



Термоштанга с Wi-Fi для измерения температуры сыпучих материалов

Термоштанга TR-XXXXY-W

Руководство по эксплуатации

НПКГ.405524.022-020 РЭ

© НИЛ АП, 2026

Версия от 10 февраля 2026 г.

Одной проблемой стало меньше!

Уважаемый покупатель!

Научно-исследовательская лаборатория автоматизации проектирования (НИЛ АП) благодарит Вас за покупку и просит сообщать нам свои пожелания по улучшению этого руководства или описанной в нем продукции. Ваши пожелания можно направлять по почтовому или электронному адресу, а также сообщить по телефону:

НИЛ АП, пер. Биржевой спуск, 8, Таганрог, 347900,

Тел.: (495) 26-66-700,

e-mail: info@reallab.ru • <http://www.reallab.ru>

Вы можете также получить консультации по применению нашей продукции, воспользовавшись указанными выше координатами.

Пожалуйста, внимательно изучите настоящее руководство. Это позволит вам в кратчайший срок и наилучшим образом использовать приобретенное изделие.

Авторские права на программное обеспечение, модуль и настоящее руководство принадлежат НИЛ АП.
--

Оглавление

1. Вводная часть	4
1.1. Назначение устройства.....	4
1.2. Состав и конструкция.....	4
1.3. Маркировка и пломбирование.....	5
1.4. Упаковка	5
1.5. Комплект поставки	5
2. Технические данные.....	5
2.1. Эксплуатационные свойства.....	5
2.2. Предельные условия эксплуатации и хранения	6
3. Описание принципов построения и работы	7
3.1. Принцип действия термоштанги	7
3.2. Органы индикации.....	7
3.3. Органы управления.....	7
3.4. Режимы работы	7
4. Руководство по применению	8
4.1. Принцип работы и монтаж.....	8
5. Контроль качества и порядок замены устройства	9
6. Техника безопасности	9
7. Хранение, транспортировка и утилизация.....	9
8. Гарантии изготовителя	10
9. Сведения о сертификации.....	10
Лист регистрации изменений	11

1. Вводная часть

Настоящее руководство по эксплуатации является документом, описывающим назначение и принцип функционирования термоштанги TR-XXXXY-W производства НИЛ АП, ООО, а также устанавливает правила эксплуатации.

1.1. Назначение устройства

Термоштанга TR-XXXXY-W (в дальнейшем - ТШ) предназначена для автоматизированного измерения температуры зерна и других сельскохозяйственных продуктов в насыпях, складах, в автотранспорте, ж/д вагонах и т.д. Термоштанга позволяет передавать текущие значения температуры по Wi-Fi. Она позволяет проводить измерения температуры при глубине насыпи до 3 м.

Расшифровка наименования термоштанги TR-XXXXY-W:

- TR – термоштанга (ТШ);
- XXXX* – длина погружной части в мм.;
- Y* – количество датчиков в погружной части ТШ;
- W* – способ передачи значений температуры по Wi-Fi.

* указанные параметры зависят от модификации и уточняются при заказе ТШ.

Примеры записи обозначения продукции в других документах и при заказе:

- TR-10001-W – термоштанга с длиной погружной части 1000 мм (1м), 1 датчиком температуры и со способом передачи данных по Wi-Fi;
- TR-30009-W – термоштанга с длиной погружной части 3000 мм (3м), 9 датчиков температуры и со способом передачи данных по Wi-Fi.

1.2. Состав и конструкция

Термоштанга состоит из ручки, корпуса головки с микроконтроллером, и погружной части. Маркировка ТШ указана на лицевой панели.

Под крышкой корпуса головки ТШ расположены микроконтроллер, аккумулятор (напряжение 3.7 В, емкость 2000 мАч), цепи питания и зарядки аккумулятора. Микроконтроллер выполняет опрос датчиков и передачу полученных значений температуры по Wi-Fi.

Погружная часть представляет собой стальную трубку длиной до 3 м, внутри которой расположены датчики температуры в количестве до 9 шт.

1.3. Маркировка и пломбирование

На корпусе головки термоштанги расположена этикетка, на которой указано:

- товарный знак (или наименование) предприятия–изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза, согласно п. 1 ст. 7 ТР ТС 012/2011;
- наименование и реквизиты предприятия-изготовителя;
- имя Wi-Fi AP (точка доступа) и пароль к ней;
- IP степень защиты;
- диапазон рабочих температур;
- серийный номер изделия;
- диапазон входного питания;
- напряжение и емкость аккумулятора.

1.4. Упаковка

Для поставки потребителю, изделие упаковывается в специально изготовленный деревянный ящик, который защищает его от повреждений во время транспортировки.

1.5. Комплект поставки

В комплект поставки изделия входит:

- термоштанга.....1 шт.;
- зарядное устройство.....1 шт.;
- паспорт.....1 шт.

2. Технические данные

2.1. Эксплуатационные свойства

Изделие характеризуется следующими основными техническими характеристиками:

- канал связи – Wi-Fi;
- длина ТШ – не более 3 м;
- количество датчиков – не более 9;
- время опроса датчиков 1 сек.;
- диапазон измеряемых температур - от -5 до +60 °С;

- степень защиты от воздействий окружающей среды погружной части – IP65;
- степень защиты от воздействий окружающей среды головки термоштанги – IP65;
- напряжение питания - постоянное напряжение 10...30 В;
- максимальная потребляемая мощность - не более 3 Вт;
- температура окружающего воздуха:
 - погружной части ТШ от минус 10 °С до плюс 85 °С; относительная влажность воздуха до 95 % (с возможной конденсацией влаги) при температуре воздуха плюс 30 °С;
 - головки ТШ от минус 40 °С до плюс 60 °С; относительная влажность воздуха до 95 % (без конденсации влаги) при температуре воздуха плюс 30 °С;
- вес - не более 5 кг (зависит от модификации);
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа;
- вибрационные нагрузки в диапазоне частот 5-55 Гц с амплитудой вибро-смещения 0,1 мм;
- время наработки на отказ – не менее 100 000 ч.;
- средний срок службы - 12 лет.

2.2. Предельные условия эксплуатации и хранения

- напряжение питания от +10 до +30 В;
- относительная влажность не более 95 %;
- вибрации в диапазоне 10...55 Гц с амплитудой не более 0,15 мм;
- конденсация влаги на корпусе головки не допускается;
- изделие не может эксплуатироваться в среде газов, вызывающих коррозию металла;
- температурный диапазон работоспособности от -40 до +60 °С;
- оптимальная температура хранения +5...+40 °С;
- предельная температура хранения -40...+70 °С;
- изделие рассчитано на непрерывную работу в течение 10 лет;
- срок службы изделия - 20 лет.

3. Описание принципов построения и работы

3.1. Принцип действия термоштанги

В металлической трубке термоштанги расположены датчики температуры, сигнал от которых поступает в микроконтроллер, расположенный в головке ТШ. Далее данные поступают в смартфон/планшет по сети Wi-Fi.

3.2. Органы индикации

На лицевой панели расположен светодиод красного цвета, свечение которого свидетельствует о состоянии ТШ (см. табл. 1).

Табл. 1 Состояние ТШ

Состояние светодиода	Состояние ТШ
Мигание с периодом 1 раз в секунду	Режим поиска сети Wi-Fi
Мигание с периодом 2 раза в секунду	Сеть найдена
Мигание с периодом 4 раза в секунду	Соединение с программой сервера
Постоянное свечение	Подключение с программой сервера успешно/ Передача данных

3.3. Органы управления

На головке ТШ расположена кнопка для реализации управления. При нажатии на кнопку термоштанги, ТШ переходит в режим поиска сети Wi-Fi.

3.4. Режимы работы

При работе с ТШ рекомендуется применение приложения изготовителя – «TMS монитор», НИЛ АП, ООО. С [руководством пользователя и инструкцией по установке приложения «TMS монитор»](#) можно ознакомиться на сайте reallab.ru в разделе: [Главная страница](#) > [Поддержка](#) > [Материалы для скачивания](#).

Во вкладке «Настройки» приложения [«TMS монитор»](#) определяются режимы работы ТШ и их параметры. В пункте «Режим работы и питания ТШ» настраивается режим работы ТШ (см. табл. 2).

Табл. 2 Режимы работы термоштанги

Режим работы	Состояние ТШ
Обновление по «кнопке»	Данный режим обеспечивает передачу данных от ТШ в ручном режиме, после нажатия кнопки на ТШ
Обновление по «времени»	Данные от ТШ передаются периодически, с периодом в минутах см. «Параметры таймера», после передачи данных, ТШ переходит в глубокий сон до следующей итерации
«Постоянно»	Режим питания от адаптера. Данные от ТШ передаются периодически или при изменении температуры превышает заданную скорость (град./час.). ТШ постоянно контролирует температуру с периодом, указанным в настройках
«По запросу»	Термо-штанги находятся под постоянным питанием и работают в режиме web-запросов, например: « http://localhost/termo/SN_100 ». Данный режим доступен опционально, при заказе ТШ

4. Руководство по применению

4.1. Принцип работы и монтаж

Изделие не требует специализированного монтажа. Для установки термштанги необходимо погрузить ее в сыпучий материал, который предусмотрен изготовителем изделия. Подключение и считывание информации осуществляется по Wi-Fi при помощи таких устройств как смартфон, планшет, через приложение изготовителя – «[TMS монитор](#)». С [руководством пользователя и инструкцией по установке приложения «TMS монитор»](#) можно ознакомиться на сайте reallab.ru.

Перед установкой ТШ следует убедиться, что температура и влажность воздуха, а также уровень вибрации и концентрация газов, вызывающих коррозию, находятся в допустимых для изделия пределах.

5. Контроль качества и порядок замены устройства

Контроль качества устройства при производстве выполняется на специально разработанном стенде, где измеряются все его параметры.

Неисправные устройства следует отправлять изготовителю на дефектовку, по результатам которой может быть принято решение о гарантийном или не гарантийном ремонте.

6. Техника безопасности

Термоштанга относится к приборам, которые питаются безопасным сверхнизким напряжением (до 30В постоянного тока).

К работе с ТШ допускается только персонал, соответствующий следующим требованиям:

- изучивший паспорт и руководство по эксплуатации;
- изучивший руководство пользователя и инструкцией по установке приложения «TMS монитор»;
- обладающий необходимой квалификацией и компетенцией для выполнения указанных видов работ.

7. Хранение, транспортировка и утилизация

Хранить изделие следует в таре изготовителя. При её отсутствии надо принять меры для предохранения изделия от попадания внутрь его и на поверхность пыли, влаги, конденсата, инородных тел. Срок хранения прибора составляет 10 лет.

Транспортировать изделие допускается любыми видами транспорта в таре изготовителя.

Изделие не содержит вредных для здоровья веществ, и его утилизация не требует принятия особых мер.

8. Гарантии изготовителя

НИЛ АП гарантирует обслуживание (дефектовку, ремонт, замену при необходимости) неисправных приборов в течение 18 месяцев со дня продажи при условии отсутствия видимых механических повреждений и не нарушении условий эксплуатации.

Доставка изделий для ремонта выполняется по почте или курьером. При пересылке почтой прибор должен быть помещён в упаковку изготовителя или эквивалентную ей по стойкости к механическим воздействиям во время пересылки. К прибору необходимо приложить паспорт или сканированную копию паспорта на прибор, описание дефекта и условия, при которых прибор вышел из строя.

Покупателю запрещается открывать корпус головки термоштанги. На термоштанги, которые были открыты пользователем, гарантия не распространяется.

9. Сведения о сертификации

Система менеджмента качества НИЛ АП, ООО соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

Изделие соответствует требованиям ТР ТС.

Подтверждающая информация размещена на [сайте](#).

Лист регистрации изменений

Дата изменения	Описание изменения	Примечание