

Руководство по эксплуатации

Ограничитель температуры ATEX ThermControl TC400-LI / TC400-LI-SA

 II 2 GD



Оглавление

1	Общие замечания	2
2	Особенности защиты и меры безопасности	2
3	Идентификация исполнения прибора	4
4	Контакты подключения для типа: TC400-LI	5
5	Контакты подключения для типа: TC400-LI-SA	6
6	Режимы мониторинга	7
7	Индикация состояния / функциональное описание светодиодов	8
8	Сообщения об ошибках / квитирование ошибок	11
8.1	Ошибка заданного значения	11
8.2	Прочие ошибки	11
9	Индикация состояния и диагностической информации	12
9.1	Данные состояния	12
9.2	Диагностическая информация	12
10	Ввод ограничителя в эксплуатацию	12
10.1	Первый ввод ограничителя в эксплуатацию	12
11	Поведение ограничителя после исчезновения напряжения питания	13
12	Ввод нового заданного значения	14
13	Допустимые датчики	15
14	Показатели	15
15	Габариты	16
16	Значение знаков на приборе	17
17	Техобслуживание	17
18	Ремонтный сервис и сервис запчастей / поддержка продукта	17

1 Общие замечания

Приобретенный вами защитный ограничитель температуры TC400-LI имеет двухканальное исполнение с самоконтролем и сконструирован с использованием следующих стандартов:

- IEC61508 SIL2 Класс защиты
- EN 60079-0 АTEX: Электрические производственные средства для взрывоопасных областей - Общие требования
- EN 60079-30-1: 2007 АTEX: Электрические средства сопроводительного обогрева сопротивлений
- EN 50495: 2010 Защитные устройства для надежной эксплуатации приборов с учетом взрывоопасности
- EN 61508-1: 2010 Функциональная безопасность, общие требования
- EN 61508-2: 2010 Функциональная безопасность, требования
- EN 61508-3: 2010 Функциональная безопасность, требования к ПО
- EN 61508-6: 2010 Функциональная безопасность, нормы применения

При превышении установленного заданного значения, а также при ошибках на измерительном входе или в приборе происходит отключение, т.е. прерывание цепи защиты. При определении неустранимой ошибки ограничитель переходит в защищенное состояние.

Разблокирование возможно только вручную и только после устранения неисправности.

Измерительный вход PT100 выполнен в виде трехпроводного реле так, что сопротивление провода выравнивается автоматически.

Предельная температура T (заданное значение) устанавливается посредством потенциометра на передней стороне прибора. Этот потенциометр встроен в углублении передней панели прибора и, таким образом, предотвращает непреднамеренное изменение заданного значения.

2 Особенности защиты и меры безопасности

Ограничитель не должен использоваться вне взрывоопасной области!

Ограничитель является устройством безопасности в соответствии с директивой АTEX 94/9/EG и соответственно сертифицирован для применения в контурах нагрева во взрывоопасной области АTEX.

При использовании по назначению гарантируется безопасность пользователя и прибора.

Перед использованием прибора прочитайте внимательно и полностью руководство по эксплуатации. Соблюдайте его и следуйте ему во всех пунктах. Сделайте руководство по эксплуатации доступным для всех пользователей.

Соблюдайте следующие меры безопасности:

Интервал техобслуживания В режиме с 1 датчиком функционирование подключенного датчика должно контролироваться не реже одного раза в 3 года. Только полностью работоспособный датчик может гарантировать выполнение указанного для прибора низкого процента отказов.

Прибор должен подключаться только к безопасному трансформатору согл. DIN EN61558, VDE 0570 или еще лучше (согласно схеме подключения, приведенной на фирменной табличке).

Ограничитель не должен использоваться:

- при наличии видимых внешних повреждений,
- в отсутствие исправного функционирования,
- после длительного хранения в неблагоприятных условиях (например, влажность, запыленность, температура).

В этих случаях прибор должен быть выведен из эксплуатации и защищен от непреднамеренного повторного включения.

В соответствии со стандартом EN 60079-30 обязательно должны соблюдаться следующие пункты:

- Установленные безопасные пределы температуры не должны изменяться впоследствии во время эксплуатации.
- При применениях во взрывоопасных областях предельные значения должны устанавливаться с соблюдением соответствующих стандартов (например, п. 4.4.1 в EN 60079-30-1). Для температурных классов T6, T5, T4 и T3 предельное значение должно соответственно определяться **самым большим** из максимально допустимых значений температур в температурных классах за вычетом 5 градусов Кельвина, причем для температурных классов T2 и T1 – за вычетом 10 градусов Кельвина.







3 Идентификация исполнения прибора

Фирменная табличка находится на боковой стороне прибора. Подключенное напряжение питания должно быть тождественно напряжению, указанному на фирменной табличке.

Все требуемые настройки следует брать из данного руководства по эксплуатации.

Если несмотря на это при вводе в эксплуатацию возникают трудности, просим обращаться к нам. Недопустимые манипуляции с прибором ведут к аннулированию гарантии!

Данные фирменной таблички:

O. Thimm GmbH		44866 Bochum Germany www.thimmtherm.de
Typ	TC400-LI-SA	
Un=	24V DC -15 /+10%, In= 100 mA	
	Pt100 -50...+500 °C	
	AC1: 230V / 3A, DC1: 24V / 3A	
F-NR	DN-123456789	23.05.2013
 0158		BVS 11 ATEX F 007 X
	 II (2) GD	
SW: V1.0, HW: V2.3		

Тип: TC400-LI-Опции



-Опции

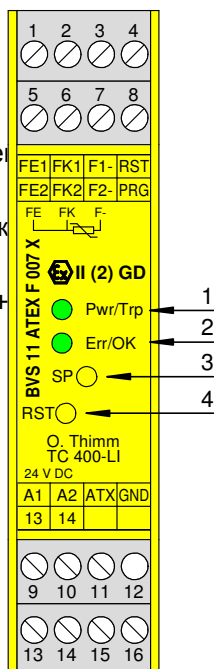
SA = Исполнение с внутренней индикацией заданного и фактического значений

Стандартно ограничитель АТЕХ поставляется в исполнении с измерительным входом РТ100 (контакты 1, 2, 3) .

В случае если для вас требуются два измерительных входа, просим обращаться к нам.

4 Контакты подключения для типа: TC400-LI

- 1 Светодиодная индикация питания/включе
- 2 Светодиодная индикация аварии/в порядк
- 3 Потенциометр для установки заданного зн
(встроен в углублении)
- 4 Кнопка сброса (встроена в углублении)

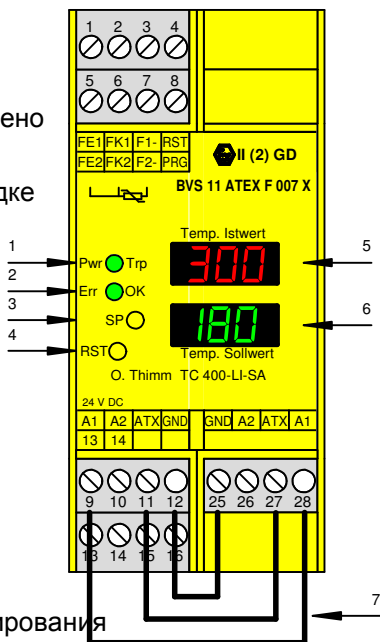


Распределение контактов подключения:

- Контакт 1: датчик 1: PT-100 (FE)
 Контакт 2: датчик 1: PT-100 (FK)
 Контакт 3: датчик 1: PT-100 (F-)
 Контакт 4: Дистанц. сброс (при подаче на этот контакт напряжения 24 В обеспечивается такой же эффект, как при нажатии кнопки сброса на передней стороне корпуса)
 Контакт 5: датчик 2: PT-100 (FE)
 Контакт 6: датчик 2: PT-100 (FK)
 Контакт 7: датчик 2: PT-100 (F-)
 Контакт 8: Контакт программирования (при подаче на этот контакт напряжения 24 В ограничитель переходит в режим программирования)
 Контакт 9: Напряжение питания электроники защиты 24 В пост.
 Контакт 10: Напряжение питания электроники защиты 0 В пост.
 Контакт 11: Интерфейс связи АТЕХ регулятор - ограничитель
 Контакт 12: Заземление для интерфейса связи АТЕХ
 Контакт 13/14: Защищенный выходной контакт

5 Контакты подключения для типа: TC400-LI-SA

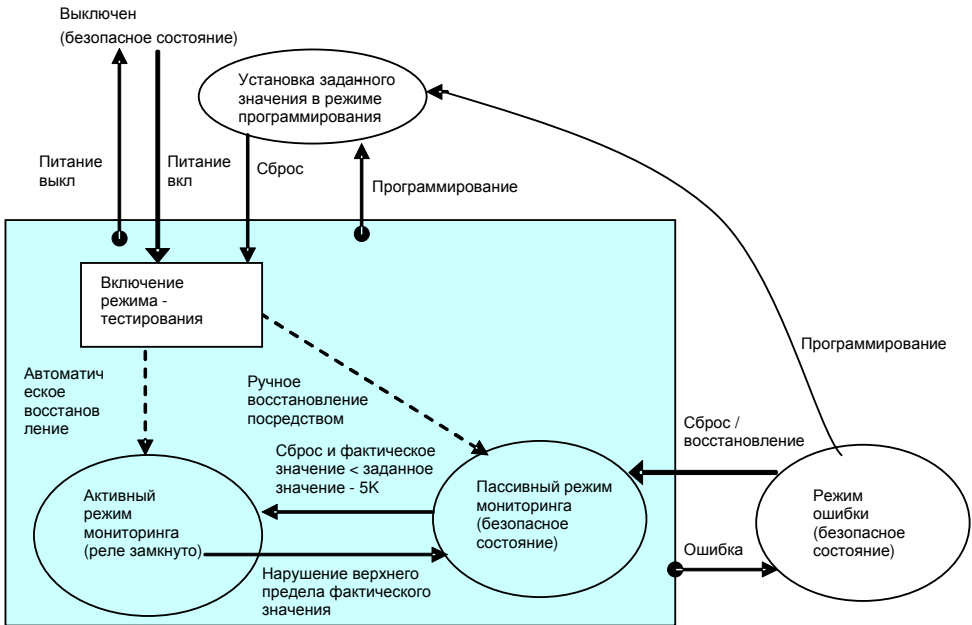
- 1 Светодиодная индикация питания/включено
- 2 Светодиодная индикация аварии/в порядке
- 3 Потенциометр для установки заданного значения (встроен в углублении)
- 4 Кнопка сброса (встроена в углублении)
- 5 Индикация фактического значения
- 6 Индикация заданного значения
- 7 Внешняя кабельная разводка для регулирования индикаторов



Распределение контактов подключения:

- Контакт 1: датчик 1: PT-100 (FE)
 Контакт 2: датчик 1: PT-100 (FK)
 Контакт 3: датчик 1: PT-100 (F-)
 Контакт 4: Дистанц. сброс (при подаче на этот контакт напряжения 24 В пост. обеспечивается такой же эффект, как при нажатии кнопки сброса на передней стороне корпуса)
 Контакт 5: датчик 2: PT-100 (FE)
 Контакт 6: датчик 2: PT-100 (FK)
 Контакт 7: датчик 2: PT-100 (F-)
 Контакт 8: Контакт программирования (при подаче на этот контакт напряжения 24 В ограничитель переходит в режим программирования)
 Контакт 9/28: Напряжение питания электроники защиты +24 В пост.
 Контакт 10: Напряжение питания электроники защиты 0 В пост.
 Контакт 11/27: Интерфейс связи АТЕХ
 Контакт 12/25: Заземление для интерфейса связи АТЕХ
 Контакт 13/14: Защищенный выходной контакт

6 Режимы мониторинга



Ограничитель может иметь четыре режима мониторинга:

- Пассивный режим мониторинга
- Активный режим мониторинга
- Режим ошибки
- Режим программирования (режим установки заданного значения)

Пассивный режим мониторинга: Контролируемое значение температуры достигнуто или превышено (факт. значение > зад. значения). Ошибок нет. Выходные контакты цепи нагрузки разомкнуты. Чтобы цепь нагрузки могла быть снова закрыта, должны быть выполнены следующие три условия.

- Не должно быть никаких ошибок.
- Фактическое значение температуры должно быть, по крайней мере, на 5К меньше установленного заданного значения.
- Пользователь должен нажать на кнопку сброса.

Активный режим мониторинга В этом состоянии выходные контакты цепи нагрузки замкнуты. Контролируемое значение температуры больше измеренного фактического значения (факт. значение < зад. значение). Ошибок нет.

Режим ошибки: Это состояние возникает, когда обнаружена ошибка. В этом состоянии размыкаются выходные контакты цепи нагрузки. Причина ошибки должна быть устранена и затем квитирована нажатием на кнопку сброса так, чтобы ограничитель мог перейти в режим пассивного мониторинга.

Режим программирования: В этом состоянии пользователь может установить новое заданное значение или квитировать существующую ошибку заданного значения. Путем подачи на контакт программирования постоянного напряжения 24 В можно установить новое заданное значение температуры и нажатием на кнопку сброса (> 2 сек) запрограммировать его в ограничителе. После снятия напряжения 24 В на контакте программирования, ограничитель выходит из этого режима и переходит в режим пассивного мониторинга.

7 Индикация состояния / функциональное описание светодиодов

Два светодиода на передней стороне корпуса ТС400-LI служат для индикации различных рабочих состояний ТС400-LI.

Светодиод ПИТАНИЕ/включено

- МИГАЕТ, когда достигнуто ограничение (факт. значение > зад. значение).
- ВКЛ, если при наличии напряжения ограничение не было достигнуто.
- Если ТС400-LI был подключен к рабочему напряжению, этот светодиод никогда не должен переходить в состояние ВЫКЛ. Если это все же происходит, то причиной является неисправность светодиода или ТС400-LI. Прибор должен быть немедленно отремонтирован.

Светодиод ОШИБКА/В ПОРЯДКЕ

- ВЫКЛ, когда пользователь может включить прибор.
- ВКЛ, если ошибок нет, и прибор активирован.
- МИГАЕТ, если существует ошибка.

Светодиод	Состояние	Описание
<p>Светодиод ПИТАНИЕ/включено</p> <p>СВЕТОДИОД ОШИБКА/В ПОРЯДКЕ</p>	<p>ВЫКЛ</p> <p>ВЫКЛ</p>	<p>Ограничитель не подключен к источнику питания или есть внутренняя ошибка. Если на прибор подано питание, и индикатор рабочего состояния все же не горит, прибор должен быть отправлен на проверку.</p>
<p>Светодиод ПИТАНИЕ/включено</p> <p>СВЕТОДИОД ОШИБКА/В ПОРЯДКЕ</p>	<p>ВКЛ</p> <p>ВКЛ</p>	<p>Ограничитель исправен и используется (мониторинг в текущий момент не проводится).</p>
<p>Светодиод ПИТАНИЕ/включено</p> <p>СВЕТОДИОД ОШИБКА/В ПОРЯДКЕ</p>	<p>ВКЛ</p> <p>МИГАЕТ</p>	<p>Была обнаружена ошибка. Ограничитель находится в защищенном состоянии. Отключить прибор от сети, проверить соединения датчиков и включить через минуту снова. Квитировать ошибку нажатием на кнопку сброса (> 2 сек). Если ошибка возникает снова, прибор должен быть отправлен на проверку.</p>
<p>Светодиод ПИТАНИЕ/включено</p> <p>СВЕТОДИОД ОШИБКА/В ПОРЯДКЕ</p>	<p>МИГАЕТ</p> <p>ВКЛ</p>	<p>Было достигнуто установленное заданное значение. Ограничитель находится в защищенном состоянии. После уменьшения фактической температуры на 5К ниже установленного заданного значения, ограничитель может быть активирован снова нажатием на кнопку сброса (> 2 сек).</p>
<p>Светодиод ПИТАНИЕ/включено</p> <p>СВЕТОДИОД ОШИБКА/В ПОРЯДКЕ</p>	<p>ВКЛ</p> <p>ВЫКЛ</p>	<p>После достижения заданного значения температура снова уменьшается, по крайней мере, на 5К ниже заданного значения. При нажатии на кнопку сброса (> 2 сек) ограничитель может быть снова приведен в активное состояние мониторинга (замкнуть цепь нагрузки).</p>

<p>Светодиод ПИТАНИЕ/включено</p> <p>СВЕТОДИОД ОШИБКА/В ПОРЯДКЕ</p>	<p>МИГАЕТ быстро</p> <p>МИГАЕТ быстро</p>	<p>Ограничитель находится в режиме программирования На контакт программирования подано напряжение 24 В. Теперь может быть установлено новое заданное значение, которое будет передано при нажатии на кнопку сброса (> 2 сек). После этого нужно снять напряжение с контакта программирования и, при необходимости, снова выполнить сброс прибора путем нажатия на кнопку сброса (>2 сек).</p>
---	---	---

Ограничитель ТС400-LI предназначен для установки в электрошкафу. Место монтажа должно быть как можно лучше защищено от вибраций. Под воздействием агрессивных испарений срок службы ограничителя сокращается. При выполнении любых работ необходимо соблюдать предписания VDE 0100. Работы должны выполняться только квалифицированным электриком, проинформированным о связанных с этим опасностях.

При установке одного или нескольких приборов всегда должна обеспечиваться беспрепятственная циркуляция воздуха. В области под приборами температура окружающей среды не должна превышать 50 °С.

8 Сообщения об ошибках / квитирование ошибок

Реакцией ограничителя на ошибку является немедленный переход в защищенное состояние. В результате срабатывания реле выходные контакты размыкаются. Ошибка сохраняется во внутренней памяти и хранится там постоянно. Только после устранения причины ошибки ограничитель может быть снова переведен в пассивный режим мониторинга путем нажатия на кнопку сброса (>2 сек). При обнаружении ошибки мигает светодиод ошибки, который гаснет после устранения всех ошибок.

8.1 Ошибка заданного значения

Ограничитель оснащен различными средствами защиты.

- Заданное значение устанавливается с помощью потенциометра на передней стороне корпуса. Это заданное значение может быть изменено только при определенных условиях (см. гл. 12).
- Заданное значение контролируется на предмет непреднамеренных изменений (вызванных, например, старением потенциометра, загрязнением, вибрациями). Изменение заданного значения без согласия пользователя приводит к возникновению ошибки. Ошибка заданного значения квитируется лишь в том случае, если в режиме программирования было установлено новое заданное значение.

8.2 Прочие ошибки

Прочие ошибки, обнаруживаемые прибором (например, неисправности датчиков или ошибки измерений), могут быть квитированы после устранения причины ошибок, а именно путем нажатия на кнопку сброса. Если ошибки не квитируются кнопкой сброса, то речь идет либо об ошибке заданного значения, либо о причине ошибки, которая не может быть квитирована пользователем.

9 Индикация состояния и диагностической информации

Исполнение TC400-LI:

Исполнение TC400-LI не имеет в своем составе блока индикации для выдачи информации. Информация о состоянии, такая как заданное значение температуры, фактическое значение температуры и диагностические информация, может представляться индикацией только в соединении с блоком регулятора TC400-RMR.

Для этого ограничитель должен быть подключен к регулятору через контакты 11 и 12. Контакт 12 требуется только для выравнивания потенциалов, когда напряжение питания подается на блоки регулятора и ограничителя через различные блоки питания. В этом случае контакт 12 (земля) должен быть подключен к массе регулятора.

Через контакт 11 (контакт связи АTEX) в протокол V24 заносятся все необходимые данные состояния и диагностики для блока индикации.

Исполнение TC400-Li-SA:

В исполнении TC400-Li-SA имеется блок индикации заданного и фактического значений температуры.

Для этого в ограничителе должны быть соединены контакты: 9 с 28, 11 с 27 и 12 с 25 (см. гл. 5).

Через контакт 11 (контакт связи АTEX) в протокол V24 заносятся все необходимые данные состояния и диагностики для блока индикации.

9.1 Данные состояния

Данные состояния, включая фактическое и заданное значения температуры, ежесекундно актуализируются и передаются к контакту связи АTEX. Состояние выходного реле также постоянно актуализируется и отображается индикацией.

9.2 Диагностическая информация

В дополнение к данным состояния, с ограничителя передается несколько диагностических пакетов информации, связанных с возникающими ошибками, для их отображения блоком индикации. Эта информация позволяет быстро принять меры к устранению ошибки и сэкономить драгоценное время.

10 Ввод ограничителя в эксплуатацию

10.1 Первый ввод ограничителя в эксплуатацию

Сначала ограничитель должен быть подключен к напряжению питания в соответствии с требованиями.

Запрещается подключать напряжение питания к контакту программирования.

Для первого ввода в эксплуатацию должен быть подключен датчик РТ100 (иначе возникает ошибка).

После подачи напряжения питания, светодиод ПИТАНИЕ/включено информирует постоянной индикацией ВКЛ о включении рабочего напряжения. Ограничитель выполняет автотест.

После успешного тестирования, в зависимости от температуры, индицируется одно из следующих состояний:

- Состояние 1: Светодиод ПИТАНИЕ/включено мигает, светодиод ОШИБКА/В ПОРЯДКЕ горит постоянно.
- Состояние 2: Светодиод ПИТАНИЕ/включено горит постоянно, светодиод ОШИБКА/В ПОРЯДКЕ выключен.
- Ограничитель находится в пассивном режиме мониторинга.

Если ограничитель сигнализирует о Состоянии 1, то это означает, что текущая температура, зарегистрированная датчиком РТ100, больше установленного заданного значения. Для того чтобы перевести ограничитель в активный режим мониторинга, необходимо подождать, пока текущая температура не уменьшится, по крайней мере, на 5К ниже заданного значения, или установить новое заданное значение.

Если ограничитель сигнализирует о Состоянии 2, то это означает, что установленное заданное значение еще не достигнуто. Может быть установлено новое заданное значение или путем нажатия на кнопку сброса ограничитель должен быть переведен в активный режим мониторинга.

Если ошибок нет, и в активной фазе мониторинга достигнута заданная температура, ограничитель переходит в пассивный режим мониторинга, причем выходные контакты остаются разомкнутыми.

11 Поведение ограничителя после исчезновения напряжения питания

Если во время мониторинга обнаруживается ошибка, ограничитель переходит в защищенное состояние, которое затем сохраняется. Ограничитель переходит в режим ошибки. Ошибка сохраняется в памяти и препятствует тому, чтобы после прерывания подачи напряжения питания ограничитель снова перешел в режим мониторинга.

Если ошибок нет, и в активной фазе мониторинга достигнута заданная температура, ограничитель переходит в пассивный режим мониторинга, причем выходные контакты остаются разомкнутыми. Выходные контакты остаются разомкнутыми также после прерывания подачи напряжения питания.

Прерывание подачи напряжения питания:

После прерывания подачи напряжения питания ограничитель возобновляет работу с того места, в котором произошло прерывание мониторинга.

Если ограничитель находился, например, в активном режиме мониторинга (выходные контакты замкнуты, заданная температура не достигнута), то при

новой подаче напряжения питания в случае отсутствия ошибок он переключается в активный режим мониторинга.

12 Ввод нового заданного значения

Для того, чтобы установить новое заданное значение, на контакт программирования необходимо подать напряжение 24 В. При этом ограничитель переходит в режим программирования.

- Установленное заданное и фактическое значения можно наблюдать следующим образом:
 - TC400-LI: На индикации и пульте управления регулятора TC400-RMR (канал 5)
 - TC400-LI-SA: На внутренней индикации
- Во время подключения контакта программирования к 24В, пользователь может с помощью инструмента (отвертки) регулировать потенциометр заданного значения на передней панели и, тем самым, изменять заданное значение.
- Заданное значение может по желанию изменяться в диапазоне между 0 °С и 500 °С. Для ввода нового заданного значения нужно нажать на кнопку сброса и держать ее нажатой припл. 2 сек. После этого можно выйти из режима программирования.
- Для выхода из режима программирования нужно снять напряжение 24 В с контакта программирования.

Важное замечание:

При каждом изменении заданного значения, перед выходом из режима программирования , должна быть нажата кнопка сброса.

Тем самым ограничитель программируется для мониторинга непреднамеренного изменения настройки потенциометра и оценки не квитированных изменений как ошибки.

13 Допустимые датчики

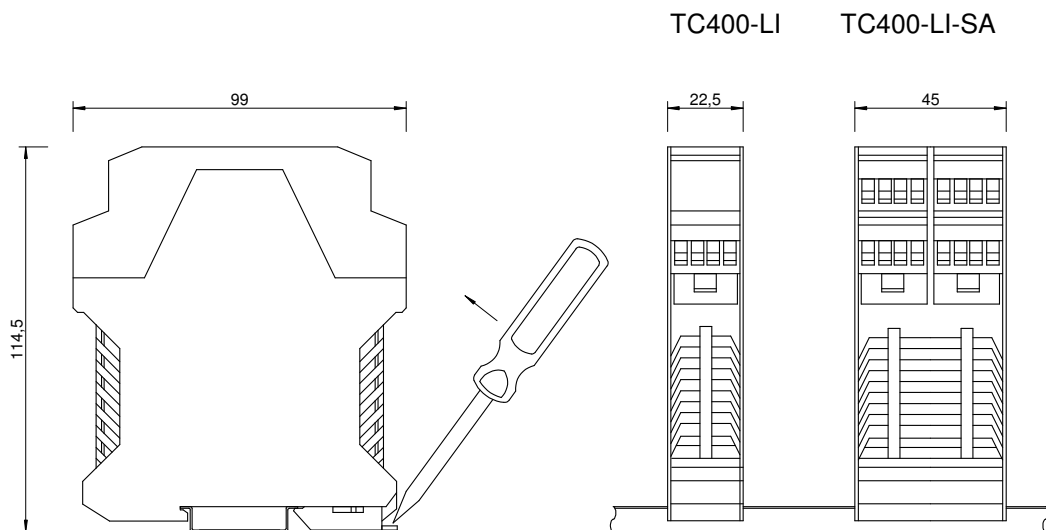
Допускаются к применению все датчики температуры PT100, сертифицированные в соответствии с Директивой 94/9/EG.

14 Показатели

- Сертификат №: BVS 11 ATEX F 007 X
- Вход: 1 x Pt 100
- Диапазон измерений: 0°C ... + 500 °C
- Установка заданного значения: посредством потенциометра, расположенного в углублении корпуса
- Выход: 2 реле, макс. напряжение переключения 250 В, макс. предельный ток 3 А
- Гистерезис переключения: 5 К +/- 1К
- Срабатывание: < 1 К
- Гарантированная точность: +/- 5К во всем рабочем диапазоне
При температурах >100 °C и вытекающих из этого измеренных значений точность линейаризации повышается до максимума +/- 1К.
- Корпус: 22,5 или 45 мм корпус ПВХ ME для крепления на стандартной шине 35 мм согл. EN 50 022
- Напряжение питания: 24 В пост. через трансформатор защиты согл. DIN EN61558, VDE 0570 или лучше.
- Потребляемая мощность: прибл. 2 ВА
- Предохранители: на стороне выхода, Т 3 А, на стороне входа: Т 200 МА
- Тип защиты согл. EN 60529: IP 20, для установки в корпус не ниже IP 41
- Доп. Окружающая температура: 0°C...55°C, номинальная температура: 20°C
- Температура хранения и транспортировки: -20 °C ... + 80 °C
- Погодостойкость: отн. влажность 10 - 85 % без конденсата
- ЭМС: согл. EN 61326, промышленные требования
- Положение установки: произвольное
- Координация изолирования: согл. EN50178:1998, Степень загрязнения 1 Категория превышения напряжения II
- IEC61508 SIL2
- EN 60079-0 Электрические производственные средства для взрывоопасных областей - Общие требования

- EN 60079-30-1: 2007 Электрические средства
сопроводительного обогрева
сопротивлений
- EN 50495: 2010 Защитные устройства для надежной
эксплуатации приборов с учетом
взрывоопасности
- EN 61508-1: 2010 Функциональная безопасность, общие
требования
- EN 61508-2: 2010 Функциональная безопасность, требования
к электрическим / электронным /
программируемым электронным системам,
имеющим отношение к безопасности
- EN 61508-3: 2010 Функциональная безопасность, требования
к ПО
- EN 61508-6: 2010 Функциональная безопасность, нормы
применения

15 Габариты



16 Значение знаков на приборе



Знак соответствия требованиям ЕС



Предупреждение об опасном месте Внимание: соблюдайте документацию!



Обозначение АТЕХ

17 Техобслуживание

Корпус:

Техобслуживание для корпуса не требуется. Обращайте внимание на чистоту поверхностей. Используйте для очистки слегка увлажненную ткань. Избегайте использования растворителей, очистительных и трущих средств.

Ремонт и замена деталей:

Операции ремонта или замены деталей в открытом приборе под напряжением могут и должны производиться только на заводе O. Thimm GmbH.

Возврат и экологически чистая утилизация:

Приборы в соответствии с WEEE 2002/96/EG не должны выбрасываться в бытовой мусор. Что касается возврата старых приборов, обращайтесь в нашу службу ремонтного сервиса и сервиса запчастей.

18 Ремонтный сервис и сервис запчастей / поддержка продукта

Для обращения в случае необходимости:

O. Thimm GmbH
Gewerbstraße 17
44866 Bochum

Tel. 02327 9837-0
Fax 02327 9837-20

www.thimmtherm.de
info@thimmtherm.de