

С Ч Е Т Ч И К

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА СТАТИЧЕСКИЙ
“ГРАН-ЭЛЕКТРО СС-301”

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
СТРЭ 31.00.000 РЭ



ME 65

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Вводная часть | 3 |
| 1 Технические характеристики счетчиков | 5 |
| 2 Конструкция счетчиков | 6 |
| 3 Управление режимами индикации | 8 |
| 3.1 Меню «Основное окно индикации» | 10 |
| 3.2 Меню «Энергия» | 11 |
| 3.3 Меню «Мощность» | 14 |
| 3.4 Меню «Мгновенные» | 15 |
| 3.5 Меню «Константы» | 15 |
| 3.6 Меню «События» | 16 |
| 3.7 Меню «Календарь» | 16 |
| 3.8 Меню «Тарифы» | 17 |
| 3.9 Меню «Коррекция часов» | 18 |
| 3.10 Выбор параметров и данных, отображаемых на дисплее | 18 |
| 3.11 Параметры и данные, доступные к считыванию и записи через последовательный порт | 18 |
| 3.12 Пломбирование счетчика и защита информации от несанкционированного доступа | 19 |
| 4 Подготовка к работе | 20 |
| 4.1 Эксплуатационные ограничения | 20 |
| 4.2 Порядок установки | 20 |
| 5 Поверка счетчика | 21 |
| 6 Техническое обслуживание | 21 |
| 7 Текущий ремонт | 23 |
| 8 Транспортирование и хранение | 23 |
| Приложение А Габаритные и установочные размеры счетчика | 24 |
| Приложение Б Расшифровка кодов параметров коррекции и ошибок | 25 |
| Приложение В Перечень параметров и данных, выводимых на дисплей счетчика и доступных к считыванию через последовательный порт | 26 |
| Приложение Г Схемы подключения счетчика | 27 |
| Приложение Д Схемы подключения счетчика по интерфейсам RS-232C / RS-485 и телеметрических выходов | 33 |

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о счетчиках электрической энергии переменного тока статических “ГРАН-ЭЛЕКТРО СС-301” необходимые для обеспечения полного использования их технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания. При изучении, эксплуатации и техническом обслуживании счетчика необходимо дополнительно руководствоваться паспортом СТРЭ.31.00.000 ПС.

Счетчики электрической энергии переменного тока статические “Гран-Электро СС-301” (далее - счетчики), предназначены для измерения активной и реактивной энергии и мощности прямого и обратного направлений, фазных напряжений и токов в трехфазных трех- и, или четырехпроводных цепях переменного тока номинальной частотой 50 Гц в условиях умеренного климата в закрытых помещениях.

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

Подключение счетчиков к сети производится через измерительные трансформаторы или непосредственно.

Счетчики предназначены для учета активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлениях по восьми тарифным зонам в двенадцати тарифных сезонах.

Счетчики соответствуют классу точности 0,2 S или 0,5 S по ГОСТ 30206-94 и 1 по ГОСТ 30207-94 при измерении активной энергии прямого и обратного направлений и классу точности 1 по ГОСТ 26035-83 при измерении реактивной энергии прямого и обратного направлений.

По степени защиты от поражения электрическим током счетчики соответствуют оборудованию класса II по ГОСТ 12.2.091-2002.

По устойчивости к климатическим воздействиям счетчики соответствуют группе 4 по ГОСТ 22261-94, с предельным рабочим диапазоном температуры окружающего воздуха от минус 20 до плюс 55 °С, относительной влажности воздуха не более 95 % при температуре плюс 30 °С. Установленный рабочий диапазон температур счетчика от минус 10 до плюс 45 °С.

Степень защиты оболочки счетчиков IP51 по ГОСТ 14254-96.

Счетчики не предназначены для установки и эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных зонах по «Правилам устройства электроустановок потребителей».

Счетчики имеют исполнения в зависимости от номинального напряжения (57,7/100, 127/220 или 230/400 В), номинальной силы тока (1, 5 или 10 А), класса точности при измерении активной энергии (0,2 S или 0,5 S или 1), типа интерфейса связи (RS-232C, RS-485 или отсутствует), наличия функции измерения фазных значений напряжения и тока с нормируемыми метрологическими характеристиками.

Формирование обозначения исполнений счетчиков представлено на рисунке 1.

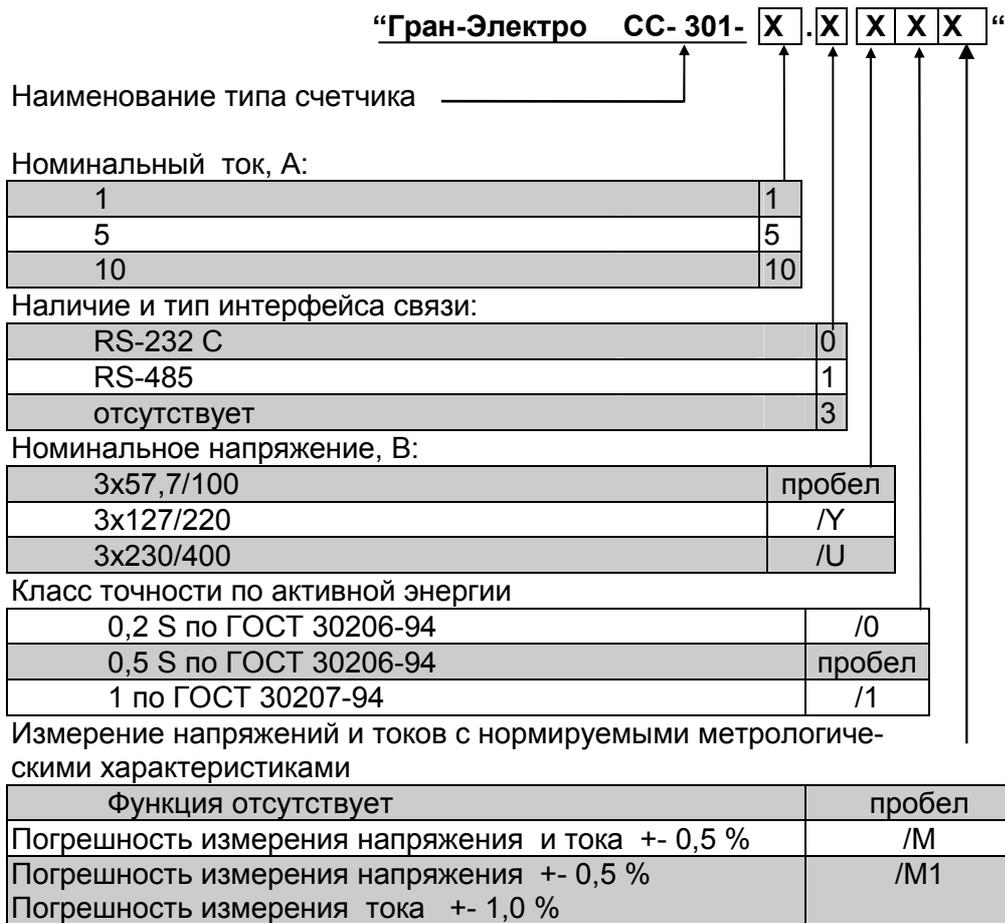


Рисунок 1 - Схема обозначения исполнений счетчиков

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЧЕТЧИКОВ

Основные технические характеристики счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование характеристики | Значение параметра |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Класс точности в зависимости от исполнения: по активной энергии по реактивной энергии | 0,2 S или 0,5 S, или 1 1 |
| Номинальное напряжение в зависимости от исполнения ($U_{НОМ}$), В: | 3x57,7/100; 3x127/220; 3x230/400 |
| Установленный рабочий диапазон напряжений | от 0,9 до 1,1 $U_{НОМ}$ |
| Предельный рабочий диапазон напряжений | от 0,8 до 1,15 $U_{НОМ}$ |
| Частота сети, Гц | 50 ± 2,5 |
| Номинальный ток в зависимости от исполнения ($I_{НОМ}$), А | 1, 5 или 10 |
| Максимальный ток для счетчиков трансформаторного включения | 1,5 $I_{НОМ}$ |
| Максимальный ток для счетчиков непосредственного включения | 8 $I_{НОМ}$ или 10 $I_{НОМ}$ |
| Порог чувствительности в зависимости от исполнения: - для счетчиков класса точности 0,5 S; - для счетчиков класса точности 1 | 0,001 $I_{НОМ}$ 0,0025 $I_{НОМ}$ |
| Пределы основной относительной погрешности измерения напряжения переменного тока в диапазоне от 0,8 $U_{НОМ}$ до 1,15 $U_{НОМ}$, % | ±0,5 |
| Пределы основной относительной погрешности измерения силы тока в диапазоне от 0,05 $I_{НОМ}$ до I_{max} , % | ±0,5 или ±1,0 |
| Суточный ход встроенных часов, с | ± 1 |
| Активная потребляемая мощность для каждой цепи напряжения, Вт, не более | 1,5 |
| Полная потребляемая мощность для каждой цепи напряжения, В·А, не более | 1,5 |
| Полная потребляемая мощность для каждой цепи тока, В·А, не более | 0,5 |
| Максимальное значение постоянной счетчика в имп/кВт·ч или имп/квар·ч в режиме «Телеметрия» в зависимости от исполнения | от 1250 до 250000 |
| Телеметрические выходы | 4 оптоэлектронных импульсных выходов |
| Цифровой интерфейс в зависимости от исполнения | RS-232C или RS-485, или отсутствует |
| Скорость обмена по интерфейсам RS-232C/RS-485, бит/с | от 100 до 19200 |
| Оптический порт | по рекомендации МЭК 1107 |
| Скорость обмена по оптическому интерфейсу, бит/с | 2400 |
| Дополнительно измеряемые и отображаемые параметры | Мгновенные активная и реактивная мощности, фазные значения напряжения и тока, частота сети, коэффициент мощности |
| Количество тарифных сезонов | 12 |
| Количество тарифных зон | 8 |
| Количество программируемых моментов переключения тарифов в день | 48 |

**Счетчик электрической энергии переменного тока статический “Гран-Электро СС-301”
Руководство по эксплуатации СТРЭ 31.00.000 РЭ**

Продолжение таблицы 1

| Наименование характеристики | Значение параметра |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Интервал усреднения мощности, мин | 3 и 30 или 3 и 15 |
| Глубина хранения срезов энергии, дней: - при 30 мин интервале усреднения - при 15 мин интервале усреднения | 60 30 |
| Глубина хранения значений накопленной энергии в целом и с разбивкой по 8 тарифам: - за сутки; - за месяц; - за год | за текущие и 30 предыдущих; за текущий и 23 предыдущих; за текущий и 7 предыдущих |
| Глубина хранения значений максимальной мощности за месяц (при 30 мин интервале усреднения) в целом и с разбивкой по 8 тарифам | за текущий и 23 предыдущих |
| Глубина хранения значений приращения энергии в целом и с разбивкой по 8 тарифам: - на начало суток; - на начало месяца; - на начало года | всех дней текущего месяца; текущего и 11 предыдущих месяцев; текущего года и 7 предыдущих лет |
| Время хранения информации при отключении питания | в течение срока службы счетчика |
| Корректировка времени | - вручную в пределах ± 30 с; - программно через последовательный интерфейс при суммарном времени коррекции в год не более 30 мин |
| Сохранение работоспособности таймера при отключении сетевого питания, лет, не менее | 8 |
| Защита от несанкционированного перепрограммирования счетчика | программная (пароли) и аппаратная (установлена крышка зажимов) |
| Наличие архивов | - архив ошибок; - архив состояния фаз; - архив корректировок (вмешательств извне). |
| Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96 | IP54, категория 2 |
| Средний срок службы до первого капитального ремонта, лет, не менее | 24 |
| Средняя наработка до отказа, ч, не менее | 50000 |
| Предельный рабочий диапазон температур, °С | от минус 20 до плюс 55 |
| Предельный диапазон температур транспортирования, °С | от минус 20 до плюс 55 |
| Габаритные размеры, мм, не более | 340*180*80 |
| Масса, кг, не более | 2 |
| Масса, кг, не более | 2 |

2 КОНСТРУКЦИЯ СЧЕТЧИКОВ

Конструктивно счетчики состоят из следующих узлов:

- корпуса, состоящего из цоколя с зажимной платой и кожуха;
- крышки зажимов;
- печатной платы измерительного контроллера с жидкокристаллическим (ЖКИ) дисплеем;
- измерительных трансформаторов тока.

Измерительные трансформаторы тока и печатная плата измерительного контроллера с ЖКИ дисплеем крепятся к цоколю корпуса.

На передней панели счетчика расположены ЖКИ дисплей, оптический порт, светодиодный индикатор функционирования, кнопки управления и шильдик с маркировкой счетчика.

Внешний вид счетчика с установленной крышкой зажимов приведен на рисунке 2.

Габаритные и установочные размеры счетчика приведены в приложении А.

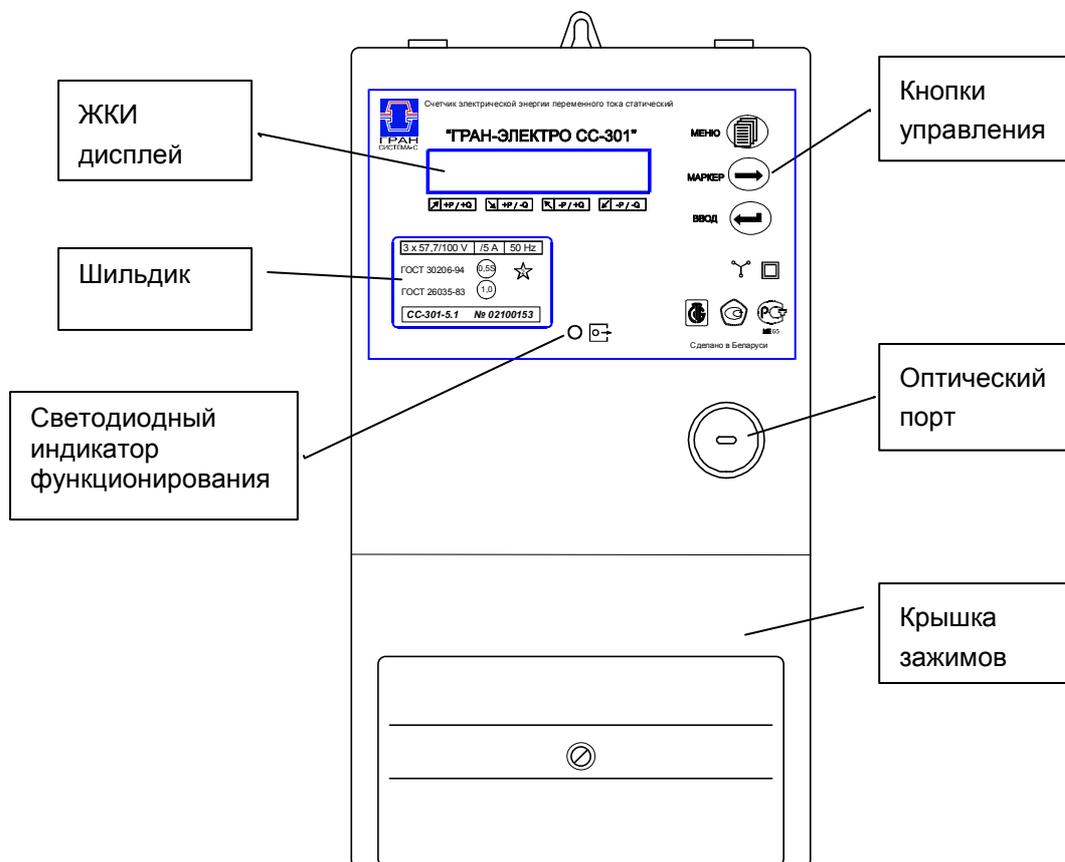


Рисунок 2 - Внешний вид счетчика

Принцип действия счетчика заключается в преобразовании входных напряжений и токов сигнально-цифровым процессором (DSP) в цифровые коды и их последующей обработки микроконтроллером (MSP). Микроконтроллер реализует измерительные алгоритмы и управляет работой всех узлов счетчика.

3 УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ ИНДИКАЦИИ

Информация в счетчике выводится на ЖКИ дисплей с организацией 2x20 символов.

Управление режимами индикации счетчика осуществляется с помощью трех функциональных кнопок:

- ◆ кнопка «*Меню*» ;
- ◆ кнопка «*Маркер*» ;
- ◆ кнопка «*Ввод*» .

При нажатии на кнопку «*Меню*» поочередно выводятся на ЖКИ дисплей меню индикации. Перечень и последовательность вывода меню на дисплей приведен в таблице 2.

В меню с несколькими подменю, подменю будут отображаться во второй строчке дисплея.

Сегмент дисплея, в котором находится маркер, мигает.

Выбор подменю обеспечивается нажатием на кнопку «*Маркер*». Вход в подменю обеспечивается нажатием на кнопку «*Ввод*». Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку «*Меню*».

Просмотр параметров в выбранном меню/подменю осуществляется кнопкой «*Ввод*».

Если в течение 10 мин не было нажатий на любую кнопку, то счетчик автоматически переходит в меню «**Основное окно индикации**».

Таблица 2

| Типы меню индикации | Типы подменю | Индцируемые параметры |
|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Основное окно индикации</i> | <i>Строка состояния</i> | Текущий квадрант Текущее состояние фаз Текущие тарифы (до 3-х) Индикатор разряда батареи Текущие время/дата |
| | <i>Накопленная энергия</i> | Накопленное значение энергии: E+, E-, R+, R- всего (*) и с разбивкой по 8-ми тарифным зонам (A-H) |
| <i>Энергия по приращению</i> | <i>за сутки</i> | Значения параметров: E+, E-, R+, R- всего (*) и с разбивкой по 8-ми тарифным зонам (A-H) за текущие и 30 предыдущих суток |
| | <i>за месяц</i> | Значения параметров: E+, E-, R+, R- всего (*) и с разбивкой по 8-ми тарифным зонам (A-H) за текущий и 23 предыдущих месяцев |
| | <i>за год</i> | Значения параметров: E+, E-, R+, R- всего (*) и с разбивкой по 8-ми тарифным зонам (A-H) за текущий год и 7 предыдущих лет |

Продолжение таблицы 2

| Типы меню индикации | Типы подменю | Индицируемые параметры |
|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Энергия по накоплению</i> | <i>на начало суток</i> | Значения параметров: E+, E-, R+, R- всего (*) и с разбивкой по 8-ми тарифным зонам (A-H) на начало суток всех дней текущего месяца |
| | <i>на начало месяца</i> | Значения параметров: E+, E-, R+, R- всего (*) и с разбивкой по 8-ми тарифным зонам (A-H) на начало текущего и 11 предыдущих месяцев |
| | <i>на начало года</i> | Значения параметров: E+, E-, R+, R- всего (*) и с разбивкой по 8-ми тарифным зонам (A-H) на начало текущего года и 7 предыдущих лет |
| <i>Мощность</i> | <i>3 мин</i> | Значения параметров: P+, P-, Q+, Q- за текущий и предыдущий интервал усреднения мощности |
| | <i>30 мин</i> | |
| | <i>Макс</i> | Максимальное значение мощности за месяц: P+, P-, Q+, Q- за 30 минутный интервал усреднения с привязкой даты и времени всего (*) и с разбивкой по 8-ми тарифным зонам (A-H) за текущий и 11 предыдущих месяцев |
| <i>Мгновенные</i> | | Текущие значения параметров: P* (всего), P_a , P_b , P_c ; Q* (всего), Q_a , Q_b , Q_c ; U_a , U_b , U_c ; I_a , I_b , I_c ; K_a , K_b , K_c ; f |
| <i>Константы</i> | | Тип счетчика Заводской № Дата изготовления Версия ПО Сетевой адрес ID пользователя Параметры порта Параметры телеметрии Коэффициент трансформации трансформатора тока ТТ Коэффициент трансформации трансформатора напряжения ТН |

Продолжение таблицы 2

| Типы меню индикации | Типы подменю | Индицируемые параметры |
|---------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| События | Фазы | Архив состояния фаз с датой и временем последних 32 изменений |
| | Ошибки | Архив кодов ошибок с датой и временем возникновения последних 32 ошибок |
| | Коррекция | Архив корректировок параметров счетчика с датой и временем последних 32 изменений |
| Календарь | Сезоны | Дата и время начала: сезона лето; сезона зима |
| | Выходные | Перечень выходных и праздничных дней для 12 тарифных сезонов (месяцев) |
| Тарифы | Рабочие | Для каждого получаса рабочих дней определены действующие тарифные зоны по 12 тарифным сезонам (месяцам). |
| | Выходные | Для каждого получаса выходных дней определены действующие тарифные зоны по 12 тарифным сезонам (месяцам). |

3.1 Меню «Основное окно индикации»

Формат вывода информации на дисплей в меню «Основное окно индикации» приведен на рисунке 3.

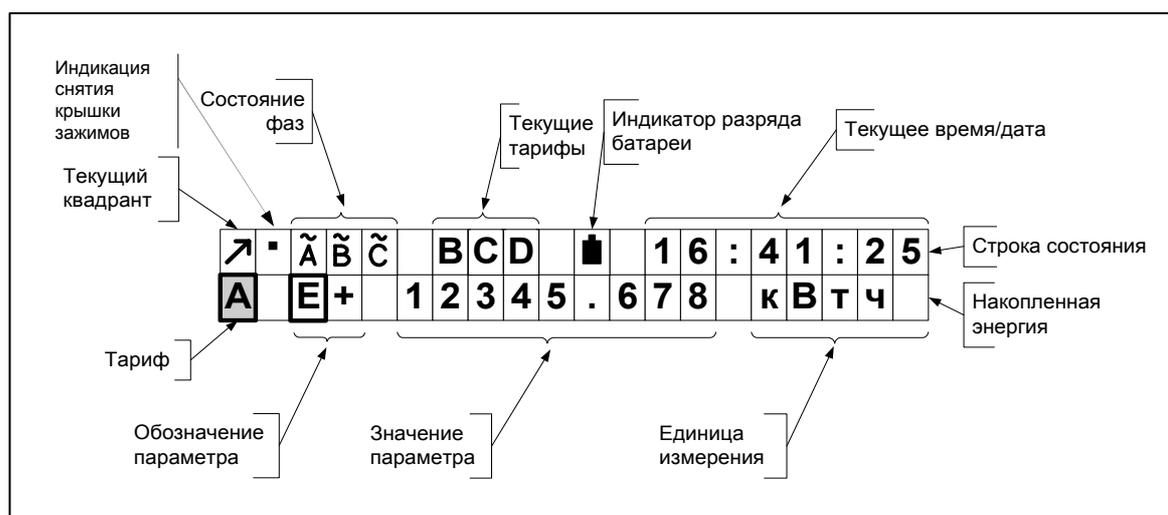


Рисунок 3

В первой строчке дисплея индицируется **«Строка состояния»** счетчика, во второй строчке – параметры **«Накопленная энергия»**.

Выбор интервала времени, за которое Вы хотите просмотреть приращение энергии производится кнопкой «Маркер», подтверждение – кнопкой «Ввод».

Подменю «Приращение энергии за сутки»

При входе в подменю на индикатор выводится наименование подменю «Сут. энергия за», число текущего дня и числа 30 предыдущих дней.

Выбор числа, за которое Вы хотите просмотреть приращение энергии, производится кнопкой «Маркер», подтверждение – кнопкой «Ввод».

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| | С | у | т | . | э | н | е | р | г | и | я | з | а | | | |
| 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 3 | 0 | 2 | 9 | 2 | 8 | 2 | 7 | | | |

кнопкой «Маркер», подтверждение – кнопкой «Ввод».

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | С | у | т | . | э | н | е | р | г | и | я | з | а | 2 | 9 | | |
| Н | Е | + | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | . | 6 | 7 | 8 | к | В | т | ч |

Переключение маркера из зоны «Тарифы» в зону «Тип параметра» и обратно производится кнопкой «Маркер».

Переключение тарифных зон в зоне «Тарифы» и обозначения параметров в зоне «Тип Параметра» производится кнопкой «Ввод».

Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку «Меню».

Подменю «Приращение энергии за месяц»

При входе в подменю на индикатор выводится наименование подменю «Мес. энергия за», номер текущего месяца и 11 предыдущих месяцев.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| | М | е | с | . | э | н | е | р | г | и | я | з | а | | | |
| 0 | 6 | 0 | 5 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | | | |

Выбор номера месяца, за который Вы хотите просмотреть приращение энергии, производится кнопкой «Маркер», подтверждение – кнопкой «Ввод».

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | М | е | с | . | э | н | е | р | г | и | я | з | а | 0 | 6 | | | |
| А | Р | + | | | | | | | | | | | | к | в | а | р | ч |

Переключение маркера из зоны «Тарифы» в зону «Тип параметра» и обратно производится кнопкой «Маркер»

Переключение тарифных зон в зоне «Тарифы» и обозначения параметров в зоне «Тип параметра» производится кнопкой «Ввод».

Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку «Меню».

Подменю «Приращение энергии за год»

При входе в подменю на индикатор выводится наименование подменю «Год. энергия за», последние две цифры текущего года и 7 предыдущих лет.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| | Г | о | д | . | э | н | е | р | г | и | я | з | а | | | |
| 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | | | | | | | |

Выбор номера года, за который Вы хотите просмотреть приращение энергии, производится кнопкой «Маркер», подтверждение – кнопкой «Ввод».

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Г | о | д | . | э | н | е | р | г | и | я | з | а | 0 | 0 | | | | | | | |
| А | Е | - | | | | | | | | | | | | 0 | . | 6 | 7 | 8 | к | В | т | ч |

Переключение маркера из зоны «Тарифы» в зону «Тип параметра» и обратно производится кнопкой «Маркер»

Переключение тарифных зон в зоне «Тарифы» и обозначения параметров в зоне «Тип Параметра» производится кнопкой «Ввод».

Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку «Меню».

3.2.2 Подменю «Накопленная энергия на»

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Н | а | к | о | п | л | . | э | н | е | р | г | и | я | н | а | | |
| Д | е | н | ь | | | | М | е | с | я | ц | | | Г | о | д | |

При входе в подменю на индикатор выводится наименование подменю **«Накопл. энергия на»** и период времени (день, месяц или год) на начало которого выводится накопленное значение энергии.

Выбор периода времени, на начало которого Вы хотите просмотреть накопленную энергию, производится кнопкой **«Маркер»**, подтверждение – кнопкой **«Ввод»**.

Подменю «Накопленная энергия на начало дня»

При входе в подменю на индикатор выводится наименование подменю **«Энергия на день»**, число текущего дня и числа всех дней текущего месяца.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
| | Э | н | е | р | г | и | я | н | а | д | е | н | ь | | | | |
| 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 9 | 1 | 8 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Э | н | е | р | г | и | я | н | а | 2 | 0 | - | 1 | 2 | - | 0 | 4 | |
| А | Е | + | | | | | | 1 | 4 | 5 | . | 6 | 7 | 8 | к | В | т | ч |

Выбор дня на начало которого Вы хотите просмотреть накопленное значение энергии, производится кнопкой **«Маркер»**, подтверждение – кнопкой **«Ввод»**.

Переключение маркера из зоны **«Тарифы»** в зону **«Тип параметра»** и обратно производится кнопкой **«Маркер»**.

Переключение тарифных зон в зоне **«Тарифы»** и обозначения параметров в зоне **«Тип параметра»** производится кнопкой **«Ввод»**.

Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку **«Меню»**.

Подменю «Накопленная энергия на начало месяца»

При входе в подменю на индикатор выводится наименование подменю **«Энергия на месяц»**, номера текущего и 11 предыдущих месяцев.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| | Э | н | е | р | г | и | я | н | а | м | е | с | я | ц | | | |
| 0 | 6 | 0 | 5 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Э | н | е | р | г | и | я | н | а | 0 | 1 | - | 0 | 6 | - | 0 | 4 | |
| А | Р | + | | | | | | 4 | 5 | . | 6 | 7 | 8 | к | в | а | р | ч |

Выбор номера месяца, на начало которого Вы хотите просмотреть накопленное значение энергии, производится кнопкой **«Маркер»**, подтверждение – кнопкой **«Ввод»**.

Переключение маркера из зоны **«Тарифы»** в зону **«Тип параметра»** и обратно производится кнопкой **«Маркер»**.

Переключение тарифных зон в зоне **«Тарифы»** и обозначения параметров в зоне **«Тип параметра»** производится кнопкой **«Ввод»**.

Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку **«Меню»**.

Подменю «Накопленная энергия на начало года»

При входе в подменю на индикатор выводится наименование подменю **«Энергия на год»**, последние две цифры текущего года и 7 предыдущих лет.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| | Э | н | е | р | г | и | я | н | а | г | о | д | | | | | |
| 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Э | н | е | р | г | и | я | н | а | 0 | 1 | - | 0 | 1 | - | 0 | 0 |
| А | Е | - | | | | | | 0 | . | 6 | 7 | 8 | к | В | т | ч | |

Выбор номера года, на начало которого Вы хотите просмотреть накопленное значение энергии, производится кнопкой **«Маркер»**, подтверждение – кнопкой **«Ввод»**.

Переключение маркера из зоны **«Тарифы»** в зону **«Тип параметра»** и обратно производится кнопкой **«Маркер»**.

Переключение тарифных зон в зоне **«Тарифы»** и обозначения параметров в зоне **«Тип Параметра»** производится кнопкой **«Ввод»**.

Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку **«Меню»**.

3.4 Меню «Мгновенные»

Для входа в меню «Мгновенные» из меню «Основное окно индикации» необходимо нажать три раза кнопку «Меню».

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | | | М | г | н | о | в | е | н | н | ы | е | | | | |
| P* | | | | | 3 | 4 | . | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | к | В | т | |

При входе в меню на дисплей выводится наименование меню «Мгновенные» в первой строчке и во второй строчке - тип и значение параметра.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | М | г | н | о | в | е | н | н | ы | е | | | | |
| Q* | | | | | 3 | 4 | . | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | к | в | а | р |

Переключение параметров (P, Q, U, I, K, f) в зоне «Тип параметра» производится кнопкой «Ввод».

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| | | | | | М | г | н | о | в | е | н | н | ы | е | | | | |
| U_b | | | | | 4 | 5 | . | 6 | 7 | 8 | | | | | к | В | | |

Переключение маркера в зоне «Тип параметра»

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| | | | | | М | г | н | о | в | е | н | н | ы | е | | | | |
| I_a | | | | | 5 | 6 | . | 6 | 7 | 8 | | | | | к | А | | |

при индикации P* (P_{a,b,c}), Q*(Q_{a,a,b,c}), U_a (U_{b,c}), I_a (I_{b,c}), K_a (K_{b,c}) производится кнопкой «Маркер»

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
| | | | | | М | г | н | о | в | е | н | н | ы | е | | | | |
| K_a | | | | | - | 0 | . | 5 | 4 | 3 | | | | | | | | |

Переключение фаз (a,b,c) параметров P, Q, U, I, K производится кнопкой «Ввод».

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| | | | | | М | г | н | о | в | е | н | н | ы | е | | | | |
| f | | | | | 4 | 9 | . | 5 | 4 | 3 | | | | | Г | ц | | |

Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку «Меню».

3.5 Меню «Константы»

Для входа в меню «Константы» из меню «Основное окно индикации» необходимо нажать четыре раза кнопку «Меню».

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
| | | | | | К | о | н | с | т | а | н | т | ы | | | | | |
| Тип: | | | | | С | С | - | 3 | 0 | 1 | - | 1 | . | 0 | | | | |

При входе в меню на дисплей выводится наименование меню «Константы» в первой строчке и во второй строчке - тип и значение параметра.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| | | | | | К | о | н | с | т | а | н | т | ы | | | | | |
| Зав. N: | | | | | 0 | 1 | 0 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| | | | | | К | о | н | с | т | а | н | т | ы | | | | | |
| Изготовлен: | | | | | 3 | 0 | - | 0 | 5 | - | 0 | 1 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| | | | | | К | о | н | с | т | а | н | т | ы | | | | | |
| Версия ПО: | | | | | 1 | . | 2 | 3 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| | | | | | К | о | н | с | т | а | н | т | ы | | | | | |
| Сетевой адр: | | | | | 7 | 5 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| | | | | | К | о | н | с | т | а | н | т | ы | | | | | |
| N. владельца: | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| | | | | | К | о | н | с | т | а | н | т | ы | | | | | |
| Порт: | | | | | R | S | - | 4 | 8 | 5 | 9 | 6 | 0 | 0 | 8 | | | |

Переключение параметров в зоне «Тип параметра» производится кнопкой «Ввод».

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| | | | | | К | о | н | с | т | а | н | т | ы | | | | | | |
| Имп. вых: | | | | | 5 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | и | / | к | В | т |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | К | о | н | с | т | а | н | т | ы | | | | | | |
| Коэф. ТН: | | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | |

Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку «Меню».

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | К | о | н | с | т | а | н | т | ы | | | | | | |
| Коэф. ТТ: | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | |

3.6 Меню «События»

Для входа в меню «События» из меню «Основное окно индикации» необходимо нажать пять раз кнопку «Меню».

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | | | С | о | б | ы | т | и | я | | | | | | | | |
| Ф | а | з | ы | | О | ш | и | б | к | и | | К | о | р | р | е | к | ц | |

При входе в меню на дисплей выводится наименование меню «События» в первой строчке и во второй строчке – наименования подменю: **Фазы, Ошибки, Коррекция.**

Выбор подменю производится кнопкой «Маркер», вход в подменю – кнопкой «Ввод». Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку «Меню».

Глубина архива по каждому типу событий – 32 события. Текущее значение события имеет номер 00, предыдущее – 01.

3.6.1 Подменю «Фазы»

При входе в подменю в первой строчке на дисплей выводится первая буква подменю «Ф», дата и время наступления события, а во второй строчке – номер события и состояние фаз в данном событии.

Переключение событий производится кнопкой «Ввод». Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку «Меню».

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ф | | | 3 | 0 | - | 0 | 5 | - | 0 | 0 | | 1 | 6 | : | 4 | 1 | : | 2 | 5 |
| 0 | 1 | | | | | | | | | | | А | В | С | | | | | |

верхнего уровня необходимо нажать кнопку «Меню».

3.6.2 Подменю «Ошибки»

При входе в подменю в первой строчке на дисплей выводится первая буква подменю «О», дата и время наступления события, а во второй строчке – номер события и двоичный код состояния счетчика в данном событии. Соответствие кодов состояния приведено в приложении Б.

Переключение событий производится кнопкой «Ввод». Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку «Меню».

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| О | | | 3 | 0 | - | 0 | 5 | - | 0 | 0 | | 1 | 6 | : | 4 | 1 | : | 2 | 5 |
| 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | . | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

3.6.3 Подменю «Коррекция»

При входе в подменю в первой строчке на дисплей выводится первая буква подменю «К», дата и время перепрограммирования счетчика, а во второй строчке – номер события и двоичный код корректируемого параметра.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| К | | | 3 | 0 | - | 0 | 5 | - | 0 | 0 | | 1 | 6 | : | 4 | 1 | : | 2 | 5 |
| 1 | 2 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Соответствие кодов корректируемого параметра приведено в приложении Б.

Переключение событий производится кнопкой «Ввод». Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку «Меню».

3.7 Меню «Календарь»

Для входа в меню «Календарь» из меню «Основное окно индикации» необходимо нажать шесть раз кнопку «Меню».

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| | | | | | | К | а | л | е | н | д | а | р | ь | | | | | |
| | | С | е | з | о | н | ы | | | В | ы | х | о | д | н | ы | е | | |

При входе в меню на дисплей выводится наименование меню «Календарь» в первой строчке и во второй строчке – наименования подменю: **Сезоны, Выходные.**

Выбор подменю производится кнопкой «Маркер», вход в подменю – кнопкой «Ввод». Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку «Меню».

3.8.2 Подменю «Тарифы выходных дней»

В данном подменю для каждого получаса выходных дней определены действующие тарифные зоны по 12 тарифным сезонам (месяцам).



Переключение маркера между зонами индикации «**Месяц**» и «**Час**» производится кнопкой маркер. Выбор номера месяца и часа производится кнопкой «Ввод».

Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку «**Меню**».

3.9 Меню «Коррекция часов»

Для входа в меню «**Коррекция часов**» необходимо нажать кнопку «**Меню**» и удерживать ее в нажатом состоянии около 3 секунд.

При входе в меню на дисплей выводится наименование меню «**Коррекция часов**» в первой строчке и во второй строчке – запрос на подтверждение корректировки часов.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | К | о | р | р | е | к | ц | и | я | ч | а | с | о | в | | |
| | | П | р | о | д | о | л | ж | и | т | ь | ? | д | а | н | е | т |

Маркер автоматически устанавливается в зону «**нет**». Подтверждение входа в меню – выбор зоны «**да**», производится кнопкой «**Маркер**».

Вход в подменю производится кнопкой «**Ввод**». Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку «**Меню**».

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | К | о | р | р | е | к | ц | и | я | ч | а | с | о | в | | |
| | | 1 | 5 | - | 1 | 2 | - | 0 | 0 | 1 | 6 | : | 4 | 1 | : | 2 | 5 |

Кнопкой «**Ввод**» производится округление показаний счетчика секунд до нулевого значения. Число секунд ≤ 30 - округляется до нулевого значения без

изменения показаний минут, а число секунд > 30 - округляется до нулевого значения с прибавлением 1 минуты.

Для возвращения в меню верхнего уровня необходимо нажать кнопку «**Меню**».

3.10 Выбор параметров и данных, отображаемых на дисплее

Счетчик измеряет, вычисляет и отображает на дисплее параметры и данные, перечень которых приведен в приложении В. Потребителем может быть осуществлен выбор параметров и данных, предназначенных для отображения на дисплее, из указанного перечня (программируется через интерфейсы RS-232C /RS-485 и оптический порт с помощью программы параметризации электросчетчика WMU1).

3.11 Параметры и данные, доступные к считыванию и записи через последовательный порт

Счетчик обеспечивает возможность считывания и программирования (запись) через интерфейс RS-232C (RS-485) и оптический порт параметров и данных, приведенных в приложении В.

При работе со счетчиком через последовательный порт необходимо руководствоваться документом «Счетчик электрической энергии переменного тока статический «ГРАН-ЭЛЕКТРО СС-301». Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи» СТРЭ 31.00.000 И1.

3.12 Пломбирование счетчика и защита информации от несанкционированного доступа

Конструкцией счетчика предусмотрено два уровня пломбирования:

- **первый уровень пломбирования.** Пломбы устанавливает служба технического контроля изготовителя при выходе счетчика из производства и государственный поверитель после поверки счетчика. Пломбы устанавливаются на винты крепления кожуха корпуса к цоколю с зажимной платой (см. рисунок Д.4 приложения Д). Первый уровень пломбирования предотвращает несанкционированный доступ внутрь счетчика.

- **второй уровень пломбирования.** Пломбу устанавливает представитель Энергонадзора после монтажа счетчика на объекте. Пломба устанавливается на винт крепления крышки зажимов к корпусу счетчика. Второй уровень пломбирования предотвращает несанкционированный доступ к зажимной плате, телеметрическим и интерфейсным выходам.

При установке или снятии крышки зажимов, счетчик фиксирует эти события в соответствующем журнале событий с указанием времени и даты.

Для защиты информации от несанкционированного доступа в счетчике предусмотрены следующие уровни доступа:

- **нулевой.** Ограничения отсутствуют. Предоставляет возможность потребителю производить считывание данных со счетчика и производить синхронизацию времени по интерфейсу RS-232C (RS-485) и оптическому порту (при суммарном времени коррекции в год не более 30 мин);

- **первый.** Ограничения - **пароль дополнительного доступа.** Предоставляет возможность потребителю или организации, ответственной за монтаж и эксплуатацию системы АСКУЭ, запись параметров, не влияющих на коммерческие характеристики счетчика:

- сетевой адрес счетчика,
- параметры интерфейса связи,
- перечень параметров, выводимых на дисплей;

- **второй.** Ограничения - **пароль основного доступа.** Устанавливается Энергонадзором после проведения параметризации счетчика. Паролем основного доступа защищается запись параметров, влияющих на коммерческие характеристики счетчика. Эти параметры отмечены знаком * в приложении В;

- **третий.** Ограничения - **пароль основного доступа + крышка зажимов снята (удаление пломбы Энергонадзора) + работа только через оптический порт.** Предоставляет Энергонадзору возможность установки времени, обнуления энергии, срезов, максимальной мощности и даты переключения сезонов;

- **четвертый.** Ограничения – **установка аппаратного ключа на плату контроллера + удаление пломб Энергонадзора, государственного поверителя и изготовителя + работа только через оптический порт.** Предоставляет изготовителю возможность изменения конфигурации и калибровочных коэффициентов счетчика на этапе изготовления.

Пароли **основного** и **дополнительного** доступа могут содержать от 1 до 8 любых символов: прописные и заглавные буквы, знаки препинания и скрытые символы (любой код от 0 до 255). Таким образом, количество комбинаций любого из паролей достигает $256^8=18\cdot 10^{18}$.

Пароль основного доступа имеет приоритет над паролем дополнительного доступа и устанавливается Энергонадзором после проведения параметризации счетчика.

При параметризации счетчиков изготовителем пароли основного и дополнительного доступа устанавливаются равными ‘00000000’, где каждый символ это ASCII код символа ‘0’ (шестнадцатеричный код – 0x30).

Для лучшей защиты паролей рекомендуется при составлении пароля использовать как прописные, так и заглавные буквы, а также знаки препинания.

При попытке подбора любого из паролей (если пароль введен не верно 3 раза в подряд) счетчик блокирует доступ (запись информации, перепрограммирование и ввод паролей) на 24 часа и заносит происшествие в архив журнала событий с указанием времени и даты (регистр «Сканирование пароля»). При этом счетчик остается полностью работоспособным и продолжает выполнять учет электроэнергии.

4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1 Эксплуатационные ограничения

4.1.1 Напряжения, подводимые к параллельным цепям счетчика, не должны превышать номинальных значений, в зависимости от исполнений счетчиков, более чем на 15 %.

4.1.2 Ток в любой последовательной цепи счетчика не должен превышать номинального значения:

- для счетчиков трансформаторного включения значения в 1,5 раза;
- для счетчиков непосредственного включения, в зависимости от исполнения, в 8 или 10 раз.

4.2 Порядок установки

4.2.1 К работам по монтажу счетчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей для электроустановок до 1000 В.

4.2.2 Извлечь счетчик из индивидуальной упаковки, произвести внешний осмотр и проверить комплектность.

4.2.3 Убедиться в отсутствии видимых повреждений корпуса и крышки зажимов, наличии и сохранности пломб изготовителя и государственного поверителя.

4.2.4 Счетчик должен монтироваться в сухом помещении с учетом условий эксплуатации, приведенных в разделе 1.

4.2.5 Перед установкой счетчика необходимо снять крышку зажимов зажимной платы. Прикрепить счетчик к стене тремя шурупами. Габаритные и установочные размеры счетчика приведены в приложении А.

4.2.6 Подключить цепи напряжения и тока в соответствии со схемой, приведенной на крышке зажимов или указанной в приложении Г настоящего РЭ, соблюдая последовательность подключения фаз и нейтрали.

ВНИМАНИЕ !

Подключение цепей напряжений и тока производить только при обесточенных цепях !

Счетчики исполнением 3х230/400 В должны подключаться в трехфазную четырехпроводную сеть 0,4 кВ с заземленной нейтралью!

В счетчиках непосредственного включения проверить установку перемычек Е1-Е3 между цепью тока и напряжения !

4.2.7 Подключить телеметрические выходы и линии интерфейса RS-232/RS-485 в соответствии со схемой, приведенной на кожухе корпуса или указанной в приложении Д, соблюдая полярность подключения. На счетчике установлены разъемы под винт XS1 - XS3.

Схема расположения клемм и разъемов на зажимной плате счетчика приведена на рисунке Д.4 приложения Д.

Максимальное напряжение, подаваемое на телеметрические выходы должно быть не более 24 В. Максимальный ток должен быть не более 30 мА.

4.2.8 Установить крышку зажимов, зафиксировать винтом. Через отверстия в головке винта и крышке зажимов пропустить проволоку, надеть навесную пломбу и опломбировать.

4.2.9 Подать на счетчик сетевое напряжение. Через 5 с после включения на дисплее счетчика должно появиться меню индикации «Основное окно индикации». Убедиться, что на дисплее отсутствуют сообщения об ошибках и отсутствует индикация снятия крышки зажимов.

4.2.10 Убедиться, что обозначения фазных напряжений «Фаза А», «Фаза В», «Фаза С» непрерывно светятся.

Если отсутствуют одна или две фазы, то буквы, соответствующие отсутствующим фазам, мигают на дисплее.

Если последовательность фаз неправильная – происходит циклический сдвиг на индикаторе букв, обозначающих фазы.

Если знак коэффициента мощности по одной из фаз не совпадает со знаками по другим двум фазам – происходит периодическое изменение размера буквы, обозначающей эту фазу.

4.2.11 Для подключения счетчика к компьютеру через оптический порт может использоваться считывающая головка оптического интерфейса, выполненная в соответствии с рекомендациями МЭК 1107, например, адаптер АПС74. Подключение адаптера осуществляется к стандартному порту COM1 или COM2 ЭВМ с помощью 9-ти контактного соединителя.

Параметры последовательного порта при работе через оптический порт:

- скорость обмена - 2400 бод;
- вид паритета – четность;
- число стоп-бит – 1.

5 ПОВЕРКА СЧЕТЧИКА

5.1 Счетчик подлежит государственному метрологическому контролю и надзору.

5.2 Поверка счетчика осуществляется только органами Государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц.

5.3 Поверка счетчика производится в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии переменного тока статические «ГРАН-ЭЛЕКТРО СС-301» Методика поверки МП. МН 1008 – 2001».

5.4 Периодичность поверки - один раз в 5 лет.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 К работам по техническому обслуживанию счетчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей для электроустановок до 1000 В.

6.2 При проведении работ по монтажу и обслуживанию счетчика должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0–75 и "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Госэнергонадзором.

6.3 Перечень работ по техническому обслуживанию и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 3.

ВНИМАНИЕ ! Указанные работы проводить только при обесточенных цепях !

Таблица 3

| Перечень работ по техническому обслуживанию | Периодичность |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Удаление пыли с корпуса счетчика | В соответствии с графиком планово предупредительных работ эксплуатирующей организации. |
| 2 Проверка надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счетчика | |
| 3 Проверка степени разряда батареи питания встроенного таймера и отсутствия ошибок работы счетчика | |

6.4 Удаление пыли с поверхности счетчика производится чистой, мягкой обтирочной ветошью.

6.5 Для проверки надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счетчика необходимо:

- снять пломбу с крышки зажимов, отвернуть винт крепления и снять крышку зажимов;
- удалить пыль с контактной колодки с помощью кисточки;
- подтянуть винты контактной колодки крепления проводов силовых цепей;
- установить крышку зажимов, зафиксировать винтом и опломбировать.

6.6 Проверка степени разряда батареи и отсутствия ошибок в работе счетчика производят путем визуального считывания информации с дисплея счетчика или считывания информации со счетчика через интерфейс RS-232/ RS 485 или оптический порт, с применением внешнего компьютера.

При визуальном считывании данных со счетчика на дисплее не должно периодически появляться сообщений об ошибках. Перечень возможных сообщений приведен в таблице 4.

Таблица 4

| Сообщения об ошибках, выводимые на дисплей счетчика | Описание ошибки |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| !!! Ошибка (0000 0001) | Аппаратная ошибка счетчика. Код ошибки приведен в скобках (смотри старшие 8 бит расшифровки кодов ошибок, приведенных в таблице Б2 приложения Б) |
| !!! Сбой часов | Сбой часов текущего времени |
| !!! Нет калибровки | В счетчик не записан калибровочный файл |

Архив кодов ошибок можно просмотреть в меню «События», подменю «Ошибки».

Глубина архива 32 события.

Символ  соответствует полностью заряженной батарее, символ  соответствует частично разряженной батарее, а символ  соответствует полностью разряженной батарее.

При индикации на дисплее ошибок, приведенных в таблице 5 и полностью разряженной батареи необходимо направить счетчик в ремонт.

7 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

7.1 Текущий ремонт осуществляется юридическими и физическими лицами, имеющими лицензию на проведение ремонта счетчика.

7.2 После проведения ремонта счетчик подлежит внеочередной поверке.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Условия транспортирования счетчиков в транспортной таре предприятия изготовителя должны соответствовать ГОСТ 22261-94 группа 4 с дополнениями:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 55 °С,
- относительная влажность воздуха 95% при температуре 25 °С.

8.2 Счетчики должны транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, перевозиться автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, водным транспортом, а также транспортироваться в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов в соответствии с типовыми правилами перевозки грузов автомобильным железнодорожным и воздушным транспортом.

8.3 При погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании должны соблюдаться требования манипуляционных знаков на упаковке счетчика.

8.4 Счетчики до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха 0 – 40 °С и относительной влажности воздуха 80% при температуре 35 °С.

Хранить счетчики без упаковки следует при температуре окружающего воздуха 10 – 35 °С и относительной влажности воздуха 80% при температуре 25 °С.

В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ СЧЕТЧИКА

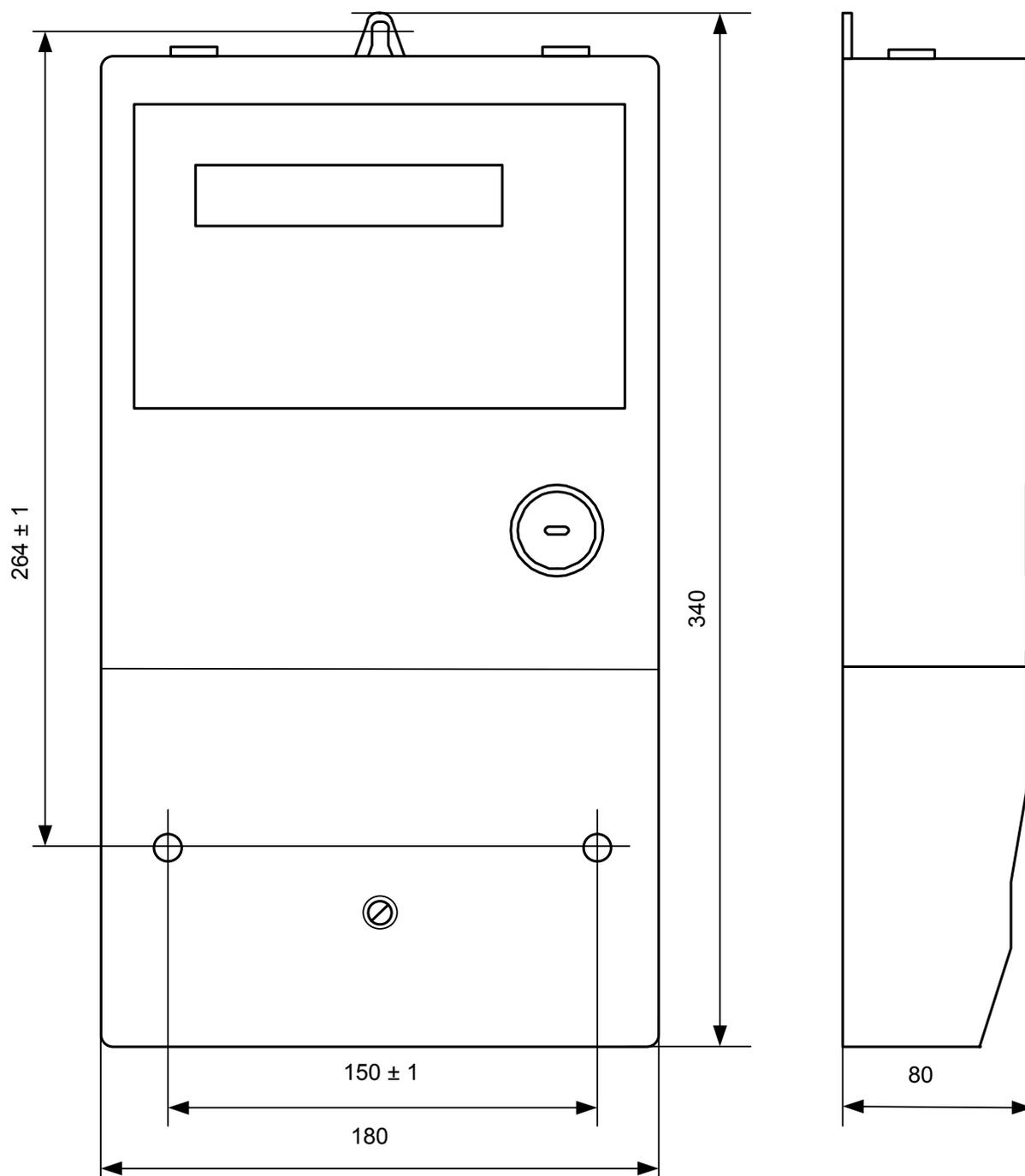


Рисунок А.1 - Габаритные и установочные размеры счетчика

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

РАСШИФРОВКА КОДОВ ПАРАМЕТРОВ КОРРЕКЦИИ И ОШИБОК

Таблица Б.1 Расшифровка кодов параметров коррекции

| Код параметра коррекции в двоичном коде | Расшифровка кода |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| 0000 0000.0000 0001 | Снятие крышки зажимов |
| 0000 0000.0000 0010 | Установка крышки зажимов |
| 0000 0000.0000 0100 | Изменение времени с панели счетчика |
| 0000 0000.0000 1000 | Изменение даты и времени по сети |
| 0000 0000.0001 0000 | Изменение тарифного расписания |
| 0000 0000.0010 0000 | Изменение расписания выходных дней |
| 0000 0000.0100 0000 | Изменение даты переключения сезонов |
| 0000 0000.1000 0000 | Изменение «константных параметров» |
| 0000 0001.0000 0000 | Изменение параметров телеметрии |
| 0000 0010.0000 0000 | Изменение режима работы |
| 0000 0100.0000 0000 | Изменение пароля |
| 0000 1000.0000 0000 | Обнуление энергии |
| 0001 0000.0000 0000 | Обнуление архива максимальных мощностей |
| 0010 0000.0000 0000 | Обнуление срезов |
| 0100 0000.0000 0000 | Изменение параметров, доступных изготовителю |
| 1000 1000.0000 0000 | Попытка сканирования пароля |

Таблица Б.2 Расшифровка кодов ошибок

| Код ошибки в двоичном коде | Расшифровка кода ошибки |
|----------------------------|------------------------------------------------------------|
| 0000 0001.0000 0001 | Аппаратная ошибка. Ошибка при обмене с DSP |
| 0000 0010.0000 0001 | Аппаратная ошибка. DSP не может считать калибровочный файл |
| 0000 0100.0000 0001 | Аппаратная ошибка. Неисправно EEPROM калибровки |
| 0000 1000.0000 0001 | Аппаратная ошибка. Неисправно EEPROM 1 |
| 0001 0000.0000 0001 | Аппаратная ошибка. Неисправно EEPROM 2 |
| 0010 0000.0000 0001 | Аппаратная ошибка. Неисправно EEPROM 3 |
| 0100 0000.0000 0001 | Аппаратная ошибка. Неисправно ПЗУ MSP |
| 1000 0000.0000 0001 | Аппаратная ошибка. Неисправно ОЗУ MSP |
| 0000 0000.0000 0010 | Сбой часов реального времени |
| 0000 0000.0000 1000 | Поврежден файл калибровки |
| 0000 0000.0001 0000 | Помехи в цепях переменного тока |

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ И ДАННЫХ, ВЫВОДИМЫХ НА ДИСПЛЕЙ СЧЕТЧИКА
И ДОСТУПНЫХ К СЧИТЫВАНИЮ И ЗАПИСИ ЧЕРЕЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ

| Наименование параметра, данных | Тип операции с параметрами и данными | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|
| | Вывод на дисплей | Считывание через последовательный порт | Запись через последовательный порт |
| 1 Суммарная накопленная энергия | + | + | |
| 2 Приращение энергии за день, за месяц, за год | + | + | |
| 3 Приращение энергии на начало суток, на начало месяца, на начало года | + | + | |
| 4 Средняя мощность 3 мин | + | + | |
| 5 Средняя мощность 30 мин | + | + | |
| 6 Максимум мощности за месяц | + | + | |
| 7 Мгновенная активная мощность (по 3 фазам) | + | + | |
| 8 Мгновенная реактивная мощность (по 3 фазам) | + | + | |
| 9 Напряжение (по 3 фазам) | + | + | |
| 10 Ток (по 3 фазам) | + | + | |
| 11 Коэффициент мощности $\cos\phi$ (по 3 фазам) | + | + | |
| 12 Частота сети | + | + | |
| 13 Архив событий состояния фаз (32 события) | + | + | |
| 14 Архив событий состояния прибора (32 события) | + | + | |
| 15 Архив событий коррекций (32 события) | + | + | |
| 16 Тип прибора | + | + | |
| 17 Серийный номер счетчика | + | + | |
| 18 Дата выпуска прибора | + | + | |
| 19 Версия программы | + | + | |
| 20 Сетевой адрес прибора | + | + | +** |
| 21 Идентификационный код (ID) пользователя | + | + | +* |
| 22 Параметры интерфейса связи | + | + | +** |
| 23 Параметры телеметрических выходов | + | + | +* |
| 24 Коэффициент трансформации тока | + | + | +* |
| 25 Коэффициент трансформации напряжения | + | + | +* |
| 26 Дата и время перехода на летний сезон | + | + | +* |
| 27 Дата и время перехода на зимний сезон | + | + | +* |
| 28 Календарь выходных дней | + | + | +* |
| 29 Тарифное расписание для рабочих дней | + | + | +* |
| 30 Тарифное расписание для выходных дней | + | + | +* |
| 31 Текущая дата и время | + | + | +* |
| 32 Разряд батареи | + | + | |
| 33 Текущий квадрант | + | + | |
| 34 Текущие тарифы | + | + | |
| 35 Единица измерения параметра, формат числа и число знаков после запятой | | + | +* |
| 36 Профиль нагрузки за последние 60 (120) дней | | + | |
| 37 Маска параметров выводимых на дисплей | | + | +** |
| 38 Пароль | | | +* |
| Примечания –1 Знак + указывает, что данный параметр доступен для выполнения операции. 2 Знак * указывает, что для выполнения операции необходимо указать основной пароль; 3 Знак ** указывает, что для выполнения операции необходимо указать основной или дополнительный пароль | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(справочное)

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СЧЕТЧИКА

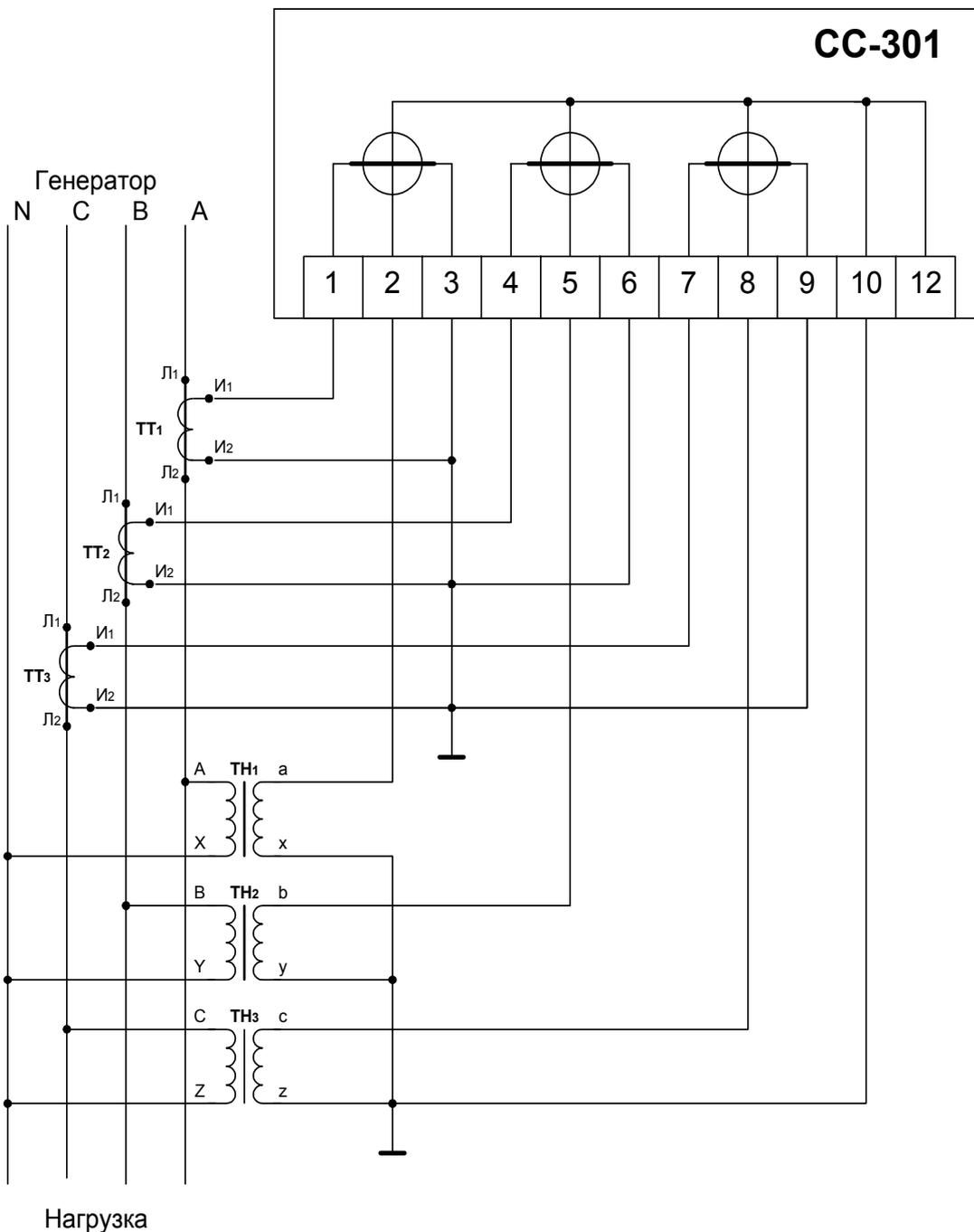


Рисунок Г.1 - Трехфазная четырехпроводная сеть с подключением через 3 трансформатора тока и 3 трансформатора напряжения

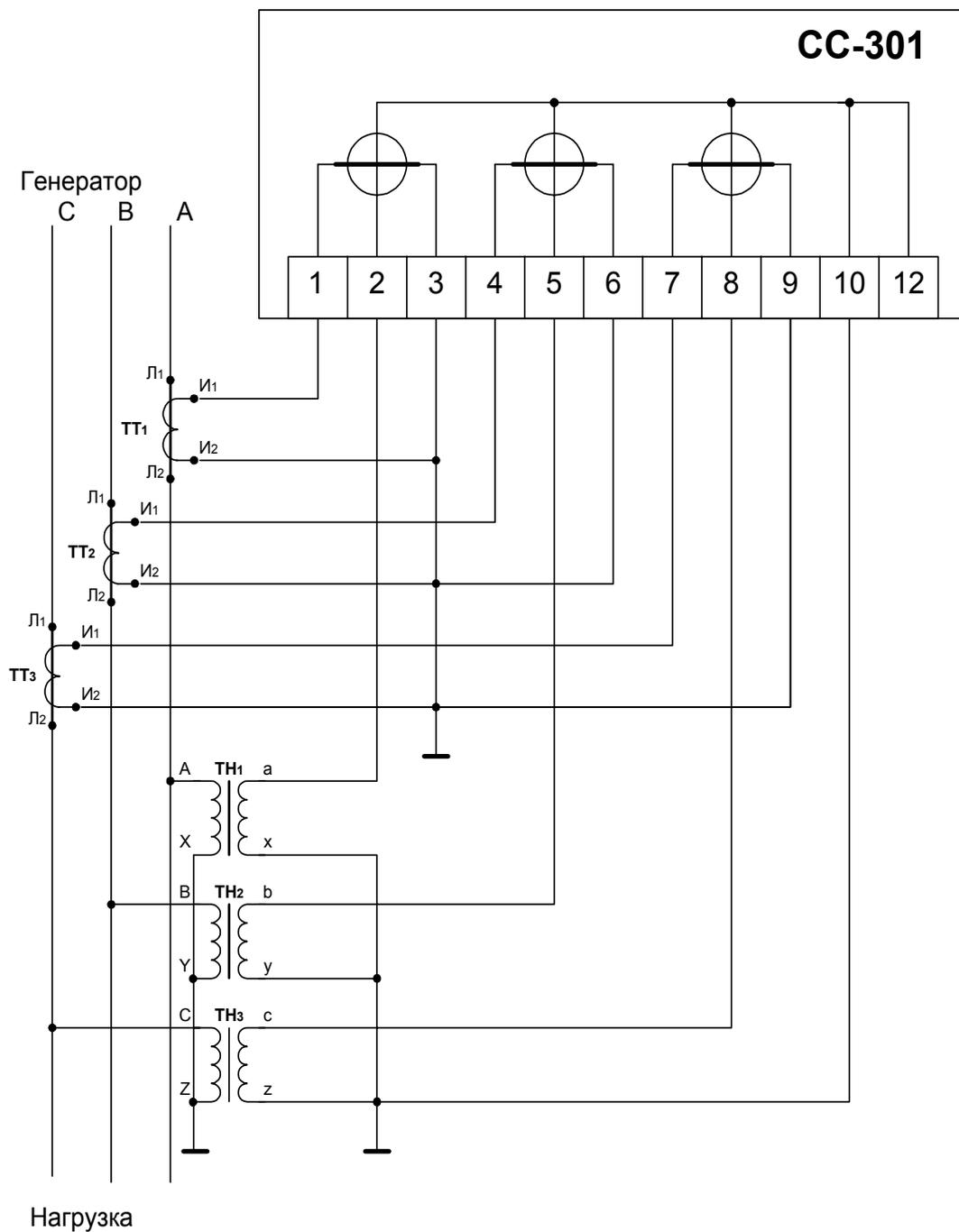


Рисунок Г.2 - Трехфазная трехпроводная сеть с подключением через 3 трансформатора тока и 3 трансформатора напряжения

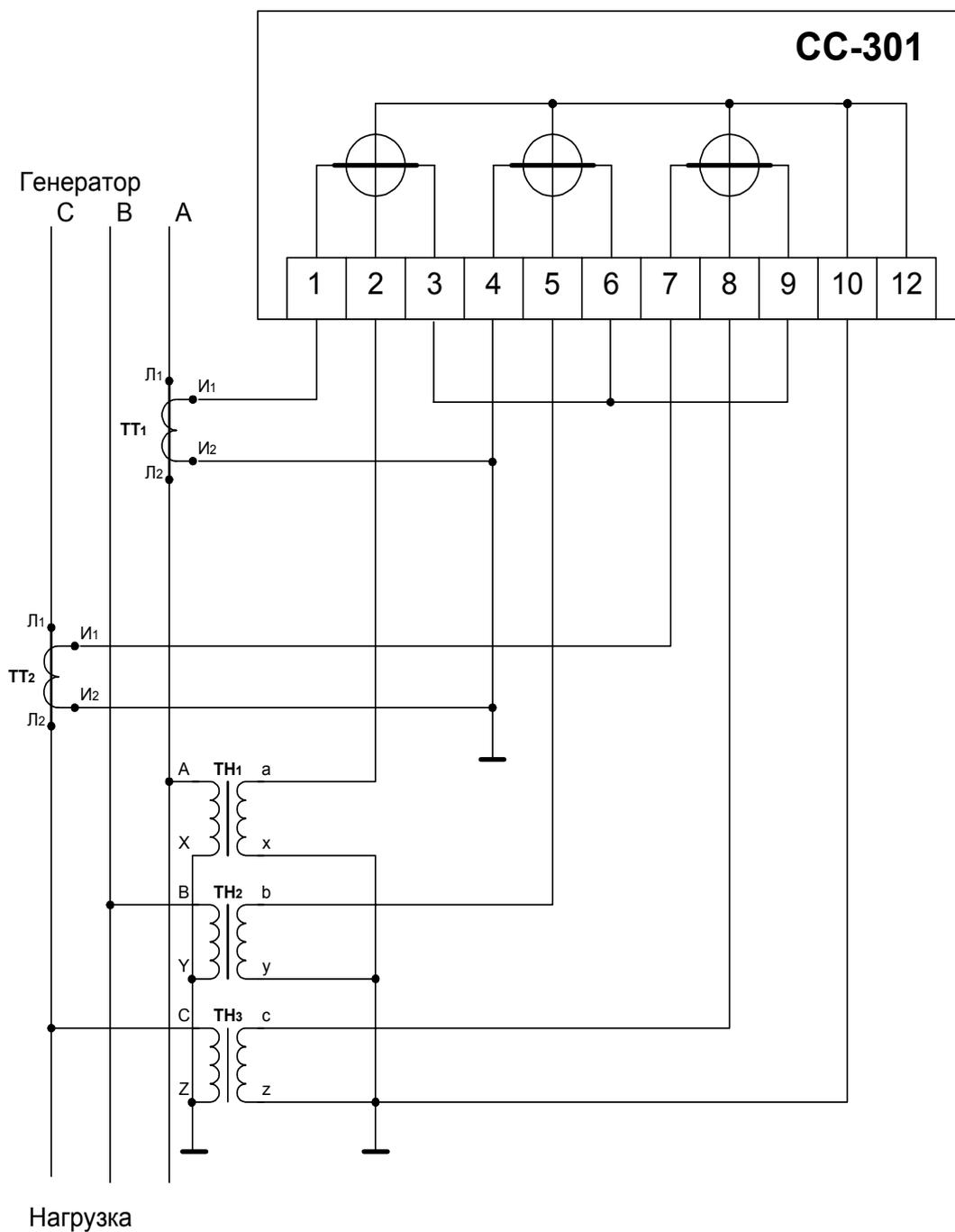


Рисунок Г.3 - Трехфазная трехпроводная сеть с подключением через 2 трансформатора тока и 3 трансформатора напряжения

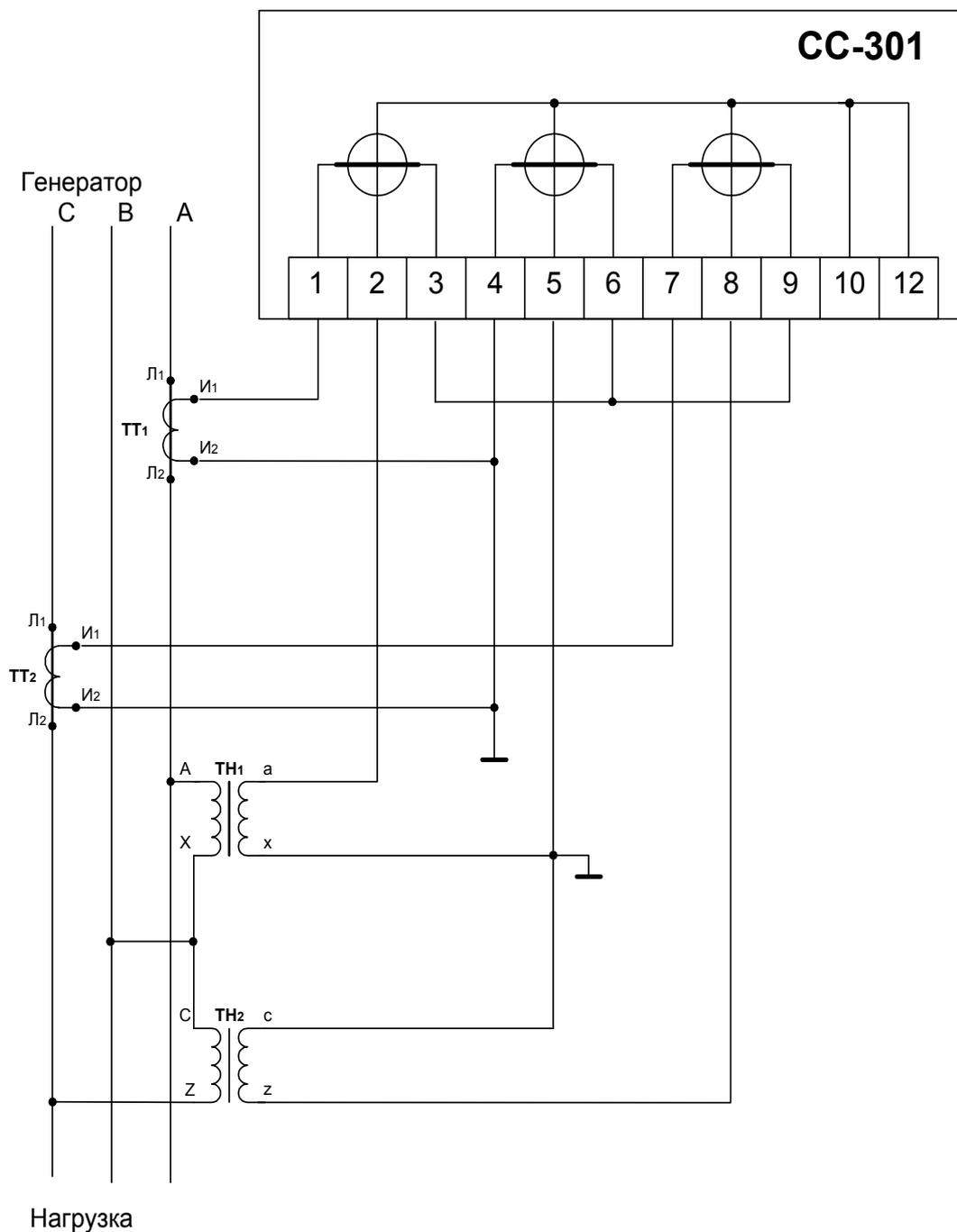


Рисунок Г.4 - Трехфазная трехпроводная сеть с подключением через 2 трансформатора тока и 2 трансформатора напряжения

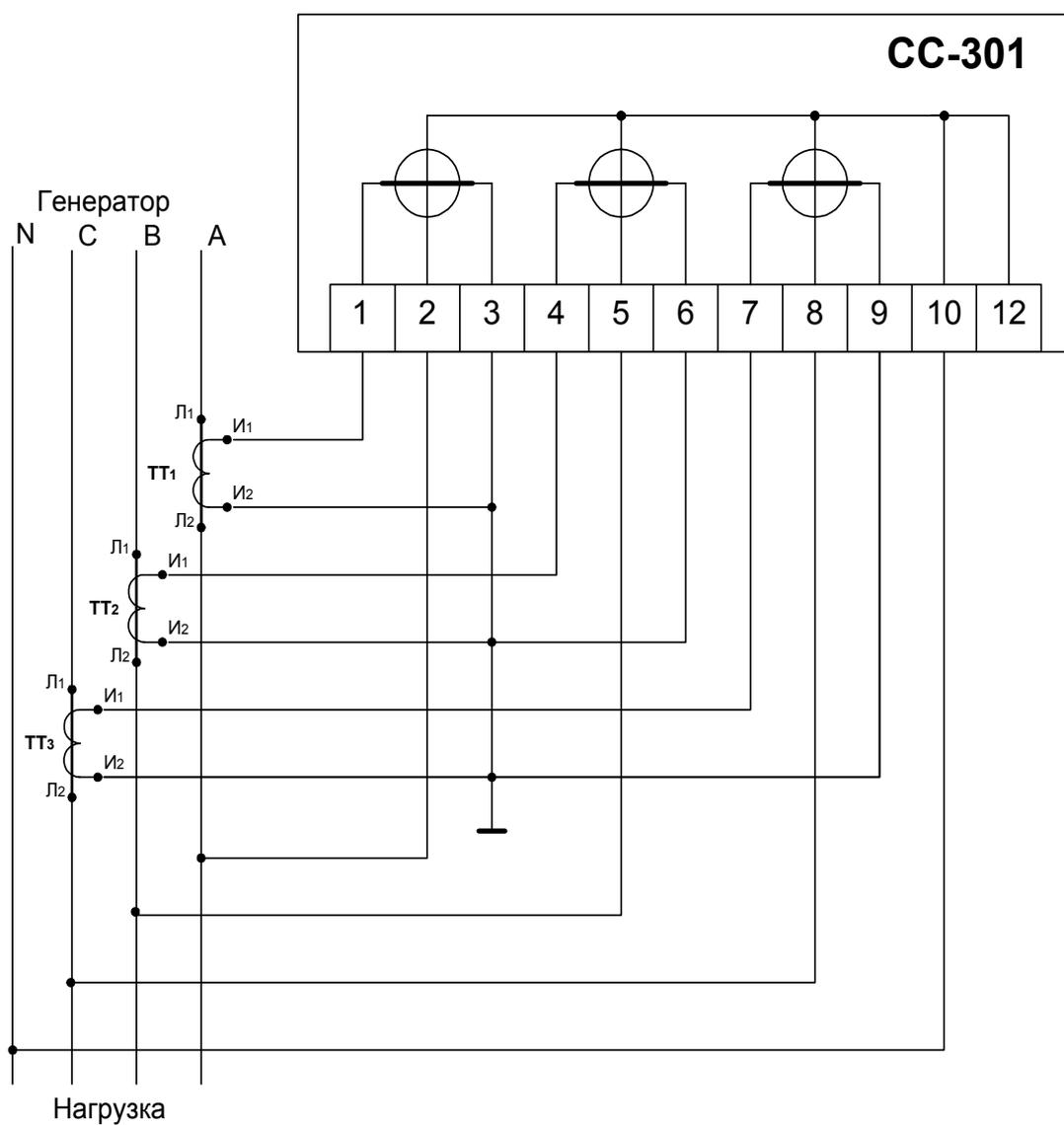


Рисунок Г.5 – Схема включения счетчика через 3 трансформатора тока в трехфазную четырехпроводную сеть напряжением 0,4 кВ.

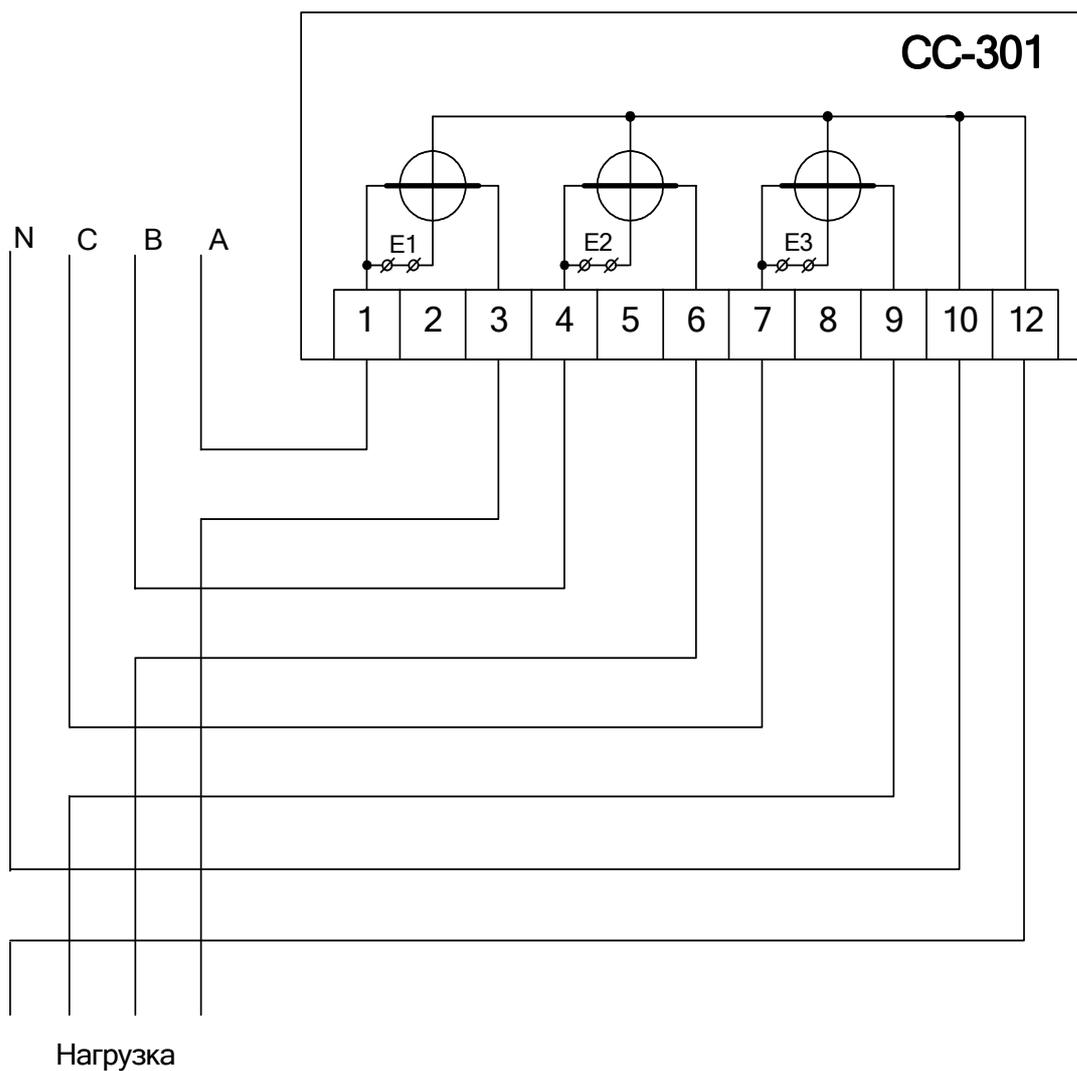


Рисунок Г.6 – Схема подключения счетчика непосредственного включения в трехфазную четырехпроводную сеть напряжением 0,4 кВ.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(справочное)
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СЧЕТЧИКА ПО ИНТЕРФЕЙСАМ RS-232C / RS-485
И ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКИМ ВЫХОДАМ

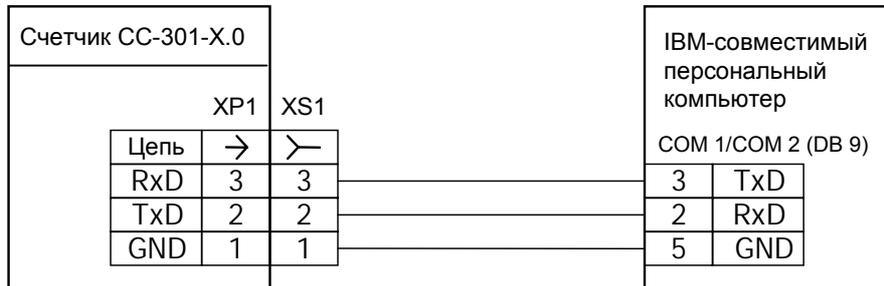


Рисунок Д.1- Схема подключения счетчика исполнения СС-301-Х.0 к персональному компьютеру по интерфейсу RS-232C.

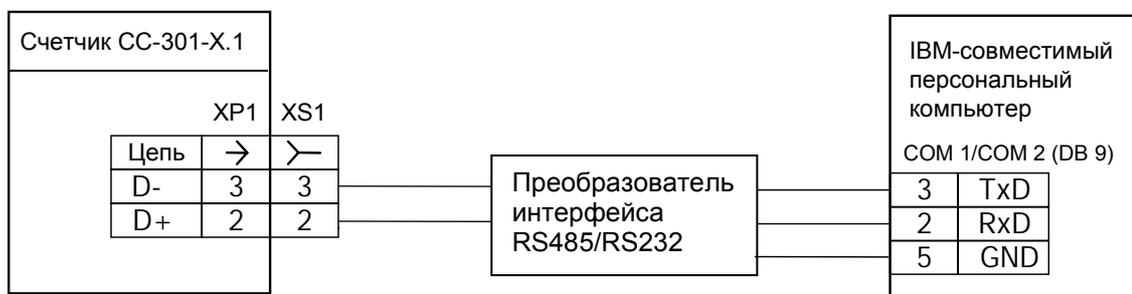


Рисунок Д.2 - Схема подключения счетчика исполнения СС-301-Х.1 к персональному компьютеру по интерфейсу RS-485.

ВНИМАНИЕ! В счетчике прямой вывод драйвера D+ подключен через резистор 12 кОм к положительному выводу источника питания микросхемы драйвера, а инверсный выход D- через резистор 12 кОм к общему проводу.

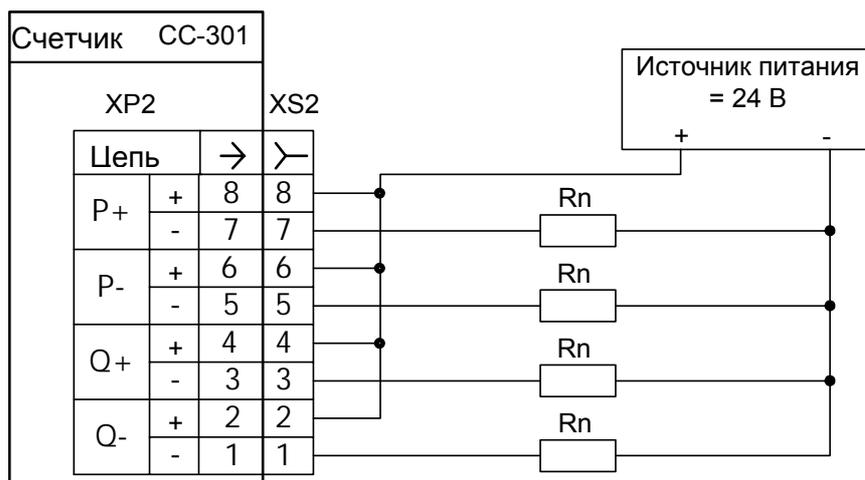


Рисунок Д.3 – Пример схемы подключения телеметрических выходов счетчика с общим плюсом источника питания. Rn – сопротивления нагрузки.

ВНИМАНИЕ!

- ◆ Максимальное напряжение, подаваемое на телеметрические выходы должно быть не более 24 В.
- ◆ Максимальный ток через телеметрические выходы должен быть не более 30 мА.

**Счетчик электрической энергии переменного тока статический “Гран-Электро СС-301”
Руководство по эксплуатации СТРЭ 31.00.000 РЭ**

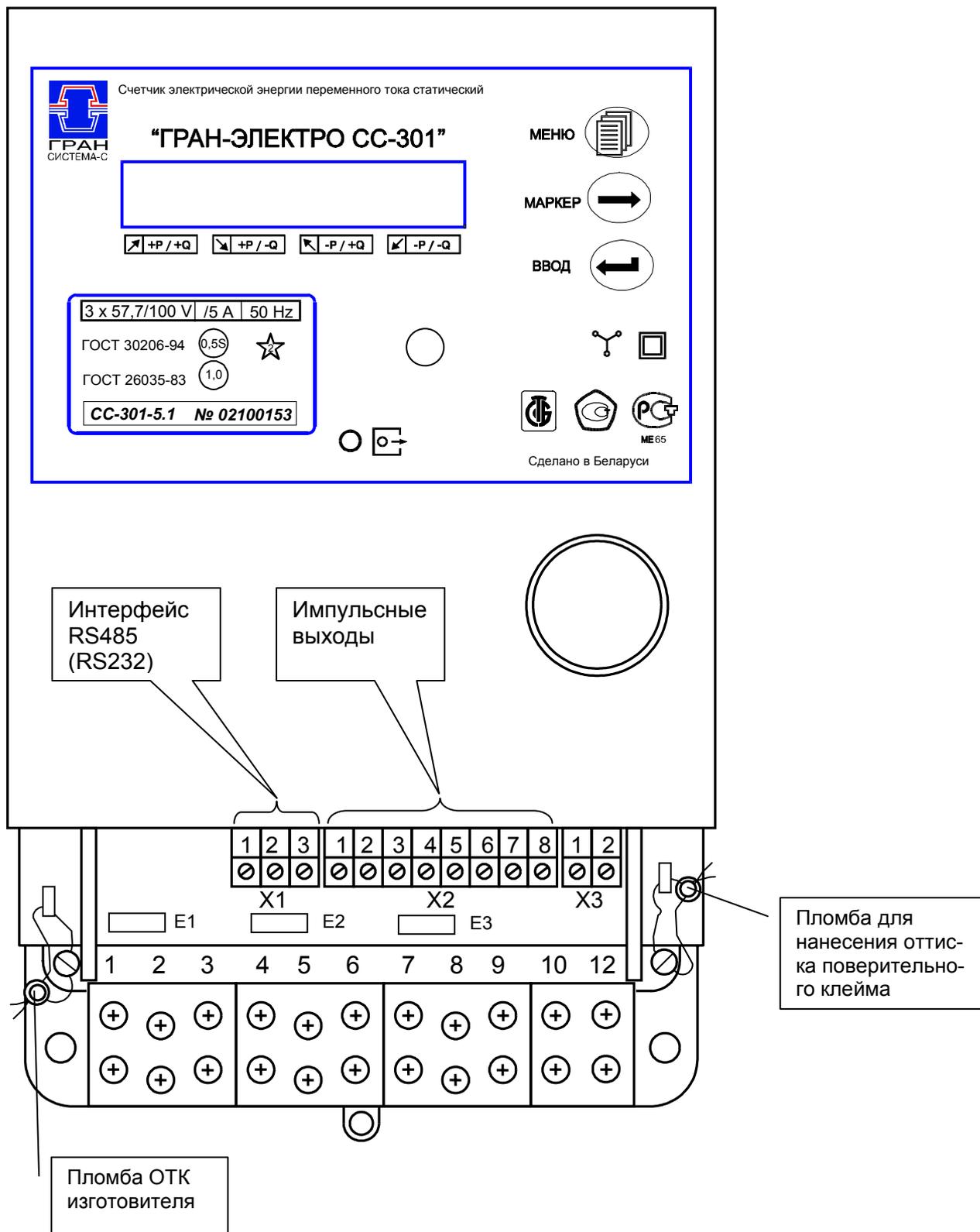


Рисунок Д.4 – Схема расположения клемм, разъемов и перемычек на зажимной плате счетчика и места установки пломб

Для заметок

Изготовитель: ГРАН-СИСТЕМА-С

Республика Беларусь
220121 , г. Минск, ул. Лещинского, 8, а/я 61.
Тел.: (017) 258-90-48, 258-94-02; факс (017) 258-92-67
E-mail: info@strumen.com
<http://www.strumen.com>

Представительства:
г. Брест, тел. (0162) 42-71-06.
г. Витебск, тел. (0212) 24-08-43.
г. Гродно, тел. (0152) 75-01-06.