

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры цифровые «СК-Терм»

Назначение средства измерений

Термометры цифровые «СК-Терм» предназначены для измерения температуры нефтепродуктов в резервуарах при их приемке, хранении и выдаче.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров цифровых «СК-Терм» (далее – термометров) основан на измерении падения напряжения в цепи постоянного тока установленного значения на включенном в нее термозависимом сопротивлении.

В качестве термочувствительного элемента используется платиновый термоэлемент, значение сопротивления которого при температуре 0 °С составляет 1 000 Ом. Платиновый элемент включен в цепь источника постоянного тока с калиброванным значением 1 мА.

Масштабный преобразователь, включенный по схеме инвертирующего усилителя, осуществляет компенсацию падения напряжения на термоэлементе при температуре 0 °С, а также масштабное преобразование полезного сигнала до уровня работы аналого-цифрового преобразователя (далее – АЦП).

Процессор осуществляет общую синхронизацию и работу цифрового индикатора, а также обеспечивает организацию калиброванного значения постоянного тока в источнике путем подачи на него опорного напряжения 2,5 В.

В качестве цифрового индикатора использован четырехдекадный светодиодный индикатор, обеспечивающий нормальную работу термометров при температуре минус 50 °С.

Конструктивно термометры состоят из блока измерительного и датчика температуры, соединенных между собой кабелем длиной 15 м.

Блок измерительный выполнен в металлическом герметичном корпусе, на крышке которого расположен светодиодный индикатор и тумблер включения питания.

Корпус имеет отдельный отсек для блока питания и гнездо для зарядки аккумуляторной батареи блока питания в процессе эксплуатации.

Корпус датчика температуры представляет собой тонкую металлическую трубку из нержавеющей стали.

Вводы кабеля загерметизированы.

Уровень «0» взрывозащиты измерителя обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia» по ГОСТ 30852.10-2002». Маркировка взрывозащиты «0ExiaIIBT4».

Термометры могут применяться в различных отраслях промышленности, в том числе опасных по взрыву газов, для измерения температуры жидких веществ за исключением химически агрессивных сред (растворы кислот, щелочей и т.п.).

Сертификат соответствия № TC RU C-RU.MЮ62.B.02122, выданный ООО «ПромМашТест» (аттестат аккредитации № РОСС Ру.0001.11МЮ62).

Общий вид и схема пломбирования термометров приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид и схема пломбирования

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) термометров по аппаратному обеспечению является встроенным и предназначено для линейного перерасчет кода АЦП в единицы температуры с последующим динамическим отображением на четырехдекадном семисегментном светодиодном индикаторе в десятичном виде арабскими цифрами.

Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО.

Сохранение результатов измерений, ведение журнала событий в памяти процессора и последующее их считывание не предусмотрены ПО и конструкцией прибора.

Конструкция блока измерительного исключает возможность несанкционированного влияния на ПО термометров и на измерительную информацию.

Уровень защиты ПО и измерительной информации в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий». Метрологические характеристики термометров нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TERM 2015.hzx
Номер версии (идентификационный номер ПО)	v.1.0
Цифровой идентификатор ПО	MD5: B6622B9BB01C3D361F72FC055808643C
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики термометров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 50 до плюс 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	±0,2
Время непрерывной работы, ч, не менее	3
Напряжение питания постоянного тока, В	3,6
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,4
Габаритные размеры, мм, не более: - блока измерительного (без держателя для намотки кабеля) - датчика температуры	80x30x180 Ø20x145
Длина кабеля, м, не более	15
Масса, кг, не более	1,2
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5 000
Средний срок службы, лет, не менее	3
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 30 °С, %	от минус 50 до плюс 50 не более 95

Знак утверждения типа

наносится по центру в нижней части панели измерительного блока методом шелкографии, а также в левом верхнем углу паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность термометров приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр цифровой	СК-Терм	1 шт.
Блок питания	СК	1 шт.
Зарядное устройство (адаптер)	ММ 1002	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СК.405111.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	СК.405111.001 ПС	1 экз.
Методика поверки	СК.405111.001 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу СК.405111.001 МП «ГСИ. Термометры цифровые «СК-Терм». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ» 13.07.2015 г.

Основные средства поверки:

- термометр лабораторный электронный ЛТ-300: диапазон измеряемых температур от минус 50 до плюс 300 °С, пределы допускаемой погрешности измерения (в диапазоне температур от минус 50 до плюс 200 °С) ±0,05 °С;

- термостат жидкостный ТЕРМОТЕСТ-05-02: диапазон рабочих температур от минус 80 до плюс 30 °С, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,02$ °С, неравномерность температуры в рабочей ванне $\pm 0,02$ °С;

- термостат для вискозиметров ВИС-Т: диапазон рабочих температур от 15 до 100 °С, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,01$ °С, пределы допускаемой погрешности установления заданной температуры $\pm 0,01$ °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

СК.405111.01 РЭ «Термометр цифровой «СК-Терм». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам цифровым «СК-Терм»

1. ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»
2. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»
3. ГОСТ 30852.0-2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования»
4. ГОСТ 30852.10-2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i»
5. ТУ 4211-001-33434908-2015 «Термометр цифровой «СК-Терм». Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирь-Комплекс» (ООО «Сибирь-Комплекс»)

Адрес: 630039, г. Новосибирск, ул. Днепровская, 34, офис 23

ИНН 5405492991

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, 117-А

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30051-11 от 01.06.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.