

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: kmt@nt-rt.ru **Веб-сайт:** www.krom.nt-rt.ru

Автоматы контроля герметичности TC 1, 2, 3, 4 Kromschroeder

Преимущества:

- Проверка клапанов безопасности
- Короткий период проверки благодаря логически построенной программной 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 России



TC 3



TC 1, TC 2

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 Kromschroeder. 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 Kromschroeder.

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

ТС 1

Автомат контроля герметичности ТС 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, ТС 1 может быть использован для регуляторов серии valVario VAS, VAD, VAG и VAV (см. комплект адаптера).

ТС 2 и ТС 4

Автоматы контроля герметичности ТС 2 и ТС 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 ТС 2 и ТС 4 в температурном интервале от 0 до 60°C.

ТС 4

Автомат контроля герметичности ТС 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 ТС 4 не зависит от типа газа и входного давления и может проводить проверку больших объемов газа с выдержкой до 10 минут.

ТС 3

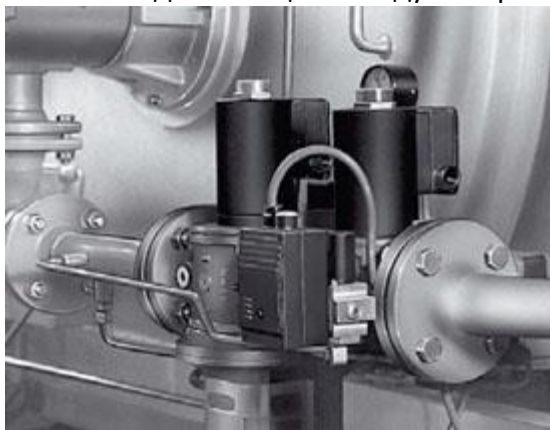
Автомат контроля герметичности ТС 3 универсальный прибор для быстро и медленно открывающихся газовых электромагнитных клапанов любых номинальных размеров, а также для моторных клапанов. Контроль герметичности проводится при помощи клапанов, установленных в ТС 3.



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

Технические данные Kromschroder ТС 1-3 и ТС 4

- 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 ~,
 - 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_+ : 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.

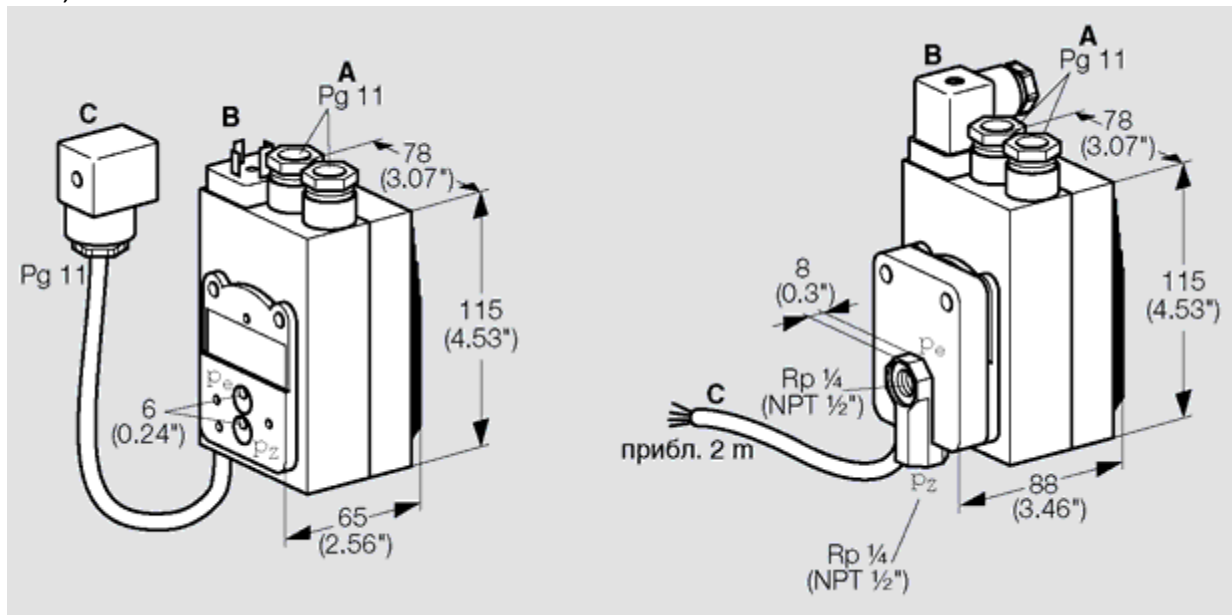
ТС 4

- 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.

- Время тестирования t_r :
 - TC 410-1: от 10 до 60 с, регулируемое: заводская настройка на 10 с.
 - TC 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: приближ. 400 г.

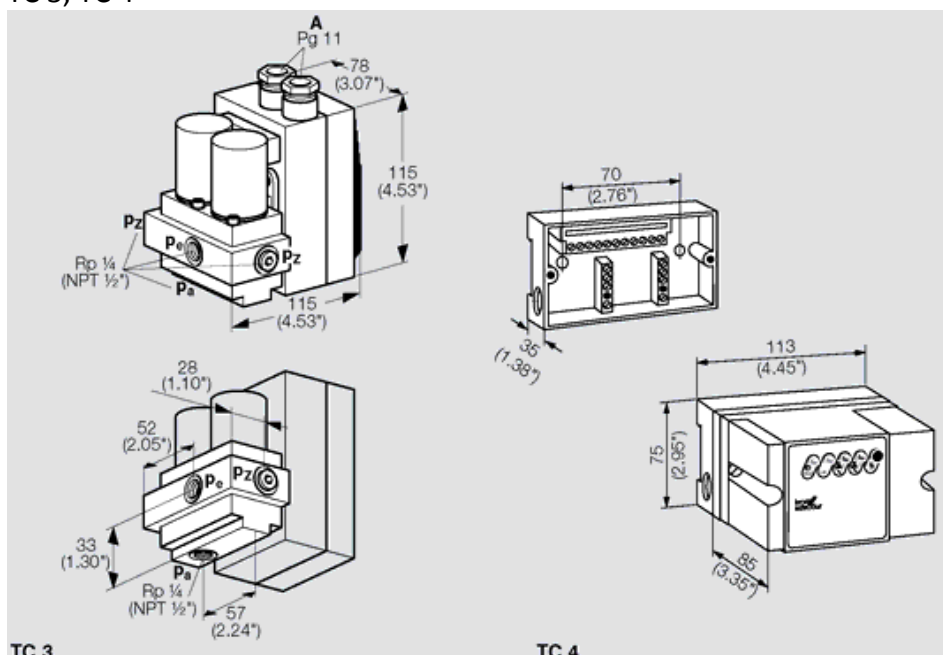
Размеры

TC 1, TC 2



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

TC 3, TC 4

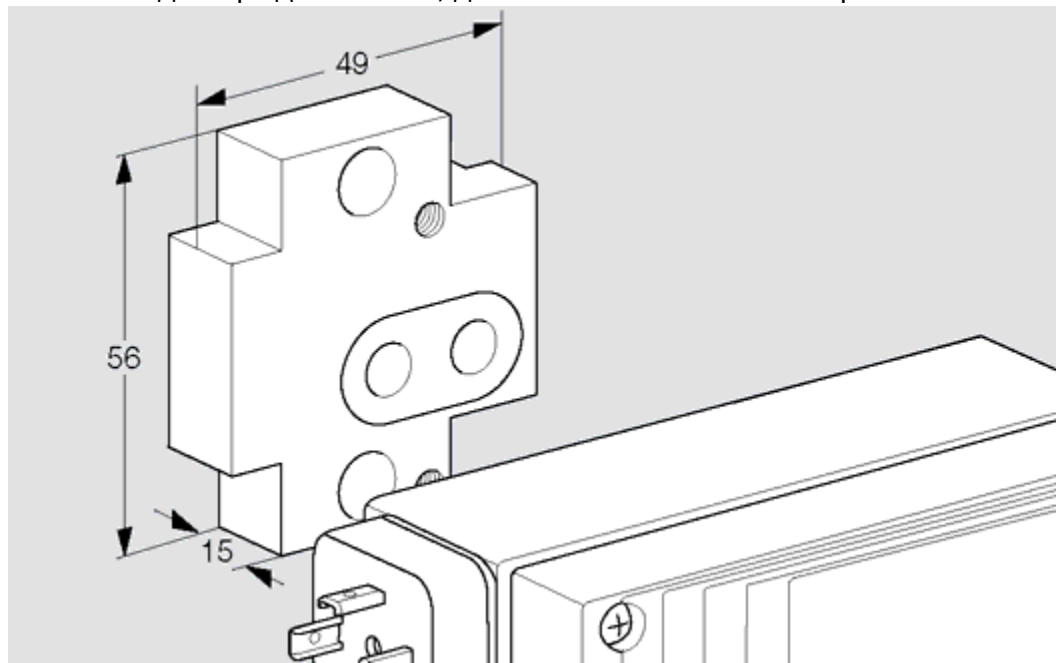


TC 3

TC 4

A = поступление и передача сигналов,
B = автомат управления горелкой,
C = газовые электромагнитные клапаны,
 p_e = входное давление p_e ,
 p_z = межклапанное давление p_z ,
 p_a = выходное давление p_a .
Принадлежности Kromshroeder TC 1-3 и TC 4

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 $\pm 10\%$ от установленного давления срабатывания

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: $50 \text{ мбар} \times 10\% = 5 \text{ мбар}$,

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

Примеры применения Kromschroeder TC 116

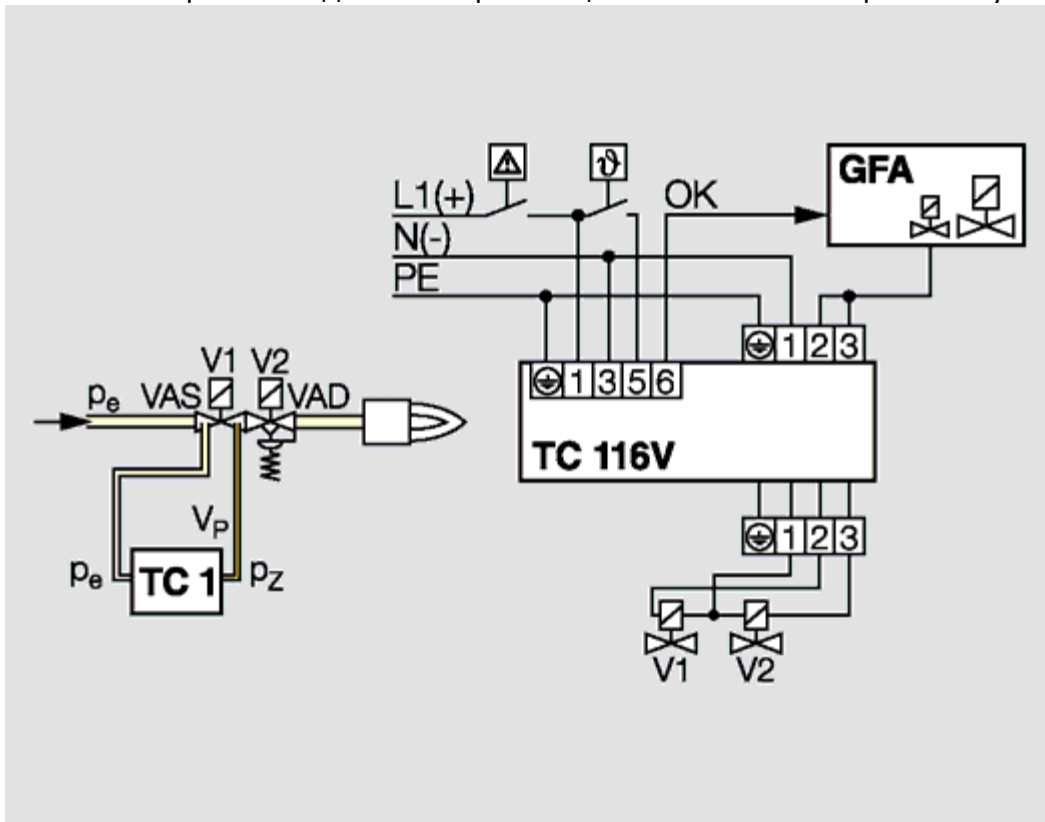
TC 116V с клапанами valVario

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

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

Горелка Kromschroeder запускается.

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

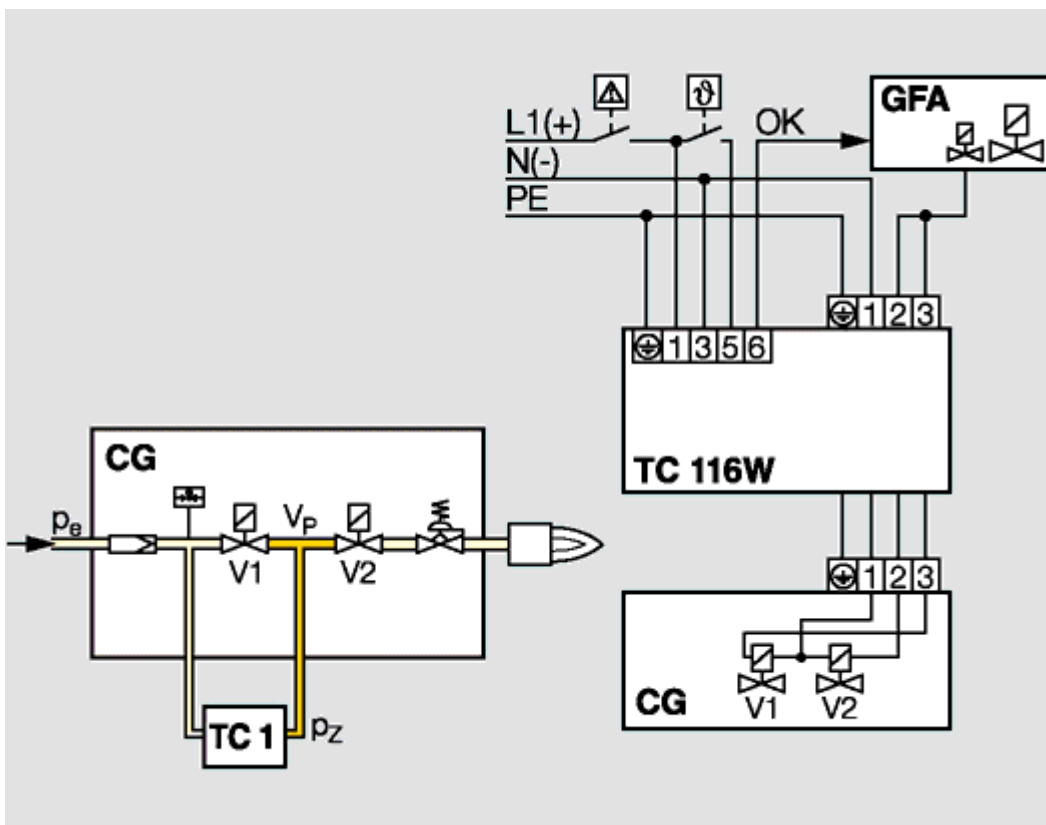


TC 116W с компактным блоком CG..D или CG..V

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

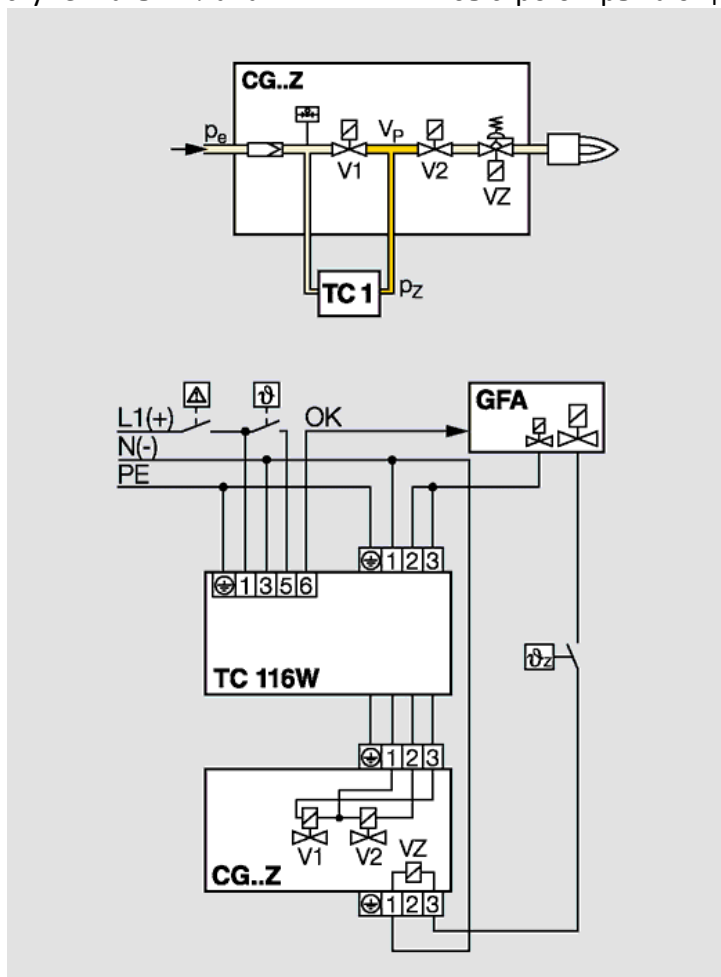
Если проверка на герметичность прошла успешно, автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал ОК на автомат управления горелкой GFA. При этом одновременно открываются клапаны V1 и V2 компактного блока CG. Горелка Kromschroeder запускается.

V1 и V2: быстро открывающиеся клапаны.



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

Если проверка на герметичность прошла успешно, автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал ОК 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 Kromschroeder запускается. Независимо от TC 116W с выхода основного клапана открывается 2х ступенчатый клапан VZ. V1 и V2: быстро открывающиеся клапаны.



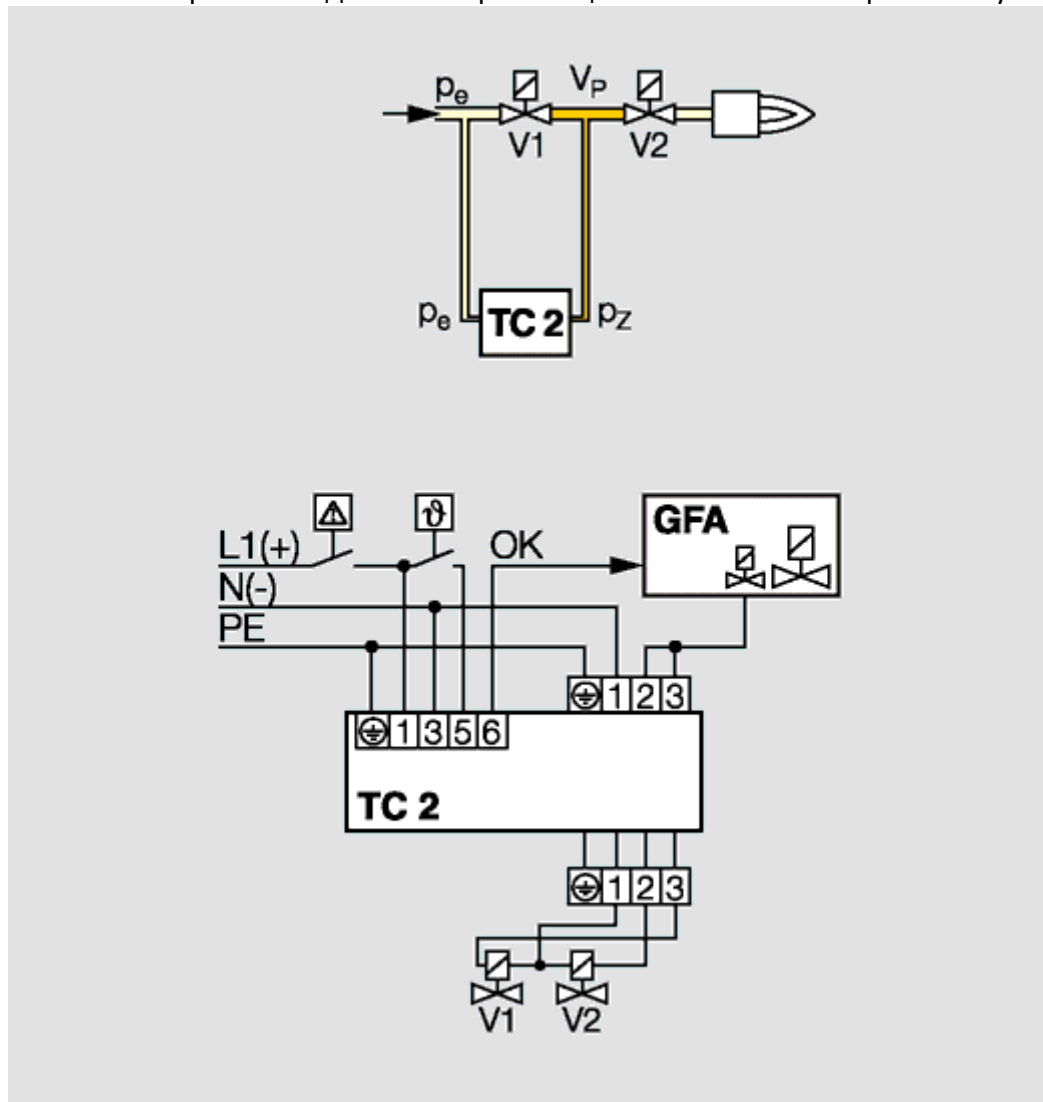
Примеры применения Kromschroeder TC 2

ТС 2 с двумя газовыми электромагнитными клапанами

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

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

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

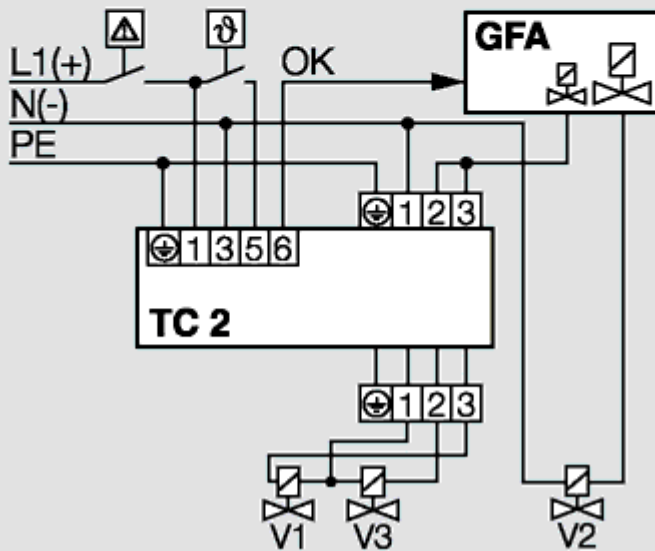
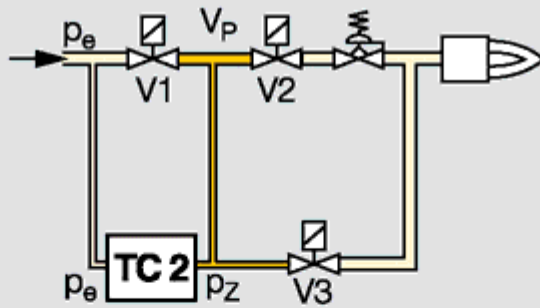


ТС 2 с двумя газовыми электромагнитными клапанами и одним пилотным газовым клапаном

Автомат контроля герметичности ТС 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 ОК 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 Kromschroeder запускается. V1 и V2: быстро или медленно открывающиеся клапаны со стартовой ступенью. V3: быстро открывающийся, минимальный номинальный размер = DN 15.



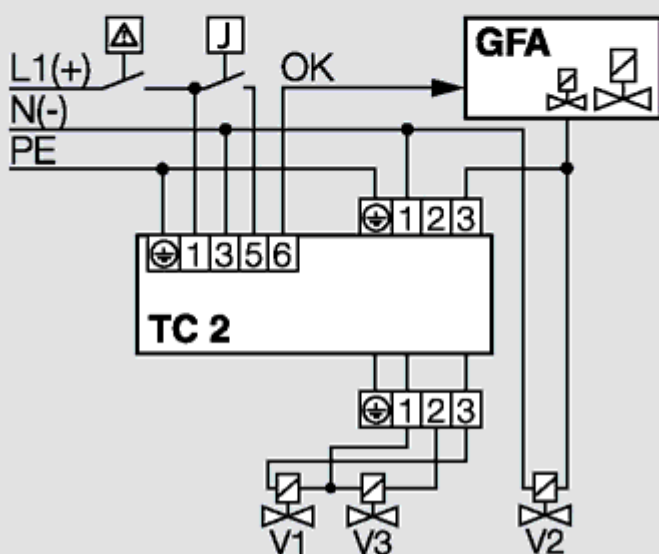
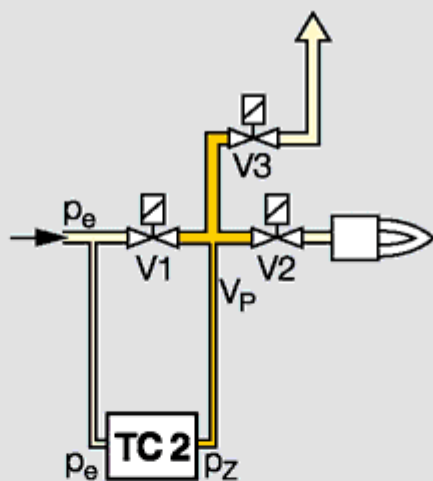
TC 2 с двумя газовыми электромагнитными клапанами и одним вспомогательным сбросным газовым клапаном

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 ОК на автомат управления горелкой GFA.

Управляющий сигнал пилотного клапана автомата управления горелкой GFA посылает сигнал на одновременное открытие клапанов V1 и V2. Горелка Kromschroeder 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.

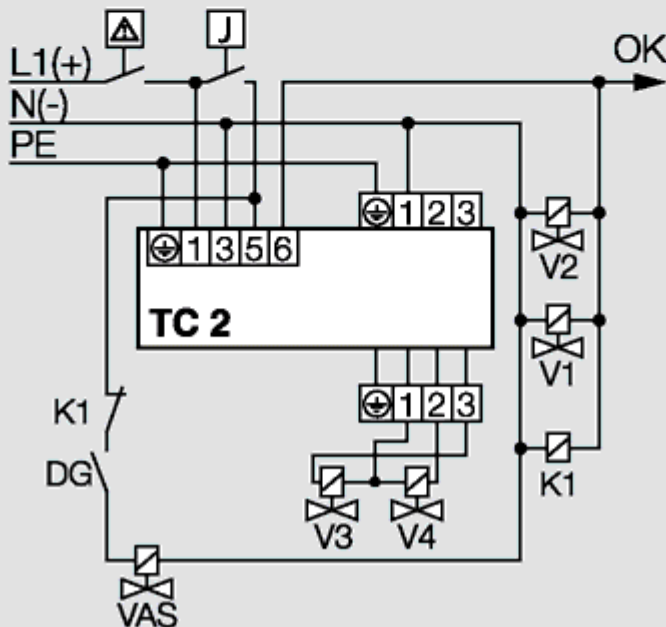
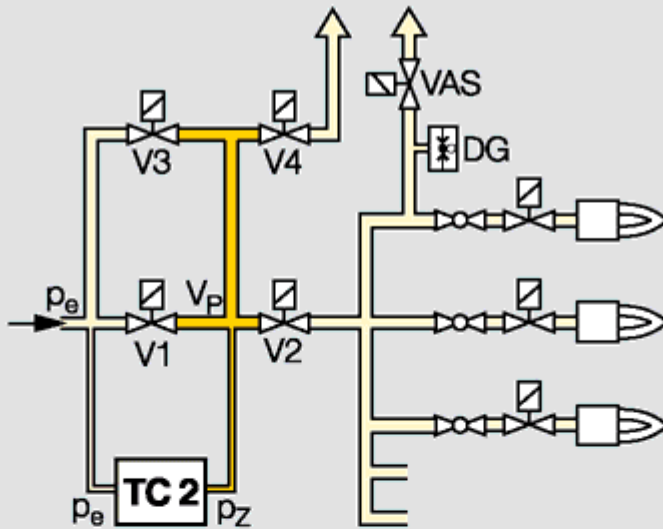
Тестируемый объем подается через вспомогательный клапан V3. Основной предохранительно-запорный клапан V1 может, таким образом, быть медленно открывающимся моторным клапаном VK.

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 Kromschroeder. При этом открываются клапаны на горелках Kromschroeder и горелки Kromschroeder запускаются.

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

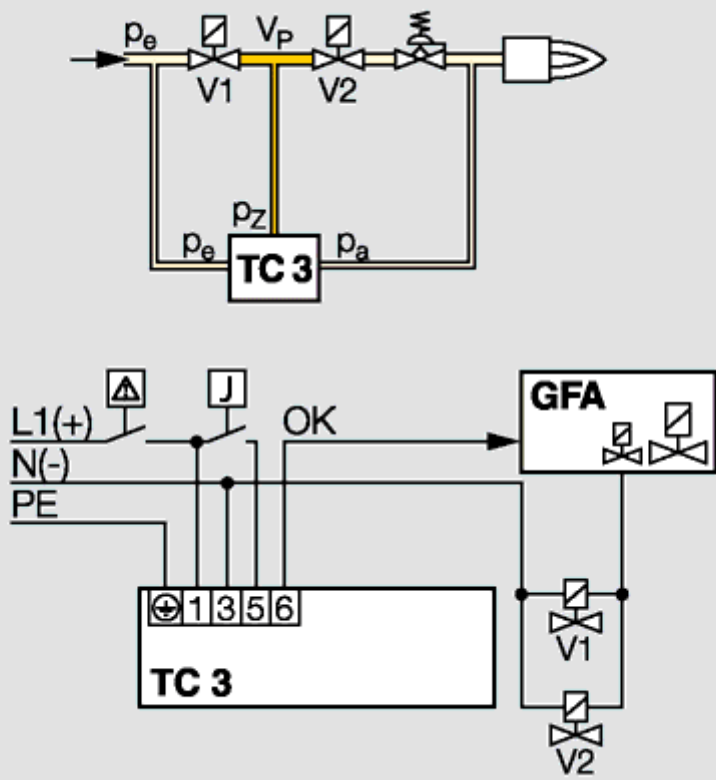


Примеры применения Kromschroder TC 3

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 ОК на автомат управления горелкой GFA. Управляющий сигнал пилотного клапана автомата управления горелкой GFA посылает сигнал на одновременное открытие клапанов V1 и V2. Горелка Kromschroeder запускается. V1 и V2: любые.



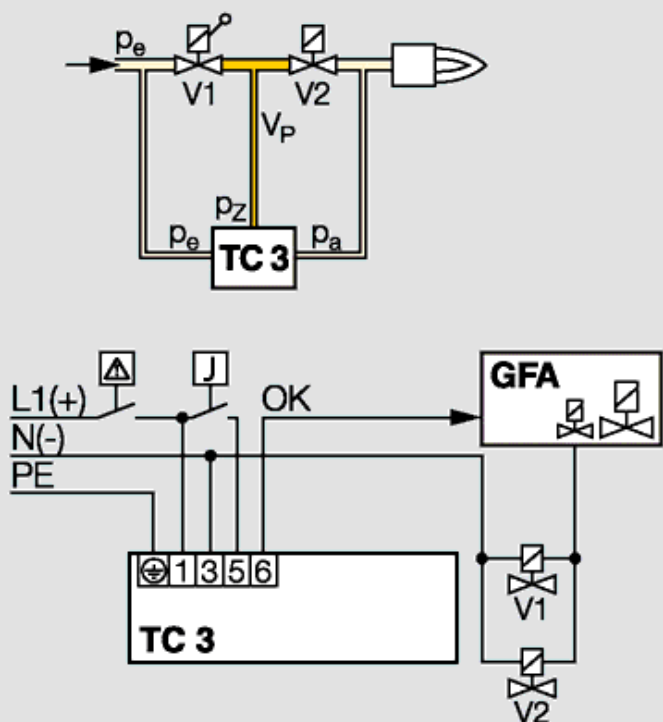
TC 3 с двумя клапанами и ручной деблокировкой

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.



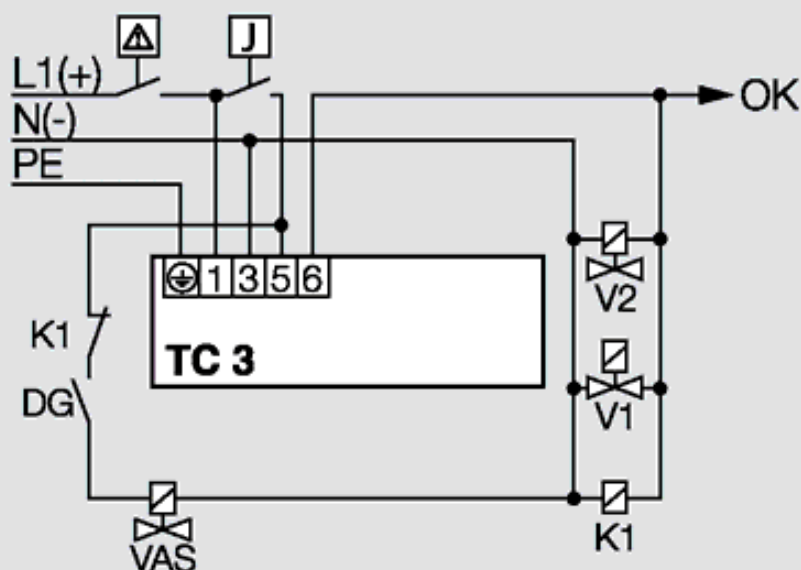
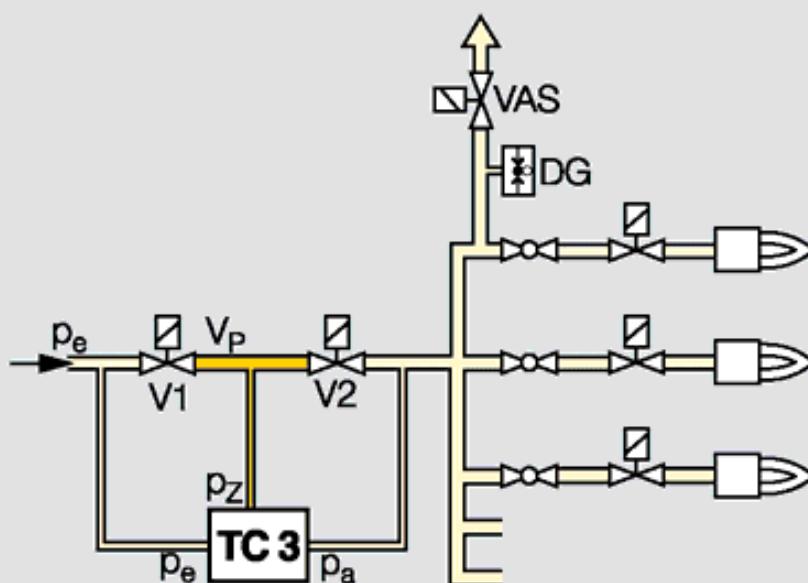
ТС 3 в системе многопламенной горелки Kromschroeder

Автомат контроля герметичности ТС 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 Тс 3 открывает предохранительно-запорный клапан V1 и газовый электромагнитный клапан V2. Одновременно автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал ОК на автомат управления горелкой. При этом открываются клапаны на горелку Kromschroeder и горелка Kromschroeder запускается.



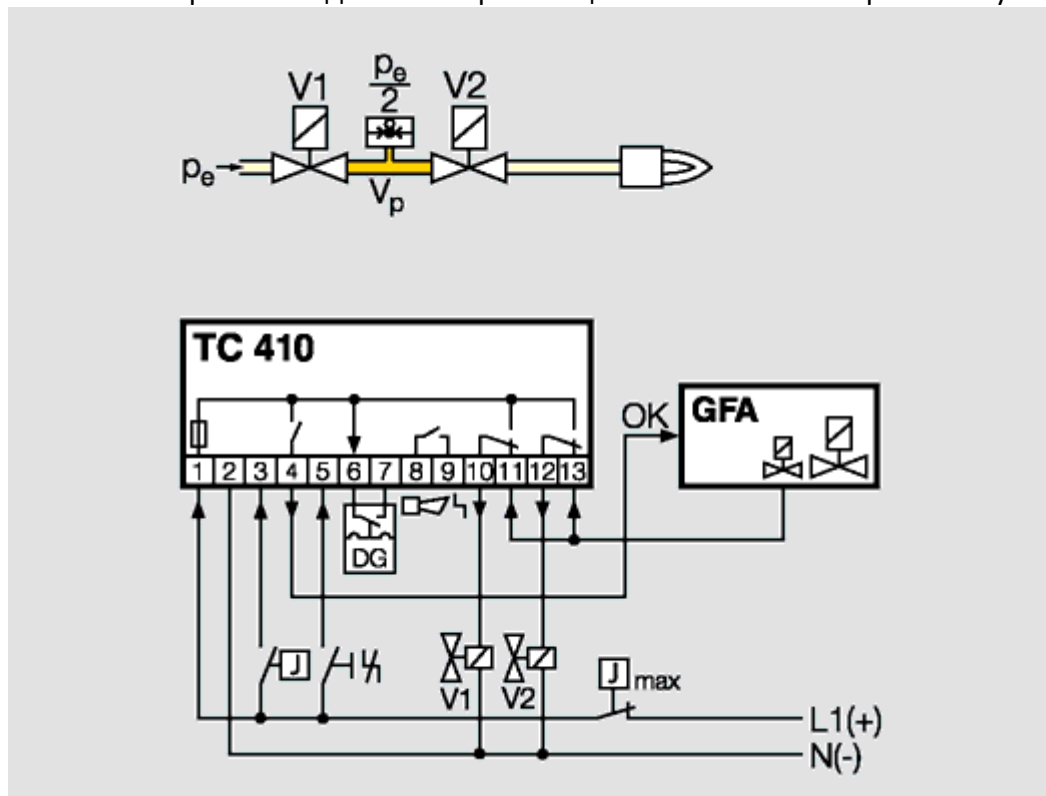
Примеры применения Kromschroder TC 4

ТС 4 с двумя газовыми электромагнитными клапанами

Автомат контроля герметичности ТС 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 ОК на автомат управления горелкой GFA. Управляющий сигнал пилотного клапана автомата управления горелкой GFA посылает сигнал на одновременное открытие клапанов V1 и V2. Горелка Kromschroeder запускается.

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



ТС 4 с системой многопламенных горелок Kromschroeder и одним вспомогательным сбросным газовым клапаном

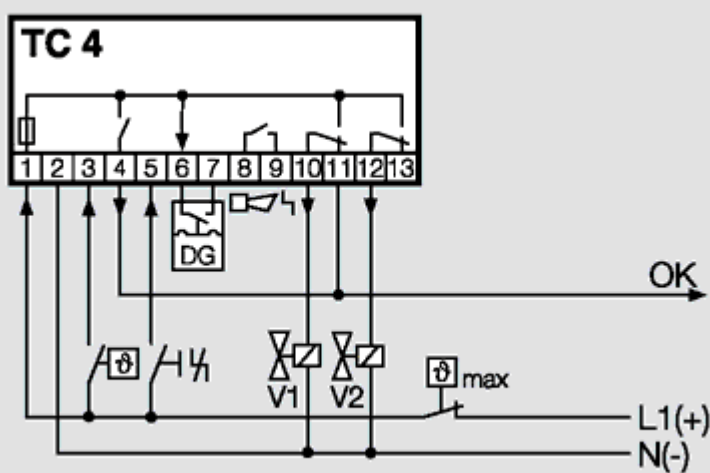
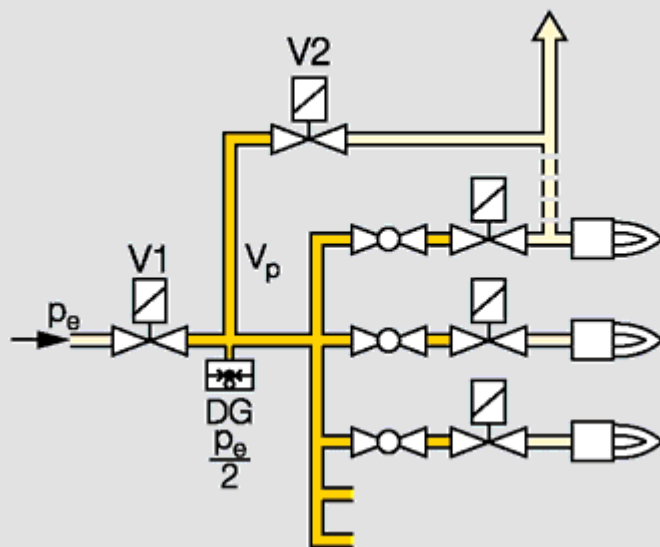
Автомат контроля герметичности ТС 4 проверяет основной предохранительно-запорный клапан V1, вспомогательный клапан V2 и несколько горелок Kromschroeder на герметичность. Наружный датчик давления контролирует давление между газовыми электромагнитными клапанами V1, V2 и клапанами на горелки Kromschroeder.

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



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

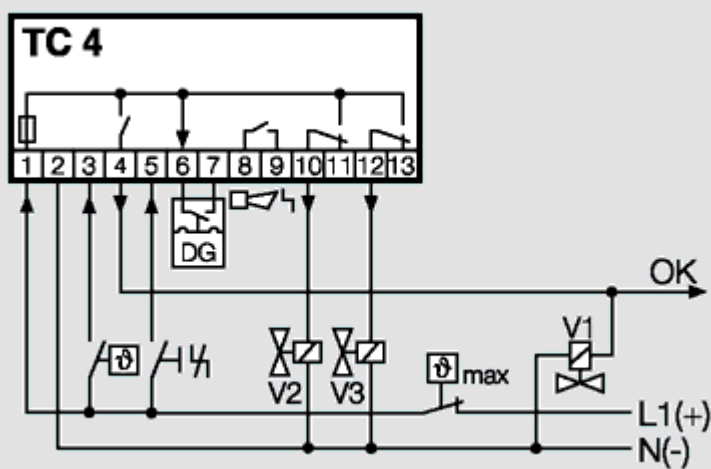
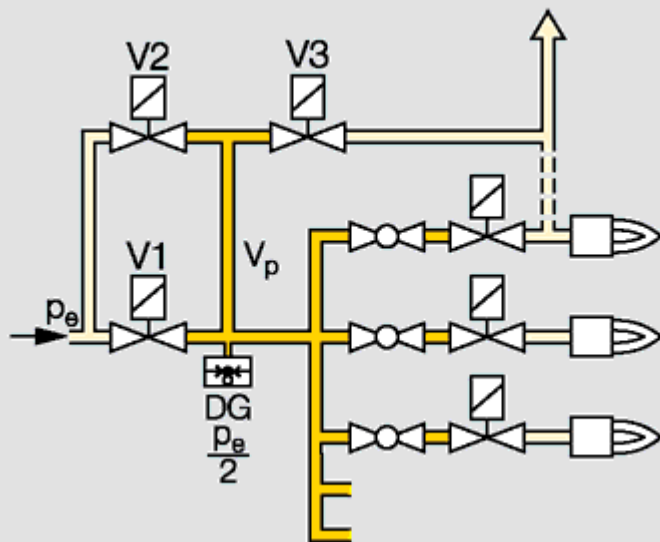
Автомат контроля герметичности ТС 4 проверяет основной предохранительно-запорный клапан V1, вспомогательные клапаны V2 и V3 и несколько горелок Kromschroeder на герметичность.

Тестируемый объем подается через вспомогательный клапан V2.

Наружный датчик давления контролирует давление между газовыми электромагнитными клапанами V1, V2 и клапанами на горелки Kromschroeder. Если проверка на герметичность прошла успешно, ТС 4 открывает предохранительно-запорный клапан V1. Одновременно автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал ОК на автомат управления горелкой для открытия клапанов на горелки Kromschroeder. Клапаны открываются и горелки Kromschroeder запускаются. Благодаря сбросной линии и вспомогательному клапану V2, тестируемый объем сбрасывается в атмосферу за пределы помещения или в камеру сгорания.

V1: любой.

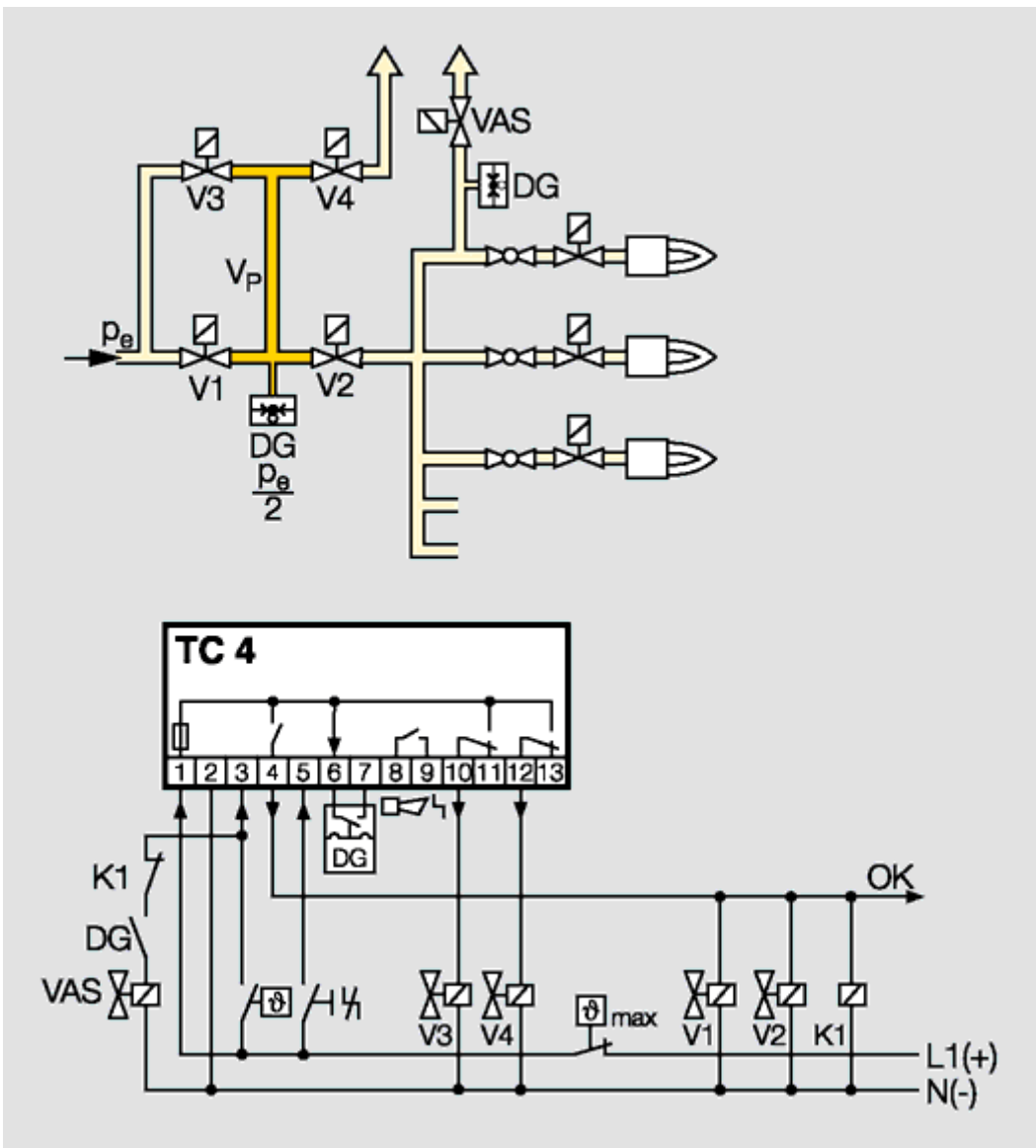
V2 и V3: быстро открывающийся, минимальный номинальный размер = DN 15.



ТС 4 с линейкой из 3х последовательно подключенных клапанов

Автомат контроля герметичности ТС 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 ТС 4 открывает предохранительно-запорный клапан V1 и газовый электромагнитный клапан V2. Одновременно автомат контроля герметичности посылает разрешающий сигнал ОК на автомат управления горелкой. При этом открываются клапаны на горелку Kromschroeder и горелка Kromschroeder запускается.

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



Выбор Kromschroeder TC 1-3 и TC 4

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

Пример заказа	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														
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														
T-продукт = T														
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														
р _в 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 TC 4.

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

*** Макс. тестируемый объем V_p на TC 3 (см. "Информация по проектированию").

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: kmt@nt-rt.ru **Веб-сайт:** www.krom.nt-rt.ru