

СОГЛАСОВАНО

**Генеральный директор
ЗАО «Лаборатория Электроники»**

Р. А. Перковский



УТВЕРЖДАЮ

**Технический директор
ООО «ИЦРМ»**

М. С. Казаков



Измерители-регистраторы сварочных процессов ИРСП11

Методика поверки

г. Видное
2017 г.

Содержание

1 Вводная часть.....	3
2 Операции поверки.....	3
3 Средства поверки.....	3
4 Требования к квалификации поверителей.....	4
5 Требования безопасности.....	4
6 Условия поверки.....	4
7 Подготовка к поверке.....	5
8 Проведение поверки.....	5
9 Оформление результатов поверки.....	7
10 Приложение А.....	9

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на измерители-регистраторы сварочных процессов ИРСП11 (далее – измерители, ИРСП11) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 На первичную поверку следует предъявлять измеритель, принятый отделом технического контроля организации-изготовителя или уполномоченным на то представителем организации, до ввода в эксплуатацию и после ремонта.

1.3 На периодическую поверку следует предъявлять измеритель в процессе эксплуатации и хранения, который был подвергнут регламентным работам необходимого вида, и в эксплуатационных документах на который есть отметка о выполнении указанных работ.

1.4 Периодичность поверки в процессе эксплуатации и хранения устанавливается потребителем с учетом условий и интенсивности эксплуатации измерителя, но не реже одного раза в 3 года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование	8.2	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	8.3	Да	Нет
Проверка электрической прочности изоляции	8.4	Да	Нет
Проверка электрического сопротивления изоляции	8.5	Да	Нет
Проверка пределов допускаемых погрешностей	8.6	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки измеритель бракуют и его поверку прекращают.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, обозначение	Тип	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (требуемые характеристики)
Основные средства поверки		
1. Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый	75ШИС, 75ШИСВ, 75ШИСВ.4	29211-10
2. Мультиметр	3458А	25900-03
3. Калибратор универсальный	9100	25985-09

Продолжение таблицы 2

Наименование, обозначение	Тип	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (требуемые характеристики)
4. Источник питания постоянного тока программируемый мощностью 10/15 кВт	Genesys™	46686-11
Вспомогательные средства поверки		
5. Установка для проверки параметров электрической безопасности	GPT-79803	50682-12
6. ПЭВМ	IBM PC	Наличие интерфейса Ethernet; объем оперативной памяти не менее 1 Гб; объем жесткого диска не менее 10 Гб; дисковод для чтения CD-ROM; операционная система Windows
7. Термогигрометр электронный	«CENTER» модель 313	22129-09
8. Барометр-анероид метеорологический	БАММ-1	5738-76

3.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение характеристик измерителя с требуемой точностью.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть исправны.

3.4 Средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускают лица, аттестованные в качестве поверителей средств измерений электрических величин.

4.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами техники безопасности, при эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок». Должны быть соблюдены также требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на измерители и применяемые средства измерений.

5.2 Средства поверки, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия применения:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;

- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- провести технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75;
- выдержать измеритель в условиях окружающей среды, указанных в п.6.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6.1;
- подготовить к работе средства измерений, используемые при поверке, в соответствии с руководствами по их эксплуатации (все средства измерений должны быть исправны и поверены).

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра измерителя проверяют:

- соответствие комплектности перечню, указанному в паспорте;
- соответствие серийного номера указанному в паспорте;
- маркировку и наличие необходимых надписей на наружных панелях измерителя;
- отсутствие механических повреждений (повреждение корпуса, разъемов, индикаторов);
- целостность пломбы.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если комплектность и серийный номер соответствуют указанным в паспорте, маркировка и надписи на наружных панелях соответствуют эксплуатационной документации, отсутствуют механические повреждения, способные повлиять на работоспособность измерителя, целостность пломбы не нарушена. При невыполнении этих требований поверка прекращается и измеритель бракуется.

8.2 Опробование проводится в следующей последовательности:

- 1) подготовить измеритель в соответствии с руководством по эксплуатации;
- 2) включить измеритель кнопкой «ВКЛ»;
- 3) проверить включение графического дисплея;

Результат опробования считают положительным, если при включении измерителя на графическом дисплее отображаются текущие значения тока и напряжения или внесенное задание.

8.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

8.3.1 Проверка наименования устройства и идентификационного номера программного обеспечения (далее по тексту – ПО).

Идентификацию программного обеспечения измерителя, проводят следующим образом:

- 1) подготовить и включить измеритель в соответствии с руководством по эксплуатации;
- 2) нажатием на кнопку «Дисплей» на лицевой панели регистратора перейти в режим отображения настроек;
- 3) кнопкой «ВЫБОР» на лицевой панели регистратора перейти до окна №5 «Настройки регистратора и параметры записи» (согласно руководству по эксплуатации). В окне кнопками «Меню» или «Запись» переключить до окна настроек «Передача данных на электронную почту».

4) в строке «ПО» считать наименование и номер версии ПО;

5) сравнить наименование и номер версии ПО, указанные в описании типа на измерителе, со считанными с ПК.

Результаты проверки считают положительными, если наименование и номер версии ПО совпадают с описанием типа на измерителе.

8.4 Проверка электрической прочности изоляции

Проверку электрической прочности проводить в следующей последовательности:

- 1) отключить питание измерителя;
- 2) отсоединить все кабели, связывающие измеритель с питающей сетью;
- 3) при помощи установки для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803 (далее по тексту – установка) воспроизводить в течение одной минуты действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой (50 ± 2) Гц амплитудой 1500 В между цепями питания.

Результаты проверки считают положительными, если во время испытаний не было пробоя или перекрытия изоляции. Появление коронного разряда или шума при испытании не является признаком неудовлетворительных результатов испытаний.

8.5 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления изоляции проводить в следующей последовательности:

- 1) отключить питание измерителя;
- 2) отсоединить все кабели, связывающие измеритель с питающей сетью.
- 3) измерить поочередно сопротивление изоляции с помощью установки со значениями напряжения постоянного тока от 250 до 500 В между входными гнездами, разъемами питания и заземленным металлическим корпусом измерителя.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если измеренное значение электрического сопротивления не менее 20 МОм.

8.6 Проверка пределов допускаемых погрешностей

8.6.1 Проверка допускаемой основной приведенной к диапазону измерений (далее – приведенной) погрешности измерения напряжения постоянного тока проводится при помощи калибратора универсального 9100 (далее – 9100) в следующей последовательности:

- 1) собрать схему, представленную на рисунке 1;

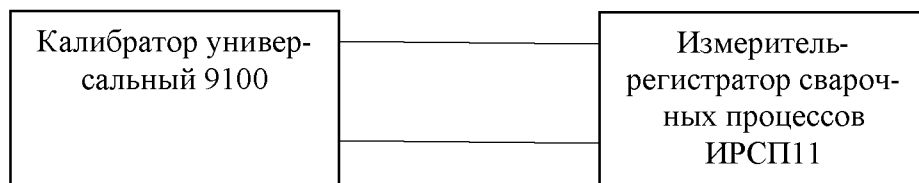


Рисунок 1 – Схема проверки допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока

2) подготовить и включить измеритель и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;

3) подать на вход измерителя от 9100 пять сигналов напряжения постоянного тока, равномерно распределенных в пределах диапазона измерения (-100, -50, 1, 50, 100 В);

4) рассчитать основную приведенную погрешность измерения напряжения постоянного тока, %, по формуле (1):

$$\gamma_U = \frac{U_{И} - U_3}{U_{Д}} \cdot 100\% \quad (1)$$

где $U_{И}$ – значение напряжения постоянного тока, измеренное на ИРСП11, В;

U_3 – значение напряжения постоянного тока, заданное 9100, В;

$U_{Д}$ – нормирующее значение, равное разности верхнего и нижнего пределов диапазона измерений напряжения постоянного тока, В.

Результаты проверки считают положительными, если пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока не превышают ± 1 %.

8.6.2 Проверка допускаемой основной приведенной к диапазону измерений (далее – приведенной) погрешности измерения силы постоянного тока проводится при помощи источника питания постоянного тока программируемого Genesys™ (далее – источник), мультиметра 3458А (далее – 3458А) и шунта измерительного стационарного взаимозаменяемого 75ШИС, 75ШИСВ, 75ШИСВ.4 (далее – шунт) в следующей последовательности:

1) собрать схему, представленную на рисунке 2;



Рисунок 2 – Схема проверки допускаемой основной приведенной погрешности измерения силы постоянного тока

2) подготовить и включить измеритель и указанные приборы в соответствии с их руководствами по эксплуатации;

3) подать на вход измерителя от источника пять сигналов силы постоянного тока, равномерно распределенных в пределах диапазона измерения (для модификаций ИРСП11-Ш-500А и ИРСП11-Д-500А: -500, -250, 1, 250, 500 А; для модификации ИРСП11-Д-1000А: -1000, -500, 1, 500, 1000 А);

4) зафиксировать значение силы постоянного тока на измерителе, А;

5) зафиксировать значение напряжения постоянного тока на 3458А, В;

6) рассчитать по формуле (2) значение силы постоянного тока, А:

$$I_{\text{Э}} = \frac{U}{R_{\text{ш}}} \quad (2)$$

где U – значение напряжения постоянного тока на 3458 А, В;

$R_{\text{ш}}$ – значение номинального сопротивления шунта, мкОм (75 мкОм);

7) рассчитать основную приведенную погрешность измерения силы постоянного тока, %, по формуле (3):

$$\gamma_I = \frac{I_{\text{И}} - I_{\text{Э}}}{I_{\text{Д}}} \cdot 100\% \quad (3)$$

где $I_{\text{И}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное на ИРСП11, А;

$I_{\text{Э}}$ – значение силы постоянного тока, рассчитанное по формуле (2), А;

$I_{\text{Д}}$ – нормирующее значение, равное разности верхнего и нижнего пределов диапазона измерений силы постоянного тока, А.

Результаты проверки считают положительными, если пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения силы постоянного тока не превышают ± 1 %.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки измерителей оформить в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

9.2 При положительном результате поверки измерители удостоверяются записью в паспорте, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки или выдается «Свидетельство о поверке».

9.3 При отрицательном результате поверки измерители не допускаются к дальнейшему применению, знак поверки гасится, «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности» или делается соответствующая запись в паспорте на измерители.

Приложение А
(рекомендуемое)

Протокол поверки измерителя-регистратора сварочных процессов ИРСП11

Протокол поверки измерителя-регистратора сварочных процессов ИРСП11

Заводской серийный номер _____

Вид поверки _____

Результаты поверки

Заключение по внешнему осмотру

Заключение по опробованию

Заключение о соответствии программного обеспечения

Заключение по проверке электрической прочности изоляции

Заключение по проверке электрического сопротивления изоляции

Заключение по проверке электрического сопротивления защитного заземления

Проверка допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерения напряжения постоянного тока

Таблица А.1 – Проверка допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерения напряжения постоянного тока

Эталонное значение напряжения постоянного тока, В	Полученное значение напряжения постоянного тока, В	Полученное значение основной приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока, %
-100			±1
-50			
1			
50			
100			

Таблица А.2 – Проверка допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерения силы постоянного тока (для модификаций ИРСП11-Ш-500А и ИРСП11-Д-500А)

Значение силы постоянного тока, А	Рассчитанное эталонное значение силы постоянного тока, А	Полученное значение силы постоянного тока, А	Полученное значение основной приведенной погрешности измерения силы постоянного тока, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения силы постоянного тока, %
-500				±1
-250				
1				
250				
500				

Таблица А.3 – Проверка допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерения силы постоянного тока (для модификации ИРСП11-Д-1000А)

Значение силы постоянного тока, А	Рассчитанное эталонное значение силы постоянного тока, А	Полученное значение силы постоянного тока, А	Полученное значение основной приведенной погрешности измерения силы постоянного тока, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения силы постоянного тока, %
-1000				±1
-500				
1				
500				
1000				

Заключение о пригодности измерителя _____

Поверитель (ФИО) _____

Дата _____