

Комплекс автоматизированный калибровочный

Руководство по эксплуатации

ИЦФР.411734.004 РЭ

Содержание

1	Описание и работа.....	4
1.1	Назначение.....	4
1.2	Технические характеристики.....	4
1.3	Состав комплекса.....	6
1.4	Программное обеспечение.....	6
1.5	Устройство и работа.....	8
1.6	Маркировка.....	11
1.7	Упаковка.....	11
2	Использование по назначению.....	11
2.1	Меры безопасности.....	11
2.2	Подготовка к использованию.....	11
2.3	Опробование комплекса.....	12
2.4	Использование комплекса.....	13
3	Техническое обслуживание.....	14
4	Методика поверки.....	14
5	Транспортирование и хранение.....	14
Приложение А. Перечень документации		
	на составные части комплекса.....	15

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на комплекс автоматизированный калибровочный ИЦФР.411734.004, далее по тексту – комплекс, содержит технические данные, описание состава, конструкции и принципа действия, а также порядок работ, проводимых в процессе эксплуатации (использование, техническое обслуживание, хранение и транспортирование).

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Комплекс предназначен для калибровки (поверки) технических средств измерений температуры (СИТ) в стационарных лабораторных условиях.

1.1.2 Комплекс обеспечивает проведение калибровки (поверки) в автоматизированном режиме:

- термопреобразователей сопротивления (ТС) по ГОСТ 6651-94, DIN 43760;
- термоэлектрических преобразователей (ТП) по ГОСТ Р 50431-92;
- термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом 0-5 мА, 4-20 мА по

ГОСТ 26.011-80;

- термометров манометрических газовых показывающих (ТПП), термометров манометрических газовых самопишущих (ТГС) классов точности 0,25 и ниже;

- термометров технических биметаллических класса точности 0,25 и ниже.

1.1.3 Комплекс предназначен для использования в метрологических службах.

1.1.4 Комплекс устойчив и прочен к воздействию температуры и влажности окружающей среды по группе В1 ГОСТ 12997-84.

1.1.5 Комплекс устойчив и прочен к воздействию атмосферного давления по группе Р1 ГОСТ 12997-84.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Рабочие эталоны комплекса обеспечивают:

1.2.1.1 Воспроизведение температуры 0°C (точка плавления льда) со среднеквадратичным отклонением воспроизведения температуры не более $\pm 0,02$ °C.

1.2.1.2 Воспроизведение температуры в диапазоне от минус 20 до плюс 110 °C с допускаемой основной погрешностью воспроизведения температуры не более $\pm 0,15$ °C.

1.2.1.3 Воспроизведение температуры в диапазоне от плюс 100 до плюс 500 °C с допускаемой основной погрешностью воспроизведения температуры не более $\pm(0,05+0,06 \cdot t/100)$ °C, где t – значение воспроизводимой температуры.

1.2.1.4 Воспроизведение температуры в диапазоне от плюс 300 до плюс 1100 °С с допускаемой основной погрешностью воспроизведения температуры не более $\pm 1,5$ °С.

1.2.1.5 Измерение температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 500 °С с допускаемой основной погрешностью при доверительной вероятности 0,95 не более 0,07 °С.

1.2.1.6 Измерение температуры в диапазоне от плюс 300 до плюс 1200 °С с пределом допускаемой основной погрешности не более $\pm 0,4$ °С.

1.2.2 Автоматизированная система поверки термопреобразователей комплекса (АСПТ) обеспечивает:

1.2.2.1 Измерение силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 30 мА с допускаемой основной погрешностью не более $\pm(10^{-4} \cdot I + 1)$ мкА, где I – измеренное значение тока, мА.

1.2.2.2 Измерение напряжения постоянного тока в диапазоне от минус 300 до плюс 300 мВ с допускаемой основной погрешностью не более $\pm(5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2)$ мкВ, где U – измеренное значение напряжения, мВ.

1.2.2.3 Измерение электрического сопротивления постоянному току в диапазонах:

- от 0 до 30 Ом с допускаемой основной погрешностью не более $\pm 8 \cdot 10^{-4}$ Ом;

- от 0 до 300 Ом с допускаемой основной погрешностью не более $\pm(2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2 \cdot 10^{-3})$ Ом, где R – измеренное значение сопротивления, Ом;

- от 0 до 1500 Ом с допускаемой основной погрешностью не более $\pm 3 \cdot 10^{-2}$ Ом.

1.2.3 ПЭВМ комплекса имеет процессор Pentium 4, 1.17GHz/400 МГц, ОЗУ 256 Мб, НЖМД 40 Гб.

1.2.4 Принтер лазерный комплекса имеет формат А4.

1.2.5 Электропитание комплекса осуществляется от сети переменного тока напряжением 220^{+10}_{-15} В частотой (50 ± 1) Гц.

1.2.6 Электрическая прочность изоляции между цепями сети и корпусом стойки управления комплекса выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия в течение одной минуты действие испытательного напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц напряжением 1500 В.

1.2.7 Электрическое сопротивление изоляции между цепями сети и корпусом стойки управления комплекса не менее 20 МОм.

1.2.8 Мощность, потребляемая комплексом, не более 6 кВт.

1.2.9 Технические и метрологические характеристики составных частей комплекса приведены в эксплуатационной документации на них. Перечень эксплуатационной документации на составные части комплекса приведен в приложении А.

1.3 Состав комплекса

1.3.1 В состав комплекса входят оборудование, принадлежности, документация, указанные в таблице 1.1.

Примечание – Состав (комплектность) оборудования, перечисленного в таблице 1.1 – в соответствии с его эксплуатационной документацией.

1.4 Программное обеспечение

1.4.1 Программное обеспечение (ПО) комплекса обеспечивает регистрацию результатов калибровки (поверки) СИТ, обработку и хранение результатов на НЖМД ПЭВМ, отображение на экране монитора результатов калибровки (поверки), вывод на принтер результатов в форме протокола.

1.4.2 Программа «Автоматизированная поверка термопреобразователей» (АПТ) НКГЖ.00001-01 в составе АСПТ предназначена для калибровки (поверки) термопреобразователей с унифицированным токовым выходом, термопреобразователей сопротивления (ТС), термоэлектрических преобразователей (ТП).

1.4.3 Программа «АКСИТ. Калибровка термометров» 0501 44 00003-01 предназначена для калибровки (поверки) термометров манометрических (ТПП, ТГС), термометров технических стеклянных (ТЖСТ), биметаллических термометров.

1.4.4 Описание программы АПТ приведено в Руководстве оператора НКГЖ.00001-01 34 01.

1.4.5 Описание программы «АКСИТ. Калибровка термометров» приведено в Руководстве оператора 0501 44 00003-01 34 01.

Таблица 1.1

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1 Комплекс автоматизированный калибровочный. Паспорт	ИЦФР.411734.004ПС	1	
2 Комплекс автоматизированный калибровочный. Руководство по эксплуатации	ИЦФР.411734.004РЭ	1	
3 Стойка управления	ИЦФР.466451.001	1	
4 Калибратор температуры эталонный КТ-500	НКГЖ.408749.001	1	
5 Калибратор температуры эталонный КТ-110	НКГЖ.408749.001	1	
6 Калибратор температуры КТ-1100	НКГЖ.408749.003	1	
7 Автоматизированная система поверки термопреобразователей АСПТ	НКГЖ.951.000.00	1	
8 Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный II-го разряда ПТСВ-1-2	НКГЖ.408717.003	1	
9 Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный III-го разряда ПТСВ-3-3	НКГЖ.408717.003	1	
10 Преобразователь термоэлектрический платиновородий-платиновый эталонный I-го разряда ППО-1-1000	ДДШ2.821.001	1	
11 Термостат нулевой ТН-2М	ДДШ2.998.004	1	
12 Компакт-диск Программа «АКСИТ. Калибровка термометров».	ИЦФР.467371.003	1	
13 Чехлы защитные для калибраторов и термостата:			
- чехол КТ- 110	ИЦФР.305142.001	1	
- чехол КТ – 500	ИЦФР.305142.002	1	
- чехол КТ – 1100	ИЦФР.305142.003	1	
- чехол ТН – 2М	ИЦФР.305142.004	1	

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Внешний вид, габаритные размеры комплекса и его составных частей приведены на рисунке 1.1.

1.5.2 В состав стойки управления входят:

1) ПЭВМ в составе:

- системный блок с установленным ПО;
- монитор;
- манипулятор «мышь»;
- клавиатура

2) принтер;

3) диск с операционной системой Microsoft Windows XP. Профессиональный выпуск Рус. (ОЕМ)

Клавиатура установлена на выдвижную полку с выдвижной подставкой под «мышь».

В стойке управления предусмотрен выдвижной поддон для документов.

1.5.3 Состав, устройство и принцип работы АСПТ, калибратора температуры КТ-1100, калибраторов температуры эталонных КТ-110, КТ-500, термостата нулевого ТН-2М, образцовых СИТ (ПТСВ, ППО) приведены в их эксплуатационной документации.

1.5.4 Работа комплекса в соответствии со структурной схемой, приведенной на рисунке 1.2, проходит следующим образом.

СИТ, подлежащие калибровке (поверке), помещают в соответствующие по диаметру рабочие каналы калибраторов, нулевого термостата, в зависимости от значения температуры калибруемой точки диапазона. СИТ, имеющие электрический выходной сигнал, подлежащий измерению (ТС, ТП, датчики с унифицированным токовым выходом) подключаются к АСПТ соответствующими измерительными кабелями связи.

Показания остальных СИТ (ТСП, ТГС, ТЖСТ и т.п.) снимаются визуально.

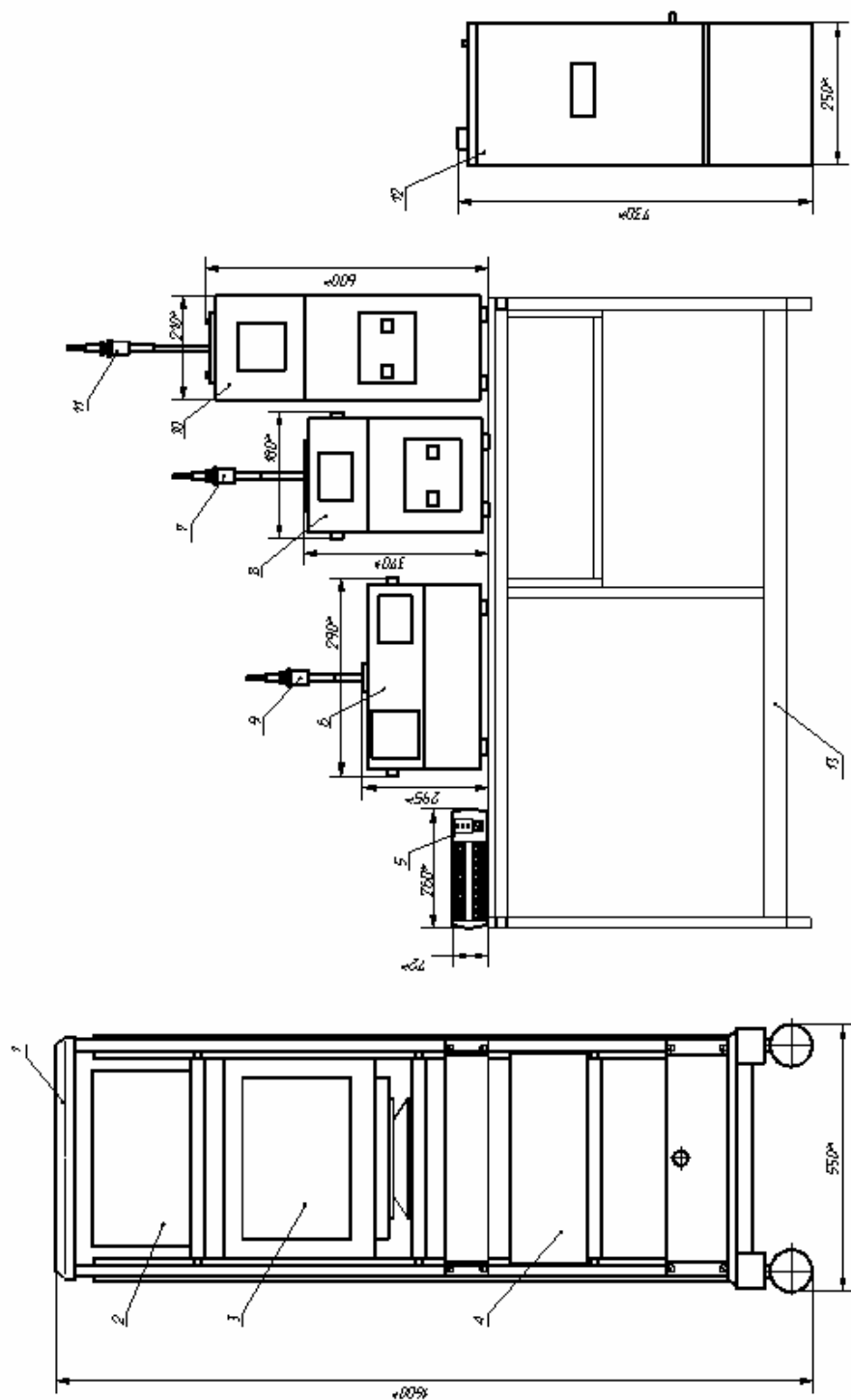
Рабочими эталонами комплекса – калибраторами, нулевым термостатом – задаются температурные точки калибровки.

При калибровке непосредственным методом температурная точка калибровки вносится оператором-калибровщиком с помощью клавиатуры ПЭВМ в соответствующие поля окон программы калибровки.

При калибровке методом сличения температурная точка калибровки измеряется образцовым СИТ (ППО, ПТСВ) посредством АСПТ.

При выходе калибраторов температуры на рабочий режим – достижения заданной температурной точки калибровки, по команде оператора-калибровщика АСПТ производит измерения параметров ТС, ТП.

Показания ТГС, ТТП и т. п. вносятся в соответствующие поля окна программы калибровки вручную с помощью клавиатуры.



1 - Стойка управления, 2 - принтер, 3 - монитор, 4 - системный блок ПЭВМ, 5 - АСПП, 6 - каллиграфический эталонный КТ-110, 7 - ПТСВ, 8 - каллиграфический эталонный КТ-500, 9 - ПТСВ, 10 - каллиграфический эталонный КТ-1100, 11 - ПЛО, 12 - термостат нулевой ТН-2М, 13 - технологический стол (в комплект поставки не входит)

Рисунок 1.1 - Внешний вид, габаритные размеры комплекса

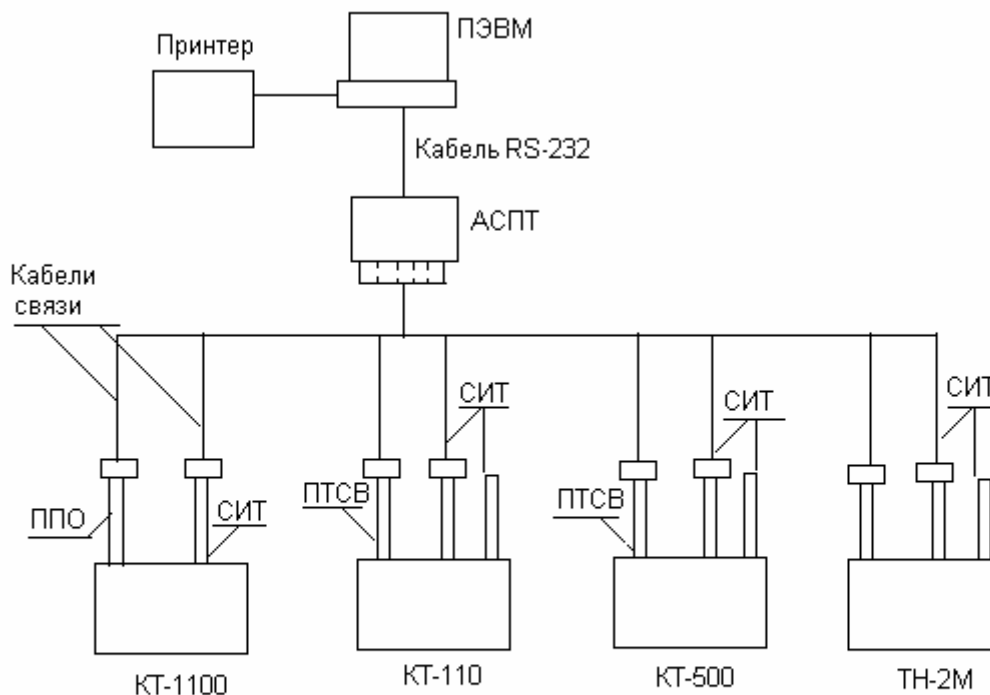


Рисунок 1.2 - Структурная схема комплекса

По окончании режима измерения параметров СИТ ПО комплекса производит обработку полученных результатов и формирует протокол калибровки, где приводятся полученные данные по погрешности калибруемого СИТ, и дается заключение о соответствии его заданному классу.

1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировка комплекса соответствует ИЦФР.411734.004 СБ.

Обозначение, заводской номер, дата изготовления комплекса указаны на маркировочных табличках стойки управления.

Обозначения, заводские номера, даты изготовления составных частей комплекса – в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

1.7 Упаковка

1.7.1 Составные части комплекса упакованы в штатную тару предприятий – изготовителей.

1.7.2 Стойка управления комплекса упакована в подборную тару.

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 К эксплуатации комплекса допускается персонал, подготовленный в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

2.1.2 Персонал, допущенный к работе с комплексом, должен изучить настоящее РЭ, эксплуатационную документацию на оборудование, входящее в состав комплекса.

2.1.3 По способу защиты от поражения электрическим током комплекс относится к классу 1 ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.4 Корпуса калибраторов, АСПТ имеют клеммы защитного заземления и должны быть подключены к контуру заземления.

2.1.5 Во избежание ожогов не допускается прикасаться к поверхности экранных блоков калибраторов, которые могут иметь высокую температуру.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Распаковать составные части комплекса.

Провести внешний осмотр, при котором должны быть проверены:

- комплектность комплекса и его составных частей;
- отсутствие механических повреждений;
- соответствие заводских номеров оборудования указанным в эксплуатационной

документации и свидетельствах о поверках.

2.2.2 Снять защитные чехлы и подключить клеммы заземлений калибраторов КТ-1100, КТ-110, КТ-500, АСПТ к контуру защитного заземления.

2.2.3 Соединить АСПТ с сетью питания и СОМ-портом ПЭВМ интерфейсным кабелем. Включить АСПТ и ПЭВМ.

2.2.4 Подготовить ПЭВМ к работе в соответствии с Руководством оператора АПТ, Руководством оператора «АКСИТ. Калибровка термометров».

2.3 Опробование комплекса

2.3.1 Произвести опробование калибраторов КТ-1100, эталонных калибраторов КТ-110, КТ-500 в соответствии с их эксплуатационной документацией.

2.3.2 Произвести опробование АСПТ, для чего подключить к одному из измерительных входов АСПТ (1...16) магазин сопротивлений, например, Р4831, согласно рисунку 2.1.

2.3.3 Согласно Руководству оператора АПТ настроить программу для калибровки термопреобразователя сопротивления (ТСМ или ТСР).

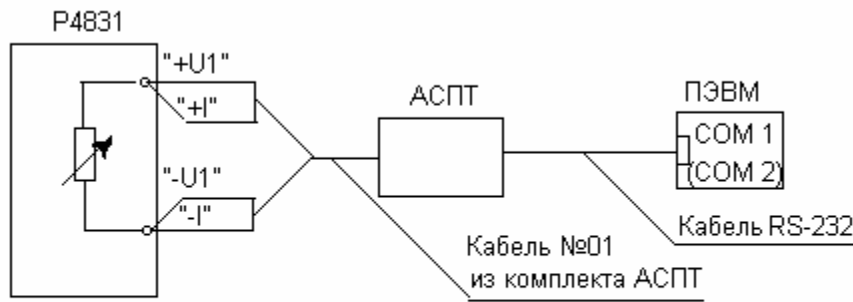


Рисунок 2.1 - Схема подключения при опробовании АСПТ

2.3.4 Выполнить калибровку, задавая реперные температурные точки и устанавливая на магазине сопротивления соответствующие этим точкам значения сопротивления, исходя из выбранного типа ТС.

2.4 Использование комплекса

2.4.1 Подготовить к проведению калибровки (поверки) СИТ согласно нормативно-технической документации.

2.4.2 Поместить калибруемые (поверяемые) СИТ в каналы калибраторов, нулевого термостата, в соответствии с их размерами по диаметру. Выбор калибратора определяется значением температурных точек при калибровке.

2.4.3 Измерительными кабелями из комплекта АСПТ подключить ТС, ТП, СИТ с унифицированными выходами к АСПТ.

Пример подключения СИТ приведен на рисунке 2.2.

2.4.4 В соответствии с указаниями Руководства оператора АПТ, ввести в ПЭВМ данные для проведения калибровки (поверки) ТС, ТП.

2.4.5 В соответствии с указаниями Руководства оператора «АКСИТ. Калибровка термометров», ввести в ПЭВМ данные для проведения калибровки (поверки) ТПП, ТГС, ТЖСТ, биметаллических термометров.

2.4.6 Задать на калибраторах температурные точки калибровки.

2.4.7 После выхода калибраторов, нулевого термостата на рабочий режим провести измерения параметров СИТ

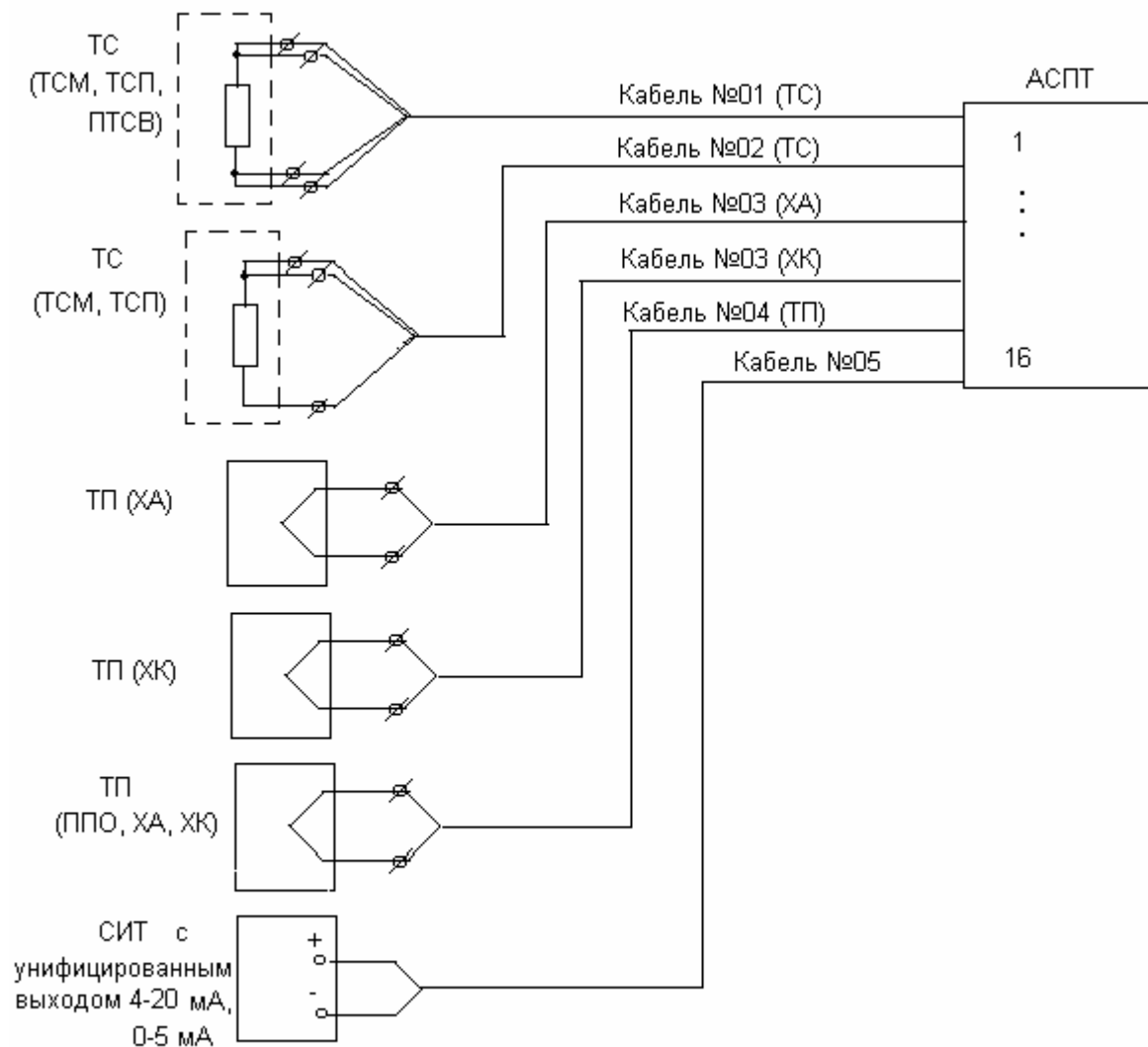


Рисунок 2.2 - Подключение СИТ к АСПТ

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание комплекса в эксплуатации заключается в периодической проверке рабочих эталонов комплекса по методике раздела 4.

4 Методика поверки

4.1 Поверка рабочих эталонов комплекса (калибраторов эталонных КТ-110, КТ-500, калибраторов КТ-1100, АСПТ, термостата ТН-2М, ПТСВ, ППО) производится в соответствии с их эксплуатационной документацией согласно приложению А.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование составных частей комплекса, упакованных в тару изготовителя (поставщика), осуществляется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах.

Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

5.2 Условия транспортирования комплекса соответствуют условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С при естественной влажности с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

5.3 Условия хранения комплекса в транспортной таре на складе потребителя соответствуют условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

Приложение А

(обязательное)

Перечень документации на составные части комплекса

Таблица А.1

Наименование оборудования	Документация	Примечание
1 Автоматизированная система поверки термопреобразователей АСПТ	Паспорт НКГЖ.951000.00 ПС Руководство оператора НКГЖ.00001-01 34 01 Свидетельство о Госповерке Сертификат об утверждении типа	На компакт-диске Копия
2 Калибратор температуры эталонный КТ-110	Паспорт НКГЖ.408749.001 ПС Свидетельство о Госповерке Сертификат об утверждении типа	Копия
3 Калибратор температуры КТ-1100	Паспорт НКГЖ.408749.003 ПС Свидетельство о Госповерке Сертификат об утверждении типа	Копия
4 Калибратор температуры эталонный КТ-500	Паспорт НКГЖ.408749.001 ПС Свидетельство о Госповерке Сертификат об утверждении типа	Копия
5 Термометр сопротивления ПТСВ-1-2	Руководство по эксплуатации НКГЖ.408717.003 РЭ Свидетельство о Госповерке Сертификат об утверждении типа	Копия

Продолжение таблицы А.1

Наименование оборудования	Документация	Примечание
6 Термометр сопротивления ПТСВ-3-3	Руководство по эксплуатации НКГЖ.408717.003 РЭ Методика поверки ЛАВГ 240.00.00.00 МП Свидетельство о Госповерке Сертификат об утверждении типа	Копия
7 Термоэлектрический преобразователь ППО-1-1000	Паспорт ДДШ 2.821.001 ПС Свидетельство о Госповерке Сертификат об утверждении типа	Копия
8 Термостат нулевой ТН-2М 9 Программа «АКСИТ. Калибровка термометров».	Паспорт ДДШ 5.868.010 ПС 0501 4400003-01	Компакт-диск