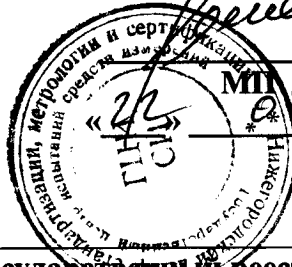


Приложение к свидетельству
№ 27695 об утверждении типа
средств измерений

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ "Нижегородский ЦСМ"

Решетник И.И.

20/0г.



<p>Преобразователи напряжение-ток измерительные ПНТ</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>25451-07</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускается по ПИМФ.411522.003 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи напряжение - ток измерительные ПНТ предназначены для преобразования термо-ЭДС, поступающих от термоэлектрических преобразователей (ТЭП), или сигналов напряжения в унифицированный сигнал постоянного тока 4-20 мА.

Преобразователи совместно с термоэлектрическими преобразователями обеспечивают измерение температуры в технологических процессах в энергетике, металлургии, химической, нефтяной, газовой, машиностроительной, пищевой, перерабатывающей и других отраслях промышленности, а также научных исследованиях.

По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи относятся к группе исполнения С4 по ГОСТ Р 52931 с диапазоном рабочих температур:

- с фиксированным типом входного сигнала от -30°C до +50°C,
- с программируемым выбором типа входного сигнала от -40°C до +80°C.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи напряжение – ток измерительные (в дальнейшем преобразователи), предназначены для преобразования сигналов термо-ЭДС термопар и сигналов напряжения в унифицированный сигнал постоянного тока 4 - 20 мА. Преобразователи имеют встроенную компенсацию термо-ЭДС холодного спая.

Преобразователи ПНТ работают со следующими типами ТЭП по ГОСТ Р 8.585 и сигналами напряжения: хромель-алюмель ХА (тип К), хромель-копель ХК (тип L), нихросил-нисил НН (тип N), железо-константан ЖК (тип J), платина-10% родий/платина ПП (тип S), платина-13% родий/платина ПП (тип R), платина-30% родий/платина ПР (тип В), медь/константан МК (тип Т), хромель/константан ХКн (тип Е), вольфрам-рений ВР (тип А-1,2,3) и сигналы напряжения. Модификации преобразователей и диапазоны преобразования приведены ниже в таблице 1.

Применение преобразователей позволяет передавать измеренный сигнал на удаленные вторичные приборы, а также снижать воздействие электромагнитных помех.

Конструктивно преобразователь выполнен в виде диска с 4-мя втулками под винты М4.

Преобразователи предназначены для размещения в стандартных 4-х клеммных головках термоэлектрических преобразователей типа М10-20ДТ и в соединительную головку типа В согласно стандарту DIN 43729.

Схема подключения преобразователя со стороны термоэлектрического преобразователя и со стороны источника питания - двухпроводная.

Система обозначений преобразователей при заказе и в документации:

1 Преобразователь напряжение – ток измерительный (с фиксированным типом входного сигнала):

П Н Т - X - X

Тип ТЭП:

ХА - термопара хромель-алюмель (тип К)
ХК - термопара хромель-копель (тип L)
НН - термопара нисил-нихросил (тип N)

Диапазон преобразования температуры:

начальная температура, °С / конечная температура, °С

Пример записи при заказе:

ПНТ – 0/900 – ХА: Преобразователь напряжение – ток измерительный с фиксированным типом входного сигнала ПИМФ.411522.003 ТУ, (работает с ТЭП хромель-алюмель, диапазон температур от 0 до плюс 900°С, выходной постоянный ток от 4 мА при 0°С до 20мА при 900°С, конструктивное исполнение для монтажа в четырехклеммную карболитовую головку типа М10-20 ДТ).

2 Преобразователи напряжение – ток измерительные (с программируемым выбором типа входного сигнала):

П Н Т - X - X

Тип ТЭП:

Pro – тип входного сигнала выбирается программно

Конструктив исполнения клеммной головки:

a – тип корпуса головки ТПС М10-20 ДТ
b – тип корпуса головки согласно стандарту DIN 43729

Пример записи при заказе:

ПНТ-а-Pro: Преобразователь напряжение – ток измерительный с программируемым выбором типа входного сигнала, соответствует техническим условиям ПИМФ.411525.003 ТУ, тип датчика (термопары) и диапазон преобразования выбирается программно, конструктивное исполнение для монтажа в четырехклеммную карболитовую головку типа М10-20 ДТ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны преобразуемых преобразователями температур от термопар по ГОСТ Р 8.585 приведены:

- для преобразователей с фиксированным типом входного сигнала в таблице 1.1.
- для преобразователей с программируемым выбором типа входного сигнала в таблице 1.2.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования температуры в унифицированный выходной сигнал для преобразователей с фиксированным типом входного сигнала, (к диапазону преобразования относительно НСХ), при номинальном напряжении питания и номинальном сопротивлении нагрузки не должны превышать значений, указанных в таблице 1.1 для начального и рабочего интервала температур в пределах диапазона преобразования.

Таблица 1.1

Модификация преобразователя	Диапазон преобразования, °С	Пределы основной приведенной погрешности преобразования (δ), %	В интервале температур, °С
ПНТ 0/200-ХА	0 ... 200	0,5	0...200 (рабочий)
ПНТ 0/300-ХА	0 ... 300	0,5	0...300 (рабочий)
ПНТ 0/500- ХА	0 ... 500	0,5	150...500 (рабочий)
		1	0...150 (начальный)
ПНТ 0/600- ХА	0 ... 600	0,5	150...600 (рабочий)
		1	0...150 (начальный)
ПНТ 0/900- ХА	0 ... 900	0,5	600...900 (рабочий)
		1	0...600 (начальный)
ПНТ 0/1000-ХА	0 ... 1000	0,5	500...1000 (рабочий)
		1	0...500 (начальный)
ПНТ 0/1200-ХА	0 ... 1200	1	500...1200 (рабочий)
		2	0...500 (начальный)
ПНТ 0/400-ХК	0 ... 400	0,5	200...400 (рабочий)
		$0,5 + (200-T)/25$	0...200 (начальный)
ПНТ 0/600-ХК	0 ... 600	0,25	300...600 (рабочий)
		$0,25 + (300-T)/45$	0...300 (начальный)
ПНТ 0/800-ХК	0 ... 800	0,25	300...800 (рабочий)
		$0,25 + (300-T)/50$	0...300 (начальный)
ПНТ 0/1200-НН	0 ... 1200	0,5	400...1200 (рабочий)
		$0,5 + (400-T)/80$	0...400 (начальный)

Пределы основной приведенной погрешности преобразования напряжения в ток преобразователей с программируемым выбором типа входного сигнала по напряжению от -75 мВ до $+75$ мВ, не более **0,1 %**.

Пределы основной приведенной погрешности преобразования для конкретных типов термопар и сигналов напряжения преобразователей с программируемым выбором типа входного сигнала в различных диапазонах преобразования приведены в таблице 1.2. Приведенные погрешности указаны относительно номинальной статической характеристики соответствующей термопары в рабочем интервале температур.

Таблица 1.2.

Тип входного сигнала	Диапазон преобразования, °С	Пределы основной приведенной погрешности (δ), %
Напряжение	$-75...+75$ мВ	0,1
	$-50...+50$ мВ	0,1
	$-20...+20$ мВ	0,1
	$0...+75$ мВ	0,1
	$0...+50$ мВ	0,1
	$0...+20$ мВ	0,15
Хромель-алюмель ХА(К)	$-150...+1300$	0,1
	$-150...+600$	0,1
	$-150...+300$	0,15
	$0...+1300$	0,1

	0...+1200	0,1
	0...+900	0,1
	0...+600	0,15
	0...+300	0,2
Хромель-копель ХК(L)	-150...+800	0,1
	-150...+600	0,1
	-150...+400	0,1
	0...+600	0,1
	0...+400	0,15
Нихросил-нисил НН(N)	-150...+1300	0,1
	-150...+1200	0,1
	-150...+600	0,15
	0...+1300	0,1
	0...+1200	0,1
	0...+600	0,15
Железо-константан ЖК(J)	-150...+1200	0,1
	-150...+900	0,1
	-150...+700	0,1
	0...+1200	0,1
	0...+900	0,1
	0...+700	0,1
Платина-10% Родий/Платина ПП(S)	0...+1600	0,15
	0...+1300	0,15
	0...+900	0,2
Платина-13% Родий/Платина ПП(R)	0...+1600	0,15
	0...+1300	0,15
	0...+900	0,2
Платина-30% Родий/Платина – 6% Родий ПР(B)	300...+1800	0,2
	300...+1600	0,2
	300...+1200	0,25
Медь/константан МК(T)	-150...+400	0,1
	-150...+300	0,15
	-150...+200	0,15
	0...+400	0,1
	0...+300	0,15

	0...+200	0,2
Хромель/константан ХКн(Е)	-150...+900	0,1
	-150...+700	0,1
	0...+900	0,1
	0...+700	0,1
	0...+500	0,1
	0...+300	0,15
Вольфрам-рений ВР(А-1)	0...+2500	0,1
	0...+2200	0,15
	0...+1600	0,15
Вольфрам-рений ВР(А-2)	0...+1800	0,15
	0...+1600	0,15
	0...+1200	0,15
Вольфрам-рений ВР(А-3)	0...+1800	0,15
	0...+1600	0,15
	0...+1200	0,15

Диапазон выходного унифицированного сигнала постоянного тока,	4 – 20мА
Передел допускаемой дополнительной погрешности преобразования преобразователей, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 °С) не более:	
- с фиксированным типом входного сигнала,	0,5(досн.)
- с программируемым выбором типа входного сигнала,	0,25(досн.) (от 0 до +80°С) и 0,5(досн.) (от 0 до -40°С) на каждые 10 °С
Передел допускаемой дополнительной погрешности преобразования преобразователей, вызванной повышенной влажностью (95% при +35°С), не более	0,5(досн.)
Предел допускаемой дополнительной погрешности преобразования преобразователей, вызванной вибрацией не более:	0,5(досн.)
Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения питания от его номинального значения в пределах допустимого диапазона напряжений питания (при номинальном значении сопротивления нагрузки), не более	0,5(досн.)
Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением сопротивления нагрузки от 0 до 500 Ом, при Rном.=200 Ом, не более	0,5(досн.)
Предел абсолютной погрешности компенсации термо-ЭДС «холодного спая», не более ±1°С	
Потребляемая мощность преобразователей, не более	1,1 ВА
Время установления рабочего режима преобразователей для модификаций:	
- с фиксированным типом входного сигнала, не более	15 мин
- с программируемым выбором типа входного сигнала, не более	5 мин
Масса преобразователя, не более	40 г
Номинальное напряжение питания преобразователей	(24±5%) В
Диапазон напряжений питания преобразователей для модификаций:	
- с фиксированным типом входного сигнала	от 18 до 36 В
- с программируемым выбором типа входного сигнала	от 10 до 36 В
Номинальное сопротивление нагрузки	(200±5%) Ом
Время непрерывной работы	круглосуточно
Габаритные и установочные размеры преобразователя: диск Ø 44,5 мм, толщиной	

H = 12 мм, с 4-мя втулками под винты М4.

Диапазон рабочих температур преобразователей для модификаций:

- с фиксированным типом входного сигнала от -30°C до +50°C
- с программируемым выбором типа входного сигнала от -40°C до +80°C

Относительная влажность воздуха при +35°C, не более 95%

По устойчивости к климатическим воздействиям при транспортировании преобразователи относятся к группе исполнения У по ГОСТ 15150.

По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи относятся к группе исполнения N3 по ГОСТ Р 52931.

Средняя наработка на отказ преобразователя, не менее 24 000 ч

Средний срок службы, не менее 10 лет

По способу защиты от поражения электрическим током III-кл. ГОСТ 12.2.007.0

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию и на лицевую панель преобразователя типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав комплекта	Количество, шт.
Преобразователь напряжение-ток измерительный ПНТ	1
Паспорт	1
Потребительская тара	1

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с Приложением А «Методика поверки преобразователей напряжение – ток измерительных ПНТ» паспорта ПИМФ.411522.003 ПС, ПИМФ.411613.001(002) ПС, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ "Нижегородский ЦСМ".

Межповерочный интервал 2 года.

Перечень оборудования, необходимого для поверки преобразователей приведен в таблице 2.

Таблица 2

Образцовые и вспомогательные средства измерений	Основная погрешность, не более
Термометр лабораторный ТЛ-4 (0-50 °С)	0,2°C
Термопара ХА (К) 1-го класса с индивидуальной градуировкой в диапазоне температур от 0 до 100 °С	0,2°C
Термопара НН (N) 1-го класса с индивидуальной градуировкой в диапазоне температур от 0 до 100 °С	0,2°C
Термопара ХК (L) 2-го класса с индивидуальной градуировкой в диапазоне температур от 0 до 100 °С	0,2°C
Калибратор электрических сигналов СА 71, (СА 51) ток 0-25мА, напряжение 0-36В, напряжение -75мВ - + 150 мВ	0,03%
Источник постоянного напряжения Б5-8 (24 В)	5%

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 13384-1993 Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 8.585-2001 Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования. Технические условия ПИМФ.411522.003 ТУ «Преобразователи напряжение-ток измерительные ПНТ».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Преобразователи напряжение-ток измерительные ПНТ» ПИМФ.411522.003 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Разработчик и изготовитель:

Нучно-производственная фирма «КонтрАвт»:

603107, г. Нижний Новгород, а/я 21,

тел./факс: (831) 260-03-08 (многоканальный), 66-16-04, 66-16-94.

Директор НПФ «КонтрАвт»



А.Г.Костерин