



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.34.004.A № 46365

Срок действия до 05 мая 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Преобразователи измерительные серий IM, IMS, MK

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Hans Turck GmbH & Co. KG", Германия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 49765-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 49765-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05 мая 2012 г. № 297

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 004512

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные серий IM, IMS, MK

Назначение средства измерения

Преобразователи измерительные серий IM, IMS, MK (далее по тексту – преобразователи или ИП) предназначены для измерений, преобразования и гальванической развязки сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, Ом/мВ устройств постоянного тока, источников импульсного сигнала (меандр), а также нормированных аналоговых сигналов постоянного тока или напряжения в унифицированные электрические сигналы постоянного тока или напряжения, а также - в цифровые кодовые сигналы для передачи по протоколу HART. ИП серии IM, MK также предназначены для передачи сигналов из взрывоопасной зоны в безопасную зону и наоборот.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании сигнала первичного термопреобразователя (термопары, термосопротивления), Ом/мВ-устройства, источника импульсного сигнала (меандр) или нормированного аналогового сигнала постоянного тока (0/4..20 мА, 0..5 мА, 0..10 мА) или напряжения (0/2..10 В, 0..2,5 В, 0..5 В) в унифицированный выходной сигнал постоянного тока (0/4..20 мА) с возможностью наложения на него цифрового частотно-модулированного сигнала в стандарте HART или напряжения (0/2..10 В).

Преобразователи функциональной группы IM21 моделей IM21-14-CDTRI, IM21-14EX-CDTRI представляют собой одноканальные промежуточные устройства с искробезопасной входной цепью (модель с индексом «EX») и гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для измерения и преобразования импульсного сигнала (меандр) от размещаемых во взрывоопасной зоне (модель с индексом «EX») двухпроводных датчиков с выходным сигналом стандарта NAMUR (в соответствии с EN 60947-5-6), а также от трехпроводных датчиков с выходом rpr-типа с уровнем логического нуля в пределах 0..3 В, логической единицы в пределах 5..30 В в нормированный выходной сигнал постоянного тока 0/4..20 мА.

Преобразователи функциональной группы IM31 моделей IM31-11-I, IM31-12-I, IM31-22-I, IM31-11EX-I, IM31-12EX-I, IM31-22EX-I, IM31-11EX-U, IM31-22EX-U представляют собой одно- и двухканальные промежуточные устройства с искробезопасной входной цепью (модели с индексом «EX») и гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для измерения и преобразования аналоговых сигналов от размещаемых во взрывоопасной зоне (модели с индексом «EX») двухпроводных датчиков или измерительных преобразователей с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 0/4..20 мА или напряжения 0/2..10 В в нормированный выходной сигнал постоянного тока 0/4..20 мА или напряжения 0/2..10 В.

Преобразователи функциональной группы IM33 моделей IM33-11EX-HI, IM33-12EX-HI, IM33-22EX-HI, IM33-11EX-HI/24VDC, IM33-12EX-HI/24VDC, IM33-22EX-HI/24VDC, IM33-11-HI/24VDC, IM33-22-HI/24VDC, IM33-14EX-CDRI представляют собой одно- и двухканальные промежуточные устройства с искробезопасной входной цепью (модели с индексом «EX») и гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для измерения и преобразования аналоговых токовых (0/4..20 мА) и цифровых сигналов с размещаемых во взрывоопасной зоне (модели с индексом «EX») двух- и трехпроводных датчиков или измерительных преобразователей в нормированный выходной сигнал постоянного тока 0/4..20 мА с возможностью наложения на него цифрового частотно-модулированного сигнала для передачи по HART-протоколу (модели с индексом «Н»), а также для питания (двухпроводные датчики или измерительные преобразователи с

пассивным токовым выходом и трехпроводные датчики или измерительные преобразователи с активным токовым выходом).

Преобразователи функциональной группы IM34 моделей IM34-11EX-I, IM34-11EX-CI, IM34-11-CI, IM34-11EX-CI/K60, IM34-11EX-CI/K51, IM34-12EX-RI, IM34-12EX-CRI, IM34-12EX-CRI/K63, IM34-14EX-CDRI представляют собой одноканальные промежуточные устройства с искробезопасной входной цепью (модели с индексом «EX») и гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для питания, измерения и преобразования сигналов с размещаемых во взрывоопасной зоне (модели с индексом «EX»): термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751, термоэлектрических преобразователей с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001/МЭК 60584 (DIN 43710), потенциометрических (только для IM34-14EX-CDRI) и милливольтовых устройств постоянного тока в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока 0/4..20 мА.

Преобразователи функциональной группы IM35 моделей IM35-11EX-HI, IM35-11EX-HI/24VDC, IM35-22EX-HI, IM35-22EX-HI/24VDC, IM35-11-HI/24VDC представляют одно- и двухканальные промежуточные устройства с искробезопасной выходной цепью (модели с индексом «EX») и гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для измерения и преобразования аналоговых токовых (0/4..20 мА) и цифровых сигналов с размещаемых в безопасной зоне двухпроводных датчиков или с выходных аналоговых каналов систем управления и передачей их в безопасную или взрывоопасную (модели с индексом «EX») зону в виде нормированного выходного сигнала постоянного тока 0/4..20 мА с возможностью наложения на него цифрового частотно-модулированного сигнала для передачи по HART-протоколу.

Преобразователи функциональной группы IM36 моделей IM36-11Ex-I/24VDC, IM36-11Ex-U/24VDC представляют собой одноканальные промежуточные устройства с искробезопасной входной цепью и гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для питания, измерения и преобразования сигналов с размещаемых во взрывоопасной зоне потенциометров в нормированный выходной сигнал постоянного тока 0..20 мА или напряжения 0..10 В.

Преобразователи функциональной группы IM43 моделей IM43-14-RI, IM43-14-SRI, IM43-14-CDRI представляют собой одноканальные промежуточные устройства с гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для измерения и преобразования входных аналоговых сигналов постоянного тока 0/4..20 мА или напряжения 0/2..10 В в нормированный выходной сигнал постоянного тока 0/4..20 мА и формирования управляющего сигнала при достижении указанными сигналами заданной величины.

Преобразователи функциональной группы MK31 моделей MK31-11EX0-LI/24VDC, MK31-111EX0-LI/24VDC, MK31-116EX0-LI/24VDC, MK31-11-LI/24VDC, MK31-111-LI/24VDC, MK31-11-LU/24VDC, MK31-112-LU/24VDC, MK31-11EX0-LU/24VDC, MK31-113EX0-LU/24VDC представляют собой одноканальные промежуточные устройства с искробезопасной входной цепью (модели с индексом «EX») и гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для измерения и преобразования аналоговых сигналов с размещаемых во взрывоопасной зоне (модели с индексом «EX») двухпроводных датчиков или измерительных преобразователей с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 0/4..20 (0..5; 0..10) мА или напряжения 0/2..10 (0..2,5; 0..5) В в нормированный выходной сигнал постоянного тока 0/4..20 мА или напряжения 0/2..10 В.

Преобразователи функциональной группы MK32 моделей MK32-11-LI/24VDC, MK32-11EX0-LI/24VDC, MK32-11EX0-LI/24VDC/K43, MK32-11EX0-LI/24VDC/K44, MK32-11EX0-LI/24VDC/K45 представляют собой одноканальные промежуточные устройства с искробезопасной входной цепью (модели с индексом «EX») и гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для питания, измерения и преобразования сигналов с размещаемых во взрывоопасной зоне (модели с индексом «EX») термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками

преобразования (HCX) по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751 в нормированный выходной сигнал постоянного тока 0/4..20 мА.

Преобразователи функциональной группы МК33 моделей МК33-LI-EX0/24VDC, МК33-11EX0-LI/24VDC, МК33-221EX0-HLI/24VDC, МК33-221EX0-HLI/24VDC/K40, МК33-11EX0-PLI/24VDC, МК33-11EX0-PLI/24VDC/K52 представляют собой одно- и двухканальные промежуточные устройства с искробезопасной входной цепью и гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для измерения и преобразования аналоговых и цифровых сигналов с размещаемых во взрывоопасной зоне двух- и трехпроводных датчиков или измерительных преобразователей с унифицированным выходным сигналом 0/4..20 мА в нормированный выходной сигнал постоянного тока 0/4..20 мА с возможностью наложения на него цифрового частотно-модулированного сигнала для передачи по HART-протоколу (модели с индексом «Н»), а также для питания (двухпроводные датчики или измерительные преобразователи с пассивным токовым выходом и трехпроводные датчики или измерительные преобразователи с активным токовым выходом).

Преобразователи функциональной группы МК35 моделей МК35-11EX0-LI/24VDC, МК35-11EX0-LU/24VDC представляют одноканальные промежуточные устройства с искробезопасной выходной цепью и гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для преобразования аналоговых выходных сигналов постоянного тока 0..20 мА или напряжения 0..10 В с размещаемых в безопасной зоне двухпроводных датчиков или с выходных аналоговых каналов систем управления и передачи их во взрывоопасную зону в виде нормированных выходных сигналов постоянного тока 0..20 мА или напряжения 0..10 В.

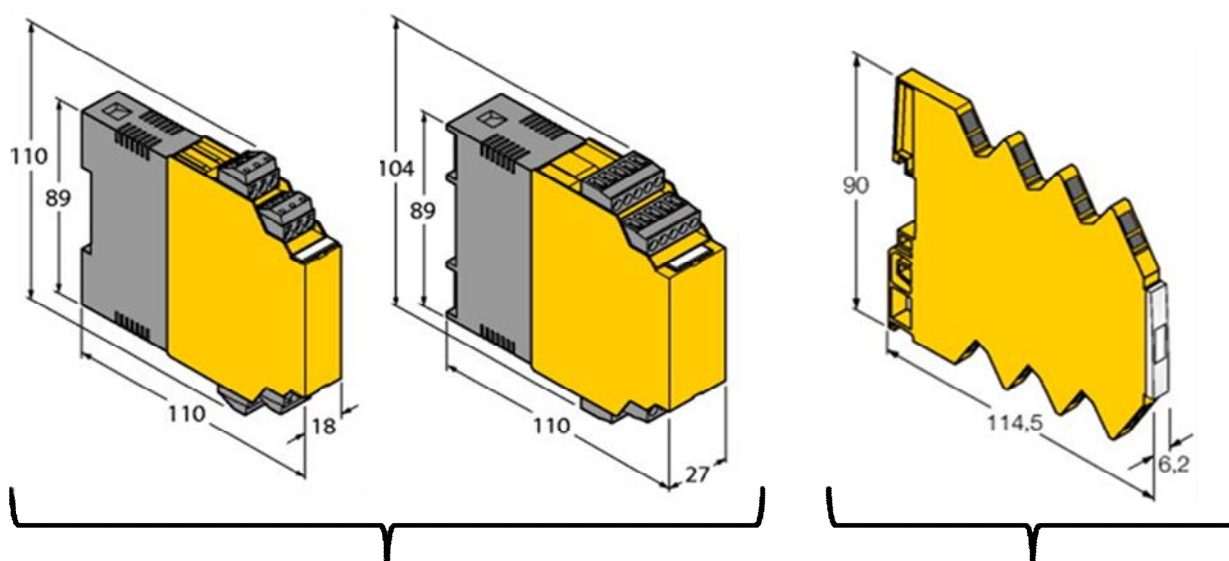
Преобразователи серии IMS моделей IMS-AI-UNI/24VDC, IMS-AI-DLI-22-DLI/L, IMS-TI-PT100/24VDC представляют собой одно- и двухканальные промежуточные устройства с гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания (только для моделей IMS-AI-UNI/24VDC, IMS-TI-PT100/24VDC) и предназначены для измерения и преобразования аналоговых сигналов с двухпроводных датчиков или измерительных преобразователей с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 0/4..20 мА или напряжения 0..10 В, а также с термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования (HCX) Pt100 по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751 в нормированный выходной сигнал постоянного тока 0/4..20 мА или напряжения 0..10 В.

Преобразователи серий IM, IMS, МК выполнены в поликарбонатном корпусе, внутри которого расположен электронный блок, включающий в себя аналого-цифровой преобразователь, цифро-аналоговый преобразователь, микропроцессор и вспомогательные цепи. На корпусе расположены клеммы с прижимными пластинами и фиксирующими винтами для подключения входного сигнала, напряжения питания и для вывода выходного сигнала. Монтаж преобразователей осуществляется на стандартных 35-мм DIN-рейках (с фиксацией на защелку).

Конфигурацию преобразователей IM для моделей, имеющих индекс «С», можно изменять при помощи персонального компьютера и специального программного обеспечения (DTM). Преобразователи моделей, имеющие индекс «Н», обеспечивают двухстороннюю передачу информации в виде кодовых сигналов HART-протокола. Преобразователи моделей, имеющие индекс «R», также имеют релейные выходы для управления внешними электрическими цепями.

Преобразователи серии IM, МК выполнены во взрывозащищенном исполнении с искробезопасными входными или выходными цепями и имеют маркировку взрывозащиты [Exia]IIC по ГОСТ Р 51330.10-99 (модули с индексом «EX»).

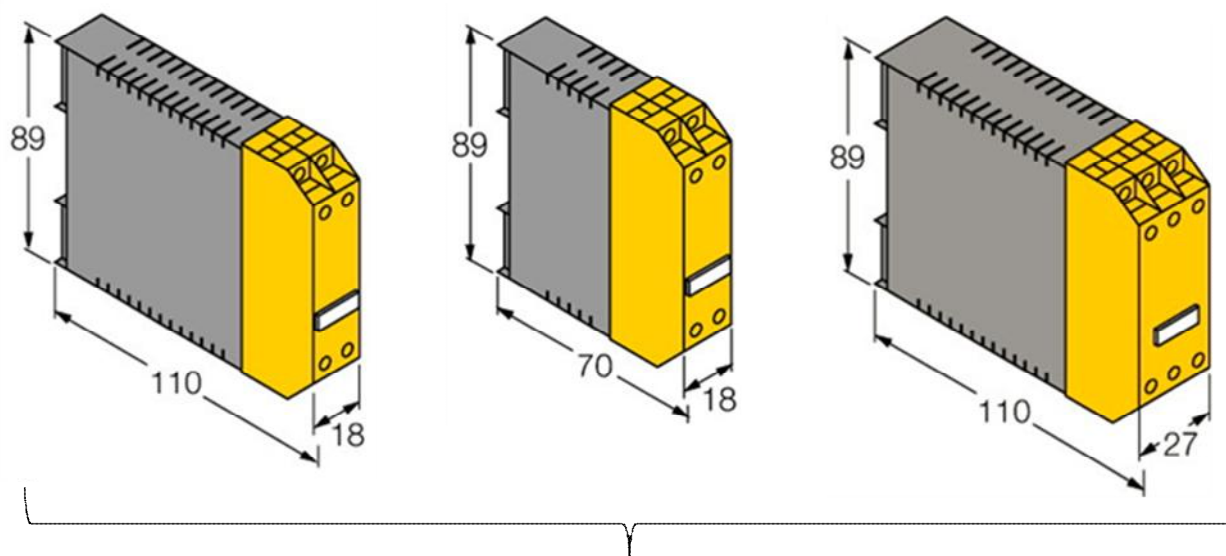
Общий вид преобразователей серий IM, IMS, МК представлен на рисунках 1-2:



Серия IM

Серия IMS

Рис. 1



Серия МК

Рис. 2

Программное обеспечение

Программное обеспечение преобразователей моделей, имеющих в обозначении индекс «С», позволяет изменять конфигурацию преобразователей - выбирать тип входного сигнала, номинальную статическую характеристику преобразования (НСХ) первичного датчика, схему подключения, диапазон (интервал) измерений и другие настройки, а также принимать различную диагностическую информацию о состоянии ИП.

Программное обеспечение преобразователей разделено на 2 части – встроенную и автономную. Встроенная (полностью метрологическая значимая) часть ПО является фиксированной и может быть изменена только на заводе-изготовителе, при этом уровень защиты ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Уровень защиты метрологически значимой автономной части программного обеспечения от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные автономной части ПО приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (*)	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение преобразователей моделей, имеющих в обозначении индекс «С»	«DTM-IMxxxxxx»	1.0.1000	не определен	неизвестен
(*) – и более поздние версии				

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны входных и выходных сигналов в зависимости от серии и модели преобразователей приведены в таблице 2:

Таблица 2

Наименование модели преобразователя	Диапазон входных сигналов	Диапазон выходных сигналов
серия IM (IM21)		
IM21-14-CDTRI	0,06..600000/мин	0/4..20 мА
IM21-14EX-CDTRI	0,06..600000/мин	0/4..20 мА
серия IM (IM31)		
IM31-11-I	0/4..20 мА или 0/2..10 В	0/4..20 мА
IM31-12-I	0/4..20 мА или 0/2..10 В	0/4..20 мА (x2*)
IM31-22-I	0/4..20 мА (x2*) или 0/2..10 В (x2*)	0/4..20 мА (x2*)
IM31-11EX-I	0/4..20 мА или 0/2..10 В	0/4..20 мА
IM31-12EX-I	0/4..20 мА или 0/2..10 В	0/4..20 мА (x2*)
IM31-22EX-I	0/4..20 мА (x2*) или 0/2..10 В (x2*)	0/4..20 мА (x2*)
IM31-11Ex-U	0/4..20 мА или 0/2..10 В	0/2..10 В
IM31-22Ex-U	0/4..20 мА (x2*) или 0/2..10 В (x2*)	0/2..10 В (x2*)
серия IM (IM33)		
IM33-11EX-HI	0/4..20 мА	0/4..20 мА
IM33-12EX-HI	0/4..20 мА	0/4..20 мА (x2*)
IM33-22EX-HI	0/4..20 мА (x2*)	0/4..20 мА (x2*)
IM33-11EX-HI/24VDC	0/4..20 мА	0/4..20 мА
IM33-12EX-HI/24VDC	0/4..20 мА	0/4..20 мА (x2*)
IM33-22EX-HI/24VDC	0/4..20 мА (x2*)	0/4..20 мА (x2*)
IM33-11-HI/24VDC	0/4..20 мА	0/4..20 мА
IM33-22-HI/24VDC	0/4..20 мА (x2*)	0/4..20 мА (x2*)
IM33-14EX-CDRI	0/4..20 мА	0/4..20 мА

серия IM (IM34)		
IM34-11Ex-I IM34-12Ex-RI IM34-11Ex-CI IM34-12Ex-CRI IM34-11EX-CRI/K60 IM34-11EX-CRI/K51 IM34-11-CI	Pt100, Ni100, B, E, J, K, N, R, S, T, L; -160..+160 мВ	0/4..20 мА
IM34-14EX-CDRI	Pt100, Ni100, B, E, J, K, N, R, S, T, L; 0..1500 Ом; -160..+160 мВ	0/4..20 мА
IM34-12EX-CRI/K63	Pt100, Ni100, 100П, 50П, 50М, 53М, 100М, B, E, J, K, N, R, S, T, L, L (ГОСТ Р 8.585-2001), А-1, А-2, А-3, М (ГОСТ Р 8.585-2001); -160..+160 мВ	0/4..20 мА
серия IM (IM35)		
IM35-11EX-HI IM35-11EX-HI/24VDC IM35-11-HI/24VDC	0/4..20 мА	0/4..20 мА
IM35-22EX-HI IM35-22EX-HI/24VDC	0/4..20 мА (x2*)	0/4..20 мА (x2*)
серия IM (IM36)		
IM36-11EX-I/24VDC	800..20000 Ом	0..20 мА
IM36-11EX-U/24VDC	800..20000 Ом	0..10 В
серия IM (IM43)		
IM43-14-RI	0/4..20 мА или 0/2..10 В	0/4..20 мА
IM43-14-SRI	0/4..20 мА или 0/2..10 В	0/4..20 мА
IM43-14-CDRI	0/4..20 мА или 0/2..10 В	0/4..20 мА
серия МК (МК31)		
МК31-11EX0-LI/24VDC	0..20 мА или 0..10 В	0..20 мА
МК31-111EX0-LI/24VDC	0..20 мА или 0..10 В	4..20 мА
МК31-116EX0-LI/24VDC	0..5 мА или 0..2,5 В	4..20 мА
МК31-11-LI/24VDC	0..20 мА или 0..10 В	0..20 мА
МК31-111-LI/24VDC	0..20 мА или 0..10 В	4..20 мА
МК31-11-LU/24VDC	0..20 мА или 0..10 В	0..10 В
МК31-112-LU/24VDC	4..20 мА или 2..10 В	0..10 В
МК31-11EX0-LU/24VDC	0..20 мА или 0..10 В	0..10 В
МК31-113EX0-LU/24VDC	0..10 мА или 0..5 В	2..10 В
серия МК (МК32)		
МК32-11-LI/24VDC	-50..+100 °С, 0..+200 °С, 0..+400 °С, 0..+600 °С (Pt100)	0/4..20 мА
МК32-11EX0-LI/24VDC	-50..+100 °С, 0..+200 °С, 0..+400 °С, 0..+600 °С (Pt100)	0/4..20 мА
МК32-11EX0-LI/24VDC/K43	-50..+100 °С, 0..+200 °С (50М)	0/4..20 мА
МК32-11EX0-LI/24VDC/K44	-50..+100 °С, 0..+200 °С (100М)	0/4..20 мА
МК32-11EX0-LI/24VDC/K45	-50..+100 °С, 0..+200 °С (53М)	0/4..20 мА

серия МК (МК33)		
МК33-11-EX0/24VDC	0/4..20 мА	0/4..20 мА
МК33-11EX0-LI/24VDC	0/4..20 мА	0/4..20 мА
МК33-221EX0-HLI/24VDC	0/4..20 мА (x2*)	0/4..20 мА (x2*)
МК33-221EX0-HLI/24VDC/K40	0/4..20 мА (x2*)	0/4..20 мА (x2*)
МК33-11EX0-PLI/24VDC/K52	0/4..20 мА	0/4..20 мА
МК33-11EX0-PLI/24VDC	0/4..20 мА	0/4..20 мА
серия МК (МК35)		
МК35-11EX0-LI/24VDC	0..20 мА	0..20 мА
МК35-11EX0-LU/24VDC	0..10 В	0..10 В
серия IMS		
IMS-AI-UNI/24VDC	0/4..20 мА или 0..10 В	0/4..20 мА или 0..10 В
IMS-AI-DLI-22-DLI/L	0..20 мА (x2*)	0..20 мА (x2*)
IMS-TI-PT100/24VDC	-50..+150 °С, 0..+100 °С, 0..+200 °С (Pt100)	0/4..20 мА или 0..10 В

Примечание: * - количество выходов (>1).

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразователей, % (от верхнего предела диапазона выходных сигналов):

Серия IM (кроме ИП функциональной группы IM34):

± 0,2 для функциональной группы IM31, моделей IM35-22EX-HI, IM35-11EX-HI, IM35-11-HI;

± 0,1 для функциональных групп IM33 (кроме IM33-14EX-CDRI), моделей IM35-22EX-HI/24VDC, IM35-11EX-HI/24VDC, IM43 (кроме IM43-14-CDRI);

± 0,05 для функциональной группы IM21, моделей IM33-14EX-CDRI, IM43-14-CDRI.

Серия МК:

± 0,25 (для каждого поддиапазона) для функциональной группы МК32;

± 0,2 для функциональных групп МК31, МК33, МК35;

Серия IMS:

± 0,3 (для каждого поддиапазона) для модели IMS-TI-PT100/24VDC;

± 0,1 для моделей IMS-AI-UNI/24VDC, IMS-AI-DLI-22-DLI/L.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды (23 ± 5 °С), % (от верхнего значения диапазона выходных сигналов)/ 1 °С:

Серия IM (кроме ИП функциональной группы IM34):

± 0,02 для функциональной группы IM36;

± 0,01 для функциональных групп IM31, IM33 (кроме IM33-14EX-CDRI), IM35;

± 0,005 для функциональной группы IM43 (кроме IM43-14-CDRI);

± 0,0025 для функциональной группы IM21, моделей IM33-14EX-CDRI, IM43-14-CDRI.

Серия МК:

± 0,02 для функциональной группы МК31;

± 0,01 для функциональных групп МК33, МК35;

± 0,005 для функциональной группы МК32.

Серия IMS:

± 0,00015.

Пределы допускаемых основной и дополнительной погрешностей** преобразователей функциональной группы IM34 в зависимости от типа входного и выходных сигналов приведены в таблице 3:

Таблица 3

Тип НСХ, входные / выходные сигналы	Диапазон измерений	Основная погрешность ($\Delta_{осн}$)	Дополнительная погрешность / 1 °C ($\Delta_{доп}$)
Pt100	-200...+800 °C	±0,05 Ом	± 0,003 Ом
Ni100	-60...+250 °C	±0,05 Ом	± 0,003 Ом
50П	-200...+850 °C	±0,05 Ом	± 0,003 Ом
100П	-200...+1100 °C	±0,05 Ом	± 0,003 Ом
50М	-50...+200 °C	±0,05 Ом	± 0,003 Ом
53М	-50...+200 °C	±0,05 Ом	± 0,003 Ом
100М	-50...+200 °C	±0,05 Ом	± 0,003 Ом
B	+100...+1750 °C	±0,015 мВ	± 0,0032 мВ
E	-200...+900 °C	±0,015 мВ	± 0,0032 мВ
J	-200...+1200 °C	±0,015 мВ	± 0,0032 мВ
K	-200...+1370 °C	±0,015 мВ	± 0,0032 мВ
L	-200...+900 °C	±0,015 мВ	± 0,0032 мВ
N	-200...+1300 °C	±0,015 мВ	± 0,0032 мВ
R	-50...+1750 °C	±0,015 мВ	± 0,0032 мВ
S	-50...+1750 °C	±0,015 мВ	± 0,0032 мВ
T	-200...+400 °C	±0,015 мВ	± 0,0032 мВ
L (ГОСТ Р 8.585-2001)	-200...+800 °C	±0,015 мВ	± 0,0032 мВ
A-1	0...+1750 °C	±0,015 мВ	± 0,0032 мВ
A-2	0...+1750 °C	±0,015 мВ	± 0,0032 мВ
A-3	0...+1750 °C	±0,015 мВ	± 0,0032 мВ
M (ГОСТ Р 8.585-2001)	-200...+100 °C	±0,015 мВ	± 0,0032 мВ
мВ-вход	-160...+160 мВ	±0,015 мВ	± 0,0032 мВ
Ом-вход	0...1500 Ом	± 0,05 Ом	± 0,003 Ом
мА-выход	0/4...20 мА	± 0,005 мА	± 0,0005 мА

Примечание:

** - основная и дополнительные погрешности равны сумме погрешностей входных и выходных сигналов:

$\Delta(\Sigma_{осн})$, % (от интервала измерений) = $\pm(\Delta_{осн}/(R(U)_{max}-R(U)_{min})+0,005/(I_{max}-I_{min})) \cdot 100\%$,
 $\Delta(\Sigma_{доп})$, мА / 1 °C = $\pm(\Delta_{доп} \cdot (I_{max}-I_{min})/(R(U)_{max}-R(U)_{min})+0,0005 \text{ мА})$, где: $\Delta_{осн}$ и $\Delta_{доп}$ – из таблицы 3; $R(U)_{max}-R(U)_{min}$ – интервал измерений в Ом или мВ; $I_{max}-I_{min}$ – диапазон изменения выходного сигнала (16 или 20 мА).

Пределы абсолютной погрешности автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопары (для преобразователей функциональной группы ИМ34), °C: ±1 (при использовании дополнительного модуля термокомпенсации ИМ-3-СJT); ±2.

Напряжение питания (в зависимости от серии и модели преобразователей), В: 19...29, 20...125, 20...250 (постоянный ток); 20...250 (переменный ток).

Габаритные размеры, мм:

- для модулей серии ИМ: 110×104×18, 110×104×27;
- для модулей серии ИМС: 114,5×90×6,2;
- для модулей серии МК: 70×89×18, 110×89×18, 70×89×27.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта (в правом верхнем углу) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Преобразователь (модель и исполнение в соответствии с заказом) – 1 шт.

Паспорт – 1 экз.

Методика поверки – 1 экз. (на партию при поставке в один адрес).

По дополнительному заказу: HART-коммуникатор, внешний модуль термокомпенсации ИМ-3-СJT.

Поверка

осуществляется по документу МП 49765-12 «Преобразователи измерительные серий ИМ, ИМС, МК. Методика поверки», разработанному и утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 27.02.2012г.

Основные средства поверки:

- термометр цифровой прецизионный DTI-1000, пределы допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 0,031$ °С в диапазоне температур: -50...+400 °С;

- многоканальный прецизионный измеритель температуры МИТ 8.10(М) с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения $\pm(10^{-4} \cdot U + 1)$ мкВ, где U –измеряемое напряжение, мВ; сопротивления $\pm(10^{-5} \cdot R + 5 \cdot 10^{-4})$, где R – измеряемое сопротивление, Ом;

- однозначная мера электрического сопротивления эталонная Р3030, 10 Ом, кл.0,001;

- компаратор напряжений Р3003 с калибратором тока ЕР3003, кл. 0,0005;

- мера электрического сопротивления многозначная Р3026-1, кл.0,002;

- генератор импульсов Г5-60, амплитуда основных импульсов (50 Ом) 0,001-10 В, погрешность установки амплитуды $0,03U + 2$ мВ, длительность импульсов: 0,1-9999990 (при внутреннем запуске), 0,1-999999 (при внешнем запуске);

- HART-коммуникатор или иной программно-аппаратный комплекс с поддержкой протокола HART, позволяющий визуализировать измеренную преобразователем температуру и перенастроить измерительный преобразователь на иной диапазон и тип первичного преобразователя.

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным серий ИМ, ИМС, МК

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Международный стандарт МЭК 60751 (2008, 07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

Международный стандарт МЭК 60584-1. Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

Техническая документация фирмы «Hans Turck GmbH & Co. KG», Германия.

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель фирма «Hans Turck GmbH & Co. KG», Германия
Адрес: D-45466 Mülheim an der Ruhr
Тел./факс: 0208-4952-0 / 0208-4952-264

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью (ООО) «ТУРК РУС»
Адрес: 127106, г.Москва, Алтуфьевское шоссе, 1/7
Тел./факс: (495) 234-26-61 / 234-26-65

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП «ВНИИМС», г. Москва
Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер
в Государственном реестре средств измерений № 30004-08.
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернете: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«_____» _____ 2012 г.