

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления погружные ТОР, РТОР

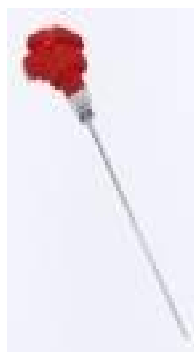
Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления погружные ТОР, РТОР (в дальнейшем термопреобразователи), предназначены для измерений температуры газообразных, жидких и твердых сред во взрывоопасных и взрывобезопасных зонах.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на свойстве платины, изменять свое сопротивление с изменением температуры. Термопреобразователи могут иметь обычную жесткую конструкцию или гибкую конструкцию - представляющую собой металлическую оболочку из нержавеющей стали с минеральной изоляцией, внутри которой расположен чувствительный элемент и внутренние выводы. Чувствительный элемент представляет собой спираль из платиновой проволоки помещенную в заполненный порошком безводной окиси магния или алюминия керамический чехол. Чувствительный элемент, соединяется при помощи выводов с клеммной головкой (разъемом), закрепленной на защитном корпусе, или же внутренние проводники выведены через уплотнение в наружной части защитного корпуса. Термопреобразователи по количеству чувствительных элементов могут быть одинарными или двоярными. Термопреобразователи ТОР имеют 71 модификацию, термопреобразователи РТОР имеют 3 модификации, отличающиеся конструктивным исполнением, наличием или отсутствием головки (разъема), и диапазоном измеряемых температур. Термопреобразователи модификации РТОР-533 являются трехзонными.

Общий вид термопреобразователей приведен на рисунках 1



TOPGB-1



TOPGB-11



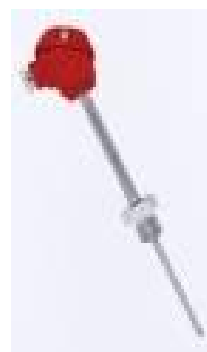
TOPGB-55



TOPGN-1



TOPGN-11



TOPGN-54



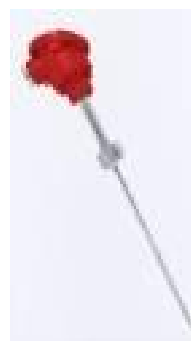
TOPGN-55



TOPGI-1



TOPGE



TOPGWN-4



TOPGNS



TOPSW



TOPSWG



TOPSWT



TOPP-1



TOPI



TOPP-11



TOPT



TOPE



TOPE-361,362



TOPE-363,364,365,366



TOPE-462



TOPWO-1



TOPGNN-2



TOPGE-7



TOPE-89



TOPGSP-1



TOPE-408



TOP-145



TOP-172



TOP-216



TOP-226



TOP-231



TOPE-L0384



TOPE-413



TOPE-414



TOPT-287



TOPA-1



TOPE-142



TOPCV-1
TOPCVE-1



TOPW-1
TOPWE-1



TOPK-849P,
TOPK-849Z



TOPSZ-157,
TOPSZE-157



TOPO-831



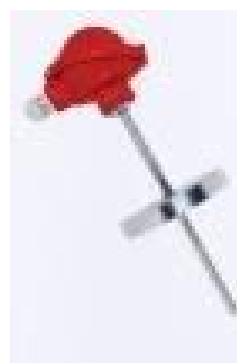
TOPZ-850



TOPGB-Exi



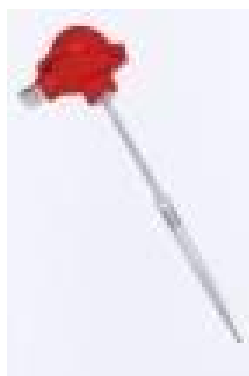
TOPGN-Exi



TOPT-Exi



TOPP-Exi



TOPSW-Exi



TOPGWN-Exi



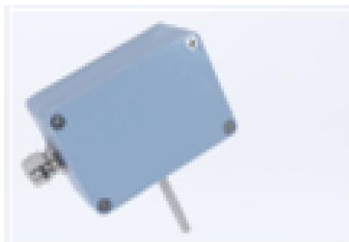
TOPSWG-Exi, TOPSWT-Exi



TOPI-Exi



TOPE-Exi



TOPZ-842Exi



TOPGB-Exd



TOPGN-Exd



TOPP-Exd



TOPT-Exd



TOPSW-Exd



TOPSWT-Exd



TOPSWG-Exd



TOPI-Exd



PTOP-453



PTOP-533



PTOP-186

Рисунок 1- Общий вид термопреобразователей сопротивления погружных TOP, PTOP

Пломбирование термопреобразователей сопротивления не предусмотрено

Программное обеспечение
Отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1-Метрологические характеристики

[illegible]

Продолжение таблицы 1- Метрологические характеристики

[illegible]

Продолжение таблицы 1- Метрологические характеристики

[illegible]

Продолжение таблицы 1- Метрологические характеристики

[illegible]

Продолжение таблицы 1- Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций									
	TOPGB-Exi,	TOPGN-Exi,	TOPT- Exi	TOPP- Exi	TOPSW- Exi	TOPGWN- Exi	TOPSWT- Exi	TOPSWG- Exi	TOPI-Exi	TOPE-Exi
Номинальная статическая характеристика, (НСХ)	Pt100									
Класс допуска	AA, A, B по ГОСТ 6651-2009									
Номинальное значение сопротивления при 0 °С, Ом	100									
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +150 от - 50 до +150 от -200 до+150	от 0 до +150 от -30 до +400 от -200 до +550	от 0 до +150 от +50 до +400 от -200 до+550				от 0 до +150 от +50 до +400 от - 200 до+600			от 0 до 150 от -30до +250 от -40до +550
Температурный коэффициент, °С ⁻¹	0,003850									
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	класс AA ±(0,1 + 0,0017 t); класс A ±(0,15 + 0,002 t) ; класс B ±(0,3 + 0,005 t), где t-измеренная температура									

Продолжение таблицы 1- Метрологические характеристики

[illegible]

Продолжение таблицы 1- Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций		
	РТОР-453	РТОР-533	РТОР-186
Номинальная статическая характеристика, (НСХ)	Pt100		
Класс допуска	AA, A, B по ГОСТ 6651-2009		
Номинальное значение сопротивления при 0 °С, Ом	100		
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +150 от -30 до +200 от -50 до +550	от 0 до +150 от -30 до +200 от -50 до +500	от 0 до +150 от -30 до +200 от -50 до +400
Температурный коэффициент, °С ⁻¹	0,003850		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	класс AA $\pm(0,1 + 0,0017 t)$; класс A $\pm(0,15 + 0,002 t)$; класс B $\pm(0,3 + 0,005 t)$, где t-измеренная температура		

Таблица 2- Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций								
	TOPGB-1	TOPGB-11	TOPGB-55	TOPGN-1	TOPGN-11	TOPGN-54	TOPGN-55	TOPGI-1	TOPGE
Схема внутренних соединений	2-х, 3-х, 4-х проводная								
Время термической реакции, $t_{0,5}$ в воде, с	от 12 до 20	от 27 до 35	от 12 до 35	от 12 до 45	от 27 до 35	от 12 до 35	от 12 до 35	от 5 до 20	от 7 до 35
Масса, кг, не более	1,4	2,3	1,4	2,7	2,4	2,9	2,1	2,1	0,5
Степень защиты от воды и пыли	IP55	IP55,(IP65 по заказу)	IP54	IP54	IP55,(IP65 по заказу)	IP54	IP54	IP55,(IP65 по заказу)	IP53
Длина монтажной части, мм	от 50 до 1000	от 50 до 2000	от 50 до 1500	от 50 до 2000			от 50 до 1500		от 30 до 100
Диаметр погружаемой части, мм	6;8	9;11	6; 8; 9;10	6; 9;12	9;11	6, 8, 9, 10	6, 8, 9, 10	3;4,5;6;8	4;6;7;10
Материал защитной арматуры	Нержавеющая сталь 0H18N10T								
Условия эксплуатации: -диапазон температуры окружающего воздуха, °C -относительная влажность, %	от -50 до +80 95 при +35°C								
Средний срок службы, лет	12								
Наработка на метрологический отказ, ч	60000								

Продолжение Таблицы 2- Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций								
	TOPGWN-4	TOPGNS	TOPSW	TOPSWG	TOPSWT	TOPP-1	TOPI	TOPP-11	TOPT
Схема внутренних соединений	2-х, 3-х, 4-х проводная								
Время термической реакции, t _{0,5} в воде, , с	12	от 12 до 20	от 85 до 151	от 20 до 52		от 27 до 57	от 12 до 45	от 27 до 57	35
Масса, кг, не более	1,5	1,3	1,3	1,8	1,8	2,7	2,1	3,1	2,6
Степень защиты от воды и пыли	IP55	IP65	IP55,(IP65 по заказу)			IP54	IP55	IP55, (IP65 по заказу)	
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 1500	от 50 до 1000	135, 205, 265, 385	от 325 до 570		от 50 до 2000		от 50 до 2000	
Диаметр погружаемой части, мм	6	6; 8;	18;24	8; 9; 10; 11; 12; 14		9; 10; 11; 12; 14; 15	6; 8; 10; 12	9; 11;12; 14; 15	11
Материал защитной арматуры	сталь 0Н18N10Т		сталь 15НМ	сталь Н25N20S2		сталь 0Н18N10Т, Н25N20S2, Н18JS	сталь 0Н18N10Т	сталь 0Н18N10Т, Н25N20S2	сталь 0Н18N10Т
Условия эксплуатации: -диапазон температуры окружающего воздуха, °С -относительная влажность, %	от -50 до +80 95 при +35°С								
Средний срок службы, лет	12								
Наработка на метрологический отказ, ч	60000								

Продолжение Таблицы 2- Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций							
	ТОРЕ	ТОРЕ-361, 362	ТОРЕ-363, 364,365,366	ТОРЕ-462	TOPWO-1	TOPGNN-2	TOPGE-7	ТОРЕ-89
Схема внутренних соединений	2-х, 3-х, 4-х проводная							
Время термической реакции, t _{0,9} в воде, с	от 5 до 35	от 5 до 20	от 7 до 20	от 12 до 20	от 10 до 52	12	от 7 до 12	20
Масса, кг, не более	0,5	1,1		0,5	1,8	2,5	0,5	0,5
Степень защиты от воды и пыли	IP53			IP53		IP55	IP53	
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 1500	от 50 до 1000		от 50 до 150	от 50 до 1000	от 200 до 1500	от 55 до 250	500
Диаметр погружаемой части, мм	3; 4; 4,2; 5; 6; 7; 8; 10	3;4; 5; 6; 8	4; 5; 6; 8	6; 8	5; 6; 8; 9; 10; 14	6	4; 6	8
Материал защитной арматуры	никелированная латунь+ сталь 0Н18N10T	сталь 0Н18N10T						
Условия эксплуатации: -диапазон температуры окружающего воздуха, °C -относительная влажность, %	от -50 до +80 95 при +35°C							
Средний срок службы , лет	12							
Наработка на метрологический отказ, ч	60000							

Продолжение таблицы 2- Основные технические характеристики

[illegible]

Продолжение таблицы 2- Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций						
	ТОРЕ-413	ТОРЕ-414	ТОРТ-287	ТОРА-1	ТОРЕ-142	ТОРСВ-1	ТОРСВЕ-1
Схема внутренних соединений	2-х, 3-х, 4-х проводная						
Время термической реакции, t _{0,9} в воде, не более, с	от 7 до 12	7	от 12 до 35	5	12	от 27 до 35	от 27 до 35
Масса, кг, не более	1,5;	1,3	1,5	2,1	0,6	2,6	2,6
Степень защиты от воды и пыли	IP53	IP53	IP54	IP53	IP53	IP54	IP54
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 1000		от 50 до 1000	от 50 до 1000	от 50 до 115	от 200 до 1950	
Диаметр погружаемой части, мм	4; 6	4	6; 8; 9; 11	3	6	9; 11	9; 11
Материал защитной арматуры	сталь 0Н18Н10Т				тефлон	тефлон	тефлон
Условия эксплуатации: -диапазон температуры окружающего воздуха, °С -относительная влажность, %	от -50 до +80 до 95 при +35°С						
Средний срок службы, лет	12						
Наработка на метрологический отказ, ч	60000						

Продолжение таблицы 2- Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций						
	TOPW-1	TOPSZ-157	TOPSZE-157	TOPK-849P	TOPK-849Z	TOPO-831	TOPZ-850
Схема внутренних соединений	2-х, 3-х, 4-х проводная						
Время термической реакции, t _{0,9} в воде, не более, с	12	от 35 до 57	от 35 до 57	12	12	12	12
Масса, кг, не более	1,8	2,5	1,8	0,5	0,5	0,5	0,5
Степень защиты от воды и пыли	IP54	IP54	IP54	IP67	IP67	IP67	IP67
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 1000	от 300 до 680	от 300 до 680	от 50 до 1000	от 50 до 1000	35	35
Диаметр погружаемой части, мм	6	10;15	10;15	6	6	6	6
Материал защитной арматуры	сталь 0Н18N10Т	стекло	стекло	сталь 0Н18N10Т	сталь 0Н18N10Т	сталь 0Н18N10Т	
Условия эксплуатации: -диапазон температуры окружающего воздуха, °С -относительная влажность, %	от -50 до +80 до 95 при +35°С						
Средний срок службы, лет	12						
Наработка на метрологический отказ, ч	60000						

Продолжение таблицы 2- Основные технические характеристики

[illegible]

Продолжение таблицы 2- Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций								
	TOPZ-842Exi	TOPGB- Exd	TOPGN- Exd	TOPP-Exd	TOPT-Exd	TOPSW- Exd	TOPSWT- Exd	TOPSWG- Exd	TOPI-Exd
Схема внутренних соединений	2-х, 3-х, 4-х проводная								
Время термической реакции, t _{0,9} в воде, с	от 27 до 52	от 27 до 52		от 35 до 57	от 35 до 52	от 85 до 237	67	67	от 5 до 12
Масса, кг, не более	2,6	2,7	2,8	3,7	3,1	1,9	2,5	2,5	2,9
Степень защиты от воды и пыли	IP53	IP68		IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68
Длина погружаемой части, мм	от 150 до 2000	от 50 до 2000		от 100 до 2000	от 50 до 2000	259, 301, 359, 379	от 315 до 785	от 315 до 785	от 100 до 2000
Диаметр погружаемой части, мм	9; 10; 11; 12; 14	9;11;12;14		10;12;14;15	11;12;14	18;24;32	16	16	3; 6
Материал защитной арматуры	сталь 0Н18Н10Т			Сталь Н25Н20S2, Н18JS	Сталь 0Н18Н10Т	Сталь 15ХМ	Сталь 15ХМ 0Н18Н10Т	Сталь 0Н18Н10Т	Сталь ХН78Т, 0Н18Н10Т
Условия эксплуатации: -диапазон температуры окружающего воздуха, °С -относительная влажность, %	от -50 до +80 до 95 при +35°С								
Средний срок службы, лет	12								
Наработка на метрологический отказ, ч	60000								
Маркировка взрывозащиты	Ex ia I Ma ; 0Ex ia IIC T6Ga; Ex iaIIIC 85°CDa	Ex d I Mb X; 1 Ex d IIC T6Gb X; Ex tb IIIC 85°С DbX							

Продолжение таблицы 2- Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций		
	РТОР-453	РТОР-533	РТОР-186
Схема внутренних соединений	2-х, 3-х, 4-х проводная		
Время термической реакции, t _{0,9} в воде, не более, с	от 5 до 12	5	от 5 до 12
Масса, кг, не более	1,0	2,6	1,8
Степень защиты от воды и пыли	IP53	IP53	IP53
Длина погружаемой части, мм	от 250 до 700	от 50 до 2000	от 50 до 700
Диаметр погружаемой части, мм	3; 4,5; 6	3	3; 6
Материал защитной арматуры	Нержавеющая сталь 0Н18Н10Т		
Условия эксплуатации: -диапазон температуры окружающего воздуха, °С -относительная влажность, %	от -50 до +80 до 95 при +35		
Средний срок службы, лет	12		
Наработка на метрологический отказ, ч	60000		

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 5- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Термопреобразователь	В соответствии с заказом	1 шт.	
Паспорт	O230-40511-002ПС	1 экз.	На каждый термопреобразователь
Руководство по эксплуатации	O230-40511-002РЭ	1 экз.	1 экз. на партию идентичных термопреобразователей, отгружаемых в один адрес
Гильза защитная		*	
Зажимное крепление		*	
Фланцевое крепление		*	
*По дополнительному запросу			

Поверка

осуществляется по ГОСТ 8.461-2009 "ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки".

Основные средства поверки:

термометры сопротивления эталонные ЭТС 100 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.558-2009, регистрационный номер 19916-10;

термостат жидкостный мод.7312, , регистрационный номер 40415-09;

термостат жидкостный 7012, регистрационный номер 40415-09.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке термопреобразователя

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления погружным ТОР, РТОР

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

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

ГОСТ 8.461-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки

ТУ 26.51.51-002-11517781-2017 Термопреобразователи сопротивления погружные ТОР, РТОР. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "ОЛИЛ " (ООО "ОЛИЛ ")
ИНН 7714883756
Адрес: 141400, Россия, Московская область, г. Химки, ул. Нагорное шоссе дом 2
Юридический адрес: 125319, Россия, г. Москва, ул. 1-я Аэропортовская, дом 6,
пом. VI, комн. 1-4
Телефон (факс) .(495) 543-88-54, (495) 545-28-94
E-mail 7@olil.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно
исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева"
Адрес:190005, г. Санкт- Петербург, Московский пр., д.19
Телефон (факс) (812) 251-76-01, (812) 713-01-14
Web-сайт www.vniim.ru
E-mail info@vniim.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению
испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от
23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.