

975

УТВЕРЖДЕНА

НАЧАЛЬНИК ГЦИ СИ "ВОЕНТЕСТ"
32 ГНИИ МО РФ



В.Н. Храменков

2005 г.

ИНСТРУКЦИЯ

**Измеритель проводимости деионизованной воды G.F. 8850-1,
изготовленного фирмой «George Ficher», США.**

Методика поверки

Мытищи
2005 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Операции поверки	3
2 Средства поверки	3
4 Требования безопасности.....	4
5 Подготовка к поверке.....	4
6 Проведение поверки.....	5

..

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика распространяется на измерители проводимости деионизованной воды G.F. 8850-1 (далее кондуктометры), зав. №№ 60103071582, 60101022545, 60103071586, 60103071587. и устанавливает методы и средства периодической поверки в процессе их эксплуатации или после ремонта. Методика разработана в соответствии с ГОСТ 8.292-84, ГОСТ 8.457-2000 и технической документации компании «George Fischer», США.

Периодичность поверки – один год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При поверке выполняют операции, указанные в таб. 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики	Операции поверки при выпуске из ремонта	Операции первичной или периодической поверки
1.	Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2.	Опробование	6.2	Да	Да
3.	Определение постоянной кондуктометрической ячейки датчика входящего в состав кондуктометра	6.3	Да	Да
4	Определение относительной погрешности измерений УЭП	6.4	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При поверке кондуктометров применяют средства поверки, реактивы и вспомогательное оборудование, указанные в таб. 2.

Таблица 2

Наименование средства поверки, реактивов и вспомогательного оборудования	Нормативно-технический документ	Метрологические характеристики
1. Кондуктометр лабораторный) типа КЛ-4 ИМПУЛЬС	5Ж2.840.047 ТО	Диапазон измерения от $1 \cdot 10^{-6}$ до 150 См/м. Предел допускаемой относительной погрешности $\pm(0,25-1) \%$
2. Магазин сопротивлений типа Р4831	2.704.001 ПС	Класс точности $0.02/2 \cdot 10^{-6}$. Диапазон 0.002-100000 Ом.
3. Контрольные растворы УЭП Рабочие эталоны	ГОСТ 22171-90 Р 50.2.021-2002	Значения УЭП контрольных растворов составляют $(20 \pm 5)\%$, $(50 \pm 5)\%$ и $(90 \pm 5)\%$ диапазона поверяемого кондуктометра.

4. Термометр ртутный типа ТЛ-4 №2, №3	ГОСТ 28498-90	Диапазон измерения от 0 до 55°C, от 50 до 105, ц.д. $\pm 0,1$ °C.
5. Термостат жидкостный	U15	Диапазон поддержания температур от 15 до 100 °C, погрешность поддержания температуры $\pm 0,1$ °C.
6. Вода дистиллированная		УЭП при 20 °C не более $5 \cdot 10^{-4}$ См/м.
7. Источник питания постоянного тока Б5 – 44	3.233.219 ФО	Диапазон выходных напряжений 0.1...29.9 В Диапазон выходного тока 0.001...0.999 А

2.2 Все средства измерений, применяемые при поверке должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2.3 Допускается использование других средств поверки с техническими и метрологическими характеристиками, не уступающими указанным в таблице 6.2.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны соблюдаться меры безопасности согласно РЭ, а также содержащиеся в эксплуатационной документации на средства поверки.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5 ;
- температура контролируемой среды, °C... 20 ...80,
- относительная влажность воздуха не более, %.....80;
- атмосферное давление, кПа 84...106,7;
- мм рт. Ст. 630...800;
- напряжение источника постоянного тока, В.....12...24.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

1) Подготовить средства применяемые при поверке к работе в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.

2) Подготовить кондуктометр к работе в соответствии с его эксплуатационными документами.

3) Приготовить требуемые для проведения поверки калибровочные растворы, УЭП которых должны находиться в пределах 20, 50, 80 % диапазонов измерения поверяемого кондуктометра, следующим образом:

контрольные растворы с УЭП от 200 мкСм/см и более - по ГОСТ 22171-90;

контрольные растворы с УЭП от 10 до 200 мкСм/см - путем укрепления дистиллированной воды раствором № 7 по ГОСТ 22171-90;

контрольные растворы с УЭП менее 10 мкСм/см готовятся непосредственно в процессе проведения поверки.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра проверяется комплектность кондуктометра, маркировка, отсутствие механических повреждений, чистота разъемных соединений.

При обнаружении некомплектности, несоответствия маркировки или неисправности системы питания, кондуктометр на поверку не допускается.

6.2 Опробование

6.2.1 При проведении опробования, проверяется возможность включения режимов работы, корректировки постоянной кондуктометрической ячейки, изменения единиц измерений и температуры в соответствии с Руководством по эксплуатации (РЭ).

6.2.2 В соответствии с РЭ ввести постоянную кондуктометрической ячейки датчика входящего в комплект кондуктометра k_d .

Подключить к измерительному блоку вместо электродов кондуктометрической ячейки датчика, магазин сопротивлений.

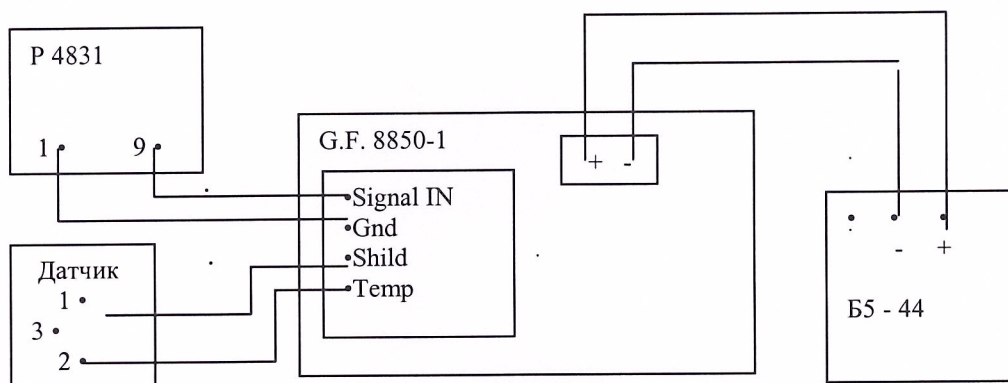


Рис. 1

В соответствии с номинальным значением постоянной ячейки датчика входящего в состав кондуктометра установить с помощью магазина сопротивлений значения таблицы 3.

По формуле:

$$R = k / \alpha_T, \quad (1)$$

где k - постоянная ячейки, α_T - значение УЭП взятое из соответствующей колонки таблицы 3, рассчитать значения R , которые последовательно устанавливают на магазине сопротивлений P4841.

Таблица 3

- K = 0.01		
α_T , мкСм/см	R, Ком	α_H , мкСм/см
0.2		
0.5		
0.8		
2.0		
5.0		
8.0		

Значения УЭП - α_H , которые показывает кондуктометр должны соответствовать значениям α_T указанным в таблице 3.

Погрешность при каждом измерении рассчитывается по формуле:

$$\delta = I (\alpha_T - \alpha_H) / \alpha_T \times 100\%$$

где : δ – относительная погрешность ;
 α_T – табличные значения УЭП, приведенные в таб. 3.;
 α_H – измеренные значения УЭП.

Кондуктометр считается выдержавшим проверку, если относительная погрешность для каждого измеренного значения не превышает 2 %.

6.3 Определение постоянной кондуктометрической ячейки датчика входящего в состав кондуктометра

Эталонный раствор с известным значением УЭП залить в емкость объемом не менее 100 мл. Значение УЭП эталонного раствора должно лежать в интервале $(50 \pm 5) \%$ от диапазона измерений кондуктометрической ячейки входящей в состав датчика. Разместить подключенный к измерительному блоку датчик в емкости таким образом, чтобы электроды кондуктометрической ячейки были полностью погружены в раствор. Ввести такое значение постоянной ячейки при котором кондуктометр показывает известное значение УЭП эталонного раствора для температуры при которой производится измерение.

Если введенное значение отличается от указанного на датчике больше чем на 5% следует промыть датчик дистиллированной водой и повторить процедуру. В случае повторения вышеуказанного результата прибор признается непригодным к применению.

6.4 Определение относительной погрешности измерений УЭП.

6.4.1 Определение относительной погрешности измерений УЭП следует проводить методом непосредственного сличения показаний эталонного и поверяемого кондуктометров при измерении УЭП одних и тех же контрольных растворов, приготовленных в соответствии с п. 5.1, или прямыми измерениями УЭП эталонных растворов, аттестованных в качестве рабочих эталонов в соответствии с ГОСТ 8.457-2000 и Р 50.2.021-2002.

Измерения проводят в точках диапазона измерений датчика в соответствии с РЭ. Должно быть применено не менее трех растворов с разными значениями УЭП.

Поверку проводят последовательно от меньших значений УЭП к большим.

Перед измерением необходима предварительная промывка датчиков УЭП эталонного и поверяемого кондуктометров контрольными растворами с соответствующим значением УЭП.

Температуру контрольного раствора для каждого измерения следует поддерживать с погрешностью не более $\pm 0,1^\circ\text{C}$ в течение всего процесса поверки.

6.4.2 Снимите по 5 показаний эталонного и поверяемого кондуктометров и вычислите относительную погрешность измерения УЭП по формуле:

$$\delta = (\bar{x} - x_0) / x_0 \times 100 \%,$$

где: $\bar{x} = \sum_{i=1}^5 \frac{x_i}{5}$ - среднее арифметическое показаний поверяемого кондуктометра,

мкСм/см (мСм/см);

x_0 - значение УЭП: эталонного раствора применяемого при поверке или контрольного раствора, измеренное эталонным кондуктометром и принятое за действительное, мкСм/см (мСм/см);

6.4.3 Кондуктометр считается годным к применению если значения относительной погрешности измерений не превышают $\pm 2\%$, для каждого из примененных растворов.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки заносят в протокол или рабочий журнал, которые хранятся в организации, проводившей поверку, до следующей поверки кондуктометра.

7.2. Кондуктометр, удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, признается годным к применению и на него ставится клеймо и (или) выдается свидетельство установленной формы.

7.3. Кондуктометр, прошедший поверку с отрицательным результатом, к выпуску в обращение и к дальнейшей эксплуатации не допускают, имеющееся на нем клеймо погашают и выдают извещение о непригодности по ПР 50.2.006-94. Свидетельство о поверке аннулируют.

Научный сотрудник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ



С. Калинин