

ООО "НПП ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА"



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
АКТИВНОЙ И РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ
ТРЕХФАЗНОГО ТОКА
ПИ849

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КС 123.00.00.000РЭ

Тип зарегистрирован в Госреестре № 23835-02

2007 г.

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения необходимые для правильной эксплуатации преобразователя измерительного активной и реактивной мощности трехфазного тока ПИ849 (далее ПИ), описание и принцип его действия, подготовку к работе, порядок работы, а также сведения транспортировании и хранении.

Специальной подготовки обслуживающего персонала не требуется.

Настоящее РЭ распространяется на все исполнения преобразователя.

ПИ имеет декларацию о соответствии № РОСС RU.МЕ65.Д00132 сроком действия до 14.11.2010 г., выданную Органом по сертификации средств измерений «Сомет» АНО «ПОТОК-ТЕСТ», и сертификаты об утверждении типа RU.C.35.061.A №13447, Госреестр средств измерений №23835-02.

ПИ относится к стационарному оборудованию, эксплуатируемому в нежилых помещениях.

Конструктивное исполнение ПИ обеспечивает навесное крепление к щитам и панелям с передним подключением монтажных проводов.

Защита от поражения электрическим током - класс II ГОСТ Р 51350-99

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Преобразователь измерительный активной и реактивной мощности трехфазного тока ПИ849 предназначен для линейного преобразования активной и реактивной мощности трехфазных трехпроводных цепей переменного тока с равномерной нагрузкой фаз в два гальванически развязанных между собой унифицированных выходных сигнала постоянного тока.

1.1.2 ПИ применяется для технического оснащения электрических систем и установок, для комплексной автоматизации объектов электроэнергетики.

1.1.3 ПИ включается непосредственно в измерительную линию или через измерительные трансформаторы, входные и выходные цепи гальванически развязаны.

Аналоговый сигнал одного выхода пропорционален преобразуемой активной мощности, другого выхода - реактивной.

1.1.4 По устойчивости к климатическим воздействиям ПИ относятся к группе 5 по ГОСТ 22261-94, а по условиям климатического исполнения – к категории УЗ в соответствии с ГОСТ 15150-69. Устойчивость к механическим воздействиям по группе 3 ГОСТ 22261-94.

1.2 Характеристики

1.2.1 Диапазон изменения выходного сигнала от минус 5 до плюс 5 мА.

1.2.2 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования не более $\pm 0,5$ %. За нормирующее значение выходного тока для ПИ всех исполнений принимают номинальный ток, равный 5 мА.

1.2.3 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха в месте установки ПИ от нормальной в пределах от минус 30 до 50 °С не более $\pm 0,4$ % на каждые 10 °С.

1.2.4 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ПИ, вызванной работой в условиях повышенной влажности 95 % при температуре 20 °С, не более 0,5 %.

1.2.5 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной воздействием внешнего однородного переменного (частоты измеряемой цепи) магнитного поля с магнитной индукцией 0,5 мТл при самом неблагоприятном направлении и фазе магнитного поля, не более $\pm 0,5$ %.

1.2.6 Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения питания сети от минус 10 до плюс 10 % от номинального значения, не более $\pm 0,25$ %.

1.2.7 Сопротивление нагрузки должно быть от 0,01 до 3,0 кОм. Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности в диапазоне изменения нагрузки не более $\pm 0,25$ %.

1.2.8 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением напряжения измеряемой цепи в пределах от 40 до 120 В для исполнений ПИ849-1, ПИ849-3, от 80 до 120 В для исполнений ПИ849-2, ПИ849-4 не должны превышать $\pm 0,5$ % на каждые 10 % номинального значения входного напряжения.

1.2.9 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением коэффициента мощности в пределах от минус 1 до плюс 1, не должны превышать $\pm 1,0$ %.

1.2.10 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением частоты входного тока в диапазоне от 45 до 55 Гц, не более $\pm 0,25$ %.

1.2.11 Амплитуда пульсаций выходного сигнала не более 0,2 % нормирующего значения выходного сигнала на нагрузке $R_{ном} = 1,0$ кОм.

1.2.12 Потребляемая мощность ПИ от измерительной цепи при номинальных значениях преобразуемых входных сигналов не более:

1) для каждой последовательной цепи 0,2 В·А;

2) для параллельных цепей от фазы А – 3,5 В·А, от фазы В – 0,2 В·А, от фазы С – 3,5 В·А

1.2.13 Потребляемая мощность ПИ от цепи питания не более 6 В·А.

1.2.14 Время установления рабочего режима не более 30 мин.

1.2.15 Время установления выходного сигнала ПИ при скачкообразном изменении входного сигнала от 0 любого значения внутри диапазона измерения не более 2,5 с.

1.2.16 Последовательные и параллельные цепи ПИ в течение 2 ч выдерживают перегрузку входным сигналом, равным 120 % конечного значения диапазона измерений.

1.2.17 ПИ выдерживают двухразовую кратковременную перегрузку в течение 15 с с интервалом между перегрузками в 60 с входным током, превышающему его максимальное значение в семь раз. При перегрузке выходное напряжение ПИ не более 36 В.

1.2.18 ПИ выдерживают без повреждений длительный разрыв цепи нагрузки. Значение выходного напряжения при разрыве цепи нагрузки не более 36 В.

1.2.19 Допускается заземление одного из выходных зажимов ПИ.

1.2.20 Электрическая изоляция между входными и выходными цепями выдерживает в течение 1 мин испытательное напряжение (действующее значение) практически синусоидального переменного тока частотой 50 Гц напряжением 1,5 кВ в нормальных условиях, при температуре окружающего воздуха 50 °С и при предварительном воз-

действию влагой.

Электрическая изоляция между входными и выходными цепями и корпусом выдерживает в течение 1 мин испытательное напряжение (действующее значение) практически синусоидального переменного тока частотой 50 Гц напряжением 3 кВ в нормальных условиях, при температуре окружающего воздуха 50 °С и при предварительном воздействии влагой.

1.2.21 Сопротивление изоляции электрических цепей ПИ, указанных в п.1.2.20 не менее:

- а) 40 МОм при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и влажности не более 80 %;
- б) 1 МОм при температуре $(35 \pm 3)^\circ\text{C}$ и влажности $(95 \pm 3) \%$;
- в) 10 МОм при температуре $(50 \pm 3)^\circ\text{C}$ и влажности от 50 до 80 %.

Сопротивление изоляции между отдельными выходными цепями должно быть не менее:

- а) 20 МОм при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и влажности не более 80 %;
- б) 1 МОм при $(35 \pm 3)^\circ\text{C}$ и влажности $(95 \pm 3) \%$;
- в) 5 МОм при температуре $(50 \pm 3)^\circ\text{C}$ и влажности от 50 до 80 %.

1.2.22 Степень защиты ПИ IP 54S по ГОСТ 14254.

1.2.23 Средняя наработка на отказ ПИ не менее 15000 ч.

1.2.24 Средний срок службы не более 15 лет.

1.2.25 Среднее время восстановления не более 2 ч.

1.2.26 Установочные и присоединительные размеры должны соответствовать указанным на рисунке А.1.

Габаритные размеры корпуса ПИ должны быть не более 145*94*130 мм.

1.2.27 Масса ПИ должна быть не более 0,8 кг.

1.3 Состав изделия

1.3.1 ПИ выпускается в исполнениях, указанных в таблице 1.1

Таблица 1.1

Конструктивное исполнение	Диапазон измерений преобразуемых входных сигналов			Номинальное значение преобразуемых входных сигналов			Диапазон изменения выходного сигнала	Параметры питания
	I, А	U, В	cosφ, sinφ	I, А	U, В	cosφ, sinφ		
ПИ849-1	0..5	0..120	+1...-1	5	100	+1,-1	-5...0...+5	220 В, 45..55 Гц
ПИ849-2	0..5	80..120	+1...-1	5	100	+1,-1	-5...0...+5	От измерит. цепи
ПИ849-3	0..1	0..120	+1...-1	1	100	+1,-1	-5...0...+5	220 В, 45..55 Гц
ПИ849-4	0..1	80..120	+1...-1	1	100	+1,-1	-5...0...+5	От измерит. цепи

1.3 Устройство и работа

1.3.1 ПИ состоит из измерительных датчиков напряжения и тока, быстродействующего микроконтроллера, обрабатывающего аналоговые сигналы с датчиков тока и напряжения, а также дискретные сигналы с датчиков полярности и выходных оптронов для гальванической развязки выходов.

Питание электронной части осуществляется линейным источником питания.

Измерение тока осуществляется с помощью высоколинейных трансформаторов тока.

Для измерения напряжения используются резистивные делители.

Измеренные значения вычисляются путем умножения измеренных напряжений и токов с помощью быстродействующего микроконтроллера.

Микроконтроллер содержит встроенный аналого-цифровой преобразователь с восьмиканальным коммутатором, три таймера и последовательный интерфейс. Микроконтроллер может осуществлять выборку аналоговых сигналов с частотой 20 кГц с разрешающей способностью 8 бит и одновременно обрабатывать полученные сигналы. (Структурная схема ПИ представлена на рисунке 1.1).

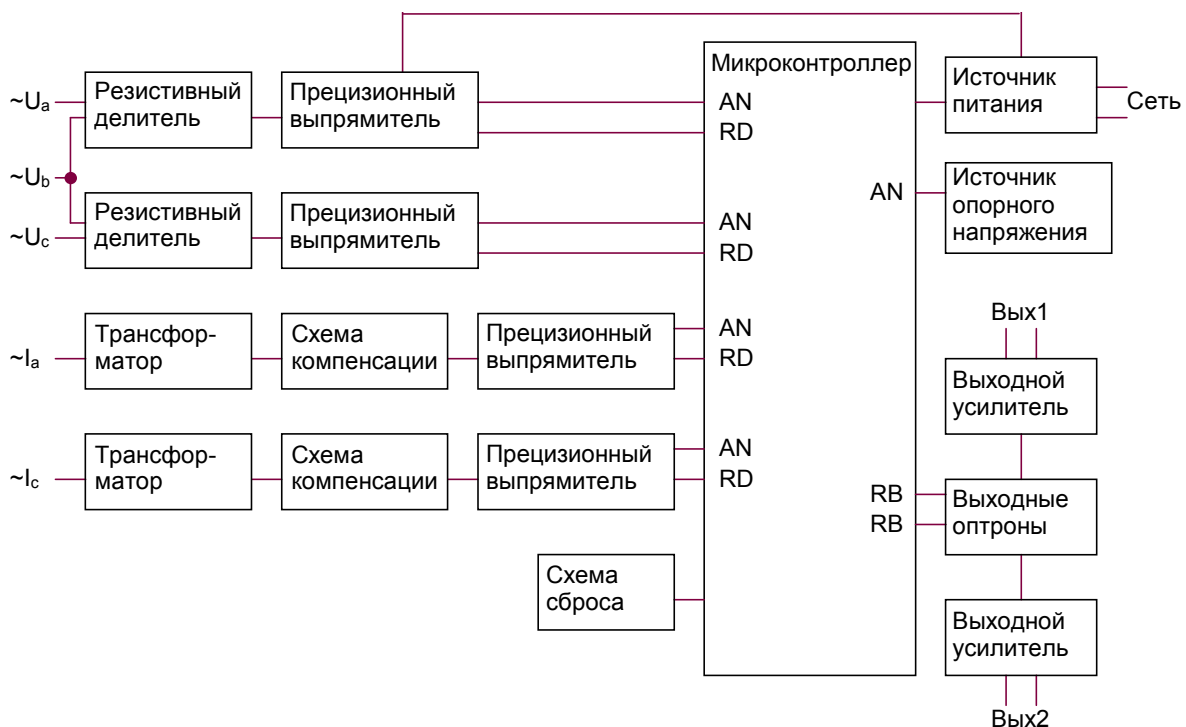


Рисунок 1.1 - Структурная схема ПИ849

1.3.2 Формулы, используемые для расчета параметров

Для расчета мгновенной активной мощности используется формула 1.1

$$P_i = (V_{ai} \cdot I_{ai} + V_{bi} \cdot I_{bi} + V_{ci} \cdot I_{ci}) \quad (1.1)$$

где

V_i, I_i - значения выборок напряжения и тока для соответствующей фазы А, В и С соответственно;

i - номер текущей выборки.

Для расчета мгновенной реактивной мощности используется 1.2

$$Q_i = (V_{ai} \cdot I_{\phi ai} + V_{bi} \cdot I_{\phi bi} + V_{ci} \cdot I_{\phi ci}) \quad (1.2)$$

где

V_i - значения выборок напряжения для соответствующей фазы, В;

$I_{\phi i}$ - значения выборок тока для соответствующей фазы сдвинутой на 90° , А;

i - номер текущей выборки.

Для расчета активной и реактивной мощности используются формулы 1.3 и 1.4:

$$P = \sum_1^{256} P_i / 256 \quad (1.3)$$

$$Q = \sum_1^{256} Q_i / 256 \quad (1.4)$$

1.4.2 Принцип работы ПИ

Принцип действия преобразователей основан на цифровых методах обработки входных аналоговых сигналов. Мгновенные значения тока и напряжения преобразовываются в цифровой код с помощью АЦП. Вычисленные мгновенные значения активной и реактивной мощности усредняются за несколько периодов входного сигнала и преобразуются выходным преобразователем в токовые сигналы.

1.4.3 Описание конструкции ПИ

1.4.3.1 ПИ состоит из следующих основных узлов: основание; крышка; две печатные платы.

Контактные узлы, установленные в основании, обеспечивают надежный контакт с подводными проводами.



1.4.3.2 Крышка крепится к основанию при помощи четырех винтов, один из которых пломбируется. Для обеспечения плотного прилегания крышки к основанию, в нем предусмотрен паз по контуру, в который устанавливается резиновая прокладка.

1.4.3.3 Крепление ПИ к щиту осуществляется двумя винтами М4х12 за зашины в основании.

1.5 Маркирование и пломбирование

1.5.1 Маркировка ПИ

1.5.1.1 Маркировка ПИ выполнена на маркировочной таблице, на которой нанесено:

- наименование и условное обозначение измерительного преобразователя;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- обозначение ТУ;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- класс точности;
- класс защиты ;
- испытательное напряжение изоляции ;
- год изготовления;
- изображение знака утверждения типа по ПР.50.2.009;

- схема электрическая подключения;
- параметры входной и выходной цепи.

1.5.1.2 Знак утверждения типа нанесен на обложках эксплуатационной документации.

1.5.1.3 Качество маркировки обеспечивает ее сохранность в течение среднего срока службы.

1.5.2 Пломбирование ПИ

1.5.2.1 Один винт крышки ПИ пломбируют путем нанесения поверительного клейма, второй винт – путем нанесения клейма ОТК.

1.6 Упаковка

1.6.1 Требования к упаковке соответствуют ГОСТ 9.014 (Вариант внутренней упаковки ВУ-1).

1.6.2 Эксплуатационная документация упакована отдельно в пакеты из полиэтиленовой пленки марки М толщиной не менее 0,15 мм ГОСТ 10354. Все швы пакета заварены. Пакет укладывают под крышку коробки.

1.6.3 Упаковка ПИ производится в картонные коробки по ГОСТ 7933 по одному ПИ в каждую коробку. Коробка заклеена липкой лентой по ГОСТ 18251.

1.6.4 Масса ПИ в упаковке не должна превышать 1 кг.

1.6.5 Габаритные размеры упаковки должны быть, мм, не более

длина	155
ширина	104
высота	140.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Меры безопасности при подготовке к использованию

2.1.1.1 Персонал, осуществляющий монтаж, обслуживание и ремонт ПИ, должен иметь квалификационную группу не ниже третьей и обязан:

1) руководствоваться "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" ГОСТ 12.2.007;

2) знать ПИ в объеме настоящего руководства по эксплуатации;

2.1.1.2 Запрещается:

1) эксплуатировать ПИ в условиях и режимах, отличающихся от указанных в разделе 1 настоящего руководства по эксплуатации;

2) производить внешние присоединения, не сняв все напряжения, подаваемые на преобразователь;

3) вскрывать преобразователь.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Порядок технического обслуживания ПИ

3.1.1 Ежедневное техническое обслуживание ПИ в местах установки заключается в систематическом наблюдении за его работой (внешний осмотр, правильность показаний снимаемых измерений).

3.2 Демонтаж ПИ

3.2.1 Для того, чтобы демонтировать ПИ, необходимо сделать следующее:

- обесточить силовые цепи;
- отключить ПИ от силовых и информационных цепей, исключив их замыкание;
- снять крепежный винт.

3.3 Разметка места крепления ПИ производится в соответствии с установочными размерами на рисунке А.1.

Перед установкой ПИ на объекте необходимо проверить сопротивление изоляции, основную погрешность, влияние коэффициента мощности.

3.4 Установить ПИ на рабочее место и закрепить с помощью двух винтов.

3.5 Внешние соединения следует выполнять согласно схемам подключения, рисунок А.2.

3.6 Все работы по монтажу и эксплуатации должны производиться с соблюдением действующих правил, обеспечивающих безопасное обслуживание и эксплуатацию электроустановок.

После окончания монтажа перед включением ПИ в измерительную цепь необходимо:

- 1) проверить соответствие параметров измеряемой цепи с входными параметрами ПИ;
- 2) проверить присоединение фаз и генераторных зажимов измерительных трансформаторов тока и напряжения.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия транспортирования ПИ

4.1.1 Условия транспортирования ПИ в транспортной таре предприятия-изготовителя соответствует группе 5 по ГОСТ 22261-94.

4.1.2 ПИ транспортируют в крытых железнодорожных вагонах, автомобильным транспортом с защитой от попадания атмосферных осадков, а также в герметизированных отапливаемых отсеках самолета.

Тара должна быть надежно укреплена.

4.1.3 Транспортирование производится в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на каждом виде транспорта.

4.2. Хранение ПИ

4.2.1 ПИ хранят на складах на стеллажах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре 25 °С.

В помещении для хранения не должно быть пыли, а также газов и паров, вызывающих коррозию.

4.2.2. Распаковку изделий в зимнее время необходимо проводить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав изделия в упаковке в течение 4 ч.

4.2.3 Упаковку ПИ вместе с эксплуатационной документацией производят в коробку из гофрированного картона по ГОСТ 7933. Коробка должна быть оклеена липкой лентой по ГОСТ 18251.

5 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства поверки преобразователей измерительных активной и реактивной мощности трехфазного тока ПИ
Межповерочный интервал 3 года.

5.1 Операции поверки

5.1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции, указанные в таблице 5.1

Таблица 5.1

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	5.4.1	да	да
Проверка электрической прочности изоляции	5.4.2	да	да
Проверка сопротивления изоляции электрических цепей	5.4.3	да	да
Проверка основной погрешности	5.4.4	да	да

5.1.2 При невыполнении требований любого из пунктов таблицы 5.1 поверка приостанавливается до устранения замечаний.

5.2 Средства поверки

5.2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в табл.5.2 .

Таблица 5.2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5.4.2	Установка универсальная пробойная УПУ-1М
5.4.3	Мегаомметр М4100/3
5.4.4	Установка для проверки приборов на переменном токе У1134М-1, вольтметр Д-50552; кл.т. 0,2; миллиамперметр постоянного тока Д-5014/2, кл.т. 0,1; магазин сопротивлений Р33, кл.т. 0,2; ваттметр Д50561, кл. т. 0,1.

5.2.2. Эталоны, указанные в таблице, должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверительные клейма.

5.2.3. Средства поверки, указанные в таблице 2, могут быть заменены на аналогичные с классом точности не хуже приведенных.

5.3 Условия поверки

5.3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха - (20 ± 2) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление - от 630 до 800 мм рт. ст.;
- частота входного сигнала измерительной цепи - $(50 \pm 2,5)$ Гц.

5.4 Проведение поверки

5.4.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено отсутствие механических повреждений наружных частей ПИ, наличие клейма и четкой маркировки в соответствии с настоящим РЭ.

5.4.2 Проверку электрической прочности проводят при отключенном преобразователе между входными и выходными цепями и корпусом с помощью пробойной установки УПУ-1М.

При проверке электрической прочности изоляции между входными и выходными цепями пробойную установку подключают между закороченными входными и закороченными выходными цепями.

Напряжение плавно или ступенями, не превышающими 10 % от испытательного напряжения в течение 5-10 с, повышают от 0 до 1,5 кВ.

При проверке электрической прочности изоляции цепей относительно корпуса пробойная установка подключается к закороченным между собой входными, выходными цепями и плотно прилегающей к поверхности металлической фольгой, таким образом, чтобы расстояние от зажимов испытуемой цепи до края фольги было не менее 20 мм.

Напряжение плавно или ступенями, не превышающими 10 % от испытательного напряжения в течение 5-10 с, повышают от 0 до 3 кВ.

Изоляцию выдерживают под испытательным напряжением в течение 1 мин, после чего напряжение плавно или ступенями снижают до 0.

Во время проверки не должно быть пробоя. Появление "короны" или шума при испытании не является признаком неудовлетворительных результатов испытаний.

5.4.3 Проверка сопротивления изоляции

Измерение электрического сопротивления изоляции проводят с помощью мегаомметра М-4100/3 между:

- 1) входными и выходными цепями;
 - 2) между входными и выходными цепями и корпусом
 - 3) между отдельными выходными цепями
- в течение 1 мин с погрешностью не более 20 %.

Сопrotивление изоляции должно быть не менее 40 МОм для подпунктов 1 и 2, и не менее 20 МОм между отдельными выходными цепями.

5.4.4 Определение основной приведенной погрешности и диапазона измерения

Основную погрешность ПИ определяют по истечении 30 мин после включения ПИ по схемам, приведенным на рисунках Б.1 и Б.2. Определение основной приведенной погрешности проводят по формуле 5.1 при значениях входных сигналов в соответствии с таблицами 5.3 и 5.4.

$$\gamma = \frac{I_{B.O} - I_{B.P.}}{I_B} \cdot 100 \quad (5.1)$$

где:

где: $I_{B.O}$ - действительное значение выходного сигнала, определяемое по эталону, мА;

$I_{B.P.}$ - расчетное значение выходного сигнала, мА (приведены в таблицах 4.1, 4.2);

I_B - нормирующее значение выходного сигнала, мА.

$I_{B.P.}$ рассчитывается в соответствии с ГОСТ 24855.

Расчетные значения выходного сигнала ПИ $I_{B.P.}$ в зависимости от измеряемой активной мощности P_X приведены в таблице 5.3

Таблица 5.3

U _н , В	I _н , А	cos φ	I _A =I _C , А	P ₁ =P ₂ , Вт	P _X =P ₁ +P ₂ , Вт	Q ₁ =Q ₂ , вар	Q _X =Q ₁ +Q ₂ , вар	I _{B.P.} , мА
1	2	3	4	5	6	7	8	9
100	5,0	1,0	5,0	433,00	866,00	-	-	5,0
			4,0	346,40	692,80	-	-	4,0
			3,0	259,80	519,60	-	-	3,0
			2,0	173,20	346,40	-	-	2,0
			1,0	86,60	173,20	-	-	1,0
			0	0	0	-	-	0
100	5,0	-1,0	5,0	-433,00	-866,00	-	-	-5,0
			4,0	-346,40	-692,80	-	-	-4,0
			3,0	-259,80	-519,60	-	-	-3,0
			2,0	-173,20	-346,40	-	-	-2,0
			1,0	-86,60	-173,20	-	-	-1,0
			0	0	0	-	-	0
100	1,0	1,0	1,0	86,60	173,20	-	-	5,0
			0,8	69,28	138,60	-	-	4,0
			0,6	51,96	103,90	-	-	3,0
			0,4	34,64	69,30	-	-	2,0
			0,2	17,32	34,60	-	-	1,0
			0	0	0	-	-	0

Продолжение таблицы 5.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
100	1,0	-1,0	1,0	-86,60	-173,20	-	-	-5,0
			0,8	-69,28	-138,60	-	-	-4,0
			0,6	-51,96	-103,90	-	-	-3,0
			0,4	-34,64	-69,30	-	-	-2,0
			0,2	-17,32	-34,60	-	-	-1,0
			0	0	0	-	-	0

Расчетные значения выходного сигнала ПИ $I_{B.P.}$ в зависимости от измеряемой реактивной мощности Q_x приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4

U_H , В	I_H , А	$\sin \varphi$	$I_A=I_C$, А	$P_1=P_2$, Вт	$P_x=P_1+P_2$, Вт	$Q_1=Q_2$, вар	$Q_x=Q_1+Q_2$, вар	$I_{B.P.}$, мА
1	2	3	4	5	6	7	8	9
100	5,0	1,0	5,0	-	-	250	500	5,0
			4,0	-	-	200	400	4,0
			3,0	-	-	150	300	3,0
			2,0	-	-	100	200	2,0
			1,0	-	-	50	100	1,0
			0	-	-	0	0	0
100	5,0	-1,0	5,0	-	-	-250	-500	-5,0
			4,0	-	-	-200	-400	-4,0
			3,0	-	-	-150	-300	-3,0
			2,0	-	-	-100	-200	-2,0
			1,0	-	-	-50	-100	-1,0
			0	-	-	0	0	0
100	1,0	1,0	1,0	-	-	50	100	5,0
			0,8	-	-	40	80	4,0
			0,6	-	-	30	60	3,0
			0,4	-	-	20	40	2,0
			0,2	-	-	10	20	1,0
			0	-	-	0	0	0
100	1,0	-1,0	1,0	-	-	-50	-100	-5,0
			0,8	-	-	-40	-80	-4,0
			0,6	-	-	-30	-60	-3,0
			0,4	-	-	-20	-40	-2,0
			0,2	-	-	-10	-20	-1,0
			0	-	-	0	0	0

Примечание - Для определения фактической реактивной мощности трехфазной сети значения Q_x и Q_1 , Q_2 указанные в таблице 5.4, необходимо умножить на $\sqrt{3}$.

Максимальное значение погрешности не должно превышать $\pm 0,5$ %.

5.5 Оформление результатов поверки

5.5.1 При положительных результатах поверки на ПИ наносят поверительное клеймо, а в паспорт о поверке вносят отметку о результатах поверки за подписью лица, проводящего поверку ПИ.

5.5.2 При отрицательных результатах поверки ПИ в обращение не допускается, поверительные клейма (в паспорте и на самом ПИ) гасят и выписывается извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Гарантийный срок эксплуатации - не менее 18 месяцев со дня ввода ПИ в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения 6 месяцев.

6.2 Изготовитель гарантирует соответствие ПИ требованиям технических условий ТУ 4220-003-25744948-2002 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования.

6.3. В случае обнаружения несоответствия партии поставленных ПИ (далее «Товара») по количеству, качеству, комплектности и номенклатуре во время его приемки, а также при монтаже, наладке и эксплуатации в период гарантийного срока, вызов представителя Изготовителя обязателен. В этом случае стороны согласовывают условия допоставки «Товара», замены забракованного «Товара» на «Товар» надлежащего качества в срок, не превышающий срока его технологического изготовления, отдельным письменным соглашением сторон, оформление которого производится не позднее 10 (десяти) рабочих дней, исчисляемых от даты вызова представителя Изготовителя при первичной приемке «Товара» Потребителем. В случае выявления скрытых недостатков поставленного «Товара» данное соглашение оформляется и подписывается сторонами не позднее 10 (десяти) рабочих дней с момента составления мотивированного заключения по условиям п.6.6.2. настоящего руководства. До составления данного соглашения штрафные санкции не применяются.

6.4. Во всем остальном стороны руководствуются Инструкциями, утвержденными Госарбитражем «О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и народного потребления, по количеству и качеству» № П-6 и № П-7 с изменениями и дополнениями.

6.5. Прием «Товара» по качеству производится не позднее 20 календарных дней с момента фактического получения «Товара» Потребителем. «Товар», имеющий гарантийный срок службы, также проверяется по качеству в момент фактического получения «Товара» Потребителем, но не позднее 20 календарных дней с момента его получения Потребителем.

6.5.1. При обнаружении несоответствия качества «Товара», Потребитель обязан:

- приостановить приемку;
- составить акт соответствующей формы со ссылками на техническую документацию, описанием технических параметров и режимов работы оборудования, на котором использовался поставляемый с данным руководством «Товар», с указанием коли-

чества и номенклатуры осмотренного «Товара», а также характеристикой выявленных дефектов;

- обеспечить хранение «Товара» в условиях, не допускающих ухудшения его качества и смешения с другими однородными «Товарами»;
- вызвать представителя Изготовителя для составления двустороннего акта с указанием даты и времени начала приема.

6.6. Для предъявления претензий по качеству, возникших при монтаже, наладке и эксплуатации, и в период гарантийного срока, или если «Товар» используется как часть целого (является частью иного оборудования), составляется акт о скрытых недостатках «Товара». Такой акт должен быть составлен в течение 5 (пяти) дней по обнаружении таких недостатков, но в пределах гарантийного срока. В данном акте обязательно указываются ссылки на техническую документацию, перечень оборудования, описание технических параметров и режимов работы оборудования, в составе которого использовался поставляемый с данным руководством «Товар», указывается количество и номенклатура забракованного «Товара», характеристика дефектов.

6.6.1. Скрытыми недостатками признаются такие недостатки, которые не могли быть обнаружены при обычной для данного вида «Товара» проверке и выявлены в процессе монтажа, испытания и использования «Товара».

6.6.2. При обнаружении скрытых недостатков «Товара» создается комиссия из представителей Изготовителя, Потребителя и представителя третьего лица (если Потребитель не является конечным потребителем «Товара»), которая исследует дефекты поставленного «Товара», причины их возникновения и составляет мотивированное заключение.

6.7. При обнаружении дефектов в «Товаре» при его приемке, а также при монтаже, наладке и эксплуатации в период гарантийного срока и на основании заключения комиссии, указанного в п.6.6.2. настоящего руководства, Изготовитель обязан за свой счет, включая транспортные расходы, заменить бракованный «Товар» на «Товар» соответствующего качества. Сроки замены согласовываются сторонами в соответствии с п.6.3. настоящего руководства. В этом случае претензии не направляются, штрафные санкции к Изготовителю не применяются. Все акты приемки по количеству и качеству, составляемые в соответствии с условиями настоящего руководства и направляемые Изготовителю, составляются в соответствии с Инструкциями, утвержденными Госарбитражем «О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и народного потребления, по количеству и качеству» № П-6 и № П-7 с изменениями и дополнениями.

6.8 Все претензии, независимо от срока их направления Изготовителю (во время гарантийного срока и по его окончании), предъявляются в соответствии с положениями данного раздела.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

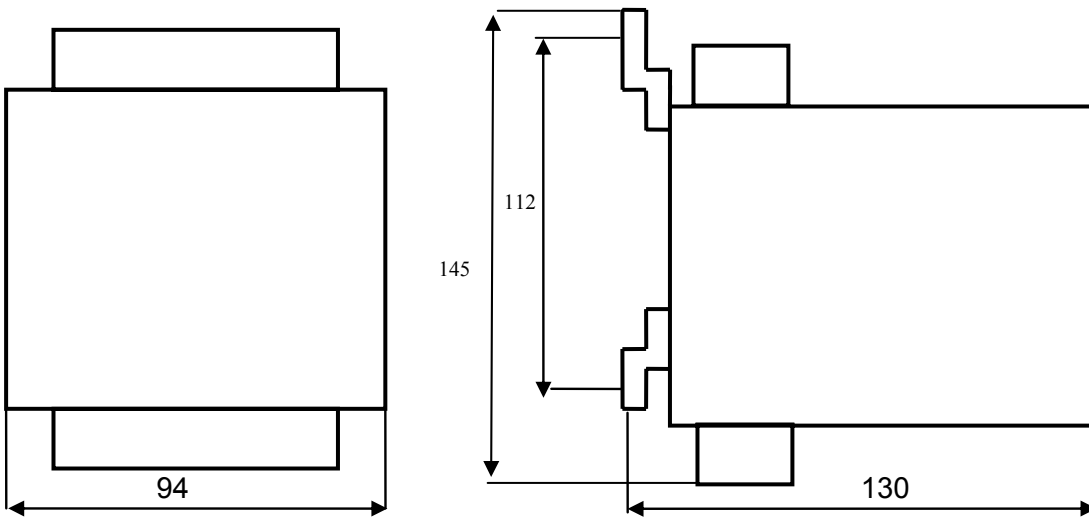


Рисунок А.1 – Габаритные и установочные размеры ПИ849
Диаметр двух отверстий для крепления ПИ равен 4,3 мм.

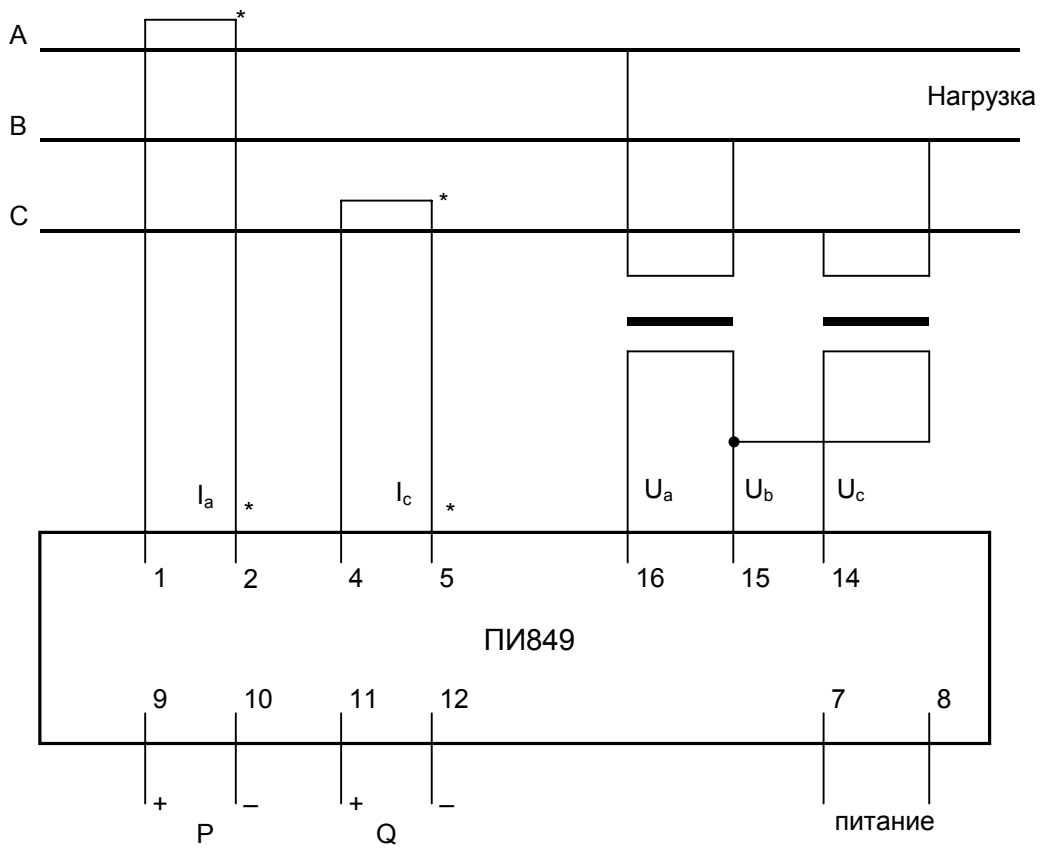
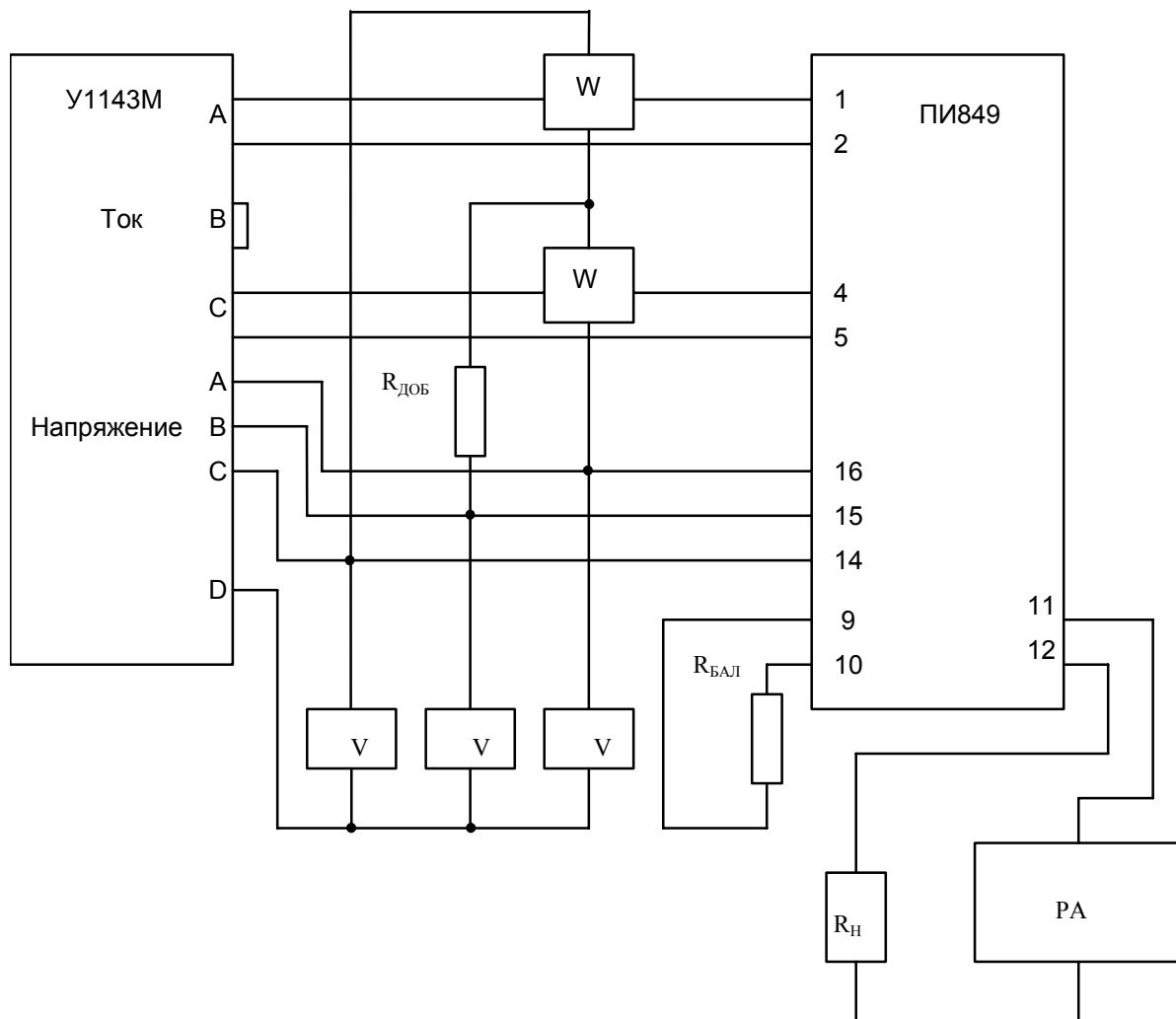


Рисунок А.2 – Схема электрическая подключения ПИ849

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

СХЕМА ПОВЕРКИ ПИ849 ПРИ ПРЕОБРАЗОВАНИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

У1143М - установка для поверки приборов на переменном токе;

W - ваттметр Д50561, класс точности 0.1;

V - вольтметр Д50152, класс точности 0.2;

R_н - магазин сопротивлений Р33, класс точности 0.2;

R_{бал} - балластное сопротивление, от 2 до 3 кОм, МЛТ-0.5-2.2 кОм;

РА - миллиамперметр Д-590/7, кл.0.1

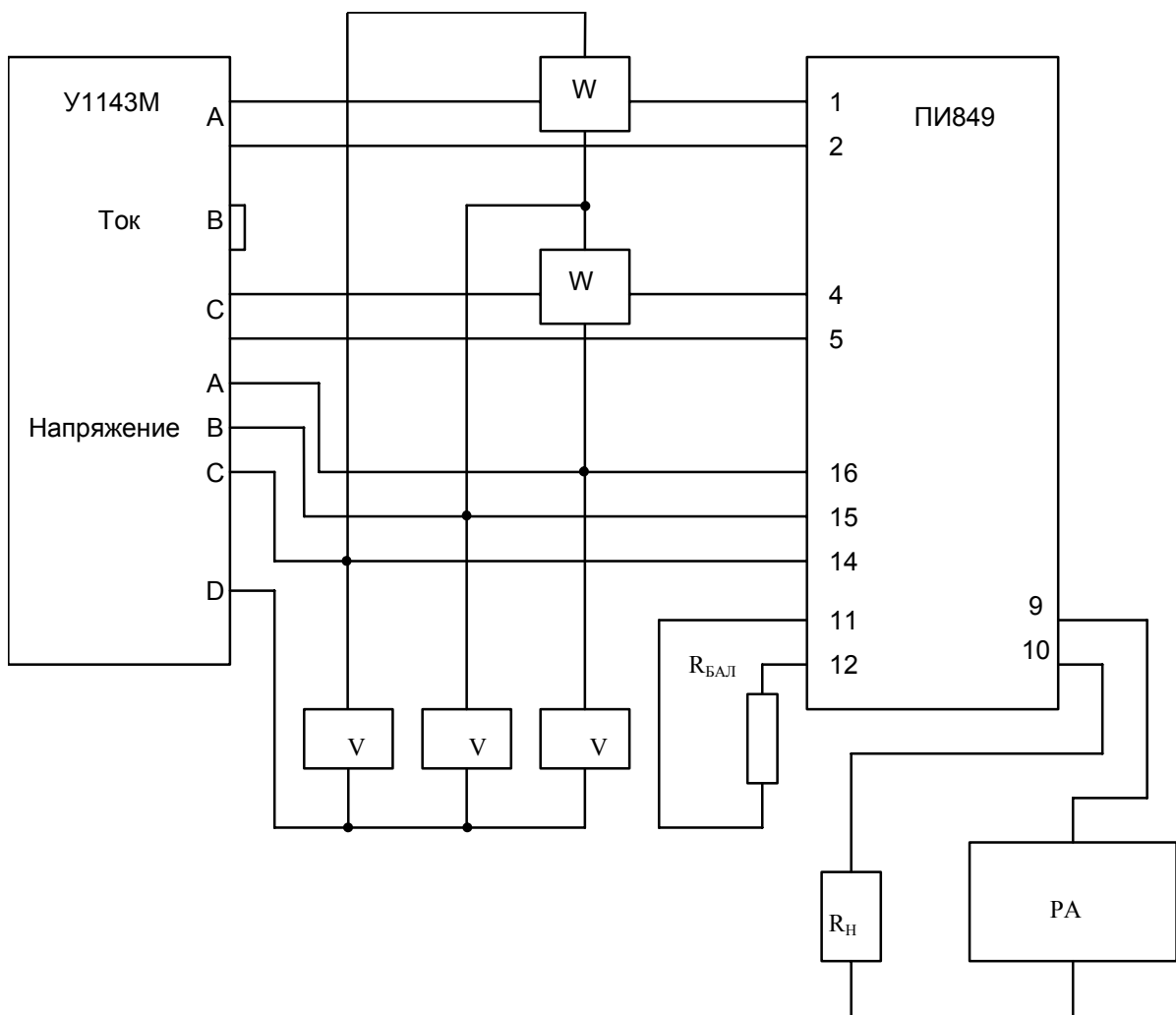
R_{доб} – добавочное сопротивление Р33, численное значение которого рассчитывается по формуле:

$$R_{доб} = \frac{PW_1 + PW_2}{2} \text{ при } PW_1 \approx PW_2$$

где PW_1, PW_2 - показания ваттметров.

Рисунок Б.1

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

СХЕМА ПОВЕРКИ ПИ849 ПРИ ПРЕОБРАЗОВАНИИ
АКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

- У1143М - установка для поверки приборов на переменном токе;
 W - ваттметр Д50561, класс точности 0.1;
 V - вольтметр Д50152, класс точности 0.2;
 R_H - магазин сопротивлений Р33, класс точности 0.2;
 R_{БАЛ} - балластное сопротивление, от 2 до 3 кОм, МЛТ-0.5-2.2 кОм;
 РА - миллиамперметр Д-590/7 класс точности 0.1;

Рисунок Б.2