

Э Л В И Н

**Счетчик электрической энергии многофункциональный
электронный
ЕТ**

Техническое описание

Содержание		стр.
1.	Назначение изделия, структура обозначения.	4
2.	Основные технические характеристики	6
3.	Основные модификации счетчиков ЕТ	8
3.1	Структурное построение счетчиков	8
3.1.1	Счетчики ЕТ xxxDxGLxT, ЕТ xxxCxGLxT	9
3.1.2	Счетчики ЕТ xxxExGLxT	9
3.1.3	Счетчики ЕТ xxxDxHJxT	9
3.1.4	Счетчики ЕТ xxxExxLxT	10
3.2	Функциональные возможности счетчиков	12
3.2.1	Счетчики ЕТ xxxDxGLxT, ЕТ xxxCxGLxT	12
3.2.2	Счетчики ЕТ xxxExGLxT	12
3.2.3	Счетчики ЕТ xxxDxHJxT	12
3.2.4	Счетчики ЕТ xxxExxLxT	14
4.	Установка параметров тарифных счетчиков.	15
4.1	Счетчики ЕТ xxxDxHJxT	15
4.2	Счетчики ЕТ xxxExxLxT	23
5.	Методика поверки счетчиков	39
5.1	Нормативные ссылки	39
5.2	Операции поверки	40
5.3	Средства поверки	41
5.4	Требования безопасности при проведении поверки	42
5.5	Условия поверки и подготовка к ней	42
5.6	Проведение поверки	43
5.7	Оформление результатов метрологической аттестации	48
6.	Меры безопасности при работе со счетчиками	48
7.	Транспортирование и хранение	49
8.	Гарантии изготовителя	49
Приложение А	Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в техническом описании	50
Приложение Б	Назначение контактов зажимной колодки	51
Приложение В	Схемы электрические подключения	59
Приложение Г	Габаритные чертежи	62
Приложение Д	Схема соединений аппаратуры при проведении поверки	64
Приложение Е	Пример оформления протокола при проведении поверки	67

Приложение Ж Пример оформления таблиц установки сезонов, временных границ тарифных зон, праздничных дней, дат перехода на летнее и зимнее время.

71

1. Назначение изделия

Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные электронные типа ЕТ (в дальнейшем – счетчики) предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии в трехфазных сетях переменного тока промышленной частоты.

Счетчики являются электронными микропроцессорными приборами, в которых ряд параметров вычисляются по заказу потребителей.

Счетчики предназначены как для автономного использования, так и в составе автоматизированных систем коммерческого и технического учета электрической энергии (АСКУЭ). Для работы в составе автоматизированных систем учета и контроля электрической энергии счетчики имеют стандартный интерфейс и телеметрические выходы.

Счетчики позволяют выполнять учет с применением дифференцированных по времени тарифов на электрическую энергию, а также формировать графики потребления электрической энергии с заданным интервалом интеграции.

Типы и исполнения счетчиков и выполняемые ими функции соответствуют обозначению счетчика. Структура обозначения счетчика указана на рис. 1.

Счетчики предназначены для эксплуатации в следующих климатических условиях:

- установленный рабочий температурный диапазон окружающего воздуха от минус 10 до плюс 45°С;
- предельный рабочий температурный диапазон окружающего воздуха от минус 20 до плюс 55°С;
- относительная влажность воздуха до 90% при 30°С ;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа,

что соответствует условиям применения группы 4 средств измерения по ГОСТ 22261.

По устойчивости к механическим воздействиям счетчики соответствуют группе 3 по ГОСТ 22261.

Запись счетчика при его заказе или в документации другой продукции, в которой он может быть применен, должна состоять из наименования, условного обозначения, соответствующего типу и исполнению и обозначения ТУ. Например: “Счетчик электрической энергии трехфазный электронный **ЕТ2А5Е7НЛМТ** ТУ У 33.24260059.002-2001” - счетчик класса точности 0,5S, на номинальное напряжение 57,7 В, номинальный ток 5 А, для учета активной и реактивной электроэнергии в двух направлениях с трансформаторной трехпроводной схемой подключения; выполняет учет по тарифным зонам, имеет телеметрические выходы.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем техническом описании, приведен в Приложении А.

Структура обозначения счетчиков: "Счетчик трехфазный электронный
ЕТ 2А5Е9НЛМТ ТУ У 33.24260059.002-2001"

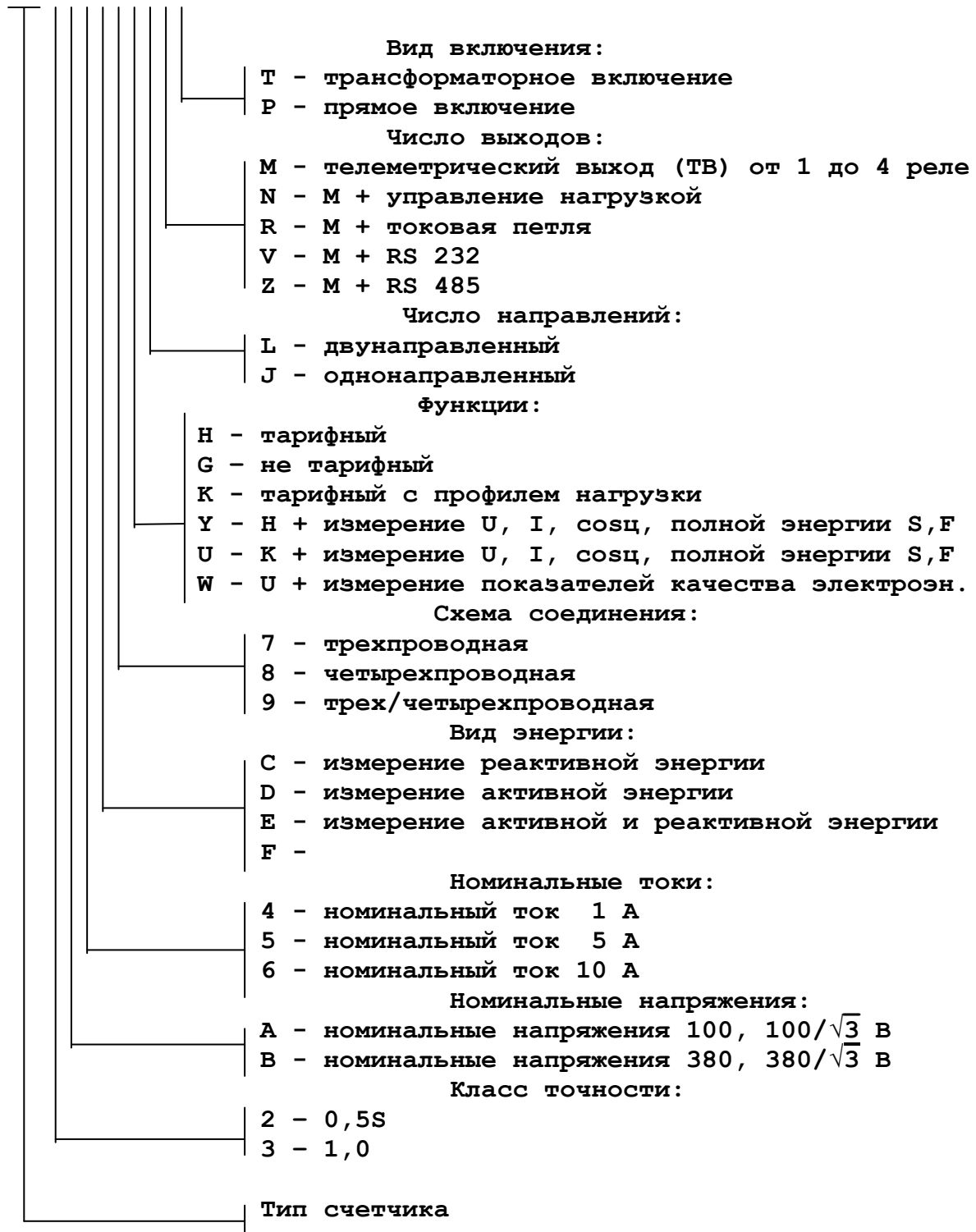


Рис. 1. Система обозначения модификаций счетчика типа ЕТ

2. Основные технические характеристики

Счетчики соответствуют требованиям ГОСТ 30206, предъявляемых для счетчиков активной энергии класса точности 0,5S, ГОСТ 30207, предъявляемых для счетчиков класса точности 1,0, ГОСТ 26035 в части требований к счетчикам реактивной энергии, ТУ У 33.24260059.002-2001 и комплекту до-кументации.

Счетчики имеют исполнения, обеспечивающие характеристики и выполнение функций в соответствии с обозначением, указанным на рис. 1.

Основные параметры и характеристики сведены в таблицу 1.

Таблица 1

№	Параметры и характеристики	Значение
1	Вид измеряемой энергии	активная, реактивная
2	Число ваттметров	2, 3
3	Схема включения	трех-, четырехпроводная
4	Включение счетчика в сеть	Трансформаторное, прямое
5	Номинальное напряжение U_{nom} , В	2×100 , $3 \times 100/\sqrt{3}$, 3×220
6	Номинальная сила тока I_{nom} , А	
	- для трансформаторного включения	1 или 5
	- для прямого включения	10
7	Максимальная сила тока, % от I_{nom}	
	- для трансформаторного включения	120
	- для прямого включения	600
8	Порог чувствительности, не менее, В•А	для класса 0,5S
	- при $U_{nom} 2 \times 100$, $3 \times 100/\sqrt{3}$ А, $I_{nom} 1,0$ А	0,17
	- при $U_{nom} 2 \times 100$, $3 \times 100/\sqrt{3}$ А, $I_{nom} 5,0$ А	0,86
	- при $U_{nom} 3 \times 220$ А, $I_{nom} 1,0$ А	0,6
	- при $U_{nom} 3 \times 220$ А, $I_{nom} 5,0$ А	3,2
	- при $U_{nom} 3 \times 220$ А, $I_{nom} 10$ А, прямое вкл.	15,0 (класс 1,0)
9	Порог чувствительности, не менее, мА	для класса 0,5S
	- при $I_{nom} 1,0$ А	1
	- при $I_{nom} 5,0$ А	5
	- при $I_{nom} 10$ А, прямое включение	25 (класс 1,0)
10	Частота сети переменного тока, Гц	$50 \pm 2,5$
11	Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, В•А, не более	
	- для трансформаторного включения	0,05
	- для прямого включения	0,3
12	Активная мощность, потребляемая каждой параллельной цепью, В•А, не более	2,0
13	Полная мощность, потребляемая каждой параллельной цепью, В•А, не более	4,0

Продолжение таблицы 1

14	Цена единицы младшего разряда	
	- при измерении энергии, кВт·ч	0,01
	- при измерении мощности, Вт	1
	- при измерении напряжения, В	0,001/0,01
	- при измерении тока, А	0,0001/0,001
15	Цена единицы старшего разряда	
	- при измерении энергии, кВт·ч	100000
16	Параметры ключа управления нагрузкой	
	Действующее значение переменного напряжения разомкнутого ключа, В	220
	Максимальное пиковое напряжение закрытого ключа, В	600
	Максимальное действующее значение тока утечки, мА (при номинальном напряжении приложенном к ключу)	5,0
	Максимальное действующее значение тока открытого ключа, А	1,0
	Максимальное падение напряжение на от-крытом ключе, В (при максимальном токе через открытый ключ)	1,4
17	Параметры ключей телеметрических выхо-дов низкочастотных/высокочастотных	
	Максимальное приложенное напряжение к ключу в закрытом состоянии, В	30/30
	Максимальный ток через ключ, мА	30/3
	Максимальное падение напряжение на от-крытом ключе, мА (при максимальном токе через ключ)	1,2/0,9
18	Параметры приемника и передатчика канала токовая петля	
	Максимальное приложенное напряжение к ключу передатчика в закрытом состоянии, В	30
	Номинальный ток через ключ, мА	20
	Максимальное падение напряжение на от-крытом ключе передатчика, мА (при номи-нальном токе через ключ)	1,2
	Максимальное падение на приемнике, В (при номинальном токе через передатчик)	1,8
19	Суточный ход часов, сек/сутки, не более	± 3,0
20	Число сезонов	4
21	Число тарифов	4
22	Число таблиц установки параметров	2

Продолжение таблицы 1

23	Масса, кг	1,5 (2,5)
24	Габаритные размеры, мм	328×178×57 (328×178×77)

Примечание. В скобках указаны параметры для счетчиков ЕТххххххххТ, с расширенными функциональными возможностями, ЕТЗВ6Е8хLхР (с маски-мальным током 60 А).

3. Основные модификации счетчиков ЕТ

3.1 Структурное построение счетчиков ЕТ.

Счетчики ЕТ являются сложными электронными приборами, имеющими в своем составе микроконтроллер. Их можно разделить на две группы: счетчики, предназначенные для измерения одного вида энергии (активной или реактивной), и, счетчики, предназначенные для измерения активной и реактивной энергии одновременно. Каждую группу можно разделить на две группы: счетчики, предназначенные для учета электрической энергии с применением дифференцированных по времени тарифов на электрическую энергию, и счетчики, не предназначенные для тарифного учета.

Во входных цепях счетчиков ЕТ в качестве датчиков тока используются активные трансформаторы тока, имеющие малую фазовую и амплитудную погрешность, в качестве преобразователей используются высокоточные, фа-зокомпенсированные активные резистивные делители напряжения.

В качестве источника питания используется импульсный однотактный обратногоходовой источник питания, построенный по принципу автогенератора, имеющий широкий диапазон входных напряжений.

Все модификации счетчиков в качестве устройства отображения информации используют жидкокристаллический дисплей.

В качестве ключей телеметрических выходов используются оптроны с дополнительным транзистором, включенным совместно с фототранзистором по схеме Дарлингтона. В обратном включении для защиты выхода установлены стабилитроны с напряжением стабилизации 30 В.

Ключи высокочастотных каналов телеметрии используют оптронный выход фототранзистора непосредственно.

В качестве реле управления нагрузкой используется оптосимистор с включением через нуль-переход напряжения и выключением через нуль-переход тока. Оптосимистор предназначен для коммутации переменного напряжения промышленной частоты.

В тарифных счетчиках для просмотра показаний, установки параметров используются оптосенсоры, работающие на отражение. Каждая оптопара представляет собой излучающий модулированный световой поток инфракрасный светодиод и фотодиод, принимающий отраженный световой поток, схема демодулирующая сигнал фотоприемника, вырабатывающая сигнал включения-выключения, с подтверждением срабатывания свечением красного светодиода.

Скрытая клавиша представляет собой механический нефиксируемый за-мыкатель (кнопку), установленную в одном из отверстий клеммной колодки (на схемах обозначена как **Key Z**).

3.1.1 Структурная схема счетчиков ЕТ xxxDxGLxT, ЕТ xxxCxGLxT.

Структурная схема счетчиков ЕТ xxxDxGLxT, ЕТ xxxCxGLxT пред-ставлена на рис. 2. Сигналы с входных цепей тока и напряжения попарно через коммутатор поступают на аналоговый перемножитель напряжения. На-пряжение с выхода перемножителя поступает на интегратор и далее посту-пает на преобразователь напряжение частота. Пересчет импульсов в энергию, формирование выходных импульсов, формирование сообщений о потреблен-ной энергии осуществляется при помощи микроконтроллера. Хранение пока-заний осуществляется в энергонезависимой памяти.

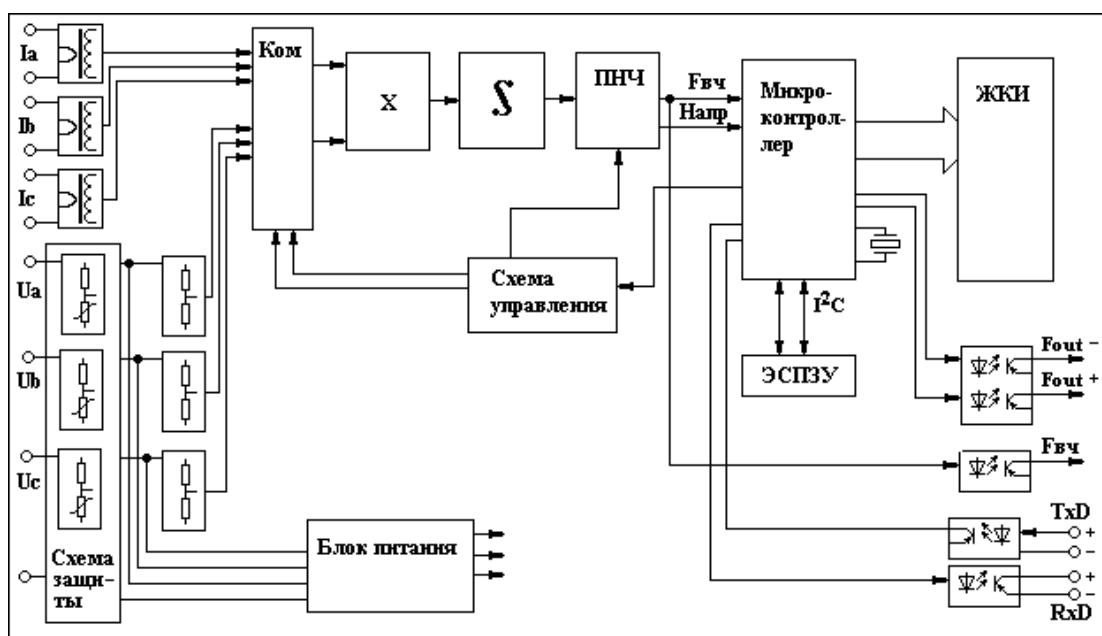


Рис.2

3.1.2 Структурная схема счетчиков ЕТ xxxExGLxT.

Структурная схема счетчиков ЕТ xxxExGLxT представлена на рис. 3. Сиг-налы с входных цепей тока и напряжения через коммутатор поступают на аналогово-цифровой преобразователь (АЦП). Данные с выхода АЦП посту-пает в микроконтроллер. Микроконтроллер осуществляет цифровую обра-ботку входных сигналов, формирование выходных импульсов, формирование сообщений о потребленной энергии, обмен через последовательный интер-фейс. Хранение показаний осуществляется в энергонезависимой памяти.

3.1.3 Структурная схема счетчиков ЕТ xxxDxHJxx.

Структурная схема счетчиков ЕТ хххDхНJхх представлена на рис. 4. Сиг-налы с входных цепей тока и напряжения попарно через коммутатор посту-пают на аналоговый перемножитель напряжения. Напряжение с выхода пере-множителя поступает на интегратор и далее поступает на преобразователь напряжение частота. Пересчет импульсов в энергию, формирование выход-ных импульсов, формирование сообщений выводимых на ЖКИ, распре-деление энергии по тарифным зонам, установки реле управления нагрузкой, установки параметров тарифного учета осуществляется при помощи микро-контроллера. Для ведения календаря используются часы реального времени, работающие при отключении входных напряжений от резервного источника питания. Хранение показаний осуществляется в энергонезависимой памяти. Управление выводом информации на ЖКИ, установки параметров тариф-ного учета используются оптосенсоры. В качестве ограничителя доступа к закрытой информации используется скрытая клавиша.

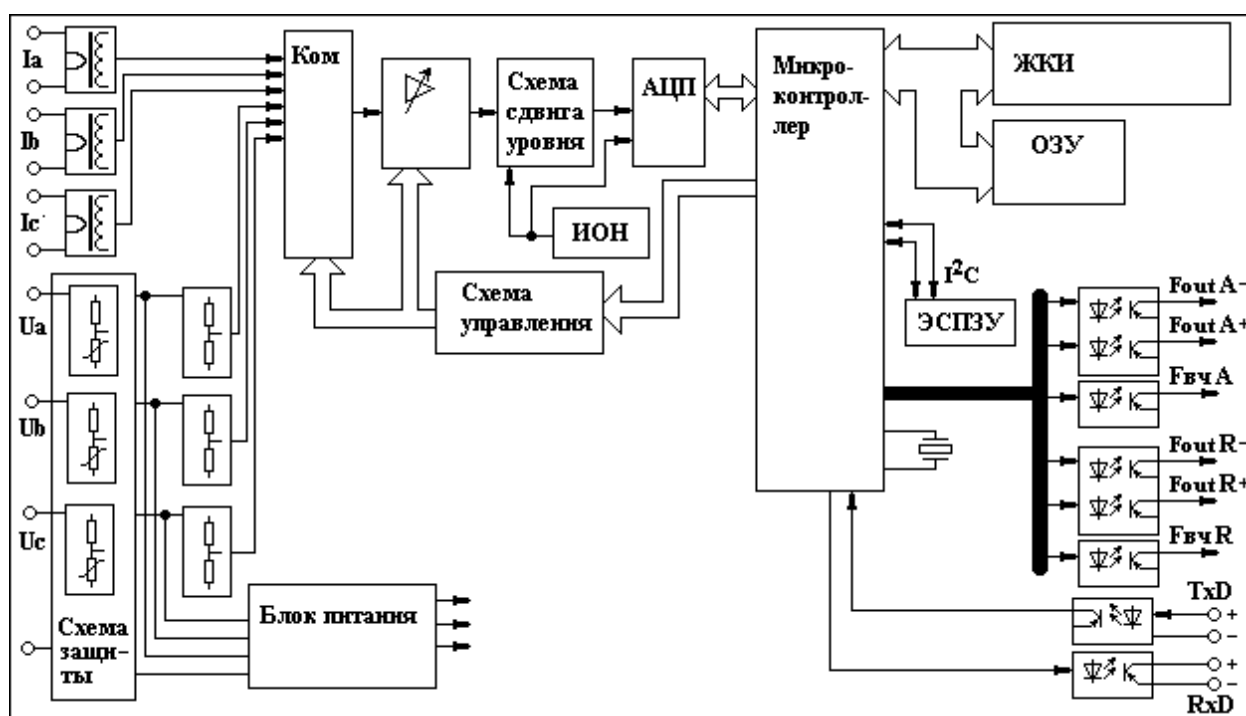


Рис.3

3.1.4 Структурная схема счетчиков ЕТ хххЕххLхТ.

Структурная схема счетчиков ЕТ хххЕххLхТ представлена на рис. 5. Сиг-налы с входных цепей тока и напряжения через коммутатор поступают на аналогово-цифровой преобразователь (АЦП). Данные с выхода АЦП посту-пают в микроконтроллер. Микроконтроллер осуществляет цифровую обра-ботку входных сигналов, формирование выходных импульсов, формирование сообщений выводимых на ЖКИ, обмен через последовательный интерфейс, распределение энергии по тарифным зонам, установки реле управления на-грузкой, установку параметров тарифного учета. Для ведения календаря используются часы реального времени,

работающие при отключении вход-ных напряжений от резервного источника питания. Хранение показаний, осуществляется в энергонезависимой памяти. Управление выводом информации на ЖКИ, установки параметров тарифного учета используются опто-сенсоры. Для съема информации, установки параметров тарифного учета возможно использовать оптический порт, соответствующий стандарту IEC 1107. В качестве ограничителя доступа к закрытой информации используется скрытая клавиша.

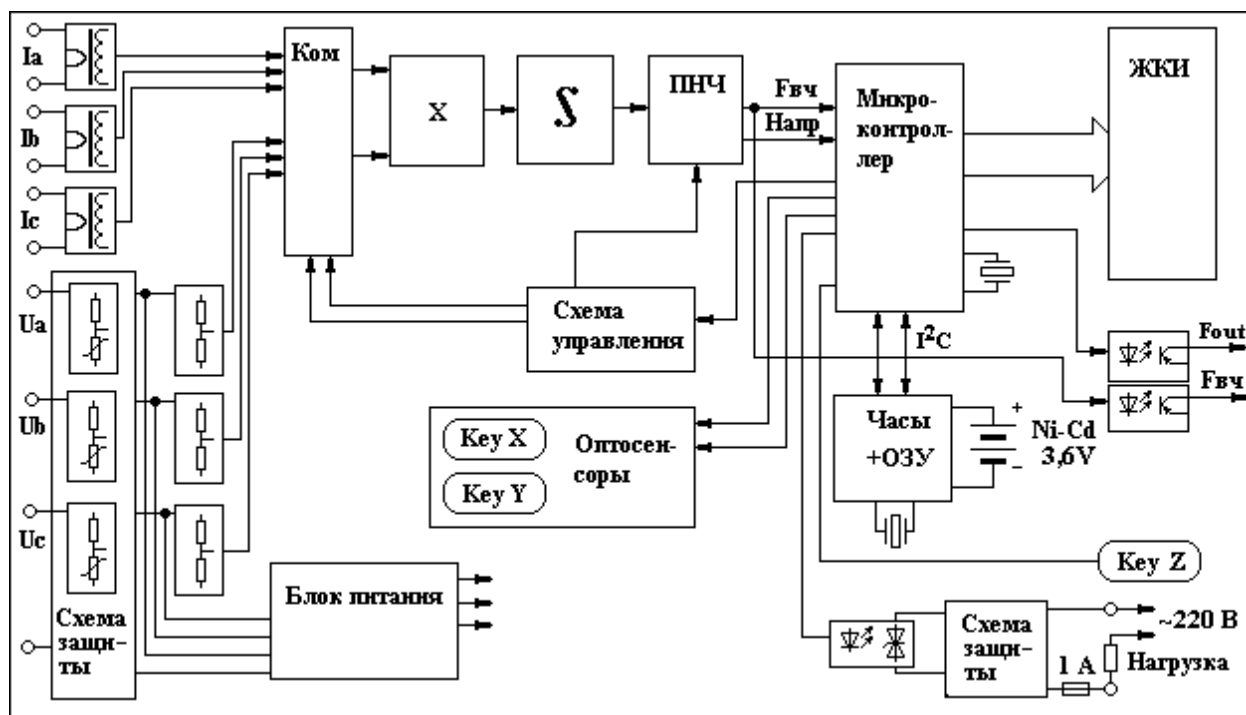


Рис.4

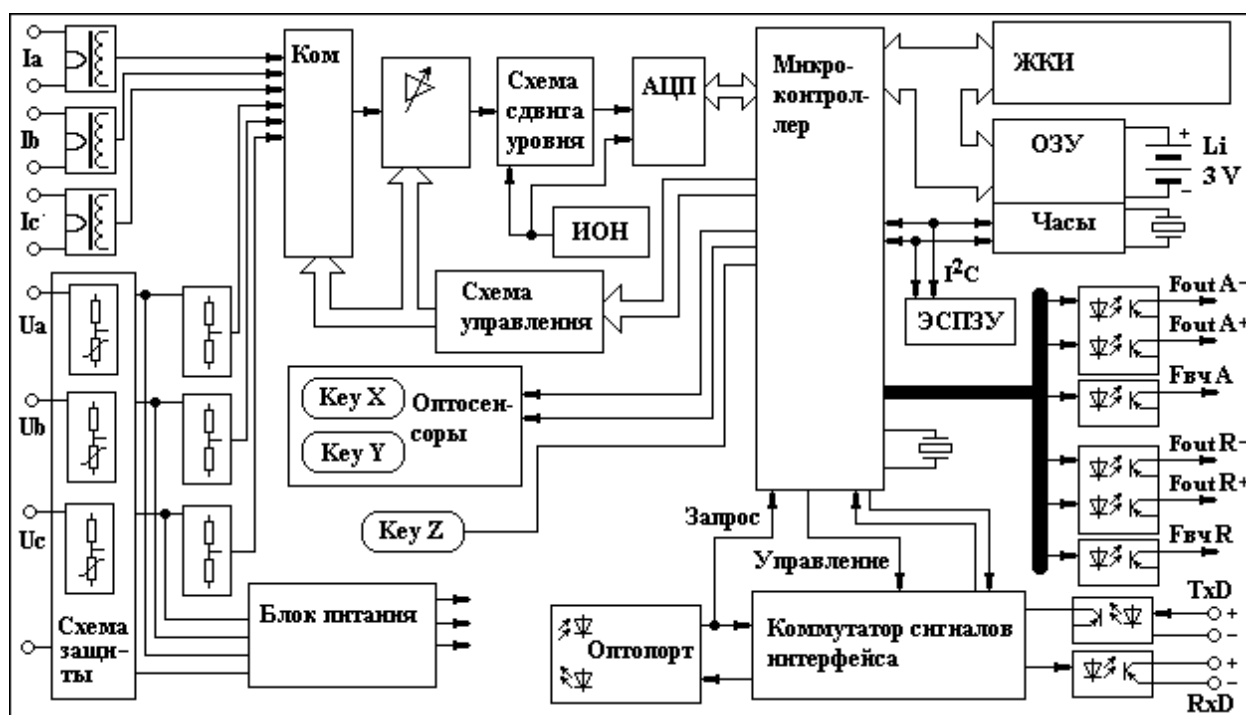


Рис.5

3.2 Функциональные возможности счетчиков.

3.2.1 Функциональные возможности счетчиков ET xxxDxGLxT, ET xxxCxGLMT.

Счетчики ET xxxDxGLxT, ET xxxCxGLMT, в зависимости от исполнения, обеспечивают измерение, индикацию, вывод по интерфейсному каналу и хранение во внутренней энергонезависимой памяти значений потребленной активной или реактивной энергии. При наличии интерфейсного канала, через интерфейс обеспечивается выдача значения мгновенной мощности (усредненной за 1 сек.), последних четырех цифр номера и идентификационная информация счетчика.

3.2.2 Функциональные возможности счетчиков ET xxxExGLxT.

Счетчики ET xxxExGLxT, в зависимости от исполнения, обеспечивают измерение, индикацию, вывод по интерфейсному каналу и хранение во внутренней энергонезависимой памяти значений потребленной активной и реактивной энергии. При наличии интерфейсного канала, через интерфейс обеспечивается выдача информации, приведенной в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Обозначение параметра	Количество параметров
Расход активной и реактивной энергии нарастающим итогом.	A^+, A^-, R^+, R^-	4
Значения мгновенной активной и реактивной мощности (усредненной за 1 сек.)	P_x Q_x	2
Действующие значения напряжений и токов каждой фазы	U_a, U_b, U_c I_a, I_b, I_c	6
Значения мгновенной активной, реактивной и полной мощности, $\cos \phi$ каждой фазы	$P_a, P_b, P_c, Q_a, Q_b,$ $Q_c, S_a, S_b, S_c,$ $\cos\phi_a, \cos\phi_b, \cos\phi_c$	12
Активной, реактивной и полной мощности трехфазной системы	$P_{sum}, Q_{sum}, S_{sum}$	3
Частоты сетевого напряжения	F	1
Последние четыре цифры номера счетчика	N nnnnn	-
Идентификационная информация счетчика		-

3.2.3 Функциональные возможности счетчиков ЕТ хххDхНJхх.

Счетчик ЕТ хххDхНJхх измеряет электроэнергию. Параметры, расчет которых обеспечивается тарифным модулем, сведены в таблица 3.

Счетчик снабжен автономными часами, которые показывают текущее время (час, минуты, секунды) и дату (год, месяц, день месяца и недели), формирует сигналы управления, соответствующие времени действия 4-х тарифных зон. При выключенной сети часы работают не менее 4500 часов (при этом время и другие параметры на индикатор не выводятся). После длительного отсутствия питания (более 4500 часов) счетчик работает как однотарифный прибор: измеряет лишь суммарную энергию. Для каждого из 4 тарифов (Т1...Т4) в течение суток можно присвоить до 3 временных интервалов. Тарифные зоны любого из 12 месяцев присваиваются одному из 4 сезонов.

Все параметры, перечисленные в таблице 3, можно вызвать, закрывая оптопары (оптопары) (см. приложение Г). Установка параметров счетчика производится путем закрытия оптопар.

Счетчик формирует телеметрические и световые импульсы, количество которых соответствует измеряемой энергии.

Таблица 3

Наименование параметра	Обозначение параметра	Количество параметров
Расход суммарной активной энергии на-растающим итогом.	Es	1
День недели, дата, действующая тариф-ная зона и время (часы, минуты, секун-ды), состояние реле.	D dd-mn-yu-w T hh-mm-ss *	-
Расход суммарной активной энергии по тарифным зонам, нарастающим итогом.	E1+E2+E3+E4=Es	4
Расход активной энергии суммарной и по тарифным зонам за текущие сутки.	Eas=Ea1+Ea2+Ea3 +Ea4	5
Расход активной энергии суммарной и по тарифным зонам за предыдущие сутки.	Ebs=Eb1+Eb2+Eb 3+Eb4	5
Расход активной энергии суммарной и по тарифным зонам за текущий месяц.	Ecs=Ec1+Ec2+Ec3 +Ec4	5
Расход активной энергии суммарной и по тарифным зонам за предыдущий месяц.	Eds=Ed1+Ed2+Ed 3+Ed4	5
Номер счетчика	N nnnnn	-
Дата параметризации.	Dp dd-mm-yu	-

Время перехода на летнее-зимнее время осуществляется автоматически. Варианты перехода устанавливаются при постановке счетчика на учет.

Счетчики также могут иметь канал управления нагрузкой. Управление на-грузкой осуществляется в соответствии с зонами времени, устанавливаемым потребителем. В сутках определяется 7 зон времени включения-выключения нагрузки. Дискретность времени установки времени перехода зон составляет полчаса.

3.2.4 Функциональные возможности счетчиков ЕТ хххЕххLхТ.

Счетчик ЕТ хххЕххLхТ измеряет электрическую энергию. Параметры, расчет которых обеспечивается тарифным модулем, сведены в таблицу 4.

Таблица 4

Наименование параметра	Количество параметров
Расход суммарной (активной и реактивной, прямой и обратной) энергии с момента включения счетчика нарастающим итогом.	4
День недели, дата, действующая тарифная зона и время (часы, минуты, секунды), состояние реле.	-
Текущие активная и реактивная мгновенные мощности.	2
Расход суммарной энергии по тарифным зонам, нарастающим итогом.	16
Расход суммарной энергии и по тарифным зонам за текущие сутки и 63 предыдущих суток.	1280
Расход суммарной энергии и по тарифным зонам за текущий месяц и 2 предыдущих месяца.	60
Расход суммарной энергии и по тарифным зонам за текущий и предыдущий год.	40
Значение максимальных усредненных мощностей за текущие сутки и за 63 предыдущих суток по каждой тарифной зоне и итоговые.	1280
Значение получасовых мощностей за текущие и предыдущие 40 суток.	7872
Значение усредненных за минуту мощностей за последний час по каждому виду энергии.	(240) (20)
Дата, время включения/выключения питания, с фиксацией отключения одной или двух фаз	100 (80)
Дата параметризации.	20
Дата перехода на новую параметризацию	1
Действующие фазные (линейные) напряжения, действующие фазные токи, cosφ по каждой фазе, мощности по каждой фазе.	18

Первая гармоника фазного (линейного) напряжения, то-ка, коэффициент несинусоидальности напряжения, тока, сдвиг фаз между током и напряжением.	12
Полная мощность трехфазной системы	1
Симметричные составляющие трехфазной системы.	11
Частота напряжения сети	1

Примечание: в скобках указаны количество параметров, доступные через интерфейсный порт.

Счетчик снабжен автономными часами, которые показывают текущие время (час, минуты, секунды) и дату (год, месяц, день месяца и недели), формирует сигналы управления, соответствующие времени действия 4-х тарифных зон. При выключенной сети часы работают не менее 10 лет (при этом время и другие параметры на индикатор не выводятся). Календарь (год, месяц, день), с учетом високосных годов, корректен на 100 лет. Варианты перехода устанавливаются при постановке счетчика на учет.

Для каждого из 4 тарифов (Т1...Т4) в течение суток можно присвоить до 3 временных интервалов. Тарифные зоны любого из 12 месяцев присваиваются одному из 4 сезонов.

Временные границы тарифных зон устанавливаются с дискретностью 30 минут для четырех типов дней:

- рабочий день - до 7 границ тарифных зон;
- субботный день - до 2 границ тарифных зон;
- воскресный день - до 2 границ тарифных зон;
- праздничный день - до 3 границ тарифных зон.

В счетчике предусмотрена возможность раздельной установки границ та-рифных зон в четырех сезонах в течении года. Эти сезоны условно обозна-чены индексами "а", "b", "с" и "d". Границы сезонов устанавливаются по последнему числу любого месяца. Предусмотрена автоматическая коррекция часов при переходе на "летнее" время и "зимнее" время. Варианты перехода устанавливаются при постановке счетчика на учет.

В счетчике имеется возможность управлять реле для коммутации внешней нагрузки. Пользователь имеет возможность самостоятельно программиро-вать до семи интервалов времени включения или отключения реле в течении суток с дискретностью 30 минут.

Счетчики также могут иметь канал управления нагрузкой. Управление нагрузкой осуществляется в соответствии с зонами времени, устанавлива-емым потребителем. В сутках определяется 7 зон времени включения-выключения нагрузки. Дискретность представления времени составляет полчаса.

4. Эксплуатация тарифных счетчиков.

4.1. Эксплуатация тарифных счетчиков ET xxxDxHJxx.

Выбор индицируемых и устанавливаемых параметров осуществляется при помощи двух оптосенсоров, которые условно названы “Key X” и “Key Y” (обозначены как “↔” и “↓”, соответственно). Название оптосенсоров от-ражает перемещение по рубрикам индицируемых параметров (по строкам) – Key Y и внутри строки (выбор модифицируемого символа или цифры) – Key X. Короткое воздействие на оптосенсор (в дальнейшем “нажатие клавиши”) соответствует перемещению вниз или вправо, а длинное (более одной секун-ды) обеспечивает перемещение вверх или влево, соответственно.

В режиме установки параметров для модификации значения какого-либо параметра нужно при помощи Key Y выбрать соответствующую строку с требуемым параметром. Затем при помощи Key X переместить курсор на цифру или символ, которые должны быть изменены (этот символ должен мигать) и при помощи Key Y модифицировать значение параметра или цифры. Для выхода из режима модификации значения параметра необходимо при помощи клавиши Key X переместить курсор в крайне левое положение (можно перемещать его вправо и после крайне правого положения он переместится в крайне левое положение), при этом в крайне левой позиции ЖКИ будет мигать символ звездочка “*”. После этого клавишей Key Y можно перейти к следующей или предыдущей (если длинное нажатие) строке меню.

4.1.1. Режим индикации параметров для пользователя.

В этом режиме индицируются следующие параметры:

Показания тарифных и суммарных счетчиков электроэнергии:

Es=xxxxx.xx*Tx	- общая (суммарная) потребленная энергия;
E1=xxxxx.xx*Tx	- энергия потребленная в 1-й тарифной зоне;
E2=xxxxx.xx*Tx	- энергия потребленная в 2-й тарифной зоне;
E3=xxxxx.xx*Tx	- энергия потребленная в 3-й тарифной зоне;
E4=xxxxx.xx*Tx	- энергия потребленная в 4-й тарифной зоне;

Энергия потребленная за текущие сутки:

Eas=xxxxx.xx*Tx	- общая потребленная энергия за текущие сутки;
Ea1=xxxxx.xx*Tx	- энергия потребленная в 1-й тарифной зоне;
Ea2=xxxxx.xx*Tx	- энергия потребленная в 2-й тарифной зоне;
Ea3=xxxxx.xx*Tx	- энергия потребленная в 3-й тарифной зоне;
Ea4=xxxxx.xx*Tx	- энергия потребленная в 4-й тарифной зоне;

Энергия потребленная за предыдущие сутки:

Ebs=xxxxx.xx*Tx	- общая потребленная энергия за предыдущие
------------------------	--------------------------------------------

- сутки;
- Eb1=xxxxx.xx*Tx** - энергия потребленная в 1-й тарифной зоне;
 - Eb2=xxxxx.xx*Tx** - энергия потребленная в 2-й тарифной зоне;
 - Eb3=xxxxx.xx*Tx** - энергия потребленная в 3-й тарифной зоне;
 - Eb4=xxxxx.xx*Tx** - энергия потребленная в 4-й тарифной зоне;

Энергия потребленная за текущий месяц:

- Ecs=xxxxx.xx*Tx** - общая потребленная энергия за текущий месяц;
- Ec1=xxxxx.xx*Tx** - энергия потребленная в 1-й тарифной зоне;
- Ec2=xxxxx.xx*Tx** - энергия потребленная в 2-й тарифной зоне;
- Ec3=xxxxx.xx*Tx** - энергия потребленная в 3-й тарифной зоне;
- Ec4=xxxxx.xx*Tx** - энергия потребленная в 4-й тарифной зоне;

Энергия потребленная за предыдущий месяц:

- Eds=xxxxx.xx*Tx** - общая потребленная энергия за предыдущий месяц;
- Ed1=xxxxx.xx*Tx** - энергия потребленная в 1-й тарифной зоне;
- Ed2=xxxxx.xx*Tx** - энергия потребленная в 2-й тарифной зоне;
- Ed3=xxxxx.xx*Tx** - энергия потребленная в 3-й тарифной зоне;
- Ed4=xxxxx.xx*Tx** - энергия потребленная в 4-й тарифной зоне;

В начале суток в 00:00 часов происходит перезапись содержимого счетчиков текущих суток в счетчики предыдущих суток, после чего счетчики текущих суток сбрасываются в нулевое состояние.

Аналогично 1-го числа каждого месяца в 00:00 часов происходит обновление показаний счетчиков электроэнергии за предыдущий месяц и сброс показаний счетчиков за текущий месяц.

Счетчик автоматически фиксирует моменты модификации показаний суточных и месячных счетчиков и, в случае отключения питания больше чем на одни полные сутки (полный месяц), тарифные счетчики за предыдущие сутки (месяц) при возобновлении питания автоматически сбрасываются.

- ZnRm hh:mm s*Tx** - установка или индикация временных границ срабатывания реле.

Буквенными символами обозначены: m – номер интервала от 1 до 7, s - состояние реле: 0 - выключено, 1 – включено. Временные границы срабатывания реле hh:mm устанавливаются из следующего ряда значений: 00:30, 01:00, 01:30, 02:00 и т.д. с интервалом полчаса до 23:30, 00:00. Причем, установленное состояние реле предполагается от предыдущей временной

границы или от 00:00 для границы ZnR1 до устанавливаемой временной границы тарифной зоны. Минимальное значение устанавливаемой границы зоны автоматически выбирается как следующий член вышеприведенного ряда по отношению к установленной границе зоны. Если установлена временная граница зоны 00:00 (конец суток), то следующие возможные границы зон не устанавливаются. Например, можно установить следующие значения границ срабатывания и состояния реле:

ZnR1 07:00 1... - реле включено от полуночи до 7 часов утра,
ZnR2 18:30 0... - реле выключено с 7:00 утра до 18:30,
ZnR3 00:00 1... - реле включено с 18:30 до полуночи.

Следующие возможные границы зон срабатывания реле ZnR4, ZnR5 и ZnR6 не набираются. Если, например ZnR1 и ZnR2 установлены так как показано в вышеприведенном примере, то минимальное значение ZnR3 может быть только 19:00.

Dp yy-mn-dd *Tx - Дата параметризации (дата последней кор-ректировки часов и/или установки границ тарифных зон);
N xxxxx *Tx - заводской номер счетчика.
T hh:mm:ss *Tx - текущее время;
D yy-mn-dd-w*Tx - текущая дата;

Примечания: прописные буквы соответствуют следующим цифрам hh - часы, mm - минуты, ss - секунды, yy - две последние цифры года, mn - номер месяца, dd - день месяца, w - день недели (1 - понедельник, 2 - вторник,..., 7 - воскресенье), x - соответствующие цифры показаний счетчиков.

Три крайних справа разряда ЖКИ используются для индикации текущего состояния счетчика. Символ звездочка "*" используется для индикации включения реле внешней дополнительной нагрузки. "Tx", где x равно 1, 2, 3 или 4 - указывает текущую тарифную зону действующую на данный момент времени с учетом типа дня.

Если по какой-либо причине произошла потеря информации, например вследствие разряда внутренней батареи при длительном отключении счетчика от сети, то вместо номера тарифа будет индицироваться "##". Переход по строкам индицируемых параметров осуществляется при нажатии любой из клавиш **Key X** или **Key Y**.

Пользователь может сам снимать показания счетчиков электрической энергии по каждой из тарифных зон и контролировать правильность хода электронных часов и календаря. При существенном расхождении показаний электронных часов и реального времени, например больше 15 минут, необходимо обратиться в организацию обслуживающую данный счетчик для кор-ректировки часов.

4.1.2. Режим индикации и установки параметров для обслуживающего персонала.

В этом режиме индицируются и/или устанавливаются следующие параметры:

- SetUp: ... *Tx** - устанавливаются следующие режимы, пос-ле входа в меню при помощи Key X;
- SetUp:NewPRM*Tx** - будет модифицироваться таблица новых параметров, которые задействуются после даты Dn смены параметров;
- SetUp:OldPRM*Tx** - будет модифицироваться таблица текущих параметров, которые действуют до даты Dn смены параметров;
- SetUp:Cnt:=0*Tx** - установка счетчиков тарифных зон в ноль;
- SetUp:ClrPRM*Tx** - установка в исходное состояние границ се-зонов, тарифных зон и т.п.
- SetUp:ClrAll*Tx** - сброс счетчиков и всех установленных данных в исходное состояние;

Примечание: в последних трех режимах исходной установки счетчи-ков и параметров после вхождения в этот режим и выполнение соответ-ствующей операции необходимо подтвердить выбор, ответив на вопрос “**You sure?**” (Вы уверены) – Y (yes –да).

- SetUp:Config *Tx** - Вход в установку программный конфигура-тор, определяющий режим работы счетчика и его функциональную нагрузку
- Config=xxxxh*Tx** - Меню программного configurатора, где x - шестнадцатиричная цифра (тетрада). Каж-дый бит тетрады имеет определенную функциональную нагрузку, устанавливает-ся на заводе изготовителе. Функциональное назначение битов configurатора приведено ниже на рисунке 2.
- SetUp:Tst1s*Tx** - режим настройки частоты кварцевого резо-натора таймера. После входа в этот режим на индикатор выводится сообщение “**Look at RTC,pin7**”, а на контакте 7 микросхе-мы PCF8583 появляются прямоугольные импульсы с частотой 1 Гц. Точное значение частоты настраи-вают регулировкой конден-сатора переменной

емкости, используется только на заводе изготовителе;

SetUp:Timer*Tx - установка или коррекция текущего времени и даты (см.ниже);

SetUp:Escape*Tx - выход из режима установки параметров, для нового вхождения в режим установки параметров нужно нажать специальную кнопку, которая находится под щитком;

Выбор режима "**SetUp: . . . *Tx**" осуществляется при помощи **Key Y**, когда курсор мигает перед строкой устанавливаемого режима. Для того, чтобы выбранный режим выполнить, надо при помощи нажатия клавиши **KeyX** переместить курсор в крайне левую позицию и нажать **KeyY**.

Set Sezon? Y*Tx - при нажатии клавиши **KeyX** происходит вхождение в режим установки границ сезонов.

При этом на ЖКИ выводится символьная строка примерно такого вида "**>aabbccddda*Tx**", где буквами a, b, c, d обозначены сезоны, в соответствии с которыми устанавливаются границы тарифных зон. Каждая из этих букв соответствует одному из месяцев. Для приведенной выше строки сезон "**a**" будет соответствовать январю, февралю и декабрю, сезон "**b**" - марту, апрелю и маю, сезон "**c**" - июню, июлю и августу, сезон "**d**" - сентябрю, октябрю и ноябрю. Для модификации значения сезона для какого либо месяца нужно его выбрать путем перемещения мигающего курсора на соответствующую позицию при помощи **KeyX**, а затем при помощи **KeyY** можно осуществить модификацию сезона для выбранного месяца.

Zsnm hh:mm t*Tx - установка временных границ тарифных зон и соответствующих им номеров тарифов.
Буквенными символами обозначены:
s - индекс сезона равный "**a**", "**b**", "**c**" или "**d**" (см. приведенное выше описание установки сезонов), n - тип дня, 1 - рабочий, 2 - суббота, 3 - воскресенье, 4 – праздничный день; m - номер границы тарифной зоны, максимальное значение m равно 7, 2, 2, 3 соответственно для рабочего дня, субботы, воскресенья и праздничного дня; t - номер тарифа, в данном варианте счетчика номера тарифов могут устанавливаться равными от 1 до 4.

Временные границы тарифных зон hh:mm устанавливаются из следующего ряда значений: 00:30, 01:00, 01:30, 02:00 и т.д. с интервалом полчаса до 23:30, 00:00, причем действие тарифа предполагается от

предыдущей временной границы или от 00:00 для границ тарифных зон вида Zsn1 до устанавливаемой временной границы тарифной зоны. Минимальное значение устанавливаемой тарифной зоны автоматически выбирается как следующий член вышеприведенного ряда по отношению к установленной границе тарифной зоны. Если установлена временная граница тарифной зоны 00:00 (конец суток), то следующие возможные границы тарифных зон не устанавливаются. Например, для рабочего дня сезона "а" могут быть установлены следующие значения:

- Za11 07:00 2..** - льготный тариф от полуночи до 7 часов утра,
- Za12 18:00 1..** - обычный тариф от 7:00 до 18:00,
- Za13 00:00 2..** - льготный тариф от 18:00 до полуночи.

Следующие возможные границы тарифных зон Za14, Za15 и Za16 не набираются. Если, например Za11 и Za12 установлены так как показано в вышеприведенном примере, то минимальное значение Za13 может быть только 18:30.

- Hn yy-mm-dd *Tx** - Установка дат праздников, которые не фиксированы в календаре (например пасха, которая не имеет фиксированной даты для всех лет), n – номер праздника, в данном варианте счетчика n равно 1 или 2.
- Dn yy-mm-dd *Tx** - Установка даты смены параметров. До этой даты действуют ранее установленные временные границы тарифных зон и другие параметры, после наступления этой даты параметры замещаются установленными в текущем сеансе параметрами.
- T hh:mm:ss *Tx** - установка (корректировка) текущего времени (hh - часы, mm - минуты, ss - секунды).
- D yy-mn-dd-w*Tx** - установка (корректировка) текущей даты (yy - две последние цифры года, mn - месяц, dd - день месяца, w – день недели).

Если при просмотре таблицы новых или текущих параметров была произведена модификация хоть одного из них (кроме текущего времени и даты), то на ЖКИ выводится запрос о возможности сохранения модифицированных значений параметров "**Save PRM? Y**". Если выбрать "**Y**" (Yes - да), то параметры будут сохранены во внутреннем запоминающем устройстве, в противном случае, если выбрано "**N**" (No - нет), они не запоминаются и не используются при определении тарифных зон.

После окончания модификации параметров текущая дата запоминается как дата параметризации, и может быть просмотрена в режиме индикации для пользователя как дата Dr. Обслуживающий персонал может руководствоваться этой датой для определения прошел ли конкретный

счетчик настраивают на новые параметры или нет без просмотра самих значений параметров, для просмотра и модификации которых нужно снимать пломбу со щитка, закрывающего переключатель режимов индикации.

x		x				x			x						
FO	FO	FI	FI	d	d	d	d	0	0	0	ER	D1	D0	RM	WD

Fout nom Hz

FO FO

0	0	-	1
0	1	-	2
1	0	-	5
1	1	-	10

Fin nom kHz

FI FI

0	0	-	1
0	1	-	2
1	0	-	5

Диапазоны соответствующие Fin nom

d	d	d	d	Uфаз ном	Iфаз ном
0	0	0	0	57,7 V	x 1A
0	0	0	1	57,7 V	x 5A
0	0	1	0	220 V	x 1A
0	0	1	1	220 V	x 5A
0	1	0	0	220 V	x 10A
0	1	0	1	220 V	x 20A
0	1	1	0	220 V	x 50A
0	1	1	1	220 V	x 100A

Резерв

ER (Enabled Relay) 10

0 - реле управления нагрузкой отсутствует, программа управления заблокирована

1 - реле управление нагрузкой присутствует, программа управления

D1 D0 Вариант перехода на летнее/зимнее время

0 0 - Перехода нет

0 1 - Переход 1 апреля/1 октября

1 0 - Переход последнее воскресенье марта/сентября

1 1 - Переход последнее воскресенье марта/октября

RM (Return to main menu)

0 - счетчик не возвращается к показаниям Es

1 - возврат к показаниям Es примерно через 1 минуту

WD (only Work Days)

0 - учет по тарифным сеткам рабочего дня, субботы, воскресенья, праздничных дней

1 - учет только по тарифной сетке рабочего дня

Рис. 2. Функциональное назначение битов конфигулятора.

Битовые комбинации в тетраде соответствуют следующим шестнадцати-ричным цифрам:

0000 = 0	0100 = 4	1000 = 8	1100 = C
0001 = 1	0101 = 5	1001 = 9	1101 = D
0010 = 2	0110 = 6	1010 = A	1110 = E
0011 = 3	0111 = 7	1011 = B	1111 = F

В зависимости от модификации счетчика и режима перехода на летнее и зимнее время в режиме конфигурации, на индикаторе должна высвечиваться информация, приведенная в таблице 5:

Таблице 5

Тип счетчика	Переход на летнее и зимнее время 1апреля, 1 октября в 00:00 часов	Переход на летнее и зимнее время последнее воскресенье апреля и октября в 00:00 часов
ET xA5DxHJMT	Config=8107h*Tx	Config=810Fh*Tx
ET xB5D8HJMT	Config=8307h*Tx	Config=830Fh*Tx
ET xB5D8HJNT	Config=8317h*Tx	Config=831Fh*Tx
ET xB6D8HJMP	Config=8507h*Tx	Config=850Fh*Tx
ET xB6D8HJNP	Config=8517h*Tx	Config=851Fh*Tx

Примечание: если бит WD установлен, то тарифные зоны для выходных и праздничных дней, а также даты праздников не устанавливаются. При этом все тарифные зоны определяются по соответствующим тарифным зонам рабочего дня.

4.2. Эксплуатация тарифных счетчиков ET xxxExxxxx.

Выбор индицируемых и устанавливаемых параметров осуществляется при помощи двух оптосенсоров, которые условно названы "Key X" и "Key Y". Название оптосенсоров отражает перемещение по рубрикам индицируемых параметров (по строкам) - Key Y и внутри строки (выбор модифицируемого символа или цифры) - Key X. Короткое нажатие оптосенсоров соответствует перемещению вниз или вправо, а длинное (более одной секунды) обеспечивает перемещение вверх или влево, соответственно.

В режиме установки параметров для модификации значения какого-либо параметра нужно при помощи **Key Y** выбрать соответствующую строку с требуемым параметром. Затем при помощи **Key X** переместить курсор на цифру или символ, которые должны быть изменены (этот символ должен мигать) и при помощи **Key Y** модифицировать значение параметра или цифры. Для выхода из режима модификации значения параметра, необходимо при помощи клавиши **Key X** переместить курсор в крайне левое положение (можно перемещать его вправо и, после крайне правого положения, он переместится в крайне левое положение), при этом в крайне левой позиции ЖКИ будет мигать символ звездочка <*>. После этого клавишей **Key Y** можно перейти к следующей или предыдущей (если длинное нажатие) строке меню.

В некоторых меню использован другой принцип управления - при входе в меню в крайней левой позиции появляется мигающая стрелка. Управление стрелкой осуществляется при помощи клавиши **Key X**, а выбор режима - при помощи клавиши **Key Y**. Когда мигает двунаправленная стрелка <↕>, то при нажатии **Key Y** происходит переход на следующую строку меню, когда стрелка направлена вправо <→>, то при нажатии клавиши **Key Y** происходит вход в меню, а когда стрелка направлена влево <←> - выход в предыдущее меню более высокого ранга.

4.2.1. Основной режим.

В основном режиме счетчик индицирует суммарную потребленную активную и реактивную энергии, текущее время, дату и тарифную зону. Индикация осуществляется на двустрочном ЖКИ в три такта, каждый из которых имеет длительность примерно 8 секунд. Формат выводимой информации приведен в таблице. Активная и реактивная энергии измеряются с дискретностью 0,01 в диапазоне от 0 до 999999 в киловатт-часах (kWh) или кило-Вольт-Ампер-часах реактивных (kVARh). Символом "x" обозначены любые цифры от 0 до 9.

Показания на ЖКИ, индицируемые в основном режиме, приведены ниже в таблице 6. Обозначения данной таблицы будут в дальнейшем использоваться для пояснения других режимов работы счетчика.

4.2.2. Режимы индикации параметров для пользователя.

При нажатии **Key Y** пользователь может выйти из основного режима в другие режимы индикации параметров. Это режимы:

- *Multimeter...** - измерение различных параметров трехфазной сети;
- *Power=...** - измерение активной и реактивной мощности трехфазной сети;
- *View...** - просмотр различной информации.

***Set Parameters** - установка параметров счетчика - режим досту-пен только для обслуживающего персонала.

Для входа в любой из этих режимов необходимо нажатием клавиши **Key X** перевести курсор в крайне правую позицию. При этом гаснет символ звездочки <*> в крайне левой позиции и появляется мигающая стрелка в крайне правой позиции ЖКИ. Если еще раз нажать **Key X**, то курсор опять переместиться в крайнюю левую позицию. Реакция на клавишу **Key Y** зависит от того, в какой позиции находится мигающий курсор: в левом положении - переход на следующую строку основного меню, а в правом - вход в меню.

Таблица 6

Номер такта	Номер строки	Выводимая Информация	Пояснения
1	1	A+=xxxxxx .xxkWh	Активная прямая энергия
	2	A-=xxxxxx .xxkWh	Активная обратная энергия
2	1	R+=xxxxxx .xxkVARh	Реактивная прямая энергия
	2	R-=xxxxxx .xxkVARh	Реактивная обратная энергия
3	1	yyyy MON dt ,DW	Дата: уууу - год, четыре цифры; MON - месяц, сокращенное название (JAN – январь, FEB - февраль, MAR - март, APR - апрель, MAY – май, JUN -июнь, JUL – июль, AUG – ав-густ, SEP – сентябрь, OCT – октябрь, NOV –ноябрь, DEC -декабрь); dt - число месяца, две цифры; DW - день недели, сокращенное название (Mn - понедельник, Tu – вторник, We - среда, Th – четверг, Fr - пятница, Sa – суббота, Su - воскресенье); Время: hh - часы, mm – мину-ты, ss - секунды, TrfX - номер текущего тарифа (X=1..4)
	2	hh:mm:ss Trfx	

4.2.2.1. Режим "Multimeter".

При входе в этот режим появляется строка:

←Uabc Iabc PabcF

←Ua,c Ia,c F

Перемещая курсор нажатием клавиши **Key X** можно выбрать параметр, с которого начинается индикация: Ua, Ub, Uc, Ia, Ib, Ic, Pa, Pb, Pc, Up, соответственно. Выбор стрелки влево - возврат в основное меню.

После выбора режима индикации соответствующего параметра далее можно перебирать параметры нажатием клавиши **Key Y**. Нажатие клавиши **Key X** возвращает в строку выбора параметров "←Uabc Iabc PabcF" - для четырехпроводного (трехэлементного) счетчика, или "←Ua,c Ia,c F" для трехпроводного (двухэлементного) счетчика. Параметры перебираются по приведенному ниже списку:

Для фазы "А" или "АВ" для трехпроводного включения:

Ua - действующее значение напряжения фазы "А" (или Uab);

Ua1 - действующее значение напряжения первой гармоники фазы "А";

ΦUa1 - начальный угол сдвига фазы Ua1 (для фазы "А" всегда равен нулю);

KnsUa - коэффициент несинусоидальности напряжения фазы "А";

Ia - действующее значение тока фазы "А";

Ia1 - действующее значение тока первой гармоники фазы "А";

ΦIa1 - угол сдвига фазы тока Ia1 относительно напряжения Ua1

KnsIa - коэффициент несинусоидальности тока фазы "А";

(отсутствует в двухэлементном включении)

Pa - активная мощность фазы "А";

Qa - реактивная мощность фазы "А";

Sa - полная мощность фазы "А";

cosΦa - косинус "фи" мощности в фазе "А".

Аналогичные параметры для фаз "В" и "С" (или "СВ" для трехпроводного включения):

Ub, Ub1, ΦUb1, KnsUb, Ib, Ib1, ΦIb1, KnsIb, Pb, Qb, Sb, cosΦb,

Uc, Uc1, ΦUc1, KnsUc, Ic, Ic1, ΦIc1, KnsIc, Pc, Qc, Sc, cosΦc.

Отметим, что углы сдвига фаз ΦUb1 и ΦUc1 определяются по отношению к Ua1. Для двухэлементного счетчика параметры для фазы "В" не измеряются.

Далее следуют параметры симметричных составляющих напряжений и токов, мощности для трехфазной сети и частота сети:

Up - действующее значение напряжения прямой последовательности;

ΦUp - начальный угол сдвига фазы Up, всегда равен нулю;

Un - действующее значение напряжения обратной последовательности;

φUn - угол сдвига фазы Un относительно Up;

Uz - действующее значение напряжения нулевой последовательности;

ΦUz - угол сдвига фазы Uz относительно Up;

Ip - действующее значение тока прямой последовательности;

- Ф_{Ip} - угол сдвига фазы I_p относительно U_p;
- I_n - действующее значение напряжения обратной последовательности;
- Ф_{In} - угол сдвига фазы I_n относительно U_n;
- I_z - действующее значение напряжения нулевой последовательности;
- Ф_{Iz} - угол сдвига фазы I_z относительно U_z;
- P_{sum} - активная мощность трехфазной сети;
- Q_{sum} - реактивная мощность трехфазной сети;
- S_{sum} - полная мощность трехфазной сети;
- F_x - частота сети.

Следует отметить, что перечень измеряемых параметров зависит от модификации счетчика, и некоторые из них могут отсутствовать, но порядок следования сохраняется и всегда такой, как это описано выше.

4.2.2.2. Режим "Power".

При входе в этот режим сразу в двух строках ЖКИ появляется информация о текущих значениях активной P_x и реактивной Q_x мощностях трехфазной сети:

P_x=±xx.xxxW
Q_x=±xxx.xxVAR

Измеренные значения мощности представляются со знаком - плюс соответствует прямому направлению перетока энергии, минус – обратному. Выбрана форма представления данных с "плавающей десятичной точкой" - результат измерения представляется пятью значащими цифрами в диапазоне изменения мощности от 1.0000 до 99999. При значениях мощности меньше 1,0 десятичная точка не меняет позиции и точность представления результата падает, однако для малых значений мощности это не является существенным.

Отметим, что при изменении мощности в сторону уменьшения в окрестности значений равных 10, 100, 1000, 10000 десятичная точка не сразу перемещается влево, а только после уменьшения первой значащей цифры до семи, тем самым исключаются неприятные мелькания разрядов цифр при колебаниях мощности вокруг названных выше точек.

Для выхода из этого режима нажмите любую клавишу.

4.2.2.3. Режим "View".

Режим просмотра параметров позволяет просмотреть следующие параметры, которые сведены в таблицу 7.

Таблица 7

Выводимая Информация	Пояснения
-------------------------	-----------

yyyy MON dt, DW HH:MM:SS TrfX R*	Текущие дата, время, номер тарифа (см. описание основного режима), R - состояние реле (R* - включено, R. - выключено)
* N=nnnn	Заводской номер счетчика (последние 4 цифры)
View Summa..	Значения энергии по тарифным зонам и суммарная энергия для всех 4-х тарифных зон
View Day..	Значения энергии по тарифным зонам за текущие и предыдущие 63 сутки
View Month..	Значения энергии по тарифным зонам за текущий и предыдущих 2 месяца
View Year..	Значения энергии за текущий и предыдущий годы

Продолжение таблицы 7

Power for 30m..	Значения получасовой мощности, по каждому виду энергии, за текущие и предыдущие 41 сутки
Pmax for day..	Значения максимальной скользящей получасовой мощности, усредненной за T Pmax, по каждому виду энергии, по каждой тарифной зоне и суммарная за день за текущие и предыдущие 63 сутки
View On/Off..	Список последних 20 или 99 моментов времени включения и выключения счетчика, пропадания фазы
Dload yyyyMONdt	Дата параметризации - когда последний раз модифицировались параметры счетчика
Dnew yyyyMONdt	Дата смены текущих параметров на новые
Rele...	Просмотр и установка параметров реле

Меню просмотра параметров "View Summa", "View Day", "View Month", "View Year", "View On/Off" имеют в крайней левой позиции мигающую стрелку, которая управляется **Key X**. Для входа в одно из этих подменю нуж-но направить стрелку вправо, а для выхода в основное меню "View.." стрелку нужно направить влево и нажать **Key Y**.

4.2.2.3.1 Меню "View Summa"

После входа в это подменю в двух строках на ЖКИ выводится:

Ex=xxxxxx.xx...
Tariff X

где Ex - вид энергии: A+, A-, R+, R-, xxxxxx.xx - численное значение энергии.

Во второй строке выводится или номер тарифа x, x = 1..4 или слово "Summa", если индицируется суммарная энергия по всем четырем тарифным зонам.

Переключение по тарифным зонам осуществляется нажатием **Key Y**. Все-го можно вывести 20 параметров - 4 тарифные зоны и суммарные показания для 4-х видов энергии.

Выход из этого режима осуществляется длинным нажатием **Key X**.

4.2.2.3.2 Меню "View Day"

После входа в это меню в двух строках ЖКИ выводится:

$A_{\pm} = \text{xxxxx.xx kWh}$ $\text{Trfx}[\text{nn}] \text{ MON dt}$

$R_{\pm} = \text{xxxxx.xx kVARh}$ $\text{Sum} [\text{nn}] \text{ MON dt}$

где A+, A-, R+, R- вид, xxxxx.xx численное значение энергии, Trfx или Sum - номер тарифа (x=1..4) или признак вывода суммарной энергии, nn - номер предыдущего дня, nn=00..63, если nn=00, то выводятся параметры для те-кущего дня, MON dt - месяц и дата, которой соответствует выбранный номер дня nn.

Переключение по тарифным зонам осуществляется нажатием **Key Y**. Для каждого дня можно вывести по 20 параметров - 4 тарифные зоны и сум-марные показания по всем четырем тарифным зонам для 4-х видов энергии. Таким образом, всего можно вывести 1280 параметров. Для ускорения про-цесса вывода можно нажатием **Key X** переместить курсор с крайней левой позиции в первой строке во вторую строку на младшую цифру номера дня nn. В этом случае после каждого нажатия **Key Y** будет изменяться только номер дня, а номер тарифной зоны и вид энергии не изменяются.

Выход из этого режима осуществляется длинным нажатием **Key X**, когда курсор находится в первой строке в крайней левой позиции.

4.2.2.3.3 Меню "View Month"

Это меню похоже на меню "View Day", но во второй строке выводится "TrfX[n] уууу MON" или "Sum [n] уууу MON" - номер тарифа или признак вывода суммарной энергии, год и месяц, к которому относится выбранный номер месяца n (n=0..2). Если n=0, то выводятся параметры для текущего месяца.

Для каждого месяца можно вывести по 20 параметров, а всего - 60 па-раметров. Курсор может находиться в двух позициях - в первой строке крайне левое положение (из этой позиции возможен выход из меню длинным на-жатием **Key X**) или во второй строке на номере месяца n. В последнем случае после нажатия **Key Y** будет изменяться только номер месяца.

4.2.2.3.4 Меню "View Year"

Это меню также похоже на меню "View Day", но во второй строке вы-водится "TrfX[n] for уууу" или "Sum [n] for уууу" - номер тарифа или

признак вывода суммарной энергии, год, к которому относится выбранный номер года n ($n=0..1$). Если $n=0$, то выводятся параметры для текущего года.

Для каждого года можно вывести по 20 параметров, а всего - 40 параметров. Курсор может находиться в двух позициях - в первой строке крайне левое положение (из этой позиции возможен выход из меню длинным нажатием **Key X**) или во второй строке на номере года n . В последнем случае после нажатия **Key Y** будет изменяться только номер года.

4.2.2.3.5 Меню "Pmax for 30m.."

После входа в это меню появляется сообщение:

$P\pm=xxxxxW$ [nnnn] Trfx MONdt hh:mm

$Q\pm=xxxxxVAR$ [nnnn] Trfx MONdt hh:mm

где $P+$, $P-$, $Q+$, $Q-$ вид и значение получасовой мощности, по каждому виду энергии, за текущие и предыдущие 41 сутки.

4.2.2.3.6 Меню "Pmax for day.."

После входа в это меню появляется сообщение:

$Qmx\pm=xxxxxVAR$ [nn] Sum MONdt hh:mm

$Pmx\pm=xxxxxW$ [nn] Trfx MONdt hh:mm

где $Pmx+$, $Pmx-$, $Qmx+$, $Qmx-$ значение пиковой максимальной скользящей получасовой мощности, усредненной за T Pmax, по каждому виду энергии, по каждой тарифной зоне и суммарная за день за текущие и предыдущие 63 сутки, nn - номер предыдущего дня, $nn=00..63$, если $nn=00$, то выводятся параметры для текущего дня (месяца, года), MON dt - дата, которой соответствует выбранный номер дня nn , TrfX или Sum - номер тарифа ($X=1..4$) или признак вывода суммарной энергии.

4.2.2.3.7 Меню "View On/Off"

В счетчиках программной версии до "UTX V1.12" после входа в это меню в первой строке выводится "On (или Off) at уууу MON dt" - признак включения (On) или выключения (Off) и соответствующая дата события уууу MON dt. Во второй строке выводится "[nn]hh:mm:ss" - номер события nn ($nn=00..19$) и время возникновения события hh:mm:ss. Следует отметить, что регистрация времени событий производится с дискретностью 2 секунды. Нажатием **Key Y** можно изменять номер просматриваемого события, а длинное нажатие **Key X** приводит к выходу из меню.

В счетчиках программной версии "UTX V1.20" и более поздних после входа в это меню в первой строке выводится "abc (или ABC, или AbC, или Off) at уууу MON dt" - признак выключения (Off), включения питания (abc) или (ABC), и соответствующая дата события уууу MON dt. Во второй строке

выводится "[nn]hh:mm:ss" - номер события nn (nn=00..99) и время возник-новения события hh:mm:ss. Следует отметить, что регистрация времени со-бытий производится с дискретностью 2 секунды. Наличие и отсутствие на-пряжения в каждой фазе индицируется нажатием **Key Y** можно изменять номер просматриваемого события, а длинное нажатие **Key X** приводит к выходу из меню.

4.2.2.3.8 Меню "Rele"

В этом режиме производится установка или индикация временных границ срабатывания реле. При входе в режим выводится строка:

***ReleZn hh:mm s**

где буквенными символами обозначены: n - номер интервала от 1 до 7, hh:mm - время окончания интервал с дискретностью 30 минут, s – состояние реле: 0 - выключено, 1 - включено.

Временные границы срабатывания реле hh:mm устанавливаются из сле-дующего ряда значений: 00:30, 01:00, 01:30, 02:00, и т.д. с интервалом полчаса до 23:30, 24:00. Причем установленное состояние реле предпола-гается от предыдущей временной границы или от 00:00 для границы Z1 до устанавливаемой временной границы тарифной зоны. Минимальное значение устанавливаемой границы зоны автоматически выбирается как следующий член вышеприведенного ряда по отношению к установленной границе зоны. Если установлена временная граница зоны 24:00 (конец суток), то следу-ющие возможные границы зон не устанавливаются. Например, можно устано-вить следующие значения границ срабатывания и состояния реле:

- " ReleZ1 07:00 1" - реле включено от полуночи до 7 часов утра,
- " ReleZ2 18:30 0" - реле выключено с 7:00 утра до 18:30,
- " ReleZ3 24:00 1" - реле включено с 18:30 до полуночи.

Следующие возможные границы зон срабатывания реле Z4, Z5, Z6 и Z7 не набираются. Если, например Z1 и Z2 установлены так, как показано в вышеприведенном примере, то минимальное значение Z3 может быть только 19:00.

4.2.3. Режим индикации и установки параметров для обслуживающего персонала "Set Parameters".

Режим установки параметров "Set Parameters" доступен только обслужива-ющему персоналу. При попытке входа в этот режим во второй строке выво-дится:

***Set Parameters..**
Access CLOSED !

, ("Access CLOSED !" - доступ закрыт).

Для входа в этот режим надо снять защитный кожух с клеммной колодки (обычно опломбирован) и нажать микрокнопку, которая находится в отверстии 33 клеммной коробки (или в отверстии 25 клеммной коробки для счетчиков с расширенным количеством сервисных выходов). После этого выводится сообщение, предлагающее ввести пароль:

*PassWord 0000

Для установки пароля нужно переместить курсор на одну из цифр (исходное значение 0000). Пароль устанавливается путем нажатия **Key Y** в выбранной позиции. После установки пароля нужно перевести курсор в крайне левую позицию клавишей **Key X** и нажать клавишу **Key Y**. Если пароль введен неправильно, то во вторую строку опять выводится сообщение "Access CLOSED !", и после нажатия любой из клавиш мы опять возвращаемся в исходное состояние - на ЖКИ выводится строка "Set Parameters" с мигающей стрелкой в крайней правой позиции.

Для повторного входа в режим параметризации нужно нажать указанную выше микрокнопку и повторить ввод пароля. Если пароль введен правильно, то становится возможным переход к списку строк меню, приведенные в таблице 8 ниже:

Таблица 8

Выводимая информация	Пояснения
*SetUp..	Настройка конфигурации и сброс счетчика
*New PRM..	Установка новых параметров, которые загрузятся в момент наступления даты Dnew
*Current PRM..	Установка текущих параметров, которые действуют до даты Dnew
Set Holidays..	Установка праздничных дней
* yyyy MON dt,DW Time hh:mm:ss	Установка текущей даты и текущего времени
* Time hh:mm:ss Delta +0:00:00	Коррекция текущего времени.

Пока курсор мигает в крайней левой позиции нажатием **Key Y** можно выбрать одну из перечисленных выше строк меню. Для входа в меню "SetUp", "New PRM", "Current PRM" необходимо перевести курсор в крайне правую позицию и нажать **Key Y**.

4.2.3.1 Меню "SetUp"

В меню "SetUp" имеются несколько подменю, приведенные ниже в таблице 9:

Таблица 9

Выводимая информация	Пояснения
*CFG = XXXXh	Установка конфигурации счетчика
*Config SP XXh	Установка конфигурации последовательного порта
*Addres SP XXh	Установка адреса последовательного порта
*PassWord XXXX	Установка пароля
*DltT= X.Xs/day	Установка коррекции встроенных часов
*Clear CNT ?	Сброс всех счетчиков электроэнергии в ноль
*Clear PRM ?	Установка параметров в исходное состояние
*Clear ALL ?	Сброс всех данных в исходное состояние

4.2.3.1.1 Установка конфигуратора.

В этом режиме устанавливается четырехразрядное шестнадцатиричное число (всего 16 бит), каждый из 16 бит которого имеют назначение, приведенное в таблице 10.

Таблица 10

Номер бита	Пояснения при значении бита равном 1, при значении бита равном 0 эти действия отменяются
0	Тарифные зоны только рабочих дней
1	Возврат в основной режим при ненажатии клавиш более 1 минуты
2, 3	Режим перехода на летнее и зимнее время: биты 3, 2 0 0 перехода нет 0 1 переход в 00 часов 1 апреля и 1 октября 1 0 переход в 00 часов последнего воскресенье марта и сентября 1 1 переход в 00 часов последнего воскресенье марта и октября
4	Разрешена индикация "View Day", "View Month", "View Year", "View On/Off"
5	Разрешена индикация "Pmax for day.."
6	Разрешена индикация "Pmax for 30m.."
7	Разрешено управление встроенным реле
8	Разрешено измерение действующих значений напряжений и токов
9	Разрешено измерение действующих значений и углов сдвига фаз, первых гармоник напряжений и токов
10	Разрешено измерение фазных мощностей (P,Q,S,cosΦ)

11	Разрешено измерение суммарных мощностей в режиме "Multimeter"
12	Разрешено измерение коэффициентов несинусоидальности напряжений и токов
13	Зарезервирован
14	Разрешено измерение симметричных составляющих напряжений и токов
15	Трехпроводное включение (для трех- четырехпроводных счетчиков)

Примечания.

1. Биты 15.4 могут активизировать соответствующие функции только в том случае, если эти возможности разрешены программой, занесенной в микроконтроллер. В противном случае установка этих бит не разрешает реализацию соответствующих функций.

2. Установка всех бит 15.8 в ноль запрещает в основном меню режим "Multimeter".

ВНИМАНИЕ: НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ изменять биты 3 и 2, отвечающие за времена перехода из летнего в зимнее время и из зимнего в летнее, в периоды времени между последним воскресеньем сентября и последним воскресеньем октября и последним воскресеньем марта и 1 апреля.

4.2.3.1.2 Установка конфигурации последовательного порта.

В этом режиме устанавливается двухразрядное шестнадцатиричное число, каждый из 8 бит которого имеют назначение, приведенное в таблице 11.

Таблица 11

Номер бита	Пояснения
2,1,0	Скорость обмена по последовательному порту, биты 2,1,0: 0 0 0 - 300 бод 0 0 1 - 600 бод 0 1 0 - 1200 бод 0 1 1 - 2400 бод 1 0 0 - 4800 бод 1 0 1 - 9600 бод
3	Начальная скорость обмена 0 - 300 бод 1 - скорость обмена, определяемая битами 2,1,0
4	Зарезервирован
5	Адрес устройства: 0 - 2-х разрядное число в Addr RS 1 - 4 младших цифры серийного номера

7,6	Конфигурация порта, биты 7,6: 0 0 - нет порта 0 1 - оптопорт 1 0 - стандартный интерфейс 1 1 - стандартный интерфейс + оптопорт
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Примечание.

Активизация функции последовательного порта возможна только в том случае, если это предусмотрено программой, занесенной в микроконтроллер.

4.2.3.1.3 Установка адреса последовательного порта.

В этом режиме устанавливается двухразрядное шестнадцатиричное число, соответствующее логическому адресу счетчика в системе сбора информации. Это может быть любое число в интервале от 00h до 0FFh.

4.2.3.1.4 Установка пароля.

В качестве пароля устанавливается слово из 4-х символов, в качестве которых могут быть цифры "0..9", буквы латинского алфавита "A..Z" и символ подчеркивания "_". Установка соответствующего символа осуществляется нажатием **Key Y**. Если установлен пароль "0000", то вход в режим "Set Parameters" осуществляется без ввода пароля.

4.2.3.1.5 Установка коррекции хода часов.

Коррекция хода часов возможна в диапазоне от минус 5.6 до плюс 11.0 секунд в сутки. При отставании часов необходимо вводить положительную коррекцию, и при ускорении - отрицательную. Коррекция должна производиться относительно ранее установленной коррекции. Например, если ранее была установлена коррекция минус 3,0 секунды в день, а часы отстают примерно на 5 секунд в сутки, то новое значение коррекции должно быть плюс 2,0 секунды в день ($-3,0+5,0=2,0(s/day)$). Коррекция осуществляется путем перевода курсора из крайне левой позиции в правую позицию, а затем нажатием клавиши **Key Y** осуществляют установку корректирующего значения, из числа допустимых.

Обращаем внимание на то, что при установке значения коррекции не происходит циклический переход от наибольшего значения к меньшему или наоборот. После достижения максимально возможного значения коррекции дальнейшее ее увеличение не возможно, аналогично, при достижении минимального значения дальнейшее уменьшение также невозможно.

Выход из этого режима осуществляется длинным нажатием **Key X**, когда курсор находится в крайней левой позиции.

4.2.3.1.7 Режимы сброса параметров.

С этими режимами нужно обращаться предельно осторожно. Для сброса тех или иных параметров нужно перевести курсор в крайне правое положение и нажать **Key Y**.

ВНИМАНИЕ! В счетчиках с программной модификации "UTX V1.1" дополнительная информация о выполнении режима не выводится. Про-верка возможна только путем просмотра соответствующих параметров - обычно они сбрасываются в ноль.

В счетчиках с программной модификации "UTX V1.12" и более поздних предусмотрен вывод дополнительного сообщения - "Are you sure? " (Вы уверены?). Для сброса параметров необходимо перевести курсор в крайне правое положение и нажать **Key Y**.

Если Вы не нажали **Key Y** в крайней правой позиции курсора, то для выхода из режима нужно перевести курсор в крайне левую позицию.

4.2.3.2 Меню "New PRM" и "Current PRM"

Меню "New PRM" и "Current PRM" имеют одинаковые рубрики и предназначены для управления переключениями тарифных зон. В этих меню предусмотрен выбор одного из четырех сезонов для каждого месяца, установка границ тарифных зон и действующих для них тарифов для каждого сезона и вида дня, установка времени усреднения для измерения максимальной суточной пиковой мощности (в данной модификации счетчика эти данные не используются). В меню "New PRM" предусмотрена возможность установки даты Dnew, с которой эти параметры вводятся в действие.

4.2.3.2.1 Установка сезонов для каждого месяца.

При входе в это меню в двух строках ЖКИ выводится:

Szn:aabbbcccd Mon:123456789012	- сезоны - номера, соответствующих им месяцев.
-------------------------------------------------	---------------------------------------------------

Курсор обычно находится в крайней левой позиции первой строки (мигает буква "S"). Буквами a, b, c, d обозначены сезоны, в соответствии с которыми устанавливаются границы тарифных зон. Каждая из этих букв соответствует одному из месяцев. Для приведенной выше строки, сезон "a" будет соответствовать январю, февралю и декабрю, сезон "b" - марту, апрелю и маю, сезон "c" - июню, июлю и августу, сезон "d" - сентябрю, октябрю и ноябрю. Для модификации значения сезона для какого-либо месяца нужно его выбрать путем перемещения мигающего курсора на соответствующую позицию при помощи **Key X**, а затем при помощи **Key Y** можно осуществить модификацию сезона для выбранного месяца.

4.2.3.2.2 Установка временных границ тарифных зон.

При входе в это меню появляется строка вида:

***BTZsdn hh:mm Tx**

Буквенными символами обозначены:

- s - индекс сезона равный "a", "b", "c" или "d" (см. приведенное выше описание установки сезонов),
- d - тип дня, 1 - рабочий, 2 - суббота, 3 - воскресенье, 4 - праздничный день;
- n - номер границы тарифной зоны, максимальное значение n равно 7, 2, 2, 3 соответственно для рабочего дня, субботы, воскресенья и праздничного дня;
- x - номер тарифа, в данном варианте счетчика номера тарифов могут устанавливаться равными от 1 до 4.

Временные границы тарифных зон hh:mm устанавливаются из следующего ряда значений: 00:30, 01:00, 01:30, 02:00, и т.д. с интервалом полчаса до 23:30, 24:00. Причем действие тарифа предполагается от предыдущей временной границы или от 00:00 для границ тарифных зон вида BTZsd1 до устанавливаемой временной границы тарифной зоны. Минимальное значение устанавливаемой тарифной зоны автоматически выбирается как следующий член вышеприведенного ряда по отношению к установленной границе тарифной зоны. Если установлена временная граница тарифной зоны 24:00 (конец суток), то следующие возможные границы тарифных зон не устанавливаются. Например, для рабочего дня сезона "a" могут быть установлены следующие значения:

- " BTZa11 07:00 T1" - льготный тариф от полуночи до 7 часов утра,
- " BTZa12 18:00 T2" - обычный тариф от 7:00 до 18:00,
- " BTZa13 24:00 T1" - льготный тариф от 18:00 до полуночи.

Следующие возможные границы тарифных зон BTZa14, BTZZa15, BTZa16 и BTZZa17 не набираются. Если, например BTZa11 и BTZa12 установлены так как показано в вышеприведенном примере, то минимальное значение BTZa13 может быть только 18:30.

4.2.3.2.3 Установка времени усреднения.

Для измерения максимальной суточной пиковой мощности устанавливается время усреднения. При входе в этот режим появляется строка вида:

***T Pmax 01min**

Установка времени усреднения производится в минутах и возможна из ряда значений 01min, 02min, 03min, 05min, 10min, 15min, 30min и 60min.

4.2.3.2.4 Установка даты смены параметров.

До этой даты действуют ранее установленные в режиме "Current PRM" временные границы тарифных зон и другие параметры, после наступления

этой даты параметры замещаются параметрами, установленными в режиме "New PRM". При входе в это меню появляется строка:

Манипулируя клавишами **Key X** и **Key Y** нужно установить желаемую дату. Если при просмотре таблицы новых или текущих параметров была про-изведена модификация хоть одного из них, то при выходе из режима уста-новки параметров на индикатор выводится запрос о возможности сохранения модифицированных значений параметров:

Save PRM ?

Если перевести курсор в крайнее правое положение и нажать **Key Y**, то параметры будут сохранены во внутреннем запоминающем устройстве, в противном случае, они не запоминаются и не используются при определении тарифных зон.

После окончания модификации параметров текущая дата запоминается как дата параметризации и может быть просмотрена в режиме индикации для пользователя как дата Dload. Обслуживающий персонал может руководство-ваться этой датой для определения, прошел ли конкретный счетчик настрой-ку на новые параметры или нет без просмотра самих значений параметров, для просмотра и модификации которых нужно снимать пломбу со щитка, закрывающего переключатель режимов индикации.

4.2.3.3 Режим установки дат праздников "Set Holidays.."

Этот режим в данной модификации счетчика отсутствует. Этот режим предназначен для установки дат праздников, которые не фиксированы в календаре (например пасха, которая не имеет фиксированной даты для всех лет). При входе в это меню появляются строки вида:

**Vacant
Holiday[nn]**

где nn - номер праздника, nn=01..32.

Для установки даты праздника коротким нажатием клавишей **Key X** переместить курсор в положение после надписи Vacant, нажать клавишу **Key Y**. Короткое нажатие высветит следующее сообщение:

**yyyy MON dt
Holiday[nn]**

где yyyy - год, минимальное значение соответствует текущему году, максимально возможное значение 2094, MON - месяц, dt - день месяца. Это позволяет устанавливать праздники, имеющие непостоянную еже-годную дату.

При длительном нажатии клавиши Key Y высветится сообщение:

```
Yearly  MON dt  
Holiday [nn]
```

где MON - месяц, dt - день месяца. Yearly - ежегодно. Это позволяет устанавливать праздники, имеющие постоянную из года в год дату.

4.2.3.4 Режим установки текущей даты и времени

При входе в режим установки даты появляются строки:

```
* yyyy MON dt, DW  
Time hh:mm:ss
```

где yyyy - год, MON - сокращенное название месяца, dt - дата, hh - часы, mm - минуты, ss - секунды.

В этом режиме возможна установка десятков и единиц лет, месяца, десятков и единиц номера дня (числа) месяца. Причем, если устанавливаются единицы лет или номера дня месяца, то перенос распространяется на десятки. При установке номера дня месяца автоматически учитывается количество дней в установленном ранее месяце. День недели не устанавливается - он вычисляется по установленной дате.

При установке времени возможна установка часов, десятков и единиц минут и секунд, причем, если устанавливаются единицы минут или секунд, то перенос распространяется на десятки.

При входе в режим установки времени курсор находится в крайней левой позиции, а часы идут, что видно по изменению значения секунд. После перемещения курсора на поле "hh:mm:ss" последние показания часов фиксируются, если эти данные модифицированы, то, при перемещении курсора в крайнюю левую позицию, часы начинают идти с установленного значения, если же данные не модифицированы, то часы не переустанавливаются и продолжают идти без коррекции.

Следует отметить, что этот режим используется только для первичной установки времени. В дальнейшем, произвольная переустановка времени в этом режиме может привести к потере данных о потребленной получасовой мощности! Для коррекции часов следует использовать режим коррекции часов.

4.2.3.5 Режим коррекции часов.

При входе в режим коррекции часов появляется строки:

```
* Time  hh:mm:ss  
Delta +0:00:00
```

В этом режиме возможна установка коррекции единиц часов (до 8 часов), десятков и единиц минут, десятков и единиц секунд. Причем, если устанавливаются единицы минут или секунд, то перенос распространяется на десятки. При установке номера дня месяца автоматически учитывается

количество дней в установленном ранее месяце. День недели не устанавливается - он вычисляется по установленной дате.

Существующая версия счетчика поддерживает передачу данных через последовательный интерфейс.

5. Методика поверки.

Настоящий раздел технического описания является методикой поверки (в дальнейшем “методика”), которая распространяется на счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные электронные типа ЕТ (в дальнейшем – “счетчики), изготавливаемые СП ЗАО “Элвин” в соответствии техническим условиям ТУУ 33.2-24260059-002-2001, и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

Рекомендуемый межповерочный интервал периодической поверки счетчиков – 6 лет.

Методика разработана в соответствии с требованиями РД 50-660-88.

5.1. Нормативные ссылки.

Настоящая методика поверки разработана в соответствии с требованиями нормативных документов.

ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

ГОСТ 30206-94 Статические счетчики ватт-часов электрической энергии переменного тока (классы точности 0.2S и 0.5S).

ГОСТ 30207-94 Статические счетчики ватт-часов электрической энергии переменного тока (классы точности 1.0 и 2.0).

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 26104-89 (МЭК 348-78) Средства измерений электронные. Технические требования в части безопасности. Методы испытаний.

ДСТУ 2708-99 Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення.

ДСТУ 2870-94 Метрологія. Вимірювання часу та частоти. Терміни та визначення.

ГОСТ 12.3.019-88 ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

РД 50-078-98 Метрологія. Порядок разработки, утверждения и регистрации методических документов по метрологии.

РД 50-660-88 Инструкции. Государственная система обеспечения единства измерений. Документы на методики поверки средств измерений.

5.2. Операции поверки.

При проведении поверки счетчиков должны выполняться операции, указанные в таблице 12.

Таблица 12

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность при проведении операции	
		первичной поверки	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2. Проверка электрической прочности изоляции	7.2	Да	Нет
3. Проверка электрического сопротивления изоляции	7.3	Да	Нет
4. Опробование	7.4	Да	Да
5. Проверка отсутствия самохода	7.5	Да	Да
6. Проверка порога чувствительности	7.6	Да	Да
7. Проверка правильности работы суммирующего устройства	7.7	Да	Да
8. Определение основной погрешности $\delta_{\text{доп}}$ счетчика	7.8	Да	Да
9. Проверка погрешности часов	7.9	Да	Да
10. Оформление результатов поверки	8	Да	Да

5.3. Средства поверки.

5.3.1 При поверке должны применяться эталонные средства измерений и вспомогательное оборудование, указанное в таблице 13.

5.3.2 Все эталонные средства измерений, используемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

5.3.3 При поверке допускается использование других эталонных средств измерений, обеспечивающих требуемые диапазоны и точность измерений.

5.3.4 Все используемые средства измерений, вспомогательное оборудование, программное обеспечение применяются в соответствии с их эксплуатационной документацией. Персонал, выполняющий поверку счетчиков, должен быть ознакомлен с эксплуатационной документацией.

Таблица 13.

Номер пункта методики	Наименование СИ и вспомогательного оборудования	Используемые технические характеристики
1	2	3
5.6.4; 5.6.5; 5.6.6; 5.6.7; 5.6.8; 5.6.9	1. Источник трехфазного напряжения и тока МГ 68001 или аналогичный	Диапазон по напряжению от 50 до 400 В; Диапазон по току от 0,005 до 10 А

5.6.8	2. Счетчик электроэнергии трехфазный эталон-ный, определитель погрешности электросчетчиков.	Номинальные токи – 1 А, 5 А. Основная погрешность 0,05% Диапазон входных токов от 0,01А до 6,0А Диапазон входных напряжений от 40 до 380 В; Функция автоматического определения погрешности
5.6.3	3. Мегаомметр ЭС0202/2-Г	Класс точности – 1,0 Рабочее напряжение – 500, 1000, 2500 В.
5.6.2	4. Установка для испытания электрической прочности изоляции УС-396/8	Напряжение – до 6 кВ Основная погрешность – 5,0%
5.6.8	5. Измерительные трансформаторы тока И-561 (3шт.)	Класс точности – 0,02 Диапазон входных токов до 100 А, вторичный ток 5 А
5.6.4; 5.6.9	6. Персональный компьютер.	Не хуже: CPU Intel 80386, RAM 1MB, HDD 80MB, VGA adapter, энергонезависимые часы, VGA monitor.
5.6.4	7. Фотоголовка оптопорта	ФОП, соответствующая стандарту МЭК-1107

5.4. Требование безопасности при поверке.

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии ГОСТ 12.3.019-88 ССБТ и ГОСТ 22261-94, а также требования безопасности, приведенной в эксплуатационной документации на средства измерительной техники, вспомогательное оборудование, используемое при проведении поверки. Специалисты, выполняющие поверку счетчиков, должны иметь группу по безопасности не ниже третьей.

5.5. Условия поверки и подготовка к ней.

5.5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- 1) температура окружающего воздуха - 20 ± 2 °С;
- 2) относительная влажность окружающего воздуха – (от 30 до 80) %;
- 3) атмосферное давление – (от 84 до 106) кПа; (630-795) мм. рт. ст.;
- 4) отклонение любого фазного или линейного напряжения от номинального значения не более $\pm 1,0$ %;
- 5) отклонение каждого из токов в измерительных цепях от их среднего значения не более $\pm 1,0$ %;
- 6) частота сети - $50 \pm 0,5$ Гц;

7) коэффициент нелинейных искажений в цепи тока и напряжения, не более 2,0 %;

8) значение угла сдвига фаз между каждым из токов и соответствующим фазным напряжением независимо от коэффициента мощности, не должны отличаться друг от друга более чем на 1°.

9) индукция внешнего магнитного поля при номинальной частоте, не более 0,0025 мТл.

5.5.2 Напряжение должно быть подано в цепь счетчика не менее, чем за 20 минут до начала поверки.

5.5.3 Перед поверкой следует проверить правильность подключения счетчика. Измерительные приборы и оборудование должно соответствовать требованиям таблицы 12 настоящей методики.

5.5.4 На персональном компьютере должно быть установлено про-граммное обеспечение, позволяющее производить обмен данными со счетчиком через интерфейсный канал, UCT_ADJ.EXE, USER_COM.EXE или TARIFF.EXE, в зависимости от конфигурации используемого персонального компьютера.

5.6. Проведение поверки.

5.6.1 Внешний осмотр.

5.6.1.1 Визуально проверить отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность счетчика.

5.6.1.2. Проверить соответствие комплекта поставки счетчика, а также заводского номера счетчика, указанного в паспорте на счетчик.

5.6.1.3 Проверить наличие схемы подключения счетчика.

5.6.1.4 Проверить наличие и исправность зажимных винтовых соединений.

5.6.1.5 Проверить наличие протокола поверки счетчика, если по условиям контракта протокол поверки счетчиков должен быть представлен.

Результаты проверки считают положительными, если не обнаружены де-фекты, влияющие на работоспособность счетчика.

5.6.2 Проверка электрической прочности изоляции.

5.6.2.1 Проверку электрической прочности изоляции проводить в нор-мальных условиях применения на установке, позволяющей плавно повышать напряжение практически синусоидального переменного тока частотой 50 Гц от нуля до заданного значения.

Мощность источника испытательного напряжения должна быть не менее 500 В·А.

Испытательное напряжение должно быть приложено в течение 1 минуты. Заданное значение испытательного напряжения, указанного в таблице 14, должно быть установлено с погрешностью не более $\pm 5\%$.

Испытания проводить согласно таблицы 13.

Таблица 14

№ испы-	Наименование цепей соединенных между собой	Действующее значение
---------	--------------------------------------------	----------------------

тания		испы-тательног о на-пряжения, В
1	Цепи напряжений фаз А, В, С, 0 (контакты 2, 5, 8, 11)	2500
	Начало и конец цепей тока фазы А, В ¹⁾ , С, (контакты 1, 3, 4 ¹⁾ , 6 ¹⁾ , 7, 9); ¹⁾ (для счетчиков с четырехпроводной схемой включения)	
2	Начало и конец цепи тока фазы А (контакты 1, 3)	2500
	Начало и конец цепи тока фазы В ¹⁾ (контакты 4, 6)	
3	Начало и конец цепи тока фазы В ¹⁾ (контакты 4, 6)	2500
	Начало и конец цепи тока фазы С (контакты 7, 9)	
4	Начало и конец цепи тока фазы А (контакты 1, 3)	2500
	Начало и конец цепи тока фазы С (контакты 7, 9)	
5	Цепи напряжения фаз А, В, С, 0, начало и конец цепей тока фазы А, В ¹⁾ , С (контакты 1-3, 4 ¹⁾ , 5, 6 ¹⁾ , 7-9, 10 ²⁾ , 11)	1000
	Выходные зажимы 13-70, исключая 33 или 25 ³⁾	
6	Цепи напряжения фаз А, В, С, 0, начало и конец цепей тока фазы А, В ¹⁾ , С (контакты 1-3, 4 ¹⁾ , 5, 6 ¹⁾ , 7-9, 10 ²⁾ , 11), выходные зажимы 13-70, исключая 33 или 25 ³⁾	4000
	“земля”	

Примечания:

1. ¹⁾ Винтовые соединения отсутствуют в счетчиках с трехпроводной (двухэлементной) схемой включения.

2. ²⁾ Винтовое соединение присутствует у счетчиков для прямого включения.

3. ³⁾ В зависимости от конфигурации счетчика, в контактной колодке под номером 33 или 25 установлена потайная кнопка, гальванически связанная с нулевым проводом.

4. Испытание № 1 проводить при периодической проверке и только для счетчиков с включением через трансформатор тока.

5. Испытания № 2, 3 не проводят для счетчиков с двухэлементной схемой включения.

6. Испытания № 5 проводят при первичной проверке и после ремонта счетчика.

7. “Земля” счетчика – это проводящая пленка из фольги, охватывающая счетчик и присоединенная к плоской токопроводящей поверхности. Проводящая пленка из фольги должна находиться от зажимов и от отверстий для проводов на расстоянии не менее 20 мм.

5.6.2.2 Результаты проверки считают положительными, если не произош-ло пробоя или поверхностного перекрытия изоляции.

5.6.3 Определение сопротивления изоляции.

Определение электрического сопротивления изоляции между корпусом и электрическими цепями счетчика проверять в нормальных условиях применения при помощи мегаомметра, с номинальным напряжением 500 В, в соответствии с ГОСТ 22261-94. Отсчет показаний мегаомметра производят через 5 секунд после начала измерения.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм.

5.6.4 Опробование.

5.6.4.1 Подключить счетчик, пользуясь рекомендуемой в приложении Д схемой (рис. Д.1÷ рис. Д.3, соответствующей схеме включения). По истечении 5 секунд после подачи на счетчик напряжения питания и нагрузки проверить выдачу световых импульсов, правильность работы индикатора.

5.6.4.2 Манипулируя оптосенсорами " \updownarrow " и " \leftrightarrow ", оценить возможность просмотра всех параметров электросчетчика, даты и времени в соответствии с таблицей 3 или таблицей 4 настоящего технического описания.

5.6.4.3 Снять поочередно значения энергии E_s (A^+ , A^- , R^+ , R^-) нарастающим итогом и по всем тарифным зонам: E1, E2, E3, E4 (A^+_1 , A^+_2 , A^+_3 , A^+_4 ; A^-_1 , A^-_2 , A^-_3 , A^-_4 ; R^+_1 , R^+_2 , R^+_3 , R^+_4 ; R^-_1 , R^-_2 , R^-_3 , R^-_4 соответственно). Сумма значений энергии по всем тарифным зонам $E1+E2+E3+E4$ должна быть равна E_s ($A^+_1+A^+_2+A^+_3+A^+_4=A^+$; $A^-_1+A^-_2+A^-_3+A^-_4=A^-$; $R^+_1+R^+_2+R^+_3+R^+_4=R^+$; $R^-_1+R^-_2+R^-_3+R^-_4=R^-$ соответственно).

5.6.4.4 Произвести проверку правильности функционирования оптопорта при помощи фотоголовки оптопорта, подключенной к компьютеру, с предустановленным соответствующим программным обеспечением.

5.6.4.5 Произвести проверку правильности функционирования интерфейсного порта "токовая петля", RS-485, RS-232, при их наличии, и в зависимости от конфигурации счетчика, при помощи адаптера токовой петли или RS-485, и компьютера.

5.6.4.6 Произвести проверку сохранения накопленной информации на цифровом табло после повторного включения питания. Устанавливают номинальные значения фазных или линейных напряжений, фиксируют текущие показания энергий счетчика, подают номинальный ток на время 3-5 мин. (в зависимости от номинального напряжения и тока), выключают ток, фиксируют текущие показания счетчика, выключают напряжения, подводимые к счетчику на время 5-10 сек., устанавливают напряжения, фиксируют показания энергий счетчика. Показания счетчика должны быть равны зафиксированным перед выключением.

5.6.4.7 Установить значение тока нагрузки, при котором частота световых вспышек светодиода на лицевой панели электросчетчика будет приблизительно равна 1,0 Гц. Контролировать изменение состояния телеметрического выхода с помощью ампер-вольт-омметра, включенного в режим измерения сопротивления при напряжении разомкнутых концов не менее 1,5 В и не более 24 В (например, для Ц4317М режим $k\Omega \times 1$). Допускается использование специализированного стендового оборудования, фиксирующего импульсы при напряжении на замкнутом ключе не более 1,2

В, при протекании произвольно установленного тока в диапазоне от 1 до 20 мА.

5.6.5. Проверка отсутствие самохода.

Самоход проверить при выключенном токе нагрузки и напряжении, равном 115% номинального значения. Время проверки 4 мин. Приращение энергии контролируется по наличию импульсов на высокочастотном канале телеметрии. За время испытаний не должно быть зафиксировано более одного импульса приращения энергии, а показания счетчика не должны измениться. Для счетчиков ЕТхххDххххх, ЕТхххСххххх самоход проверять по частоте импульсов на высокочастотном канале телеметрии с помощью частотомера или образцового счетчика, имеющего режим измерения входной частоты канала телеметрии. Частота не должна превышать 0,5 Гц.

Допускается самоход проверять, контролируя показания мгновенной мощности. Для этого при помощи оптосенсоров " \uparrow " и " \leftrightarrow ", в соответствии с "Инструкцией по эксплуатации", входят в меню "Power", при этом показания мгновенной мощности P_x , Q_x должны быть нулевые.

5.6.6. Проверка порога чувствительности.

Порог чувствительности проверять при номинальном напряжении, $\cos\varphi=1$ и токе нагрузки в каждой фазе, значение которого равно 0,1% от $I_{ном}$. Время проверки 1 мин. За время проверки счетчик должен зафиксировать импульсы приращения электроэнергии на высокочастотном канале телеметрии.

Допускается порог чувствительности проверять, контролируя показания мгновенной мощности. Для этого при помощи оптосенсоров " \uparrow " и " \leftrightarrow ", в соответствии с "Инструкцией по эксплуатации", входят в меню "Power", при этом показания мгновенной мощности P_x , Q_x должны фиксировать мгновенную мощность, соответствующую порогу чувствительности.

5.6.7 Проверка суммирующего устройства.

5.6.7.1 Проверка суммирующего устройства осуществляется методом сличения приращения энергии рабочего счетчика с зафиксированным приращением энергии эталонного счетчика, установленного в режим накопления энергии.

5.6.7.2 Перед проведением метрологической поверки по пункту 5.6.8, фиксируют показания энергии ПС W_1 , ЭС установлен в режиме накопления энергии.

5.6.7.3 Проводят проверку метрологических характеристик по пункту 5.6.8, проводят проверку отсутствия самохода по пункту 5.6.5, проводят проверку чувствительности по пункту 7.6.

5.6.7.4 Выключают ток. Фиксируют приращение энергии ЭС – $\Delta W_{эс}$, фиксируют показания энергии ПС W_2 .

5.6.7.5 Вычисленное приращение энергии ПС $\Delta W_{пс} = W_2 - W_1$, сличают с приращением энергии ЭС.

5.6.7.6 Результаты проверки считают положительными, если действительное значение приращения показаний счетчика отличается от расчетного значения не более чем на одну единицу младшего разряда.

5.6.7.7 Допускается при групповой проверке счетчиков сличать показания поверяемых счетчиков между собой.

5.6.8. Проверка метрологических характеристик.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	100	1	1,0	ABC	—	± 5,0	± 1,0	± 2,0
2	100	2	0,5(ind)	ABC	—	± 5,0	± 1,0	± 2,0
3	100	5	1,0	ABC	± 1,5	—	± 0,5	—
4	100	10	1,0	ABC	± 1,0	—	—	—
5	100	10	0,5(ind)	ABC	± 1,5	—	± 0,6	—
6	100	10	0,5(cap)	ABC	± 1,5	—	± 0,6	—
7	100	20	0,5(ind)	ABC	± 1,0	± 2,0	—	—
8	100	20	0,5(cap)	ABC	± 1,0	± 2,0	—	—
9	110	40	0,5(ind)	ABC	—	± 2,0	—	± 1,0
10	85	40	0,5(ind)	ABC	—	± 2,0	—	± 1,0
11	100	Imax	1,0	ABC	± 1,0	± 2,0	± 0,5	± 1,0
12	100	100	0,5(ind)	ABC	± 1,0	—	± 0,6	—
13	100	100	0,5(cap)	ABC	± 1,0	—	± 0,6	—
14	100	100	1,0	A—	± 2,0	—	± 0,6	—
15	100	100	0,5(ind)	A—	± 2,0	—	± 1,0	—
16	100	100	1,0	—C	± 2,0	—	± 0,6	—
17	100	100	0,5(ind)	—C	± 2,0	—	± 1,0	—
18	100	100	1,0	—B—	± 2,0	—	± 0,6	—
19	100	100	0,5(ind)	—B—	± 2,0	—	± 1,0	—
20	100	10	0,2(ind)	ABC	—	—	± 1,0	—
21	100	10	0,2(cap)	ABC	—	—	± 1,0	—
22	100	20	0,2(ind)	ABC	± 2,5	—	—	—
23	100	20	0,2(cap)	ABC	± 2,5	—	—	—

Примечания:

1. Пункты 20-23 поверки счетчиков осуществляются по особому требованию потребителя взамен пунктов 5-8;

2. Пункты поверки, в которых стоят прочерки, не выполняются.

5.6.9 Проверка точности хода внутренних часов.

5.6.9.1 Проверку точности хода часов и погрешности счетчиков проводят в следующем порядке.

Подключить счетчик, пользуясь рекомендуемой в приложении Д схемой. Определение суточного хода часов выполняют при номинальных напряжениях измерительных цепей счетчика.

5.6.9.2 По радиосигналу точного времени устанавливают часы применяемого персонального компьютера (ПК) и, в течение времени не более 60 минут, устанавливают время в счетчике при помощи оптодатчиков "↑" и "↔", в соответствии с "Инструкцией по эксплуатации".

5.6.9.3 По истечении не менее 24 часов по радиосигналу точного времени повторно устанавливают часы применяемого ПК и, в течение времени не более 60 мин., делают отсчет времени часов счетчика.

Погрешность хода часов Δt в секундах рассчитать по формуле (1):

$$\Delta t = (t_{\text{ПК}} - t_{\text{сч}}) \cdot 24 / T_{\text{инт}} \quad (1)$$

где: $t_{\text{ПК}}$ и $t_{\text{сч}}$ – время, зарегистрированное соответственно ПК счетчиком, в момент второго отсчета, сек.; $T_{\text{инт}}$ – интервал времени в часах между установкой времени в счетчике и вторым отсчетом времени часов.

Примечание:

1. Контроль хода часов не осуществляется в счетчиках с конфигурацией ET xxxxxGxxx.

2. Для установки времени часов в счетчике и сличения повторного отсчета может применяться рабочий эталон времени.

Счетчик может быть выключен на протяжении всего интервала времени $T_{\text{инт}}$. Для осуществления повторного отсчета времени необходимо включить счетчик не менее, чем за 1 минуту до проведения проверки.

Допускаемое значение погрешности хода часов, не более ± 3 сек.

5.7. Оформление результатов метрологической аттестации.

5.7.1 Полученные при проведении поверки результаты измерений оформляются протоколом в соответствии с таблицей 15. Варианты оформления протоколов приведены в приложении Е.

5.7.2 При положительных результатах поверки на счетчик выдается свидетельство о поверке и накладывается отпечаток поверительного клейма.

5.7.3 При отрицательных результатах поверки счетчик бракуется, клеймо гасится.

6. Транспортирование и хранение

6.1 Транспортирование счетчиков должно осуществляться только в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах судов и т. д.) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

При транспортировании самолетом счетчик должен быть размещен в отапливаемых герметизированных отсеках.

Условия транспортирования счетчиков в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий хранения ОЖ4 ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус 40 до

плюс 70°С и относительной влажности воздуха 95% при температуре плюс 25°С.

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

6.3 При крайних значениях температур хранение и транспортирование счетчиков следует осуществлять в течение не более 6 часов.

6.4 Счетчики до ввода в эксплуатацию должны храниться в транспортной или потребительской таре. Хранение счетчиков без потребительской тары допускается только в ремонтных мастерских.

7. Указания по эксплуатации и требования техники безопасности.

7.1 Установка, монтаж и эксплуатация счетчиков должны выполняться в соответствии с требованиями паспорта, а также с соблюдением требований техники безопасности при работе с электроустановками (в соответствии с ГОСТ 12.2.007-75).

7.2 Ответственное лицо, принимающее счетчик в эксплуатацию, должно иметь группу по безопасности не ниже третьей и, при установке тарифных счетчиков, выполнить следующие действия:

- проверить соответствие установленных параметров (приложение Ж) условиям эксплуатации счетчика. При несоответствии данных, необходимо установить параметры счетчика (см. пункт 6.3). Если для изменения данных нет необходимости, достаточно, используя кнопки на лицевой панели,

- скорректировать ход часов счетчика.

- заполнить таблицы "Тарифы", приведенные в приложении Ж,

- расписаться в свидетельстве о приемке счетчика.

7.2 Программирование счетчиков должно выполняться в соответствии с требованиями паспорта и "Инструкции по эксплуатации".

7.3 Счетчики относятся к невосстанавливаемым на объекте изделиям, вскрытие, ремонт, поверка и пломбирование которых должны производиться только в условиях специализированных предприятий.

7.4 Счетчики подлежат обязательной поверке.

7.5 Счетчики готовы к использованию сразу же после его извлечения из упаковки после транспортирования или хранения.

8. Гарантии изготовителя

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие счетчиков требованиям ГОСТ 30206, ГОСТ 30207 ГОСТ 26035 и техническим условиям ТУУ 33.2-24260059-002-2001 при соблюдении условий установки, монтажа, эксплуатации, транспортирования, хранения и сохранности пломб.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода счетчика в эксплуатацию или со дня продажи через розничную торговую сеть.

8.3 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления, указанного в разделе “Свидетельство о приемке” паспорта.

Приложение А (обязательное)

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в техническом описании:

Таблица А.1

	Обозначения документа, на который дана ссылка	Номер пункта ТО
1.	ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.	5.1;
2.	ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.	2; 5.1; 8.1
3.	ГОСТ 30206-94 Статические счетчики ватт-часов электрической энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).	2; 5.1; 8.1
4.	ГОСТ 30207-94 Статические счетчики ватт-часов электрической энергии переменного тока (классы точности 1.0 и 2.0).	2; 5.1; 8.1
5.	ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.	1; 5.1; 5.4; 5.6
6.	ГОСТ 26104-89 (МЭК 348-78). Средства измерений электронные. Технические требования в части безопасности. Методы испытаний.	5.1
	ДСТУ 2708-99 Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення.	5.1
7.	ДСТУ 2870-94 Метрологія. Вимірювання часу та частоти. Терміни та визначення.	5.1
8.	ГОСТ 12.3.019-88 ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.	5.1; 5.4
9.	РД 50-078-98 Метрологія. Порядок разработки, утверждения и регистрации методических документов по метрологии.	5.1
10.	РД 50-660-88 Инструкции. Государственная система обеспечения единства измерений. Документы на методики поверки средств измерений.	5.1
11.	ГОСТ 12.2.007-75. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	7.1
12.	IEC 1107 Обмен данными считывания, тарифа и контроля нагрузки для счетчика. Прямой локальный обмен данными	3.1.4; 5.3
13.	ГОСТ 15150 – 69 Машины, приборы и другие технические	6.1; 6.2

из-делия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортиро-вания в части воздействия климатических факторов внешней среды	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Приложение Б

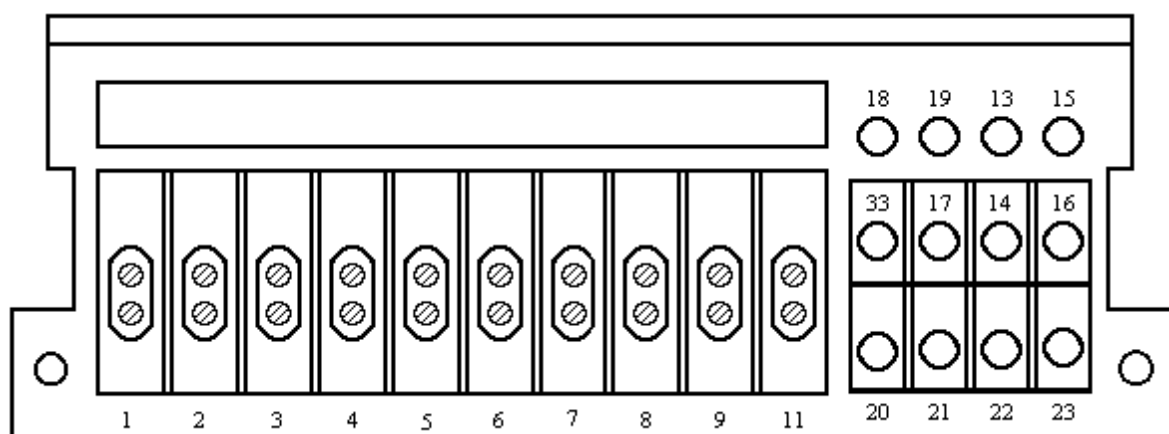


Рис. Б.1. Расположение и обозначение зажимов в зажимной колодке счетчиков ЕТххххххххТ.

Назначение контактов зажимной колодки счетчиков

№ зажима	Назначение	№ зажима	Назначение
1	Вход тока фазы А	20	Общий телеметрии
2	Напряжение фазы А	21 ¹⁰⁾	Телеметрия актив генерация
3	Выход тока фазы А	22 ¹⁰⁾	Телеметрия актив потребление
4 ¹⁾	Вход тока фазы В	23 ¹⁰⁾	ВЧ канал актив
5	Напряжение фазы В	33 ⁴⁾⁷⁾⁸⁾	Кнопка
6 ¹⁾	Выход тока фазы В	17 ⁷⁾	Телеметрия реактив генерация
7	Вход тока фазы С	14 ⁷⁾	Телеметрия реактив потребление
8	Напряжение фазы С	16 ⁷⁾	ВЧ канал реактив
9	Выход тока фазы С	18 ²⁾	Токовая петля +ТxD
11	Нулевой провод	19 ²⁾	Токовая петля -ТxD
		13 ²⁾	Токовая петля +RxD
		15 ²⁾	Токовая петля -RxD

№ зажима	Назначение	№ зажима	Назначение

33 ⁶⁾	Предохранитель 1А	18 ³⁾	RS 485 А
17 ⁶⁾	Предохранитель 1А	19 ³⁾	RS 485 Экран
14 ⁶⁾	Управляемая нагрузка	13 ³⁾	RS 485 В
16 ⁶⁾	Управляемая нагрузка	15 ³⁾	Не подключен

Продолжение приложения Б

№ зажима	Назначение	№ зажима	Назначение
15 ⁵⁾	Кнопка	33 ⁹⁾	RS-232 Общий
		18 ⁹⁾	RS-232 RTS
		19 ⁹⁾	RS-232 TxD
21 ¹¹⁾	Телеметрия реактив генерация	13 ⁹⁾	RS-232 CTS
22 ¹¹⁾	Телеметрия реактив потребление	15 ⁹⁾	RS-232 RxD
23 ¹¹⁾	ВЧ канал реактив		

Примечания.

1) Для счетчика с трехпроводным включением (в исполнениях ЕТхххх7хххТ) зажимы 4, 6 отсутствуют.

2) Присутствуют для счетчика с интерфейсом токовая петля IEC 1107 (в исполнениях ЕТххххххххRT).

3) Присутствуют для счетчика с интерфейсом RS 485 (в исполнениях ЕТххххххххZT), неподключенный контакт отсутствует.

4) Для всех счетчиков, кроме модификаций ЕТхххDхНхMT, ЕТхххСхНхMT.

5) Для счетчиков модификаций ЕТхххDхНхMT, ЕТхххСхНхMT.

6) Для счетчиков модификаций ЕТхххDхНхNT, ЕТхххСхНхNT.

7) Отсутствуют в счетчиках модификаций ЕТхххDхНххТ.

8) Отсутствует в счетчиках модификаций ЕТхххх7GххТ, ЕТхххх8GххТ

9) Для счетчиков модификаций ЕТхххDхGLVT, ЕТхххСхGLVT.

10) Отсутствует в счетчиках модификации ЕТхххСхНхMT.

11) Для счетчиков модификации ЕТхххСхНхMT

Продолжение приложения Б

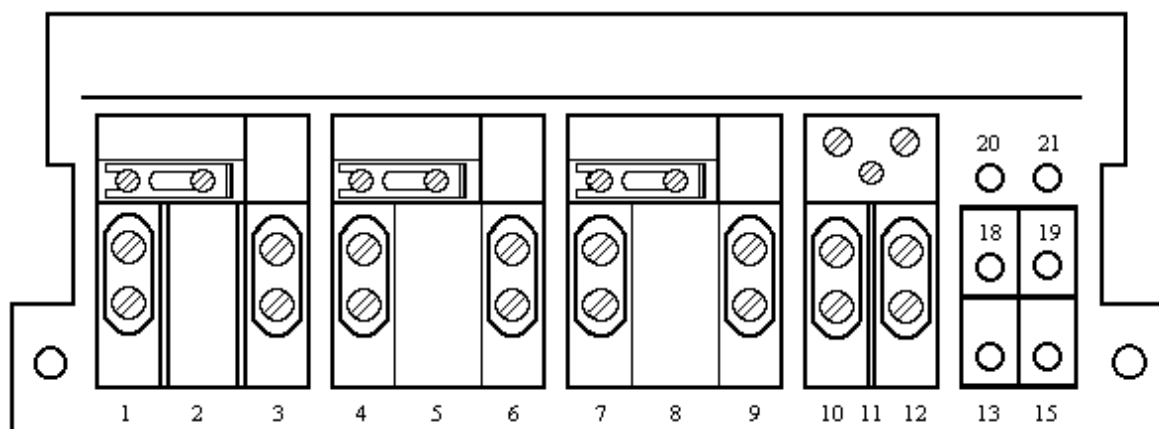


Рис. Б.2. Расположение и обозначение зажимов в зажимной колодке счетчиков ET3B6D8xxxP (60 А) ET3B6C8xxxP (60 А)

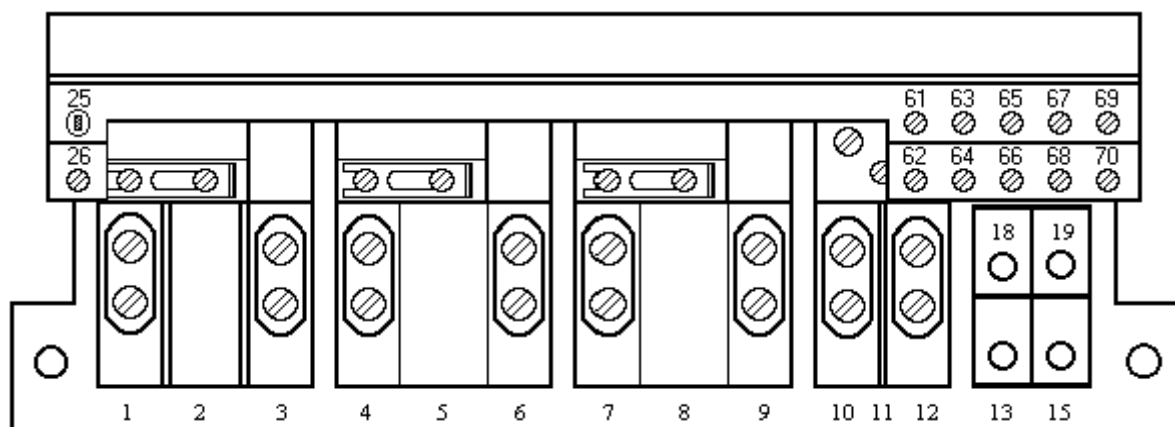


Рис. Б.3. Расположение и обозначение зажимов в зажимной колодке счетчиков ET3B6E8xLxP (60 А)

Продолжение приложения Б

Назначение контактов зажимной колодки счетчиков ET3B6D8xxxP (60 А)

№ зажима	Назначение	№ зажима	Назначение
1	Вход тока фазы А	13	Минус канала телеметрии
2	Напряжение фазы А	15	Плюс канала телеметрии
3	Выход тока фазы А	18	Предохранитель 1А
4	Вход тока фазы В	19	Предохранитель 1А/ Управляемая нагрузка
5	Напряжение фазы В		
6	Выход тока фазы В	20	Управляемая нагрузка
7	Вход тока фазы С	21	Кнопка
8	Напряжение фазы С		
9	Выход тока фазы С		
10	Вход нулевого провода		
11	Нулевой провод		
12	Выход нулевого провода		

Назначение контактов зажимной колодки счетчиков ET3B6D8GxVP, ET3B6C8GxVP

№ зажима	Назначение	№ зажима	Назначение
1	Вход тока фазы А	13	Минус канала телеметрии ВЧ
2	Напряжение фазы А	15	Вывод интерфейсного кабеля RS-232
3	Выход тока фазы А		
4	Вход тока фазы В	18	Не подключен
5	Напряжение фазы В	19	Плюс канала телеметрии ВЧ
6	Выход тока фазы В	20	Управляемая нагрузка
7	Вход тока фазы С	21	Управляемая нагрузка
8	Напряжение фазы С		
9	Выход тока фазы С		
10	Вход нулевого провода		
11	Нулевой провод		
12	Выход нулевого провода		

Назначение контактов разъема интерфейсного кабеля RS-232 (DB-9M)

1	Не подключен	6	Не подключен
2	TxD	7	RTS
3	RxD	8	CTS
4	Не подключен	9	Не подключен
5	GND		

Продолжение приложения Б

Назначение контактов зажимной коробки счетчиков

№ зажима	Назначение	№ зажима	Назначение
1	Вход тока фазы А	25	Кнопка
2	Напряжение фазы А	26	Общий телеметрии
3	Выход тока фазы А	61	Телеметрия реактив генерация Tr-
4	Вход тока фазы В	62	Телеметрия актив генерация Та-
5	Напряжение фазы В	63	Телеметрия реактив потребление Tr+
6	Выход тока фазы В	64	Телеметрия актив потребление Та+
7	Вход тока фазы С	65	ВЧ канал актив Та
8	Напряжение фазы С	66	ВЧ канал реактив Tr
9	Выход тока фазы С	67 ²⁾	Токовая петля +TxD
10	Нулевой провод	68 ²⁾	Токовая петля -TxD
11	Нулевой провод	69 ²⁾	Токовая петля +RxD
12	Нулевой провод	70 ²⁾	Токовая петля -RxD

№ зажима	Назначение	№ зажима	Назначение
18 ¹⁾	Канал управления на-грузкой, вход	67 ³⁾	RS 485 А
		68 ³⁾	RS 485 Экран
19 ¹⁾	Канал управления на-грузкой, выход	69 ³⁾	RS 485 В
		70 ³⁾	Не подключен
13 ¹⁾	Канал управления нагрузкой, предохранитель 1А		
15 ¹⁾	Канал управления нагрузкой, предохранитель 1А		

Продолжение приложения Б

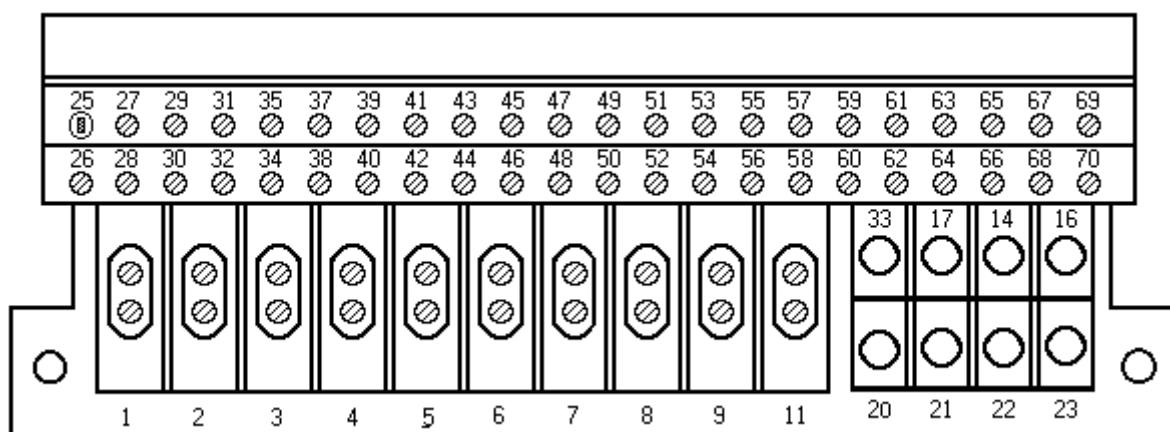


Рис. Б.4. Расположение и обозначение зажимов в зажимной колодке счетчиков ETxxxxxxxT с расширенными функциональными возможностями.

Назначение контактов зажимной колодки счетчиков ETxxxxxxxT с расширенными функциональными возможностями

№ зажима	Назначение	№ зажима	Назначение
1	Вход тока фазы А	20	Не подключен (Резерв)
2	Напряжение фазы А	21	Не подключен (Резерв)
3	Выход тока фазы А	22	Не подключен (Резерв)
4 ¹⁾	Вход тока фазы В	23	Не подключен (Резерв)
5	Напряжение фазы В	Канал управления нагрузкой	
6 ¹⁾	Выход тока фазы В	№ зажима	Назначение
7	Вход тока фазы С	33	Предохранитель 1 А
8	Напряжение фазы С	17	Предохранитель 1 А
9	Выход тока фазы С	14	Управляемая нагрузка
11	Нулевой провод	16	Управляемая нагрузка

Выходы в/ч телеметрии

№ зажима	Назначение
26	Общий минус телеметрии

27	Выход ВЧ по реактивной энергии
28	Выход ВЧ по активной энергии

Продолжение приложения Б

Зажимы токовой петли

№ зажима	Назначение
29	+ RxD
30	- RxD
31	+ TxD
32	- TxD

Зажимы RS-485

№ зажима	Назначение
34	Защитное заземление (соед. с 35 конт.)
35	Защитное заземление (соед. с 34 конт.)
37	Вход/Выход А RS485 (соед. с 38 конт.)
38	Вход/Выход А RS485 (соед. с 37 конт.)
39	Вход/Выход В RS485 (соед. с 40 конт.)
40	Вход/Выход В RS485 (соед. с 39 конт.)

Выходы НЧ телеметрии

(не используемые контакты не устанавливаются)

№ зажима	Назначение
55	+ Телеметрия актив потребление Та+
56	- Телеметрия актив потребление Та+
57	+ Телеметрия актив генерация Та-
58	- Телеметрия актив генерация Та-
59	+ Телеметрия реактив потребление Тг+
60	- Телеметрия реактив потребление Тг+
61	+ Телеметрия реактив генерация Тг-
62	- Телеметрия реактив генерация Тг-
63	+ Телеметрия актив потребление Та+
64	- Телеметрия актив потребление Та+
65	+ Телеметрия актив генерация Та-
66	- Телеметрия актив генерация Та-
67	+ Телеметрия реактив потребление Тг+
68	- Телеметрия реактив потребление Тг+
69	+ Телеметрия реактив генерация Тг-
70	- Телеметрия реактив генерация Тг-

Продолжение приложения Б

Зажимы телеизмерения (выход тока $-5 \text{ мА} \div + 5 \text{ мА}$)

№ зажима	Назначение
51	+ Выход телеизмерения мощность актив
52	- Выход телеизмерения мощность актив
53	+ Выход телеизмерения мощность реактив
54	- Выход телеизмерения мощность реактив

25	Кнопка вхождения в режим параметризации
----	-----------------------------------------

Резервные выходы

№ зажима	Назначение
41	Не подключен (Резерв)
42	Не подключен (Резерв)
43	Не подключен (Резерв)
44	Не подключен (Резерв)
45	Не подключен (Резерв)
46	Не подключен (Резерв)
47	Не подключен (Резерв)
48	Не подключен (Резерв)
49	Не подключен (Резерв)
50	Не подключен (Резерв)

Примечания.

1) Для счетчика с трехпроводным включением (в исполнениях ЕТхххх7хххТ) зажимы 4, 6 отсутствуют.

2) Присутствуют для счетчика с интерфейсом токовая петля IEC 1107 (в исполнениях ЕТххххххххRT).

Приложение В

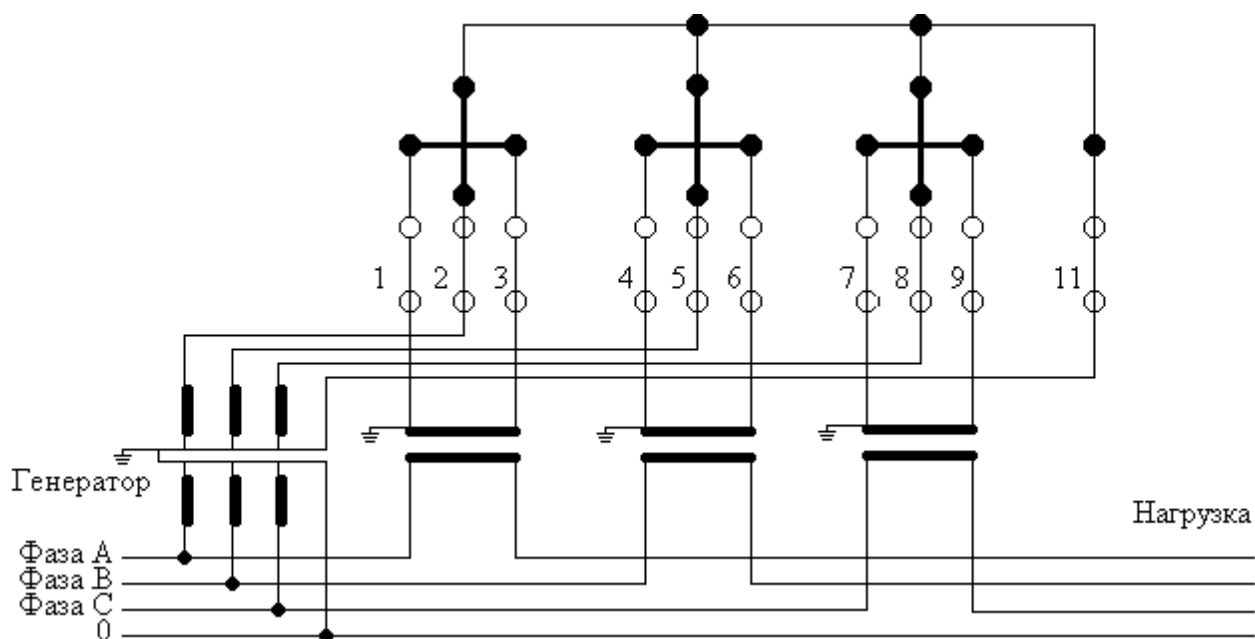


Рис. В.1. Схема включения четырехпроводного счетчика ETxAxx8xxxT

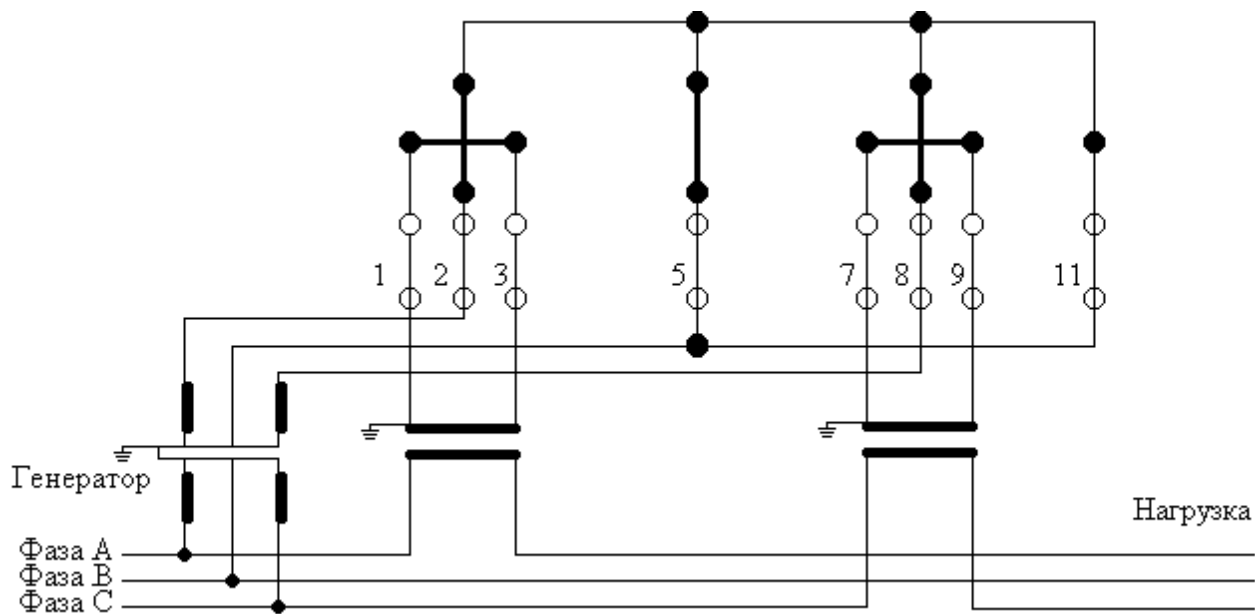


Рис. В.2. Схема включения трехпроводного счетчика ETxxxx7xxxT

Примечание. Исполнение счетчика ЕТхххх9хххТ включается по любой из приведенных выше схем.

Продолжение приложения В

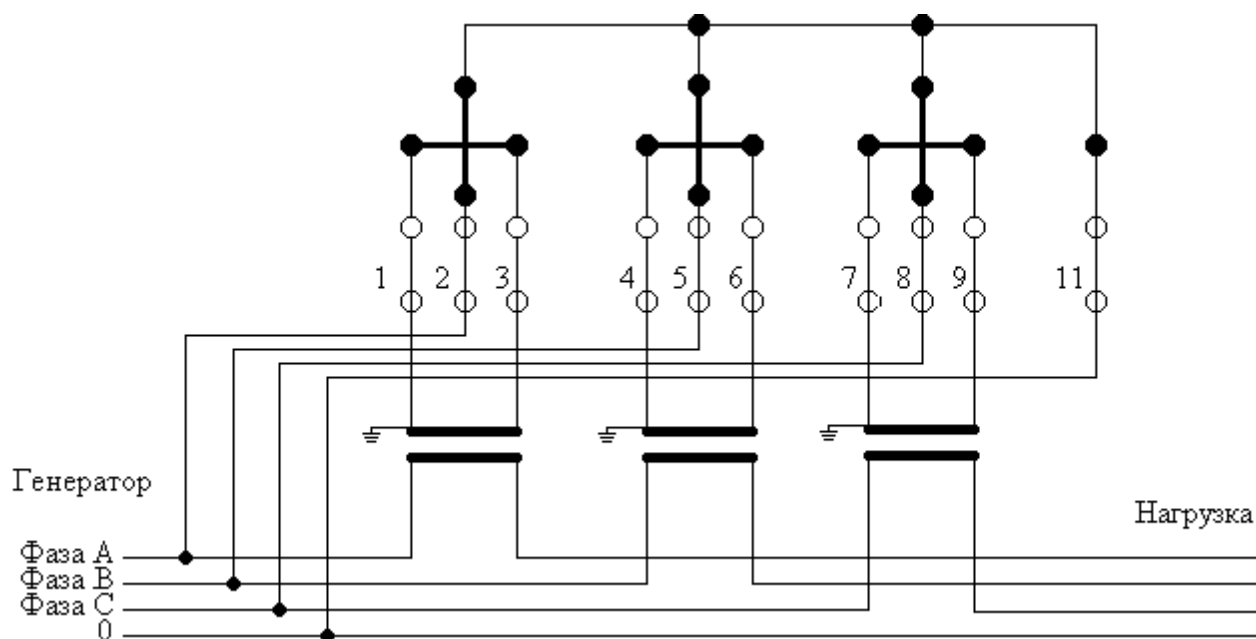


Рис. В.3. Схема включения четырехпроводного счетчика ЕТхVxx8xxxТ.

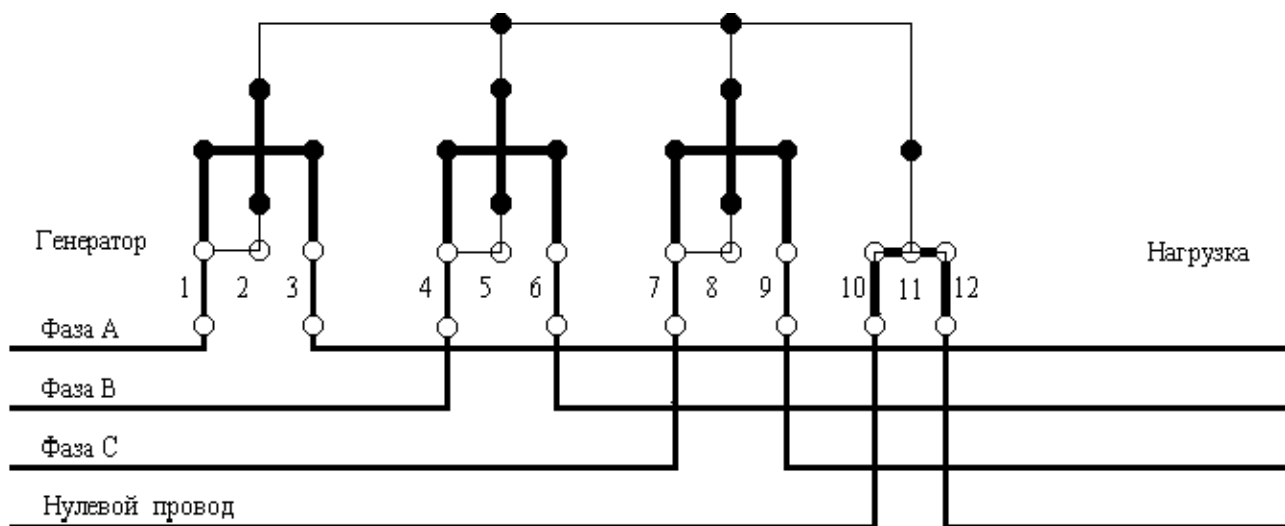


Рис. В.4. Схема включения четырехпроводного счетчика прямого включения, ЕТ3В6х8xxxР.

Продолжение приложения В

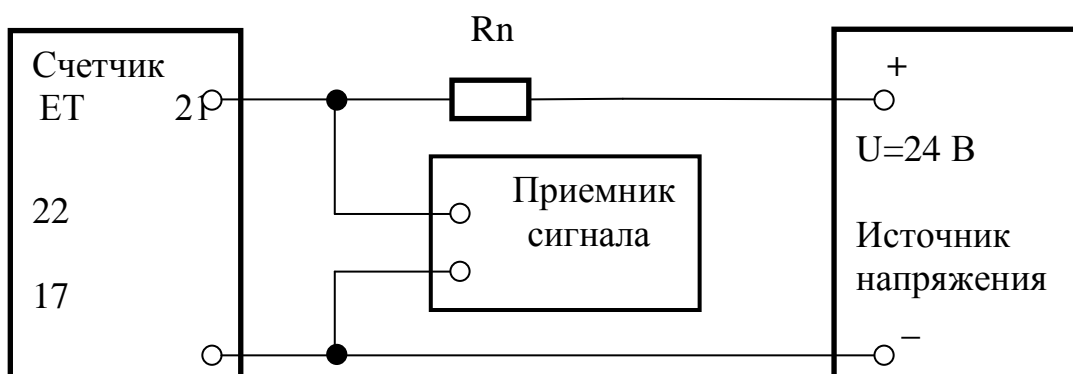


Рис. В.5. Схема подключения сигналов к телеметрическим выходам счетчика (T_{a+} , T_{a-} , T_{r+} , T_{r-}).

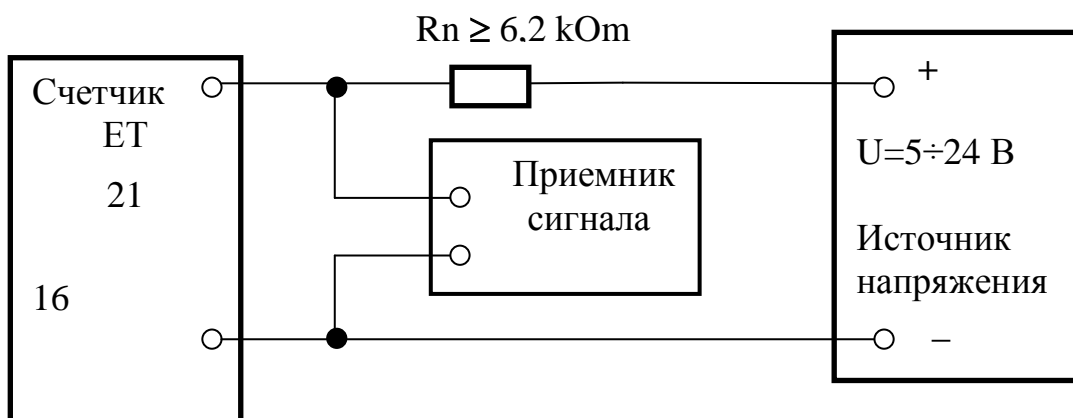


Рис. В.6. Схема подключения сигналов к высокочастотному метро-логическому выходу счетчика (T_a , T_r).

Примечание. На рис. В.5 и рис. В.6 номера контактов для подключения к мет-рологическим и телеметрическим выходам указаны для счетчиков $ETxxxxxxxT$. Для счетчиков других модификаций номера контактов указаны в соответствующих таблицах в приложении Б.

Приложение Г

Внешний вид и габаритные и установочные размеры счетчиков (мм).

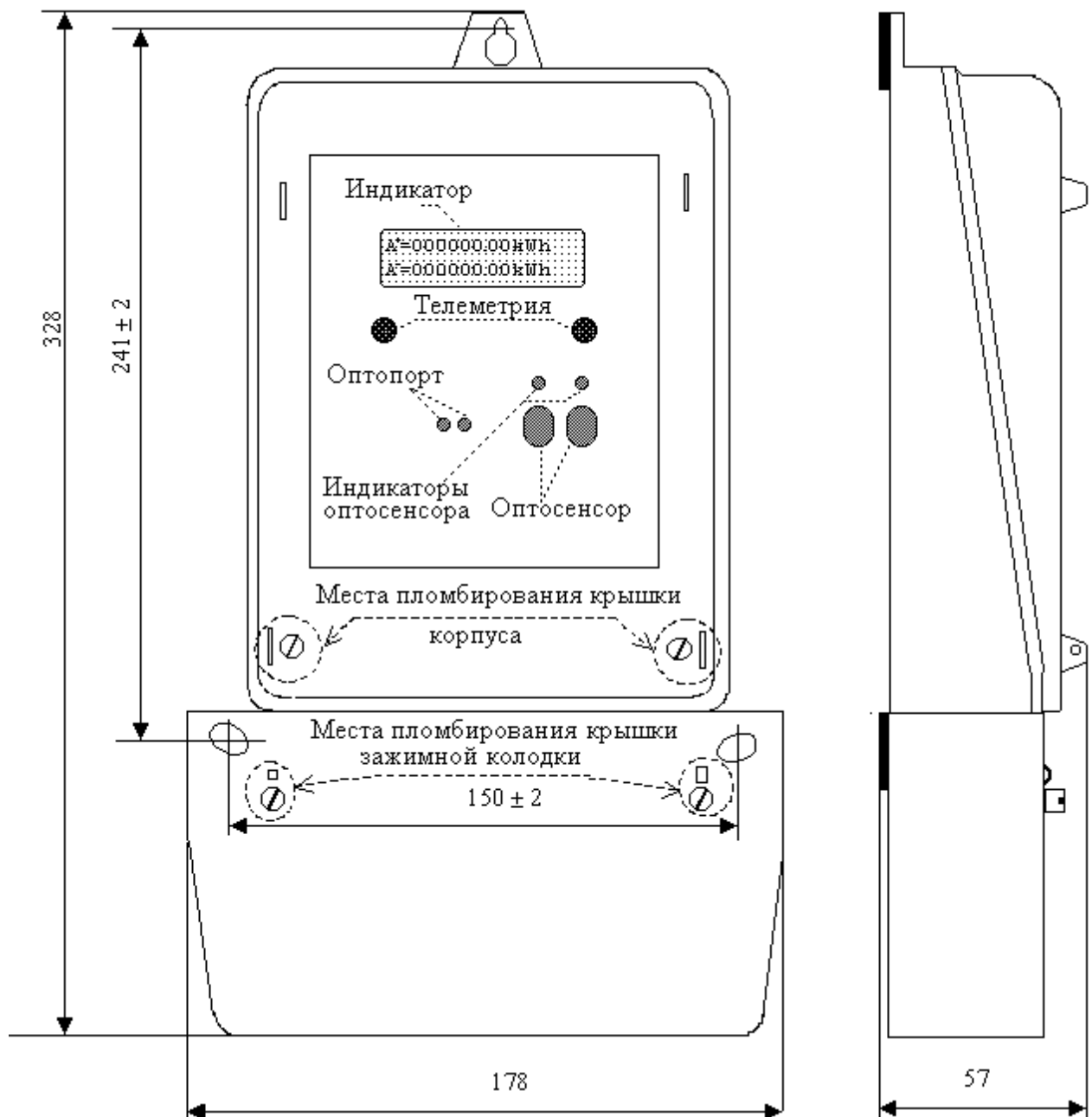


Рис. 1.Г. Для счетчиков ЕТххххххххТ, ЕТЗВ6D8хххР (с маскимальным током 60 А), ЕТЗВ6D8GхVP (с маскимальным током 60 А), ЕТЗВ6C8GхVP (с маскималь-ным током 60 А).

Продолжение приложения Г

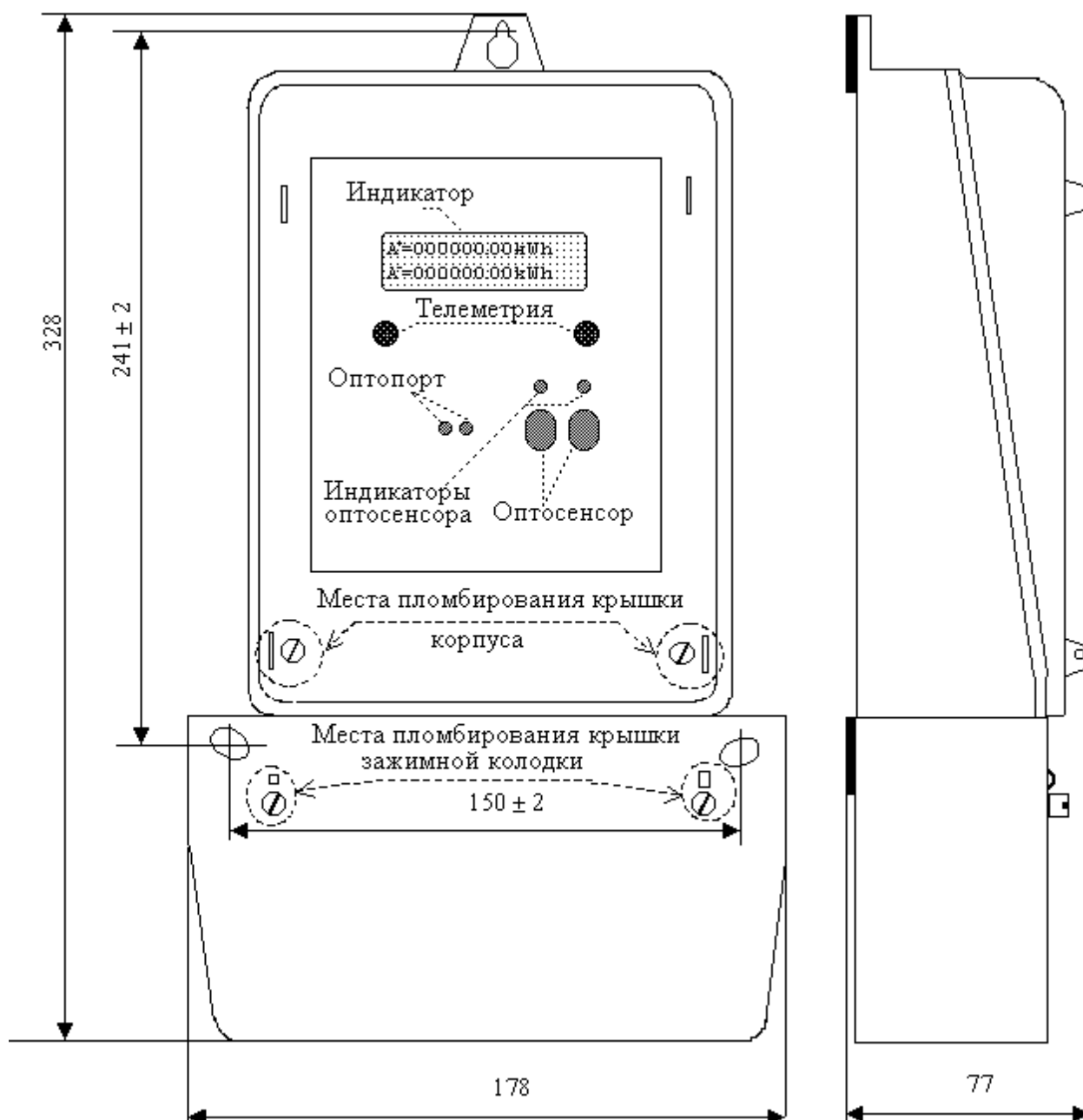


Рис. 2.Г. Для счетчиков ЕТххххххххТ, с расширенными функциональными возможностями, ЕТЗВ6E8хLхР (с маскимальным током 60 А).

Примечание. На рис. 1.Г, 2.Г показан внешний вид тарифных счетчиков ЕТхххЕххххх, для счетчиков других модификаций возможно отсутствие опто-сенсоров, одного из индикаторных светодиодов, оптопорта, наличие одно-рядного алфавитно-цифрового ЖКИ (16 символов в одной строке).

Приложение Д

Схема соединений аппаратуры при проведении поверки.

Схема соединений аппаратуры при определении основной погрешности $\delta_{доп}$ с помощью эталонного трехфазного счетчика, в трехфазных четырех-проводных цепях для счетчиков с трансформаторным включением.

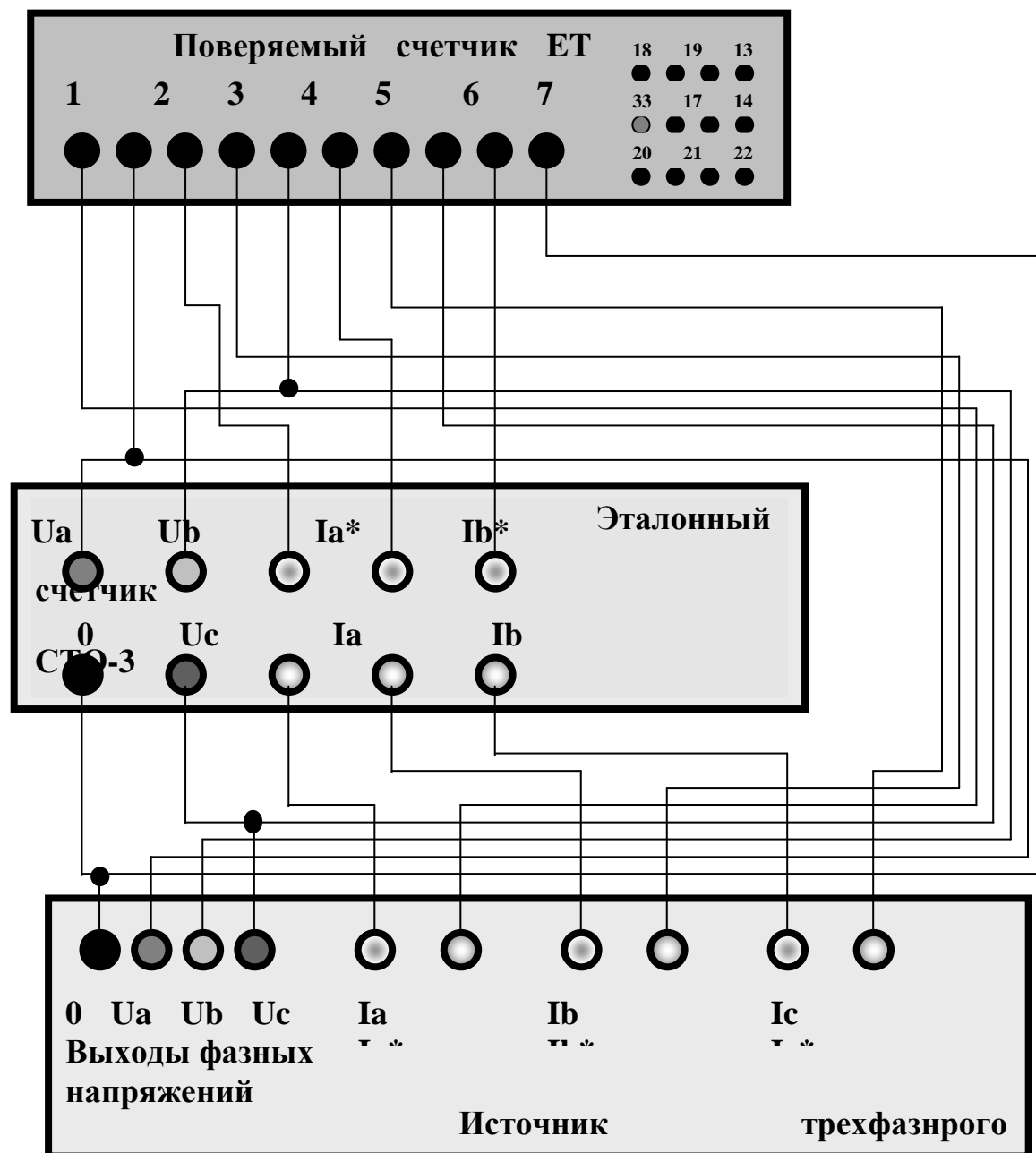


Рис. Д.1

Продолжение приложения Д

Схема соединений аппаратуры при определении основной погрешности $\delta_{доп}$ с помощью образцового трехфазного счетчика, в трехфазных трехпроводных цепях для счетчиков с трансформаторным включением.

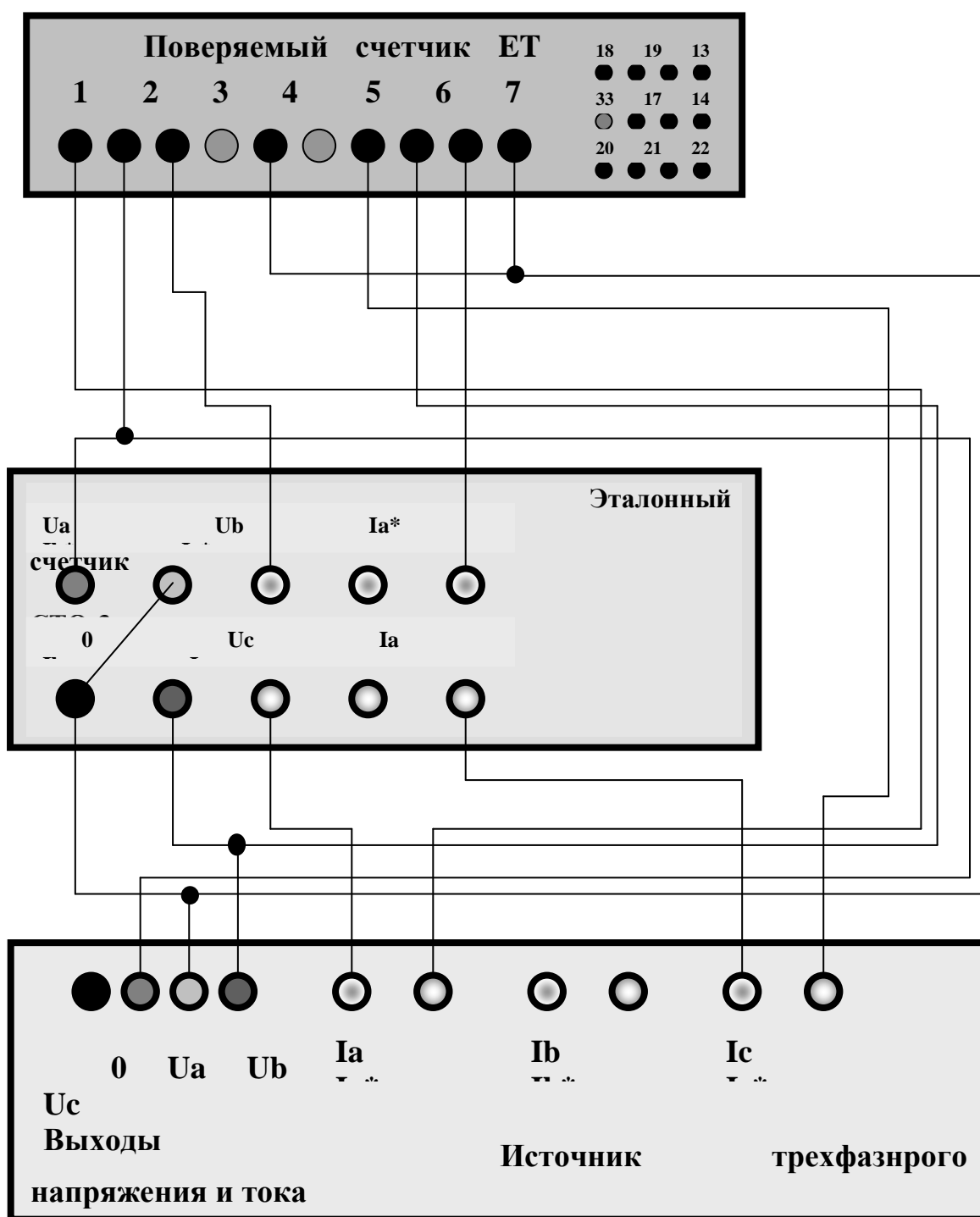


Рис. Д. 2

Продолжение приложения Д

Схема соединений аппаратуры при определении основной погрешности $\delta_{\text{доп}}$, с помощью эталонного трехфазного счетчика, в трехфазных четырех-проводных цепях для счетчиков с непосредственным включением.

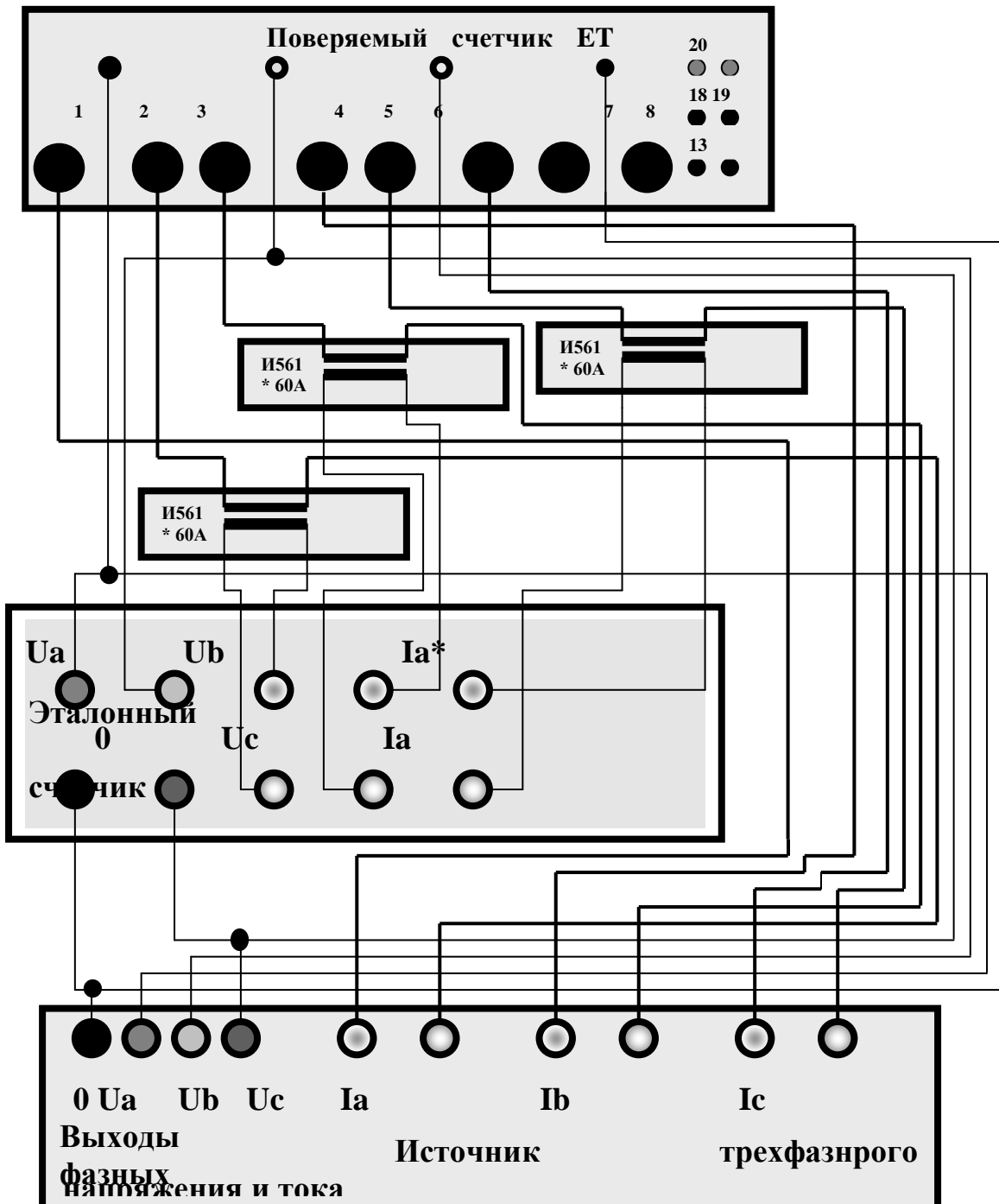


Рис. Д.3

Приложение Е

Протокол № _____
Определение метрологических характеристик
Счетчик ЕТ 2А5Е8__Т **Класс точности 0,5S**
Номинальный ток I_{ном} 5 А **Номинальное напряжение U_{ном} 3 × 57,7 В**
Схема включения четырехпроводная
Передаточное отношение К _____ имп/кВт·ч **№ счетчика _____**

Проверка №	Напряжение			Ток		cosφ	фаза	Допустимая погрешность		Активная энергия		Реактивная энергия	
	% U _{ном}	V _{фаз}	V _{лин}	% I _{ном}	I _{фазА}			Ак-тив	Реак-тив	Прием	Выдача	Прием	Выдача
1	100	57,73	100.0	100	5,00	1,0	A—	± 0,6	—		—	—	—
2	100	57,73	100.0	100	5,00	0,5ind	A—	± 1,0	—		—	—	—
3	100	57,73	100.0	100	5,00	1,0	—C	± 0,6	—		—	—	—
4	100	57,73	100.0	100	5,00	0,5ind	—C	± 1,0	—		—	—	—
5	100	57,73	100.0	100	5,00	1,0	-B-	± 0,6	—		—	—	—
6	100	57,73	100.0	100	5,00	0,5ind	-B-	± 1,0	—		—	—	—
7	100	57,73	100.0	100	5,00	0,5ind	ABC	± 0,6	—		—	—	—
8	100	57,73	100.0	100	5,00	0,5cap	ABC	± 0,6	—		—	—	—
9	100	57,73	110.0	120	6,00	1,0	ABC	± 0,5	± 1,0				
10	110	63,50	110.0	100	2,00	0,5ind	ABC	—	± 1,0	—	—	—	—
11	85	49,07	85/0	100	2,00	0,5ind	ABC	—	± 1,0	—	—	—	—
12	100	57,73	100.0	10	0,50	0,5ind	ABC	± 0,6	—		—	—	—
13	100	57,73	100.0	10	0,50	0,5cap	ABC	± 0,6	—		—	—	—
14	100	57,73	100.0	5	0,25	1,0	ABC	± 0,5	—		—	—	—
15	100	57,73	100.0	2	0,1	0,5ind	ABC	± 1,0	± 2,0				
16	100	57,73	100.0	1	0,05	1,0	ABC	± 1,0	± 2,0				
17	100	57,73	100.0	0,1	0,005	1,0	ABC	Чувств.		норма	норма	норма	норма
18	115	66,39	115.0	—	—	—	—	Самоход		отсутс	отсутс	отсутс	отсутс
Часы	Первая дата и время по счетчику												
	Первая дата и время по эталонным часам												
	Разница времени счетчика и эталонных часов												
	Вторая дата и время по счетчику												
	Вторая дата и время по эталонным часам												
	Разница времени счетчика и эталонных часов												
Суточный уход часовсчетчика								± 3,0 сек					
Проверка телеметрических выходов (общий "+", "-")													
Проверка суммирующего устройства										норма	норма	норма	норма

Проверка функционирования счетчика	норма
Проверка сопротивления изоляции п.7.3 "Методики проверки"	норма
Проверка электрической прочности изоляции п.7.2 "Методики...".	норма

Дата поверки электрической прочности
 изоляции, сопротивления
 изоляции _____

Дата проведения поверки _____

Поверитель _____

Инженер _____

Продолжение приложения Е

Протокол № _____

Определение метрологических характеристик

Счетчик ЕТ 3А5Е7 Т

Класс точности 1,0

Номинальный ток $I_{ном}$ 5 А

Номинальное напряжение $U_{ном}$ $2 \times 100 В$

Схема включения трехпроводная

Передаточное отношение К _____ мп/кВт·ч

№ счетчика _____

Про- вер- ка №	Напряжение			Ток		cosφ	фаза	Допустимая погрешность		Активная энергия		Реактивная энергия	
	% $U_{ном}$	Vфаз	Vлин	% $I_{ном}$	IфазА			Ак-т ив	Реак- тив	Прием	Выда- ча	Прием	Выда- ча
1	100	57,73	100,0	100	5,00	1,0	A—	± 2,0	—				
2	100	57,73	100,0	100	5,00	0,5ind	A—	± 2,0	—				
3	100	57,73	100,0	100	5,00	1,0	—C	± 2,0	—				
4	100	57,73	100,0	100	5,00	0,5ind	—C	± 2,0	—				
5	100	57,73	100,0	100	5,00	0,5ind	ABC	± 1,0	—				
6	100	57,73	100,0	100	5,00	0,5cap	ABC	± 1,0	—				
7	100	57,73	100,0	120	6,00	1,0	ABC	± 1,0	± 2,0				
8	110	63,50	110,0	100	2,00	0,5ind	ABC	—	± 2,0				
9	85	49,07	85,0	100	2,00	0,5ind	ABC	—	± 2,0				
10	100	57,73	100,0	20	1,00	0,5ind	ABC	± 1,0	—				
11	100	57,73	100,0	20	1,00	0,5cap	ABC	± 1,0	—				
12	100	57,73	100,0	10	0,50	0,5ind	ABC	± 1,5	—				
13	100	57,73	100,0	10	0,50	1,0	ABC	± 1,0	—				
14	100	57,73	100,0	5	0,25	1,0	ABC	± 1,5	—				
15	100	57,73	100,0	2	0,1	0,5ind	ABC	—	± 5,0				
16	100	57,73	100,0	1	0,05	1,0	ABC	—	± 5,0				
17	100	57,73	100,0	0,1	0,005	1,0	ABC	Чувств.		норма	норма	норма	норма
18	115	66,39	115,0	—	—	—	—	Самоход		отсутс	отсутс	отсутс	отсутс
Ча- сы	Первая дата и время по счетчику												
	Первая дата и время по эталонным часам												
	Разница времени счетчика и эталонных часов												
	Вторая дата и время по счетчику												
	Вторая дата и время по эталонным часам												
	Разница времени счетчика и эталонных часов												
Суточный уход часовсчетчика									± 3,0 сек				
Проверка телеметрических выходов (общий "+", "-")													
Проверка суммирующего устройства										норма	норма	норма	норма

Проверка функционирования счетчика	норма
Проверка сопротивления изоляции п7.3 “Методики проверки”	норма
Проверка электрической прочности изоляции п.7.2 “Методики...”.	норма

Дата поверки электрической прочности
изоляции, сопротивления
изоляции _____

Дата проведения поверки _____

Поверитель _____

Инженер _____

Продолжение приложения Е

Протокол № _____

Определение метрологических характеристик

Счетчик ЕТ ЗВ5D8HJ P

Класс точности 1,0

Номинальный ток $I_{ном}$ 10 А

Номинальное напряжение $U_{ном}$ $3 \times 220 В$

Схема включения трехпроводная

Передаточное отношение К _____ имп/кВт·ч № счетчика _____

Про- вер- ка №	Напряжение			Ток		cosφ	фаза	Допустимая погрешность	Активная энергия
	% $U_{ном}$	Vфаз	Vлин	% $I_{ном}$	IфазА				
1	100	220,0	380,0	100	10,0	1,0	A—	± 2,0	
2	100	220,0	380,0	100	10,0	0,5ind	A—	± 2,0	
3	100	220,0	380,0	100	10,0	1,0	—C	± 2,0	
4	100	220,0	380,0	100	10,0	0,5ind	—C	± 2,0	
5	100	220,0	380,0	100	10,0	1,0	-B-	± 2,0	
6	100	220,0	380,0	100	10,0	0,5ind	-B-	± 2,0	
7	100	220,0	380,0	100	10,0	0,5ind	ABC	± 1,0	
8	100	220,0	380,0	100	10,0	0,5cap	ABC	± 1,0	
9	100	220,0	380,0	600	60,0	1,0	ABC	± 1,0	
10	100	220,0	380,0	20	2,00	0,5ind	ABC	± 1,0	
11	100	220,0	380,0	20	2,00	0,5cap	ABC	± 1,0	
12	100	220,0	380,0	10	1,0	0,5ind	ABC	± 1,5	
13	100	220,0	380,0	10	1,0	1,0	ABC	± 1,0	
14	100	220,0	380,0	5	0,5	1,0	ABC	± 1,5	
15	100	220,0	380,0	0,25	0,025	1,0	ABC	Чувств.	норма
16	115	253,0	437,0	—	—	—	—	Самоход	отсутс
Ча- с ы	Первая дата и время по счетчику								
	Первая дата и время по эталонным часам								
	Разница времени счетчика и эталонных часов								
	Вторая дата и время по счетчику								
	Вторая дата и время по эталонным часам								
	Разница времени счетчика и эталонных часов								
	Суточный уход часовсчетчика								± 3,0 сек
Проверка телеметрических выходов (общий “+”, “-“)									
Проверка суммирующего устройства									норма

Проверка функционирования счетчика	норма
Проверка сопротивления изоляции п.7.3 “Методики проверки”	норма
Проверка электрической прочности изоляции п.7.2 “Методики...”.	норма

Дата поверки электрической прочности изоляции, сопротивления изоляции _____

Дата проведения поверки _____

Поверитель _____

Инженер _____

Приложение Ж

Протокол установки параметров.

Тарифы

Сезоны (по месяцам)		
Месяц	Текущее распределение по тарифам	Новое распределение по тарифам
январь		
февраль		
март		
апрель		
май		
июнь		
июль		
август		
сентябрь		
октябрь		
ноябрь		
декабрь		
Время усреднения максимальной мощности		
Дата перехода на новое распределение по тарифам		

Вариант перехода на летнее - зимнее время	Дата установки перехода			
Перехода нет				
с 1 апреля – летнее время с 1 октября – зимнее время				
с последнего воскресенья марта - летнее время с последнего воскресенья сентября – зимнее время				
с последнего воскресенья марта - летнее время с последнего воскресенья октября – зимнее время				

Временные границы тарифных зон, новое распределение, рабочие дни								
Тарифная зона	Сезон А		Сезон В		Сезон С		Сезон D	
	От	До	От	До	От	До	От	До
Т1								
Т2								
Т3								
Т4								

Временные границы тарифных зон, новое распределение, выходные дни								
Тарифная зона	Сезон А		Сезон В		Сезон С		Сезон D	
	От	До	От	До	От	До	От	До
Т1								
Т2								
Т3								
Т4								

Внимание:

Список праздничных дней ¹⁾ заполняется для счетчиков ЕТ xxxExxxxx.

Список праздничных дней ²⁾ заполняется для счетчиков ЕТ xxxDxxxxx.

Список праздничных дней ¹⁾			
№	Дата	№	Дата
1		17	
2		18	
3		19	
4		20	
5		21	
6		22	
7		23	
8		24	
9		25	
10		26	
11		27	
12		28	
13		29	
14		30	
15		31	
16		32	

Список праздничных дней ²⁾			
№	Дата жестко записанных праздничных дней	№	Дата жестко записанных праздничных дней
1	1 Января	2	7 Января
3	8 Марта	4	1 Мая
5	2 Мая	6	9 Мая
7	28 Июня	8	24 Августа
№	Произвольно устанавливаемые даты праздничных дней	№	Произвольно устанавливаемые даты праздничных дней
9		10	

Дата параметризации _____

(день, месяц, год)

Установку параметров провел _____

(Подпись и печать уполномоченного лица)