

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ЗАО ИТФ «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СЧЁТЧИКОВ ГАММА-1, ГАММА-3
С ПРОТОКОЛОМ ОБМЕНА ТИПА И2
К КОНТРОЛЛЕРУ СИКОН ПО ЦИФРОВОМУ ИНТЕРФЕЙСУ

2005 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. НАСТРОЙКА СЧЕТЧИКА ГАММА	2
2. НАСТРОЙКА КОНТРОЛЛЕРА СИКОН	4
3. ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТИ НАСТРОЙКИ СИКОН С70 ДЛЯ РАБОТЫ СО СЧЁТЧИКАМИ ГАММА В РЕЖИМЕ РАБОТЫ ПО СЕТЕВОМУ АДРЕСУ	6
4. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ЗАМЕНЕ СЧЕТЧИКА	7
5. АЛГОРИТМ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА СИКОН СО СЧЕТЧИКАМИ ГАММА	8

1. НАСТРОЙКА СЧЕТЧИКА ГАММА

1.1. Заводом-производителем счетчиков (ГРПЗ, Рязань) рекомендованы счетчики ГАММА-3 И2 с версией программного обеспечения (далее по тексту – ПО) не ниже 0502. В случае более ранней версии ПО необходимо связаться с заводом-производителем счетчиков по поводу их перепрограммирования.

Обозначение модификаций счётчиков Гамма приведено в Приложении.

Контроллер СИКОН поддерживает счётчики Гамма-3:

- ✓ многотарифные с профилями нагрузки и контролем качества сети (наличие **И2** в маркировке счётчика);
- ✓ двунаправленные и однонаправленные (наличие или отсутствие **П** в маркировке счётчика);
- ✓ с одним или двумя интерфейсами RS485 (наличие **С1** или **С3** в маркировке счётчика);
- ✓ с резервным питанием (наличие **Р** в маркировке счётчика) – рекомендация.

Контроллер СИКОН поддерживает счётчики Гамма-1:

- ✓ варианта исполнения **И2**;
- ✓ с интерфейсом RS485 (наличие **С1** в маркировке счётчика).

1.2. Настройка счётчиков производится до подключения к контроллеру СИКОН, с помощью конфигуратора «Программа обслуживания счётчиков Гамма-3 И2», с помощью преобразователя RS-232 – RS-485, либо оптического порта.

1.2.1. В меню «Настройка параметров обмена» выбрать номер порта компьютера, протокол обмена и скорость работы со счетчиком. По умолчанию скорость 9600, контроль по четности (E), 1 стоп бит, что соответствует протоколу 9600 8E1.

1.2.2. При работе через оптический преобразователь выбрать тип интерфейса «локальный». При работе через RS-485 выбрать тип интерфейса «внешний».

1.2.3. Нажать на кнопку [Go]. В случае успешной связи со счетчиком внизу экрана появится надпись «счетчик найден». В случае отсутствия связи со счетчиком проверить линию связи со счетчиком и настройки порта компьютера.

1.2.4. В счетчике реализован 3-х уровневый доступ к данным. Разрешающие действия для разных уровней доступа представлены в таблице 1. Пароль 0-го уровня доступа не меняется и зависит от партии счетчиков. Для того чтобы получить возможность записи параметров в счетчик необходимо установить связь по паролю. Для этого в поле «Пароль доступа» указать пароль 0-го или 1-го уровня доступа и нажать на кнопку [Go].

Таблица 1 – Уровни доступа к счетчику.

Уровень доступа к счетчику	Разрешенные действия
0	1. Чтение параметров и данных 2. Коррекция времени 3. Запись времени и других параметров 4. Изменение пароля первого уровня доступа
1	1. Чтение параметров и данных 2. Коррекция времени 3. Запись времени и других параметров
2	1. Чтение параметров и данных

2. Коррекция времени

1.2.5. Основную информацию о счетчике, в том числе заводской номер прибора можно посмотреть в меню «Информация о счетчике».

1.2.6. В таблице 2 приведены параметры счетчика, необходимые для корректной работы его с контроллером СИКОН (запись параметров с уровнем доступа 0 или 1):

Таблица 2 – Настраиваемые параметры счетчика.

Параметр	Значение	Пункт меню программы настройки
1. Режим работы	По заводскому номеру	Меню «Настройка параметров обмена → «Тип интерфейса» → переключатель «Внешний» → кнопка «Изменить». Меню «Изменение режима работы» → переключатель «По заводскому номеру» → кнопка [OK]
2. Дата и время	Время контроллера СИКОН (+/- 2 минуты)	Меню «Дата и время» → флажок «дата и время» → кнопка [запись]
3. Перевод часов	Переход на зимнее: октябрь, 3:00, воскресенье, последний. Переход на летнее: март, 2:00, воскресенье, последний. Настройки сезонного перевода времени в счетчике должны совпадать с аналогичными настройками СИКОНа.	Меню «Дата и время» → флажок «перевод часов» → кнопка [запись]
4. Времена фиксации показаний счетчиков	Пользователь может задать 2 различные временные метки с дискретностью 30 минут. Например, 00:00 и 10:00.	Меню «Параметры» → флажок «зоны фиксации параметров» → параметр «Зона фиксации». Время начала – время №1 фиксации, время окончания – время №2 фиксации. → кнопка [запись]
5. Время интегрирования подинтервальной мощности	Любое из ряда 1, 2, 3, 5, 10. Значение параметра должно совпадать с аналогичной настройкой СИКОНа. Для счетчика Гамма-1 также возможно значение 30 мин (при этом оно будет совпадать с периодом интегрирования основного профиля мощности контроллера СИКОН).	Меню «Срезы мощности с переменным периодом интегрирования» → кнопка «Изменить период интегрирования» → кнопка [Применить]

1.2.7. Осуществить физическое подключение счётчиков к шине RS-485 контроллера СИКОН.

2. НАСТРОЙКА КОНТРОЛЛЕРА СИКОН

2.1. Настройка контроллера СИКОН производится с помощью программы «Конфигуратор СИКОН» (бесплатная утилита для настройки контроллера).

2.1.1. В пункте меню «Управление» → «Привязка портов» установить клиента «Гамма-3 (RS485)» на порт подключения счётчиков. Установить скорость обмена и формат байта посылки на порт подключения счётчиков согласно п.1.2.1. настройки счетчика (обычно – 9600 8E1).

2.1.2. В меню «Управление» → «Конфигурация СИКОН» привязать энергоустройство «Гамма-3», при этом необходимо указать:

- уникальный заводской номер счётчика (см. п.1.2.5. настройки счетчика);
- номер порта контроллера;

2.1.3. Задать коэффициент счетчика и коэффициент датчика. Коэффициент датчика задать равным общему коэффициенту трансформации трансформаторов точки учета. Учет коэффициентов трансформации ведется исключительно в контроллере СИКОН. Формулы для расчета энергии и мощности см. пункты 4.2 и 4.3.

2.1.4. В меню «Управление» → «Конфигурация каналов учета» привязать каналы учёта контроллера к каналам счётчика (см. таблицу 3).

Таблица 3 – Нумерация каналов в счетчике.

Номер канала в счетчике	Обозначение
1	Активная энергия прямого направления
2	Активная энергия обратного направления (только для Гамма-3)
3	Реактивная энергия прямого направления (только для Гамма-3)
4	Реактивная энергия обратного направления (только для Гамма-3)

2.1.5. Внимание! После следующей операции изменять настройки счетчиков и коэффициенты не рекомендуется. Выполнить горячий перезапуск контроллера.

2.1.6. В следующие несколько секунд в контроллере должны появиться показания счётчиков. Сравнить показания счётчиков на контроллере с текущими показаниями счётчика (меню «Текущие показания» программы-конфигуратора счётчиков Гамма). В случае расхождения обратиться в фирму изготовитель контроллера СИКОН.

2.1.7. В меню «Управление» → «Конфигурация СИКОН» выводятся диагностические сообщения для каждого из устройств. При возникновении ошибок контроллер не в состоянии выполнять свои функции по опросу счетчика и сбору данных. При возникновении предупреждений энергетические параметры собираются, но с некоторыми ограничениями. Список ошибок и предупреждений и действий по их устранению приведен в таблице 4.

Таблица 4 – список ошибок и предупреждений для счетчика Гамма

№ п/п	Описание	Пояснение, действия к устранению ошибки или предупреждения
1	Ошибка!!! СИКОН С10 не работает с устройством такого типа!;	Версия контроллера СИКОН не поддерживает счетчики Гамма. Обратитесь в фирму-изготовитель контроллера СИКОН.
2	Ошибка!!! Программа не работает, так как не тот клиент или клиент не проинициализирован!	В настройке портов не тот тип клиента. Задайте верный тип клиента на порту и сделайте перезапуск контроллеру.

№ п/п	Описание	Пояснение, действия к устранению ошибки или предупреждения
3	Ошибка!!! Программа не работает, так как устройство отдает непонятные данные!	В ходе сессии счетчик отдал данные которые не удалось расшифровать (запрос контроллера и ответ счетчика можно посмотреть в технологическом регистраторе контроллера СИКОН). Обратитесь в фирму-изготовитель контроллера СИКОН.
4	Ошибка!!! Программа не работает так как связь с устройством плохая или отсутствует!	Физическая связь с устройством не позволяет нормальную работу. Возможно, указаны неверные параметры связи, либо помехи на линии. Задайте верные параметры и проверьте линию связи.
5	Ошибка!!! Программа не работает, так как нет связи с устройством!	Нет связи. На линии тишина. Задайте верные параметры и проверьте линию связи.
6	Ошибка!!! Программа неправильно настроена!	При настройке указали заводской номер равным 0 или неверный номер порта контроллера. Укажите верные параметры.
7	Ошибка!!! Настройки совпадают с другим устройством!	На одной шине RS-485 не могут работать 2 устройства с одинаковыми заводскими номерами. Задайте разные параметры для устройств на одной линии.
8	Предупреждение: Слишком большое расхождение времени!	Расхождение времени счетчика и времени контроллера более 2-х минут. Синхронизировать время на счетчике и время на контроллере.
9	Предупреждение: Неверное время интегрирования профиля №2 в счетчике	Время интегрирования профиля с переменным периодом интегрирования счетчика не совпадает с записанным в контроллер. Профиль не записывается в базу контроллера СИКОН. Задайте время интегрирования в контроллере, как у счетчика. Внимание! Данное сообщение может периодически наблюдаться, если в счётчике был изменён период интегрирования профиля. Причина – счётчик не очищает профиль при смене периода интегрирования. Если период интегрирования настроен верно, то данное предупреждение можно игнорировать. Предупреждение исчезнет, как только профиль счётчика будет содержать записи только с верным периодом интегрирования профиля.

2.1.8. Для смены периода интегрирования подинтервальной мощности в контроллере следует выполнить следующие действия при помощи программы «Конфигуратор СИКОН»:

- 1) настроить период интегрирования мощности (меню «Мощность» → «Период подинтервальной мощности»). Разрешенные значения: 1, 2, 3, 5 и 10 минут.
- 2) выполнить полную очистку базы данных контроллера с потерей всех энергетических данных, накопленных ранее (меню «Управление» → «Очистка базы данных»).

3. ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТИ НАСТРОЙКИ СИКОН С70 ДЛЯ РАБОТЫ СО СЧЁТЧИКАМИ ГАММА В РЕЖИМЕ РАБОТЫ ПО СЕТЕВОМУ АДРЕСУ.

У счётчика Гамма существует 2 режима работы по последовательному цифровому интерфейсу:

- ✓ режим работы по заводскому номеру (рекомендуется ЗАО ИТФ «СиТ»);
- ✓ режим работы по сетевому адресу.

Для работы со счётчиком Гамма по сетевому адресу необходимо:

1. При помощи конфигуратора «Программа обслуживания счётчиков Гамма-3 И2» настроить в счётчике режим работы по сетевому адресу.

Для этого в окне «*Настройка параметров обмена*» после установления связи со счётчиком (с указанием пароля) изменить параметр «*Тип интерфейса*» как показано на рис. 1. В поле «*Новый сетевой адрес*» задать требуемый сетевой адрес от 1 до 255.

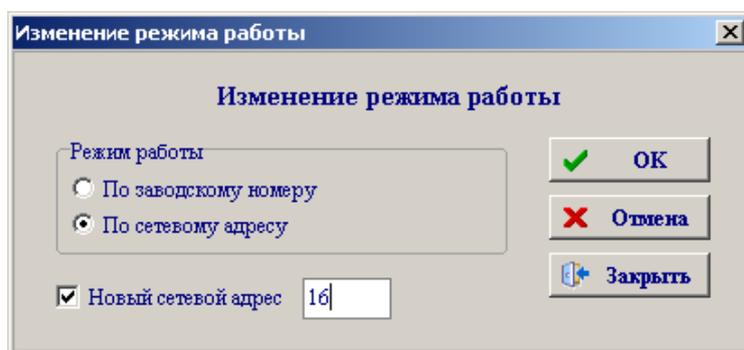


Рис. 1. Установка режима работы счётчика Гамма «по сетевому адресу».

2. При помощи программы «Конфигуратор СИКОН» настроить контроллер СИКОН С70 для работы со счётчиком Гамма в режиме работы по сетевому адресу.

Для этого в окне «*Конфигурация СИКОН*» для энергоустройства «Гамма» настроить параметр «*Сетевой номер*» следующим образом:

параметр «Сетевой номер» = сетевой адрес счётчика Гамма + 16776960

Таблица 5 – Примеры соответствий сетевого адреса счётчика Гамма и параметра «сетевой номер» в конфигурации СИКОН

Сетевой адрес счётчика Гамма, запрограммированного в режим работы по сетевому адресу	Параметр «сетевой номер» для энергоустройства «Гамма» в конфигурации СИКОН
6	16776966
12	16776972
16	16776976

4. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ЗАМЕНЕ СЧЕТЧИКА.

При замене счетчика необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Отключить линию RS-485 от счетчика. Произвести необходимую замену счетчика.
- 2) В контроллере СИКОН задать восстановление данных в меню «Управление» → «Восстановление данных». В качестве времени восстановления данных указать время начала замены счетчика.
- 3) Подключить интерфейсные линии нового счетчика к контроллеру.
- 4) Через несколько минут проверить восстановленные данные в БД контроллера.

5. АЛГОРИТМ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА СИКОН СО СЧЕТЧИКАМИ ГАММА.

5.1. Счетчики опрашиваются непрерывно. Используются следующие команды из протокола обмена счётчика Гамма И2.

Команда счётчика	Отображение данных в Конфигураторе СИКОН
Чтение информации о приборе (код 25h)	«Управление» → «конфигурация СИКОН» → «состояние устройства»
Чтение времени и даты (код 10h)	«Управление» → «показания счётчиков»
Коррекция времени (код 13h)	Статус «неполное значение» в профиле мощности. В случае, если расхождение времени более 2-х минут в окне «Конфигурации СИКОН» выводится сообщение «Предупреждение: Слишком большое расхождение времени!»
Чтение текущих показаний (код 12h)	«Управление» → «показания счётчиков».
Чтение срезов с переменным временем интегрирования (код 1ah)	Данные отображаются в соответствующих подпунктах меню «Мощность» в зависимости от периода интегрирования профиля.
Чтение 30-минутных срезов мощности за сутки (код 26h). Только для Гамма-3.	«Мощность» → «График 30-минутной мощности» «Мощность» → «Мощность за предыдущие 30 минут»
Чтение параметров сети (код 22h)	«Управление» → «Конфигурация СИКОН» → «Нестандартные параметры» См. таблицу 6 в Приложении.
Чтение журнала зафиксированных параметров (код 24h)	«Регистрация» → «зафиксированные показания счётчиков» «Регистрация» → «срез зафиксированных показаний»
Чтение журнала событий (код 14h)	Не отображаются в Конфигураторе СИКОН.

ВНИМАНИЕ! В связи с особенностью счётчиков Гамма (время зафиксированных показаний может отличаться на несколько секунд от желаемого), начиная с СИКОН С70 версии 2.4 от 30.05.2008, штамп времени параметров из «журнала зафиксированных показаний» счётчика Гамма, округляется до точного времени фиксации с обнулением секунд.

5.2. Мощность в базе данных контроллера СИКОН вычисляется по формуле $P=N \times K_d$, где N – значение мощности, переданное счетчиком контроллеру, K_d – коэффициент датчика.

5.3. Контроллер СИКОН вычисляет показания счетчиков (текущие и зафиксированные) по формуле $E=N \times K_s$, где N – значение показаний счетчиков, переданное счетчиком контроллеру, K_s – коэффициент счетчика.

Алгоритм синхронизации времени счетчику.

- Если расхождение между временем счетчика и временем контроллера превышает 3 секунды, и коррекции времени не было в этих сутках, контроллер передает счетчику команду коррекции времени.
- Если расхождение между временем контроллера СИКОН и временем счетчика более 2 минут, то контроллер производит синхронизацию времени счетчика каждые сутки с шагом +/- 1 минута. В этом случае рекомендуется установить время счетчику при помощи программы-конфигуратора счётчиков Гамма.

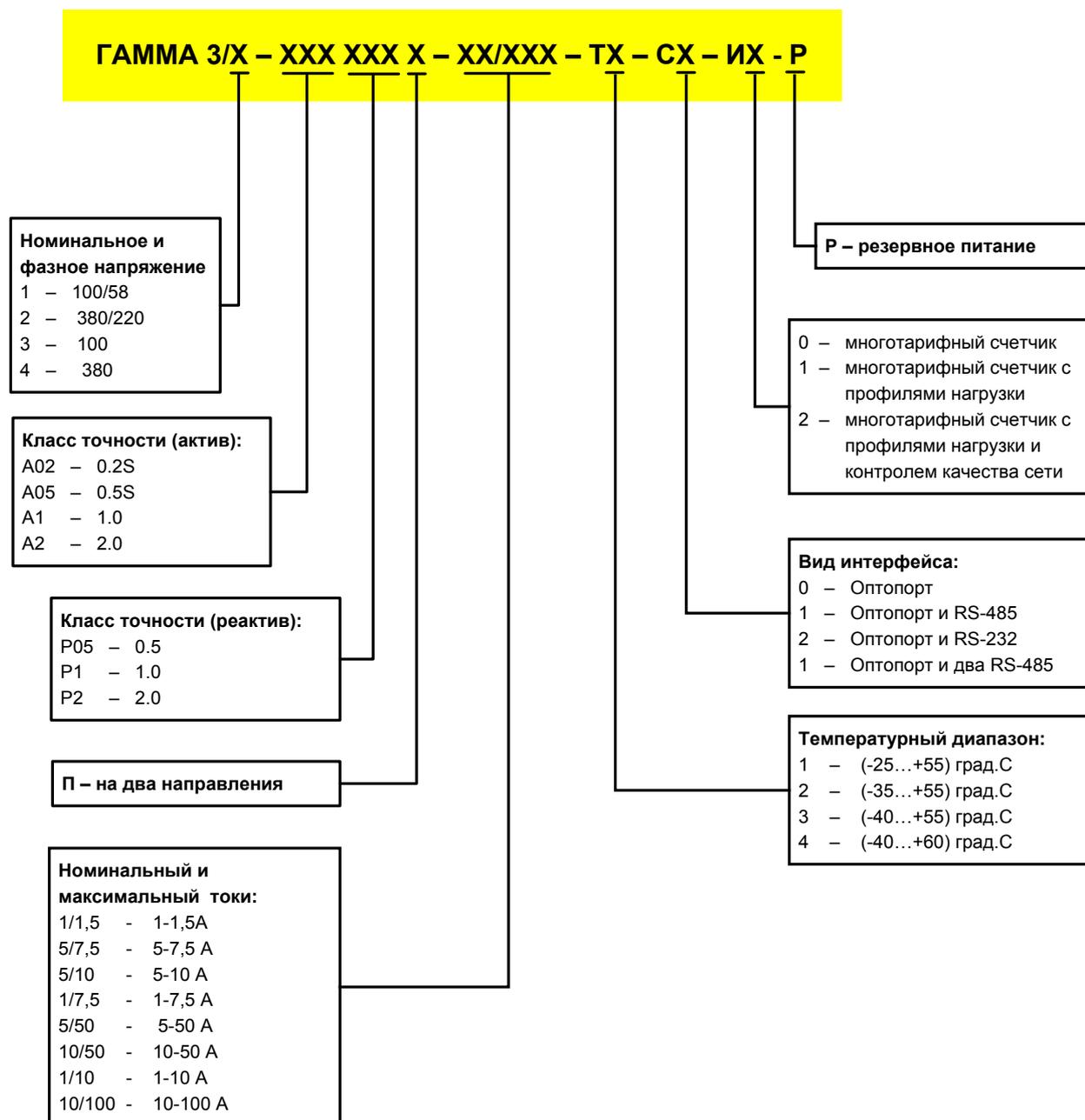
5.5. Регистрируется максимальное расхождение времени контроллера и счетчика за сутки (меню «Регистрация» → «Коррекция времени устройствам»).

5.6. Сезонный перевод времени.

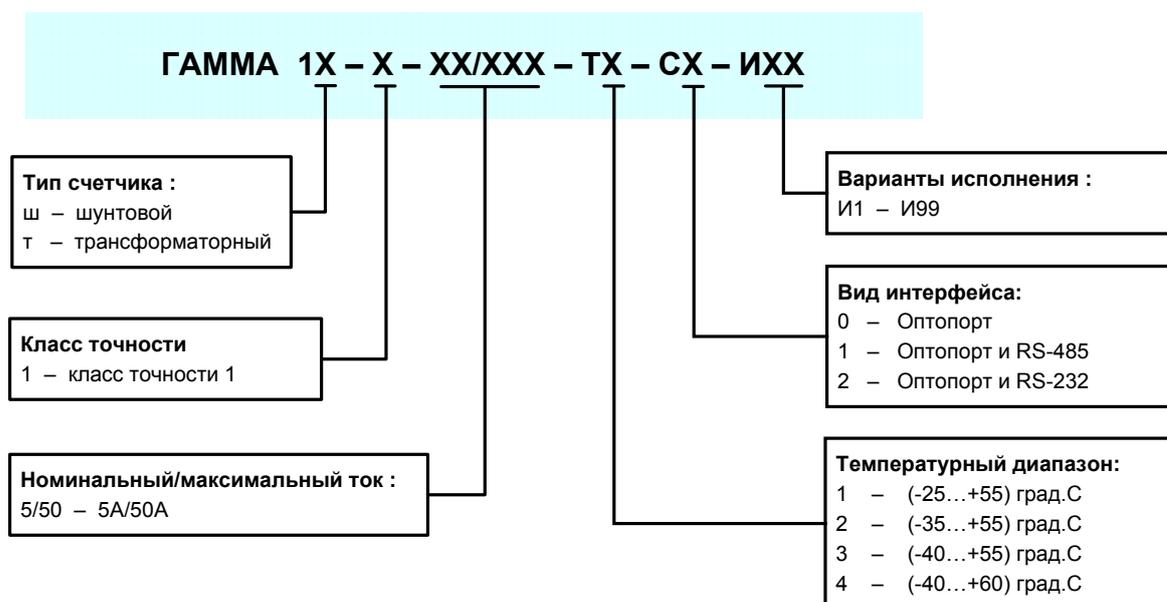
Получасовые мощности до и после сезонного перевода времени назад с одинаковыми временными штампами складываются в профиле 30-минутной мощности контроллера СИКОН. Посмотреть эти получасовые мощности отдельно можно в меню «Регистрация» → «Мощности до/после зимнего перевода».

Информация из документа «ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА»

Структура условного обозначения счетчиков ГАММА 3.



Структура условного обозначения счетчиков ГАММА 1.



Список вспомогательных параметров счетчика «Гамма» (пункт меню «Управление» → «Конфигурация СИКОН» → «Нестандартные параметры» программы «Конфигуратор СИКОН») представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Список вспомогательных параметров счетчика «Гамма».

№ п/п	Наименование параметра
1	Напряжение фазы А, [В].
2	Напряжение фазы В, [В].
3	Напряжение фазы С, [В].
4	Частота сети, [Гц]
5	Ток фазы А, [мА]
6	Ток фазы В, [мА]
7	Ток фазы С, [мА]
8	Активная мощность по фазе А со знаком, [Вт]
9	Активная мощность по фазе В со знаком, [Вт]
10	Активная мощность по фазе С со знаком, [Вт]
11	Реактивная мощность по фазе А со знаком, [Вар]
12	Реактивная мощность по фазе В со знаком, [Вар]
13	Реактивная мощность по фазе С со знаком, [Вар]
14	Полная мощность по фазе А, [ВА]
15	Полная мощность по фазе В, [ВА]
16	Полная мощность по фазе С, [ВА]
17	Температура в корпусе счетчика со знаком, [град С]