

## 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.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Адрес сайта: <https://fluke.nt-rt.ru/> || эл. почта: [fku@nt-rt.ru](mailto:fku@nt-rt.ru)

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.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Адрес сайта: <https://fluke.nt-rt.ru/> || эл. почта: [fk@nt-rt.ru](mailto:fk@nt-rt.ru)