

JUMO STB/STW

Предохранительный ограничитель температуры предохранительное реле в соответствии с нормами DIN EN 14597

Краткое описание

Применение предохранительного ограничителя температуры (STB) и предохранительного реле температуры (STW) позволяет заблаговременно распознать и предотвратить опасности, которые могут привести к увечью людей, причинению ущерба окружающей среде или разрушению производственных установок и промежуточных изделий.

Главной задачей приборов является надежный контроль теплотехнических процессов и приведение установок в безопасное рабочее состояние при неисправностях.

Измеряемое значение на аналоговом входе может быть получено с разных датчиков или через унифицированные сигналы.

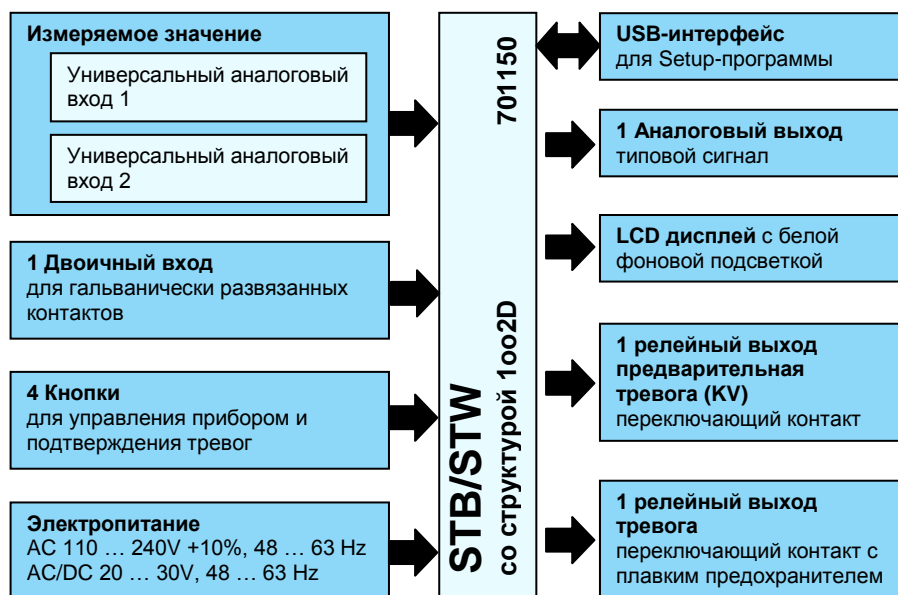
Устройство контроля предельного значения имеет сигнализацию посредством светодиодов K1 и K2 (красный) для каждого канала, а встроенное реле тревоги приводит установку в безопасное состояние (в диапазоне тревог).

Высокие требования DIN EN 61508 как и DIN EN ISO 13849 выполняются благодаря концепции прибора, конструкция которого (1oo2D: 2-канальная структура с диагностическим каналом) гарантирует надежное обнаружение ошибок, поэтому может применяться также и в сферах, требующих соблюдения директивы по машиностроению 2006/42/ЕС.



Тип 701150/ ...

Блок-схема



Особенности:

- Структура 1oo2D – обеспечивает высокий стандарт безопасности процесса
- Упрощающий управление текстовый ЖК-дисплей с фоновой подсветкой
- Setup-Программа для конфигурирования и архивации через USB-Интерфейс
- Цифровой входной фильтр с задаваемой временной константой
- Предварительная тревога как абсолютное значение или как отступ от предельного значения
- Широкий диапазон электропитания AC 110 ... 240 В +10 %/-15 % или AC/DC 20 ... 30 В
- Может конфигурироваться как STB или STW
- 12 настраиваемых линеаризаций
- Внутренняя или внешняя Разблокировка
- Соответствие DIN EN 14597, SIL, PL (Performance-Level),
- Допуска UL, GL в процессе получения

Допуски / Знаки соответствия



Технические данные

Аналоговые входы

Термометр сопротивления

Обозначение	Диапазон измерения	Точность при 2/3 проводном подключении ¹	Влияние температуры окружающей среды
Pt100 DIN EN 60751	-200 ... +850 °C	0,5 %/0,1 %	
Pt1000 DIN EN 60751	-200 ... +850 °C	0,5 %/0,1 %	
Тип подключения	Двух-, трёхпроводная схема	Максимальное сопротивление провода 30 Ω	
Частота измерений	210 мс		
Время нечувствительности к ошибкам	≤ 5 с время, учитываемое всеми диагностическими тестами		
Входной фильтр	цифровой фильтр второго порядка, временная постоянная фильтра настраивается от 0 до 100 с		
Особенности	Одиночный датчик Pt100 2-проводной Индикацию температуры можно настроить также в °F		

Термоэлементы

Обозначение	Диапазон измерения	Точность ¹	Влияние температуры окружающей среды
Fe-CuNi „L“ DIN 43710	-200 ... +900 °C	0,4 %	100 ppm/K
Fe-CuNi „J“ DIN EN 60584	-200 ... +1200 °C	0,4 %	100 ppm/K
Cu-CuNi „U“ DIN 43710	-200 ... +600 °C	0,4 %	100 ppm/K
Cu-CuNi „T“ DIN EN 60584	-200 ... +400 °C	0,4 %	100 ppm/K
NiCr-Ni „K“ DIN EN 60584	-200 ... +1372 °C	0,4 %	100 ppm/K
NiCrSi-NiSi „N“ DIN EN 60584	-100 ... +1300 °C	0,4 %	100 ppm/K
Pt10Rh-Pt „S“ DIN EN 60584	0 ... +1768 °C	0,4 %	100 ppm/K
Pt13Rh-Pt „R“ DIN EN 60584	0 ... +1768 °C	0,4 %	100 ppm/K
Pt30Rh-Pt6Rh „B“ DIN EN 60584	300 ... 1820 °C	0,4 %	100 ppm/K
W3Re-W25Re „D“	0 ... 2495 °C	0,4 %	100 ppm/K
Сравнивающее устройство	Pt100 встроенный		
Точность сравнивающего устройства	±1 K		
Частота измерений	210 мс		
Время нечувствительности к ошибкам	≤ 5 с время, учитываемое всеми диагностическими тестами		
Входной фильтр	цифровой фильтр второго порядка; временная постоянная фильтра настраивается от 0 до 100 с		

¹ Точность указана для максимального диапазона измерения.

Постоянный ток

Диапазон измерения	Точность	Влияние температуры окружающей среды
4...20 мА, падение напряжения < 2 В	0,2%	150 ppm
Масштабирование	произвольно программируемое в пределах границ	
Частота измерений	210 мс	
Время нечувствительности к ошибкам	≤ 5 с время, учитываемое всеми диагностическими тестами	
Входной фильтр	цифровой фильтр второго порядка; временная постоянная фильтра настраивается от 0 до 100 с	
Особенности	Одиночный датчик 4...20 мА	

Аналоговые выходы

	Тип сигнала	Точность	Остаточные пульсации	Влияние нагрузки	Влияние температуры	Сопротивление нагрузки
Ток	4 ... 20 мА	≤ 0,5 %	± 0,5 % при 300 Ω	± 0,05 мА/100Ω	150 ppm/K	≤ 500 Ω
	0 ... 20 мА					
Напряжение	2 ... 10 В	≤ 0,5 %	± 0,5 %	± 15 мВ	150 ppm/K	≥ 500 Ω
	0 ... 10 В					

Двоичный вход

Подключение	Функция
1 беспотенциальный контакт	Разблокировка, блокировка клавиатуры, настраиваемая блокировка уровней

Релейные выходы

Релейный выход KV	Реле (переключающий контакт) без защиты контактов 30000 коммутаций при коммутируемой мощности 3А/250В, 50 Гц, омическая нагрузка
Релейный выход Alarm	Реле (переключающий контакт) Защита контактов: плавкий предохранитель 3,15АТ в ветви замыкающего контакта 30000 коммутаций при коммутируемой мощности 3А/250В, 50 Гц, омическая нагрузка

Контроль цепи измерения

	Термометр сопротивления в двухпроводной схеме и удвоенные термозлементы	термозлементы	Ток 4...20 мА
Превышение нижней и верхней границы диапазона измерения	распознается Светодиоды К1, К2, КD и KV горят; при превышении верхней границы на дисплее мигает „>>>>“, при превышении нижней границы „<<<<“.		
Обрыв в датчике и кабеле	распознается Светодиоды К1, К2, КD и KV горят; на дисплее мигает „>>>>“; релейный выход тревоги неактивен		Светодиоды К1, К2, КD и KV горят; на дисплее мигает „>>>>“; релейный выход тревоги неактивен
Короткое замыкание в датчике	распознается Светодиоды К1, К2, КD и KV горят; на дисплее мигает „<<<<“; релейный выход тревоги неактивен	Короткое замыкание в датчике распознается контролем значений аналоговых входов	распознается Светодиоды К1, К2, КD и KV горят; на дисплее мигает „<<<<“; релейный выход тревоги неактивен

Электропитание

Электропитание	AC/DC 20 ... 30 В, 48 ... 63 Гц AC 110...240 В, +10/-15%, 48 ... 63 Гц
Потребляемая мощность	12 ВА
Рассеиваемая мощность	< 12 W

Испытательные напряжения согласно EN 60730, Часть 1

Между входом или выходом и цепью электропитания:	
- при электропитании AC 110 ... 240 В +10% /-15%	3,7 кВ/50 Гц
- при электропитании AC/DC 20 ... 30 В, 48...63 Гц	3,7 кВ/50 Гц

Электрическая безопасность

	Воздушные зазоры / пути утечки
Между сетью и электронными узлами	≥ 6 мм / ≥ 8 мм
Между сетью и реле	≥ 6 мм / ≥ 8 мм
Между реле и электронными узлами	≥ 6 мм / ≥ 8 мм
Электробезопасность	в соответствии с DIN EN 14597 (DIN EN 60730-2-9) категория перенапряжения III, степень загрязнения 2
Класс защиты I	с внутренним разделением от контуров безопасного сверхнизкого напряжения

Влияние на окружающую среду

Диапазон температуры окружающей	0 ... +55 °C
Температура хранения	-30 ... +70 °C
Влияние температуры	≤ ± 0,005% / К отклонения от 23 °C ¹ с термометрами сопротивления ≤ ± 0,01% / К отклонения от 23 °C ¹ с термоэлементами и током
Климатическая устойчивость	85% отн. влажности без образования росы (ЗКЗ с расширенным диапазоном температур в соответствии с DIN EN 60721-3-3)
Электромагнитная совместимость	в соответствии с DIN EN 14597 и нормами из стандартов DIN EN 61326
Излучение помех	Класс В
Помехоустойчивость	Критерий оценки FS в соответствии с DIN EN 14597 для управляющих и регулирующих устройств (RS)

¹ Точность указана для максимального диапазона измерения.





Корпус

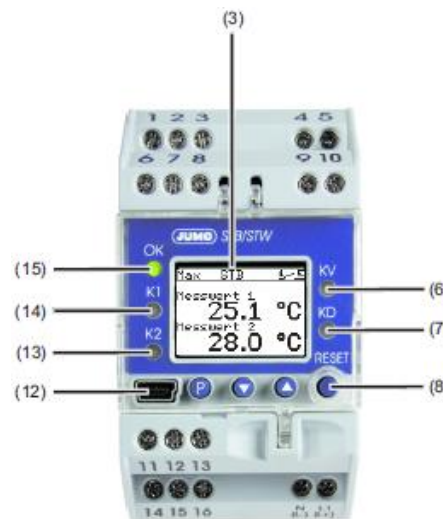
Материал	поликарбонат
Класс горючести	UL 94 V0
Электрическое подключение	с лицевой стороны через винтовые зажимы макс. до 2,5 мм ²
Монтаж	на DIN-рейку 35 мм по DIN EN 60715
Положение установки	любое
Вес	около 230 г
Класс защиты	IP 20 по DIN EN 60529

Допуски / испытания

Знаки технического контроля	Контролирующий орган	Сертификаты/Номера испытания	Метод испытания	действительно для
DIN	DIN CERTCO	STB/STW1223	DIN EN 14597	всех исполнений прибора
SIL2, SIL3	TÜV Nord	SAS-0190/2006 V1.0	DIN EN 61508	всех исполнений прибора
PL d			DIN EN ISO 13849	всех исполнений прибора
c UL us	Лаборатории UL	-	UL 60730-2-9 подана заявка	всех исполнений прибора
GL	Германский Ллойд	-	подана заявка	всех исполнений прибора
Директива по оборудованию, работающему под давлением	TÜV Süd	DGR-0036-QS-989-11	Директива по оборудованию, работающему под давлением DGRL 97/23/EG	всех исполнений прибора

Элементы индикации и управления

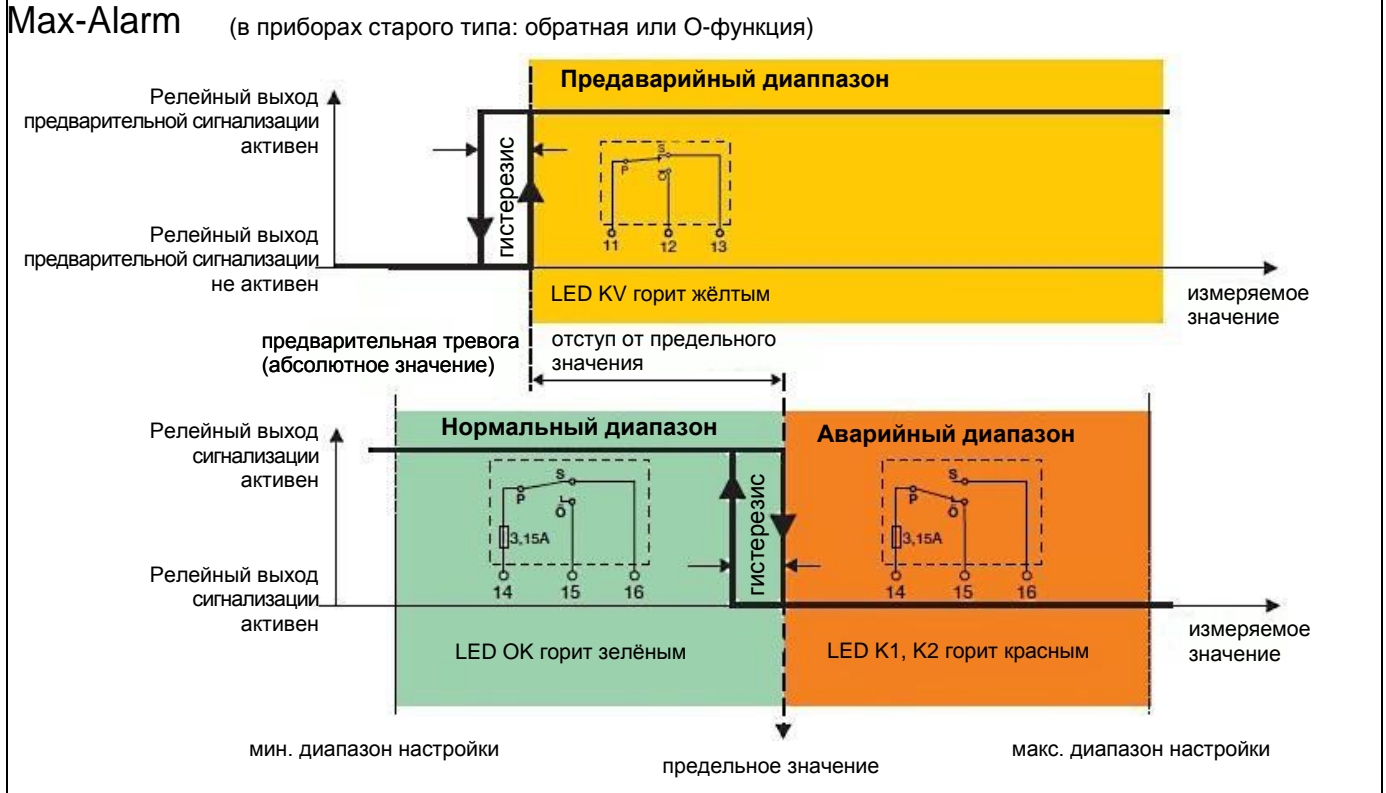
Обозначен	Примечание
3	ЖК-дисплей Черно-белый с фоновой подсветкой 96x64 пикселя
6	Светодиод KV (желтый) Загорается при срабатывании предварительной тревоги.
7	Светодиод KD (желтый) Загорается, когда процессор диагностики произвел отключение.
8	Кнопки (доступны, когда прозрачная крышка откинута вверх)  Увеличение значения  Уменьшение значения  Программирование  СБРОС
12	Интерфейс настройки
13	Светодиод K2 (красный) Загорается всегда одновременно с K1 при ошибке на аналоговом входе 1 или 2 или выходе за границы диапазона измерения
14	Светодиод K1 (красный) Загорается всегда одновременно с K2 при ошибке на аналоговом входе 1 или 2 или выходе за границы диапазона измерения
15	Светодиод ОК зеленый: нормальный диапазон не горит: неисправность



Гальваническая развязка

<p>(1) Аналоговые входы</p> <p>(3) Двоичный вход</p> <p>(5) Интерфейс настройки</p> <p>(6) Дисплей</p> <p>(7) Аналоговый выход</p> <p>(8) Электропитание</p>		<p>(2) Релейный выход тревоги</p> <p>(4) Релейный выход предварительной тревоги</p>
---	--	--

Режим коммутации (штатный) Max-Alarm (верхний предел тревоги)



Режим коммутации (штатный) Min-Alarm (нижний предел тревоги)

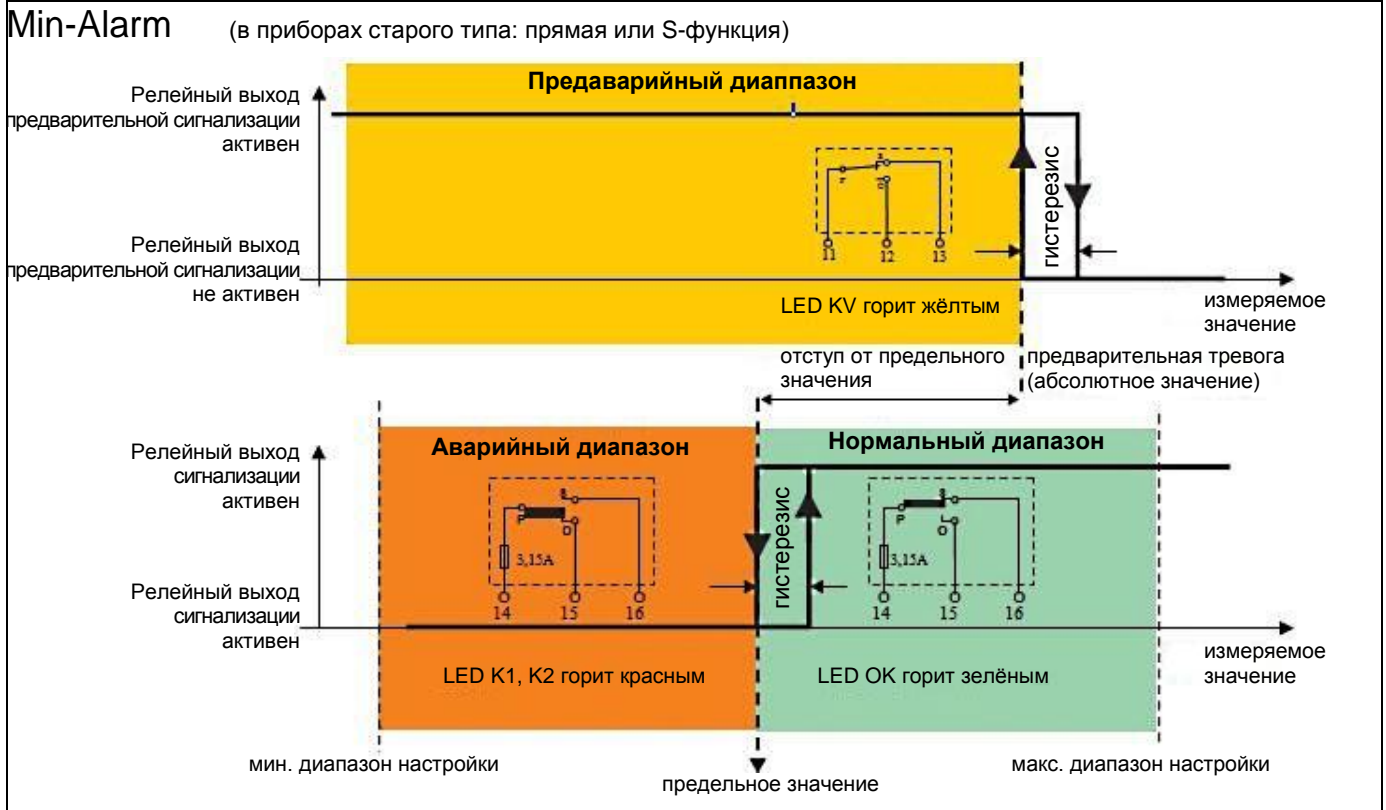








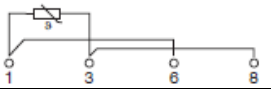


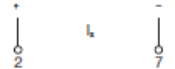


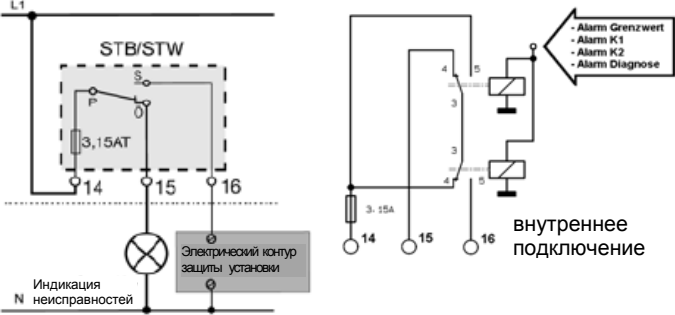
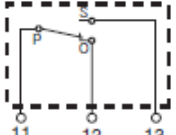


Схема подключения

На схеме подключения в типовом листе содержится предварительная информация о возможности подключения. Сведения по электрическому подключению содержатся только в руководстве по монтажу или в руководстве по эксплуатации. Знание и технически грамотное соблюдение содержащихся в ней указаний по технике безопасности и предупреждений являются обязательными при монтаже, электрическом подключении, вводе в эксплуатацию, а также для обеспечения безопасности во время работы.

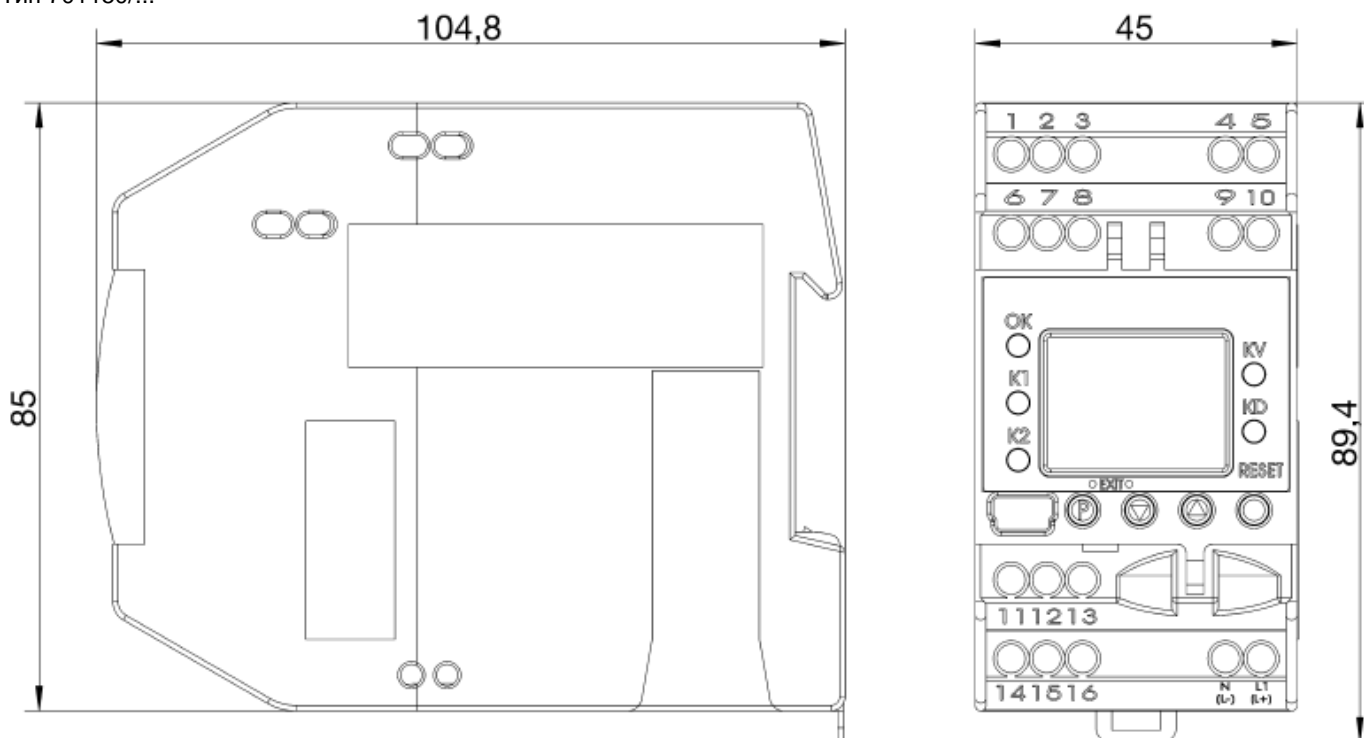
Подключение выполняется посредством винтовых зажимов. 	Число жил	Допустимое сечение
	одножильный	≤ 2,5 мм ²
	трехжильный, с концевыми муфтами	≤ 1,5 мм ²

Обозначение	Примечание	Винтовые зажимы	Винтовые зажимы
1, 2		Аналоговый вход 1 (E1)	Аналоговый вход 2 (E2)
	Термоэлемент / сдвоенный термоэлемент		
	Термометр сопротивления с двухпроводным подключением		
	 В случае с термометром сопротивления с двухпроводным подключением при большой длине провода необходимо внести сопротивление проводки. В программе настройки: <i>editieren</i> => <i>Analogeingänge</i> (редактирование => аналоговые входы)		
	Термометр сопротивления Pt100/Pt1000 с трехпроводным подключением		
	Термометр сопротивления Pt100 с двухпроводным подключением отдельный датчик для обоих аналоговых входов		
	Внимание: При подключении только одного датчика (SIL2) уровень совокупной безопасности устройства ограничения температуры снижается с SIL3 до SIL2! Внутренняя 2-канальная структура (1oo2D) в приборе при этом сохраняется. Оба канала через упрощенную внешнюю схему подключения измеряют состояние одного и того же датчика.		
	(4) ... 20 mA		
	(4) ... 20 mA на оба аналоговых входа		
	Внимание: При подключении только одного датчика (SIL2) уровень совокупной безопасности устройства ограничения температуры снижается с SIL3 до SIL2! Внутренняя 2-канальная структура (1oo2D) в приборе при этом сохраняется. Оба канала через упрощенную внешнюю схему подключения измеряют один и тот же токовый сигнал.		

Обозначение	Примечание	Винтовые зажимы	Винтовые зажимы
4	Двоичный вход подключение к беспотенциальному контакту		
5	Аналоговый выход: 0 ... 20 мА 4 ... 20 мА (заводская настройка) 0(2) ... 10 В		
9	Электропитание в соответствии с заводской табличкой	AC: L1 фазный провод N нулевой провод	DC: (L+) (L-)
10	Релейный выход тревоги (в обесточенном состоянии) Реле (переключающий контакт) с плавким предохранителем		<ul style="list-style-type: none">- Alarm Grenzwert- Alarm K1- Alarm K2- Alarm Diagnose
11	Релейный выход предварительной тревоги (KV) Реле (переключающий контакт)		

Габариты

Тип 701150/...



Датчик с DIN допуском для измерения воздушной среды

Примечание: Из-за точности срабатывания допускается использование **только без защитной (погружной) гильзы!**

Настоящее обозначение типа	Старое обозначение типа	Тип датчика	Диапазон температур	Номинальная длина, мм	Техническое подключение
Термометры сопротивления (типовой лист 90.2006)					
902006/65-228-1003-1-15-500-668/000	-	1 x Pt100	-170 ... +700°C	500	
902006/65-228-1003-1-15-710-668/000	-			710	
902006/65-228-1003-1-15-1000-668/000	-			1000	
902006/55-228-1003-1-15-500-254/000	-	1 x Pt100	-170 ... +700°C	500	
902006/55-228-1003-1-15-710-254/000	-			710	
902006/55-228-1003-1-15-1000-254/000	-			1000	
902006/65-228-2003-1-15-500-668/000	90.271-F01	2 x Pt100	-170 ... +700°C	500	скользящий упорный фланец
902006/65-228-2003-1-15-710-668/000	90.272-F01			710	
902006/65-228-2003-1-15-1000-668/000	90.273-F01			1000	
902006/55-228-2003-1-15-500-254/000	-	2 x Pt100	-170 ... +700°C	500	скользящее клеммное соединение G1/2
902006/55-228-2003-1-15-710-254/000	-			710	
902006/55-228-2003-1-15-1000-254/000	-			1000	
Термоэлементы (типовой лист 90.1006)					
901006/65-547-2043-15-500-668/000	90.019-F01	2 x NiCr-Ni, Тип „K“	-35 ... +800°C	500	скользящий упорный фланец
901006/65-547-2043-15-710-668/000	90.020-F01			710	
901006/65-547-2043-15-1000-668/000	90.021-F01			1000	
901006/65-546-2042-15-500-668/000	90.019-F11	2 x Fe-CuNi, Тип „L“	-35 ... +700°C	500	
901006/65-546-2042-15-710-668/000	90.020-F11			710	
901006/65-546-2042-15-1000-668/000	90.021-F11			1000	
901006/66-550-2043-6-500-668/000	90.023-F01	2 x NiCr-Ni, Тип „K“	-35 ... +1000°C	500	
901006/66-550-2043-6-355-668/000	90.023-F02			355	
901006/66-550-2043-6-250-668/000	90.023-F03			250	
901006/66-880-1044-6-250-668/000	90.021	1 x PT10Rh-PT, Тип „S“	0 ... 1300°C	250	
901006/66-880-1044-6-355-668/000	90.022			355	
901006/66-880-1044-6-500-668/000	90.023			500	
901006/66-880-2044-6-250-668/000	90-D-021	2 x PT10Rh-PT, Тип „S“	0 ... 1300°C	250	скользящий упорный фланец
901006/66-880-2044-6-355-668/000	90-D-022			355	
901006/66-880-2044-6-500-668/000	90-D-023			500	

901006/66-953-1046-6-250-668/000	90.027	1 x PT30Rh-PT6Rh, Тип „B“	600 ... 1500°C	250	
901006/66-953-1046-6-355-668/000	90.028			355	
901006/66-953-1046-6-500-668/000	90.029			500	
901006/66-953-2046-6-250-668/000	90-D-027	2 x PT30Rh-PT6Rh, Тип „B“	600 ... 1500°C	250	
901006/66-953-2046-6-355-668/000	90-D-028			355	
901006/66-953-2046-6-500-668/000	90-D-029			500	

Датчик с DIN допуском для воды и масла

Примечание: Из-за точности срабатывания допускается использование **только без защитной (погружной) гильзы.**

Настоящее обозначение типа	Старое обозначение типа	Тип датчика	Диапазон температур	Номинальная длина, мм	Техническое подключение
Термометры сопротивления (типовой лист 90.2006)					
90.2006/10-402-1003-1-9-100-104/000		1 x Pt100	-40 ... +400°C	100	резьбовое соединение G1/2
90.2006/10-402-2003-1-9-100-104/000		2 x Pt100		100	
902006/54-227-2003-1-15-710-254/000	90.272-F02	2 x Pt100	-170 ... 550°C	65...670	скользящее клеммное соединение G1/2
902006/54-227-1003-1-15-710-254/000	90.272-F03	1 x Pt100		65...670	
902006/10-226-1003-1-9-250-104/000	90.239	1 x Pt100	-170 ... 480°C	250	резьбовое соединение G1/2
902006/10-226-2003-1-9-250-104/000	90-D-239	2 x Pt100		250	
Термоэлементы (типовой лист 90.1006)					
901006/54-544-2043-15-710-254/000	90.020-F02	2 x NiCr-Ni, Тип „K“	-35 ... 550°C	65...670	скользящее клеммное соединение G1/2
901006/54-544-1043-15-710-254/000	90.020-F03	1 x NiCr-Ni, Тип „K“		65...670	
901006/54-544-2042-15-710-254/000	90.020-F12	2 x FeCuNi, Тип „L“		65...670	
901006/54-544-1042-15-710-254/000	90.020-F13	1 x FeCuNi, Тип „L“		65...670	

Датчик с DIN допуском для воды и масла

Примечание: Из-за точности срабатывания допускается использование **только без защитной (погружной) гильзы.**

Настоящее обозначение типа	Старое обозначение типа	Тип датчика	Диапазон температур	Номинальная длина, мм	Техническое подключение
Термометры сопротивления (типовой лист 90.2006)					
902006/53-505-2003-1-12-190-815/000	90D239-F03	2 x Pt100	-40 ... +400 °C	190	
902006/53-507-2003-1-12-100-815/000	90.239-F02	2 x Pt100 (расположенные друг под другом в защитной трубе)	-40 ... +480 °C	100	
902006/53-507-2003-1-12-160-815/000	90.239-F12			160	
902006/53-507-2003-1-12-190-815/000				190	
902006/53-507-2003-1-12-220-815/000	90.239-F22			220	
902006/53-507-1003-1-12-100-815/000	90.239-F01	1 x Pt100	-40 ... +480 °C	100	приварная гильза
902006/53-507-1003-1-12-160-815/000	90.239-F11			160	
902006/53-507-1003-1-12-220-815/000	90.239-F21			220	
902006/53-505-1003-1-12-190-815/000	90.239-F03	1 x Pt100	-40 ... +400 °C	190	
902006/53-505-3003-1-12-100-815/000	90.239-F07	3 x Pt100	-40 ... +400 °C	100	
902006/53-505-3003-1-12-160-815/000	90.239-F17			160	
902006/53-505-3003-1-12-220-815/000	90.239-F27			220	
902006/40-226-1003-1-12-220-815/000	90.280-F30	1 x Pt100	-170 ... +480°C	220	приварная гильза
902006/40-226-1003-1-12-160-815/000	90.280-F31			160	
902006/40-226-1003-1-12-100-815/000	90.280-F32			100	
Термоэлементы (типовой лист 90.1006)					
901006/53-543-1042-12-220-815/000	90.111-F01	1 x Fe-CuNi Тип „L“	-35 ... 480°C	220	приварная гильза
901006/53-543-2042-12-220-815/000	90.111-F02	2 x Fe-CuNi Тип „L“		220	

Датчик с DIN допуском для воды, масла и воздуха

Примечание: Из-за точности срабатывания допускается использование **только без защитной (погружной) гильзы.**

Настоящее обозначение типа	Старое обозначение	Тип датчика	Диапазон температур	Номинальная длина, мм	Техническое подключение
Термометры сопротивления (типовой лист 90.2006)					
90.2006/10-390-1003-1-8-250-104/000	90.210-F95	1 x Pt100	макс. 300°C	250	
Термоэлементы (типовой лист 90.1006)					
901006/45-551-2043-2-xxxx-11-xxxx		2 x NiCr-Ni, Тип „K“	макс. 1550°C	50...2000	

Устройства защиты, контроля и управления

Предохранительное реле температуры STW¹

Предохранительное реле температуры – это элемент обеспечения безопасности, при срабатывании которого происходит самостоятельный возврат в исходное положение при повышении или понижении температуры датчика выше или ниже предельного значения на величину зоны неоднозначности. Будет ли осуществляться ли контроль температуры после превышения верхнего или нижнего предельных значений, можно задать в настройках.

Принцип действия:

Минимальное требование: 2B, 2K, 2P

Дополнительно выполняемые требования: 2N, 2D

Предохранительный ограничитель температуры STB¹

Предохранительный ограничитель температуры – это элемент обеспечения безопасности, при срабатывании которого происходит долговременная блокировка. Возврат в исходное положение вручную при нажатии кнопки СБРОС возможен только при понижении или повышении температуры датчика ниже или выше предельного значения на величину зоны неоднозначности. Будет ли осуществляться контроль температуры после превышения верхнего или нижнего предельных значений, можно задать в настройках.

Принципы действия:

Минимальное требование: 2B, 2J, 2V, 2K, 2P и регулировка с помощью специального инструмента

Дополнительно выполняемые требования: 2N, 2F, 2D

¹ Дополнительная информация см. DIN EN 14 597.

Возможность подключения датчиков (SIL)

Блок обработки результатов STB/STW 701150 принципиально построен одинаково. Он предоставляет различные возможности подключения датчиков. Датчики представлены в виде таблицы, с указанием достигаемого уровня совокупной безопасности (уровня SIL):

Вариант	Подключенные датчики	Архитектура датчиков	Архитектура логики	Достижимый SIL-уровень		
1	1x Pt 100 отдельный датчик с 2-проводным	1oo1	1oo2D	SIL2		
1a	2x Pt 100/1000 с 2-проводным	1oo2	1oo2D	SIL3		
2	2x Pt 100/1000 с 3-проводным	1oo2	1oo2D	SIL3		
3	2x Термозлемента	1oo2	1oo2D	SIL3		
4	1x Pt 100/1000 1x Термозлемент	1oo2	1oo2D	SIL3		
5	STB/STW 70.1150 без датчиков архитектуры 1oo2D без датчика либо без использования сигнала 4 ... 20 mA (означает, что датчик не участвует в расчетах)	Датчики подключаются оператором установки – архитектура в соответствии с подключением 1oo1 или 1oo2	1oo2D	SIL-уровень примененного датчика (только HW)	Максимально достигаемый SIL-уровень системы при архитектуре	Максимально достигаемый SIL-уровень системы при архитектуре
				SIL1	SIL1	SIL2
				SIL2	SIL2	SIL3
				SIL3	SIL3	SIL3

Указание:

В вариантах 1...4 проверка производилась с датчиками JUMO типов 901006 и 902006.

В варианте 5 датчики не применяются. Датчики в этом случае самостоятельно выбираются оператором установки. Поэтому оценка достигаемого SIL-уровня осуществляется оператором установки.

Если применяемый датчик, допустимый к применению в установках обеспечения безопасности и имеющий определенный SIL-уровень, состоит из аппаратного и программного обеспечения (например, измерительный преобразователь), независимо от его архитектуры максимально достигаемый SIL-уровень соответствует SIL-уровню программного обеспечения датчика, т.е., если ПО датчика имеет, например, уровень SIL2, то максимально достигаемый уровень безопасности с данным датчиком – SIL2. Возможность подключения пассивных датчиков, таких, как сдвоенные элементы или сенсоры PT100, Pt1000 не требуют обязательной квалификации по SIL.

В данном случае достаточно указание интенсивности отказов пассивных датчиков для квалификации всей установки. В принципе, для определения достигаемого уровня SIL оператор установки должен определить среднюю вероятность отказа PFD_{avg} или PFH-значение всей цепи обеспечения безопасности.

Интенсивность отказов и SFF (доля безопасных отказов) для 70.1150...23 (AC240 В)

Вариант	λ_s [Fit]	λ_{dd} [Fit]	λ_{du} [Fit]	SFF	PFH (1/h)	PFD _{avg}
1	865,21	306,24	32,31	96 %	4,56 e ⁻⁹	2,02 e ⁻⁴
1a	865,21	306,24	32,31	96 %	1,05 e ⁻⁹	4,57 e ⁻⁵
2	868,17	303,28	32,31	96 %	1,05 e ⁻⁹	4,57 e ⁻⁵
3	881,62	326,78	33,62	96 %	1,03 e ⁻⁹	4,49 e ⁻⁵
4	887,68	343,82	35,52	96 %	1,22 e ⁻⁹	5,30 e ⁻⁵
5	881,02	313,43	35,57	96 %	1,04 e ⁻⁹	4,48 e ⁻⁵

Интенсивность отказов и SFF (доля безопасных отказов) для 70.1150...25 (AC/DC24В)

Вариант	λ_s [Fit]	λ_{dd} [Fit]	λ_{du} [Fit]	SFF	PFH (1/h)	PFD _{avg}
1	799,3	306,32	33,61	96 %	6,59 e ⁻⁹	2,91 e ⁻⁴
1a	799,3	306,32	33,61	96 %	3,07 e ⁻⁹	1,35 e ⁻⁴
2	802,26	303,36	33,61	96 %	3,07 e ⁻⁹	1,35 e ⁻⁴
3	827,25	324,71	37,91	96 %	3,13 e ⁻⁹	1,37 e ⁻⁴
4	833,31	341,75	39,81	96 %	3,23 e ⁻⁹	1,41 e ⁻⁴
5	818,96	323,07	36,26	96 %	3,05 e ⁻⁹	1,33 e ⁻⁴

Значения PFH и PFD_{avg} были рассчитаны с допущением, что время на восстановление системы составляет 8ч (MTTR = 72ч). Далее за основу был взят срок службы 10 лет (T₁ = 10у). Фактор отказа по общей причине был получен в соответствии с таблицами DIN EN 61508 для датчиков и логики.

Оценка DIN EN ISO 13849-1 уровня эффективности (PL) - 230V

Вариант	MTTF _d	DC _{avg}	CCF
1	100 лет ³ (337 лет)	90 %	80
1a	100 лет ³ (337 лет)	90 %	80
2	100 лет ³ (340 лет)	90 %	80
3	100 лет ³ (317 лет)	91 %	80
4	100 лет ³ (313 лет)	91 %	80
5	100 лет ³ (327 лет)	91 %	80

Оценка DIN EN ISO 13849-1 уровня эффективности (PL) - 24V

Вариант	MTTF _d	DC _{avg}	CCF
1	100 лет ³ (336 лет)	90 %	80
1a	100 лет ³ (336 лет)	90 %	80
2	100 лет ³ (339 лет)	90 %	80
3	100 лет ³ (315 лет)	90 %	80
4	100 лет ³ (311 лет)	90 %	80
5	100 лет ³ (318 лет)	90 %	80

³ В соответствии с DIN EN ISO 13849-1 значение MTTF_d должно ограничиваться 100 годами.

Данные для заказа

701150

Базовое исполнение

Предохранительный ограничитель температуры, предохранительное реле в соответствии с нормами DIN EN 14597

8

9

Исполнение

заводская настройка
 конфигурация по данным клиента

Язык

немецкий (заводская настройка)
 английский
 французский

01

02

03

Режим коммутации

0251 Предохран. реле темп-ры по макс. значению ("Max-Alarm"),
 (инверсное, O-функция)
 0252 Предохран. реле темп-ры по мин. значению ("Min-Alarm"),
 (прямое, S-функция)
 0253 Предохран. ограничитель температуры по максимальному значению ("Max-Alarm"),
 (инверсное, O-функция)
 0254 Предохран. ограничитель температуры по минимальному значению ("Min-Alarm"),
 (прямое, S-функция)

Измерительный вход ¹ (задается программно)

1003 1x Pt100 в 2-проводном исполнении
 2001 2x Pt100 в 3-проводном исполнении (заводская настройка)
 2003 2x Pt100 в 2-проводном исполнении
 2005 2x Pt1000 в 2-проводном исполнении
 2005 2x Pt1000 в 3-проводном исполнении
 2037 2x W3Re-W25Re „D“
 2039 2x Cu-CuNi „T“
 2040 2x Fe-CuNi „J“
 2041 2x Cu-CuNi „U“
 2042 2x Fe-CuNi „L“
 2043 2x NiCr-Ni „K“
 2044 2x Pt10Rh-Pt „S“
 2045 2x Pt13Rh-Pt „R“
 2046 2x Pt30Rh-Pt6Rh „B“
 2048 2x NiCrSi-NiSi „N“
 1053 1x 4... 20 mA
 2053 2x 4... 20 mA

Электропитание

23 AC 110 ... 240 В+10%/-15%, 48 ... 63 Гц
 25 AC/DC 20 ... 30 В, 48 ... 63 Гц

Аналоговый выход (конфигурируемый)

001 0 ... 20 mA
 005 4 ... 20 mA (заводская настройка)
 040 0 ... 10 В
 070 2 ... 10 В

Расширение типа

058 допуски SIL и PL
 062 допуск GL

701150 /

8-

01 -

02515-

2001 -

23/

005

062

¹. Первая цифра на измерительном входе означает одиночный датчик "1" или двоянный датчик "2"

Комплект поставки

1 STB/STW в исполнении согласно заказу
1 Руководство по эксплуатации В70.1150.0

Принадлежности

Артикул	Номер
Setup-программа, мультязычная	00548742
USB-Кабель	00506252
Внешний разблокировочный ключ RT	97097865

Доступно на складе

Ключ заказа	Номер
701150/8-01-0253-2001-23/005	00548736
701150/8-01-0253-2001-25/005	00548737
701150/8-01-0253-2001-25/005, 058	00564208
701150/8-01-0253-2001-23/005, 058	00564984