

СОГЛАСОВАНО


УТВЕРЖДАЮ

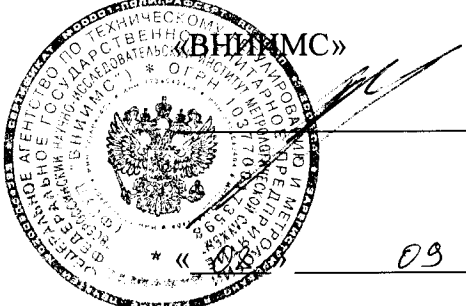
Директор

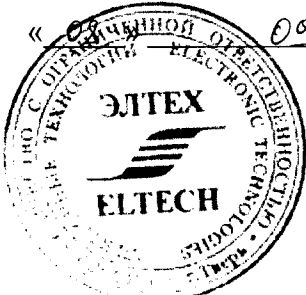
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП

ООО «Элтех»

«ВНИИМС»

 О.Л. Луньков

 В.Н. Яншин

 09 2011 г.

09 2011 г.

## ИЗМЕРИТЕЛИ СИЛЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

КИТП-01

Методика поверки

г. Москва

2011

**Содержание**

1 Последовательность операций поверки.....	3
2 Средства поверки .....	3
3 Требования безопасности .....	4
4 Условия поверки.....	4
5 Подготовка к поверке .....	4
6 Проведение поверки.....	4
6.1 Визуальный осмотр.....	4
6.2 Опробование .....	4
6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения.....	5
6.4 Определение допускаемой основной погрешности.....	6
8 Оформление результатов поверки.....	7
Лист регистрации изменений.....	8

Настоящий документ распространяется на измерители силы постоянного тока КИТП-01 (далее по тексту – КИТП или измерители), предназначены для измерения силы постоянного тока в газораспределительных пунктах и передачи измеренных значений по встроенному GSM-900/1800 модему на компьютер. Документ устанавливает методы и средства поверки КИТП-01.

При проведении поверки дополнительно необходимо использовать следующие документ:

– Руководство по эксплуатации на измеритель силы постоянного тока КИТП-01.

Межповерочный интервал – 5 лет.

## 1 Последовательность операций поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Визуальный осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	Да	Да
3 Определение значения основной погрешности измерения силы постоянного тока	6.4	Да	Да

## 2 Средства поверки

2.1 Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены по ПР 50.2.006-94, иметь действующие клеймо и свидетельство о поверке, а испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с требованиями нормативных документов, ГОСТ Р 8.568-97.

2.2 Перечень средств измерений, используемых при поверке, приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, обозначение	Тип	Требуемые характеристики
Многофункциональный калибратор	Fluke 9100	Диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 20 А, относительная погрешность 0,014 %.
Источник питания постоянного тока	Б5-44	Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 30 В, погрешность $\pm (0,5 \% \cdot U_{\text{уст}} + 0,1 \% \cdot U_{\text{макс}})$ В, диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 1 А, погрешность $\pm (1 \% \cdot I_{\text{уст}} + 0,2 \% \cdot I_{\text{макс}})$ А.

Настоящий документ распространяется на измерители силы постоянного тока КИТП-01 (далее по тексту – КИТП или измерители), предназначены для измерения силы постоянного тока в газораспределительных пунктах и передачи измеренных значений по встроенному GSM-900/1800 модему на компьютер. Документ устанавливает методы и средства поверки КИТП-01.

При проведении поверки дополнительно необходимо использовать следующие документ:

– Руководство по эксплуатации на измеритель силы постоянного тока КИТП-01.

Межповерочный интервал – 5 лет.

## 1 Последовательность операций поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Визуальный осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	Да	Да
3 Определение значения основной погрешности измерения силы постоянного тока	6.4	Да	Да

## 2 Средства поверки

2.1 Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены по ПР 50.2.006-94, иметь действующие клеймо и свидетельство о поверке, а испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с требованиями нормативных документов, ГОСТ Р 8.568-97.

2.2 Перечень средств измерений, используемых при поверке, приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, обозначение	Тип	Требуемые характеристики
Многофункциональный калибратор	Fluke 9100	Диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 20 А, относительная погрешность 0,014 %.
Источник питания постоянного тока	Б5-44	Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 30 В, погрешность $\pm (0,5 \% \cdot U_{\text{уст}} + 0,1 \% \cdot U_{\text{макс}})$ В, диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 1 А, погрешность $\pm (1 \% \cdot I_{\text{уст}} + 0,2 \% \cdot I_{\text{макс}})$ А.

Наименование, обозначение	Тип	Требуемые характеристики
Персональный компьютер	ПЭВМ IBM PC/AT	Процессор – не ниже Pentium-200, ОЗУ – не менее 32 Мбайт, ОС – Windows 95/98/ME/NT/2000/XP
Примечание – Допускается использование других средств измерений, обеспечивающих выполнение требований точности измерений		

### 3 Требования безопасности

3.1 Монтаж и эксплуатация КИТП должны выполняться в соответствии с руководством по эксплуатации.

3.2 Подключение соединительных кабелей и проводов должно производиться только при их обесточивании со стороны источника энергии.

### 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20±5) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

### 5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением работ после хранения КИТП при отрицательных температурах необходимо выдержать его в нормальных климатических условиях (4.1) не менее 6 ч.

5.2 После включения ПЭВМ и запуска ее операционной системы необходимо скопировать или установить с компакт диска программную папку «GSM Monitor».

5.3 Средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на них.

### 6 Проведение поверки

#### 6.1 Визуальный осмотр

При проведении визуального осмотра КИТП проверяется отсутствие механических повреждений на наружных поверхностях его корпуса, отсутствие повреждений разъемных соединителей, целостность маркировки. Внешний вид КИТП должен соответствовать приведенному в руководство по эксплуатации.

#### 6.2 Опробование

6.2.1 Опробование необходимо осуществлять в следующем порядке:

- 1) подготавливают измерители к работе согласно руководству по эксплуатации;
- 2) подключить КИТП-01 к источнику питания постоянного тока;
- 3) с момента подачи питания на КИТП-01 проконтролировать проведение регистрации измерителя в GSM (мигание светодиода модема с частотой 0,3 Гц);
- 4) включить компьютер с подключенным модемом GSM «M1- 02 USB» и загрузить программу “System Manager” программного комплекса «GSM Monitor» (далее – программа), убедиться, что на экране монитора появилось соответствующее окно программы;
- 5) создать в поле имен измерителей новый измеритель с номером SIM-карты, вставленной в КИТП-01;
- 6) произвести конфигурирование измерителя, выбрав названия каналов “КАНАЛ 1, КАНАЛ 2, и т.д.”, тип подключаемых к измерителю датчиков 0-20 мА, диапазон измерений 0-20000 мкА, единицы измерений мкА;
- 7) проконтролировать изменение информационных настроек на экране ЖКИ измерителя в соответствии с произведенным конфигурированием.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если загрузка операционной системы прошла успешно, программа «GSM Monitor» успешно запущена, измерители позволяют установить новые настройки, а так же на экране измерителей производится индикация результатов введенных настроек.

### **6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения**

Встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО) измерителей КИТП может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных средств программно-технических устройств, поэтому при проверке встроенное программное обеспечение не проверяется. Проверка внешнего программного обеспечения, используя алгоритм вычисления цифрового идентификатора md5, производится в следующей последовательности:

- 1) проверяют наименование ПО, идентификационное наименование и версию программного обеспечения;
- 2) запускают программу md5\_filechecker;
- 3) с помощью команды «Обзор» выбирают по наименованию имя проверяемого файла;
- 4) с помощью команды «Рассчитать» получить контрольную сумму проверяемого файла.
- 5) затем с помощью команды «Проверить» ввести контрольную сумму исполняемого кода указанную в руководстве по эксплуатации на измеритель КИТП-01.

Результат проверки считается положительным, если наименование ПО, идентификационное наименование и версию программного обеспечения, а так же введенная контрольная сумма и «рассчитанная» совпадают с указанным в руководстве по эксплуатации на КИТП-01.

#### 6.4 Определение значения основной погрешности измерения силы постоянного тока.

Определение значения основной погрешности измерения силы постоянного тока проводится следующим образом:

6.4.1 Собирают схему подключений согласно рисунку 1 и подготавливают приборы в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

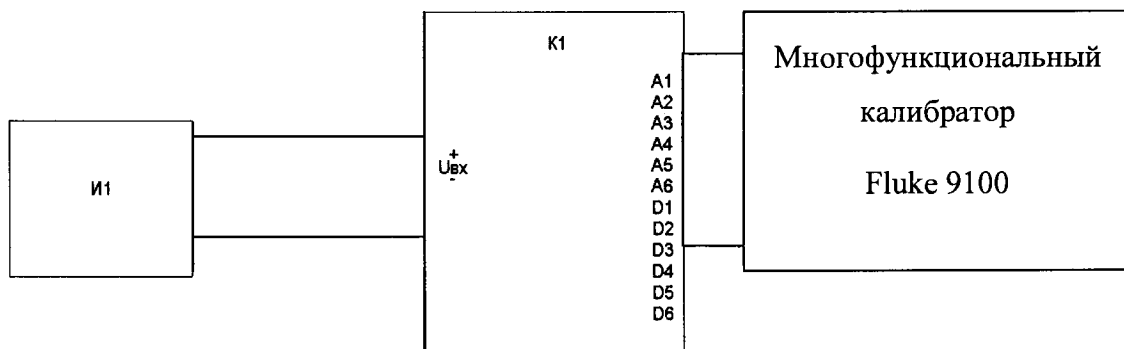


Рисунок 1

К1 - измеритель КИТП-01;

И1 - источник питания постоянного тока Б5-44

6.4.2 Устанавливают выходной сигнал с многофункционального калибратора Fluke 9100 с параметрами испытательных сигналов в соответствии с таблицей 2 на все измерительные каналы по очереди.

Таблица 2

Диапазон, мА	Испытательный сигнал				
	1	2	3	4	5
0 – 20	0,1	5	10	15	20
0 – 5	0,1	1	2	3	5
4 – 20	4	8	10	15	20

**Примечание:** значения испытательных сигналов указаны в мА.

6.4.3 Измеренные значения с помощью измерителей КИТП-01 фиксируют и рассчитывают пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по пункту 6.4.4.

6.4.4 При нормировании пределов допускаемой основной погрешности измерителей в форме абсолютной погрешности погрешность измерений данного параметра  $\Delta$  рассчитывается по формуле:

$$\Delta = X - X_0, \quad (1)$$

где  $X_0$  – эталонное (задаваемое с калибратора) значение характеристики;

$X$  – измеренное значение характеристики.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если допускаемая основная абсолютная погрешность измерителя находится в пределах  $\pm 50$  мкА.

## **7 Оформление результатов поверки**

7.1 При положительном результате поверки на руководство по эксплуатации измерителя силы постоянного тока КИТП-01 наносится поверительное клеймо или выдается «Свидетельство о поверке».

7.2 При отрицательном результате поверки измеритель силы постоянного тока КИТП-01 не допускается к дальнейшему применению, поверительное клеймо гасится, «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается "Извещение о непригодности" или делается соответствующая запись в руководстве по эксплуатации измерителя силы постоянного тока КИТП-01.



