

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ» (ФГУП «ВНИИМС»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по научной работе  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

М.п.

“ 8 ”  2015 г.

**Регистратор данных ЕСМ 8816**

производства  
«ЕСМ ECO Monitoring, a.s.», Словакия

Методика поверки

№ п. 61776-15

Москва  
2015

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ распространяется на регистратор данных ЕСМ 8816, изготовленный «ЕСМ ECO Monitoring, a.s.», Словакия (далее – регистратор) и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками регистратора – 2 года.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении первичной и периодических проверок должны быть выполнены следующие операции:

- 1 Внешний осмотр (п.7.1)
- 2 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции (п. 7.2)
- 3 Опробование (п. 7.3)
- 4 Определение метрологических характеристик регистратора (п. 7.4)
- 5 Идентификация программного обеспечения (п. 7.5)

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют средства измерений:

Калибратор процессов многофункциональный Fluke 726, зав. № 2080185 (Госреестр № 52221-12), диапазон измерения и воспроизведения силы постоянного тока от минус 24 мА до 24 мА,  $\pm (0,0002 \cdot I + 0,002 \text{ А})$ ;

Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6(-R) (Госреестр № 52489-13), зав. № 603042, диапазон воспроизведения электрических сигналов от минус 1 до плюс 1 В с погрешностью  $\pm (0,007\% \text{ показания } 4 \text{ мкВ})$ .

2.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны быть пригодны к эксплуатации и иметь непросроченные свидетельства о поверке.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке допускают лиц, освоивших работу с регистратором и используемыми средствами поверки, изучивших эксплуатационную документацию на регистратор, настоящую методику, аттестованных в соответствии с ПР 50.2.012-94 «ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений».

## 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (изд. 3), ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.019-2009 (ИУС 11-2010), ГОСТ Р 51350-99, и требования безопасности, указанные в технической документации на регистратор, применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

4.2 Персонал, проводящий поверку, проходит инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и имеет группу по технике электробезопасности не ниже 2-й.

## 5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- |                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | 20±5;         |
| – относительная влажность воздуха, %  | 60±20;        |
| – атмосферное давление, кПа           | от 84 до 106; |
| – напряжение питающей сети, В         | 220 +22/-33.  |



## 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

6.1.1 Проверку наличия действующих свидетельств (отметок) о поверке используемых средств поверки.

6.1.2 Проверку наличия эксплуатационной документации на поверяемое оборудование.

6.1.3 Проверку соблюдения условий разделов 4 и 5 настоящей методики.

6.1.4 Подготовку к работе средств поверки и поверяемого оборудования в соответствии с их эксплуатационной документацией.

6.2 Поверяемое оборудование и средства поверки в процессе поверки должны находиться в нормальных условиях согласно технической документации на них.

При невозможности обеспечения нормальных условий поверку проводят в фактических условиях эксплуатации. Условия поверки на месте эксплуатации не должны выходить за пределы рабочих условий, указанных в технической документации на поверяемое оборудование и средства поверки. В этом случае, должны быть рассчитаны пределы допускаемых погрешностей регистратора и средств поверки (по РД 50-453-84) для фактических условий поверки и проверено выполнение требований п. 2.1 настоящей методики.

## 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют маркировку, наличие необходимых надписей на корпусах, комплектность, состояние коммуникационных и энергетических линий связи (шин, кабелей), отсутствие механических повреждений.

Не допускают к дальнейшей поверке оборудование, у которого обнаружено неудовлетворительное крепление разъемов, грубые механические повреждения наружных частей, обугливание изоляции и прочие повреждения.

### 7.2 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции

Электрическую прочность и сопротивление изоляции проверяют в соответствии с ГОСТ 22261-94 и технической документацией на поверяемое оборудование.

### 7.3 Опробование

7.3.1 Поверяемое оборудование и эталоны после включения в сеть прогревают в течение времени, указанного в эксплуатационной документации.

7.3.2 Опробование проводят в соответствии с руководством по эксплуатации. Допускается совмещать опробование с процедурой проверки погрешности.

### 7.4 Определение метрологических характеристик регистратора

7.4.1 Проверка погрешности аналого-цифрового преобразования сигналов силы постоянного тока в цифровой код.

Проверку погрешности выполняют не менее, чем в 5 точках  $i$ , равномерно распределенных в пределах диапазона преобразования.

Для каждой проверяемой точки  $i$  выполняют следующие операции:

- устанавливают значение величины, подаваемой на вход регистратора, равным  $X_i$ ;
- наблюдают не менее 3-х отсчетов  $Y_{ij}$ ,  $j = 1, 2, 3$ , на выходе измерительного канала регистратора;
- за оценку абсолютной погрешности  $\Delta_{ci}$  в  $i$ -й проверяемой точке принимают значение, вычисляемое по формуле:

$$\Delta_{ci} = \max \{Y_{ij} - X_i\},$$

где  $Y_{ij}$  выражено в единицах подаваемого входного сигнала.

- приведенная погрешность рассчитывается по формуле:

$$\gamma_{ci} = (\Delta_{ci} / (Z_v - Z_n)) \cdot 100\%,$$

где  $Z_v$  – верхняя граница диапазона измерений;

$Z_n$  – нижняя граница диапазона измерений.

Результаты испытаний считают положительными, если полученное значение погрешности не превышает значений, указанных в технической документации.

**7.4.2 Проверка погрешности цифро-аналогового преобразования кода в сигналы силы постоянного тока**

Проверку погрешности выполняют не менее, чем в 5 точках  $i$ , равномерно распределенных в пределах диапазона преобразования.

Для каждой проверяемой точки выполняют следующие операции:

- устанавливают входной код  $N_i$ , соответствующий  $i$ -й проверяемой точке и измеряют значение выходного сигнала  $Y_{ij}$  не менее 3-х раз;

- за оценку абсолютной погрешности  $\Delta_{ci}$  в  $i$ -й проверяемой точке принимают значение, вычисляемое по формуле:

$$\Delta_{ci} = Y_{ij} - Y(N_i),$$

где  $Y(N_i)$  - номинальное значение выходного сигнала, соответствующее входному коду.

- приведенная погрешность рассчитывается по формуле:

$$\gamma_{ci} = (\Delta_{ci} / (Z_v - Z_n)) \cdot 100\%,$$

где  $Z_v$  – верхняя граница диапазона измерений;

$Z_n$  – нижняя граница диапазона измерений.

Результаты испытаний считают положительными, если полученное значение погрешности не превышает значений, указанных в технической документации.

## **7.5 Идентификация программного обеспечения**

Проверка регистратора проводится в форме подтверждения соответствия тому ПО, которое было документировано (внесено в базу данных) при испытаниях в целях утверждения типа. Процедура соответствия сводится к сравнению идентификационных данных ПО регистратора с данными, которые были внесены в описание типа.

Регистратор считается поверенным, если его идентификационные данные совпадают с данными указанными в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Datalogger SW
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 2.6.4
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

## **8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

8.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке согласно ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения» и регистратор допускают к эксплуатации.

8.2 При отрицательных результатах поверки свидетельство о предыдущей поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности ПР 50.2.006-94.

Инженер 1-ой кат. отдела 008



А.С. Черноусова

Заместитель начальника отдела 008



А.Г. Волченко