

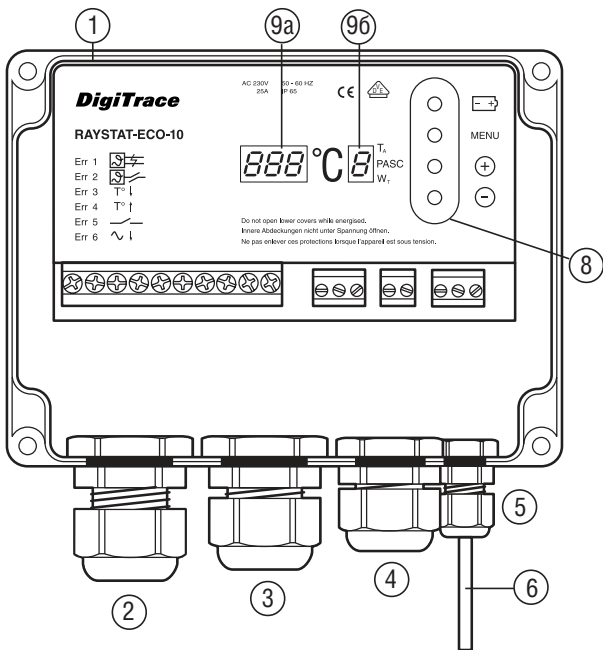
DigiTrace

RAYSTAT-ECO-10

**Энергосберегающий контроллер
для систем защиты от замерзания**

Содержание

| | |
|--|----|
| Описание и технические характеристики | 6 |
| Работа контроллера | 7 |
| Дисплей | 8 |
| Монтаж контроллера | 9 |
| Эксплуатация контроллера | 12 |
| Проверка, пуско-наладка и техническое обслуживание | 16 |
| Схемы подключения | 17 |
| Лист ввода в эксплуатацию | 19 |



- 1 — Корпус контроллера
 2, 3, 4, 5 — Кабельные сальники
 (2 x M25, 1 x M20, 1 x M16)
 6 — Датчик температуры Pt 100
 7 — Кабель датчика
 8 — Клавиши управления
 9 — Цифровой дисплей

Инструмент для монтажа



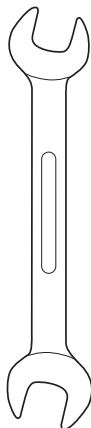
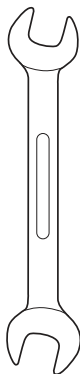
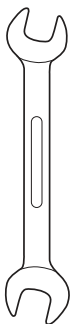
Отвертка
для клемм
(3 мм)



Отвертка
для клемм
(5 мм)



Нож для
обрезки



Гаечные ключи (на 19, 24, 27 мм)

Описание

RAYSTAT-ECO-10 — электронный контроллер с дисплеем, расширенными функциями сигнализации и возможностью работать с большой силой тока. RAYSTAT-ECO-10 предназначен для управления системами греющих кабелей. Греющий кабель может управляться (включаться и выключаться) непосредственно RAYSTAT-ECO-10 или с помощью контактора.

Прямое управление греющими кабелями возможно при токе в цепи обогрева до 25 А; при токах свыше 25 А для управления цепями обогрева необходим контактор, рассчитанный на такой ток, и управляемый RAY-STAT-ECO-10. Монтаж и подключение должны производиться в строгом соответствии с предъявляемыми требованиями. Контроллер предназначен для монтажа исключительно во невзрывоопасных зонах. Для работы во взрывоопасных зонах Tусо Thermal Controls предлагает ряд других устройств управления.

Технические характеристики

| | |
|------------------------------|---|
| Напряжение питания: | 230 В переменного тока. +10%/–10%, 50/60 Гц (плюс 6 В герметичная не требующая технического обслуживания батарея для программирования контроллера при отсутствии питания) |
| Главное реле: | макс. 25 А, 250 В переменного тока (резистив.) |
| Действия при отказе датчика: | устанавливается на включение или выключение обогрева |
| Гистерезис: | устанавливается в диапазоне от 1 до 5К |
| Уставка температуры: | 0...+30°C |
| Точность: | ±0,5 К при 5°C |
| Рабочая температура: | –40...+40°C (окружающий воздух) |
| Интерфейс пользователя: | 4 x 7 сегментов цифровой дисплей 4 клавиши реле сигнализации, макс. 2 А, 250 В переменного тока (реле с «сухими» контактами) |
| Клеммы питания: | 3 x 0,75–4 мм ² |
| Клеммы сигнализации: | (3 + $\frac{1}{2}$) x 0,75–2,5 мм ² |

| | |
|-------------------------|--|
| Клеммы датчика: | $(3 + \frac{1}{2}) \times 0,75\text{--}2,5 \text{ мм}^2$ |
| Клеммы греющего кабеля: | $(2 + \frac{1}{2}) \times 0,75\text{--}4 \text{ мм}^2$ |

Корпус

| | |
|-------------------------|---|
| Допустимая температура: | $-40\text{...}+80^\circ\text{C}$ |
| Класс защиты: | IP 65 |
| Кабельные вводы: | 2 x M25, 1 x M20, 1 x M16 |
| Габариты: | 120 x 160 x 90 мм |
| Вес: | около 800 г |
| Материал: | поликарбонат |
| Крепление крышки: | 4 невыпадающих винта |
| Монтаж: | на стену или непосредственно на трубопровод с помощью опорных кронштейнов SB-100 / SB-101 |

Датчик температуры

| | |
|--------------------------------|---|
| Тип: | 3-проводной термометр сопротивления Pt 100, соотв. стандарту IEC класс B |
| Головка датчика: | 50 мм x \varnothing 6 мм |
| Длина кабеля: | 3 м* |
| Диаметр кабеля: | 4 мм |
| Допустимая температура кабеля: | $-40\text{...}+150^\circ\text{C}$ ($+215^\circ\text{C}$ периодически до 1000 ч) |

* Кабель датчика может быть удлинен 3-проводным экранированным кабелем с макс. сопротивлением 20 Ом на жилу (например, макс. 150 м с кабелем 3 x 1,5 мм²). Оплетку кабеля следует заземлить только со стороны контроллера.

Работа контроллера

Контроллер Raystat-ECO-10 используется для управления системами обогрева для защиты от замерзания, базирующихся на температуре окружающего воздуха. Контроллер меняет мощность обогрева путем изменения отношения продолжительности включения системы обогрева к общей продолжительности цикла. Это отношение определяется в зависимости от текущей температуры окружающего воздуха, значения

уставки температуры и минимальной ожидаемой температуры воздуха. Общая продолжительность цикла зависит от диаметра трубы. Например, в случае если текущая температура воздуха находится посередине между минимальной ожидаемой температурой воздуха и уставкой, греющий кабель будет включаться на 5 мин. и выключаться на такое же время (для наименьшего выбранного значения диаметра трубы). Продолжительность рабочего цикла и указанные соотношения меняются в зависимости от температуры окружающего воздуха и упомянутых выше параметров. Такой алгоритм называется пропорциональным регулированием по температуре окружающей среды (PASC). Если вы не уверены в значении минимальной ожидаемой температуры воздуха, лучше задайте более высокое значение этого параметра, чтобы предотвратить замерзание. При возникновении сбоя срабатывает реле сигнализации и на дисплее отображается код сбоя. Контроллер предоставляет возможность задать действия в случае отказа датчика температуры (включение или выключение цепи обогрева). Контроллер имеет собственную батарею, что позволяет произвести его программирование до монтажа в выбранном месте (см. раздел Эксплуатация контроллера, стр. 11).

Дисплей

На передней панели RAYSTAT-ECO-10 расположен цифровой дисплей. Левая его часть (три цифры, 9а) отображает значение параметров, а правая часть (одна цифра, 9б) отображает состояние.

Дисплей может работать в 4 различных режимах:

1. Режим нормальной работы (условия срабатывания сигнализации отсутствуют). В этом режиме на дисплее попеременно отображаются текущая измеренная температура и уставка температуры. Когда в левой части дисплея отображается текущая температура, на дисплее состояния загорается верхний сегмент (T_D). Когда в левой части дисплея отображается уставка температуры, на дисплее состояния загорается нижний сегмент (W_T).

Также во время нормальной работы при работе в режиме PASC на дисплее состояния загорается средний горизонтальный сегмент.

Например, $-5^{\circ}\text{C} = T_{\text{PASC}}$ означает, что измеренная температура составляет -5°C и режим PASC включен, а $5^{\circ}\text{C} = W_T^{\text{PASC}}$ означает, что задана уставка 5°C

и режим PASC включен.

2. В случае возникновения сбоя в левой части дисплея отображается мигающая надпись *Err*, а в правой части дисплея отображается код сбоя (см. Ошибки при работе).

3. Режим программирования контроллера. Программирование выполняется с помощью клавиш на передней панели (см. Эксплуатация контроллера). В режиме программирования в левой части дисплея отображается код выбранного параметра, а в правой — его значение.

4. При первом включении питания все сегменты дисплея вспыхивают на короткое время. То же самое происходит при нажатии кнопки «Батарея», когда контроллер отключен от сети. Когда контроллер включен в сеть, кнопку «Батарея» нажимать не рекомендуется, т.к. это сокращает срок жизни батареи.

Монтаж контроллера

1. Монтаж греющего кабеля

Для выбора проекта и типа греющих кабелей для применения в жилых помещениях воспользуйтесь *Technical Handbook*. Для выбора промышленных греющих кабелей воспользуйтесь Руководством по выбору систем обогрева для промышленного применения, или воспользуйтесь последней версией программы *TraceCalc*, или свяжитесь с местным представительством *Tusco Thermal Controls*. Придерживайтесь руководства по проектированию систем обогрева и монтируйте систему в соответствии с ее техническими характеристиками. Следуйте «Замечаниям по безопасности продукта», поставляемой с греющим кабелем. С греющим кабелем требуется использование УЗО на 30 мА. RAYSTAT-CONTROL-10 — чувствительный электронный прибор, поэтому его монтаж должен выполняться с соблюдением общих принципов электромагнитной совместимости с другими устройствами.

2. Монтаж корпуса

RAYSTAT-CONTROL-10 может быть установлен как внутри помещения, так и на открытой площадке.

Не следует монтировать контроллер под теплоизоляцией.

А. Монтаж на стену

Корпус монтируется на стену с помощью крепежных винтов через четыре монтажных отверстия \varnothing 4 мм.

Б. Монтаж на трубу

Tuso Thermal Controls предлагает различные опорные кронштейны (не входят в комплект контроллера) для монтажа RAYSTAT-ECO-10 на трубу: SB-100 или SB-101.

3. Подключение

Перед подключением снимите защитную крышку с клемм.

Силовой кабель:

Введите однофазный силовой кабель (230 В) через кабельный сальник M25 ② (см. рис. А) и подключите его в соответствии со схемой (стр. 17).

Греющий кабель может быть подключен к контроллеру двумя способами:

1. Через соединительную коробку или контактор или RayClis с холодным вводом через кабельный ввод M25 ③.
2. Напрямую к RAYSTAT-ECO-10.

В этом случае кабельный ввод M25 ③, установленный на заводе на RAYSTAT-ECO-10, следует заменить подходящим набором. Монтаж набора выполняется в соответствии с монтажными инструкциями, поставляемыми вместе с набором.

Важное замечание: Для работы в режиме Voltage Free следует удалить перемычки (W1) и (W2). Работа в этом режиме с неудаленными перемычками может привести к повреждению прибора или подключенного к нему оборудования. К RAYSTAT-ECO-10 может быть подключено внешнее устройство аварийной сигнализации через кабельный ввод M20 ④. Настоятельно рекомендуется использовать внешнее устройство аварийной сигнализации для критических сбоев (например, при падении температуры (ниже 25°C)).

4. Монтаж датчика температуры

Выбор места установки датчика

Датчик может быть установлен в любом месте и подвержен действию погодных условий, но должен быть защищен от прямого солнечного света. Не следует устанавливать датчик на поверхности, нагреваемые изнутри или солнцем. Если RAYSTAT-ECO-10 смонтирован на открытой площадке, кабель датчика температуры можно укротить и смонтировать

датчик непосредственно на дне корпуса контроллера, но при этом участок кабеля датчика, выходящий из кабельного сальника, должен быть длинной не менее 35–40 мм и датчик не должен находиться в контакте с другими кабелями.

Предупреждение: не допускается монтаж датчика температур при температуре окружающего воздуха ниже -20°C . При любых обстоятельствах не изгибайте датчик (последние 50 мм)! Минимальный радиус изгиба кабеля датчика составляет 10 мм.

Подключение датчика к RAYSTAT-ECO-10

Пропустите кабель через кабельный ввод M16 ⑤ и подключите его как показано на схеме подключения (стр. 17). Пожалуйста, обратите внимание на цветовую маркировку кабелей.

Примечание: Кабель датчика может быть удлинен 3-проводным экранированным кабелем с макс. сопротивлением 20 Ом на жилу (например, макс. 150 м с кабелем 3 x 1,5 мм²). Кабель датчика температуры и удлинительный кабель можно соединить с помощью соединительной коробки JB-86 или равнозначной. Оплетку кабеля следует заземлить только со стороны контроллера.

5. Завершение монтажа

Оденьте защитные крышки обратно на клеммы. Если RAYSTAT-ECO-10 еще не запрограммирован, выполните эту операцию, как это описано в разделе Эксплуатация контроллера (стр. 11) и далее.


Закройте крышку прибора.

Эксплуатация контроллера

1. Введение

Параметры работы контроллера RAYSTAT-ECO-10 устанавливаются с помощью системы меню. Контроллер комплектуется энергонезависимой батареей, что позволяет задать параметры работа контроллера, не подключая прибор к сети.


Это может быть полезно, когда в месте установки контроллера нет электропитания — настройку прибора можно произвести в любом месте, а также заранее перед монтажом.

Не следует нажимать кнопку включения батареи () , когда контроллер подключен к сети, так как это приведет к немедленному разряжению батареи.

Батарея автоматически выключается после задания последнего параметра.

После ввода настройки сохраняются даже в случае отключения питания.

2. Активация меню и навигация по нему в режиме настройки

Если контроллер не подключен к сети, для перехода в режим настройки нажмите клавишу включения батареи () и удерживайте ее около 2 секунд.

При этом зажгутся все сегменты дисплея, что позволяет проверить работоспособность дисплея. На дисплее на короткое время появится надпись *P r o g*, а затем отобразится первый параметр для установки.

Если контроллер подключен к сети, для перехода в режим настройки нажмите клавишу (на дисплее попеременно отображаются уставка температуры и текущая температура), нажмите клавишу MENU (Меню) и удерживайте ее около 2 секунд. На дисплее на короткое время появится надпись *P r o g*, а затем отобразится первый параметр для установки.

Для перехода от текущего параметра к следующему используется клавиша MENU (Меню); последовательно нажимая ее можно перейти к нужному параметру. После задания последнего параметра на дисплее появляется надпись *S E t* и затем дисплей переключается в режим нормальной работы. Если контроллер не подключен к сети, то после задания последнего параметра батарея отключается.

Если контроллер находится в режиме настройки, но в течение 30 секунд ни одна клавиша не нажимается, он возвращается в режим нормальной работы (или, если контроллер не подключен к сети, отключается батарея).

Для того, чтобы изменить выбранный параметр, нажмите клавишу «+» или «-» (клавиша «+» служит для перехода к следующему доступному значению параметра, а клавиша «-» — к предыдущему).

Для того, чтобы сбросить значение параметра на установившееся по умолчанию, нажмите клавиши «-» и «+» одновременно и удерживайте их около 2 секунд. Когда значение параметра будет сброшено, на дисплее появится надпись *d E F*.

3. Параметры

Первый параметр, задаваемый в режиме настройки, — уставка температуры. Ниже представлен полный список параметров, их значения по умолчанию, а также их минимальные и максимальные значения.

| Параметр | Значение по умолчанию | Код параметра | Мин. значение | Макс. значение |
|---|-----------------------|---------------|---------------|----------------|
| Уставка, °С | 5 | <i>E</i> | 0 | 30 |
| Минимальная ожидаемая температура воздуха ¹ , °С | -20 | <i>L</i> | -30 | 0 |
| Размер трубы ² | 1 | <i>d</i> | 1 | 3 |
| Действия в случае отказа датчика температуры | 1 | <i>E</i> | 0 (Выкл) | 1 (Вкл) |
| Voltage Free Operation | 0 | <i>U</i> | 0 (Нет) | 1 (Да) |

¹ Минимальная ожидаемая температура воздуха — температура при которой греющий кабель не выключается на протяжении всего цикла работы.

Минимальная ожидаемая температура воздуха может быть задана с шагом 10 К.

Минимальная ожидаемая температура воздуха = Сигнализация низкой температуры воздуха.

² Выберите подходящее значение параметра для диаметра трубы:




3 — для труб диаметром более 2 дюймов (> 50 мм).

2 — для труб диаметром от 1 до 2 дюймов (25–50 мм).

1 — для труб диаметром менее 2 дюймов (< 25 мм).

4. Ошибки при работе

RAYSTAT-ECO-10 может распознавать 5 различных неполадок при работе. Сообщение об ошибке отображается как только обнаруживается условие срабатывания сигнализации; одновременно с этим срабатывает реле сигнализации. На дисплее отображается мигающая надпись *Err*, а в правой части дисплея отображается код сбоя.

| Код ошибки | Описание | Действия |
|--------------|---|---|
| <i>Eerr1</i> |  Короткое замыкание датчика (или очень низкое сопротивление) | Заменить датчик |
| <i>Eerr2</i> |  Обрыв цепи датчика | Проверьте кабель датчика или замените датчик |
| <i>Eerr3</i> |  Температура ниже мин. ожидаемой температуры воздуха | Проверить правильность настроек контроллера |
| <i>Eerr5</i> |  Сбой напряжение ¹ на выходе | Неисправность реле или симистора/требуется замена |
| <i>Eerr6</i> |  Напряжение питания ² ниже 207 В | Проверить напряжение питания |

¹ Эта ошибка не диагностируется в режиме Voltage Free.

² При падении напряжения ниже 190 В прибор выключается.

Все условия срабатывания сигнализации обрабатываются одним реле сигнализации.

Как только исчезает условие срабатывания сигнализации, выключается аварийная сигнализация и исчезает сообщение об ошибке.

Все настройки контроллера сохраняются; нет необходимости его перенастраивать.

При одновременном наличии нескольких условий срабатывания сигнализации причины срабатывания сигнализации отображаются в следующем порядке: (Самый высокий приоритет) *Eerr6*, *Eerr1*, *Eerr2*, *Eerr3*, *Eerr5* (Самый низкий приоритет).

Примечание: *Eerr4* для контроллера RAYSTAT-ECO-10 отсутствует.

Проверка, пуско-наладка и техническое обслуживание

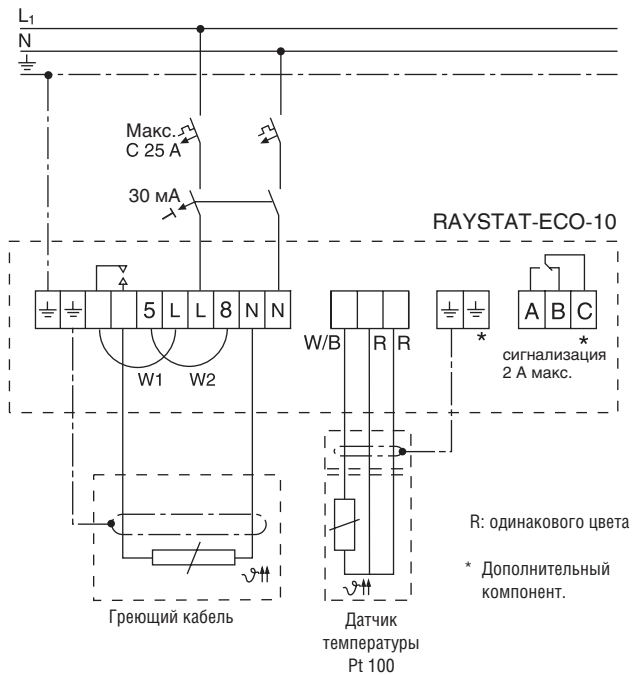
По окончании монтажа контроллера необходимо протестировать греющий кабель, как это указано в документации к греющему кабелю. Заполните лист ввода контроллера в эксплуатацию (стр. 17).

Работы по техническом обслуживанию контроллера рекомендуется проводить во время планового технического обслуживания на предприятии.

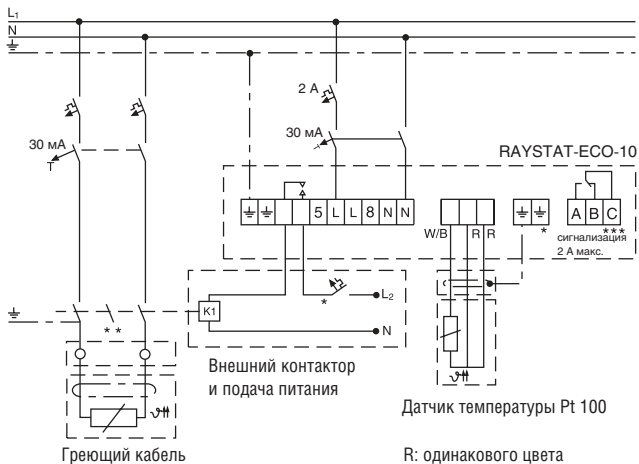
Убедитесь в том, что:

- корпус контроллера крепко смонтирован;
- кабель датчика температуры не поврежден;
- кабельные сальники затянуты плотно;
- контроллер работает нормально (на дисплее не отображается сообщения об ошибке);
- настройки контроллера соответствуют указанным в проекте;
- крышка плотно закрыта;
- места прохода через теплоизоляцию уплотнены с помощью герметика.

A. Схема соединений



**В. Вариант подключения с "сухим контактом":
удалите перемычки W1 и W2.**



- * Для местных условий, стандартов и норм может быть необходимо использование автоматических выключателей.
- ** В зависимости от конкретной ситуации могут использоваться одно- или трехполюсные контакторы и автоматические выключатели.
- *** Дополнительный компонент.

Лист ввода в эксплуатацию

RAYSTAT-ECO-10

Обозначение:

Расположение:

Номер партии: Дата:

| Параметр | Обозначение на дисплее | Значение |
|---|------------------------|----------|
| Уставка температуры | t | |
| Минимальная ожидаемая температура воздуха, °C | L | |
| Размер трубы | d | |
| Действия в случае отказа датчика температуры | E | |
| Voltage Free Operation | U | |

Датчик температуры: Длина: М

Греющий элемент: Длина: М

Автоматический выключатель: А Тип: MA

Россия и другие страны СНГ

Райхем
125315, г. Москва
Ленинградский просп.,
д. 72, офис 807
Тел.: (095) 7211888
Факс: (095) 7211891

België / Belgique

Electrical Tracing
Geestbeekweg 5
3210 Lubbeek
Tel. (016) 353 990
Fax (016) 252 726

Ěeská Republika

Raychem HTS s.r.o.
Novodvorská 82
14200 Praha 4
Phone (02) 41 00 92 15
Fax (02) 41 00 92 19

Danmark

Raychem HTS Nordic
Naverland 8
2600 Glostrup
Tlf. 70 11 04 00
Fax 70 11 04 01

Deutschland

Tyco Thermal Controls GmbH
Englerstraße 11
69126 Heidelberg
Tel. (0 62 21) 30 43-0
Fax (0 62 21) 30 43-956

France

Tyco Thermal Controls SA
B.P. 738
95004 Cergy-Pontoise Cedex
Tél. (01) 34 40 73 30
Fax (01) 34 40 73 33

Italia

Tyco Electronics
Raychem SPA
Centro Direzionale Milanofiori
Palazzo E5
20090 Assago, Milano
Tel. (02) 57 57 61
Fax (02) 57 57 62 01

Neerland

Raychem b.v.
Van Heuven
Goedhartlaan 121
1181 KK Amstelveen
Tel. (020) 6400411
Fax (020) 6400469

Norge

Raychem HTS A/S
Trollåsveien 36
Postboks 632
1411 Kolbotn
Tel. 66 81 79 90
Fax 66 80 83 92

Österreich

Tyco Electronics Austria
Ges.m.b.H.
Tyco Thermal Controls
Brown-Boveri Strasse 6/14
2351 Wiener Neudorf
Tel. (0 22 36) 86 00 77
Fax (0 22 36) 86 00 77-5

Schweiz / Suisse

Spectratec AG
Haldenstrasse 5
Postfach 2724, 6342 Baar
Tel. (041) 766 30 80
Fax (041) 766 30 81

Suomi

Raychem HTS
Vernissakatu 8C
01300 Vantaa
Puh. 0800 11 67 99
Telekopio 0800 11 86 74

United Kingdom

Tyco Thermal Controls
Faraday Road
Dorcan, Wiltshire / SN3 5HH
Tel. (01793) 572 663
Fax (01793) 572 629

tyco*Flow Control***Tyco Thermal
Controls***We manage the heat you need*

Raychem — зарегистрированная
торговая марка Tyco Electronics.

www.tycothermal.com