

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пирометры инфракрасные линейно-сканирующие LANDSCAN

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Принцип действия пирометра основан на преобразовании потока инфракрасного излучения исследуемого объекта, переданного через оптическую систему на быстродействующий фотоэлектрический приемник, в аналоговый токовый сигнал (4-20 мА), пропорциональный температуре. Далее сигнал передается на вторичный цифровой прибор (далее - процессор), который преобразует значение температуры в цифровой сигнал.

Пирометры представляют собой первичный линейно-сканирующий пирометрический преобразователь и процессор, который используется для управления пирометром, а также для преобразования выходных сигналов пирометра в значения температуры. 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. Процессор осуществляет управление релейными выходами сигнализации, а также передает данные по протоколу Ethernet на персональный компьютер для последующей обработки, индикации и хранения.

Пирометры изготавливаются следующих моделей: LSP10, LSP20, LSP21, LSP5FL, LSP50, LSP52, LSP60, LSP61, LSP62, LSP71, различающихся диапазоном измеряемых температур, спектральным диапазоном и оптическим разрешением. В качестве вторичных цифровых приборов используется 3 типа процессоров (LSC-C, LSC-B и LSC-B-P), имеющих различные возможности.

Фотография общего вида пирометров приведена на рисунке 1:



Рис.1 Пирометр инфракрасный линейно-сканирующий LANDSCAN

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (ПО) пирометров инфракрасных линейно-сканирующих LANDSCAN 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 сервером данных LAND с установленным на нем ПО «LANDSCAN Windows Control and Analyze (WCA) software». ПО WCA 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 (встроенная часть)	LSPHD Runtime Image	V2.6.0	по номеру версии	-
«LANDSCAN Windows Control and Analyze (WCA) software» (внешняя часть)	CD Image for Landscan WCA	V5.10.0	по номеру версии	-

^(*) – и более поздние версии

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики пирометров и процессоров приведены соответственно в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Наименование характеристики	LSP10	LSP20	LSP21	LSP5FL	LSP50	LSP52	LSP60	LSP61	LSP62	LSP71
Диапазон измеряемых температур, °С	+600 ÷ +1400	+200 ÷ +850	+300 ÷ +1000	+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	2,4	1,9	5			3 ÷ 5		3 ÷ 4,2	3,4
Угол сканирования	80° (программно регулируемый до 40°)									
Частота сканирования, Гц	10 ÷ 100 (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 × ширина × высота	206 × 130 × 209									
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температур, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % - вибрационное воздействие, Гц	5 ÷ 60 10 ÷ 90 10 ÷ 30, 30 ÷ 300									

* - Суммарная погрешность пирометра с процессором.

Таблица 3.

Хар-ка Тип процессора	Типы входных/ выходных каналов	Погрешность аналоговых входных/ выходных каналов	Кол-во каналов ввода/ вывода	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, %		
LSC-C	Аналоговый выход: 0/4 ÷ 20 мА Аналоговый вход: токовый 0/4 ÷ 20 мА или по напряжению 1/2/5/10В Цифровой вход: 4В постоянный ток Цифровой выход: Реле, 50 В постоянный ток макс., 500 мА	Выход: ±0,3% Вход по току и напряжению: ±0,2%	0 ÷ 4	RS232C, Ethernet	10 ÷ 50	10 ÷ 90	193 x 203 x 326	6
LSC-B			0 ÷ 12	RS232C, Ethernet			312 x 484 x 178	8
LSC-B-P				RS232C, Ethernet, Подключение дополнительных устройств				

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 – 1 шт.;
 - Комплект соединительных кабелей – 1 шт.;
 - Руководство по эксплуатации – 1 экз.;
 - Методика поверки – 1 экз.

Поверка

осуществляется по методике поверки МП 35655-07 «Пирометры инфракрасные линейно-сканирующие LANDSCAN. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», январь 2007г.

Основные средства поверки:

- источники излучения в виде моделей черного тела, эталонные 1-го разряда, диапазон воспроизводимых температур от 0 до плюс 1400 °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

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 8.558-93 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.: (01246) 417691

Факс: (01246) 410585

E-mail: infrared.sales@landinst.com

Заявитель фирма ООО «Рустек»
Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Выборгская наб., д. 43
Тел.: +7 (812) 703 0785
Факс: +7 (812) 703 0783

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. «_____» _____ 2012 г.