

Система обеспечения единства измерений
Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

Н.А. Жагора

2001 г.



СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА СТАТИЧЕСКИЕ
«ГРАН-ЭЛЕКТРО СС-301»

Методика поверки

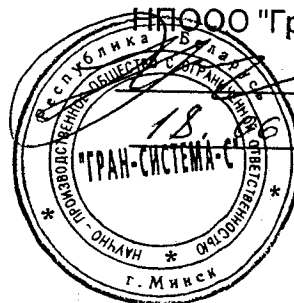
МП.МН1008 – 2001

Технический директор

НПО ООО «Гран-система-С»

Н.А. Гончар

2001 г.



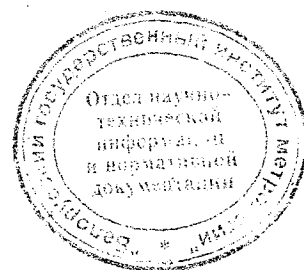
НПО ООО «Гран-Система-С»
Рабочий экземпляр
№ 3

учет. № 132



Содержание

Вводная часть	3
1 Операции поверки	3
2 Средства поверки	4
3 Требования к квалификации поверителей	4
4 Требования безопасности	5
5 Условия поверки	5
6 Подготовка к поверке	5
7 Проведение поверки	6
7.1 Внешний осмотр	6
7.2 Проверка электрической прочности изоляции	6
7.3 Опробование	6
7.4 Определение суточного хода встроенных часов	8
7.5 Проверка отсутствия самохода	8
7.6 Проверка стартового тока	8
7.7 Определение относительной погрешности счетчика при измерении энергии и мощности	9
7.8 Определение относительной погрешности счетчика при измерении напряжения и токов	11
8 Оформление результатов поверки	12
Приложение А (справочное) – Схемы подключения счетчика	13
Приложение Б (справочное) – Места клеймения и пломбирования счетчиков .	15
Приложение В (рекомендуемое) – Форма протокола поверки счетчиков	18



Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301» (далее – счетчики):

- класса точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012 при измерении активной энергии прямого и обратного направлений и класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной энергии прямого и обратного направлений (далее – счетчики классов 0,2S и 0,5S активной и реактивной энергии);

- класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной энергии прямого и обратного направлений и класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной энергии прямого и обратного направлений (далее – счетчики класса 1 активной и реактивной энергии);

- класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной энергии прямого и обратного направлений со всегда положительным отсчетом – счетчики всегда считают общую энергию независимо от фактического направления энергии (далее – счетчики класса 1 активной энергии);

в трехфазных трех- и четырехпроводных цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Счетчики предназначены для учета электрической энергии на промышленных предприятиях, энергосистемах, перетоках, а также в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии.

Первичная поверка счетчиков проводится при выпуске из производства, периодическая поверка – при эксплуатации и хранении, внеочередная поверка – после ремонта.

Межповерочный интервал при применении в сфере законодательной метрологии не более 96 мес для Республики Беларусь и 192 мес для стран СНГ.

1 Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической и внеочередной поверке
1 Внешний осмотр	7.1	да	да
2 Поверка электрической прочности изоляции	7.2	да	нет
3 Опробование	7.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик:			
- определение суточного хода встроенных часов;	7.4	да	да
- проверка отсутствия самохода;	7.5	да	да
- проверка стартового тока;	7.6	да	да
- определение основной относительной погрешности счетчика при измерении энергии и мощности;	7.7	да	да
- определение основной относительной погрешности счетчика при измерении напряжения и тока	7.8	да*	да*

Примечание: * - только для исполнения счетчика СС-301-Х.ХХХ/М(М1)



1.2 Если при выполнении хотя бы одной из операций таблицы 1, будет установлено несоответствие счетчиков установленным требованиям, счетчики признаются непригодными к эксплуатации.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки счетчиков должны применяться средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта МП	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики, обозначение ТНПА
7.2	Установка пробойная УПУ-10; диапазон измерения (0-1-3-4-10) кВ; класс точности 4
7.3, 7.6, 7.7, 7.8	Установка для поверки трехфазных счетчиков электрической энергии УП-3000; диапазон воспроизведения напряжения от 57,7 до 264 В, тока от 0,05 до 100 А, частоты 50 Гц, угла сдвига фаз от 0° до 360°; отклонение установленных значений напряжения $\pm 1\%$, силы тока $\pm 1\%$, угла сдвига фаз 2°, частоты $\pm 0,05$ Гц. Счетчик электрической энергии трехфазный электронный эталонный CL311V2; диапазон измерений: напряжения от 30 до 600 В, тока от 0,025 до 100 А, частоты 50 Гц; основная погрешность измерения активной мощности и энергии не более $\pm 0,05\%$, реактивной мощности и энергии не более $\pm 0,1\%$. Преобразователь интерфейса RS-232/M-BUS. Количество каналов преобразования 1. Скорость обмена не менее 9600 бод. Преобразователь интерфейса RS-232/RS485. Количество каналов преобразования 1. Скорость обмена не менее 19 200 бод. Программа параметризации счетчиков «Гран-Электро СС-301» «WMU1»
7.4, 7.5	Частотомер электронно-счетный ЧЗ-88; диапазон частот от 0,01 Гц до 2,5 ГГц; погрешность $\pm 1 \cdot 10^{-8}$
5	Барометр-анероид БАММ-1; диапазон от 80 до 106 кПа; погрешность $\pm 0,2$ кПа. Гигрометр психрометрический ВИТ-1(2); диапазон измерения температуры от 15 °С до 25 °С, относительной влажности от 40 до 90 %; абсолютная погрешность $\pm 0,2$ °С
Примечание – допускается применение других средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью	

2.2 Все средства измерений должны быть поверены (аттестованы) органами государственной метрологической службы и иметь действующие свидетельства о поверке (аттестации) или отметку о поверке.

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К поверке счетчиков допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на средства поверки и счетчики, обученные по специальной программе, изучившие настоящую методику поверки и допущенные к проведению работ в установленном порядке.



4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования охраны труда в соответствии с ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и ТКП 427-2012 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

4.2 Специалист, осуществляющий поверку счетчиков, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей при работе в электроустановках до 1000 В.

5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °C;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- внешние электрические и магнитные поля (кроме земного) отсутствуют, вибрация и тряска, влияющие на работу приборов, отсутствуют.

5.2 Перед проведением поверки счетчики должны находиться в условиях по 5.1 не менее 24 ч.

6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

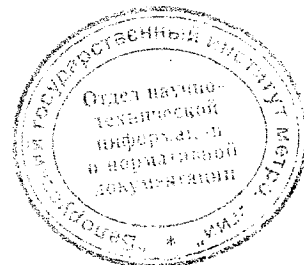
- проверить наличие паспорта на поверяемые счетчики;
- проверить наличие средств поверки и вспомогательного оборудования в соответствии с таблицей 2 настоящей методики поверки;
- проверить наличие действующих свидетельств о поверке (аттестации) на средства поверки, или отметок о поверке;
- проверить соблюдения условий по 5 настоящей МП.

6.2 Перед проведением поверки поверочная установка, средства измерения, входящие в состав поверочного оборудования, и поверяемые счетчики должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

6.3 Поверка счетчиков активной и реактивной энергии может проводиться в ручном режиме с использованием эталонного счетчика энергии (снятие показаний при поверке осуществляется по ЖКИ индикатору счетчика) или в автоматическом режиме на поверочной установке с использованием программного обеспечения «check» (снятие показаний осуществляется по телеметрическому выходу счетчика).

6.4 При поверке в ручном режиме счетчики переводятся в режим «Поверка» с помощью программы «WMU1».

В меню «Сервис» выбрать закладку «Конфигурация светодиода», далее выбрать режим работы счетчика «Поверка» и нажать кнопку «О.К.». На дисплее счетчика должно появиться сообщение:

[illegible]

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие счетчиков следующим требованиям:

- корпус счетчика не должен иметь механических повреждений: трещин, выбоин и царапин, влияющих на его работоспособность;
- дисплей и кнопки счетчика не должны иметь механических повреждений;
- зажимная плата счетчика должна иметь все винты, резьбы винтов должны быть исправны;
- маркировка счетчика должна быть нанесена четко. На счетчике должно быть:
 - а) условное обозначение счетчика;
 - б) заводской номер счетчика;
 - в) класс точности счетчика;
 - г) исполнение счетчика.

7.1.2 В паспорте счетчика должна быть внесена отметка о предыдущей поверке или должно быть свидетельство о поверке (при периодической поверке).

7.2 Проверка электрической прочности изоляции

7.2.1 При проверке электрической прочности изоляции подачу испытательного напряжения следует производить, начиная с нуля или со значения, не превышающего рабочего напряжения поверяемой цепи.

7.2.2 Поднимать напряжение до испытательного значения следует плавно. Погрешность задания испытательного напряжения не должна превышать $\pm 5\%$.

7.2.3 Результат проверки считают положительным если:

- изоляция счетчика трансформаторного включения выдерживает в течение 1 мин воздействие напряжения переменного тока величиной 2,0 кВ (среднеквадратическое значение) частотой 50 Гц между цепями тока и напряжения (каждой фазы в отдельности);
- изоляция счетчика выдерживает в течение 1 мин воздействие напряжения переменного тока величиной 4,0 кВ (среднеквадратическое значение) частотой 50 Гц между всеми цепями тока и напряжения, соединенными вместе, и «землей», соединенной вместе со вспомогательными цепями напряжением ниже 40 В (цепи телеметрических выходов и цифрового интерфейса).

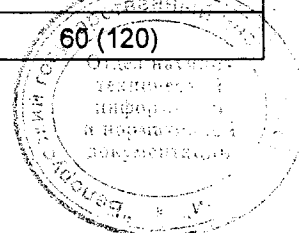
7.2.4 Допускается увеличение испытательного напряжения на 25 % при сокращении времени испытаний до 1 с.

7.3 Опробование

7.3.1 Опробование счетчиков заключается в проверке работы счетного механизма, испытательных выходов, интерфейсов связи и встроенных часов. Проверку проводят при значениях информативных параметров выходных сигналов согласно таблице 3.

Таблица 3

Значение напряжения	Наличие фаз	Значение тока	Коэффициент мощности, $\cos\varphi$	Угол сдвига фаз, ° ф
$U_{\text{номин}}$	A-B-C	$I_{\text{номин}} (I_b)$	0,5	60 (120)



7.3.2 Подключить счетчики к установке для поверки счетчиков электрической энергии УП-3000 в зависимости от типа подключения (трансформаторного или непосредственного) согласно схеме, приведенной на рисунке А.1 или А.2 приложения А.

7.3.3 На компьютере запустить программу «WMU1» для считывания/записи данных через последовательный интерфейс счетчика.

7.3.4 При проведении опробования счетного механизма должны выполняться следующие условия:

а) для счетчиков активной энергии по двум направлениям:

- при включении токовой цепи в прямом направлении учета электроэнергии оптический испытательный выход работает непрерывно, и при этом показания накопленной энергии на дисплее счетчика возрастают по направлению E+;
- при включении токовой цепи в обратном направлении учета электроэнергии оптический испытательный выход работает непрерывно, и при этом показания накопленной энергии на дисплее счетчика возрастают по направлению E-;

б) для счетчиков активной энергии по одному направлению:

- при включении токовой цепи в прямом направлении учета электроэнергии оптический испытательный выход работает непрерывно, и при этом показания накопленной энергии на дисплее счетчика возрастают по направлению E+;
- при включении токовой цепи в обратном направлении учета электроэнергии оптический испытательный выход не работает, и при этом показания накопленной энергии на дисплее счетчика не изменяются;

в) для счетчиков активной энергии общей по двум направлениям:

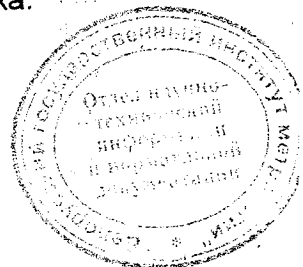
- при включении токовой цепи в прямом направлении учета электроэнергии оптический испытательный выход работает непрерывно, и при этом показания накопленной энергии на дисплее счетчика возрастают;
- при включении токовой цепи в обратном направлении учета электроэнергии оптический испытательный выход работает непрерывно, и при этом показания накопленной энергии на дисплее счетчика возрастают.

7.3.5 Проверку вывода информации на дисплей счетчика, работоспособности кнопок управления и встроенных часов производить путем вывода на дисплей теста сегментов ЖКИ индикатора, информации о мгновенных значениях мощности, напряжения, тока, частоты и текущего времени в соответствии с эксплуатационной документацией на счетчик. Счетчик должен показывать актуальное время и дату.

7.3.6 Проверку оптического и/или импульсного испытательных выходов проводится в составе поверочной установки по наличию выходных сигналов, регистрируемых эталонным счетчиком или устройствами вычисления погрешности поверочной установки.

7.3.7 Возможность чтения информации со счетчика по цифровому и (или) оптическому интерфейсам проверяется с помощью программы «WMU1». Правильность информации, выводимой на монитор компьютера, проверяется методом сличения их с показаниями на дисплее счетчика.

7.3.8 Результаты опробования считают положительными, если обеспечивается работоспособность испытательных выходов, счетного механизма, встроенных часов, кнопок управления и интерфейсов связи и вывод информации на дисплей счетчика.



7.4 Определение суточного хода встроенных часов

7.4.1 Проверка проводится при номинальном значении напряжения в параллельных цепях.

7.4.2 Счетчики исполнения CC-301-X.X-XXXXX(XXXXXX) при проверке счетчик переводится в режим формирования 16-ти секундных импульсов следующим образом:

- подключить кабель считывающей головки оптического интерфейса УСО1 к последовательному порту компьютера;
- подключить считывающую головку оптического интерфейса УСО1 к оптическому порту счетчика, расположенному на передней панели, кабелем в низ;
- на компьютере запустить программу «WMU1», в меню «Сервис» выбрать закладку «Конфигурация светодиода», далее выбрать режим работы счетчика «Поверка», выбрать «Светодиод подключен к 16-ти секундным периодическим сигналам» и нажать кнопку «О.К.»;
- испытательный выход счетчика (оптический и электрический Х3) должен срабатывать с периодом 16 с.

7.4.3 Счетчики исполнения CC-301-5.1/U/1X/P(X4TA0K2) подключаются по схеме, приведенной на рисунке А.3 приложения А.

7.4.4 Частотомер включается в режиме измерения периода следования импульсных сигналов.

7.4.5 Результат проверки считают положительным, если период следования импульсов на испытательном выходе равен $(16\ 000,00 \pm 0,18)$ мс для счетчиков классов 0,2S, 0,5S и 1 активной и реактивной энергии, или $(1000 \pm 0,011)$ мс для счетчиков класса 1 активной энергии, что соответствует суточному ходу встроенных часов не более ± 1 с.

7.5 Проверка отсутствия самохода

7.5.1 Проверку отсутствия самохода проводят приложив к цепям напряжения напряжение равное 115 % номинального значения напряжения, цепи тока при этом должны быть разомкнуты.

7.5.2 Результат проверки считают положительным, если за время проверки (240 с) не было зарегистрировано ни одного импульса или показания накопленной энергии на дисплее увеличатся не более чем на:

- 0,002 Вт·ч для счетчиков 57,7/100 В, 1(1,5) А;
- 0,01 Вт·ч для счетчиков 57,7/100 В, 5(7,5) А;
- 0,02 Вт·ч для счетчиков 127/220 В, 5(7,5) А;
- 0,1 Вт·ч для счетчиков 127/220 В, 5(40) А;
- 0,2 Вт·ч для счетчиков 127/220 В, 10(80) А;
- 0,025 Вт·ч для счетчиков 230/400 В, 5(7,5) А;
- 0,125 Вт·ч для счетчиков 230/400 В, 5(40) А;
- 0,25 Вт·ч для счетчиков 230/400 В, 10(80) А;
- 0,3125 Вт·ч для счетчиков 230/400 В, 10(100) А;
- 1 Вт·ч для счетчиков 230/400 В, 5(80) А,

или вообще не изменятся.

7.6 Проверка стартового тока

7.6.1 Проверка стартового тока проводится при:

- номинальном значении напряжения;
- значении тока, равном:



$0,001 \cdot I_{\text{номин}}$ для счетчиков класса точности 0,2S и 0,5S;
 $0,004 \cdot I_b$ для счетчиков непосредственного включения класса точности 1;
 $0,002 \cdot I_{\text{номин}}$ для счетчиков трансформаторного включения класса точности 1;
 - коэффициенте мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) равном 1 для прямого и обратного направлений активной и реактивной энергии.

7.6.2 Результат поверки считают положительным, если за время не более 10 минут индикатор функционирования включился, и счетчик начал и продолжил регистрировать показания накопленной энергии.

7.7 Определение относительной погрешности счетчика при измерении энергии и мощности

7.7.1 Определение основной относительной погрешности счетчиков при симметричной нагрузке для счетчиков класса точности 0,2S и 0,5S производится при значениях информативных параметров входных сигналов, указанных в таблице 4, для счетчиков класса точности 1 - в таблице 5 при измерении активной энергии и в таблице 6 при измерении реактивной энергии.

7.7.2 Эталонный счетчик запрограммирован на измерение погрешности за время 30 с для точек поверки 7 - 10 таблицы 4 и таблицы 5, для точки 3 таблицы 6 и на время 10 с для остальных точек поверки.

7.7.3 Результаты измерений погрешности в процентах считывают с эталонного счетчика.

7.7.4 Результат поверки считают положительным, если относительная погрешность счетчика в зависимости от класса точности не превышает пределов допускаемых значений, указанных в таблицах 4, 5 и 6.

Таблица 4

Номер точки	Информативные параметры входного сигнала				Пределы погрешности, %, для счетчиков класса точности	
	значение напряжения	значение тока	коэффициент мощности, $\cos\varphi$	угол сдвига фаз, °, φ		
					0,2S	0,5S
1	$U_{\text{номин}}$	$I_{\text{макс}}$	1	0 / 180	±0,2	±0,5
2			0,5 (при индуктивной нагрузке)	60	±0,3	±0,6
3			0,8 (при емкостной нагрузке)	323	±0,3	±0,6
4		$I_{\text{номин}}$	1	0	±0,2	±0,5
5		$0,1 \cdot I_{\text{номин}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	60	±0,3	±0,6
6			0,8 (при емкостной нагрузке)	323	±0,3	±0,6
7		$0,05 \cdot I_{\text{номин}}$	1	0	±0,2	±0,5
8		$0,02 \cdot I_{\text{номин}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	60	±0,5	±1,0
9			0,8 (при емкостной нагрузке)	323	±0,5	±1,0
10		$0,01 \cdot I_{\text{номин}}$	1	0	±0,4	±1,0

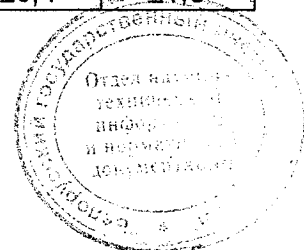


Таблица 5

Номер точки	Информативные параметры входного сигнала					Пределы погрешности, %
	значение напряжения	значение тока для счетчиков		коэффициент мощности, $\cos\varphi$	угол сдвига фаз, град	
		с непосредственным включением	включаемых через трансформатор			
1	U _{номин}	I _{макс}	I _{макс}	1	0/180	±1,0
2				0,5 (при индуктивной нагрузке)	60	±1,0
3				0,8 (при емкостной нагрузке)	323	
4		I _б	I _{номин}	1	0	±1,0
5		0,2·I _б	0,1·I _{номин}	0,5 (при индуктивной нагрузке)	60	±1,0
6				0,8 (при емкостной нагрузке)	323	
7		0,1·I _б	0,05·I _{номин}	1	0	±1,0
8				0,5 (при индуктивной нагрузке)	60	±1,5
9				0,8 (при емкостной нагрузке)	323	
10		0,05·I _б	0,02·I _{номин}	1	0	±1,5

Таблица 6

Номер точки	Информативные параметры входного сигнала					Пределы погрешности, %
	значение напряжения	значение тока для счетчиков		коэффициент мощности, $\sin\varphi$	угол сдвига фаз, град	
		с непосредственным включением	включаемых через трансформатор			
1	$U_{\text{номин}}$	I_6	$I_{\text{номин}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	30/210	$\pm 1,0$
2				0,5 (при емкостной нагрузке)	150	
3		$0,05 \cdot I_6$	$0,02 \cdot I_{\text{номин}}$	1	90	$\pm 1,5$

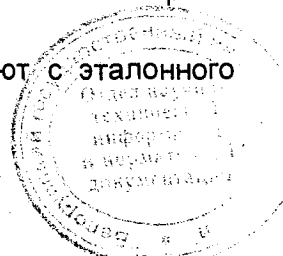
7.7.5 Определение относительной погрешности счетчиков при однофазной нагрузке при симметрии напряжений, приложенных к цепям напряжения, производится при значениях информативных параметров входных сигналов, указанных в таблице 7 при измерении активной энергии поочередно для фазы А, В и С.

Таблица 7

Номер точки	Информативные параметры входного сигнала				Пределы погрешности, %, для счетчиков класса точности		
	значение напряжения	значение тока	коэффициент мощности, $\cos\varphi$	угол сдвига фаз, °, ф	0,2S	0,5S	1
1	$U_{\text{номинал}}$	$I_{\text{номинал}} (I_6)$	1	0	$\pm 0,3$	$\pm 0,6$	$\pm 1,0$

7.7.6 Эталонный счетчик запрограммирован на измерение погрешности за время 10 с.

7.7.7 Результаты измерений погрешности в процентах считывают с эталонного счетчика.



7.7.8 Результат поверки считают положительным, если относительная погрешность счетчика не превышает пределов значений, указанных в таблице 7 для каждой фазы и разность между значениями погрешностей при однофазной нагрузке счетчика и при симметричной многофазной нагрузке не превышает значений:

- 0,4 % для счетчиков класса точности 0,2S;
- 1,0 % для счетчиков класса точности 0,5S;
- 1,5 % для счетчиков класса точности 1 трансформаторного или непосредственного включения.

7.8 Определение относительной погрешности счетчика при измерении напряжения и токов

7.8.1 Определение основной погрешности измерения фазных напряжений и токов производится при коэффициенте мощности $\cos\varphi$ равном 1 для прямого направления активной энергии при значениях входных сигналов, указанных в таблице 8.

Таблица 8

Номер точки проверки	Значение напряжения по каждой фазе	Значение тока по каждой фазе
1	$0,8 \cdot U_{\text{номин}}$	$0,05 \cdot I_{\text{номин}} (I_6)$
2	$0,9 \cdot U_{\text{номин}}$	$0,1 \cdot I_{\text{номин}} (I_6)$
3	$U_{\text{номин}}$	$0,5 \cdot I_{\text{номин}} (I_6)$
4	$1,1 \cdot U_{\text{номин}}$	$I_{\text{номин}} (I_6)$
5	$1,15 \cdot U_{\text{номин}}$	$I_{\text{макс}}$

7.8.2 Погрешность измерения напряжения переменного тока δ_U , %, по каждой фазе определяется по формуле

$$\delta_U = \frac{U_{\text{и}} - U_{\text{э}}}{U_{\text{э}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где $U_{\text{и}}$ – показание счетчика при измерении напряжения переменного тока, В;
 $U_{\text{э}}$ – эталонное значение напряжения, В.

За показание $U_{\text{и}}$ принимается среднее арифметическое трех измерений.

7.8.3 Погрешность измерения силы тока δ_I , % по каждой фазе определяется по формуле

$$\delta_I = \frac{I_{\text{и}} - I_{\text{э}}}{I_{\text{э}}} \cdot 100 \quad (2)$$

где $I_{\text{и}}$ – показание счетчика при измерении тока, А;
 $I_{\text{э}}$ – эталонное значение тока, А.

За показание $I_{\text{и}}$ принимается среднее арифметическое трех измерений.

7.8.4 Результат проверки считают положительным, если:

- погрешность измерения фазных напряжений не более $\pm 0,5$ %;
- погрешность измерения фазных токов не более $\pm 0,5$ % для счетчиков исполнения СС-301-Х.ХХХ/М, или не более $\pm 1,0$ % для счетчиков исполнения СС-301-Х.ХХХ/М1.



8 Оформление результатов поверки

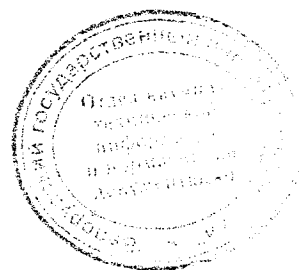
8.1 Все результаты поверки заносят в протоколы. Рекомендуемая форма протоколов приведена в приложении В.

8.2 При положительных результатах поверки:

- счетчик подлежит клеймению и пломбированию (приложение Б);
- оформляется свидетельство о поверке по форме приложения Г ТКП 8.003-2011;
- делается запись в паспорте счетчика о результатах поверки (при первичной поверке).

8.3 При отрицательных результатах поверки:

- производят погашение клейма;
- производится аннулирование свидетельства о поверке, выдается заключение о непригодности по форме приложения Д ТКП 8.003-2011.



Приложение А (справочное)

Схемы подключения счетчика

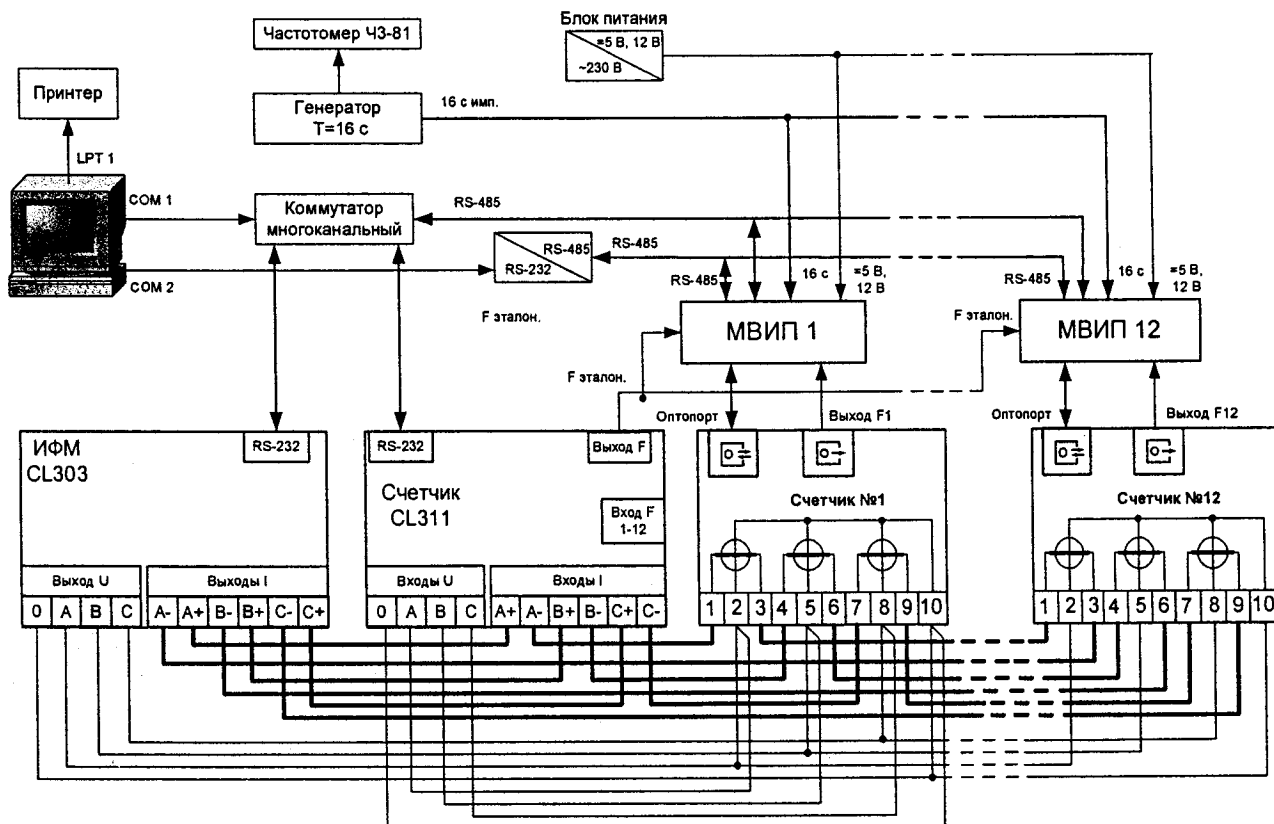
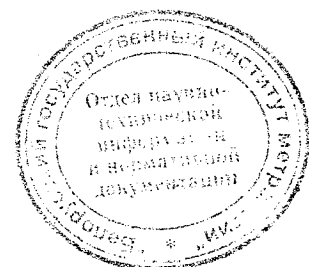


Рисунок А.1 - Схема подключения счетчиков трансформаторного включения к установке УП-3000, где МВИП – модуль вычисления и индикации погрешности; ИФМ CL303 – источник фиктивной мощности трехфазный программируемый; счетчик CL311 – счетчик эталонный многофункциональный трехфазный CL311V2; счетчик №1, ..., счетчик № 12 – поверяемые счетчики



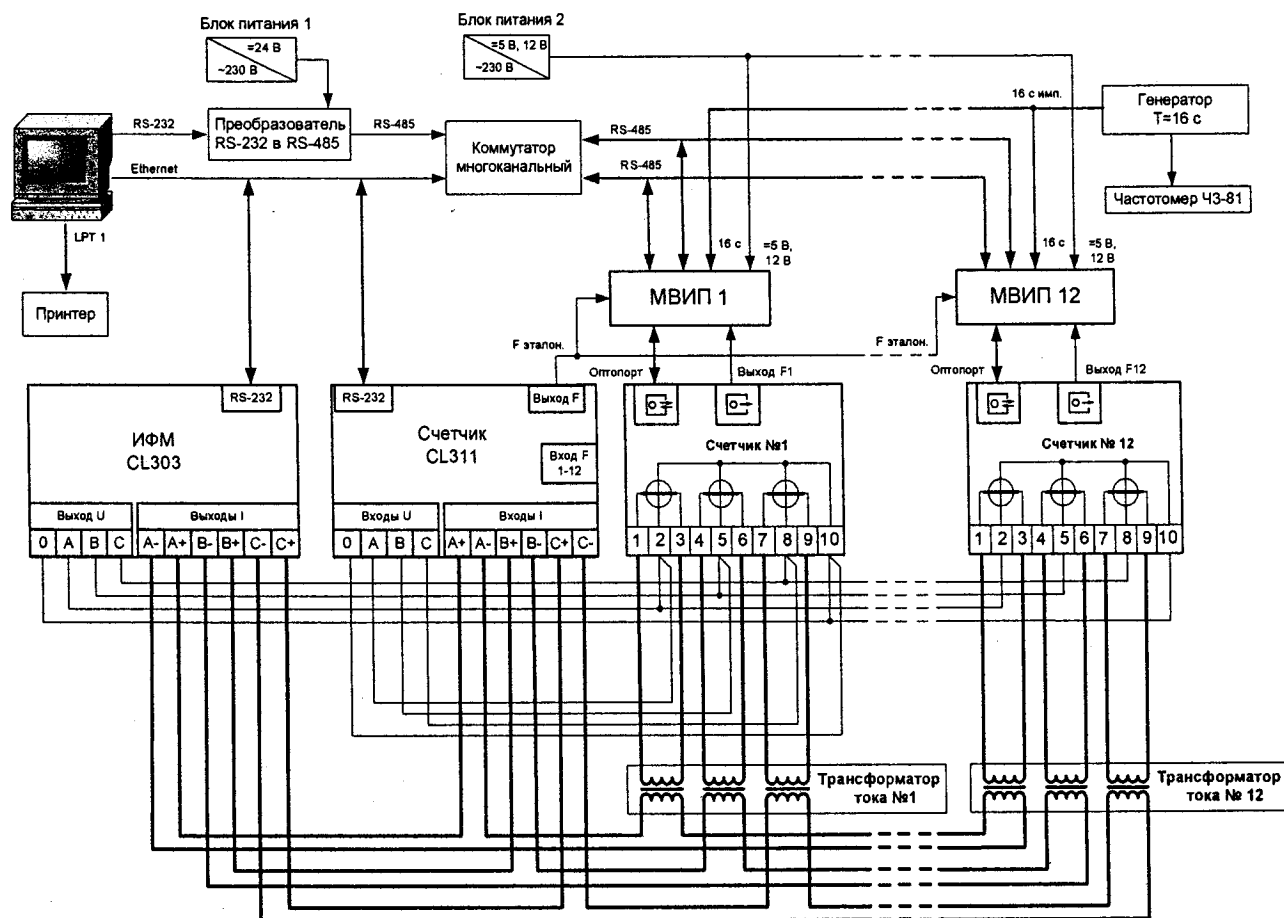


Рисунок А.2 - Схема подключения счетчиков трансформаторного и прямого включения к установке УП-3000, где МВИП – модуль вычисления и индикации погрешности; ИФМ CL303 – источник фиктивной мощности трехфазный программируемый; счетчик CL311 – счетчик эталонный многофункциональный трехфазный CL311V2; счетчик №1, ..., счетчик №12 – проверяемые счетчики

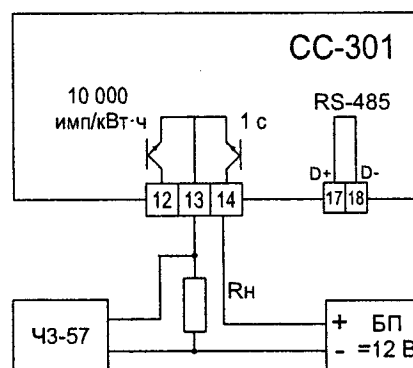


Рисунок А.3 – Схема подключения счетчика модификаций «Гран-Электро СС-301- 5.1/U/1X/P(X4TA0K2)» при проверке суточного хода встроенных часов, где БП – источник питания, ЧЗ-57 – частотомер электронно-счетный

Приложение Б (справочное)

Места клеймения и пломбирования счетчиков

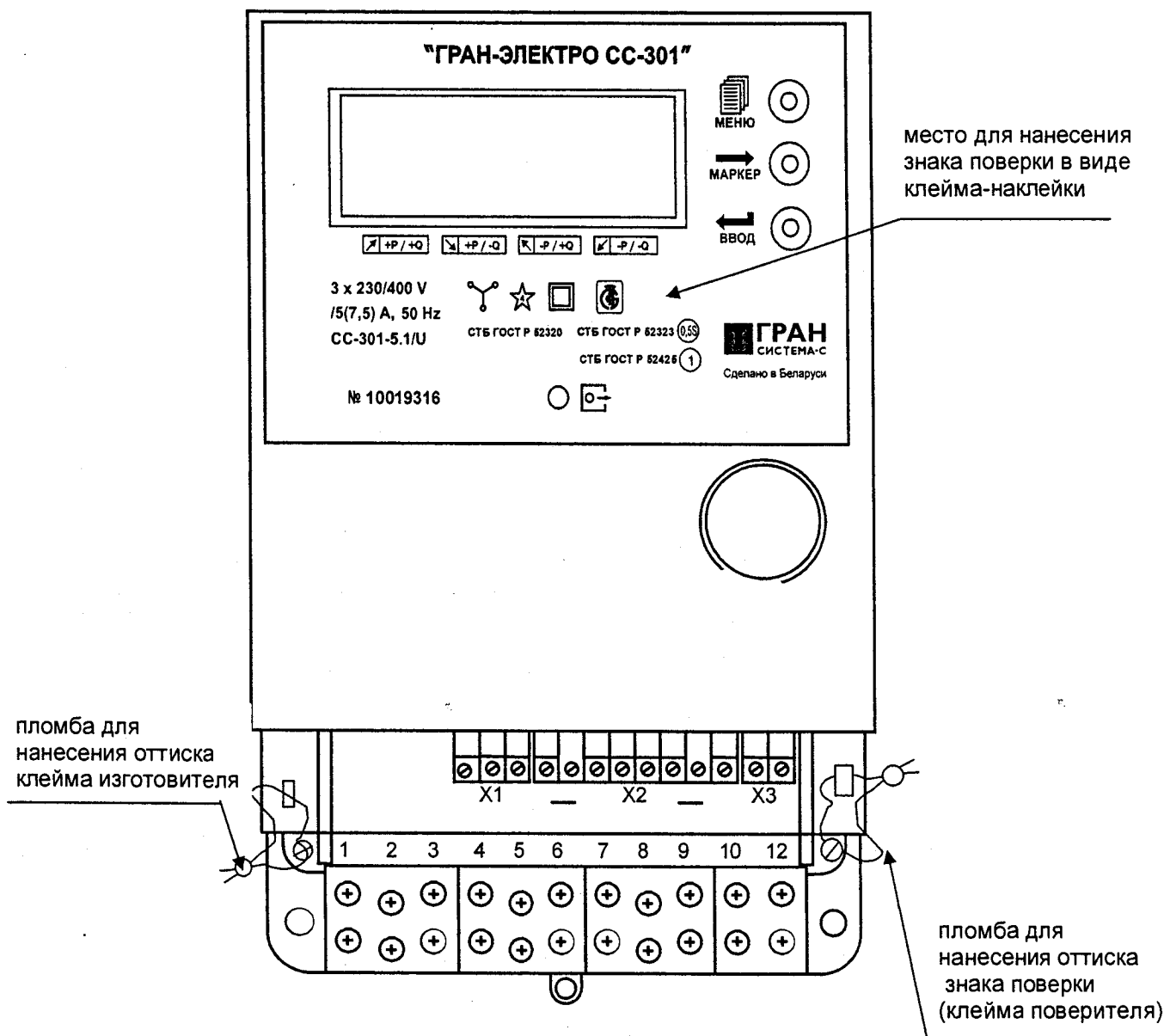
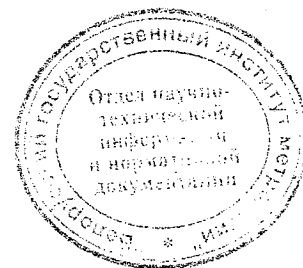


Рисунок Б.1 – Места клеймения и пломбирования счетчика
«Гран-Электро СС-301-Х.ХХХХХ(ХХХХ)»



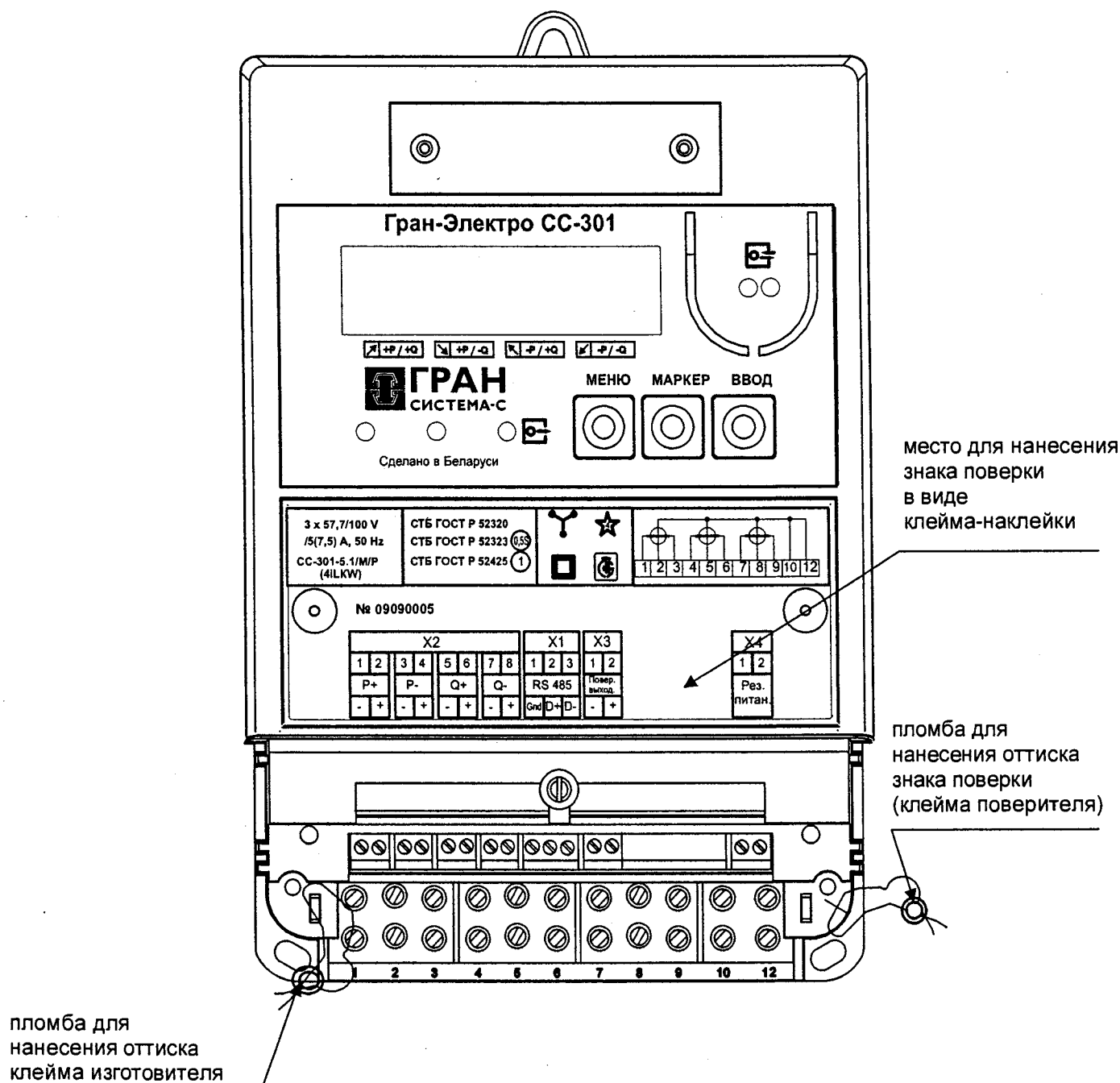
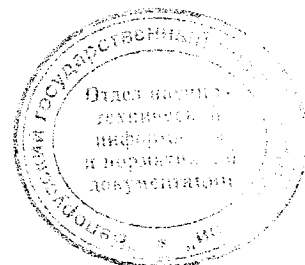


Рисунок Б.2 – Места клеймения и пломбирования счетчика
«Гран-Электро СС-301-Х.ХХХХХ(ХХХХХХ)ХХ-ХХ-Х»



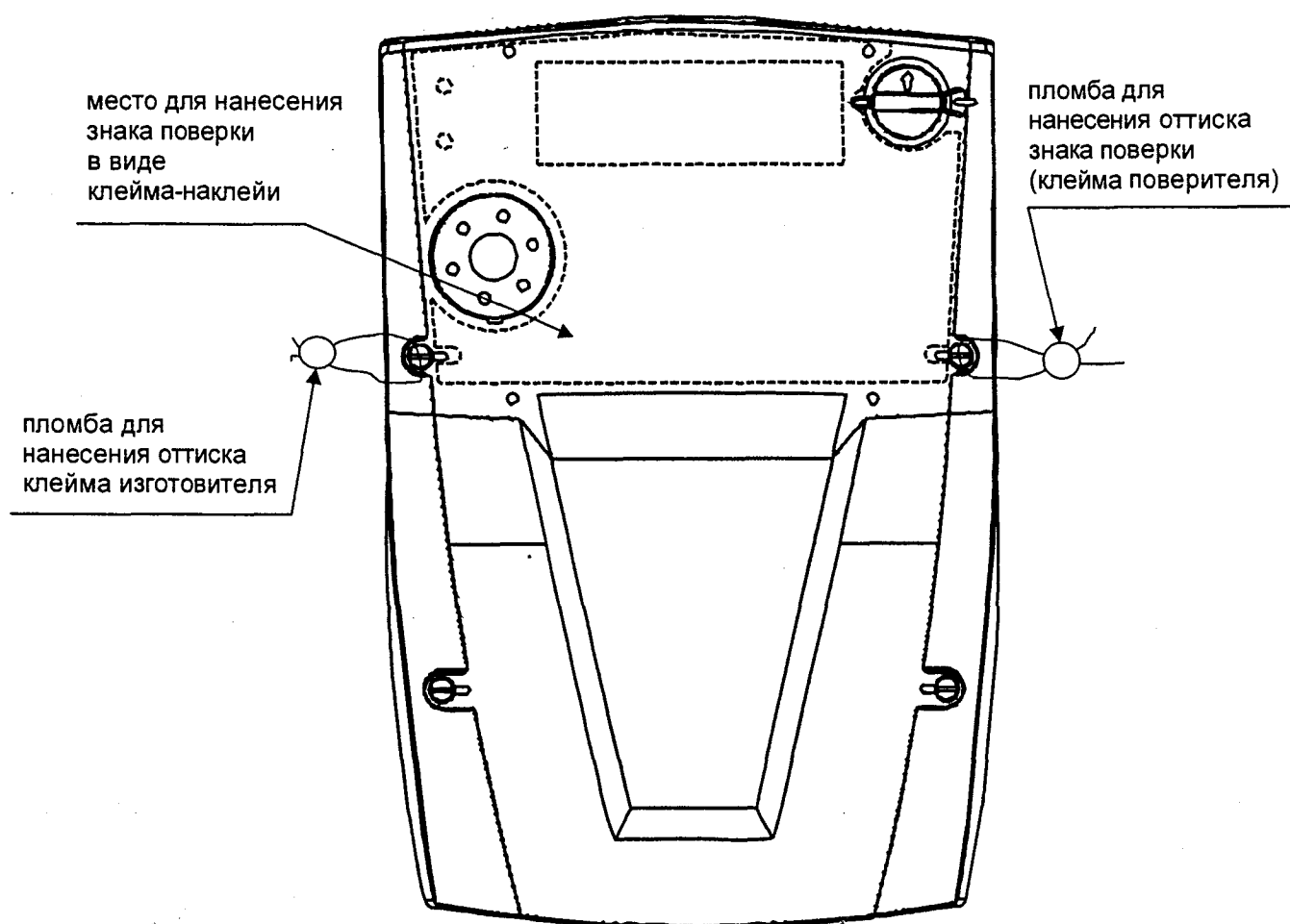
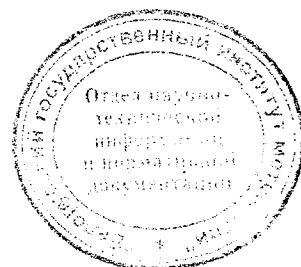


Рисунок Б.3 – Места клеймения и пломбирования счетчика
«Гран-Электро СС-301-5.1/U/1X/P(X4TA0K2)»



Приложение В
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки счетчиков

Протокол № _____
поверки счетчиков электрической энергии переменного тока статических
«Гран-Электро СС-301»

Предприятие, проводившее поверку: _____

Обозначение методики поверки, на основании которой проводилась поверка: МП. МН1008-2001

Тип и исполнение счетчиков: _____

Тип счетчиков	Класс точности по энергии активной/реактивной	Номинальное напряжение $U_{\text{номин}}$, В	Номинальный (базовый) / максимальный ток $I_{\text{номин}} (I_b) / I_{\text{макс}}$, А	Постоянная счетчиков, имп/(кВт·ч)

Условия поверки:

температура воздуха, °С	относительная влажность, %	атмосферное давление, кПа

Средства поверки:

Наименование	Тип	Заводской №	Дата последней поверки
Установка для поверки счетчиков	УП-3000		

Результаты поверки:

- В.1 Внешний осмотр: соответствуют МП
 В.2 Проверка электрической прочности изоляции: соответствуют МП
 В.3 Опробование счетчиков: соответствуют МП
 В.4 Определение метрологических характеристик:
 В.4.1 Определение суточного хода встроенных часов:

Номер места на стенде	1	2	...	n	Допуск
Тип счетчика					-
Зав. номер					-
Суточный ход часов, с					±1 с
Проверка отсутствия самохода					<1 имп.
Проверка стартового тока					≥1 имп.
δ_a , % (точка поверки 1)					
...					
δ_a , % (точка поверки n)					
δ_p , % (точка поверки 1)					
...					
δ_p , % (точка поверки n)					
δ_U , % (точка поверки 1)					±0,5 %
...					
δ_U , % (точка поверки n)					±0,5 %
δ_I , % (точка поверки 1)					
...					
δ_I , % (точка поверки n)					
Заключение					-

20__ г.

Поверитель: _____

(подпись и расшифровка подписи)

