

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи пирометрические LAND UNO, FG, RT8A, DTT, VDT, FLT5A, CDA, GST, AST, ABT, ADT, AET, AQT, FTS, JRG/A, GMT

Назначение средства измерений

Преобразователи пирометрические LAND UNO, FG, RT8A, DTT, VDT, FLT5A, CDA, GST, AST, ABT, ADT, AET, AQT, FTS, JRG/A, GMT (далее – приборы или преобразователи) предназначены для бесконтактного измерения температуры поверхностей твердых тел, газовых струй, расплавов различных материалов по их собственному тепловому излучению. При этом размеры отображаемой поверхности объекта определяются угловым полем зрения пирометра.

Описание средства измерений

Принцип действия пирометрических преобразователей основан на преобразовании потока инфракрасного излучения исследуемого объекта, переданного через оптическую систему и инфракрасный фильтр на фотоэлектрический приемник, в электрический сигнал (токовый сигнал 0 или 4÷20 мА), пропорциональный температуре. Токовый сигнал может быть преобразован в температуру с помощью вторичного цифрового индикатора LMi.

При измерении температуры реальных объектов, имеющих отличную от черного тела излучающую способность, в приборах предусмотрена возможность установки реального значения излучательной способности объекта. Модификации приборов AET и AQT за счет работы в трехспектровом режиме имеют возможность измерения коэффициента излучения.

Пирометрические преобразователи подразделяются на несколько модификаций, различающихся друг от друга диапазоном измерения температуры, типом детектора и оптической системой.

Фотографии общего вида преобразователей приведены на рисунках 1, 2, 3, 4, 5 и 6:



Рис.1 Преобразователи пирометрические LAND UNO, DTT, ADT



Рис.2 Преобразователь пирометрический LAND FG

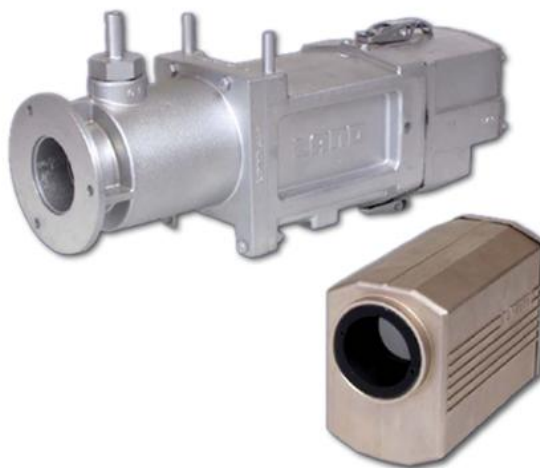


Рис.3 Преобразователи пирометрические LAND RT8A, VDT, FLT5A, CDA, GST, AST, AET, AQT, FTS



Рис.4 Преобразователь пирометрический LAND ABT



Рис.5 Преобразователь пирометрический LAND JRG/A

Программное обеспечение

Преобразователи пирометрические моделей LAND UNO, FG, RF8A, DTT, VDT, FLT5A, CDA, GST, AST, ABT, ADT, AET, AQT, FTS, JRG/A не содержат программного обеспечения. У преобразователя пирометрического GMT, у процессора сигналов типа LMG AR для применения с преобразователем модели AST, и у процессора сигналов типа LMG AE для применения с преобразователями моделей ABT, ADT, AET и AQT имеется встроенное программное обеспечение. Метрологически значимым программным обеспечением для указанных приборов является только встроенное ПО, находящееся внутри корпуса прибора, и не доступное для внешней модификации.

Уровень защиты встроенной части 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 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 процессора сигналов LMG AR	LMG ADP SOFTWARE	V2.13	по номеру версии	-
ПО процессора сигналов LMG AE	LMG ADP SOFTWARE	V2.13	по номеру версии	-
ПО преобразователя GMT	GMT PROCESSOR SOFTWARE	V2.1	по номеру версии	-

^(*) – и более поздние версии

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики пирометрических преобразователей в зависимости от модели приведены в таблицах 2, 3, 4:

Таблица 2 - Основные метрологические и технические характеристики преобразователей пирометрических серии UNO

Модель	Диапазон измеряемых температур, °С	Спектральный диапазон, мкм	Показатель визирования:	Время установления рабочего режима, мс, не более:	Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С	Воспроизводимость, °С	Погрешность, °С
U1 600/1600С, U1 600/1600С Т.О.	+600 ÷ +1600	1	100:1	5	0 ÷ +70	<1	±(0,75% (от измер. величины) + 2,1)
U1 800/2600С, U1 800/2600С Т.О.	+800 ÷ +2600	1	200:1	5	0 ÷ +70	<2	±(0,75% + 2,1)
U2 300/1100С, U2 300/1100С Т.О.	+300 ÷ +1100	1,6	100:1	5	0 ÷ +50	<1	±(1% + 2,8)
U4 50/250С	+50 ÷ +250	2,4	30:1	100	+5 ÷ +45	<1	±(0,9% + 2,5)
U4 150/550С	+150 ÷ +550	2,4	100:1	100	+5 ÷ +45	<1	±(1% + 2,8)
U5 400/1300С	+400 ÷ +1300	4,8 ÷ 5,2	100:1	100	0 ÷ +70	<1	±(0,6% + 1,7)
U5 1000/2500С	+1000 ÷ +2500	4,8 ÷ 5,2	100:1	100	0 ÷ +70	1	±(0,6% + 1,7)
V1 600/1600С	+600 ÷ +1600	0,85 ÷ 1,1	50:1	15	0 ÷ +50	1	±(0,75% + 2,1)
V1 1000/2600С	+1000 ÷ +2600	(пирометр отношения)	200:1	15	0 ÷ +50	2	±(1,25% + 3,4)
Опτικο-волоконные пирометрические преобразователи							
U1 600/1600CL, U1 600/1600CYL,	+600 ÷ +1600	1	25:1	5	0 ÷ +70 Оптическая головка до +200	<1	±(0,75% + 2,1)
U1 800/2600CL, U1	+800 ÷ +2600	1	75:1	5		<2	±(0,75% + 2,1)

800/2600CYL							
U2 300/1100CL, U2 300/1100 CYL	+300 ÷ +1100	1,6	25:1	5	0 ÷ +50 Оптическая головка до +200	<1	±(1% + 2,8)
V1 600/1600CL, V1 600/1600CYL	+600 ÷ +1600	0,85 ÷ 1,1 (пирометр отношения)	25:1	15		<1	±(0,75% + 2,1)
V1 1000/2600CL, V1 1000/2600CYL	+1000 ÷ +2600		75:1	15		<2	±(1,25% + 3,4)

Общие характеристики для пирометрических преобразователей	
Условия эксплуатации: Относительная влажность,	от 0 до 99 без конденсации
Защита от внешних	IP54
Питание:	От 24 до 30 В, постоянный ток
Габаритные размеры (Длина × Ширина × Высота)	157 × 80 × 74,5
Масса, г, не более	800

Таблица 3 - Основные технические характеристики пирометрических преобразователей FG, RT8A, DTT, VDT, FLT5A, CDA, GST

Модель	Диапазон измеряемых температур, °С	Спектральный диапазон, мкм	Показатель визирования	Время установления рабочего режима, с, не более	Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С	Погрешность, °С	Разрешающая способность по температуре (цена единицы младшего разряда), °С	Питание	Габаритные размеры (Длина x Ширина x Высота), мм	Масса, кг, не более
FG 9.8/13C	+980 ÷ +1300	0,7 ÷ 1	100:1 Оптоволоконный кабель	0,5	+10 ÷ +60 Оптическая головка до +200	± 5	0,1	18 ÷ 40 В Постоянный ток	217 x 75 x 60	1,6
FG 10/14C	+1000 ÷ +1400									
FG 12/16.5C	+1200 ÷ +1650									
RT80A	0 ÷ +250	8 ÷ 14	16:1	1 ÷ 10 Регулируемое	-5 ÷ +50	±0,5	0,1	11 ÷ 45 В Постоянный ток	157 x 80 x 114	0,5
RT82A	0 ÷ +500									
DDT 800/2600C	+800 ÷ +2600	1	112:1 Оптоволоконный кабель	0,005 ÷ 5 Регулируемое	0 ÷ +70 Оптическая головка до +200	±(0,75%(от измер. величины) + 2,1)	0,1	23 ÷ 48 В Постоянный ток	157 x 80 x 114	1,7
VDT-U 1000/2500C	+1000 ÷ +2500	4,8 ÷ 5,2	100:1	0,1 ÷ 5 Регулируемое	0 ÷ +70	± (0,6% + 1,7)	0,1	23 ÷ 48 В Постоянный ток	157 x 80 x 114	0,7
VDT-S 1000/2500C				0,1		±(0,5% + 1,4)				
FLT5A	+250 ÷ +1100	4,8 ÷ 5,2	50:1	1 ÷ 10 Регулируемое	0 ÷ +60	± (0,5% + 2,4)	0,2	12 ÷ 45 В Постоянный ток	160 x 80 x 114	0,7

CDA	+400 ÷ +1800	- (пирометр отношения)	Размер пятно 20 мм На расстоянии 600 мм	1 ÷ 10 Регули- руемое	-5 ÷ +50	±0,5% (в диапазоне +600 ÷+1600°С) ±1% В остальном диапазоне	0,5	11 ÷ 45 В Постоянный ток	157 x 80 x 114	0,7
GST	+300 ÷ +600	- (пирометр отношения)	30:1	1	+5 ÷ +45	±10	2	11 ÷ 45 В Постоянный ток	180 x 80 x 114	0,8

Таблица 4 - Основные технические характеристики пирометрических преобразователей AST, ABT, ADT, AET, AQT, FTS, JRG/A, GMT

Модель	Диапазон измеряемых температур, °С	Спектральный диапазон, мкм	Показатель визирования:	Время установления рабочего режима, с, не более:	Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С	Погрешность, °С	Разрешающая способность по температуре (цена единицы младшего разряда), °С:	Питание	Габаритные размеры (Длина x Ширина x Высота), мм	Масса, кг, не более
AST (AST/4)	+300 ÷ +600 (+250 ÷ +400)	- (пирометр отношения)	33,3:1	1	0 ÷ +45	±10	2	11 ÷ 45 В Постоянный ток	180 x 80 x 114	0,9
ABT	+300 ÷ +600	- (пирометр отношения)	Оптоволоконный кабель	0,005	-10 ÷ +60	± (0,25% (от измер. величины) +1,7)	1	11 ÷ 45 В Постоянный ток	180 x 80 x 114	1
ADT	+300 ÷ +1100	1,6	22:1 Оптоволоконный кабель			± (0,5% +1,4)				
AET	+350 ÷ +600 Коэффициент излучения 0,01-1,00	- (пирометр отношения)	30:1	1×	0 ÷ +50	± 2				
AQT	+200 ÷ +500 Коэффициент излучения 0,01-1,00	- (пирометр отношения)				Коэффициент излучения ±0,02				

FTS	+500 ÷ +2000	3,9	100:1	0,5	0 ÷ +70	$\pm(0,5\%+1,4)$ (в диапазоне +800 ÷ +1250 °C) $\pm(1\%+2,8)$ (в остальном диапазоне)	1	11 ÷ 45 В Постоянный ток	180 x 80 x 114	1,7
JRG/A	+300 ÷ +1100	4,8 ÷ 5,2	-	1	0 ÷ +50	$\pm(0,75\%+3)$	1	12 В Постоянный ток	23 x 23 x 70	0,1
GMT	+350 ÷ +650	0,8 ÷ 1,0	- Оптоволо- конный зонд	1	+10 ÷ +40	± 4	1	9 В Батарейка типа «Крона»	Блок 140 x 240 x 50 Зонд	1,25

- Суммарная погрешность пирометров при использовании в комплекте с цифровым индикатором Landmark LMi будет равна:
 $\pm(\Delta +0,05\%$ (от измер. величины) $+0,5$ °C) (°C).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на пирометрические преобразователи (в правом верхнем углу) типографским способом, а также при помощи наклейки на корпус тепловизора.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки преобразователя пирометрического входят:

- Пирометрический преобразователь – 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- Методика поверки – 1 экз.

Поверка

осуществляется по методике поверки МП 35659-07 «Преобразователи пирометрические LAND UNO, FG, RT8A, DTT, VDT, FLT5A, CDA, GST, AST, ABT, ADT, AET, AQT, FTS, JRG/A, GMT. 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 2500 °С;
- калибратор-вольтметр универсальный В1-28 (Хв2.095.024 ТУ).

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации на преобразователи пирометрические.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям пирометрическим LAND UNO, FG, RT8A, DTT, VDT, FLT5A, CDA, GST, AST, ABT, ADT, AET, AQT, FTS, JRG/A, GMT

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.