

# TURCK

## Датчики и модули контроля температуры



Каталог 2001



## Датчики и модули контроля температуры

### О Г Л А В Л Е Н И Е:

Погружной датчик температуры со встроенной оценочной электроникой <b>TC01-G1/2A4P-2AP8X-H1140</b> .....	3
Погружной датчик температуры со встроенной оценочной электроникой <b>TC01-G1/2A4P-LIAP8X-H1140</b> .....	5
Малогабаритный температурный датчик <b>TRC-P1</b> .....	7
Малогабаритный измерительный преобразователь <b>KMP-Ex0-Li</b> .....	9
Малогабаритный измерительный преобразователь <b>KMU-Ex0-Li</b> .....	11
Малогабаритный измерительный преобразователь <b>KMU-Ex0-HLi</b> .....	15
Программатор <b>KM-IM232</b> для малогабаритных измерительных преобразователей типа KMP... и KMU... .....	19
Pt100-измерительный преобразователь <b>MK32-11Ex0-Li/24VDC</b> .....	21
Pt100-измерительный преобразователь <b>MK32-11Ex0-PL/24VDC</b> .....	23
Pt100-измерительный преобразователь <b>MK32-11Ex0-PL3/24VDC</b> .....	25
Универсальный измерительный преобразователь <b>MK34-11Ex0-Li/24VDC</b> .....	27
Pt100-измерительный преобразователь <b>MC32-12Ex0-LRP/24VDC</b> .....	29
Pt100-измерительный преобразователь <b>MC32-121Ex0-LRP/24VDC</b> .....	31
Pt100-измерительный преобразователь <b>MC32-121Ex0-RP/24VDC</b> .....	33
Pt100-измерительный преобразователь <b>MC32-11Ex0-Ri/24VDC</b> .....	35
Измерительный преобразователь для термопар <b>MC34-121Ex0-LRP/24VDC</b> .....	37
Измерительный преобразователь для термопар <b>MC34-11Ex0-Ri/24VDC</b> .....	39
Принадлежности для монтажа модулей на еврокартах .....	41



## Погружной датчик температуры со встроенной оценочной электроникой TC01-G1/2A4P-2AP8X-N1140

**2 PNP- выхода**

- **Отображение текущего значения и программируемых параметров на 3-х-разрядном дисплее**
- **Диапазон контролируемых температур -40...+120 °C**
- **Два независимых PNP-выхода программируемые:**
  - на контроль граничного значения (задается гистерезис)
  - на контроль диапазона (задаются начало и ширина «окна»)
- **Программирование направления действия выхода (замкнут/разомкнут)**
- **Программируемая задержка включения/выключения (0...50 с)**
- **Память максимального и минимального значения температуры**
- **Возможность поворота корпуса датчика относительно оси чувствительного элемента**

Компактный температурный датчик TC01...2AP8X... предназначен для контроля температур в диапазоне -40...+120 °C и имеет два независимо программируемых PNP-выхода.

Датчик может работать в режиме контроля граничных значений или в режиме контроля диапазона температур.

Выходы датчика программируются на замыкание или размыкание. Кроме того может быть задана временная задержка включения/выключения, что позволяет подавлять реакцию датчика на кратковременные изменения температуры.

В процессе работы датчик запоминает максимальное и минимальное значение температуры.

Программирование осуществляется тремя кнопками расположенными на лицевой панели. Изменение параметров настройки может производиться в процессе работы без отключения датчика от оборудования.

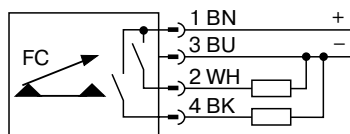
Для удобства программирования и просмотра информации на дисплее корпус датчика поворачивается относительно оси чувствительного элемента.

# Погружной датчик температуры со встроенной оценочной электроникой, 2 PNP- выхода

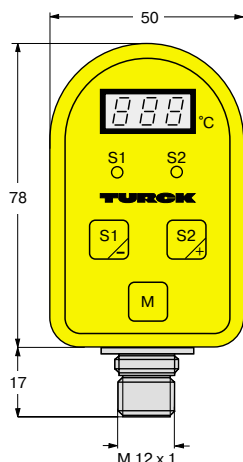
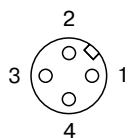
<b>Типовое обозначение</b> Идент. №	TC01-G1/2A4P-2AP8X-H1140 68 770 01	
<b>Напряжение питания</b> Потребляемый ток	21,6...26,4 В пост. тока ≤ 70 мА	
<b>Выходы</b> Ток нагрузки Падение напряжения	2 независимых PNP-выхода направление (закрывающий/размыкающий) программируется 200 мА ≤ 2,5 В	
<b>Температура контролируемой среды</b> Температура окружающей среды	-40...+120 °C -20...+60 °C (корпус с оценочной электроникой)	
<b>Время готовности к работе</b>	10 с	
<b>Программируемые параметры</b> Контролируемый диапазон Гистерезис Ширина «окна» Задержка вкл./выкл.	-39...+120 °C (с шагом 0,5 °C) 0,5...99,5 °C (с шагом 0,5 °C) 0,5...99,5 °C (с шагом 0,5 °C) 0...50 с (с шагом 0,5 с)	
<b>Индикация</b> Достижение гранич. значений Единицы измерения Дисплей	два желтых светодиода °C / °F (программируются) 3-х-разрядный, разрешение: 0,1 °C (-9,9...+99,9 °C) / 1 °C (-40...-10 °C/+100...+120 °C)	
<b>Материал</b> - корпуса - чувствительного элемента Степень защиты Устойчивость к давлению	PBT (полибутилентерефталат) Нержавеющая сталь А4 (№ 1.4571 / X 6 CrNiMoTi 17 122) IP 65 100 бар	

**Подключение** 4-полюсный разъем M12 x 1

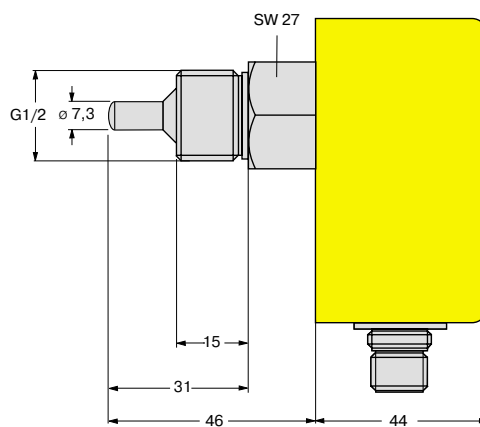
Схема подключения



Вид со стороны контактов



**Габаритные размеры**



Каталог 2001



## Погружной датчик температуры со встроенной оценочной электроникой TC01-G1/2A4P-LIAP8X-H1140

**1 аналоговый выход 4...20 мА  
и 1 пороговый PNP- выход**

- **Отображение текущего значения и программируемых параметров на 3-х-разрядном дисплее**
- **Диапазон контролируемых температур -40...+120 °С**
- **Аналоговый выход 4...20 мА и пороговый PNP-выход**
- **Программирование PNP-выхода:**
  - на контроль граничного значения (задается гистерезис)
  - на контроль диапазона (задаются начало и ширина «окна»)
- **Программирование направления действия выхода (замкнут/разомкнут)**
- **Программируемая задержка включения/выключения (0...50 с)**
- **Память максимального и минимального значения температуры**
- **Возможность поворота корпуса датчика относительно оси чувствительного элемента**

Компактный температурный датчик TC01...LIAP8X... предназначен для контроля температур в диапазоне -40...+120 °С и имеет аналоговый выход 4...20 мА, пропорциональный задаваемому диапазону, и дополнительный пороговый PNP-выход.

Пороговый выход может работать в режиме контроля граничных значений или в режиме контроля диапазона температур.

Пороговый выход датчика программируется на замыкание или размыкание. Кроме того может быть задана временная задержка включения/выключения, что позволяет подавлять реакцию датчика на кратковременные изменения температуры.

В процессе работы датчик запоминает максимальное и минимальное значение температуры.

Программирование осуществляется тремя кнопками расположенными на лицевой панели. Изменение параметров настройки может производиться в процессе работы без отключения датчика от оборудования.

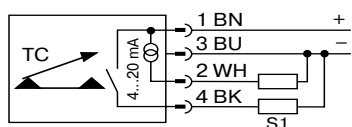
Для удобства программирования и просмотра информации на дисплее корпус датчика поворачивается относительно оси чувствительного элемента.

# Погружной датчик температуры со встроенной оценочной электроникой, аналоговый и пороговый выход

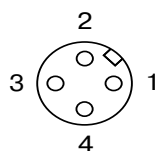
<b>Типовое обозначение</b> Идент. №	TC01-G1/2A4P-LIAP8X-H1140 68 770 02	
<b>Напряжение питания</b> Потребляемый ток	21,6...26,4 В пост. тока ≤ 70 мА	
<b>Выходы</b> Ток нагрузки (пороговый выход) Падение напряжения	1 аналоговый 4...20 мА и 1 x PNP направление (закрывающий/размыкающий) программируется 200 мА ≤ 2,5 В	
<b>Температура контролируемой среды</b> Температура окружающей среды	-40...+120 °C -20...+60 °C (корпус с оценочной электроникой)	
<b>Время готовности к работе</b>	10 с	
<b>Программируемые параметры</b> Контролируемый диапазон Гистерезис Ширина «окна» Задержка вкл./выкл.	-39...+120 °C (с шагом 0,5 °C) 0,5...99,5 °C (с шагом 0,5 °C) 0,5...99,5 °C (с шагом 0,5 °C) 0...50 с (с шагом 0,5 с)	
<b>Индикация</b> Достижение гранич. значений Единицы измерения Дисплей	желтый светодиод °C / °F (программируются) 3-х-разрядный, разрешение: 0,1 °C (-9,9...+99,9 °C) / 1 °C (-40...-10 °C/+100...+120 °C)	
<b>Материал</b> - корпуса - чувствительного элемента Степень защиты Устойчивость к давлению	PBT (полибутилентерефталат) Нержавеющая сталь А4 (№ 1.4571 / X 6 CrNiMoTi 17 122) IP 65 100 бар	

**Подключение** 4-пиновый разъем M12 x 1

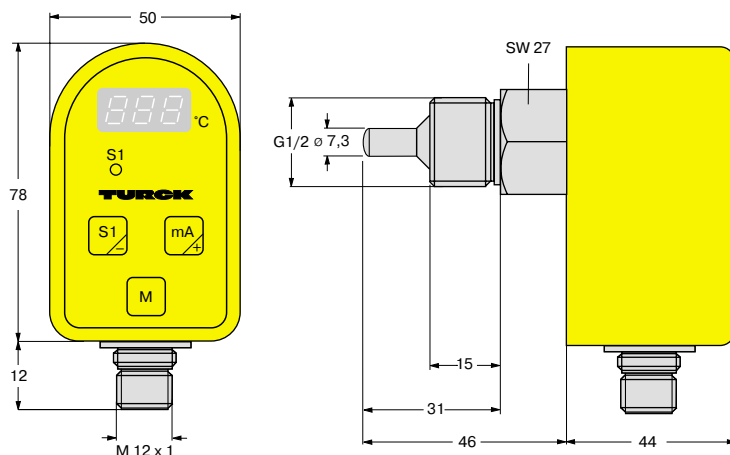
Схема подключения



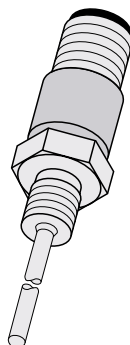
Вид со стороны контактов



**Габаритные размеры**



Каталог 2001



## Малогабаритный температурный датчик TRC-P1

- **Контролируемый диапазон температур -50...+120 °C**
- **Установочная резьба G1/8**
- **Устойчивость изоляции при напряжении до 500 V**
- **Подключение через стандартный 4-полюсный разъем (M12 x 1)**
- **Для подключения к преобразователям со входом для термосопротивлений Pt100**

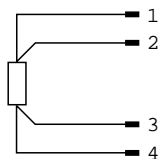
Малогабаритный температурный датчик серии TRC-P1 предназначен для контроля температур в диапазоне -50...+120 °C.

Датчик легко монтируется на оборудовании и подключается через герметичный разъем (IP67).

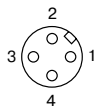
# Малогабаритный температурный датчик серии TRC-P1

<b>Типовое обозначение</b> TRC-P1-A-13 TRC-P1-A-24	<b>Идент. №</b> 99 104 00 99 104 01	
<b>Чувствительный элемент</b> Класс точности Сопротивление Сопротивление изоляции Проверочное напряжение	термосопротивление Pt100 A 100 Ом при 0 °С 1 МОм 500 В постоянного тока	
<b>Подключение</b> Установочная резьба Материал корпуса Длина чувствительного элемента (L): - TRC-P1-A-13 - TRC-P1-A-24	4-полюсный разъем M12 x 1 G 1/8 нержавеющая сталь 1.4401 (X 5 CrNiMo 17 12 2)  13 мм 24 мм	
<b>Применение во взрывоопасных условиях</b>	Сертификат соответствия на применение во взрывоопасных условиях находится в стадии подготовки	
<b>Контролируемый диапазон температур</b> Класс защиты	-50...+120 °С IP 67 при температуре окружающей среды < 90 °С	
<b>Дополнительные принадлежности</b> (заказываются отдельно)	<b>Тип</b>	<b>Идент. №</b>
Разъем со встроенной клеммной колодкой (угловой)	H 8241-0	69 026 00
Разъем со встроенной клеммной колодкой (прямой)	H 8141-0	69 025 00
Разъем угловой с кабелем, 2 м	WWAK4-2/P00	66 730 00
Разъем прямой с кабелем, 2 м	WAK4-2/P00	66 332 00

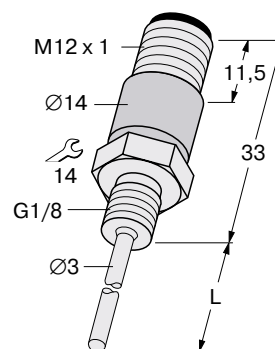
## Схема подключения:



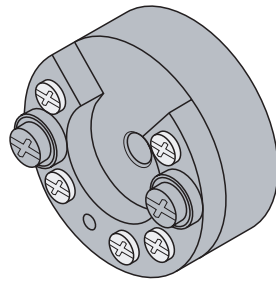
## Разъем (вид со стороны контактов)



## Габаритные размеры:







## Малогабаритный искровзрывозащитный нормирующий преобразователь для термосопротивлений Pt100

**KMP-Ex0-Li**

**одноканальный**



Программирование преобразователя осуществляется через персональный компьютер с помощью программного модуля KM-IM232 (заказывается отдельно, описание - см. в конце раздела).

Программируются функции:

- схема подключения (2-х-, 3-х- или 4-х-проводная);
- сопротивление подводящих проводников при 2-проводной схеме подключения;
- состояние аналогового выхода при неполадке на входе;
- контролируемый диапазон;
- единицы измерения;
- сглаживание сигнала;
- 15-разрядный идентификационный номер преобразователя и др.

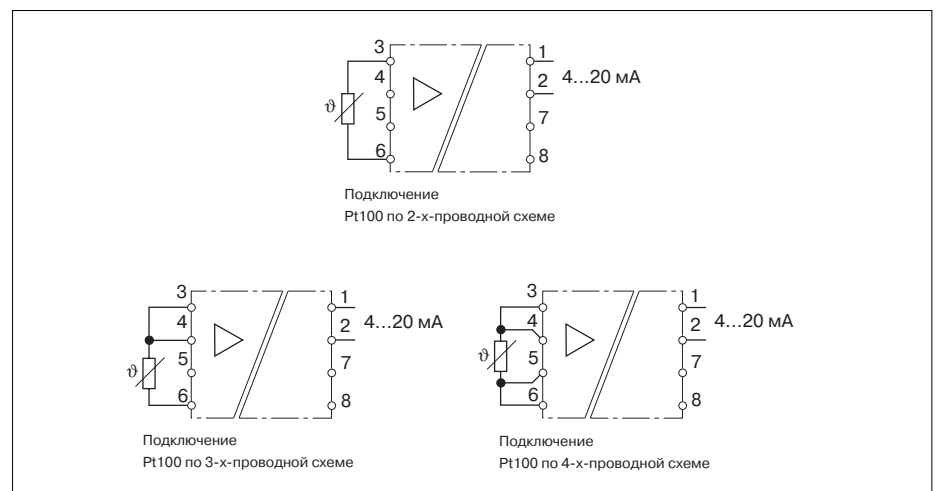
**Модуль пока не имеет разрешительных документов на применение на искровзрывоопасных производствах в СНГ, но при необходимости может быть сертифицирован. О сроках и условиях сертификации спрашивайте в представительстве TURCK.**

- **Одноканальный искровзрывозащитный нормирующий преобразователь для гальванической развязки термосопротивлений Pt100**
- **Маркировка [EEx ia] IIC T5/T6 (европейский сертификат DEMKO 00 ATEX 128104X)**
- **Подключение Pt100 по 2-х-, 3-х- или 4-х-проводной схеме**
- **Программирование через персональный компьютер (возможна поставка преобразователей с запрограммированными параметрами)**
- **Точность 0,25 °C**
- **Всесторонняя гальваническая развязка**
- **Контролируемые температуры - 200 ... + 850 °C**
- **Токовый выход 4 ... 20 мА**
- **Установка в клеммную коробку стандартного корпуса термодатчика, тип В**

Малогабаритный искровзрывозащитный нормирующий преобразователь KMP-Ex0-Li является одноканальным устройством с безопасными входными цепями. Модуль предназначен для гальванической развязки термосопротивления Pt100 (платина, 100 Ом), размещенного в искровзрывоопасной зоне, и формирует в безопасной зоне нормированный сигнал 4...20 мА, пропорциональный изменению температуры.

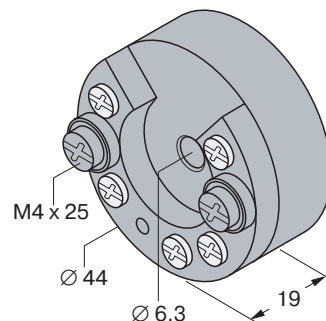
Преобразователь может устанавливаться в клеммную коробку стандартного корпуса термодатчика, тип В. В центре модуля предусмотрено отверстие для вывода проводников термосопротивления.

Термосопротивление Pt100 может быть подключено по 2-х-, 3-х- или 4-х-проводной схеме.



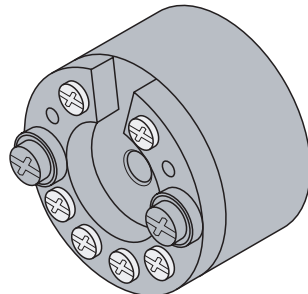
# Малогабаритный искровзрывозащитный нормирующий преобразователь для термосопротивлений Pt100 одноканальный

<b>Типовое обозначение</b> Идент. №	KMP-Ex0-Li 75 066 20
<b>Входные цепи</b> Тип температурного датчика Ток датчика Сопротивление проводников Разрешение Распознавание короткого замыкания Распознавание обрыва провода	искровзрывобезопасные термосопротивление Pt100 300 мкА < 20 Ом (программируется) 14 бит при сигнале, соответствующем < -225 °С при сигнале, соответствующем > 875 °С
<b>Выходные цепи</b> Точность Выходной сигнал Напряжение питания Остаточная пульсация	12 бит 4...20 мА 8...30 V DC (защита от переплюсовки) ≤ 3 V
<b>Маркировка взрывозащиты</b> Сертификат соответствия (СНГ) Разрешение Госгортехнадзора России Граничные значения - напряжение холостого хода - ток короткого замыкания - максимальная мощность - внутренняя индуктивность - внутренняя емкость	II (1) G [EEx ia] IIC T5/T6 (европейский сертиф. DEMKO 00 ATEX 128104X) нет нет 28 V 0,1 A 0,7 Вт ≤ 10 мкГн ≤ 10 нФ
<b>Передачные характеристики</b> Рабочий диапазон Контролируемый диапазон Минимальный диапазон Точность Повторяемость Регулировка смещения Сглаживание Влияние питающего напряжения Влияние температуры Время готовности	-200...+850 °С программируется 25 °С ≤ 0,1% от заданного диапазона < 0,1 °С ± 10 °С (программируется) 0...30 с (программируется) 0,01 %/V 0,003 ... 0,01 % / °С 10 с
<b>Корпус</b> Габаритные размеры Крепление Подключение Сечение подключаемых проводников Степень защиты Температура окружающей среды Влажность воздуха	для монтажа в клеммную коробку стандартного корпуса термодатчика, тип В Ø 44 мм x 19 мм подпружиненные винты плоские клеммы с самопритягивающимися зажимами ≤ 2 x 2,5 мм <sup>2</sup> или 2 x 1,5 мм <sup>2</sup> , разделанные в гильзы корпус IP40, клеммы IP00 -40...+85 °С < 98%



**Сертифицируется для СНГ  
Срок готовности разрешений 01.07.2004 г.**

- Одноканальный искровзрывозащитный нормирующий преобразователь для гальванической развязки термосопротивлений, термопар, переменных резисторов и источников милливольтного сигнала
- Маркировка [EEx ia] IIC T5/T6 (европейский сертификат ДЕМКО 00 АТЕХ 128102Х)
- Программирование через персональный компьютер (возможна поставка преобразователей с запрограммированными параметрами)
- Программируемая линеаризация
- Всесторонняя гальваническая развязка
- Внутренняя или внешняя термокомпенсация
- Точковый выход 4 ... 20 МА
- Установка в клеммную коробку стандартного корпуса термодатчика, тип В



Универсальный малогабаритный искровзрывозащитный нормирующий преобразователь KMU-Ex0-Li является одноканальным устройством с безопасными входными цепями. Модуль предназначен для гальванической развязки размещенного в искровзрывоопасной зоне термодатчика: термосопротивления, термопары или источника милливольтного сигнала. Преобразователь формирует в безопасной зоне нормированный сигнал 4...20 мА, пропорциональный изменению температуры.

Преобразователь может устанавливаться в клеммную коробку стандартного корпуса термодатчика, тип В. В центре модуля предусмотрено отверстие для вывода проводников термодатчика.

#### Рабочие диапазоны

Тип	Стандарт	Диапазон	min. диапазон	Точность	Разрешение
Pt 25...1 000	DIN/EN/IEC 60751	-200...+850 °C <sup>1)</sup>	10 °C	0,1 °C	0,1 °C
Pt 25...1 000	a = 0,003902	-200...+850 °C <sup>1)</sup>	10 °C	0,1 °C	0,1 °C
Pt 25...1 000	a = 0,003916	-200...+850 °C <sup>1)</sup>	10 °C	0,1 °C	0,1 °C
Ni 25...1 000	DIN 43760	-50...+250 °C	10 °C	0,1 °C	0,1 °C
Cu 25...1 000	0,428 Ом/°C	-50...+200 °C	10 °C	0,1 °C	0,1 °C
B (PtRh30-Pt)	IEC 584	+100...1 820 °C	50 °C	2 °C	0,1 °C
C (W5-Re)	ASTM 988	0...+2300 °C	100 °C	2 °C	0,1 °C
D (W3-Re)	ASTM 988	0...+2300 °C	100 °C	2 °C	0,1 °C
E (NiCr-CuNi)	IEC 584	-270...+900 °C	50 °C	1 °C	0,1 °C
J (Fe-CuNi)	IEC 584	-210...+1 200 °C	50 °C	1 °C	0,1 °C
K (NiCr-Ni)	IEC 584	-250...+1 370 °C	50 °C	1 °C	0,1 °C
L (Fe-CuNi)	DIN 43710	-200...+900 °C	50 °C	1 °C	0,1 °C
N (NiCrSi-NiSi)	IEC 584	-200...+1 300 °C	50 °C	1 °C	0,1 °C
R (PtRh13-Pt)	IEC 584	-50...+1 750 °C	100 °C	2 °C	0,1 °C
S (PTRh10-Pt)	IEC 584	-50...+1 750 °C	100 °C	2 °C	0,1 °C
T (Cu-CuNi)	IEC 584	-250...+400 °C	40 °C	1 °C	0,1 °C
U (Cu-CuNi)	DIN 43710	-200...+600 °C	50 °C	1 °C	0,1 °C
Напряжение -10...70 мВ		-10...70 мВ	2 мВ	0,04 мВ	0,1 мВ
Напряжение -0,1...1,1 В		-0,1...1,1 В	20 мВ	0,4 мВ	1 мВ
Сопротивление 0...390 Ом		0...390 Ом	5 Ом	0,05 Ом	0,01 Ом
Сопротивление 0...2 200 Ом		0...2200 Ом	25 Ом	0,25 Ом	0,1 Ом

<sup>1)</sup> для термосопротивлений 500...1 000 °C максимальный диапазон ограничен, так, например, для датчиков Pt 1000: ...350 °C

## Универсальный малогабаритный искровзрывозащитный нормирующий преобразователь для термодатчиков

KMU-Ex0-Li



одноканальный

Программирование преобразователя осуществляется через персональный компьютер с помощью программатора KM-IM232 (заказывается отдельно, описание - см. в конце раздела).

Программируются функции:

- тип термодатчика;
- линеаризация;
- количество подключаемых проводников термодатчика;
- сопротивление подводящих проводников при 2-проводной схеме подключения;
- состояние аналогового выхода при неполадке на входе;
- контролируемый диапазон;
- единицы измерения;
- сглаживание сигнала;
- 15-разрядный идентификационный номер преобразователя и др.

Схемы подключения приведены на следующей странице.

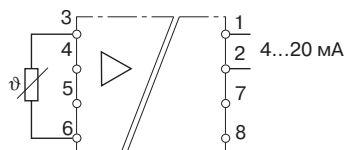
**Модуль пока не имеет разрешительных документов на применение на искровзрывоопасных производствах в СНГ, но при необходимости может быть сертифицирован. О сроках и условиях сертификации спрашивайте в представительстве TURCK.**

**Поставляется также HART®-версия данного преобразователя, типовое обозначение KMU-Ex0-HLi (информация - по запросу).**

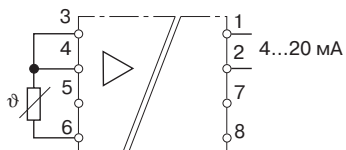
# Универсальный малогабаритный искровзрывозащитный нормирующий преобразователь для термодатчиков КМУ-Ex0-Li , одноканальный

Сертифицируется для СНГ  
Срок готовности разрешений 01.07.2004 г.

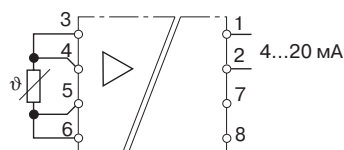
## Схемы подключения



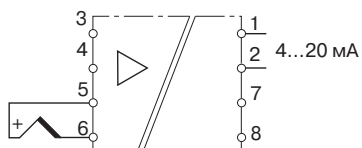
Подключение термосопротивления RT100 по 2-х-проводной схеме



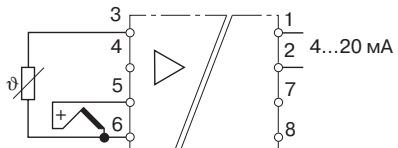
Подключение термосопротивления RT100 по 3-х-проводной схеме



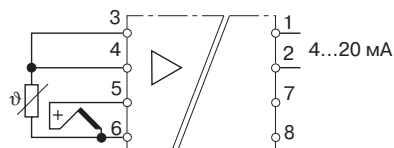
Подключение термосопротивления RT100 по 4-х-проводной схеме



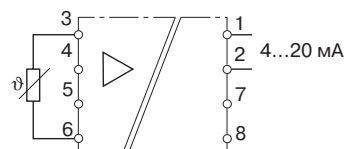
Подключение термопары с внутренней термокомпенсацией



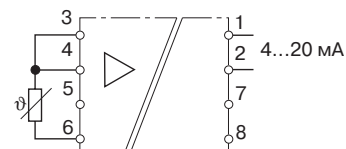
Подключение термопары с внешней термокомпенсацией



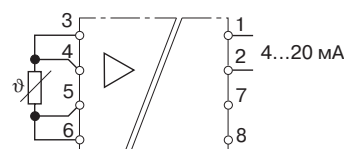
Подключение термопары с внешней термокомпенсацией по 3-х-проводной схеме



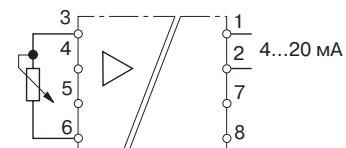
Подключение термосопротивления без компенсации кабеля



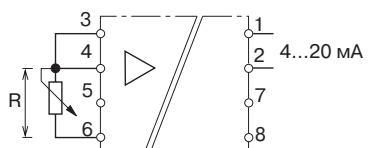
Подключение термосопротивления по 3-х-проводной схеме



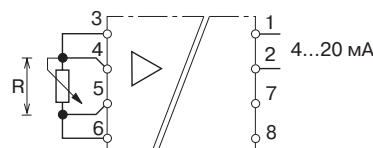
Подключение термосопротивления по 4-х-проводной схеме



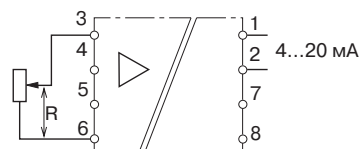
Подключение резистора без компенсации



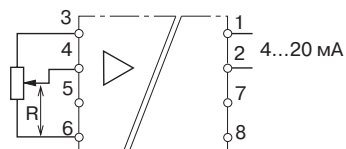
Подключение резистора по 3-х-проводной схеме



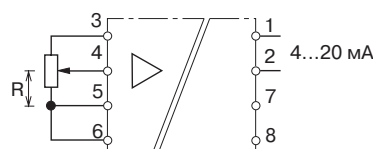
Подключение резистора по 4-х-проводной схеме



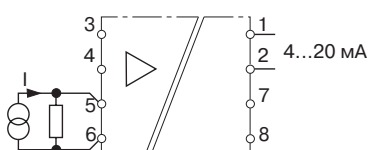
Подключение потенциометра без компенсации



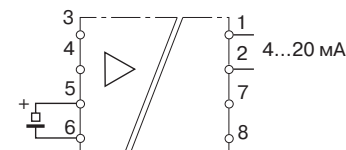
Подключение потенциометра по 3-х-проводной схеме



Подключение потенциометра по 4-х-проводной схеме



Подключение источника тока



Подключение источника напряжения

# Универсальный малогабаритный искровзрывозащитный нормирующий преобразователь для термодатчиков одноканальный

# TURCK

**Типовое обозначение**  
Идент. №

KMU-Ex0-Li  
75 066 21

## Входные цепи

Тип температурного датчика  
Ток датчика  
Сопротивление проводников

искровзрывобезопасные  
см. таблицу рабочих диапазонов  
200 мкА (для термосопротивлений)  
при T > 600 °C: < 10 Ом на провод (программируется)  
при T < 600 °C: < 30 Ом на провод (программируется)  
16 бит

Разрешение

## Выходные цепи

Точность  
Выходной сигнал  
Напряжение питания  
Остаточная пульсация

12 бит  
4 ... 20 мА / 20 ... 4 мА  
6,5 ... 35 V DC (защита от переплюсовки)  
≤ 3 V

## Маркировка взрывозащиты

II (1) G [EEx ia] IIC T5/T6  
(европейский сертиф. DEMKO 00 ATEX 128102X)

Сертификат соответствия (СНГ)  
Разрешение Госгортехнадзора России

**Сертифицируется для СНГ  
Срок готовности разрешений 01.07.2004 г.**

Граничные знач. модуля (клеммы 1 и 2)

- напряжение холостого хода ≤ 30 V  
- ток короткого замыкания ≤ 0,1 A  
- максимальная мощность ≤ 0,75 Вт  
- внутренняя индуктивность ≤ 15 мкГн  
- внутренняя емкость ≤ 2 нФ

Граничные значения датчика  
(клеммы 3, 4, 5 и 6)

- максимальное входное напряжение ≤ 6,2 V DC  
- максимальный входной ток ≤ 20 mA  
- максимальная мощность ≤ 30 мВт  
- внешняя индуктивность ≤ 50 мГн  
- внешняя емкость ≤ 5 мкФ

## Передаточные характеристики

Рабочий диапазон  
Контролируемый диапазон  
Минимальный диапазон  
Точность  
Повторяемость  
Сглаживание  
Влияние температуры  
Время нарастания сигнала (10%...90%)  
Время готовности

см. таблицу рабочих диапазонов  
программируется  
см. таблицу рабочих диапазонов  
см. таблицу рабочих диапазонов  
< 0,05 °C  
0...30 с (программируется)  
0,003 ... 0,01 % / °C  
Pt100: 1 с; T/C: 1,6 с  
1,8 ... 3,9 с

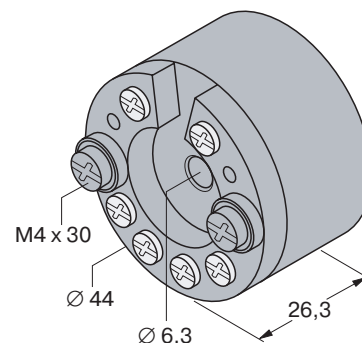
## Корпус

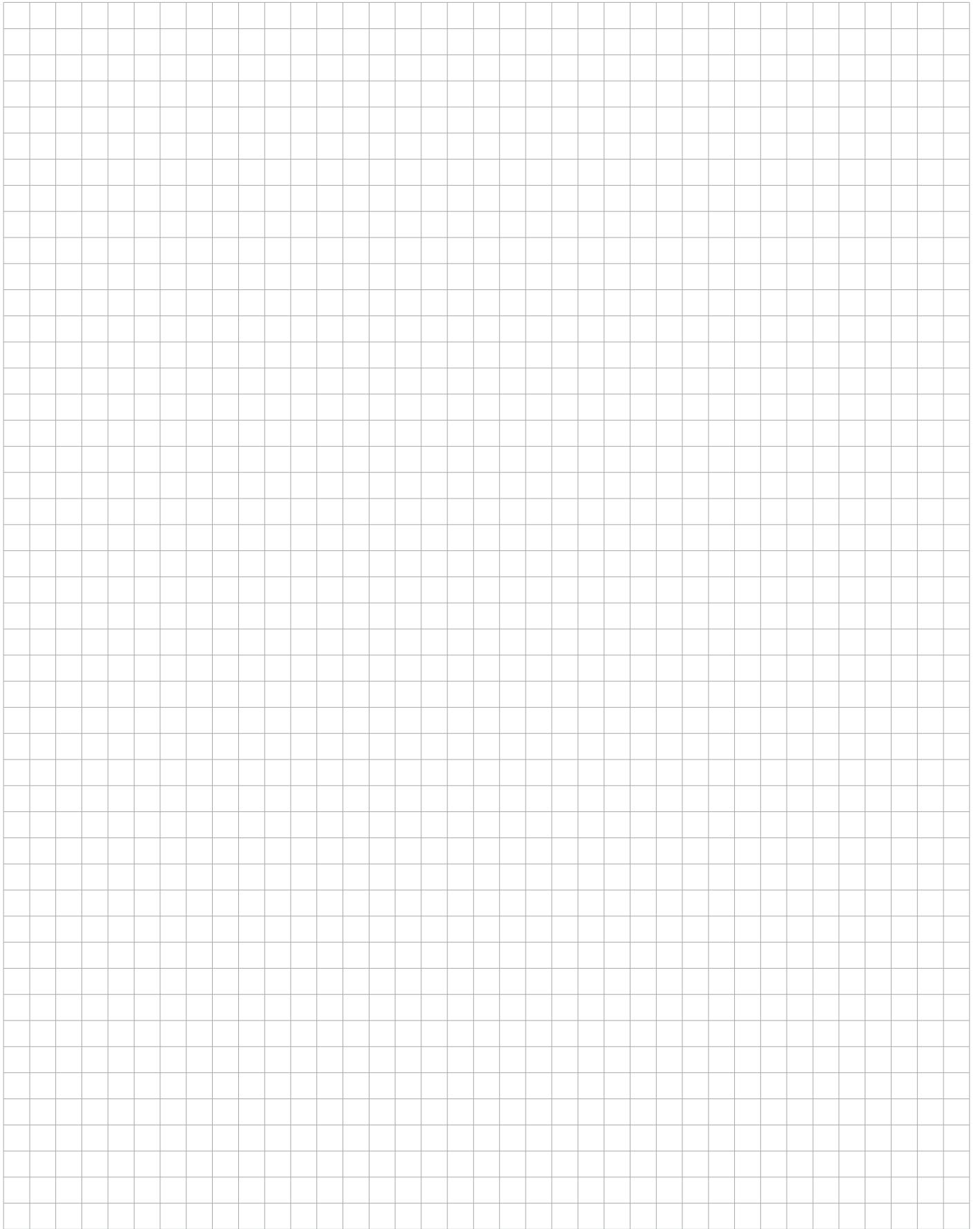
Габаритные размеры  
Крепление  
Подключение

Сечение подключаемых проводников

Степень защиты  
Температура окружающей среды  
Влажность воздуха  
Виброустойчивость

для монтажа в клеммную коробку  
стандартного корпуса термодатчика, тип В  
Ø 44 мм x 26,3 мм  
подпружиненные винты  
плоские клеммы  
с самопритягивающимися зажимами  
≤ 2 x 2,5 мм<sup>2</sup> или 2 x 1,5 мм<sup>2</sup>,  
разделанные в гильзы  
корпус IP40, клеммы IP00  
-40...+85 °C  
< 98%  
регистр Lloyds, тест 2





**TURCK****KM-IM232**  
Programming Link  
Interface RS232

com

1

2

**TURCK****Программатор  
для малогабаритных  
нормирующих  
преобразователей типов  
KMP... и KMU...****KM-IM232**

- Для программирования малогабаритных нормирующих преобразователей типов KMP..., KMU...
- Программирование через персональный компьютер
- Интерфейс RS232C

Программатор KM-IM232 предназначен для конфигурирования малогабаритных нормирующих преобразователей типов KMP... и KMU..., встраиваемых в клеммную коробку стандартного корпуса термодатчика, тип В.

Программатор подключается к персональному компьютеру через 9-пиновый разъем RS232C.

Программное обеспечение работает в среде MS Windows.

Выбранная конфигурация может быть сохранена на компьютере как файл.

При программировании преобразователей, установленных на оборудовании, необходимо предварительно разорвать цепи питания.

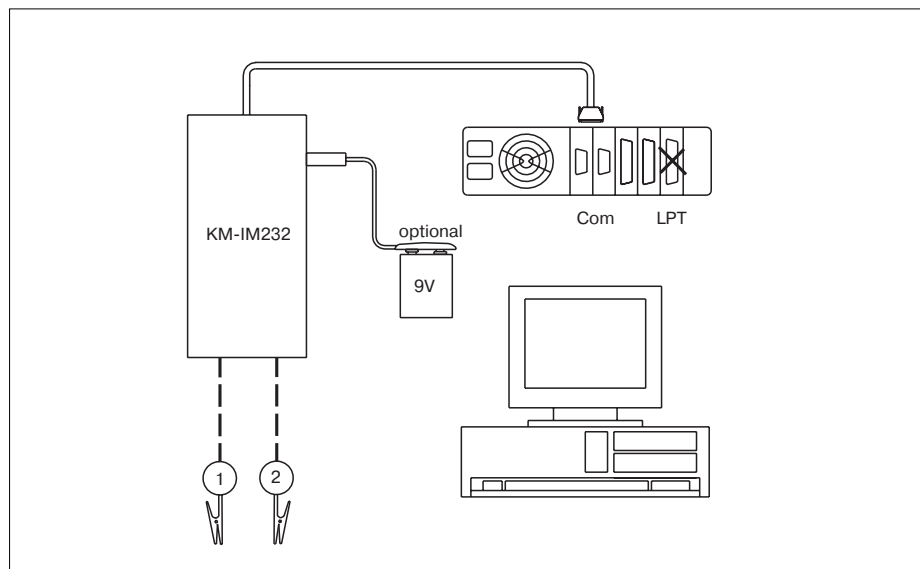
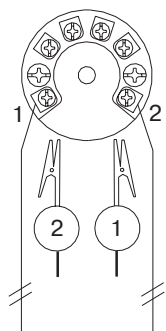
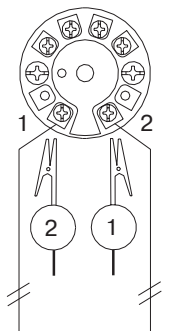
Программирование должно проводиться только за пределами искровозврывоопасной зоны.

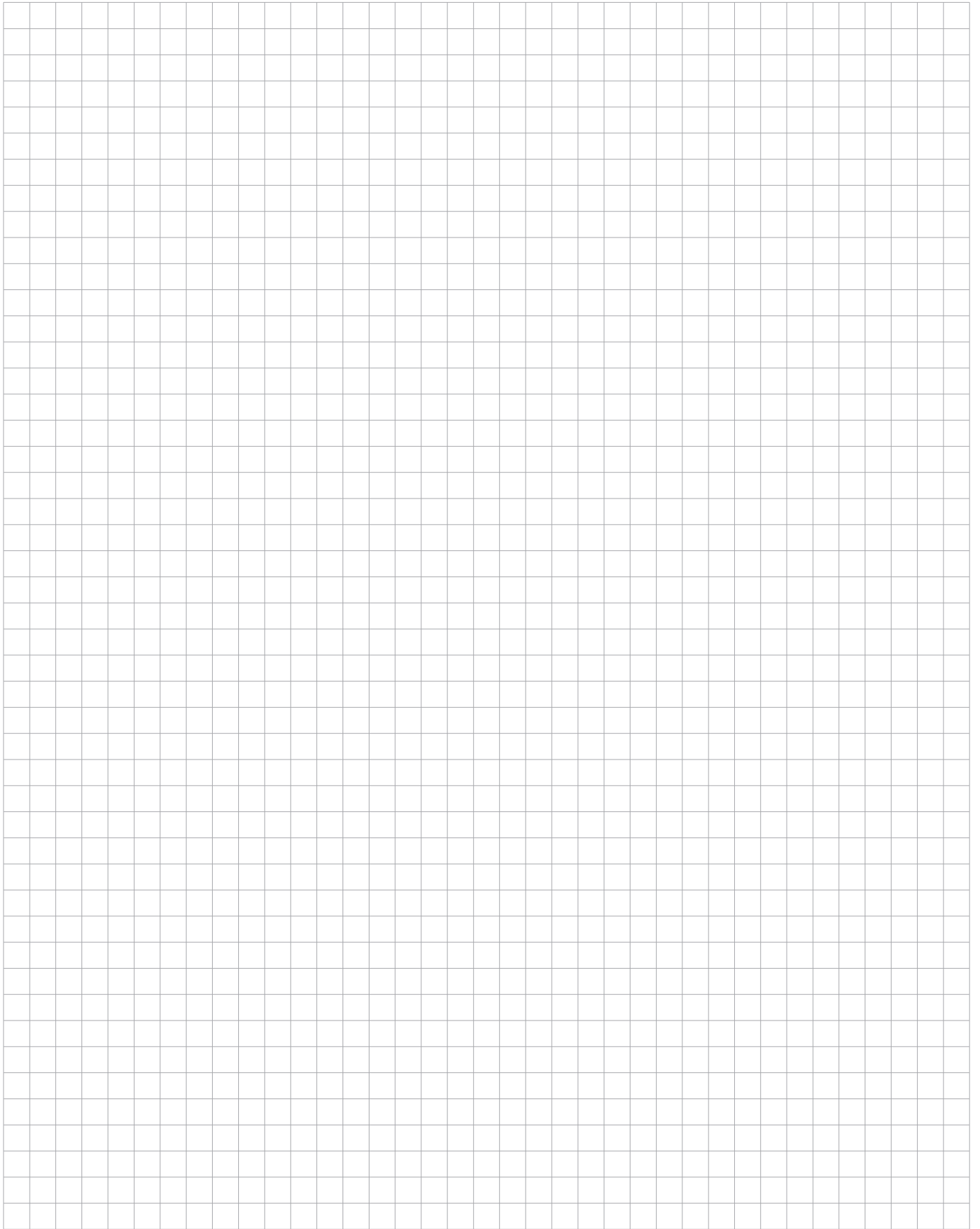
Если система к которой подключен программатор не может обеспечить его достаточным питанием, то возможно подключение внешнего источника (батарея 9 V).

Программное обеспечение позволяет использовать персональный компьютер как регистрирующее устройство. Пользователь имеет возможность просматривать результаты измерений, а также вводить параметры для калибровки температурного преобразователя. Этот режим возможен для преобразователей типов KMP-Ex0-Li, KMU-Ex0-Li, KMU-Ex0-HLi.

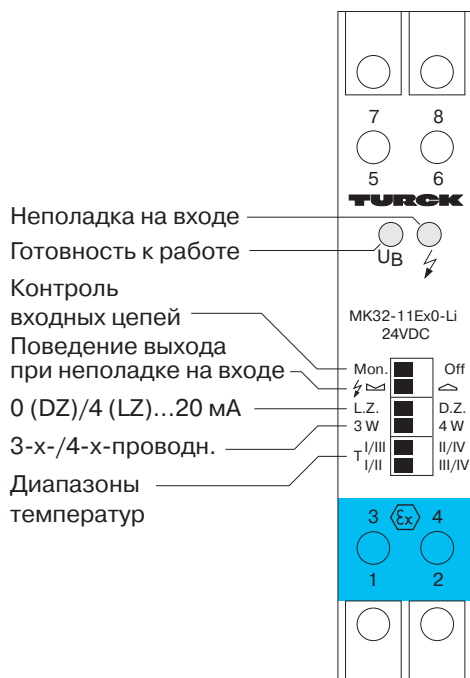
**3**KMU-Ex0-Li  
KMU-Ex0-HLi

KMP-Ex0-Li









## Искровзрывозащитный нормирующий преобразователь для термосопротивлений Pt100

**МК32-11Ex0-Li**

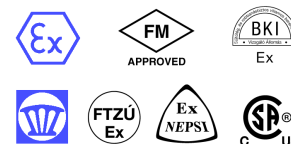
**одноканальный**

- **Одноканальный искровзрывозащитный нормирующий преобразователь для гальванической развязки термосопротивлений Pt100**
- **Маркировка [Exia]IIC X ГОСТ Р 51330.10-99**
- **Подключение Pt100 по 3-х- или 4-х-проводной схеме**
- **Гальваническая развязка входа, выхода и цепей питания**
- **Контролируемые температуры - 50 ... + 600 °C**
- **Токовый выход 0 / 4 ... 20 мА**
- **Контроль входных цепей на обрыв провода и короткое замыкание (отключаемый), программируемое поведение выхода при неполадке на входе**

Искровзрывозащитный нормирующий преобразователь МК32-11Ex0-Li является одноканальным устройством с безопасными входными цепями. Модуль предназначен для гальванической развязки термосопротивления Pt100 (платина, 100 Ом), размещенного в искровзрывоопасной зоне, и формирует в безопасной зоне нормированный сигнал 0/4...20 мА, пропорциональный изменению температуры.

Термосопротивление может подключаться по 3-х- или 4-х-проводной схеме (программируется переключателем 3W/4W на передней панели).

Входные цепи могут контролироваться на обрыв провода и короткое замыкание. Неполадка отображается красным светодиодом. Поведение выхода при неполадке программируется переключателем на передней панели: 0 мА или 22 мА. Контроль может быть отключен переключателем Mon.



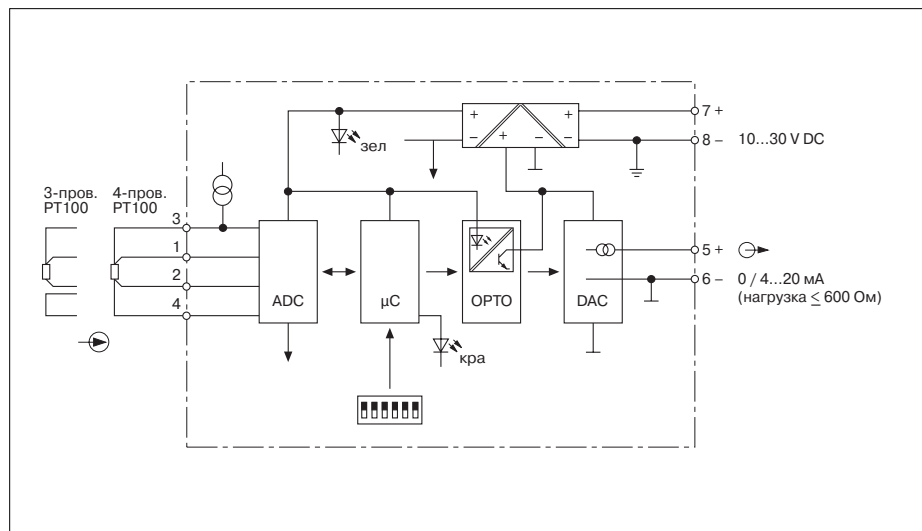
При отключенном контроле входной цепи, выходной сигнал повторяет при неполадке изменения входного сигнала: при обрыве провода снижается до 0 мА, а при коротком замыкании нарастает до 22 мА.

Двумя переключателями на передней панели могут быть заданы четыре диапазона контролируемых температур:

- T I = - 50 ... + 100 °C
- T II = 0 ... + 200 °C
- T III = 0 ... + 400 °C
- T IV = 0 ... + 600 °C

По заказу могут быть поставлены модули с другим диапазоном в интервале -200 ... 800 °C. При этом также возможна разбивка на четыре поддиапазона.

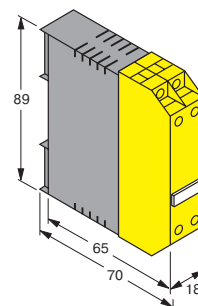
Для задач, не связанных с обеспечением искровзрывозащиты может быть поставлен модуль МК32-11-Li / 24VDC с аналогичными техническими характеристиками.

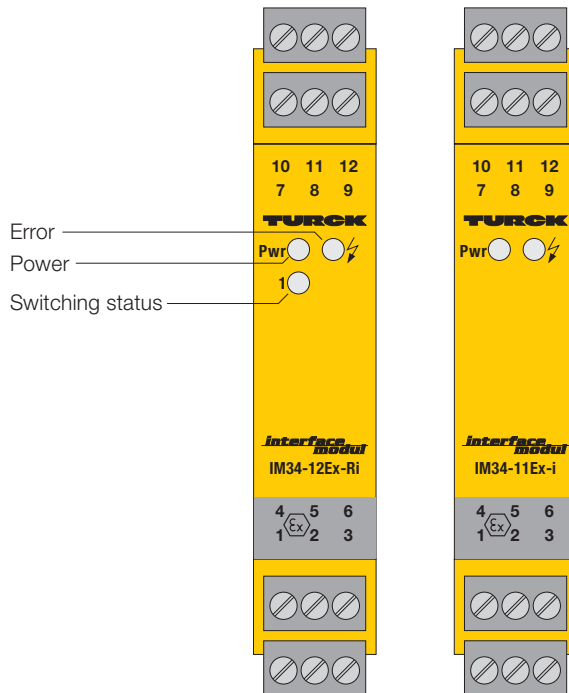


**Искровзрывозащитный  
нормирующий преобразователь  
для термосопротивлений Pt100,  
одноканальный**



<b>Тип</b> Идент.№	МК32-11Ex0-Li / 24 V DC 75 090 05
<b>Напряжение питания</b> U <sub>B</sub> Остаточная пульсация Потребляемая мощность Гальваническая развязка	10 ... 30 V DC ≤ 10 % < 1,8 Вт (при выходном токе 20 мА) между входной и выходной цепями и цепью питания, напряжение пробоя 2,5 kV
<b>Входные цепи</b> Схема подключения Сопротивление проводников Ток датчика	искровзрывобезопасные для термосопротивлений Pt100 (платина, 100 Ом) 3-х- или 4-х-проводная < 200 Ом на проводник 250 мкА
<b>Выходная цепь</b> Выходной ток Нагрузка	токовый выход 0 / 4 ... 20 мА ≤ 600 Ом
<b>Маркировка взрывозащиты</b> Сертификат соответствия (СНГ) Разрешение Госгортехнадзора России Граничные значения: – напряжение холостого хода U <sub>0</sub> – ток короткого замыкания I <sub>0</sub> Внешние индуктивности / емкости	[Exia]IIC X (ГОСТ Р 51330.10-99) № ИСЦ ВЭ D.01C-272 № PPC 04-3772 6,6 V 2,5 мА 1 Гн / 8 мкФ
<b>Передаточные характеристики</b> Контролируемые температуры Программируемые диапазоны  Погрешность настройки Влияние нагрузки Влияние питания Температурный дрейф Время нарастания сигнала (10% ...90 %) Время убывания сигнала (90% ...10 %)	- 50 ... +600 °C T I = - 50 ... +100 °C T II = 0 ... + 200 °C T III = 0 ... + 400 °C T IV = 0 ... + 600 °C (по заказу возможны другие - в диапазоне: - 200 ... +800 °C) ≤ 0,1 % от всего диапазона (- 50 ... +600 °C) ≤ 0,005 % от верхнего значения ≤ 0,005 % от верхнего значения ≤ 0,005 % / K от верхнего значения ≤ 1 с ≤ 1 с
<b>Светодиодная индикация</b> – питание подано – неполадка на входе	зеленый красный
<b>Клеммный корпус</b>  Крепление  Подключение  Сечение подключаемых проводников  Степень пылевлагозащиты Температурный диапазон	8-контактный, шириной 18 мм, поликарбонат/ABS, класс горючести V-0 по UL 94, защелкой на 35-мм DIN-рейку или винтами на плоскость плоские клеммы с самоподнимающимися прижимными пластинами ≤ 2 x 2,5 мм <sup>2</sup> или 2 x 1,5 мм <sup>2</sup> с запрессовкой в гильзы IP20 -25...+60 °C





## Temperature measuring amplifier IM34-11Ex-i IM34-12Ex-Ri single-channel

**Сертифицируется для СНГ  
Срок готовности разрешений 01.07.2004 г.**



- **Single-channel temperature measuring amplifier with removeable terminal blocks**
- **Intrinsically safe input circuit II (1) GD [EEx ia] IIC with wire-break monitoring function**
- **Input for Ni100/Pt100 resistance temperature detectors, thermoelements and millivolt signals**
- **Lower and upper measuring range value adjustable via coded rotary switches**
- **Current output 0/4...20 mA**
- **Limit value relay (IM34-12Ex-Ri only)**
- **Complete galvanic isolation**
- **Adjustable analogue output performance in case of errors in the input circuit**
- **Universal operating voltage**

The single-channel temperature measuring amplifier IM34-1.Ex-... is designed to evaluate the temperature-dependent variations of Ni100/Pt100 resistance temperature detectors, thermoelement types B, E, J, K, L, N, R, S and T or low voltages in a range of -160...+160 mV and to reproduce these values as temperature-linear current signals of 0/4...20 mA. The IM34-12Ex-Ri is equipped with an additional relay output to monitor a limit value for under- and overrange conditions.

The input circuit of the measuring amplifier is also suited for connection of 2, 3 or 4-wire Ni100/Pt100 resistors. The Ni100/Pt100 input may be used for external cold junction compensation for the thermoelements (2-wire types) or as an independent measuring input.

The measuring range and the device functions are set via coded rotary switches or slide switches (on the right side of the device).

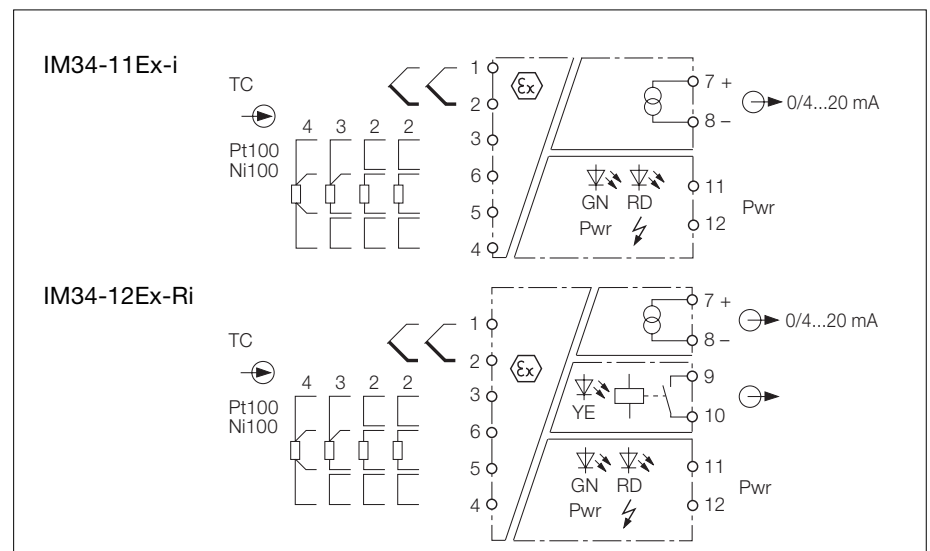
Version IM34-12Ex-Ri enables adjustment of a limit value via the coded rotary switch.

The following parameters may be set:

- type of measuring device
- connection of the Ni100/Pt100 resistance temperature detector in 2, 3 and 4-wire technology

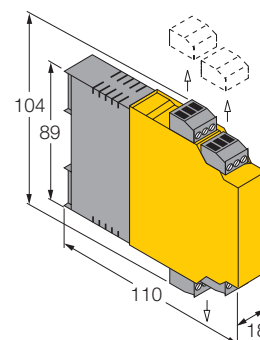
- lower measuring range value -100...-1 °C in increments of 1 K
- upper measuring range value 0...990 °C in increments of 10 K
- upper measuring range value 0...1990 °C in increments of 10 K
- limit value (IM34-12Ex-Ri only)
- input circuit monitoring for wire-break
- current output performance in case of errors in the input circuit: 0 or > 22 mA
- internal or external cold junction compensation

The signals are transformed according to ITS90 IEC 584 for thermoelements and IEC 751 for PT100 RTDs and provided as temperature-linear signals at the current output.



## Temperature Measuring Amplifier M34-11Ex-i/IM34-12Ex-Ri

<b>Type</b>	IM34-11Ex-i	IM34-12Ex-Ri
Ident.-no.	7506630	7506631
<b>Operating voltage</b> $U_B$	20...250 VAC/20...125 VDC	
Line frequency (AC)	40...70 Hz	
Internal power consumption	≤ 3 W	
Galvanic isolation	between input and output circuit and supply voltage for 250 V <sub>rms</sub> , test voltage 2.5 kV <sub>rms</sub>	
<b>Input circuit</b>	intrinsically safe according to EN 50020 version Ni100 and Pt100 (IEC 751), 2, 3 and 4-wire technology measuring range -200...800 K (Pt100), -60...250 K (Ni100) thermoelements B, E, J, K, N, R, S, T (ITS 90/IEC 584), L (DIN 43710) extra-low voltages with a measuring span of -160 mV...+160 mV Resistor current Pt100/Ni100 approx. 200 μA	
<b>Output circuits</b>	0/4...20 mA (load ≤ 600 Ω)	0/4...20 mA (load ≤ 600 Ω)
Current output	0/4...20 mA (load ≤ 600 Ω)	0/4...20 mA (load ≤ 600 Ω)
Relay output	–	1 normally open contact
– Switching voltage	–	≤ 250 VAC/120 VDC
– Switching current	–	≤ 2 A
– Switching capacity	–	≤ 500 VA/60 W
– Switching frequency	–	≤ 10 Hz
– Contact materials:	–	Ag alloy + 3 μm Au
<b>I.S. approval according to certificate of conformity</b>	TÜV 02 ATEX 1898	TÜV 02 ATEX 1898
Input circuit		
– Max. values		
No-load voltage $U_0$	5 V	5 V
Short-circuit current $I_0$	2 mA	2 mA
Power $P_0$	2.6 mW	2.6 mW
Internal inductances/capacitances $L_i/C_i$	0.2 mH/–	0.2 mH/–
External inductances/capacitances $L_0/C_0$		
– [EEx ia] IIC	1000 mH/100 μF	1000 mH/100 μF
– [EEx ia] IIB	1000 mH/1000 μF	1000 mH/1000 μF
Marking of the Device	II (1) GD [EEx ia] IIC	II (1) GD [EEx ia] IIC
<b>Transfer characteristics</b>		
Accuracy	see page 3	
Total error	see pages 5 and 6	
Rise time (10 %...90 %)	< 1 s	
Release time (90 %...10 %)	< 1 s	
Response time	< 1 s	
<b>LED indications</b>		
– Operational readiness (power ON)	green	green
– Error	red	red
– Switching status	–	yellow
<b>Terminal housing</b>	12 poles, 18 mm wide, Polycarbonatet/ABS, flammability class V-0 per UL94 snap-on hat rail (DIN 50022) or panel screw mounting removable terminal blocks, polarity protected screw connection, self-lifting ≤ 1 x 2.5 mm <sup>2</sup> , 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> or 2 x 1.0 mm <sup>2</sup> with wire sleeves	
Mounting		
Connection		
Connection profile		
Degree of protection (IEC 60529/EN 60529)	IP20	
Operating temperature	-25...+70 °C	



## Accuracy Ratings

---

### Accuracy - extra-low voltage input

Basic accuracy:

$\alpha = 10 \mu\text{V} \Rightarrow$

31.25 ppm of measuring span/K (320 mV)

Temperature coefficient:

$\beta = 1 \mu\text{V}/\text{K} \Rightarrow$

3.13 ppm of measuring span (320 mV)

Long-term stability

$\chi = 1 \mu\text{V}/\text{p. a.} \Rightarrow$

3.13 ppm of measuring span (320 mV)

$$\Delta_{\text{mV}} = \pm (\alpha + \beta \cdot |T_U - 25 \text{ }^\circ\text{C}| + \chi \cdot \text{age})$$

**For example:** Assumption:  $T_U = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ , age = 5 years

$$\Delta_{\text{mV}} = \pm (10 \mu\text{V} + 1 \mu\text{V}/\text{K} \cdot |50 \text{ }^\circ\text{C} - 25 \text{ }^\circ\text{C}| + 1 \mu\text{V}/\text{years} \cdot 5 \text{ years} = \pm 40 \mu\text{V})$$


---

### Accuracy – RTD input

Basic accuracy:

$\alpha = 50 \text{ m}\Omega \Rightarrow$

25 ppm of measuring span (2000  $\Omega$ )

Temperature coefficient:

$\beta = 0.75 \text{ m}\Omega/\text{K}$

0.38 ppm of measuring span (2000  $\Omega$ )

Long-term stability

$\Rightarrow \chi = 1 \text{ m}\Omega/\text{p. a.} \Rightarrow$

0.5 ppm of measuring span (2000  $\Omega$ )

$$\Delta_{\text{RTD}} = \pm (\alpha + \beta \cdot |T_U - 25 \text{ }^\circ\text{C}| + \chi \cdot \text{age})$$

**For example:** Assumption:  $T_U = 35 \text{ }^\circ\text{C}$ , age = 1 year

$$\Delta_{\text{RTD}} = \pm (50 \text{ m}\Omega + 0,75 \text{ m}\Omega/\text{K} \cdot |35 \text{ }^\circ\text{C} - 25 \text{ }^\circ\text{C}| + 1 \text{ m}\Omega/\text{year} \cdot 1 \text{ year} = \pm 58.5 \text{ m}\Omega)$$


---

### Accuracy – thermoelement input with internal cold junction compensation

$$\Delta_{\text{KSI}} = \pm 1.5 \text{ K}$$


---

### Accuracy - current output

Basic accuracy:

$\alpha = 5 \mu\text{A} \Rightarrow$

250 ppm of measuring span (20 mA)

Temperature coefficient:

$\beta = 0.5 \mu\text{A}/\text{K} \Rightarrow$

25 ppm of final value (20 mA)

Long-term stability

$\chi = 1 \mu\text{A}/\text{p. a.} \Rightarrow$

50 ppm of final value (20 mA)

$$\Delta_I = \pm (\alpha + \beta \cdot |T_U - 25 \text{ }^\circ\text{C}| + \chi \cdot \text{age})$$

**For example:** Assumption:  $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ , age = 1 year

$$\Delta_I = \pm (5 \mu\text{A} + 0.5 \mu\text{A}/\text{K} \cdot |25 \text{ }^\circ\text{C} - 25 \text{ }^\circ\text{C}| + 1 \mu\text{A}/\text{year} \cdot 1 \text{ year} = \pm 6 \mu\text{A})$$


---

## Temperature Measuring Amplifier IM34-11-Ex-i/IM34-12-Ex-Ri

### Total Error – Extra-Low Voltage Input and RTD Input

#### Total error – extra-low voltage input

Output: 0...20 mA

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|\Delta_I|}{20 \text{ mA}}}{|MBA - MBE|} + |\Delta_{mV}| \right)$$

Output: 4...20 mA

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|\Delta_I|}{16 \text{ mA}}}{|MBA - MBE|} + |\Delta_{mV}| \right)$$

**For example:** Assumption:  $T_U = 40 \text{ }^\circ\text{C}$ , age = 2 years, output: 4...20 mA, MBA = 0 mV, MBE = 100 mV

1) Accuracy calculation - extra-low voltage input (s.page 3) =>  $\Delta_{mV} = \pm 27 \text{ } \mu\text{V}$

2) Accuracy calculation - current output (s.page 3) =>  $\Delta_I = \pm 14.5 \text{ } \mu\text{A}$

3) Total error calculation - extra-low voltage input

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|14.5 \text{ } \mu\text{A}|}{16 \text{ mA}}}{|0 - 100 \text{ mV}|} + |27 \text{ } \mu\text{V}| \right) = \pm 117 \text{ } \mu\text{V}$$

#### Total error – RTD input (4-wire operation)

Output: 0...20 mA

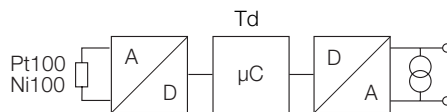
$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|\Delta_I|}{20 \text{ mA}}}{|MBA - MBE|} + |\Delta_{Td}| \right)$$

Output: 4...20 mA

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|\Delta_I|}{16 \text{ mA}}}{|MBA - MBE|} + |\Delta_{Td}| \right)$$

Digital temperature Td:

The digital temperature is the digitised value of the analogue sensor value of the Pt100/ Ni100. The block diagram illustrates the measuring operation:



$\Delta_{Td} \leq \Delta_{RTD} / \alpha_T$		
	Sensitivity $\alpha_{Tmin}$ (see note)	For example: $\Delta_{RTD} = \pm 50 \text{ m}\Omega$
Type	$\alpha_{Tmin}$	$\Delta_{Tdmax}$
Pt100	300 m $\Omega$ /K	$\pm 0.16 \text{ K}$
Ni100	470 m $\Omega$ /K	$\pm 0.1 \text{ K}$

#### Please note:

The sensitivity rating  $\alpha_{Tmin}$  is a „worst-case“ assessment and is generally better. The maximum digital temperature Td of a faulty Pt100/Ni100 RTD can be calculated as follows:

**For example:** Assumption: Probe: Pt100,  $T_U = 40 \text{ }^\circ\text{C}$ , MBA = 0  $^\circ\text{C}$ , MBE = 100  $^\circ\text{C}$ , age = 10 years, output: 0...20 mA

1) Accuracy calculation - RTD input (s.page 3) =>  $\Delta_{RTD} = \pm 71.25 \text{ m}\Omega$

2) Accuracy calculation - current output (s.page 3) =>  $\Delta_I = \pm 22.5 \text{ } \mu\text{A}$

3) Total error calculation – RTD input

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|22.5 \text{ } \mu\text{A}|}{20 \text{ mA}}}{|0 - 100 \text{ }^\circ\text{C}|} + |0.24\text{K}| \right) = \pm 0.35 \text{ K}$$

MBA = lower measuring range value  
MBE = upper measuring range value

## Total Error – Thermoelement Input with External Cold Junction Compensation

### Total error – thermoelement input

Output: 0...20 mA

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|\Delta_I|}{20 \text{ mA}}}{|MBA - MBE|} + |\Delta_{Td}| \right)$$

Output: 4...20 mA

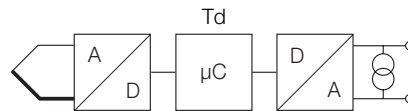
$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|\Delta_I|}{16 \text{ mA}}}{|MBA - MBE|} + |\Delta_{Td}| \right)$$

#### Please note:

The sensitivity rating  $\alpha_{Tmin}$  is a „worst-case“ assessment and is generally better. The maximum digital temperature Td of a faulty thermovoltage can be calculated as follows: when using, e.g., type B, the sensitivity rises from 4  $\mu\text{V/K}$  at 400 °C up to 12  $\mu\text{V/K}$  at 1600 °C. At 50  $\mu\text{V}$  and 400 °C the error is 12.5 K and at 1600 °C it drops to 4 K. Thus it becomes clear that type B is better suited for higher temperatures.

Digital temperature Td:

The digital temperature is the digitised value of the analogue sensor value of the thermoelement. The block diagram illustrates the measuring operation:



External cold junction point compensation:  $\Delta_{Td} = \Delta_{mV} / \alpha_{Tmin} + \Delta_{TdCJC}^{-1}$   
 Internal cold junction point compensation:  $\Delta_{Td} = \Delta_{mV} / \alpha_{Tmin} + \Delta_{KSI}$  ( $\Delta_{KSI} = \pm 1.5 \text{ K}$ )

	Sensitivity $\alpha_{Tmin}$ (see note)	Example: $\Delta_{mV} = \pm 10 \mu\text{V}$
Type	$\alpha_{Tmin}$	$\Delta_{TdThermo}$
J	41 $\mu\text{V/K}$	$\pm 0.24 \text{ K}$
B	4.0 $\mu\text{V/K}$	$\pm 2.50 \text{ K}$
E	45 $\mu\text{V/K}$	$\pm 0.22 \text{ K}$
K	30 $\mu\text{V/K}$	$\pm 0.33 \text{ K}$
L	39 $\mu\text{V/K}$	$\pm 0.25 \text{ K}$
N	21 $\mu\text{V/K}$	$\pm 0.47 \text{ K}$
R	3.7 $\mu\text{V/K}$	$\pm 2.70 \text{ K}$
S	3.9 $\mu\text{V/K}$	$\pm 2.56 \text{ K}$
T	28 $\mu\text{V/K}$	$\pm 0.36 \text{ K}$

#### Example for external cold junction compensation CJC: Assumption:

Thermoelement type T, external cold junction compensation via Ni100 (2-wire operation), MBA = 500 °C, MBE = 1000 °C,  $T_U = 60 \text{ °C}$ , age = 3 years, output: 0...20 mA

1) Accuracy calculation - extra-low voltage input (s.page 3) =>  $\Delta_{mV} = \pm 48 \mu\text{V}$

2) Accuracy calculation - RTD input (s.page 3) =>  $\Delta_{RTD} = \pm 79 \text{ m}\Omega$   
 (in case of 2-wire operation multiply by 2 =>  $\Delta_{RTD} = \pm 158.5 \text{ m}\Omega$ )

3)  $\Delta_{TdCJC} = 158.5 \text{ m}\Omega / 300 \text{ m}\Omega/\text{K} = 0.52 \text{ K}$

4)  $\Delta_{TdThermo} = 48 \mu\text{V} / 28 \mu\text{V/K} = 1.7 \text{ K}$

5)  $\Delta_{Td} = \Delta_{TdCJC} + \Delta_{TdThermo} = 2.23 \text{ K}$

6) Accuracy calculation - current output (s.page 3) =>  $\Delta_I = \pm 25.5 \mu\text{A}$

7) Total error calculation – thermoelement input

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{25.5 \mu\text{A}}{20 \text{ mA}}}{|550 \text{ °C} - 1000 \text{ °C}|} + |2.23 \text{ K}| \right) = \pm 2.87 \text{ K}$$

1) In case of external cold junction compensation via RTD the digital temperature also has to be considered.

**Temperature Measuring Amplifier IM34-11-Ex-i/IM34-12-Ex-Ri**

**Total Error – Thermoelement Input with Internal Cold Junction Compensation**

**Total error – thermoelement input**

Output: 0...20 mA

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{|\Delta_I|}{\frac{20 \text{ mA}}{|MBA - MBE|}} + |\Delta_{Td}| \right)$$

Output: 4...20 mA

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{|\Delta_I|}{\frac{16 \text{ mA}}{|MBA - MBE|}} + |\Delta_{Td}| \right)$$

**Example for internal cold junction compensation:**

Assumption: Thermoelement type J, internal cold junction compensation via Ni100, MBA = 400 °C, MBE = 800 °C, T<sub>U</sub> = 40 °C, age = 5 years, output: 4...20 mA

1) Accuracy calculation - extra-low voltage input (s.page 3) => Δ<sub>mV</sub> = ± 30 μV

2) Δ<sub>Td</sub> = 30 μV/41μV/K + 1.5 K = 2.23 K

3) Accuracy calculation - current output (s.page 3) => Δ<sub>I</sub> = ± 17.5 μA

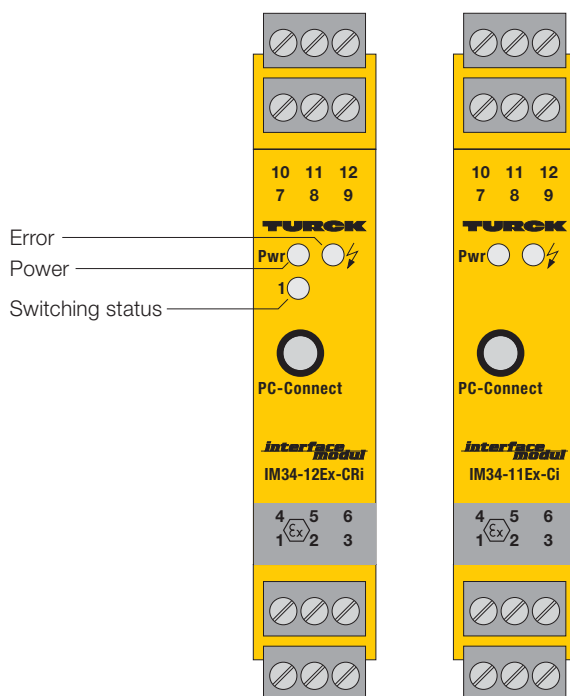
4) Total error calculation – thermoelement input

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{|17.5 \mu A|}{\frac{16 \text{ mA}}{|400 \text{ °C} - 800 \text{ °C}|}} + |2.23 \text{ K}| \right) = \pm 2.66 \text{ K}$$



D200594 1103





## Temperature measuring amplifier IM34-11Ex-Ci IM34-12Ex-CRi single-channel



3

- **Single-channel temperature measuring amplifier with removeable terminal blocks**
- **Intrinsically safe input circuit II (1) GD [EEx ia] IIC with wire-break monitoring function**
- **Input for Ni100/Pt100 resistance temperature detectors, thermoelements and millivolt signals**
- **Parameterisation and configuration with the software tool "Device Type Manager" (DTM) via personal computer**
- **Current output 0/4...20 mA**
- **Limit value relay (IM34-12Ex-CRi only)**
- **Complete galvanic isolation**
- **Adjustable analogue output performance in case of errors in the input circuit**
- **Universal operating voltage**

The single-channel temperature measuring amplifier IM34-1.Ex-... is designed to evaluate the temperature-dependent variations of Ni100/Pt100 resistance temperature detectors, thermoelement types B, E, J, K, L, N, R, S and T or low voltages in a range of -160...+160 mV and to reproduce these values as temperature-linear current signals of 0/4...20 mA.

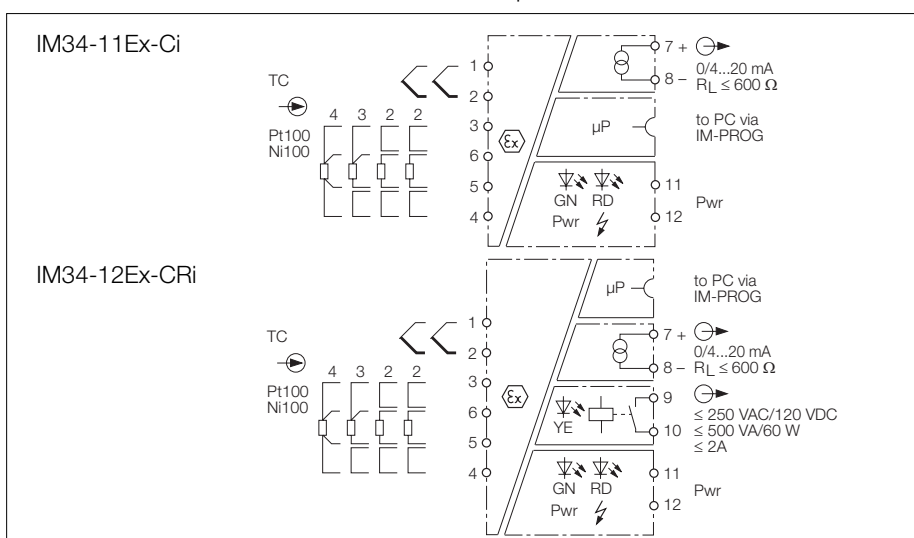
The type IM34-12Ex-CRi is equipped with an additional relay output to monitor a limit value for under- and overrange conditions. The input circuit of the measuring amplifiers is also suited for connection of 2, 3 or 4-wire Ni100/Pt100 resistors. The Ni100/Pt100 input may be used for external cold junction compensation for the thermoelements (2-wire types) or as an independent measuring input.

The software tool "Device Type Manager - DTM" is needed to configure and parameterise the devices via PC. For this, the temperature measuring amplifier is connected to the PC via the 3.5 mm front panel jack. The premoulded transmission cable can be ordered with TURCK under the type name IM-PROG (ident.-no. 6890422).

The following settings can be made via the DTM:

- connection mode (2, 3 or 4-wire)
- lower measuring range value
- upper measuring range value
- limit value (IM34-12Ex-CRi only)
- input circuit monitoring for wire-break
- current output performance in case of errors in the input circuit: 0 or > 22 mA
- internal or external cold junction compensation
- output current (0/4...20 mA)
- unit of temperature (°C or °K)
- mode (RTD, thermoelement, low voltage, line compensation)

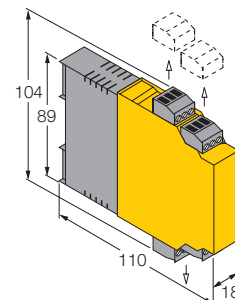
The signals are transformed according to ITS90 IEC 584 for thermoelements and IEC 751 for PT100 RTDs and provided as temperature-linear signals at the current output.



## Temperature Measuring Amplifier IM34-11-Ex-Ci/IM34-12-Ex-CRi

**Сертифицируется для СНГ**  
**Срок готовности разрешений 01.07.2004 г.**

<b>Type</b>	IM34-11Ex-Ci	IM34-12Ex-CRi
Ident.-no.	7506633	7506632
<b>Operating voltage</b> $U_B$	20...250 VAC/20...125 VDC	
Line frequency (AC)	40...70 Hz	
Internal power consumption	≤ 3 W	
Galvanic isolation	between input and output circuit and supply voltage for 250 V <sub>rms</sub> , test voltage 2.5 kV <sub>rms</sub>	
<b>Input circuit</b>	intrinsically safe according to EN 50020 version Ni100 and Pt100 (IEC 751), 2, 3 and 4-wire technology measuring range -200...800 K (Pt100), -60...250 K (Ni100) thermoelements B, E, J, K, N, R, S, T (ITS 90/IEC 584), L (DIN 43710) extra-low voltages with a measuring span of -160 mV...+160 mV approx. 200 µA	
Resistor current Pt100/Ni100		
<b>Output circuits</b>		
current output	0/4...20 mA (load ≤ 600 Ω)	0/4...20 mA (load ≤ 600 Ω)
Relay output	–	1 normally open contact
– Switching voltage	–	≤ 250 VAC/120 VDC
– Switching current	–	≤ 2 A
– Switching capacity	–	≤ 500 VA/60 W
– Switching frequency	–	≤ 10 Hz
– Contact materials:	–	Ag alloy + 3 µm Au
<b>I.S. approval according to certificate of conformity</b>	TÜV 02 ATEX 1898	TÜV 02 ATEX 1898
Input circuit		
– Max. values		
No-load voltage $U_0$	5 V	5 V
Short-circuit current $I_0$	2 mA	2 mA
Power $P_0$	2.6 mW	2.6 mW
Internal inductances/capacitances $L_i/C_i$	0.2 mH/–	0.2 mH/–
External inductances/capacitances $L_0/C_0$		
– [EEx ia] IIC	1000 mH/100 µF	1000 mH/100 µF
– [EEx ia] IIB	1000 mH/1000 µF	1000 mH/1000 µF
Marking of the Device	II (1) GD [EEx ia] IIC	II (1) GD [EEx ia] IIC
<b>Transfer characteristics</b>		
Accuracy	see page 65	
Total error	see pages 66 and 68	
Rise time (10 %...90 %)	< 1 s	
Release time (90 %...10 %)	< 1 s	
Response time	< 1 s	
<b>LED indications</b>		
– Operational readiness (power ON)	green	green
– Error	red	red
– Switching status	–	yellow
<b>Terminal housing</b>	12 poles, 18 mm wide, Polycarbonatet/ABS, flammability class V-0 per UL94	
Mounting	snap-on hat rail (DIN 50022) or panel screw mounting	
Connection	removable terminal blocks, polarity protected screw connection, self-lifting	
Connection profile	≤ 1 x 2.5 mm <sup>2</sup> , 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> or 2 x 1.0 mm <sup>2</sup> with wire sleeves	
Degree of protection (IEC 60529/EN 60529)	IP20	
Operating temperature	-25...+70 °C	



## Accuracy Ratings

### Accuracy - extra-low voltage input

Basic accuracy:

$$\alpha = 10 \mu\text{V} \Rightarrow$$

31.25 ppm of measuring span/K (320 mV)

Temperature coefficient:

$$\beta = 1 \mu\text{V/K} \Rightarrow$$

3.13 ppm of measuring span (320 mV)

Long-term stability

$$\chi = 1 \mu\text{V/p. a.} \Rightarrow$$

3.13 ppm of measuring span (320 mV)

$$\Delta_{\text{mV}} = \pm (\alpha + \beta \cdot |T_U - 25 \text{ }^\circ\text{C}| + \chi \cdot \text{age})$$

**For example:** Assumption:  $T_U = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ , age = 5 years

$$\Delta_{\text{mV}} = \pm (10 \mu\text{V} + 1 \mu\text{V/K} \cdot |50 \text{ }^\circ\text{C} - 25 \text{ }^\circ\text{C}| + 1 \mu\text{V/years} \cdot 5 \text{ years} = \pm 40 \mu\text{V})$$

### Accuracy – RTD input

Basic accuracy:

$$\alpha = 50 \text{ m}\Omega$$

25 ppm of measuring span (2000  $\Omega$ )

Temperature coefficient:

$$\Rightarrow \beta = 0.75 \text{ m}\Omega/\text{K}$$

0.38 ppm of measuring span (2000  $\Omega$ )

Long-term stability

$$\Rightarrow \chi = 1 \text{ m}\Omega/\text{p. a.} \Rightarrow$$

0.5 ppm of measuring span (2000  $\Omega$ )

$$\Delta_{\text{RTD}} = \pm (\alpha + \beta \cdot |T_U - 25 \text{ }^\circ\text{C}| + \chi \cdot \text{age})$$

**For example:** Assumption:  $T_U = 35 \text{ }^\circ\text{C}$ , age = 1 year

$$\Delta_{\text{RTD}} = \pm (50 \text{ m}\Omega + 0,75 \text{ m}\Omega/\text{K} \cdot |35 \text{ }^\circ\text{C} - 25 \text{ }^\circ\text{C}| + 1 \text{ m}\Omega/\text{year} \cdot 1 \text{ year} = \pm 58.5 \text{ m}\Omega)$$

### Accuracy – thermoelement input with internal cold junction compensation

$$\Delta_{\text{KSI}} = \pm 1.5 \text{ K}$$

### Accuracy - current output

Basic accuracy:

$$\alpha = 5 \mu\text{A} \Rightarrow$$

250 ppm of final value (20 mA)

Temperature coefficient:

$$\beta = 0.5 \mu\text{A/K} \Rightarrow$$

25 ppm of final value (20 mA)

Long-term stability

$$\chi = 1 \mu\text{A/p. a.} \Rightarrow$$

50 ppm of final value (20 mA)

$$\Delta_I = \pm (\alpha + \beta \cdot |T_U - 25 \text{ }^\circ\text{C}| + \chi \cdot \text{age})$$

**For example:** Assumption:  $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ , age = 1 year

$$\Delta_I = \pm (5 \mu\text{A} + 0.5 \mu\text{A/K} \cdot |25 \text{ }^\circ\text{C} - 25 \text{ }^\circ\text{C}| + 1 \mu\text{A/year} \cdot 1 \text{ year} = \pm 6 \mu\text{A})$$

## Temperature Measuring Amplifier IM34-11-Ex-Ci/IM34-12-Ex-CRi

### Total error – Extra-Low Voltage Input and RTD Input

#### Total error – extra-low voltage input

Output: 0...20 mA

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|\Delta_I|}{20 \text{ mA}}}{|MBA - MBE|} + |\Delta_{mV}| \right)$$

Output: 4...20 mA

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|\Delta_I|}{16 \text{ mA}}}{|MBA - MBE|} + |\Delta_{mV}| \right)$$

**For example:** Assumption:  $T_U = 40 \text{ }^\circ\text{C}$ , age = 2 years, output: 4...20 mA, MBA = 0 mV, MBE = 100 mV

1) Accuracy calculation - extra-low voltage input (s. page 3 - 65) =>  $\Delta_{mV} = \pm 27 \text{ } \mu\text{V}$

2) Accuracy calculation - current output (s. page 3 - 65) =>  $\Delta_I = \pm 14.5 \text{ } \mu\text{A}$

3) Total error calculation - extra-low voltage input

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{14.5 \text{ } \mu\text{A}}{16 \text{ mA}}}{|0 - 100 \text{ mV}|} + |27 \text{ } \mu\text{V}| \right) = \pm 117 \text{ } \mu\text{V}$$

#### Total error – RTD input (4-wire operation)

Output: 0...20 mA

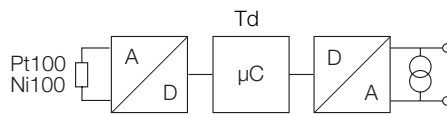
$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|\Delta_I|}{20 \text{ mA}}}{|MBA - MBE|} + |\Delta_{Td}| \right)$$

Output: 4...20 mA

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|\Delta_I|}{16 \text{ mA}}}{|MBA - MBE|} + |\Delta_{Td}| \right)$$

Digital temperature Td:

The digital temperature is the digitised value of the analogue sensor value of the Pt100/ Ni100. The block diagram illustrates the measuring operation:



$\Delta_{Td} \leq \Delta_{RTD} / \alpha_T$		
	Sensitivity $\alpha_{Tmin}$ (see note)	For example: $\Delta_{RTD} = \pm 50 \text{ m}\Omega$
Type	$\alpha_{Tmin}$	$\Delta_{Tdmax}$
Pt100	300 m $\Omega$ /K	$\pm 0.16 \text{ K}$
Ni100	470 m $\Omega$ /K	$\pm 0.1 \text{ K}$

#### Please note:

The sensitivity rating  $\alpha_{Tmin}$  is a „worst-case“ assessment and is generally better. The maximum digital temperature Td of a faulty Pt100/Ni100 RTD can be calculated as follows:

In case of display via the DTM, the total error is reduced to the digital temperature Td.

MBA = lower measuring range value  
MBE = upper measuring range value

**For example:** Assumption: Probe: Pt100,  $T_U = 40 \text{ }^\circ\text{C}$ , MBA = 0  $^\circ\text{C}$ , MBE = 100  $^\circ\text{C}$ , age = 10 years, output: 0...20 mA

1) Accuracy calculation - RTD input (s. page 3 - 65) =>  $\Delta_{RTD} = \pm 71.25 \text{ m}\Omega$

2) Accuracy calculation - current output (s. page 3 - 65) =>  $\Delta_I = \pm 22.5 \text{ } \mu\text{A}$

3) Total error calculation – RTD input

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{22.5 \text{ } \mu\text{A}}{20 \text{ mA}}}{|0 - 100 \text{ }^\circ\text{C}|} + |0.24 \text{ K}| \right) = \pm 0.35 \text{ K}$$

## Total error – Thermoelement Input with External Cold Junction Compensation

### Total error – thermoelement input

Output: 0...20 mA

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|\Delta_I|}{20 \text{ mA}}}{|MBA - MBE|} + |\Delta_{Td}| \right)$$

Output: 4...20 mA

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|\Delta_I|}{16 \text{ mA}}}{|MBA - MBE|} + |\Delta_{Td}| \right)$$

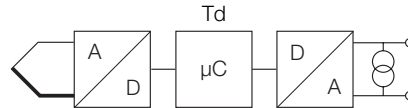
#### Please note:

The sensitivity rating  $\alpha_{Tmin}$  is a „worst-case“ assessment and is generally better. The maximum digital temperature  $T_d$  of a faulty thermovoltage can be calculated as follows: When using, e.g., type B, the sensitivity rises from 4  $\mu\text{V/K}$  at 400 °C up to 12  $\mu\text{V/K}$  at 1600 °C. At 50  $\mu\text{V}$  and 400 °C the error is 12.5 K and at 1600 °C it drops to 4 K. Thus it becomes clear that type B is better suited for higher temperatures.

In case of display via the DTM, the total error is reduced to the digital temperature  $T_d$ .

Digital temperature  $T_d$ :

The digital temperature is the digitised value of the analogue sensor value of the thermoelement. The block diagram illustrates the measuring operation:



External cold junction compensation:  $\Delta_{Td} = \Delta_{mV} / \alpha_{Tmin} + \Delta_{TdCJC}^1)$   
 Internal cold junction compensation:  $\Delta_{Td} = \Delta_{mV} / \alpha_{Tmin} + \Delta_{KSI}$  ( $\Delta_{KSI} = \pm 1.5 \text{ K}$ )

	Sensitivity $\alpha_{Tmin}$ (see note)	Example: $\Delta_{mV} = \pm 10 \mu\text{V}$
Type	$\alpha_{Tmin}$	$\Delta_{TdThermo}$
J	41 $\mu\text{V/K}$	$\pm 0.24 \text{ K}$
B	4.0 $\mu\text{V/K}$	$\pm 2.50 \text{ K}$
E	45 $\mu\text{V/K}$	$\pm 0.22 \text{ K}$
K	30 $\mu\text{V/K}$	$\pm 0.33 \text{ K}$
L	39 $\mu\text{V/K}$	$\pm 0.25 \text{ K}$
N	21 $\mu\text{V/K}$	$\pm 0.47 \text{ K}$
R	3.7 $\mu\text{V/K}$	$\pm 2.70 \text{ K}$
S	3.9 $\mu\text{V/K}$	$\pm 2.56 \text{ K}$
T	28 $\mu\text{V/K}$	$\pm 0.36 \text{ K}$

3

#### Example for external cold junction compensation CJC: Assumption:

Thermoelement type T, external cold junction compensation via Ni100 (2-wire operation),  $MBA = 500 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $MBE = 1000 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $T_U = 60 \text{ }^\circ\text{C}$ , age = 3 years, output: 0...20 mA

- 1) Accuracy calculation - extra-low voltage input (s. page 3 - 65)  $\Rightarrow \Delta_{mV} = \pm 48 \mu\text{V}$
- 2) Accuracy calculation - RTD input (s. page 3 - 65)  $\Rightarrow \Delta_{RTD} = \pm 79 \text{ m}\Omega$   
(in case of 2-wire operation multiply by 2  $\Rightarrow \Delta_{RTD} = \pm 158.5 \text{ m}\Omega$ )
- 3)  $\Delta_{TdCJC} = 158.5 \text{ m}\Omega / 300 \text{ m}\Omega/\text{K} = 0.52 \text{ K}$
- 4)  $\Delta_{TdThermo} = 48 \mu\text{V} / 28 \mu\text{V/K} = 1.7 \text{ K}$
- 5)  $\Delta_{Td} = \Delta_{TdCJC} + \Delta_{TdThermo} = 2.23 \text{ K}$
- 6) Accuracy calculation - current output (s. page 3- 65)  $\Rightarrow \Delta_I = \pm 25.5 \mu\text{A}$
- 7) Total error calculation – thermoelement input

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{25.5 \mu\text{A}}{20 \text{ mA}}}{|550 \text{ }^\circ\text{C} - 1000 \text{ }^\circ\text{C}|} + |2.23 \text{ K}| \right) = \pm 2.87 \text{ K}$$

1) With external cold junction compensation via RTD the digital temperature also has to be considered.

## Temperature Measuring Amplifier IM34-11-Ex-Ci/IM34-12-Ex-CRi

### Total Error – Thermoelement Input with Internal Cold Junction Compensation

#### Total error – thermoelement input

Output: 0...20 mA

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|\Delta_I|}{20 \text{ mA}}}{|MBA - MBE|} + |\Delta_{Td}| \right)$$

Output: 4...20 mA

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|\Delta_I|}{16 \text{ mA}}}{|MBA - MBE|} + |\Delta_{Td}| \right)$$

#### Example for internal cold junction compensation: Assumption:

Thermoelement type J, internal cold junction compensation via Ni100, MBA = 400 °C, MBE = 800 °C, T<sub>U</sub> = 40 °C, age = 5 years, output: 4...20 mA

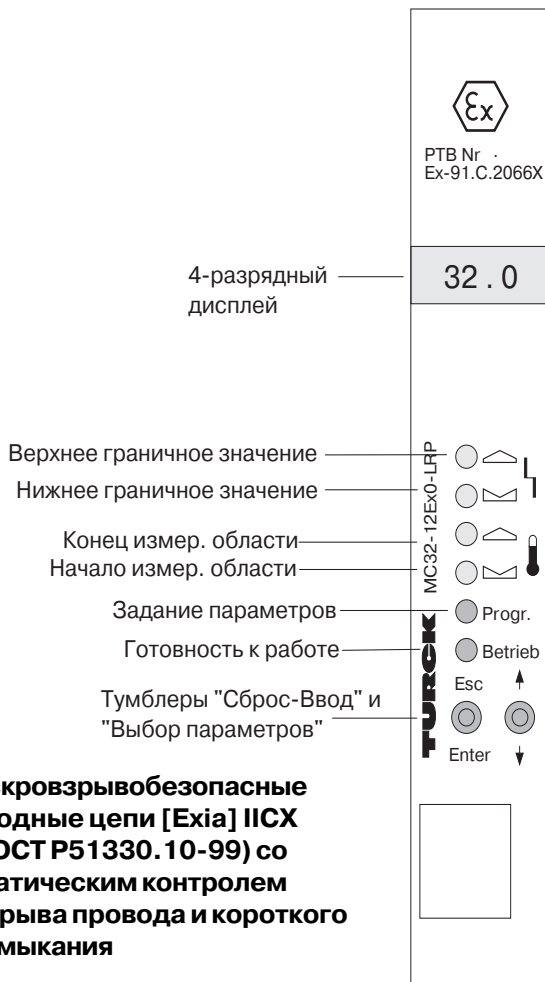
1) Accuracy calculation - extra-low voltage input (s. page 3 - 65) => Δ<sub>mV</sub> = ± 30 μV

2) Δ<sub>Td</sub> = 30 μV/41 μV/K + 1.5 K = 2.23 K

3) Accuracy calculation - current output (s. page 3 - 65) => Δ<sub>I</sub> = ± 17.5 μA

4) Total error calculation – thermoelement input

$$\Delta_G = \pm \left( \frac{\frac{|17.5 \mu\text{A}|}{16 \text{ mA}}}{|400 \text{ °C} - 800 \text{ °C}|} + |2.23 \text{ K}| \right) = \pm 2.66 \text{ K}$$



- **Искровзрывобезопасные входные цепи [Exia] ПСХ (ГОСТ Р51330.10-99) со статическим контролем обрыва провода и короткого замыкания**
- **Вход для подключения термосопротивлений Pt100 (платина, 100 Ом) по 2-х, 3-х или 4-проводной схеме**
- **Диапазон измеряемых температур: -100...+650 °C**
- **Простое задание параметров тумблерами на лицевой панели:**
  - начало области
  - конец области
  - граничные значения 1 и 2
  - гистерезис (в %)
- **Аналоговые выходы: по току 4...20 мА и по напряжению 0...10 В**
- **Один транзисторный и релейный выход для контроля граничных значений и один транзисторный и релейный выход для сообщения о неполадках во входной цепи**
- **Всесторонняя гальваническая развязка**
- **Дополнительный разъем для программирования через персональный компьютер**

Нормирующий преобразователь типа MC32-12Ex0-LRP/24VDC предназначен для подключения термосопротивлений Pt100 (платина, 100 Ом) и оценки текущего температурного процесса.

Термосопротивления могут быть подключены к входной цепи по 2-х, 3-х или 4-проводной схеме. Используемый вариант подключения задается при программировании.

## Pt100-измерительный преобразователь MC32-12Ex0-LRP/24VDC



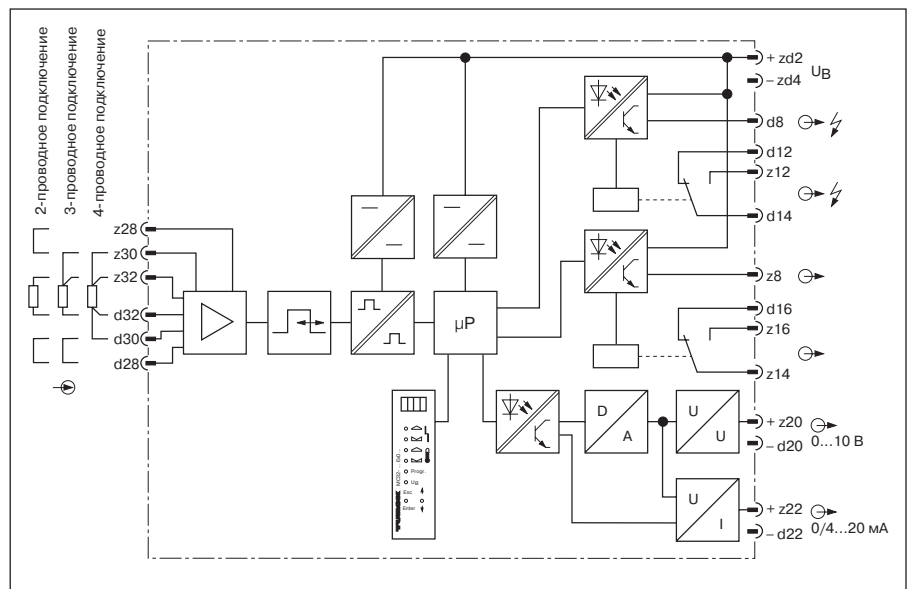
При 2-хпроводном подключении компенсация сопротивления подводящих проводников осуществляется автоматически: для этого необходимо перед программированием подключить на вход сопротивление 100 Ом.

Для оценки текущего значения могут параллельно использоваться два аналоговых выхода:

- по току (0/4...20 мА)
- по напряжению (0...10 В)

Для контроля граничных значений предназначены два релейных выхода и два транзисторных выхода (PNP, с защитой от К.З.).

Если температура находится внутри заданного диапазона то выход замкнут (реле замкнуто, транзисторный выход задействован). Если температура находится за пределами диапазона выход разомкнут. Направление действия пороговых выходов могут программироваться.



# Pt100-измерительный преобразователь MC32-12Ex0-LRP/24VDC



Модуль позволяет осуществлять контроль неполадок во входной цепи (обрыв провода, К.З.). При неполадке аварийный выход запирается: реле отпущено, транзистор заперт, на мониторе отображается «Err.» (Error), зеленый светодиод готовности к работе переключается на красный. Поведение токового выхода при обрыве входной цепи или коротком замыкании может программироваться: 0 мА или 22 мА, или выходной сигнал повторяет по направлению входной сигнал (при обрыве провода < 4 мА, при коротком замыкании < 22 мА).

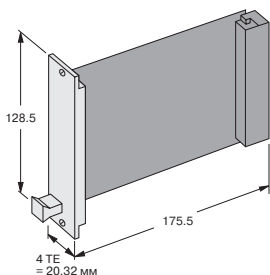
## Программирование:

Программирование осуществляется либо с помощью меню - тумблерами на передней панели, либо через персональный компьютер. Могут задаваться следующие параметры:

- входная цепь: 2-х, 3-х или 4-х проводное подключение
- начало и конец измерительной области
- граничные значение 1 и 2
- токовый выход: 0/4...20 мА
- функция выхода (нарастание или убывание)
- гистерезис переключения 1...30% от установленного диапазона
- состояние токового выхода при неполадках во входной цепи: линейный / 0 мА / 22 мА.

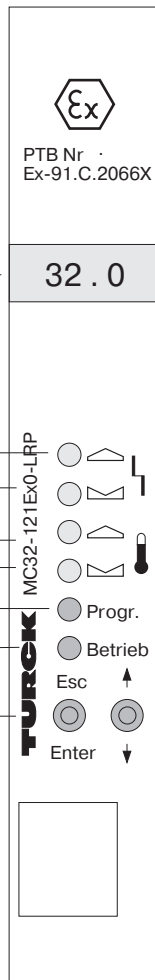
Значение обрабатываемого параметра отображается на четырехразрядном дисплее. Светодиодная индикация указывает, какой из параметров обрабатывается.

Контролируемый диапазон задается в пределах от -100 до +650 °С. Ширина диапазона должна быть не менее 20 °С.



<b>Типовое обозначение</b>	MC32-12Ex0-LRP/24VDC
Идект. №	90 410 00
<b>Рабочее напряжение</b>	20,4...27,6 В пост. тока
Остаточная пульсация	≤ 10%
Допустимое перенапряжение	33 В ± 1,5 В
Потребляемый ток	< 200 мА
Гальваническая развязка	входная цепь относительно выходной и относительно питания
<b>Входные цепи</b>	искровзрывобезопасные
Подключаемые терморезисторы	Pt100 DIN IEC 751; по 2-х, 3-х или 4-проводной схеме
Сопротивление линии	20 Ом на проводник
Ток датчика	до 2 мА при 0 °С; до 3,3 мА при 100 °С
<b>Выходные цепи</b>	
Аналоговые выходы:	
- токовый	0/4...20 мА (нагрузка до 600 Ом)
- по напряжению	0...10 В (нагрузка до 2 кОм)
Выходы граничных значений:	
- 2 транзисторных	PNP, с защитой от К.З. (ток нагрузки до 50 мА)
- 2 релейных переключателя	беспотенциальные
напряжение коммутации	≤ 250 В
ток коммутации	≤ 2 А
коммутируемая мощность	≤ 500 ВА / 60 Вт
материал контакта	AgCdO + 4 μAu
<b>Разъем для РС-программирования</b>	RS232 / V.24 через адаптер MC-IM-232 (заказывается отдельно)
<b>Маркировка взрывозащиты</b>	[Exia]IICX (ГОСТ Р 51330.10-99)
Граничные значения:	
- напряжение холостого хода	18,9 В
- ток короткого замыкания	30,8 мА
внешние индуктивности/емкости	L ≤ 1 мГн / C ≤ 0,139 мкФ
<b>Сертификат соответствия</b>	№ ИСЦ ВЭ D.01С.096
<b>Разреш. Госгортехнадзора РФ</b>	№ PPC 04-3765
<b>Передаточные характеристики</b>	
Область измерений	-100...+650 °С
Min. диапазон измерений	> 20 °С
Нелинейность	≤ 0,1 % (обычно около 0,03%)
Влияние нагрузки	≤ 0,01 %
Влияние напряжения питания	-
Влияние температуры	≤ 0,01 % / °С
Время нарастания (10%...90%)	< 1 с
Время спада (90%...10%)	< 1 с
<b>Светодиодная индикация</b>	
- рабочий режим (двухцветная)	зеленый / при ошибке красный
- граничные значения (двухцвет.)	прогр-ние: зеленый / состояние выхода: желтый
- задание параметров карты	зеленый
- дисплей	красный 4-разрядный
<b>Еврокарта</b>	100 x 160 мм
Подключение	штекерный соединитель согласно DIN 41612, исполнение F
<b>Кодировка:</b>	





4-разрядный  
дисплей

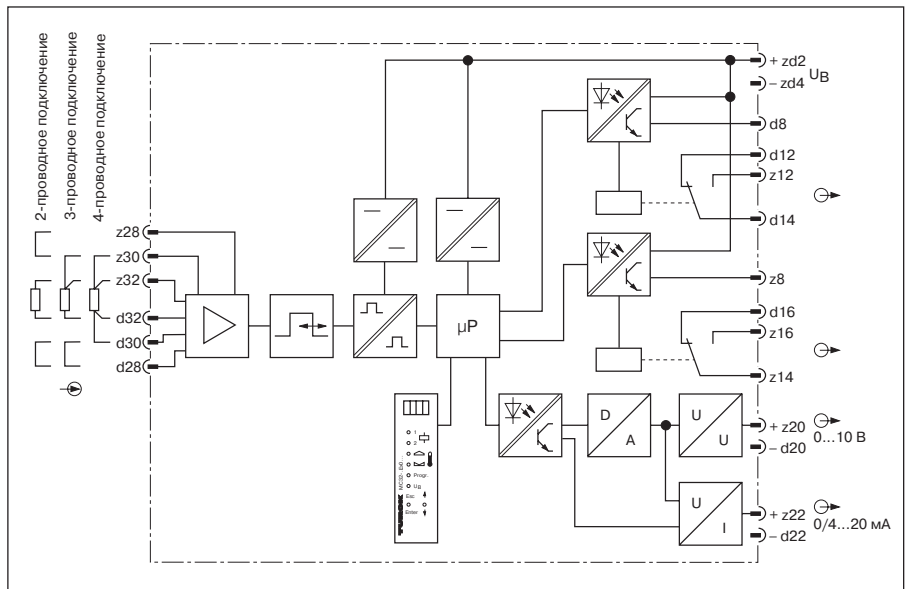
32.0

- Граничное значение 1
- Граничное значение 2
- Конец измер. области
- Начало измер. области
- Задание параметров
- Готовность к работе
- Тумблеры "Сброс-Ввод" и "Выбор параметров"

- **Искровзрывобезопасные входные цепи [Exia] IICX (ГОСТ Р 51330.10-99) со статическим контролем обрыва провода и короткого замыкания**
- **Вход для подключения термосопротивлений Pt100 (платина, 100 Ом) по 2-х, 3-х или 4-проводной схеме**
- **Автоматическая компенсация сопротивления подводящих проводников при 2-проводном подключении**
- **Диапазон измеряемых температур: -100...+650 °C**
- **Простое задание параметров тумблерами на лицевой панели:**
  - начало области
  - конец области
  - граничные значения 1 и 2
  - гистерезис для каждого граничного значения (в %)
- **Аналоговые выходы:** по току 4...20 mA и по напряжению 0...10 В
- **Два независимых транзисторных и релейных выхода для контроля граничных значений**
- **Всесторонняя гальваническая развязка**

Нормирующий преобразователь типа MC32-121Ex0-LRP/24VDC предназначен для подключения термосопротивлений Pt100 (платина, 100 Ом) и оценки текущего температурного процесса.

Термосопротивления могут быть подключены к входной цепи по 2-х, 3-х или 4-проводной схеме. Используемый вариант подключения задается при программировании.



## Pt100-измерительный преобразователь MC32-121Ex0-LRP/24VDC



При 2-хпроводном подключении компенсация сопротивления подводящих проводников осуществляется автоматически: для этого необходимо перед программированием подключить на вход сопротивление 100 Ом.

Для оценки текущего значения могут параллельно использоваться два аналоговых выхода:

- по току (0/4...20 mA)
- по напряжению (0...10 В)

Для сообщения о достижении граничных значений предназначены два независимых релейных выхода и два независимых транзисторных выхода (PNP, с защитой от К.З.).

Граничные значения могут устанавливаться независимо друг от друга. Граничное значение может программироваться как верхнее (нарастание температуры) или как нижнее (убывание температуры).

# Pt100-измерительный преобразователь MC32-121Ex0-LRP/24VDC



Модуль позволяет осуществлять контроль неполадок во входной цепи (обрыв провода, К.З.). При неполадке оба выхода запираются: реле отпущено, транзистор заперт, на мониторе отображается «Err.» (Error), зеленый светодиод готовности к работе переключается на красный.

Поведение токового выхода при обрыве входной цепи или коротком замыкании может программироваться: 0 мА или 22 мА, или выходной сигнал повторяет по направлению входной сигнал (при обрыве провода < 4 мА, при коротком замыкании < 22 мА).

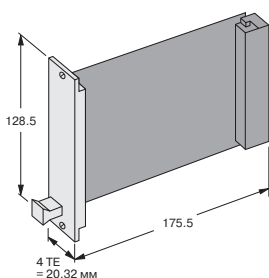
## Программирование:

Программирование осуществляется либо с помощью меню - тумблерами на передней панели, либо через персональный компьютер. Могут задаваться следующие параметры:

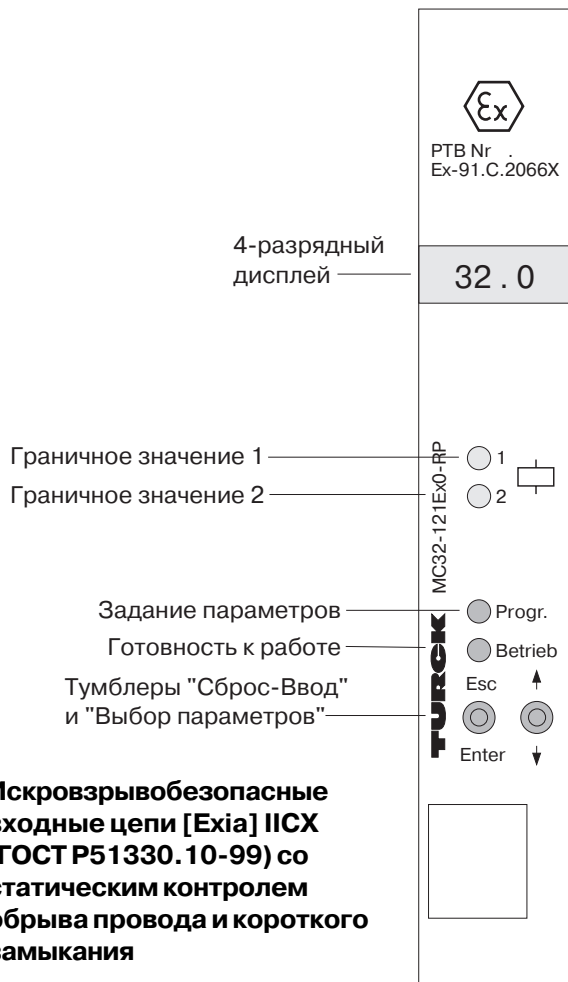
- входная цепь: 2-х, 3-х или 4-х проводное подключение
- начало и конец измерительной области
- граничные значения 1 и 2
- токовый выход: 0/4...20 мА
- функция выхода (нарастание или убывание)
- гистерезис переключения 1...30% от установленного диапазона
- состояние токового выхода при неполадках во входной цепи: линейный / 0 мА / 22 мА.

Значение обрабатываемого параметра отображается на четырехразрядном дисплее. Светодиодная индикация указывает, какой из параметров обрабатывается.

Контролируемый диапазон задается в пределах от -100 до +650 °С. Ширина диапазона должна быть не менее 20 градусов.



<b>Типовое обозначение</b>	MC32-121Ex0-LRP/24VDC
Идект. №	90 410 00
<b>Рабочее напряжение</b>	20,4...27,6 В пост. тока
Остаточная пульсация	≤ 10%
Допустимое перенапряжение	33 В ± 1,5 В
Потребляемый ток	< 200 мА
Гальваническая развязка	входная цепь относительно выходной и относительно питания
<b>Входные цепи</b>	искровзрывобезопасные
Подключаемые терморезисторы	Pt100 DIN IEC 751; по 2-х, 3-х или 4-проводной схеме
Сопротивление линии	20 Ом на проводник
Ток датчика	до 2 мА при 0 °С; до 3,3 мА при 100 °С
<b>Выходные цепи</b>	
Аналоговые выходы:	
- токовый	0/4...20 мА (нагрузка до 600 Ом)
- по напряжению	0...10 В (нагрузка до 2 кОм)
Выходы граничных значений:	
- 2 транзисторных	PNP, с защитой от К.З. (ток нагрузки до 50 мА)
- 2 релейных переключателя	беспотенциальные
напряжение коммутации	≤ 250 В
ток коммутации	≤ 2 А
коммутируемая мощность	≤ 500 ВА / 60 Вт
материал контакта	AgCdO + 4 μAu
<b>Разъем для РС-программирования</b>	RS232 / V.24 через адаптер MC-IM-232 (заказывается отдельно)
<b>Маркировка взрывозащиты</b>	[Exia] IICX (ГОСТ Р 51330.10-99)
Граничные значения:	
- напряжение холостого хода	18,9 В
- ток короткого замыкания	30,8 мА
внешние индуктивности/емкости	L ≤ 1 мГн / C ≤ 0,139 мкФ
<b>Сертификат соответствия</b>	№ ИСЦ ВЭ D.01С.096
<b>Разреш. Госгортехнадзора РФ</b>	№ PPC 04-3765
<b>Передаточные характеристики</b>	
Область измерений	-100...+650 °С
Min. диапазон измерений	> 20 °С
Нелинейность	≤ 0,1 % (обычно около 0,03%)
Влияние нагрузки	≤ 0,01 %
Влияние напряжения питания	-
Влияние температуры	≤ 0,01 % / °С
Время нарастания (10%...90%)	< 1 с
Время спада (90%...10%)	< 1 с
<b>Светодиодная индикация</b>	
- рабочий режим (двухцветная)	зеленый / при ошибке красный
- граничные значения (двухцвет.)	программирование: зеленый состояние выхода: желтый
- задание параметров карты	зеленый
- дисплей	красный 4-разрядный
<b>Еврокарта</b>	100 x 160 мм
Подключение	штекерный соединитель согласно DIN 41612, исполнение F
<b>Кодировка:</b>	



## Pt100-измерительный преобразователь MC32-121Ex0-RP/24VDC



ется автоматически: для этого необходимо перед программированием подключить на вход сопротивление 100 Ом.

Граничные значения могут устанавливаться независимо друг от друга. Граничное значение может программироваться как верхнее (нарастание температуры) или как нижнее (убывание температуры).

Для сообщения о достижении граничных значений предназначены два независимых релейных выхода и два независимых транзисторных выхода (PNP, с защитой от К.З.).

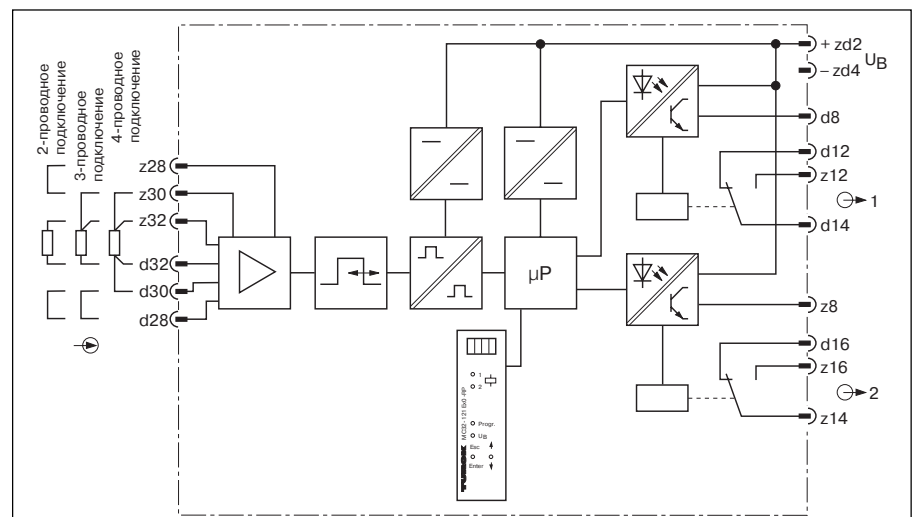
Модуль позволяет осуществлять контроль неполадок во входной цепи (обрыв провода, короткое замыкание). При неполадке оба выхода запираются: реле отпущено, транзистор заперт, на мониторе отображается "Err" (Error), зеленый светодиод готовности к работе переключается на красный.

- **Искровзрывобезопасные входные цепи [Exia] IICX (ГОСТ Р 51330.10-99) со статическим контролем обрыва провода и короткого замыкания**
- **Вход для подключения термосопротивлений Pt100 (платина, 100 Ом) по 2-х, 3-х или 4-проводной схеме**
- **Автоматическая компенсация сопротивления подводящих проводников при 2-проводном подключении**
- **Диапазон измеряемых температур: -100...+650 °C**
- **Простое задание граничных значений 1 и 2 тумблерами на лицевой панели**
- **Задание гистерезиса (в °C) сразу для двух граничных значения**
- **Два независимых транзисторных и релейных выхода для контроля граничных значений**
- **Всесторонняя гальваническая развязка**
- **Дополнительный разъем для программирования через персональный компьютер**

Измерительный преобразователь типа MC32-121Ex0-RP/24VDC предназначен для подключения термосопротивлений Pt100 (платина, 100 Ом) и оценки текущего температурного процесса.

Термосопротивления могут быть подключены к входной цепи по 2-х, 3-х или 4-проводной схеме. Используемый вариант подключения задается при программировании.

При 2-хпроводном подключении компенсация сопротивления подводящих проводников осуществля-



# Pt100-измерительный преобразователь MC32-121Ex0-RP/24VDC



## Программирование

Программирование осуществляется либо с помощью меню - тумблерами на лицевой панели, либо через персональный компьютер.

Могут задаваться следующие параметры:

- граничное значение 1
- граничное значение 2
- функция выхода (нарастание или убывание)
- гистерезис переключения (от 0,1 до 50°C)
- вход: 2-х, 3-х или 4-хпроводный

Значение обрабатываемого параметра отображается на четырехразрядном дисплее. Светодиодная индикация указывает, какой из параметров обрабатывается.

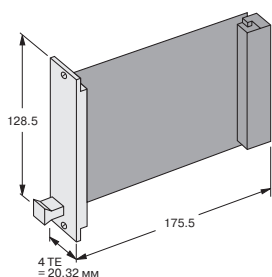
Для PC-программирования необходим адаптер MC-IM-232. Через адаптер модуль подключается к разъему компьютера V.24/RS232. Адаптер имеет встроенную сетевую часть, поэтому модуль может программироваться без дополнительной подачи напряжения питания. Программное обеспечение входит в комплект поставки адаптера.

Все параметры модуля сохраняются при отключении питания.

Чтобы избежать несанкционированных изменений параметров, тумблер ESC может быть заблокирован одним из вариантов:

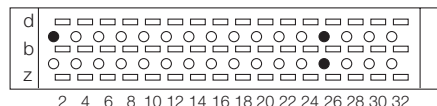
- при PC-программировании
- установкой заглушки в разъем V.24/RS232 (входит в комплект поставки)

Опрос параметров в рабочем режиме с этой блокировкой не связан.

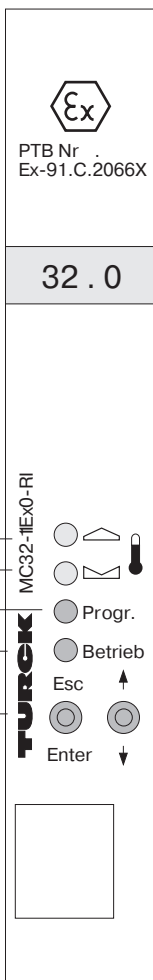


<b>Типовое обозначение</b>	MC32-121Ex0-RP/24VDC
Идект. №	90 410 02
<b>Рабочее напряжение</b>	20,4...27,6 В пост. тока
Остаточная пульсация	≤ 10%
Допустимое перенапряжение	33 В ± 1,5 В
Потребляемый ток	< 160 мА
Гальваническая развязка	входная цепь относительно выходной и относительно питания
<b>Входные цепи</b>	искровзрывобезопасные
Подключаемые терморезисторы	Pt100 DIN IEC 751; по 2-х, 3-х или 4-проводной схеме
Сопротивление линии	20 Ом на проводник
Ток датчика	до 2 мА при 0 °С; до 1 мА при 100 °С
<b>Выходные цепи</b>	
Выходы граничных значений:	
- 2 транзисторных	PNP, с защитой от К.З. (ток нагрузки до 50 мА)
- 2 релейных переключателя	беспотенциальные
напряжение коммутации	≤ 250 В
ток коммутации	≤ 2 А
коммутируемая мощность	≤ 500 ВА / 60 Вт
материал контакта	AgCdO + 4 μAu
<b>Разъем для PC-программирования</b>	RS232 / V.24 через адаптер MC-IM-232 (заказывается отдельно)
<b>Маркировка взрывозащиты</b>	[Exia] IICX (ГОСТ Р 51330.10-99)
Граничные значения:	
- напряжение холостого хода	18,9 В
- ток короткого замыкания	30,8 мА
внешние индуктивности/емкости	L ≤ 1 мГн / C ≤ 0,139 мкФ
<b>Сертификат соответствия</b>	№ ИСЦ ВЭ D.01С.096
<b>Разреш. Госгортехнадзора РФ</b>	№ PPC 04-3765
<b>Рабочий диапазон температур</b>	-100...+650 °С (программируемый)
<b>Светодиодная индикация</b>	
- рабочий режим (двухцветная)	зеленый / при ошибке красный
- граничные значения (двухцвет.)	программирование: зеленый / состояние выхода: желтый
- задание параметров карты	зеленый
- дисплей	красный 4-разрядный
<b>Еврокарта</b>	100 x 160 мм
Подключение	штекерный соединитель согласно DIN 41612, исполнение F

## Кодировка:



4-разрядный  
дисплей



Конец измер. области  
Начало измер. области  
Задание параметров  
Готовность к работе  
Тумблеры "Сброс-Ввод"  
и "Выбор параметров"

- **Искровзрывобезопасные входные цепи [Exia] IICX (ГОСТ Р 51330.10-99) со статическим контролем обрыва провода и короткого замыкания**
- **Вход для подключения термосопротивлений Pt100 (платина, 100 Ом) по 2-х, 3-х или 4-проводной схеме**
- **Автоматическая компенсация сопротивления подводящих проводников при 2-проводном подключении**
- **Диапазон измеряемых температур: -100...+650 °C**
- **Простое задание начала и конца измерительной области**
- **Токовый выход 0/4...20 mA**
- **Транзисторный и релейный выход для сообщения о неполадках во входной цепи**
- **Всесторонняя гальваническая развязка**
- **Дополнительный разъем для программирования через персональный компьютер**

Нормирующий преобразователь типа MC32-11Ex0-Ri/24VDC предназначен для подключения термосопротивлений Pt100 (платина, 100 Ом) и оценки текущего температурного процесса.

Термосопротивления могут быть подключены к входной цепи по 2-х, 3-х или 4-проводной схеме. Используемый вариант подключения задается при программировании.

При 2-хпроводном подключении компенсация сопротивления подводящих проводников осуществляется автоматически: для этого

## Pt100-измерительный преобразователь MC32-11Ex0-Ri/24VDC

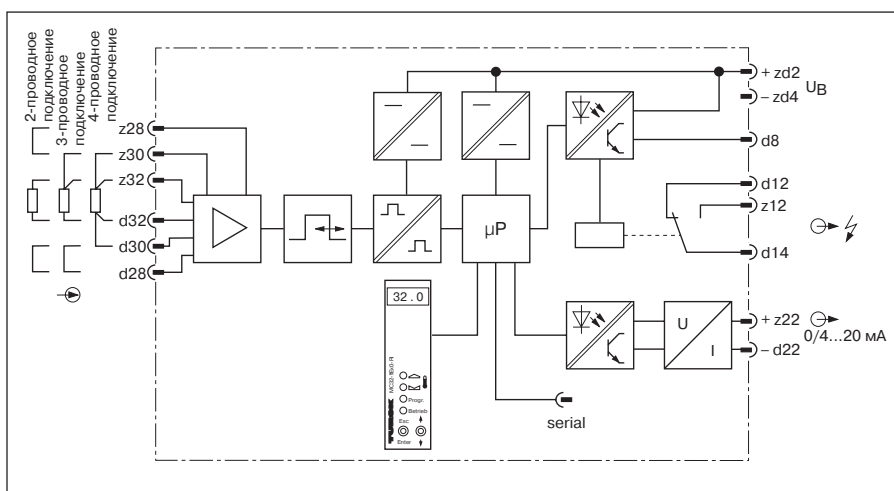


необходимо перед программированием подключить на вход сопротивление 100 Ом.

Для оценки текущего значения используется аналоговый выход по току (0/4...20 mA).

Модуль позволяет осуществлять контроль неполадок во входной цепи (обрыв провода, К.З.). При неполадке оба выхода запираются: реле отпущено, транзистор заперт, на мониторе отображается «Err.» (Error), зеленый светодиод готовности к работе переключается на красный.

Поведение токового выхода при обрыве входной цепи или коротком замыкании может программироваться: 0 mA или 22 mA, или выходной сигнал повторяет по направлению входной сигнал (при обрыве провода < 4 mA, при коротком замыкании < 22 mA).



# Pt100-измерительный преобразователь MC32-11Ex0-Ri/24VDC



## Программирование:

Программирование осуществляется либо с помощью меню - тумблерами на передней панели, либо через персональный компьютер.

Могут задаваться следующие параметры:

- входная цепь: 2-х, 3-х или 4-х проводное подключение
- начало и конец измерительной области
- токовый выход: 0/4...20 мА
- состояние токового выхода при неполадках во входной цепи: линейный / 0 мА / 22 мА.

Значение обрабатываемого параметра отображается на четырехразрядном дисплее. Светодиодная индикация указывает, какой из параметров обрабатывается.

Контролируемый диапазон задается в пределах от -100 до +650 °С. Ширина диапазона должна быть не менее 20 °С.

## Типовое обозначение

Идект. №

MC32-11Ex0-Ri/24VDC

90 410 04

## Рабочее напряжение

Остаточная пульсация  
Допустимое перенапряжение  
Потребляемый ток  
Гальваническая развязка

20,4...27,6 В пост. тока

≤ 10%

33 В ± 1,5 В

< 180 мА

входная цепь относительно выходной и относительно питания

## Входные цепи

Подключаемые терморезисторы

искровзрывобезопасные

Pt100 DIN IEC 751; по 2-х, 3-х или 4-проводной схеме

Сопротивление линии

20 Ом на проводник

Ток датчика

до 2 мА при 0 °С;  
до 1 мА при 100 °С

## Выходные цепи

Аналоговые выход по току

0/4...20 мА (нагрузка до 600 Ом)

Выход сообщения о неполадках:

- транзисторный

PNP, с защитой от К.З. (ток нагрузки до 50 мА)

- релейный переключатель

беспотенциальный

напряжение коммутации

≤ 250 В

ток коммутации

≤ 2 А

коммутируемая мощность

≤ 500 ВА / 60 Вт

материал контакта

AgCdO + 4 μА

## Разъем для РС-

программирования

RS232 / V.24 через адаптер MC-IM-232 (заказывается отдельно)

## Маркировка взрывозащиты

[Exia]IICX (ГОСТ P51330/10-99)

Граничные значения:

- напряжение холостого хода

18,9 В

- ток короткого замыкания

30,8 мА

внешние индуктивности/емкости

$L \leq 1$  мГн /  $C \leq 0,139$  мкФ

## Сертификат соответствия

№ ИСЦ ВЭ D.01C.096

## Разреш. Госгортехнадзора РФ

№ PPC 04-3765

## Передаточные характеристики

Область измерений

-100...+650 °С

Min. диапазон измерений

> 20 °С

Нелинейность

≤ 0,1 °С / 0,1% измер. диапазона

Влияние нагрузки

≤ 0,01 %

Влияние напряжения питания

-

Влияние температуры

≤ 0,01 % / °С

Время нарастания (10%...90%)

< 1 с

Время спада (90%...10%)

< 1 с

## Светодиодная индикация

- рабочий режим (двухцветная)

зеленый / при ошибке красный

- задание диапазона измерений

зеленый

- задание параметров карты

зеленый

- дисплей

красный 4-разрядный

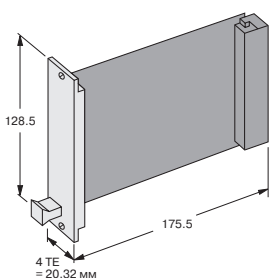
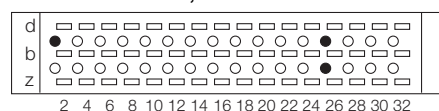
## Еврокарта

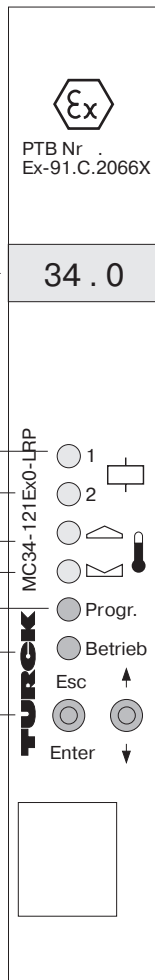
100 x 160 мм

Подключение

штекерный соединитель согласно DIN 41612, исполнение F

## Кодировка:





4-разрядный  
дисплей

34.0

- Граничное значение 1
- Граничное значение 2
- Конец измер. области
- Начало измер. области
- Задание параметров
- Готовность к работе
- Тумблеры "Сброс-Ввод" и "Выбор параметров"

- **Искровзрывобезопасные входные цепи [Exia] IICX (ГОСТ Р 51330.10-99) для термопар типов: E (NiCr-CuNi), J (Fe-CuNi), K (NiCr-Ni), R (Pt13%Rh-Pt), S (Pt10%Rh-Pt) (другие по заказу)**
- **Компенсация контрольной точки:**
  - внутренняя (Ni1000)
  - постоянная (термостат)
- **Диапазон измеряемых температур: -270...+1700 °C (зависит от типа термопары)**
- **Контроль входной цепи на обрыв провода**
- **Аналоговые выходы:**
  - по току 0/4...20 mA
  - по напряжению 0...10 V
- **Два независимых транзисторных и релейных выхода для контроля граничных значений**
- **Задание гистерезиса для каждого граничного значения (в %)**
- **Всесторонняя гальваническая развязка**
- **Дополнительный разъем для программирования через персональный компьютер**

## Измерительный преобразователь для термопар MC34-121Ex0-LRP/24VDC



Измерительный преобразователь типа MC34-121Ex0-LRP/24VDC предназначен для подключения термопар типов E, J, K, R, S. Преобразователь оценивает текущий температурный процесс и преобразовывает термо-э.д.с. в линейный нормированный сигнал.

щее значение температуры (независимо от заданной измерительной области).

Для оценки текущего значения могут параллельно использоваться два аналоговых выхода:

- по току (0/4...20 mA)
- по напряжению (0...10 V)

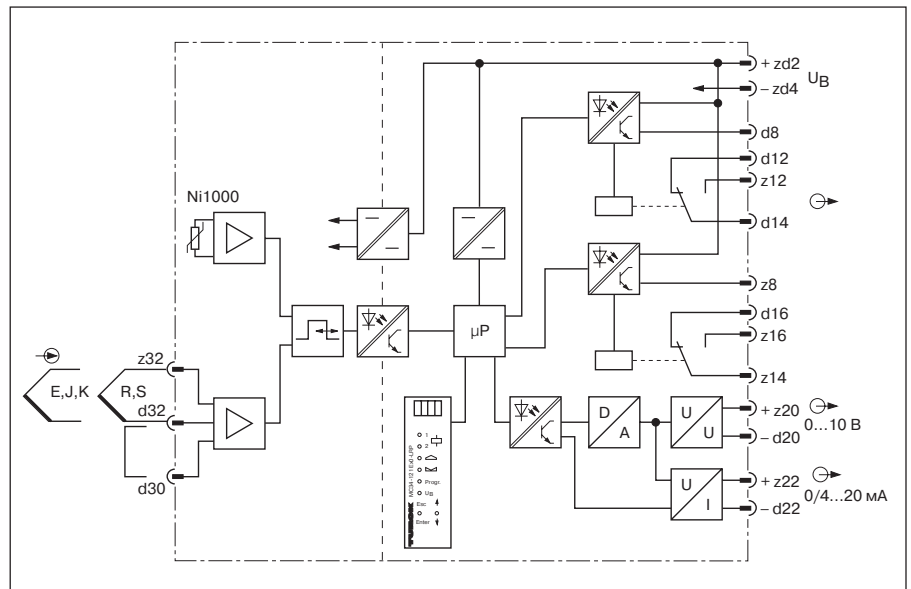
Независимо друг от друга могут задаваться два граничных значения. О достижении граничных значений сообщают два релейных выхода и два транзисторных рр-выхода, защищенных от короткого замыкания. При контроле граничных значений может задаваться направление их достижения (нарастание или снижение контролируемой величины).

Модуль позволяет осуществлять контроль неполадок во входной цепи (обрыва провода и короткое замыкание). При неполадках во входной цепи оба граничных выхо-

Возможна внутренняя компенсация контрольной точки (сопротивление Ni1000), а при использовании термостата могут быть заданы его параметры.

Входная цепь надежно гальванически развязана относительно выходной цепи и питающего напряжения.

Четырехразрядный дисплей на лицевой панели отображает теку-



# Измерительный преобразователь для термопар MC34-121Ex0-LRP/24VDC



да запираются (реле разомкнуто, транзистор заперт), на дисплее отображается сообщение об ошибке "Err." (Error) и зеленый индикатор готовности к работе переключается на красный. Поведение токового выхода при обрыве входной цепи или коротком замыкании может программироваться: 0 мА или 22 мА. Или выходной сигнал повторяет по направлению входной сигнал (при обрыве провода < 4 мА, при коротком замыкании < 22 мА).

## Программирование

Программирование осуществляется либо с помощью меню - тумблерами на передней панели, либо через персональный компьютер. Могут задаваться следующие параметры:

- тип термопары: E, J, K, R, S
- компенсация контрольной точки: внутренняя или постоянная (термостат)
- начало и конец области измерения в зависимости от типа термопары
- граничные значения 1 и 2 (для каждого - точки включения и выключения)
- токовый выход: 0/4...20 мА
- состояние токового выхода при неполадках во входной цепи: 0 мА или 22 мА.

Значение обрабатываемого параметра отображается на четырехразрядном дисплее. Светодиодная индикация указывает, какой из параметров обрабатывается.

Для PC-программирования необходим адаптер MC-IM-232. Через адаптер модуль подключается к разъему компьютера V.24/RS232. Все параметры модуля сохраняются при отключении питания. Чтобы избежать несанкционированных изменений параметров тумблер ESC может быть заблокирован одним из вариантов:

- при PC-программировании
- установкой заглушки в разъем V.24/RS232 (входит в комплект поставки).

Опрос параметров в рабочем режиме с этой блокировкой не связан.

## Типовое обозначение

Идект. №

MC34-121Ex0-LRP/24VDC  
90 405 10

## Рабочее напряжение

Остаточная пульсация  
Допустимое перенапряжение  
Потребляемый ток  
Гальваническая развязка

20,4...27,6 В пост. тока  
≤ 10%  
33 В ± 1,5 В  
< 200 мА

## Входные цепи

Подключаемые термопары  
Термокомпенсация

входная цепь относительно выходной и относительно питания  
искровзрывобезопасные  
E, J, K, R, S по IEC 584  
- внутренняя  
- постоянная (термостат)

## Выходные цепи

Аналоговые выходы:

- токовый  
- по напряжению  
Выходы граничных значений:  
- 2 транзисторных

0/4...20 мА (нагрузка до 600 Ом)  
0...10 В (нагрузка до 2 кОм)

- 2 релейных

напряжение коммутации  
ток коммутации  
коммутируемая мощность  
материал контакта

PNP, с защитой от К.З. (ток нагрузки до 50 мА)  
беспотенциальный переключат.  
≤ 250 В  
≤ 2 А  
≤ 500 ВА / 60 Вт  
AgCdO + 4 μА

## Разъем для PC-программирования

Разъем для PC-программирования

RS232 / V.24 через адаптер MC-IM-232 (заказывается отдельно)

## Маркировка взрывозащиты

Граничные значения:  
- напряжение холостого хода  
- ток короткого замыкания  
внешние индуктивности/емкости

[Exia] IICX (ГОСТ P51330.10-99)

18,9 В  
30,8 мА  
L ≤ 1 мГн / C ≤ 0,139 мкФ  
№ ИСЦ ВЭ D.01С.096  
№ PPC 04-3765

## Сертификат соответствия

Разреш. Госгортехнадзора РФ

## Передаточные характеристики

Область измерений  
Нелинейность  
Влияние нагрузки  
Влияние температуры

-270...+1700 °C  
≤ 0,1 % (обычно около 0,03%)  
≤ 0,01 %  
≤ 1,5 К (для термопар типа E, J, K)  
≤ 3 К (для термопар типа R, S)  
(максимальная погрешность между минимальным и максимальным значениями)

## Светодиодная индикация

- рабочий режим (двухцветная)  
- граничные значения (двухцвет.)  
- задание параметров карты  
- дисплей

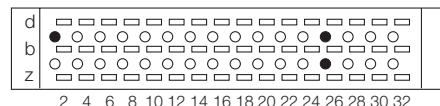
зеленый / при ошибке красный  
программирование: зеленый / состояние выхода: желтый  
зеленый  
красный 4-разрядный

## Еврокарта

Подключение

100 x 160 мм  
штекерный соединитель согласно DIN 41612, исполнение F

## Кодировка:





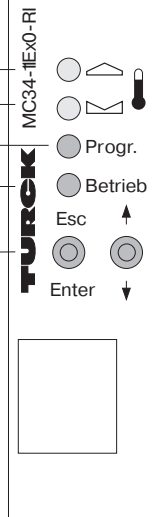


## Измерительный преобразователь для термопар MC34-11Ex0-Ri/24VDC

4-разрядный дисплей

34.0

- Конец измер. области
- Начало измер. области
- Задание параметров
- Готовность к работе
- Тумблеры "Сброс-Ввод" и "Выбор параметров"



- **Искровзрывобезопасные входные цепи [Exia] IICX (ГОСТ Р 51330.10-99) для термопар типов: E (NiCr-CuNi), J (Fe-CuNi), K (NiCr-Ni), R (Pt13%Rh-Pt), S (Pt10%Rh-Pt) (другие по заказу)**
- **Компенсация контрольной точки:**
  - внутренняя (Ni1000)
  - постоянная (термостат)
- **Диапазон измеряемых температур: -270...+1700 °C (зависит от типа термопары)**
- **Контроль входной цепи на обрыв провода**
- **Аналоговый выход по току 0/4...20 mA**
- **Транзисторный и релейный выходы для сообщения о неполадках во входной цепи (обрыв провода или К.З.)**
- **Всесторонняя гальваническая развязка**
- **Простое программирование тумблерами на лицевой панели или через дополнительный разъем для программирования с персонального компьютера**

Измерительный преобразователь типа MC34-11Ex0-Ri/24VDC предназначен для подключения термопар типов E, J, K, R, S.

Преобразователь оценивает текущий температурный процесс и преобразует термо-э.д.с. в линейный нормированный сигнал.

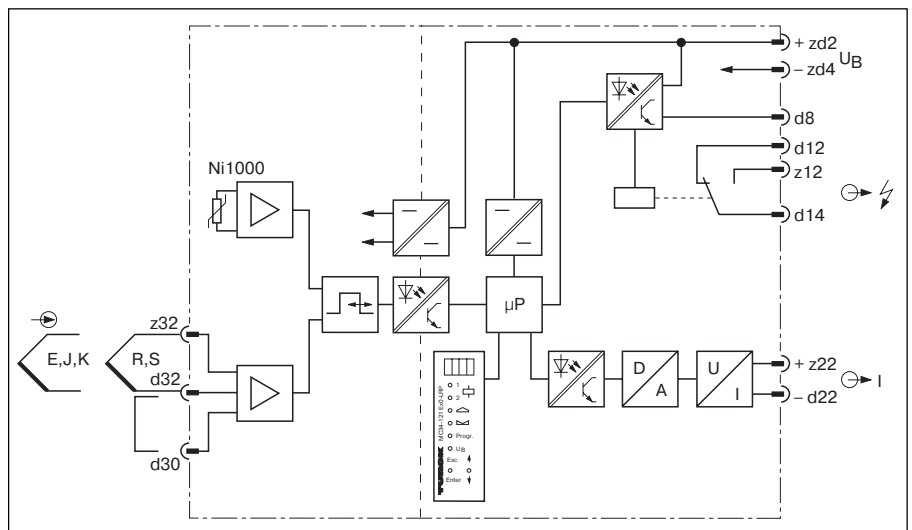
Возможна внутренняя компенсация контрольной точки (сопротивление Ni1000), а при использовании термостата могут быть заданы его параметры.

Входная цепь надежно гальванически развязана относительно выходной цепи и питающего напряжения.

Четырехразрядный дисплей на лицевой панели отображает текущее значение температуры (независимо от заданной измерительной области).

Для оценки текущего значения используется аналоговый выход по току 0/4...20 mA.

Модуль позволяет осуществлять контроль неполадок во входной цепи (обрыв провода и короткое замыкание). При неполадках сообщающие выходы деактивируются (реле разомкнуто, транзистор заперт), на дисплее отображается сообщение об ошибке "Err." (Error) и зеленый индикатор готовности к работе переключается на красный. Поведение токового выхода при ошибке может программироваться: 0 mA или 22 mA.



# Измерительный преобразователь для термопар MC34-11Ex0-Ri/24VDC



## Программирование

Программирование осуществляется либо с помощью меню - тумблерами на передней панели, либо через персональный компьютер. Могут задаваться следующие параметры:

- тип термопары: E, J, K, R, S
- компенсация контрольной точки: внутренняя или постоянная (термостат)
- начало и конец области измерения в зависимости от типа термопары
- токовый выход: 0/4...20 мА
- состояние токового выхода при неполадках во входной цепи: 0 мА или 22 мА.

Значение обрабатываемого параметра отображается на четырехразрядном дисплее. Светодиодная индикация указывает, какой из параметров обрабатывается.

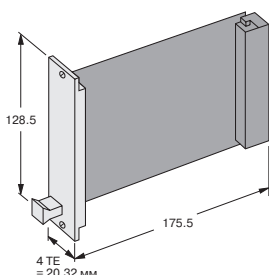
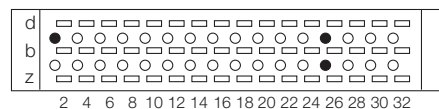
<b>Типовое обозначение</b> Идект. №	MC34-11Ex0-Ri/24VDC 90 405 15
<b>Рабочее напряжение</b> Остаточная пульсация Допустимое перенапряжение Потребляемый ток Гальваническая развязка	20,4...27,6 В пост. тока ≤ 10% 33 В ± 1,5 В < 200 мА входная цепь относительно выходной и относительно питания
<b>Входные цепи</b> Подключаемые термопары Термокомпенсация	искровзрывобезопасные E, J, K, R, S по IEC 584 - внутренняя - постоянная (термостат)
<b>Выходные цепи</b> Аналоговые выходы по току Выходы сообщения о неполадках: - транзисторный  - релейный напряжение коммутации ток коммутации коммутируемая мощность материал контакта	0/4...20 мА (нагрузка до 600 Ом)  PNP, с защитой от К.З. (ток нагрузки до 50 мА) беспотенциальный переключат. ≤ 250 В ≤ 2 А ≤ 500 ВА / 60 Вт AgCdO + 4 μА
<b>Разъем для PC-программирования</b>	RS232 / V.24 через адаптер MC-IM-232 (заказывается отдельно)
<b>Маркировка взрывозащиты</b> Граничные значения: - напряжение холостого хода - ток короткого замыкания внешние индуктивности/емкости	[Exia]IICX (ГОСТ P51330.10-99)  18,9 В 30,8 мА L ≤ 1 мГн / C ≤ 0,139 мкФ
<b>Сертификат соответствия</b> <b>Разреш. Госгортехнадзора РФ</b>	№ ИСЦ ВЭ D.01С.096 № PPC 04-3765
<b>Передаточные характеристики</b> Область измерений Нелинейность Влияние нагрузки Влияние температуры	-270...+1700 °C ≤ 0,1 % (обычно около 0,03%) ≤ 0,01 % ≤ 1,5 К (для термопар типа E, J, K) ≤ 3 К (для термопар типа R, S) (максимальная погрешность между минимальным и максимальным значениями)
<b>Светодиодная индикация</b> - рабочий режим (двухцветная) - задание параметров карты - дисплей	зеленый / при ошибке красный зеленый красный 4-разрядный

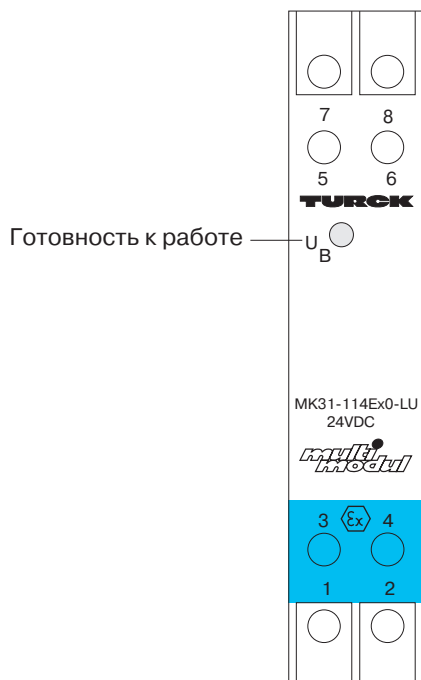
## Еврокарта

Подключение

100 x 160 мм  
штекерный соединитель согласно DIN 41612, исполнение F

## Кодировка:

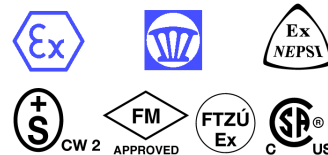




## Искровзрывозащитный модуль развязки сигналов термопар

**MK31-114Ex0-LU**

**одноканальный**

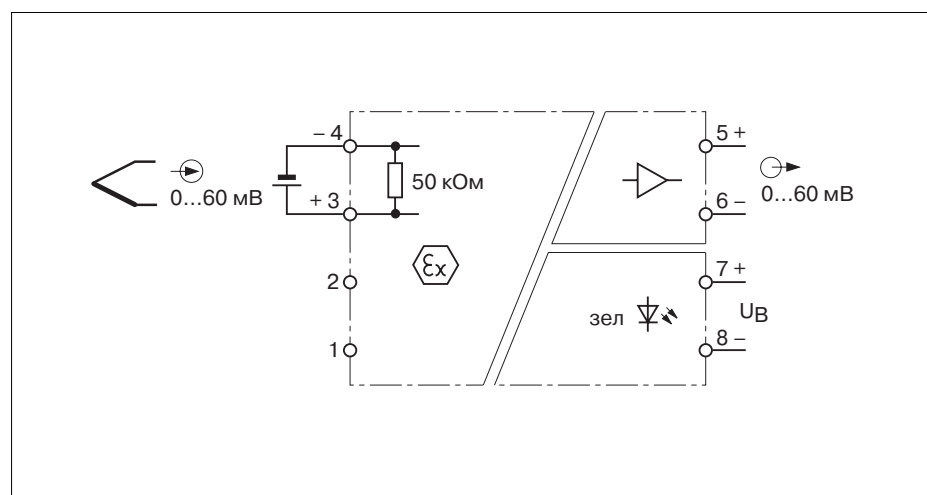


**разрешен к применению в СНГ**

- **Одноканальный искровзрывозащитный модуль для гальванической развязки и передачи сигналов от термопар в диапазоне 0...60 мВ из Ex-зоны в безопасную зону**
- **Маркировка [Exia] IIC X ГОСТ Р 51330.10-99**
- **Гальваническая развязка входа, выхода и цепей питания**
- **Линейность**  
≤ 0,1 % от верхн. значения
- **Температурный дрейф**  
≤ 0,02 % / К от верхн. значения

Искровзрывозащитный аналоговый модуль MK31-114Ex0-LU является одноканальным устройством с безопасной входной цепью и предназначен для гальванической развязки и передачи сигналов термопар из искровзрывоопасной зоны в безопасную зону.

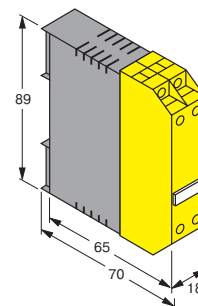
Вход и выход рассчитаны на сигнал в диапазоне 0 ... 60 мВ.



**Искровзрывозащитный  
модуль развязки  
сигналов термопар,  
одноканальный**



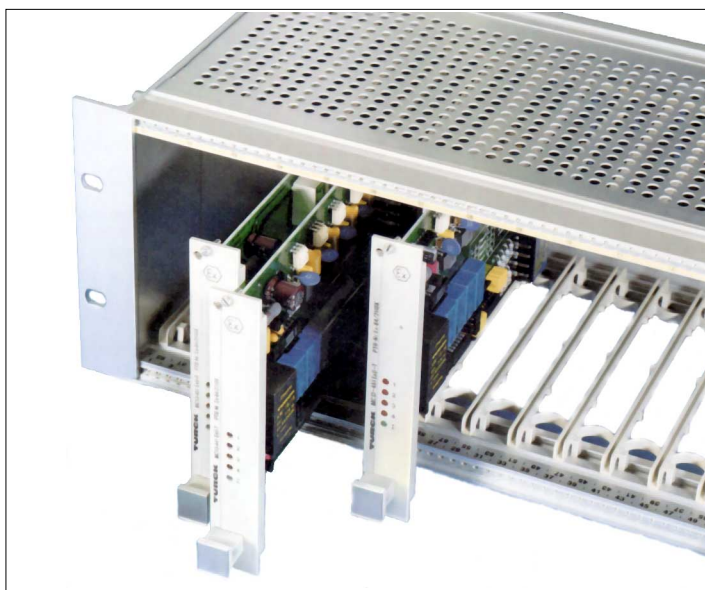
<b>Тип</b> Идент.№	МК31-114Ех0-LU / 24 V DC 75 062 20
<b>Напряжение питания</b> U <sub>B</sub> Остаточная пульсация Потребляемый ток Гальваническая развязка	19 ... 29 V DC ≤ 10 % 50 мА между входной и выходной цепями и цепью питания, напряжение пробоя 2,5 kV
<b>Входная цепь</b> Вход по напряжению (клеммы 3 и 4): – рабочее значение – входное сопротивление R <sub>U</sub>	искровзрывобезопасная  0 ... 60 мВ (< 20 В) 50 кОм
<b>Выходная цепь</b> Выходное напряжение Нагрузка	выход по напряжению, с защитой от К.З. 0 ... 60 мВ ≥ 500 Ом
<b>Маркировка взрывозащиты</b> Сертификат соответствия (СНГ) Разрешение Госгортехнадзора России Граничные значения (на входах): – напряжение холостого хода U <sub>0</sub> – ток короткого замыкания I <sub>0</sub> Граничные значения (внешние искро- взрывобезопасные датчики): – напряжение холостого хода U <sub>i</sub> – мощность P <sub>i</sub> Внешние индуктивности / емкости	[Exia]IIC X (ГОСТ Р 51330.10-99) № ИСЦ ВЭ D.01С-271 № PPC 04-3771  7,2 V 1 мА  40 V 0,5 Вт 1 Гн / 13,5 мкФ
<b>Передачные характеристики</b> Линейность Погрешность преобразования Накапливающаяся погрешность Температурный дрейф Время нарастания сигнала (10% ...90 %) Время убывания сигнала (90% ...10 %)	≤ 0,1 % от верхнего значения ≤ 0,2 % ≤ 0,1 % в год ≤ 0,02 % / К от верхнего значения ≤ 300 мс ≤ 300 мс
<b>Светодиодная индикация</b> – питание подано	зеленый
<b>Клеммный корпус</b>  Крепление  Подключение  Сечение подключаемых проводников  Степень пылевлагозащиты Температурный диапазон	8-контактный, шириной 18 мм, поликарбонат/ABS, класс горючести V-0 по UL 94, защелкой на 35-мм DIN-рейку или винтами на плоскость плоские клеммы с самоподнимающимися прижимными пластинами с запрессовкой в гильзы  ≤ 2 x 2,5 мм <sup>2</sup> или 2 x 1,5 мм <sup>2</sup>  IP20 -25...+60 °C



## Принадлежности для монтажа модулей на еврокартах

Для монтажа 19"-еврокарт поставляются:

- корпуса для групповой установки карт («корзины») с разводкой или без разводки



- клеммные корпуса для единичной установки карт - с разводкой или без разводки



### ВНИМАНИЕ!

При заказе клеммных корпусов с разводкой надо учитывать, что количество клемм на корпусе меньше, чем количество контактов на еврокарте. Это создает проблемы при установке в клеммный корпус многоканальных карт или карт с большим выбором различных вариантов выхода (транзисторный, релейный, аналоговый).

При заказе нужно определять конфигурацию: какие входы / выходы исключаются из разводки. Кроме того нужно учитывать, что во взрывозащитных исполнениях клеммы, относящиеся к взрывоопасной и к невзрывоопасной зонам должны находиться по разные стороны корпуса, что тоже накладывает свои ограничения.