

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

  
\_\_\_\_\_ **А.Н. Щипунов**

«15» 09 \_\_\_\_\_ **2016 г.**



## **ИНСТРУКЦИЯ**

**Преобразователи аналого-цифровые L4532A, L4534A**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**651-16-23**

**р.п. Менделеево**  
**2016 г.**

## 1 Общие сведения

1.1 Настоящая методика распространяется на преобразователи аналого-цифровые L4532A, L4534A (далее – преобразователи) и устанавливает порядок и объем их первичной и периодической поверки.

1.2 Интервал между поверками - 1 год.

## 2 Операции поверки

2.1 При поверке преобразователей выполнить работы в объеме, указанном в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке (после ремонта)	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Идентификация программного обеспечения	8.3	да	да
4 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока	8.4	да	да
5 Определение погрешности частоты внутреннего опорного генератора	8.5	да	да

2.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и прибор бракуется.

## 3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки использовать средства измерений и вспомогательное оборудование, представленные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	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 средства поверки
8.4	Калибратор универсальный Fluke 9100, рег. № 25985-09
8.5	Частотомер электронно-счетный 53132A, рег. № 26211-03

3.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых преобразователей с требуемой точностью.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть утвержденного типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке (отметки в формулярах или паспортах).

#### 4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению поверки преобразователей допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим радиотехническим образованием, ознакомленный с руководством по эксплуатации (РЭ) и документацией по поверке, допущенный к работе с электроустановками и имеющие право на поверку.

#### 5 Требования безопасности

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5.2 К работе с преобразователями допускаются лица, изучившие требования безопасности по ГОСТ 22261-94, ГОСТ Р 51350-99, инструкцию по правилам и мерам безопасности и прошедшие инструктаж на рабочем месте.

5.3 При проведении поверки необходимо принять меры защиты от статического напряжения, использовать антистатические заземленные браслеты и заземлённую оснастку. Запрещается проведение измерений при отсутствии или неисправности антистатических защитных устройств.

#### 6 Условия поверки

6.1 Поверку проводить при следующих условиях:

- |  |                |
|--|----------------|
| - температура окружающего воздуха, °С            | 20 ± 5;        |
| - относительная влажность окружающего воздуха, % | от 20 до 70;   |
| - атмосферное давление, мм рт. ст.               | от 626 до 795; |
| - напряжение питания, В                          | от 100 до 250; |
| - частота, Гц                                    | от 50 до 60.   |

Все средства измерений, используемые при поверке преобразователей, должны работать в нормальных условиях эксплуатации.

#### 7 Подготовка к поверке

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить операции, оговоренные в документации изготовителя на поверяемый преобразователь по его подготовке к работе;
- выполнить операции, оговоренные в РЭ на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить прогрев приборов для установления их рабочих режимов.

#### 8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре проверить:

- отсутствие механических повреждений и ослабление элементов, четкость фиксации их положения;
- чёткость обозначений, чистоту и исправность разъёмов и гнёзд, наличие и целостность печатей и пломб;
- наличие маркировки согласно требованиям эксплуатационной документации.

8.1.2 Результаты поверки считать положительными, если выполняются все перечисленные требования. В противном случае преобразователь бракуется.

## 8.2 Опробование

8.2.1 Подключить преобразователь к сети, нажать кнопку включения преобразователя. На экране преобразователя должна появиться информация о загрузке операционной системы и программного обеспечения изготовителя.

8.2.2 Результаты поверки считать положительными, если при проверке не отображается информация об ошибках.

## 8.3 Идентификация программного обеспечения

8.3.1 Проверку соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения (ПО) преобразователей проводить в следующей последовательности:

- проверить наименование ПО;
- проверить идентификационное наименование ПО;
- проверить номер версии (идентификационный номер) ПО;

8.3.2 Результаты поверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют идентификационным данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	L4532A/L4534A Firmware Revision
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 06.00.2014040100

## 8.4 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока

8.4.1 Каждый вход преобразователя (для преобразователей L4532A два входа, для преобразователей L4534A – четыре входа) последовательно подключить к выходу калибратора. Калибратор привести в режим воспроизведения напряжения постоянного тока.

8.4.2 Провести измерения напряжения постоянного тока на пределах измерений приведенных в таблице 4.

Таблица 4

Диапазон измерений	Определяемой точки	Погрешность измерений, мВ	
		полученная	допустимая
±250 мВ	-250 мВ		±1,0
	-25 мВ		±0,1
	25 мВ		±0,1
	250 мВ		±1,0
±500 мВ	-500 мВ		±1,5
	-50 мВ		±0,15
	50 мВ		±0,15
	500 мВ		±1,5
±1 В	-1,0 В		±13,0
	-0,1 В		±1,3
	0,1 В		±1,3
	1,0 В		±13,0
±2 В	-2,0 В		±26
	-0,2 В		±2,6
	0,2 В		±2,6
	2,0 В		±26
±4 В	-4 В		±16
	-0,4 В		±1,6
	0,4 В		±1,6
	4 В		±16
±8 В	-8,0 В		±24
	-0,8 В		±2,4
	0,8 В		±2,4
	8,0 В		±24

Продолжение таблицы 4

±16 В	-16,0 В		±208
	-1,6 В		±20,8
	1,6 В		±20,8
	16,0 В		±208
±32 В	-32,0 В		±416
	-3,2 В		±41,6
	3,2 В		±41,6
	32,0 В		±416
±64 В	-64,0 В		±832
	-6,4 В		±83,2
	6,4 В		±83,2
	64,0 В		±832
±128 В	-128 В		±384
	-12,8 В		±38,4
	12,8 В		±38,4
	128 В		±384
±256 В	-256 В		±3328
	-25,6 В		±332,8
	25,6 В		±332,8
	256 В		±3328

8.4.3 Для каждой определяемой точки (таблица 4) определить значение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока по формуле (1):

$$\Delta = U_{\text{п}} - U_{\text{к}}, \quad (1)$$

где  $U_{\text{п}}$  – показания преобразователя;  
 $U_{\text{к}}$  – показания калибратора.

8.4.4 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешность измерений напряжения  $\Delta$  находится в пределах, приведенных в таблице 4.

8.5 Определение погрешности частоты внутреннего опорного генератора

8.5.1 Выход опорного генератора преобразователя подключить к входу частотомера.

8.5.2 Определить значение погрешности частоты внутреннего опорного генератора по формуле (2):

$$\delta = (f_{\text{опр}} - f_{\text{ч}}) / f_{\text{ч}}, \quad (2)$$

где  $f_{\text{опр}}$  – значение частоты опорного генератора преобразователя;  
 $f_{\text{ч}}$  – показания частотомера.

8.5.3 Результаты поверки считать положительными, если значение погрешности частоты внутреннего опорного генератора находится в пределах  $\pm 50 \cdot 10^{-6}$ .

## 9 Оформление результатов поверки

9.1 При положительных результатах поверки оформить «Свидетельство о поверке», в соответствии с приложением 1 к «Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815».

9.2 В случае отрицательных результатов поверки поверяемый преобразователь к дальнейшему применению не допускается. На него выдается извещение о непригодности к дальнейшей эксплуатации с указанием причин забракования.

Начальник НИО-6  
ФГУП «ВНИИФТРИ»



В.И. Добровольский