

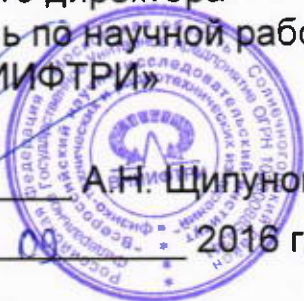
Закрытое акционерное общество «Производственная компания
«Химсервис» имени А.А. Зорина»

УТВЕРЖДАЮ

в части раздела 4 «Методика поверки»

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


_____ А.Н. Шипунов
« 08 » _____ 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
ЗАО «Химсервис»


_____ С.В. Новиков
« _____ » _____ 2016 г.




**ИЗМЕРИТЕЛЬ-РЕГИСТРАТОР НАПРЯЖЕНИЙ МНОГОКАНАЛЬНЫЙ
ИР-1 «МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»**


Руководство по эксплуатации
Лист утверждения
ХИМС.02.013 РЭ-ЛУ



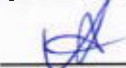
Заместитель главного инженера
ЗАО «Химсервис»


_____ А.С. Перегудов
« 01 » _____ 04 _____ 2016 г.

Начальник конструкторско-
технологического отдела
ЗАО «Химсервис»


_____ В.М. Китаев
« 01 » _____ 05 _____ 2016 г.

Ведущий инженер-электроник
конструкторско-
технологического отдела
ЗАО «Химсервис»


_____ А.Н. Мартынов
« 01 » _____ 04 _____ 2016 г.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4 Методика поверки

4.1 Общие положения

4.1.1 Настоящая методика поверки распространяется на измерители-регистраторы напряжений многоканальные ИР-1 «Менделеевец» (далее – регистраторы), предназначенные для измерений напряжения постоянного тока.

4.1.2 Методика поверки предусматривает методы первичной и периодической поверок и порядок оформления результатов поверки.

4.1.3 Интервал между поверками – 2 года.

4.2 Операции поверки

4.2.1 При проведении поверки необходимо выполнить операции, указанные в таблице 6.

Таблица 6 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	4.7.1	да	да
2 Опробование	4.7.2	да	да
3 Определение диапазонов и основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока	4.7.3	да	да
5 Подтверждение соответствия программного обеспечения	4.7.4	да	да

4.3 Средства поверки

4.3.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 7.

4.3.2 Вместо указанных в таблице 7 средств поверки разрешается применять другие приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.

4.3.3 Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

Таблица 7 – Средства поверки

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного и вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
4.7.3	калибратор универсальный FLUKE 9100E (диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 1050 В, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,006$ %)

4.4 Требования безопасности

4.4.1 По электробезопасности регистраторы соответствуют ГОСТ IEC 61140, класс защиты 1.

4.5 Условия поверки

4.5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|--|----------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от 18 до 28; |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106; |
| – относительная влажность окружающего воздуха, % | от 30 до 80; |
| – питание от сети переменного тока | |
| напряжение, В | от 198 до 242; |
| частота, Гц | от 45 до 55. |

4.5.2 К поверке допускаются лица, аттестованные на право поверки средств измерений электрических величин, изучившие техническую и эксплуатационную документацию и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4.6 Подготовка к поверке

4.6.1 Средства поверки подготовить к работе согласно их эксплуатационным документам.

4.6.2 При подготовке к поверке необходимо произвести 100 % заряд АКБ и выдержать регистратор в условиях, соответствующих п. 4.5 не менее 3 ч.

4.7 Проведение поверки

4.7.1 Внешний осмотр

4.7.1.1 При проведении внешнего осмотра проверить:

- комплектность регистратора;
- наличие маркировки;
- отсутствие видимых механических повреждений и загрязнений.

4.7.1.2 Регистраторы, имеющие дефекты, затрудняющие эксплуатацию, бракуют.


4.7.2 Опробование

4.7.2.1 Для включения регистратора необходимо кратковременно нажать клавишу



. После этого на дисплее отобразится название фирмы-изготовителя, номер регистратора и дата изготовления. Далее перейти в главное меню (см. пункт [2.4 «Главное меню»](#)).



4.7.2.2 Если после нажатия клавиши  регистратор не включился, то это свидетельствует о полном разряде АКБ. Необходимо подключить сетевой или автомобильный адаптер к регистратору, для осуществления зарядки АКБ (см. пункт [2.9 «Зарядка аккумулятора»](#)).

4.7.2.3 Перед определением метрологических характеристик необходимо проконтролировать заряд АКБ (см. пункт [2.4 «Главное меню»](#), таблица 5) и в случае низкого заряда её необходимо зарядить (см. пункт [2.9 «Зарядка аккумулятора»](#)).

4.7.3 Определение диапазонов и основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока

4.7.3.1 Определение диапазонов и основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока проводят методом прямых измерений. В качестве средств поверки используется калибратор в режиме воспроизведения напряжения постоянного тока.

4.7.3.2 Схема включения регистратора при определении метрологических характеристик канала 1 приведена на рисунке 113. Произвести подключения по данной схеме.

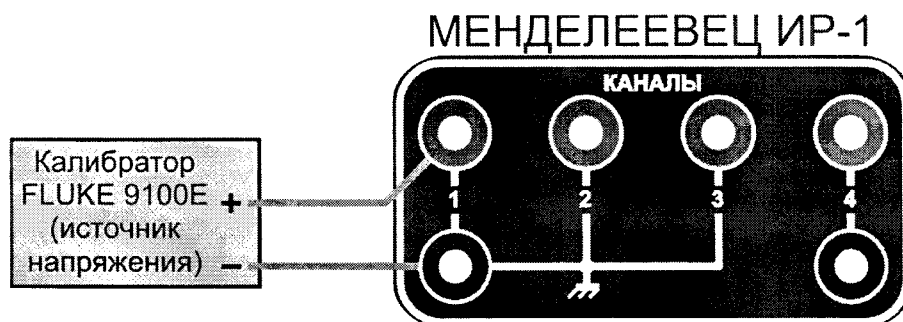


Рисунок 113 - Схема включения регистратора для поверки канала 1
Установить предел измерения для канала 1 «1 В», для чего:

- включить регистратор, нажав клавишу (см. пункт 2.8 «Дежурный режим»),
- перейти в меню «Мультиметр» (см. пункт 2.7 «Режим измерений и регистрации – меню «Мультиметр»), нажав на клавишу «1»,
- перейти в подменю «Настройка каналов» (см. пункт 2.7.1 «Общая настройка параметров измерений»), нажав на клавишу «F»,
- используя клавиши перемещения курсора и клавишу «F», установить предел измерения для канала 1 «1 В»,
- вернуться в меню «Мультиметр», нажав клавишу «Отмена».

Провести измерения в точках, указанных в таблице 8. Результаты измерений записать в таблицу 8.

Установить предел измерений для канала 1 «10 В». Провести измерения в точках, указанных в таблице 8. Результаты измерений записать в таблицу 8.

4.7.3.3 Подключить калибратор к каналу 2 регистратора, аналогично схеме для поверки канала 1.

Установить предел измерения для канала 2 «1 В». Провести измерения в точках, указанных в таблице 8. Результаты измерений записать в таблицу 8.

Установить предел измерений для канала 2 «10 В». Провести измерения в точках, указанных в таблице 8. Результаты измерений записать в таблицу 8.

4.7.3.4 Подключить калибратор к каналу 3 регистратора, аналогично схеме для поверки канала 1.

Установить предел измерения для канала 3 «10 В». Провести измерения в точках, указанных в таблице 8. Результаты измерений записать в таблицу 8.

Установить предел измерений для канала 3 «100 В». Провести измерения в точках, указанных в таблице 8. Результаты измерений записать в таблицу 8.

4.7.3.5 Схема включения регистратора при определении метрологических характеристик канала 4 приведена на рисунке 114. Произвести подключения по данной схеме.

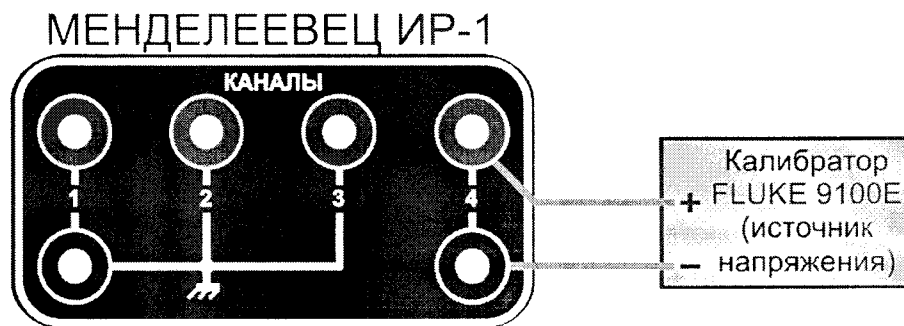


Рисунок 114 - Схема включения регистратора для поверки канала 4

При определении метрологических характеристик четвертого канала, на регистраторе в подменю «Нбастройка каналов» (см. пункт 2.7.1 «Общая настройка параметров измерений») необходимо выбрать шунт 0000 А, что позволит отображать текущие измерения на регистраторе в мВ.

Провести измерения в точках, указанных в таблице 9. Результаты измерений записать в таблицу 9.

4.7.3.6 Рассчитать значения допускаемой основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока по формуле (1):

$$\Delta_U = \pm (0,003 \cdot |U| + 5 \cdot k), \quad (1)$$

где U – установленное значение постоянного напряжения, В (мВ),

k – единица младшего разряда.

4.7.3.7 Рассчитать абсолютную погрешность измерений напряжения постоянного тока по формуле (2):

$$\Delta_{\text{изм}} = U_{\text{изм}} - U, \quad (2)$$

где $U_{\text{изм}}$ – результат измерений, В (мВ),

U – установленное значение постоянного напряжения, В (мВ).

4.7.3.8 Результаты вычислений записать в таблицы 8 и 9.

Таблица 8 – Результаты измерений напряжений постоянного тока на 1, 2 и 3 каналах

Канал	Верхний предел поддиапазона измерений	Поверяемая точка U , В	Результаты измерений $U_{\text{изм}}$, В	Абсолютная погрешность измерений $\Delta_{\text{изм}}$, В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности Δ_U , В	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6	7
1	1 В	0,1			$\pm 0,0008$	
		0,4			$\pm 0,0017$	
		0,9			$\pm 0,0032$	
		-0,1			$\pm 0,0008$	
		-0,4			$\pm 0,0017$	
		-0,9			$\pm 0,0032$	

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7
1	10 В	1			$\pm 0,008$	
		4			$\pm 0,017$	
		9			$\pm 0,032$	
		-1			$\pm 0,008$	
		-4			$\pm 0,017$	
		-9			$\pm 0,032$	
2	1 В	0,1			$\pm 0,0008$	
		0,4			$\pm 0,0017$	
		0,9			$\pm 0,0032$	
		-0,1			$\pm 0,0008$	
		-0,4			$\pm 0,0017$	
		-0,9			$\pm 0,0032$	
2	10 В	1			$\pm 0,008$	
		4			$\pm 0,017$	
		9			$\pm 0,032$	
		-1			$\pm 0,008$	
		-4			$\pm 0,017$	
		-9			$\pm 0,032$	
3	10 В	1			$\pm 0,008$	
		4			$\pm 0,017$	
		9			$\pm 0,032$	
		-1			$\pm 0,008$	
		-4			$\pm 0,017$	
		-9			$\pm 0,032$	
3	100 В	10			$\pm 0,08$	
		40			$\pm 0,17$	
		90			$\pm 0,32$	
		-10			$\pm 0,08$	
		-40			$\pm 0,17$	
		-90			$\pm 0,32$	

Таблица 9 – Результаты измерений напряжений постоянного тока на 4 канале

Канал	Верхний предел поддиапазона измерений	Поверяемая точка U, мВ	Результаты измерений $U_{изм}$, мВ	Абсолютная погрешность измерений $\Delta_{изм}$, мВ	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности Δ_U , мВ	Заключение о соответствии
4	100 мВ	10			$\pm 0,08$	
		40			$\pm 0,17$	
		90			$\pm 0,32$	
		-10			$\pm 0,08$	
		-40			$\pm 0,17$	
		-90			$\pm 0,32$	

4.7.3.9 Результаты поверки положительные, если диапазоны и основная абсолютная погрешность измерений напряжения постоянного тока находятся в допускаемых пределах.

4.7.4 Подтверждение соответствия программного обеспечения

4.7.4.1 Включить регистратор. Перейти по ссылке Главное меню→Прочее→Информация о приборе.

4.7.4.2 Сравнить номер версии измерителя с данными, приведенными в таблице 12.

Таблица 12 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Менделеевец ИР-1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	номер версии не ниже 6.6
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	отсутствует

4.7.4.3 Результаты поверки положительные, если идентификационные данные совпадают с данными таблицы 12.

4.8 Оформление результатов поверки

4.8.1 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке установленного образца в установленном порядке.

4.8.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности с указанием причины непригодности.

4.8.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Методику поверки разработал
Начальник лаборатории 610 ФГУП «ВНИИФТРИ»



С.В. Шерстобитов