

SIEMENS

Термометры

типов *X-****-* и *MX-***-*

с номером заказа 7MC1... и 7MC2...

Руководство по эксплуатации

издание 12/2003

1	Общие сведения	3
1.1	Назначение	3
1.2	Обозначение типа	3
1.2.1	Обозначение типа для исполнений приборов группы II.....	3
1.2.2	Обозначение типа для измерительных наконечников.....	4
1.3	Тип взрывозащиты	4
2	Обозначение класса защиты	4
3	Область применения	4
3.1	Описание	4
3.2	Параметры	5
3.2.1	Термометр типа *X-*Т**-* и измерительный наконечник типа *МХ-Т**-*	5
3.2.2	Термометр типа *X-*Н**-* и измерительный наконечник типа *МХ-Н**-*	5
3.2.3	Термометр типа *X-*Р**-*	5
3.2.4	Термометр типа *X-*L**-* и измерительный наконечник типа *МХ-L**-*	6
3.2.5	Термометр типа *X-*О**-* и измерительный наконечник типа *МХ-О**-*	6
3.2.6	Термометр типа *X-*В**-* и типа *X-*С**-* , измерительный наконечник типа *МХ-В**-* и типа *МХ-*С**-*	6
3.3	Термические параметры.....	6
3.3.1	Диапазон температуры окружающей среды и температурные классы.....	6
3.3.2	Температура процесса.....	7
3.4	Правила и условия безопасного использования	7
4	Установка	7
5	Монтаж и демонтаж	7
6	Ввод в эксплуатацию	7
7	Техническое обслуживание	7
8	Приложение 1	8
9	Приложение 2	9

1 Общие сведения

1.1 Назначение

Термочувствительные элементы, такие, как термометры сопротивления и термопары, предназначены для измерения температуры во многих промышленных установках и испытательных устройствах, в которых защищенные от взрывов сенсорные элементы преобразуют тепловые параметры в электрические сигналы.

1.2 Обозначение типа

Обозначение типа имеет общую форму *X-****-* или *MX-***-* и составляется из обозначений, приведенных в следующих таблицах.

1.2.1 Обозначение типа для исполнений приборов группы II

Таблица 1

Код типа для термометров в комплекте	#	X-	#	#	#	#	#
Тип сенсора							
Термометр сопротивления	W						
Термопара	T						
Конструктивное исполнение защитной арматуры							
Арматура с резьбовым соединением			E				
Арматура с фланцевым соединением			F				
Арматура с фланцевым соединением без защитной трубы			A				
Без защитной трубы			O				
Преобразователь (монтируется в крышке)							
Отсутствует				O			
Sitrans TK (DEMKO 99 ATEX 126892 X, тип 7NG3122-1JN00)				T			
Sitrans TK-H (DEMKO 99 ATEX 126893 X, тип 7NG3122-2JN00)				H			
Sitrans TK-L (DEMKO 01 ATEX 129483 X, тип 7NG3122-0JN00)				L			
Sitrans TK (DEMKO 03 ATEX 134603 X, тип 7NG3122-1JN01)				B			
Sitrans TK-H (DEMKO 03 ATEX 134603 X, тип 7NG3122-2JN01)				C			
Sitrans ТЗКРА (ZELM 99 ATEX 0001, тип 7NG3213-1NN00)				P			
Количество сенсоров							
Однократное					1		
Двукратное					2		
Сенсор							
Pt 100						Pt100	
Pt 1000						Pt1000	
Ni 100						Ni100	
Ni – CrNi (K)						K	
Fe – CuNi (L)						L	
Fe – CuNi (J)						J	
NiCrSi – NiSi (N)						N	
Cu – CuNi (U)						U	
Cu – CuNi (T)						T	
NiCr – CuNi (E)						E	
Pt10%Rh – Pt (S)						S	
Pt13%Rh – Pt (R)						R	
Pt30%Rh – Pt6%Rh (B)						B	
Диаметр							
8,0 mm							8
6,0 mm							6
3,0 mm							3

1.2.2 Обозначение типа для измерительных наконечников

Таблица 2

Код типа для измерительных наконечников	#	MX-	#	#	# -	#
Тип сенсора						
Термометр сопротивления	W					
Термопара	T					
Преобразователь (монтируется на круглой заготовке)¹⁾						
Отсутствует			O			
Sitrans TK (DEMKO 99 ATEX 126892 X, Тип 7NG3122-1JN00)			T			
Sitrans TK-H (DEMKO 99 ATEX 126893 X, Тип 7NG3122-2JN00)			H			
Sitrans TK (DEMKO 03 ATEX 134603 X, Тип 7NG3122-1JN01)			B			
Sitrans TK-H (DEMKO 03 ATEX 134603 X, Тип 7NG3122-2JN01)			C			
Sitrans TK-L (DEMKO 01 ATEX 129483 X, Тип 7NG3122-0JN00)			L			
Количество сенсоров						
Однократное				1		
Двукратное				2		
Сенсор						
Pt 100					Pt100	
Pt 1000					Pt1000	
Ni 100					Ni100	
Ni – CrNi (K)					K	
Fe – CuNi (L)					L	
Fe - CuNi (J)					J	
NiCrSi – NiSi (N)					N	
Cu – CuNi (U)					U	
Cu – CuNi (T)					T	
NiCr – CuNi (E)					E	
Pt10%Rh – Pt (S)					S	
Pt13%Rh – Pt (R)					R	
Pt30%Rh – Pt6%Rh (B)					B	
8,0 mm						8
6,0 mm						6
3,0 mm						3

1) возможно только в комбинации с однократным количеством сенсоров

1.3 Тип взрывозащиты

Представленные термометры соответствуют типу взрывозащиты: искробезопасный «i», категория ia

2 Обозначение класса защиты

EEx ia IIC T4/T6 или EEx ia IIC T4 или EEx ia IIC T5/T6.

3 Область применения

3.1 Описание

Термометры типа *X-E***.* или типа *X-F***.* подходят для использования в зонах категории II 1/2 G (монтаж в перегородке, отделяющей зону категории II 1G, зона 0) и в зонах категории II 2G.

Обозначение:

 II 1/2 G EEx ia IIC T4 или  II 1/2 G EEx ia IIC T4/T6 или  II 1/2 G EEx ia IIC T5/T6

Термометры типа *X-A***.* или типа *X-O***.*, а также измерительные наконечники типа *MX-***.* подходят для использования в областях категории II 1/2G.

Обозначение:

 II 2 G EEx ia IIC T4 или  I 2 G EEx ia IIC T4/T6 или  II 2 G EEx ia IIC T5/T6

Температурный класс (T4, T4/T6 или T5/T6) определяется встроенным преобразователем в соответствие с таблицей.

Тип	Обозначение	Температура окружающей среды
*X-ET**-, *X-EH**-, *X-EL**-, *X-FT**-, *X-FH**-, *X-FL**-	 II 1/2 G EEx ia IIC T4	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$
*X-EP**-, *X-EO**-, *X-FP**-, *X-FO**-	 II 1/2 G EEx ia IIC T4/T6	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$ (T4) $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$ (T6)
*X-OT**-, *X-OH**-, *X-OL**-, *X-AT**-, *X-AH**-, *X-AL**-, *MX-T**-, *MX-H**-, *MX-L**-	 II 2 G EEx ia IIC T4	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$
*X-OP**-, *X-OO**-, *MX-O**-, *X-AP**-, *X-AO**-	 II 2 G EEx ia IIC T4/T6	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$ (T4) $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$ (T6)
*X-EB**-, *X-EC**-, *X-FB**-, *X-FC**-,	 II 1/2 G EEx ia IIC T5/T6	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ (T5) $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$ (T6)
*MX-B**-, *MX-C**-, *X-OB**-, *X-OC**-, *X-AB**-, *X-AC**-	 II 2 G EEx ia IIC T5/T6	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ (T5) $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$ (T6)

3.2 Параметры

3.2.1 Термометр типа *X-*Т**-* и измерительный наконечник типа *MX-Т**-*

(Подключение через встроенный или внешний преобразователь SITRANS ТК типа 7NG3122-1JN00, клеммы 1&2, номер сертификата DEMKO 99 ATEX 126892 X)

Контур электропитания / информационный контур
(Электрические данные в соответствии с DEMKO 99 ATEX 126892 X)

Максимальное входное напряжение	U_i	DC 30 V
Максимальная входная сила тока	I_i	100 mA
Максимальная входная мощность	P_i	750 mW
Максимальная внутренняя емкость	C_i	2 nF
Максимальная внутренняя индуктивность	L_i	15 μ H

3.2.2 Термометр типа *X-*Н**-* и измерительный наконечник типа *MX-Н**-*

(Подключение через встроенный или внешний преобразователь SITRANS ТК-Н типа 7NG3122-2JN00, клеммы 1&2, номер сертификата DEMKO 99 ATEX 126893 X)

Контур электропитания / информационный контур
(Электрические данные в соответствии с DEMKO 99 ATEX 126893 X)

Максимальное входное напряжение	U_i	DC 30 V
Максимальная входная сила тока	I_i	100 mA
Максимальная входная мощность	P_i	750 mW
Максимальная внутренняя емкость	C_i	2 nF
Максимальная внутренняя индуктивность	L_i	15 μ H

3.2.3 Термометр типа *X-*Р**-*

(Подключение через встроенный или внешний преобразователь SITRANS ТЗКРА типа 7NG3213-1NN00, клеммы 5&6, номер сертификата ZELM 99 ATEX 0001)

Контур вспомогательной энергии / контур сигнализации
(Электрические данные в соответствии с ZELM 99 ATEX 0001)

	устройство питания FISCO	линейный барьер
Максимальное входное напряжение	U_i 17,5V	24 V
Максимальная входная мощность	P_i --	1,2 W
Максимальная внутренняя емкость	C_i	1,1 nF
Максимальная внутренняя индуктивность	L_i	5,5 μ H

3.2.4 Термометр типа *X-*L**-* и измерительный наконечник типа *MX-L**-*

(Подключение через встроенный или внешний преобразователь SITRANS TK-L типа 7NG3122-0JN00, номер сертификата DEMKO 01 ATEX 129483 X)

Контур электропитания / информационный контур
(Электрические данные в соответствии с DEMKO 01 ATEX 129483 X)

Максимальное входное напряжение	U_i	DC 28 V
Максимальная входная сила тока	I_i	0,1 A
Максимальная входная мощность	P_i	0,7 W
Максимальная внутренняя емкость	C_i	10 nF
Максимальная внутренняя индуктивность	L_i	10 μ H

3.2.5 Термометр типа *X-*O**-* и измерительный наконечник типа *MX-O**-*

Контур электропитания / информационный контур

Максимальное входное напряжение	U_i	DC 30 V
Максимальная входная мощность	P_i	200 mW
Максимальная внутренняя емкость	C_i	пренебрежимо мала
Максимальная внутренняя индуктивность	L_i	пренебрежимо мала

3.2.6 Термометр типа *X-*B**-* и типа *X-*C**-*, измерительный наконечник типа *MX-B**-* и типа *MX-C**-*

(Подключение через встроенный или внешний преобразователь SITRANS TK типа 7NG3122-1JN01 и SITRANS TK-H типа 7NG3122-2JN01, клеммы 1&2, номер сертификата DEMKO 03 ATEX 134603 X)

Контур электропитания / информационный контур
(Электрические данные в соответствии с DEMKO 03 ATEX 134603 X)

Максимальное входное напряжение	U_i	DC 30 V
Максимальная входная сила тока	I_i	100 mA
Максимальная входная мощность	P_i	750 mW
Максимальная внутренняя емкость	C_i	5 nF
Максимальная внутренняя индуктивность	L_i	15 μ H

3.3 Термические параметры

3.3.1 Диапазон температуры окружающей среды и температурные классы

Для термометров типа *X-*T**-* и измерительных наконечников типа *MX-T**-*, а также термометров типа *X-*H**-* и измерительных наконечников типа *MX-H**-*, а также термометров типа *X-*L**-* и измерительных наконечников типа *MX-L**-*:

температурный класс T4, температура окружающей среды: от -40°C до $+80^{\circ}\text{C}$.

Для термометров типа *X-*P**-* и термометров типа *X-*O**-*, измерительных наконечников типа *MX-O**-*:

температурный класс T4, температура окружающей среды: от -40°C до $+80^{\circ}\text{C}$

температурный класс T6, температура окружающей среды: от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$

Для термометров типа *X-*B**-* и измерительных наконечников типа *MX-B**-*, а также термометров типа *X-*C**-* и измерительных наконечников типа *MX-C**-*:

температурный класс T5, температура окружающей среды: от -40°C до $+85^{\circ}\text{C}$

температурный класс T6, температура окружающей среды: от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$

Если измерения производятся при температурах процесса, отличающихся от вышеприведенных, то определение температуры окружающей среды или температурного класса основывается только на клеммах подключения; в ходе эксплуатации термометра и измерительного наконечника следует отдельно учитывать влияние температуры процесса на трубку термометра.

3.3.2 Температура процесса

В зависимости от исполнения и остальных условий процесса:

для термометров сопротивления	от -200°C до +600°C
для термопар	от -50°C до +900°C

3.4 Правила и условия безопасного использования

Посредством соответствующих мероприятий, например, за счет выбора определенной длины трубки термометра необходимо обеспечить развязку температуры головки подключения при типе *X-****-* или клемм подключения при типе *MX-****-* и температуры процесса.

Необходимо соблюдать указания производителя по применению прибора, касающиеся допустимых условий процесса.

Для обеспечения безопасной эксплуатации необходимо соблюдать правила и условия, приведенные в паспорте преобразователя.

Для измерительных наконечников типа *MX-****-* дополнительно следует учесть следующее:

Измерительный наконечник следует монтировать в соответствующий корпус, обеспечивающий, по меньшей мере, класс защиты IP 20. Внутренняя разводка должна удовлетворять условиям, описанным в разделе 6.4.11 норм EN 50020.

Монтаж следует выполнять таким образом, чтобы воздушное пространство между неизолированными компонентами искробезопасного контура тока и металлическими компонентами корпуса составляло не менее 3 мм.

4 Установка

При установке термометров необходимо соблюдать нормы, как, например EN 60079-14 «Электрооборудование для газозрывоопасных областей».

Если термометры типов # X – E # # # - # и # X – F # # # - # монтируются в стену, примыкающую к опасной зоне с требованиями категории 1, то установка должна быть в достаточной мере герметичной или защищенной от воспламенения.

5 Монтаж и демонтаж

Термочувствительные элементы должны быть соединены с процессом герметично, прочно и надежно в соответствие с известными техническими правилами. Кроме того, следует учесть то, что термометр должен иметь достаточную поверхность для теплообмена с измеряемым веществом, и максимально уменьшить погрешность измерения, возникающую за счет отвода тепла через защитную трубу. Термометры должны быть жестко соединены с соединительным проводом. При этом у термометров сопротивления необходимо обратить особое внимание на правильный способ подключения, а у термоэлементов – на правильную полярность. Указания по выбору кабелей и проводов находятся в главе 9 норм EN 60079-14. При замене измерительных наконечников следует обратить внимание на то, что их можно легко вытаскивать и вставлять в защитную арматуру. В случае необходимости полной замены защитной арматуры процесс должен быть остановлен, резервуар должен быть пустым и находящимся не под давлением во избежание опасности повреждений, вызываемых выходом вещества.

Поврежденные компоненты должны быть заменены новыми запасными частями.

6 Ввод в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию необходим контроль всех параметров подключаемых компонентов, имеющих отношение к обеспечению взрывобезопасности. Кроме того, у термометров сопротивления необходимо проверить правильность подключения, а у термопар – правильность полярности.

7 Техническое обслуживание

При ремонте и техобслуживании необходимо соблюдать действующие европейские и национальные нормы. Следует регулярно проверять термочувствительные элементы на функциональность. В особенности это относится к компонентам, от которых зависит класс взрывозащиты. Дефектные чувствительные элементы следует заменять новыми элементами того же типа.



- (1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**
- (2) **- Richtlinie 94/9/EG -**
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung
in explosionsgefährdeten Bereichen
- (3) **BVS 03 ATEX E 380 X**
- (4) **Gerät:** Thermometer Typ *X-****-* bzw. Messeinsatz Typ *MX-****-*
- (5) **Hersteller:** Siemens AG A&D PI
- (6) **Anschrift:** D - 76181 Karlsruhe
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Zertifizierungsstelle der Deutsche Montan Technologie GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das Gerät die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt.
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 03.2244 EG niedergelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
EN 50014:1997 + A1 - A2 Allgemeine Bestimmungen
EN 50020:2002 Eigensicherheit 'i'
EN 50284:1999 Gerätegruppe II, Kategorie 1G
- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG.
Für Herstellung und in Verkehr bringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:
-  ergänzt je nach Ausführung durch die Kennzeichnung gemäß Tabelle unter 15.2

Deutsche Montan Technologie GmbH

Bochum, den 03. November 2003


Zertifizierungsstelle


Fachbereich

Seite 1 von 7 zu BVS 03 ATEX E 380 X
Dieses Zertifikat darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon-Phone 0201/172-3947 Telefax-Fax 0201/172-3948
(bis 31.05.2003: Deutsche Montan Technologie GmbH Am Technologiepark 1 45307 Essen)

9 Приложение 2

Декларация о соответствии нормам Европейского сообщества

SIEMENS

EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity

No. A5E00289211 - T01

Hersteller: Siemens AG
Manufacturer:
Anschrift: Östliche Rheinbrückenstr. 50; 76187 Karlsruhe
Address: Bundesrepublik Deutschland
Produkt- Thermometer
bezeichnung: der Typen *X-****-* bzw. *MX-***-*
Product mit der Best.-Nr. 7MC1***-***** bzw. 7MC2***-*****
description

Das bezeichnete Produkt stimmt in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:
The product described above in the form as delivered is in conformity with the provisions of the following European Directives:

- 89/336/EWG Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.
*(geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG und 93/68/EWG).
Council Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.
(amended by 91/263/EEC, 92/31/EEC and 93/68/EEC)*
- 94/9/EG Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.
Directive of the European Parliament and the Council on the approximation of the laws of the Member States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.

CE-Kennzeichnung / CE marking: 11/2003

Karlsruhe, 16.12.2003

Siemens AG

Dr. Kobes, Entwicklung
Name, Funktion
Name, function
Unterschrift
signature

Dr. Schmidt, Fertigung
Name, Funktion
Name, function
Unterschrift
signature

Anhang A ist integraler Bestandteil dieser Erklärung

Annex A is integral part of this declaration

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.

Dokument: A5E00289211A/ES01

1 / 2

Anhang A zur EG-Konformitätserklärung Annex A to the EC Declaration of Conformity

No. A5E00289211 - T01

Produkt- Thermometer
bezeichnung: der Typen: *X-****-* bzw. *MX-***-*
Product mit der Best.-Nr. 7MC1***-***** bzw. 7MC2***-*****
description

Die Konformität mit den auf Blatt 1 angeführten Richtlinien wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

Conformity to the Directives indicated on page 1 is assured through the application of the following standards:

Richtlinie Directive	Norm / Referenznummer Standard / Reference number	Ausgabedatum Edition	Kommentar Comment
89/336/EWG	EN 61326/A1 Anh. A.1	1998	
94/9/EG	EN 50014	1997 + A1 – A2	nur für explosionsgeschützte Varianten only for explosion protected versions
94/9/EG	EN 50020	2002	
94/9/EG	EN 50284	1999	

Zertifikate:
Certificates:

Zertifikat Certificate
BVS 03 ATEX E 380 X

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.

Dokument: A5E00289211A/ES01

2 / 2