

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
генерального директора-
заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»




_____ А.Н. Щипунов

« 26 » _____ « 05 » 2014 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Блоки сопряжения с датчиком БСД5А, БСД5Н

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

651-14-05

г.п. Менделеево
2014 г.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на блоки сопряжения с датчиком БСД5А, БСД5Н (далее блоки) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 5 лет.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 Перед проведением поверки блоков провести внешний осмотр и операции подготовки его к работе.

1.2 Метрологические характеристики блоков, подлежащие проверке и операции поверки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке (после ремонта)	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	да	да
2 Опробование	7.2	да	да
3 Определение (контроль) метрологических характеристик:			
3.1 Определение абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока,	7.3.1	да	да
3.2 Определение погрешность вычисления объёма, плотности и массы.	7.3.2	да	нет

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Рекомендуемые средства поверки, в том числе рабочие эталоны и средства измерений, приведены в таблице 2.

Вместо указанных в таблице 2 средств поверки допускается применять другие аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой погрешностью.

2.2 Все средства поверки должны быть исправны, применяемые при поверке средства измерений и рабочие эталоны должны быть поверены и иметь свидетельства о поверке с не истекшим сроком действия на время проведения поверки или оттиск поверительного клейма на приборе или в документации.

Таблица 2

Номер пункта методики	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики средств поверки
7.3	Калибратор тока UPS III

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки блоков допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим радиотехническим образованием, имеющим опыт работы с ра-

диотехническими установками, ознакомленный с руководством пользователя (РЭ) и документацией по поверке и имеющие право на поверку (аттестованными в качестве поверителей по ПР 50.2.012-94).

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены все требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Поверку проводить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °С (К) 23 ± 5 (296 ± 5);
- относительная влажность воздуха, % 65 ± 15 ;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 100 ± 4 (750 ± 30);
- параметры питания от сети переменного тока:
 - напряжение, В $220 \pm 4,4$;
 - частота, Гц $50 \pm 0,5$;
 - содержание гармоник, %, не более 5.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Поверитель должен изучить руководство по эксплуатации (РЭ) поверяемого блока и руководство по эксплуатации (РЭ) используемых средств поверки.

6.2 Перед проведением операций поверки необходимо:

- проверить комплектность поверяемого блока (наличие интерфейсных кабелей, шнуров питания и пр.);
- проверить комплектность рекомендованных (или аналогичных им) средств поверки, заземлить (если это необходимо) требуемые рабочие эталоны, средства измерений и включить питание заблаговременно перед очередной операцией поверки (в соответствии со временем установления рабочего режима, указанным в РЭ).

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверить:

- отсутствие внешних механических повреждений и неисправностей, влияющих на работоспособность блоков;
- исправность органов управления.

Результаты внешнего осмотра считать положительными, если отсутствуют внешние механические повреждения и неисправности, влияющие на работоспособность блоков, органы управления находятся в исправном состоянии.

7.2 Опробование

7.2.1 Подключить блок к сети постоянного тока напряжением 24 В.

7.2.2 Включить блок.

7.2.3 Результаты опробования считать положительными, если после включения мигает светодиод «RUN».

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока

Основную абсолютную погрешность воспроизведения силы постоянного тока блока определить:

для диапазона 0-5 мА в точках 0; 0.5; 1; 3; 5 мА

для диапазона 4-20 мА в точках 4; 8; 10; 15; 20 мА

для диапазона 0-20 мА в точках 0; 5; 10; 15; 20 мА

Абсолютную основную погрешность в данной точке определить методом прямых измерений. С помощью клавиатуры на блоке установить значение постоянного тока. Действительное значения постоянного тока измерить с помощью калибратора UPS III.

Определить значение абсолютной погрешности Δ по формуле.

$$\Delta = I - I_{д}$$

где I — номинальное значение силы постоянного тока, соответствующее проверяемой точки.

$I_{д}$, -действительное значения силы постоянного тока.

Результаты поверки считаются положительными, если определенная основная абсолютная погрешность не превышает ± 15 мкА.

7.3.2 Определение погрешности вычисления.

7.3.2.1 Ввести следующие параметры настройки блока:

- градуировочная таблица резервуара должна соответствовать формуле (прописывается по умолчанию)

$$V_i = L_i \times 1000$$

- тип резервуара –вертикальный;
- тип продукта-бензин;
- указатель на канал измерения уровня – настройки алгоритма;
- указатель на канал измерения давления гидростатического столба - не подключен;
- указатель на канал измерения давления газовой подушке – не подключен;
- указатель на канал измерения плотности – настройки алгоритма;
- указатель на 1-ый канал измерения температуры – настройки алгоритма;
- указатель на 2-ой канал измерения температуры – не подключен;
- высота установки 1-го термометра – 0,5 м;
- высота установки датчика давления гидростатического столба – 0,5 м;
- коэффициент линейного расширения резервуара – 0,0000125 1/°C;
- температура продукта при градуировке резервуара – плюс 20 °C;
- плотность продукта при наладке системы измерения массы – 850 кг/м³
- величина погружения поплавка при наладке системы измерения массы – 0 м;
- ускорение свободного падения – 9,8152 м/с²
- минимальный уровень, при котором возможно автоматическое вычисление плотности продукта – 1 м;
- лабораторная плотность продукта, приведенная к 15 °C – 850 кг/м³;
- температура продукта – плюс 20 °C;
- уровень продукта – 3,5 м;
- давление гидростатического столба – 25,0 кПа;
- давление газовой подушки – 0,1 кПа.

Зафиксировать значения параметров, рассчитанные блоком при данных параметрах настройки.

Определить погрешность вычисления блока по формуле

$$\gamma = \frac{X_p - X_n}{X_n} \cdot 100\%$$

где X_p – значение параметров, рассчитанные блоком;
 X_n – значения, нормированные для данных параметрах настройки

Величины нормированных значений равны:

- фактический объём продукта – 3500 м³
- объём продукта, приведенный к 15 °С – 3470,3 м³
- фактическая плотность продукта -847,79 кг/м³
- плотность продукта, приведенная к 15 °С; - 850 кг/м³
- масса продукта – 2967,2 т;
- температура продукта – плюс 20 °С

Результаты поверки считаются положительными, если погрешность вычисления не превышает 0,05%.

7.3.2.2 Изменить следующие параметры настройки:

- Указать на канал измерения давления гидростатического столба – настройки алгоритма;
- Указать на канал измерения давления газовой подушки – настройки алгоритма;
- Указатель на канал измерения плотности – не подключен
- Зафиксировать значения параметров, рассчитанные блоком при данных параметрах настройки.

Определить погрешность вычисления блока по формуле

$$\gamma = \frac{X_p - X_n}{X_n} \cdot 100\%$$

где X_p – значение параметров, рассчитанные блоком;
 X_n – значения, нормированные для данных параметрах настройки

Величины нормированных значений равны:

- Фактический объём продукта – 3500 м³
- Объём продукта, приведенный к 15 °С – 3470,2 м³
- Фактическая плотность продукта -845,62 кг/м³
- Плотность продукта, приведенная к 15 °С; - 847,82 кг/м³
- Масса продукта – 2959,6 т;
- Температура продукта – плюс 20 °С

Результаты поверки считаются положительными, если погрешность вычисления не превышает 0,05%.

7.3.2.3 Изменить следующие параметры настройки:

- Температура продукта плюс 50 °С
- Зафиксировать значения параметров, рассчитанные блоком при данных параметрах настройки.

Определить погрешность вычисления блока по формуле

$$\gamma = \frac{X_p - X_n}{X_n} \cdot 100$$

где X_p – значение параметров, рассчитанные блоком сопряжения;
 X_n – значения, нормированные для данных параметров настройки

Величины нормированных значений равны:

Фактический объём продукта – 3502,6 м³

Объём продукта, приведенный к 15 °С – 3294,6 м³

Фактическая плотность продукта - 845,68 кг/м³

Плотность продукта, приведенная к 15 °С; - 861,11 кг/м³

Масса продукта – 2962,1 т;

Температура продукта – плюс 50 °С

Результаты испытаний считать положительными, если погрешность вычисления не превышает 0,05%.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки блока сопряжения выдается свидетельство установленной формы.

8.2 На оборотной стороне свидетельства о поверке записываются результаты поверки.

8.3 В случае отрицательных результатов поверки поверяемый генератор к дальнейшему применению не допускается. На него выдается извещение об его непригодности к дальнейшей эксплуатации с указанием причин.

Начальник Центра испытаний и поверки СИ
ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.В. Апрелев