

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Термопреобразователи сопротивления многоточечные NLI, WLS

#### Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления многоточечные NLI, WLS (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред на разных уровнях в резервуарах. Исполнение WLS также предназначено для индикации уровня подтоварной воды - границы раздела жидких сред типа вода/нефтепродукт и других двухслойных жидкостей.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на свойстве платинового чувствительного элемента (ЧЭ) изменять электрическое сопротивление в зависимости от температуры окружающей среды. ЧЭ ТС имеют номинальную статическую характеристику (НСХ) преобразования типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751). Принцип действия датчика уровня основан на преобразовании электрической ёмкости чувствительного элемента, изменяющийся пропорционально уровню жидкости с малым значением диэлектрической проницаемости.

Конструктивно ТС состоят из гибкой газонепроницаемой трубки из нержавеющей стали, внутри которой с заданным шагом по длине кабель-троса в оболочке с антистатическими свойствами расположены от 1-го до 20-ти одинарных или двойных (только для NLI) ЧЭ, соединенных линиями связи и питания с вторичным преобразователем (только для WLS), и монтажных приспособлений. Для обеспечения натяжения кабель-троса в его нижней части крепится груз или используется специальный якорь для крепления ко дну резервуара. Подключение к вторичному преобразователю при измерении температуры осуществляется при помощи выводов в соответствии с цветовой схемой для каждого ЧЭ. Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ – 3-х и 4-х проводная.

Основное отличие термопреобразователей исполнения WLS от NLI заключается в наличии (в нижней части конструкции) у WLS датчика-сигнализатора уровня подтоварной воды с цифровым выходным сигналом интерфейса RS-485 Modbus или с аналоговым токовым выходным сигналом от 4 до 20 мА и с наложенным цифровым сигналом HART-протокола. Исполнения ТС также различаются по техническим и метрологическим характеристикам.

Фотографии общего вида термопреобразователей сопротивления многоточечных NLI, WLS приведены на рисунке 1.



Исполнение NLI



Исполнение WLS

Рисунок 1 - Общий вид термопреобразователей сопротивления многоточечных NLI, WLS

Пломбирование термопреобразователей сопротивления многоточечных NLI, WLS не предусмотрено.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термопреобразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение	
	NLI	WLS
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +120 от -50 до +200 от -20 до +250	от 0 до +120
Условное обозначение НСХ преобразования по МЭК 60751/ ГОСТ 6651-2009	Pt100	
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °С (R <sub>0</sub> ), Ом	100	
Класс допуска ТС по ГОСТ 6651-2009/ МЭК 60751	1/6 В, 1/3 В, А, В	
Допуск по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751, °С (t – значение измеряемой температуры): - для класса 1/6 В - для класса 1/3 В - для класса В - для класса А	±(0,05+0,001· t ) ±(0,1+0,0017· t ) ±(0,3+0,005· t ) ±(0,15+0,002· t )	
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +35 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 % (при 100 В), МОм, не менее	100	
Длина монтажной части ТС, мм	от 950 до 70000	от 2000 до 60000
Диаметр монтажной части ТС, мм	19,05; 20; 25,4	25,4
Масса, кг	от 3 до 25	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - для верхней части ТС - для кабель-троса ТС - относительная влажность воздуха, %, не более	от -50 до +70 от -50 до +250 98	от -50 до +70 от 0 до +120 98
Степень защиты от воздействия воды и пыли (по ГОСТ 14254-2015)	IP65	
Средний срок службы, лет, не менее	15	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	49 000	

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус ТС методом наклейки.

## Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления многоточечный	Исполнение в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт (на русском языке)	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.
Методика поверки	МП 207-018-2019	1 экз.
Комплект монтажных приспособлений	-	По заказу

### Поверка

осуществляется по документу МП 207-018-2019 «Термопреобразователи сопротивления многоточечные NLI, WLS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 29.07.2019 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10(М)/8.15(М) (Регистрационный № 19736-11);

Термометр электронный «ЕхТ-01» (Регистрационный № 44307-10);

Термометры лабораторные электронные LTA (Регистрационный № 69551-17);

Термостаты жидкостные ТЕРМОТЕСТ (Регистрационный № 39300-08);

Калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6(-R) (Регистрационный № 52489-13).

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** отсутствуют.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления многоточечных NLI, WLS

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

Международный стандарт МЭК 60751 (2008, 07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины

Техническая документация изготовителя

### Изготовитель

«Rosemount Tank Radar AB», Швеция

Адрес: Layoutvagen 1, 435 23 Molnlycke, P.O. 150 (post)

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

**Завод-изготовитель:**

«Senmatic A/S», Дания  
Адрес: Industrivej 8, DK-5471 Sonderso, Denmark  
Тел.: +45 64 89 22 11  
E-mail: [dk@senmatic.com](mailto:dk@senmatic.com)  
Web-сайт: [www.senmatic.com](http://www.senmatic.com)

**Заявитель**

Открытое акционерное общество «Сааб Радар Мастер» (ООО «Сааб Радар Мастер»)  
ИНН: 9705111556  
Адрес: 119048, г. Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1, 6 этаж, помещение II, комната 13  
Тел.: +7 (495) 780-50-52  
Факс: +7 (495) 780-50-53  
E-mail: [info@radarmaster.ru](mailto:info@radarmaster.ru)  
Web-сайт: [www.radarmaster.ru](http://www.radarmaster.ru)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Тел.: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66  
Факс: +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 29.03.2018 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.