

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Н.И. Ханов

"28" ноября 2014 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Системы управления водно-химическим режимом 3D Trasar Cooling

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 242 – 1843 – 2014

Руководитель НИО Государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева»

Л.А. Конопелько

Научный сотрудник
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

Н.Б. Шор

Санкт-Петербург
2014 г.

Настоящая методика поверки распространяется на системы управления водно-химическим режимом 3D Trasar Cooling (далее - системы) компании NALCO ITALIANA MANUFACTURING S.r.l., Италия, и устанавливает методы и средства их первичной при вводе в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками один год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1.

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта	Обязательность проведения операций	
			при первичной поверке	при периодической поверке
1	Внешний осмотр	6.1	да	да
2.	Опробование	6.2		
2.1	Проверка общего функционирования	6.2.1	да	да
2.2	Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2.2	да	да
3.	Определение метрологических характеристик	6.3		
3.1	Определение абсолютной погрешности по каналам pH, температуры.	6.3.1	да	да
3.2	Определение относительной погрешности по каналу удельной электрической проводимости (УЭП)	6.3.2	да	да
3.3	Определение абсолютной погрешности по каналу окислительно-восстановительного потенциала (ОВП)	6.3.3	да	да

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2.

Номер пункта НД по поверке	Наименование основного и вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
1	2
6.3.	Вода дистиллированная, ГОСТ 6709-72 или деионизированная вода по ГОСТ Р 52501-2005

Продолжение таблицы 2.

1	2
6.3.1	Буферные растворы - рабочие эталоны pH 2-го и 1-го разряда по ГОСТ 8.120-99, приготовленные из стандарт-титров по ТУ 2642-001-42218836-96 (pH-метрия. Стандарт-титры для приготовления рабочих эталонов 2-го и 3-го разрядов) (pH)
6.3.2.	Кондуктометр лабораторный КЛ-4 "Импульс", 5Ж.840.047ТУ Эталонные растворы – рабочие эталоны удельной электрической проводимости 2 разряда по ГОСТ 8.457-00.
6.3.3	Водные растворы, воспроизводящие шкалу окислительных потенциалов по ГОСТ 8.450-81
6.3.	Преобразователь сигналов ТС и ТП прецизионный «ТЕРКОН» с термометром ТПС-100, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,01$ °C
6.3.	Колбы мерные типа 2-1000-2, ГОСТ 1770-74 Пипетки типа 6-2-1, 6-2-2, 6-2-5, ГОСТ 29227-91
4, 6	Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп» по ТУ 43 1110–002-18446736–05: - диапазон измерений относительной влажности от 3 % до 98 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 3 %; - диапазон измерений температуры от минус 10 °C до плюс 50 °C, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °C; - диапазон измерений давления в воздухе от 80 до 110 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,13$ кПа.

2.2 Допускается применение других средств измерений, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, ГСО - действующий паспорт.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Требования безопасности должны соответствовать рекомендациям, изложенным в ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 12.1.007-76 и в технической документации на системы.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды (20 ± 5) °C;
- атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

5.1.1 Подготовить поверяемую систему к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации, в т.ч. провести регламентные работы.

5.1.2 Приготовить контрольные растворы для поверки измерительных каналов системы в соответствии с инструкцией по применению стандартных образцов.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре для систем должно быть установлено:

- соответствие маркировки и комплектности технической документации, входящей в комплект поставки системы;
- отсутствие внешних повреждений и загрязнений, влияющих на работоспособность системы;
- четкость всех надписей на приборах;
- исправность органов управления, настройки и коррекции (кнопки, переключатели, тумблеры).

Системы считаются выдержавшими внешний осмотр, если они соответствуют перечисленным выше требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка общего функционирования

Проверка общего функционирования производится в соответствии с технической документацией на систему (см. Руководства по эксплуатации).

Результаты проверки следует считать положительными, если по окончании времени прогрева системы отсутствуют сообщения о неисправности и на дисплее контроллера отображаются текущие результаты измерения определяемых параметров.

6.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО).

Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» заключается в определении идентификационного наименования и номера версии (идентификационного номера) ПО.

Вывод наименования и номера версии ПО на дисплей контроллера осуществляется при включении системы в течение 5 секунд.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа средства измерений (приложение к свидетельству об утверждении типа).

6.3. Определение метрологических характеристик

Определение метрологических характеристик МХ (погрешности) проводится для всех измерительных каналов системы.

Метрологические характеристики всех измерительных каналов системы приведены в Приложении 1.

6.3.1. Определение абсолютной погрешности по каналам измерений pH и температуры анализируемой жидкости

Определение абсолютной погрешности по каналам измерения pH и температуры анализируемой жидкости проводится в соответствии с Р 50.2.036-2004 "ГСИ. pH-метры и иономеры. Методика поверки".

Результаты поверки считаются положительными, если полученные значения абсолютной погрешности не превышают пределов допускаемой погрешности, указанных в Приложении 1.

6.3.2. Определение относительной погрешности по каналу измерений удельной электрической проводимости (УЭП).

Определение относительной погрешности по каналу измерений удельной электрической проводимости (УЭП) проводится в соответствии с ГОСТ 8.722-2010 «ГСИ. Анализаторы жидкости кондуктометрические. Методика поверки».

Результаты поверки считаются положительными, если полученные значения относительной погрешности не превышают пределов допускаемой погрешности, указанных в Приложении 1.

6.3.3. Определение абсолютной погрешности по каналу окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) проводится путем измерения системой ОВП в контрольных водных растворах, воспроизводящих шкалу окислительных потенциалов, по ГОСТ 8.450-81, №№ 1, 3, 11, 14, и сравнением показаний с действительными значениями. Растворы готовятся в соответствии с ГОСТ 8.450-81.

В соответствии с указаниями руководства по эксплуатации системы измерить ОВП в контрольных растворах.

Число измерений для каждого контрольного раствора – не менее 2-х.

Значения абсолютной погрешности (Δ в мВ) рассчитываются для каждого контрольного раствора по формуле (1):

$$\Delta = A_u - A_d, \quad (1)$$

где

A_u - показания системы по каналу ОВП, мВ;

A_d - действительное значение ОВП, мВ (в соответствии с ГОСТ 8.450-81).

Результаты определения считаются положительными, если полученные значения абсолютной погрешности не превышают пределов, указанных в Приложении 1.

ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. При проведении поверки составляется протокол, в котором указывается соответствие системы предъявляемым к ней требованиям. Форма рекомендуемого протокола приведена в Приложении 2.

7.2. Система, удовлетворяющая требованиям настоящей методики, признается годной.

7.3. Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке установленной формы согласно ПР 50.2.006-94.

7.4. При отрицательных результатах поверки применение системы запрещается и выдается извещение о непригодности.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 1.1. Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности систем управления водно-химическим режимом 3D Trasar Cooling.

Измеряемый параметр	Единица измерений	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях		Номинальная цена единицы наименьшего разряда
			абсолютной	относительной, %	
Водородный показатель pH	-	0 – 14	$\pm 0,1$	-	0,01
Удельная электрическая проводимость (УЭП)	мкСм/см	100 – 10000	-	± 20	1
Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП)	мВ	0 – 1000	± 20	-	0,1
Температура	°C	5 – 100	$\pm(0,3 + 0,005 t)$	-	0,1

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Системы управления водно-химическим режимом 3D Trasar Cooling _____

Модель _____

Зав. № _____

Дата выпуска: _____

Дата поверки _____

Поверено в соответствии с документом МП 242- 1843 -2014 «Системы управления водно-химическим режимом 3D Trasar Cooling. Методика поверки»

Основные средства поверки: _____

Условия поверки:

температура окружающего воздуха _____ °С;

атмосферное давление _____ кПа;

относительная влажность _____ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1 Результаты внешнего осмотра _____

2 Результаты опробования

2.1 Результаты проверки общего функционирования _____

2.2 Результаты подтверждения соответствия программного обеспечения _____

3. Результаты определения метрологических характеристик:

№	Наименование операции	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях	Максимальные значения погрешности, полученные при поверке
1	Определение абсолютной погрешности по каналам pH, температуры		
2	Определение относительной погрешности по каналу удельной электрической проводимости (УЭП)		
3	Определение абсолютной погрешности по каналу окислительно-восстановительного потенциала (ОВП)		

4. Заключение _____

Поверитель _____