

SIEMENS

SITRANS TK/TK-H

Измерительные преобразователи
температуры

7NG3120, 7NG3121, 7NG3122

Инструкция по эксплуатации



SITRANS и SIPROM являются зарегистрированными товарными марками фирмы Siemens AG.

Прочие обозначения в данной инструкции по эксплуатации могут являться марками, использование которых третьими лицами для собственных целей может нарушить права их владельцев.

Передача и копирование данного документа, а также использование и сообщение его содержания запрещается без наличия конкретного разрешения.

Нарушения влекут за собой возмещение ущерба. Все права сохраняются, особенно в случае выдачи патента или GM-регистрации.

Возможны технические изменения.

Содержание

1	Техническое описание	3
1.1	Область применения	3
1.2	Характеристики изделия	3
1.3	Принцип работы	4
1.4	Технические данные	5
1.5	Данные для заказа	10
1.6	Размеры	11
2	Монтаж	12
2.1	Монтаж в соединительной головке	12
2.2	Электрическое подключение	13
3	Ввод в действие	18
3.1	Функции	18
3.2	Выходной ток в случае неисправности	18
3.3	Контроль обрыва провода	18
3.4	Функция датчика тока при SITRANS TK-H	19
3.5	Согласование линий	19
4	Управление	20
4.1	Управление посредством персонального/ портативного компьютера	20
4.1.1	Управление посредством персонального/ портативного компьютера при SITRANS TK	20
4.1.2	Управление посредством персонального/ портативного компьютера при SITRANS TK-20	20
4.2	Управление посредством ручного пульта управления	20
5	Техническое обслуживание	22
6	Сертификаты	23
6.1	Заявления о соответствии	23
6.2	Заявления о соответствии по нормам ЕС	24
6.3	Сертификаты соответствия	26

Указание

По соображениям наглядности инструкция содержит не всю подробную информацию о всех типах изделия и не может учитывать всех возможных случаев при установке, эксплуатации и техническом обслуживании изделия. Если Вы желаете получить дополнительную информацию, а также при возникновении особых проблем, которые недостаточно подробно описаны в инструкции, Вы можете запросить необходимые сведения в местном филиале фирмы Siemens.

Дополнительно мы указываем на то, что содержание инструкции не является частью предыдущего или действующего соглашения, разрешения или каких-либо правовых отношений, и не обуславливает их изменения. Любые обязательства фирмы Siemens AG вытекают из соответствующего контракта купли-продажи, содержащего также полные и единственно действительные гарантийные правила. Положения инструкции не расширяют и не ограничивают данные контрактные гарантийные правила.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данное устройство разрешается монтировать и эксплуатировать только после того, как квалифицированным персоналом обеспечено использование соответствующего электропитания, которое исключает подачу на устройство опасных напряжений при нормальной работе или в случае неисправности оборудования или его узлов.

Условием безотказной и безопасной работы данного устройства является его квалифицированная транспортировка, надлежащее хранение, установка и монтаж, а также бережная эксплуатация и техническое обслуживание.

Квалифицированный персонал

это лица, имеющие опыт в установке, монтаже, вводе в действие и эксплуатации изделия и обладающие квалификацией, соответствующей выполняемым ими работам, в том числе:

- ☞ прошедшие обучение или инструктаж и, соответственно, имеющие разрешение на эксплуатацию и техническое обслуживание устройств/систем согласно нормам техники безопасности для электрических цепей, высоких давлений и агрессивных сред.
- ☞ прошедшие обучение или инструктаж согласно нормам техники безопасности по уходу и использованию соответствующего защитного оборудования.
- ☞ обученные правилам первой помощи

- ☞ для взрывозащитных устройств: прошедшие обучение или инструктаж и, соответственно, имеющие разрешение на проведение работ на электрических цепях взрывоопасных установок.

1 Техническое описание

1.1 Область применения

Измерительный преобразователь SITRANS TK или TK-H может использоваться во всех отраслях. За счет компактности его можно монтировать в соединительной головке типа В (DIN 43729) или большего размера. Его универсальная входная ступень позволяет подключать следующие датчики/источники сигналов

- термометры сопротивления
- термопары
- датчики сопротивления/потенциометры
- источники постоянного напряжения

Выходной сигнал срабатывания имеет силу тока от 4 до 20 мА и соответствует характеристической кривой датчика.

Измерительные преобразователи в исполнении "Тип защиты от возгорания - негорючий" можно устанавливать в пределах взрывоопасных зон (зона 2). Измерительные преобразователи в исполнении "Тип защиты от возгорания - самозащита" можно устанавливать в пределах взрывоопасных зон (зона 1). Заявления о соответствии отвечает европейскому стандарту (CENELEC).

1.2 Характеристики изделия

- Измерительный преобразователь в двухпроводном исполнении
- Монтаж в соединительной головке типа В (DIN 43729) или большего размера
- Возможность коммуникации (протокол HART V 5.7 у TK-H, собственный протокол у TK); это обеспечивает возможность программирования датчика, измерительного диапазона и др.
- Гальваническое разделение (500 В переменного тока)
- Самозащитное исполнение для эксплуатации во взрывоопасных зонах
- Два дополнительных отвода для подключения мультиметра позволяют производить измерение сигнала тока без прерывания контура.

1.3 Принцип работы

Измерительный сигнал, подаваемый датчиком сопротивления (двух-, трех-, четырехпроводная схема) или термопарой, усиливается на входной ступени. Пропорциональное входной величине напряжение преобразуется затем в аналого-цифровом преобразователе [1] в цифровые сигналы. Через гальваническое разделение [2] эти сигналы попадают в микропроцессор [3]. В микропроцессоре производится перерасчет сигналов в соответствии с характеристической кривой датчика и прочими данными (измерительным диапазоном, затуханием, окружающей температурой и т.п.).

Обработанный указанным образом сигнал трансформируется в аналого-цифровом преобразователе [4] в постоянный ток срабатывания от 4 до 20 мА. Источник вспомогательной энергии [5] размещен в выходном сигнальном контуре.

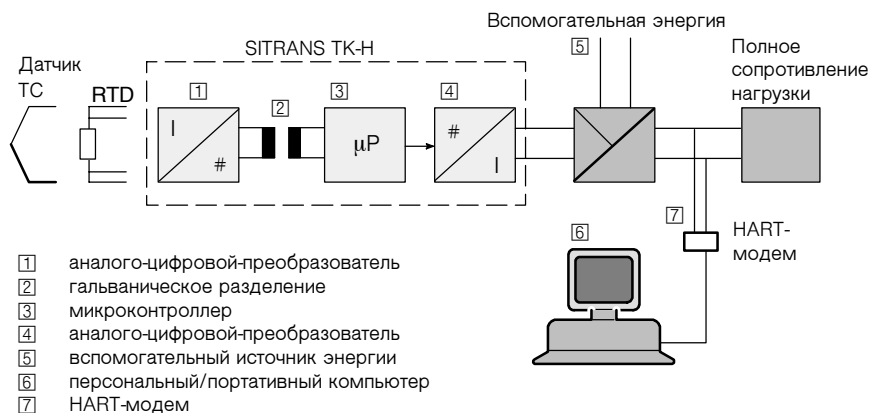


Рис. 1 Блок-схема принципа действия SITRANS TK-H

Задание параметров и управление измерительным преобразователем выполняется с помощью персонального компьютера [6], подключенного через соединительный модуль для программного обеспечения SIPROM (HART-модем) [7] к двухпроводной линии. Управление может осуществляться также с помощью ручного пульта управления. Сигналы, необходимые для коммуникации по HART®-протоколу V 5.7, накладываются на выходной ток способом частотного переключения (FSK, Frequency Shift Keying).

Данные измерительного преобразователя, а также данные параметрирования заносятся в энергозависимую память (ЭСППЗУ).

1.4 Технические данные

Вход

Термометры сопротивления

Тип датчика	Pt25 - Pt1000 (DIN IEC 751) Pt25 - Pt1000 (JIS C 1604; $\alpha=0,00392 \text{ K}^{-1}$) Ni25 - Ni1000 (IEC 751) Cu25 - Cu1000
Схема включения	стандартная схема или формирование среднего значения
стандартная схема	1 термометр сопротивления в двух-, трех- или четырехпроводном исполнении
формирование среднего значения	последовательное или параллельное подключение нескольких термометров сопротивления в двухпроводной схеме для формирования среднего значения температуры или для согласования других типов датчиков
Подключение	
двухпроводная схема	параметрируемое сопротивление линии $\leq 60 \Omega$
трехпроводная схема	согласование не требуется
четыrehпроводная схема	согласование не требуется
Ток датчика	$\leq 0,2 \text{ mA}$
Измерительный диапазон	параметрируемый, см. стр. 9
Интервал измерения	минимум $10 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Характеристическая кривая	линейная температурная зависимость

Датчики сопротивления

	1 датчик сопротивления в двух-, трех- или четырехпроводном исполнении
Подключение	
двухпроводная схема	параметрируемое сопротивление линии $\leq 60 \Omega$
трехпроводная схема	согласование не требуется
четыrehпроводная схема	согласование не требуется
Ток датчика	$\leq 0,2 \text{ mA}$
Измерительный диапазон	параметрируемый $0 - 390 \Omega$ (Ом низк.) $0 - 2200 \Omega$ (Ом выс.)
Интервал измерения	минимум 5Ω (Ом низк.) минимум 25Ω (Ом выс.)

Характеристическая кривая линейная зависимость от сопротивления или программируемая (ТК)

Термопары

Термопары	тип L : Fe-CuNi	DIN 43710
	тип J : Fe-CuNi	DIN IEC 584
	тип K : NiCr-Ni	DIN IEC 584
	тип E : NiCr-CuNi	DIN IEC 584
	тип N : NiCrSi-NiSi	BS4937 часть 2
	тип T : Cu-CuNi	DIN IEC 584
	тип U : Cu-CuNi	DIN 43710
	тип S: Pt10Rh-Pt	DIN IEC 584
	тип B: Pt30Rh-Pt6Rh	DIN IEC 584
	тип R: Pt13Rh-Pt	DIN IEC 584
	тип C : W5-Re	ASTM 988
	тип D : W3-Re	ASTM 988

Подключение стандартная схема с 1 термопарой

компенсация холодного спая внутренняя: с встроенным термометром сопротивления
внешняя: с внешним термометром сопротивления
внешняя постоянная: температура холодного спая устанавливается в виде постоянного значения

Измерительный диапазон параметрируемый, (см. таблицу на стр. 10)

Интервал измерения мин. 50 - 100 °C (см. таблицу стр. 10)

Характеристическая кривая линейная температурная зависимость

Милливольтовые датчики

Измерительный диапазон -10 - 70 мВ (Вольт низк.)
-100 - 1100 мВ (Вольт выс.)

Интервал измерения 2 мВ (Вольт низк.)
минимальный 20 мВ (Вольт выс.)

Перегрузка на входе -0,5 - 35 В постоянного тока

Характеристическая кривая линейная зависимость от напряжения или программируемая (ТК)

Входное сопротивление $\geq 1 \text{ M}\Omega$

Выход

Выходной сигнал двухпроводной, 4 - 20 мА
у SITRANS TK-H дополнительно
с коммуникацией по HART 5.7

Диапазон модуляции 3,6 - 22 мА

Сигнал отказа (например, при поломке датчика)	3,6 - 23 мА
Полное сопротивление нагрузки SITRANS TK	$R_L \leq (U_H - 6,5 \text{ В}) / 23 \text{ В} [\text{к}\Omega]$
Полное сопротивление нагрузки SITRANS TK-H	$R_L \leq (U_H - 12 \text{ В}) / 23 \text{ В} [\text{к}\Omega]$
Цикл сканирования	0,5 с номинально 1,0 с при Ом выс. и Вольт низк.
Затухание	программный фильтр 1-го порядка 0 - 30 с при SITRANS TK 0 - 15 с при SITRANS TK-H
Гальваническое разделение	вход и выход гальванически разделены
Вспомогательная энергия	максимум 35 В постоянного тока
Контрольное напряжение	$U_{\text{эфф}} = 3,75 \text{ кВ}_{\text{эфф}}$, 50 Гц, 1 мин
Изоляция	500 В переменного тока
Вспомогательная энергия при SITRANS TK	6,5 - 35 В постоянного тока (28 В при EEx ia)
Вспомогательная энергия при SITRANS TK-H	12 - 35 В постоянного тока (28 В при EEx ia)
Окружающие условия	
Диапазон окружающих температур	-40 - + 85 °C
Диапазон температур хранения	-40 - + 85 °C
Относительная влажность воздуха	$\leq 98 \%$, с конденсацией
Точность измерения	
Эталонные условия	
Вспомогательная энергия	24 В $\pm 1 \%$
Полное сопротивление нагрузки	500 Ω
Окружающая температура	23 °C
Время разогрева	> 5 мин
Погрешность измерения	
Цифровая погрешность измерения	см. таблицу, стр. 9
Погрешность аналогового выхода (Ц/А-преобразование)	< 0,1 % интервала измерения

Погрешность за счет внутреннего холодного спада	< 0,5 K
Температурный дрейф	$\pm 0,01 \text{ } ^\circ\text{C}$; тип. $\pm 0,003 \text{ } ^\circ\text{C}$
Влияние напряжения питания на точку нуля	< 0,005 % интервала измерения/V
Влияние напряжения питания на интервал измерения	< 0,005 % интервала измерения/V
Длительный дрейф	< 0,03 % в первый месяц

Электромагнитная совместимость

Помехоустойчивость	согласно EN 50082-2
Испускание помех	согласно EN 50081-2
погрешность при влиянии ЭМС	< 1 %

Взрывозащита

тип защиты по IEC 79-15	Ex n зона 2
Сертификат соответствия	TbV 98 ATEX 1292 X
тип защиты по EN 50014 и EN 50020	Ex ia IIC T4
Сертификаты соответствия	DEMKO □ 98D.124351X DEMKO □ 98D.123803X

Корпус

Материал	пластмасса, литой
Масса	50 г
Поперечное сечение соединительных линий	макс. 2,5 мм ²

Типы датчиков/точность

Термометры сопротивления

Вход	Измерительный диапазон °C	Минимальный интервал измерения °C	Цифровая точность °C
Pt25 - Pt500	-200 - 850	10	0,1
Pt501 - Pt1000	-200 - 350	10	0,1
Ni25 - Ni1000	-50 - 250	10	0,1
Cu25 - Cu1000	-50 - 200	10	0,1

Датчики сопротивления

Вход	Измерительный диапазон Ω	Минимальный интервал измерения Ω	Цифровая точность Ω
Сопротивление	0 - 390	5	0,05
Сопротивление	0 - 2200	25	0,25

Термопары

Вход	Измерительный диапазон $^{\circ}\text{C}$	Минимальный интервал измерения $^{\circ}\text{C}$	Цифровая точность $^{\circ}\text{C}$
тип В	500 - 1820	50	2
тип С (W5)	0 - 2300	100	2
тип D (W3)	0 - 2300	100	2
тип Е	-250 - 900	50	1
тип J	-210 - 1200	50	1
тип K	-230 - 1370	50	1
тип L	-200 - 900	50	1
тип N	-200 - 1300	50	1
тип R	0 - 1750	100	2
тип S	0 - 1750	100	2
тип Т	-220 - 400	40	1
тип U	-200 - 600	50	1

Датчики напряжения

Вход	Измерительный диапазон мВ	Минимальный интервал измерения мВ	Цифровая точность $\mu\text{В}$
Милливольтовый датчик	-10 - 70	2	40
Милливольтовый датчик	-100 - 1100	20	400

Цифровая точность представляет собой точность после аналого-цифрового преобразования, включая линеаризацию и перерасчет.

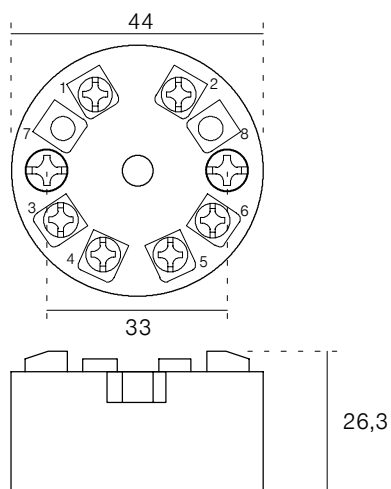
На выходе 4 - 20 мА возникает дополнительная погрешность в размере $< 0,1\%$ интервала измерения за счет аналого-цифрового преобразования (Ц/А-погрешность).

Общая погрешность при эталонных условиях на аналоговом выходе равна сумме цифровой погрешности + Ц/А-погрешность + возможная погрешность холодного спая.

1.5 Данные для заказа

Наименование	Номер для заказа
Температурный измерительный преобразователь SITRANS TK для монтажа в соединительной головке В (DIN 43729), двухпроводное исполнение 4 - 20 мА, программируемый, с гальваническим разделением без взрывозащиты с взрывозащитой, тип защиты от возгорания - негорючий "n" с взрывозащитой, тип защиты от возгорания - самозащита "i"	7NG3120-1JN00 7NG3121-1JN00 7NG3122-1JN00
Температурный измерительный преобразователь SITRANS TK-H для монтажа в соединительной головке В (DIN 43729), двухпроводное исполнение, 4 - 20 мА, с возможностью коммуникации по HART® V5.7, с гальваническим разделением без взрывозащиты с взрывозащитой, тип защиты от возгорания - негорючий "n" с взрывозащитой, тип защиты от возгорания - самозащита "i"	7NG3120-2JN00 7NG3121-2JN00 7NG3122-2JN00
Инструкция по эксплуатации SITRANS TK/TK-H язык: немецкий/английский	C79000-B7174-C12
Параметрирующее программное обеспечение SIPROM TK для SITRANS TK язык: немецкий/английский Модем для SITRANS TK Параметрирующее программное обеспечение SIPROM TK-H для SITRANS TK-H; язык: немецкий/английский Соединительный модуль для программного обеспечения SIPROM (HART-устройства) Ручной пульт управления с устройством зарядки аккумуляторов на 230 В переменного тока и переносной сумкой, тип защиты от возгорания: самозащита EEx ia II C T4 немецкий язык английский язык	7NG3190-8KB 7NG3190-6KB 7NG3190-8KA 7MF4997-1DA 7MF4998-8KF 7MF4998-8KT

1.6 Размеры



все размеры в мм

Рис. 2 Габариты

2 Монтаж

2.1 Монтаж в соединительной головке

Измерительный преобразователь SITRANS TK/TK-H должен монтироваться в корпусе. Тип защиты и материал корпуса должны соответствовать конкретным требованиям.

Необходимо соблюдать окружающие условия, приведенные в технических данных (раздел 1.4).

Пружины и винты для крепления измерительного преобразователя входят в комплект поставки. Устройство SITRANS TK/TK-H может крепиться как в нижней части, так и в поднятой крышке соединительной головки.



Рис. 3 Крепление измерительного преобразователя SITRANS TK/TK-H в крышке соединительной головки



Рис. 4 Крепление измерительного преобразователя SITRANS TK/TK-H в нижней части соединительной головки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При монтаже устройства во взрывоопасной зоне корпус должен соответствовать как минимум типу защиты IP 54 по IEC 529.

2.2 Электрическое подключение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При электрическом подключении необходимо соблюдать действующие государственные предписания, а во взрывоопасных зонах в особенности

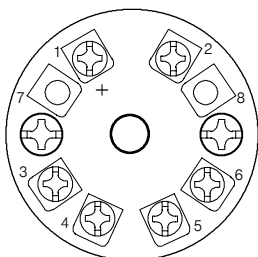
- Положение об электрических установках во взрывоопасных помещениях (Elex V)
- Инструкцию по сооружению электрических установок во взрывоопасных зонах (VDE 0165) и
- сертификат соответствия

Необходимо проверить, совпадает ли имеющийся вспомогательный источник энергии с указаниями на типовой табличке.

- Подключение датчика, см. Рис. 6, стр. 16 "Задействие клемм при подключении датчика"
- Вспомогательная энергия
Подключить жилы вспомогательного источника энергии к клеммам "+" и "-", при этом соблюдать расположение полюсов (устройство защищено от переполюсовки)
- Соединительные кабели
макс. поперечное сечение линий 2,5 мм²
Прокладку сигнальных кабелей производить отдельно от кабелей с напряжением > 60 В
Использовать кабели со скрученными жилами.
Избегать близости к большим электрическим установкам или использовать экранированные линии. Полная спецификация согласно HART®, издание 5.7 только с экранированными кабелями.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

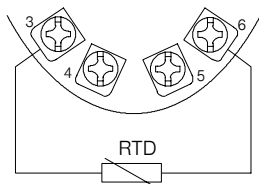
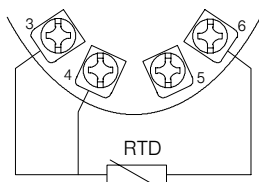
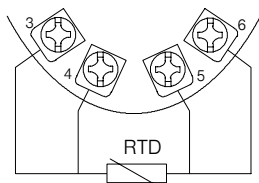
HART-модем запрещается использовать во взрывоопасных зонах и подключать к самозащитным цепям тока.



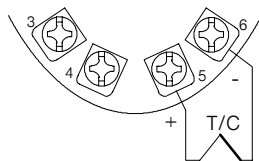
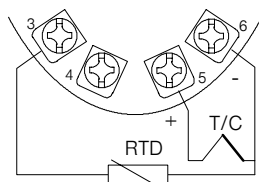
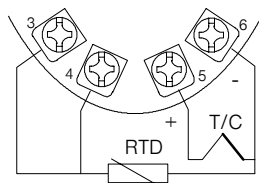
1, 2	U_H, I_A
3, 4, 5, 6	Датчики
7, 8	Тест (для измерения выходного тока мультиметром)

Рис. 5 Задействие клемм

Термометр сопротивления

Без компенсации линии¹⁾Трехпроводная компенсация
линииЧетырехпроводная
компенсация линии

Термопара

Внутренняя компенсация
холодного спая (CJC)Внешняя CJC-компенсация Без
компенсации линии¹⁾Внешняя CJC-компенсация
Трехпроводная компенсация
линии

Примечание:

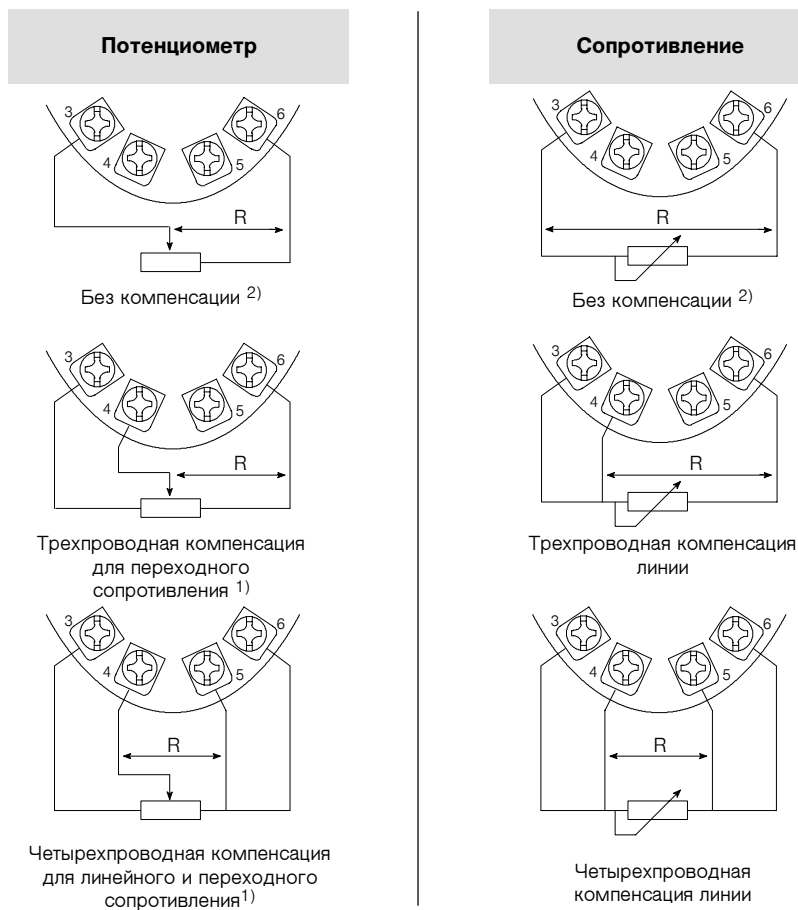
сопротивление линии (на каждый провод при $3/4$ -проводных схемах)

$T > 600\text{ }^{\circ}\text{C}$: макс. $10\text{ }\Omega$

$T < 600\text{ }^{\circ}\text{C}$: макс. $30\text{ }\Omega$

¹⁾ Сопротивление линии для корректировки программируется.

Рис. 6 Задействие клемм при подключении датчика



¹⁾ Сопротивление между началом сопротивления и скользящим контактом.

²⁾ Сопротивление линии для корректировки программируется.

Рис. 6 Задействование клемм при подключении датчика (продолжение)

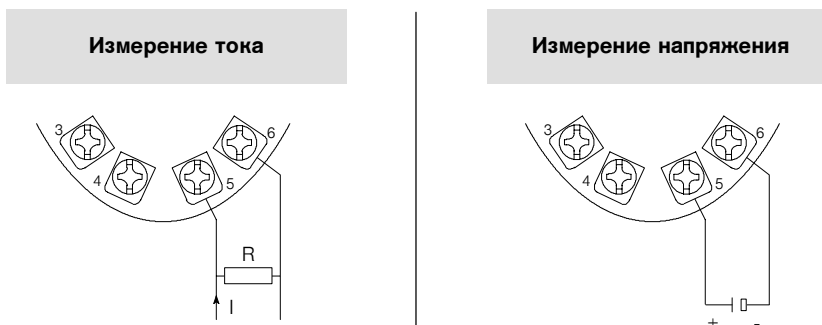


Рис. 6 Задействие клемм при подключении датчика (продолжение)

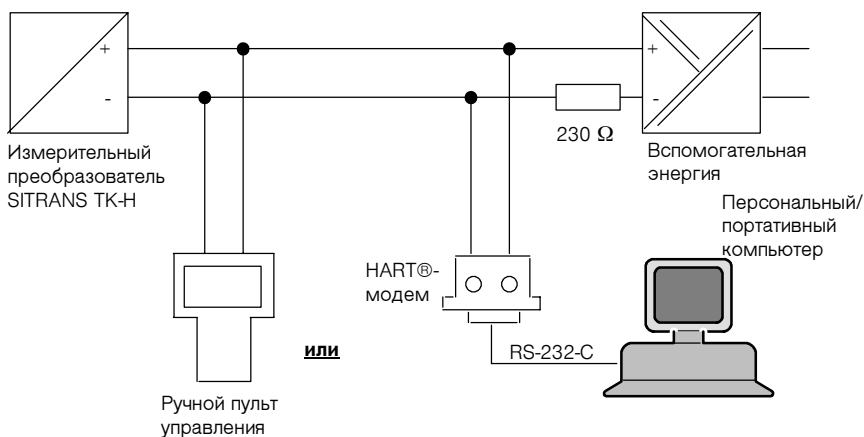


Рис. 7 Подключение к ручному пульту управления или к HART-модему для SITRANS TK-H

3 Ввод в действие

Эксплуатационные параметры измерительного преобразователя должны быть установлены в соответствии с конкретными требованиями измерения. Необходимо обеспечить соответствие эксплуатационных параметров данным на типовой табличке.

После подключения датчика и вспомогательного источника энергии крышка соединительной головки закрывается. При включении вспомогательной энергии измерительный преобразователь по истечении времени включения, составляющего примерно 3 секунды, готов к работе.

3.1 Функции

На SITRANS-TK посредством параметризирующего программного обеспечения SIPROM TK, на SITRANS TK-H посредством параметризирующего программного обеспечения SIPROM TK-H либо посредством ручного пульта управления выполняются перечисленные ниже функции (описание см. в инструкции по эксплуатации SIPROM TK/TK-H или, соответственно, раздел 4.2 "Управление посредством ручного пульта")

- установка верхнего предельного значения выходного тока
- запись в память данных для идентификации точек измерения
- установка типа датчика и схемы подключения
- установка измерительного диапазона, единицы измерения и затухания
- установка выходного тока в случае отказа
- контроль обрыва провода
- функция датчика тока (для SITRANS TK-H)
- подстройка датчика (для SITRANS TK-H)
- восстановление калибровки изготовителя (для SITRANS TK-H)
- измерение сопротивления линии

3.2 Выходной ток в случае отказа

Производится непрерывный контроль линий датчика и электронной системы измерительного преобразователя. При неисправности выходной ток устанавливается на 3,6 или 23,0 мА. Соответствующее значение можно регулировать.

3.3 Контроль обрыва провода

Контроль обрыва провода выполняется при измерении сопротивления, измерении с термометром сопротивления и измерении с термопарой, но не при измерении напряжения.

3.4 Функция датчика тока для SITRANS TK-H

Для контроля цепи выходного тока можно вне зависимости от приложенной температуры установить параметризуемый выходной ток от 4 до 20 мА.

3.5 Линейное согласование

Линейное согласование необходимо при следующих измерениях:

- двухпроводной термометр сопротивления или сопротивление
- термопара с внешним холодным спаем Pt100 в двухпроводной схеме

Согласование осуществляется путем числового ввода измеренного сопротивления линии (сумма вводного и возвратного провода).

4 Управление

4.1 Управление посредством персонального/портативного компьютера

4.1.1 Управление посредством персонального/портативного компьютера для SITRANS TK

С помощью параметрирующего программного обеспечения SIPROM TK и модема для SITRANS TK можно управлять измерительным преобразователем посредством персонального компьютера. Для этого необходимо лишь подключить измерительный преобразователь к персональному компьютеру через модем. При этом необходимая энергия питания измерительного преобразования подается через последовательный интерфейс персонального компьютера. Более подробная информация приведена в инструкции по эксплуатации SIPROM TK, а по модему - в инструкции по эксплуатации SITRANS TK.

4.1.2 Управление посредством персонального/портативного компьютера для SITRANS TK H

Посредством параметрирующего программного обеспечения SIPROM TK-H и соединительного модуля для программного обеспечения SIPROM (HART-устройства) можно управлять и параметризовать измерительный преобразователь с помощью персонального компьютера. Для этого необходимо подключить соединительный модуль к цепи выходного тока. Напряжение питания измерительного преобразователя должно быть включено, и полное сопротивление нагрузки в цепи тока должно составлять минимум 230 Ом. Более подробная информация содержится в инструкции по эксплуатации SIPROM TK-H, а для соединительного модуля - в инструкции по эксплуатации программного обеспечения SIPROM (HART-устройства).

4.2 Управление посредством ручного пульта

Ручной пульт управления подключается к SITRANS TK-H (см. Рис. 7).

Клавиши управления

Посредством -клавиши производится включение и выключение ручного пульта управления. После включения ручной пульт управления автоматически устанавливает связь с измерительным преобразователем. На индикаторном табло появляется оперативное меню.

Посредством  -клавиши осуществляется перемещение курсора по линейке меню вверх. Выбранная строка меню выделяется.

Посредством  -клавиши осуществляется перемещение курсора по линейке меню вниз. Выбранная строка меню выделяется.

Посредством  -клавиши осуществляется перемещение курсора по линейке меню вправо или переход в подпрограмму. Название выбранной подпрограммы изображается у верхнего края индикаторного табло.

Посредством  -клавиши осуществляется перемещение курсора по линейке меню влево или выход из подпрограммы.

Функциональные клавиши

Под индикаторным табло на жидких кристаллах расположены функциональные клавиши F1 - F4. Различные функции клавиш, которые они имеют в отдельных меню, указываются у нижнего края индикаторного табло.

Цифровые клавиши и клавиши переключения регистра

Посредством данных клавиш можно вводить буквенно-цифровые значения. Функция клавиши в качестве буквенной или цифровой зависит от соответствующего меню. Выбор букв осуществляется путем предварительного подтверждения соответствующей клавишей переключения регистра.

Вся дополнительная информация по управлению, а также технические данные приведены в инструкции по эксплуатации пульта управления HART.

5 Техническое обслуживание

Измерительный преобразователь в техническом обслуживании не нуждается.

6 Сертификаты

6.1 Заявления о соответствии

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.

SCHEDULE

(14) STATEMENT OF CONFORMITY N° TÜV 98 ATEX 1292 X

(15) Description of equipment or protective system

The transmitter SITRANS TK / TK-H, type 7NG***-1+** is used for recording, operating and conversion of signals into a 4...20 mA standard signal.

The permissible ambient temperature range is -40°C to 85°C.

Electrical data

Auxiliary energy / output signal circuit
 U₀ = 24 V DC
 I₀ = 100 mA
 P₀ = 1 W

The effective internal inductance is negligibly small.
 effective internal capacitance C = 2 nF

Sensor circuit

maximum values in normal operation
 U_i = 6.2 V
 I_i = 20 mA
 P_i = 30 mW

max. permissible external inductance L_e = 50 mH
 max. permissible external capacitance C_e = 10 µF

The sensor circuit is galvanically separated from the auxiliary energy / output signal circuit.

(16) Test documents are listed in the test report N° 98/PX03380.

(17) Special conditions for safe use

The transmitter has to be mounted in such a way that a degree of protection of at least IP 54 for outdoor using and IP 40 for indoor using is reached.

(18) Essential Health and Safety Requirements

no additional ones

page 22

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V. - Mitglied der TÜV CERT

TÜV CERT

Translation

STATEMENT OF CONFORMITY

Equipment or Protective System intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/EC

Test certificate number

TÜV 98 ATEX 1292 X

Transmitter SITRANS TK / TK-H, type 7NG***-1+**

Manufacturer: Siemens AG, Automatisierungs- und Antriebstechnik (A&D)

Address: D-75181 Karlsruhe

The equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

The TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V., TÜV Certification Body N° 0032 in accordance with Annex I of the EU Directive 94/EC hereby certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex I to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report N° 98/PX03380.

Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

IEC 79-16 : 1987

If the sign "X" is placed after the certification number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in its schedule to this certificate.

The Statement of Conformity relates only to the design and construction of the specified equipment or protective system. If applicable, further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of the equipment or protective system.

The marking of the equipment or protective system must include the following:

II 3 G Ex na II 4

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
 Am TÜV 1
 30559 Hannover

Head of the Certification Body

Hammer: 06.04.1998

This equipment is certified only when the manufacturer's name, trade name and mark, as well as the designation and the location of the manufacturer, are indicated on the equipment.

Page 1/2

SITRANS TK/TK-H
 C79000-B7156-C12-03

6.2

Заявления о соответствии по нормам ЕС

SIEMENS

Appendix Ex
EC Declaration of Conformity
No. TK-Ex 2/98

Product Designation:
Transmitter SITRANS TK 7NG312*-1****
SITRANS TK-H 7NG312*-2****
.....

The compliance of the designated product with the stipulations of the regulation 94/9/EEC is proven by the observance of the following European standards:

Standards:
Reference number IEC 79-15
Date 1997
Report No.: 98/PX03380 Type TK, TK-H
Statement of conformity no. TUV 98 ATEX 1292 X (Ex nA II T4)
Standards:
Reference number EN 50014
Date 1997
EN 50020
Certificates of conformity no. DEMKO 98D 124351X (EEC Ia IIC T4)
device 7NG3122-1**** Type TK
DEMKO 98D 123803X (EEC Ia IIC T4)
device 7NG3122-2**** Type TK-H
The technical documents are archived under the number:

SIEMENS

EC Declaration of Conformity
No. TK-Ex 2/98
(Translation)

Manufacturer
Siemens Aktiengesellschaft
Organization Automation and Drives (A&D)
Division Process Automation and Instrumentation
Siemensallee 84
30017 Bad Nauheim
Bundesrepublik Deutschland

Address
.....

Product Designation
Transmitter SITRANS TK 7NG312*-1****
SITRANS TK-H 7NG312*-2****
.....

The designated product complies with the stipulations of the following European regulations

94/9/EEC
Parliamentary regulation for alignment of legal regulations of the member states for equipment and safety systems for proper use in hazardous locations

Further specifications on the compliance with this regulation are contained in the appendix Ex

Attachment of the CE mark: 1998
Siemens Aktiengesellschaft
Karlsruhe, den

The appendix Ex is part of this declaration.
This declaration certifies the compliance with the named regulations but is no guarantee of properties in the sense of the product liability laws.
The safety instructions in the enclosed product documentation must be observed.

24

SITRANS TK/TK-H
C79000-B7156-C12-03

SIEMENS

EC Declaration of Conformity
No. TK-EMV 1/98
(Translation)

Manufacturer

Siemens Aktiengesellschaft
Organization Automation and Drives (A&D)
Division Process Automation and Instrumentation

Address

Siemensallee 84
76187 Karlsruhe
Bundesrepublik Deutschland

Transmitter SITRANS TK 7NG312*-1-****
SITRANS TK-H 7NG312*-2-****

The designated product complies with the stipulations of the following European regulations

89/336/EEC *Parliamentary regulation for alignment of the legal regulations of the member states governing electromagnetic compatibility revised by RL 91/263/EEC, 92/31/EEC and 93/68/EEC of the commission*

Further specifications on the compliance with this regulation are contained in the appendix Ex

Attachment of the CE mark: 1/1998

Siemens Aktiengesellschaft

Karlsruhe, den

The appendix EMV is part of this declaration.
This declaration certifies the compliance with the named regulations but is no guarantee of properties in this sense of the product liability laws.
The safety instructions in the enclosed product documentation must be observed.

SIEMENS

Appendix EMV
EC Declaration of Conformity
No. TK-EMV 1/98

Product Designation:

Transmitter SITRANS TK 7NG312*-1-****
SITRANS TK-H 7NG312*-2-****

The compliance of the designated product with the stipulations of the regulation 89/336/EEC is proven by the observance of the following European standards:

Common European standards:

Reference number	Date	Reference number	Date
EN 5008-1	1993		
EN 5008-2	1995		

The technical documents are archived under the number:

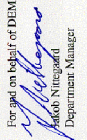
.....
.....

6.3 Сертификаты соответствия

for device 7NG3122-1JN00

 Testing and Certification Page 1 / 2 APPENDIX I to Certificate of Conformity No. 980.12451X THIS CERTIFICATE APPLIES TO SITRANS TK, Temperature Transmitter Supply: 24Vdc, 420 mA Current loop Ambient temperature range: -40°C ≤ Tamb ≤ +85°C Marked: 'SIEMENS' 00 Type: 7NG3122-1JN00 Protected for use in potentially explosive atmospheres (intrinsically safety) EEC to IEC T4 Manufactured by: Siemens AG D-76181 Karlsruhe Germany. Submitted by: The Manufacturer. The product type has been tested in accordance with the European Standard EN 50014 incl. and, 1 - 5 and EN 50020 incl. and, 1 - 5. The certificate applies to products, strictly identical with the submitted and approved product type. If you make any alteration of the product, including the marking, you are obliged to inform DEMKO about this by letter. INTRINSICALLY SAFE SPECIFICATIONS In output data (terminals 1 & 2): <table border="1"> <tr> <td>U_i</td> <td>≤</td> <td>28 Vdc</td> </tr> <tr> <td>I_i</td> <td>≤</td> <td>100 mA</td> </tr> <tr> <td>I_s</td> <td>≤</td> <td>15 µA</td> </tr> <tr> <td>C_i</td> <td>≤</td> <td>2 nF</td> </tr> <tr> <td>P_{con}</td> <td>≤</td> <td>700 mW</td> </tr> </table> Sensor data (terminals 3, 4, 5 & 6): <table border="1"> <tr> <td>U_{max out}</td> <td>≤</td> <td>6.2 Vdc</td> </tr> <tr> <td>I_{max out}</td> <td>≤</td> <td>20 mA</td> </tr> <tr> <td>P_{max out}</td> <td>≤</td> <td>30 mW</td> </tr> </table> Sensor maximum data (terminals 3, 4, 5 & 6): <table border="1"> <tr> <td>C_s</td> <td>≤</td> <td>5 µF</td> </tr> <tr> <td>L_s</td> <td>≤</td> <td>50 mH</td> </tr> </table> SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE The Transmitter may only be used with sensors which is considered as simple apparatus. The equipment must be electrically connected via an approved or certified isolating interface/water barrier placed outside the hazardous area. Underwriters Laboratories Inc. ®	U _i	≤	28 Vdc	I _i	≤	100 mA	I _s	≤	15 µA	C _i	≤	2 nF	P _{con}	≤	700 mW	U _{max out}	≤	6.2 Vdc	I _{max out}	≤	20 mA	P _{max out}	≤	30 mW	C _s	≤	5 µF	L _s	≤	50 mH	 APPENDIX I to Certificate of Conformity No. 980.12451X THIS CERTIFICATE APPLIES TO SITRANS TK, Temperature Transmitter Supply: 24Vdc, 420 mA Current loop Ambient temperature range: -40°C ≤ Tamb ≤ +85°C Marked: 'SIEMENS' 00 Type: 7NG3122-1JN00 Protected for use in potentially explosive atmospheres (intrinsically safety) EEC to IEC T4 Manufactured by: Siemens AG D-76181 Karlsruhe Germany. Submitted by: The Manufacturer. The product type has been tested in accordance with the European Standard EN 50014 incl. and, 1 - 5 and EN 50020 incl. and, 1 - 5. The certificate applies to products, strictly identical with the submitted and approved product type. If you make any alteration of the product, including the marking, you are obliged to inform DEMKO about this by letter. INTRINSICALLY SAFE SPECIFICATIONS In output data (terminals 1 & 2): <table border="1"> <tr> <td>U_i</td> <td>≤</td> <td>28 Vdc</td> </tr> <tr> <td>I_i</td> <td>≤</td> <td>100 mA</td> </tr> <tr> <td>I_s</td> <td>≤</td> <td>15 µA</td> </tr> <tr> <td>C_i</td> <td>≤</td> <td>2 nF</td> </tr> <tr> <td>P_{con}</td> <td>≤</td> <td>700 mW</td> </tr> </table> Sensor data (terminals 3, 4, 5 & 6): <table border="1"> <tr> <td>U_{max out}</td> <td>≤</td> <td>6.2 Vdc</td> </tr> <tr> <td>I_{max out}</td> <td>≤</td> <td>20 mA</td> </tr> <tr> <td>P_{max out}</td> <td>≤</td> <td>30 mW</td> </tr> </table> Sensor maximum data (terminals 3, 4, 5 & 6): <table border="1"> <tr> <td>C_s</td> <td>≤</td> <td>5 µF</td> </tr> <tr> <td>L_s</td> <td>≤</td> <td>50 mH</td> </tr> </table> SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE The Transmitter may only be used with sensors which is considered as simple apparatus. The equipment must be electrically connected via an approved or certified isolating interface/water barrier placed outside the hazardous area. Underwriters Laboratories Inc. ®	U _i	≤	28 Vdc	I _i	≤	100 mA	I _s	≤	15 µA	C _i	≤	2 nF	P _{con}	≤	700 mW	U _{max out}	≤	6.2 Vdc	I _{max out}	≤	20 mA	P _{max out}	≤	30 mW	C _s	≤	5 µF	L _s	≤	50 mH
U _i	≤	28 Vdc																																																											
I _i	≤	100 mA																																																											
I _s	≤	15 µA																																																											
C _i	≤	2 nF																																																											
P _{con}	≤	700 mW																																																											
U _{max out}	≤	6.2 Vdc																																																											
I _{max out}	≤	20 mA																																																											
P _{max out}	≤	30 mW																																																											
C _s	≤	5 µF																																																											
L _s	≤	50 mH																																																											
U _i	≤	28 Vdc																																																											
I _i	≤	100 mA																																																											
I _s	≤	15 µA																																																											
C _i	≤	2 nF																																																											
P _{con}	≤	700 mW																																																											
U _{max out}	≤	6.2 Vdc																																																											
I _{max out}	≤	20 mA																																																											
P _{max out}	≤	30 mW																																																											
C _s	≤	5 µF																																																											
L _s	≤	50 mH																																																											
 Testing and Certification CERTIFICATE OF CONFORMITY DEMKO No. 980.12451X This certificate is issued for SITRANS TK, Temperature Transmitter type 7NG3122-1JN00 Manufactured by Siemens AG, D-76181 Karlsruhe, Germany. and submitted by Siemens AG, D-76181 Karlsruhe, Germany. This electrical apparatus and any acceptable variation thereto is specified in the Appendix to this certificate and the documents therein referred to. DEMKO being an Approval Certification Body in accordance with Article 14 of the Council Directive of the European Communities of 18th December 1975, document 76/117/EEC, confirms that the apparatus has been found to comply with the harmonized European Standards: EN 50014 incl. and, 1 - 5 EN 50020 incl. and, 1 - 5 The apparatus marking shall include the code: EEC to IEC T4 The supplier of the electrical apparatus referred to in this certificate has the responsibility to ensure that the apparatus conforms to the specification laid down in the Appendix to this certificate and has satisfied routine verifications and tests specified therein. The apparatus may be marked with the Distinctive Community Mark specified in Annex II to the Council Directive of 16 January 1984, document 84/47/EEC. A facsimile of this mark is printed at the top of this certificate. The marking of the equipment shall be visible, legible and durable. For sign on behalf of DEMKO  Herlev, 1998-05-31 Underwriters Laboratories Inc. ® DEMKO AUS Testing and Certification, P.O. Box 314, Lysevej 8, DK-2710 Herlev, Denmark. Phone +45 44 55 55 55 Telex 4454 85 65 00 e-mail demko@demko.dk	 CERTIFICATE OF CONFORMITY DEMKO No. 980.12451X This certificate is issued for SITRANS TK, Temperature Transmitter type 7NG3122-1JN00 Manufactured by Siemens AG, D-76181 Karlsruhe, Germany. and submitted by Siemens AG, D-76181 Karlsruhe, Germany. This electrical apparatus and any acceptable variation thereto is specified in the Appendix to this certificate and the documents therein referred to. DEMKO being an Approval Certification Body in accordance with Article 14 of the Council Directive of the European Communities of 18th December 1975, document 76/117/EEC, confirms that the apparatus has been found to comply with the harmonized European Standards: EN 50014 incl. and, 1 - 5 EN 50020 incl. and, 1 - 5 The apparatus marking shall include the code: EEC to IEC T4 The supplier of the electrical apparatus referred to in this certificate has the responsibility to ensure that the apparatus conforms to the specification laid down in the Appendix to this certificate and has satisfied routine verifications and tests specified therein. The apparatus may be marked with the Distinctive Community Mark specified in Annex II to the Council Directive of 16 January 1984, document 84/47/EEC. A facsimile of this mark is printed at the top of this certificate. The marking of the equipment shall be visible, legible and durable. For sign on behalf of DEMKO  Herlev, 1998-05-31 Underwriters Laboratories Inc. ® DEMKO AUS Testing and Certification, P.O. Box 314, Lysevej 8, DK-2710 Herlev, Denmark. Phone +45 44 55 55 55 Telex 4454 85 65 00 e-mail demko@demko.dk																																																												

for device 7NG3122-2JN00

																							
CERTIFICATE OF CONFORMITY		APPENDIX I																					
1. DEMCO No. 98D. 123803X		to Certificate of Conformity No. 98D. 123803X																					
2. This certificate is issued for type 7NG3122-2JN00		THIS CERTIFICATE APPLIES TO																					
3. Manufactured by Siemens AG, D-76181 Karlsruhe, Germany, and submitted by Siemens AG, D-76181 Karlsruhe, Germany.		SITRANS TK-H, Temperature Transmitter Supply: 24Vdc, 4-20 mA Current loop Ambient temperature range: -40°C ≤ Tamb ≤ +85°C Marked: SIEMENS Order No.: 7NG3122-2JN00 Protected for use in potentially explosive atmospheres (intrinsically safety)																					
4. The electrical apparatus and any acceptable variation thereto is specified in the Appendix to this certificate and the documents therein referred to.		EEX ia IIC T4																					
5. DEMCO being an Approval Certification Body in accordance with Article 14 of the Council Directive of the European Communities of 18th December 1975, document 76/117/EEC, confirms that the apparatus has been found to comply with the harmonized European Standards:		Manufactured by: Siemens AG D-76181 Karlsruhe, Germany. Submitted by: The Manufacturer.																					
6. EN 50014 incl. and 1 - 5 EN 50020 incl. and 1 - 5		The product type has been tested in accordance with the European Standard EN 50014 incl. and 1 - 5 and EN 50020 incl. and 1 - 5.																					
7. The apparatus marking shall include the code: EEX ia IIC T4		The certificate applies to products, strictly identical with the submitted and approved product type. If you make any alteration of the product, including the marking, you are obliged to inform DEMCO about this by letter.																					
8. The supplier of the electrical apparatus referred to in this certificate has the responsibility to ensure that the apparatus conforms to the specification laid down in the Appendix to this certificate and has satisfied routine verifications and tests specified therein.		INTRINSICALLY SAFE SPECIFICATIONS																					
9. The apparatus may be marked with the Distinctive Community Mark specified in Annex II to the Council Directive of 16 January 1984, document 84/47/EEC. A facsimile of this mark is printed at the top of this certificate. The marking of the equipment shall be visible, legible and durable.		Intrinsic data (terminals 1 & 2): <table border="1"> <tr> <td>U_i</td> <td>≤ 28 Vdc</td> <td>U_{max}</td> <td>≤ 6.2 Vdc</td> </tr> <tr> <td>I_i</td> <td>≤ 100 mA</td> <td>I_{max}</td> <td>≤ 20 mA</td> </tr> <tr> <td>L_i</td> <td>≤ 15 µH</td> <td>P_{max}</td> <td>≤ 30 mW</td> </tr> <tr> <td>C_{in}</td> <td>≤ 2 nF</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P_{max}</td> <td>≤ 700 mW</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		U _i	≤ 28 Vdc	U _{max}	≤ 6.2 Vdc	I _i	≤ 100 mA	I _{max}	≤ 20 mA	L _i	≤ 15 µH	P _{max}	≤ 30 mW	C _{in}	≤ 2 nF			P _{max}	≤ 700 mW		
U _i	≤ 28 Vdc	U _{max}	≤ 6.2 Vdc																				
I _i	≤ 100 mA	I _{max}	≤ 20 mA																				
L _i	≤ 15 µH	P _{max}	≤ 30 mW																				
C _{in}	≤ 2 nF																						
P _{max}	≤ 700 mW																						
For and on behalf of DEMCO  Jakob Nittinggaard Department Manager		Sensor data (terminals 3, 4, 5 & 6): <table border="1"> <tr> <td>U_{max}</td> <td>≤ 6.2 Vdc</td> </tr> <tr> <td>I_{max}</td> <td>≤ 20 mA</td> </tr> <tr> <td>P_{max}</td> <td>≤ 30 mW</td> </tr> </table>		U _{max}	≤ 6.2 Vdc	I _{max}	≤ 20 mA	P _{max}	≤ 30 mW														
U _{max}	≤ 6.2 Vdc																						
I _{max}	≤ 20 mA																						
P _{max}	≤ 30 mW																						
Herlev, 1998-05-31		Sensor maximum data (terminals 3, 4, 5 & 6): <table border="1"> <tr> <td>C_{in}</td> <td>≤ 10 nF</td> </tr> <tr> <td>I_{max}</td> <td>≤ 50 mA</td> </tr> </table>		C _{in}	≤ 10 nF	I _{max}	≤ 50 mA																
C _{in}	≤ 10 nF																						
I _{max}	≤ 50 mA																						
This certificate is only allowed to be rendered in entirety and without alterations. DEMCO AS Testing and Certification, P.O. Box 254, Lyngby 8, DK-2500 Herlev, Denmark Phone: +45 44 55 00 00, Telex: 45 45 00 00, E-mail: demco@demco.dk		SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE The Transmitter may only be used with sensors which is considered as simple apparatus. The equipment must be electrically connected via an approved or certified isolating interface/zener barrier placed outside the hazardous area.																					
Underwriters Laboratories Inc. ®		Underwriters Laboratories Inc. ®																					

SITRANS TK/TK-H
C79000-B7156-C12-03



Testing and Certification



Page 2 / 2

APPENDIX I

to Certificate of Conformity No. 98D.123803X

DESCRIPTION OF THE APPARATUS

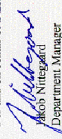
The SITRANS TK, temperature transmitter with HART communication, is current supplied from a 4-20 mA current loop and has galvanic insulation between the sensor and the loop circuit. The transmitter has two independent signal inputs: a millivolt input for T/C-sensors and a resistor input for RTD-sensors. A shielding printed circuit board for EMC purpose is mounted together with the main circuit board. The transmitter is enclosed in a moulded housing of light grey plastic with connection terminals placed on the top. Furthermore is the printed circuit board encapsulated in silicone gel.

Drawings	Date	Description
5511-469 Rev. B2	1998-02-25	Diagram
5511-469 Rev. B4 (2 pages)	1998-03-16	Component location
5513-469 Rev. B3 (12 pages)	1998-03-16	Circuit board layout
5520-469 Rev. A1	1998-02-11	EMC Diagram
5511-469 Rev. A1 (2 pages)	1998-02-11	EMC Component location
5513-469 Rev. A1 (9 pages)	1998-02-11	EMC Circuit board layout
5520-399 Rev. B1	1996-09-28	HRT Modem Diagram
5511-399 Rev. B1	1997-09-26	HRT Modem Component location
5513-399 Rev. B1 (8 pages)	1997-09-26	HRT Circuit board layout
5513-399 Rev. B1 (10 pages)	1998-05-26	Part list
2004-197 Rev. B1	1997-12-19	Front for SITRANS
5513-562 Rev. D1	1998-05-26	Assembly SITRANS TK-H (Ex)

The validity of this Certificate will in accordance with The Council Directive 90/269/EEC Article 14 and 15 expire on 30 June 2003. Which means that the equipment is not to be marketed after that day. From 1 July 2003 the equipment must be marked with the CE mark. The equipment is not intended for use in potentially explosive atmospheres are to be certified to Directive 90/269/EEC.

The approval entitles the licensee to provide the product with the registered approval mark ® and the Epsilon-x mark ®.

For and on behalf of DEMCO



Jakob Nittgegaard
Department Manager

Herlev, 1998-05-31

Examiner:
Klaus Hansen

This certificate is only allowed to be rendered in military and without alteration

DEMCO A/S Testing and Certification, P.O. Box 55, Lyngby 8, DK-2500 Hellerup, Denmark
Phone: +45 44 85 65 65 Telex: 44 85 65 65 E-mail: cert@demco.dk

A subsidiary of



Underwriters Laboratories Inc. ®

Siemens AG
A & D PA
Process Automation and
Instrumentation
D-76181 Karlsruhe

© Siemens AG 1997 Все права сохраняются

Акционерное общество Siemens

C79000-B7156-C12
AG 1199 30 Russ