

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
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  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курган (3522)50-90-47  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
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  
Ноябрьск(3496)41-32-12

Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саранск (8342)22-96-24  
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  
Сургут (3462)77-98-35

Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35  
Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

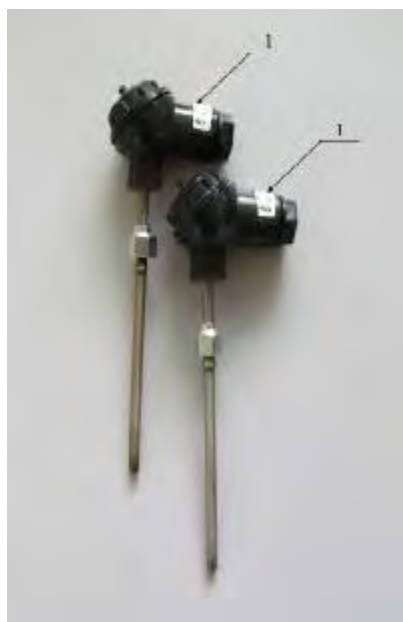
Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://prmpribor.nt-rt.ru> | [ppk@nt-rt.ru](mailto:ppk@nt-rt.ru)

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ НА ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КТПТР-04, КТПТР-05



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1

### Назначение средства измерений

Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1 (далее – комплекты термометров), предназначены для измерения температуры и разности температур теплоносителя в составе теплосчетчиков и других приборов учета и контроля тепловой энергии в тепловых сетях промышленных предприятий и теплоснабжающих организаций.

### Описание средства измерений

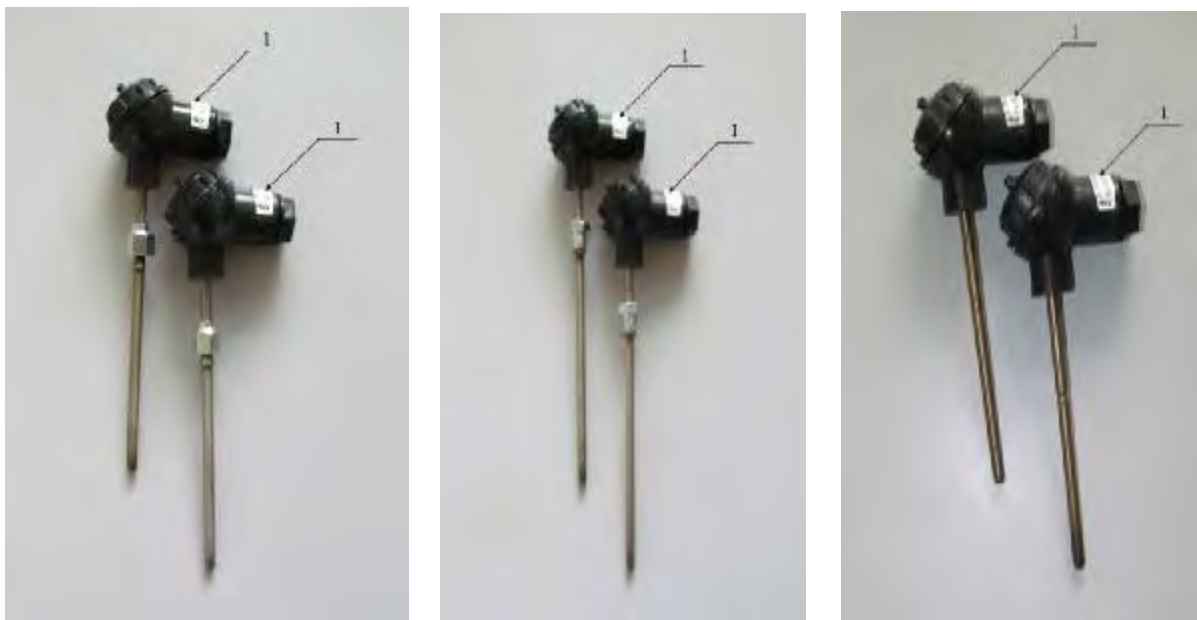
Принцип действия основан на зависимости электрического сопротивления двух подобранных по сопротивлению и температурному коэффициенту термометров сопротивления от измеряемой температуры.

Термометры подобраны между собой так, чтобы обеспечить заданную точность измерения температуры и разности температур во всем диапазоне измерения. По точности измерения разности температур комплекты термометров подразделяются на классы 1 и 2. В комплекты класса 1 входят термометры класса АА по ГОСТ 6651, а в комплекты класса 2 термометры класса А.

Комплекты термометров состоят из двух и более специально подобранных термометров типа ТПТ-15 (ТУ 4211-030-17113168-98).

Термометры состоят из чувствительного элемента (ЧЭ), защитной арматуры (корпуса и элементов монтажа) и клеммной головки для подключения к внешней измерительной цепи.

В качестве ЧЭ используются проволоочные чувствительные элементы ЧЭПТ-1 с НСХ 100П, 500П, 1000П или тонкопленочные платиновые сенсоры с НСХ Pt100, Pt500, Pt1000. Корпус выполнен из стали 12Х18Н10Т в виде трубки диаметром 6 мм, клеммная головка из прессматериала АГ-4В.



КТПТР-04

КТПТР-05

КТПТР-05/1

Рисунок 1 – Внешний вид комплектов термометров платиновых технических разностных КТПТР-04, ТПТР-05, КТПТР-05/1 (1 – место нанесения маркировки).

Комплекты термометров отличаются друг от друга способом крепления при монтаже и видом элементов для монтажа.

Комплекты термометров КТПТР-04 крепятся в трубопроводе непосредственно или в защитной гильзе при помощи гайки М10х1;

комплекты термометров КТПТР-05 крепятся в трубопроводе непосредственно или в защитной гильзе при помощи штуцера с наружной резьбой М12х1,5,

комплекты термометров КТПТР-05/1 имеют на корпусе специальный круговой зиг для фиксации и крепятся в трубопроводе только в защитной гильзе при помощи винта.

Клейма и маркировки наносятся на шильдики, прикрепляемые к клеммным головкам термометров комплекта.

### Метрологические и технические характеристики

|  |   |
|--|---|
| Диапазон измерений температуры термометрами комплекта, °С                          | от 0 до плюс 200  |
| Диапазон измерений разности температур $\Delta t$ комплектом, °С                   | от 0 до плюс 180  |
| Номинальная статическая характеристика (НСХ) по ГОСТ 6651-2009                     | 100П, 500П, 1000П, Pt100, Pt500, Pt1000   |
| Температурный коэффициент $\alpha$ , °С <sup>-1</sup><br>для НСХ 100П, 500П, 1000П | 0,00391   |
| для НСХ Pt100, Pt500, Pt1000   | 0,00385   |
| Класс комплекта  | 1, 2  |
| Классы и допуски термометров комплекта по ГОСТ 6651-2009                           |   |
| Для комплектов класса 1:   |   |
| класс термометров  | AA  |
| допуск термометров по температуре, °С  | $\pm(0,1 + 0,0017 \cdot t)$   |
| Для комплектов класса 2:   |   |
| класс термометров  | A   |
| допуск термометров по температуре, °С  | $\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)$<br>где $t$ - значение температуры, °С                                       |
| Допуск значений разности температур, °С  |   |
| - для комплектов класса 1  | $\pm(0,05 + 0,001 \cdot \Delta t)$  |
| - для комплектов класса 2  | $\pm(0,10 + 0,002 \cdot \Delta t)$<br>где $\Delta t$ – разность температур между термометрами комплекта |
| Номинальный измерительный ток, мА  |   |
| - для НСХ 100П, Pt100  | 1   |
| - для НСХ 500П, Pt500  | 0,2   |
| - для НСХ 1000П, Pt1000  | 0,1   |
| Длина монтажной части(в зависимости от исполнения), мм                             | от 70 до 223  |
| диаметр, мм  | 6   |
| Масса (в зависимости от исполнения), кг  | от 0,220 до 0,260   |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Минимальная глубина погружения (в зависимости от исполнения), мм    | от 70 до 120                        |
| Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее                 |                                     |
| - при температуре (25±10) °С и относительной влажности от 30 до 80% | 100                                 |
| - при температуре 200 °С  | 20                                  |
| Время термической реакции, с  | 10                                  |
| Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69                      | У3                                  |
| Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008       | вибропрочный, виброустойчивый<br>N3 |
| Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-96                     | IP65                                |
| Условное давление, МПа  | 0,4                                 |
| Вероятность безотказной работы за 2000 ч, не менее                  | $P_{01} = 0,98$                     |
| Срок службы, лет, не менее  | 12,5                                |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки соответствует таблице 1

Т а б л и ц а 1

| Обозначение документа | Наименование  | Кол-во, шт. | Примечание                                  |
|-----------------------|---|-------------|---|
|                       | Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-15 | 2 и более   | согласно заказу                             |
| ЕМТК.07.1000.00 ПС    | Паспорт   | 1           |   |
| ЕМТК.07.1000.00 РЭ    | Руководство по эксплуатации                           | 1           | (на партию)                                 |
| ЕМТК.01.0100.02       | Шайба уплотнительная                                  | 2           | размещаются в головках термометра комплекта |
|                       | Свидетельство о поверке                               | 1           |   |

### Поверка

осуществляется в соответствии с ГОСТ 8.461-2009 ГСИ и разделом 3 «Методика поверки» в руководстве по эксплуатации ЕМТК.07.1000.00 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» (Центральное отделение) в 2008 году.

Основное поверочное оборудование:

- термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М I разряда от минус 196 °С до плюс 660 °С, погрешность измерения ±0,01 °С;
- термостат нулевой ТН-12, 0 °С, погрешность ± 0,02 °С;
- термостат переливной прецизионный ТПП-1, от минус 75 °С до плюс 300 °С, погрешность ± 0,01 °С;
- мера электрического сопротивления Р3030, 100 Ом, класс точности 0,002;

– компаратор напряжений Р3003, входное напряжение от 0 - 11,1 В, класс точности 0,0005.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в ЕМТК.07.1000.00 РЭ. Руководство по эксплуатации и ЕМТК.07.1000.00 ПС. Паспорт. Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к комплектам термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1

1 ГОСТ 8.558-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

2 ГОСТ 6651-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

3 ГОСТ 8.461-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.

4 ТУ 4211-071-17113168-98 Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1. Технические условия.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
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  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курган (3522)50-90-47  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
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  
Ноябрьск (3496)41-32-12

Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саранск (8342)22-96-24  
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  
Сургут (3462)77-98-35

Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35  
Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://prmpribor.nt-rt.ru> || [ppk@nt-rt.ru](mailto:ppk@nt-rt.ru)