

# ТЕРМОРЕГУЛЯТОР

**terneo eg**  
простое управление теплом



Использование  
ТЕРМОРЕГУЛЯТОРОВ это:

экономия  
электроэнергии  
комфортный  
уровень температуры

Технический  
паспорт  
Инструкция по установке  
и эксплуатации

Сертификат соответствия  
№ РОСС UA.AB28.B15390  
Срок действия с 14.02.2013 по 13.02.2016  
Орган по сертификации: ООО «СЕРКОНС»



ГОСТ Р 50030.5.1-2005 (за искл. п. М9)

AB28

## Назначение

Перед началом монтажа и использования устройства, пожалуйста, ознакомьтесь до конца с данным документом. Это поможет избежать ошибок и недоразумений.

**terneo eg** предназначен для высокоточного поддержания постоянной температуры воздуха внутри инкубатора. Диапазон поддержания температуры можно установить от 34 до 39 °С. Температура контролируется в том месте, где расположен датчик.

Устройство дополнительно имеет световую и отключаемую звуковую сигнализацию опасного отклонения температуры от заданной.

## Технические данные

№ п/п	Параметр	Значения
1	Пределы регулирования	34,0...39,0 °С
2	Температурный гистерезис (для релейного режима работы)	0,015 °С
3	Максимальный ток нагрузки	2,3 А
4	Максимальная мощность нагрузки	500 ВА
5	Напряжение питания	220 В ±10 %
6	Масса в полной комплектации	0,235 кг ±10 %
7	Основные монтажные размеры	124 × 57 × 83 мм
8	Датчик температуры	DS18B20
9	Длина соед. кабеля датчика	2 м
10	Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20

## Комплект поставки

Терморегулятор	1 шт.
Тех. паспорт, инструкция по установке и эксплуатации	1 шт.
Упаковочная коробка	1 шт.

## Схема подключения

Вилка **terneo eg** подключается в стандартную евророзетку 220 В ~ 50 Гц. Конструкция розетки должна обеспечивать надежный контакт. К розетке терморегулятора **terneo eg** подключается нагрузка. Ток нагрузки на терморегулятор не должен превышать 2,3 А.

Для подключения терморегулятора необходимо:

- включить терморегулятор в розетку;
- нагрузку подключить в розетку терморегулятора.

## Установка

Терморегулятор предназначен для установки внутри помещений. Риск попадания влаги и жидкости в месте установки должен быть минимален.

Температура окружающей среды при монтаже должна находиться в пределах  $-5...+45$  °С.

Терморегулятор должен находиться снаружи инкубатора.

Датчик температуры необходимо опустить через отверстие внутрь инкубатора. Датчик должен находиться на уровне верхнего края яиц, не касаясь их. Там же должен находиться термометр. При необходимости лучше удлинить провода датчика температуры, но сам терморегулятор оставить снаружи инкубатора.

Нагревательные элементы должны находиться выше датчика температуры не менее чем на 5 см.

На датчик не должно попадать прямое излучение от нагревателя или вентилятора, или лампы освещения.

Если у вас возникнут какие-либо вопросы или вам что-то будет не понятно, звоните в сервисный центр по телефону, указанному ниже.



## Эксплуатация

При включении устройства на индикаторе 3 с высвечиваются три восьмерки. При отключенной звуковой сигнализации будет подан кратковременно звуковой сигнал.

Затем начинается индикация температуры датчика. Красный светодиод будет работать соглас-



но таблице: «Работа световой и звуковой сигнализации при отклонении от установленной температуры». О включении нагрузки сигнализирует свечение зеленого светодиода.

## Просмотр и изменение установленной температуры (завод. настр. 37 °С)

Для просмотра и изменения заданной температуры ( $t_{set}$ ) нажмите на «+» или «-». Мигающее значение можно изменить в диапазоне от 34,0 до 39,0 °С с шагом 0,1.

## Просмотр максимального отклонения температуры от заданной

Кратковременное нажатие средней кнопки выведет на индикатор зафиксированное максимальное отклонение измеренной температуры от заданной.



## Сброс максимального отклонения температуры

Удерживайте среднюю кнопку в течение 3 с. На экране сначала отобразится максимальное отклонение температуры, а затем «CSP». При отпускании кнопки значение сбросится.

## Выбор режима управления нагревателем (завод. настр. «rEL»)

Для выбора режима управления нагревателем, удерживайте среднюю кнопку более 6 с. Индикатор выведет установленный режим работы («rEL» — релейный, «Pid» — ПИД-регулятор). При отпускании, кнопками «+» или «-» мигающее значение режима можно изменить. Через 3 с после последнего нажатия кнопкой или кратковременным нажатием средней кнопки, терморегулятор вернется к отображению температуры.

По умолчанию режим работы нагревателя — релейный («rEL»). Поддержание температуры будет осуществляться с помощью подачи или снятия напряжения на нагрузку.

При использовании пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулятора («Pid») можно получить самую высокую точность и качество поддержания температуры.

В этом режиме мощность на выходе терморегулятора будет зависеть от отклонения температуры от заданной.

Для точного поддержания температуры и правильной работы ПИД-регулятора в каждом отдельном инкубаторе с определённым количеством яиц необходимо обучение регулятора.

## Обучение терморегулятора

В инкубатор помещается объём воды, эквивалентный по теплоёмкости количеству яиц, которое будут закладывать в инкубатор. 456 грамм воды эквивалентно одному десятку яиц средним весом 60 грамм. 760 грамм воды эквивалентно 1 кг яиц. Теплоёмкость воды составляет 4,187 кДж / (кг × °С), теплоёмкость яйца — 3,18 кДж / (кг × °С).

Перед закладкой яиц необходимо оставить прибор в режиме обучения на период приблизительно от 1 до 10 часов (в зависимости от мощности нагревателя, объема инкубатора и количества яиц).

Для перехода к обучению удерживайте кнопки «+» и «-» при включении прибора. Индикатор отобразит «ОБУ», а при отпускании кнопок — «Рхх» (пропорциональный коэффициент) и «ixх» (интегральный коэффициент по 2 секунды).

В процессе обучения терморегулятор на экран будет выводить процент выполнения «ххп», где «хх» — процент выполнения, а «п» — мигающий символ состояния обучения.

После завершения обучения появится надпись «99п» в течение 3 секунд и выполнится переход в режим поддержания постоянной температуры с новыми параметрами.

Для принудительного завершения обучения — отключить питание.



#### Управление звуковой сигнализацией отклонения температуры от заданной (завод. настр. «OFF»)

Удержание средней кнопки более 9 с выведет на экран «6EP». При отпускании мигающее значение можно изменить кнопками «+» или «-» на включено «оп» или выключено «OFF».

Если звуковая сигнализация активна, то она будет работать при отклонениях от установленной температуры согласно таблицы ниже.

#### Работа световой и звуковой сигнализации при отклонении от установленной температуры

Отклонение в «+»	Отклонение в «-»	Работа световой и звуковой сигнализации
0,3...0,5 °C	0,6...1,0 °C	1 раз в 2 сек
0,6...0,8 °C	1,1...1,5 °C	1 раз в сек
0,9...1,1 °C	1,6...2,0 °C	2 раза в сек
от 1,2 °C и больше	от 2,1 °C и больше	постоянно

#### Просмотр версии прошивки

Удержание средней кнопки более 12 с выведет на индикатор версию прошивки. После отпускания кнопки, терморегулятор перейдет в штатный режим работы.

#### Блокировка кнопок (защита от детей)

Терморегулятор оснащен блокировкой кнопок. Для ее активации удерживайте одновременно кнопки «+» и «-» в течение 6 с до появления на индикаторе надписи «Loc». При отпускании кнопок терморегулятор заблокируется и перейдет в штатный режим работы.

Для разблокировки удерживай-

те одновременно кнопки «+» и «-» в течение 6 с до смены надписи «Loc» на «OFF». При отпускании кнопок терморегулятор разблокируется.



#### Защита от внутреннего перегрева

Терморегулятор оснащен защитой от внутреннего перегрева. В случае, если температура внутри корпуса превысит 80 °C, произойдет включение звукового сигнала, если он задействован, и аварийное отключение нагрузки. На индикаторе будет отображаться «PRG» (перегрев) до тех пор, пока не будет нажата одна из кнопок для разблокировки устройства. Терморегулятор разблокируется в том

случае, если температура внутри корпуса опустится ниже 60 °C.

При обрыве или коротком замыкании датчика термозащиты прибор продолжает работать в обычном режиме, но каждые 4 секунды появляется надпись «Ert» на 0,5 с, означающая проблему с датчиком. В этом случае контроль за внутренним перегревом осуществляется не будет.

При искусственном выведении птицы создаются условия, близкие к тем, которые существуют при насиживании яиц птицей.

Характеристика этих условий приведена ниже в таблице.

#### Режим и сроки инкубации яиц домашней птицы

Показатель	Яйца			
	Куриные	Утиные	Индюш-ные	Гусиные
Температура периода инкубации (от загрузки яиц до периода вывода), t °C	37,7	37,8	37,1	38,1
Температура периода вывода, t °C	37	37	37	37
Температура окончания вывода, t °C	36	36	36	36
Инкубационный период, дни	20–22	27–28	26–28	29–30

*Примечание. Значения в таблице приведены в справочных целях (Домашние инкубаторы. Устройство и использование. Выращивание молодняка. — Ростов н/Д.: Владис, 2011. С. 76).*

#### Рекомендации по подключению нагрузки к терморегулятору инкубатора

Как правило, к терморегулятору инкубатора подключают одну лампу накаливания, которую используют в качестве источника тепла в инкубаторе. Однако, у данной схемы подключения есть существенный недостаток — выход из строя управляющего элемента в терморегуляторе (чаще всего симистора) в момент перегорания лампы накаливания.

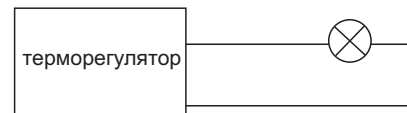


Рис. 1 — Типичная схема подключения нагрузки к терморегулятору.

*Как это происходит.* Вследствие высокой температуры, вольфрам, нанесенный на спираль лампы, постепенно испаряется и оседает на внутренней поверхности лампы. Когда перегорает нить накала, зажигается дуга и ее горение поддерживается парами вольфрама. Спираль лампы начинает плавиться и ток, протекающий в этой цепи, может во много раз превысить значение максимального тока через симистор. Таким образом, существует большая вероятность, что вместе с лампой накаливания выйдет из строя симистор. Для того, чтобы этого избежать, мы рекомендуем производить подключения нагрузки к терморегулятору инкубатора 2-мя способами:

**1 СПОСОБ** наиболее надежный с точки зрения стабильности электроники, которая управляет температурой в инкубаторе, и сохранности загруженных яиц.

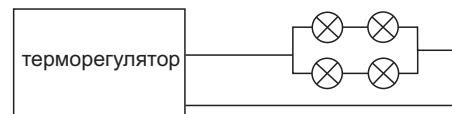


Рис. 2 — Нагрузка в виде двух групп двух последовательно соединенных ламп накаливания.

Даже если перегорит одна из ламп накаливания, терморегулятор продолжит работу в штатном режиме, так как не будет гореть только одна из двух пар ламп. Более того, перегорание одной из ламп не влечет за собой выход из строя симистора, так как ток будет ограничен второй лампой из пары.

**2 СПОСОБ** заключается в использовании двух ТЭНов вместо ламп в качестве нагревательного элемента, которые соединены по схеме, представленной на рис. 2. Использовать можно и один ТЭН, однако при перегорании ТЭНа есть вероятность порчи яиц инкубатора, так как температура более ничем не будет поддерживаться. Использование двух ТЭНов, соединенных параллельно, увеличивает надежность инкубатора в целом и повышает вероятность получения запланированного вывода.

#### Возможные неполадки, причины и пути их устранения

**При включении терморегулятора ни индикатор, ни светодиод не светятся.**

*Возможная причина:* отсутствует напряжение питания.

*Необходимо:* убедиться в наличии напряжения питания с помощью вольтметра. Если напряжение есть, тогда обратитесь, пожалуйста, в сервисный центр.

**На индикаторе высвечивается надпись «ЗНЕ» и появляется непрерывный звуковой сигнал (если он задействован).**

*Возможная причина:* короткое замыкание в цепи дат-

чика температуры.

*Необходимо:* устранить короткое замыкание в цепи датчика.

**На индикаторе высвечивается надпись «ОБР» и появляется непрерывный звуковой сигнал (если он задействован).**

*Возможная причина:* обрыв цепи датчика температуры или его отсутствие.

*Необходимо проверить:* целостность цепи датчика; отсутствие механических повреждений по всей длине соединительного провода датчика; отсутствие силовых проводов, которые близко расположены к датчику и его линии.

## Меры безопасности

Чтобы не получить травму и не повредить устройство, внимательно прочтите и уясните для себя эти инструкции.

Подключение устройства должно производиться квалифицированным электриком.

Не подключайте вместо датчика сетевое напряжение 220 В (приводит к выходу из строя терморегулятора).

Перед началом монтажа (демонтажа) и подключения (отключения) устройства отключите напряжение питания, а также действуйте в соответствии с «Правилами Устройства Электроустановок».

Не включайте устройство в сеть в разобранном виде.

Не допускайте попадания жидкости или влаги на устройство.

Не подвергайте устройство воздействию экстремальных температур (выше +45 °C или ниже -5 °C).

Не чистите устройство с использованием химикатов, таких как бензол и растворители.

Не храните устройство и не используйте устройство в пыльных местах.

Не пытайтесь самостоятельно разбирать и ремонтировать устройство.

Не превышайте предельные значения тока и мощности.

Для защиты от перенапряжений вызванных разрядами молний используйте грозозащитные разрядники.

Не погружайте датчик с соединительным проводом в жидкие среды.



Не сжигайте и не выбрасывайте устройство вместе с бытовыми отходами.

Использованное устройство подлежит утилизации в соответствии с действующим законодательством.

Транспортировка товара осуществляется в упаковке, обеспечивающей сохранность изделия.

Устройство перевозится любым видом транспортных средств (жд, авто-, морским, авиатранспортом).

Дата изготовления указана на обратной стороне устройства.