

УТВЕРЖДАЮ



Зам. директора ГЦИ СИ
«ВНИИМ им.Д.И. Менделеева»

[Signature]
В.С.Александров

“ 16 ” августа 1999 г.

КОНДУКТОМЕТРЫ-СОЛЕМЕРЫ
модификации: DIST1, DIST2, DIST3, DIST4,
PWT, FeCT, Salintest, Conmet1, Conmet2, Conmet3,
UPW, H1 8733, H1 8734, H1 9032, H1 9033, H1 933100

Методика поверки

Г.р. 14301-99

Санкт-Петербург
1999 г.

Настоящая методика поверки распространяется на кондуктометры-солемеры фирмы “Hanna Instr” (в дальнейшем – прибор), (модификаций DIST1, DIST2, DIST3, DIST4, FeCT, PWT, Salintest, Conmet1, Conmet2, Conmet3, UPW, H1 8733, H1 8734, H1 9032, H1 9033, H1 933100), предназначенные для измерения удельной электрической проводимости воды (далее – УЭП) и концентрации растворенных в ней солей и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки при ремонте и эксплуатации. Межповерочный интервал – 1 раз в год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр, проверка комплектности.	5.1	да	да
2 Опробование.	5.2	да	да
3 Определение основной погрешности прибора при измерении концентрации растворенных солей	5.3.1	да	Да
4 Определение основной погрешности прибора при измерении УЭП воды	5.3.2	да	

1.2 Поверка приборов в режиме измерения температуры проводится по ГОСТ 8.338-78 «ГСИ. Термопреобразователи технических термоэлектрических термометров. Методы и средства поверки.».

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства поверки, указанные в табл. 2.

Таблица 2

Наименование средств поверки	Номер нормативного документа, регламентирующего технические требования к средству поверки и (или) основные технические характеристики средств поверки
Кондуктометр КЛ-4 с проточной ячейкой.	Диапазон 10^{-6} -200 См/м, кл.0,25.
Весы аналитические ВЛР-200г-М	ГОСТ 24104-88Е
Колбы мерные с конусом	ГОСТ 1770-74Е; вместимость 250 и 500 мл
Пипетки	ГОСТ 29228-91; вместимость 50 мл
Стаканы	ГОСТ 23932-90Е; вместимость 25, 100, 2000 мл
Вода дистиллированная	ГОСТ 6709-72
Калий хлористый, «чда»	ГОСТ 4234-77

Примечание – Допускается применять другие типы средств измерения и технических средств, не уступающих по своим метрологическим и техническим характеристикам, представленным в таблице 2.

3 Условия поверки и подготовка к ней

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ \text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- отсутствие вибрации, тряски, ударов;
- отсутствие внешних электрических и магнитных полей (кроме магнитного поля Земли), влияющих на работу прибора.

3.2 Перед проведением поверки прибор подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования документа: «Правила технической эксплуатации и безопасного обслуживания электроустановок промышленных предприятий».

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр, проверка комплектности.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- комплектность и маркировка прибора должна соответствовать эксплуатационной документации;
- на наружных поверхностях прибора и электродах не должно быть повреждений и дефектов, влияющих на работу прибора.

5.2 Опробование.

При опробовании выполняется калибровка прибора по калибровочному раствору, входящему в комплект поставки прибора.

Результаты опробования считаются положительными, если операции калибровки выполнены.

5.3 Определение основной погрешности прибора.

5.3.1 Определение основной погрешности прибора при измерении концентрации растворенных солей.

5.3.1.1 Приготовьте поверочные растворы с концентрациями хлористого калия в дистиллированной воде: $(40 \pm 0,4)$ мг/л; (160 ± 2) мг/л; (400 ± 04) мг/л; (1600 ± 20) мг/л; $(4,0 \pm 0,04)$ г/л; $(16 \pm 1,5)$ г/л следующим образом:

Расчетную навеску соли взвешивают на аналитических весах, растворяют в небольшом количестве дистиллированной воды и без потерь переносят в мерную колбу 200 мл, на 0,75 объема заполненную дистиллированной водой, перемешивают, затем помещают в термостат и выдерживают в течение 30 мин при

температуре $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$. После этого раствор в колбе доводят до метки дистиллированной водой и тщательно перемешивают.

5.3.1.2 Хранение поверочных растворов.

Растворы должны храниться в герметичной посуде из полиэтилена или фторопласта. Срок хранения растворов не более одного месяца. Растворы необходимо хранить в холодильнике при температуре воздуха от 5 до 10°C .

5.3.1.3 Последовательно помещая датчик прибора из сосуда с наименее концентрированным раствором в более концентрированный считывают показание x_i с дисплея прибора.

Примечание: Перед установкой датчика в очередной раствор его ополаскивают в дистиллированной воде.

5.3.1.4 Рассчитайте основную приведенную погрешность прибора по формуле:

$$\Delta_i = x_i - x_{oi},$$

где x_{oi} – значение концентрации i -го поверочного раствора.

5.3.1.5 Прибор считается прошедшим испытание, если рассчитанные значения $\Delta_i < 10$ мг/л – для диапазона $0,0 - 199,9$ мг/л

$\Delta_i < 100$ мг/л – для диапазона $0 - 1999$ мг/л

$\Delta_i < 1,0$ г/л – для диапазона $0,00 - 19,99$ г/л.

5.3.2 Определение основной погрешности прибора при измерении УЭП воды.

5.3.2.1 Определение основной погрешности прибора при измерении УЭП воды в диапазоне $0 - 1,999$ мкСм/см проводится на установке, собранной согласно схеме, приведенной в Приложении 2.

5.3.2.2 Установите Кран 1 в открытом положении, а Кран 2 – в закрытом. Подсоедините проточную ячейку УЭП к эталонному кондуктометру КЛ-4.

5.3.2.3 Прокачайте через установку в течение 15-20 минут дистиллированную воду.

5.3.2.4 Выполните одновременное измерение показаний поверяемого χ_{pi} и эталонного χ_{oi} кондуктометров.

5.3.2.5 Отключите от установки ионообменную колонку, для чего Кран 1 необходимо закрыть, а Кран 2 – открыть.

5.3.2.6 Повторите операции по п.п. 5.3.3 и 5.3.4.

5.3.2.7 Рассчитайте основную погрешность прибора по формуле:

$$\Delta_i = \chi_{pi} - \chi_{oi}.$$

5.3.2.8 Прибор считается прошедшим испытание, если рассчитанные значения $\Delta_i < 0,1$ мкСм/см.

5.3.2.9 Определение основной погрешности прибора при измерении УЭП воды на других диапазонах проводится методом непосредственного сличения показаний поверяемого прибора с показаниями эталонного кондуктометра (КЛ-4). Для чего:

5.3.2.10 Приготовьте поверочные растворы как указано в п.п.5.3.1.1 и 5.3.1.2 настоящей Методики.

5.3.2.11 Последовательно помещая датчик прибора из сосуда с наименее концентрированным раствором в более концентрированный считывают показание x_i с дисплея прибора и одновременно измеряют УЭП пробы поверочного раствора эталонным кондуктометром КЛ-4

Примечания: 1. Перед установкой датчика в очередной раствор его ополаскивают в дистиллированной воде;

2. При проверке кондуктометров-солемеров всех модификаций исключая Н1 8733 эталонный кондуктометр работает в режиме измерения с включенной термокомпенсацией.

5.3.2.12 Рассчитайте основную погрешность прибора по формуле:

$$\Delta_i = x_i - x_{oi},$$

где x_{oi} – значение УЭП i -го поверочного раствора, измеренное эталонным кондуктометром.

5.3.1.5 Прибор считается прошедшим испытание, если рассчитанные значения:

$\Delta_i < 10$ мкСм/см – для диапазона 0,0 – 199,9 мкСм/см

$\Delta_i < 100$ мкСм/см – для диапазона 0 – 1999 мкСм/см

$\Delta_i < 1,0$ мСм/см – для диапазона 0,00 – 19,99 мСм/см.

6 Оформление результатов поверки

6.1 При проведении поверки ведётся протокол поверки. Форма протокола приведена в Приложении 1.

6.2 Результаты поверки считают положительными, если прибор удовлетворяет всем требованиям настоящей методики.

6.3 Положительные результаты поверки оформляются путём выдачи свидетельства о Государственной поверке по установленной Госстандартом форме.

6.4 Результаты поверки считаются отрицательными, если при проведении поверки установлено несоответствие проверяемого прибора, хотя бы одному из требований настоящей методики.

6.5 Отрицательные результаты поверки оформляются путём выдачи извещения о непригодности прибора и изъятии его из эксплуатации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Наименование прибора _____

Модификация прибора _____

Фирма - "Hanna Instr"

Зав.номер _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки: температура окружающего воздуха _____ К;
атмосферное давление _____ кПа;
относительная влажность _____ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра _____ .

2. Результаты опробования _____ .

3. Результаты определения основной погрешности:

Измеряемая величина	Диапазон измерения	Предел допускаемой основной погрешности	Максимальное значение основной погрешности, полученной при поверке

4. Заключение _____ .

Поверитель _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СХЕМА УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОВЕРКИ ПО п.5.3.2.1

