

42 2713

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГУП «ВНИИМС»

В.Н.Яншин



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ  
МОЩНОСТИ ТРЕХФАЗНОГО ТОКА

E849, E859, E860

E1849, E1859, E1860

Методика поверки

47113964.2.035МП

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              |              |              |              |              |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

Формат А4

Настоящая методика поверки распространяется на преобразователи измерительные мощности трехфазного тока Е849, Е859, Е860, Е1849, Е1859, Е1860 (далее – преобразователи), изготовленные по ТУ 4227-015-47113964-2012, и устанавливает методы и средства для проведения их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 4 года.

## 1 Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки выполняют операции и применяют средства поверки, указанные в таблице 1.

1.2 При проведении поверки допускается применение средств, не приведенных в перечне, но обеспечивающих контроль метрологических характеристик с требуемой точностью.

1.3 Средства поверки должны быть исправны и поверены в установленном порядке.

## 2 Требования безопасности

2.1 К проведению поверки может быть допущен персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

2.2 Для предупреждения поражения электрическим током при проведении проверок должны выполняться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», а также требования, приведенные в ГОСТ 12.3.019-80, нормативно-технической и эксплуатационной документации на применяемое оборудование.

2.3 Средства поверки, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены.



**2.4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! НА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И СЕТЕВЫХ КЛЕММАХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПРИ ПОВЕРКЕ МОЖЕТ ПРИСУТСТВОВАТЬ ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ!**

**ВО ИЗБЕЖАНИЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ВНЕШНИЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ, НЕ ОТКЛЮЧИВ ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ И НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ.**

|              |      |              |       |      |                                                                                                                           |                               |      |              |  |  |  |
|--------------|------|--------------|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------|--------------|--|--|--|
|              |      |              |       |      | 47113964.2.035МП                                                                                                          |                               |      |              |  |  |  |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата | Преобразователи измерительные<br>мощности трехфазного тока<br>Е849, Е859, Е860<br>Е1849, Е1859, Е1860<br>Методика поверки | Лит.                          | Лист | Листов       |  |  |  |
| Разраб.      |      | Федорова     |       |      |                                                                                                                           |                               |      |              |  |  |  |
| Пров.        |      | Довбня       |       |      |                                                                                                                           |                               | 2    | 18           |  |  |  |
| Н.контр.     |      | Федорова     |       |      |                                                                                                                           | Фирма<br>“Алекто-Электроникс” |      |              |  |  |  |
| Утв.         |      |              |       |      |                                                                                                                           |                               |      |              |  |  |  |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       |      | Взам. инв. №                                                                                                              | Инв. № дубл.                  |      | Подп. и дата |  |  |  |

Таблица 1

| Наименование операции           | Номер пункта методики поверки | Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки;<br>основные технические характеристики средства поверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Внешний осмотр                  | 4.1                           | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Проверка сопротивления изоляции | 4.2                           | Мегаомметр ЭСО210/1<br>Диапазон измеряемых сопротивлений до 1000 МОм<br>Измерительное напряжение 100; 500 В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Опробование                     | 4.3                           | <b>Вариант 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Проверка основной погрешности   | 4.4                           | <p>Многофункциональный калибратор переменного напряжения и тока «Ресурс-К2»<br/> Действующее значение междуфазного напряжения в диапазонах от 0 до <math>1,44U_{ном.мф}</math>; <math>U_{ном.мф} = 220 \cdot \sqrt{3}</math> В;<br/> <math>U_{ном.мф} = 100</math> В; <math>ПГ \pm (0,05 + 0,01 \cdot (U_{ном.мф} / U_{мф} - 1)) \%</math><br/> Действующее значение силы тока в диапазонах от 0 до <math>1,5 I_{ном}</math>; <math>I_{ном} = 1</math> А; <math>I_{ном} = 5</math> А<br/> <math>ПГ \pm (0,05 + 0,01 \cdot (I_{ном} / I - 1)) \%</math><br/> Значения активной, реактивной мощности с погрешностью <math>\pm (0,1 + 0,02 \cdot (P_{ном} / P - 1)) \%</math></p> <p>Мультиметр 34401А<br/> Предел измерения постоянного напряжения 1 В;<br/> погрешность (0,004 % от показания + 0,0007 % от предела);<br/> Предел измерения постоянного напряжения 10 В;<br/> погрешность (0,0035 % от показания + 0,0005 % от предела)</p> <p>Катушка электрического сопротивления Р331<br/> Номинальное значение 100 Ом. Класс точности 0,01</p> <p>Вспомогательные средства:<br/> Нагрузочные резисторы с мощностью рассеяния 0,25 Вт ;<br/> 150 Ом <math>\pm 5 \%</math>; 2,4 кОм <math>\pm 5 \%</math><br/> Компьютер<br/> Операционная система Windows XP/Vista/7; Наличие интерфейса RS-232</p> |

|              |      |              |       |      |                  |              |
|--------------|------|--------------|-------|------|------------------|--------------|
|              |      |              |       |      | 47113964.2.035МП | Лист         |
|              |      |              |       |      |                  | 3            |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата |                  |              |
|              |      |              |       |      |                  |              |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       |      | Взам. инв. №     | Инв. № дубл. |
|              |      |              |       |      |                  | Подп. и дата |

Продолжение таблицы 1

| Наименование операции                                                                                                                                                                                                                                               | Номер пункта методики поверки | Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки;<br>основные технические характеристики средства поверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               | <p><b>Вариант 2</b></p> <p>Блоки тока и напряжения (из состава установки для поверки счетчиков электрической энергии МК6801)<br/>Фазное напряжение от 13 до 420 В;<br/>Переменный ток от 0,005 до 10 А</p> <p>Ваттметр цифровой СР3010/2 (СР3010/1)<br/>Пределы измерения напряжения 30/ 75/ 150/ 300/ 450/ 600 В<br/>Пределы измерения тока 1/ 2,5/ 5/ 10 А (50/ 100/ 200/ 500 мА)<br/>Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений мощности <math>\pm 0,1 \%</math></p> <p>Мультиметр 34401А<br/>Предел измерения постоянного напряжения 1 В;<br/>погрешность (0,004 % от показания + 0,0007 % от предела);<br/>Предел измерения постоянного напряжения 10 В;<br/>погрешность (0,0035 % от показания + 0,0005 % от предела)</p> <p>Катушка электрического сопротивления Р331<br/>Номинальное значение 100 Ом. Класс точности 0,01</p> <p>Вспомогательные средства:<br/>Нагрузочные резисторы с мощностью рассеяния 0,25 Вт ;<br/>150 Ом <math>\pm 5 \%</math>; 2,4 кОм <math>\pm 5 \%</math><br/>Вольтметр Э545<br/>Конечное значение диапазона измерений 75; 300 В. Класс точности 0,5</p> |
| Подтверждение идентификационных данных программного обеспечения                                                                                                                                                                                                     | 4.5                           | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Оформление результатов поверки                                                                                                                                                                                                                                      | 4.6                           | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Примечания</p> <p>1 Для преобразователей с питанием от измеряемой цепи использование варианта 1 ограничено нагрузочной способностью калибратора</p> <p>2 Допускается использование других средств измерений, соответствующих указанным в таблице требованиям</p> |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|              |      |              |       |              |                  |              |              |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|------------------|--------------|--------------|
|              |      |              |       |              | 47113964.2.035МП |              | Лист         |
|              |      |              |       |              |                  |              | 4            |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата         |                  |              |              |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       | Взам. инв. № |                  | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

### 3 Условия поверки и подготовка к ней

3.1 Перед проведением поверки преобразователь выдерживают в нормальных климатических условиях не менее 2 часов.

3.2 Средства поверки подготавливают к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на них.

3.3 При проведении поверки преобразователей должны быть соблюдены нормальные условия, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Нормальные условия при поверке

| Влияющая величина                                                                   | Нормальное значение<br>(нормальная область значений) | Допускаемое отклонение                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Температура окружающего воздуха, °С                                                 | 20                                                   | ± 5                                                          |
| Относительная влажность воздуха, %                                                  | 30 - 80                                              |                                                              |
| Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)                                               | 84 – 106<br>(630 – 800)                              |                                                              |
| Внешнее магнитное поле                                                              | Магнитное поле<br>Земли                              |                                                              |
| Напряжение питающей сети переменного тока, В                                        | 220                                                  | ± 4,4                                                        |
| Частота питающей сети, Гц                                                           | 50                                                   | ± 0,5                                                        |
| Форма кривой напряжения питающей сети                                               | Синусоидальная                                       | Коэффициент<br>искажения<br>синусоидальности<br>не более 5 % |
| Частота входного сигнала, Гц                                                        | 50                                                   | ± 1                                                          |
| Форма кривой напряжения входного сигнала                                            | Синусоидальная                                       | Коэффициент<br>искажения<br>синусоидальности<br>не более 2 % |
| Напряжение входного сигнала, В<br>E849, E859, E860<br>E1849, E1859, E1860           | 100,0<br>380,0                                       | ± 2,0<br>± 7,6                                               |
| Коэффициент несимметрии напряжений по<br>обратной последовательности, %             | Не более 1                                           |                                                              |
| Сопротивление нагрузки, Ом<br>для вариантов А, АР, ЕР<br>для вариантов В, ВР, С, СР | 2500<br>250                                          | ± 500<br>± 50                                                |
| Положение                                                                           | Любое                                                |                                                              |

|              |      |              |       |              |                  |              |  |              |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|------------------|--------------|--|--------------|
|              |      |              |       |              | 47113964.2.035МП |              |  | Лист         |
|              |      |              |       |              |                  |              |  | 5            |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата         |                  |              |  |              |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       | Взам. инв. № |                  | Инв. № дубл. |  | Подп. и дата |

## 4 Проведение поверки

### 4.1 Внешний осмотр

4.1.1 При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие преобразователей следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений корпуса, крышки, соединительных контактов, фиксатора;
- наличие четкой маркировки;
- соответствие номера, указанного на маркировочной наклейке, номеру, указанному в паспорте преобразователя;
- наличие знака поверки или свидетельства о поверке (при проведении периодической поверки).

### 4.2 Проверка сопротивления изоляции

4.2.1 При измерении электрического сопротивления изоляции прикладывают испытательное постоянное напряжение в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

| Электрические цепи, подлежащие испытаниям                                                                             | Номера контактов, соединенных вместе |                                                         | Испытательное напряжение, В |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                                       | с одной стороны                      | с другой стороны                                        |                             |
| Между последовательными входными цепями и соединенными вместе параллельными входными цепями и цепью управления        | 1 – 2 – 3 – 4                        | 9 – 10 – 11 – 13 – 14                                   | $500 \pm 50$                |
| Между отдельными последовательными цепями                                                                             | 1 – 2                                | 3 – 4                                                   | $500 \pm 50$                |
| Между выходными цепями и соединенными вместе входными цепями и цепью управления                                       | 5 – 6 – 15 – 16                      | 1 – 2 – 3 – 4 – 9 – 10 – 11 – 13 – 14                   | $500 \pm 50$                |
| Между цепью питания и остальными цепями, соединенными вместе                                                          | 7 – 8                                | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 9 – 10 – 11 – 13 – 14 – 15 – 16 | $500 \pm 50$                |
| Между отдельными выходными цепями                                                                                     | 5 – 6                                | 15 – 16                                                 | $100 \pm 10$                |
| Примечание – В зависимости от исполнения преобразователя некоторые контакты, указанные в таблице, могут отсутствовать |                                      |                                                         |                             |

Показания, определяющие электрическое сопротивление изоляции, отсчитывают по истечении 1 мин после приложения напряжения или меньшего времени, за которое показания мегаомметра практически установятся.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если значения сопротивления изоляции составляют не менее 40 МОм.

|              |      |              |       |              |                  |              |  |              |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|------------------|--------------|--|--------------|
|              |      |              |       |              | 47113964.2.035МП |              |  | Лист         |
|              |      |              |       |              |                  |              |  | 6            |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата         |                  |              |  |              |
|              |      |              |       |              |                  |              |  |              |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       | Взам. инв. № |                  | Инв. № дубл. |  | Подп. и дата |

#### 4.3 Опробование

4.3.1 Соединяют приборы в соответствии с рисунком 1 или 2.

Примечание – Схема в соответствии с рисунком 1 рекомендуется для проверки преобразователей с питанием от сети.

Схема в соответствии с рисунком 2 рекомендуется для проверки преобразователей с питанием от измеряемой цепи.

4.3.2 Вход управления оставляют разомкнутым для работы на основном пределе измерений.

4.3.3 Устанавливают значение сопротивления нагрузки в соответствии с таблицей 2.

4.3.4 Подают на преобразователь напряжение питания и входные напряжения в соответствии с таблицей 2.

Примечание – Если применяется схема по варианту 2, контролируют фазные напряжения, соответствующие номинальным междуфазным напряжениям преобразователя; они должны быть:  $(219,4 \pm 4,4)$  В - для преобразователей E1849, E1859, E1860;  $(57,7 \pm 1,4)$  В – для преобразователей E849, E859, E860.

4.3.5 Не подавая входных токов на преобразователь, определяют значение выходного тока по выходу Р и (или) выходу Q в миллиамперах по формуле

$$I_{\text{вых } i} = \frac{U_{\text{вых } i}}{R_{oi}}, \quad (1)$$

где  $U_{\text{вых } i}$  – показание прибора PV1 (PV2), мВ;  $R_{oi}$  – значение образцового сопротивления, Ом.

Значение выходного тока должно быть:

- близким к нулю для преобразователей вариантов А, С, ЕР;
- около 2,5 мА для преобразователя варианта АР;
- около 4 мА для преобразователя варианта В;
- около 10 мА для преобразователя варианта СР;
- около 12 мА для преобразователя варианта ВР.

4.3.6 На преобразователь подают номинальные входные токи; устанавливают  $\cos \varphi = 1$  для проверки выходного тока по выходу Р;

$\sin \varphi = 1$  для проверки выходного тока по выходу Q.

4.3.7 Определяют значение выходного тока по формуле (1).

Значение выходного тока должно быть:

- около 5 мА для преобразователей вариантов А, АР, ЕР;
- около 20 мА для преобразователей вариантов В, ВР, С, СР.

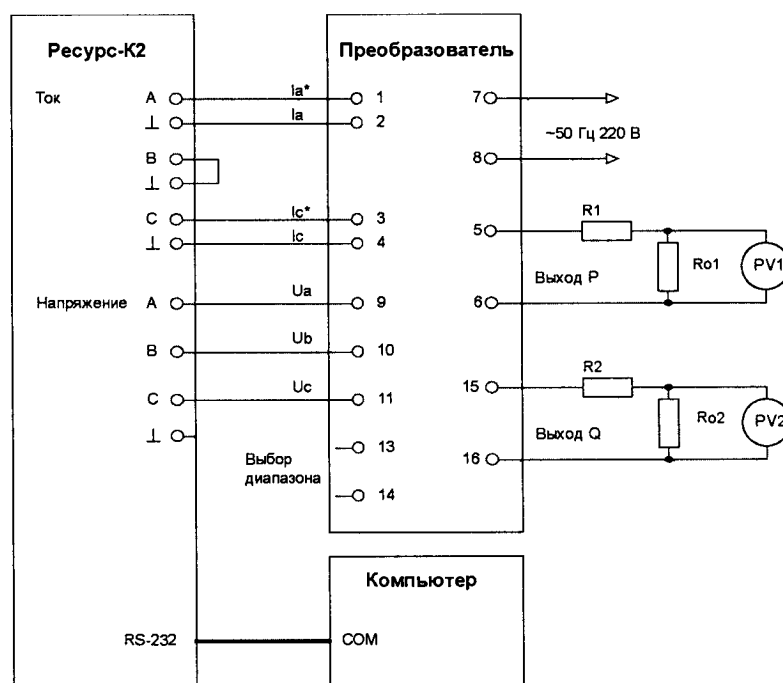
#### 4.4 Проверка основной погрешности

4.4.1 Основную приведенную погрешность преобразователя определяют методом сравнения измеренного значения выходного сигнала с его расчетным значением при известном значении измеряемого параметра входного сигнала.

4.4.2 Основную погрешность проверяют на основном и дополнительном пределе измерения.

Для проверки основной погрешности на дополнительном пределе измерения вход управления (внешние контакты 13 и 14) должен быть замкнут.

|              |      |              |       |              |                  |              |  |              |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|------------------|--------------|--|--------------|
|              |      |              |       |              | 47113964.2.035МП |              |  | Лист         |
|              |      |              |       |              |                  |              |  | 7            |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата         |                  |              |  |              |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       | Взам. инв. № |                  | Инв. № дубл. |  | Подп. и дата |



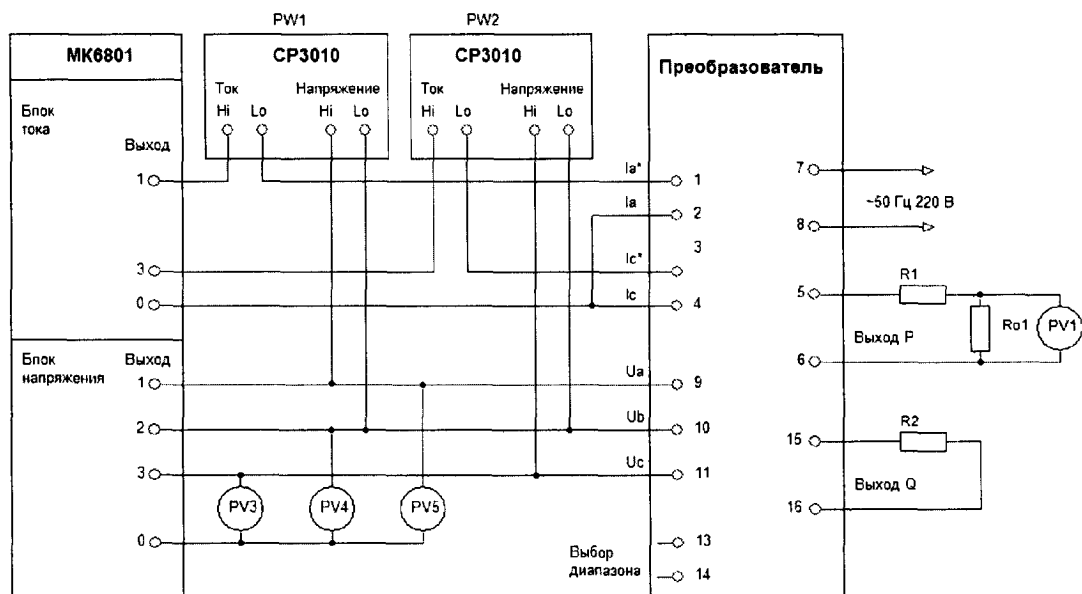
PV1, PV2 – мультиметр 34401А в режиме измерения напряжения постоянного тока  
 R1, R2 – нагрузочный резистор номинальной мощностью 0,25 Вт  
 Ro1, Ro2 – катушка электрического сопротивления P331, номинальное значение 100 Ом

#### Примечания

- 1 У преобразователей Е859, Е1859 контакты 15 и 16 отсутствуют
- 2 У преобразователей Е860, Е1860 контакты 5 и 6 отсутствуют

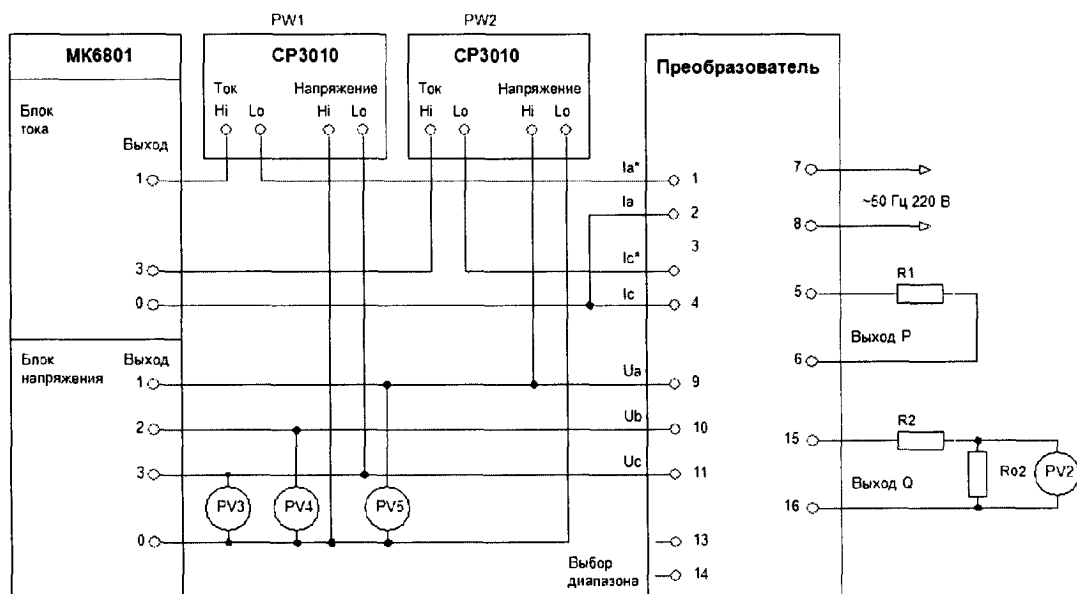
Рисунок 1 – Схема рабочего места по варианту 1

|              |      |              |       |              |                  |              |  |              |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|------------------|--------------|--|--------------|
|              |      |              |       |              | 47113964.2.035МП |              |  | Лист         |
|              |      |              |       |              |                  |              |  | 8            |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата         |                  |              |  |              |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       | Взам. инв. № |                  | Инв. № дубл. |  | Подп. и дата |



Примечание - У преобразователей E859, E1859 контакты 15 и 16 отсутствуют

#### а) Проверка погрешности при измерении активной мощности



Примечание - У преобразователей E860, E1860 контакты 5 и 6 отсутствуют

#### б) Проверка погрешности при измерении реактивной мощности

PV1, PV2 – мультиметр 34401A в режиме измерения напряжения постоянного тока  
 PV3, PV4, PV5 – вольтметр Э545;  
 PW1, PW2 – ваттметр CP3010;  
 R1, R2 – нагрузочный резистор номинальной мощностью 0,25 Вт  
 Ro1, Ro2 – катушка электрического сопротивления P331, номинальное значение 100 Ом

Рисунок 2 – Схема рабочего места по варианту 2

|              |      |              |       |              |                  |              |      |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|------------------|--------------|------|
|              |      |              |       |              | 47113964.2.035МП |              | Лист |
|              |      |              |       |              |                  |              | 9    |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата         |                  |              |      |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       | Взам. инв. № | Инв. № дубл.     | Подп. и дата |      |

4.4.3 Выдерживают преобразователь в течение времени установления рабочего режима, равного 15 мин, при номинальных входных сигналах.

4.4.4 Устанавливают поочередно параметры входных сигналов в соответствии с таблицей 4 и (или) таблицей 5; в каждой проверяемой точке считывают показания прибора PV1 (PV2) и определяют значения выходного тока  $I_{\text{вых } i}$  по формуле (1);

Таблица 4 Параметры испытательных сигналов при измерении активной мощности

| Напряжение, %<br>от номинального<br>значения | Ток, %<br>от номинального<br>значения | Фазовый угол между током<br>и напряжением, градус | Cos φ |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|
| Для нереверсивных преобразователей           |                                       |                                                   |       |
| 100                                          | 0                                     |                                                   |       |
| 100                                          | 20                                    | 0                                                 | 1,0   |
| 100                                          | 40                                    | 0                                                 | 1,0   |
| 100                                          | 60                                    | 0                                                 | 1,0   |
| 100                                          | 80                                    | 0                                                 | 1,0   |
| 100                                          | 99,5                                  | 0                                                 | 1,0   |
| 100                                          | 100                                   | 0                                                 | 1,0   |
| Для реверсивных преобразователей             |                                       |                                                   |       |
| 100                                          | 100                                   | 180                                               | -1,0  |
| 100                                          | 99                                    | 180                                               | -1,0  |
| 100                                          | 50                                    | 180                                               | -1,0  |
| 100                                          | 0                                     |                                                   |       |
| 100                                          | 50                                    | 0                                                 | 1,0   |
| 100                                          | 99                                    | 0                                                 | 1,0   |
| 100                                          | 100                                   | 0                                                 | 1,0   |

Таблица 5 Параметры испытательных сигналов при измерении реактивной мощности

| Напряжение, %<br>от номинального<br>значения | Ток, %<br>от номинального<br>значения | Фазовый угол между током<br>и напряжением, градус | Sin φ |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|
| Для нереверсивных преобразователей           |                                       |                                                   |       |
| 100                                          | 0                                     |                                                   |       |
| 100                                          | 20                                    | 90                                                | 1,0   |
| 100                                          | 40                                    | 90                                                | 1,0   |
| 100                                          | 60                                    | 90                                                | 1,0   |
| 100                                          | 80                                    | 90                                                | 1,0   |
| 100                                          | 99,5                                  | 90                                                | 1,0   |
| 100                                          | 100                                   | 90                                                | 1,0   |
| Для реверсивных преобразователей             |                                       |                                                   |       |
| 100                                          | 100                                   | -90                                               | -1,0  |
| 100                                          | 99                                    | -90                                               | -1,0  |
| 100                                          | 50                                    | -90                                               | -1,0  |
| 100                                          | 0                                     |                                                   |       |
| 100                                          | 50                                    | 90                                                | 1,0   |
| 100                                          | 99                                    | 90                                                | 1,0   |
| 100                                          | 100                                   | 90                                                | 1,0   |

|              |      |              |       |              |                  |              |              |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|------------------|--------------|--------------|
|              |      |              |       |              | 47113964.2.035МП |              | Лист         |
|              |      |              |       |              |                  |              | 10           |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата         |                  |              |              |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       | Взам. инв. № |                  | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

Если применяется схема по варианту 2, измеряемая мощность трехфазного тока определяется по показаниям двух эталонных однофазных ваттметров PW1 и PW2:

- измеряемая активная мощность  $P$ , Вт, по формуле

$$P = P_1 + P_2, \quad (2)$$

- измеряемая реактивная мощность  $Q$ , вар, по формуле

$$Q = \sqrt{3} \cdot (P_1 + P_2), \quad (3)$$

где  $P_1, P_2$  – показания образцовых однофазных ваттметров PW1, PW2, Вт.

4.4.5 Расчетные значения выходного тока  $I_{\text{вых.р}}$  на проверяемых отметках при преобразовании активной или реактивной мощности определяют по формулам

$$I_{\text{вых.рi}} = I_{\text{вых.н}} + \frac{I_{\text{вых.к}} - I_{\text{вых.н}}}{P_{\text{к}} - P_{\text{н}}} \cdot (P_i - P_{\text{н}}), \quad (4)$$

$$I_{\text{вых.рi}} = I_{\text{вых.н}} + \frac{I_{\text{вых.к}} - I_{\text{вых.н}}}{Q_{\text{к}} - Q_{\text{н}}} \cdot (Q_i - Q_{\text{н}}), \quad (5)$$

где  $I_{\text{вых.к}}, I_{\text{вых.н}}$  – конечное и начальное значения диапазона изменения выходного тока преобразователя, мА;

$P_i$  ( $Q_i$ ) – известное значение измеряемой мощности в проверяемой точке, Вт (вар);

$P_{\text{к}}, P_{\text{н}}$  ( $Q_{\text{к}}, Q_{\text{н}}$ ) – конечное и начальное значения измеряемой мощности, Вт (вар).

Расчетные значения выходного тока в рекомендуемых точках приведены в приложении А.

4.4.6 Определяют основную приведенную погрешность  $\gamma_i$  в процентах на всех проверяемых отметках по формуле

$$\gamma_i = \frac{I_{\text{вых.i}} - I_{\text{вых.рi}}}{I_{\text{вых.к}}} \cdot 100, \quad (6)$$

где  $I_{\text{вых.i}}$  – значение выходного тока преобразователя на проверяемой отметке, мА;

$I_{\text{вых.рi}}$  – расчетное значение выходного тока на проверяемой отметке, мА;

$I_{\text{вых.к}}$  – конечное значение выходного тока, мА.

Основная приведенная погрешность не должна превышать  $\pm 0,5$  % конечного значения выходного тока.

4.4.7 Наибольшая вероятность принять в качестве годного негодный преобразователь равна 0,2. Допускаемое значение отношения возможного наибольшего значения основной погрешности преобразователя, признанного годным, но в действительности негодного, к пределу допускаемого значения погрешности, равно 1,1.

|              |      |              |       |              |                  |              |  |              |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|------------------|--------------|--|--------------|
|              |      |              |       |              | 47113964.2.035МП |              |  | Лист         |
|              |      |              |       |              |                  |              |  | 11           |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата         |                  |              |  |              |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       | Взам. инв. № |                  | Инв. № дубл. |  | Подп. и дата |

#### 4.5 Подтверждение идентификационных данных программного обеспечения

4.5.1 Для подтверждения идентификационных данных программного обеспечения проверяются сведения о встроенном программном обеспечении, внесенные в паспорт преобразователя.

4.5.2 Идентификационные данные встроенного программного обеспечения должны соответствовать данным, приведенным в описании типа.

#### 4.6 Оформление результатов поверки

4.6.1 Протокол записи результатов измерений рекомендуется вести по форме, приведенной в приложении Б.

4.6.2 Результатом поверки является подтверждение соответствия преобразователя метрологическим требованиям или признание преобразователя непригодным к применению.

4.6.3 Результат поверки удостоверяется знаком поверки и (или) свидетельством о поверке в установленном порядке.

4.6.4 Если преобразователь по результатам поверки признан непригодным к применению, выписывается извещение о непригодности установленного образца с указанием причин непригодности.

|              |      |              |       |              |                  |              |              |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|------------------|--------------|--------------|
|              |      |              |       |              | 47113964.2.035МП |              | Лист         |
|              |      |              |       |              |                  |              | 12           |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата         |                  |              |              |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       | Взам. инв. № |                  | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

**Приложение А**  
(справочное)

**Расчетные значения выходного тока в рекомендуемых точках**

**Таблица А.1**

| Номиналь-<br>ный ток, А | Входной<br>ток, А | Cos φ<br>(Sin φ) | Измеряемая<br>мощность<br>Р, Вт<br>(Q, вар) | Расчетное значение выходного<br>тока, мА |                                  |                                  |
|-------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                         |                   |                  |                                             | <b>E849A<br/>E859A<br/>E860A</b>         | <b>E849B<br/>E859B<br/>E860B</b> | <b>E849C<br/>E859C<br/>E860C</b> |
| 0,25                    | 0,250             | 1,0              | 43,30                                       | 5,000*                                   | 20,00*                           | 20,00*                           |
|                         | 0,2487            | 1,0              | 43,08                                       | 4,975                                    | 19,92                            | 19,90                            |
|                         | 0,200             | 1,0              | 34,64                                       | 4,000                                    | 16,80                            | 16,00                            |
|                         | 0,150             | 1,0              | 25,98                                       | 3,000                                    | 13,60                            | 12,00                            |
|                         | 0,100             | 1,0              | 17,32                                       | 2,000                                    | 10,40                            | 8,00                             |
|                         | 0,050             | 1,0              | 8,66                                        | 1,000                                    | 7,20                             | 4,00                             |
|                         | 0                 |                  | 0                                           | 0                                        | 4,00                             | 0                                |
| 0,5                     | 0,500             | 1,0              | 86,60                                       | 5,000*                                   | 20,00*                           | 20,00*                           |
|                         | 0,4975            | 1,0              | 86,17                                       | 4,975                                    | 19,92                            | 19,90                            |
|                         | 0,400             | 1,0              | 69,28                                       | 4,000                                    | 16,80                            | 16,00                            |
|                         | 0,300             | 1,0              | 51,96                                       | 3,000                                    | 13,60                            | 12,00                            |
|                         | 0,200             | 1,0              | 34,64                                       | 2,000                                    | 10,40                            | 8,00                             |
|                         | 0,100             | 1,0              | 17,32                                       | 1,000                                    | 7,20                             | 4,00                             |
|                         | 0                 |                  | 0                                           | 0                                        | 4,00                             | 0                                |
| 1,0                     | 1,000             | 1,0              | 173,20                                      | 5,000*                                   | 20,00*                           | 20,00*                           |
|                         | 0,995             | 1,0              | 172,33                                      | 4,975                                    | 19,92                            | 19,90                            |
|                         | 0,800             | 1,0              | 138,56                                      | 4,000                                    | 16,80                            | 16,00                            |
|                         | 0,600             | 1,0              | 103,92                                      | 3,000                                    | 13,60                            | 12,00                            |
|                         | 0,400             | 1,0              | 69,28                                       | 2,000                                    | 10,40                            | 8,00                             |
|                         | 0,200             | 1,0              | 34,64                                       | 1,000                                    | 7,20                             | 4,00                             |
|                         | 0                 |                  | 0                                           | 0                                        | 4,00                             | 0                                |
| 1,25                    | 1,250             | 1,0              | 216,50                                      | 5,000*                                   | 20,00*                           | 20,00*                           |
|                         | 1,244             | 1,0              | 215,42                                      | 4,975                                    | 19,92                            | 19,90                            |
|                         | 1,000             | 1,0              | 173,20                                      | 4,000                                    | 16,80                            | 16,00                            |
|                         | 0,750             | 1,0              | 129,90                                      | 3,000                                    | 13,60                            | 12,00                            |
|                         | 0,500             | 1,0              | 86,60                                       | 2,000                                    | 10,40                            | 8,00                             |
|                         | 0,250             | 1,0              | 43,30                                       | 1,000                                    | 7,20                             | 4,00                             |
|                         | 0                 |                  | 0                                           | 0                                        | 4,00                             | 0                                |
| 2,5                     | 2,500             | 1,0              | 433,00                                      | 5,000*                                   | 20,00*                           | 20,00*                           |
|                         | 2,487             | 1,0              | 430,85                                      | 4,975                                    | 19,92                            | 19,90                            |
|                         | 2,000             | 1,0              | 346,40                                      | 4,000                                    | 16,80                            | 16,00                            |
|                         | 1,500             | 1,0              | 259,80                                      | 3,000                                    | 13,60                            | 12,00                            |
|                         | 1,000             | 1,0              | 173,20                                      | 2,000                                    | 10,40                            | 8,00                             |
|                         | 0,500             | 1,0              | 86,60                                       | 1,000                                    | 7,20                             | 4,00                             |
|                         | 0                 |                  | 0                                           | 0                                        | 4,00                             | 0                                |
| 5,0                     | 5,000             | 1,0              | 866,00                                      | 5,000*                                   | 20,00*                           | 20,00*                           |
|                         | 4,975             | 1,0              | 861,70                                      | 4,975                                    | 19,92                            | 19,90                            |
|                         | 4,000             | 1,0              | 692,80                                      | 4,000                                    | 16,80                            | 16,00                            |
|                         | 3,000             | 1,0              | 519,60                                      | 3,000                                    | 13,60                            | 12,00                            |
|                         | 2,000             | 1,0              | 346,40                                      | 2,000                                    | 10,40                            | 8,00                             |
|                         | 1,000             | 1,0              | 173,20                                      | 1,000                                    | 7,20                             | 4,00                             |
|                         | 0                 |                  | 0                                           | 0                                        | 4,00                             | 0                                |

\* Конечное значение выходного тока

|              |      |              |       |              |                  |              |  |              |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|------------------|--------------|--|--------------|
|              |      |              |       |              | 47113964.2.035МП |              |  | Лист         |
|              |      |              |       |              |                  |              |  | 13           |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата         |                  |              |  |              |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       | Взам. инв. № |                  | Инв. № дубл. |  | Подп. и дата |

Таблица А.2

| Номинальный ток, А                 | Входной ток, А | Cos φ (Sin φ) | Измеряемая мощность Р, Вт (Q, вар) | Расчетное значение выходного тока, мА |                            |                            |                            |
|------------------------------------|----------------|---------------|------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                                    |                |               |                                    | E849AP<br>E859AP<br>E860AP            | E849BP<br>E859BP<br>E860BP | E849CP<br>E859CP<br>E860CP | E849EP<br>E859EP<br>E860EP |
| 0,25                               | 0,250          | 1,0           | 43,30                              | 5,000*                                | 20,00*                     | 20,00*                     | 5,000*                     |
|                                    | 0,2475         | 1,0           | 42,87                              | 4,975                                 | 19,92                      | 19,90                      | 4,950                      |
|                                    | 0,125          | 1,0           | 21,65                              | 3,750                                 | 16,00                      | 15,00                      | 2,500                      |
|                                    | 0              |               | 0                                  | 2,500                                 | 12,00                      | 10,00                      | 0                          |
|                                    | 0,125          | -1,0          | -21,65                             | 1,250                                 | 8,00                       | 5,00                       | -2,500                     |
|                                    | 0,2475         | -1,0          | -42,87                             | 0,025                                 | 4,08                       | 0,10                       | -4,950                     |
|                                    | 0,250          | -1,0          | -43,30                             | 0                                     | 4,00                       | 0                          | -5,000                     |
| 0,5                                | 0,500          | 1,0           | 86,60                              | 5,000*                                | 20,00*                     | 20,00*                     | 5,000*                     |
|                                    | 0,495          | 1,0           | 85,74                              | 4,975                                 | 19,92                      | 19,90                      | 4,950                      |
|                                    | 0,250          | 1,0           | 43,30                              | 3,750                                 | 16,00                      | 15,00                      | 2,500                      |
|                                    | 0              |               | 0                                  | 2,500                                 | 12,00                      | 10,00                      | 0                          |
|                                    | 0,250          | -1,0          | -43,30                             | 1,250                                 | 8,00                       | 5,00                       | -2,500                     |
|                                    | 0,495          | -1,0          | -85,74                             | 0,025                                 | 4,08                       | 0,10                       | -4,950                     |
|                                    | 0,500          | -1,0          | -86,60                             | 0                                     | 4,00                       | 0                          | -5,000                     |
| 1,0                                | 1,000          | 1,0           | 173,20                             | 5,000*                                | 20,00*                     | 20,00*                     | 5,000*                     |
|                                    | 0,990          | 1,0           | 171,47                             | 4,975                                 | 19,92                      | 19,90                      | 4,950                      |
|                                    | 0,500          | 1,0           | 86,60                              | 3,750                                 | 16,00                      | 15,00                      | 2,500                      |
|                                    | 0              |               | 0                                  | 2,500                                 | 12,00                      | 10,00                      | 0                          |
|                                    | 0,500          | -1,0          | -86,60                             | 1,250                                 | 8,00                       | 5,00                       | -2,500                     |
|                                    | 0,990          | -1,0          | -171,47                            | 0,025                                 | 4,08                       | 0,10                       | -4,950                     |
|                                    | 1,000          | -1,0          | -173,20                            | 0                                     | 4,00                       | 0                          | -5,000                     |
| 1,25                               | 1,250          | 1,0           | 216,50                             | 5,000*                                | 20,00*                     | 20,00*                     | 5,000*                     |
|                                    | 1,2375         | 1,0           | 214,34                             | 4,975                                 | 19,92                      | 19,90                      | 4,950                      |
|                                    | 0,625          | 1,0           | 108,25                             | 3,750                                 | 16,00                      | 15,00                      | 2,500                      |
|                                    | 0              |               | 0                                  | 2,500                                 | 12,00                      | 10,00                      | 0                          |
|                                    | 0,625          | -1,0          | -108,25                            | 1,250                                 | 8,00                       | 5,00                       | -2,500                     |
|                                    | 1,2375         | -1,0          | -214,34                            | 0,025                                 | 4,08                       | 0,10                       | -4,950                     |
|                                    | 1,250          | -1,0          | -216,50                            | 0                                     | 4,00                       | 0                          | -5,000                     |
| 2,5                                | 2,500          | 1,0           | 433,00                             | 5,000*                                | 20,00*                     | 20,00*                     | 5,000*                     |
|                                    | 2,475          | 1,0           | 428,68                             | 4,975                                 | 19,92                      | 19,90                      | 4,950                      |
|                                    | 1,250          | 1,0           | 216,50                             | 3,750                                 | 16,00                      | 15,00                      | 2,500                      |
|                                    | 0              |               | 0                                  | 2,500                                 | 12,00                      | 10,00                      | 0                          |
|                                    | 1,250          | -1,0          | -216,50                            | 1,250                                 | 8,00                       | 5,00                       | -2,500                     |
|                                    | 2,475          | -1,0          | -428,68                            | 0,025                                 | 4,08                       | 0,10                       | -4,950                     |
|                                    | 2,500          | -1,0          | -433,00                            | 0                                     | 4,00                       | 0                          | -5,000                     |
| 5,0                                | 5,000          | 1,0           | 866,00                             | 5,000*                                | 20,00*                     | 20,00*                     | 5,000*                     |
|                                    | 4,950          | 1,0           | 857,36                             | 4,975                                 | 19,92                      | 19,90                      | 4,950                      |
|                                    | 2,500          | 1,0           | 433,00                             | 3,750                                 | 16,00                      | 15,00                      | 2,500                      |
|                                    | 0              |               | 0                                  | 2,500                                 | 12,00                      | 10,00                      | 0                          |
|                                    | 2,500          | -1,0          | -433,00                            | 1,250                                 | 8,00                       | 5,00                       | -2,500                     |
|                                    | 4,950          | -1,0          | -857,36                            | 0,025                                 | 4,08                       | 0,10                       | -4,950                     |
|                                    | 5,000          | -1,0          | -866,00                            | 0                                     | 4,00                       | 0                          | -5,000                     |
| * Конечное значение выходного тока |                |               |                                    |                                       |                            |                            |                            |

|              |      |              |       |              |                  |              |              |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|------------------|--------------|--------------|
|              |      |              |       |              | 47113964.2.035МП |              | Лист         |
|              |      |              |       |              |                  |              | 14           |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата         |                  |              |              |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       | Взам. инв. № |                  | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

Таблица А.3

| Номиналь-<br>ный ток, А | Входной<br>ток, А | Cos φ<br>(Sin φ) | Измеряемая<br>мощность<br>Р, Вт<br>(Q, вар) | Расчетное значение выходного<br>тока, мА |                            |                            |
|-------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                         |                   |                  |                                             | E1849A<br>E1859A<br>E1860A               | E1849B<br>E1859B<br>E1860B | E1849C<br>E1859C<br>E1860C |
| 0,25                    | 0,250             | 1,0              | 164,5                                       | 5,000*                                   | 20,00*                     | 20,00*                     |
|                         | 0,2487            | 1,0              | 163,7                                       | 4,975                                    | 19,92                      | 19,90                      |
|                         | 0,200             | 1,0              | 131,6                                       | 4,000                                    | 16,80                      | 16,00                      |
|                         | 0,150             | 1,0              | 98,73                                       | 3,000                                    | 13,60                      | 12,00                      |
|                         | 0,100             | 1,0              | 65,82                                       | 2,000                                    | 10,40                      | 8,00                       |
|                         | 0,050             | 1,0              | 32,91                                       | 1,000                                    | 7,20                       | 4,00                       |
|                         | 0                 |                  | 0                                           | 0                                        | 4,00                       | 0                          |
| 0,5                     | 0,500             | 1,0              | 329,1                                       | 5,000*                                   | 20,00*                     | 20,00*                     |
|                         | 0,4975            | 1,0              | 327,4                                       | 4,975                                    | 19,92                      | 19,90                      |
|                         | 0,400             | 1,0              | 263,3                                       | 4,000                                    | 16,80                      | 16,00                      |
|                         | 0,300             | 1,0              | 197,5                                       | 3,000                                    | 13,60                      | 12,00                      |
|                         | 0,200             | 1,0              | 131,6                                       | 2,000                                    | 10,40                      | 8,00                       |
|                         | 0,100             | 1,0              | 65,82                                       | 1,000                                    | 7,20                       | 4,00                       |
|                         | 0                 |                  | 0                                           | 0                                        | 4,00                       | 0                          |
| 1,0                     | 1,000             | 1,0              | 658,2                                       | 5,000*                                   | 20,00*                     | 20,00*                     |
|                         | 0,995             | 1,0              | 654,9                                       | 4,975                                    | 19,92                      | 19,90                      |
|                         | 0,800             | 1,0              | 526,5                                       | 4,000                                    | 16,80                      | 16,00                      |
|                         | 0,600             | 1,0              | 394,9                                       | 3,000                                    | 13,60                      | 12,00                      |
|                         | 0,400             | 1,0              | 263,3                                       | 2,000                                    | 10,40                      | 8,00                       |
|                         | 0,200             | 1,0              | 131,6                                       | 1,000                                    | 7,20                       | 4,00                       |
|                         | 0                 |                  | 0                                           | 0                                        | 4,00                       | 0                          |
| 1,25                    | 1,250             | 1,0              | 822,7                                       | 5,000*                                   | 20,00*                     | 20,00*                     |
|                         | 1,244             | 1,0              | 818,7                                       | 4,975                                    | 19,92                      | 19,90                      |
|                         | 1,000             | 1,0              | 658,2                                       | 4,000                                    | 16,80                      | 16,00                      |
|                         | 0,750             | 1,0              | 493,6                                       | 3,000                                    | 13,60                      | 12,00                      |
|                         | 0,500             | 1,0              | 329,1                                       | 2,000                                    | 10,40                      | 8,00                       |
|                         | 0,250             | 1,0              | 164,5                                       | 1,000                                    | 7,20                       | 4,00                       |
|                         | 0                 |                  | 0                                           | 0                                        | 4,00                       | 0                          |
| 2,5                     | 2,500             | 1,0              | 1645,4                                      | 5,000*                                   | 20,00*                     | 20,00*                     |
|                         | 2,487             | 1,0              | 1637,2                                      | 4,975                                    | 19,92                      | 19,90                      |
|                         | 2,000             | 1,0              | 1316,4                                      | 4,000                                    | 16,80                      | 16,00                      |
|                         | 1,500             | 1,0              | 987,3                                       | 3,000                                    | 13,60                      | 12,00                      |
|                         | 1,000             | 1,0              | 658,2                                       | 2,000                                    | 10,40                      | 8,00                       |
|                         | 0,500             | 1,0              | 329,1                                       | 1,000                                    | 7,20                       | 4,00                       |
|                         | 0                 |                  | 0                                           | 0                                        | 4,00                       | 0                          |
| 5,0                     | 5,000             | 1,0              | 3290,9                                      | 5,000*                                   | 20,00*                     | 20,00*                     |
|                         | 4,975             | 1,0              | 3274,4                                      | 4,975                                    | 19,92                      | 19,90                      |
|                         | 4,000             | 1,0              | 2632,7                                      | 4,000                                    | 16,80                      | 16,00                      |
|                         | 3,000             | 1,0              | 1974,5                                      | 3,000                                    | 13,60                      | 12,00                      |
|                         | 2,000             | 1,0              | 1316,4                                      | 2,000                                    | 10,40                      | 8,00                       |
|                         | 1,000             | 1,0              | 658,2                                       | 1,000                                    | 7,20                       | 4,00                       |
|                         | 0                 |                  | 0                                           | 0                                        | 4,00                       | 0                          |

\* Конечное значение выходного тока

|              |      |              |       |              |                  |              |              |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|------------------|--------------|--------------|
|              |      |              |       |              | 47113964.2.035МП |              | Лист         |
|              |      |              |       |              |                  |              | 15           |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата         |                  |              |              |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       | Взам. инв. № |                  | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

Таблица А.4

| Номинальный ток, А | Входной ток, А | Cos φ (Sin φ) | Измеряемая мощность Р, Вт (Q, вар) | Расчетное значение выходного тока, мА |                               |                               |                               |
|--------------------|----------------|---------------|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                    |                |               |                                    | E1849AP<br>E1859AP<br>E1860AP         | E1849BP<br>E1859BP<br>E1860BP | E1849CP<br>E1859CP<br>E1860CP | E1849EP<br>E1859EP<br>E1860EP |
| 0,25               | 0,250          | 1,0           | 164,5                              | 5,000*                                | 20,00*                        | 20,00*                        | 5,000*                        |
|                    | 0,2475         | 1,0           | 162,9                              | 4,975                                 | 19,92                         | 19,90                         | 4,950                         |
|                    | 0,125          | 1,0           | 82,27                              | 3,750                                 | 16,00                         | 15,00                         | 2,500                         |
|                    | 0              |               | 0                                  | 2,500                                 | 12,00                         | 10,00                         | 0                             |
|                    | 0,125          | -1,0          | -82,27                             | 1,250                                 | 8,00                          | 5,00                          | -2,500                        |
|                    | 0,2475         | -1,0          | -162,9                             | 0,025                                 | 4,08                          | 0,10                          | -4,950                        |
|                    | 0,250          | -1,0          | -164,5                             | 0                                     | 4,00                          | 0                             | -5,000                        |
|                    |                |               |                                    |                                       |                               |                               |                               |
| 0,5                | 0,500          | 1,0           | 329,1                              | 5,000*                                | 20,00*                        | 20,00*                        | 5,000*                        |
|                    | 0,495          | 1,0           | 325,8                              | 4,975                                 | 19,92                         | 19,90                         | 4,950                         |
|                    | 0,250          | 1,0           | 164,5                              | 3,750                                 | 16,00                         | 15,00                         | 2,500                         |
|                    | 0              |               | 0                                  | 2,500                                 | 12,00                         | 10,00                         | 0                             |
|                    | 0,250          | -1,0          | -164,5                             | 1,250                                 | 8,00                          | 5,00                          | -2,500                        |
|                    | 0,495          | -1,0          | -325,8                             | 0,025                                 | 4,08                          | 0,10                          | -4,950                        |
|                    | 0,500          | -1,0          | -329,1                             | 0                                     | 4,00                          | 0                             | -5,000                        |
|                    |                |               |                                    |                                       |                               |                               |                               |
| 1,0                | 1,000          | 1,0           | 658,2                              | 5,000*                                | 20,00*                        | 20,00*                        | 5,000*                        |
|                    | 0,990          | 1,0           | 651,6                              | 4,975                                 | 19,92                         | 19,90                         | 4,950                         |
|                    | 0,500          | 1,0           | 329,1                              | 3,750                                 | 16,00                         | 15,00                         | 2,500                         |
|                    | 0              |               | 0                                  | 2,500                                 | 12,00                         | 10,00                         | 0                             |
|                    | 0,500          | -1,0          | -329,1                             | 1,250                                 | 8,00                          | 5,00                          | -2,500                        |
|                    | 0,990          | -1,0          | -651,6                             | 0,025                                 | 4,08                          | 0,10                          | -4,950                        |
|                    | 1,000          | -1,0          | -658,2                             | 0                                     | 4,00                          | 0                             | -5,000                        |
|                    |                |               |                                    |                                       |                               |                               |                               |
| 1,25               | 1,250          | 1,0           | 822,7                              | 5,000*                                | 20,00*                        | 20,00*                        | 5,000*                        |
|                    | 1,237          | 1,0           | 814,5                              | 4,975                                 | 19,92                         | 19,90                         | 4,950                         |
|                    | 0,625          | 1,0           | 411,4                              | 3,750                                 | 16,00                         | 15,00                         | 2,500                         |
|                    | 0              |               | 0                                  | 2,500                                 | 12,00                         | 10,00                         | 0                             |
|                    | 0,625          | -1,0          | -411,4                             | 1,250                                 | 8,00                          | 5,00                          | -2,500                        |
|                    | 1,237          | -1,0          | -814,5                             | 0,025                                 | 4,08                          | 0,10                          | -4,950                        |
|                    | 1,250          | -1,0          | -822,7                             | 0                                     | 4,00                          | 0                             | -5,000                        |
|                    |                |               |                                    |                                       |                               |                               |                               |
| 2,5                | 2,500          | 1,0           | 1645,4                             | 5,000*                                | 20,00*                        | 20,00*                        | 5,000*                        |
|                    | 2,475          | 1,0           | 1629,0                             | 4,975                                 | 19,92                         | 19,90                         | 4,950                         |
|                    | 1,250          | 1,0           | 822,7                              | 3,750                                 | 16,00                         | 15,00                         | 2,500                         |
|                    | 0              |               | 0                                  | 2,500                                 | 12,00                         | 10,00                         | 0                             |
|                    | 1,250          | -1,0          | -822,7                             | 1,250                                 | 8,00                          | 5,00                          | -2,500                        |
|                    | 2,475          | -1,0          | -1629,0                            | 0,025                                 | 4,08                          | 0,10                          | -4,950                        |
|                    | 2,500          | -1,0          | -1645,4                            | 0                                     | 4,00                          | 0                             | -5,000                        |
|                    |                |               |                                    |                                       |                               |                               |                               |
| 5,0                | 5,000          | 1,0           | 3290,9                             | 5,000*                                | 20,00*                        | 20,00*                        | 5,000*                        |
|                    | 4,950          | 1,0           | 3258,0                             | 4,975                                 | 19,92                         | 19,90                         | 4,950                         |
|                    | 2,500          | 1,0           | 1645,4                             | 3,750                                 | 16,00                         | 15,00                         | 2,500                         |
|                    | 0              |               | 0                                  | 2,500                                 | 12,00                         | 10,00                         | 0                             |
|                    | 2,500          | -1,0          | -1645,4                            | 1,250                                 | 8,00                          | 5,00                          | -2,500                        |
|                    | 4,950          | -1,0          | -3258,0                            | 0,025                                 | 4,08                          | 0,10                          | -4,950                        |
|                    | 5,000          | -1,0          | -3290,9                            | 0                                     | 4,00                          | 0                             | -5,000                        |
|                    |                |               |                                    |                                       |                               |                               |                               |

\* Конечное значение выходного тока

|              |      |              |       |              |                  |              |  |              |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|------------------|--------------|--|--------------|
|              |      |              |       |              | 47113964.2.035МП |              |  | Лист         |
|              |      |              |       |              |                  |              |  | 16           |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата         |                  |              |  |              |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       | Взам. инв. № |                  | Инв. № дубл. |  | Подп. и дата |

Приложение Б  
(рекомендуемое)  
Форма протокола поверки преобразователя

ПРОТОКОЛ

поверки преобразователя \_\_\_\_\_,  
тип, заводской номер

принадлежащего \_\_\_\_\_,  
наименование организации

Условия поверки

Температура воздуха \_\_\_\_\_ °С  
Относительная влажность воздуха \_\_\_\_\_ %  
Атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа  
Напряжение питающей сети переменного тока \_\_\_\_\_ В  
Частота питающей сети \_\_\_\_\_ Гц  
Сопротивление нагрузки \_\_\_\_\_ Ом

Применяемые средства поверки \_\_\_\_\_

Внешний осмотр

Результат \_\_\_\_\_

Проверка сопротивления изоляции

Результат \_\_\_\_\_

Проверка основной приведенной погрешности

Результат \_\_\_\_\_

Подтверждение идентификационных данных программного обеспечения

Результат \_\_\_\_\_

Общий вывод \_\_\_\_\_  
выдано свидетельство № \_\_\_\_\_ или извещение о непригодности № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ должность руководителя подразделения \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Поверитель \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

М.П. \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

|              |      |              |       |              |                  |              |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|------------------|--------------|
|              |      |              |       |              | 47113964.2.035МП | Лист         |
|              |      |              |       |              |                  | 17           |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата         |                  |              |
| Инв. № подл. |      | Подп. и дата |       | Взам. инв. № | Инв. № дубл.     | Подп. и дата |

