

Регистрационный № 94575-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пирометры инфракрасные AST SRU FO Ex DIAG

Назначение средства измерений

Пирометры инфракрасные AST SRU FO Ex DIAG предназначены для неконтактных измерений температуры. Пирометры не предназначены для применения во взрывоопасных зонах.

Описание средства измерений

Конструктивно пирометры инфракрасные AST SRU FO Ex DIAG (далее по тексту - пирометры) состоят из оптической головки (объектива, фокусирующего излучение объекта на приемник излучения), волоконно-оптического кабеля и электронного блока измерений и индикации, помещенного в корпус, изготавливаемый российским предприятием. Измеренное пирометрами значение температуры может быть передано на персональный компьютер (ПК) через кабель по интерфейсу связи RS-485.

Пирометры являются оптико-электронными измерительными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра. Пирометры измеряют температуру на поверхности объекта или на границе разделения различных сред. Размер контролируемого участка поверхности определяется показателем визирования пирометров.

Принцип действия основан на зависимости температуры от энергии электромагнитного (теплого) излучения объекта измерений в различных областях спектра излучения. Выходной сигнал приемника излучения пропорционален интенсивности поглощенного электромагнитного (теплого) излучения, которое в свою очередь связано с температурой объекта согласно закону Планка. Приемник излучения в пирометрах работает на длине волны спектра излучения от 0,7 до 1,6 мкм. В пирометрах предусмотрена возможность установки значения излучательной способности объекта измерения температуры.

Нанесение знака поверки на пирометры не предусмотрено.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится типографским способом на индивидуальную этикетку в месте, указанном на рисунке 2.

Общий вид средства измерений приведен на рисунке 1. Корпус электронного блока может быть выполнен в разных цветовых решениях.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

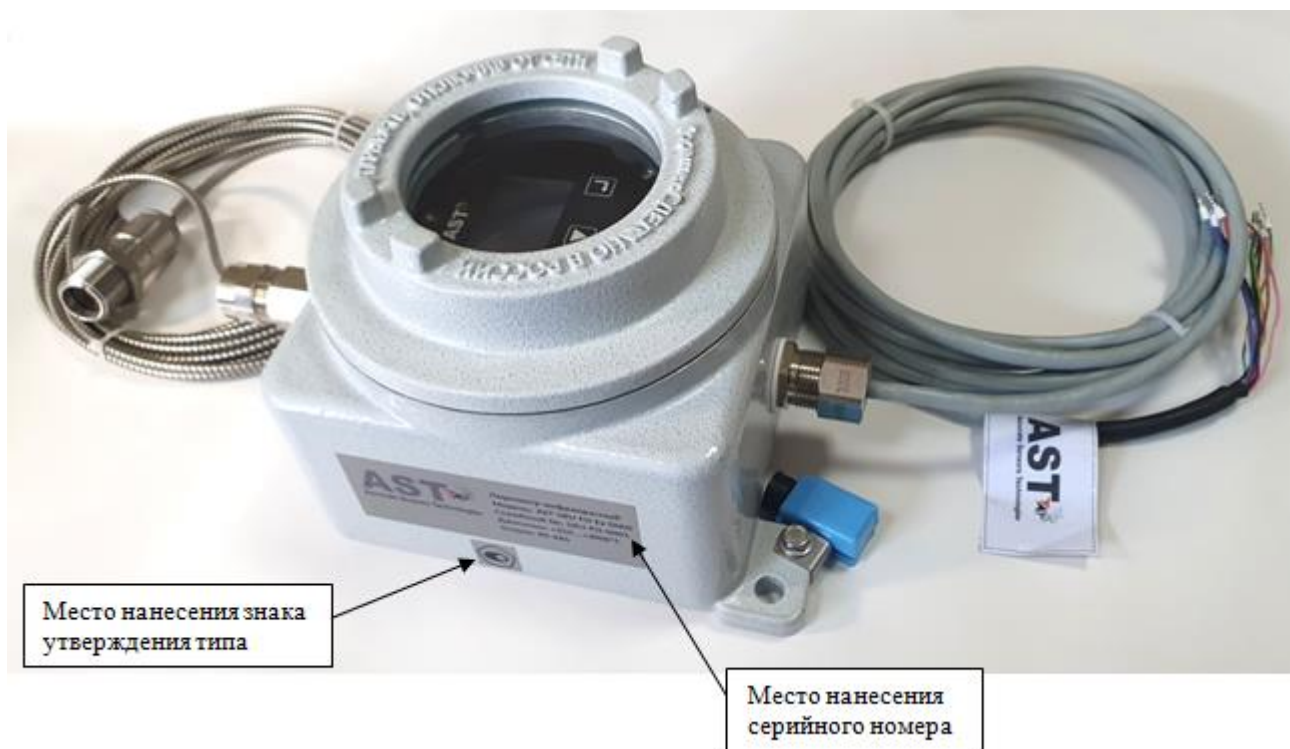


Рисунок 2 – Места нанесения серийного номера и знака утверждения типа

Пломбирование пирометров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенного в пирометры инфракрасные AST SRU FO Ex DIAG ПО и внешнего метрологически незначимого ПО, устанавливаемого на персональный компьютер (ПК).

На ПК устанавливается ПО «InfraSoft», входящее в комплект поставки, предназначенное для вывода значений измеренной температуры на экран ПК, регулирования параметров измерений, таких как время отклика, аналоговая шкала, коэффициент излучения, время очистки,

режим связи.

Встроенное ПО устанавливается при изготовлении пирометров и не имеет возможности к считыванию и модификации. Информация о метрологически значимой части ПО пользователю недоступна.

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от +350 до +2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm(1+0,0053 \cdot t_{\text{изм}})$
П р и м е ч а н и е – $t_{\text{изм}}$ – измеренное значение температуры, °C	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Показатель визирования, не менее	1:100
Масса, кг, не более	5,680
Габаритные размеры, мм, не более - корпус электронного блока (высота×глубина×ширина) - оптическая головка (диаметр×длина)	152,0×175,0×221,0 25,0×82,8
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % (без образования конденсата)	от 0 до +70 от 10 до 95
Температура хранения и транспортирования, °C	от -20 до +70
Напряжение питания, В	от 12 до 28

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на индивидуальную этикетку в соответствии с рисунком 2.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Пирометр инфракрасный	AST SRU FO Ex DIAG	1 шт.
Соединительный кабель 12-жильный	-	1 шт.
Волоконно-оптический кабель	-	1 шт.
Диск с программным обеспечением	«InfraSoft»	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 3 «Основы эксплуатации и установка пирометра» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 ноября 2024 г. № 2712 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры

Пирометры инфракрасные AST SRU FO Ex DIAG. СТАНДАРТ ПРЕДПРИЯТИЯ QM.30542

Правообладатель

PYROSENS TECHNOLOGIES INDIA PRIVATE LIMITED, Индия

Адрес: New Building, First Floor, 188A, B-169 (Part), B-188 & B-189 (A), Road No. - 5, Mewar Industrial Area, Madri, Udaipur (Rajasthan) - 313003, INDIA

Телефон: +91-294-3507736

Факс: +91-294-350773

E-mail: sales@pyrosens.com

Web-сайт: <https://pyrosens.com/>

Изготовитель

PYROSENS TECHNOLOGIES INDIA PRIVATE LIMITED, Индия

Адрес: New Building, First Floor, 188A, B-169 (Part), B-188 & B-189 (A), Road No. - 5, Mewar Industrial Area, Madri, Udaipur (Rajasthan) - 313003, INDIA

Телефон: +91-294-3507736

Факс: +91-294-350773

E-mail: sales@pyrosens.com

Web-сайт: <https://pyrosens.com/>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)

Адрес: 117418, г.Москва, Нахимовский пр-кт, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310639

Регистрационный № 88607-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пирометры инфракрасные AST

Назначение средства измерений

Пирометры инфракрасные AST предназначены для неконтактных измерений температуры.

Описание средства измерений

Конструктивно пирометры инфракрасные AST (далее пирометры) состоят из объектива, фокусирующего излучение объекта на приемник излучения, электронного блока измерений и индикации. Измеренное пирометрами значение температуры может быть передано на персональный компьютер по USB интерфейсу.

Пирометры являются оптико-электронными измерительными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра. Пирометры измеряют температуру на поверхности объекта или на границе разделения различных сред. Размер контролируемого участка поверхности определяется показателем визирования пирометров.

Принцип действия основан на зависимости температуры от энергии электромагнитного (теплого) излучения объекта измерений в различных областях спектра излучения. Выходной сигнал приемника излучения пропорционален интенсивности поглощенного электромагнитного (теплого) излучения, которое в свою очередь связано с температурой объекта согласно закону Планка. Приемник или приемники излучения в пирометрах работают на длине волны спектра излучения от 0,7 до 1,6 мкм. В пирометрах предусмотрена возможность установки значения излучательной способности объекта измерения температуры.

К данному типу пирометров относятся следующие модификации: A150, AL390, AL514, AL30, A250C+, A450C+, A250+, A450+, A250C+ FO-PL, A450C+ FO-PL. Модификации отличаются метрологическими и техническими характеристиками.

Модификации A250C+ FO-PL, A450C+ FO-PL состоят из измерительного блока и оптической головки

Для модификаций A150, AL390, AL514, AL30, A250C+, A450C+, A250+, A450+ в зависимости от наличия лазерных целеуказателей или беспараллаксной системы визирования в обозначении модификаций пирометров дополнительно могут быть включены символы «PL» (лазерный целеуказатель) и «TL» (беспараллаксная система визирования).

Нанесение знака поверки на пирометры не предусмотрено.

Серийный номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, печатается на индивидуальной этикетке или гравировается на корпусе пирометров и имеет цифро-буквенное обозначение.

Общий вид средства измерений приведен на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений A150, AL514, AL390, AL30



Рисунок 2 – Общий вид средства измерений A250C+, A450C+, A250+, A450+,



Рисунок 3 – Общий вид средства измерений A250C+ FO-PL, A450C+ FO-PL



Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Пломбирование пирометров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Пирометры модификаций A150, AL390, AL514, AL30, A250C+, A450C+, A250+, A450+, A250C+ FO-PI, A450C+ FO-PL поставляются с внешним программным обеспечением (ПО) для подключения к персональному компьютеру (ПК). Внешнее ПО позволяет изменять коэффициент излучения, выводить значение измеренной температуры на экран ПК. Внутреннее (встроенное) ПО устанавливается при изготовлении пирометров и не имеет возможности к считыванию и модификации. Информация о метрологически значимой части ПО пользователю не доступна.

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Уровень защиты внутреннего программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	не доступно
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не доступно
Цифровой идентификатор ПО	не доступно

Внешнее ПО «InfraSoft», устанавливаемое на ПК, не является метрологически значимым и предназначено для подключения пирометров к ПК с целью изменения коэффициента излучения, передачи измеренного значения температуры.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики модификаций A250C+ и A450C+

Наименование характеристики	Значение	
Диапазон измерений температуры, °C	от +350 до +1000 от +475 до +1475	от +600 до +1600 от +800 до +2500 от +1000 до +3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±(1+0,005·t _{изм})	
П р и м е ч а н и е t _{изм} – измеренное значение температуры, °C		

Таблица 3 – Метрологические характеристики модификаций A250C+ FO-PL и A450C+ FO-PL

Модификация пирометра	A250C+ FO-PL	A450C+ FO-PL
Наименование характеристики	Значение	
Диапазон измерений температуры, °C	от +350 до +1000 от +450 до +1350	от +600 до +1600 от +800 до +2500 от +1000 до +3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±(1+0,005·t _{изм})	
П р и м е ч а н и е t _{изм} – измеренное значение температуры, °C		

Таблица 4 – Метрологические характеристики модификаций A250+ и A450+

Модификация пирометра	A250+	A450+
Наименование характеристики	Значение	
Диапазон измерений температуры, °C	от +210 до +1350 от +250 до +1800 от +300 до +2500 от +350 до +3000	от +600 до +2500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±(1+0,003·t _{изм})	
П р и м е ч а н и е t _{изм} – измеренное значение температуры, °C		

Таблица 5 – Метрологические характеристики модификации A150

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от +75 до +700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C: от +75 °C до +400 °C включ. Св.+400 °C до +700 °C	± 3 $\pm(1+0,005 \cdot t_{\text{изм}})$
П р и м е ч а н и е $t_{\text{изм}}$ – измеренное значение температуры, °C	

Таблица 6 – Метрологические характеристики модификации AL390

Модификация пирометра	
Диапазон измерений температуры, °C	от +300 до +1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm(0,015 \cdot t_{\text{изм}})$
П р и м е ч а н и е $t_{\text{изм}}$ – измеренное значение температуры, °C	

Таблица 7 – Метрологические характеристики модификации AL514

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от +300 до +1400 от +400 до +2500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C от +300 °C до +500 °C включ. св. +500 °C до +2500 °C	$\pm(0,015 \cdot t_{\text{изм}})$ $\pm(0,01 \cdot t_{\text{изм}})$
П р и м е ч а н и е $t_{\text{изм}}$ – измеренное значение температуры, °C	

Таблица 8 – Метрологические характеристики модификации AL30

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до +1000 от +75 до +1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C от 0 °C до +150 °C включ. св. +150 °C до +270 °C включ. св. +270 °C до +1000 °C	± 3 $\pm(0,02 \cdot t_{\text{изм}})$ $\pm(0,015 \cdot t_{\text{изм}})$
П р и м е ч а н и е $t_{\text{изм}}$ – измеренное значение температуры, °C	

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Модификация пирометра	A250C+	A450C+	A250+	A450+
Наименование характеристики	Значение			
Показатель визирования, не менее	1:150	1:100	1:75 1:150 1:300	1:300
Габаритные размеры (диаметр×длина), мм, не менее	56,0×185,5			
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °C	от 0 до +70			

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Модификация пирометра	A150	AL514	AL390	AL30
Наименование характеристики	Значение			
Показатель визирования, не менее	1:40	1:50		1:50 1:100
Габаритные размеры (диаметр×длина), мм, не менее	49,5×132,0			Ø49,5×118,0
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °C	от 0 до +70			

Таблица 11 – Основные технические характеристики

Модификация пирометра	A250C+ FO-PL	A450C+ FO-PL
Наименование характеристики	Значение	
Показатель визирования, не менее	1:150 1:300	1:200
Габаритные размеры (диаметр×длина), мм, не менее - измерительный блок - оптическая головка	49,5×132,0 14,5×44,0; 25×47,5	
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °C	от 0 до +70	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на индивидуальную этикетку в соответствии с рисунком 4.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Пирометр инфракрасные AST	Модификация в соответствии с заказом	1 шт.
Руководство по эксплуатации	В соответствии с заказом	1 экз.
Соединительный кабель 12-жильный	-	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт.
Диск с программным обеспечением	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте глава 3 «Основы эксплуатации и установка пирометра» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. N 3253 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры

Стандарт предприятия изготовителя Accurate Sensing Technologies Pvt. Ltd.

Правообладатель

PYROSENS TECHNOLOGIES INDIA PRIVATE LIMITED, Индия

Адрес: New Building, First Floor, 188A, B-169 (Part), B-188 & B-189 (A), Road No. - 5, Mewar Industrial Area, Madri, Udaipur (Rajasthan) - 313003, INDIA

Телефон: +91-294-3507736

Факс: +91-294-350773

E-mail: sales@pyrosens.com

Web-сайт: <https://pyrosens.com/>

Изготовитель

PYROSENS TECHNOLOGIES INDIA PRIVATE LIMITED, Индия
Адрес: New Building, First Floor, 188A, B-169 (Part), B-188 & B-189 (A), Road No. - 5, Mewar Industrial Area, Madri, Udaipur (Rajasthan) - 313003, INDIA
Телефон: +91-294-3507736
Факс: +91-294-350773
E-mail: sales@pyrosens.com
Web-сайт: <https://pyrosens.com/>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»
(ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 31
Телефон: 8(495) 544-00-00, (499) 129-19-11
Факс: 8(499) 124-99-96
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310639

Регистрационный № 96610-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пирометры инфракрасные AST

Назначение средства измерений

Пирометры инфракрасные AST предназначены для неконтактных измерений температуры.

Описание средства измерений

Конструктивно пирометры инфракрасные AST (далее по тексту - пирометры) состоят из объектива, фокусирующего излучение объекта на приемник излучения, видеоискателя с подсветкой и встроенным светодиодным дисплеем, электронного блока измерений и индикации, помещенного в корпус. Измеренное пирометрами значение температуры может быть передано на персональный компьютер по USB интерфейсу.

Пирометры являются оптико-электронными измерительными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра. Пирометры измеряют температуру на поверхности объекта или на границе разделения различных сред. Размер контролируемого участка поверхности определяется показателем визирования пирометров.

Пирометры выпускаются в следующих модификациях: AST P250, AST P390, AST P450, AST P450C. Модификации отличаются друг от друга метрологическими характеристиками.

Принцип действия пирометров основан на зависимости температуры от энергии электромагнитного (теплового) излучения объекта измерений в различных областях спектра излучения. Выходной сигнал приемника излучения пропорционален интенсивности поглощенного электромагнитного (теплового) излучения, которое в свою очередь связано с температурой объекта согласно закону Планка. Приемники излучения в пирометрах модификации AST P250 работают на длине волны спектра излучения 1,6 мкм, в пирометрах модификации AST P390 работают на длине волны спектра излучения 3,9 мкм, в пирометрах модификации AST P450 на длине волны спектра излучения 1,0 мкм. В пирометрах модификации AST P450C приемники работают в спектральных диапазонах от 0,8 до 1,1 мкм и от 0,9 до 1,1 мкм. В пирометрах предусмотрена возможность установки значения излучательной способности объекта измерения температуры.

Общий вид средства измерений приведен на рисунке 1.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, гравировается на корпусе пирометров в месте, указанном на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид всех модификаций пирометра



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера

Корпус пирометров состоит из нескольких частей, соединенных винтами. Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации и для предотвращения несанкционированного вскрытия предусмотрено пломбирование корпуса наклейками с двух сторон. Схема пломбировки приведена на рисунке 3. Нанесение знака поверки на пирометры не предусмотрено.



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) пирометров состоит из встроенного метрологически значимого ПО и внешнего ПО, устанавливаемого на персональный компьютер (ПК).

Встроенное ПО устанавливается в пирометры во время производственного цикла и не имеет возможности считывания и модификации. Информация о метрологически значимой части ПО пользователю не доступна. Уровень защиты встроенного программного обеспечения «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	не доступно
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 26.16
Цифровой идентификатор ПО	не доступно

Внешнее ПО «AST Coke Oven», входящее в комплект поставки пирометров, предназначено для настройки параметров, автономного графика и оценки полученных данных.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики модификаций AST P250, AST P450, AST P450C

Наименование характеристики	Значение		
	AST P250	AST P450	AST P450C
Диапазон измерений температуры, °C *	от +210 до +1350 от +250 до +1800 от +300 до +2500	от +600 до +2500 от +700 до +3000	от +600 до +1600 от +800 до +2500 от +900 до +2800
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	± (1+0,0053·t _{изм})		
* Диапазон измерений температуры в соответствии с заказом; П р и м е ч а н и е – t _{изм} - измеренное значение температуры, °C			

Таблица 3 – Метрологические характеристики модификации AST P390

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от +400 до +1400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm (1+0,01 \cdot t_{\text{изм}})$
Примечание – $t_{\text{изм}}$ - измеренное значение температуры, °C	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	AST P250	AST P390	AST P450	AST P450C
Показатель визирования, не менее	1:100 1:200 1:400	1:200	1:400 1:400	1:200 1:400 1:400
Масса (с аккумуляторами), г, не менее	900			
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	228×64×186			
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % (без образования конденсата)	от 0 до +50 от 10 до 95			
Температура хранения и транспортирования, °C	от -20 до +55			

Знак утверждения типа

наносится методом типографской печати на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Пирометр инфракрасный *	AST P250; AST P390; AST P450; AST P450C	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Кабель USB 2.0	-	1 шт.
Программное обеспечение	«AST Coke Oven »	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кейс для переноски	-	1 шт.
* модификация в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 3 «Работа с пирометром» руководств по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19.11.2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Пирометры инфракрасные AST. Стандарт предприятия QM.30543

Правообладатель

PYROSENS TECHNOLOGIES INDIA PRIVATE LIMITED, Индия

Адрес: New Building, First Floor, 188A, B-169 (Part), B-188 & B-189 (A), Road No. - 5, Mewar Industrial Area, Madri, Udaipur (Rajasthan) - 313003, INDIA

Телефон: +91-294-3507736

Факс: +91-294-350773

E-mail: sales@pyrosens.com

Web-сайт: <https://pyrosens.com/>

Изготовитель

PYROSENS TECHNOLOGIES INDIA PRIVATE LIMITED, Индия

Адрес: New Building, First Floor, 188A, B-169 (Part), B-188 & B-189 (A), Road No. - 5, Mewar Industrial Area, Madri, Udaipur (Rajasthan) - 313003, INDIA

Телефон: +91-294-3507736

Факс: +91-294-350773

E-mail: sales@pyrosens.com

Web-сайт: <https://pyrosens.com/>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 31

Телефон: 8(495) 544-00-00, (499) 129-19-11

Факс: 8(499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639

Регистрационный № 91118-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики силоизмерительные прядевые ДСИ-П-160

Назначение средства измерений

Датчики силоизмерительные прядевые ДСИ-П-160 (далее – датчики) предназначены для измерений и преобразования воздействующей на датчик статической и медленно изменяющейся силы сжатия в аналоговый электрический сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов, соединенных по полной мостовой схеме, при их деформации, возникающей в местах наклейки тензорезисторов к упругому элементу датчика, под действием прилагаемой нагрузки. Изменение электрического сопротивления вызывает разбалансировку мостовой схемы и появление в диагонали моста электрического сигнала, изменяющегося пропорционально нагрузке.

Конструктивно датчики выполнены в неразъемном корпусе цилиндрической формы в виде втулки с кабельным вводом из нержавеющей стали для ввода кабеля питания и измерений. Через внутреннее отверстие втулки осуществляется установка датчика на канат, диаметром 15,7 мм. Основным узлом датчиков является упругий элемент, расположенный в корпусе втулки и составляющий с ним единую деталь. По периметру оси упругого элемента наклеены тензорезисторы, соединенные в полную мостовую схему.

Датчики изготавливаются в двух исполнениях: ДСИ-П-160, кабель которого оканчивается розеткой РС7 ТВ, и ДСИ-П-160-01, кабель которого оканчивается облуженными концами.

Пломбирование датчиков силоизмерительных прядевых ДСИ-П-160 не предусмотрено.

Знак поверки на датчики не наносится.

Маркировка датчика выполнена на этикетке, закреплённой на корпусе датчика, которая содержит следующие сведения:

- логотип изготовителя;
- обозначение типа средства измерений;
- заводской номер;
- номинальное усилие;
- дата выпуска (месяц, год);
- знак утверждения типа.

Формат заводского номера – цифровой.



Рисунок 1 – Общий вид ДСИ-П-160



Рисунок 2 – Маркировка ДСИ-П-160

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы, кН	от 20 до 160
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы при температуре от +15 °С до +35 °С, %	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в дополнительном температурном диапазоне за пределами нормального диапазона в пределах от -40 °С до +70 °С, %	± 2

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал при максимальной нагрузке, мВ/В	1,65±0,1
Входное сопротивление, Ом	800±100
Выходное сопротивление, Ом	700±10
Габаритные размеры: – высота (без кабеля), мм, не более – для исполнения ДСИ-П-160 длина с кабелем, мм, не более – для исполнения ДСИ-П-160-01 длина с кабелем, мм, не более – длина, мм, не более – ширина, мм, не более	66 540 740 72 51
Масса, не более, кг	0,8
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP67
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %, не более	от – 40 до +70 98
Вероятность безотказной работы за время 2000 ч, не менее	0,94

Знак утверждения типа

наносится на этикетку, расположенную на корпусе датчика (рис. 2) и на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик силоизмерительный прядевый	ДСИ-П-160	1 шт.
Формуляр. Датчик силоизмерительный прядевый ДСИ-П-160	ВСПН.404161.001 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Датчик силоизмерительный прядевый ДСИ-П-160	ВСПН.404161.001 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Датчик силоизмерительный прядевый. Руководство по эксплуатации» ВСПН.404161.001 РЭ раздел 2.3 «Использование ДСИ-П».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 года № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы»

ВСПН.404161.001 ТУ «Датчик силоизмерительный прядевый ДСИ-П-160. Технические условия»

Правообладатель

Акционерное общество «СТС»

(АО «СТС»)

ИНН 9724243614

Юридический адрес: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Кирпичные Выемки, д. 2, к. 1

Телефон: (495) 374-67-09

E-mail: info@sts-hydro.ru

Web-сайт: www.sts-hydro.ru

Изготовитель

Акционерное общество «СТС»

(АО «СТС»)

ИНН 9724243614

Юридический адрес: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Кирпичные Выемки, д. 2, к. 1

Адрес места осуществления деятельности: 108851, г. Москва, г. Щербинка, ул. Южная, д. 2

Телефон: (495) 374-67-09

E-mail: info@sts-hydro.ru

Web-сайт: www.sts-hydro.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541

Регистрационный № 67897-17

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи ТПУ 0304/МЗ-1W

Назначение средства измерений

Термопреобразователи ТПУ 0304/МЗ-1W (далее - термопреобразователи) предназначены для измерений температуры воздуха в помещениях и непрерывного преобразования температуры в цифровой сигнал интерфейса 1-Wire.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей заключается в преобразовании температуры окружающей среды в цифровой код. Этот код в виде двоичного числа поступает в персональный компьютер или специализированный контроллер для индикации и дальнейшего использования. В качестве первичного преобразователя используется преобразователь температуры DS18B20 с реализацией всех его функций и режимов работы. В основе функционирования преобразователя температуры в цифровой код лежит метод сравнения частот двух генераторов, одного с низкой зависимостью частоты от температуры, другого с высокой.

Термопреобразователи имеют исполнения:

- общепромышленное;
- взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с добавлением в шифре индекса «Ex».

Фотография общего вида термопреобразователей представлена на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид термопреобразователей

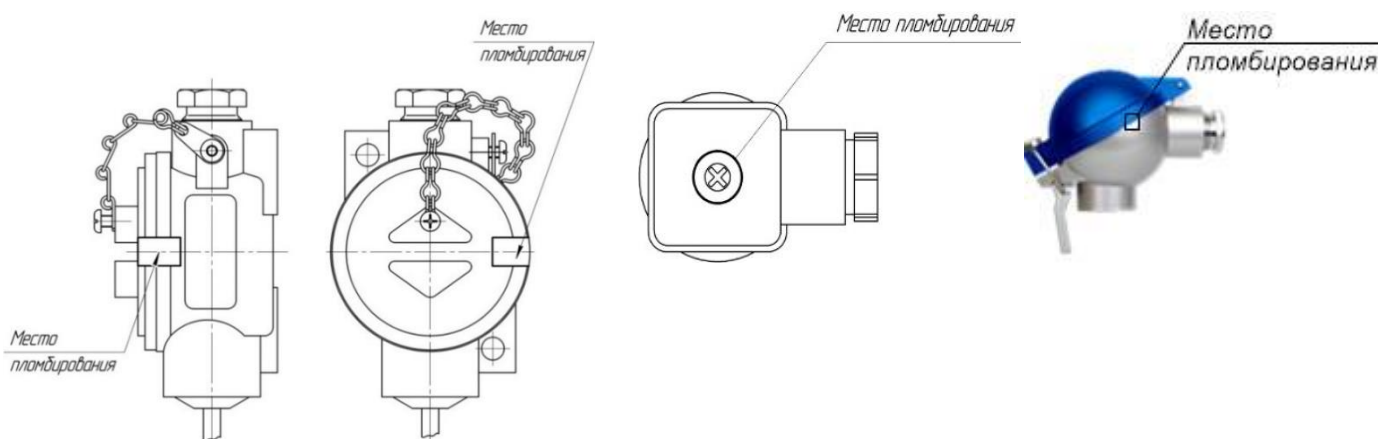


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

В термопреобразователях предусмотрено внутреннее и внешнее программное обеспечение (ПО).

Внутреннее ПО состоит только из встроенной в микропроцессорный модуль преобразователя температуры DS18B20 метрологически значимой части ПО. Внутреннее ПО однократно запрограммировано производителем, является фиксированным, незагружаемым.

Уровень защиты внутреннего ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

Для взаимодействия термопреобразователей с компьютером используется внешнее ПО, которое не оказывает влияния на метрологические характеристики термопреобразователей. Внешнее ПО служит для считывания данных с термопреобразователя и отображения их на мониторе компьютера.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Внутреннее ПО	Внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО	DS18B20	TPU-1W Reader_V1.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-	по номеру версии

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Диапазон измерений температуры, °C	от -10 до +30	от -40 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, °C	±0,5	±1,0 ±2,0
Напряжение питания от линии связи, В	от 3,0 до 5,5	
Максимальное время преобразования, с, не более	0,75	
Максимальный ток потребления, мА, не более	1,5	

Наименование характеристики	Значение
Длина монтажной части термопреобразователей, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000
Масса, кг, не более	3,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -50 до +70 95 от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIB T4 Ga X
Примечание - * - в зависимости от исполнения.	

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к корпусу термопреобразователей, термотрансферным способом и (или) на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь ТПУ 0304/МЗ-1W	НКГЖ.411611.005-01	1 шт.
ТПУ 0304Ex/МЗ-1W	НКГЖ.411611.005-02	1 шт.
Программа TPU-1W Reader_xx.exe*	НКГЖ.00140-01	1 шт.
Модуль преобразователя интерфейса МПИ-1W*	НКГЖ.426477.009	1 шт.
Руководство по эксплуатации	НКГЖ.411611.005-01РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Примечание - * - Поставляются по заказу и используются при опробовании и поверке.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Общие технические условия

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

ТУ 26.51.43-152-13282997-2017. Термопреобразователи ТПУ 0304/МЗ-1W. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР»

(ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

ИНН 5044003551

Юридический адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 7, стр. 1

Телефон: +7 (495) 988-48-55

Web-сайт: www.elemer.ru

E-mail: elemer@elemer.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 142704, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное, Промзона тер., к. 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015

Регистрационный № 91745-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термоиндикаторы регистрирующие Smartag

Назначение средства измерений

Термоиндикаторы регистрирующие Smartag (далее по тексту - термоиндикаторы) предназначены для непрерывных измерений температуры окружающей среды (в т.ч. жидкости) в помещениях, для хранения и при транспортировке различной продукции, а также для измерений относительной влажности воздуха.

Описание средства измерений

Конструктивно термоиндикаторы выполнены в виде компактного корпуса из ABS пластика со встроенным или выносным датчиком температуры, температуры и влажности. Модификация «Smartag Zond» является измерительным зондом для дальнейшего подключения к модификации Smartag TZ, а также для измерения параметров температуры и/или влажности в логгерах и любых системах мониторинга с интерфейсом подключения I2C. Smartag Zond выполнен в 2х корпусах (пластиковый (для измерения температуры и влажности) и стальная герметичная гильза (для измерения температуры окружающей среды, а также измерения температуры жидкостей не агрессивных к материалу гильзы).

При использовании специального защитного ПВХ пакета допускается погружать измеритель со встроенным датчиком температуры в жидкость, не агрессивную к материалу защитного пакета.

Принцип действия термоиндикаторов основан на аналогово-цифровом преобразовании электрического напряжения на резисторе с выраженной температурной зависимостью его электрического сопротивления от температуры (модификации со встроенным аналоговым датчиком «Smartag mini», «Smartag») или на получении численных значений, пропорциональных измеряемым величинам, от встроенного цифрового датчика (модификации «Smartag RHT», «Smartag RS-T, Smartag RS- RHT Smartag T, Smartag track») или от внешнего цифрового датчика, подключаемого к термоиндикаторам через кабель с разъемом (модификация «Smartag TZ»). Термоиндикаторы выпускаются в нескольких модификациях: Smartag Zond, Smartag mini, Smartag, Smartag T, Smartag RHT, Smartag TZ, Smartag RS-T, Smartag RS- RHT, Smartag track – которые отличаются количеством каналов, элементами питания и метрологическими характеристиками.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на информационную табличку (этикетку) типографским способом в виде буквенно-цифрового обозначения.

Общий вид термоиндикатора и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.

Термоиндикаторы являются автономными измерительными и беспроводными приемо-передающим устройствами.



«Smartag Zond»

Рис 1а



Место нанесения
заводского номера



«Smartag mini»



Рис 1б



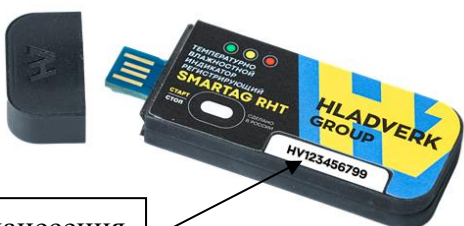
«Smartag»

Рис 1в



«Smartag T»

Рис 1г



Место нанесения
заводского номера

«Smartag RHT»

Рис 1д



«Smartag TZ»

Рис 1е

Рисунок 1 (а, б, в, г, д, е) – Общий вид термоиндикаторов, зондов и места нанесения заводского номера



«Smartag RS-T»
Рис 1ж



«Smartag RS-RHT»
Рис 1з



«Smartag track»
Рис 1и

Рисунок 1 (ж, з, и) – Общий вид термоиндикаторов и место нанесения заводского номера

Пломбирование термоиндикаторов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) термоиндикаторов состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, загружаемое в термоиндикатор на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Автономное ПО «HDSC MCU Programmer» используется только ограниченным кругом пользователей и применяется для программирования с расширенными возможностями измерителей однократного и многократного применения, приведены в таблице 1.

Автономное ПО «Smartag User» используется неограниченным кругом пользователей и предназначено для настройки и считывания информации, полученной от измерителей многократного применения, приведены в таблице 1.

Идентификационные данные автономного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	HDSC MCU Programmer	Smartag User
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Ver 1.0.0.0	не ниже Ver 1.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температур, °С	от -30 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне, °С от -30 °С до +40 °С включ. св. +40 °С до +70 °С	$\pm 0,5$ $\pm 0,7$
Диапазон измерений относительной влажности (только для модификаций Smartag RHT, Smartag TZ, Smartag RS- RHT), %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха (только для модификаций Smartag RHT, Smartag TZ, Smartag RS- RHT), %	± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации термоиндикаторов: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %	от -30 до + 70 от 84 до 106,7 от 5 до 100
Габаритные размеры датчиков (Ш×Д×В), мм, не более - ширина - длина - высота	89 52 40
Масса, кг, не более	0,055
Напряжения питания, В	3,0
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термоиндикатор регистрирующий	Smartag ¹⁾	1 шт.
Зарядное устройство с кабелем и разъемом microUSB	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
Примечание: ¹⁾ – модификация в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Работа с термоиндикатором» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2023 г. № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

ГОСТ Р 56940-2016 Регистраторы температуры, используемые при транспортировании, хранении и распределении охлажденной, замороженной и глубокой/быстрой заморозки пищевой продукции и мороженого. Испытания, эксплуатационные характеристики, пригодность к применению

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

ТУ 26.51.53-001-96043623-2022 Термоиндикаторы регистрирующие Smartag. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Хладверк Групп»

(ООО «Хладверк Групп»)

Юридический адрес: 142281, Московская обл., г.о. Серпухов, г. Протвино, Кременковское ш., д. 2

ИНН 7751225272

Телефон: +7 495 122 22 51

E-mail: info@hladverk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Хладверк Групп»

(ООО «Хладверк Групп»)

Юридический адрес: 142281, Московская обл., г.о. Серпухов, г. Протвино, Кременковское ш., д. 2

Адрес места осуществления деятельности: 142281, Московская обл., г.о. Серпухов, г. Протвино, Кременковское ш., д. 2

ИНН 7751225272

Телефон: +7 495 122 22 51

E-mail: info@hladverk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, этаж 4, помещ. I, ком. 28

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Web-сайт: <https://prommash-test.ru>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312126

Регистрационный № 82084-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы «ТУРА-TD0004-3А»

Назначение средства измерений

Регистраторы «ТУРА-TD0004-3А» (далее – регистраторы) предназначены для преобразований количества импульсов в значения физических величин, измеряемых счетчиками воды, газа, электроэнергии и импульсными датчиками в составе измерительных устройств, а также для деления входных импульсов с заданным коэффициентом деления.

Описание средства измерений

Принцип действия регистраторов основан на измерении количества импульсов и дальнейшем их преобразовании в физическую величину в соответствии с масштабным коэффициентом. Масштабный коэффициент конфигурируется на основании физических величин, измеряемых счетчиками воды, газа, электроэнергии и импульсными датчиками в составе измерительных устройств.

Конструктивно регистраторы выполнены в пластмассовом корпусе, внутри которого расположена микросхема. На передней панели корпуса располагается жидкокристаллический дисплей, а также органы управления. На верхней и нижней сторонах корпуса имеются клеммы для измерений, деления импульсов, передачи данных, а также взаимодействия с подключенными устройствами. Клеммы электропитания расположены на нижней стороне корпуса.

Регистраторы имеют четыре основных независимых канала измерений для регистрации параметров, каждый из каналов включает в себя:

- входные клеммы с независимой гальванической изоляцией и защитой от помех;
- выходные клеммы делителя типа «открытый коллектор» с конфигурируемым коэффициентом деления;
- клеммы для питания датчиков стабилизированным напряжением 24 В постоянного тока с защитой от короткого замыкания и суммарным током потребления не более 0,7 А;
- сигнальные клеммы типа «сухой контакт» для сигнализации отсутствия импульсов от датчиков по истечении заданного интервала времени.

Каналы 1 и 2 регистраторов могут быть сконфигурированы для измерений активного импульсного сигнала амплитудой до 30 В, для этого предусмотрены дополнительные входные клеммы с гальванической развязкой и фильтром подавления помех.

Регистраторы имеют энергонезависимую память, которая позволяет хранить накопленные данные при отключении электрического питания.

Наименование регистраторов имеет две формы записи: «Регистраторы «ТУРА-TD0004-3А», «Регистраторы «ТУРА-TD0004-3А». Форма записи регламентируется условиями поставки.

Наличие порта RS-485 позволяет объединить до 64 регистраторов в локальную сеть и подключить к системе автоматизации. Протокол обмена данными – Modbus RTU.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид регистраторов представлен на рисунке 1.



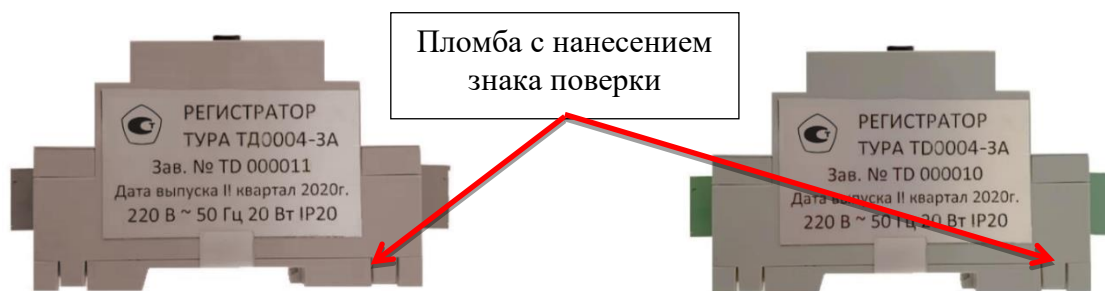
а) исполнение с формой записи наименования
«Регистраторы «ТУРА-TD0004-3А»



б) исполнение с формой записи наименования
«Регистраторы «ТУРА-TD0004-3А»

Рисунок 1 – Общий вид регистраторов

Схема пломбирования от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки приведены на рисунке 2.



а) исполнение с формой записи наименования
«Регистраторы «ТУРА-TD0004-3А»

б) исполнение с формой записи наименования
«Регистраторы «ТУРА-TD0004-3А»

Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа,
место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) регистраторов является встроенным и записано в память микропроцессора. После включения электропитания регистраторов происходит автоматическая инициализация ПО. ПО устанавливается в микропроцессор на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации регистраторов изменению не подлежит.

Конструкция регистраторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Метрологические характеристики регистраторов нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Применяемый в регистраторах интерфейс RS-485 не позволяет вводить в регистраторы команды или данные, предназначенные или используемые для отображения данных, которые ясно не определены и ошибочно могут быть приняты за результат, для фальсификации отображаемых, обработанных или сохраненных результатов измерений.

Уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	5.1.02-2020
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики регистраторов приведены в таблице 2, основные технические характеристики – в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхняя граница диапазона показаний физических величин	9999999999,999
Характеристики входного импульсного сигнала: - амплитуда импульсного сигнала, В - частота следования импульса, кГц, не более - длительность импульса, мкс, не менее	от 1 до 24 10 50
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований количества импульсов в накопленные значения физических величин, %	±0,1
Диапазон коэффициентов деления импульсов	от 1 ¹⁾ /1 ²⁾ до 1 ¹⁾ /1000 ²⁾
Диапазон деления пачки входных импульсов, имп.	от 1 до 50000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности деления импульсов, имп.	±1 на 50000 имп.
¹⁾ Количество импульсов на выходе делителя регистратора. ²⁾ Количество импульсов, подаваемое на вход регистратора.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество входных каналов: - для датчиков с герконовым или транзисторным импульсным выходом - для датчиков с активным (потенциальным) импульсным выходом	4 (основных) 2 (дополнительных)
Количество выходных клемм: - клеммы делителя типа «открытый коллектор» - клеммы сигнальные типа «сухой контакт»	4 5
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более	от +5 до +50 95
Габаритные размеры (длина×высота×глубина), мм, не более	160×110×65
Масса, кг, не более	1,0
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 300 от 45 до 55
Средняя наработка на отказ, ч	90000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится любым технологическим способом на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе регистраторов, и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Регистратор «ТУРА-TD0004-3А»	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации ¹⁾	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
Вспомогательная поверочная плата ²⁾	—	шт. ²⁾
¹⁾ Количество экземпляров оговаривается при заказе регистраторов (допускается поставка методики поверки и руководства по эксплуатации на флеш-накопителе).		
²⁾ Условия поставки и количество вспомогательных поверочных плат указываются в договоре на поставку.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к регистраторам «ТУРА-TD0004-3А»

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТРИ-А»
(ООО «ТРИ-А»)

Юридический адрес: 625005, Тюменская обл., г.о. город Тюмень, г. Тюмень, ул. Щербакова, д. 96, стр. 1
ИНН 7203211881

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТРИ-А»
(ООО «ТРИ-А»)

Адрес: 625005, Тюменская обл., г.о. город Тюмень, г. Тюмень, ул. Щербакова, д. 96, стр. 1
ИНН 7203211881

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

(ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, этаж 2, помещ. I, ком. 35,36

Место нахождения: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, этаж 2, помещ. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015

Регистрационный № 59165-14

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры ультразвуковые 27MG

Назначение средства измерений

Толщиномеры ультразвуковые 27MG (в дальнейшем – толщиномеры) предназначены для измерения толщины изделий из металлических и неметаллических материалов.

Описание средства измерений

Толщиномеры являются портативными одноканальными приборами и предназначены для ручного использования.

Принцип действия толщинометров основан на ультразвуковом контактном эхо-методе неразрушающего контроля с использованием объемных продольных ультразвуковых волн.

Генератор электронного блока толщиномера формирует электрический импульс и передает его на преобразователь. В результате обратного пьезоэффекта электрический импульс преобразуется в механические колебания пьезокерамического элемента преобразователя, которые, передаются через слой контактной жидкости в объект контроля.

Ультразвуковые колебания распространяются в материале объекта контроля до границы перехода между различными типами материалов, после чего часть энергии ультразвуковых колебаний отражается обратно и преобразуется преобразователем назад в электрический импульс, поступающий на усилитель электронного блока. Электронный блок толщиномера оцифровывает полученный сигнал. Значение толщины выводится на жидкокристаллическом дисплее электронного блока в цифровом виде.

Конструктивно толщиномеры состоят из электронного блока и преобразователя, соединенных кабелем. С толщиномерами применяются раздельно-совмещенные преобразователи производства компании «Olympus Scientific Solutions Americas», США. Управление толщиномерами производится с передней панели электронного блока. Фотография общего вида толщинометров представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид толщиномеров

Толщиномеры пломбируются на боковой стороне электронного блока. Место пломбировки от несанкционированного доступа приведено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО), установленное на толщиномер выполняет следующие функции:

- управление электронным блоком толщиномера;
- изменение настроек;
- отображение результатов измерений на дисплее толщиномера.

Идентификационные признаки ПО толщиномеров соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
27MG	2.03 и выше	-	-

Защита ПО толщиномеров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний толщины, мм	От 0,5 до 635
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения толщины по стали в диапазоне* от 0,5 до 300 мм, мм	$\pm (0,1 + 0,001 \cdot X)$, где X - измеренное значение толщины, мм
Диапазон устанавливаемых скоростей звука в материале, м/с	От 508 до 18698
Дискретность измерений, мм	0,1; 0,01
Напряжение питания, В	
- от щелочных батарей;	4,5
- от аккумуляторных NiMH батарей;	4,5
- от внешнего сетевого USB-адаптера	5,0
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,0
Габаритные размеры электронного блока (высота × ширина × толщина), мм, не более	153 × 84 × 39
Масса электронного блока с батареями питания, кг, не более	0,36
Условия эксплуатации:	
Температура окружающей среды, °С	От минус 10 до плюс 50
Относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	До 95
* - Диапазон измерения толщины по стали зависит от типа подключенного преобразователя	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на заднюю панель электронного блока толщиномера способом наклеивания этикетки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование и условное обозначение	Количество
Электронный блок	1 шт.
Преобразователи ультразвуковые типа D7910, D790, D790-SM, D790-RL, D790-SL, D791, D791-RM, D792, D793, D794, D797, D797-SM, D798, D798-LF, D798-SM, D799, D7908, D7906-SM, D7226, MTD705, производства компании «Olympus Scientific Solutions Americas», США	*
Щелочная батарея типа AA	3 шт.
Тестовый образец	1 шт.
Транспортировочный кейс	1 шт.
Контактная жидкость	1 флакон
Руководство по эксплуатации	1 диск.
Руководство по началу работы	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
* - Тип и количество зависит от заказа потребителя	

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в разделах 4 и 5 руководства по эксплуатации «Толщиномеры ультразвуковые 27MG. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам ультразвуковым 27MG

Техническая документация компании «Olympus Scientific Solutions Americas», США

Изготовитель

Компания «Evident Scientific, Inc.», Соединенные Штаты Америки

Адрес: 48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA

Web-сайт: <https://ims.evidentscientific.com>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

(ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

Телефон: (495) 437-56-33, факс: (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Сайт: www.vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014

Регистрационный № 31914-11

Лист № 1
Всего листов 2

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры медицинские жидкостные безртутные Geratherm classic

Назначение средства измерений

Термометр медицинский жидкостной безртутный Geratherm classic предназначен для измерения температуры тела человека (аксиллярный, ректальный или оральный способ) в качестве индивидуального использования, а также в условиях медицинских учреждений широкого профиля.

Описание средства измерений

Работа термометра медицинского безртутного основана на увеличении объема при нагревании жидкого металла (галинстана), помещенного в герметичный резервуар, к которому присоединена капиллярная трубка. Заменитель ртути - галинстан не токсичен и безопасен для человека. Термометр имеет максимальное устройство, препятствующее проникновению галинстана из капиллярной трубки в резервуар при снижении температуры. К капиллярной трубке прикреплена шкала, по которой отсчитываются значения температуры.

Конструктивно термометры выполнены в стеклянном герметичном корпусе.

Фотография образца термометра представлена на фото 1



Фото 1

Внешний вид термометра медицинского жидкостного безртутного Geratherm classic

Пломбирование термометров для обеспечения защиты от несанкционированного доступа не требуется.

Метрологические и технические характеристики

- начальное значение шкалы 35,0 °С, конечное значение 42,0 °С;
- пределы допускаемой абсолютной погрешности термометра $\pm 0,1$ °С;
- цена деления шкалы 0,1 °С;
- длина термометра 125 $\pm$ 5 мм

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в Руководстве по эксплуатации с указанием № свидетельства утверждения типа типографским способом.

Комплектность средств измерений

Комплектность термометров включает:

- термометр;
- футляр;
- руководство по эксплуатации.

Сведения о методиках (методах) измерений

вносятся в Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к термометрам медицинским жидкостным безртутным Geratherm classic

ГОСТ Р 52921-2008 Термометры медицинские максимальные стеклянные. Общие технические условия»

ГОСТ Р 50444-92 «Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия»

Изготовитель

Geratherm Medical GERMANY GmbH, Германия

Адрес: Fahrenhietstraße 1, 99331 Geratal, Germany

Испытательный центр

ГЦИ СИ АНО ВНИИИМТ, Регистрационный номер 30136-09

129301, Москва, ул. Касаткина, д.3

Тел/факс (499)187-29-71