

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пирометры инфракрасные линейно-сканирующие LANDSCAN LSP-HD

Назначение средства измерений

Пирометры инфракрасные линейно-сканирующие LANDSCAN LSP-HD (далее по тексту - пирометры) предназначены для бесконтактного измерения температуры поверхностей твердых тел, расплавов различных материалов по их собственному тепловому излучению, а также для измерения профиля температуры объекта в инфракрасной области спектра по одной координате и отображения получаемых данных на экране персонального компьютера (ПК). При этом размеры отображаемой поверхности объекта определяются шириной угла сканирования, а также угловым полем зрения пирометра.

Описание средства измерений

Пирометры представляют собой первичный линейно-сканирующий пирометрический преобразователь (далее пирометр) и вторичный цифровой прибор (далее - процессор) который используется для преобразования сигналов пирометра.

Принцип действия пирометра основан на преобразовании потока инфракрасного излучения исследуемого объекта, переданного через оптическую систему на быстродействующий фотоэлектрический приемник, в цифровой сигнал, пропорциональный температуре. Далее сигнал передается посредством сети Ethernet на ПК для индикации значений температуры, последующей обработки и архивирования или процессор. Процессор осуществляет управление релейными выходами сигнализации, цифровыми и аналоговыми токовыми сигналами (0-20 мА).

Первичные линейно-сканирующие пирометрические преобразователи представляют собой оптико-электронные устройства, состоящие из: оптической системы, фокусирующей излучение объекта с помощью вращающейся зеркальной призмы на термоэлектрическом приемнике, и электронного блока измерения. Вращающаяся призма предназначена для создания эффекта сканирования в пределах одной координаты.

Пирометры подразделяются на 12 моделей (LSP-HD 10, LSP-HD 11, LSP-HD 20, LSP-HD 21, LSP-HD 22, LSP-HD 5FL, LSP-HD 50, LSP-HD 52, LSP-HD 60, LSP-HD 61, LSP-HD 62, LSP-HD 71), отличающихся между собой диапазоном измеряемых температур, спектральным диапазоном и оптическим разрешением. В качестве вторичных цифровых приборов используется процессор типа LSP-HD I/O, имеющий различные возможности.

Фотография общего вида пирометров приведена на рисунке 1:



Рис.1 Пирометр инфракрасный линейно-сканирующий LANDSCAN LSP-HD

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (ПО) пирометров инфракрасных линейно-сканирующих LANDSCAN LSP-HD состоит только из встроенного ПО.

Встроенное ПО находится в ПЗУ, размещенном в неразборном корпусе процессора и не доступно для внешней модификации. Процессоры могут взаимодействовать как с локальной системой управления процессами, так и с ПК с установленным на нем ПО «LANDSCAN Processor Configuration Software». ПО LANDSCAN Processor Configuration Software предоставляет подробную информацию по измерениям температуры, инструменты анализа и хранения результатов для целей дальнейшего исследования и контроля качества.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А». Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО средства измерений (СИ) и измеренных данных.

Идентификационные данные встроенной части ПО представлены в таблице 1

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения ^(*)	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО пирометров инфракрасных линейно сканирующих LANDSCAN LSP-HD (встроенная часть)	LSPHD Runtime Image	V2.6	по номеру версии	-
«LANDSCAN Processor Configuration Software» (внешняя часть)	LPU_Configuration	V3.6.1	по номеру версии	-

^(*) – и более поздние версии

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики пирометров и процессора приведены соответственно в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Наименование характеристики	LSP-HD 10 (LSP-HD 11)	LSP-HD 20	LSP-HD 21 (LSP-HD 22)	LSP-HD 5FL	LSP-HD 50	LSP-HD 52	LSP-HD 60	LSP-HD 61	LSP-HD 62	LSP-HD 71
Диапазон измеряемых температур, °С	+600 ÷ +1400 (+700 ÷ +1500)	+200 ÷ +850	+300 ÷ +1000 (+400 ÷ +1200)	+150 ÷ +750		+500 ÷ +1100	+20 ÷ +250	+50 ÷ +400	+100 ÷ +600	+50 ÷ +350
Пределы допускаемой основной погрешности, °С	±2					±3	±2		±3	±2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной влиянием температуры окружающей среды, °С /10 °С	±1			±2		±3	±1		±2	±1
Показатель визирования	500:1	300:1	500:1	100:1						
Спектральный диапазон, мкм	1	2,2	1,9	5			3 ÷ 5		3 ÷ 4,2	3,4
Угол сканирования	80° (программно регулируемый до 40°)									
Частота сканирования, Гц	10 ÷ 150 (с шагом 10) (устанавливается пользователем)									
Количество точек на линию	1000									
Выходной сигнал	4-20 мА									
Питание, В	24, постоянный ток									
Масса, кг	2									
Габаритные размеры оптической системы, мм: длина x ширина x высота	206 x 130 x 209									
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температур, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % - вибрационное воздействие, Гц	5 ÷ 60 10 ÷ 90 10 ÷ 30, 30 ÷ 300									

Таблица 3.

Хар-ка Тип процессора	Типы входных/ выходных каналов	Погрешность аналоговых входных/ выходных каналов	Кол-во каналов ввода/ вывода (опционально)	Связь с компьютером	Условия эксплуатации процессора:		Габаритные размеры, мм: длина x ширина x высота	Вес, кг
					Диапазон температур окружающего воздуха, °С	Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %		
LSP-HD I/O процессор	Аналоговый выход: 0/4 ÷ 20 мА Аналоговый вход: 0/4 ÷ 20 мА Цифровой вход: до 24 В пост. ток Цифровой выход: до 125В пер./30В пост.	Выход: ±0,1% Вход: ±0,3%	Аналог. выход: 4 (до 48) Аналог. вход: 2 (до 16) Цифровой вход: 4 (до 16) Цифровой выход: 4 (до 16)	Ethernet	10 ÷ 50	10 ÷ 90	200 x 150 x 200	2

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус первичного пирометрического преобразователя и процессора.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки пирометра входят:

- Пирометрический преобразователь – 1 шт.;
- Процессор (опционально) – 1 шт.;
- Комплект соединительных кабелей (опционально) – 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- Методика поверки – 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 54701-13 «Пирометры инфракрасные линейно-сканирующие LANDSCAN LSP-HD. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», июнь 2013г.

Основные средства поверки:

- источники излучения в виде моделей черного тела, эталонные 1-го разряда, диапазон воспроизводимых температур от плюс 20 до плюс 1500 °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации на пирометры.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пирометрам инфракрасным линейно-сканирующим LANDSCAN LSP-HD

ГОСТ 28243-96 Пирометры. Общие технические требования.

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

Техническая документация фирмы «LAND Instruments International», Великобритания.

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

фирма «LAND Instruments International», Великобритания

Адрес: Dronfield, S18 1DJ United Kingdom

Тел.: +44 1246 417691

Факс: +44 1246 410585

E-mail: land.infrared@ametek.co.uk

Заявитель

фирма ООО «Энерготест»

Адрес: 115280, г. Москва, ул. Автозаводская, д. 14/23

Тел.: +7 (495) 675-22-73

Факс: +7 (495) 679-67-76

E-mail: info@energotest.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП «ВНИИМС», г.Москва
Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер в
Государственном реестре средств измерений № 30004-08.
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail : office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.