

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

ВНИИМС

В.П.Кузнецов



1998г.

<p>УСТРОЙСТВО КОМПЕНСАЦИОННОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ УКПТП</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный N 17981-98</p> <p>Взамен N _____</p>
---	---

Выпускается по ТУ 95 2693-97

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройство компенсационное подключения термоэлектрических преобразователей УКПТП является функциональным блоком системы термоконтроля и предназначено для подключения преобразователей термоэлектрических (ТП) кабельного типа (без головок) к линиям связи со вторичной аппаратурой в системах температурного контроля оборудования реакторных установок с ВВЭР.

Область применения устройства атомные электрические станции (АЭС) с водо-водяными энергетическими реакторами типа ВВЭР.

ОПИСАНИЕ

Устройство УКПТП выполняет функции:

- подключение свободных концов ТП к линиям связи со вторичной аппаратурой ;
- выравнивание температуры в местах подключения свободных концов ТП;
- защиту свободных концов подключаемых ТП от воздействия окружающей среды;
- контроль и выдачу информации о температуре свободных концов подключаемых ТП;
- автоматическую компенсацию влияния изменений температуры свободных концов ТП на величину выходных сигналов ТП (автоматическое введение поправки).

УКПТП является шестиканальным устройством, обеспечивающим подключение и автоматическую компенсацию 6-ти ТП. Под каналом устройства подразумевается схема компенсации влияния изменения температуры свободных концов одного подключаемого ТП.

Конструктивно УКПТП представляет собой электрическую плату, на которой размещены клеммы для подсоединения свободных концов ТП и элементы мостовых схем компенсации.

Плата установлена внутри двух силуминовых корпусов, из которых внешний выполняет функции защиты, внутренний - функции пассивного термостатирования.

Устройство комплектуется блоками питания (БП) схем компенсации типа БГХ-20Р, поставляемыми по техническим условиям АБЛК.468782.400ТУ.

Электрические цепи каналов устройства гальванически разделены.

Кабельные шлейфы линий связи подсоединяются к УКПТП

посредством соединителей типа СНЦ-3М.

Температура внутри устройства контролируется по двум независимым каналам платиновыми термопреобразователями сопротивления (ТСП).

Устройство УКПТП производится трех исполнений, с обозначениями:

- 427.18 - для подключения ТП с условным обозначением номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) ХА(К) по ГОСТ Р 50431-92, с автоматической компенсацией;

- 427.18-01 - для подключения ТП с НСХ ХК(L) по ГОСТ Р 50431-92, с автоматической компенсацией;

- 427.18-02 - для подключения ТП с НСХ ХА(К) или ХК(L) по ГОСТ Р 50431-92, без автоматической компенсации.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Устройство обеспечивает подключение 6-ти ТП кабельного типа с наружным диаметром от 1,5 до 4 мм.

Количество ТСП, контролирующих температуру свободных концов ТП,
- 2.

Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) преобразования ТСП - 50П по ГОСТ Р 50353-92.

Класс допуска ТСП - А по ГОСТ Р 50353-92.

ТСП, контролирующие температуру внутри УКПТП, по требованию Заказчика, для обеспечения контроля температуры свободных концов ТП с повышенной точностью, должны иметь индивидуальную статическую характеристику преобразования.

Электрическое питание блоков питания схем компенсации устройства УКПТП осуществляется переменным однофазным током с напряже-

нием 220 В (допускаемые отклонения от минус 33 В до плюс 22 В) частотой 50 Гц (допускаемые отклонения от минус 2,5 Гц до плюс 1,0 Гц).

Предел основной допускаемой погрешности измерения температуры внутри устройства УКПТП термопреобразователями сопротивления при выпуске устройства из производства должен быть не более $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$ в диапазоне температур от 0 до 150°C при использовании НСХ по ГОСТ Р 50353-92, и не должен превышать $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ в диапазоне температур от 0 до 90°C при использовании индивидуальной статической характеристики преобразования и фактических значений R_0 и W_{100} ТС.

Устройство должно обеспечивать равенство температур в местах подключения свободных концов ТП. Перепад температур в местах подключения свободных концов ТП должен быть не более:

$\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ при изменении температуры окружающего воздуха в диапазоне от 40°C до 60°C со скоростью не более $2^{\circ}\text{C}/\text{ч}$;

$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ при изменении температуры окружающего воздуха в диапазоне от 15°C до 40°C и от 60°C до 100°C со скоростью не более $2^{\circ}\text{C}/\text{ч}$;

$\pm 2,0^{\circ}\text{C}$ при изменении температуры окружающего воздуха в диапазоне от 100°C до 150°C со скоростью не более $2^{\circ}\text{C}/\text{ч}$.

Нормальные условия эксплуатации устройства УКПТП определяются следующими воздействующими факторами:

- температура окружающего воздуха $(50 \pm 10)^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность до 90% ;
- абсолютное давление от 0,080 до 0,107 МПа ;
- объемная активность среды до $7,4 \cdot 10^4$ Бк/л ;
- мощность поглощенной дозы до $28,0 \cdot 10^{-5}$ Гр/с.

Нормальные условия эксплуатации БП определяются следующими воздействующими факторами:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность от 30 до 80 % ;
- абсолютное давление - атмосферное ;
- напряжение питания $(220 \pm 5) \text{ В}$;
- частота сети питания от 47,5 до 51,0 Гц.

Предел допускаемого значения основной погрешности каналов устройства в нормальных условиях эксплуатации УКПТП и БП не должен превышать:

- $\pm 0,04$ мВ для УКПТП 427.18;
- $\pm 0,07$ мВ для УКПТП 427.18-01.

Погрешность канала устройства определяется, как разность между выходным сигналом схемы компенсации при данной температуре внутри устройства и значением термоэлектродвижущей силы (т.э.д.с.) развиваемой термопарой, рабочий спай которой имеет ту же температуру, согласно ее НСХ по ГОСТ Р 50431-92.

Предел допускаемого значения дополнительной погрешности каналов устройства при температуре окружающей среды, отличающейся от установленной для нормальных условий эксплуатации, не должен превышать значений, полученных из выражений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон температур окружающей среды, $t, ^\circ\text{C}$	Предел допускаемого значения погрешности, \pm мВ	
	для УКПТП 427.18	для УКПТП 427.18-01
от 1 до 40	$0,0015x(40-t)$	$0,002x(40-t)$
от 60 до 90	$0,0015x(t-60)$	$0,002x(t-60)$
от 90 до 150	$0,045+0,0015x(t-90)$	$0,06+0,003x(t-90)$

Предел допускаемого значения дополнительной погрешности каналов устройства при температуре воздуха, окружающего БП, отличающейся от нормальных условий эксплуатации БП, не должен превышать значений, полученных из выражений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон температур воздуха, окружающе- го БП, t, °С	Предел допускаемого значения погрешности, ± мВ	
	для УКПТП 427.18	для УКПТП 427.18-01
От 1 до 15	0,002x(15-t)	0,003x(15-t)
От 25 до 45	0,002x(t-25)	0,003x(t-25)

Предел допускаемого значения дополнительной погрешности каналов устройства при напряжениях питания от 187 до 215 В и от 225 до 242 В не должен превышать:

± 0,02 мВ для УКПТП 427.18;

± 0,03 мВ для УКПТП 427.18-01.

Вид климатического исполнения УКПТП - УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

Устройство должно быть устойчивым к воздействию температуры окружающего воздуха от плюс 1°С до плюс 150°С.

Устройство относится к категории I сейсмостойкости по ПН АЭ Г-5-006-87.

Устройство должно быть устойчивым и прочным к воздействию вибраций, допустимых для группы исполнения N3 по ГОСТ 12997-84.

Степень защиты УКПТП от внешнего воздействия воды и пыли - IP68 по ГОСТ 14254-80.

Срок службы устройства 30 лет.

Обеспечивается восстановлением ресурса посредством ремонтов.

Ресурс устройства до ремонта 32000 ч.

УКПТП в упаковке предприятия-изготовителя допускает транспортирование всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (самолетами - в герметизированных отсеках), в условиях, соответствующих условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

Срок хранения устройства в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69 до 3-х лет.

Габариты устройства 360x220x115 мм.

Масса устройства 15 кг.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектно с УКПТП поставляют: блок питания БГХ-20Р, АБЛК.468782.400ТУ; термопреобразователь сопротивления ТСП-06, ТУ 95 2537-94 - 2 шт.; паспорт 427.18 ПС; руководство по эксплуатации 427.18 РЭ; паспорт на БП АБЛК.468782.ПС; паспорт на ТС 427.18ПС; руководство по эксплуатации БП АБЛК.468782.400РЭ, техническое описание и инструкцию по эксплуатации ТС 427.06Т0.

ПОВЕРКА

Первичная поверка УКПТП проводится по методике поверки руко-

водства по эксплуатации 427.18 РЭ.
Периодичность поверки раз в три года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

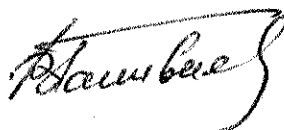
1. ГОСТ Р 50431-92 Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.
2. ГОСТ Р 50353-92 Термопреобразователи сопротивления. Общие технические условия.
3. ГОСТ Р 50342-92 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.
4. ТУ 95 2693-97 Устройство подключения термоэлектрических преобразователей УКПТП.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Устройство компенсационное подключения термоэлектрических преобразователей УКПТП соответствует требованиям НТД.

Изготовитель Министерство Российской Федерации по атомной энергии, НПО «Техно-Луч», г.Подольск

Директор НПО «Техно-Луч»



В.П. Денискин