

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

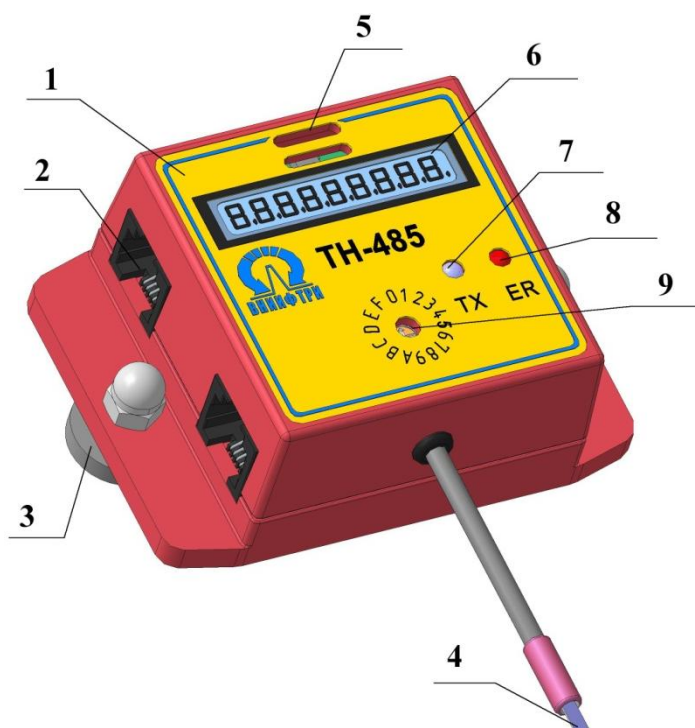
### Датчики ТН-485

#### Назначение средства измерений

Датчики ТН-485 (далее по тексту - датчики) предназначены для непрерывных измерений и регистрации температуры воздуха (поверхности материала), атмосферного давления и относительной влажности воздуха и/или других неагрессивных газов.

#### Описание средства измерений

Датчики представляют собой электронное устройство в пластиковом корпусе, общий вид которого представлен на рисунках 1 и 2.



- 1 - электронный блок датчика; 2 - разъем RJ-11 для подключения питания и организации разветвленной линии (4 шт.); 3 - неодимовый магнит, закрепленный винтом (2 шт.); 4 - выносной неразъемно подключенный термометр сопротивления (ТС); 5 - перфорация в корпусе для корректной работы измерителя влажности и звукового пьезодинамика; 6 - жидкокристаллический индикатор; 7 - светодиод/индикатор получения/выполнения запросов сети; 8 - светодиод/индикатор ошибок; 9 - кодовый переключатель выбора адреса датчика на линии.

Рисунок 1 - Внешний вид датчиков

В качестве чувствительного элемента температуры в датчике используется миниатюрный пленочный платиновый термометр сопротивления HERASENS 32208439. Он неразъемно подключен к электронному блоку датчика кабелем длиной 100 мм. Чувствительным элементом влажности является емкостной сенсор сорбционного типа SHT15. Чувствительным элементом датчика атмосферного давления является пьезосопротивление.

Разъемы RJ-11 служат для подключения питания к датчику и для организации линии датчиков, позволяя контролировать и передавать на управляющее устройство (ПК) температуру, влажность и давление. Рекомендуемый кабель - ШТЛП-4. Созданная линия может иметь топологию «дерево» и включать в себя до 16 датчиков. У каждого датчика на линии свой уникальный адрес, который задается кодовым переключателем выбора адреса.

Связь датчика с ПК осуществляется при помощи специального программного обеспечения «Климат-4». Данная программа предназначена для удаленного наблюдения и записи в локальную базу данных измеряемых параметров. Инструкция по установке и пользованию программой описана в п. 2.3 руководства по эксплуатации АЮМТ.416311.002 РЭ.

Результат измерения температуры, влажности и атмосферного давления выводится на жидкокристаллический индикатор, чередуя показания раз в 3 секунды.

На лицевой панели имеется индикатор ошибок. Светодиод загорается в случае выхода температуры, влажности или давления за пределы указанного диапазона, или при возникновении конфликта адресов на линии датчиков.

В состав датчика входит пьезодинамик, играющий роль оповещателя в случаях выхода измеряемых параметров за указанный пользователем диапазон или возникновения ошибки в работе линии датчиков.

На обратной стороне корпуса винтами закреплены два неодимовых магнита для установки датчика на металлической поверхности. По решению потребителя магниты могут быть демонтированы, а технологические отверстия для крепления магнитов использоваться для иного способа закрепления датчика на поверхности.

Внешний вид датчика с указанием мест нанесения знака поверки приведен на рисунке 2.

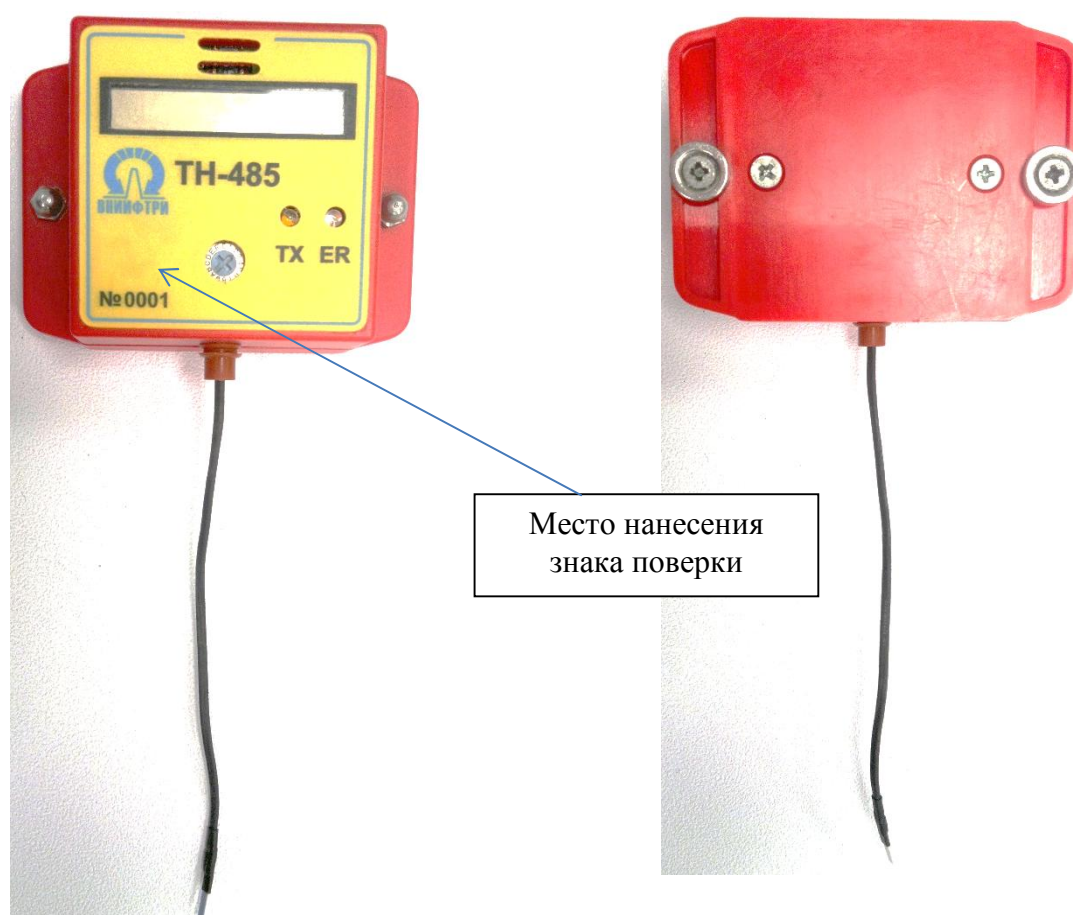


Рисунок 2 - Внешний вид датчиков с указанием места нанесения знака поверки

В качестве пломбы от несанкционированного доступа к электронным компонентам датчика используется наклейка из разрушаемого винила, нанесенная на стык электронного блока (рисунок 3).

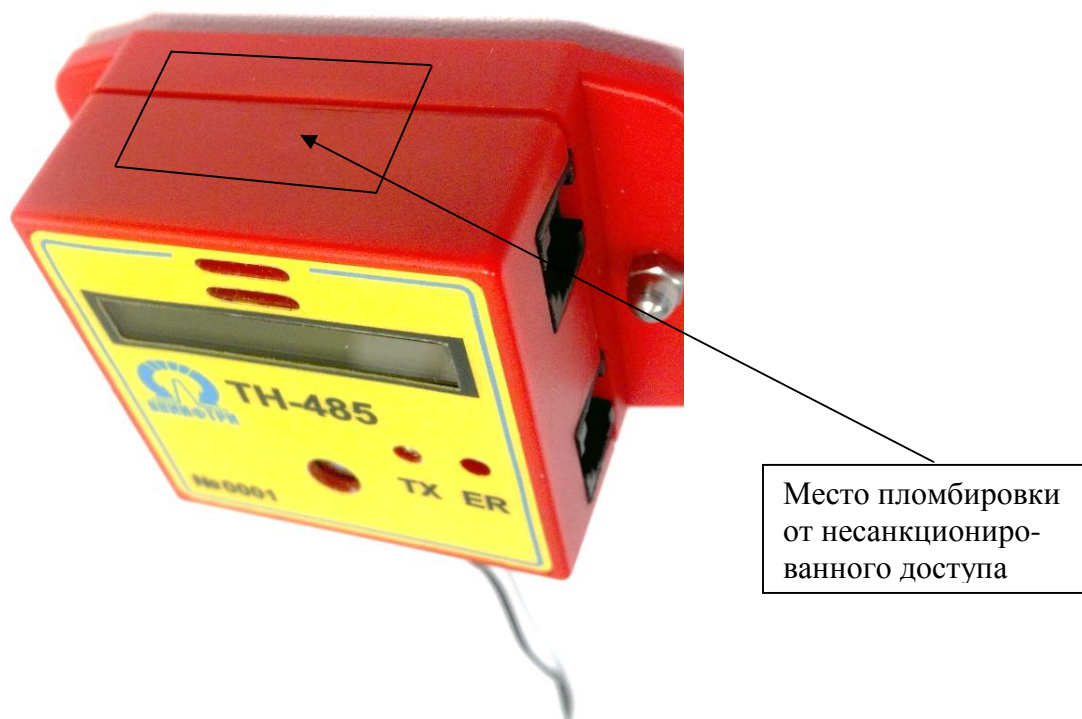


Рисунок 3 - Место пломбировки датчика

Датчики предназначены для эксплуатации в условиях макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом с категорией размещения 3.1 (УХЛ 3.1), а также с сухим и влажным тропическим климатом (Т) по ГОСТ 15150-69.

### Программное обеспечение

Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Наименование программного обеспечения	Климат-4	Программа просмотра измерений на графике
Идентификационное наименование Программного обеспечения	TH485.exe	DBViewer.exe
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже v.1.0.3	не ниже v.1.0.2.81

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование параметра, единицы измерения	Значение
Диапазон измеряемых температур, °С	от -40 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,1
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 10 до 98
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %: от 10 до 90 % включ. св. 90 % до 98 %	±3 ±4
Диапазон измерения атмосферного давления, кПа	от 60 до 110
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, кПа	±0,2

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование параметра, единицы измерения	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 5 до 9
Потребляемая мощность, мВт	54
Длина линии, м, не более	1000*
Масса, кг, не более	0,055
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	70x53x30
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60
Относительная влажность воздуха (без конденсации), %	от 2 до 98
Атмосферное давление, кПа	от 60 до 110
*Зависит от типа кабеля, количества и взаимного расположения датчиков на линии. Значение нормировано для кабеля ШТЛП-4 и одного датчика	

**Знак утверждения типа**

наносится в верхнем левом углу руководства по эксплуатации типографским способом, на переднюю панель корпуса датчика методом офсетной печати.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки датчиков представлен в таблице 4.

Таблица 4 - Состав комплекта датчика

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Датчик ТН-485	ТН-485	1	
Преобразователь интерфейса USB в RS-485	ТН-USB	1	в базовый комплект не входят и поставляются по согласованию с Заказчиком
Соединительный кабель miniUSB 2.0 A (1 м)	--	1	в базовый комплект не входят и поставляются по согласованию с Заказчиком

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Неодимовый магнит	--	2	
Переходник питания 9 В (Крона)	--	1	
Разъем телефонный RJ-11	--	10	
Приспособление для поверки	--	1	по заказу
Программное обеспечение «Климат-4»	--	1	по заказу
Программное обеспечение «Программа просмотра измерений на графике»	--	1	по заказу
Руководство по эксплуатации АЮМТ.416311.002 РЭ	--	1 экз.	
Методика поверки АЮМТ.416311.002 МП	--	1 экз.	
Паспорт АЮМТ.416311.002 ПС	--	1 экз.	
Свидетельство о поверке	--	1 экз.	по заказу

### Поверка

осуществляется по документу АЮМТ.416311.002 МП «Датчики ТН-485. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 20.12.2016 г.

Основные средства поверки:

- термометр лабораторный электронный «ЛТ-300» (рег. № 61806-15);
- термостат жидкостной «Термотест-05-02» (рег. № 39300-08);
- термостат жидкостной «Термотест-100» (рег. № 25777-03) диапазон измеряемых температур от минус 30 до плюс 100 °С, стандартное отклонение повторяемости поддержания установленной температуры в течении 1 ч (при доверительной вероятности  $P=0,95$ ) в диапазоне (от минус 30 до плюс 90) °С, не более  $\pm 0,01$ ;

- термогигрометр ИВА-6Б с преобразователем ДВ2ТСМ исполнение 2П (рег. № 46434-11);
- барометр образцовый переносной БОП-1М (рег. № по 26469-04).

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

Знак поверки наносится на переднюю панель корпуса датчика и на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам ТН-485

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

Датчик ТН-485. Технические условия АЮМТ.416311.002 ТУ.

### Изготовитель

Дальневосточный филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Дальневосточный филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Адрес: Российская Федерация, 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, 65  
Телефон/факс: +7(42-12) 30-18-37

E-Mail: [director@dfvniiftri.ru](mailto:director@dfvniiftri.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Место нахождения (юридический адрес) предприятия: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес предприятия: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Телефон/факс: +7(495) 526-63-00

E-Mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.