

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Пирометры инфракрасные FLUKE моделей 561, 568 EX

#### **Назначение средства измерений**

Пирометры инфракрасные FLUKE моделей 561, 568 EX (далее по тексту - пирометры) предназначены для бесконтактного измерения температуры поверхностей твердых тел по их собственному тепловому излучению (при этом размеры отображаемой поверхности объекта определяются угловым полем зрения пирометра).

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия пирометров основан на преобразовании потока инфракрасного излучения исследуемого объекта, переданного через оптическую систему и инфракрасный фильтр на фотоэлектрический приемник, в электрический сигнал, пропорциональный температуре, затем сигнал преобразуется внутренней микропроцессорной системой в цифровой сигнал. Микропроцессорная система пирометров обеспечивает обработку полученного результата измерения и индикацию на жидкокристаллическом дисплее текущего, максимального, минимального значения измеряемой температуры объекта, а также разности температур и средней температуры объекта измерений.

Пирометры представляют собой переносные оптико-электронные устройства, состоящие из объектива, фокусирующего излучение объекта на термоэлектрический приемник, и электронного блока измерения, регистрации и индикации. На корпусе пирометров имеется разъем для подключения внешних ТП с НСХ типа «К» (по ГОСТ Р 8.585-2001/МЭК 60584). Сигналы с внешнего ТП преобразуются внутренней микропроцессорной системой пирометра в температуру и индицируются на дисплее.

Пирометры моделей 561 и 568 EX отличаются друг от друга по диапазону измеряемых температур, устанавливаемым коэффициентам излучения, показателю визирования, а также по области применения. Пирометры модели 568 EX имеют функцию записи информации о данных измерений и имеют возможность передавать записанные данные из своей памяти в персональный компьютер (ПК) с помощью интерфейсного кабеля (с разъемом USB 2.0) для последующей визуализации и дальнейшей обработки измеренных значений температуры при помощи установленного на ПК специального программного обеспечения (ПО) FLUKEView. Пирометры модели 568 EX относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 и предназначен для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты.

Фотографии общего вида пирометров приведены на рисунках 1 и 2:



Рис.1. Пирометр модели 561



Рис.2. Пирометр модели 568 EX

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) пирометров состоит из встроенного, метрологически значимого, ПО и автономного ПО. Встроенное ПО находится в микропроцессоре, размещенном в неразборном корпусе пирометра и не доступно для внешней модификации. Уровень защиты встроенного 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.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения <sup>(*)</sup>	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО пирометров инфракрасных FLUKE моделей 561, 568 EX (встроенная часть)	FLUKEView	1.01	по номеру версии	-

Примечание: <sup>(\*)</sup> – и более поздние версии.

Автономная часть ПО FLUKEView устанавливается на ПК и предназначено только для визуализации и обработки измеренных данных пирометрами модели 568 EX.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики пирометров инфракрасных FLUKE моделей 561, 568 EX приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Параметры	Наименование моделей	
	561	568 EX
Диапазон измеряемых температур, °С:	от минус 40 до плюс 550	от минус 40 до плюс 800
Пределы допускаемой погрешности, °С:	$\pm(1,0+0,1 t )$ (в диапазоне от минус 40 °С до 0 °С); $\pm 1 \%$ (от измеряемой величины) или $\pm 1,0$ (в остальном диапазоне), берут большее значение	
Повторяемость результатов измерений, °С:	$\pm 0,5 \%$ или $\pm 0,5$ , берут большее значение	
Диапазон канала измерений температуры при помощи внешних ТП, °С:	от 0 до плюс 100	от минус 270 до плюс 1372
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры с помощью ТП, °С:	$\pm 2,2$	$\pm(1,0+0,2 t )$ (в диапазоне от минус 270 °С до минус 40 °С); $\pm 1 \%$ или $\pm 1,0$ (в остальном диапазоне), берут большее значение
Время установления рабочего режима ( $\tau_{95}$ ), с, менее:	0,5	
Разрешающая способность по температуре (цена единицы младшего разряда), °С:	0,1	
Разрешающая способность канала измерений температуры с помощью ТП (цена единицы младшего разряда), °С:	0,1	
Показатель визирования:	12:1	50:1
Спектральный диапазон, мкм:	8 ÷ 14	
Коэффициент излучения (устанавливаемый):	Lo (0,3); Med (0,7); Hi (0,95)	от 0,10 до 1,00 (с шагом 0,01)
Количество записываемых в память данных, шт.	-	99
Напряжение питания, В:	3 (2 элемента питания типа AA/LR6)	3 (2 элемента питания типа AAA/LR03)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность, %:	от 0 до плюс 50 от 10 до 90 (без конденсации при плюс 30 °С)	
Степень защиты от воды и пыли	IP54	
Габаритные размеры (Длина × Ширина × Высота), мм:	163,6 × 51,8 × 176,9	
Масса, г, не более:	322	

Пирометры модели 568 EX имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь уровня «ia» и маркировку «1Exia IСТ 4Gb X».

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом или методом штемпелевания, а также на наклейку, прикрепленную на корпус пирометра.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки пирометра входят:

- пирометр (модель в соответствии с заказом) – 1 шт.;
- пластиковый кейс – 1 шт.;
- элементы питания – 2 шт. (типа AA/LR6 для модели 561), 2 шт. (типа AAA/LR03 для модели 568 EX);
- ТП моделей 80PK-1, 80PK-11 – по 1 шт.;
- программное обеспечение на компакт-диске FLUKEView – 1 шт. (только для модели 568 EX);
- кабель связи с ПК (только для модели 568 EX) - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации (на русском языке) – 1 экз.;
- методика поверки – 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 55258-13 «Пирометры инфракрасные FLUKE моделей 561, 568 EX. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС», 16.09.2013 г.

Основные средства поверки:

- источники излучения в виде модели черного тела АЧТ мод. М300 (+100 °С ÷ +1200 °С, ПГ ±0,25 %), М310 (+10 °С ÷ +450 °С, ПГ ±0,25 %), М340 (-20 °С ÷ +150 °С, ПГ ±0,2 %), пр-ва фирмы MIKRON Instruments Co., Inc (США);
- компаратор напряжений Р3003, кл.0.0005;
- термометр электронный лабораторный «ЛТ-300», диапазон измеряемых температур от минус 50 °С до плюс 300 °С, погрешность ± 0,05 °С (в диапазоне -50 °С ÷ +200 °С).

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации на пирометры.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пирометрам инфракрасным FLUKE моделей 561, 568 EX**

ГОСТ 28243-96 Пирометры. Общие технические требования.

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

Международный стандарт МЭК 60584. Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы.

ГОСТ Р 8.585-2001. ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

Техническая документация фирмы «FLUKE Corporation», США.

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 «FLUKE Corporation», США  
Адрес: P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090, USA  
адрес в Интернет: [www.FLUKE.com](http://www.FLUKE.com)

**Заявитель**

ООО «НОУБЛ ХАУС БЕТА»  
Адрес: 125040, г.Москва, ул. Скаковая, д.36

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.