

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО «ИЦРМ»



М. С. Казаков

2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики электрической энергии статические однофазные

КОЛИБРИ 1хх

Методика поверки

ИЦРМ-МП-195-20

г. Москва
2020 г.

1 Вводная часть

1.1 Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок (и калибровки) счетчиков электрической энергии статических однофазных КОЛИБРИ 1хх, изготавливаемых ООО «Глобал Телематика» в соответствии с ТУ 26.51.63-001-44380618-2020, далее по тексту - счетчики.

1.2 Счетчики подлежат поверке с периодичностью, устанавливаемой потребителем с учётом режимов и интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в 16 лет.

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	8.2	Да	Нет
Проверка электрического сопротивления изоляции	8.3	Да	Нет
Опробование	8.4	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	8.5	Да	Да
Проверка стартового тока (порога чувствительности) и отсутствия самохода	8.6	Да	Да
Определение метрологических характеристик	8.7	Да	Да

2.2 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки счетчики бракуют, их поверку прекращают.

2.3 После устранения недостатков, вызвавших отрицательный результат, счетчики вновь представляют на поверку.

2.4 Поверка счетчиков, в наименовании которых отсутствует символ «Q» проводится частично по пунктам 8.1 - 8.7.2 настоящей методики поверки.

2.5 Поверка счетчиков, в наименовании которых имеется символ «Q» проводится в полном объёме операций приведенных настоящей методики поверки.

3 Средства поверки

3.1 Перечень эталонов единиц величин, средств измерений и вспомогательного оборудования (далее – средств поверки) при проведении операций поверки представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Средства измерения

Наименование, обозначение	Тип	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Основные средства поверки		
Прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный	«Энергомонитор – 3.1КМ»	№ 52854-13
Частотомер электронно-счетный	ЧЗ-85/6	№ 56478-14
Вспомогательные средства поверки		
Установка для проверки параметров электрической безопасности	GPT-79803	№ 50682-12
Источник переменного тока и напряжения трехфазный программируемый	«Энергоформа-3.3-100»	№ 22129-09
Источник питания постоянного тока	GPR-7306D	№ 55898-13
Термогигрометр электронный	«CENTER» модель 313	№ 22129-09
Примечание - Допускается использование других средств измерений, обеспечивающих измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.		

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К поверке счетчиков допускаются лица, изучившие настоящую методику, руководство по эксплуатации измерителей и средств поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки.

4.3 Персонал, проводящий поверку, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

5 Требования безопасности

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

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

5.3 Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

6 Условия поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- счетчик проверяют в корпусе с установленным кожухом и без крышки зажимов;
- температура окружающего воздуха - плюс $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха - от 30 до 80 %;
- отсутствие постоянного магнитного поля внешнего происхождения.

7 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- провести технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75;
- выдержать счетчики в условиях окружающей среды, указанных в п.6, не менее 2 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6;
- подготовить к работе средства измерений, используемые при поверке, в соответствии с руководствами по их эксплуатации (все средства измерений должны быть исправны и поверены).

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют соответствие счетчиков следующим требованиям:

- лицевая панель счетчиков должна быть чистой и иметь четкую маркировку в соответствии с ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012;
- в комплекте счетчиков должны быть документы:
 - 1) «Счетчики электрической энергии статические однофазные КОЛИБРИ 1хх. Паспорт»;
 - 2) «Счетчики электрической энергии статические однофазные КОЛИБРИ 1хх. Руководство по эксплуатации»;
- на крышке зажима счетчиков должна быть нанесена схема подключения счетчиков к электрической сети;
- все крепящие винты должны быть в наличии, резьба винтов должна быть исправна, механические элементы хорошо закреплены;
- при периодической поверке проконтролировать, чтобы резервный источник питания был заменен на новый, со сроком годности не менее 16 лет.

Результаты проверки считаются положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

8.2 Проверка электрической прочности изоляции

8.2.1 Проверку электрической прочности изоляции при воздействии переменного напряжения проводить с помощью установки для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803 (далее по тексту - GPT-79803) путем подачи испытательного напряжения 4,0 кВ переменного тока частотой (50 ± 1) Гц между всеми соединенными зажимами цепей тока и напряжения счетчика и «землей» в течение одной минуты.

8.2.2 «Землей» является проводящая пленка из фольги, охватывающая счетчик и присоединенная к плоской проводящей поверхности, на которую устанавливается цоколь счетчика. Проводящая пленка должна находиться от зажимов и отверстий для проводов на расстоянии не более 20 мм.

Результаты проверки считаются положительными, если во время проверки не произошло пробоя или перекрытия изоляции испытываемых цепей.

8.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления изоляции проводить при помощи GPT-79803 в следующей последовательности:

- 1) Подключить GPT-79803 между цепями, указанными в п.8.2.
- 2) Установить на выходе установки GPT-79803 напряжение постоянного тока 500 В.
- 3) Провести измерение электрического сопротивления изоляции не менее 3 раз.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если значение сопротивления изоляции составило не менее 20 МОм.

8.4 Опробование

Опробование проводится при помощи поверочной установки в составе (далее – УППУ): прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный «Энергомонитор – 3.1КМ», источник переменного тока и напряжения трехфазный программируемый «Энергоформа-3.3-100» в следующей последовательности:

1) Подключить счетчик к УППУ в соответствии со схемой, представленной на рисунке А.1 Приложения А и прогреть при номинальных значениях напряжения, тока и частоты. Время прогрева счетчика должно быть не менее 5 мин.

2) Зафиксировать наличие импульсов на импульсном выходном устройстве (при наличии) и (или) индикаторе функционирования (оптическое импульсное выходное устройство, красный светодиод) и изменение показаний отчетного устройства.

3) Правильность работы счетчика проверяют по приращению показаний отчетного устройства и включения индикатора функционирования (красный светодиод), включающегося с частотой пропорциональной приращению показаний отчетного устройства счетчика.

4) Проверку правильности работы счетчиков проводить для каждого тарифа.

Результат проверки считается положительным, если выполняются все вышеуказанные требования.

8.5 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

Проверку идентификационных данных встроенного ПО производить путем сличения идентификационных данных ПО, указанных в эксплуатационной документации на счетчик с идентификационными данными ПО, указанными в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	COLIBRI 1
Номер версии ПО (идентификационный номер) не ниже	1.0.1
Цифровой идентификатор ПО	–*

* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.

Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные ПО, указанные в эксплуатационных документах на счетчики, соответствуют указанным в таблице 3.

8.6 Проверка стартового тока (порога чувствительности) и отсутствия самохода

8.6.1 Проверку стартового тока проводится при помощи УППУ, устанавливая следующие параметры испытательных сигналов для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21 и ГОСТ 31819.23:

$U = U_{ном}; I_c = 0,004 \cdot I_b; \cos \varphi = 1$ при измерении активной энергии или $\sin \varphi = 1$ при измерении реактивной энергии.

Проверку проводить в следующей последовательности:

1) Подключить счетчик к УППУ согласно рисунку А.1 Приложения А.

2) Проверку проводят, наблюдая за приращением показаний энергии счётчика.

3) Для счётчиков с двумя направлениями учёта проверку проводят в обоих направлениях.

4) Счётчики должны начинать непрерывную регистрацию показаний активной и реактивной энергий (для счётчиков соответствующих исполнений).

5) На испытательном выходе счетчика с помощью индикатора функционирования регистрируются импульсы количество которых пропорционально приращению показаний отчетного устройства счетчика.

Результаты проверки считаются положительными, если счётчик начинает и продолжает регистрировать показания активной и реактивной энергии (в зависимости от исполнения) и за

время наблюдения Δt регистрируется хотя бы один импульс на испытательном выходе счетчика и (или) одно включение индикатора функционирования (светодиод). Время наблюдения Δt определяется по формуле:

$$\Delta t = \frac{1,2 \cdot 6 \cdot 10^4}{k \cdot U_{\text{ном}} \cdot I_c}, \quad (1)$$

где k – постоянная счётчика, имп/(кВт·ч) [имп/(квар·ч)];

$U_{\text{ном}}$ – номинальное напряжение, В;

I_c – стартовый ток, А.

8.6.2 Проверка отсутствия самохода

1) Подключить счетчик к УППУ в соответствии со схемой, представленной на рисунке А.1 Приложения А.

2) При проверке отсутствия самохода к цепи напряжения счетчика приложить напряжение 264,5 В. При этом ток в токовой цепи должен отсутствовать.

3) На импульсном выходном устройстве счетчика регистрируются импульсы с помощью УППУ и (или) на индикаторе функционирования (красный светодиод).

4) Минимальное время наблюдения отсутствия самохода Δt определяется:

– для счетчиков, предназначенных для измерения активной энергии по формуле:

$$\Delta t = \frac{600 \cdot 10^6}{1000 \cdot 230 \cdot I_{\text{макс}}}, \quad (2)$$

где $I_{\text{макс}}$ – максимальный ток, А.

– для счетчиков, предназначенных для измерения реактивной энергии по формуле:

$$\Delta t = \frac{480 \cdot 10^6}{1000 \cdot 230 \cdot I_{\text{макс}}}, \quad (3)$$

где $I_{\text{макс}}$ – максимальный ток, А.

Результаты проверки считаются положительными, если за время испытания регистрируется не более одного импульса.

8.7 Определение метрологических характеристик.

8.7.1 Определение основной относительной погрешности измерений активной (реактивной) электрической энергии.

Проверка проводится при помощи УППУ в следующей последовательности:

1) Подключить счетчик к УППУ согласно схеме, представленной на рисунке А.1 Приложения А.

2) Измерения проводить при номинальном напряжении 230 В.

3) Последовательно провести испытания для прямого и обратного направлений активной энергии следующим образом:

– установить на выходе установки УППУ сигналы в соответствии с таблицей 4;

– считать с дисплея установки УППУ значения погрешностей измерения энергии прямого и обратного направлений $\delta_W, \%$.

4) Последовательно провести испытания (устанавливая сигналы согласно таблице 5) для прямого и обратного направлений реактивной энергии, выполнив действия в п. 3.

Результаты поверки считаются положительными, если полученные значения основной относительной погрешности измерений активной (реактивной) энергии не превышают пределов допускаемой основной относительной погрешности, приведенных в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Испытательные сигналы для определения основной погрешности измерений активной энергии прямого и обратного направлений для счетчиков класса точности 1

Номер испытания	Значение силы переменного тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной энергии, %
1	$0,05 \cdot I_B$	1	$\pm 1,5$
2	$0,1 \cdot I_B$		$\pm 1,0$
3	I_B		$\pm 1,0$
4	$I_{\text{макс}}$		$\pm 1,0$
5	$0,1 \cdot I_B$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,5$
6	$0,2 \cdot I_B$		$\pm 1,0$
7	I_B	0,8 (при емкостной нагрузке)	$\pm 1,0$
8	$I_{\text{макс}}$		$\pm 1,0$

Таблица 5 – Испытательные сигналы для определения основной погрешности измерений реактивной энергии прямого и обратного направлений для счетчиков класса точности 1

Номер испытания	Значение силы переменного тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении активной энергии, %
1	$0,05 \cdot I_B$	1	$\pm 1,5$
2	$0,1 \cdot I_B$		$\pm 1,0$
3	I_B		$\pm 1,0$
4	$I_{\text{макс}}$		$\pm 1,0$
5	$0,1 \cdot I_B$	0,5	$\pm 1,5$
6	$0,2 \cdot I_B$		$\pm 1,0$
7	I_B		$\pm 1,0$
8	$I_{\text{макс}}$		$\pm 1,0$
9	$0,2 \cdot I_B$	0,25	$\pm 1,5$
10	I_B		$\pm 1,5$
11	$I_{\text{макс}}$		$\pm 1,5$

8.7.2 Определение основной погрешности измерений текущего времени и переключения временных зон

Проверку основной погрешности измерений текущего времени и переключения временных зон проводят для счетчиков, имеющих два или более тарифов, проводя путем измерения среднесуточной погрешности хода часов счетчика помощи частотомера универсального GFC-8010H (далее по тексту-частотомер) следующим образом:

1) для конфигурирования выхода счетчика собирают рабочее место, в соответствии с рисунком 1:

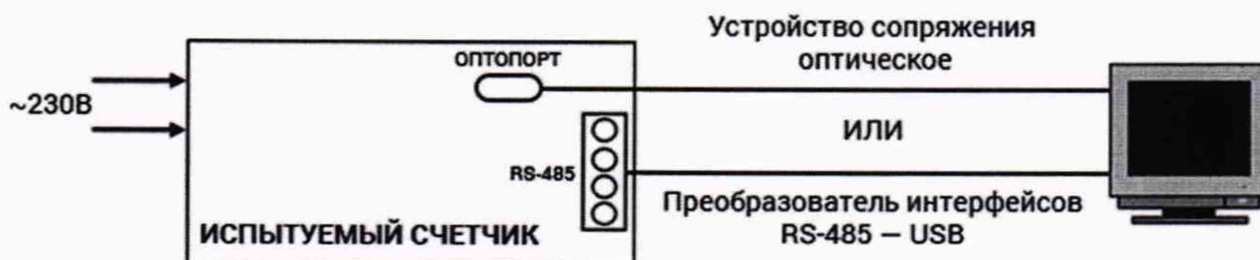


Рисунок 1

2) конфигурируют поверочный импульсный выход (электрический или оптический) счетчика на генерирование секундных импульсов следующим образом:

- запускают тестовую программу;
- в строке меню выбирают «Выходные импульсы: время».

Для питания импульсного выхода использовать источник питания постоянного тока GPR-73060D;

3) собирают схему согласно рисунку:

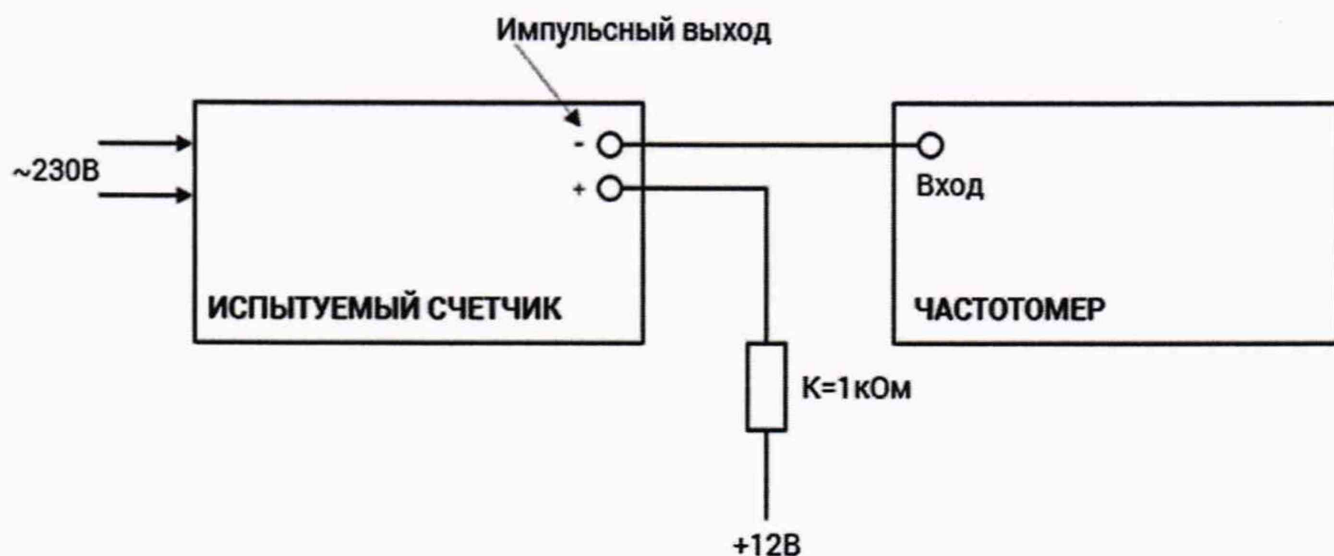


Рисунок 2

4) выбирают на частотомере режим измерения периода импульсов. Устанавливают «метки времени» - соответствующие измерению периода с точностью 10^{-6} с;

5) устанавливают на частотомере количество импульсов усреднения, выбрав время счёта 10^3 ; в этом случае усреднение будет проводиться по 1 тысяче импульсов;

6) запускают частотомер;

7) по истечении времени прохождения выбранного количества импульсов снимают показания частотомера (t_{meas});

8) вычисляют отклонение заданного периода от измеренного ($t_{ref} - t_{meas}$);

9) погрешность часов счетчика рассчитывается по формуле:

$$\Delta t = (t_{ref} - t_{meas}) * 60 * 60 * 24 \quad (4)$$

Результаты проверки считают положительными, если Δt не превышает указанных значений: $\pm 0,5$ с в сутки в нормальных условиях.

8.7.3 Определение основной относительной погрешности измерения напряжения переменного тока

Определение проводят при помощи УППУ в следующей последовательности:

1) Собрать схему, приведенную на рисунке А.1 Приложения А.

2) При помощи УППУ воспроизвести испытательные сигналы согласно таблице 6.

Таблица 6

Значение напряжения, В	Значение силы переменного тока, А	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
$0,80 \cdot U_{ном}$	I_6	$\pm 0,5$
$U_{ном}$		
$1,2 \cdot U_{ном}$		

3) Сравнить показания, измеренные УППУ и счетчиком.

4) Рассчитать относительную погрешность измерения напряжения переменного тока, %, по формуле (5):

$$\delta X = \frac{X_n - X_o}{X_o} \cdot 100\%; \quad (5)$$

где X_n – показание счетчика, В (А);

X_o – показание УППУ, В (А);

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения относительной погрешности измерения фазного напряжения переменного тока не превышают пределов, приведенных в таблице 6.

8.7.2 Определение основной относительной погрешности измерения силы переменного тока

Определение проводят при помощи УППУ в следующей последовательности:

1) Собрать схему, приведенную на рисунке А.1 Приложения А.

2) При помощи УППУ воспроизвести испытательные сигналы согласно таблице 7.

Таблица 7

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения, В	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
$0,01 \cdot I_6$	$U_{ном}$	$\pm 0,5$
I_6		
$I_{макс}$		

3) Сравнить показания, измеренные УППУ и счетчиком.

4) Рассчитать относительную погрешность измерения силы переменного тока, %, по формуле (2).

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения относительной погрешности не превышают пределов, приведенных в таблице 7.

8.7.3 Определение основной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока

Определение основной абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока проводится одновременно с п 8.7.4 при определении основной абсолютной погрешности измерения отклонения частоты переменного тока.

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения основной абсолютной погрешности не превышают $\pm 0,01$ Гц.

8.7.4 Определение основных погрешностей измерения отрицательного, положительного и установившегося отклонения напряжения переменного тока, измерения отклонения частоты переменного тока

Проверку проводить в следующей последовательности:

1) Собрать схему, представленную на рисунке А.1 Приложения А.

2) При помощи УППУ поочередно воспроизвести значения характеристик соответствующие испытательному сигналу 1, представленными в таблице 8.

Таблица 8

Характеристика	Испытательный сигнал						
	1	2	3	4	5	6	7
$\delta U, \%$	0	- 20	- 10	10	15	20	25
$f, \text{Гц}$	50	42,5	50,1	50,2	49,8	49	57,5
$\Delta f, \text{Гц}$	0	- 7,5	0,1	0,2	- 0,2	- 1	7,5

3) Считывают со счетчика результаты измерений всех характеристик и сравнивают со значениями, воспроизведенными УППУ.

4) Рассчитать абсолютные погрешности измерения, % (Гц), по формуле (6).

$$\Delta X = X_{\text{н}} - X_{\text{о}}, \quad (6)$$

где $X_{\text{н}}$ – показание счетчика, % (Гц);

$X_{\text{о}}$ – показание УППУ, % (Гц).

5) Повторить пункты 2)-4) для испытательных сигналов 2-7.

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения основных абсолютных погрешностей не превышают значений для измерения отрицательного, положительного и установившегося отклонения напряжения переменного тока $\pm 0,5\%$ и для измерения отклонения частоты переменного тока $\pm 0,01$ Гц.

8.7.5 Определение основных погрешностей измерения активной, реактивной и полной мощностей, коэффициента мощности.

8.7.5.1 Определение основной относительной погрешности измерения активной электрической мощности.

Определение проводить в следующей последовательности:

1) Собрать схему, представленную на рисунке А.1 Приложения А.

2) При помощи УППУ воспроизвести испытательный сигнал с характеристиками представленными в таблице 9.

Таблица 9

№/№	Напряжение переменного тока, % от $U_{\text{ном}}$	Сила переменного тока, А	Коэффициент мощности $\cos \varphi$
1	80	$0,01 \cdot I_{\text{б}}$	1,0
2		$0,01 \cdot I_{\text{б}}$	0,5L
3		$0,01 \cdot I_{\text{б}}$	0,25L
4		$0,2 \cdot I_{\text{б}}$	1
5		$0,2 \cdot I_{\text{б}}$	0,5L
6		$I_{\text{б}}$	1,0
7		$I_{\text{макс}}$	
1	100	$0,01 \cdot I_{\text{б}}$	1,0
2		$0,01 \cdot I_{\text{б}}$	0,5L
3		$0,01 \cdot I_{\text{б}}$	0,25L
4		$0,2 \cdot I_{\text{б}}$	1
5		$0,2 \cdot I_{\text{б}}$	0,5L
6		$I_{\text{б}}$	1,0
7		$I_{\text{макс}}$	
1	120	$0,01 \cdot I_{\text{б}}$	1,0
2		$0,01 \cdot I_{\text{б}}$	0,5L
3		$0,01 \cdot I_{\text{б}}$	0,25L
4		$0,2 \cdot I_{\text{б}}$	1
5		$0,2 \cdot I_{\text{б}}$	0,5L
6		$I_{\text{б}}$	1,0
7		$I_{\text{макс}}$	

3) Рассчитать относительную погрешность измерения активной электрической мощности по формуле (7).

$$\delta X = \frac{X_{\text{н}} - X_{\text{о}}}{X_{\text{о}}} \cdot 100\%; \quad (7)$$

где $X_{\text{н}}$ – показание счетчика, Вт (вар, В·А);

$X_{\text{о}}$ – показание УППУ, Вт (вар, В·А);

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения

относительной погрешности не превышают $\pm 1,0\%$.

8.7.5.2 Определение основной относительной погрешности измерения реактивной электрической мощности.

- 1) Собрать схему, представленную на рисунке А.1 Приложения А.
- 2) При помощи УППУ воспроизвести испытательный сигнал с характеристиками представленными в таблице 10.
- 3) Рассчитать относительную погрешность измерения реактивной электрической мощности по формуле (7).

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения относительной погрешности не превышают $\pm 1,0\%$.

Таблица 10

№/№	Напряжение, % от $U_{ном}$	Сила переменного тока, А	Sin φ
1	80	$0,01 \cdot I_6$	1,0
2		$0,01 \cdot I_6$	0,5
3		$0,01 \cdot I_6$	0,25
4		$0,2 \cdot I_6$	0,5
5		$0,2 \cdot I_6$	1,0
6		I_6	1,0
7		$I_{макс}$	1,0
1	100	$0,01 \cdot I_6$	1,0
2		$0,01 \cdot I_6$	0,5
3		$0,01 \cdot I_6$	0,25
4		$0,2 \cdot I_6$	0,5
5		$0,2 \cdot I_6$	1,0
6		I_6	1,0
7		$I_{макс}$	1,0
1	120	$0,01 \cdot I_6$	1,0
2		$0,01 \cdot I_6$	0,5
3		$0,01 \cdot I_6$	0,25
4		$0,2 \cdot I_6$	0,5
5		$0,2 \cdot I_6$	1,0
6		I_6	1,0
7		$I_{макс}$	1,0

8.7.5.3 Определение основной относительной погрешности измерения полной электрической мощности.

- 1) Определение основной относительной погрешности измерения полной электрической мощности проводить одновременно с пунктом 8.7.6.1.
- 2) При помощи УППУ воспроизвести испытательный сигнал с характеристиками представленными в таблице 9.
- 3) Рассчитать относительную погрешность измерения полной электрической мощности по формуле (7).

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения относительной погрешности не превышают $\pm 1,0\%$.

8.7.5.4 Определение основной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности

- 1) Определение основной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности

проводить одновременно с пунктом 8.7.6.1.

2) При помощи УППУ воспроизвести испытательный сигнал с характеристиками представленными в таблице 9.

3) Рассчитать абсолютную погрешность измерения коэффициента электрической мощности по формуле (6).

Результаты проверки считаются положительными, если полученные значения абсолютной погрешности не превышают $\pm 0,01$.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Положительные результаты поверки счетчика оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, и нанесением знака поверки на пломбу на корпусе счетчиков или нанесением знака поверки в паспорт.

9.3 Отрицательные результаты поверки счетчика оформляют извещением о непригодности по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, счетчик к применению не допускают.

Инженер ООО «ИЦРМ»



Р.А. Юлык

Приложение А

Схемы подключения счётчиков

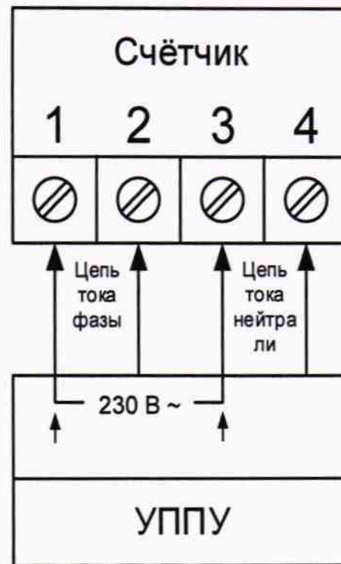


Рисунок А.1 - Подключение счётчика к УППУ