

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи термоэлектрические одноразового применения ЭКСПРЕСС-Т серий ЗК, ПТП

#### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические одноразового применения ЭКСПРЕСС-Т серий ЗК, ПТП (далее - преобразователи серии ЗК (ПТП)) предназначены для измерений температуры жидких металлов путем кратковременного погружения термопарных вставок.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на термоэлектрическом эффекте - генерировании термоэлектродвижущей силы, возникающей из-за разности температур между двумя соединениями различных металлов или сплавов, образующих часть одной и той же цепи.

Преобразователи серий ЗК и ПТП состоят из термопарных вставок с номинальными статическими характеристиками преобразования (НСХ) типов S или B (по ГОСТ Р 8.585-2001), закрепленных в многослойных картонных трубках.

Преобразователи серии ПТП могут быть снабжены шлакозащитными колпаками из стали (для измерения температуры в стали и чугуна), алюминия (для измерения температуры в цветных металлах и сплавах, а также стали и чугуна при небольших перегревах) и меди (для измерений в меди и сплавах на ее основе). Для обеспечения безопасности измерений температуры жидких металлов в небольших агрегатах и печах в условиях, когда персонал находится вблизи агрегата, картонные гильзы преобразователей серии ПТП снабжены специальным безбрызговым чехлом.

В составе преобразователей серии ЗК для анализа определения содержания кислорода при помощи вторичных измерительных приборов утвержденных типов имеется датчик активности кислорода и защитный колпачок.

Преобразователи серий ЗК и ПТП изготавливаются в различных исполнениях, которые различаются по наличию и материалу защитного колпачка, по типу НСХ термопары, по наличию, длине и диаметрам картонной гильзы, а также по массе.

Код заказа преобразователей серии ПТП в зависимости от исполнения приведен на схеме ниже:

Исполнение преобразователя	ПТП	X	XXXX	X	XXX
Преобразователь термоэлектрический	S	80			
Тип НСХ	B	150			
		300			
		450			
		900		C	
Условная длина картонной гильзы, мм		1200		A	
				M	
Шлакозащитный колпачок				B	90
					150
Длина безбрызгового чехла, мм					300

Материал шлакозащитного колпачка преобразователя серии ПТП, приведенный в коде заказа, соответствует: С - стальной, А - алюминиевый, М - медный, Б - без шлакозащитного колпачка.

Код заказа преобразователей серии ЗК в зависимости от исполнения приведен на схеме ниже:

Исполнение преобразователей ЗК - XX - XXXX - X				
Зонд кислорода				
Тип НСХ	S			
	B			
		900		
Условная длина картонной гильзы, мм		1200		B
				H
Диапазон активного кислорода, ppm				Y

Обозначения диапазона активного кислорода преобразователей серии ЗК, приведенного в коде заказа, соответствуют: В - высокий, Н - низкий, У - ультранизкий.

Преобразователи серии ЗК и ПТП могут применяться в составе погружных ручных жезлов (далее - РЖ и РЖК) и в системах автоматического погружения для одноразового кратковременного погружения в жидкий металл.

Фотографии общего вида преобразователей серий ПТП и ЗК представлены на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей серии ПТП



Рисунок 2 - Общий вид преобразователей серии ЗК

Пломбирование преобразователей серий ЗК и ПТП не предусмотрено.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Типы номинальной статической характеристики (НСХ) преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001/МЭК 60584-1:2013	B, S
Максимальная рабочая температура, °С (в зависимости от НСХ)	1767 (S) 1820 (B)
Пределы допускаемых отклонений ТП от НСХ, °С (при температуре +1554 °С)	от 0 до +3

Таблица 2 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальное время нахождения в расплаве, с: ПТП ЗК	7 10
Общая длина преобразователей серии ЗК (ПТП), мм: ПТП ЗК	от 105 до 1200 <sup>(*)</sup> 980; 1280 <sup>(**)</sup>
Диаметр защитной картонной гильзы ПТП (ЗК), мм внутренний внешний	17,8 (17,5) 30 (39)
Диапазон датчика активности кислорода ЗК, э.д.с, мВ	-300 до +300
Масса, кг: ПТП ЗК	от 0,15 до 0,65 <sup>(*)</sup> 0,765; 0,95 <sup>(**)</sup>
Примечания: (* ) - в зависимости от исполнения преобразователя серии ПТП (** ) - в зависимости от исполнения преобразователя серии ЗК	

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность преобразователей серии ПТП

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи термоэлектрические одноразового применения ЭКСПРЕСС-Т в серии ПТП (исполнение в соответствии с заказом)	ПТП-S, ПТП-B	В соответствии с заказом
Паспорт	2.821.159 ПС	1 экз. на партию при поставке в один адрес
Преобразователи термоэлектрические одноразового применения ЭКСПРЕСС-Т серий ЗК, ПТП	2.821.159 РЭ	1 экз. на партию при поставке в один адрес
Методика поверки	МП 207.1-077-2017	1 экз. (на партию при поставке в один адрес)
Ручной жезл для измерения температуры серии РЖ	РЖ-S, РЖ-B	По дополнительному заказу
Руководство по эксплуатации ручного жезла	50005.182.185 РЭ	1 экз. (по дополнительному заказу)

Таблица 4 - Комплектность преобразователей серии ЗК

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи термоэлектрические одноразового применения ЭКСПРЕСС-Т в серии ЗК (исполнение в соответствии с заказом)	ЗК-S, ЗК-B	В соответствии с заказом
Паспорт	2.821.161 ПС	1 экз. на партию при поставке в один адрес
Преобразователи термоэлектрические одноразового применения ЭКСПРЕСС-Т серий ЗК, ПТП	2.821.159 РЭ	1 экз. на партию при поставке в один адрес

Наименование	Обозначение	Количество
Методика поверки	МП 207.1-077-2017	1 экз. (на партию при поставке в один адрес)
Ручной жезл для измерений температуры серии РЖК	РЖК-S, РЖК-B	По дополнительному заказу
Руководство по эксплуатации ручного жезла	50005.182.185 РЭ	1 экз. (по дополнительному заказу)

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 207.1-077-2017 «Преобразователи термоэлектрические одноразового применения ЭКСПРЕСС-Т серий ЗК, ПТП. Методика первичной поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 23.11.2017 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 1-го, 2-го разрядов по ГОСТ 8.558-2009 - преобразователь термоэлектрический эталонный ТППО (Регистрационный № 19254-10);

Рабочий эталон 1-го, 2-го разрядов по ГОСТ 8.558-2009 - преобразователь термоэлектрический платинородий-платинородиевый эталонный ПРО (Регистрационный № 41201-09);

Милливольтметр В2-99 (Регистрационный № 22532-02);

Система поверки термопреобразователей автоматизированная АСПТ (Регистрационный № 19973-06).

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

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

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим одноразового применения ЭКСПРЕСС-Т серий ЗК, ПТП**

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

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

МЭК 60584-1:2013 Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы и допуски.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ТУ 4211-103-00226253-2017 «Преобразователи термоэлектрические одноразового применения ЭКСПРЕСС-Т серий ЗК, ПТП. Технические условия».

### **Изготовитель**

ООО «Теплоприбор Экспресс-Анализ» (ООО «ТЭА»)

ИНН: 7456036278

Адрес: 455007, г. Магнитогорск, ул. 9 мая, 3, офис 2

Почтовый адрес: 454046, г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, 36, к. 2, офис 308

Телефон: +7 (351) 725-76-97

Web-сайт: <http://tpchel.ru>

E-mail: [sales@tpchel.ru](mailto:sales@tpchel.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

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

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