



# Программное устройство контроля герметичности PTC 410

## Руководство по эксплуатации

• Пожалуйста, прочтите и сохраните

### Объяснение знаков

• ①, ②, ③... = Действие  
-> = Указание

Все указанные в этом "Руководстве по эксплуатации" действия разрешается проводить только уполномоченными на это специалистами!



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неправильные монтаж, наладка, применение, управление и техническое обслуживание могут привести к несчастному случаю и аварии.

Перед применением прочесть "Руководство". Прибор должен быть смонтирован согласно действующих предписаний и норм.



## Назначение

Осуществляет проверку герметичности запорных газовых клапанов перед каждым пуском или после каждого выключения установки с двумя запорными клапанами.

Предотвращает запуск горелки в случае определения недопустимой утечки на одном из запорных клапанов. Другой газовый клапан продолжает работать должным образом, принимая на себя функцию защитного выключения подачи газа.

Применяется в технологических термопроцессах, на котлах и блочных газовых горелках.

## Обозначение типа

Тип	Описание
PTC	Автомат контроля герметичности
410	Модель
-1	Время проверки: 10–60 с 100–600 с
-10	
T	Напряжение питания: AC 230В, 50/60 Гц

## Монтаж PTC 410

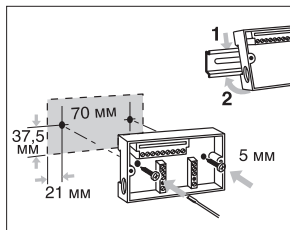
Вид газа и входное давление  $p_d$ : в зависимости от внешнего датчика давления газа, см. шильдик прибора.

Напряжение сети, потребляемую мощность, ток переключения, степень защиты и температура окружающей среды (недопустимо выпадение конденсата) - смотрите шильдик прибора.

-> Монтажное положение - любое.

- Освободить винты, верхнюю часть снять с нижней части.
- Пробить отверстия в нижней части.

- Зашелкните цоколь на 35 мм U-образной DIN-рейке или привинтите двумя винтами диаметром 5 мм.



Изготовитель ООО "Волгатерм" Нижний Новгород 

**Программное устройство**  
контроля герметичности PTC 410-ХХ

артикул RUxxxxx

AC 230 В, 50 Гц  
Т окр.ж. среды: -15°...+60°С

Потребляемая мощность: 10 ВА  
Максимальный ток: 5 А  
Степень защиты: IP 40  
Время проверки, с: 10 20 30 40 50 60

зав. № xxxxx

ООО "Волгатерм"  
+7 (831) 212-44-77  
info@volgaterm.ru; www.volgatherm.ru



## Монтаж и настройка наружного датчика давления

-> Перепад давлений датчика давления не должен отклоняться от установленного значения на  $\pm 10\%$  – см. пример.

- Установить датчик давления в межклапанное пространство  $p_z$  проверяемых клапанов – смотрите руководство по эксплуатации датчика давления -

-> На клапанах VG 15 - 40/32 точка замера давления соединена со входом клапана.

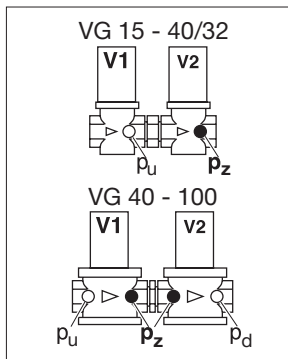
- Реле давления установить на половину входного давления  $p_u/2$ .

### Пример:

Давление на входе  $p_u = 100$  мбар,

Установленное давление срабатывания  $p_u/2 = 50$  мбар, макс. перепад давлений 50 мбар  $\times 10\% = 5$  мбар -

Давление срабатывания и отключения должно находиться в диапазоне 45 и 55 мбар.



## Электроподключение

Данные на шильдике должны соответствовать напряжению в сети – отклонение:

220/240 В~, 15/+10 %, 50/60 Гц.

Собственное потребление:

10 ВА при 220/240 В~

Коммутационный ток для клапанов и выход деблокировки: макс. 5 А.

Аварийный выход: макс. 1 А, 264 В, внутри не защищен предохранителями.

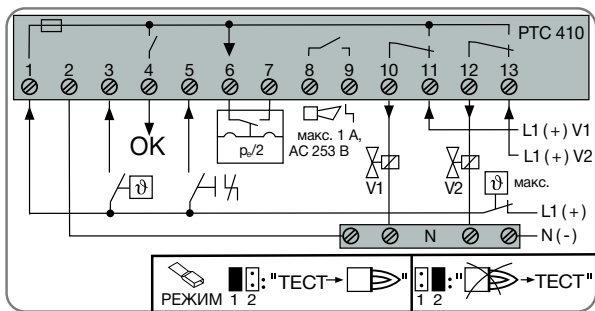
Электроподключение: клеммы 2,5 мм<sup>2</sup>

- Отключить установку от электропитания

- Электроподключение выполнить согласно схеме электроподключений - использовать соответствующие отверстия, кабельные вводы Pg 11 или резьбовые пластмассовые кабельные вводы M16 - непра-

вильное электроподключение может привести к ненадежной работе и выходу из строя устройства контроля герметичности, автомата управления газовой горелкой или клапанов.

-> Не перепутать L1 (+) и N (-).



## Установка начала времени тестирования

-> Начало времени тестирования (РЕЖИМ/режим работы) может быть установлен с помощью переключателя:

-> Переключатель = 1: тестирование перед пуском горелки с поступлением  $\vartheta$ -сигнала (стандартная установка).

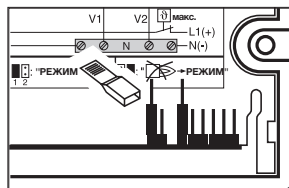
-> Переключатель = 2: тестирование после отключения горелки при пропадании  $\vartheta$ -сигнала и дополнительно после подачи напряжения питания при запуске системы.

-> Без переключателя = тестирование перед пуском горелки.

- Убедиться, что прибор не под напряжением.

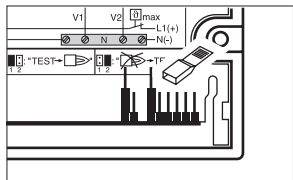
- Отвинтить крышку.

- Начало времени тестирования установить с помощью переключателя РЕЖИМ 1 или РЕЖИМ 2.



## Установка продолжительности времени тестирования $t_p$

-> Продолжительность времени тестирования  $t_p$  для РТС 410-1 (РТС 410-10) установлена на заводе на 10 с (100 с) и с помощью переключателя может быть увеличена макс. до 60 с (600 с).



-> При увеличении времени тестирования  $t_p$  понижается величина утечки, при которой включается защитное выключение.

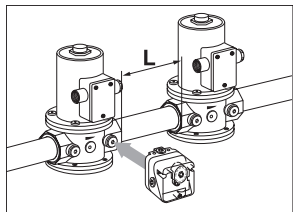
-> Время тестирования  $t_p$  определяется по:

$V_{max}$  = макс. Расход в м<sup>3</sup>/час

$P_u$  = давление на входе в мбар

$V_p$  = тестируемый объем в литрах - смотрите ниже

$V_L$  = величина утечки в л/час



DN	L													
	0 м		0.5 м		1 м		1.5 м		2 м		2.5 м		3 м	
	G	F	G	F	G	F	G	F	G	F	G	F	G	F
10	0.01	0.06		0.1		0.16		0.2		0.26		0.3		
15	0.07	0.17		0.27		0.37		0.47		0.57		0.67		
20	0.12	0.27		0.42		0.57		0.72		0.87		1.0		
25	0.2	0.45		0.7		1.0		1.2		1.5		1.7		
40	0.5	0.7	1.2	1.4	1.8	2.0	2.5	2.7	3.1	3.3	3.7	4.0	4.3	4.5
50	0.9	1.2	2.0	2.2	3.0	3.2	4.0	4.2	5.0	5.2	6.0	6.2	7.0	7.2
65		2.0		3.7		5.3		7.0		8.6		10.0		12.0
80		4.0		6.3		8.8		11.0		14.0		16.0		19.0
100		8.3		12.0		16.0		20.0		24.0		28.0		32.0
125		13.6		20.0		26.0		32.0		38.0		44.0		50.0
150		20.0		29.0		38.0		47.0		55.0		64.0		73.0
200		42.0		58.0		74.0		90.0		105.0		120.0		140.0

G - резьбовое подключение F - фланцевое подключение

Рекомендация для определения интенсивности утечки:

$$V_L = 0,1\% \times V_{max}$$

$$t_p = 4 \times \left( \frac{P_u \times V_p}{V_L} + 1 \right) \text{ с}$$

**Пример вычисления:**

$$V_{max} = 100 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$P_u = 100 \text{ мбар}$$

$$V_p = 7 \text{ л}$$

$$V_L = 100 \text{ м}^3/\text{час} \times 0,1\% = 100 \text{ л}/\text{час}$$

$$t_p = 4 \times \left( \frac{100 \times 7}{100} + 1 \right) \text{ с} = 32 \text{ с}$$

-> С помощью переключателя установить следующее более высокое значение (40 с).

• Отключить прибор от электрического напряжения.

- Отвинтить верхнюю часть-
- С помощью переключателя установить продолжительность времени тестирования  $t_p$  от 10 до 60 с (от 100 до 600 с).
- Снова смонтировать верхнюю часть и привинтить до отказа.
- Отмаркировать время проверки  $t_p$  на шильдике, например, 40 с, с помощью шариковой ручки или водостойкого фломастера.

Максимальный ток: 5А

Степень защиты: IP 40

Время проверки, с: 10-20-30-40-50-60

зав. № xxxxxx

ООО "Волгатерм"

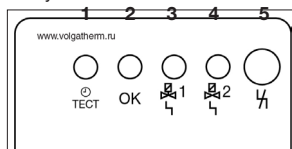


## Ввод в эксплуатацию

• Включить главный выключатель - подать напряжение питания на клемму 1:

- напряжение питания на клемме 1 (при первом включении, если не было аварии до выключения питания, на приборе нет индикации) - загораются один или оба светодиода 3 и 4:

• Нажать кнопку 5 - светодиоды гаснут.



## Запустить контроль на герметичность

-> РЕЖИМ 1 (тестирование перед запуском горелки):

• Напряжение питания на клемме 3.

-> РЕЖИМ 2 (тестирование после запуска горелки):

• Напряжение питания на клемме 1 и повторное тестирование после отключения питания на клемме 3.

## Тестирование начинается:

-> Загорается светодиод 1 "ТЕСТ".

После тестирования герметичных клапанов:

-> Загорается светодиод 2 "OK" - РЕЖИМ 1: напряжение на клемме 4.

РЕЖИМ 2: напряжение на клемме 4 появляется только после подачи напряжения на клемму 3. После тестирования негерметичных клапанов:

-> Загорается светодиод 3 "Неисправность клапана 1" или светодиод 4 "Неисправность клапана 2" - контакт аварийной сигнализации замыкается между клеммами 8 и 9.

-> Если во время тестирования или режима работы временно исчезает напряжение сети, контроль на герметичность запускается автоматически заново.

После исчезновения напряжения во время неисправности загораются оба красных светодиода 3 и 4.

## Неисправности

### Внимание!

-> Опасность для жизни из-за удара электрическим током!

Перед работой у токопроводящих частей отключить напряжение с созданием видимого разрыва цепи!

-> Устранение неисправностей только уполномоченными на это специалистами.

-> (Дистанционная) деблокировка только квалифицированным, специально обученным персоналом.

• Неисправности устранять только посредством описанных здесь мероприятий.

• Нажать кнопку деблокировки: смотрите “Ввод в эксплуатацию”.

-> Если контроль на герметичность не запускается, хотя исправлены все ошибки:

• Демонтировать прибор и отправить для проверки изготовителю.

? = Неисправности

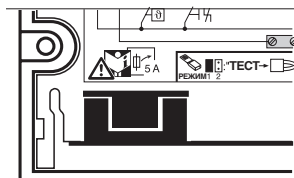
! = Причина

• = Помощь

? Светоды не загораются, хотя подается напряжение питания и  $\psi$ -сигнал.

! Неисправен предохранитель.

• Заменить инерционный слаботочный предохранитель 5 А - затем несколько раз произвести контроль на герметичность, проверив при этом протекание программы и состояние выходов.



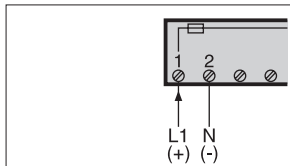
• При неправильном режиме работы: прибор отправить изготовителю.

! РЕЖИМ 1: тестирование перед запуском горелки; перепутаны L1 и N на клеммах 1 и 2.

• L1 подключить к клемме 1 и N к клемме 2.

! При 24 В= перепутана полярность на клеммах 1 и 2.

• Подключить «+» к клемме 1 и «-» к клемме 2.



! Напряжение питания слишком низкое.

• Сравнить с данными на шильдике, допуск: -15/+10% при 110/120 В~ и 220/240 В~ и  $\pm 20\%$  при 24 В=

? РТС повторно показывает неисправность.

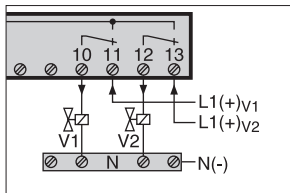
! Клапан негерметичен.

• Заменить клапан.

! Неправильно установлен датчик давления —

• Датчик давления установить на половину давления на входе  $p_U/2$ .

! Перепутана электропроводка к клапанам —



• Запустить протекание программы и следить за давлением в межклапанном пространстве  $p_z$ , которое должно измениться во время периода ТЕСТ – проверить электрическую проводку.

! Давление в межклапанном пространстве  $p_z$  не может быть снижено.

• Объем за клапаном со стороны горелки должен быть в 5 раз больше, чем объем между клапанами и должен иметь атмосферное давление.

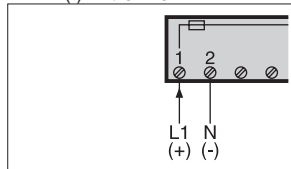
! Слишком большая продолжительность времени тестирования  $t_p$

• Установить новое  $t_p$  (смотрите “Определение времени тестирования  $t_p$ ”).

? Подключенный к РТС автомат управления газовой горелкой не запускается.

! Неправильное подключение L1 (+) и N (-) к клеммам на устройстве контроля герметичности.

• Подключить L1 (+) к клемме 1 и N (-) к клемме 2.



? Протекает фаза ТЕСТ (светится желтый светодиод), несмотря на то, что нет  $\psi$ -сигнала.

! Установлен РЕЖИМ 2

• Переключатель поставить на РЕЖИМ 1 (см. “Установка начала времени тестирования”).

## Техническое обслуживание

Устройство контроля герметичности РТС не требует технического обслуживания

Рекомендуется проверка работоспособности один раз в год.

## Технические характеристики

### Условия окружающей среды

Недопустимы обледенение, образование конденсата и конденсация влаги внутри прибора и на приборе.

Не допускайте попадания на прибор прямых солнечных лучей или излучений от раскаленных поверхностей. Учитывайте максимальную температуру рабочей и окружающей среды!

Не допускайте вызывающих коррозию воздействий, напр. наличия в атмосферном воздухе соли или оксида серы  $SO_2$ .

Хранение и монтаж прибора могут осуществляться только в закрытых помещениях/зданиях.

Длительная эксплуатация при повышенной температуре окружающей среды ускоряет старение эластомерных материалов и снижает срок службы (пожалуйста, проконсультируйтесь с производителем).

Для очистки прибора не используйте очистители высокого давления и/или чистящие средства.

Температура окружающей среды: от  $-15$  до  $+60$  °C.

Температура хранения: от  $-15$  до  $+40$  °C.

Температура транспортировки = температура хранения.

### Механические характеристики

Напряжение питания: 220/240 В~,  $-15/+10$  %, 50/60 Гц.

Потребляемая мощность: 10 ВА.

Винтовые клеммы 2,5 мм<sup>2</sup>.

Предохранитель: плавкий предохранитель 5 А, инерционный, защищающий также выходы клапанов и внешний сигнал работы.

Коммутационный ток для клапанов/выход разрешающего сигнала: макс. 5 А.

Внешний сигнал работы: вместе с напряжением питания, активная нагрузка макс. 5 А макс. 2 А при  $\cos \varphi = 0,35$  (пилотный режим).

Аварийный выход: сухой контакт (без внутренних предохранителей), макс. 1 А.

Деблокировка: при помощи кнопки на приборе.

Дистанционная деблокировка: при подаче напряжения питания (клемма 5).

Корпус из противоударной пластмассы.

Вид газа и входное давление: в зависимости от внешнего датчика-реле давления.

Время проверки  $t_p$ :

PTC 410-1: регулируется в диапазоне от 10 до 60 с. Заводская настройка – 10 с.

PTC 410-10: регулируется в диапазоне от 100 до 600 с. Заводская настройка – 100 с.

Степень защиты: IP 40.

5 отверстий для пробивки под кабельные вводы M16.

Вес: прибл. 400 г.

### Срок службы

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

Срок службы 10 лет (начиная с даты изготовления) или 250 000 включений.

## Логистика

### Транспортировка

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

Температура транспортировки: см. Технические характеристики.

При транспортировке должны соблюдаться указанные условия окружающей среды.

Незамедлительно сообщайте о повреждениях прибора или упаковки во время транспортировки.

Проверяйте комплектность продукта.

### Хранение

Температура хранения: см. Технические характеристики.

При хранении должны соблюдаться указанные условия окружающей среды.

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

### Упаковка

Утилизация упаковочного материала должна производиться в соответствии с местными предписаниями.

### Утилизация

Утилизация компонентов прибора должна производиться отдельно в соответствии с местными предписаниями.

### Принцип работы

См. схему электроподключения стр. 2 (Электроподключение). Дистанционная деблокировка происходит при подаче напряжения питания на клемму 12 или через нефиксирующиеся контакты между клеммами 11 и 12. Контакты аварийной сигнализации на клеммах 8 и 9: сухие контакты (без внутреннего предохранителя), макс. 1 А. Нормально разомкнутые контакты датчика давления подключать к клеммам 6 и 7.

### Протекание программы

ТЕСТ начинается с времени ожидания  $t_w$ . Как только время ожидания истечет, устройство контроля герметичности PTC проверяет давление  $p_z$  между входным клапаном V1 и выходным клапаном V2: Программа A

Если давление  $p_z$  превышает половину входного давления  $p_{U/2}$ , клапан V2 работает нормально. V2 открывается и за определенное время открытия  $t_U$  2 секунды сбрасывает тестируемый объем. V2 закрывается. В течение времени измерения  $t_m$  PTC снова проверяет давление  $p_z$  между клапанами. Если теперь  $p_z$  меньше  $p_{U/2}$ , клапан V1 также работает нормально. Программа B

Если давление  $p_z$  меньше половины входного давления  $p_{U/2}$ , клапан V1 работает нормально. V1 открывается и за определенное время открытия  $t_U$

2 секунды подает тестируемый объем. V1 закрывается снова. В течение времени измерения  $t_m$  РТС снова проверяет давление  $p_z$  между клапанами. Если давление  $p_z$  теперь превышает половину входного давления  $p_{U/2}$ , клапан V2 также работает нормально. Программное устройство контроля герметичности РСТ запускает программу А или В в зависимости от исходной ситуации. Оба клапана проверяются в указанном порядке на герметичность, но только один клапан открывается сразу. На протяжении проверки РТС также проверяет работу автоматики безопасности. После кратковременного отключения напряжения питания во время проверки на герметичность или во время работы РТС автоматически перезапускается.

### Режим тестирования

Переключатель (левый) используется, чтобы назначить, когда проводить проверку газовых электромагнитных клапанов: перед запуском или после отключения горелки. Заводская настройка программного устройства контроля герметичности РТС – «Тест перед запуском горелки», РЕЖИМ 1.

Время тестирования устанавливается при помощи второго переключателя (правого).

### Тест перед запуском горелки: РЕЖИМ 1

Подается напряжение питания L1. Как только поступает сигнал запуска  $\vartheta$ , начинается проверка на герметичность. Если клапаны герметичны, загорается зеленый светодиод ОК. Разрешающий сигнал ОК поступает на автомат управления горелкой. Если программное устройство контроля герметичности РТС обнаружил утечку на одном из двух клапанов, загорается красный светодиод LED: в случае неисправности на клапане V1  $\overline{p}_{z1}$  1  $\overline{L}$ , а на клапане V2  $\overline{p}_{z2}$  2  $\overline{L}$ . Неисправность сообщается включением звукового сигнала или лампочки аварийного сигнала.

### Тест после штатного отключения горелки: РЕЖИМ 2

Если переключатель установлен на РЕЖИМ 2, проверка на герметичность после штатного отключения горелки начнется сразу, как только горелка отключится. Чтобы гарантировать, что клапаны были проверены на герметичность до пуска системы, проверка на герметичность начинается после подачи напряжения L1. Если клапаны герметичны, загорается зеленый светодиод.

Все время пока поступает управляющий сигнал  $\vartheta$ , разрешающий сигнал ОК не подается на автомат управления горелкой. Как только управляющий сигнал  $\vartheta$  перестает поступать, проверка на герметичность после штатного отключения горелки начинается. Разрешающий сигнал ОК поступит на автомат управления горелкой снова только тогда, когда будет подан управляющий сигнал  $\vartheta$ . Если программное устройство контроля герметичности обнаружил утечку на одном из двух клапанов, загорается красный светодиод при неисправности на клапане V1  $\overline{p}_{z1}$  1  $\overline{L}$ , а на клапане V2  $\overline{p}_{z2}$  2  $\overline{L}$ . Неисправность сообщается внешне, например, включением звукового сигнала или лампочки аварийного сигнала.

### Пропадание напряжения питания

Внешний сигнал неисправности передается устройству контроля герметичности и один из двух красных светодиодов на РТС загорается, указывая на утечку на клапане V1 или V2. После пропадания напряжения питания внешний сигнал неисправности остается активным. Оба красных светодиода горят. После новой проверки герметичности РТС снова обнаруживает утечку клапана.

### Вывод из эксплуатации

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

### Ремонт

Разрешается проводить только те ремонтные работы прибора, которые предписаны данным Руководством по эксплуатации.

Если по причине какой-либо неисправности прибор вышел из строя, необходимо отправить прибор на проверку производителю.

По истечении срока службы следует вывести прибор из эксплуатации и подвергнуть утилизации.

### Критические отказы, связанные с обеспечением безопасности при работе

Критические отказы, возникающие в процессе эксплуатации, относятся к нарушению внешней герметичности приборов в части опасности, связанной с возгоранием и взрывом углеводородных газов.

Снижение (исключение) критических отказов достигается соблюдением требований безопасной эксплуатации прибора, своевременным проведением всех видов технического обслуживания в полном объеме, своевременным ремонтом и соблюдением других требований, изложенных в Руководстве по эксплуатации.

### Изготовитель



ООО «Волгатерм»  
пр. Бусыгина, д. 1А  
г. Нижний Новгород  
Российская Федерация,  
603053  
тел. (831) 212-44-77  
info@volgatherm.ru  
www.volgatherm.ru

Возможны изменения, служащие  
техническому прогрессу