



ОКП 42 2861 5

Группа П32

**СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
ЦЭ6823М
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ИНЕС.411152.041 РЭ**

Зав. № _____

Версия программного обеспечения _____

Предприятие-изготовитель:

ЗИП "Энергомера" (филиал ОАО «Концерн Энергомера»)
357106, г. Невинномысск-6, Ставропольского края,
ул. Гагарина, 217, тел./факс (86554) 4-64-25/7-60-30.

2004

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения счетчика электрической энергии ЦЭ6823М (в дальнейшем – счетчик) и содержит описание его принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации.

Вместе со счетчиком поставляются:

руководство по эксплуатации ИНЕС.411152.041 РЭ 1 экз.;

формуляр ИНЕС. 411152.041 ФО 1 экз.

К работе со счетчиком допускаются лица, специально обученные для работы с напряжением до 1000 В и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

1.1 В настоящем руководстве по эксплуатации приняты следующие условные обозначения:

АВР – авария питания;

АПД – аппаратура передачи данных;

АСКУЭ – автоматизированная система контроля и учета электроэнергии;

БН – блок напряжения;

БП – блок питания;

БТ – блок тока;

ГС – головка считывающая;

ЖКИ - жидкокристаллический индикатор;

И - индикатор;

Кн – клавиатура;

МИ – модуль интерфейса;

МИВ – модуль импульсных входов;

МП – модуль питания;

МК - микроконтроллер;

ОП - оптический порт;

РИП – резервный источник питания;

РУН – реле управления нагрузками;

ТМ - телеметрические выходы;

УСД - устройство сбора данных;

Ч – частотомер электронно-счетный;

ЧРВ - часы реального времени;

ЭСППЗУ – электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 По безопасности эксплуатации счетчик удовлетворяет требованиям безопасности по ГОСТ 22261-94 и ГОСТ Р 51350-99.

2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчик соответствует классу II по ГОСТ Р 51350-99.

2.3 В счетчиках класса точности 0,5 изоляция между всеми цепями тока и напряжения, а также выводами реле управления нагрузкой, соединенными вместе и "землей" выдерживает в течение 1 мин напряжение 2 кВ переменного тока частотой 50 Гц. В счетчиках класса точности 1,0 и 2,0 изоляция между всеми цепями тока и напряжения, а также выводами реле управления нагрузкой, соединенными вместе и "землей" выдерживает в течение 1 мин напряжение 4 кВ переменного тока частотой 50 Гц. Во время испытания основные телеметрические выходы, интерфейсные цепи, импульсные входы должны быть соединены с "землей", это - проводящая пленка из фольги, охватывающая счетчик и присоединенная к плоской проводящей поверхности, на которой установлен цоколь счетчика.

Изоляция между соединенными вместе цепями тока и соединенными вместе цепями напряжения выдерживает в течение 1 мин напряжение 2 кВ переменного тока частотой 50 Гц.

Внимание! Для счетчиков с максимальным током 50 А или 100 А данное испытание не проводится.

2.4 Изоляция между каждой цепью тока и всеми другими цепями счетчика соединенными с "землей"; между каждой цепью напряжения и всеми другими цепями счетчика, включая общий вывод цепи напряжения, соединенного с "землей"; между первыми выводами реле управления нагрузкой и всеми другими цепями счетчика, включая вторые выводы реле управления нагрузкой, соединенными с "землей", выдерживает воздействие импульсного напряжения 6 кВ.

Внимание! Для счетчиков с максимальным током 50 А или 100 А во время испытания каждая цепь тока должна быть соединена с соответствующей цепью напряжения.

Изоляция между всеми цепями тока и напряжения, а также выходами управления нагрузкой, соединенными вместе и "землей" выдерживает воздействие импульсного напряжения 6 кВ. Во

время испытания основные телеметрические выходы должны быть соединены с "землей".

2.5 Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями не менее:

20 МОм - в условиях п.3.1.6;

7 МОм - при температуре окружающего воздуха $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ при относительной влажности воздуха 93 %.

2.6 Монтаж и эксплуатацию счетчика необходимо вести в соответствии с действующими правилами технической эксплуатации электроустановок.

2.7 Не класть и не вешать на счетчик посторонних предметов, не допускать ударов.

3. ОПИСАНИЕ СЧЕТЧИКА И ПРИНЦИПА ЕГО РАБОТЫ

3.1 Назначение

3.1.1 Структура условного обозначения счетчика

ЦЭ6823М/ X - X - X - X - X - X X X

	У1	С реле управления нагрузкой переменного тока (1)
	У2	С реле управления нагрузкой постоянного тока (1)
	0	Без реле управления нагрузкой
	Сменные модули	
	И	Модуль импульсных входов (2)
	0	Без модуля импульсных входов
	Сменные модули интерфейса	
	1	Модуль интерфейса EIA485
	2	Модуль интерфейса EIA232
	4	Модуль интерфейса ИРПС
	0	Модуль оптопорта (без интерфейса)
	Схема включения	
	4 пр.	Трехфазная четырехпроводная
	3 пр.	Трехфазная трехпроводная (3)
	Число направлений учета электроэнергии:	
	1Н	Для счетчиков на одно направление
	2Н	Для счетчиков прямого и обратного направлений (3)
	Номинальное фазное напряжение, В	
	Т	57,7 (4); (7)
	Н	127 (5)
	П	220 (5)
	Максимальный ток, А:	
	1,5	1,5 (3)
	7,5	7,5
	50	50 (6)
	100	100 (6)
	Класс точности:	
	0,5	по ГОСТ 30206-94 (3)
	1,0	по ГОСТ 30207-94
	2,0	по ГОСТ 30207-94

Примечания.

- (1) - Не ставится одновременно с модулем импульсных входов в счетчиках с максимальным током 50 А и 100 А.
- (2) - Не ставится одновременно с реле управления нагрузкой в счетчиках с максимальным током 50 А и 100 А.
- (3) - Только для счетчиков с номинальным фазным напряжением 57,7 В.
- (4) - Только для счетчиков с максимальным током 1,5 А и 7,5 А.
- (5) - Только для счетчиков с максимальным током 7,5 А, 50 А и 100 А.
- (6) - Только для счетчиков с номинальным фазным напряжением 127 В и 220 В.
- (7) - в счетчиках исполнений 3пр. линейное напряжение 100 В.

Пример - счетчик класса точности 1,0, с максимальным током 7,5 А, номинальным напряжением 57,7 В, на 2 направления учета, трехфазный трехпроводный, с интерфейсом ЕІА232, с модулем импульсных входов, с реле управления нагрузкой обозначается: ЦЭ6823М/1,0–7,5–Т–2Н–3пр.–2 И У.

3.1.2 Счетчик сертифицирован.

Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ48.В00845, выдан органом по сертификации приборостроительной продукции "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева".

3.1.3 Счетчик внесен в Государственный реестр средств измерений под № 16812-97.

3.1.4 Счетчик электрической энергии ЦЭ6823М предназначен для измерения активной электрической энергии в трехфазных цепях переменного тока и организации многотарифного учета электроэнергии (количество тарифов до 4, количество тарифных зон до 8, количество сезонных программ до 12, количество тарифных графиков до 36).

3.1.5 Счетчик может использоваться в качестве датчика приращения энергии для автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ).

3.1.6 Нормальными условиями применения являются следующие:

- температура окружающего воздуха (23 ± 2) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха 30 - 80 %;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537 - 800 мм рт.ст.);
- частота измерительной сети ($50 \pm 0,5$) Гц;
- форма кривой напряжения и тока измерительной сети - синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности не более 5 %.

3.1.7 Счетчик подключается к трехфазной сети переменного тока и устанавливается в закрытых помещениях с рабочими условиями применения:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до 55 °С в режиме АСКУЭ и в режиме визуального съема информации с ЖКИ;
- относительная влажность окружающего воздуха 30 - 98 %;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537 - 800 мм рт.ст.);
- частота измерительной сети ($50 \pm 2,5$) Гц;
- форма кривой напряжения измерительной сети - синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности не более 12 %.

3.2 Условия окружающей среды

3.2.1 По устойчивости к климатическим воздействиям счетчик относится к группе 4 по ГОСТ 22261-94, с расширенным диапазоном по температуре и влажности, удовлетворяющим исполнению Т категории 3 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к механическим воздействиям счетчик относится к группе 2 по ГОСТ 22261-94.

3.2.2 Счетчик защищен от проникновения пыли и воды. Степень защиты счетчика IP51 по ГОСТ 14254-96.

3.2.3 Счетчик прочен к одиночным ударам. Импульс полусинусоидальной волны длительностью 18 мс, максимальное ускорение $30 g_n$ (300 м/с^2).

3.2.4 Счетчик прочен к вибрации в диапазоне частот (10 – 150) Гц. Частота перехода $f = 60 \text{ Гц}$, $f < 60 \text{ Гц}$ – постоянная амплитуда движения $0,035 \text{ мм}$, $f > 60 \text{ Гц}$ – постоянное ускорение $9,8 \text{ м/с}^2$.

3.2.5 Корпус счетчика выдерживает воздействия ударов моментом силы $(0,22 \pm 0,05) \text{ Н}\cdot\text{м}$ на наружные поверхности кожуха, включая окно и на крышку зажимов.

3.2.6 Детали и узлы счетчика, предназначенные для эксплуатации в районах с тропическим климатом, в части стойкости к воздействию плесневых грибов соответствуют требованиям ГОСТ 9.048-89.

Допускаемый рост грибов до 3 баллов по ГОСТ 9.048-89.

3.2.7 Счетчик невосприимчив к электростатическим разрядам напряжением до 15 кВ.

3.2.8 Счетчик невосприимчив к высокочастотным электромагнитным полям. Полоса частот от 27 до 500 МГц, напряженность поля 10 В/м .

3.2.9 Счетчик устойчив к воздействию быстрых переходных всплесков напряжением до 2 кВ.

3.2.10 Счетчик не генерирует проводимые или излучаемые помехи, которые могут воздействовать на работу другого оборудования.

3.3 Состав счетчика

3.3.1 В пластмассовом корпусе счетчика находятся следующие блоки:

плата счетчика;

трансформаторы тока – 3 или 2 шт.;

модуль питания;

модуль индикации;

сменные модули:

один из интерфейсных модулей или модуль оптопорта;

импульсных входов.

3.3.2 Комплект поставки счетчика приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Обозначение документа	Наименование и условное обозначения	Количество
Согласно п. 3.1.1	Счетчик электрической энергии ЦЭ6823М/	1 шт.
ИНЕС.411152.041 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
ИНЕС.411152.041 ФО	Формуляр	1 экз.
ИНЕС.411152.021 Д1*	Методика поверки	1 экз.
ИНЕС.411152.041 РС **	Руководство по среднему ремонту	1 экз.
ИНЕС.411152.041 КДС **	Каталог деталей и сборочных единиц	1 экз.
ИНЕС.411152.007 МС **	Нормы расхода материалов на средний ремонт	1 экз.
	Пакет ПО для IBM совместимых ПЭВМ (по отдельному договору)	1 экз.***

Примечания.

* - высылается по требованию организаций производящих регулировку и поверку счетчика;

** - высылается по требованию организаций производящих ремонт счетчика.

*** - по вопросам поставки пакета ПО обращаться:

355029, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415а. Концерн "Энергомера",
телефон (86522) 76-23-84, 35-67-45.

Счетчик поставляется упакованным в потребительскую тару из коробочного картона в герметично заваренном чехле из полиэтиленовой пленки, в которой помещается также мешочек силикагеля.

Для обмена информацией со счетчиками через оптический порт используются (поставляются по отдельному договору):

Устройство считывания и программирования счетчиков УСП6800 (в дальнейшем - УСП6800). Пример записи: "Устройство считывания и программирования счетчиков УСП6800 ТУ 4229-018-04697185-97".

Головка считывающая, подключаемая к СОМ-порту ПЭВМ. Пример записи при заказе: "Головка считывающая ИНЕС.301126.006-02".

3.4 Технические характеристики

Гарантированными считают технические характеристики, приводимые с допусками или предельными значениями. Значения величин без допусков являются справочными.

3.4.1 Классы точности счетчиков 0,5 S, 1,0 и 2,0.

3.4.2 Счетчики изготавливаются с номинальным фазным напряжением 57,7 В и номинальным током 1 А или 5 А, с номинальным фазным напряжением 127 В и номинальным током 5 А или 10 А, с номинальным фазным напряжением 220 В и номинальным током 5 А или 10 А, с числом направлений 1Н или 2Н, с реле управления нагрузками или без них.

Счетчики с номинальным фазным напряжением 57,7 В изготавливаются для включения в трехфазную трехпроводную сеть или в трехфазную четырехпроводную сеть. Счетчики с номинальным фазным напряжением 127 В и 220 В изготавливаются для включения в трехфазную четырехпроводную сеть.

В зависимости от номинального фазного напряжения и номинального тока счетчики должны изготавливаться с передаточными числами, приведенными в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Номинальное фазное напряжение, В	Номинальный и максимальный ток, А	Схема включения	Передаточное число, имп/кВт·ч
57,7	1 – 1,5	3ф.4пр.	50000
57,7	5 – 7,5	3ф.4пр.	10000
57,7	1 – 1,5	3ф.3пр.	50000
57,7	5 – 7,5	3ф.3пр.	10000
127	5 – 7,5	3ф.4пр.	8000
127	5 – 50	3ф.4пр.	1600
127	10 – 100	3ф.4пр.	800
220	5 – 7,5	3ф.4пр.	4000
220	5 – 50	3ф.4пр.	800
220	10 – 100	3ф.4пр.	400

Счетчики могут комплектоваться следующими модулями:

интерфейса EIA485;
интерфейса EIA232;
интерфейса ИРПС;
оптопорта (при отсутствии модулей интерфейса);

импульсных входов;

Необходимое исполнение счетчика определяется в соответствии со структурой его условного обозначения.

3.4.3 Счетчик удовлетворяет требованиям ГОСТ 30206-94 для счетчиков класса 0,5 S и ГОСТ 30207-94 для счетчиков класса 1,0 и 2,0.

3.4.4 Частота измерительной сети для счетчика равна $(50 \pm 2,5)$ Гц.

3.4.5 Максимальная сила тока для счетчиков трансформаторного включения составляет 150 % номинального значения, для счетчиков непосредственного включения по току - 1000 % номинального значения.

3.4.6 Полная (активная) потребляемая мощность каждой цепью напряжения счетчика при номинальном напряжении, нормальной температуре, номинальной частоте не превышает 2 В•А (1 Вт) для исполнений с номинальным напряжением 57,7 В, не превышает 3,5 В•А (1 Вт) для исполнений с номинальным напряжением 127 В и 220 В.

3.4.7 Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока при номинальном токе, при нормальной температуре и номинальной частоте не превышает 0,25 В•А для исполнений счетчиков с максимальным током 1,5 А и 7,5 А, и не превышает 0,1 В•А для исполнений счетчиков с максимальным током 50 А и 100 А.

3.4.8 Счетчик имеет электронный счетный механизм осуществляющий, в зависимости от установленных коэффициентов трансформации по току и напряжению, учет активной энергии в одном или в двух направлениях непосредственно в кВт•ч, МВт•ч, ГВт•ч.

3.4.9 Счетчик ведет учет энергии по четырем тарифам в соответствии с графиками тарификации и сезонными программами (количество сезонных программ - до 12, количество тарифных зон - до 8, количество графиков тарификации до 36).

3.4.10 Счетчик обеспечивает учет и вывод на индикацию:

количества потребленной и отпущенной активной электроэнергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по четырем тарифам;

количества потребленной и отпущенной активной электроэнергии за текущий и три прошедших месяца отдельно по четырем тарифам;

количества потребленной и отпущенной активной электроэнергии за текущие и трое прошедших суток отдельно по четырем тарифам.

3.4.11 Счетчик обеспечивает учет графиков активных мощностей, усредненных на заданном интервале времени (графиков нагрузки), в каждом направлении учета электроэнергии. Время усреднения и соответствующая ему глубина хранения графиков активных мощностей приведена в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Время усреднения	Глубина хранения в сутках
3	12
5	20
10	41
15	62
30	124

3.4.12 Счетчик обеспечивает вывод на индикацию действующего тарифа и направления электроэнергии (отпуск, потребление).

3.4.13 Счетчик индицирует наличие напряжения в каждой цепи напряжения.

3.4.14 Счетчик обеспечивает отсчет и вывод на индикацию текущего времени и ведение календаря.

3.4.15 Счетчик трансформаторного включения имеет 4 входа суммирования импульсов от внешних устройств, счетчик непосредственного включения по току имеет 3 входа суммирования импульсов от внешних устройств (при наличии модуля импульсных входов).

3.4.16 Счетчик обеспечивает возможность задания параметров пользователя:

- текущего времени и даты;
- величины коррекции хода часов;
- разрешение перехода на "летнее" время (с заданием месяцев перехода на "зимнее", "летнее" время);
- до двенадцати дат начала сезона;
- до восьми зон суточного графика тарификации и до 36 графиков тарификации;

- до тридцати двух исключительных дней (дни, в которые тарификация отличается от общего правила и задается пользователем);

- задание графиков тарификации субботних и воскресных дней;

- коэффициентов трансформации тока и напряжения;
- пароля для доступа по интерфейсу (до 6 символов);
- идентификатора по интерфейсу;
- скорости обмена (в т.ч. стартовой);

критериев управления нагрузками.

3.4.17 Счетчик поддерживает широковещательные команды: коррекция хода часов (± 9 с/сут); фиксация активной энергии от момента предыдущей фиксации.

3.4.18 Счетчик обеспечивает возможность ручной коррекции хода часов ± 9 с/сут один раз в сутки.

3.4.19 Счетчик имеет защиту памяти данных и памяти программ от несанкционированных изменений (пароль и пломбируемая кнопка).

3.4.20 Счетчик обеспечивает обнуление всех энергетических параметров.

3.4.21 Счетчик обеспечивает сохранение расчетных показателей и констант пользователя не менее 10 лет, а ход часов и ведение календаря не менее 8 лет при отсутствии внешнего питающего напряжения.

3.4.22 Счетчик обеспечивает фиксацию 20 последних корректировок времени, изменения уставок временных тарифных зон и перепрограммирования параметров пользователя.

3.4.23 Счетчик обеспечивает фиксацию 20 последних изменений состояния фазных напряжений.

3.4.24 В счетчике имеется испытательное выходное устройство - основное передающее устройство на каждое направление энергии. Характеристики основного передающего устройства соответствуют требованиям ГОСТ 30206-94 (ГОСТ 30207-94).

3.4.25 Счетчик обеспечивает обмен информацией с внешними устройствами обработки данных через оптический порт и интерфейс EIA485, EIA232, ИРПС (токовая петля 20 мА).

Протокол обмена данными соответствует стандарту МЭК 1107-96.

Обмен данными одновременно через оптический порт и один из интерфейсов не возможен.

3.4.26 Счетчик, при отсутствии внешнего питающего напряжения и поданном резервном напряжении питания обеспечивает вывод информации на ЖКИ и обмен информацией с внешними устройствами обработки и передачи данных через оптический порт и один из интерфейсов EIA485, EIA232, ИРПС (токовая петля 20 мА).

3.4.27 Основная погрешность хода часов при нормальной температуре не более $\pm 0,5$ с/сут. Дополнительная погрешность хода часов в диапазоне температур от минус 10 до 45 °С не более 0,15 с/(°С•сут), а в диапазоне температур от минус 40 до 55 °С не более 0,2 с/(°С•сут). Дополнительная погрешность при отключенном питании не хуже 1 с/сут.

3.4.28 Реле управления нагрузкой имеет следующие характеристики:

максимальный коммутируемый ток, $I_{ком\ max} = 2\ A$;

минимальный коммутируемый ток, $I_{ком\ min} = 0,06\ A$;

максимальное коммутируемое напряжение среднеквадратичное, $U_{ком\ max} = 420\ В$;

минимальное коммутируемое напряжение среднеквадратичное, $U_{ком\ min} = 30\ В$;

Внимание! В зависимости от исполнения счетчика ЦЭ6823М/Х-Х-Х-Х-Х-ХХУ1 или ЦЭ6823М/Х-Х-Х-Х-Х-ХХУ2 форма коммутируемого тока - переменная (синусоидальная с частотой 50 Гц) или постоянная соответственно.

3.4.29 Счетчик имеет световой индикатор работы.

3.4.30 Конструкция счетчика удовлетворяет требованиям ГОСТ 30206-94 (ГОСТ 30207-94) и чертежам предприятия-изготовителя.

3.4.31 Время изменения показаний счетного механизма удовлетворяет требованиям ГОСТ 30206-94 (ГОСТ 30207-94).

3.4.32 Основное передающее устройство счетчика обеспечивает возможность проверки порога чувствительности за время, не превышающее 10 мин.

3.4.33 Начальный запуск. Счетчик нормально функционирует не позднее чем через 5 с после того, как к зажимам счетчика будет приложено номинальное напряжение.

3.4.34 Самоход. При отсутствии тока в цепи тока и значении напряжения равном 1,15 номинального значения основное передающее устройство выдает не более одного импульса в течение 2,3 ч в счетчиках класса точности 0,5 S и в течение 60 мин для счетчиков остальных классов точности. Каждый импульс увеличивает значение энергии в счетном механизме на $1/C$ (кВт·ч, квар·ч), где C – постоянная счетчика в имп/кВт·ч.

3.4.35 Порог чувствительности. Счетчик измеряет энергию при подаваемой на него мощности P , не менее, рассчитываемой по формуле

$$P = 25 \cdot 10^{-4} \cdot K \cdot P_{НОМ} \quad (3.1)$$

где K – класс точности счетчика 0,5, 1,0 или 2,0;

$P_{НОМ}$ – номинальное значение активной мощности, рассчитанное по номинальным значениям силы тока и напряжения, кВт.

Примечание. Здесь и далее по тексту обозначение класса точности 0,5 соответствует классу точности 0,5 S по ГОСТ 30206-94.

3.4.36 Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности

3.4.36.1 Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерения активной энергии и активной получасовой мощности d_D в процентах равен:

$$d_D = \pm K \quad \text{при} \quad \begin{cases} 0,05 I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}; \cos j = 1 \\ 0,1 I_{НОМ} \leq I \leq I_{МАКС}; \cos j = 0,5 \end{cases} \quad (3.2)$$

$$d_D = \pm K \left(1 + \frac{0,01 \cdot I_{НОМ} \cdot U_{НОМ}}{I \cdot U \cdot \cos j} \right) \quad \text{при} \quad \begin{cases} 0,01 I_{НОМ} \leq I < 0,05 I_{НОМ}; \cos j = 1 \\ 0,02 I_{НОМ} \leq I < 0,1 I_{НОМ}; \cos j = 0,5 \end{cases}$$

где U - значение напряжения измерительной сети, В;

I - значение силы тока, А;

$I_{НОМ}$, $U_{НОМ}$ - номинальные значения силы тока и напряжения соответственно.

3.4.36.2 Предел допускаемого значения основной погрешности нормируют при трехфазном симметричном напряжении и трехфазном симметричном токе для информативных значений входного сигнала:

сила тока - $(0,01 \div 1,5) I_{НОМ}$ или $(0,01 \div 10) I_{НОМ}$;

напряжение - $(0,8 \div 1,15) U_{НОМ}$;

коэффициент активной мощности $\cos \varphi = 0,5(\text{емк}) - 1,0 - 0,5(\text{инд})$;

частота измерительной сети $(50 \pm 2,5)$ Гц.

Значение дополнительной погрешности измерения активной энергии при напряжении ниже $0,8 U_{НОМ}$ должно находиться в пределах от 10 до минус 100 %.

3.4.37 Предел допускаемого значения основной погрешности измерения активной энергии при наличии тока в одной (любой) из цепей тока при симметричных напряжениях равен $\pm 1,2d_D$ для счетчиков класса точности 0,5 и равен $\pm 2d_D$ для остальных счетчиков. Разность между значением погрешности, выраженной в процентах, при однофазной нагрузке счетчика и значением погрешности, выраженной в процентах, при симметричной многофазной нагрузке при номинальном токе и коэффициенте мощности, равном единице, не превышает $\pm 2d_D$ для счетчиков класса точности 0,5 и не превышает $\pm 1,5d_D$ для остальных счетчиков.

3.4.38 Влияние самонагрева. Допускаемое значение основной погрешности измерения активной энергии, вызванное нагревом счет-

чика собственным током не более $0,4d_d$, при этом установившееся значение основной погрешности не более d_d .

3.4.39 Влияние нагрева. При нормальных условиях эксплуатации счетчика увеличение температуры в любой точке внешней поверхности счетчика не превышает $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ при температуре окружающего воздуха $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.4.40 Несимметрия напряжения. Предел допускаемого значения погрешности измерения активной энергии при отсутствии напряжения в одной или двух любых из параллельных цепей при номинальном значении силы тока и коэффициенте мощности равном 1 равен $2d_d$.

3.4.41 Счетчик выдерживает без повреждений в течение 0,5 с ток, превышающий в 20 раз максимальный ток (для счетчиков с максимальным током 1,5 А и 7,5 А) и превышающий в 30 раз максимальный ток в течение полупериода (для счетчиков с максимальным током 50 А и 100 А), а так же кратковременные перегрузки входным током в соответствии с таблицей 3.4.

Таблица 3.4

Кратность тока от номинального	Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, с	Интервал между перегрузками, с
7	2	15	60
12	5	3	2,5
20	2	0,5	0,5

Счетчик нормально функционирует при возвращении к своим начальным рабочим условиям, а изменение погрешности при номинальном токе и коэффициенте мощности равном 1 не превышает 0,05 % для счетчиков класса точности 0,5; не превышает $0,5d_d$ для счетчиков включенных через трансформаторы тока классов точности 1,0 и 2,0; не превышает 1,5 % для счетчиков непосредственного включения.

3.4.42 Провалы и кратковременные прерывания напряжения в одной любой цепи напряжения не создают изменения в счетном механизме более 0,001 кВт·ч - для счетчиков класса точности 0,5 с номинальным током 5 А; более 0,0002 кВт·ч - для счетчиков класса точности 0,5 с номинальным током 1 А; более 0,01 кВт·ч - для счетчиков остальных классов точности с номинальным током 5 А; более 0,002 кВт·ч - для счетчиков остальных классов точности с номинальным током 1 А.

Основное передающее устройство не формирует сигнал, эквивалентный более 0,001 кВт·ч - для счетчиков класса точности

0,5 с номинальным током 5 А; более 0,0002 кВт·ч - для счетчиков класса точности 0,5 с номинальным током 1 А; более 0,01 кВт·ч - для счетчиков остальных классов точности с номинальным током 5 А; более 0,002 кВт·ч - для счетчиков остальных классов точности с номинальным током 1 А.

3.4.43 Счетчик устойчив к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 40 °С до 55 °С, относительной влажности 98 % при 35 °С и атмосферного давления от 70 до 106,7 кПа (537 - 800 мм рт.ст.).

3.4.44 Погрешность дискретизации мощности усредненной на заданном интервале и энергии среза в процентах равна:

$$d_K = \frac{60 \text{ мин} \cdot 100}{k \cdot C \cdot P \cdot T} \quad (3.3)$$

где k – коэффициент деления импульсов от измерителя, для счетчиков класса 1,0 и 2,0 $k = 4$, для счетчиков класса 0,5 $k = 8$;

C – постоянная счетчика;

P – мощность в кВт;

T – время усреднения мощности или фиксации энергии среза в минутах.

3.4.45 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности счетчика d_d в процентах, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в пределах рабочих температур не превышает $0,6d_d$ для счетчиков класса точности 0,5 и не превышает $0,5d_d$ для счетчиков остальных классов точности на каждые 10°С.

3.4.46 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной изменением относительной влажности воздуха от нормальной до предельной по п. 3.4.43 при номинальных значениях напряжения, тока и коэффициенте мощности равном 1 не превышает предела допускаемого значения основной погрешности.

3.4.47 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности измерения активной энергии $d_{МД}$ в процентах, вызванной внешним магнитным полем индукцией 0,5 мТл, созданным током одинаковой частоты с частотой подаваемой на счетчик при наиболее неблагоприятной фазе и направлении не превышает $2d_d$ при $I_{НОМ}$ и $\cos \varphi = 1$.

3.4.48 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности измерения активной энергии, вызванной воздействием электромагнита, по которому идет постоянный ток, создающий магнитодвижущую силу 1000 А/витков, при номинальных значениях напряжения, тока и $\cos \varphi = 1$ не превышает $6d_d$.

3.4.49 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности измерения активной энергии, вызванной током третьей гармоники, равным 10 % тока нагрузки при значении тока нагрузки $0,05 \leq I_{НОМ} \leq I_{МАКС}$ и $\cos \varphi = 1$ не превышает $0,2d_d$.

3.4.50 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности при присутствии постоянной составляющей в цепи переменного тока равной $0,5 I_{МАКС}$ и $\cos \varphi = 1$ не превышает $3\delta_d$.

3.4.51 Счетчик устойчив к нагреву и огню. Зажимная плата, крышка зажимов и корпус счетчика обеспечивает безопасность от распространения огня. Они не воспламеняются при тепловой перегрузке находящихся под напряжением частей при контакте с ними.

3.4.52 Средняя наработка до отказа счетчика с учетом технического обслуживания, регламентируемого в настоящем руководстве по эксплуатации не менее 80000 ч.

Средняя наработка до отказа устанавливается для условий п. 3.4.43.

3.4.53 Средний срок службы 30 лет.

3.4.54 Масса счетчика не более 3 кг.

3.4.55 Общий вид счетчика ЦЭ6823М приведен в приложении А.

3.5 Устройство и работа прибора

3.5.1 Принцип действия счетчика основан на перемножении входного сигнала тока и напряжения по методу широтно-импульсной модуляции с последующим преобразованием аналогового сигнала, пропорционального входной мощности, в частоту следования импульсов. Суммирование этих импульсов дает количество активной энергии.

3.5.2 Конструктивно счетчик выполнен в пластмассовом корпусе.

В корпусе размещены измерительные трансформаторы тока и, выполненные на печатных платах, плата счетчика, модуль питания, сменные модули: один из интерфейсных модулей; модуль импульсных входов.

Зажимы для подсоединения счетчика к сети, к источнику резервного питания, к интерфейсным линиям, телеметрические выходы и импульсные входы закрываются пластмассовой крышкой.

Панель с надписями установлена на крышке корпуса счетчика.

3.5.3 Принцип работы счетчика поясняется структурной схемой, приведенной на рисунке 3.1.

Структурно счетчик состоит из следующих узлов:
 жидкокристаллический индикатор (ЖКИ);
 индикатор (И);
 источник вторичного питания (ИВП);
 микроконтроллер (МК);
 модуль импульсных входов (МИ);
 оптический порт (ОП);
 ЭСППЗУ – электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство;
 преобразователь (Пр);
 реле управления нагрузками (РУН);
 супервизор (СВ);
 телеметрический выход (ТМ);
 часы реального времени (ЧРВ).

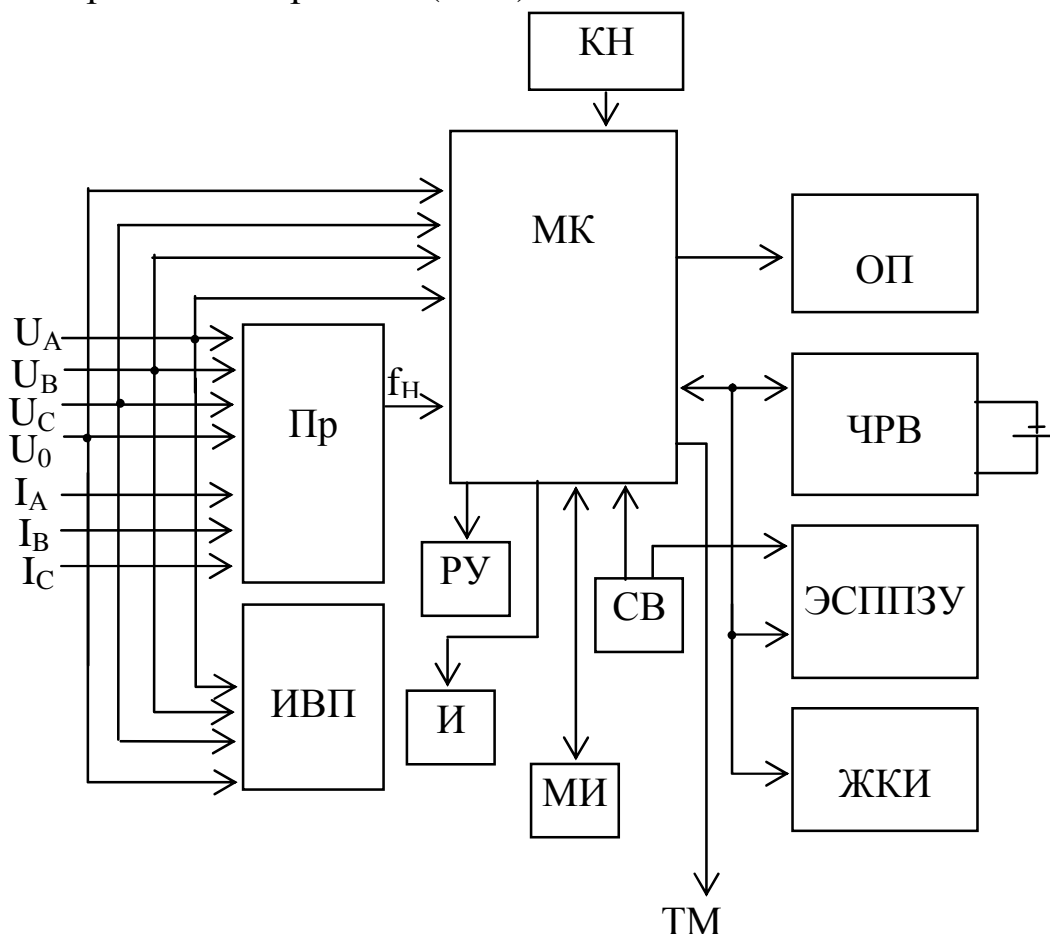


Рисунок 3.1 - Структурная схема счетчика ЦЭ6823М

3.5.4 **Пр** представляет собой аналого-цифровое устройство с предварительным преобразованием мощности в аналоговый сигнал по методу ШИМ-АИМ с последующим преобразованием аналогового

сигнала в импульсный сигнал f_H , пропорциональный потребленной электроэнергии.

ИВП преобразует переменные входные напряжения в постоянные напряжения, необходимые для питания всех узлов счетчика.

МК производит подсчет входных импульсов, расчет потребляемой энергии, осуществляет управление и обмен информацией с другими узлами и схемами счетчика.

СВ формирует сигнал сброса при включении и отключении питания, а также выдает сигнал аварии питания при снижении входного напряжения.

ЭСПЗУ хранит данные о потребленной электроэнергии и другие параметры.

ЧРВ предназначены для отсчета текущего времени и даты.

ЖКИ представляет собой жидкокристаллический сегментный индикатор со встроенным драйвером индикатора и предназначен для индикации режимов работы, информации о потребленной электроэнергии и временных параметров.

ОП предназначен для считывания показаний и программирования счетчика.

ТМ предназначен для поверки и подключения счетчика к АСКУЭ по импульсным выходам.

3.5.5 На МК поступают сигналы от кнопок и сигналы от Пр, пропорциональные потреблению электроэнергии. МК сохраняет информацию в ЭСПЗУ, отображает на ЖКИ информацию об энергопотреблении и служебную информацию и выдает импульсные сигналы об энергопотреблении на телеметрический выход и индикатор И.

4. ПОДГОТОВКА СЧЕТЧИКА К РАБОТЕ

4.1 Распаковывание

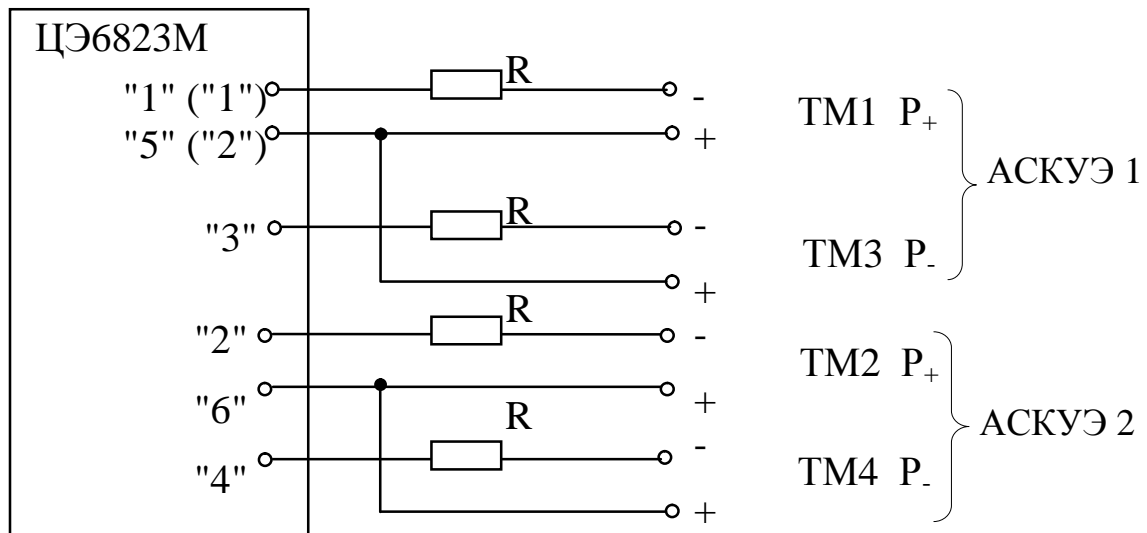
4.1.1 После распаковывания произвести наружный осмотр счетчика, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить наличие пломб.

4.2 Порядок установки

4.2.1 Подключить счетчик для учета электроэнергии к трехфазной сети переменного тока с номинальным напряжением, указанным на панели счетчика. Для этого снять крышку и подключить подводящие провода, закрепив их в зажимах колодки по схеме включения, нанесенной на крышке и приведенной в приложении Б. В случае необходимости включения счетчика в систему АСКУЭ, подсоединить сигнальные провода к телеметрическим или интерфейсным выходам в соответствии со схемами включения.

4.2.2 Указания по подключению телеметрических выходов.

Выходные каскады телеметрических выходов реализованы на транзисторах с "открытым" коллектором и для обеспечения их функционирования необходимо подать питающее напряжение по схеме, приведенной на рисунке 4.1.



Примечание – Во всех схемах данного раздела контакты, указанные без скобок относятся к счетчикам ЦЭ6823М/Х-1,5-Х-Х-Х-ХХХ, ЦЭ6823М/Х-7,5-Х-Х-Х-ХХХ. Контакты, указанные в скобках относятся к счетчикам ЦЭ6823М/Х-50-Х-1Н-4пр.-ХХХ, ЦЭ6823М/Х-100-Х-1Н-4пр.-ХХХ.

Рисунок 4.1 - Схема подключения телеметрических выходов

Величина электрического сопротивления R в цепи нагрузки телеметрического выхода определяется по формуле

$$R = (U - 2,0B) / I, \quad (4.1)$$

где U - напряжение питания, В;

I - сила тока, А.

Номинальное напряжение на контактах телеметрических выходов в состоянии "разомкнуто" (10 ± 2) В, максимально допустимое не более 24 В.

Величина номинального тока через контакты телеметрических выходов в состоянии "замкнуто" равна (10 ± 1) мА, максимально допустимая не более 30 мА.

4.2.3 Указания по подключению импульсных входов.

4.2.4 Подключите счетчики в соответствии со схемой приведенной в приложении Б. Импульсные входы позволяют подать на счетчик сигналы с ТМ выходов других счетчиков или от прочих устройств имеющих выходы типа "открытый коллектор" или "сухой контакт".

4.2.5 Модуль импульсных входов имеет внутренний источник питания изолированный от входных цепей счетчика, с выходным напряжением (12 ± 2) В. Выходной ток каждого импульсного входа ограничен резисторами сопротивлением 1,2 кОм.

4.2.6 Для считывания показаний через оптопорт или по интерфейсу, если отсутствует напряжение сети, подключите резервный источник питания (РИП) в соответствии со схемой приведенной в приложении Б.

РИП должен иметь выходное напряжение от 10 до 14 В, нагрузочную способность не менее 200 мА.

4.2.7 Указания по подключению нагрузок

Реле, установленные в счетчике предназначены для коммутации цепей со следующими параметрами:

максимальный коммутируемый ток, $I_{ком\ max} = 2\ A$;

минимальный коммутируемый ток, $I_{ком\ min} = 0,06\ A$;

максимальное коммутируемое напряжение среднеквадратичное, $U_{ком\ max} = 420\ В$;

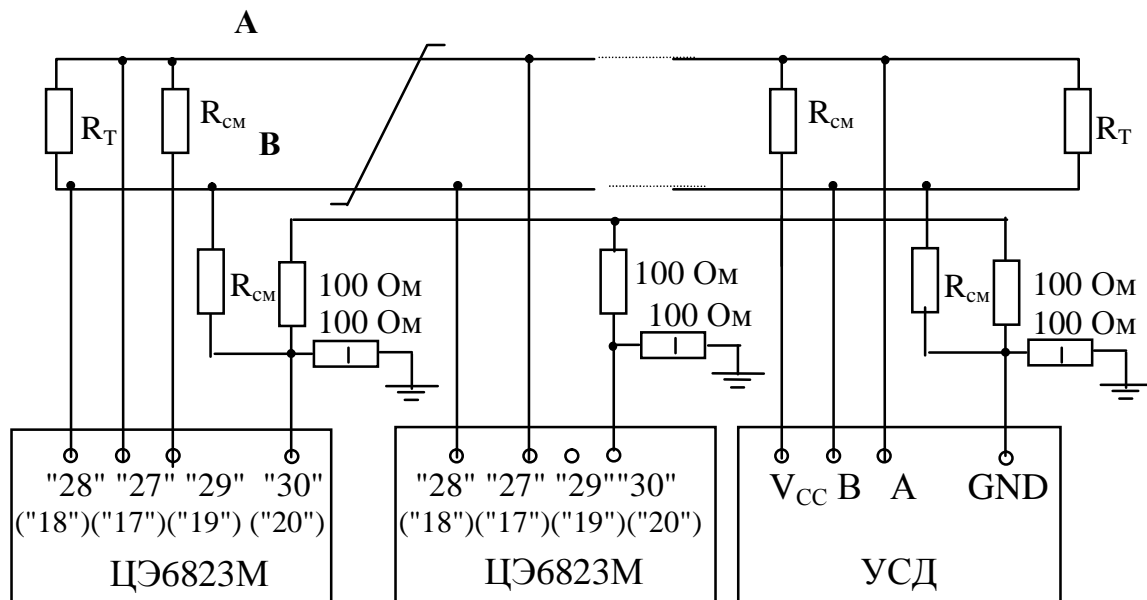
минимальное коммутируемое напряжение среднеквадратичное, $U_{ком\ min} = 30\ В$;

Внимание! Форма кривой коммутируемого тока переменная или постоянная в зависимости от исполнения.

Схемы подключения нагрузок приведены в приложении Б.

4.2.8 Указания по подключению интерфейсных линий.

4.2.8.1 Счетчик ЦЭ6823М (с интерфейсом EIA485) подключается в соответствии со стандартом EIA-485 и схемой подключения на рисунке 4.2.



УСД - устройство сбора данных.

R_{CM} – (390 ÷ 470) Ом, резисторы смещения устанавливаются по два на несколько счетчиков в зависимости от уровня помех на линии.

R_T – 120 Ом, 0,5 Вт, резистор терминатор с номиналом, равным волновому сопротивлению кабеля.

Рисунок 4.2 - Схема подключения интерфейсных линий EIA485

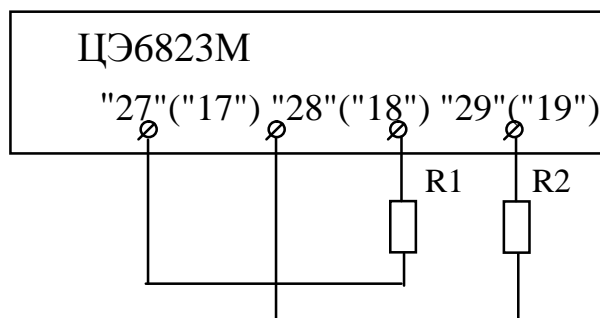
Если потенциалы земли в местах установки счетчиков и УСД равны, то достаточно подключить контакт "30" ("20") счетчиков к точке нулевого потенциала, в противном случае необходимо подключить дренажный провод кабеля к контакту "30" ("20") каждого счетчика через резистор С2-33Н-1-100 Ом или аналогичный в соответствии с рисунком 4.2.

Максимальное количество устройств подключаемых к интерфейсной линии не должно превышать 32.

В случае если длина интерфейсных линий не превышает нескольких метров и вблизи линии нет источника помех, то схему

подключения можно упростить, подключая лишь интерфейсные линии А, В и не устанавливая резисторов согласования линии.

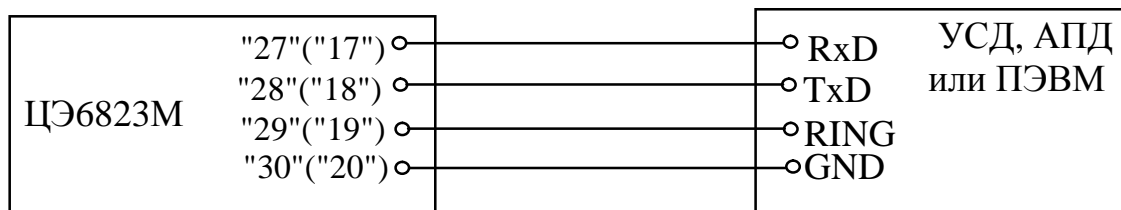
В счетчиках с интерфейсом EIA485 не подключенных к интерфейсным линиям может появляться ошибка обмена по интерфейсу, что может привести к ошибкам в работе оптопорта. Это связано с высоким уровнем помех на входах интерфейса. Для исключения такой ситуации необходимо подключить счетчик в соответствии со схемой приведенной на рисунке 4.3.



где R1, R2 – резисторы С2-33Н-0,125-2 кОм±5%-А-Д-В-А или аналогичные.

Рисунок 4.3- Схема подключения резисторов растяжки

4.2.8.2 Счетчик ЦЭ6823М (с интерфейсом EIA232) подключается в соответствии со стандартом EIA-232 и схемой подключения на рисунке 4.4.

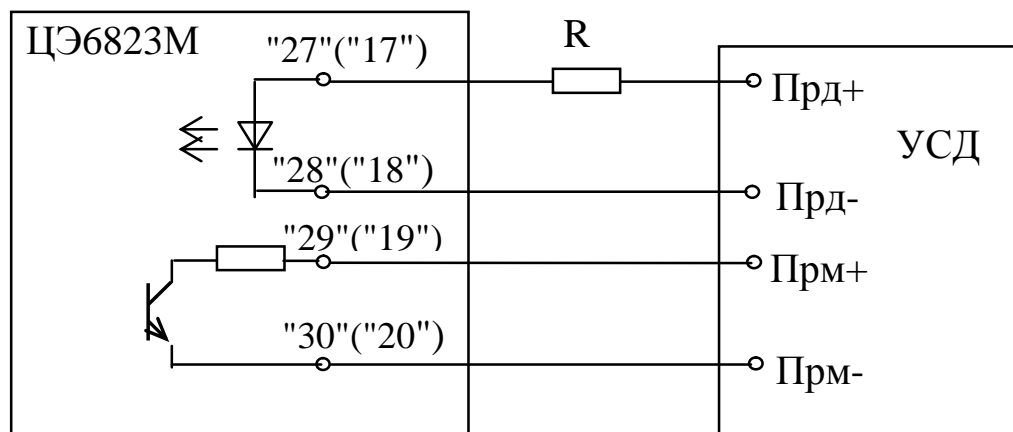


АПД- аппаратура передачи данных.

В скобках приведена нумерация контактов для счетчиков непосредственного включения по току.

Рисунок 4.4 - Схема подключения интерфейсных линий EIA232

4.2.8.3 Счетчик ЦЭ6823М (с ИРПС) подключить в соответствии со схемой приведенной на рисунке 4.5.



где $R = (U - 1,5 \text{ В}) / I$,
 $U = (12 \pm 2) \text{ В}$;
 $I = 20 \text{ мА}$

Рисунок 4.5 - Схема подключения интерфейсных линий ИРПС

На входы "27"("17"), "28"("18") подается напряжение 0 В/(12 ± 2) В (логический "0"/ логическая "1", логическая "1" – пассивное состояние) через резистор R.

Приемник и передатчик счетчика пассивные и должны запитываться извне.

4.2.8.4 Необходимо защищать оптический порт счетчика от интенсивного внешнего освещения. В противном случае внешнее освещение будет влиять на работу интерфейсов EIA485, EIA232, ИРПС.

4.2.9 Подать питание на счетчик. При подключении нагрузки должен мигать один из индикаторов и на индикаторе счетного механизма должны меняться показания (при коэффициентах трансформации тока и напряжения, отличных от нуля).

4.2.10 Убедившись в нормальной работе счетчика, закрепить крышку с помощью винтов, пропустить леску фирмы Силвайр LG9 через специальный прилив в крышке и отверстия в головке винта и навесить пластмассовую пломбу.

4.3 Программирование счетчика

Программирование счетчика осуществляется с помощью УСП6800 или персонального компьютера через один из интерфейсов, с использованием соответствующего адаптера или через оптопорт с, использованием оптической головки, соответствующей стандарту МЭК 1107-96.

Схемы подключения счетчиков к ПЭВМ приведены в приложении В.

4.3.1 Присоедините считывающую головку УСП6800 к оптопорту счетчика или подключите счетчик, через соответствующий адаптер, к ПЭВМ и, нажав кнопку "ДСТП", переведите счетчик в режим программирования. В соответствии с руководством по эксплуатации УСП6800 или руководством пользователя к программе обслуживания счетчиков запрограммируйте счетчик.

Убедитесь в правильности программирования, просмотрев данные на экране ЖКИ или считав параметры из памяти счетчика.

4.3.2 Форматы данных для программирования приведены в приложении Г.

Форматы данных считываемых со счетчика приведены в приложении Д.

4.3.3 Для правильного функционирования, в счетчик необходимо записать следующие параметры:

- коэффициенты трансформации трансформаторов тока и напряжения (для счетчиков непосредственного включения коэффициенты трансформации должны быть равны 1);

- период усреднения мощности 3, 5, 10, 15 или 30 минут;
- текущие дату и время;
- месяцы перехода и разрешение перехода на зимнее/летнее время;

- даты начала сезонов (если сезонная тарификация Вам не нужна, то необходимо ввести хотя бы одну, любую дату начала сезона);

- графики тарификации субботних, воскресных, рабочих и праздничных дней в каждом сезоне;

- даты праздничных дней;
- рабочую скорость обмена по интерфейсу от 300 до 38400 бод (для счетчиков с интерфейсом ИРПС не рекомендуется устанавливать скорость обмена по интерфейсу более 9600 бод);

- разрешение считывания графиков нагрузки по команде АСК0 (если необходимо считывать графики нагрузки с помощью УСП6800);

- критерии включения 1-го и 2-го реле (реле могут быть включены во время действия одного из тарифов или по пропаданию фазных напряжений или при превышении лимита мощности);

- пароль для доступа к программируемым параметрам (программирование счетчика без знания пароля невозможно);

- идентификатор счетчика (номер или набор символов присущий только данному счетчику)

При выпуске с завода в счетчик вносятся параметры, приведенные в приложении А формуляра ИНЕС.411152.041 ФО.

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1 После того как Вы подготовили счетчик к работе, он готов вести учет электрической энергии.

5.2 Снятие показаний счетчика возможно как в ручном, так и в автоматизированном режиме.

5.2.1 Просмотр информации осуществляется с помощью кнопок "КАДР" и "ПРСМ".

Длительным нажатием кнопки "КАДР" перебираются группы параметров:

- "ВСЕГО" - энергия нарастающим итогом;

- "МЕСЯЦ" - показания энергии по месяцам;

- "СУТКИ" - показания энергии по суткам;

- "ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НАГРУЗКИ";

- "ПРОГНОЗИРУЕМАЯ МОЩНОСТЬ";

- "СЛУЖЕБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ".

Коротким нажатием кнопки "Кадр" перебираются кадры в группах параметров. Нажатием кнопки "ПРСМ" осуществляется просмотр параметров в пределах кадра, длительным нажатием кнопки "ПРСМ" в энергетических параметрах осуществляется переключение знака энергии (отпуск/потребление).

Счетчик переводится в режим программирования нажатием кнопки "ДСТП", после чего в течение минуты на ЖКИ выводится обратный отсчет. Выход из режима программирования осуществляется по окончании программирования счетчика, по нажатию кнопки "ДСТП" или через одну минуту, если счетчик не находится в режиме программирования.

5.3 На ЖКИ счетчика выводятся следующие параметры:

5.3.1 Энергетические параметры

5.3.2 Условные обозначения при отображении энергетических параметров

"|>" - отображается потребленная электроэнергия;

"|<" - отображается отпущенная электроэнергия;

Тариф 0 – отображается суммарная энергия;

Тариф 1 - отображается энергия накопленная в 1-й тарифной зоне;

Тариф 2 - отображается энергия, накопленная во 2-й тарифной зоне;

Тариф 3 – отображается энергия, накопленная в 3-й тарифной зоне;

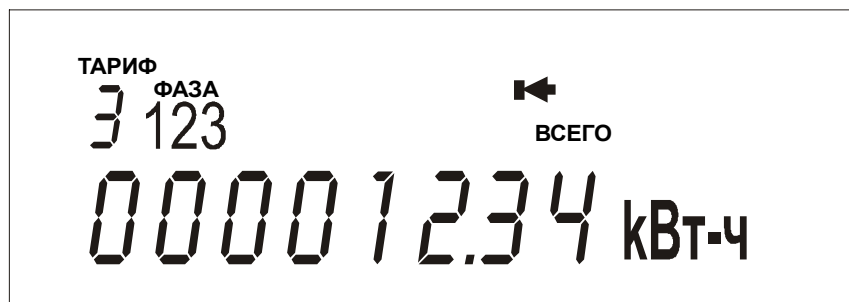
Тариф 4 - отображается энергия, накопленная в 4-й тарифной зоне;

Тариф 5 – отображается энергия, накопленная после сбоя системных часов или при некорректных параметрах тарификации.

Энергии и мощности отображаются в кВт*ч, МВт*ч, ГВт*ч в зависимости от коэффициентов трансформации по току и напряжению:

Произведение FCCUR, FCVOL	Вид показаний	значение параметра MODEL			
		0,2	1,3	4,5,7	6,8
k<10	энергии	XXXX.XXXX кВт*ч	XXXXX.XXX кВт*ч	XXXXXX.XX кВт*ч	XXXXXXXX.X кВт*ч
	мощности	XXX.XXXXX кВт	XXXXX.XXXX кВт	XXXXXX.XXX кВт	XXXXXXXX.XX кВт
10<k<100	энергии	XXXXX.XXX кВт*ч	XXXXXX.XX кВт*ч	XXXXXXX.X кВт*ч	XXXXXXXXXX кВт*ч
	мощности	XXXX.XXXX кВт	XXXXX.XXX кВт	XXXXXX.XX кВт	XXXXXXXXX.X кВт
100<k<1000	энергии	XXXXXX.XX кВт*ч	XXXXXXX.X кВт*ч	XXXXXXX.X кВт*ч	XXXXXXXXXX.X кВт*ч
	мощности	XXXXX.XXX кВт	XXXXXX.XX кВт	XXXXXXX.X кВт	XXXXXX.XXX кВт
1000<k<10000	энергии	XXXXX.XXX МВт*ч	XXXXXX.XX МВт*ч	XXXXXXX.X МВт*ч	XXXXXXXXXX.X МВт*ч
	мощности	XXX.XXXXX МВт	XXXXX.XXXX МВт	XXXXXX.XXX МВт	XXXXXXXXX.XX МВт
10000<k<100000	энергии	XXXXX.XXX МВт*ч	XXXXXXX.XX МВт*ч	XXXXXXX.X МВт*ч	XXXXXXXXXX.X МВт*ч
	мощности	XXXX.XXXX МВт	XXXXX.XXX МВт	XXXXXX.XX МВт	XXXXXXXXX.X МВт
100000<k<1000000	энергии	XXXXXX.XX МВт*ч	XXXXXXX.X МВт*ч	XXXXXXX.X МВт*ч	XXXXXXXXXX.X ГВт*ч
	мощности	XXXXX.XXX МВт	XXXXXX.XX МВт	XXXXXXX.X МВт	XXXXXXXXX.XX ГВт
1000000<k<10000000	энергии	XXXXX.XXX ГВт*ч	XXXXXX.XXX ГВт*ч	XXXXXX.XX ГВт*ч	XXXXXXXXXX.X ГВт*ч
	мощности	XXX.XXXXX ГВт	XXXXX.XXXX ГВт	XXXXXX.XXX ГВт	XXXXXXXXX.XX ГВт
k>10000000	энергии	XXXXX.XXX ГВт*ч	XXXXXX.XX ГВт*ч	XXXXXXX.X ГВт*ч	XXXXXXXXXX.X ГВт*ч
	мощности	XXXX.XXXX ГВт	XXXXX.XXX ГВт	XXXXXX.XX ГВт	XXXXXXXXX.X ГВт

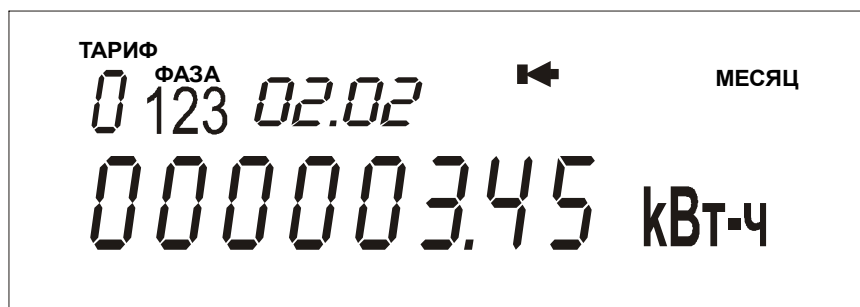
Группа ВСЕГО:



Отображается энергия нарастающим итогом.

Просмотр показаний энергии противоположного направления осуществляется длительным нажатием кнопки "ПРСМ". Просмотр показаний энергии по различным тарифным зонам осуществляется коротким нажатием кнопки "ПРСМ".

Группа МЕСЯЦ:



Отображается энергия, накопленная за месяц.

В верхней части ЖКИ отображаются месяц и год накопления энергии. Переход к показанию энергии за следующий месяц осуществляется коротким нажатием кнопки "КАДР".

Просмотр показаний энергии противоположного направления осуществляется длинным нажатием кнопки "ПРСМ".

Просмотр показаний энергии по различным тарифным зонам осуществляется коротким нажатием кнопки "ПРСМ".

Группа СУТКИ:



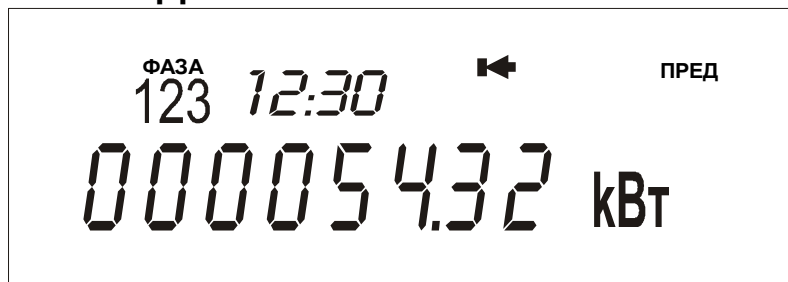
Отображается энергия, накопленная за сутки.

В верхней части ЖКИ отображаются число, месяц и год накопления энергии. Переход к показанию энергии за следующие сутки осуществляется коротким нажатием кнопки "КАДР".

Просмотр показаний энергии противоположного направления осуществляется длинным нажатием кнопки "ПРСМ".

Просмотр показаний энергии по различным тарифным зонам осуществляется коротким нажатием кнопки "ПРСМ".

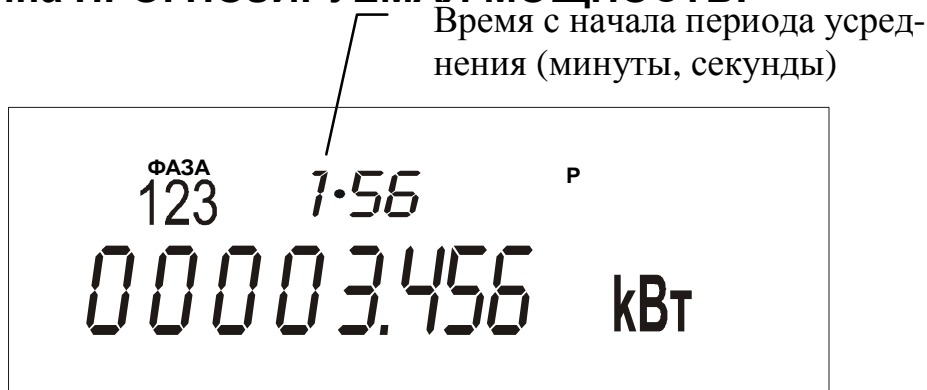
Группа ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НАГРУЗКИ:



Отображается максимальное значение мощности за месяц усредненной на заданном интервале, зарегистрированной в тарифной зоне 3. В верхней части ЖКИ отображаются попеременно: число, месяц, год и часы, минуты регистрации. Переход к показаниям мощности за следующий месяц осуществляется коротким нажатием кнопки "Кадр".

Просмотр показаний мощности противоположного направления осуществляется длинным нажатием кнопки "ПРСМ".

Группа ПРОГНОЗИРУЕМАЯ МОЩНОСТЬ:



Отображается прогнозируемая мощность текущего периода усреднения с начала текущего периода усреднения до текущего времени (обновляется поминутно и в течение первой минуты периода усреднения равна нулю).

Группа СЛУЖЕБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Переход к следующему окну в группе осуществляется коротким нажатием кнопки "Кадр".

Окно АКТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В окне отображаются:

- текущее время;
- текущая дата;
- текущее направление;
- действующий тариф;

- наличие фазных напряжений (напряжение более 50% $U_{\text{ном}}$).

Для четырехпроводных счетчиков цифрами «1», «2» и «3» отображается наличие напряжений на зажимах 14 (8), 17 (11), 20 (14) клеммной колодки соответственно, относительно зажима 22 (16).

Примечание. В скобках указаны номера зажимов клеммной колодки для исполнений счетчика ЦЭ6823М/Х-50-Х-1Н-4пр-XXX, ЦЭ6823М/Х-100-Х-1Н-4пр-XXX. Без скобок – для остальных исполнений.

Для счетчиков трехпроводного исполнения индицируются:

- цифрой «1» наличие напряжения между зажимами 14 и 17 клеммной колодки;
- цифрой «3» наличие напряжения между зажимами 17 и 20 клеммной колодки;
- цифра «2» не индицируется.

- разрешение ручной коррекции часов (если коррекция разрешена, то в правом нижнем углу ЖКИ высвечивается буква "К", после проведения коррекции буква "К" исчезает и коррекция будет разрешена вновь только в начале следующих суток);

- летнее или зимнее время (если время летнее, то в правом нижнем углу ЖКИ отображается буква Л).



Окно СЛУЖЕБНЫЕ ПАРАМЕТРЫ 1.

В окне отображаются:

- модель счетчика (см. приложение Г (имя параметра MODEL));
- время активности интерфейса (см. приложение Г (имя параметра ACTIV));
- начальная скорость обмена по интерфейсу;
- рабочая скорость обмена (см. приложение Г (имя параметра SPEED));
- состояние реле управления нагрузками (0 – выключено, 1 – включено).

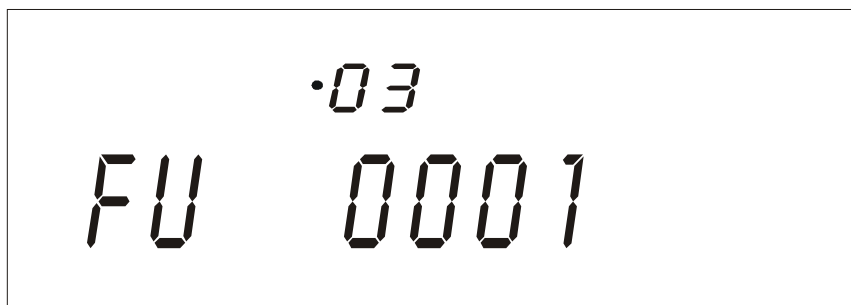


Начальная скорость обмена может быть задана вручную.

Чтобы изменить начальную скорость обмена необходимо в данном окне с помощью короткого нажатия кнопки "ДСТП" войти в режим выбора начальной скорости, затем коротким нажатием кнопки "ПРСМ" выбрать требуемое значение скорости.

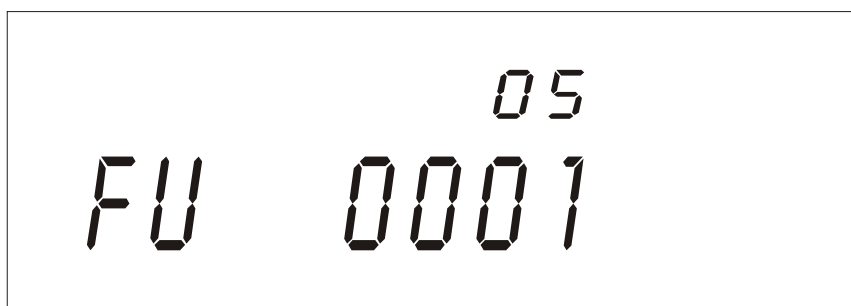
Окно СЛУЖЕБНЫЕ ПАРАМЕТРЫ 2.

В окне отображаются:
интервал усреднения мощности в минутах (см. приложение Г (имя параметра TAVER));
коэффициент трансформации по напряжению (см. приложение Г (имя параметра FCVOL));



Окно СЛУЖЕБНЫЕ ПАРАМЕТРЫ 3.

В окне отображаются:
версия ПО микроконтроллера;
коэффициент трансформации по току (см. приложение Г (имя параметра FCCUR));



5.4 В счетчиках имеется возможность обнуления энергетических параметров (если разрешено в параметре CONDI (см. приложение Г)).

Для обнуления параметров необходимо перевести счетчик в режим программирования, затем нажать кнопку "ПРСМ" и не позднее, чем через 3 с нажать кнопку "ДСТП". Время и дата последнего обнуления энергетических параметров сохраняется (см. приложение Д (имя параметра CLDAT)).

5.5 В счетчиках имеется возможность коррекции хода часов вручную. Коррекция хода часов может осуществляться не более, чем один раз в сутки в окне "АКТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ", если не сброшен признак разрешения коррекции "К".

Если уход часов составил более 30 с, то коррекцию следует производить в течение нескольких дней.

"Длинное" нажатие кнопки "ПРСМ" (удержание кнопки не менее секунды) приводит к коррекции хода часов на величину, не превышающую ± 30 с, при этом исчезает признак разрешения коррекции и появится с началом новых суток.

Если кнопка "ПРСМ" будет нажата до 30 с, то счетчик скорректирует время со знаком "-", если после 30 с, то со знаком "+".

Следует учитывать, что коррекция производится приблизительно через секунду после нажатия кнопки "ПРСМ". Если кнопка "ПРСМ" будет нажата после 30 с, то показания секунд станут равны 59, если до 30 с, то показания секунд обнулятся. Кнопку "ПРСМ" следует нажимать при показании секунд контрольных часов 59.

5.6 В счетчиках имеется возможность установки пароля по умолчанию.

Для установки пароля по умолчанию переведите счетчик в режим программирования, после двукратного нажатия кнопки "ПРСМ" с интервалом не более 3-х секунд, в счетчике будет установлен пароль – 777777.

5.7 В счетчиках имеется возможность ввести автоматическую коррекцию хода часов. При низких и высоких температурах счетчик может иметь уход часов до ± 5 с/сут.

Если в счетчике имеет место уход часов, то необходимо ввести коррекцию хода часов.

1. За несколько суток рассчитать суточный уход часов с точностью до десятых долей секунды.

2. Считать из счетчика калибровочный коэффициент $CORTI$. Из таблицы 5.1 выбрать соответствующий считанному коэффициенту суточный уход часов.

3. Сложить с учетом знаков суточный уход часов, установленный в счетчике и рассчитанный уход часов. Если часы спешат, то рассчитанный уход часов берется со знаком "-". Если отстают, то со знаком "+".

4. Из таблицы 5.1 выбрать калибровочный коэффициент, соответствующий суммарному суточному уходу часов и внести его в память счетчика с учетом знака.

5.8 В автоматизированном режиме вы можете получить наиболее полную информацию об энергопотреблении с помощью УСП6800 или ПЭВМ. Подключение счетчика к ПЭВМ приведено в приложении В. Форматы данных, считываемых со счетчика, приведены в приложении Д.

Таблица 5.1

Положительная калибровка для медленных часов				Отрицательная калибровка для быстрых часов			
измеренный период (мкс)		Калибровочный коэффициент	Суточный уход часов, с	измеренный период (мкс)		Калибровочный коэффициент	Суточный уход часов, с
min	max	CORTI (+XX)		min	max	CORTI (-XX)	
2000000,0	2000004,1	00		2000000,0	1999998,0	00	
2000004,1	2000012,2	01	-0,4	1999997,9	1999993,9	-01	0,3
2000012,2	2000020,3	02	-0,7	1999993,9	1999989,8	-02	0,4
2000020,4	2000028,5	03	-1,1	1999989,8	1999985,8	-03	0,6
2000028,5	2000036,6	04	-1,4	1999985,7	1999981,7	-04	0,8
2000036,6	2000044,7	05	-1,8	1999981,7	1999977,6	-05	1,0
2000044,8	2000052,9	06	-2,1	1999977,6	1999973,6	-06	1,1
2000052,9	2000061,0	07	-2,5	1999973,5	1999969,5	-07	1,3
2000061,0	2000069,2	08	-2,8	1999969,5	1999965,4	-08	1,5
2000069,2	2000077,3	09	-3,2	1999965,4	1999961,4	-09	1,7
2000077,3	2000085,4	10	-3,5	1999961,3	1999957,3	-10	1,8
2000085,5	2000093,6	11	-3,9	1999957,3	1999953,2	-11	2,0
2000093,6	2000101,7	12	-4,2	1999953,2	1999949,2	-12	2,2
2000101,7	2000109,8	13	-4,6	1999949,1	1999945,1	-13	2,4
2000109,9	2000118,0	14	-4,9	1999945,1	1999941,0	-14	2,5
2000118,0	2000126,1	15	-5,3	1999941,0	1999936,9	-15	2,7
2000126,1	2000134,3	16	-5,6	1999936,9	1999932,9	-16	2,9
2000134,3	2000142,4	17	-6,0	1999932,9	1999928,8	-17	3,1
2000142,4	2000150,5	18	-6,3	1999928,8	1999924,7	-18	3,3
2000150,5	2000158,7	19	-6,7	1999924,7	1999920,7	-19	3,4
2000158,7	2000166,8	20	-7,0	1999920,7	1999916,6	-20	3,6
2000166,8	2000174,9	21	-7,4	1999916,6	1999912,5	-21	3,8
2000175,0	2000183,1	22	-7,7	1999912,5	1999908,5	-22	4,0
2000183,1	2000191,2	23	-8,1	1999908,5	1999904,4	-23	4,1
2000191,2	2000199,4	24	-8,4	1999904,4	1999900,3	-24	4,3
2000199,4	2000207,5	25	-8,8	1999900,3	1999896,3	-25	4,5
2000207,5	2000215,6	26	-9,1	1999896,3	1999892,2	-26	4,7
2000215,6	2000223,8	27	-9,5	1999892,2	1999888,1	-27	4,8
2000223,8	2000231,9	28	-9,8	1999888,1	1999884,1	-28	5,0
2000231,9	2000240,0	29	-10,2	1999884,0	1999880,0	-29	5,2
2000240,1	2000248,2	30	-10,5	1999880,0	1999875,9	-30	5,4
2000248,2	2000256,3	31	-10,9	1999875,9	1999871,9	-31	5,5

Обмен информацией со счетчиком осуществляется по интерфейсу EIA485, EIA232, (ИРПС "токовая петля") или через оптический интерфейс с помощью УСП6800 в соответствии с международным стандартом МЭК 1107-96 в режиме С, со скоростью от 300 бод до 38400 бод.

При активизации интерфейса, в правом верхнем углу ЖКИ появляется символ "А", и исчезает по окончании активности интерфейса: по команде выхода "B0" или по истечении времени активности (при отсутствии команды выхода "B0").

В режиме считывания данных (ACK0 Z0 <CR><LF>) со счетчика могут быть считаны все параметры, в том числе и графики нагрузки, если считывание графиков нагрузки разрешено (приложение Г (имя параметра CONDI)). Графики нагрузки могут быть считаны выборочным чтением.

Выборочное считывание параметров осуществляется с помощью команды "SOH R1 STX NAME()ETX BCC", где NAME – идентификатор параметра.

Быстрое выборочное считывание параметров (вне сеанса) осуществляется с помощью команд:

/?!SOH R1 STX NAME()ETX BCC – безадресная;

/?(адрес)!SOH R1 STX NAME()ETX BCC – адресная.

При этом обмен со счетчиком происходит на начальной скорости.

5.8.1 Для коррекции хода часов в счетчике реализовано выполнение широковещательной команды коррекции хода часов ± 30 с.

" /? СTIME! <CR> <LF>" - по команде обнуляются показания секунд.

5.8.2 Для фиксации энергии среза счетчик принимает широковещательную команду фиксации энергии, по которой фиксирует энергию, накопленную с момента прихода предыдущей команды фиксации.

"/? + - + - + - <STRING>! <CR> <LF>",

где <STRING> - строка до 11 символов, включаемая счетчиком в ответ, как идентификатор энергии среза (это может быть время передачи команды).

В ответ на широковещательные команды счетчик не выдает никаких сообщений.

5.8.3 В памяти счетчика хранится 2 графика активных мощностей усредненных на заданном временном интервале. Графики могут быть считаны выборочным чтением с помощью команды:

"SOH R1 STX GRAPY(чч.мм.0xxx)ETX BCC",

где Y – I (экспорт) или E (импорт);

чч.мм – дата требуемого графика;

0xxx – номер требуемого периода усреднения (если значение указано, то выдаются показания за один период усреднения).

5.8.4 Просмотр и считывание информации, хранимой в памяти счетчика, возможно при отсутствии внешних питающих напряжений. Для этого необходимо на счетчик подать напряжение от резервного источника питания (соблюдая полярность) см. п. 4.2.3.

5.8.5 В результате сбоев в работе, счетчик выводит на ЖКИ следующие сообщения:

- "Err 01" ("Авария питания") означает снижение напряжения питания узлов и модулей счетчика ниже допустимого уровня, что может быть следствием снижения уровня напряжения на входах счетчика или неисправности узлов счетчика. Это сообщение кратковременно появляется при выключении напряжения на входах счетчика. Если сообщение выводится постоянно, то направьте счетчик в ремонт.

- "Err 02" – ("Сообщение подтверждения /выбора опций противоречиво"). Например, не подтверждена скорость обмена.

- "Err 03" ("Неверный пароль") означает, что при программировании был введен пароль несовпадающий с внутренним паролем счетчика. Введите верный пароль, либо установите пароль по умолчанию.

- "Err 04" ("Ошибка обмена по интерфейсу") означает, что в результате обмена по интерфейсу произошел сбой, либо неисправна интерфейсная часть счетчика или подключенного к нему устройства, либо нарушен протокол обмена. Если при повторной попытке сообщение повторяется, необходимо убедиться в работоспособности счетчика и подключаемого к нему устройства, правильность соединения этих устройств и правильности протокола обмена.

- "Err 05" – ("Ошибка протокола"), появляется, если сообщение синтаксически неправильно, была ошибка паритета или ошибка контрольной суммы.

Следующие сообщения об ошибках кроме вывода на ЖКИ выдаются по интерфейсу:

- "Err 10" ("Недопустимое число параметров в массиве") означает, что число параметров превышает допустимое значение и параметр, в ответ которого послано это сообщение, игнорируется.

- "Err 11" ("Команда не поддерживается устройством") означает, что принятая команда не поддерживается и была проигнорирована.

- "Err 12" ("Адрес неизвестен") означает, что название программируемого параметра неизвестно. В этом случае команда не может быть выполнена.

- "Err 13" ("Структура набора данных или его содержимое не правильны"). В этом случае команда не может быть выполнена.

- "Err 14" ("Не нажата кнопка "ДСТП"") означает, что отсутствует аппаратный доступ в память счетчика. Необходимо снять пломбу с кнопки "ДСТП" и перевести счетчик в режим программирования.

- "Err 15" ("Попытка не парольного программирования") означает, что программирование параметра было начато без предварительного выполнения команды "P1".

- "Err 17" ("Недопустимое значение параметра"). Например, скорость обмена по интерфейсу не должна превышать 7.

- "Err 18" ("Несуществующая дата графика нагрузки").

Выдается при выборочном чтении графиков нагрузки.

Формат сообщения об ошибке, выдаваемого по интерфейсу: SON (ERRxx)ETX BCC, где xx – номер ошибки.

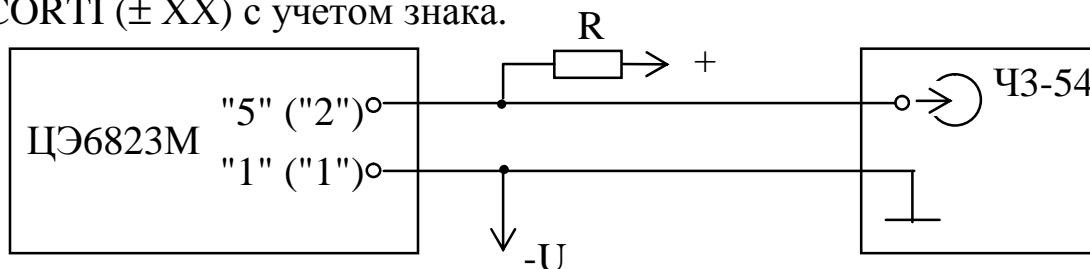
5.8.6 Счетчик выводит на ЖКИ следующие символы:

- превышение лимита мощности;
- ошибка контрольной суммы памяти параметров;
- сбой часов;
- разряд литиевого элемента.



5.9 Калибровка часов

Калибровку часов следует производить при номинальном входном напряжении. Подключите частотомер к счетчику в соответствии с рисунком 5.1, переведите счетчик в режим "Калибровки хода часов" (при выключенном входном напряжении нажмите кнопку "ДСТП" и включите входное напряжение), при этом на телеметрический выход выводится сигнал с периодом около 2 с. Частотомером измерьте период следования импульсов с точностью до сотен наносекунд и используя данные таблицы 5.1 найдите калибровочный коэффициент. Занесите значение параметра $CORTI (\pm XX)$ с учетом знака.



$$U = (5 \div 12) \text{ В}; R = (470 \div 1200) \text{ Ом}$$

Примечание – контакты, указанные без скобок относятся к счетчикам ЦЭ6823М/Х-1,5-Х-Х-Х-XXX, ЦЭ6823М/Х-7,5-Х-Х-Х-XXX. Контакты, указанные в скобках относятся к счетчикам ЦЭ6823М/Х-50-Х-1Н-4пр.-XXX, ЦЭ6823М/Х-100-Х-1Н-4пр.-XXX.

Рисунок 5.1 – Схема подключения частотомера к счетчику

6. ПОВЕРКА СЧЕТЧИКА

6.1 Поверка счетчика проводится при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации по "Счетчики электрической энергии ЦЭ6823М. Методика поверки ИНЕС.411152.041 Д1", утвержденной ФГУП ВНИИМС в декабре 1997 г.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Техническое обслуживание счетчика в местах установки заключается в систематическом наблюдении за его работой и устранении ошибок и сбоев в работе счетчика.

7.2 Ошибки и сбои в работе счетчика устраняются в соответствии с п. 5.8.5 настоящего руководства по эксплуатации.

7.3 Периодическая поверка счетчика проводится в объеме, изложенном в разделе 6 настоящего руководства по эксплуатации один раз в 8 лет или после среднего ремонта. На очередную поверку в счетчике необходимо заменить элемент питания часов BR2330A/GA Panasonic или аналогичный ему CR2032PCB Varta. После поверки счетчик пломбируется организацией, проводившей поверку.

Пломбирование счетчика производится посредством соединения леской фирмы Силвайр LG9 отверстия крышки и отверстия винта, навешивания пломбы 10/6,5 и обжатия ее.

7.4 При отрицательных результатах поверки ремонт и регулировка счетчика осуществляется организацией, уполномоченной ремонтировать счетчик.

Последующая поверка производится в соответствии с п. 7.2.

Примечание. В случае отказа ЖКИ, информация сохраняется в течение срока указанного в п.3.4.21. Съём данной информации возможно произвести через интерфейс счетчика, подключив резервный источник питания.

Съём информации должен производиться в присутствии представителей энергопоставляющей и энергопотребляющей организаций.

8. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

8.1 Возможные неисправности и способы их устранения потребителем приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
1 Погашен индикатор	1 Обрыв или ненадежный контакт подводящих проводов 2 Отказ в электронной схеме счетчика	1 Устраните обрыв, надежно закрутите винты 2 Направьте счетчик в ремонт
2 Остановка счета потребленной энергии, оптические индикаторы работают нормально	1 Отказ в электронной схеме счетчика 2 Коэффициенты $KU=0$ или $KI=0$	1 Направьте счетчик в ремонт 2 Проверьте правильность программирования коэффициентов трансформации
3 При подключении счетчика к нагрузке направление регистрации электроэнергии не соответствует истинной	1 Неправильное подключение параллельных и (или) последовательных цепей счетчика	1 Проверьте правильность подключения цепей
4 При периодической проверке погрешность вышла за пределы допустимой	1 Уход параметров элементов определяющих точность в электронной схеме счетчика 2 Отказ в электронной схеме счетчика	1 Направьте счетчик в ремонт

9. ХРАНЕНИЕ

9.1 Условия хранения счетчиков в складских помещениях потребителя (поставщика) в потребительской таре - по ГОСТ 22261-94.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

10.1 Условия транспортирования счетчиков в транспортной таре предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69 с учетом требований приведенных ниже.

Счетчики в транспортной таре должны быть прочными к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 40 до 70 °С, воздействию относительной влажности окружающего воздуха 98 % при температуре 35 °С и атмосферного давления от 70 до 106,7 кПа (537 - 800 мм рт. ст.).

Счетчики в транспортной таре должны быть прочными к воздействию в течение 1 ч транспортной тряски с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов от 80 до 120 в минуту.

Вид отправок - мелкий малотоннажный.

10.2 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.

Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждый вид транспорта.

11. ТАРА И УПАКОВКА

11.1 Упаковывание счетчиков, эксплуатационной и товаросопроводительной документации производится в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

11.2 Подготовленный к упаковке счетчик и мешочек силикагеля помещается в чехол из пленки полиэтиленовой М ГОСТ 10354-82, герметично заваривается, укладывается в потребительскую тару из картона коробочного ГОСТ 7933-89.

11.3 Эксплуатационная документация вложена в потребительскую тару сверху изделия. Потребительская тара оклеена лентой клеевой В₃-70 ГОСТ 18251-87.

11.4 Упакованные в потребительскую тару счетчики уложены в транспортную тару, представляющую собой ящик дощатый типа III-1 по ГОСТ 2991-85. Ящик внутри выстлан пергамином кровельным ГОСТ 2697-83 согласно чертежам предприятия-изготовителя.

Согласно чертежам предприятия-изготовителя в транспортную тару укладывается 8 счетчиков.

11.5 В ящик вложена товаросопроводительная документация, в том числе упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

наименование и условное обозначение счетчиков и их количество;

дата упаковывания;

подпись ответственного за упаковку;

штамп ОТК.

Ящик опломбирован.

11.6 Габаритные размеры грузового места, не более 450 x 610 x 960 мм.


Масса нетто, не более 24 кг.

Масса брутто, не более 48 кг.

12. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

12.1 На лицевую панель счетчика нанесены офсетной печатью или другим способом, не ухудшающим качества:

тип счетчика;

класс точности;
передаточное число основного передающего устройства;
номер счетчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;
номинальный вторичный ток трансформатора, к которому счетчик может быть подключен: например, /5А (/1А);
номинальное напряжение;
частота 50 Гц;
число фаз и число проводов цепи, для которой счетчик предназначен в виде графического обозначения по ГОСТ 25372-82;
товарный знак предприятия-изготовителя;
год изготовления счетчиков;
ГОСТ 30206-94 (ГОСТ 30207-94);
изображение знака утверждения типа средств измерений по ПР 50.2.009-94;
изображение знака соответствия по ГОСТ Р 50460-92;
знак двойного квадрата  для помещенных в изолирующий корпус счетчиков класса защиты II;
испытательное напряжение изоляции символ С2 по ГОСТ 23217-78;
условное обозначение счетчиков с измерительными трансформаторами по ГОСТ 25372-82;
надпись РОССИЯ;
тип интерфейса в соответствии со структурой условного обозначения счетчика, указанной в п. 3.1.1;
маркировка органов управления "Кадр", "ПРСМ", "ДСТП".

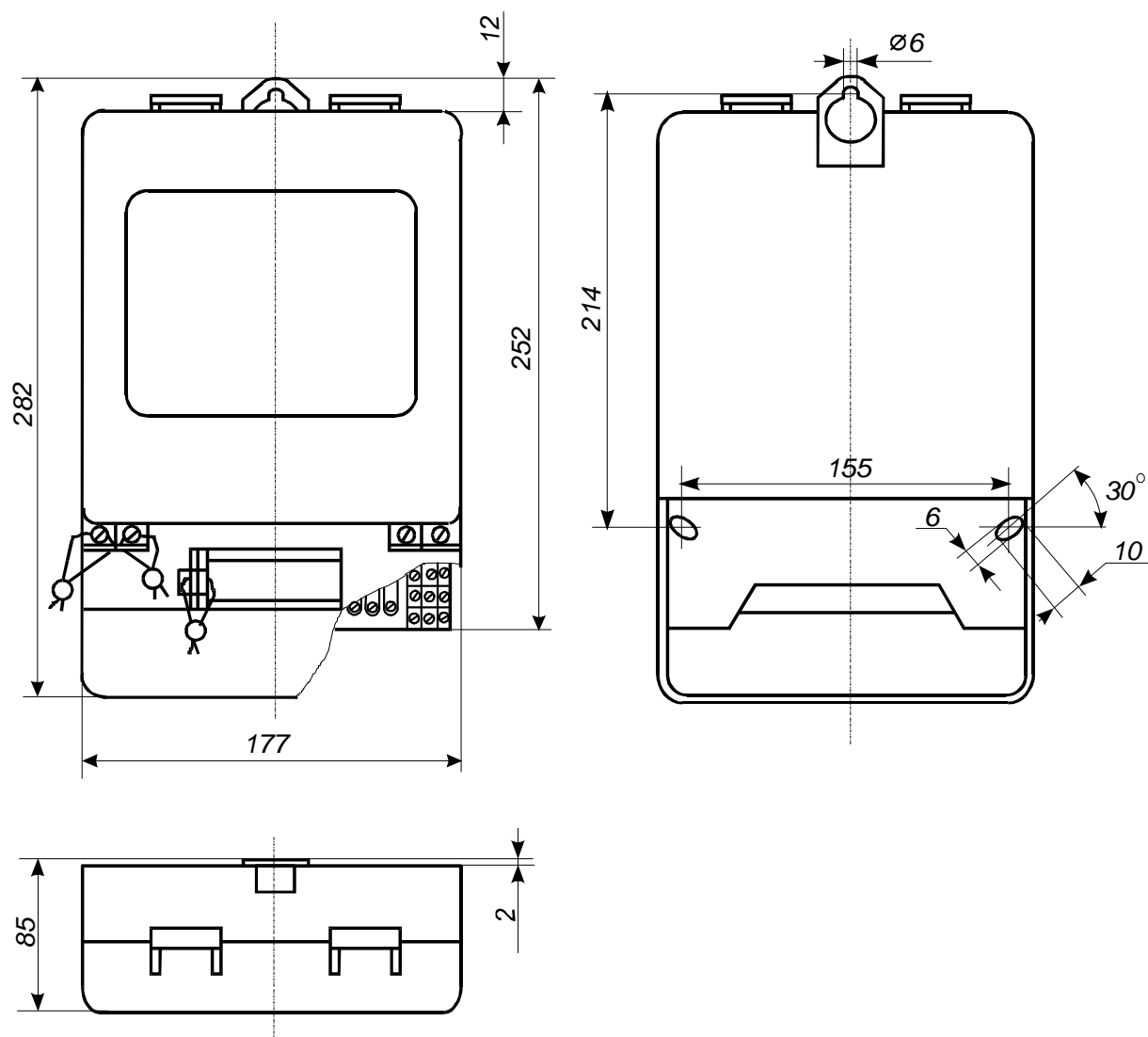
12.2 На крышке зажимной колодки счетчиков предусмотрено место для нанесения коэффициента трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения, предназначенных для работы совместно со счетчиками, множителя трансформаторов и номера.

Знак "Внимание" () - по ГОСТ 23217-78.

12.3 На крышке зажимной колодки счетчиков нанесены схемы включения счетчиков или к ней прикреплена табличка с изображением указанных схем приведенных в приложении Б.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Общий вид счетчика ЦЭ6823М



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Маркировка схемы включения счетчиков

Схема включения счетчика ЦЭ6823М/Х-1,5-Т-1Н-4пр-XXX;
ЦЭ6823М/Х-7,5-Т-1Н-4пр-XXX

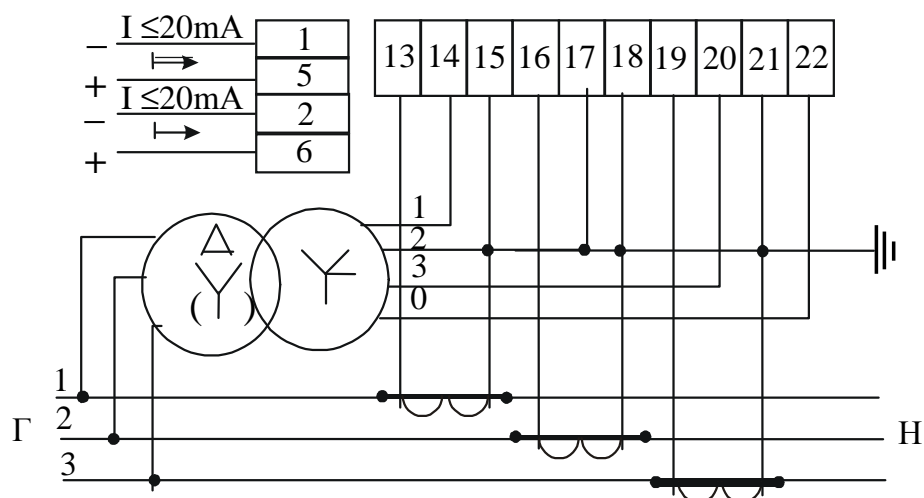


Схема включения счетчика ЦЭ6823М/Х-1,5-Т-1Н-4пр-XXX;
ЦЭ6823М/Х-7,5-Т-1Н-4пр-XXX (с двумя трансформаторами тока)

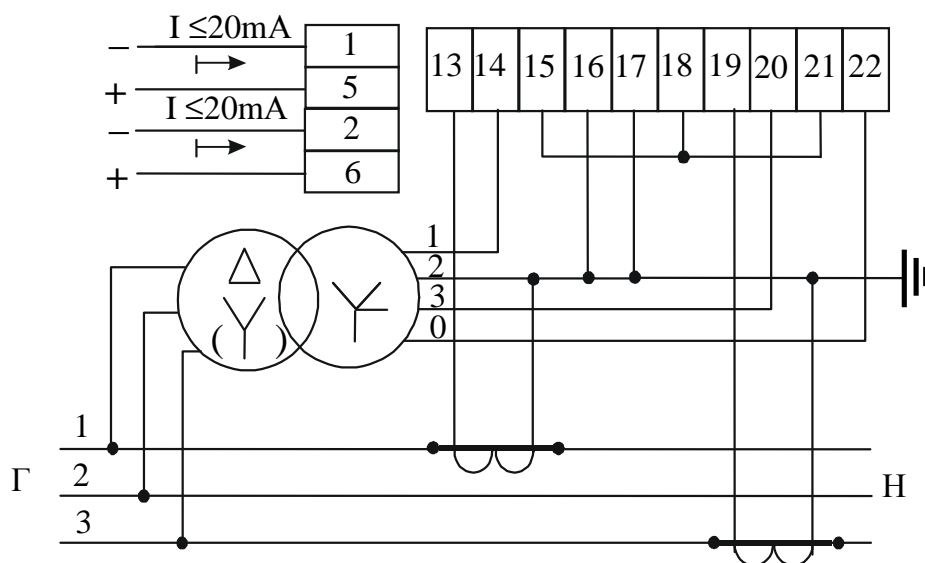


Схема включения счетчика ЦЭ6823М/Х-1,5-Т-1Н-3пр-XXX;
ЦЭ6823М/Х-7,5-Т-1Н-3пр-XXX

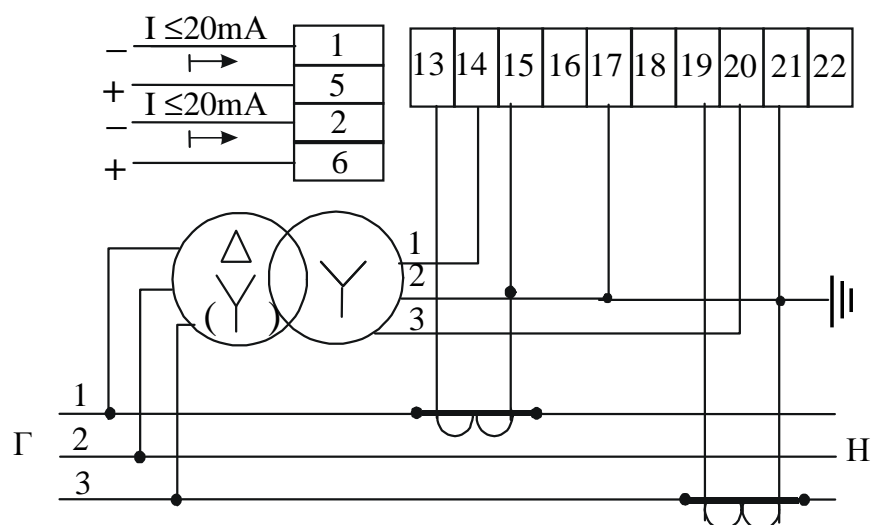


Схема включения счетчика ЦЭ6823М/Х-1,5-Т-2Н-4пр-XXX;
ЦЭ6823М/Х-7,5-Т-2Н-4пр-XXX

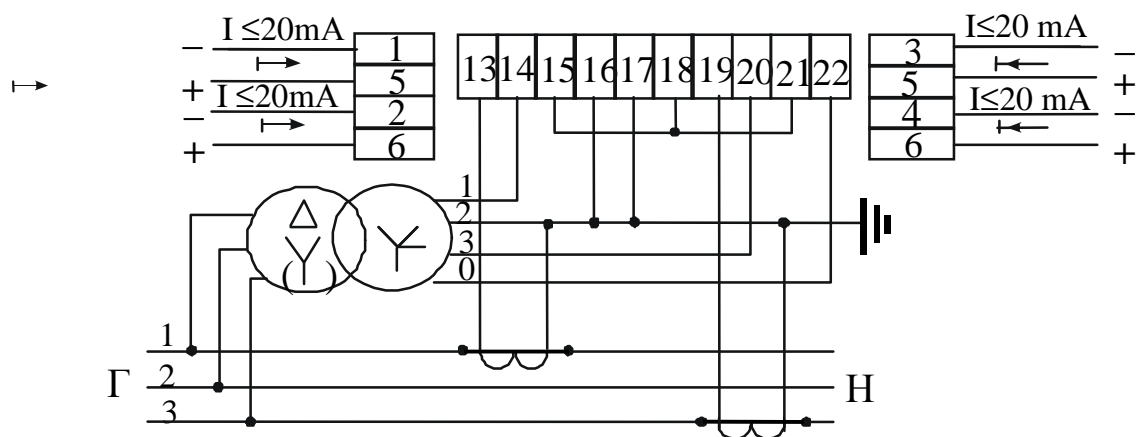


Схема включения счетчика ЦЭ6823М/Х-1,5-Т-2Н-4пр-ХХХ;
ЦЭ6823М/Х-7,5-Т-2Н-4пр-ХХХ
(с двумя трансформаторами тока)

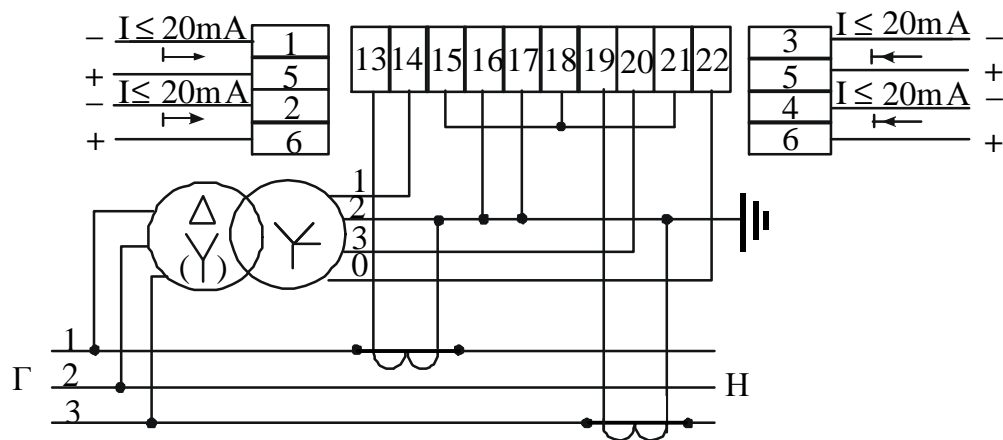


Схема включения счетчика ЦЭ6823М/Х-1,5-Т-2Н-3пр-ХХХ;
ЦЭ6823М/Х-7,5-Т-2Н-3пр-ХХХ

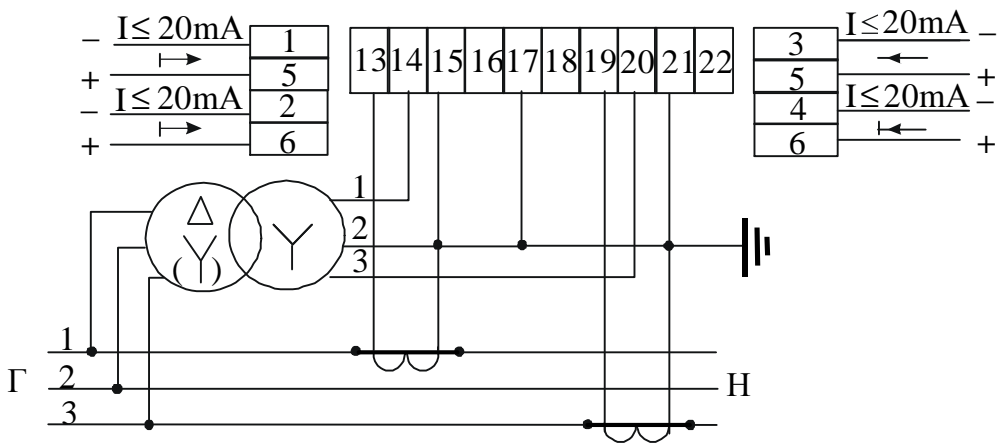


Схема включения счетчика ЦЭ6823М/Х-1,5-Т-1Н-3пр-XXX;
ЦЭ6823М/Х-7,5-Т-1Н-3пр-XXX
(с двумя трансформаторами напряжения)

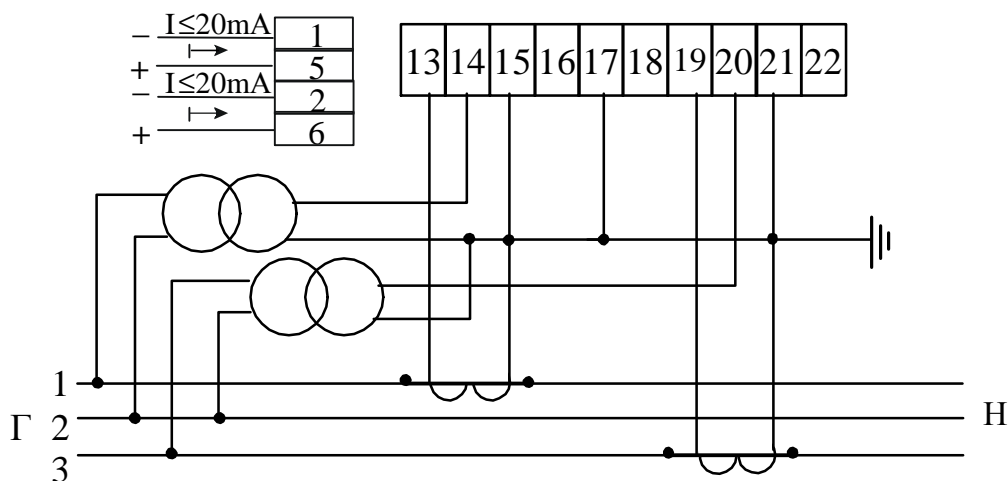


Схема включения счетчика ЦЭ6823М/Х-1,5-Т-**2**Н-3пр-XXX;
ЦЭ6823М/Х-7,5-Т-**2**Н-3пр-XXX
(с двумя трансформаторами напряжения)

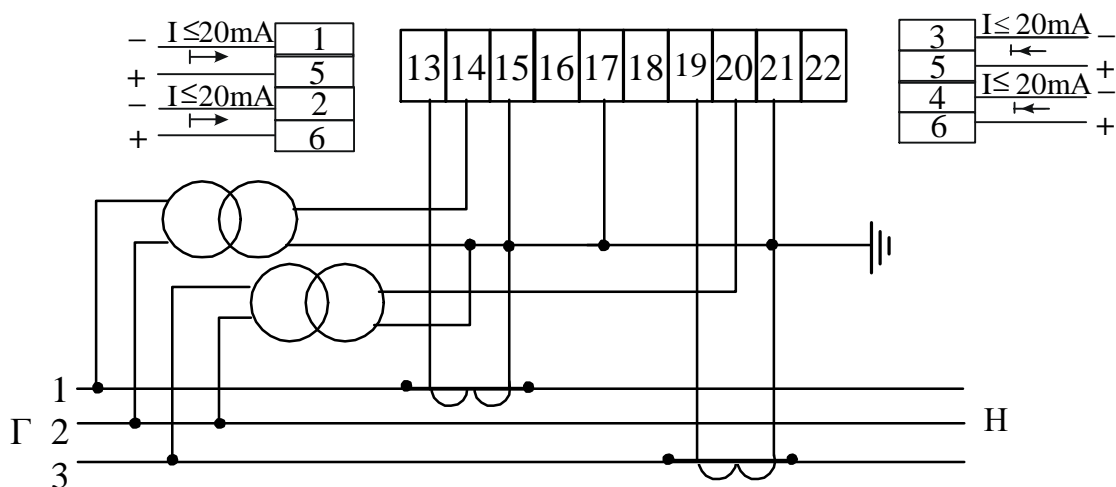


Схема включения счетчика ЦЭ6823М/Х-7,5-Н-1Н-4пр-XXX;
ЦЭ6823М/Х-7,5-П-1Н-4пр-XXX

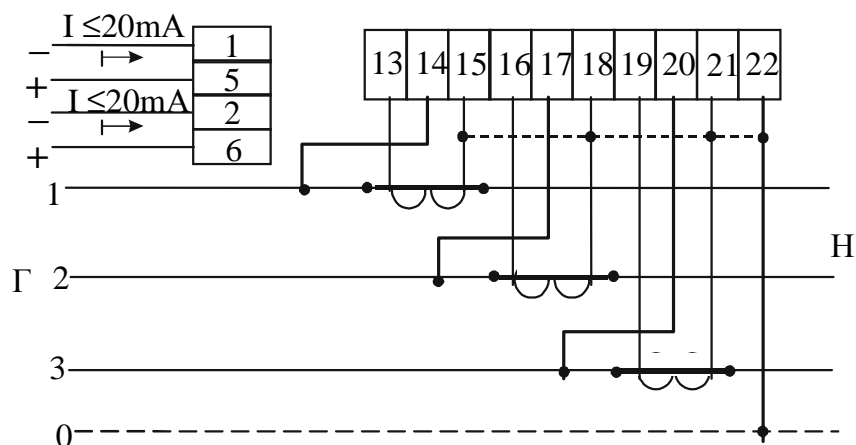
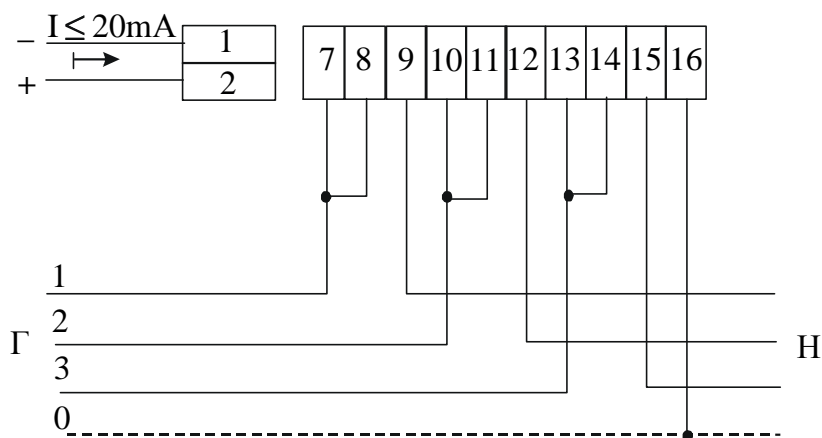
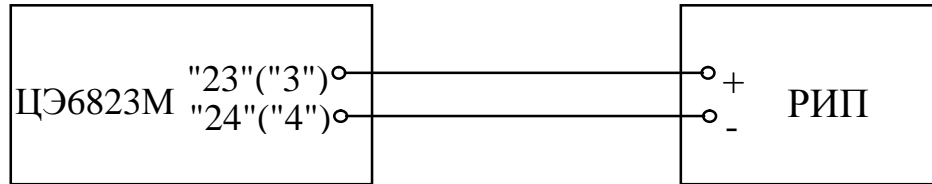


Схема включения счетчика ЦЭ6823М/Х-50-Х-1Н-4пр-XXX;
ЦЭ6823М/Х-100-Х-1Н-4пр-XXX



Внимание! Перемычки между контактами 7 и 8, 10 и 11, 13 и 14 установлены на колодке счетчика заводом-изготовителем. Эксплуатация счетчиков при разомкнутых перемычках недопустима.

Схема подключения счетчиков к резервному источнику питания



РИП – резервный источник питания

$U_{cc} = (10 - 12) \text{ В};$

$I_{cc} \geq 0,2 \text{ А}$

Схема подключения импульсных входов

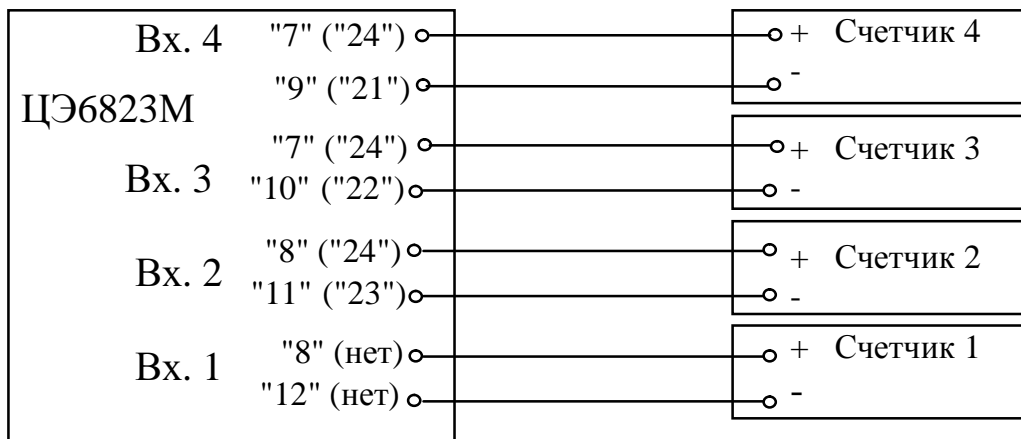
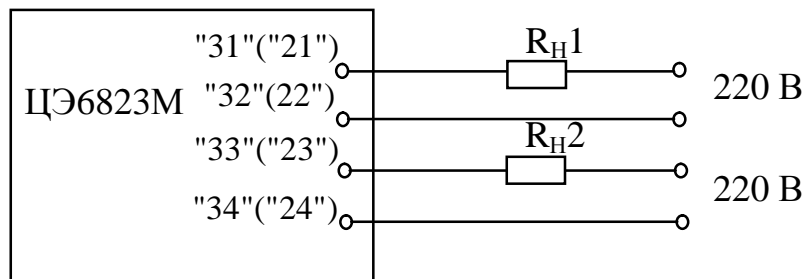


Схема подключения выходов реле управления нагрузкой

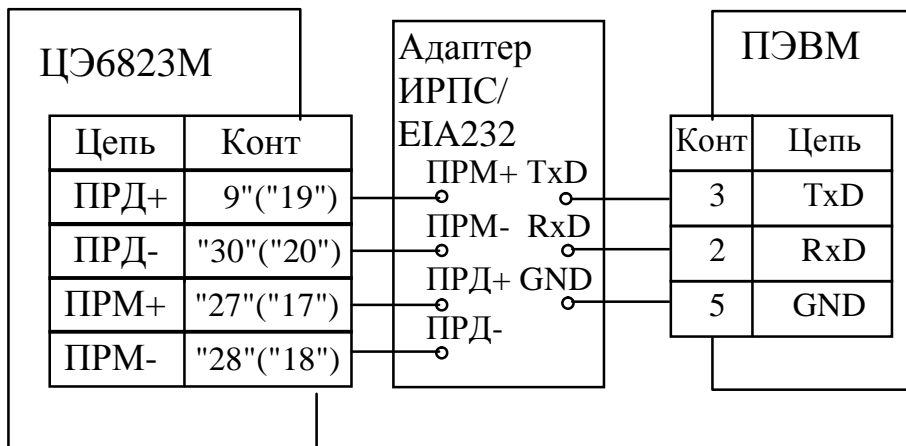


Примечание – *Во всех схемах данного приложения* контакты, указанные без скобок относятся к счетчикам ЦЭ6823М/Х-1,5-Х-Х-Х-ХХХ, ЦЭ6823М/Х-7,5-Х-Х-Х-ХХХ. Контакты, указанные в скобках относятся к счетчикам ЦЭ6823М/Х-50-Х-1Н-4пр-ХХХ, ЦЭ6823М/Х-100-Х-1Н-4пр-ХХХ.

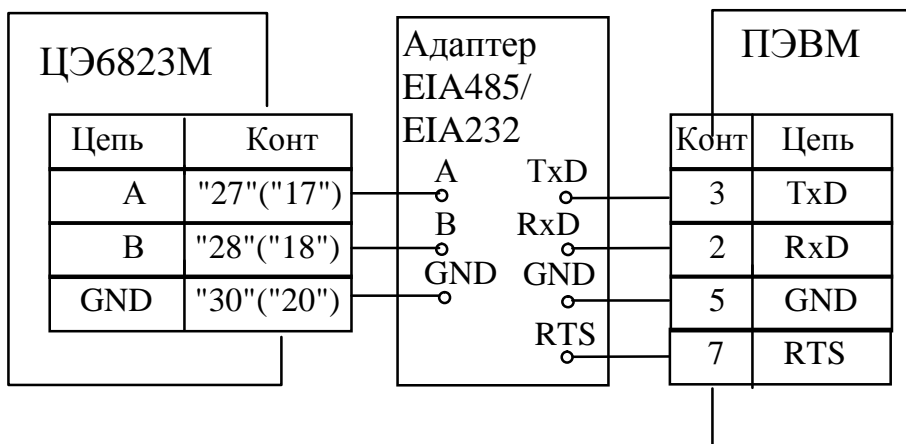
ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Схемы подключения счетчиков ЦЭ6823М ИРПС к СОМ-порту ПЭВМ



Схемы подключения счетчиков ЦЭ6823М EIA485 к СОМ-порту ПЭВМ



Сигнал RTS необходим для адаптеров, управляемых внешним сигналом передачи данных.

Примечание – Обозначение контактов в скобках относятся к счетчикам ЦЭ6823М/Х-50-Х-1Н-4пр-XXX, ЦЭ6823М/Х-100-Х-1Н-4пр-XXX, обозначения контактов без скобок относятся к счетчикам ЦЭ6823М/Х-1,5-Х-Х-Х-XXX, ЦЭ6823М/Х-7,5-Х-Х-Х-XXX.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

Форматы данных для программирования

Программирование счетчика осуществляется через один из интерфейсов EIA485, EIA232 или ИРПС (токовая петля 20 мА) или оптический порт с помощью УСП6800. Протокол обмена соответствует стандарту МЭК 1107-96 (режим С).

В строке идентификационного сообщения счетчик выдает:

идентификатор производителя – ЕКТ;
идентификатор изделия СЕ6823МvXX,

где XX – версия ПО микроконтроллера.

Имя параметра	Значение параметра	Назначение параметра
СТIME		Коррекция хода часов. Обнуление показаний секунд в диапазоне от 51 до 9 секунд. Коррекция может быть произведена один раз в сутки. Одновременная коррекция хода часов всех счетчиков подключенных к одной из интерфейсной линии осуществляется безадресной командой /? СТIME!<CR><LF>
FCCUR	XXXX	Коэффициент трансформации тока от 1 до 9999
FCVOL	XXXX	Коэффициент трансформации напряжения от 1 до 9999
TAVER	XX	Интервал усреднения мощности в минутах 3, 5, 10, 15, 30. При смене интервала усреднения все ранее накопленные графики будут удалены
TIME_	ЧЧ:ММ:СС	Текущее время ЧЧ – часы ММ – минуты СС - секунды

Продолжение

Имя параметра	Значение параметра	Назначение параметра
DATE_	НН.дд.мм.гг	Текущая дата НН – день недели (00-Вс, 01 – Пн, 02-Вт, 03-Ср, 04-Чт, 05-Пт, 06-Сб) дд - число мм - месяц гг - год
SESON	дд-мм-Вс-Пн-Вт-Ср-Чт-Пт-Сб	Сезонная программа дд-мм – число, месяц начала сезона Вс-Пн-Вт-Ср-Чт-Пт-Сб –номера графиков тарификации для воскресений-понедельников и т.д. (от 1 до 36). Всего может быть задано до 12 программ. Передаются массивом. Очередное программирование стирает ранее записанные сезонные программы.
GRFNN	ЧЧ:ММ:ТТ	График тарификации с номером NN NN – номер от 1 до 36 ЧЧ – часы ММ – минуты ТТ – тариф Каждый график содержит до восьми параметров с одним номером (восемь переключений тарифов). Номер тарифа 01 – льготный (ночной) 02 – полупик (дневной) 03 – пик (зона максимальной нагрузки) 04 – резервный Максимум 36 графиков по 8 параметров, т.е. 288 параметров GRFNN

Продолжение

Имя параметра	Значение параметра	Назначение параметра
TRSUM	0X	Разрешение перехода на летнее время 1/0 – разрешен/запрещен
MOSUM	XX	Месяц перехода на летнее время
MOWIN	XX	Месяц перехода на зимнее время
SPEED	0X	Рабочая скорость обмена по интерфейсу 0 – 300 бит/с 1 – 600 бит/с 2 – 1200 бит/с 3 – 2400 бит/с 4 – 4800 бит/с 5 – 9600 бит/с 6 – 19200 бит/с 7 – 38400 бит/с
EXDAY	dd.мм.NN	Исключительные дни (32 параметра) dd.мм – число, месяц NN – номер графика тарификации в этот день
CORTI	±XX	Калибровочный коэффициент для коррекции хода часов (0 ÷ 31)
MODEL	0X	Модель счетчика (только чтение) 0 – счетчик ЦЭ6823М/0,5(1,0)-Т (1-1,5 А, 57,7 В) 1 – счетчик ЦЭ6823М/0,5(1,0)-Т (5-7,5 А, 57,7 В) 2 – счетчик ЦЭ6823М/2,0-Т (1-1,5 А, 57,7 В) 3 – счетчик ЦЭ6823М/2,0-Т (5-7,5 А, 57,7 В) 4 – счетчик ЦЭ6823М /1,0(2,0)-Н (5-7,5 А, 127 В) 5 – счетчик ЦЭ6823М /1,0(2,0)-Н (5-50 А, 127 В) 6 – счетчик ЦЭ6823М /1,0(2,0)-Н (10-100 А, 127 В) или ЦЭ6823М /1,0(2,0)-П (5-50 А, 220 В) 7 – счетчик ЦЭ6823М /1,0(2,0)-П (5-7,5 А, 220 В) 8 – счетчик ЦЭ6823М /1,0(2,0)-П (10-100 А, 220 В)
RELE1 RELE2	XX XX	Критерий управления нагрузками 1, 2 соответственно 00 – выключение реле 01 – включение реле по тарифу 1 02 – включение реле по тарифу 2 03 – включение реле по тарифу 3

Продолжение

Имя параметра	Значение параметра	Назначение параметра	
RELE1 RELE2	XX XX	04 – включение реле по тарифу 4 05 – включение реле по тарифу 5 06 – включение реле при отключении напряжения фазы 1 07 – включение реле при отключении напряжения фазы 2 08 – включение реле при отключении напряжения фазы 3 09 – включение реле при отключении напряжений на любой из фаз 1, 2, 3 10 – превышение лимита мощности 11 – включение реле при отключении напряжения на любой из фаз 1, 3 12 – включение реле	
IDPAS	X...X	Идентификатор (РО по МЭК 1107-96), до 16 символов	
PASSW	XXXXXX	Пароль (Р1 по МЭК 1107-96), до шести символов (недоступен при чтении)	
CONDI	XX	Режимы работы счетчика	XX – число, полученное сложением весовых коэффициентов
		программирование счетчика без нажатия кнопки ДСТП	1
		вывод графиков нагрузки при считывании данных	2
		вывод последующих одноименных параметров без имени	4
		вывод энергетических параметров без незначащих нулей	8
		разрешение обнуления энергетических параметров см. п. 5.4	16
		Возврат в группу ВСЕГО через 1 мин	32

Продолжение

Имя параметра	Значение параметра	Назначение параметра
ACTIV	XX	Время активности интерфейса (с)
LIMPP	XXX...XX	<p>Два параметра: 1-й – потребление; 2-й – отпуск.</p> <p>Лимит мощности, вводится в единицах младшего разряда прогнозируемой мощности. При превышении лимита мощности по любому направлению за период усреднения во время действия тарифа 3, включается значок на ЖКИ, устанавливается бит 2 в байте состояния 2 и если выбрано значение параметра RELE1 или RELE2 равное 10, включается соответствующее реле</p>
SNUMB	XXXXXXXX	Заводской номер счетчика (только чтение)

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

Форматы данных считываемых со счетчика

В строке идентификационного сообщения счетчик выдает:

идентификатор производителя – ЕКТ;

идентификатор изделия СЕ6823vXX,

где XX – версия ПО микроконтроллера.

Имя параметра	Значение параметра	Назначение параметра
ЕХУРТ	XXX...XX	Энергия, в кВт•ч, где X – М – за месяц D – за сутки T – нарастающим итогом; Y – номер дня или месяца накопления энергии от 0 до 3: T – I – экспорт (отпущенная) E импорт (потребленная). По шесть одноименных параметров: первый – суммарная энергия; второй – по 1 тарифу; третий – по 2 тарифу; четвертый – по 3 тарифу; пятый – по 4 тарифу; шестой – энергия накопленная по 5 тарифу (при нарушениях в тарификации)
DATM	мм.гг	Месяц и год накопления месячной энергии соответствуют параметрам EM0, EM1, EM2, EM3
DATED	дд.мм. гг	Даты накопления суточной энергии, соответствуют параметрам ED0, ED1, ED2, ED3
ACCES	чч-мм-дд-ММ-гг	Дата и время программирования счетчика (20 параметров)

Продолжение

Имя параметра	Значение параметра	Назначение параметра
DATGR	dd.мм	Даты суточных графиков нагрузки (количество графиков зависит от длительности интервала усреднения TAVER)
GRAPY	XX...X (чч.мм.0xxx)	<p>Графики нагрузки. Количество значений мощностей в суточном графике</p> $N = \frac{1440_{мин}}{t_y}$ <p>где t_y – интервал усреднения мощности в минутах (параметр TAVER) Y – I – экспорт (отпущенная) E – импорт (потребленная) Порядок следования суточных графиков соответствует массиву DATGR. Графики нагрузки выдаются без учета коэффициентов трансформации по току и напряжению</p>
ENCUT	<STRING>,X.X	<p>Энергия среза (кВт•ч), два параметра: первый - отпущенная; второй - потребленная; Энергия среза выдается с учетом коэффициентов трансформации по току и напряжению. <STRING> - символьная строка до 11 символов взятая из команды фиксации среза: /?+--+--<STRING>!<CR><LF>, <STRING> - в частном случае может быть номером среза или временем среза</p>

Продолжение

Имя параметра	Значение параметра	Назначение параметра
PHASE	чч-мм-дд-мм-гг-XX	Время/дата изменения состояния фазных напряжений (40 параметров), где XX - число полученное сложением весовых коэффициентов: наличие фазного напряжения 1 – 1; наличие фазного напряжения 2 – 2; наличие фазного напряжения 3 – 4; включение счетчика – 16.
MAXPY	XXXXXX... XXX	Максимальная мощность (кВт) за месяц усредненная на заданном интервале (4 параметра), зарегистрированная в тарифной зоне 3 (пик), где Y – I экспорт (отпуск); E импорт (потребление).
TIMPY	чч-мм-дд-мм-гг	Время, дата регистрации максимума мощности.
STAT_	b7...b0	Байты состояния счетчика: байт 0 b0 - разряд литиевого элемента b1 - сбой часов b2 - ошибка контрольной суммы программируемых параметров Примечание: b3-b7 служебное назначение. байт 1 b0 - состояние фазы 1 b1 - состояние фазы 2 b2 - состояние фазы 3 b3 - текущее направление (0 - прямое) b4 - текущий тариф 1 b5 - текущий тариф 2 b6 - текущий тариф 3 b7 - текущий тариф 4 Примечание: если не включен ни один тариф, то текущий тариф 5. байт 2

Продолжение

Имя параметра	Значение параметра	Назначение параметра
STAT_	b7...b0	b0 - состояние реле 1 b1 - состояние реле 2 b2 - превышение лимита мощности b3 - однонаправленный b4 - состояние импульсного входа 1 b5 - состояние импульсного входа 2 b6 - состояние импульсного входа 3 b7 - состояние импульсного входа 4
EXTRN	XXX...XX	Количество импульсов от импульсных входов нарастающим итогом (4 параметра). Первым выдается число импульсов от вх.1 Примечание - счетчиках без модуля импульсных входов параметр EXTRN игнорировать.
CLDAT	чч-мм-дд-мм-гг	Время и дата последнего обнуления энергетических параметров см. п.5.4
PAVER	XXX...X	Прогнозируемая мощность текущего периода усреднения – мощность, усредненная с начала текущего периода усреднения до текущего времени (обновляется поминутно и в течение первой минуты периода усреднения равна нулю).

По интерфейсу могут быть считаны и программируемые параметры, приведенные в приложении Г, кроме STIME и PASSW.