметизации на одном из газовых клапанов и блокировка розжига. Другой газовый клапан продолжает безупречно функционировать и обеспечивает надежное перекрытие подачи газа. Используется в промышленных установках с термопроцессом, на котлах и паяльных горелках.

Правила безопасности в области газоснабжения РБ требуют применения контроля герметичности на котлах мощностью 100 и более кВт , а также на всех промышленных газопотребляющих установках.
Согласно EN 746-2 допускается не проводить продувку камеры сгорания, если используется автомат контроля герметичности. В этом случае сброс должен производиться через свечу безопасности.

TC 1

Автомат контроля герметичности TC 1 присоединяется ко всем блокам клапанов CG при помощи фланца. Только одно исполнение для всех типов блоков клапанов CG. Предварительно установленное время тестирования подходит для всех вариантов блоков клапанов CG. Кроме этого автомат контроля герметичности TC1 используется для клапанов valVario: VAS, VAD и VAG (с отдельным адаптером)

TC 2 и TC 4

Автоматы контроля герметичности TC 2 и TC 4 используются для электромаг. клапанов с быстрым или медленным открытием и стартовой ступенью мощности. Для клапанов с пневматическим управлением или с медленным открытием без стартовой ступени автомат контроля герметичности можно использовать только с дополнительными вспомогательными клапанами.

Моторные клапана VK с ДУ до 65 с медленным открытием, рядом стоящие в температурном диапазоне от 0 до 60 °C (32 до 140 °F) можно тестировать как TC 2, так и TC4.

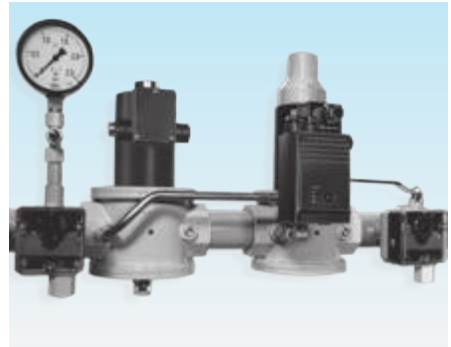
TC 4

Автомат контроля герметичности TC 4 состоит из электронного блока, который может быть установлен в шкафу управления, далеко от прибора. Механическую проверку давления между клапанами выполняет внешний датчик-реле давления. Применение автомата TC 4 не зависит от типа газа и входного давления, однако при большом тестируемом объеме газа время тестирования не может превышать 10 минут.

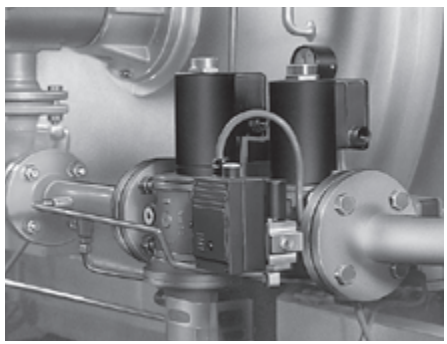
TC 3

Автомат контроля герметичности TC 3 - универсальный прибор для клапанов с быстрым и медленным открытием, любого ДУ, а также для моторных клапанов. Контроль герметичности производится вспомогательными клапанами, встроенными в TC 3.

TC 1 прифланцован к блоку клапанов CG



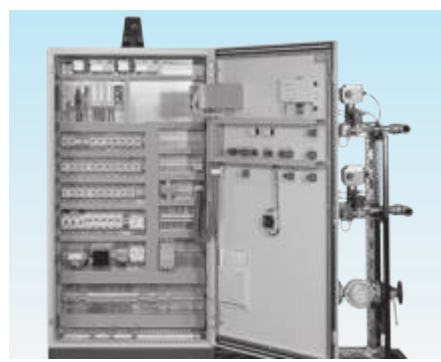
TC 2 в установке между быстро открывающимся и медленно открывающимся электромаг. клапанами VG



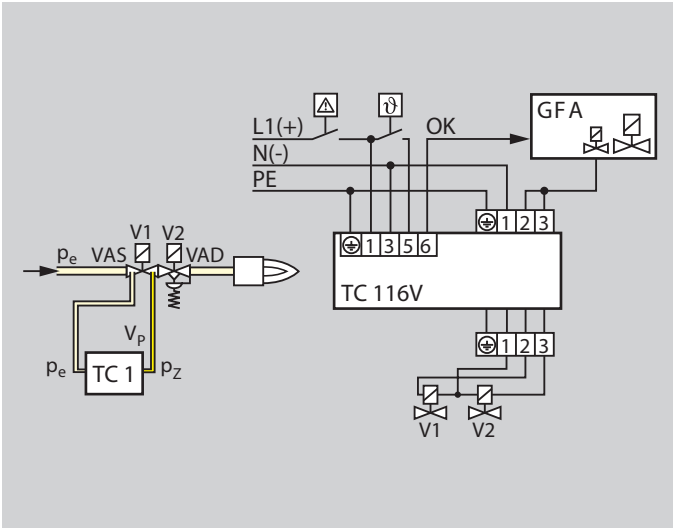
TC 3 на отопительном котле

TC 3 для проверки герметичности на моторных клапанах VK

TC 4 установлен в шкафу управления



TC 4 установлен в шкафу управления (клеммная колодка на винтах или установлена на планке)



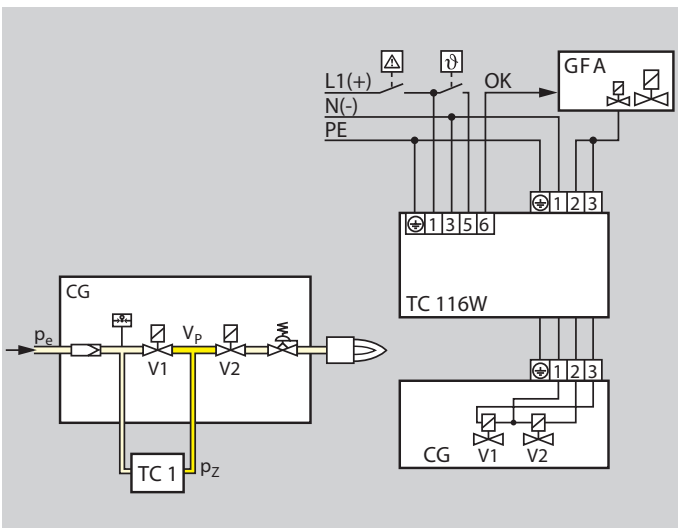
1.1 Примеры применения

1.1.1 TC 116V с клапанами valVario

Автомат контроля герметичности проверяет герметичность клапанов V1 и V2.

Если оба клапана герметичны, TC 1 передает разрешающий сигнал OK дальше на автомат управления горением GFA, который открывает одновременно оба клапана V1 и V2. Горелка зажигается.

V1 и V2: клапаны с быстрым или медленным открытием и стартовой ступенью.

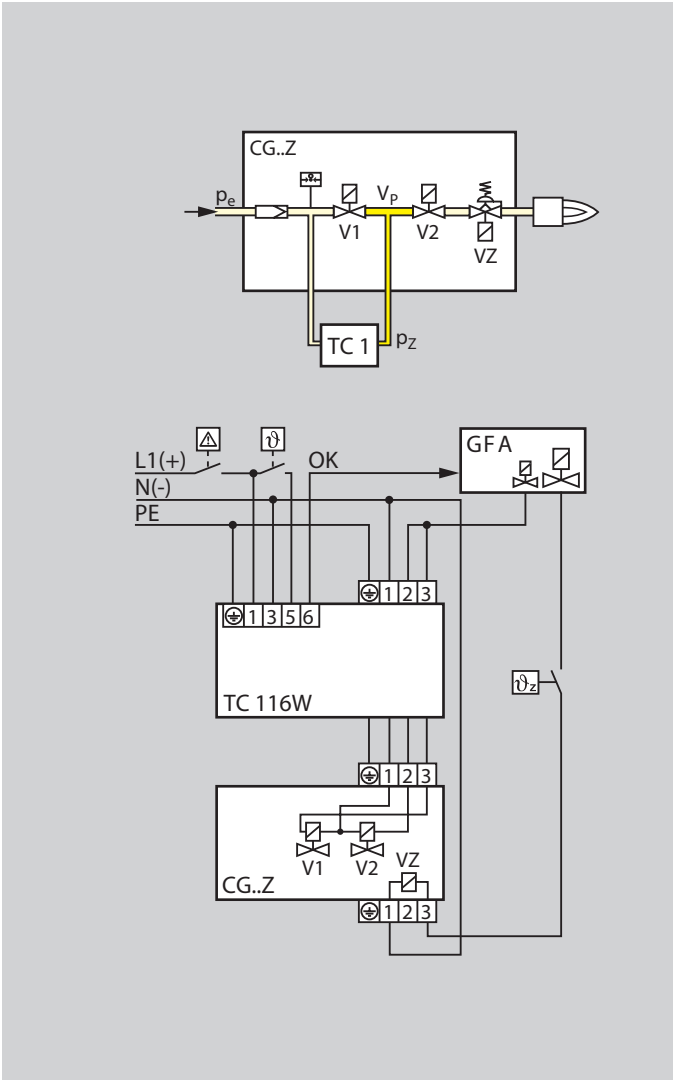


1.1.2 TC 116W с блоками клапанов CG ..D или CG ..V

Автомат контроля герметичности присоединяется к CG..D или CG..V при помощи фланца.

После успешно проведенной проверки на герметичность автомат передает разрешающий сигнал OK дальше на автомат управления горением GFA, который одновременно открывает клапана V1 и V2 в блоках CG. Горелка разжигается.

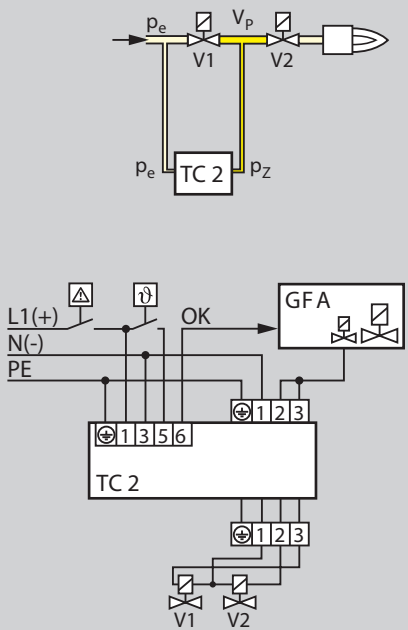
V1 и V2: клапаны с быстрым открытием.



1.1.3 TC 116W с двухступенчатыми блоками CG ..Z

После успешно проведенной проверки на герметичность автомат передает разрешающий сигнал OK дальше на автомат управления горением GFA. Выходной сигнал розжига автомата GFA одновременно открывает клапаны V1 и V2 компактного блока. Горелка зажигается. Выходной сигнал главного клапана открывает независимо от TC 116W двухступенчатый клапан VZ.

V1 и V2: клапаны с быстрым открытием.

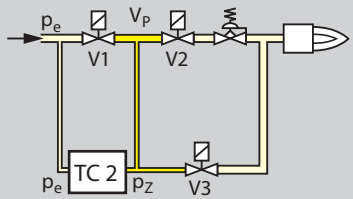


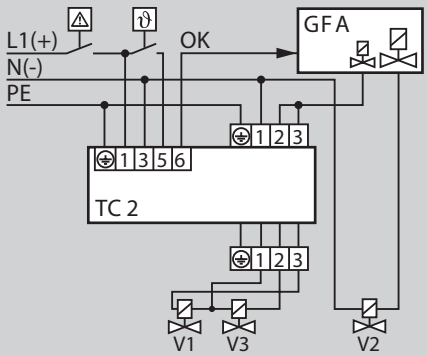
1.1.4 TC 2 с двумя электромаг. клапанами

Автомат контроля герметичности TC 2 проверяет герметичность клапанов V1 и V2.

Если оба клапана герметичны, автомат передает разрешающий сигнал OK дальше на автомат управления горением GFA, который одновременно открывает клапана V1 и V2. Горелка зажигается.

V1 и V2: клапаны с быстрым или медленным открытием и стартовой ступенью.





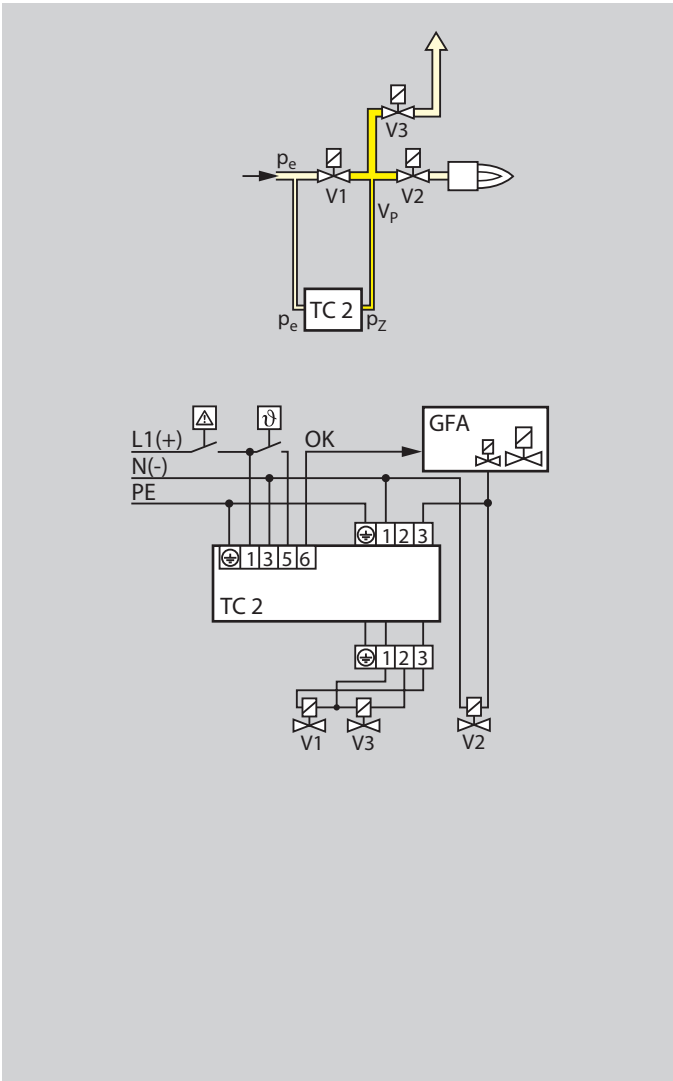
1.1.5 TC 2 с двумя электромаг. клапанами и одним запальным клапаном

Автомат контроля герметичности TC 2 проверяет герметичность электромаг. клапанов. Для продувки тестируемого объема газ сбрасывается в камеру сгорания. Вспомогательный клапан V3 можно использовать как запальный клапан.

После успешно проведенной проверки на герметичность автомат передает разрешающий сигнал OK дальше на автомат управления горением GFA. Выходной сигнал розжига автомата GFA одновременно открывает электромаг. клапана V1 и V3. Выходной сигнал главного клапана открывает электромаг. клапан V2. Горелка разжигается.

V1 и V2: клапаны с быстрым или медленным открытием и стартовой ступенью.

V3: клапаны с быстрым открытием и ДУ не менее 15.



1.1.6 TC 2 с двумя электромаг. клапанами и вспомогательным клапаном для сброса газа.

Автомат контроля герметичности TC 2 проверяет герметичность электромаг. клапанов V1 и V2 , а также вспомогательного клапана V3.

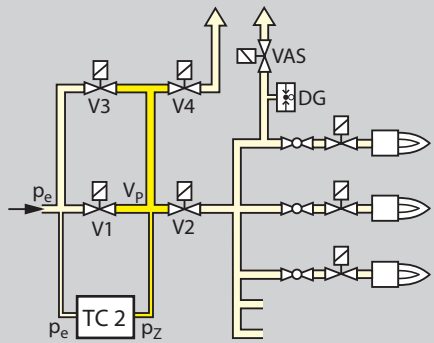
Если все электромаг. клапаны герметичны, автомат передает разрешающий сигнал OK дальше на автомат управления горением GFA. Выходной сигнал розжига автомата GFA одновременно открывает электромаг. клапаны V1 и V2. Горелка разжигается.

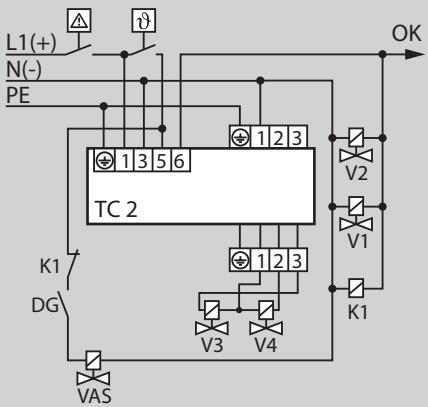
Тестируемый объем по средством продувочного трубопровода сбрасывается наружу. Благодаря установленному вспомогательному клапану V3 , вместо клапана V2 можно использовать моторный клапан VK с медленным открытием.

V1: клапаны с быстрым или медленным открытием и стартовой ступенью.

V2: любые.

V3: клапаны с быстрым открытием и ДУ не менее 15.





1.1.7 TC 2 с 3 последовательно расположенными клапанами

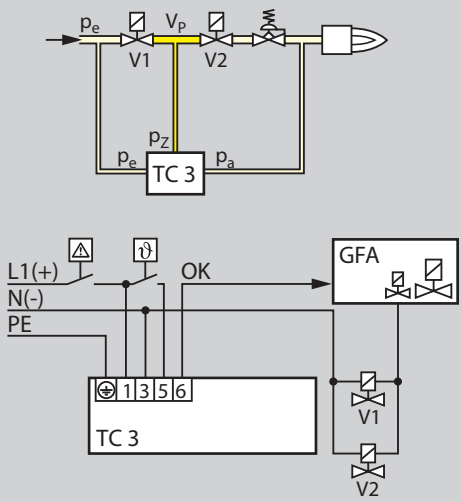
Автомат контроля герметичности TC 2 проверяет герметичность центрального запорного клапана V1, электромаг. клапана V2 и вспомогат. клапанов V3 и V4.

Через вспомогат. клапан V3 заполняется тестируемый объем. В виду этого в качестве центрального запорного клапана V1 может быть моторный клапан VK с медленным открытием. Через вспомогат. клапан V4 и продувочный трубопровод сбрасывается тестируемый объем.

Заполнять и сбрасывать тестируемый объем можно только при открытых электромаг. клапанах, это должно гарантироваться. Поэтому датчик-реле давления DG контролирует давление после электромаг. клапана V2 и отключает его, если давление превышает установленный предел. Потом открывается электромаг. клапан VAS и сбрасывается давление из трубопровода за V2.

После успешно проведенной проверки на герметичность, автомат TC 2 открывает запорный клапан V1 и электромаг. клапан V2. Одновременно автомат передает разрешающий сигнал OK дальше на автомат управления горением, который открывает клапаны горелки и она разжигается.

V3 и V4: клапаны с быстрым открытием и ДУ не менее 15.

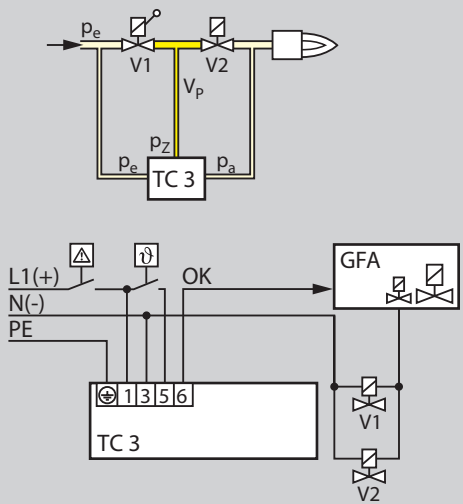


1.1.8 TC 3 с двумя электромаг. клапанами

Встроенные в автомат контроля герметичности TC 3 вспомогат. клапаны проверяют герметичность электромаг. клапанов с медленным открытием и моторных клапанов VK.

После успешно проведенной проверки на герметичность автомат передает разрешающий сигнал OK дальше на автомат управления горением. Выходной сигнал розжига автомата GFA одновременно открывает клапаны V1 и V2. Горелка разжигается.

V1 и V2: любые.

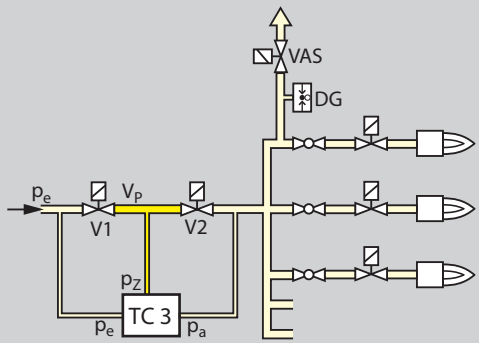


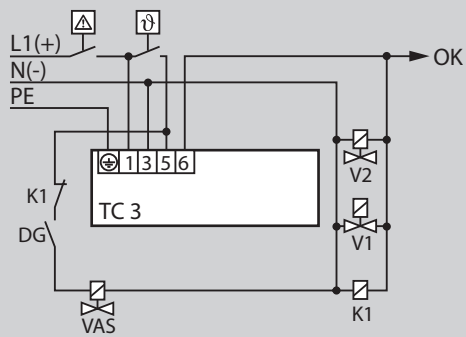
1.1.9 TC 3 с клапаном с ручным открытием

Клапаны с ручным управлением невозможно открыть автоматом контроля герметичности. Проверка на герметичностьпроходит при помощи дополнительного вспомогательного клапана.

TC 3 со встроенными вспомогат. клапанами проверяет герметичность между клапаном с ручным управлением V1 и электромаг. клапаном V2.

После успешно проведенной проверки автомат передает разрешающий сигнал OK дальше.



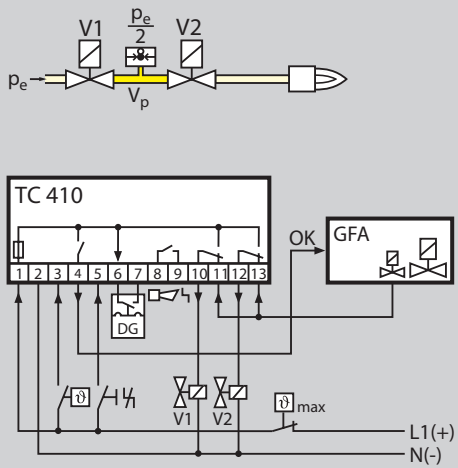


1.1.10 TC 3 в установке с множеством горелок

Автомат TC 3 проверяет герметичность центрального запорного клапана V1 и электромаг. клапана V2. На месте обоих клапанов могут быть применены моторные клапаны VK.

Заполнять и опустошать тестируемы объем можно только при открытых электромаг. клапанах, это должно гарантироваться. Поэтому датчик-реле давления DG контролирует давление после электромаг. клапана V2 и отключает его, если давление превышает установленный предел. Потом открывается электромаг. клапан VAS и сбрасывается давление из трубопровода за V2.

После успешно проведенной проверки на герметичность, TC 3 открывает запорный клапан V1 и электромаг. клапан V2 и передает разрешающий сигнал OK дальше на автомат управления горением, который открывает клапаны горелки и она разжигается.



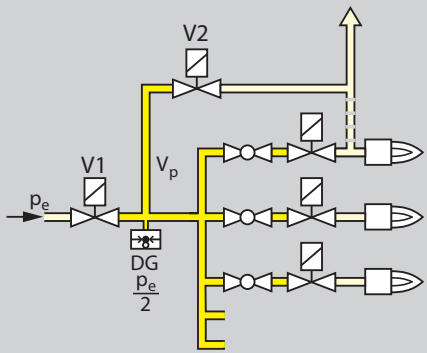
1.1.11TC 4 с двумя электромаг. клапанами

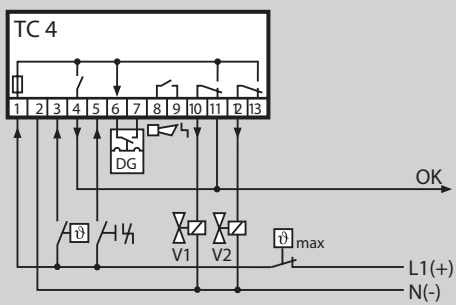
Автомат контроля герметичности TC 4 проверяет герметичность электромаг. клапанов V1 и V2.

Внешний датчик-реле давления контролирует давление между обоими клапанами.

После успешно проведенной проверки герметичности автомат передает разрешающий сигнал OK дальше на автомат управления горением GFA. Выходной сигнал розжига автомата GFA одновременно открывает электромаг. клапаны V1 и V2. Горелка разжигается.

V1 и V2: клапаны с быстрым или медленным открытием и стартовой ступенью мощности.





1.1.12 TC 4 в установке с множеством горелок и вспомогат. клапаном для сброса воздуха

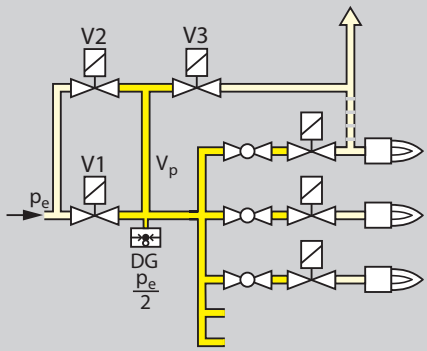
Автомат TC 4 проверяет герметичность центрального запорного клапана V1, вспомогат. клапана V2 и множественных клапанов горелки.

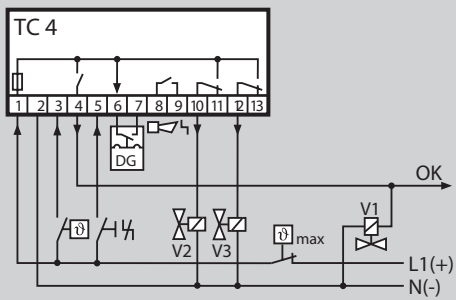
Внешний датчик-реле DG контролирует давление между электромаг. клапанами V1, V2 и клапанами горелки.

После успешно проведенной проверки герметичности TC 4 открывает электромаг. клапан V1. Одновременно он передает разрешающий сигнал OK дальше на автоматы управления горением для клапанов горелки, которые открывают клапаны и горелка разжигается.

Через продувочный трубопровод и вспомогат. клапан V2 газ из тестируемого объема сбрасывается в камеру сгорания или наружу.

V1: клапан с быстрым открытием.
V2: клапан с быстрым открытием и ДУ не менее 15.





1.1.13 TC 4 в установке с множеством горелок и двумя вспомогат. клапанами для заполнения и сброса газа

Автомат TC 4 проверяет герметичность центрального запорного клапана V1, вспомогат. клапанов V2 и V3, а также множественных клапанов горелки.

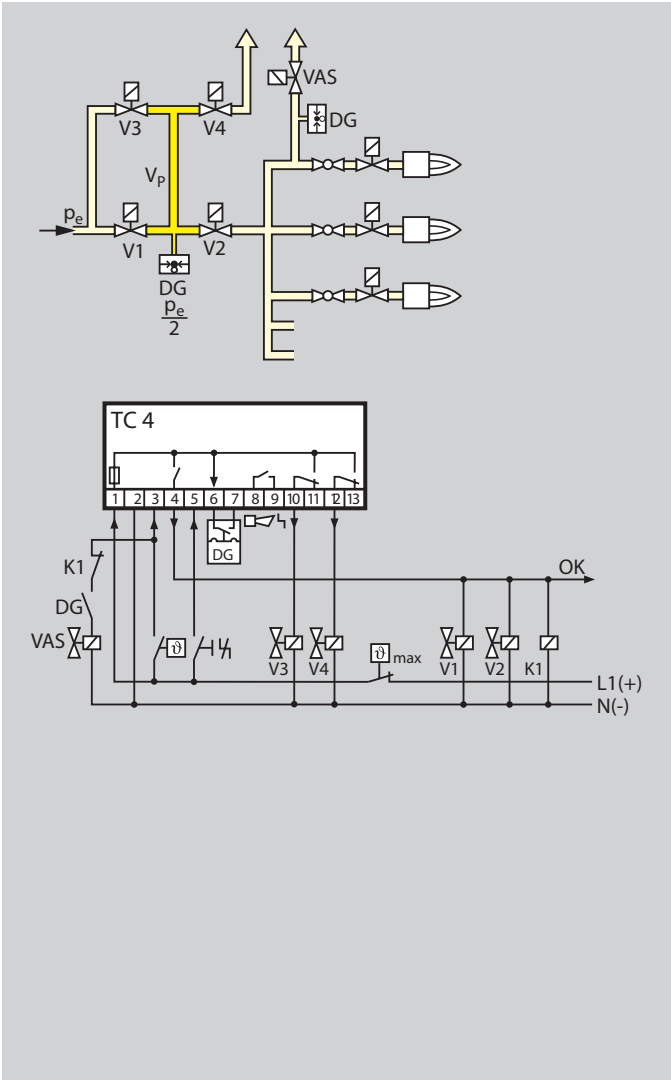
Через вспомогат. клапан V2 заполняется тестируемый объем.

Внешний датчик-реле DG контролирует давление между электромаг. клапанами и клапанами горелки.

После успешно проведенной проверки герметичности TC 4 открывает запорный клапан V1. Одновременно автомат передает разрешающий сигнал OK на автоматы управления горением для клапанов горелки. Клапаны горелки открываются и горелка разжигается.

Через продувочный трубопровод и вспомогат. клапан V2 газ из тестируемого объема сбрасывается в камеру сгорания или наружу.

V1: любые.
V2 и V3: клапаны с быстрым открытием и ДУ не менее15.



1.1.14 TC4 с 3 последовательно расположенными клапанами

Автомат TC 4 проверяет герметичность центрального запорного клапана V1, электромаг. клапана V2 и вспомогат. клапанов V3 и V4.

Через вспомогат. клапан V3 заполняется тестируемый объем. Ввиду этого, в качестве центрального запорного клапана V1 может быть применен моторный клапан VK. Через вспомогат. клапан V4 и продувочный трубопровод сбрасывается давление из тестируемого объема.

Заполнять и сбрасывать тестируемый объем можно только при открытых электромаг. клапанах, это должно гарантироваться. Поэтому датчик-реле DG контролирует давление за электромаг. клапаном V2 и отключает его, если давление превышает установленный предел. Потом открывается электромаг. клапан VAS и сбрасывается воздух из трубопровода за V2.

После успешно проведенной проверки герметичности TC 4 открывает запорный клапан V1 и электромаг. клапан V2. Одновременно автомат передает разрешающий сигнал OK дальше на автоматы управления горением, которые открывают клапана горелки и она разжигается.

V3 и V4: клапаны с быстрым открытием и ДУ не менее 15.

2 Сертификаты

Испытаны и сертифицированы по EG-Baumuster

согласно

– Нормам (90/396/EWG) «Система контроля клапанов для автоматических запорных (отсекающих) для газовых горелок и приборов»

Соответствуют требованиям

– Нормы 98/37/EG совместно с соответстующими разделами из EN 746.
– Нормы (2006/95/EG) совместно с соответствующими разделами.
– Нормы (2004/108/EG) совместно с соответствующими разделами из IEC 801, а также EN 50093.

Допущен по нормам FM

TC 1, TC 2 и TC 3 на 120 V и 230 V,
TC 4 на 24 V, 120 V и 230 V

Factory Mutual Research Klasse: 7400 и 7411 запорные клапаны.

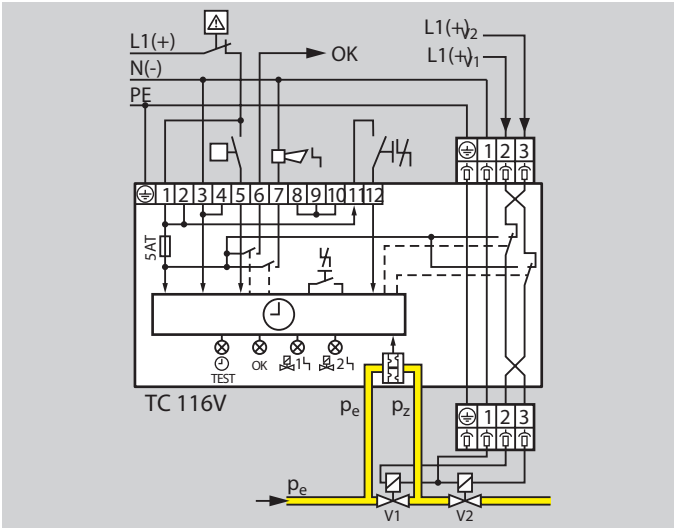
Подходят для применения по нормам NFPA 85 и NFPA 86.

Допущен по нормам UL

TC 1, TC 2 и TC 4 для 120 V

Разрешение Госпромнадзора РБ № 06-324-2008

от 23.07.2008, действительно до 23.07.2011



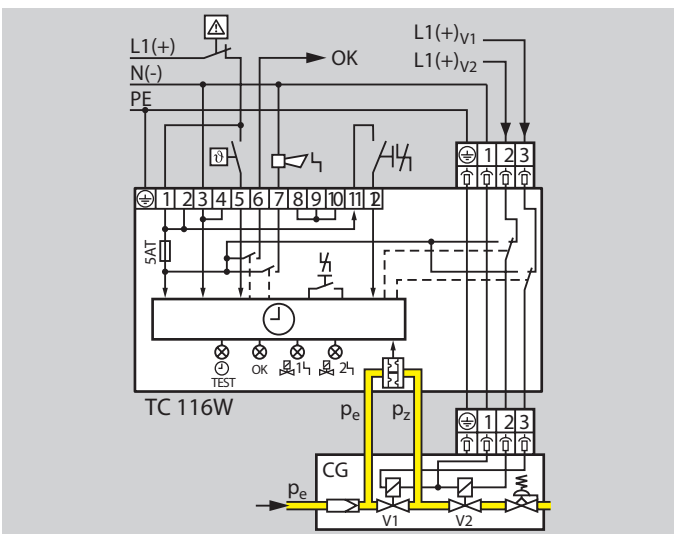
3 Функции

3.1 Схемы подключения

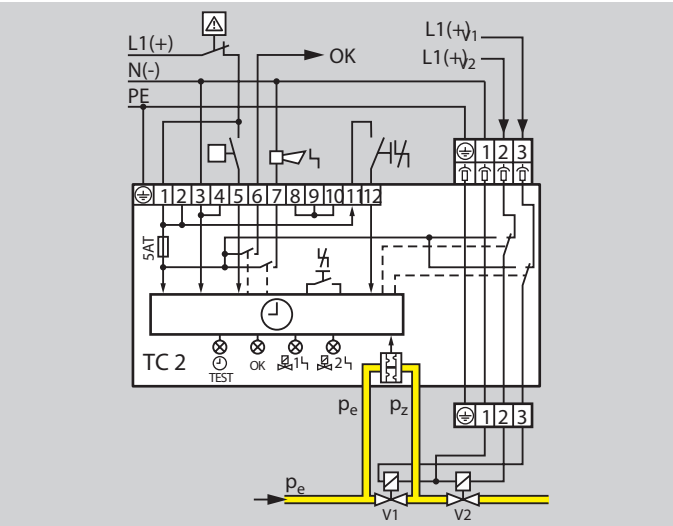
Дистанционное управление включается если подвести напряжение на клемму 12 или на потенциально свободный контак между клеммами 11 и 12.

3.1.1 TC 116V для клапанов valVario VAS, VAG und VAD

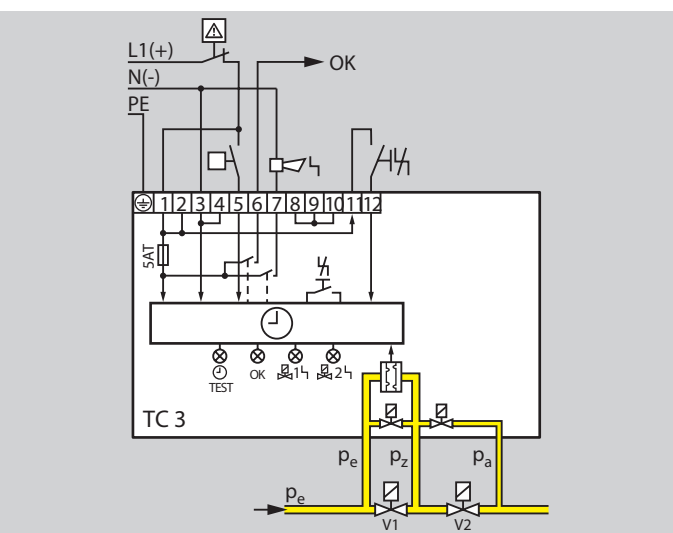
Клеммные коробки клапанов valVario должны находится на той же стороне и подключаться только при помощи штекера.



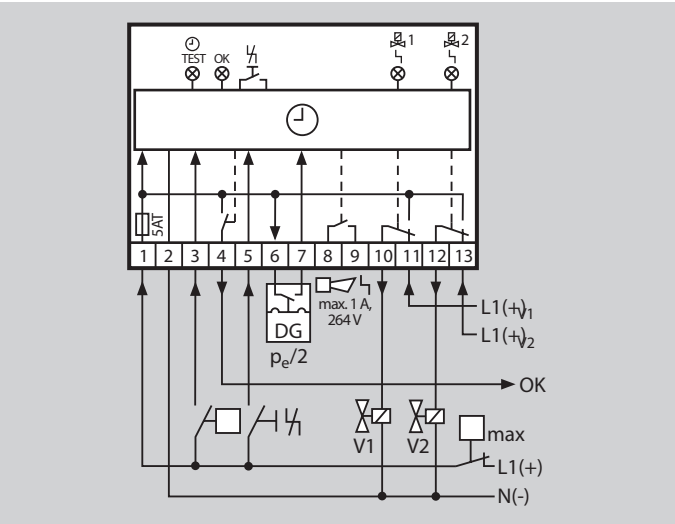
3.1.2 TC 116W



3.1.3 TC 2

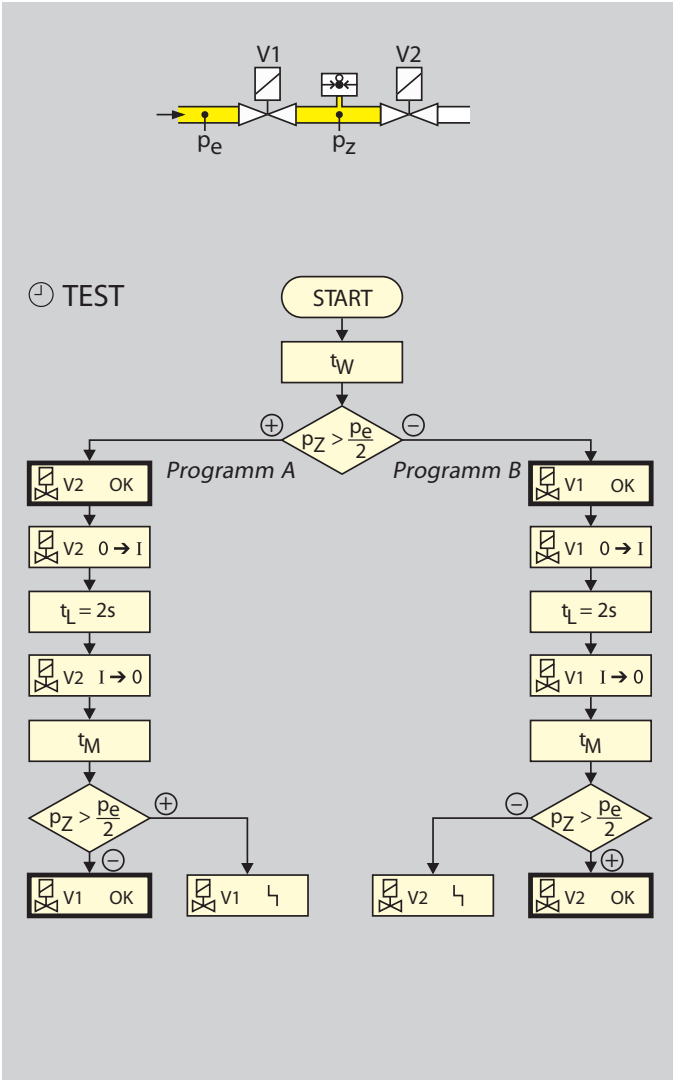


3.1.4 TC 3



3.1.5 TC 4

Сигнальный контакт на клемме 8 и 9:
Сухой контакт, макс. 1 A при 264 V, макс. 2 A при 120 V.
Замыкающий контакт на датчике-реле подключить на клеммы 6 и 7.



3.2 Выполнение программы

TEST-фаза начинается со времени ожидания (tw). После истечения времени ожидания (tw) автомат контроля герметичности TC тестирует давление (pz) между входным клапаном V1 и выходным клапаном V2.

Программа A

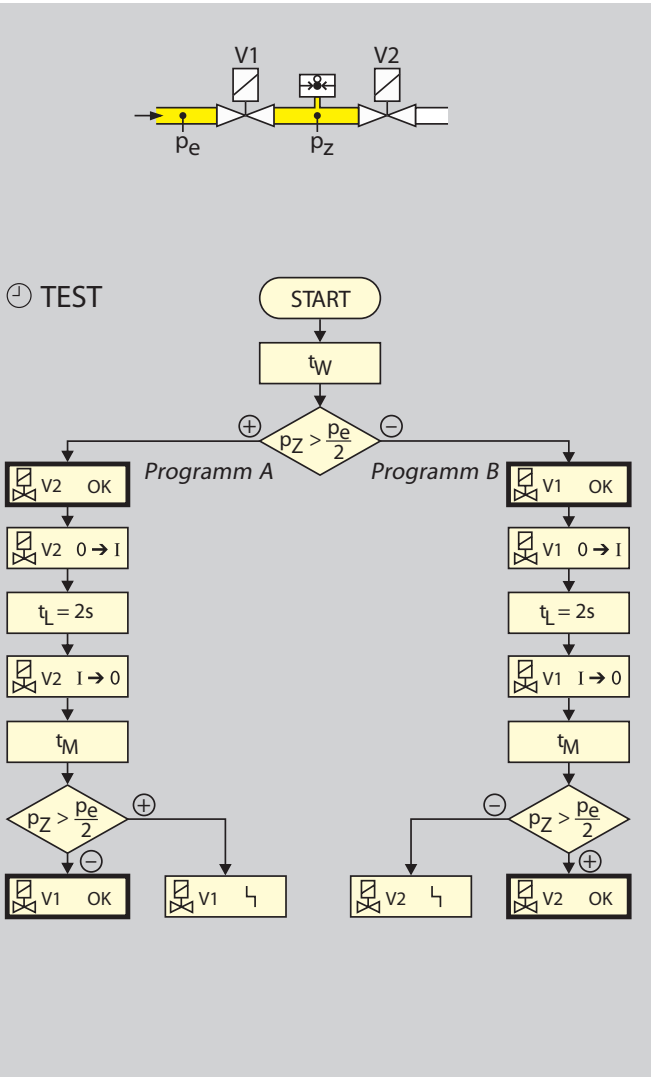
Если давление (pz) больше половины вход. давления pe/2, то клапан V2 в порядке.

Клапан V2 открывается на установленное время tL от 2 сек. и давление в тестируемом объеме сбрасывается. Клапан V2 закрывается. Во время измерения tM автомат TC снова тестирует давление (pz) между двумя клапанами. Если давление (pz) меньше половины вход. давления (pe/2), то клапан V2 тоже в порядке.

Программа B

Если давление (pz) меньше половины вход. давления (pe/2), то клапан V1 в порядке.

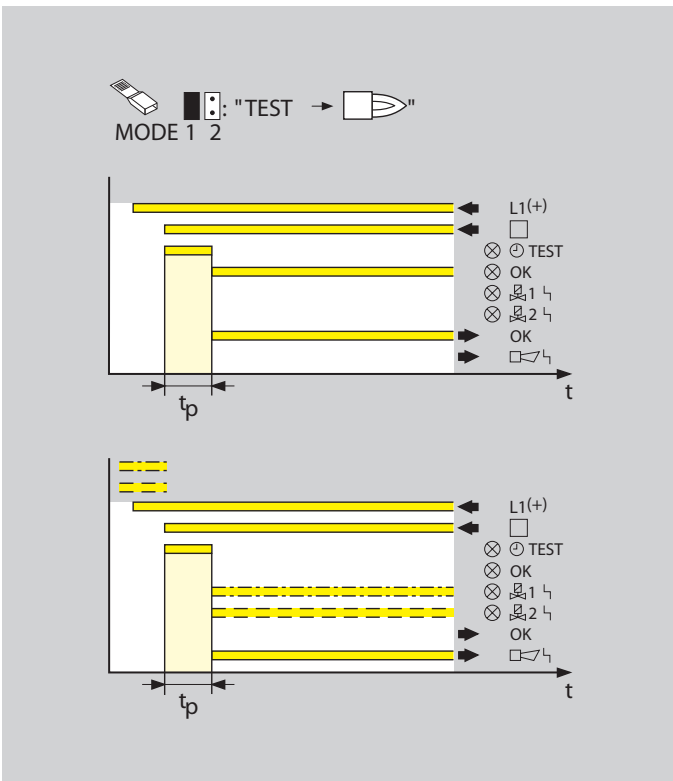
Клапан V1 открывается на установленное время tL от 2 сек. и тестируемый объем заполняется. Клапан V1 снова закрывается. Если давление (pz) больше половины вход. давления (pe/2), то клапан V2 в порядке.



В зависимости от ситуации на выходе автомат ТС выполняет программу А или В. Каждый раз на герметичность тестируются оба клапана, но открывается только один.
Во время тестирования автомат ТС осуществляет и самоконтроль.
В случае кратковременного отключения напряжения во время тестирования или в процессе эксплуатации прибор автоматически включается вновь.

3.3 Время начала тестирования

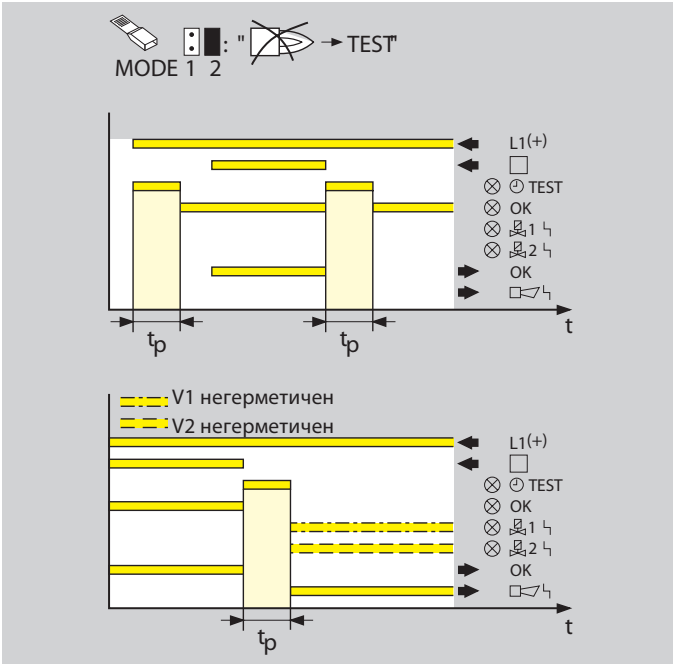
Время тестирования клапанов до пуска горелки или после устанавливается перемычкой (слева). Заводская установка - «тестирование до пуска горелки», положение 1. Второй перемычкой (справа) устанавливается длительность тестирования tP (см. раздел «Функции»).



3.3.1 Тестирование до пуска горелки (Положение 1)

Подается напряжение на L1. После срабатывания пускового сигнала начинается проверка герметичности. При герметичных клапанах загорается зеленый светодиод OK. Дальше сигнал передается на автомат управления горением.

При выявлении негерметичности хотя бы одного из клапанов загорается красный светодиод . При ошибке на клапане V1- 1 , на клапане V2 - 2 . При внешней ошибке срабатывает - звуковой сигнал или загорается ламповый индикатор.



3.3.2 Тестирование после пуска горелки (Положение 2)

Положение 2 - проверка герметичности происходит после отключения горелки (устанавливается перемычкой).

Чтобы перед пуском в эксплуатацию установки констатировать, что клапаны были протестированы на герметичность, проверка происходит каждый раз при подачи напряжения L1. Если клапаны герметичны, загорается зеленый светодиод OK. Дальше, после срабатывания - сигнала, разрешающий сигнал OK передается на автомат управления горением. После отключения - сигнала начинается проверка герметичности после пуска горелки. Дальше сигнал OK вместе с заново поступающим - сигналом передаются на автомат управления горением.

При выявлении негерметичности хотя бы одного из клапанов загорается красный светидиод. При ошибке на клапане V 1 - 1, на клапане V2 - 2. При внешней ошибке срабатывает - звуковой сигнал или загорается ламповый индикатор.

3.4 Отключение напряжения

Сообщение об ошибке - автомат передает дальше и на нем загорается один из двух красных светодиодов, либо на клапане V1, либо на клапане V2. В случае отключения напряжения сообщение об ошибке остается, горят оба красных светодиода. После вновь проведенной проверки автомат TC распознает негерметичный клапан.

3.5 Анимация

Анимация интерактивно отображает функции автомата контроля герметичности TC 4.

Кликните по картинке. Анимация управляется контрольной панелью (как в DVD-плейере).

Для просмотра анимации требуется программа Adobe Reader 6 или более новая версия. Если у вас не установлена эта программа, то ее можно скачать в интернете.

Откройте сайт www.adobe.de, кликните на ссылку «скачать Adobe Reader» и следуйте указаниям.

Если же анимация не работает, то вы можете скачать отдельное издание из библиотеки на нашем сайте.

3.6 Длительность тестирования t_P

Чувствительность автомата TC можно настраивать индивидуально для каждой установки по средством изменения длительности тестирования t_P. С увеличением длительности испытания t_P увеличивается и чувствительность автомата TC. Она устанавливается второй перемычкой на приборе (см. раздел «Время начала тестирования»)

Тип	Длительность t_P
TC 1–3	10 до 60 с
TC 410-1	10 до 60 с
TC 410-10	100 до 600 с

Длительность испытаний t_P определяется по:

вход.давление p_e [мбар]
утечка $\dot{V}_L$ [л/час]
тест. объем V_P [л]

$$t_P\,[s] = 4 \times \left(\frac{p_e\,[\text{мбар}] \times V_P\,[l]}{\dot{V}_L\,[l/h]} + 1\,c \right)$$

(см. Коэффициент перевода)

3.6.1 Норма утечки

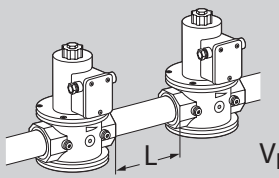
Автомат TC предоставляет возможность проверить определенную норму утечки V_L. По нормам евросоюза допускается макс. утечка - $\dot{V}_L$ 0,1 % от максимального расхода газа - $\dot{V}_{max.}$ [м³/ч(n)].

Для обнаружения меньшего значения утечки V_L нужно увеличить длительность тестирования.

Утечка $\dot{V}_L$ [л/ч] = $\dot{V}_{max.}$ [м³/ч (n)] x 0,1 %

3.6.2 Тестируемый объем V_P

Тестируемый объем V_P состоит из объема клапана V_V плюс объем трубопровода V_R на каждый следующий метр L. (см. пример расчета)



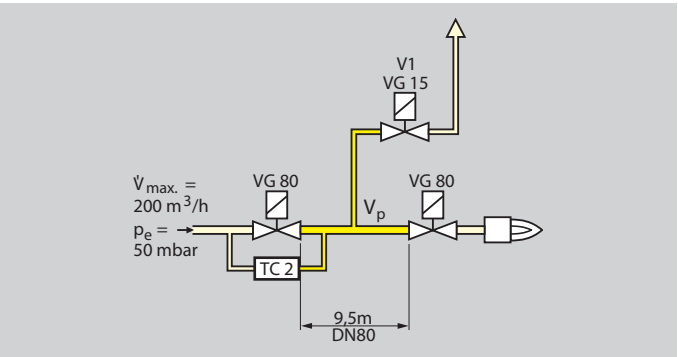
$$V_P = V_V + L \times V_R$$

Клапаны	Объем клапана V_V [л]	Ду	Объем трубопровода на метр V_R [л]
VG 10	0,01	10	0,1
VG 15	0,07	15	0,2
VG 20	0,12	20	0,3
VG 25	0,2	25	0,5
VG 40/VK 40	0,7	40	1,3
VG 50/VK 50	1,2	50	2
VG 65/VK 65	2	65	3,3
VG 80/VK 80	4	80	5
VG 100/VK 100	8,3	100	7,9
VG 125/VK 125	13,6	125	12,3
VG 150/VK 150	20	150	17,7
VG 200/VK 200	42	200	31,4
VG 250/VK 250	66	250	49
VAS 1	0,25		
VAS 2	0,82		
VAS 3	1,8		
VAS 6	1,1		
VAS 7	1,4		
VAS 8	2,3		
VAS 9	4,3		

Тестируемый объем V_P для автомата TC410-10 по средством максимально возможного времени тестирования t_P (от 600 сек) может быть почти произвольным.

3.6.3 Пример расчета

2 клапана VG 80,
Расстояние L = 9,5 м (31,2 ft) ,
Вх.давление p_e = 50 мбар (20 "WC),
Максимал. расход $\dot{V}_{max.}$ = 200 м ^{3}/ч (7062 SCFH).



3.6.4 Расчет длительности проверки

Стандарт T-программа

Вх. давление p_e

Максимал. расход $\dot{V}$

Макс. утечка V_L

Диаметр DN V_P задать

Расстояние L между V1 и V2

Тест. объем V_P

Рассчитаное время проверки t_P

Установ. время проверки t_P

Утечка $\dot{V}_L$ = 200 м ^{3}/ч x 0,1 % = 200 л/ч(52,8 gal/h)

Тест. объем V_P:
V_P = 4 l + 9,5 м x 5 л/м = 51,5 л (13,6 gal)

Длительность проверки t_P

$$t_P\,[s] = 4 \times \left(\frac{50 \times 51{,}5}{200} + 1 \right) = 55{,}5 \text{ сек}$$

Перемычкой установить следующую ступень (60 сек).

Указания по выбору вспомогательного клапана V1
(см. Вспомогательные клапаны)

4 Выбор типа, маркировка

TC 1 для крепления на клапаны-valVario и CG
TC 2 для отдельных клапанов с быстрым открытием
TC 3 для отдельных клапанов с быстрым и медленным открытием или с ручным управлением
TC 4 для установки в шкафу управления

Пример заказа
TC 318R05T

	1	0	6	8	T	-1* -10	R N V** W	05	K N T
TC 1									
TC 2									
TC 3***									
TC 4									

Тип = TC
Проверка перед или после пуска = 1
Внешний датчик-реле даления = 0
Подключение 6 мм (0,24") = 6
Подключение 8 мм, ¼"(0,31") 8
T-прибор= T
Время теста 10 до 60 с = -1*
Время теста 100 до 600 с = -10
Rp-внут. резьба = R
NPT-внут. резьба = N
Адаптер, прифланцованный к клапанам valVario = V**
Фланцевое соединение с блоками CG = W
p_e макс. 500 мбар (7,25 psig) = 05
Напряжение
24 В = = K
110/120 В~, 50/60 Гц = N
220/240 В~, 50/60 Гц = T

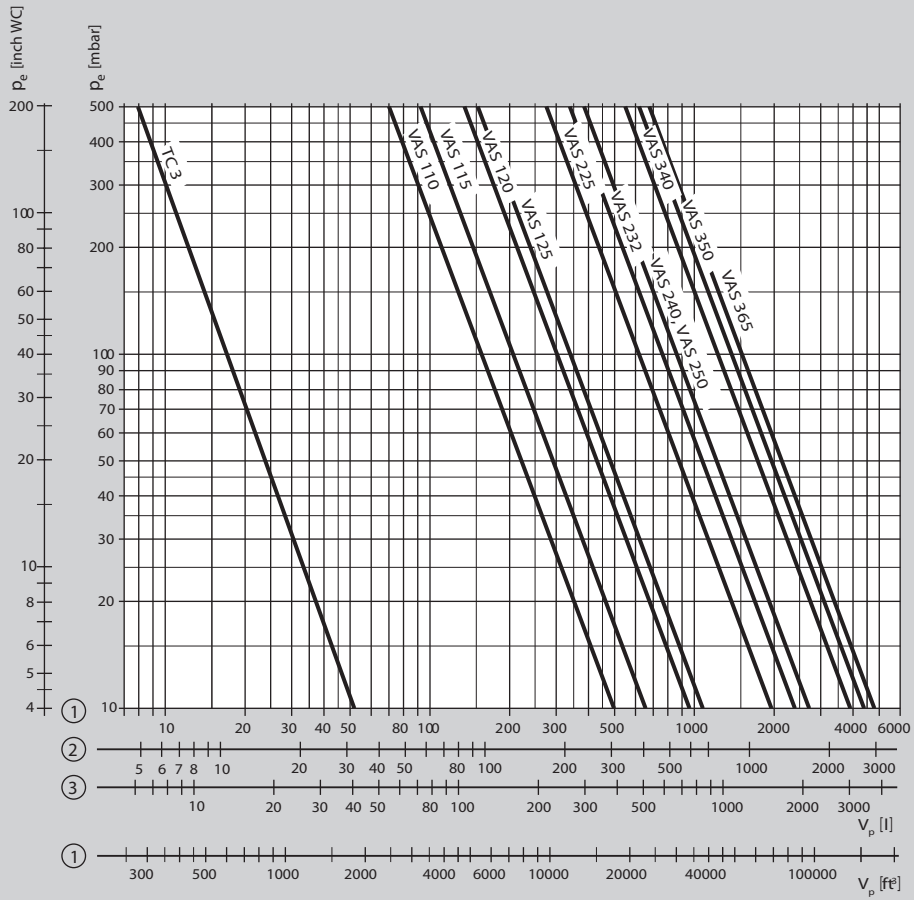
= стандарт, = по запросу

* Обозначение „-1“ только для типов TC 4

** Для TC 116V необходима дополнительный адаптер (левосторонний или правосторонний) для крепления к клапанам-valVario (см. Принадлежности)

***Макс. тест. объем V_p TC 3 (см. Замечания по проектированию)

!!!! Проверьте правильность выбора типа по производственной программе Kromschoeder.



= Газ ρ = 0,8 кг/м ³ (0,05 lbs/ft³)

= Пропанρ = 2,01 кг/м ³ (0,13 lbs/ft³)

= Воздух=1,29 кг/м ³ (0,08 lbs/ft³)

5 Замечания по проектированию

При использовании клапанов с медленным открытием и без стартовой ступени, а также клапанов с пневматическим управлением тестируемый объем заполняется и сбрасывается при помощи вспомогательных клапанов, если сброс в камеру сгорания невозможен.

5.1 Выбор вспомогат. клапанов

Выбор всп. клапана V1 (см. Функции, Пример расчета):

V_P = 51,5 l (13,4 gal),
p_e = 50 мбар (19,5 "WC)
выбор - ⇒ VAS 110.

Клапан подходит по размерам, чтобы сбросить давление в пространстве между клапанами.

5.2 Стартовая ступень

Для проведения проверки герметичности клапанов с медленным открытием необходимо наличие минимальной стартовой ступени:

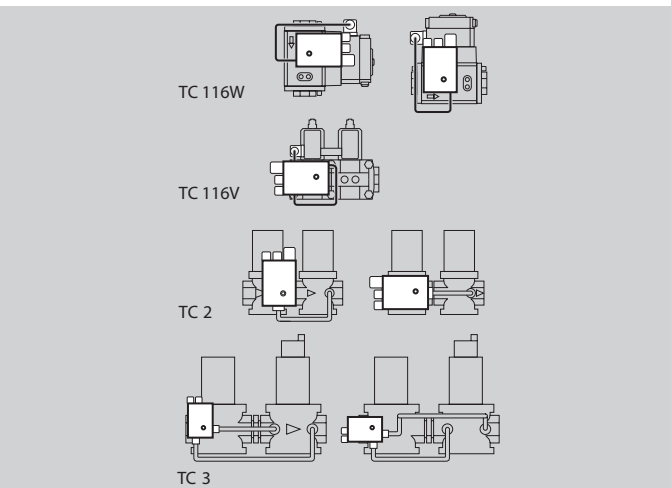
до 5 л (1,3 gal) тест. объем V_P =
5 % от макс. расхода газа V_{max},
до 12 л (3,12 gal) тест. объем V_P =
10 % от макс. расхода газа V_{max},

(см. Функции - тестируемый объем)

5.3 Монтаж

Монтаж TC 1 до TC 3: вертикально или горизонтально, на боковой стороне, не сверху и не снизу.

Монтаж TC 4: любое положение



При очень большом тестируемом объеме V_p необходимо наличие продувочного трубопровода с ДУ 40, чтобы можно было сбросить весь объем V_p.

Избегать образования конденсата.

Автомат TC не должен касаться каменной или кирпичной кладки, мин. расстояние - 20 мм (0,78 inch).

5.3.1TC 116V для клапанов серии valVario

Клеммные коробки клапанов valVario должны находиться на той же стороне, что и автомат TC, и соединены штекером.

В комбинации «клапан+регулятор давления» регулятор должен стоять на выходе.

В комбинации «электомаг. клапан+регулятор постоянства VAG» регулятор в течение времени проверки t_p должен управляться воздухом (тестирование во время продувки камеры), чтобы клапан мог стравить промежуточное давление p_z.

5.3.2 TC 4

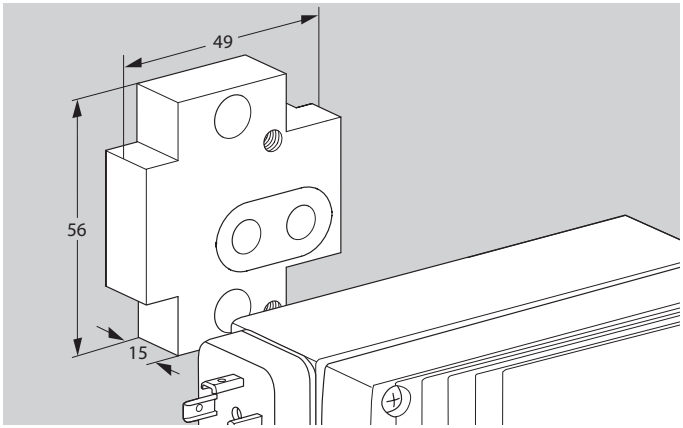
Монтаж по средством закрепления нижней части

Верхняя часть автомата с электроникой вставная. Для монтажа в шкафу управления используют нижнюю часть, ее можно прикрутить или закрепить на планке.

Крепление для планки
Ширина = 35 мм (1,36 inch).

6 Принадлежности

6.1 Адаптер для TC 116V, крепление к клапанам серии valVario



С автоматом TC 116V нужно использовать дополнительный адаптер для левостороннего или правостороннего монтажа.

Адаптер справа для клапанов valVario
Тип 1-3 : номер по каталогу - 74921995

Адаптер слева для клапанов valVario
Тип 1-3: номер по каталогу - 74922391

6.2 Внешний датчик-реле давления для TC 4

Датчики-реле DG, DG..C для контроля давления между тестируемыми клапанами.

Для входного давления от 0,5 до 500 мбар (0,2 до 195 "WC).

Коммутационная разница реле давления не должна превышать ± 10% установленного значения.

(см. техническая информация «датчики-реле DG, DG..C» на www.docuthek.com).

6.2.1 Установка

Датчик-реле устанавливается на срабатывание при давлении - $p_e/2$ (необходим замыкающий контакт), чтобы оба клапана проверить с одинаковой чуствительностью.

Пример:
p_e = 100 мбар (39 "WC),
коммутац. давление - $p_e/2$ = 50 мбар (19,5 "WC),
макс. коммутац.разница:
50 мбар x 10 % = 5 мбар (19,5 "WC x 10 % = 1,95 "WC),
Давление на входе и на выходе должно находиться между 45 мбар (17,55 "WC) и 55 мбар (21,45 "WC).

7 Технические данные

Напряжение:
110/120 В~, -15/+10 %, 50/60 Гц,
220/240 В~, -15/+10 %, 50/60 Гц,
24 В=, ±20 %.

Собственное потребление:

10 ВА при 110/120 В~ и 220/240 В~
1,2 Вт при 24 В=

Температура окружающей среды:
-15 до +60 °C (+5 bis +140 °F), конденсат не допустим.

Винтовые клеммы 2,5 мм^2.

Защита от КЗ:
плавкий предохранитель 5 A H по IEC 127, предохраняет выходы клапанов и внешний индикатор работы.

Внешний индикатор работы:
с напряжением, макс. 5 A омическая нагрузка
(допустимо: 5 A при 120 V),
макс. 2 A при $\cos\varphi = 0{,}35$ (Pilot duty).

Внешний сигнал аварии:
Аварийный контакт, макс. 5 A, при 264 В.

Разблокировка с помощью:
- кнопки сброса аварии на приборе
- дистанционно: отключения напряжения

Корпус выполнен из ударопрочного материала.

TC 1– 3

Тип газа: бытовой, природный и сжиженный газ (газообразный), богаз.

Вх. давление - p_e: 10 до 500 мбар (3,9 до 195 "WC).

Время тестирования t_p - 10 до 60 сек (устанавливается)
Заводская установка - 10 сек.

TC 3: Потребляемая мощность встроенных клапанов за время открытияt_L: макс. 9,5 Вт (W).

Степень защиты: IP 54.

Штекер выполнен по нормам DIN 43650/ISO 4400.

Вес:

TC 1:550 г (1,21 lbs),
TC 2:900 г (1,98 lbs),
TC 3:1500 г (3,31 lbs).

TC 4

Тип газа и вход. давление p_e:
зависит от внешнего датчика-реле.

Датчик-реле давления устанавливается на срабатывание при половине входного давления - $p_e/2$.

Точность срабатывания не должна превышать
± 10% от установленного давления срабатывания.

Время тестирования t_p:
TC 410-1: 10 до 60 сек (устанавливается).
Заводская установка - 10 сек.
TC 410-10: 100 до 600 сек (устанавливается).
Заводская установка - 100 сек.

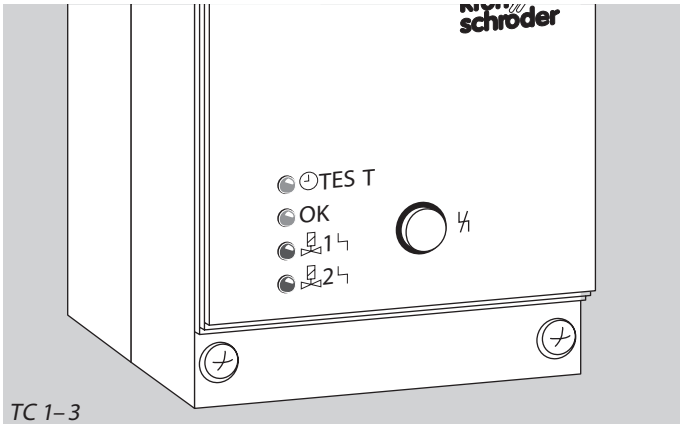
Степень защиты: IP 40.

Внешний сигнал аварии:
«сухой контакт» (без внутренней защиты),
макс. 1 A при 264 В, макс. 2 A при 120 В.

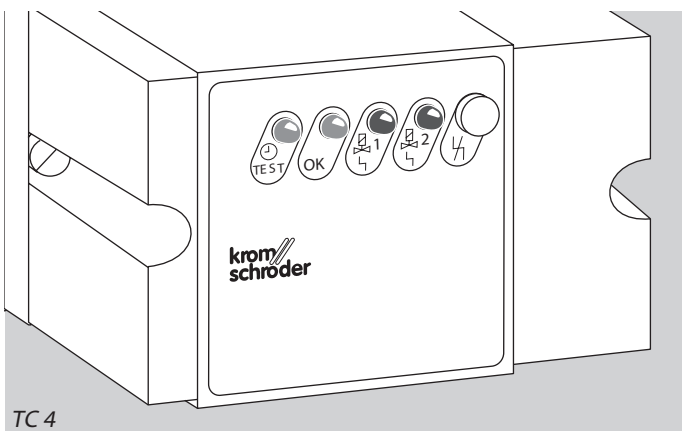
Основание имеет контактные клеммы.

5 проламываемых отверстий для кабельных вводов PG 11 или M16.

Вес: около. 400 г (0,88 lbs).



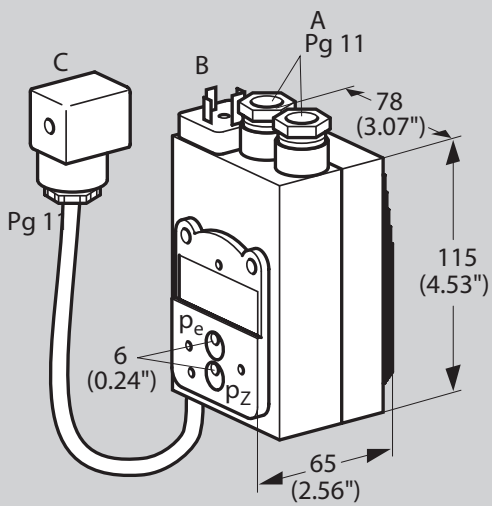
TC 1– 3



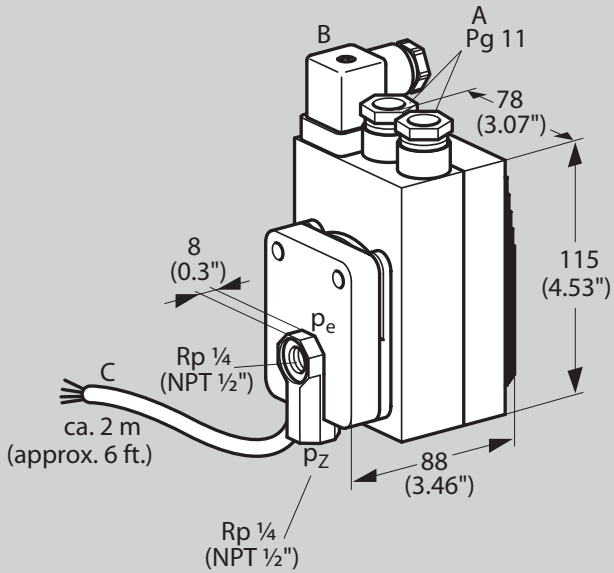
TC 4

7.1 Индикаторы

TEST = TEST-фаза (желтый)
OK = сигнал работы (зеленый)
1 = аварийный сигнал клапана 1 (красный)
2 = аварийный сигнал клапана 2 (красный)
= кнопка сброса аварии.



TC 1

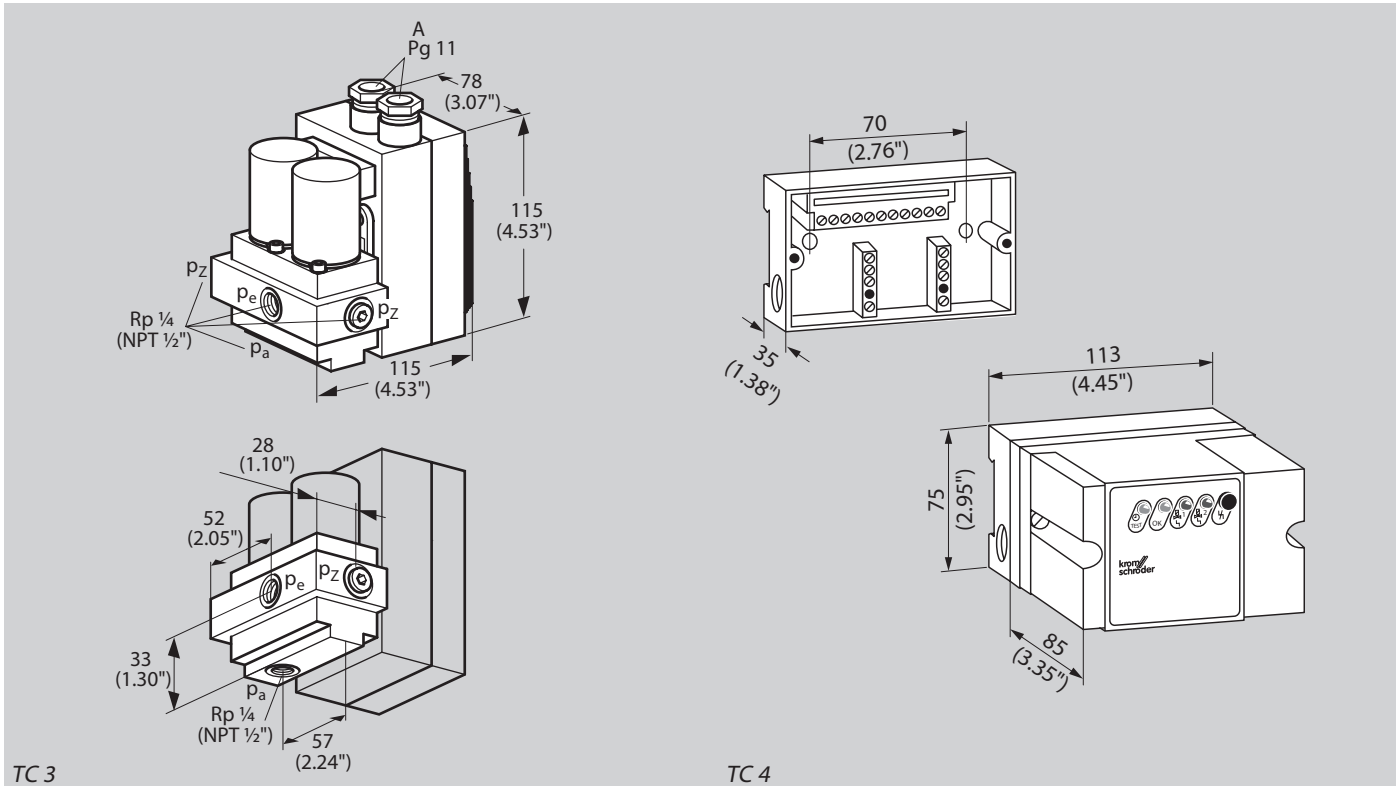


TC 2

7.2 Размеры

7.2.1 TC 1, TC 2

A = подача напряжения и передача сигнала,
B = автомат управления горением,
C = электромаг. клапаны,
p_e = вх. давление - p_e,
p_z = давление в промежуточной камере p_z .



7.2.2 TC 3, TC 4

A = подача напряжения и передача сигнала,
B = автомат управления горением,
C = электромаг. клапаны,
p_e = вх. давление - p_e,
p_z = давление в промежуточной камере p_z,
p_a = вых. давление -p_a.

7.3 Переводной коэффициент

SI-система ×	множитель	US-система
м ^{3}/ч	35,31	SCFH
бар	14,5	psi
мбар	0,0145	psi
мбар	0,39	"WC
мм	0,039	inch
кг	2,2	lbs
литр	0,26	gal

US-система ×	множитель	SI-система
SCFH	0,0283	m^3/ч
psi	0,0689	бар
psi	68,89	мбар
"WC	2,54	мбар
inch	25,4	мм
lbs	0,45	кг
gal	3,79	литр

$°C = (°F - 32) \times {}^5/_9$

$°F = (°C \times {}^9/_5) + 32$