

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры взрывозащищённые эндоскопические инфракрасные термометрические GS-CAMP2002

Назначение средства измерений

Камеры взрывозащищённые эндоскопические инфракрасные термометрические GS-CAMP2002 (далее по тексту – камеры) предназначены для мониторинга внутренних поверхностей печи и неконтактных измерений температуры различных объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия камер основан на преобразовании теплового излучения от исследуемого объекта, передаваемого измерительной частью в цифровой сигнал и отображении его в виде термограммы на дисплее персонального компьютера (далее по тексту – ПК).

В состав камер входят:

- измерительный модуль тепловизионной камеры GS-CAMP2002;
- устройство автоматической защиты от втягивания GS-Q60-IIIG1;
- взрывозащищённая распределительная коробка ECP-IIIB/SL/V;
- кожух для пневматических компонентов GS-SQK1A.

Измерительный модуль тепловизионной камеры GS-CAMP2002 конструктивно выполнен в виде цилиндрического жаропрочного металлического кожуха, внутри которого размещен первичный преобразователь, состоящий из объектива и инфракрасного детектора. Кожух оснащен системой охлаждения циркуляционным воздухом и обдувом внутренней полости очищенным воздухом. Объектив может располагаться фронтально или под углом.

Устройство автоматической защиты от втягивания GS-Q60-IIIG1 предназначено для вывода кожуха с измерительным модулем камеры из высокотемпературной зоны при возникновении аварийной ситуации (снижении давления воздуха ниже порогового значения, отключении питающего напряжения, превышении температуры кожуха свыше плюс 60 °С) или для технического обслуживания.

Взрывозащищённая распределительная коробка ECP-IIIB/SL/V предназначена для обеспечения функционирования камеры и устройства автоматической защиты камеры GS-Q60-IIIG1 при поддержке ПК с установленным ПО. ECP-IIIB/SL/V конструктивно выполнена в прямоугольном металлическом корпусе, внутри которого размещены импульсный источник питания, кнопки управления, сигнальные лампы и электрические модули. На нижней части корпуса расположены отверстия для ввода/вывода кабелей.

Кожух для пневматических компонентов GS-SQK1A предназначен для обеспечения защиты оборудования для фильтрации и хранения сжатого воздуха от различных внешних воздействий. Кожух конструктивно выполнен в прямоугольном металлическом корпусе.

Внутреннее программное обеспечение (ПО) камер позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта и т.д. Измерительная информация может быть передана посредством прямого подключения к USB-порту.

Компоненты камер могут изготавливаться в различных цветовых решениях.

Фотографии общего вида компонентов камер приведены на рисунках 1 – 5.



Рисунок 1 – Общий вид кожуха, в котором расположен измерительный модуль камер



Рисунок 2 – Общий вид устройства автоматической защиты от втягивания GS-Q60-IIIG1

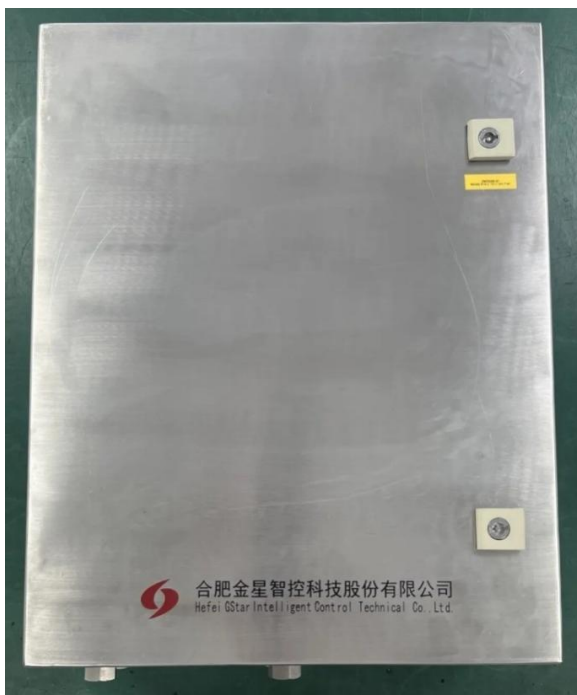
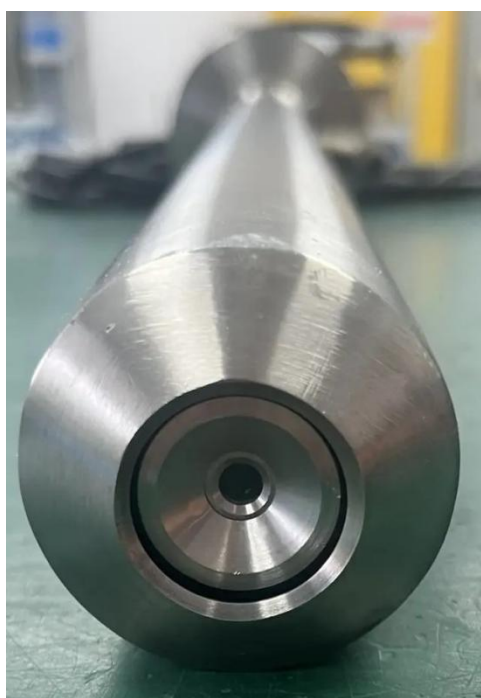


Рисунок 3 – Общий вид кожуха для пневматических компонентов GS-SQK1A



Рисунок 4 – Общий вид взрывозащищенной распределительной коробки ECP-IB/SL/V



а



б

Рисунок 5 – Общий вид вариантов расположения объектива измерительного модуля тепловизионной камеры GS-CAMP2002: а – фронтальное; б – под углом

Пломбирование компонентов камеры не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового кода, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита наносится в виде наклейки (фирменная марка завода-изготовителя) на корпус кожуха камеры. Конструкция компонентов камеры не предусматривает нанесение знака поверки.

Камеры применяются в технологических процессах в металлургической, стекольной, топливно-энергетической промышленности.

Программное обеспечение

Программное обеспечение камер состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, находящееся в энергонезависимой памяти (постоянное запоминающее устройство – ПЗУ) внутри корпуса измерительного модуля и недоступное для внешней модификации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО камер

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Автономное программное обеспечение «Тепловизионная измерительная платформа V1.0» устанавливается на персональный компьютер и предназначено для взаимодействия с устройством автоматической защиты камеры GS-Q60-ПГ1.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики камер приведены в таблицах 2 – 3. Показатели надежности приведены в таблице 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от +700 до +1500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры, %	±0,5
Повторяемость результатов измерений, °C	±2,0
Спектральный диапазон, мкм	от 0,4 до 1,1
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	76°×47°
Масса, кг, не более:	
- камера тепловизионная GS-CAMP2002	32
- устройство автоматической защиты от втягивания GS-Q60-ПГ1	25
- взрывозащищенные распределительные коробки ЕСР-ПВ/SL/V	26
- кожух для пневматических компонентов GS-SQK1A	24

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более: - кожух с измерительным модулем тепловизионной камеры GS-CAMP2002 - устройство автоматической защиты от втягивания GS-Q60-ПГ1 - взрывозащищенная распределительная коробка ЕСП-ПВ/SL/V - кожух для пневматических компонентов GS-SQK1A	180×210×1080 360×480×2120 960×240×660 940×260×660
Напряжение питания, В: - измерительный модуль тепловизионной камеры GS-CAMP2002 - взрывозащищенная распределительная коробка ЕСП-ПВ/SL/V	12; 24 (постоянного тока) 220 (переменного тока)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -40 до +60 (для компонентов камеры находящихся вне печи); до +100 (вблизи задней стенки металлического кожуха измерительного модуля тепловизионной камеры); до +1800 кратковременно, в течение процесса измерений (вблизи передней стенки металлического кожуха измерительного модуля тепловизионной камеры) от 10 до 90 (без конденсации, для компонентов камеры, находящихся вне печи)
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T6 Gb X Ex tb IIC T80°C Db X
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP68

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Камера взрывозащищённая эндоскопическая инфракрасная термометрическая GS-CAMP2002 в составе:		
Измерительный модуль камеры в кожухе	GS-CAMP2002	1 шт.
Устройство автоматической защиты от вытягивания	GS-Q60-IIG1	1 шт.
Взрывозащищённая распределительная коробка	ECP-IIB/SL/V	1 шт.
Кожух для пневматических компонентов	GS-SQK1A	1 шт.
Комплект соединительных кабелей	-	1 шт.
Комплект транспортной тары	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Программное обеспечение	Тепловизионная измерительная платформа V1.0	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Описание и работа камеры» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.01.2026 г. № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Q/GS 54-2022 Стандарт предприятия на камеры взрывозащищённые эндоскопические инфракрасные термометрические GS-CAMP2002, разработанный компанией Hefei GStar Intelligent Control Technical Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Hefei GStar Intelligent Control Technical Co., Ltd., Китай
Адрес: No.228 Wanshui Road, Hi-Tech Zone, Hefei City, Anhui Province
Web-сайт: www.goldstar-china.com
E-mail: info@goldstar-china.com
Телефон: +0551-65324828

Изготовитель

Hefei GStar Intelligent Control Technical Co., Ltd., Китай
Адрес: No.228 Wanshui Road, Hi-Tech Zone, Hefei City, Anhui Province
Web-сайт: www.goldstar-china.com
E-mail: info@goldstar-china.com
Телефон: +0551-65324828

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13