

БИБЛИОТЕКА
Ленинградский ЦСМ
И:

Контрольный

1. Измерения

наименование	тип и код измерений	тип код	тотальная и средняя продолжительность
	I	00 3A15551 5A	0-015-88
	С	00 0000001 5A	00-015-88

КОНДУКТОМЕТР АВТОМАТИЧЕСКИЙ

типа АК-310

МЕТОДИКА

МИ 1922-88

Шенина

Индустриальный

ЭКСПЛУАТАЦИЯ
МОДИФИКАЦИЯ

Настоящая методика поверки разработана на автоматическом кондуктометр АК-310 (в дальнейшем - кондуктометр) ТУ 25-0553.052-85 (исполнения, код ОКП, количество точек измерения - согласно табл.1), предназначенный для непрерывного измерения удельной электрической проводимости (УЭП) питьевой воды, конденсата турбин и пара в системах автоматического контроля водного режима и водоподготовки на блочных электростанциях, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Таблица 1

Тип, вариант исполнения кондуктометра	Код ОКП	Код точек измерения	Примечание
АК-310-01	42 15220142 07	1	
АК-310-03	42 15220144 05	3	

Кондуктометр подлежит ведомственной поверке.

Первичной поверкой является прием-сдаточные испытания на предприятии-изготовителе.

Периодическая поверка производится метрологической службой потребителя. Периодичность поверки один раз в 2 года.

Перед проведением операции поверки кондуктометра необходимо внимательно ознакомиться с паспортом ИЕ2.84.0.53х РС.

1. СПЕЦИАЛИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в табл.2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта методики проверки	Наименование образца, оборудования или измерений средства проверки, номер документа, регистрационный номер технического средства к средству, разряд по государственной (или) поверочной схеме и (или) метрологические и физические технические характеристики	Проводится операция при	Примечание
1. Внешний осмотр	2	3	4	6
2. Определение (контроль) метрологических характеристик	5.1	Визуально	Да	Да
3.1.1. Определение основной погрешности на контрольном растворе	5.2	1. Кондуктометр лабораторный типа КД-1-2 SM2.84 0.004 ТУ; кл. точности 0,25 или кондуктометр лабораторный типа КД-1М ТУ25-05.19010-82, кл. точности I		
		2. Термометр СМД 19/2,5-М1 ТУ16.539-75		
		3. Бюльер Н-капитальный (объемный)		
		4. Индикатор расхода ретометрический РИР		
		ГОСТ 13045-81		
		5. Термометр 4-25		
		ГОСТ 215-73		
		6. Бутыла стеклянная, емкостью 20 л		
		ГОСТ 14182-80		

Продолжение табл. 2

Наименование изделия	Номер чертежа на проект или на рабочий чертеж	Наименование материала и марка или наименование изделия	Проведение операции	Примечание
1.1.2. Обработка основной поверхности поршня на станке с ЧПУ	5.3.2	7. Дробка резиновой технической ГОСТ 5495-78, диаметр и диаметр 10-12 мм, толщина стенок 2-4 мм 8. Пробка резиновая ГОСТ 7852-76 9. Вода дистиллированная ГОСТ 6709-72 10. Спирт этиловый ГОСТ 17299-78 11. Кран соединительный однокорпусной КИХ-4 ГОСТ 7995-80 12. Нагретый хлороформ " Ч " ГОСТ 4233-77 13. Переходник 14. Металл измерительный РЗЗ ГОСТ 23737-79, диапазон измерений 0,1-99999,9 Ом, точность 0,2 15. Переключатель ИЭМ	Пер-ди-че-с-ной по-вер-ке	

Примечания: 1. Для проведения испытаний могут быть использованы другие средства измерений, не указанные в настоящем перечне, обеспечивающие требуемую точность.
2. Обработка (ответственный) средства поверки должны быть повержены, поверены и иметь свидетельство (сметки и паспорта) о государственной или ведомственной поверке.

4

Номера листов (страниц)		Новых	Аннулированных	Всего листов (страниц) в докум.	Дата документа	Введен в действие	Подп. Дата
Изм. их	Замененных						
1		все		26-1496			Клиш. С. К. В.
2	2, 4, 9			26-1799			Даша, 25.3.84
3	св. 13			26-1886			Даша, 27.5.86

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

1. Поверяемое изделие: Кондуктометр автоматический типа АК-310
заводской номер _____ выпускной (отремонтированный)

(дата выпуска или ремонта) _____

(предприятие-изготовитель или ремонтное предприятие) _____

2. Основные технические характеристики _____

2.1. Диапазон измерения _____

Основная приведенная погрешность _____

2.2. Выходной сигнал _____

3. Средства поверки (перечислить): _____

4. Результаты поверки

Операции поверки	Заводской номер изделия	Значение по паспорту, от верхнего предела измерения	Результат поверки, от верхнего предела измерений	Соответствует (да-нет) паспорту
1. Внешний осмотр				
2. Основная приведенная погрешность				

5. На основании положительных результатов поверки выдано свидетельство № _____ (изменение о непригодности) № _____

Поверитель _____
Дата поверки _____

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При проведении поверки необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".
2.2. При эксплуатации перед демонтажом кондуктометра его необходимо отключить от сети.

Корпус преобразователя должен быть надежно заземлен.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки кондуктометра должны быть соблюдены следующие условия:

температура контролируемого вещества (35±0,2)°C;

температура окружающего воздуха (20±5)°C;

относительная влажность воздуха 30-80%;

атмосферное давление

напряжение питания (220±4,4) В[~]

частота питающего тока (50±1) Гц;

отсутствии магнитных и электрических полей, кроме земного.

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1) приготовить раствор хлористого натрия (10-20 л) концентрации, соответствующей табл.3 для провальной точки давления, и наполнить им оклянку I (кран I6 закрыть) (приложение I);

Таблица 3

Напряжение нагревателя, мВ/м	Параметры контроля времени разогрева					
	УЭП, мВ/м	концентрация раствора, мг/л	УЭП, мВ/м	концентрация раствора, мг/л	УЭП, мВ/м	концентрация раствора, мг/л
0-0,1	0,02-0,03	0,1-0,14	0,05-0,06	0,23-0,28	0,070, 0	0,32-0,37
0-1	0,2-0,3	1-1,4	0,5-0,5	2,3-2,8	0,7-0,8	3,25-3,70
0-10	2-3	10-14	5,26	18,9-23,6	8-9	39,2-42,45

2) проверить работу датчика сначала эталонным опитром (2 раза), затем дигитализированной водон (3 раза);

3) произвести электрические и температурные соединения согласно схеме, приведенной в приложении I, подготовить к работе термостат, образцовый кондуктометр и прибор КС12 согласно их инструкциям по эксплуатации;

3) запустить термостат 3 дигитализированной водон;

5) подготовить систему охлаждать при окружающей температуре водон (20 ± 5)°C в течение часа.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОВЕРКИ

5.1. Внешний осмотр

5.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено:

1) соответствие номинальности, маркировки, упаковки, обозначения этикетки измерителя (мВ/м) и класс точности на видье требований ТУ25-0553, 052-85;

2) отсутствие дефектов и повреждений покрытия, этикетки на измерительном характеристике кондуктометра;

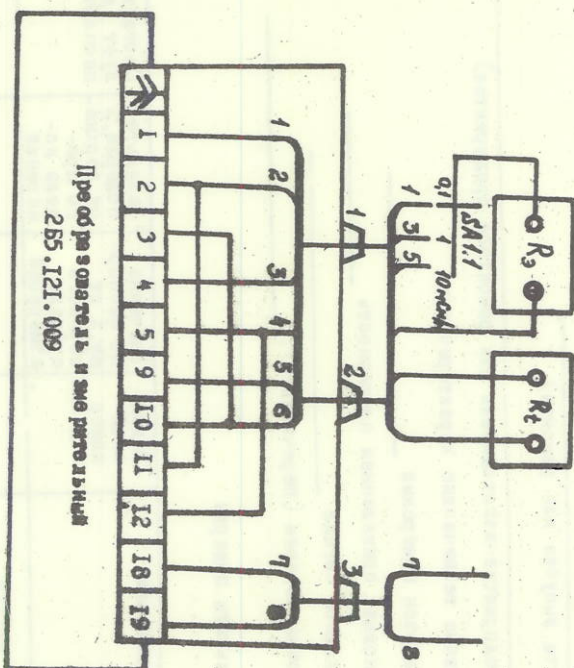
3) надежность закрепления крепежных деталей, предохранение их от самоотвинчивания.

5.2. Испробование

При спробовании ожидается прохождение следующих операций:

1) нажать на кнопку ВЭТБ на передней панели преобразователя

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПОгрешности НА
ИМПЕДИОРЕ Чувствительного ЭЛЕМЕНТА



R_1 - Магистин сопротивлений, магистинский сопротивлений
термокомпенсатора

R_2 - Магистин сопротивлений, магистинский сопротивлений
чувствительного элемента

SA11 - Переключатель ПР 39Ш-32В АЛУ.360.067 ТУ

кондуктометра и дать ему прогреться в течение 30 мин;

2) нажать на кнопку КОНТРОЛЬ, при этом указатель показывающего прибора (КСП2) должен установиться на отметке "4" (реперной точки) с допустимым отклонением $\pm 0,2\%$ от верхнего предела измерений.

5.3. Определение (контроль) метрологических характеристик.

5.3.1. Определение основной приведенной погрешности кондуктометра для определения основной приведенной погрешности необходимо определить систематическую составляющую основной приведенной погрешности.

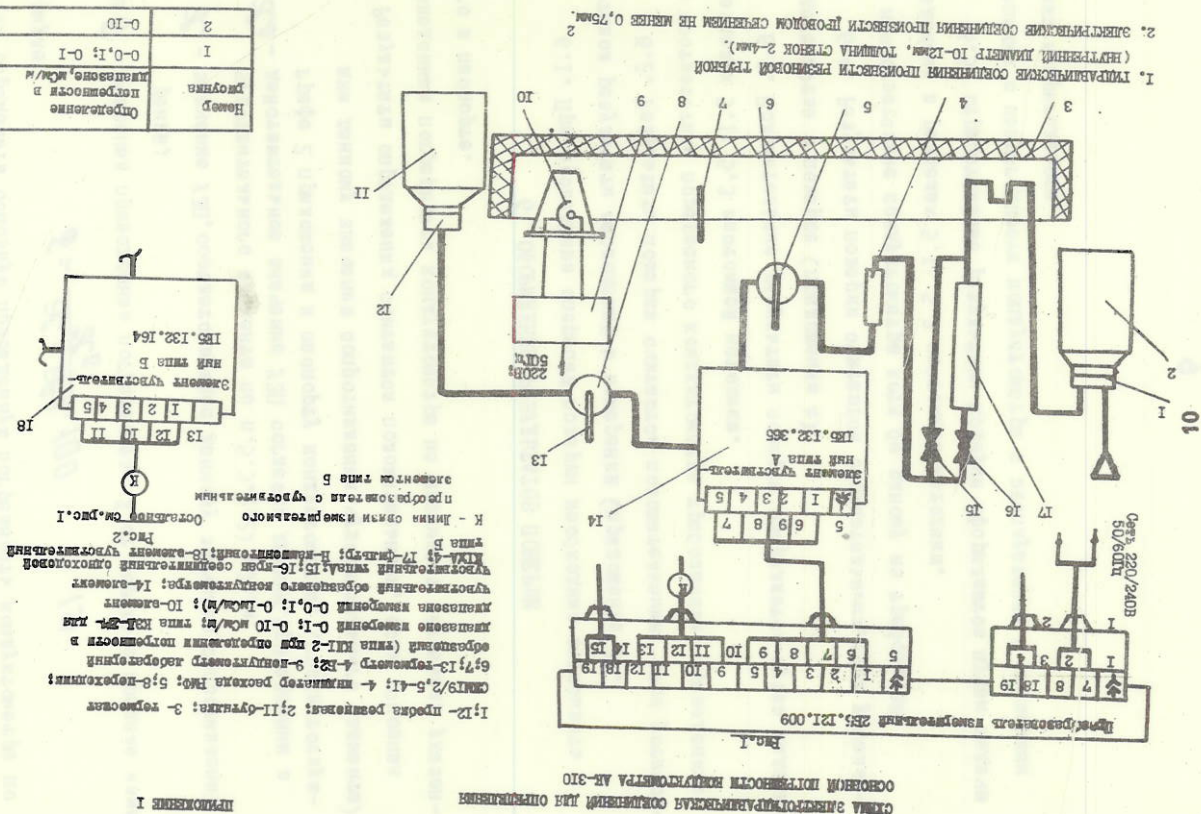
5.3.2. Определение систематической составляющей основной погрешности кондуктометра следует производить на трех точках шкалы, соответствующих началу, середине и концу шкалы (примерно 20,50 и 80% от диапазона измерений) следующим образом;

1) пропустить через гидравлическую систему (см. приложение I) контролируемый раствор с УЗП, соответствующей проверочной точке шкалы (при значениях УЗП 0-0,07 мСм/м в качестве контролируемого раствора используется дистиллированная вода, которая через кран 16 подается на фильтр 17, кран 15 при этом закрыт; при значениях УЗП 0,06-1 мСм/м и более закрыть кран 16, открыть кран 15; для литра смолы КУ-2 и АВ-17 обеспечивает примерно 800ч работы фильтра до полной выработки при средней УЗП контролируемой воды до 0,5 мСм/м, максимальная УЗП воды после прохождения через фильтр составляет 0,07-0,05 мСм/м);

2) установить в термостате температуру контролируемого раствора ($25 \pm 0,2^\circ\text{C}$, при этом показания термометров 6, 7, 13 не должны отличаться друг от друга более чем на $\pm 0,2^\circ\text{C}$;

3) нажать на кнопку "0,1" или "1", или "10" преобразователя в зависимости от диапазона измерений 0-0,1; 0-1 или 0-10 мСм/м соответственно. Отсчет устанавливается цифровой индикации постоянного кондуктометра на цифровом табло умножить на 0,01; или 0,1; или в зависимости от диапазона измерений 0-0,1; 0-1; 0-10 мСм/м соответственно, запистать полученное значение УЗП и определить значение УЗП образцового

Номер измерения в диапазоне, мСм/м	1	2
0-0,1; 0-1		
0-10		



1. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЯ ПРОВЕРКИ ПРОВЕРИТЕЛЯ РАЗНОСТИ ТЕМПЕРАТУР (НАПРАВЛЕНИЕ ИМПУЛЬСОВ ПО СТРЕЛКАМ, ПОЛНОТА СТРЕЛОК 2-4мм).
2. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВЕРКИ ПРОВЕРИТЕЛЯ РАЗНОСТИ ТЕМПЕРАТУР

ПРИЛОЖЕНИЕ I

СХЕМА СИСТЕМЫ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПИТТЕЙНОСТИ КОНДУКТОМЕТРА АР-310

кондуктометра согласно соответствующим инструкциям по эксплуатации;

4) вычислить основную приведенную погрешность кондуктометра по формуле

$$\Delta_c = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 \Delta_i \quad (11)$$

где Δ_c - систематическая составляющая основной приведенной погрешности, % от верхнего предела измерений;

Δ_i - i -ый отсчет погрешности, определяемый по формуле

$$\Delta_i = \left| \frac{Z_{i1} - Z_{i2}}{Z_{i2}} \right| \cdot 100 \quad (12)$$

где Z_{i1} - значение УЭП по поверяемому прибору (измеренное), мСм/м;

Z_{i2} - значение УЭП по образцовому прибору (действительное), мСм/м;

Z_{i1} - верхний предел измерений, мСм/м

Результаты определения считаются положительными, если основная приведенная погрешность кондуктометра не превышает значения, указанного в паспорте.

5.3.2. Допускается производить определение основной приведенной погрешности без блока датчика - на имитаторе чувствительного элемента

Для определения необходимо:

1) подключить к преобразователю матвинный сопротивлений, имитирующие сопротивление чувствительного элемента и терморезистора согласно схеме, приведенной в приложении 2;

2) выставить на матвине R_z значение сопротивления чувствительного элемента, соответствующее поочередно началу, середине и концу шкалы данного диапазона измерений, на матвине R_t - значение сопротивления терморезистора указанные в приложении к паспорту поверяемого кондуктометра;

3) нажать на кнопку "0,1", или "1", или "10" преобразователя в зависимости от диапазона измерений 0-0,1; 0-1 или 0-10 мСм/м соответственно. Осчет установившейся цифровой индикации поверяемого кондуктометра на цифровом табло униксать на 0,01; или 0,1; или 1

в зависимости от диапазона измерений 0-0,1; 0-1; 0-10 мСм/м соответственно, записать полученное значение;

4) определить основную приведенную погрешность кондуктометра по формуле

$$\delta = \frac{Z_c - Z_{i2}}{Z_{i2}} \cdot 100 \quad (13)$$

где δ - основная приведенная погрешность, % от верхнего предела измерений;

Z_c - значение УЭП, соответствующее данному значению сопротивления чувствительного элемента по п.5.3.2.2) мСм/м,

Z_{i2} - действительное значение УЭП согласно данным, приведенным в графе 2 приложения к паспорту кондуктометра, (соответствующим данному значению сопротивления чувствительного элемента).

Результаты определения считаются положительными, если основная приведенная погрешность кондуктометра не превышает значения, указанного в паспорте.

6. ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. При проведении операции поверки необходимо записывать в протокол результаты наблюдений и измерений (приложение 3).

6.2. Результаты поверки считаются положительными, если установлено соответствие поверяемого кондуктометра требованиям, приведенным в разделах 5.1; 5.3 настоящей методики.

6.3. Положительные результаты поверки оформляются путем выдачи свидетельства о поверке (приложение 4).

6.4. Результаты поверки считаются отрицательными, если установлено несоответствие кондуктометра хотя бы одному из требований, приведенных в разделах 5.1; 5.3 настоящей методики.

6.5. Отрицательные результаты поверки оформляются путем выдачи извещения о непригодности кондуктометра к эксплуатации с указанием причин непригодности.