

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

---



№ 20065 от 20 мая 2026 г.

Срок действия до 26 сентября 2031 г.

Наименование и обозначение типа средства измерений:

**Преобразователи термоэлектрические кабельные взрывозащищенные ТХА-К Ex, ТХК-К Ex, ТНН Ex, ТЖК Ex**

Производитель:

**ООО НПО «Вакууммаш», Российская Федерация**

Местонахождение производственной площадки (производственных площадок): –

Методика поверки:

**ГОСТ 8.338-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки»;**  
**МИ 3090-2007 «Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователи термоэлектрические с длиной погружаемой части менее 250 мм. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20.05.2026 № 60.

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



(подпись)  
М.П.

И.А.Кисленко

(инициалы, фамилия)

Приложение к сертификату  
об утверждении типа  
средства измерений  
от 20.05 2026 г. № 20065

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование и обозначение типа средства измерений:

Преобразователи термоэлектрические кабельные взрывозащищенные  
ТХА-К Ех, ТХК-К Ех, ТНН Ех, ТЖК Ех

Наименование типа средства измерений:

Преобразователи термоэлектрические кабельные взрывозащищенные

Обозначение типа средства измерений:

ТХА-К Ех, ТХК-К Ех, ТНН Ех, ТЖК Ех

Назначение: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений»  
Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений»  
Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицей 1  
Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики,  
не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям:  
в соответствии с таблицами 2, 3 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 4 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: в соответствии  
с разделом «Знак утверждения типа».

Методики поверки: ГОСТ 8.338-2002 «Государственная система обеспечения  
единства измерений. Преобразователи термоэлектрические. Методика  
поверки», МИ 3090-2007 «Государственная система обеспечения единства

измерений. Преобразователи термоэлектрические с длиной погружаемой части менее 250 мм. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Нормативные правовые акты, в том числе обязательные для соблюдения технические нормативные правовые акты, технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации, документы в области технического нормирования и стандартизации, не являющиеся техническими нормативными правовыми актами, документация производителя, устанавливающие требования к типу средства измерений:

в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: программное обеспечение отсутствует.

Производитель: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Тип средства измерений относится к категории (категориям):

п. 7.14 в соответствии с перечнем категорий средств измерений, представляющих совокупность средств измерений одинакового назначения, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, экземпляры утвержденного типа которых подлежат государственной поверке с установленной в нем периодичностью, определенном в приложении к постановлению Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 апреля 2021 г. № 39.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания в целях утверждения типа средства измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенная по тексту Приложения ссылка на документ ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия» для Республики Беларусь носит справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений: представлены на рисунках 1 – 10 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: в паспорт и (или) на свидетельство о поверке (при проведении первичной поверки в Российской Федерации) / на эксплуатационную документацию (при проведении поверки в Республике Беларусь).

Схема защиты от несанкционированного доступа: винты крепления деталей оболочки, токоведущие и заземляющие зажимы, штуцера кабельных вводов снабжены элементами для пломбирования.

Перечень модификаций и исполнений средства измерений: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 65304-16, на 6 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 793 от 24.04.2018 г.)

Преобразователи термоэлектрические кабельные взрывозащищенные ТХА-К Ex, ТХК-К Ex, ТНН Ex, ТЖК Ex

### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические кабельные взрывозащищенные ТХА-К Ex, ТХК-К Ex, ТНН Ex, ТЖК Ex (далее по тексту - ПТ) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред во взрывоопасных зонах, где возможно образование взрывоопасных смесей категории взрывоопасности ПС и групп взрывоопасности Т1...Т6 по ГОСТ 30852.0-2002, в качестве первичных преобразователей.

### Описание средства измерений

Принцип работы ПТ основан на возникновении термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) в электрической цепи, состоящей из двух различных металлических проводников (термоэлектродов), места соединений (спаи) которых находятся при различной температуре. ПТ обеспечивают преобразование измеренной температуры в изменение ТЭДС с известной зависимостью в соответствии с типом номинальной статической характеристики преобразования (НСХ).

ПТ состоят в общем случае из чувствительного элемента (ЧЭ), изготовленного из термопарного кабеля, представляющего собой трубку различных диаметров из нержавеющей, химстойкого или жаропрочного металла, в которую помещены 2 или 4 термоэлектродные жилы, изолированные друг от друга, с одним или двумя рабочими спаями и заглушкой со стороны рабочего спая.

ПТ изготавливаются следующих модификаций: ТХА-К Ex/ ТХК-К Ex/ ТНН Ex/ ТЖК Ex 102, 103, 104, 106, 108, 109, 204, 206, отличающихся друг от друга конструкцией защитной арматуры, видами присоединения к объекту измерения, конструкцией клеммной головки и кабельных вводов.

Защитная арматура ПТ выполнена из нержавеющей, химически стойкой или жаропрочной стали. Клеммные головки выполнены из алюминиевого сплава или нержавеющей стали.

ПТ исполнений Exi имеют маркировку «0ExiaПСТ6X», соответствующую уровню взрывозащиты «особо взрывобезопасный», обеспечиваемому видом взрывозащиты «искробезопасная цепь i» по ГОСТ 30852.10-2002.

ПТ исполнений Exd имеют маркировку «1ExdПСТ6X», соответствующую уровню взрывозащиты «взрывобезопасный», обеспечиваемому видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ 30852.1-2002. Применяется совместно с кабельными вводами.

Винты крепления деталей оболочки, токоведущие и заземляющие зажимы, штуцера кабельных вводов предохранены от самоотвинчивания применением контргаек, пружинных шайб и снабжены элементами для пломбирования.

Общий вид ПТ приведен на рисунках 1 - 10.

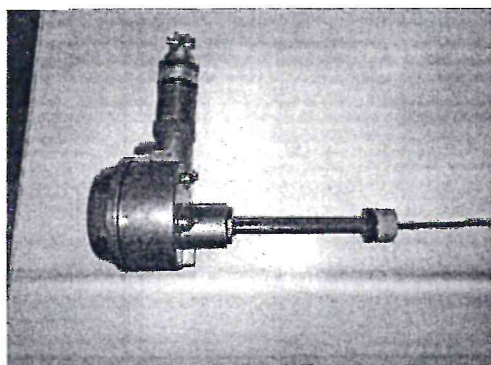


Рисунок 1 - ПТ модификация 102 Exd

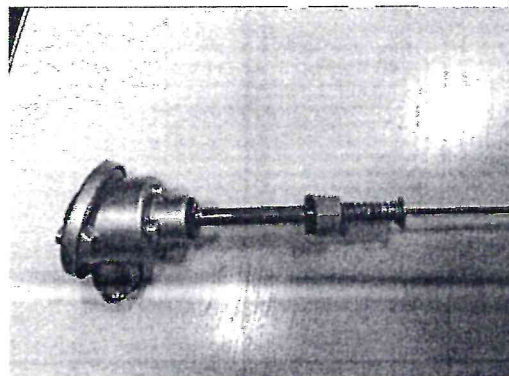


Рисунок 2 - ПТ модификация 103 Exi

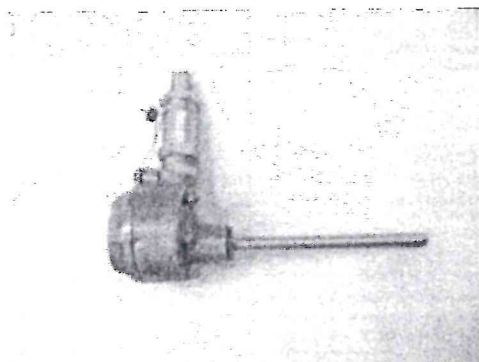


Рисунок 3 - ПТ модификация 104 Ехd

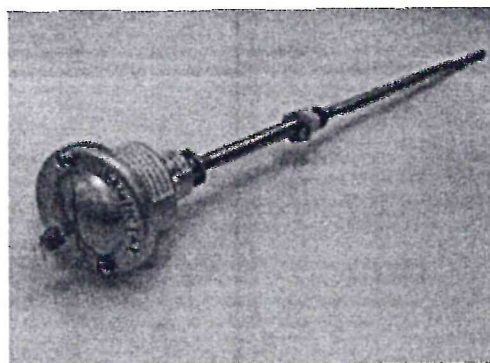


Рисунок 4 - ПТ модификация 106 Ехi

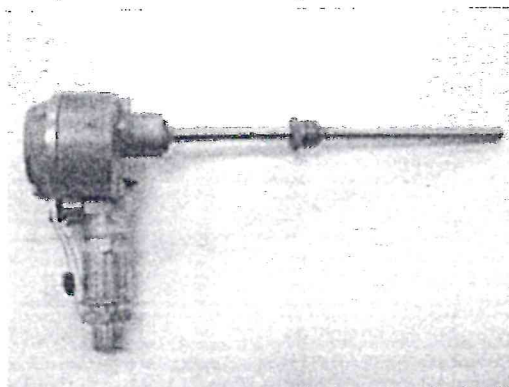


Рисунок 5 - ПТ модификация 106 Ехd

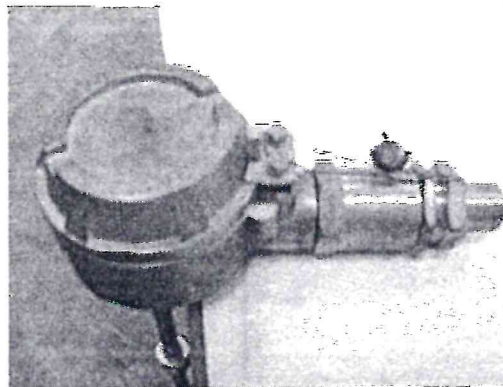


Рисунок 6 - ПТ модификация 108 Ехd

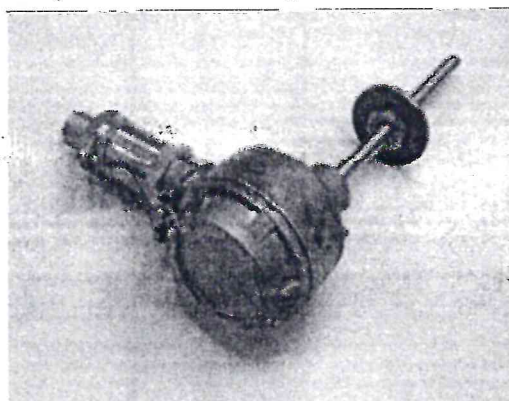


Рисунок 7 - ПТ модификация 109 Ехd



Рисунок 8 - ПТ модификация 109 Ехi

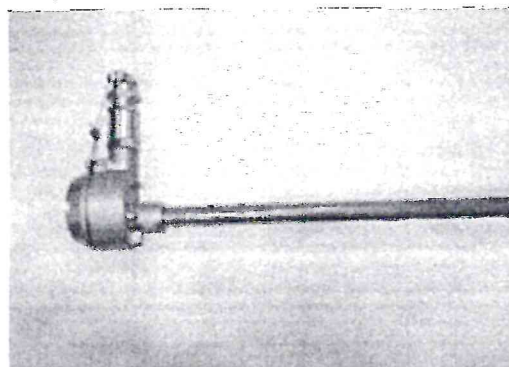


Рисунок 9 - ПТ модификация 204 Ехd

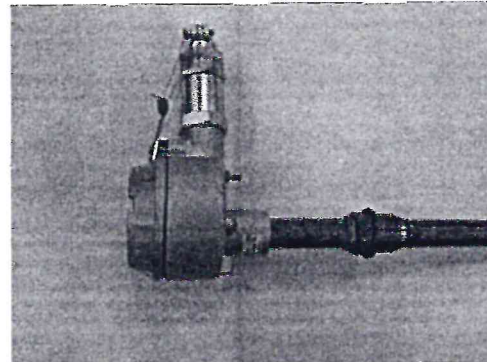


Рисунок 10 - ПТ модификация 206 Ехd

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Метрологические характеристики преобразователей ТХА-К Ех, ТХК-К Ех, ТНН Ех, ТЖК Ех и пределы допускаемых отклонений от НСХ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип НСХ термопары ПТ (по ГОСТ Р 8.585-2001)	Класс допуска	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ, °С
К	1	от -40 до +375 включ.	±1,5
		св. +375 до +1300	±0,004·t
	2	от -40 до +333 включ.	±2,5
		св. +333 до +1300	±0,0075·t
N	1	от -40 до +375 включ.	±1,5
		св. +375 до +1300	±0,004·t
	2	от -40 до +333 включ.	±2,5
		св. +333 до +1300	±0,0075·t
L	2	от -40 до +360 включ.	±2,5
		св. +360 до +800	±(0,7+0,005·t)
J	1	от -40 до +375 включ.	±1,5
		св. +375 до +750	±0,004·t
	2	от -40 до +333 включ.	±2,5
		св. +333 до +900	±0,0075·t
Примечание: t - значение измеряемой температуры, °С			

Технические характеристики преобразователей ТХА-К Ех, ТХК-К Ех, ТНН Ех, ТЖК Ех приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Показатель тепловой инерции ПТ соответствует для ПТ с защитной арматурой, с	
- диаметром 8 мм	12
- диаметром 10 мм	20
- диаметром 16 мм	40
- диаметром 20 мм	50
Электрическое сопротивление изоляции ПТ (с изолированным спаем) между цепью ЧЭ и металлической частью защитной арматуры при испытательном напряжении постоянного тока 500 В, при температуре от + 15 до + 35 °С и относительной влажности от 30 до 80 %, МОм, не менее	100
Длина погружаемой части, мм	от 30 до 20000
Диаметр погружаемой части, мм	от 1 до 50
Масса, г	от 220 до 12000
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 для работы при температурах окружающего воздуха от минус 60 до плюс 85 °С	УХЛ2
Устойчивость к климатическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008	С4
Степень пылевлагозащиты по ГОСТ 14254-15 для ПТ:	
- модификаций исполнения Ехi	IP65
- модификаций исполнения Ехd	IP66
Устойчивость к механическим воздействиям при эксплуатации по ГОСТ Р 52931-2008	V3

Показатели надежности в зависимости от условий эксплуатации приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип НСХ термопары ПТ	Группа условий эксплуатации	Рабочий диапазон температур, °С	Средняя наработка на отказ при вероятности безотказной работы 0,95 за период, ч	Назначенный срок службы, лет	Средний срок службы, лет
К	I	от -40 до +600 включ.	40000	5	10
	II	св. +600 до +900 включ.	16000	2	4
	III	св. +900 до +1100 включ.	8000	1	2
	IV	св. +1100 до +1300	не нормируется	не нормируется	не нормируется
N	I	от -40 до +800 включ.	40000	5	10
	II	св. +800 до +1100 включ.	16000	2	4
	III	св. +1100 до +1200 включ.	8000	1	2
	IV	св. +1200 до +1300	не нормируется	не нормируется	не нормируется
L	I	от -40 до +400 включ.	40000	5	10
	II	св. +400 до +800	16000	2	4
J	II	от -40 до +900	16000	2	4

Вероятность безотказной работы за 1000 ч на верхнем пределе рабочего диапазона температур, приведенных в таблице 3, не менее 0,98.

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации ПТ типографским способом, а также на этикетку, прикрепленную к ПТ.

#### Комплектность средства измерений

Комплект поставки ПТ приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Преобразователь термоэлектрический (модификация и исполнение по заказу)	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации ДСВ 045-15 РЭ	1 экз.

#### Поверка

осуществляется по документам ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки» и МИ 3090-2007 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи термоэлектрические с длиной погружаемой части менее 250 мм. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- преобразователь термоэлектрический эталонный ТППО-1000 2-го разряда по ГОСТ 8.558-2009;

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 модификации МИТ 8.10М1 (Регистрационный № 19736-11);

- термостат с флюидизированной средой FB-08 (Регистрационный № 44370-10).

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

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационной документации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим кабельным взрывозащищенным ТХА-КЕх, ТХК-КЕх, ТНН Ех, ТЖК Ех**  
ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

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

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

ГОСТ 30852.0-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

ГОСТ 30852.1-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».

ГОСТ 30852.10-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i.

ТУ 4211-039-39375199-15 Преобразователи термоэлектрические кабельные. Технические условия.

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «Вакууммаш» (ООО НПО «Вакууммаш»)

ИНН 1832009720

Адрес: 426006, УР, г. Ижевск, проезд Дерябина, 2/52

Тел.: +7 (3412) 918-650

E-mail: [info@vakuummash.ru](mailto:info@vakuummash.ru)

#### **Испытательный центр**

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

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

Тел.: (факс): +7 (495) 437-55-77 (+7 (495) 437-56-66)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

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

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 117246, г. Москва, Научный проезд, д. 8, стр. 1, пом. XIX, комн. №14-17

Тел.: +7 (495) 775-48-45

E-mail: [info@prommashtest.ru](mailto:info@prommashtest.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312126 от 12.04.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

ПРОШУРОВАНО,  
ПРОДУМЕРОВАНО  
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ  
6 (шест) ВАСИЛОВА

