Автоматы контроля герметичности TC 1-3 и TC 4

- Проверка клапанов безопасности
- Короткий период проверки благодаря логически построенной програмной последовательности
- Настройка времени проверки применительно к требованиям системы
- Настройка режима проверки для быстрого запуска системы
- Максимальная безопасность благодаря самотестируемой электронике
- Занимают мало места благодаря небольшим размерам
- Сертифицированы и испытаны в ЕС
- Разрешены к применению в Канаде, США и Республике Беларусь

3.1.5.2 Техническая информация
Редакция 02.07 RUS

TC 1, TC 2

TC 3

TC 4

Применение

Автомат контроля герметичности осуществляет проверку функции безопасности двух или более электромагнитных клапанов перед каждым запуском или после каждого выключения системы.

Предназначен для определения недопустимых утечек на одном из электромагнитных клапанов и предотвращения в этом случае запуска горелки. Другие газовые клапаны, сохраняя герметичность, принимают на себя функцию защитного отключения подачи газа.

Автоматы контроля герметичности используются в составе промышленного газового оборудования для термических процессов, на котлах и газовых горелках.

Европейские нормы EN 746-2, EN 676 и Правила безопасности ПБ 12-529-03 предписывают контроль герметичности при мощностях горелок свыше 1,2 МВт.

Если применяется Автомат контроля герметичности, время продувки камеры сгорания не может быть меньше продолжительности проверки на герметичность. В этом случае газовая система должна вентилироваться в открытый воздух (на свечу).

TC 1

Автомат контроля герметичности TC 1 может быть непосредственно смонтирован на любой компактный блок CG. Для всех типоразмеров подходит одна версия. Для всех вариантов CG применима предварительная продувка.

Кроме того, TC 1 может быть использован для регуляторов серии valVario VAS, VAD, VAG и VAV (см. комплект адаптера).

TC 2 и TC 4

Автоматы контроля герметичности TC 2 и TC 4 могут быть использованы с газовыми электромагнитными клапанами любых номинальных размеров, которые открываются быстро или медленно (со стартовой ступенью). Проведение проверки герметичности для клапанов с пневматическим управлением или с медленным открытием при отсутствии стартовой ступени возможно с использованием дополнительных (вспомогательных) клапанов.

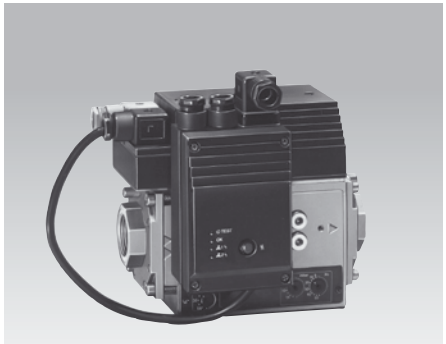
Медленно открывающиеся моторные клапаны VK до DN 65, соединенные непосредственно, также могут быть проверены с помощью TC 2 и TC 4 в температурном интервале от 0 до 60°C.

TC 4

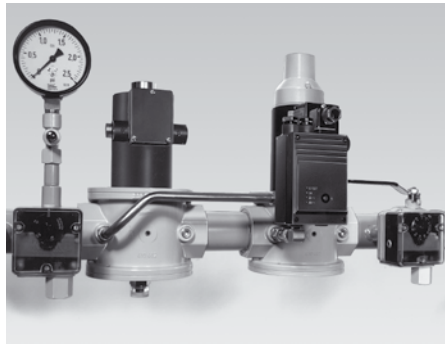
Автомат контроля герметичности TC 4 включает в себя только электронные компоненты и может быть установлен отдельно от системы в шкафу управления. Механический контроль давления между клапанами осуществляет внешний датчик давления. Автомат контроля герметичности TC 4 не зависит от типа газа и входного давления и может проводить проверку больших объемов газа с выдержкой до 10 минут.

TC 3

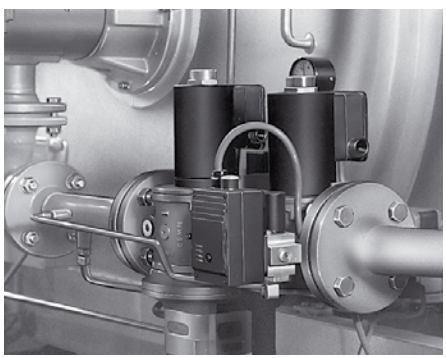
Автомат контроля герметичности TC 3 универсальный прибор для быстро и медлено открывающихся газовых электромагнитных клапанов любых номинальных размеров, а также для моторных клапанов. Контроль герметичности проводится при помощи клапанов, установленных в TC 3.



ТС 1 смонтирован с компактным блоком CG



ТС 2 во входной секции между быстро и медленно открывающимися клапанами VG

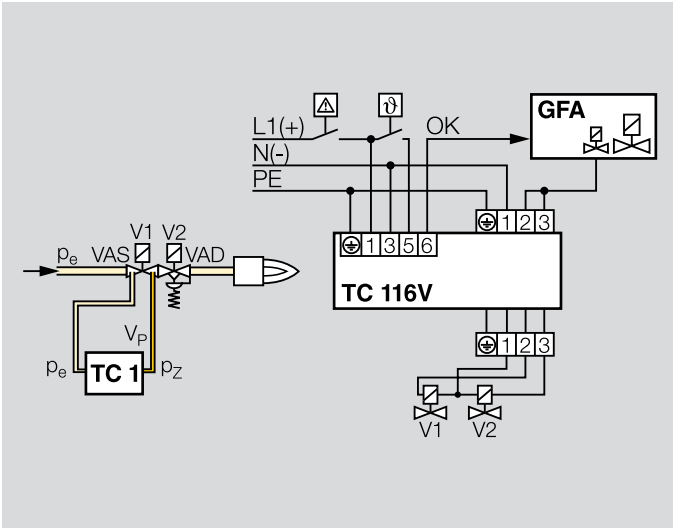


ТС 3 на промышленном котле

ТС 3 для контроля герметичности моторных клапанов VK

ТС4 установлен отдельно от системы в шкафу управления

ТС 4 установлен отдельно от системы в шкафу управления с закреплением цоколя болтами или с помощью DIN-рейки



Примеры применения

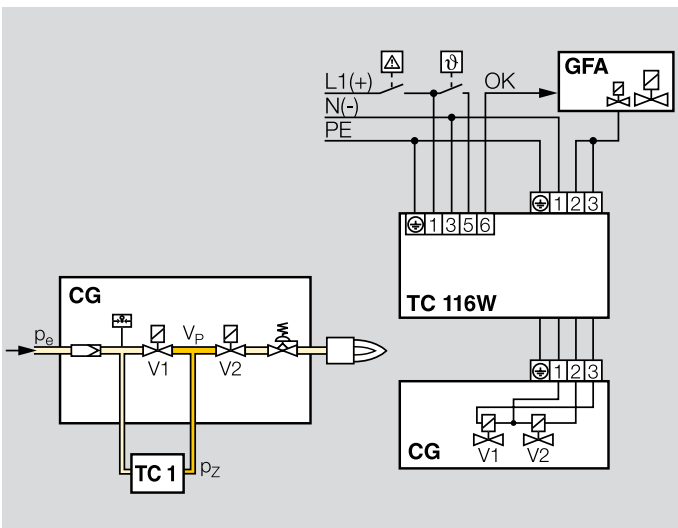
TC 116V с клапанами valVario

Автомат контроля герметичности TC 1 проверяет газовые электромагнитные клапаны V1 и V2 на герметичность.

Если оба клапана герметичны, автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал OK на автомат управления горелкой GFA. При этом одновременно открываются клапаны V1 и V2.

Горелка запускается.

V1 и V2: быстро или медленно открывающиеся клапаны со стартовой ступенью.



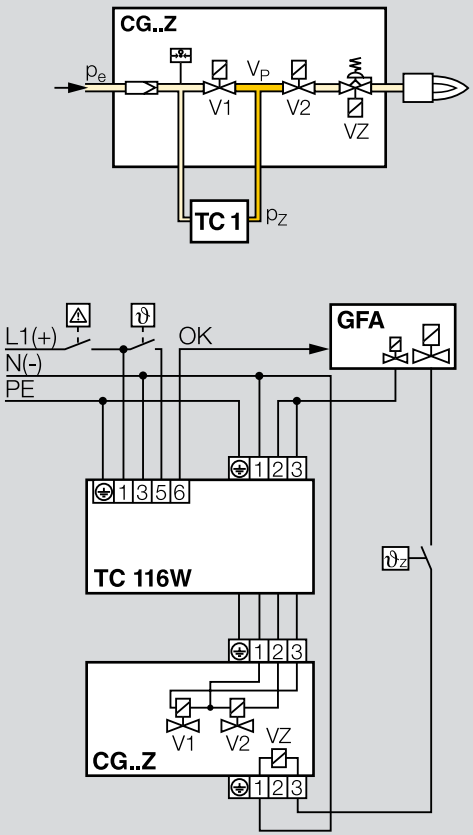
TC 116W с компактным блоком CG..D или CG..V

Автомат контроля герметичности непосредственно смонтирован с компактным блоком CG, CG..D или CG..V.

Если проверка на герметичность прошла успешно, автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал OK на автомат управления горелкой GFA. При этом одновременно открываются клапаны V1 и V2 компактного блока CG.

Горелка запускается.

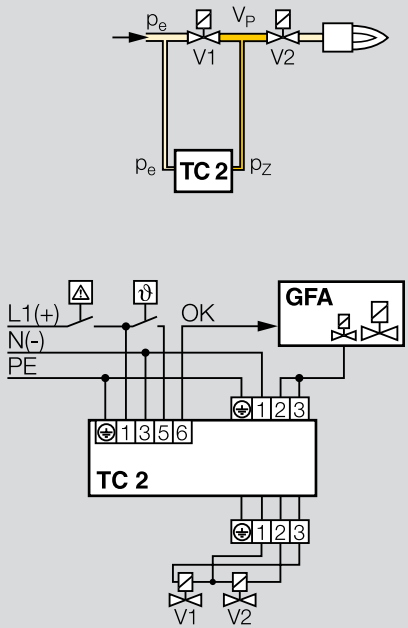
V1 и V2: быстро открывающиеся клапаны.



TC 116W с 2x ступенчатым компактным блоком CG..Z

Если проверка на герметичность прошла успешно, автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал OK на автомат управления горелкой GFA. С выхода пилотного клапана автомата управления горелкой GFA посылается сигнал на одновременное открытие клапанов V1 и V2 компактного блока. Горелка запускается. Независимо от TC 116W с выхода основного клапана открывается 2x ступенчатый клапан VZ.

V1 и V2: быстро открывающиеся клапаны.



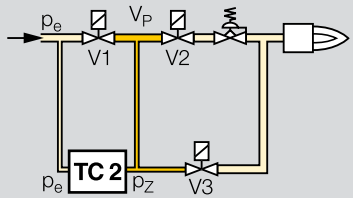
TC 2 с двумя газовыми электромагнитными клапанами

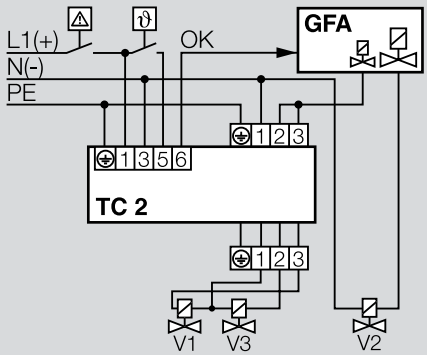
Автомат контроля герметичности TC 2 проверяет газовые электромагнитные клапаны V1 и V2 на герметичность.

Если оба клапана герметичны автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал OK на автомат управления горелкой GFA. При этом одновременно открываются клапана V1 и V2.

Горелка запускается.

V1 и V2: быстро или медленно открывающиеся клапаны со стартовой ступенью.





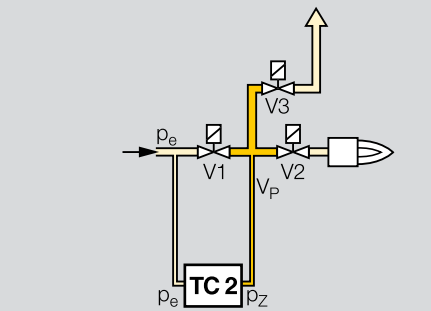
TC 2 с двумя газовыми электромагнитными клапанами и одним пилотным газовым клапаном

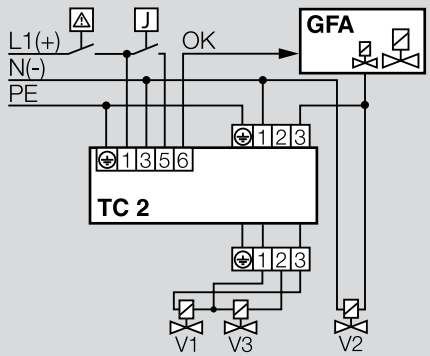
Автомат контроля герметичности TC 2 проверяет газовые электромагнитные клапаны на герметичность. Отобранный на проверку объем газа сбрасывается в камеру сгорания. Вспомогательный клапан V3 может использоваться как пилотный газовый клапан.

Если проверка на герметичность прошла успешно, автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал OK на автомат управления горелкой GFA. С выхода пилотного клапана автомата управления горелкой GFA посылается сигнал на одновременное открытие клапанов V1 и V3. Управляющий сигнал основного клапана открывает газовый электромагнитный клапан V2. Горелка запускается.

V1 и V2: быстро или медленно открывающиеся клапаны со стартовой ступенью.

V3: быстро открывающийся, минимальный номинальный размер = DN 15.





TC 2 с двумя газовыми электромагнитными клапанами и одним вспомогательным сбросным газовым клапаном

Автомат контроля герметичности TC 2 проверяет газовые электромагнитные клапаны V1 и V2 и вспомогательный клапан V3 на герметичность.

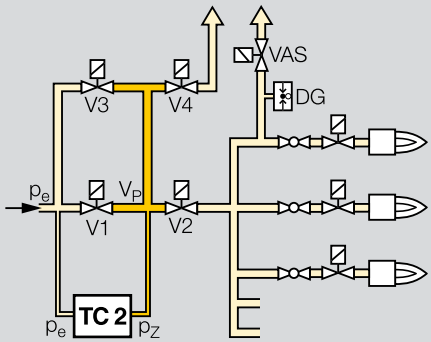
Если все клапаны герметичны, автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал OK на автомат управления горелкой GFA. Управляющий сигнал пилотного клапана автомата управления горелкой GFA посылает сигнал на одновременное открытие клапанов V1 и V2. Горелка запускается.

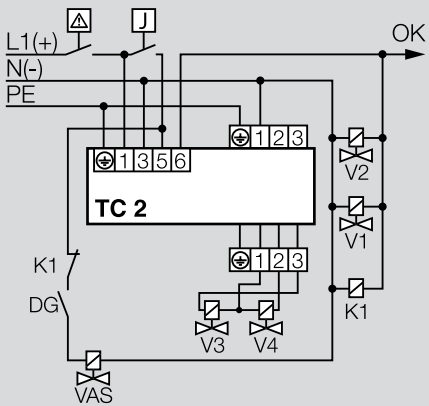
Сбросная линия используется для сброса объема проверяемого газа в атмосферу за пределы помещения. За счет установки вспомогательного клапана V3, в качестве клапана V2 можно использовать медленно открывающийся моторный клапан VK.

V1: быстро или медленно открывающиеся клапаны со стартовой ступенью.

V2: любой.

V3: быстро открывающийся, минимальный номинальный размер = DN 15.





TC 2 с линейкой из 3х последовательно подключенных клапанов

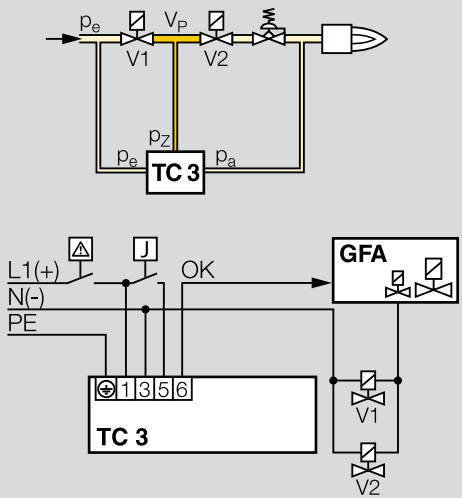
Автомат контроля герметичности TC 2 проверяет основной предохранительно-запорный клапан V1, газовый электромагнитный клапан V2 и вспомогательные клапаны V3 и V4 на герметичность.

Тестируемый объем подается через вспомогательный клапан V3. Основной предохранительно-запорный клапан V1 может, таким образом, быть медленно открывающимся моторным клапаном VK. Тестируемый объем сбрасывается через вспомогательный клапан V4 и сбросную линию.

Необходимо убедиться, что тестируемый объем может быть подан и удален за время открытия газовых электромагнитных клапанов. Поэтому давление за газовым электромагнитным клапаном V2 контролируется датчиком давления DG, который срабатывает, если уставка по давлению превышена. Затем открывается газовый электромагнитный клапан VAS и вентилируется трубопровод после V2.

Если проверка на герметичность прошла успешно, автомат контроля герметичности TC 2 открывает предохранительно-запорный клапан V1 и газовый электромагнитный клапан V2. Одновременно автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал OK на автоматы управления горелками. При этом открываются клапаны на горелках и горелки запускаются.

V3 и V4: быстро открывающиеся, минимальный номинальный размер = DN 15.

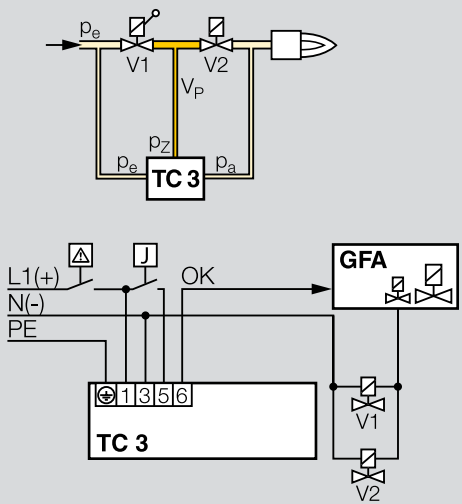


TC 3 с двумя газовыми электромагнитными клапанами

Автомат контроля герметичности TC 3 проверяет медленно открывающийся газовый электромагнитный клапан или моторный клапан VK на герметичность используя вспомогательные клапаны, установленные на TC 3.

Если проверка на герметичность прошла успешно, автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал OK на автомат управления горелкой GFA. Управляющий сигнал пилотного клапана автомата управления горелкой GFA посылает сигнал на одновременное открытие клапанов V1 и V2. Горелка запускается.

V1 и V2: любые.



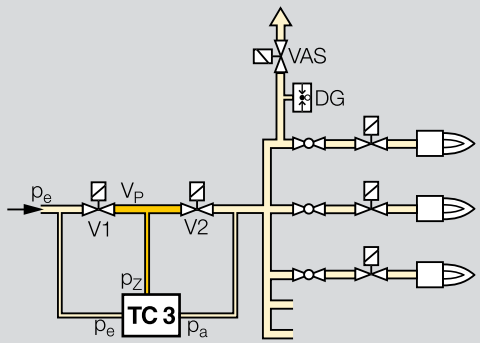
TC 3 с двумя клапанами и ручной деблокировкой

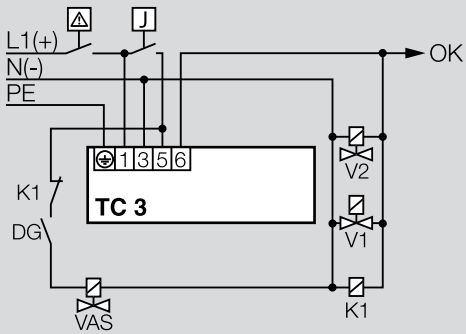
Клапаны с ручной деблокировкой не могут быть открыты через автомат контроля герметичности.

Проверка герметичности в таком случае проводится с использованием дополнительного вспомогательного клапана.

Автомат контроля герметичности TC 3 проверяет герметичность между клапаном с ручной деблокировкой V1 и газовым электромагнитным клапаном V2 используя вспомогательные клапаны, установленные на TC 3.

Если проверка на герметичность прошла успешно, TC 3 посылает разрешающий сигнал OK.





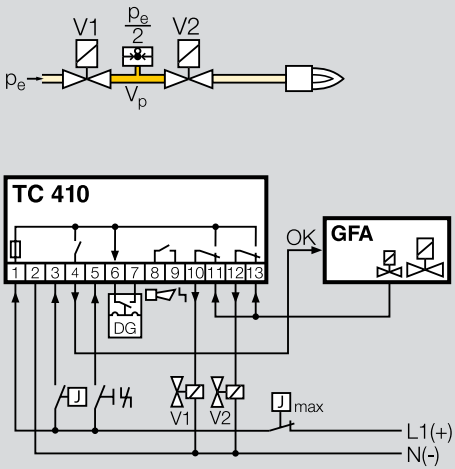
TC 3 в системе многопламенной горелки

Автомат контроля герметичности TC 3 проверяет основной предохранительно-запорный клапан V1, газовый электромагнитный клапан V2 на герметичность.

В качестве обоих клапанов могут также быть моторные клапаны VK.

Необходимо убедиться, что тестируемый объем может быть подан и удален за время открытия газовых электромагнитных клапанов. Поэтому давление за газовым электромагнитным клапаном V2 контролируется датчиком давления DG, который срабатывает, если уставка по давлению превышена. Затем открывается газовый электромагнитный клапан VAS и вентилируется трубопровод на выходе V2.

Если проверка на герметичность прошла успешно, автомат контроля герметичности TC 3 открывает предохранительно-запорный клапан V1 и газовый электромагнитный клапан V2. Одновременно автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал OK на автомат управления горелкой. При этом открываются клапаны на горелку и горелка запускается.



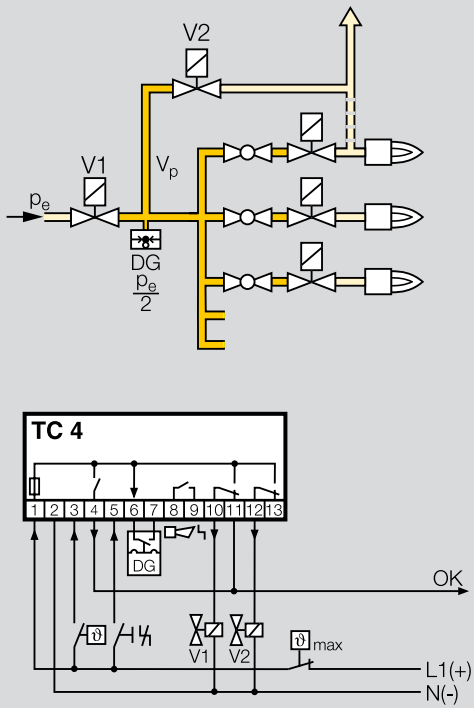
TC 4 с двумя газовыми электромагнитными клапанами

Автомат контроля герметичности TC 4 проверяет газовые электромагнитные клапаны V1 и V2 на герметичность.

Наружный датчик давления контролирует давление между двумя клапанами.

Если проверка на герметичность прошла успешно, автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал OK на автомат управления горелкой GFA. Управляющий сигнал пилотного клапана автомата управления горелкой GFA посылает сигнал на одновременное открытие клапанов V1 и V2. Горелка запускается.

V1 и V2: быстро или медленно открывающиеся клапаны со стартовой ступенью.



TC 4 с системой многопламенных горелок и одним вспомогательным сбросным газовым клапаном

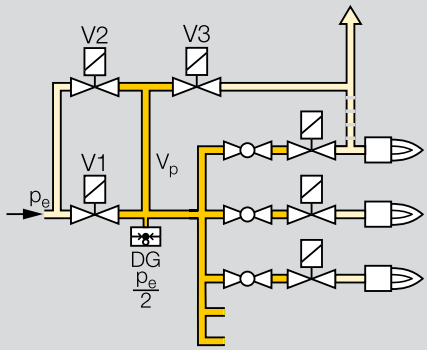
Автомат контроля герметичности TC 4 проверяет основной предохранительно-запорный клапан V1, вспомогательный клапан V2 и несколько горелок на герметичность. Наружный датчик давления контролирует давление между газовыми электромагнитными клапанами V1,V2 и клапанами на горелки.

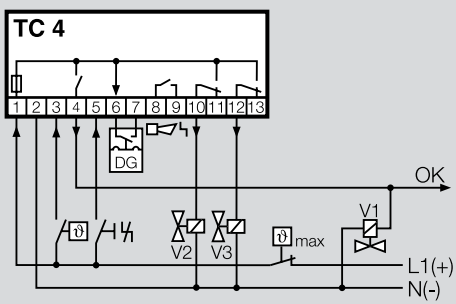
Если проверка на герметичность прошла успешно, TC 4 открывает предохранительно-запорный клапан V1. Одновременно автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал OK на автомат управления горелкой для открытия клапанов на горелки. Клапаны открываются и горелки запускаются.

Благодаря сбросной линии и вспомогательному клапану V2, тестируемый объем сбрасывается в атмосферу за пределы помещения или в камеру сгорания.

V1: быстро открывающийся клапан.

V2: быстро открывающийся, минимальный номинальный размер = DN 15.





TC 4 в системе многопламенных горелок с двумя вспомогательными клапанами для подачи и сброса

Автомат контроля герметичности TC 4 проверяет основной предохранительно-запорный клапан V1, вспомогательные клапаны V2 и V3 и несколько горелок на герметичность.

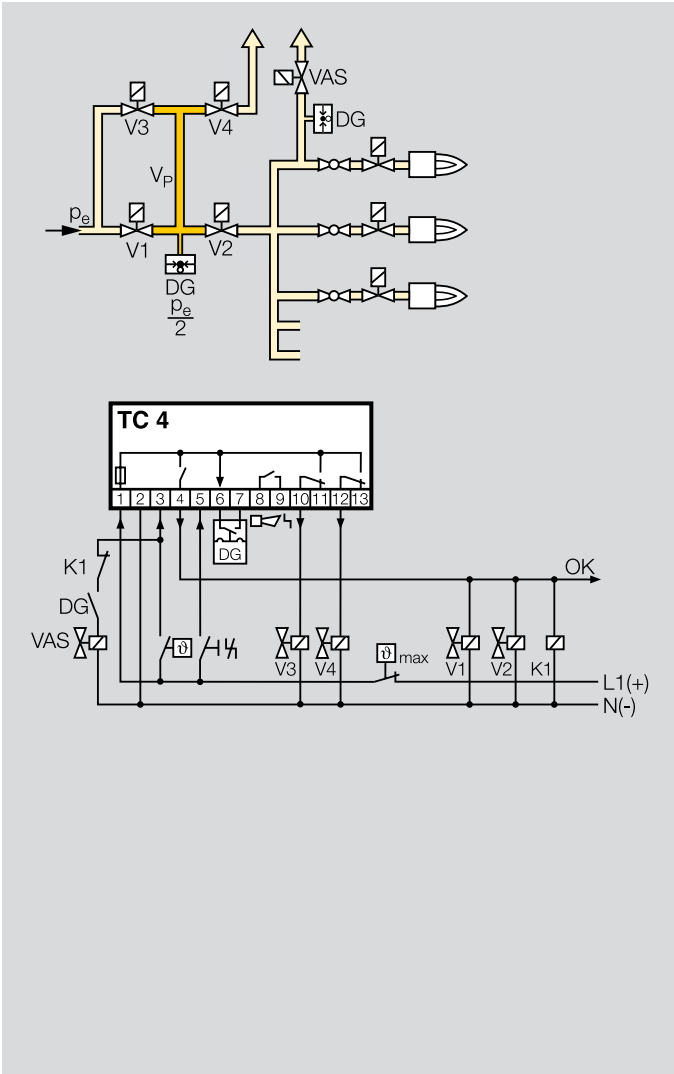
Тестируемый объем подается через вспомогательный клапан V2.

Наружный датчик давления контролирует давление между газовыми электромагнитными клапанами V1, V2 и клапанами на горелки. Если проверка на герметичность прошла успешно, TC 4 открывает предохранительно-запорный клапан V1. Одновременно автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал OK на автомат управления горелкой для открытия клапанов на горелки. Клапаны открываются и горелки запускаются.

Благодаря сбросной линии и вспомогательному клапану V2, тестируемый объем сбрасывается в атмосферу за пределы помещения или в камеру сгорания.

V1: любой.

V2 и V3: быстро открывающийся, минимальный номинальный размер = DN 15.



TC 4 с линейкой из 3х последовательно подключенных клапанов

Автомат контроля герметичности TC 4 проверяет основной предохранительно-запорный клапан V1, газовый электромагнитный клапан V2 и вспомогательные клапаны V3 и V4 на герметичность.

Тестируемый объем подается через вспомогательный клапан V3. Основной предохранительно-запорный клапан V1 может, таким образом, быть медленно открывающимся моторным клапаном VK. Тестируемый объем сбрасывается через вспомогательный клапан V4 и сбросную линию.

Необходимо убедиться, что тестируемый объем может быть подан и удален за время открытия газовых электромагнитных клапанов. Поэтому давление за газовым электромагнитным клапаном V2 контролируется датчиком давления DG, который срабатывает, если уставка по давлению превышена. Затем открывается газовый электромагнитный клапан VAS и вентилируется трубопровод после V2.

Если проверка на герметичность прошла успешно, автомат контроля герметичности TC 4 открывает предохранительно-запорный клапан V1 и газовый электромагнитный клапан V2. Одновременно автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал OK на автомат управления горелкой. При этом открываются клапаны на горелку и горелка запускается.

V3 и V4: быстро открывающиеся, минимальный номинальный размер = DN 15.

Сертификация

Испытано и сертифицировано в ЕЭС

по

– Директива по газовому оборудованию (90/396/ЕЭС) стандарта «Система контроля клапанов для автоматических предохранительно-запорных клапанов для газовых горелок и газового оборудования»

в сочетании с требованиями:

– Директива по машиностроению (98/37/EC) в сочетании с соответствующими частями EN 746.
– Директива по приборам низкого напряжения (73/23/EEC) в сочетании со специальными нормами.
– Электромагнитная совместимость (89/336/ЕЭС) в сочетании со специальными частями IEC 801, касающимися радиации, а также с EN 50093.

FM сертификация

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

Общезаводское исследование по классу безопасности 7410 и 7411 для запорных клапанов высокого давления.

Разработано в соответствии с NFPA 85 и NFPA 86 (Национальная ассоциация гидравлических приводов США).

UL сертификация

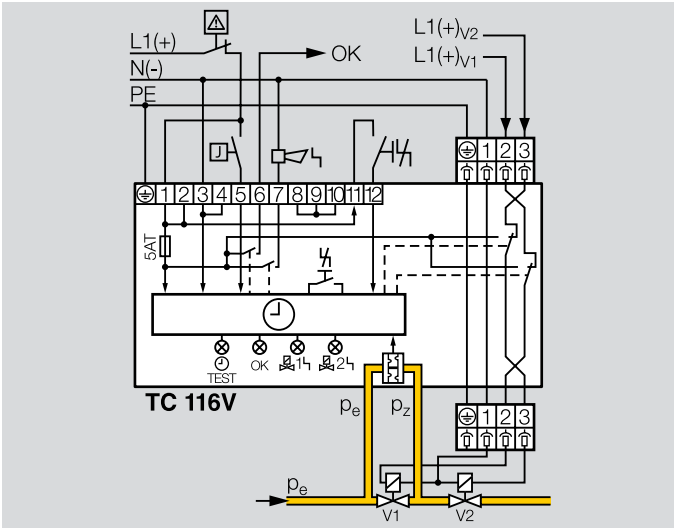
TC 1, TC 2 и TC 4 на 120 В

Лаборатория по технике безопасности США: UL 353 Limit control.

Канадская ассоциация стандартов: CSA-C22.2 No. 24

Сертифицировано в Республике Беларусь

– Разрешение на применение Госпромнадзора МЧС РБ.



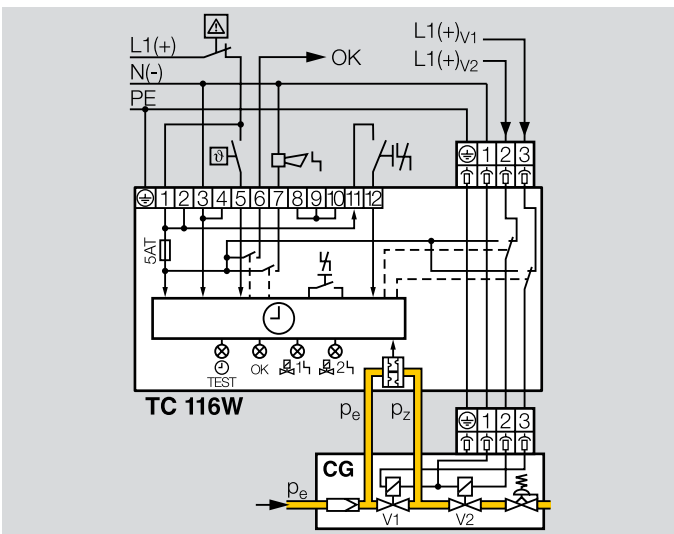
Принцип работы

Схемы подключения

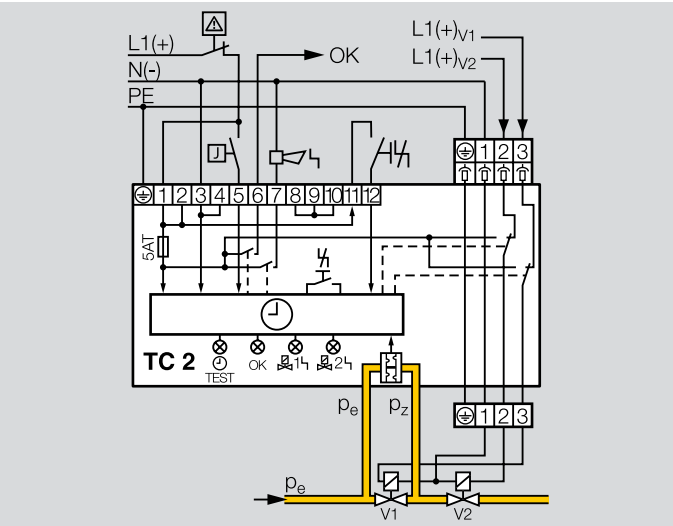
Дистанционная деблокировка происходит при подаче напряжения питания на клемму 12 или через не фиксирующиеся контакты между клеммами 11 и 12.

TC 116V для клапанов серии valVario VAS, VAG и VAD

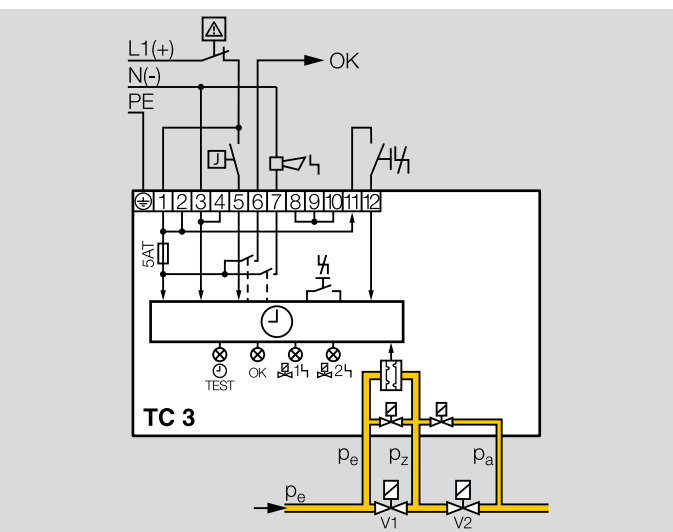
Клеммные коробки регуляторов valVario должны быть расположены с одной стороны и подключены через единый соединительный разъем.



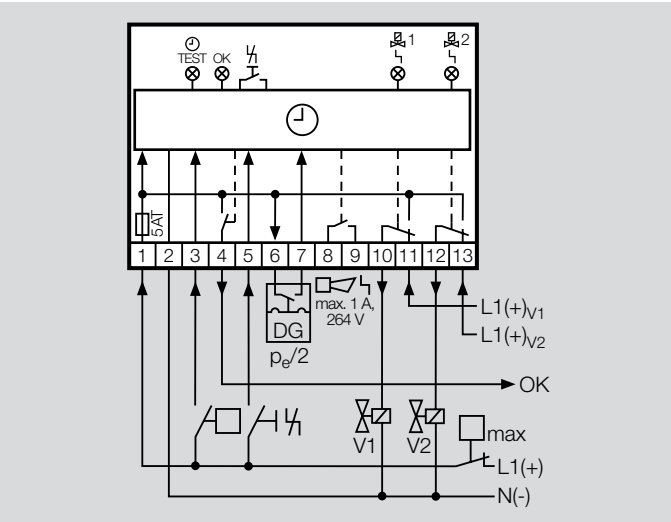
TC 116W


L1(+)
N(-)
PE
OK
L1(+)V1
L1(+)V2
1 2 3
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
5AT
TC 2
TEST
OK
1
2
pe
pz
1 2 3
pe
V1
V2

TC 2


L1(+)
N(-)
PE
OK
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
5AT
TEST
OK
1
2
TC 3
pe
pz
pa
pe
V1
V2

TC 3

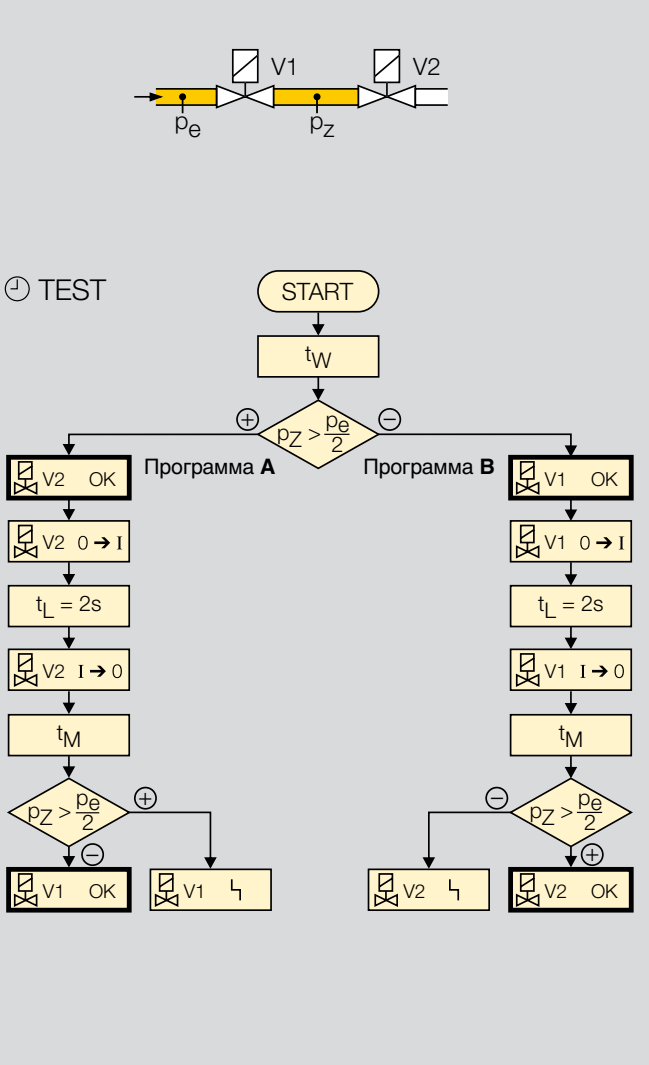


TC 4

Контакты аварийной сигнализации на клеммах 8 и 9:

Сухие контакты (без внутреннего предохранителя), max. 1 A для 264 В, макс. 2 A для 120 В.

Нормально разомкнутые контакты датчика давления подключать к клеммам 6 и 7.



Протекание программы

TEST начинается с времени ожидания t_W.

Как только время ожидания истечет, автомат контроля герметичности TC проверяет давление p_Z между входным клапаном V1 и выходным клапаном V2:

Программа A

Если давление p_Z превышает половину входного давления $p_e/2$, клапан V2 работает нормально.

V2 открывается и за определенное время открытия t_L 2 секунды сбрасывает тестируемый объем.

V2 закрывается.

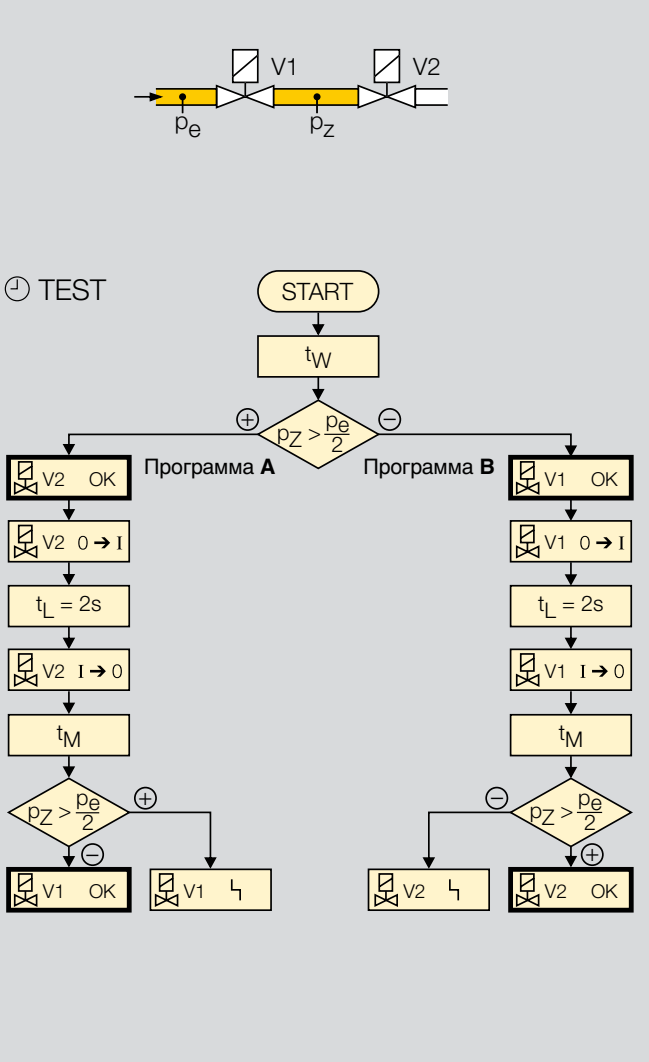
В течение времени измерения t_M, TC снова проверяет давление p_Z между клапанами. Если теперь p_Z меньше $p_e/2$, клапан V1 также работает нормально.

Программа B

Если давление p_Z меньше половины входного давления $p_e/2$, клапан V1 работает нормально.

V1 открывается и за определенное время открытия t_L 2 секунды подает тестируемый объем.

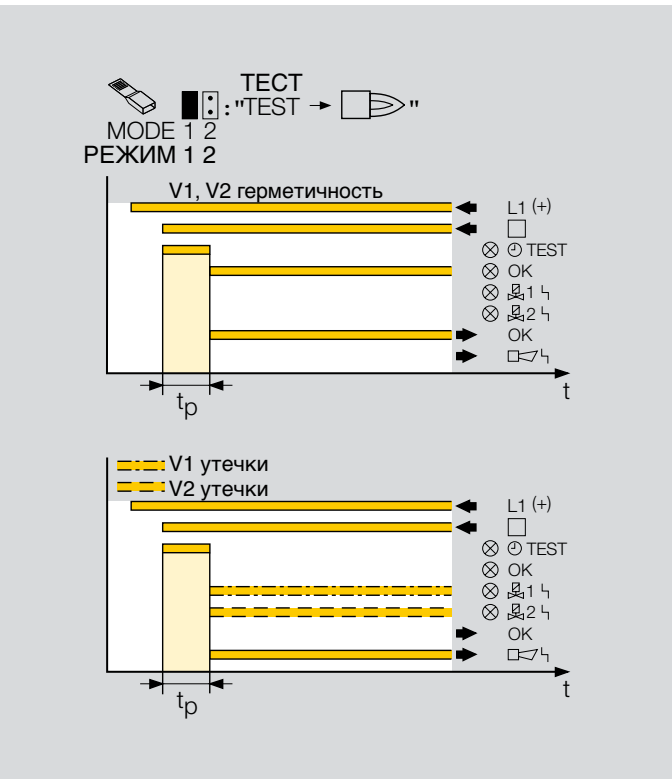
V1 закрывается снова. Если давление p_Z теперь превышает половину входного давления $p_e/2$, клапан V2 также работает нормально.



Автомат контроля герметичности TC запускает программу A или B в зависимости от исходной ситуации. Оба клапана проверяются в указанном порядке на герметичность, но только один клапан открывается сразу.

На протяжении проверки TC также проверяет работу автоматики безопасности.

После кратковременного отключения напряжения питания во время проверки на герметичность или во время работы TC автоматически перезапускается.



Режим тестирования

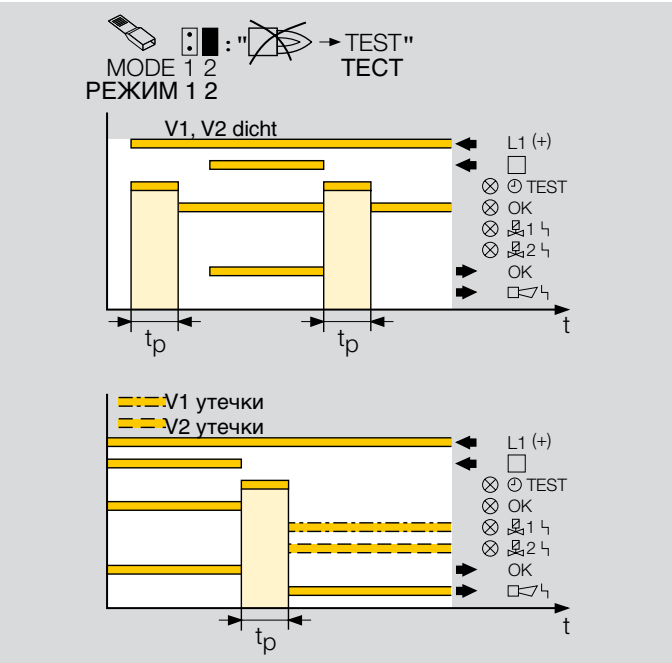
Переключатель (левый) используется чтобы назначить, когда проводить проверку газовых электромагнитных клапанов: перед запуском или после отключения горелки. Заводская настройка автомата контроля герметичности TC – “Тест перед запуском горелки”, Режим1. Время тестирования устанавливается при помощи второго переключателя (правого), (см. “Принцип работы”).

“Тест перед запуском горелки”: Режим 1

Подается напряжение питания L1. Как только поступает сигнал запуска ϑ начинается проверка на герметичность. Если клапана герметичны зажигается зеленая контрольная лампа OK.

Разрешающий сигнал OK поступает на автомат управления горелкой.

Если автомат контроля герметичности TC обнаружил утечку на одном из двух клапанов, загорается красная контрольная лампа LED: в случае неисправности на клапане V1 1, на клапане V2 2. Неисправность сообщается внешне , например, включением звукового сигнала или лампочки аварийного сигнала.



“Тест после отключения горелки”: Режим 2

Если переключатель установлен на Режим 2, проверка на герметичность после отключения горелки начнется сразу, как только горелка выключится.

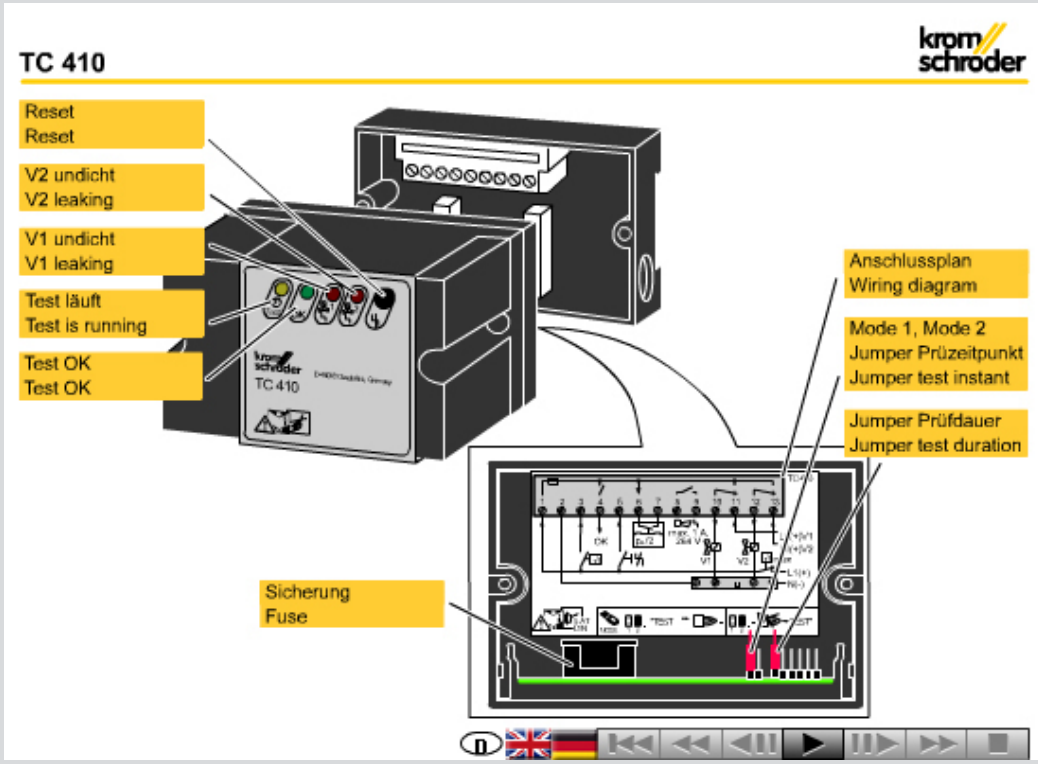
Чтобы гарантировать, что клапаны были проверены на герметичность до запуска системы, проверка на герметичность начинается после подачи напряжения L1. Если клапаны герметичны, загорается зеленая контрольная лампочка OK. Все время пока поступает управляющий сигнал ϑ разрешающий сигнал OK не подается на автомат управления горелкой.

Как только управляющий сигнал ϑ перестает поступать, проверка на герметичность после отключения горелки начинается. Разрешающий сигнал OK поступит на автомат управления горелкой снова только тогда, когда будет подан управляющий сигнал ϑ.

Если автомат контроля герметичности обнаружил утечку на одном из двух клапанов, загорается красная контрольная лампочка при неисправности на клапане V1 1, а на клапане V2 2. Неисправность сообщается внешне, например, включением звукового сигнала или лампочки аварийного сигнала.

Пропадание напряжения питания

Внешний сигнал неисправности передается автоматом контроля и одна из двух красных ламп LED на TC загорается, сигнализируя утечку на клапане V1 или V2. После пропадания напряжения питания внешний сигнал неисправности остается активным. Теперь горят обе лампочки LED. Как только проверка на герметичность начинает проводится снова, TC опознает негерметичный клапан.



Анимация

Интерактивная анимация показывает функцию автомат контроля герметичности TC 4.

Щелкните по картинке. Анимацией можно управлять, используя панель управления у основания окна (как на DVD плеере).

Чтобы просмотреть анимацию, Вам потребуется Adobe Reader 6 или более новая версия. Если у Вас нет Adobe Reader 6 Вы можете скачать это из Интернета. Зайдите на www.adobe.com, щелкните на, “Получить Adobe Reader “ и следуйте за инструкциями.

Если анимация не работает, Вы можете загрузить это от библиотеки документов (Docuthek) как независимое применение.

Время тестирования t_P

Точность тестирования автомата контроля герметичности может регулироваться с помощью настройки времени тестирования t_P для каждой системы индивидуально. Большие требования к герметичности требуют увеличения времени тестирования. Время устанавливается с помощью второго переключателя на приборе (см. “Режим тестирования”).

Тип	Время тестирования t_P
TC 1–3	от 10 до 60 с
TC 410-1	от 10 до 60 с
TC 410-10	от 100 до 600 с

Требуемое время тестирования вычисляется следующим образом:

Входное давление p_e [мбар]
Величина утечек $\dot{V}_L$ [л/ч]
Объем тестирования V_P [л]

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

Величина утечек

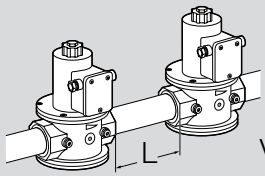
С помощью автомата контроля герметичности можно определить точную величину утечек $\dot{V}_L$. В пределах Европейского Союза максимально допустимая величина утечек $\dot{V}_L$ = 0,1% от максимального расхода $\dot{V}_{max.}$ [м³/ч (н)].

Если контролируется небольшая величина утечек $\dot{V}_L$, то должно быть установлено более длительное время тестирования t_P.

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

Объем тестирования V_P

Объем тестирования V_P вычисляется сложением газового объема клапана V_V с объемом газа в трубопроводе на каждый дополнительный метр длины L (см. пример расчета).

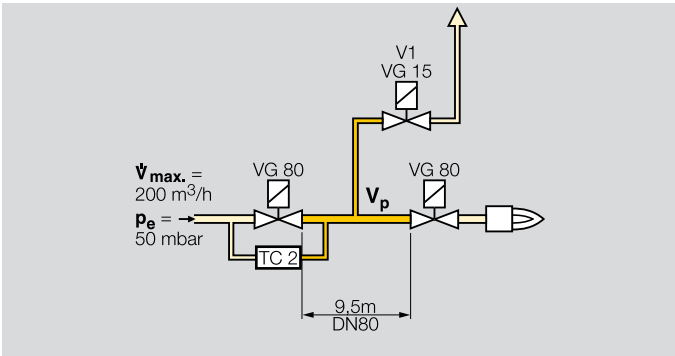


$$V_P = V_V + L \times V_R$$

Клапан	Газовый объем клапана V_V [л]	Ду	Объем газа в трубе 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		

Объем тестирования V_P для TC 410-10 наиболее приблизителен вследствие настройки максимального времени тестирования t_P 600 с.

Пример вычисления
2 клапана VG 80,
Длина L = 9,5 м,
Входное давление p_e = 50 мбар,
Макс. расход $\dot{V}_{max.}$ = 200 м³/ч.



Величина утечек $\dot{V}_L$ = 200 м³/ч x 0,1 % = 200 л/ч

Объем тестирования V_P:
V_P = 4 л + 9,5 м x 5 л/м = 51,5 л

Время тестирования t_P:

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

Установите следующее за ним значение (60 с) с помощью переключателя.

Выбор вспомогательного клапана V1 (см. “Информация по проектированию”).

Выбор

ТС 1 для монтажа на комбинированных блоках valVario и CG
ТС 2 для отдельно стоящих быстро открывающихся клапанов
ТС 3 для отдельно стоящих медленно открывающихся или с ручной деблокировкой клапанов
ТС 4 для установки в шкафу управления

Пример заказа
ТС 318R05T

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

Тип = ТС

Тест перед запуском или после отключения горелки = 1

Внутренний датчик давления = 0

Присоединение 6 мм (0,24") = 6
Присоединение 8 мм, 1/4" (0,31") = 8

Т-продукт = Т

Время тестирования от 10 до 60 с = -1*
Время тестирования от 100 до 600 с = -10

Rp внутренняя резьба = R
NPT внутренняя резьба = N
Смонтировано на valVario с использованием пластины адаптера = V**
Смонтировано на комбинированном блоке CG = W

p_e max. 500 мбар = 05

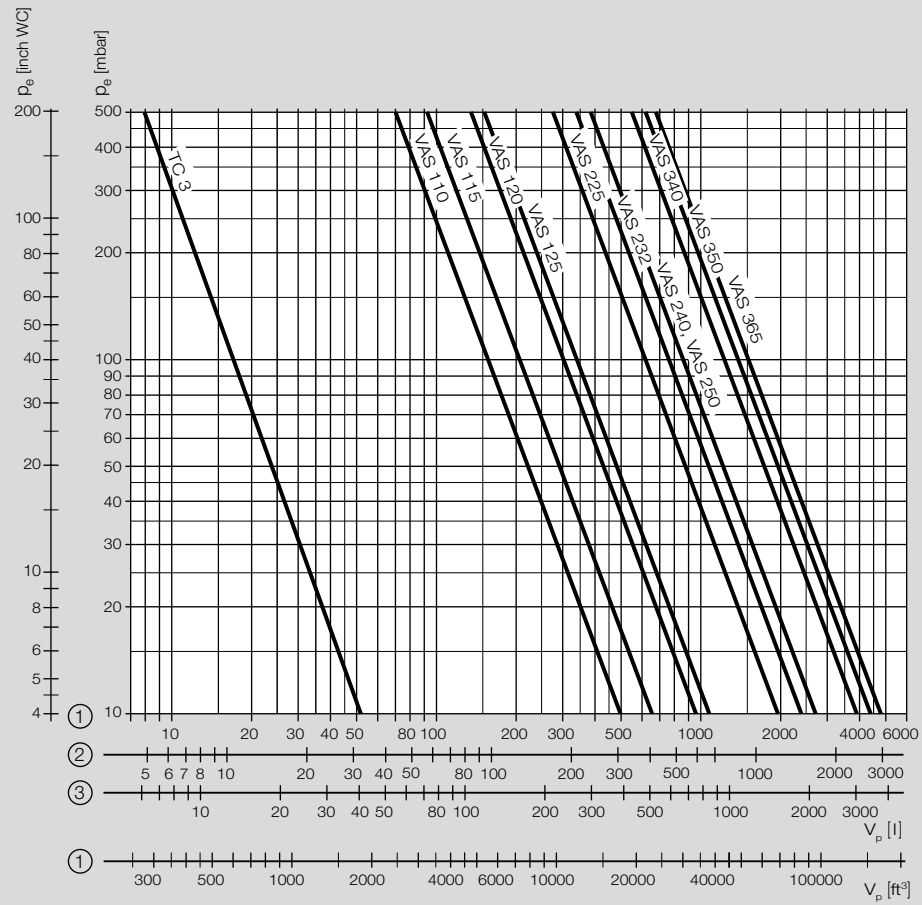
Напряжение питания
24 В = = K
110/120 В~, 50/60 Гц = N
220/240 В~, 50/60 Гц = T

● = стандарт, ○ = по заказу

* Обозначение “-1” только для ТС 4.

** Дополнительная пластина адаптера требуется для ТС 116B для монтажа на правой или левой стороне valVario (см. “Принадлежности”).

*** Макс. тестируемый объем V_P на ТС 3 (см. “Информация по проектированию”).



① = Природный газ ρ = 0,8 кг/м³
② = Пропан ρ = 2,01 кг/м³
③ = Воздух ρ = 1,29 кг/м³

Информация по проектированию

На медленно открывающиеся клапаны при отсутствии стартовой ступени или клапаны с пневматическим управлением тестируемый объем может подаваться или сбрасываться через вспомогательные клапаны, если сброс в пространство печи недопустим по технологическим причинам.

Выбор вспомогательных клапанов

Выбор вспомогательного клапана V1 (см. “Принцип работы, Пример вычисления”):

V_P = 51,5 л,

p_e = 50 мбар

выбор => VAS 110.

Пропускная способность клапана в полной мере соответствует объему трубопровода между клапанами.

Стартовая ступень

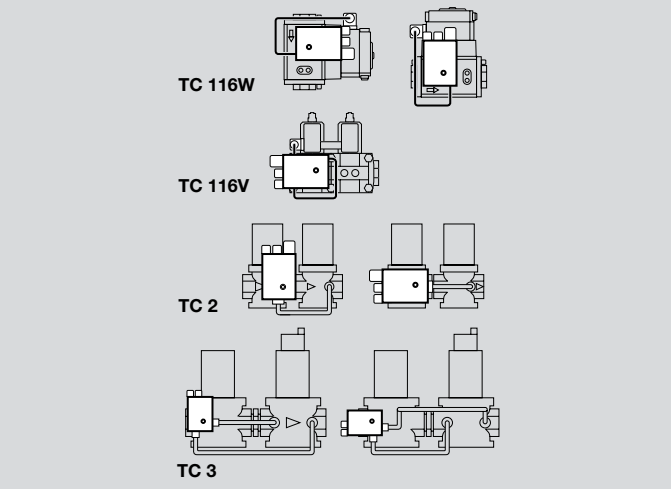
Для автомата контроля герметичности TC требуется минимальная стартовая ступень для проведения проверки герметичности на медленно открывающихся клапанах:

до 5 л тестируемый объем V_P = 5 % от максимального расхода $\dot{V}_{max.}$,
до 12 л тестируемый объем V_P = 10 % от максимального расхода $\dot{V}_{max.}$
(см. “Принцип работы, Объем тестирования V_P”).

Монтаж

Монтажное положение для TC 1 по TC 3: вертикальное или горизонтальное, передняя панель не должна быть направлена вверх или вниз.

Монтажное положение TC 4: любое.



В случае очень больших объемов тестирования V_P , сбросная линия должна иметь номинальный размер Ду 40, чтобы пропустить тестируемый объем V_P . Избегайте выпадения конденсата. Автомат контроля герметичности TC не должен касаться стен, допустимое минимальное расстояние 20 мм.

TC 116V для клапанов серии valVario

Клеммные коробки для комбинированных блоков valVario должны быть расположены с одной стороны и подключаться через соединительный разъем.

При комбинации клапан/регулятор давления регулятор должен быть расположен на выходе.

В случае применения газового электромагнитного клапана с регулятором соотношения газ/воздух VAG, во время тестирования на регулятор соотношения должен подаваться воздушный импульс, чтобы было сброшено внутриклапанное давление p_Z.

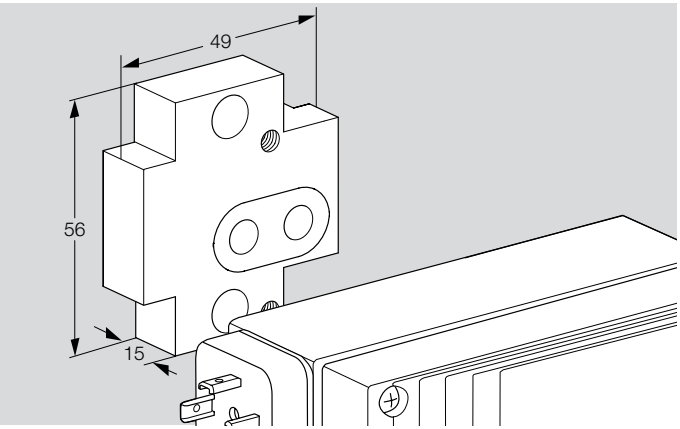
TC 4

Монтаж с помощью винтового крепления цоколя. Верхняя секция, содержащая элементы безопасности, вставляется в цоколь. Для установки, например, в шкафу управления цоколь может быть установлен на U-образной рейке или закреплен винтами.

Установка с помощью зажима на DIN-рейке. Ширина = 35 мм.

Принадлежности

Пластина адаптера для TC 116V, для монтажа на клапанах серии valVario



Для TC 116V требуется дополнительная пластина адаптера для монтажа с правой или с левой стороны valVario.

Пластина адаптера для монтажа с правой стороны valVario
Типоразмеры 1-3: Заказной № 74921995.

Пластина адаптера для монтажа с левой стороны valVario
Типоразмеры 1-3: Заказной № 74922391.

Наружный датчик давления для TC 4

Наружные датчики давления DG, DG..C для контроля давления между клапанами должны быть проверены.

Для входного давления от 0.5 до 500 мбар

Гистерезис переключений не может превышать ±10% от установленного давления срабатывания (см. Техническую информацию датчики давления для газа DG, DG..C на www.kromschroeder.ru).

Настройка

Наружный датчик давления устанавливается на половину значения входного давления $p_e/2$, чтобы проверить оба клапана с одинаковой точностью (необходимы только нормально открытые контакты).

Пример:

p_e = 100 мбар.

Установка давления срабатывания $p_e/2$ = 50 мбар

макс. гистерезис переключений:

50 мбар x 10% = 5 мбар,

что означает, что датчик должен сработать в диапазоне между 45 мбар и 55 мбар.

Технические данные

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

Потребляемая мощность:
10 ВА для 110/120 В ~, и 220/240 В ~,
1,2 Вт для 24 В=.

Температура окружающей среды:
от -15 до +60°C, выпадение конденсата не допускается

2 резьбовые клеммы сечением 2,5 мм.

Предохранители:
легкоплавкий предохранитель 5 А, замедленного действия Н, в соответствии с ЕС 127, кроме того защищает выходы клапана и внешнего сигнала управления

Внешний управляющий сигнал:
вместе с напряжением питания, активная нагрузка макс. 5 А

Внешний аварийный сигнал:
контакты аварийной сигнализации, макс. 5 А при 264 В

Деблокировка при помощи кнопки на приборе.

Дистанционная деблокировка: при подаче напряжения питания.

Корпус из противоударной пластмассы.

ТС 1 – 3

Для природного, городского и сжиженного (газообразная форма) газов

Входное давление p_e: от 10 до 500 мбар.

Время тестирования t_P: от 10 до 60 с, регулируется: заводская настройка на 10 с.

ТС 3: Потребляемая мощность установленных клапанов во время открытия t_L: макс. 9,5 ВА.

Степень защиты: IP 54.

Стандартный разъем по DIN 43650/ISO 4400.

Вес:
ТС 1: 550 г
ТС 2: 900 г,
ТС 3: 1500 г.

ТС 4

Вид газа и входное давление p_e:
в зависимости от наружного датчика давления.

Датчик давления установлен на половину входного давления $p_e/2$.

Гистерезис переключений не должен превышать ±10% установленного давления срабатывания (см. “Принадлежности”).

Время тестирования t_P:

ТС 410-1:от 10 до 60 с, регулируемое: заводская настройка на 10 с.

ТС 410-10: от 100 до 600 с, регулируемое: заводская настройка на 100 с.

Степень защиты: IP 40.

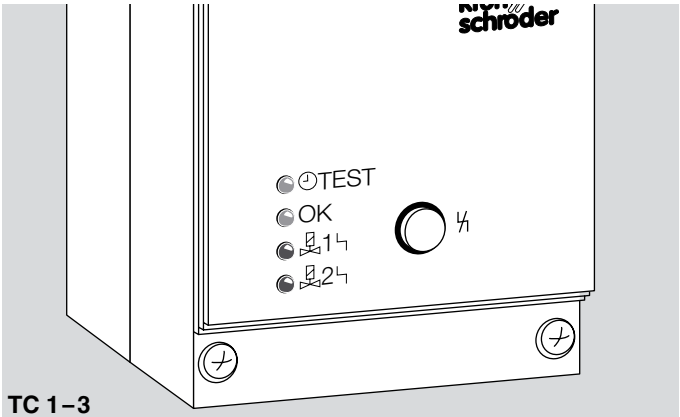
Внешний управляющий сигнал:

сухие контакты (без внутренних предохранителей), макс. 1 А при 264 В, макс. 2 А при 120 В.

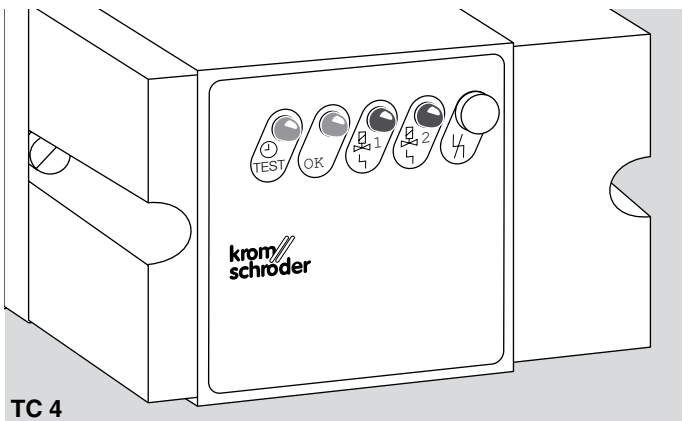
Нижняя секция с клеммами для подключений.

5 заглушенных отверстий для кабельных вводов PG 11 или заранее подготовленных пластмассовых кабельных вводов M16.

Вес: приблиз. 400 г.



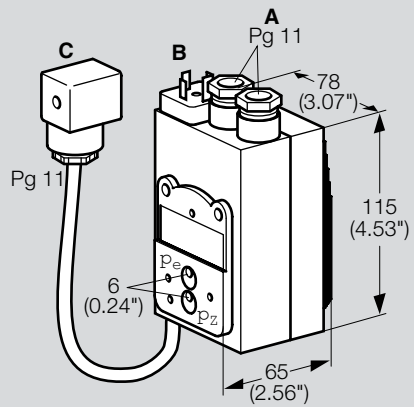
TC 1 – 3



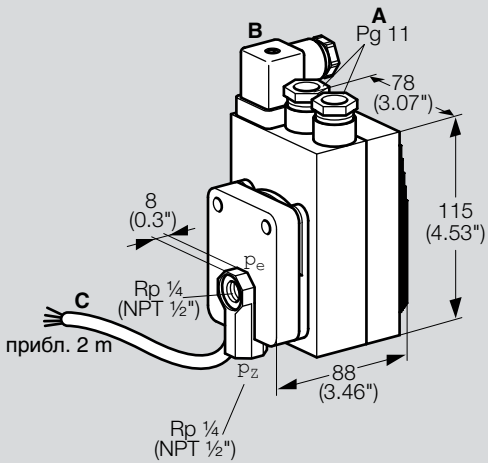
TC 4

Индикация и управление

TEST = TEST период (желтый)
OK = Сигнал управления(зеленый)
1 = Неисправность клапана 1 (красный)
2 = Неисправность клапана 2 (красный)
= Кнопка дебдлкировки



TC 1

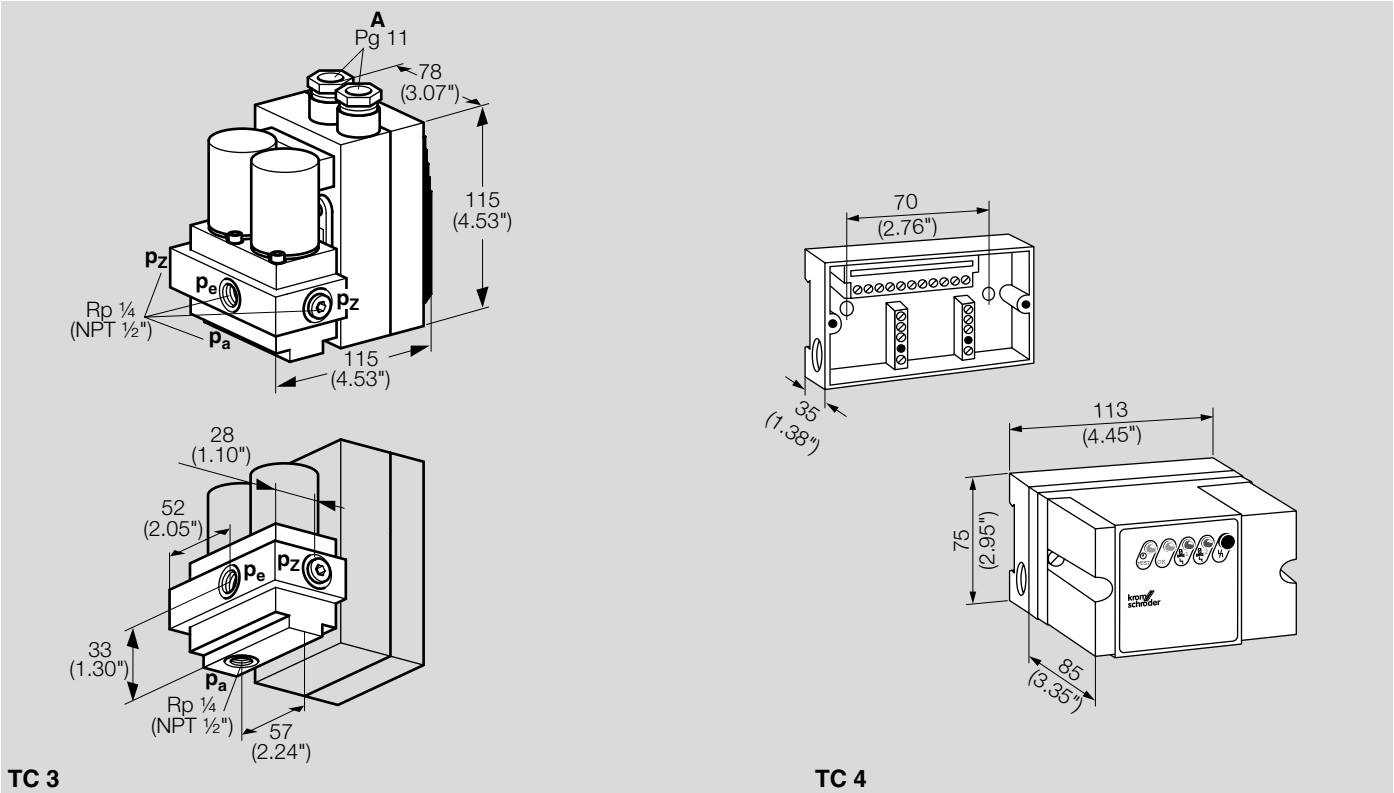


TC 2

Размеры

TC 1, TC 2

A = поступление и передача сигналов,
B = автомат управления горелкой,
C = газовые электромагнитные клапаны,
p_e = входное даваление p_e,
p_z = межклапанное давление p_Z.



TC 3, TC 4

A = поступление и передача сигналов,
B = автомат управления горелкой,
C = газовые электромагнитные клапаны,

p_e = входное даваление p_e,
p_z = межклапанное давление p_Z,
p_a = выходное давление p_a.