

ФГУП

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ**

СОГЛАСОВАНО

Ген. директор ЗАО «ПриСТ»



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГУП «ВНИИМС»

Руководитель ГЦИ



В.Н. Яншин

ИЗМЕРИТЕЛИ ТОКА КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

1824 LP, 1825 LP, 1826 NA, 2811 LP

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

21506-01

МОСКВА 2004 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Вводная часть	3
2. Операции поверки.....	3
3. Средства поверки.....	4
4. Условия проведения поверки.....	5
5. Проведение поверки.....	5
6. Оформление результатов поверки.....	8

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Настоящая программа распространяется на измерители тока короткого замыкания моделей 1824 LP, 1825 LP, 1826 NA, 2811 LP, разработанных и изготовленных фирмой "STANDARD ELECTRIC WORKS CO., LTD" (SEW), Тайвань.

Измерители тока короткого замыкания моделей 1824 LP и 1825 LP предназначены для обнаружения дефектов электропроводки сооружений и могут быть использованы для измерения таких параметров, как ток короткого замыкания петли фаза-ноль, электрическое сопротивление шины заземления (1824 LP), электрическое сопротивление петли фаза-земля, напряжение переменного тока в цепи фаза-ноль на холостом ходу, напряжение переменного тока в цепи фаза-ноль при токе нагрузки 16 А (1825 LP).

Измерители тока короткого замыкания моделей 1826 NA и 2811 LP предназначены для обнаружения дефектов электропроводки сооружений и могут быть использованы для измерения таких параметров, как ток короткого замыкания петли фаза-ноль и фаза-земля, электрическое сопротивление шины земля, нейтраль и фаза, электрическое сопротивление петли фаза-земля и фаза-ноль, напряжение переменного тока в цепи фаза-ноль и фаза-земля на холостом ходу.

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняются операции, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Наименование операции	№ Пункта	Первичная поверка	Периодическая поверка	Ремонт и хранение
Внешний осмотр.	5.1	Да	Да	Да
Опробование.	5.2	Да	Да	Да
Определение основной погрешности измерения переменного напряжения	5.3	Да	Да	Да
Определение основной погрешности измерения электрического сопротивления заземления	5.4	Да	Да	Да

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Перечень используемых эталонных приборов и вспомогательного оборудования приведен в табл.2.

Таблица 2

№	Наименование
1	Барометр-анероид специальный БАММ-1. Диапазон - 80-106 кПа. Погрешность ± 200 Па. ТУ 25-04-1513-79.
2	Психрометр аспирационный электрический М-34. Диапазон - 10-100%. Погрешность не более 1%. ТУ 25-1607.054-85.
3	Термометр ртутный. Диапазон (0 - 100)°С. Погрешность $\pm 1^\circ\text{C}$. ГОСТ 215-73.
4	Катушки электрического сопротивления Р310, Р321 и Р331, класс точности 0,01% Номинал 0,1 Ом; 1 Ом; 10 Ом; 100 Ом; 1000 Ом
5	Прибор для поверки вольтметров переменного тока В1-9. Диапазон (0 – 100) В, 30 Гц – 100 кГц. Погрешность не более 0,1 %. Усилитель Я1В-22. Диапазон (100 – 1000) В, 30 Гц – 100 кГц. Погрешность не более 0,3 %
6	Источник напряжения переменного тока 220 В, 50 Гц, ($R_{вн} \leq 0,01$ Ом, $I_n \geq 25$ кА)

Примечание.

Вместо указанных в табл. 2 эталонных и вспомогательных средств поверки разрешается применять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

4. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться нормальные условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха $(75 \pm 5)\%$;
- атмосферное давление (750 ± 30) мм рт.с.

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие организационные и подготовительные работы:

- проверить комплектность прибора;
- разместить поверяемый прибор на рабочем месте, обеспечив удобство работы;
- провести технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75.

- измерительные средства, задействованные при поверке, должны быть поверены и подготовлены к работе согласно их инструкциям по эксплуатации;

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- кнопка «TEST» должна нажиматься;
- не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели, регулировочных элементов, все надписи на панелях должны быть четкими и ясными;
- все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми;

При наличии дефектов поверяемый прибор бракуется и подлежит ремонту.

5.2 Опробование.

Опробование проводится в следующей последовательности:

- разместить измерительные приборы на удобном для проведения поверки рабочем месте;
- собрать схему в соответствии с рис. 1;

Внимание: все соединения должны иметь надежный механический контакт, обеспечивающий минимальные переходные сопротивления.

- включить приборы и вспомогательное оборудование и дать им прогреться;
- нажать кнопку «TEST» и провести измерения;
- прибор должен индицировать напряжение в сети около 220В, сопротивление цепей около 1 Ома и токи короткого замыкания около 220 А

При наличии существенных отклонений показаний поверяемый прибор бракуется и подлежит ремонту.

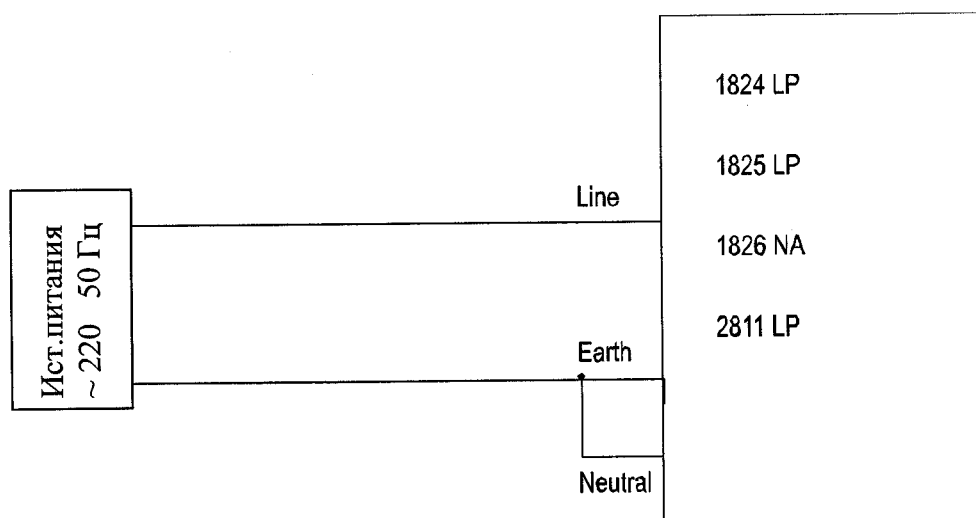


Рис. 1

5.3 Определение основной погрешности измерения напряжения переменного тока

При поверке проверяют точки из таблицы 2.

Определение основной погрешности измерения напряжения переменного тока проводят в следующей последовательности:

1. Соединить поверяемый прибор с прибором для поверки вольтметров В1-29 в соответствии с рис.2 :

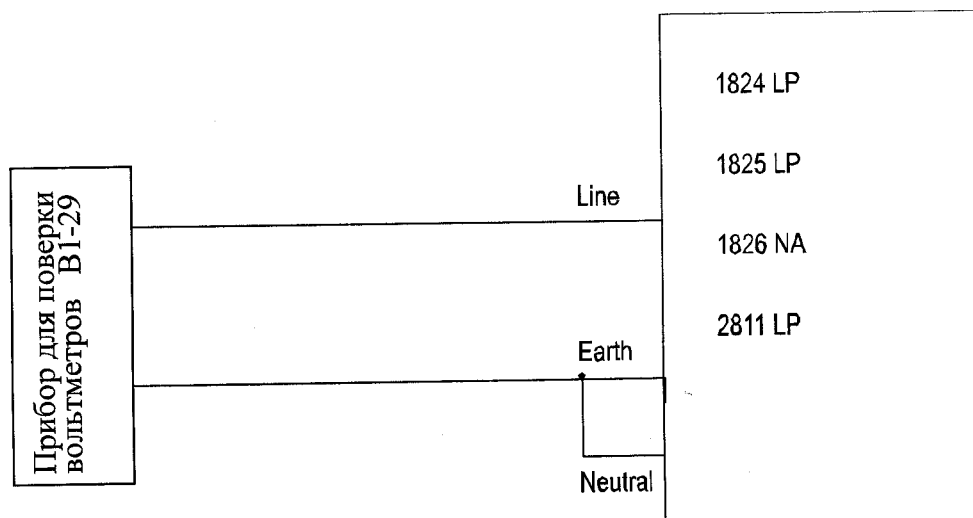


Рис.2

2. Выставить на приборе для поверки вольтметров значение напряжения соответствующее первой поверяемой точке напряжение - 50 В, частота 50Гц;
3. Нажать кнопку «TEST» считать показания с индикатора прибора;
4. Результат измерения напряжения должен находиться в пределах указанных в таблице 2.
5. Отключить выход калибратора от цепи.
6. Установить следующую поверяемую точку, согласно таблицы 2.
7. Последовательным нажатием на кнопку «TEST» установить режим измерения напряжения.
8. Подключить выход калибратора к схеме, нажать кнопку «TEST» произвести снятие результатов измерения для следующей точки.
9. Повторить последовательность, описанную в п.п. 5...8 для других точек таблицы 2.

При наличии отклонений от нормированных значений основной погрешности измерения напряжения переменного тока поверяемый прибор бракуется и подлежит ремонту.

Таблица 2.

Поверяемая точка, В	Пределы показаний поверяемого прибора	
	Минимальное	Максимальное
50	48,49	51,51
100	96,99	103,01
150	145,49	154,51
200	193,99	206,01
210	203,69	216,31
220	213,39	226,61
225	218,24	231,76
230	223,09	236,91
235	227,94	242,06
240	232,79	247,21

Внимание! Если отключение выхода калибратора по п.5 не производить, то при последующем нажатии на кнопку «TEST» произойдет аварийное отключение выхода калибратора из-за превышения тока при измерении сопротивления цепи.

5.4 Определение основной погрешности измерения электрического сопротивления

Определение основной погрешности измерения проводят в следующей последовательности:

1. Собрать схему в соответствии с рис. 1;
2. Нажать кнопку «TEST» и произвести измерение начального R_0 сопротивления цепи, зафиксировать его для учета при последующем определении погрешности.
3. Собрать схему в соответствии с рис. 3:

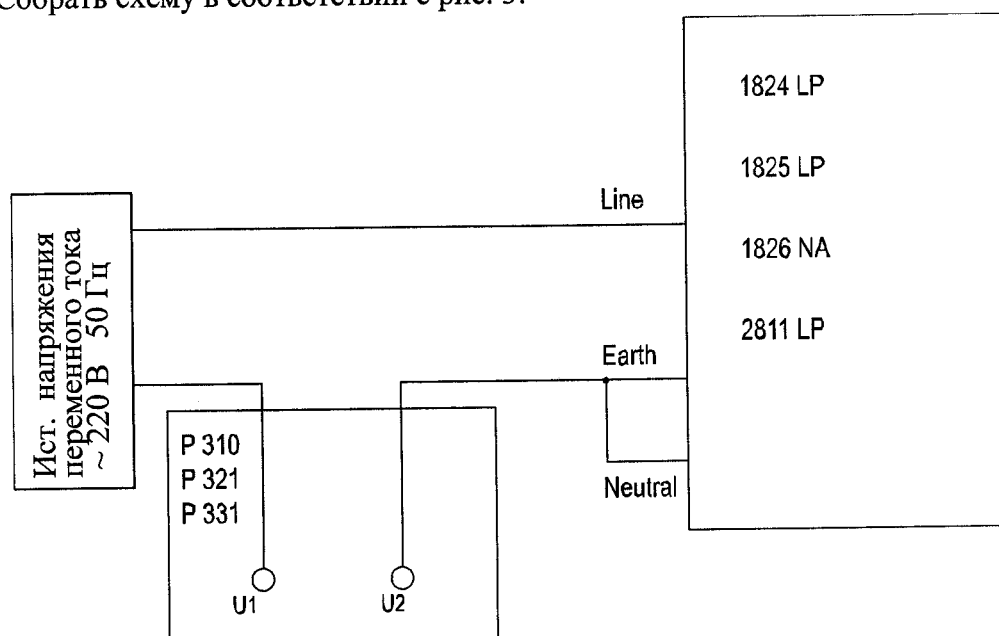


Рис. 3

4. Подключить меру сопротивления $R = 0,1 \text{ Ома}$.
5. Нажать кнопку «TEST», произвести измерение напряжения в цепи и сопротивления в цепях фаза-ноль, фаза – земля, считать показания с индикатора прибора;
6. Рассчитать величину сопротивления цепи как:

$$R_{ииз} = R_{иин} - R_0, \text{ где}$$

7. $R_{ииз}$ – истинный результат измерения,
8. $R_{иин}$ – результат считанный с индикатора прибора
9. R_0 – начальное, паразитное сопротивление цепи.
10. Результат измерения сопротивления $R_{ииз}$ должен находиться в пределах указанных в таблице 3.
11. Рассчитать значение тока КЗ по формуле:

$$I_{кк} = \frac{U_{иин}}{R_{иин}}$$

где $U_{иин}$ – результат, считанный с индикатора прибора (напряжение XX - без нагрузки)

12. Рассчитанное значение тока КЗ должно совпадать с отображаемым значением на индикаторе.
13. Подключить следующую меру сопротивления со значением R согласно таблице 3.
14. Повторить последовательность действий, описанную в п.п. 5...12 для других значений мер сопротивления, согласно таблицы 3.

При наличии отклонений от нормированных значений основной погрешности измерения сопротивления петли фаза-ноль и фаза-земля, а также тока короткого замыкания поверяемый прибор бракуется и подлежит ремонту.

Таблица 3

Сопротивление, Ом	Пределы показаний поверяемого прибора	
	Минимальное	Максимальное
0.1	0.09	0.11
1	0.96	1.04
10	9.69	10.31
100	96.99	103.01
1000	849.99	1150.01

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Положительные результаты поверки оформляются протоколом. На прибор выдается свидетельство о поверке.

На прибор не прошедший поверку выдается извещение о непригодности с указанием причины отрицательного результата поверки.