

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»**



СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
производственной метрологии
ФГБУ «ВНИИМС»

А.Е. Коломин

«13» 03 2024 г.

**ГСИ. Приборы универсальные сбора и контроля параметров
электроэнергии ЩМ**

Методика поверки

ЕЛТР.410116.001 МП

г. Москва

2024 г.

ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на приборы универсальные сбора и контроля параметров электроэнергии ЦМ (далее – Приборы), изготавливаемых ООО «ЭЛТЕРА», г. Чебоксары и устанавливает методы его первичной поверки до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Настоящая методика поверки разработана в соответствии с требованиями Приказа № 2907 от 28.08.2020 г. «Об утверждении порядка установления и изменения интервала между поверками средств измерений, порядка установления, отмены методик поверки и внесения изменений в них, требования к методикам поверки средств измерений»

1.3 Приборы обеспечивают прослеживаемость к ГЭТ 153-2019 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц», ГЭТ 88-2014 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 года № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц», ГЭТ 89-2008 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц», ГЭТ 1-2022 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

1.4 Допускается проведение первичной поверки приборов на основании выборки. При этом объем выборки приборов из партии, подвергаемых первичной поверке, определяется в соответствии с ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества» приемлемому уровню качества AQL=1, одноступенчатый уровень контроля, уровень контроля – II, приемочное число Ac=0 (количество бракованных изделий в объеме выборки для принятия партии), браковочное число Re=1 (количество бракованных изделий в объеме выборки для браковки партии). План контроля и количества поверяемых приборов в соответствии с таблицей В.1, приложение В.

1.5 Допускается на основании письменного заявления владельца СИ проведение периодической поверки приборов по сокращенной программе, выполняя пункты методики поверки: 7, 8, 9, 10.3 – только для активной энергии в одном направлении – импорт.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

- 2.1 При поверке выполняются операции, указанные в таблице 1.
- 2.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и прибор бракуется.
- 2.3 Допускается проводить поверку прибора на перенастроенный диапазон измерений, лежащий внутри максимального диапазона измерений и превышающий минимальный интервал измерений для данной модели, с указанием в Федеральном информационном фонде информации об объеме проведенной поверки

Таблица 1

Наименование операций поверки	Проведение операций при поверке		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной	периодической	
1. Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
2. Контроль условий поверки	Да	Да	3
3. Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
4. Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
5. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10
6. Оформление результатов поверки	Да	Да	11

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Поверку следует проводить при следующих нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха плюс $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 % при $+25 ^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 795 мм рт.ст.);
- форма кривой напряжения источника питания синусоидальная, с коэффициентом искажения не более 5 %.

До проведения поверки прибор необходимо выдержать в нормальных условиях применения не менее 2 часов.

Электропитание поверяемого прибора при выполнении операций опробования (проверки работоспособности), подтверждения соответствия программного обеспечения прибора и определения метрологических характеристик прибора должно обеспечиваться от внешнего источника однофазного переменного тока номинальной частотой 50 Гц, либо от внешнего источника постоянного тока. При этом в ходе выполнения вышеуказанных операций должны соблюдаться следующие параметры напряжения питания:

1) при питании от источника однофазного переменного тока:

- частота напряжения источника питания - от 45 до 55 Гц;
- величина напряжения питания (действующее значение) - от 90 до 264 В;
- коэффициент искажения синусоидальности кривой питающего напряжения - не более

20%.

2) при питании от источника постоянного тока:

- величина напряжения питания постоянного тока - от 130 до 370 В;
- величина (размах) пульсаций напряжения питания - не более 100 мВ.

Примечания:

1) В качестве источника однофазного переменного тока может использоваться, типовая

сеть однофазного переменного тока 220/230 В частотой 50 Гц, При этом требуемые параметры напряжения питания поверяемого прибора могут обеспечиваться подключением поверяемого прибора к вышеуказанной сети через источник бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающий соответствие параметров напряжения питания прибора.

2) В качестве источника электропитания постоянного тока может использоваться, источник питания постоянного тока. При этом поверяемый прибор подключается по электропитанию к выходному напряжению источника постоянного тока, а сам источник подключается по электропитанию к сети 220 В переменного тока частотой 50 Гц, При этом источник питания обеспечивает соответствие параметров напряжения питания прибора.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

К проведению поверки допускаются поверители из числа сотрудников организаций, аккредитованных на право проведения поверки в соответствии с действующим законодательством РФ, изучившие настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации на поверяемое средство измерений и имеющие стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года.

5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений, перечисленные в таблице 2.

5.2 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.

5.3 Все средства поверки должны быть исправны, поверены.

Таблица 2

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.3. Контроль условий поверки	Средства измерений температуры окружающего воздуха в диапазоне от плюс 15 °С до плюс 35 °С с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности не более $\pm 0,7$ °С; Средства измерений влажности воздуха в диапазоне от 0 % до 80 % с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерений не более $\pm 2,5$ % ; Средства измерений давления в диапазоне от 70 до 106,7 кПа с пределами допускаемой основной относительной погрешности измерений $\pm 1,5$ %; Средства измерений параметров сети электропитания по ГОСТ 32144	Измеритель-регистратор комбинированный Librotech SX 100-P, рег.№ 80508-20; Мультиметр 3458А, регистрационный №77012-19
п. 10.1 контроль изоляции	Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока: от 100 В до 5 кВ, (50 – 60) Гц; пределы допускаемой абсолютной погрешности (ΔU): $\pm (0,03 \cdot U + 30 \text{ В})$.	Установка для проверки электрической безопасности GPI-825, регистрационный № 46633-11.

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.10. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Эталон единицы напряжения переменного тока, соответствующий требованиям к эталонам не ниже рабочего эталона 2 разряда по ГПС для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц в диапазоне от 0 до 690 В Приказ Росстандарта №1706 от 18.08.2023 года Эталон единицы силы переменного электрического тока, соответствующий требованиям к эталонам не ниже рабочего эталона 2 разряда по ГПС для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц Приказ Росстандарта №668 от 17.03.2022 года Эталон единицы частоты, соответствующий требованиям к эталонам не ниже рабочего эталона 4 разряда по ГПС для средств измерений времени и частоты, погрешность измерений частоты не более $\pm 5 \times 10^{-7}$ Приказ Росстандарта № 2360 от «26» сентября 2022 г.	Калибратор переменного тока «Ресурс-К2М» регистрационный №31319-12; Установка автоматическая трехфазная для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3303П, регистрационный №47431-11; Частотомер ЧЗ-54, регистрационный №5480-76.

6. ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

По безопасности приборы должны соответствовать ГОСТ 22261-94, ГОСТ 12.2.091-2012, ГОСТ 12.2.007.0-75.

По степени защиты от поражения электрическим током приборы должны соответствовать классу защиты II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

По пожарной безопасности должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004-91, требования обеспечиваются схмотехническими решениями, применением соответствующих материалов и конструкцией и проверке не подлежат.

К работам по обслуживанию и эксплуатации приборов допускаются лица, ознакомленные с правилами техники безопасности, имеющие допуск для работы с электроустановками напряжением до 1000 В, изучившие руководство по эксплуатации и настоящую методику поверки.

При работе с приборами необходимо пользоваться только исправным инструментом и оборудованием.

Запрещается:

- эксплуатировать приборы в режимах, отличающихся от указанных в эксплуатационной документации;
- эксплуатировать приборы при обрывах проводов внешних соединений;
- производить внешние соединения, не отключив все напряжения, подаваемые на прибор.

В случае возникновения аварийных условий и режимов работы прибор необходимо немедленно отключить.

7. ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При внешнем осмотре прибора проверяют:

- соответствие приборов требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие комплектности, указанной в паспорте;
- отсутствие механических повреждений корпуса и наружных частей, влияющих на работу приборов;
- четкость маркировки.

8. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

1. Перед поверкой приборов необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- провести проверку документации, подтверждающей электрическую безопасность;
- провести технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.004-91.

- провести проверку средств измерения, используемых при поверке средства измерения должны быть поверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

2. Опробование

Опробование включает в себя проверку работоспособности прибора.

Прибор подключить в соответствии со схемой, приведенной на рисунке А.1 приложения А.

В качестве источника входного сигнала использовать калибратор переменного тока.

На прибор подать питание. На лицевой панели прибора должны засветиться индикаторы. Дождаться завершения выполнения всех стартовых тестов прибора.

Подать на прибор сигнал тока и напряжения со значениями сигналов тока/напряжения по отдельным фазам в диапазоне от 0 до 100 % от верхнего значения диапазона измерения сигналов и проконтролировать измеренные значения по показаниям индикаторов на лицевой панели.

Показания индикаторов прибора должны соответствовать значениям входных сигналов.

9. ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Номер версии программного обеспечения (ПО) прибора определяется при включении прибора. Сразу после подачи питания на прибор на панели высвечивается на несколько секунд номер версии прибора.

Прибор допускается к дальнейшей поверке, если программное обеспечение соответствует требованиям, указанным в описании типа.

10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Проверка электрической прочности изоляции

Электрическую прочность изоляции испытывают на пробойной установке на стороне высокого напряжения при отсутствии внешних соединений.

Испытательное напряжение повышать плавно, начиная с нуля или со значения, не

превышающего номинальное рабочее напряжение цепи, до испытательного со скоростью, допускающей возможность отсчета показаний вольтметра, но не менее 100 В/с.

Изоляцию выдерживают под действием испытательного напряжения в течение 1 мин, затем напряжение плавно снижают с такой же скоростью до нуля или до значения, не превышающего номинальное значение.

При проверке электрической прочности изоляции между цепями прибора испытательное напряжение с действующим значением, указанным в таблице 1 частотой 50 Гц прикладывают между соединенными вместе контактами каждой из цепей (или группы цепей).

Прибор считают прошедшим проверку, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции. Появление коронного разряда или шума при испытании не являются признаками неудовлетворительных результатов проверки.

Таблица 1

Точки приложения испытательного напряжения	Входной сигнал, В	Величина испытательного напряжения, кВ
Между измерительными цепями тока отдельных фаз	100	2
	400	4
Между измерительными цепями тока (отдельных фаз) и измерительными цепями напряжения	100	2
	400	4
Между измерительными цепями тока (отдельных фаз) и цепями информационных интерфейсов RS485	100	2
	400	4
Между измерительными цепями напряжения и цепями информационных интерфейсов RS485	100	2
	400	4
Между цепями информационных интерфейсов RS485	100/400	2
Между всеми цепями прибора и корпусом (при этом будет обеспечиваться испытание оптического порта и оптического импульсного выхода)	-	4

10.2 Определение метрологических характеристик (ток, напряжение, частота, мощность)

Определение метрологических характеристик прибора следует осуществлять по схеме, приведенной на рисунке А.1 приложения А, по истечении времени установления рабочего режима после включения.

В качестве источника испытательного сигнала использовать калибратор переменного тока.

Основная погрешность определяется при измерении следующих величин:

- среднеквадратических значений фазных напряжений по каждой из трех фаз (U_A , U_B , U_C);
- среднеквадратических значений фазных токов по каждой из трех фаз (I_A , I_B , I_C);
- частоты (f);
- однофазной активной мощности по каждой из трех фаз прибора (P_A , P_B , P_C).

Определение величин основной приведенной погрешности измерений среднеквадратических значений фазных напряжений и токов, основной абсолютной погрешности измерений частоты, основной относительной погрешности измерений однофазной активной

мощности проводить методом прямых измерений в контрольных точках по соответствующей таблице, приведенной в приложении Б (таблицы Б.1-Б.4, для соответствующего варианта исполнения прибора).

За основную приведенную погрешность измерений среднеквадратического значения фазного напряжения принимают отношение разности между измеренным среднеквадратическим значением фазного напряжения и задаваемым (на калибраторе) среднеквадратическим значением фазного напряжения к нормирующему значению $U = U_{\text{ф.ном}}$ (номинальное значение измеряемого фазного напряжения), то есть:

$$\gamma_U = \frac{U_{\text{изм}} - U_{\text{зад}}}{U_{\text{ф.ном}}} \cdot 100 \quad (1)$$

За основную приведенную погрешность измерений среднеквадратического значения фазного тока принимают отношение разности между измеренным среднеквадратическим значением фазного тока и задаваемым (на калибраторе) среднеквадратическим значением фазного тока к нормирующему значению $I = I_{\text{ном}}$ (номинальное значение измеряемого фазного тока), то есть:

$$\gamma_I = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{зад}}}{I_{\text{ном}}} \cdot 100 \quad (2)$$

За основную абсолютную погрешность измерений частоты принимают разность между измеренным и задаваемым (на калибраторе) значением частоты:

$$\Delta f = f_{\text{изм}} - f_{\text{зад}} \quad (3)$$

За основную относительную погрешность измерений активной (реактивной, полной) мощности принимают отношение разности между измеренным значением однофазной активной (реактивной, полной) мощности по соответствующей фазе и задаваемым (на калибраторе) значением однофазной активной мощности по указанной фазе к задаваемому значению однофазной активной (реактивной, полной) мощности по указанной фазе, то есть:

$$\delta_P = \frac{P_{\text{изм}} - P_{\text{зад}}}{P_{\text{зад}}} \cdot 100 \quad (4)$$

Поверку проводить следующей последовательности:

- 1) на прибор подать питание, показания прибора должны соответствовать значениям входных сигналов;
- 2) выдержать прибор в течение времени установления рабочего режима (30 мин) (прогрев изделия);
- 3) подавать на прибор входные сигналы, соответствующие контрольным точкам, приведенным в приложении Б, и фиксировать измеренные значения.

Прибор считается прошедшим поверку и годным к эксплуатации, если измеренные прибором значения находятся в допускаемых пределах, указанных в соответствующей таблице приложения Б (таблицы Б.5-Б.8, для соответствующего варианта исполнения прибора), и его погрешности, рассчитанные по формулам (1)-(4) для соответствующих контрольных точек, не превышают следующих значений:

- а) приведенная погрешность измерений среднеквадратического значения фазного напряжения (по каждой из фаз) (для контрольных точек с 1 по 32) - не более $\pm 0,2 \%$;
- б) приведенная погрешность измерений среднеквадратического значения фазного тока (по каждой из фаз) (для контрольных точек с 1 по 32) - не более $\pm 0,2 \%$;
- в) абсолютная погрешность измерений частоты (для контрольных точек с 1 по 32) - не

г) относительная погрешность измерений однофазной активной (реактивной, полной) мощности (по каждой отдельной фазе) (для контрольных точек с 1 по 32) - не более $\pm 1,0\%$;

10.3 Определение метрологических характеристик (электроэнергия) и проверка правильности работы счетного устройства

Проверка производится при измерений активной (реактивной) мощности для точек приведенных в таблице приложения Б (таблицы Б.5-Б.8, для соответствующего варианта исполнения прибора) (для контрольных точек с 1 по 32).

Прибор подключается к поверочной установке в соответствии с его схемой подключения и эксплуатационной документацией и прогревается при номинальной мощности P_n . Время прогрева счетчика должно быть не менее 20 мин.

Проверка правильности работы счетного устройства проверяется по приращению показаний индикаторного устройства прибора.

Результаты проверки считают положительными в случае, если показания счетного устройства будут увеличены на значение, равное значению измеренной электрической энергии и погрешность измерений не превышает значений $0,5\%$ для активной энергии и 1% для реактивной энергии.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.2 При положительных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на средство измерений наносится знак поверки, и (или) выдается свидетельство о поверке средства измерений, и (или) в паспорт средства измерений вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

11.3 При отрицательных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

Начальник отдела 201/3
ФГБУ «ВНИИМС»



С.Ю. Рогожин

Начальник центра
ФГБУ «ВНИИМС»



И.М. Каширкина

Приложение А
(обязательное)

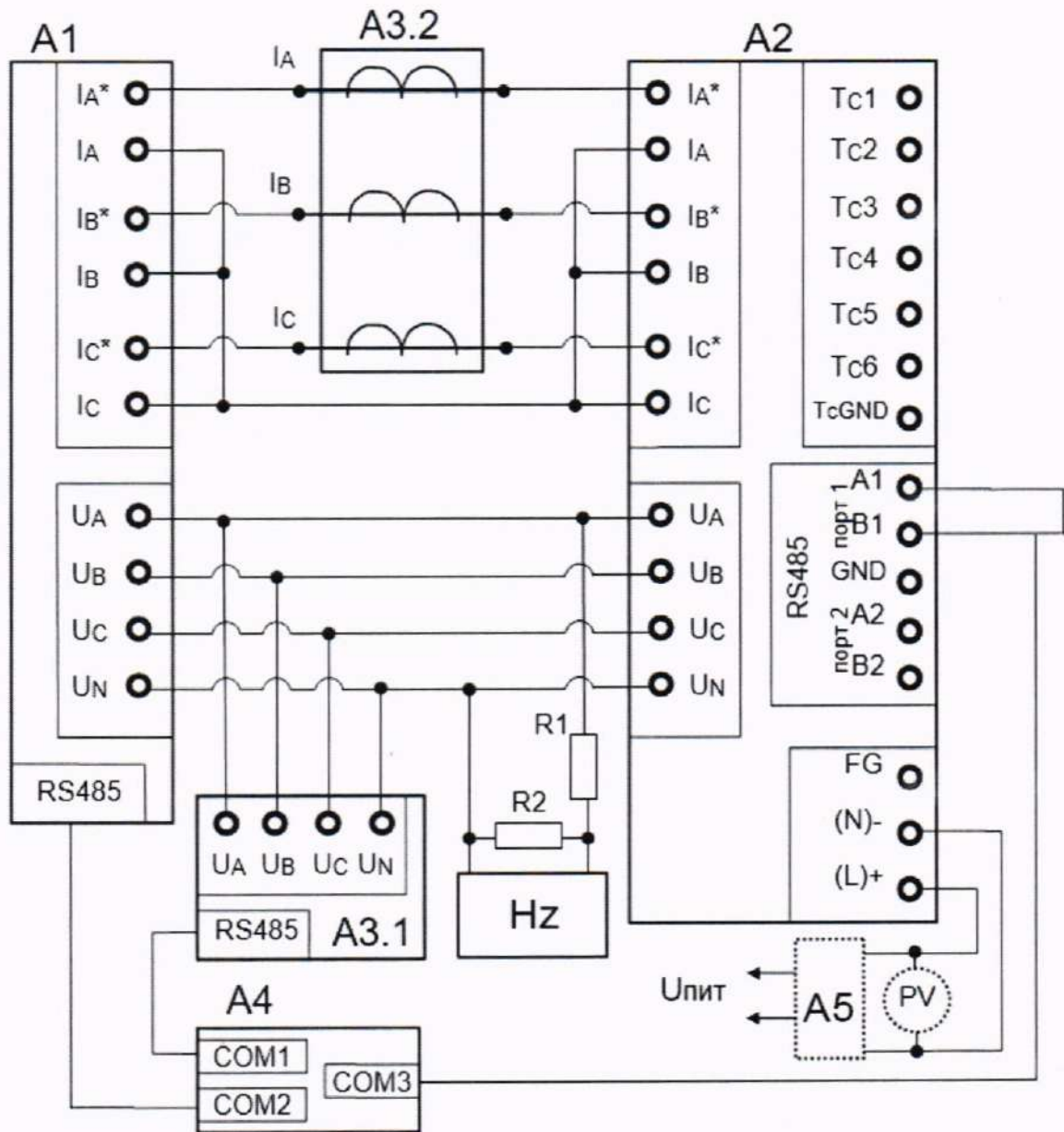


Рисунок А.1 – Схема проверки для приборов с четырёхпроводной схемой измерения при испытаниях

A1 – блок генератора-синтезатора;

A2 – испытуемый прибор ЦМ;

A3 – прибор электроизмерительный эталонный;

A4 – ПЭВМ;

A5 – лабораторный автотрансформатор регулировочный (для $U_{пит}=220ВУ$);

Hз – частотомер электронно-счетный;

PV – вольтметр (для $U_{пит}=220ВУ$);

R1 – резистор -100 кОм±10%;

R2 – резистор -10 кОм±10%.

Примечание – Напряжение питания $U_{пит}$ зависит от исполнения прибора.

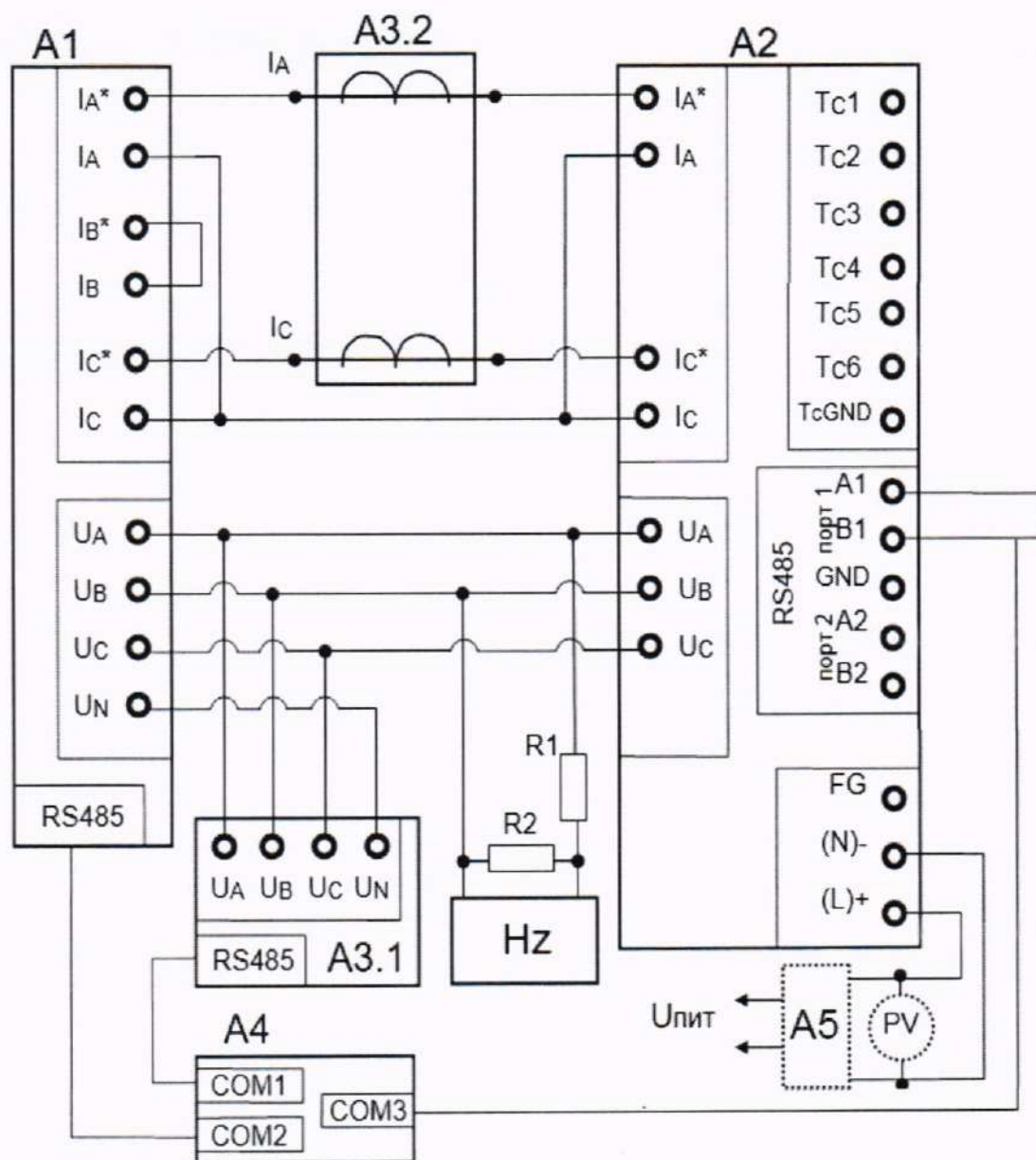


Рисунок А.2 – Схема проверки для приборов с трёхпроводной схемой измерения при испытаниях

A1 – блок генератора-синтезатора;

A2 – испытуемый прибор ЦМ;

A3 – прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный;

A4 – ПЭВМ;

A5 – лабораторный автотрансформатор регулировочный (для $U_{пит}=220ВУ$);

Hz – частотомер электронно-счетный;

PV – вольтметр (для $U_{пит}=220ВУ$);

R1 – резистор -100 кОм±10%;

R2 – резистор -10 кОм±10%.

Примечание – Напряжение питания $U_{пит}$ зависит от исполнения прибора.

Приложение Б
(обязательное)

Значения входных сигналов и допускаемые значения измеряемых параметров
в контрольных точках при поверке

Значения параметров испытательных сигналов, устанавливаемых в каждой из контрольных точек при выполнении проверки величин основной погрешности прибора, приведены в таблицах Б.1-Б.4 для соответствующих вариантов исполнения прибора (отличающихся номиналами измеряемых входных сигналов тока и напряжения). Значения прочих параметров 3-фазных испытательных сигналов должны быть следующими:

- величины n -ых гармонических составляющих фазных напряжений - все равны 0 по всем трем фазам;
- величины n -ых гармонических составляющих фазного тока - все равны 0 по всем трем фазам;
- интегармоники напряжения и тока - отсутствуют (равны 0) по всем трем фазам.

Допускаемые значения измеряемых величин при определении основных погрешностей в соответствующих контрольных точках приведены в таблицах Б.5- Б.8 для соответствующих вариантов исполнения прибора (отличающихся номиналами измеряемых входных сигналов тока и напряжения)

Обозначения величин - параметров входного сигнала по таблицам Б.1-Б.4:

- f - частота сигнала;
- U_A, U_B, U_C - величины среднеквадратического значения фазного напряжения по соответствующим фазам;
- φ_{U_A, U_B} - угол фазового сдвига между напряжениями основной частоты фаз В и А;
- φ_{U_A, U_C} - угол фазового сдвига между напряжениями основной частоты фаз С и А;
- I_A, I_B, I_C - величины среднеквадратического значения фазного тока по соответствующим фазам;
- $\varphi_{I_A, U_A}, \varphi_{I_B, U_B}, \varphi_{I_C, U_C}$ - угол фазового сдвига между фазным током и фазным напряжением основной частоты соответственно для фаз А, В и С.

Обозначения электрических величин (измеряемых значений) по таблицам Б.5-Б.8:

- U_A, U_B, U_C - величины среднеквадратического значения фазного напряжения по соответствующей фазе;
- I_A, I_B, I_C - величины среднеквадратического значения фазного тока по соответствующей фазе;
- f - частота;
- P_A, P_B, P_C - величины однофазной активной мощности по соответствующей фазе.

Таблица Б.1 - Параметры задаваемого 3-фазного сигнала (для варианта исполнения прибора с $U_{ф.ном}=220$ В, $I_{ном}=5$ А)

№ конт- рольной точки	Параметры 3-фазного сигнала						Примечания
	f , Гц	$U_A = U_B = U_C$, В	φ_{U_A, U_B} , град	φ_{U_A, U_C} , град	$I_A = I_B = I_C$, А	$\varphi_{I_A, U_A} = \varphi_{I_B, U_B} = \varphi_{I_C, U_C}$, град	
1	50	220	-120	120	5	0	
2	50	88	-120	120	5	0	$U = 0,4U_{ном}$
3	50	110	-120	120	5	0	$U = 0,5U_{ном}$
4	50	132	-120	120	5	0	$U = 0,6U_{ном}$
5	50	154	-120	120	5	0	$U = 0,7U_{ном}$
6	50	176	-120	120	5	0	$U = 0,8U_{ном}$
7	50	198	-120	120	5	0	$U = 0,9U_{ном}$
8	50	242	-120	120	5	0	$U = 1,1U_{ном}$
9	50	264	-120	120	5	0	$U = 1,2U_{ном}$
10	50	220	-120	120	0,1	0	$I = 0,02I_{ном}$
11	50	220	-120	120	0,25	0	$I = 0,05I_{ном}$
12	50	220	-120	120	0,4	0	$I = 0,08I_{ном}$
13	50	220	-120	120	0,5	0	$I = 0,1I_{ном}$
14	50	220	-120	120	1,0	0	$I = 0,2I_{ном}$
15	50	220	-120	120	2,5	0	$I = 0,5I_{ном}$
16	50	220	-120	120	6,0	0	$I = 1,2I_{ном}$
17	45	220	-120	120	5	0	
18	47	220	-120	120	5	0	
19	52	220	-120	120	5	0	
20	57	220	-120	120	5	0	
21	60	220	-120	120	5	0	
22	65	220	-120	120	5	0	
23	50	220	-120	120	0,1	60	$I = 0,02I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5$ инд.
24	50	220	-120	120	0,1	-36,87	$I = 0,02I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,8$ емк.
25	50	220	-120	120	0,5	60	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5$ инд.
26	50	220	-120	120	0,5	-36,87	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,8$ емк.
27	50	220	-120	120	6,0	60	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5$ инд.
28	50	220	-120	120	6,0	-36,87	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,8$ емк.
29	50	220	-120	120	0,5	75,52	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,25$
30	50	220	-120	120	0,5	-60	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5$ емк.
31	50	220	-120	120	6,0	75,52	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,25$ инд.
32	50	220	-120	120	6,0	-60	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5$ емк.

Таблица Б.2 - Параметры задаваемого 3-фазного сигнала (для варианта исполнения прибора с $U_{ф.ном} = 57,735 \text{ В}$ ($U_{л.ном} = 100 \text{ В}$), $I_{ном} = 5 \text{ А}$)

№ конт- рольной точки	Параметры 3-фазного сигнала						Примечание
	$f, \text{ Гц}$	$U_A = U_B = U_C,$ В	$\varphi_{U_A, U_B},$ град	$\varphi_{U_A, U_C},$ град	$I_A = I_B = I_C,$ А	$\varphi_{I_A, U_A} = \varphi_{I_B, U_B} = \varphi_{I_C, U_C},$ град	
1	50	57,735	-120	120	5	0	
2	50	23,094	-120	120	5	0	$U = 0,4U_{ном}$
3	50	28,867	-120	120	5	0	$U = 0,5U_{ном}$
4	50	34,641	-120	120	5	0	$U = 0,6U_{ном}$
5	50	40,414	-120	120	5	0	$U = 0,7U_{ном}$
6	50	46,188	-120	120	5	0	$U = 0,8U_{ном}$
7	50	51,961	-120	120	5	0	$U = 0,9U_{ном}$
8	50	63,508	-120	120	5	0	$U = 1,1U_{ном}$
9	50	69,282	-120	120	5	0	$U = 1,2U_{ном}$
10	50	57,735	-120	120	0,1	0	$I = 0,02I_{ном}$
11	50	57,735	-120	120	0,25	0	$I = 0,05I_{ном}$
12	50	57,735	-120	120	0,4	0	$I = 0,08I_{ном}$
13	50	57,735	-120	120	0,5	0	$I = 0,1I_{ном}$
14	50	57,735	-120	120	1,0	0	$I = 0,2I_{ном}$
15	50	57,735	-120	120	2,5	0	$I = 0,5I_{ном}$
16	50	57,735	-120	120	6,0	0	$I = 1,2I_{ном}$
17	45	57,735	-120	120	5	0	
18	47	57,735	-120	120	5	0	
19	52	57,735	-120	120	5	0	
20	57	57,735	-120	120	5	0	
21	60	57,735	-120	120	5	0	
22	65	57,735	-120	120	5	0	
23	50	57,735	-120	120	0,1	60	$I = 0,02I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5 \text{ инд.}$
24	50	57,735	-120	120	0,1	-36,87	$I = 0,02I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,8 \text{ емк.}$
25	50	57,735	-120	120	0,5	60	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5 \text{ инд.}$
26	50	57,735	-120	120	0,5	-36,87	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,8 \text{ емк.}$
27	50	57,735	-120	120	6,0	60	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5 \text{ инд.}$
28	50	57,735	-120	120	6,0	-36,87	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,8 \text{ емк.}$
29	50	57,735	-120	120	0,5	75,52	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,25$
30	50	57,735	-120	120	0,5	-60	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5 \text{ емк.}$
31	50	57,735	-120	120	6,0	75,52	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,25 \text{ инд.}$
32	50	57,735	-120	120	6,0	-60	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5 \text{ емк.}$

Таблица Б.3 - Параметры задаваемого 3-фазного сигнала (для варианта исполнения прибора с $U_{ф.ном} = 220 \text{ В}$, $I_{ном} = 1 \text{ А}$)

№ конт- рольной точки	Параметры 3-фазного сигнала						Примечание
	$f, \text{ Гц}$	$U_A = U_B = U_C,$ В	$\varphi_{U_A, U_B},$ град	$\varphi_{U_A, U_C},$ град	$I_A = I_B = I_C,$ А	$\varphi_{I_A, U_A} = \varphi_{I_B, U_B} = \varphi_{I_C, U_C},$ град	
1	50	220	-120	120	1	0	
2	50	88	-120	120	1	0	$U = 0,4U_{ном}$
3	50	110	-120	120	1	0	$U = 0,5U_{ном}$
4	50	132	-120	120	1	0	$U = 0,6U_{ном}$
5	50	154	-120	120	1	0	$U = 0,7U_{ном}$
6	50	176	-120	120	1	0	$U = 0,8U_{ном}$
7	50	198	-120	120	1	0	$U = 0,9U_{ном}$
8	50	242	-120	120	1	0	$U = 1,1U_{ном}$
9	50	264	-120	120	1	0	$U = 1,2U_{ном}$
10	50	220	-120	120	0,02	0	$I = 0,02I_{ном}$
11	50	220	-120	120	0,05	0	$I = 0,05I_{ном}$
12	50	220	-120	120	0,08	0	$I = 0,08I_{ном}$
13	50	220	-120	120	0,1	0	$I = 0,1I_{ном}$
14	50	220	-120	120	0,2	0	$I = 0,2I_{ном}$
15	50	220	-120	120	0,5	0	$I = 0,5I_{ном}$
16	50	220	-120	120	1,2	0	$I = 1,2I_{ном}$
17	45	220	-120	120	1	0	
18	47	220	-120	120	1	0	
19	52	220	-120	120	1	0	
20	57	220	-120	120	1	0	
21	60	220	-120	120	1	0	
22	65	220	-120	120	1	0	
23	50	220	-120	120	0,02	60	$I = 0,02I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5 \text{ инд.}$
24	50	220	-120	120	0,02	-36,87	$I = 0,02I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,8 \text{ емк.}$
25	50	220	-120	120	0,1	60	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5 \text{ инд.}$
26	50	220	-120	120	0,1	-36,87	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,8 \text{ емк.}$
27	50	220	-120	120	1,2	60	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5 \text{ инд.}$
28	50	220	-120	120	1,2	-36,87	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,8 \text{ емк.}$
29	50	220	-120	120	0,1	75,52	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,25$
30	50	220	-120	120	0,1	-60	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5 \text{ емк.}$
31	50	220	-120	120	1,2	75,52	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,25 \text{ инд.}$
32	50	220	-120	120	1,2	-60	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5 \text{ емк.}$

Таблица Б.4 - Параметры задаваемого 3-фазного сигнала (для варианта исполнения прибора с $U_{ф.ном} = 57,735 \text{ В}$ ($U_{л.ном} = 100 \text{ В}$), $I_{ном} = 1 \text{ А}$)

№ конт- рольной точки	Параметры 3-фазного сигнала						Примечание
	$f, \text{ Гц}$	$U_A = U_B = U_C,$ В	$\varphi_{U_A, U_B},$ град	$\varphi_{U_A, U_C},$ град	$I_A = I_B = I_C,$ А	$\varphi_{I_A, U_A} = \varphi_{I_B, U_B} = \varphi_{I_C, U_C},$ град	
1	50	57,735	-120	120	1	0	
2	50	23,094	-120	120	1	0	$U = 0,4U_{ном}$
3	50	28,867	-120	120	1	0	$U = 0,5U_{ном}$
4	50	34,641	-120	120	1	0	$U = 0,6U_{ном}$
5	50	40,414	-120	120	1	0	$U = 0,7U_{ном}$
6	50	46,188	-120	120	1	0	$U = 0,8U_{ном}$
7	50	51,961	-120	120	1	0	$U = 0,9U_{ном}$
8	50	63,508	-120	120	1	0	$U = 1,1U_{ном}$
9	50	69,282	-120	120	1	0	$U = 1,2U_{ном}$
10	50	57,735	-120	120	0,02	0	$I = 0,02I_{ном}$
11	50	57,735	-120	120	0,05	0	$I = 0,05I_{ном}$
12	50	57,735	-120	120	0,08	0	$I = 0,08I_{ном}$
13	50	57,735	-120	120	0,1	0	$I = 0,1I_{ном}$
14	50	57,735	-120	120	0,2	0	$I = 0,2I_{ном}$
15	50	57,735	-120	120	0,5	0	$I = 0,5I_{ном}$
16	50	57,735	-120	120	1,2	0	$I = 1,2I_{ном}$
17	45	57,735	-120	120	1	0	
18	47	57,735	-120	120	1	0	
19	52	57,735	-120	120	1	0	
20	57	57,735	-120	120	1	0	
21	60	57,735	-120	120	1	0	
22	65	57,735	-120	120	1	0	
23	50	57,735	-120	120	0,02	60	$I = 0,02I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5 \text{ инд.}$
24	50	57,735	-120	120	0,02	-36,87	$I = 0,02I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,8 \text{ емк.}$
25	50	57,735	-120	120	0,1	60	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5 \text{ инд.}$
26	50	57,735	-120	120	0,1	-36,87	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,8 \text{ емк.}$
27	50	57,735	-120	120	1,2	60	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5 \text{ инд.}$
28	50	57,735	-120	120	1,2	-36,87	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,8 \text{ емк.}$
29	50	57,735	-120	120	0,1	75,52	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,25$
30	50	57,735	-120	120	0,1	-60	$I = 0,1I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5 \text{ емк.}$
31	50	57,735	-120	120	1,2	75,52	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,25 \text{ инд.}$
32	50	57,735	-120	120	1,2	-60	$I = 1,2I_{ном};$ $\cos\varphi = 0,5 \text{ емк.}$

Таблица Б.5 - Допускаемые значения измеряемых величин при определении основных погрешностей в ходе поверки (для варианта исполнения прибора с $U_{ф.ном} = 220 \text{ В}$, $I_{ном} = 5 \text{ А}$)

№ конт- рольной точки	Допускаемые значения величин, измеряемых прибором			
	$U_A, U_B, U_C, \text{ В}$	$I_A, I_B, I_C, \text{ А}$	$f, \text{ Гц}$	$P_A, P_B, P_C, \text{ Вт}$
1	от 219,56 до 220,44	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	от 1094,6 до 1104,4
2	от 87,56 до 88,44	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	1)
3	от 109,56 до 110,44	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	
4	от 131,56 до 132,44	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	
5	от 153,56 до 154,44	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	от 766,2 до 773,7
6	от 175,56 до 176,44	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	от 876,0 до 884,0
7	от 197,56 до 198,44	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	от 985,8 до 994,2
8	от 241,56 до 242,44	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	1)
9	от 263,56 до 264,44	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	
10	от 219,56 до 220,44	от 0,090 до 0,110	от 49,95 до 50,05	от 19,76 до 24,25
11	от 219,56 до 220,44	от 0,240 до 0,260	от 49,95 до 50,05	от 52,69 до 57,31
12	от 219,56 до 220,44	от 0,390 до 0,410	от 49,95 до 50,05	от 85,63 до 90,38
13	от 219,56 до 220,44	от 0,490 до 0,510	от 49,95 до 50,05	от 107,6 до 112,5
14	от 219,56 до 220,44	от 0,990 до 1,010	от 49,95 до 50,05	от 217,4 до 222,6
15	от 219,56 до 220,44	от 2,490 до 2,510	от 49,95 до 50,05	от 546,7 до 553,3
16	от 219,56 до 220,44	от 5,990 до 6,010	от 49,95 до 50,05	от 1315,2 до 1324,8
17	от 219,56 до 220,44	от 4,990 до 5,010	от 44,95 до 45,05	1)
18	от 219,56 до 220,44	от 4,990 до 5,010	от 46,95 до 47,05	
19	от 219,56 до 220,44	от 4,990 до 5,010	от 51,95 до 52,05	
20	от 219,56 до 220,44	от 4,990 до 5,010	от 56,95 до 57,05	
21	от 219,56 до 220,44	от 4,990 до 5,010	от 59,95 до 60,05	
22	от 219,56 до 220,44	от 4,990 до 5,010	от 64,95 до 65,05	
23	от 219,56 до 220,44	от 0,090 до 0,110	от 49,95 до 50,05	от 9,88 до 12,12
24	от 219,56 до 220,44	от 0,090 до 0,110	от 49,95 до 50,05	от 15,81 до 19,40
25	от 219,56 до 220,44	от 0,490 до 0,510	от 49,95 до 50,05	от 53,79 до 56,21
26	от 219,56 до 220,44	от 0,490 до 0,510	от 49,95 до 50,05	от 86,07 до 89,94
27	от 219,56 до 220,44	от 5,990 до 6,010	от 49,95 до 50,05	от 657,58 до 662,42
28	от 219,56 до 220,44	от 5,990 до 6,010	от 49,95 до 50,05	от 1052,13 до 1059,87
29	от 219,56 до 220,44	от 0,490 до 0,510	от 49,95 до 50,05	от 26,89 до 28,11
30	от 219,56 до 220,44	от 0,490 до 0,510	от 49,95 до 50,05	от 53,79 до 56,21
31	от 219,56 до 220,44	от 5,990 до 6,010	от 49,95 до 50,05	от 328,79 до 331,21
32	от 219,56 до 220,44	от 5,990 до 6,010	от 49,95 до 50,05	от 657,58 до 662,42

1) В указанных контрольных точках измеряемые прибором значения активной мощности по фазам (P_A, P_B, P_C) не проверяются

Таблица Б.6 - Допускаемые значения величин, измеряемых параметрами при определении погрешностей в ходе поверки (для варианта исполнения прибора с $U_{ф.ном} = 57,735$ В ($U_{л.ном} = 100$ В), $I_{ном} = 5$ А)

№ контрольной точки	Допускаемые значения величин, измеряемых прибором			
	$U_A, U_B, U_C, В$	$I_A, I_B, I_C, А$	$f, Гц$	$P_A, P_B, P_C, Вт$
1	от 57,62 до 57,85	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	от 287,52 до 289,83
2	от 22,98 до 23,21	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	1)
3	от 28,75 до 28,98	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	
4	от 34,53 до 34,76	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	
5	от 40,30 до 40,53	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	от 201,10 до 203,06
6	от 46,07 до 46,30	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	от 229,89 до 231,96
7	от 51,85 до 52,08	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	от 258,73 до 260,92
8	от 63,39 до 63,62	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	1)
9	от 69,17 до 69,40	от 4,990 до 5,010	от 49,95 до 50,05	
10	от 57,62 до 57,85	от 0,090 до 0,110	от 49,95 до 50,05	от 5,19 до 6,36
11	от 57,62 до 57,85	от 0,240 до 0,260	от 49,95 до 50,05	от 13,83 до 15,04
12	от 57,62 до 57,85	от 0,390 до 0,410	от 49,95 до 50,05	от 22,47 до 23,72
13	от 57,62 до 57,85	от 0,490 до 0,510	от 49,95 до 50,05	от 28,23 до 29,50
14	от 57,62 до 57,85	от 0,990 до 1,010	от 49,95 до 50,05	от 57,04 до 58,43
15	от 57,62 до 57,85	от 2,490 до 2,510	от 49,95 до 50,05	от 143,47 до 145,20
16	от 57,62 до 57,85	от 5,990 до 6,010	от 49,95 до 50,05	от 345,14 до 347,68
17	от 57,62 до 57,85	от 4,990 до 5,010	от 44,95 до 45,05	1)
18	от 57,62 до 57,85	от 4,990 до 5,010	от 46,95 до 47,05	
19	от 57,62 до 57,85	от 4,990 до 5,010	от 51,95 до 52,05	
20	от 57,62 до 57,85	от 4,990 до 5,010	от 56,95 до 57,05	
21	от 57,62 до 57,85	от 4,990 до 5,010	от 59,95 до 60,05	
22	от 57,62 до 57,85	от 4,990 до 5,010	от 64,95 до 65,05	
23	от 57,62 до 57,85	от 0,090 до 0,110	от 49,95 до 50,05	от 2,59 до 3,18
24	от 57,62 до 57,85	от 0,090 до 0,110	от 49,95 до 50,05	от 4,15 до 5,09
25	от 57,62 до 57,85	от 0,490 до 0,510	от 49,95 до 50,05	от 14,12 до 14,75
26	от 57,62 до 57,85	от 0,490 до 0,510	от 49,95 до 50,05	от 22,59 до 23,60
27	от 57,62 до 57,85	от 5,990 до 6,010	от 49,95 до 50,05	от 172,57 до 173,84
28	от 57,62 до 57,85	от 5,990 до 6,010	от 49,95 до 50,05	от 276,12 до 278,14
29	от 57,62 до 57,85	от 0,490 до 0,510	от 49,95 до 50,05	от 7,06 до 7,38
30	от 57,62 до 57,85	от 0,490 до 0,510	от 49,95 до 50,05	от 14,12 до 14,75
31	от 57,62 до 57,85	от 5,990 до 6,010	от 49,95 до 50,05	от 86,28 до 86,92
32	от 57,62 до 57,85	от 5,990 до 6,010	от 49,95 до 50,05	от 172,57 до 173,84

1) В указанных контрольных точках измеряемые прибором значения активной мощности по фазам (P_A, P_B, P_C) не проверяются

Таблица Б.7 - Допускаемые значения величин, измеряемых параметров при определении погрешностей в ходе поверки (для варианта исполнения прибора с $U_{ф.ном} = 220$ В, $I_{ном} = 1$ А)

№ контрольной точки	Допускаемые значения величин, измеряемых прибором			
	U_A, U_B, U_C , В	I_A, I_B, I_C , А	f , Гц	P_A, P_B, P_C , Вт
1	от 219,56 до 220,44	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	от 219,12 до 220,88
2	от 87,56 до 88,44	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	1)
3	от 109,56 до 110,44	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	
4	от 131,56 до 132,44	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	
5	от 153,56 до 154,44	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	
6	от 175,56 до 176,44	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	от 153,25 до 154,75
7	от 197,56 до 198,44	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	от 175,21 до 176,79
8	от 241,56 до 242,44	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	от 197,16 до 198,84
9	от 263,56 до 264,44	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	1)
10	от 219,56 до 220,44	от 0,018 до 0,022	от 49,95 до 50,05	
11	от 219,56 до 220,44	от 0,048 до 0,052	от 49,95 до 50,05	от 3,95 до 4,85
12	от 219,56 до 220,44	от 0,078 до 0,082	от 49,95 до 50,05	от 10,54 до 11,46
13	от 219,56 до 220,44	от 0,098 до 0,102	от 49,95 до 50,05	от 17,12 до 18,08
14	от 219,56 до 220,44	от 0,198 до 0,202	от 49,95 до 50,05	от 21,52 до 22,48
15	от 219,56 до 220,44	от 0,498 до 0,502	от 49,95 до 50,05	от 43,47 до 44,53
16	от 219,56 до 220,44	от 1,198 до 1,202	от 49,95 до 50,05	от 109,34 до 110,66
17	от 219,56 до 220,44	от 0,998 до 1,002	от 44,95 до 45,05	от 263,03 до 264,97
18	от 219,56 до 220,44	от 0,998 до 1,002	от 46,95 до 47,05	1)
19	от 219,56 до 220,44	от 0,998 до 1,002	от 51,95 до 52,05	
20	от 219,56 до 220,44	от 0,998 до 1,002	от 56,95 до 57,05	
21	от 219,56 до 220,44	от 0,998 до 1,002	от 59,95 до 60,05	
22	от 219,56 до 220,44	от 0,998 до 1,002	от 64,95 до 65,05	
23	от 219,56 до 220,44	от 0,018 до 0,022	от 49,95 до 50,05	
24	от 219,56 до 220,44	от 0,018 до 0,022	от 49,95 до 50,05	от 1,98 до 2,43
25	от 219,56 до 220,44	от 0,098 до 0,102	от 49,95 до 50,05	от 3,16 до 3,88
26	от 219,56 до 220,44	от 0,098 до 0,102	от 49,95 до 50,05	от 10,76 до 11,24
27	от 219,56 до 220,44	от 1,198 до 1,202	от 49,95 до 50,05	от 17,22 до 17,98
28	от 219,56 до 220,44	от 1,198 до 1,202	от 49,95 до 50,05	от 131,52 до 132,49
29	от 219,56 до 220,44	от 0,098 до 0,102	от 49,95 до 50,05	от 210,42 до 211,98
30	от 219,56 до 220,44	от 0,098 до 0,102	от 49,95 до 50,05	от 5,38 до 5,62
31	от 219,56 до 220,44	от 1,198 до 1,202	от 49,95 до 50,05	от 10,76 до 11,24
32	от 219,56 до 220,44	от 1,198 до 1,202	от 49,95 до 50,05	от 65,76 до 66,24
				от 131,52 до 132,49

1) В указанных контрольных точках измеряемые прибором значения активной мощности по фазам (P_A, P_B, P_C) не проверяются

Таблица Б. 8 - Допускаемые значения величин, измеряемых параметров при определении погрешностей в ходе поверки (для варианта исполнения прибора с $U_{ф.ном} = 57,735$ В ($U_{л.ном} = 100$ В), $I_{ном} = 1$ А)

№ контрольной точки	Допускаемые значения величин, измеряемых прибором			
	$U_A, U_B, U_C, В$	$I_A, I_B, I_C, А$	$f, Гц$	$P_A, P_B, P_C, Вт$
1	от 57,62 до 57,85	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	от 57,50 до 57,97
2	от 22,98 до 23,21	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	1)
3	от 28,75 до 28,98	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	
4	от 34,53 до 34,76	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	
5	от 40,30 до 40,53	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	от 40,22 до 40,61
6	от 46,07 до 46,30	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	от 45,98 до 46,39
7	от 51,85 до 52,08	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	от 51,75 до 52,18
8	от 63,39 до 63,62	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	1)
9	от 69,17 до 69,40	от 0,998 до 1,002	от 49,95 до 50,05	
10	от 57,62 до 57,85	от 0,018 до 0,022	от 49,95 до 50,05	от 1,037 до 1,273
11	от 57,62 до 57,85	от 0,048 до 0,052	от 49,95 до 50,05	от 2,766 до 3,008
12	от 57,62 до 57,85	от 0,078 до 0,082	от 49,95 до 50,05	от 4,494 до 4,743
13	от 57,62 до 57,85	от 0,098 до 0,102	от 49,95 до 50,05	от 5,647 до 5,901
14	от 57,62 до 57,85	от 0,198 до 0,202	от 49,95 до 50,05	от 11,41 до 11,69
15	от 57,62 до 57,85	от 0,498 до 0,502	от 49,95 до 50,05	от 28,69 до 29,04
16	от 57,62 до 57,85	от 1,198 до 1,202	от 49,95 до 50,05	от 69,03 до 69,54
17	от 57,62 до 57,85	от 0,998 до 1,002	от 44,95 до 45,05	1)
18	от 57,62 до 57,85	от 0,998 до 1,002	от 46,95 до 47,05	
19	от 57,62 до 57,85	от 0,998 до 1,002	от 51,95 до 52,05	
20	от 57,62 до 57,85	от 0,998 до 1,002	от 56,95 до 57,05	
21	от 57,62 до 57,85	от 0,998 до 1,002	от 59,95 до 60,05	
22	от 57,62 до 57,85	от 0,998 до 1,002	от 64,95 до 65,05	
23	от 57,62 до 57,85	от 0,018 до 0,022	от 49,95 до 50,05	от 0,5185 до 0,6365
24	от 57,62 до 57,85	от 0,018 до 0,022	от 49,95 до 50,05	от 0,8296 до 1,0184
25	от 57,62 до 57,85	от 0,098 до 0,102	от 49,95 до 50,05	от 2,824 до 2,951
26	от 57,62 до 57,85	от 0,098 до 0,102	от 49,95 до 50,05	от 4,518 до 4,721
27	от 57,62 до 57,85	от 1,198 до 1,202	от 49,95 до 50,05	от 34,52 до 34,77
28	от 57,62 до 57,85	от 1,198 до 1,202	от 49,95 до 50,05	от 55,22 до 55,63
29	от 57,62 до 57,85	от 0,098 до 0,102	от 49,95 до 50,05	от 1,412 до 1,475
30	от 57,62 до 57,85	от 0,098 до 0,102	от 49,95 до 50,05	от 2,824 до 2,951
31	от 57,62 до 57,85	от 1,198 до 1,202	от 49,95 до 50,05	от 17,26 до 17,39
32	от 57,62 до 57,85	от 1,198 до 1,202	от 49,95 до 50,05	от 34,52 до 34,77
1) В указанных контрольных точках измеряемые прибором значения активной мощности по фазам (P_A, P_B, P_C) не проверяются				

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(рекомендуемое)

ПЛАН КОНТРОЛЯ И КОЛИЧЕСТВА ПОВЕРЯЕМЫХ ПРИБОРОВ

Таблица В.1 - План контроля и количества поверяемых счетчиков

Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.	Допускаемое количество дефектных приборов, шт
от 2 до 8 включительно	2	0
от 9 до 15 включительно	3	0
от 16 до 25 включительно	5	0
от 26 до 50 включительно	8	0
от 51 до 90 включительно	13	0
от 91 до 150 включительно	20	0
от 151 до 280 включительно	32	0
от 281 до 500 включительно	50	0
от 501 до 1200 включительно	80	0