

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «14» августа 2024 г. № 1875

Регистрационный № 61859-15

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры электроконтактные автономные ТКП-100БП/М1, ТКП-100БП/М3

### Назначение средства измерений

Термометры электроконтактные автономные ТКП-100БП/М1, ТКП-100БП/М3 (далее по тексту – ТКП-100БП или прибор) предназначены для измерений и контроля температуры твердых, жидких, газообразных и сыпучих сред.

### Описание средства измерений

Принцип действия ТКП-100БП, состоящего из первичного преобразователя температуры - термопреобразователя сопротивления (ТС) и электронного блока, основан на зависимости сопротивления платинового термочувствительного элемента (ЧЭ) ТС с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009 от температуры. Электронный блок ТКП-100БП осуществляет аналого-цифровое преобразование параметров электрического сигнала, поступающего от ТС, и передачу его в микропроцессорный модуль, который обеспечивает управление всеми схемами прибора. В зависимости от значения измеренного сигнала ТКП-100БП может осуществлять регулирование и управления различными исполнительными устройствами.

ТКП-100БП являются переконфигурируемыми приборами. Просмотр и изменение параметров конфигурации ТКП-100БП производится посредством кнопочной клавиатуры, расположенной на лицевой панели. Индикация значений измеряемой температуры, в том числе и в виде дискретной графической шкалы с указанием положения уставок относительно диапазона измерений, а также значений уставок и параметров конфигурации происходит на многофункциональном четырехразрядном жидкокристаллическом дисплее. Также на дисплее отображается информация о срабатывании реле каналов сигнализации.

ТКП-100БП имеют две уставки и два электромеханических вибростойких реле каналов сигнализации, тип и значение уставок выбираются потребителем.

ТКП-100БП являются:

- по числу преобразуемых входных сигналов - одноканальными;
- по числу каналов сигнализации - двухканальными.

ТКП-100БП имеют исполнения:

- общепромышленное;
- атомное (повышенной надежности) для эксплуатации на объектах АС и объектах ядерного топливного цикла (ОЯТЦ) (А).

Фотографии общего вида термометров электроконтактных автономных ТКП-100БП с первичными преобразователями представлены на рисунках 1 и 2.

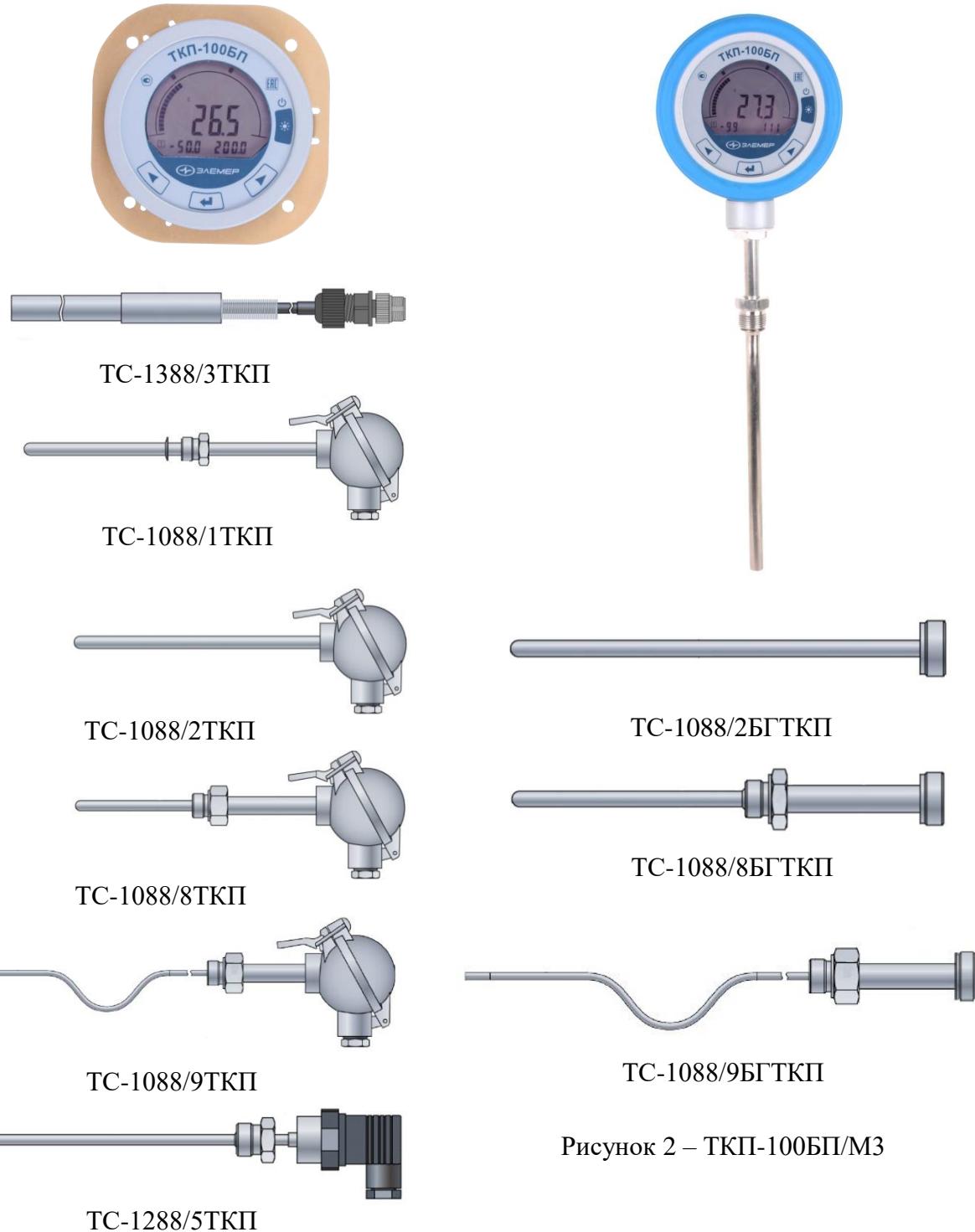


Рисунок 1 – ТКП-100БП/М1

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ТКП-100БП состоит только из встроенной в микропроцессорный модуль метрологически значимой части ПО. ПО ТКП-100БП является фиксированным, незагружаемым и может быть изменено только на предприятии-изготовителе, что соответствует уровню защиты «высокий» (в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014). Метрологические характеристики ТКП-100БП оценены с учетом влияния на них встроенного ПО.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Рисунок 2 – ТКП-100БП/М3

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TKP-BP_PIC18F26K20_V_34.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>(*)</sup>	34
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии
Примечание: <sup>(*)</sup> – и более поздние версии.	

**Метрологические и технические характеристики**

Диапазон измеряемых температур, °C:

от минус 50 до плюс 200  
от минус 50 до плюс 400  
от минус 50 до плюс 500

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °C:

– для индекса заказа А:

- в диапазоне от минус 50 до плюс 200 °C:  $\pm(0,1+0,001 \cdot |t|)$
- в диапазоне от минус 50 до плюс 400 °C:  $\pm(0,15+0,0018 \cdot |t|)$
- в диапазоне выше 400 до плюс 500 °C:  $\pm(0,87+0,0163 \cdot (t-400))$

– для индекса заказа Б:

- в диапазоне от минус 50 до плюс 200 °C:  $\pm(0,2+0,002 \cdot |t|)$
- в диапазоне от минус 50 до плюс 400 °C:  $\pm(0,15+0,0045 \cdot |t|)$
- в диапазоне выше 400 до плюс 500 °C:  $\pm(1,95+0,01 \cdot (t-400))$

Пределы допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализации температуры не превышают пределов основной погрешности

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на 10 °C от нормальной (20±5) не превышают 0,5 предела основной погрешности

Питание ТКП-100БП осуществляется:

- от встроенного источника питания на литий –тионил-хлоридных батареях типоразмером «Крона», В:

9

120×103×104  
(для ТКП-100БП/М1);  
138×119×58  
(для ТКП-100БП/М3)

Габаритные размеры, мм, не более:

5

Масса, кг, не более 0,7

Средняя наработка на отказ, ч, не менее:

- для ТКП-100БП/М1, ТКП-100БП/М3 80000,

270000

- для ТКП-100БПА/М1, ТКП-100БПА/М3

Средний срок службы, лет, не менее:

- для ТКП-100БП/М1, ТКП-100БП/М3 10;

30

- для ТКП-100БПА/М1, ТКП-100БПА/М3

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур окружающего воздуха (в зависимости от исполнения), °C:

от минус 5 до плюс 50;  
от плюс 5 до плюс 50;  
от минус 25 до плюс 70;  
от минус 40 до плюс 70

- относительная влажность при температуре 35 °C и ниже, %, не более:

98.

**Знак утверждения типа**

наносится на переднюю панель ТКП-100БП/М1, ТКП-100БП/М3 термотрансферным способом, на руководство по эксплуатации НКГЖ.405591.027РЭ и паспорт НКГЖ.405591.027ПС - типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность ТКП приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Термометр электроконтактный автономный ТКП-100БП /М1	НКГЖ.405591.027	1 шт.	
Термометр электроконтактный автономный ТКП-100БП /М3	НКГЖ.405591.027-01	1 шт.	
Комплект инструмента и принадлежностей		1 компл.	В соответствии с заказом
Термометры электроконтактные автономные ТКП-100БП/М1, ТКП-100БП/М3 Руководство по эксплуатации	НКГЖ.405591.027РЭ	1 экз.	
Термометры электроконтактные автономные ТКП-100БП/М1, ТКП-100БП/М3 Паспорт	НКГЖ.405591.027-ХХПС	1 экз.	
Термометры электроконтактные автономные ТКП-100БП/М1, ТКП-100БП/М3 Методика поверки	НКГЖ.405591.027МП	1 экз.	

### Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в руководстве по эксплуатации НКГЖ.405591.027РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам электроконтактным автономным ТКП-100БП/М1, ТКП-100БП/М3

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

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ 23125-95 Сигнализаторы температуры. Общие технические условия;

ТУ 4211-137-13282997-2015 Термометры электроконтактные автономные ТКП-100БП/М1, ТКП-100БП/М3. Технические условия;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

Адреса мест осуществления деятельности:

124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 7, стр. 1;

124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 2

Тел.: (495) 925-51-47, факс: (499) 710-00-01

E-mail: elemer@elemer.ru

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ 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)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.