

ТЕРМОПАРЫ

Термопары Honeywell обеспечивают высокую степень безопасности в отопительных установках с газовыми горелками, оборудованными запальником.

Наряду с запальником они обеспечивают функцию обнаружения пламени, которая позволяет открывать вентиль управления подачей жирного газа только при наличии пламени поджига.

Эти термопары приспособлены для использования не только с регулирующим оборудованием Honeywell, но также с оборудованием других производителей благодаря системе адаптера Tradeline.

- Высокая степень безопасности и надежности плюс великолепные характеристики.
- Замена на месте для различных систем управления подачей газа.
- Короткое время входа в синхронизм и выхода из синхронизма.
- Особое внимание к требованиям безопасности.
- Долгий срок службы.
- Соответствие требованиям европейских стандартов.

РАБОЧИЕ ФУНКЦИИ

Термопара является составной частью системы безопасности газовой установки. Она работает в сочетании со встроенным механизмом безопасности регулятора подачи жирного газа установки. Этот механизм безопасности состоит из блока питания и соответствующих проводников, обеспечивающих что

1. Попадание газа основной горелки в установку не допускается, пока не подтвердится наличие пламени поджига, от которого этот газ воспламенится.
2. Если срабатывает механизм защиты, извещающий о неисправном состоянии, поток газа в запальник и в основную горелку перекрывается.

Установка запускается нажатием вниз кнопки на регуляторе подачи газа. Это вызывает открывание клапана поджига и приводит якорь блока питания посредством рычага блока питания в контакт с полюсами электромагнита. Когда пламя поджига стабилизируется, электрический сигнал на выходе термопары, размещенной в пламени поджига, активизирует блок питания.

Если пламя поджига гаснет, напряжение на выходе термопары падает до уровня, при котором контакты блока питания размыкаются, за счет чего предохранительный клапан закрывается, останавливая котел.

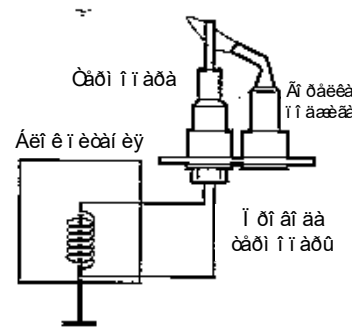


Рис. 1. Система безопасности газовых горелок

ОБЗОР МОДЕЛЕЙ

<p>Q335A</p>	<p>Напряжение на выходе (мВ) 22-33 Макс. время входа в синхронизм (с) 20 Макс. время выхода из синхронизма (с) 60 Максимальная температура (°C) тепловыделяющего спая 750 теплопоглощающего спая 415 Рекомендованные модели запальников Q349, Q359, Q385</p>
<p>Q331A</p> <p>* Зависит от номера 0.S термопары</p>	<p>Напряжение на выходе (мВ) 22-33 Макс. время входа в синхронизм (с) 20 Макс. время выхода из синхронизма (с) 60 Максимальная температура (°C) тепловыделяющего спая 750 теплопоглощающего спая 415 Рекомендованные модели запальников C7034, Q334</p>
<p>Q335A</p> <p>Q335C</p>	<p>Напряжение на выходе (мВ) 22-33 Макс. время входа в синхронизм (с) 20 Макс. время выхода из синхронизма (с) 30 Максимальная температура (°C) тепловыделяющего спая 750 теплопоглощающего спая 415 Рекомендованные модели запальников Q335A Q334, C7034 Q335B Q349, Q359, Q385</p>
<p>Q370A</p> <p>* Зависит от номера 0.S термопары</p>	<p>Напряжение на выходе (мВ) 22-33 Макс. время входа в синхронизм (с) 20 Макс. время выхода из синхронизма (с) 30/60 Максимальная температура (°C) тепловыделяющего спая 750 теплопоглощающего спая 415 Рекомендованные модели запальников Q7034, Q334</p>

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ

Электрическая цепь термопары может быть двух разновидностей:

- ♦ основная цепь
- ♦ цепь с верхним пределом

Основная цепь

В основной цепи термопара подключена непосредственно к блоку питания регулятора подачи газа.

Если напряжение на выходе термопары падает, блок питания обесточивается, и предохранительный клапан закрывается.

Цепь с верхним пределом

В цепи с верхним пределом контакт ограничивающего сверху терморегулятора последовательно соединен с термопарой.

Ограничивающий сверху терморегулятор включен в цепь при помощи двух соединительных проводов с монтажными приспособлениями.

Если напряжение на выходе термопары падает, блок питания обесточивается, и предохранительный клапан закрывается.

Система ECO состоит из комплекта соединителя ECO и переключателя верхнего предела.

Суммарное максимально допустимое сопротивление термопары 83 мОм.

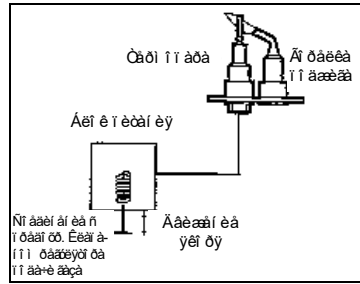


Рис. 2. Основная цепь

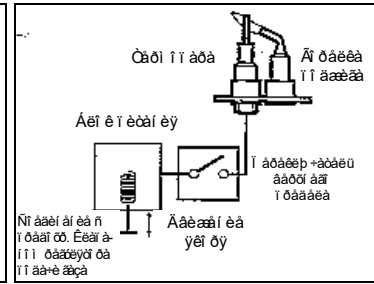


Рис. 3. Цепь с верхним пределом

Составляющие сопротивления:
 Соединитель ECO 4мОм
 Переключатель верхнего предела (макс.) 12мОм
 Блок питания 19мОм
 Суммарное 35мОм

Максимальное сопротивление, зарезервированное для термопар и проводов ECO равно 83-35=48мОм
 Сопротивления термопар сведены в следующую таблицу

Сопротивление, мОм				
Длина провода	Q309A	Q331A	Q335A/C	Q370A
300	19	-	-	-
450	23	23	23	-
525	25	-	-	-
600	27	27	27	27
750	31	31	31	31
900	35	35	-	35
1000	-	-	38	-
1200*	44	44	44	-
1500*	52	-	-	-

* Для цепи с переключателем верхнего предела не подходит

КОНСТРУКЦИЯ И РАБОТА

Термопара представляет собой электронное устройство, преобразующее тепло напрямую в электрическую энергию.

Обычно она сделана из двух различных металлов, соединенных в одной точке для образования тепловыделяющего спая, и имеет электрические провода, подсоединенные к металлическим частям, образующие теплопоглощающий спай. Между тепловыделяющим и теплопоглощающим спаями имеется достаточное расстояние, чтобы обеспечить необходимую разность температур ($\geq 335^\circ\text{C}$). Такая разность температур требуется, чтобы обеспечить заданный ток через блок питания. Максимальная допустимая температура в месте тепловыделяющего спая равна 750°C , но для продления срока службы термопары температура должна быть $\leq 650^\circ\text{C}$.

Сборка термопары состоит из самой термопары, соединительных проводников (провода и трубчатого проводника) и соединителя с блоком питания. Сборка закрепляется на конце запальника гайкой горелки и крепится к регулятору подачи газа гайкой блока питания. Для борьбы с напряжениями во всех моделях предусмотрены меры безопасности:

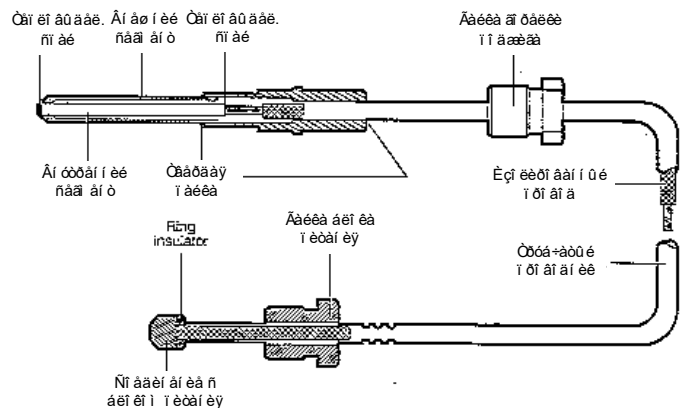


Рис. 4. Сборка термопары

- Для наконечника термопары используется сварка TIG, а соединитель припаян твердой пайкой к наконечнику и к соединительным проводникам.
- Соединительный проводник зигзагообразно изогнут, чтобы предотвратить локальные напряжения и снять напряжение в месте спая.

ИНФОРМАЦИЯ О НАСТРОЙКЕ И ТЕСТИРОВАНИИ

Предупреждение

- Регулировка должна производиться только квалифицированным персоналом.
- Следуйте инструкциям производителя по проверке и/или обслуживанию.
- Запальник должен быть расположен так, чтобы пламя от запальника воспламеняло основную горелку легко и стабильно даже при уменьшенном пламени поджига.

Предостережение

Если установить слишком большое пламя запальника, термopара будет перегреваться, что приведет к сокращению срока ее службы.

Измерение напряжения в диапазоне милливольт в основной цепи

Включите милливольтметр в основную цепь, как показано на рис. 7. Получите значения напряжения для замкнутой и разомкнутой цепи как описано выше. Нанесите результаты на оси на графике Рис. 9 и найдите точку пересечения, чтобы определить техническое состояние цепи.

Измерение напряжения в диапазоне милливольт в цепи с верхним пределом

Включите милливольтметр в основную цепь, как показано на рис. 8. Получите значения напряжения для замкнутой и разомкнутой цепи как описано выше. Нанесите результаты на оси на графике Рис. 10 и найдите точку пересечения, чтобы определить техническое состояние цепи.

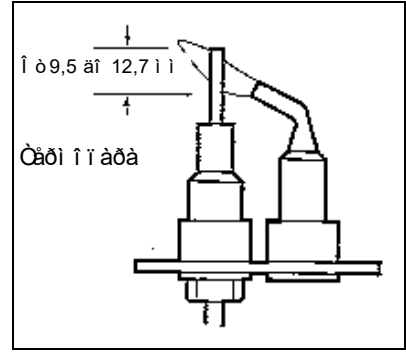


Рис. 5. Регулировка пламени поджига

Для правильной регулировки пламени поджига для регуляторов подачи газа с регулировочными винтами запальника выполните следующее:

1. Отожмите кнопку запуска в положение 'ON' и зажгите запальник (чтобы воздух освободил газовые трубы, требуется время).
2. Если пламя отрывается от горелки, вращайте регулировочный винт по часовой стрелке, чтобы уменьшить давление газа поджига, все время, пока горелка продолжает гореть.

Выполните точную регулировку винта, пока наконечник термopары не будет нагреваться правильно (см. рис. 5).

Проверка напряжения на выходе термopары

Для котлов, в которых используется основная цепь термopары все проблемы, возникшие в цепи, обычно решаются заменой термopары. Желательно, но не обязательно, сначала выявить неисправность при помощи проверки милливольтметром.

Для котлов, где используется цепь с верхним пределом, важно произвести измерения.

На рис. 6 показано выходное напряжение термopары, измеренное милливольтметром (Honeywell типа W129A). Соединительный мост (типа 870128) обеспечивает простой способ переключения цепи из замкнутого (с нагрузкой) в разомкнутое (без нагрузки) состояние. Это достигается отвинчиванием винта контакта и нажатием кнопки регулятора подачи газа. Щуп (тип 870129) подсоединяется между соединительным мостиком и местом крепления термopары (обычно регулятор подачи жирного газа).

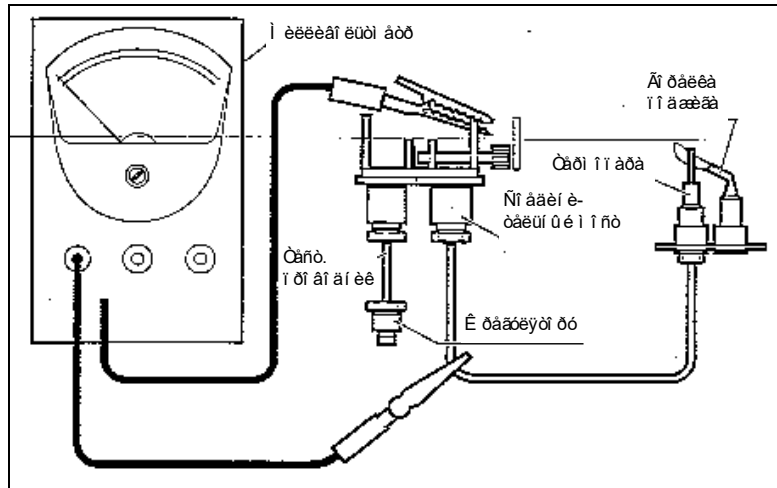


Рис. 6. Тестирование цепи

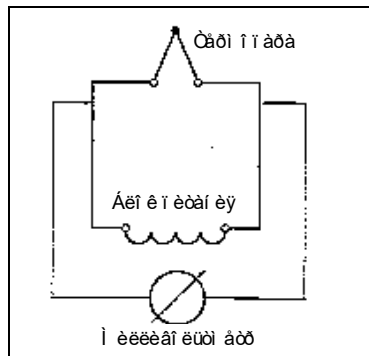


Рис. 7. Схема проверки основной цепи

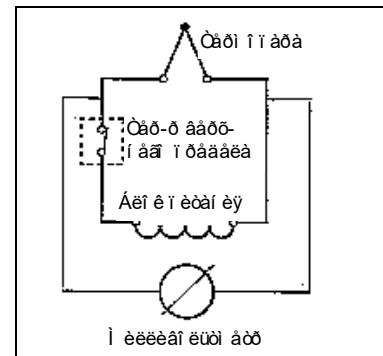


Рис. 8. Схема проверки цепи с верхним пределом

ИНФОРМАЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

При ежегодных профилактических ремонтах или поиске неисправностей выполняйте процедуры, описанные в разделе "Информация по настройке и тестированию".

Значения напряжения, полученные для замкнутой и разомкнутой цепи, как описано выше, наносятся на соответствующие вертикальную и горизонтальную оси нужного графика. Точка пересечения измеренных значений показывает состояние цепи термопары и определяет действия, необходимые для устранения неисправности.

Примечание:

В случае сомнений при измерении цепи с верхним пределом временно закоротите контакты терморегулятора верхнего предела перемычкой и выполните измерения в соответствии со схемой для основной цепи.

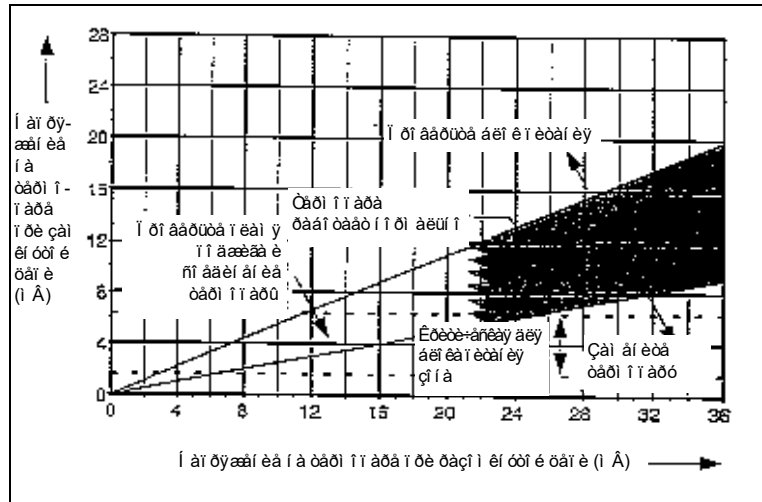


Рис. 9. График для определения состояния основной цепи

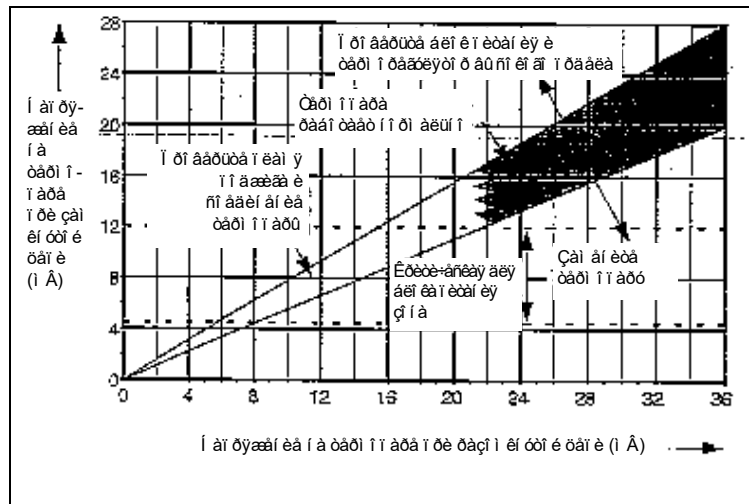


Рис. 10. График для определения состояния цепи с верхним пределом

ИНФОРМАЦИЯ О МОНТАЖЕ

Предупреждение

- Замена и закрепление термопар должны выполняться квалифицированным персоналом.
- При монтаже не допускайте попадания в соединитель блока питания частиц пыли.
- Затяните гайки запальника и блока питания еще на 1/4 и 1/2 оборота после того, как плотно затянете руками.

Предостережение

При затягивании гаек не используйте компаунд.

При замене важно, чтобы новая термопара имела те же характеристики, размеры и была правильно расположена в пламени поджига. Если не соблюдать этого, возможны проблемы в работе блока питания или сокращение срока службы термопары.

Проведите к блоку питания соединительные провода так, чтобы на расстоянии 12 мм от каждого конца отсутствовали изгибы. Минимальный диаметр изгиба должен быть не менее 50 мм.

ИНФОРМАЦИЯ О ПОРЯДКЕ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Перед оформлением заказа необходимо установить определенные характеристики термопары. Найдите на соединителе термопары штамп с указанием типа термопары. Для определения остальных характеристик, которые необходимо указать в заказе, воспользуйтесь таблицей.

Длина проводников (мм):
300, 450, 525, 600, 750, 900, 1000, 1200, 1500

Параметры гайки запальника:
11/32", M8 x 1, M9 x 1, особая

Параметры соединителя:
длинный, короткий, специальный, паз с зажимом, с защелкиванием при соединении, Q309 (для использования с Q335C).

Термопара	Длина проводника	Размеры гайки запальника	Тип соединителя
Q309A	●	●	●
Q331A	●	-	-
Q335A	●	●	●
Q335C	-	-	-
Q370A	●	-	-

СОПУТСТВУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

Оборудование для обслуживания

1. Милливольтметр (типа W129A)
2. Соединительный мост (типа 870128)
Обеспечивает измерение выходного напряжения при замкнутой и разомкнутой цепи.
3. Тестовый проводник (типа 870129)
Дополняет соединительный мост (тип 870128).

Запальник - см. обзор моделей с указанием рекомендованных запальников.

Honeywell Combustion Control Center

Phileas Foggstraat 7
7821 AJ Emmen
The Netherlands
Тел.: +31 (5910) 95911
Телекс: 30006
Факс.: +31 (5910) 95200

Honeywell