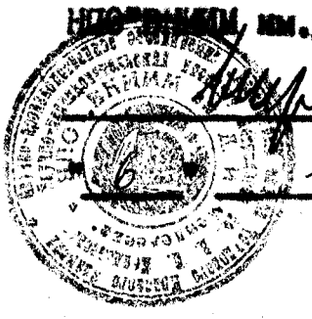
13550-93

СОГЛАСОВАНО

Зам.генерального директора

[illegible] им.Д.И.Менделеева"



_____ В.Н.Хажуев

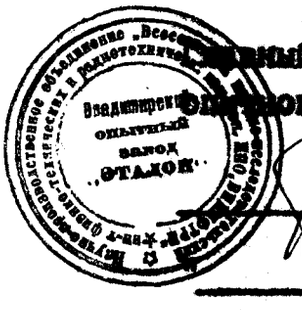
"6" 10. 1992г.

И Н С Т Р У К Ц И Я

Государственная система обеспечения единства измерений

Комплект термопреобразователей сопротивления платиновых для измерения разности температур КТСПР - 001

Методика поверки МИ 13550-93Р



[illegible] инженер Владимирского опытного завода "Эталон"

_____ П.В.Клопов

"___" _____ 1992г.

Настоящая инструкция распространяется на комплект термопреобразователей сопротивления платиновых КТСПР-001 (в дальнейшем-КТСПР), состоящий из термопреобразователей сопротивления платиновых ТСП-001 (в дальнейшем-ТСП) и предназначенный для измерения разности температур теплоносителя в диапазоне от 5 до 155 °С при рабочем диапазоне измеряемых температур от 0 до 160 °С, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал обязательной государственной периодической поверки - один год.

I. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

I.I. При проведении поверки необходимо выполнить операции, приведенные в табл. I.

Таблица I

Наименование операции	Номер пункта инструкции	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	5.I	Да	Да
Опробование	5.2	Да	Да
Проверка электрического сопротивления изоляции	5.3	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	5.4	Да	Нет
Определение относительной погрешности измерения разности температур	5.5	Да	Да

I.2. При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка прекращается и КТСПР бракуется.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться средства поверки, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование средств поверки и их нормативно-технические характеристики
5.2.	Омметр Ш34, диапазон измерения от 0,1 до 1 кОм, класс точности 0,05.
5.3.	Мегаомметр Ф 4101, диапазон измерения от 100 до 2000 МОм, напряжение 100 В, класс точности 2,5
5.4.	Установка для проверки прочности электрической изоляции УПУ-1М АЭ2.771.001 ТУ, мощность 0,25 кВА, напряжение переменного тока 250 В, частота 50 Гц.
5.5.	Компаратор напряжений Р 3003, ТУ25-04.3771, диапазон измерения от 0 до 1.111110 В, класс точности 0,0005.
	Термометр сопротивления платиновый образцовый ПТС-10 ПИЗ.879.001 ТУ, 2-го разряда, диапазон измерения от 0 до 630 °С.
	Катушка сопротивления Р-331, ТУ25-04.3368, номинальное сопротивление 100 Ом, класс точности 0,01.
	Термометр ТЛ-18, ГОСТ 2045-71, диапазон измерения от 0 до 40 °С, цена деления 0,5 °С.
	Термостат паровой ТП-5 ТУ50.230-80 для воспроизведения температуры кипения воды с погрешностью не более ± 0,03 °С.
	Термостат нулевой, объем льда из расчета 0,005 м³ на один термопреобразователь с погрешностью воспроизведения температуры плавления льда не более ±0,02 °С.
	Магазин сопротивлений Р 4831 ГОСТ 23737-79, диапазон от 0,001 до 99999,999 Ом, класс точности 0,02.
	Источник питания Б5-43, ТУ.233.219.
	Многопозиционный бестермоточный переключатель типа ПБТ.
	Микрокалькулятор программируемый, например, "Электроника МК-56".

Примечание. Допускается применение других средств поверки, удовлетворяющих требованиям настоящей инструкции.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки КТСПР должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Госэнергонадзором, и требования, установленные ГОСТ 12.2.007.00.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха (23 ± 10) °С;

относительная влажность воздуха до 80 %;

атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

4.2. Подготовка средств измерений и вспомогательных средств поверки.

4.2.1. Средства измерений и вспомогательные средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

4.2.2. Подготовку нулевого и парового термостата следует производить согласно ГОСТ 8.461.

4.3. Подготовка поверяемого КТСПР.

4.3.1. ТСП, поверяемых КТСПР, должны быть погружены на монтажную глубину и размещены в термостате в непосредственной близости друг от друга.

4.3.2. При измерении сопротивления ТСП, поверяемых КТСПР, должна быть собрана схема согласно приложения 1.

4.3.3. Ток, протекающий через ТСП, поверяемых КТСПР, должен быть равен I мА.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемых КТСПР следующим требованиям:

защитная арматура, контактные колодки и выводные проводники ТСП не должны иметь видимых разрушений;

резьбы на зажимах I–4 и штуцерах ТСП не должны иметь повреждений;

поверхность защитной арматуры ТСП не должна быть загрязненной;

наличие у ТСП четкой маркировки. При этом заводские номера ТСП каждого из КТСПР должны совпадать и в конце каждого номера через тире должны быть номера ТСП: Г – "горячего" и Х –"холодного".

При нарушении вышеприведенных требований КТСПР к поверке не допускается.

5.2. Опробование.

Измерьте омметром сопротивление каждого из ТСП между выводами I–2 и 3–4.

Показания омметра должны находиться в пределах от I05 до II5 Ом, что свидетельствует о целостности электрических цепей ТСП.

5.3. Проверка электрического сопротивления изоляции (по ГОСТ 6651).

Измерьте мегаомметром электрическое сопротивление между короткозамкнутыми зажимами I–4 и металлической частью защитной арматуры каждого из ТСП при испытательном напряжении I00 В постоянного тока.

Электрическое сопротивление изоляции каждого из ТСП должно быть не менее 20 МОм.

5.4. Проверка электрической прочности изоляции (по ГОСТ 6651).

Электрическую прочность изоляции проверяют на установке переменного тока мощностью не менее 0,25 кВА. Испытательное напряжение прикладывают между короткозамкнутыми зажимами 1–4 и металлической частью арматуры каждого из ТСП.

Электрическая изоляция каждого из ТСП должна выдерживать в течение 1 мин. синусоидальное переменное напряжение 250 В частотой 50 Гц.

5.5. Определение относительной основной погрешности измерения разности температур.

5.5.1. Определение зависимости сопротивления ТСП, поверяемых КТСПР, от температуры.

5.5.1.1. Измерьте по ГОСТ 8.461 сопротивление ТСП, поверяемых КТСПР, при 0 °С (R_0 "хол", R_0,"гор").

Сопротивление ТСП при 0 °С (R_0) должно соответствовать значениям 100 ± 0,1 Ом.

5.5.1.2. Измерьте по ГОСТ 8.461 сопротивление ТСП, поверяемых КТСПР, при 100 °С (R_{100},"хол", R_{100},"гор").

По результатам измерений сопротивления ТСП при температуре 0 °С и 100 °С вычислите значения W_{100},"хол" и W_{100},"гор".

Значения W_{100} ТСП должны соответствовать значениям 1,3910 ± 0,0003.

5.5.2. Относительная основная погрешность измерения разности температур, поверяемых КТСПР, соответствует значениям погрешности, указанным в табл. 3, если в результате поверки КТСПР выполняются условия:

значения R_0 (R_0, "гор" – R_0, "хол") (п.5.5.1.1) не превышают величин допускаемых отклонений сопротивления ТСП при 0 °С – 0,015 Ом;

значения $W_{100} = (W_{100,"гор"} - W_{100,"хол"}$ (п.5.5.I.2) не превышают величин допускаемых отклонений – 0,0001.

Таблица 3

Диапазон измеряемой разности температур, Δt, °С	Пределы допускаемой относительной основной погрешности $\pm \delta$, %
от 5 до I0	2,0
от I0 до 20	I,0
от 20 до I55	0,5

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.

6.I. Результаты поверки оформляются по форме приложения 2.

6.2. Положительный результат поверки оформляется путем записи в эксплуатационную документацию, заверенной подписью поверителя с нанесением оттиска поверительного клейма.

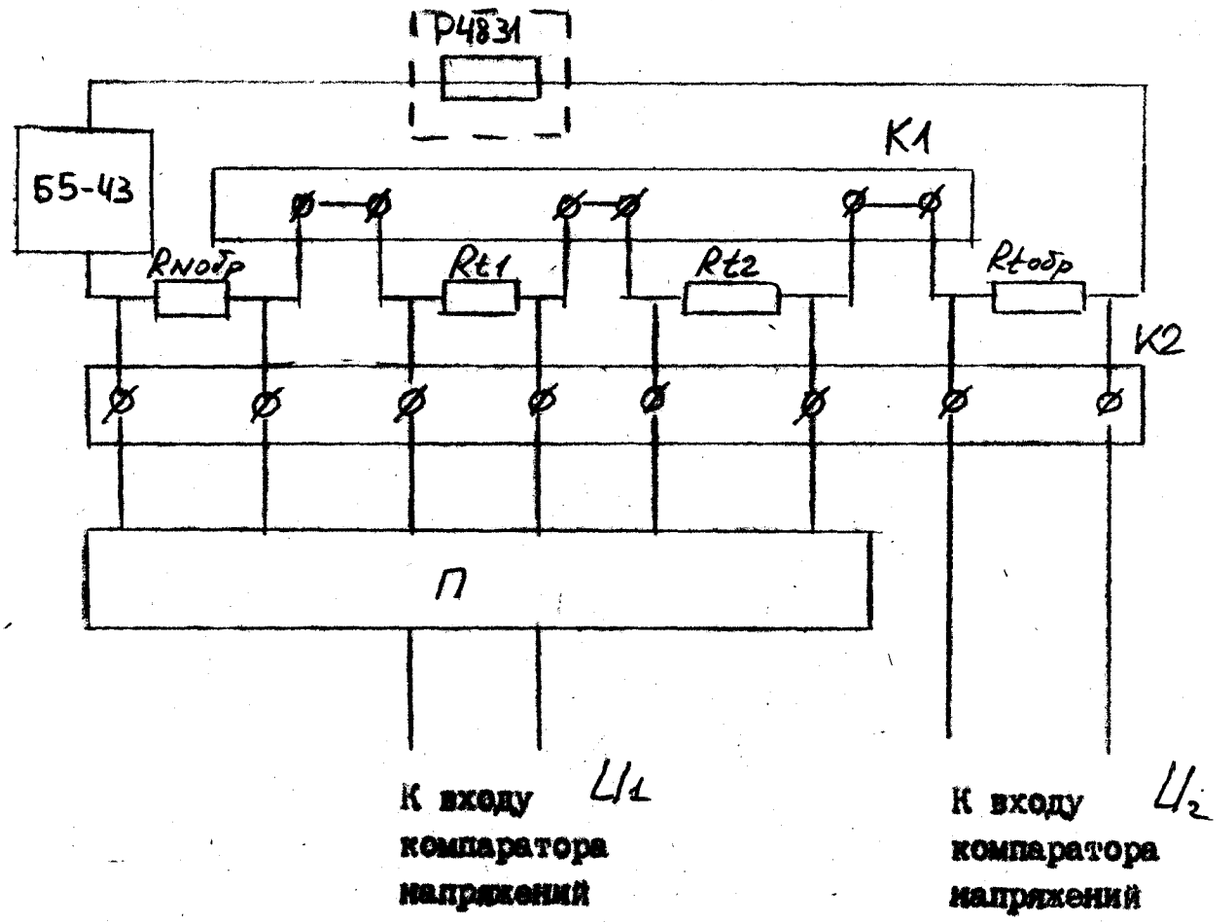
6.3. При отрицательном результате поверки в эксплуатационной документации делается пометка о непригодности КТСПР к эксплуатации.

Начальник техотдела С.Н.Осминин

Исполнитель Л.А.Давыдова

Приложение I

Схема подключения ТСП, поверяемых КТСПР, к компаратору напряжения Р 3003



R_{t1}, R_{t2} – ТСП, поверяемых КТСПР;

$R_{N обр}$ – образцовая катушка сопротивления;

$R_{t обр}$ – образцовый платиновый термометр;

К1, К2 – клеммные панели (токовая, потенциальная);

П – бестермоточный переключатель.

Приложение 2

ПРОТОКОЛ

поверки ТСП, входящих в КТСПР-001

Заводской номер КТСПР-001

Обозначение характеристики

Сопротивление при 0 °С (R_0):
"холодного" ТСП, Ом
"горячего" ТСП, Ом

Сопротивление при 100 °С (R_{100}):
"холодного" ТСП, Ом
"горячего" ТСП, Ом

Отношение сопротивления при 100 °С
к сопротивлению при 0 °С ТСП (W_{100}):
"холодного" ТСП
"горячего" ТСП

значение $R_0 = (R_{0,"гор"} - R_{0,"хол"})$, Ом

значение $W_{100} = (W_{100,"гор"} - W_{100,"хол"})$

Вывод

Дата _____ Поверитель _____ _____
(подпись) (фамилия, имя, отчество)