

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

07

2020

**Устройства компенсационные
подключения термоэлектрических
преобразователей УКПТП**

Внесены в Государственный реестр средств
измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 7691 20

Выпускают по ТУ 95 2537-94 «Термопреобразователи сопротивления ТСП-03, ТСП-04, ТСП-05, ТСП-06. Технические условия», ТУ 4229-070-13282997-07 «Источник питания постоянного тока БП 906. Технические условия», ТУ 95 2693-97 «Устройство компенсационное подключения термоэлектрических преобразователей УКПТП. Технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства компенсационные подключения термоэлектрических преобразователей (далее – устройство) УКПТП предназначены для подключения термоэлектрических преобразователей (далее – ТП) кабельного типа (без головок) к линиям связи со вторичной аппаратурой в системах температурного контроля оборудования реакторных установок электрических станций с водо-водяными энергетическими реакторами.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Устройство УКПТП является функциональным блоком измерительной системы термоконтроля и выполняет функции защиты свободных концов подключаемых ТП от воздействия окружающей среды, выравнивания температуры в местах подключения свободных концов ТП, контроля и выдачи информации о температуре свободных концов подключаемых ТП и автоматической компенсации влияния изменений температуры свободных концов ТП на величину выходных сигналов ТП (автоматическое введение поправки).

Устройство УКПТП является шестиканальным устройством, обеспечивающим подключение шести ТП кабельного типа наружным диаметром от 1,5 до 4,0 мм.

Под каналом устройства подразумевается схема компенсационная влияния изменения температуры свободных концов одного подключаемого ТП.

Конструктивно устройство представляет собой электрическую плату, на которой размещены клеммы для подсоединения свободных концов ТП и элементы мостовых схем компенсации. Плата установлена внутри двух корпусов из алюминиевых сплавов, внешний из которых выполняет функции защиты, а внутренний – функции пассивного термостатирования.

Электрические цепи каналов устройства гальванически развязаны.

Лист 1 из 6



Кабельные шлейфы линий связи подсоединяются к устройству посредством соединителей типа СНЦЗМ.

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

Устройство УКПТП производится трех исполнений с обозначениями:

- 427.18 (фото представлено на рисунке 1) – для подключения ТП с буквенным обозначением номинальной статической характеристики преобразования (далее – НСХ) типа «К» с автоматической компенсацией;

- 427.18-01 (фото представлено на рисунке 2) – для подключения с НСХ типа «L» с автоматической компенсацией;

- 427.18-02 (фото представлено на рисунке 3) – для подключения ТП с НСХ типов «К» или «L», без автоматической компенсации.

Устройства УКПТП исполнений 427.18 и 427.18-01 комплектуются источниками питания постоянного тока БП 906 (далее – БП), поставляемым по техническим условиям ТУ 4229-070-13282997-07.

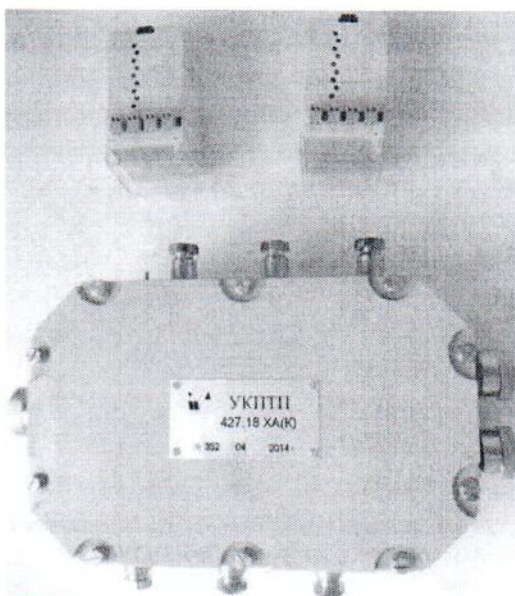


Рис. 1 – Устройство УКПТП обозначения 427.18 (исполнение с автоматической компенсацией)

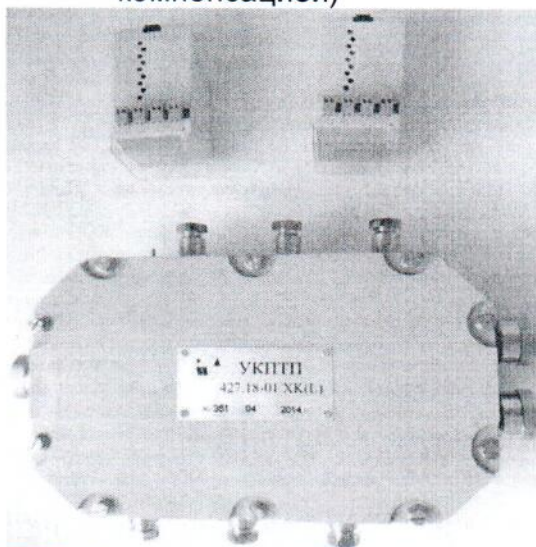


Рис. 2 – Устройство УКПТП обозначения 427.18-01 (исполнение с автоматической компенсацией)

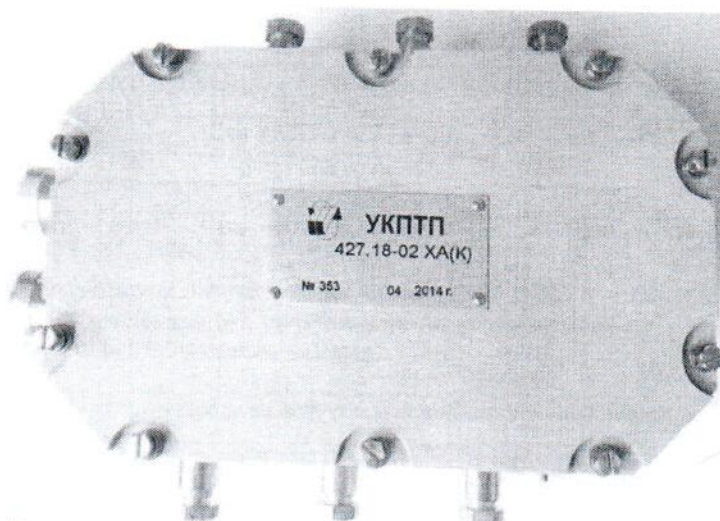


Рис. 3 – Устройство УКПТП обозначения 427.18-02 (исполнение без автоматической компенсации)

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики устройств приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Условное обозначение статической характеристики преобразования ТСП, встроенных в устройство	50П 100П Pt100
Температурный коэффициент ТС (α), $^{\circ}\text{C}^{-1}$: - для НСХ 50П, 100П - для НСХ Pt100	0,00391 0,00385
Класс допуска ТСП ¹⁾	AA A B
Пределы основной допускаемой погрешности канала измерений температуры при выпуске из производства при использовании ТСП с НСХ, $^{\circ}\text{C}$, не более: - в диапазоне температур от 0 до 90 $^{\circ}\text{C}$ - в диапазоне температур от 91 до 150 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Пределы основной допускаемой погрешности канала измерения температуры термопреобразователями сопротивления, встроенными в устройство, при использовании индивидуальной статической характеристики (т.е. фактических значений R_0 и α) при выпуске из производства в диапазоне температур от 0 до 90 $^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{C}$, не более	$\pm 0,2$
Перепад температур в местах подключения свободных концов в ТП, $^{\circ}\text{C}$, не более: - при изменении температуры окружающего воздуха в диапазоне от 40 до 60 $^{\circ}\text{C}$ со скоростью не более 2 $^{\circ}\text{C}/\text{ч}$ - при изменении температуры окружающего воздуха в диапазоне от 15 до 40 $^{\circ}\text{C}$ и от 60 до 100 $^{\circ}\text{C}$ со скоростью не более 2 $^{\circ}\text{C}/\text{ч}$ - при изменении температуры окружающего воздуха в диапазоне от 100 до 150 $^{\circ}\text{C}$ со скоростью не более 2 $^{\circ}\text{C}/\text{ч}$	$\pm 0,2$ $\pm 0,5$ $\pm 2,0$

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной погрешности каналов устройства в нормальных условиях эксплуатации УКПТП и БП, мВ: - для УКПТП 427.18 - для УКПТП 427.18-01	$\pm 0,04$ $\pm 0,07$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности каналов устройства при напряжениях питания от 187 до 215 В и от 225 до 242 В, мВ: - для УКПТП 427.18 - для УКПТП 427.18-01	$\pm 0,02$ $\pm 0,03$
Габаритные размеры устройства, мм	440×280×115
Масса, кг, не более	14,0
Срок службы устройства УКПТП, лет ²⁾	30
Ресурс устройства до ремонта, ч	44000
Климатическое исполнение устройства	УХЛ4 (в обычном исполнении) или ТМЗ, ТВЗ тип атмосферы III, IV (в экспортном исполнении)
Устройство УКПТП выдерживает воздействие температуры окружающего воздуха, °С	до 150
Категория сейсмостойкости ³⁾	I
Категория качества	K2
Класс безопасности ⁴⁾	2 или 3
Степень защиты устройства от внешнего воздействия воды и пыли	IP68
Помехоустойчивость (электромагнитная совместимость) Критерий качества функционирования	группа IV А
Нормальные условия эксплуатации устройства УКПТП: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более - абсолютное давление, МПа - объемная активность среды, Бк/м ³ , не более - мощность поглощенной дозы, Гр/ч, не более	50 ± 10 90 от 0,080 до 0,107 $7,4 \cdot 10^7$ 1,0
Нормальные условия эксплуатации блоков питания: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - абсолютное давление - напряжение питания, В - частота сети питания, Гц	20 ± 5 от 30 до 80 атмосферное 220 ± 5 от 47,5 до 51,0
Примечания: 1) По требованию заказчика допускается использовать ТСП с индивидуальной статической характеристикой. 2) Обеспечивается восстановлением устройства посредством ремонта. 3) Устройство работоспособно в районах с сейсмичностью до 8 баллов по шкале MSK-64. 4) Устройство имеет классификационные обозначения 2НУ, 2Н, 2У, 3НУ, 3Н или 3У в зависимости от заказа.	



Пределы допускаемой дополнительной погрешности каналов устройства при температуре окружающей среды, отличающейся от установленной для нормальных условий эксплуатации, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон температур окружающей среды t, °C	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, мВ	
	Для УКПТП 427.18	Для УКПТП 427.18-01
от 1 до 40	$\pm 0,0015 \cdot (40 - t)$	$\pm 0,002 \cdot (40 - t)$
от 60 до 90	$\pm 0,0015 \cdot (t - 60)$	$\pm 0,002 \cdot (t - 60)$
от 90 до 150	$\pm (0,045 + 0,0015 \cdot (t - 90))$	$\pm (0,06 + 0,003 \cdot (t - 90))$

Пределы допускаемой дополнительной погрешности каналов устройства при температуре воздуха, окружающего БП, отличающейся от установленной для нормальных условий эксплуатации БП, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Диапазон температур воздуха, окружающего БП, t, °C	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, мВ	
	Для УКПТП 427.18	Для УКПТП 427.18-01
от 1 до 15	$\pm 0,002 \cdot (15 - t)$	$\pm 0,003 \cdot (15 - t)$
от 25 до 45	$\pm 0,002 \cdot (t - 25)$	$\pm 0,003 \cdot (t - 25)$

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки устройств приведена в таблице 4.

Таблица 4

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Устройство УКПТП	1 шт.	исполнение в соответствии с заказом
2	Блок питания	2 шт.	-
3	Термопреобразователь сопротивления ТСП-06, ТУ 95 2537-94	3 шт.	-
4	Соединитель СНЦЗМ	3 шт. 2 шт.	для 427.18 и 427.18-01 для 427.18-02
5	Руководство по эксплуатации 427.18 (на УКПТП)	1 экз.	на партию 10 шт. или меньшее количество при отправке в один адрес
6	Руководство по эксплуатации 427.06 РЭ (на ТСП-06)	1 экз.	на партию 25 шт. или меньшее количество ТСП при отправке в один адрес
7	Паспорт 427.18 ПС (на УКПТП)	1 экз.	-
8	Паспорт НКГЖ.436714.001ПС (на БП)	1 экз.	-
9	Паспорт 427.06 (на ТСП-06)	3 экз.	на каждое исполнение ТСП-06



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Устройства компенсационные подключения термоэлектрических преобразователей УКПТП соответствуют требованиям ТУ 95 2537-94, ТУ 4229-070-13282997-07, ТУ 95 2693-97.

Поверку в Республике Беларусь проводить по разделу 5 «Методика поверки УКПТП» документа 427.18 РЭ «Устройство компенсационное подключения термоэлектрических преобразователей УКПТП. Руководство по эксплуатации», утвержденному в 2005 году.

Межповерочный интервал – подлежат только первичной поверке при выпуске из производства.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-исследовательский институт Научно-производственное объединение «ЛУЧ» (ФГУП «НИИ НПО «ЛУЧ»)

Адрес: Российская Федерация, 142100, Московская область, г. Подольск, ул. Железнодорожная, 24

Тел.(495) 502-79-51

Факс: (495) 543-33-63.

Email: nro@sialuch.ru

Веб-сайт: www.luch.podolsk.ru

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: Российская Федерация, 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: 8 (495) 437-55-77, 8 (495) 430-78-17

Факс: 437-56-66

Email: office@vniims.ru

Веб-сайт: www.vniims.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

 М.В. Шабанов



Handwritten signature