

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 40 от 15.01.2018 г.)

Преобразователи измерительные серий IM, IMS, МК

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные серий IM, IMS, МК (далее - преобразователи или ИП) предназначены для измерительных преобразований и гальванической развязки аналоговых сигналов от датчиков в виде силы, напряжения постоянного электрического тока (в том числе сигналов от термопар), частоты переменного электрического тока и электрического сопротивления (в том числе сигналов от термопреобразователей сопротивления) в унифицированные аналоговые сигналы силы, напряжения постоянного электрического тока. ИП серии IM, МК также предназначены для передачи сигналов из взрывоопасной зоны в безопасную зону и наоборот.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании аналоговых сигналов от датчиков в виде силы, напряжения постоянного электрического тока (в том числе сигналов от термопар), частоты переменного электрического тока и электрического сопротивления (в том числе сигналов от термопреобразователей сопротивления) в унифицированные аналоговые сигналы силы постоянного электрического тока с возможностью наложения на него цифрового частотно-модулированного сигнала в стандарте HART и/или напряжения постоянного электрического тока.

Преобразователи функциональной группы IM21 моделей IM21-14-CDTRI, IM21-14EX-CDTRI представляют собой одноканальные промежуточные устройства с гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для измерения и преобразования частоты переменного электрического тока от 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 от 0 до 3 В, логической единицы в пределах от 5 до 30 В в нормированный выходной сигнал постоянного тока в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 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 гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для измерения и преобразования аналоговых сигналов от двухпроводных датчиков или измерительных преобразователей с унифицированным выходным сигналом постоянного тока (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА) или напряжения (в диапазонах от 0 до 10 В, от 2 до 10 В) в нормированный выходной сигнал постоянного тока (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА) или напряжения (в диапазонах от 0 до 10 В, от 2 до 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, IM33-12-HI/24VDC, IM33-22-HI/24VDC, IM33-14EX-CDRI представляют собой одно- и двухканальные промежуточные устройства с гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для измерения и преобразования аналоговых токовых (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА) и цифровых сигналов с двух- и трехпроводных датчиков или измерительных преобразователей в нормированный выходной сигнал постоянного тока (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 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/24VDC, 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 гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для питания, измерения и преобразования сигналов с термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009, термоэлектрических преобразователей с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001, потенциометрических (только для IM34-14EX-CDRI) и милливольтовых устройств постоянного тока в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 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 гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для измерения и преобразования аналоговых токовых (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 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 (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 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, IM36-22EX-I, IM36-22EX-U представляют собой одно- и двухканальные 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 (в диапазоне от 0 до 20 мА) или напряжения (в диапазоне от 0 до 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 (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА) или напряжения (в диапазонах от 0 до 10 В, от 2 до 10 В) в нормированный выходной сигнал постоянного тока (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 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 гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для измерения и преобразования аналоговых сигналов с двухпроводных датчиков или измерительных преобразователей с унифицированным выходным сигналом постоянного тока (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 5 мА, от 0 до 10 мА) или напряжения (в диапазонах от 0 до 10 В, от 2 до 10 В, от 0 до 2,5 В, от 0 до 5 В) в нормированный выходной сигнал постоянного тока (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА) или напряжения (в диапазонах от 0 до 10 В, от 2 до 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 гальванической развязкой входа, выхода и цепей питания и предназначены для питания, измерения и преобразования сигналов с термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009 в нормированный выходной сигнал постоянного тока (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 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 (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА) в нормированный выходной сигнал постоянного тока (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 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 (в диапазоне от 0 до 20 мА) или напряжения (в диапазоне от 0 до 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 (в диапазоне от 0 до 20 мА) или напряжения (в диапазоне от 0 до 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 (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА) или напряжения (в диапазоне от 0 до 10 В), а также с термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) Pt100 по ГОСТ 6651-2009 в нормированный выходной сигнал постоянного тока (в диапазонах от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА) или напряжения (в диапазоне от 0 до 10 В).

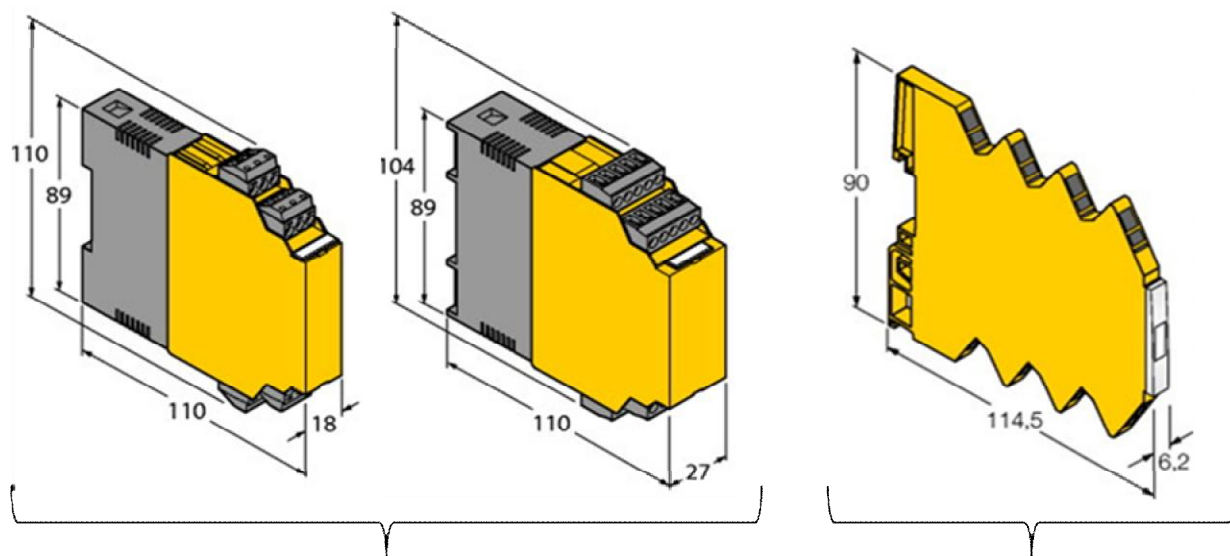
Преобразователи серий IM, IMS, МК выполнены в поликарбонатном корпусе, внутри которого расположен электронный блок, включающий в себя аналого-цифровой преобразователь, цифро-аналоговый преобразователь, микропроцессор и вспомогательные цепи. На корпусе расположены клеммы с прижимными пластинами и фиксирующими 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.

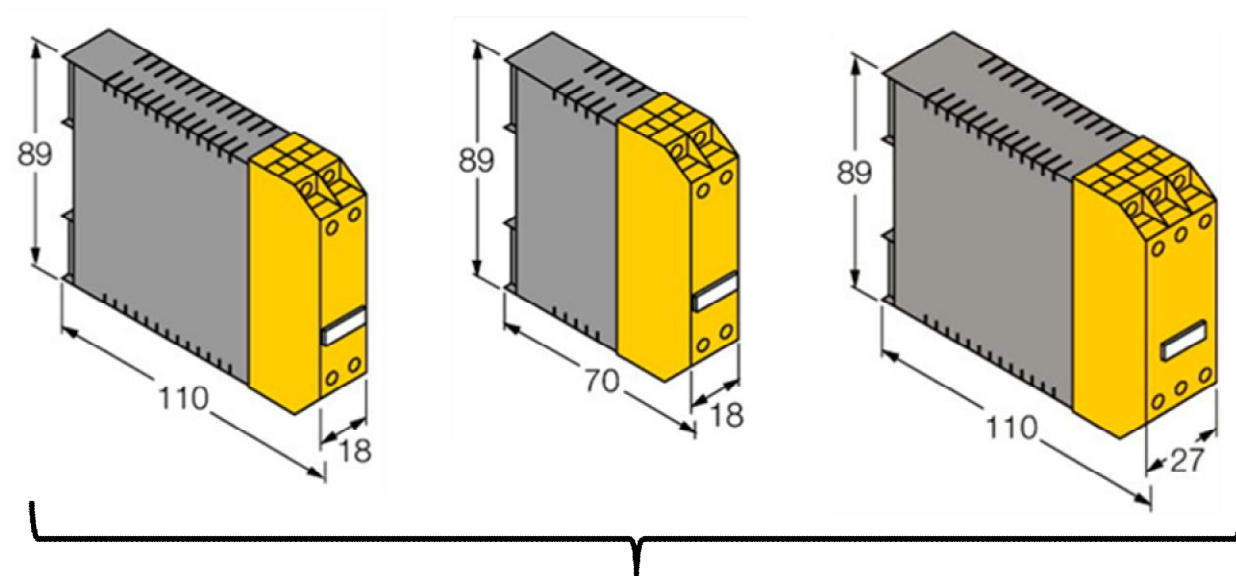
Преобразователи серии IM, МК выполнены во взрывозащищенном исполнении с искробезопасными входными или выходными цепями и имеют маркировку взрывозащиты [Exia]IIC по ГОСТ Р 51330.10-99 (модули с индексом «EX»).

Модели преобразователей с индексом «EX» являются устройствами с искробезопасной входной цепью и предназначены для измерения и преобразования сигналов от размещаемых во взрывоопасной зоне датчиков.

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



Серия IM
Серия IMS
Рисунок 1 - Общий вид преобразователей серий IM, IMS



Серия МК
Рисунок 2 - Общий вид преобразователей серии МК

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Программное обеспечение

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 «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Автономное 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. Уровень защиты метрологически незначимой автономной части программного обеспечения, позволяющей изменять конфигурацию ИП, от преднамеренного и непреднамеренного доступа «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные автономной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные автономной части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«DTM-IMxxxxxx»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Версия ПО не ниже 1.0.1000
Цифровой идентификатор ПО	Не используется

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Диапазоны входных и выходных сигналов ИП

Наименование модели преобразователя	Количество входных/выходных аналоговых каналов	Диапазон входных сигналов	Диапазон выходных сигналов
1	2	3	4
серия IM (IM21)			
IM21-14-CDTRI	1/1	от 0,001 до 10000 Гц (пороговое напряжение 3 В)	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM21-14EX-CDTRI	1/1	от 0,001 до 10000 Гц (пороговое напряжение 3 В)	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
серия IM (IM31)			
IM31-11-I	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В от 2 до 10 В	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM31-12-I	1/2	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В от 2 до 10 В	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
IM31-22-I	2/2	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В от 2 до 10 В	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM31-11EX-I	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В от 2 до 10 В	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM31-12EX-I	1/2	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В от 2 до 10 В	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM31-22EX-I	2/2	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В от 2 до 10 В	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM31-11Ex-U	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В от 2 до 10 В	от 0 до 10 В от 2 до 10 В
IM31-22Ex-U	2/2	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В от 2 до 10 В	от 0 до 10 В от 2 до 10 В
серия IM (IM33)			
IM33-11EX-HI	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM33-12EX-HI	1/2	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM33-22EX-HI	2/2	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM33-11EX-HI/24VDC	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM33-12EX-HI/24VDC	1/2	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM33-22EX-HI/24VDC	2/2	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM33-11-HI/24VDC	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM33-12-HI/24VDC	1/2	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM33-22-HI/24VDC	2/2	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM33-14EX-CDRI	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
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	1/1	Pt100, Ni100 (ГОСТ 6651-2009); В, Е, J, K, N, R, S, T, L (ГОСТ Р 8.585-2001); от -160 до +160 мВ	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM34-14EX-CDRI	1/1	Pt100, Ni100 (ГОСТ 6651-2009); В, Е, J, K, N, R, S, T, L (ГОСТ Р 8.585-2001); от 0 до 1500 Ом; от -160 до +160 мВ	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM34-12EX-CRI/K63	1/1	Pt100, Ni100, 100П, 50П, 50М, 53М, 100М (ГОСТ 6651-2009); В, Е, J, K, N, R, S, T, L, A-1, A-2, A-3, М (ГОСТ Р 8.585-2001); от -160 до +160 мВ	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM34-11EX-CI/24VDC	1/1	Pt100, Ni100, 100П, 50П, 50М, 53М, 100М (ГОСТ 6651-2009); В, Е, J, K, N, R, S, T, L, A-1, A-2, A-3, М (ГОСТ Р 8.585-2001); от -160 до +160 мВ	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
серия IM (IM35)			
IM35-11EX-HI IM35-11EX-HI/24VDC IM35-11-HI/24VDC	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM35-22EX-HI IM35-22EX-HI/24VDC	2/2	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
серия IM (IM36)			
IM36-11EX-I/24VDC	1/1	от 800 до 20000 Ом	от 0 до 20 мА
IM36-11EX-U/24VDC	1/1	от 800 до 20000 Ом	от 0 до 10 В
IM36-22EX-I	2/2	от 800 до 100000 Ом	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM36-22EX-U	2/2	от 800 до 100000 Ом	от 0 до 10 В
серия IM (IM43)			
IM43-14-RI	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В от 2 до 10 В	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM43-14-SRI	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В от 2 до 10 В	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
IM43-14-CDRI	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В от 2 до 10 В	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
серия МК (МК31)			
МК31-11EX0-LI/24VDC	1/1	от 0 до 20 мА от 0 до 10 В	от 0 до 20 мА
МК31-111EX0-LI/24VDC	1/1	от 0 до 20 мА от 0 до 10 В	от 4 до 20 мА
МК31-116EX0-LI/24VDC	1/1	от 0 до 5 мА от 0 до 2,5 В	от 4 до 20 мА
МК31-11-LI/24VDC	1/1	от 0 до 20 мА от 0 до 10 В	от 0 до 20 мА
МК31-111-LI/24VDC	1/1	от 0 до 20 мА от 0 до 10 В	от 4 до 20 мА
МК31-11-LU/24VDC	1/1	от 0 до 20 мА от 0 до 10 В	от 0 до 10 В
МК31-112-LU/24VDC	1/1	от 4 до 20 мА от 2 до 10 В	от 0 до 10 В
МК31-11EX0-LU/24VDC	1/1	от 0 до 20 мА от 0 до 10 В	от 0 до 10 В
МК31-113EX0-LU/24VDC	1/1	от 0 до 10 мА от 0 до 5 В	от 2 до 10 В
серия МК (МК32)			
МК32-11-LI/24VDC	1/1	от -50 до +100 °С, от 0 до +200 °С, от 0 до +400 °С, от 0 до +600 °С (Pt100)	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
МК32-11EX0-LI/24VDC	1/1	от -50 до +100 °С, от 0 до +200 °С, от 0 до +400 °С, от 0 до +600 °С (Pt100)	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
МК32-11EX0-LI/24VDC/K43	1/1	от -50 до +100 °С, от 0 до +200 °С (50M)	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
МК32-11EX0-LI/24VDC/K44	1/1	от -50 до +100 °С, от 0 до +200 °С (100M)	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
МК32-11EX0-LI/24VDC/K45	1/1	от -50 до +100 °С, от 0 до +200 °С (53M)	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
серия МК (МК33)			
МК33-LI-EX0/24VDC	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
МК33-11EX0-LI/24VDC	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
МК33-221EX0-HLI/24VDC	2/2	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
МК33-221EX0-HLI/24VDC/K40	2/2	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
МК33-11EX0-PLI/24VDC/K52	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
МК33-11EX0-PLI/24VDC	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
серия МК (МК35)			
МК35-11EX0-LI/24VDC	1/1	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА
МК35-11EX0-LU/24VDC	1/1	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В
серия IMS			
IMS-AI-UNI/24VDC	1/1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В
IMS-AI-DLI-22-DLI/L	2/2	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА
IMS-TI-PT100/24VDC	1/1	от -50 до +150 °С, от 0 до +100 °С, от 0 до +200 °С (Pt100)	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В

Метрологические характеристики ИП представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИП

Наименование модели преобразователя	Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу диапазона выходных сигналов погрешности преобразователей, %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной к верхнему пределу диапазона выходных сигналов погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, % / 1 °С
Серия IM31 (кроме IM31-11Ex-U, IM31-22Ex-U)	±0,1	±0,005
IM31-11Ex-U, IM31-22Ex-U	±0,2	±0,01
Серия IM33 (кроме IM33-14EX-CDRI)	±0,1	±0,005
Серия IM34	Рассчитывается по формуле (1)	Рассчитывается по формуле (2)
Серия IM35	±0,1	±0,005
Серия IM43 (кроме IM43-14-CDRI)	±0,1	±0,00075
Серия IM21, IM33-14EX-CDRI, IM43-14-CDRI	±0,05	±0,0025
IM36-22Ex-I, IM36-22Ex-U	±0,1	±0,01
IM36-22Ex-I/24VDC, IM36-22Ex-U/24VDC	±0,3	±0,01
Серия МК32	±0,25 (для каждого поддиапазона)	±0,005
Серия МК31	±0,2	±0,02
Серия МК33, МК35	±0,2	±0,01
IMS-TI-PT100/24VDC	±0,3	±0,00015
IMS-AI-UNI/24VDC, IMS-AI-DLI-22-DLI/L	±0,1	

Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу диапазона выходных сигналов погрешности преобразователей серии ИМ34 рассчитываются по формуле, %:

$$D(\text{в осн}) = \pm \left(\frac{D_{\text{вх.осн.}}}{R(U)_{\text{max}} - R(U)_{\text{min}}} + \frac{D_{\text{вых.осн.}}}{I_{\text{max}} - I_{\text{min}}} \right) \times 100\%, \quad (1)$$

где $D_{\text{вх.осн.}}$ - составляющая основной погрешности по входному сигналу (согласно таблицы 4);
 $D_{\text{вых.осн.}}$ - составляющая основной погрешности по выходному сигналу (согласно таблицы 4);
 $R(U)_{\text{max}}-R(U)_{\text{min}}$ - диапазон измерений в Ом или мВ;
 $I_{\text{max}}-I_{\text{min}}$ - диапазон изменения выходного сигнала (16 или 20 мА).

Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователей от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур рассчитываются по формуле, мА/1 °С:

$$D(\text{д доп}) = \pm \left(D_{\text{вх.доп.}} \times \frac{I_{\text{max}} - I_{\text{min}}}{R(U)_{\text{max}} - R(U)_{\text{min}}} + 0,0005 \text{ мА} \right), \quad (2)$$

где $D_{\text{вх.доп.}}$ - составляющая дополнительной погрешности по входному сигналу (согласно таблицы 4);
 $R(U)_{\text{max}}-R(U)_{\text{min}}$ - диапазон измерений в Ом или мВ;
 $I_{\text{max}}-I_{\text{min}}$ - диапазон изменения выходного сигнала (16 или 20 мА).

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

Таблица 4 - Пределы допускаемых основной и дополнительной погрешностей преобразователей функциональной группы ИМ34

Тип НСХ, входные / выходные сигналы	Диапазон измерений	Составляющая основной погрешности по входному сигналу ($D_{\text{вх.осн.}}$)	Составляющая основной погрешности по выходному сигналу ($D_{\text{вых.осн.}}$)	Составляющая дополнительной погрешности по входному сигналу /1°С ($D_{\text{вх.доп.}}$)
1	2	3	4	5
Pt100	от -200 до +800 °С	$\pm 0,05$ Ом	$\pm 0,0025$ мА	$\pm 0,003$ Ом
Ni100	от -60 до +250 °С	$\pm 0,05$ Ом		$\pm 0,003$ Ом
50П	от -200 до +850 °С	$\pm 0,05$ Ом		$\pm 0,003$ Ом
100П	от -200 до +1100 °С	$\pm 0,05$ Ом		$\pm 0,003$ Ом
50М	от -50 до +200 °С	$\pm 0,05$ Ом		$\pm 0,003$ Ом
53М	от -50 до +200 °С	$\pm 0,05$ Ом		$\pm 0,003$ Ом
100М	от -50 до +200 °С	$\pm 0,05$ Ом		$\pm 0,003$ Ом
В	от +100 до +1750 °С	$\pm 0,015$ мВ		$\pm 0,0032$ мВ
Е	от -200 до +900 °С	$\pm 0,015$ мВ		$\pm 0,0032$ мВ
Ж	от -200 до +1200 °С	$\pm 0,015$ мВ		$\pm 0,0032$ мВ
К	от -200 до +1370 °С	$\pm 0,015$ мВ		$\pm 0,0032$ мВ
Л	от -200 до +900 °С	$\pm 0,015$ мВ		$\pm 0,0032$ мВ
Н	от -200 до +1300 °С	$\pm 0,015$ мВ		$\pm 0,0032$ мВ
Р	от -50 до +1750 °С	$\pm 0,015$ мВ		$\pm 0,0032$ мВ
С	от -50 до +1750 °С	$\pm 0,015$ мВ		$\pm 0,0032$ мВ

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
Т	от -200 до +400 °С	±0,015 мВ	±0,0025 мА	±0,0032 мВ
L	от -200 до +800 °С	±0,015 мВ		±0,0032 мВ
A-1	от 0 до +1750 °С	±0,015 мВ		±0,0032 мВ
A-2	от 0 до +1750 °С	±0,015 мВ		±0,0032 мВ
A-3	от 0 до +1750 °С	±0,015 мВ		±0,0032 мВ
М	от -200 до +100 °С	±0,015 мВ		±0,0032 мВ
мВ-вход	от -160 до +160 мВ	±0,015 мВ		±0,0032 мВ
Ом-вход	от 0 до 1500 Ом	±0,05 Ом		±0,003 Ом
мА-выход	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,005 мА		± 0,0005 мА

Технические характеристики преобразователей указаны в таблице 5.

Таблица 5 - Технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение		
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды , °C - относительная влажность при температуре +23 °C, % - атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 до 95 от 84 до 107		
Рабочие условия применения - температура окружающей среды, °C - относительная влажность при температуре +23 °C, % - атмосферное давление, кПа	от -25 до +70 до 95 от 84 до 107		
Параметры электрического питания: - напряжение питания (в зависимости от серии и модели преобразователей), В - постоянный ток - переменный ток (частота от 40 до 70 Гц)	от 19 до 29 от 20 до 125 от 20 до 250 от 20 до 250		
Габаритные размеры преобразователя, мм, не более - для модулей серии IM(в зависимости от модели преобразователей): - высота - ширина - длина - для модулей серии IMS: - высота - ширина - длина - для модулей серии МК (в зависимости от модели преобразователей): - высота - ширина - длина	110	110	
	104	104	
	18	27	
	114,5 90 6,2		
	70 89 18	110 89 18	70 89 27

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь	Модель и исполнение в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт		1 экз.
Методика поверки	МП 201-026-2017	1 экз.
HART-коммуникатор (по дополнительному заказу)		1 шт.
Внешний модуль термокомпенсации (по дополнительному заказу)	IM-3-CJT	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 201-026-2017 «Преобразователи измерительные серий IM, IMS, МК. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМС» 25.10.2017 г.

Основные средства поверки:

калибратор универсальный Н4-7, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 22125-01;

мультиметр цифровой прецизионный 8508А, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25984-08;

магазин сопротивлений МСР-60М, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 2751-71;

калибратор многофункциональный МС5-Р, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 22237-08.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на боковую поверхность преобразователя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным серий IM, IMS, МК

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

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

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

Изготовитель

Фирма «Hans Turck GmbH & Co. KG», Германия

Адрес: D-45466 Mülheim an der Ruhr

Телефон: 0208-4952-0

Факс: 0208-4952-264

Web-сайт: www.turck.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТУРК РУС» (ООО «ТУРК РУС»)

Адрес: 127106, Россия, г. Москва, Алтуфьевское шоссе, 1/7

Телефон: +7 (495) 234-26-61

Факс: +7 (495) 234-26-65

Web-сайт: www.turck.ru

E-mail: russia@turck.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, Россия, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 430-57-25

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.