

КОД ОКП 42 2860

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор
ЗАО «Радио и Микроэлектроника»

_____ С.П. Порватов

«___» _____ 2007 г.

**Счетчики электрической энергии
трехфазные статические
СТЭБ-04Н-3С**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ВНКЛ.411152.025 РЭ**

Имя № подл	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Новосибирск

Содержание

1	Требования безопасности	4
2	Описание и работа изделия.....	4
2.1	Назначение изделия	4
2.2	Технические характеристики.....	6
2.3	Основные функциональные возможности счетчиков	6
2.4	Конфигурирование счетчиков	8
2.5	Комплект поставки изделия.....	9
2.6	Устройство и работа	10
2.6.1	Конструктивное исполнение узлов счетчика.....	10
2.6.2	Принцип работы счетчика	12
2.6.3	Устройство и работа счетчика.....	12
2.6.4	Отображение величин на дисплее счетчика.....	15
2.7	Средства измерения, инструмент и принадлежности	18
2.8	Маркировка и пломбирование.....	19
3	Использование счетчика	20
3.1	Эксплуатационные ограничения	20
3.2	Подготовка изделия к использованию.....	20
3.2.1	Меры безопасности.....	20
3.2.2	Порядок внешнего осмотра счетчика перед установкой	20
3.2.3	Порядок установки счетчика	20
3.3	Контроль работоспособности счетчика в процессе эксплуатации	21
3.4	Поверка	22
4	Техническое обслуживание	22
5	Текущий ремонт.....	22
6	Хранение.....	22
7	Транспортирование.....	23
8	Гарантии изготовителя.....	23
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Схема подключения счетчика при эксплуатации	24
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Журналы показаний и прочие параметры	25
	ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Краткое руководство по работе с программой Setting_Steb_PK	27
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное) Порядок работы со счетчиками по интерфейсу PLC	34
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное) Габаритные и установочные размеры счетчика	38

Подп. и дата	
Инев. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инев. № подл	

ВНКЛ.411152.025 РЭ									
Изм	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.				
		Разработал	Уточкина			Счетчики электрической энергии трехфазные статические СТЭБ-04Н-3С. Руководство по эксплуатации	Литера	Лист	Листов
		Проверил	Ермоленко					2	39
		Т. контр	Федорук				ЗАО «Радио и Микроэлектроника»		
		Н. контроль	Черепушкин						
		Утвердил	Порватов						

Перечень сокращений, используемых в документе:

ВИМ	устройство вывода измеряемой мощности;
ВЛ	высоковольтная линия;
ЖКИ	жидкокристаллический индикатор;
ИКПИ	инфракрасный переключатель индикации;
Н, N	«Нуль», нейтраль, «нулевой» провод;
ПЗУ	постоянное запоминающее устройство;
ПК	персональный компьютер;
ПО	программное обеспечение;
ПСС	приемопередатчик интерфейса PLC;
РДЧ	расчетный день и час;
СУИС	сервисное устройство, предназначенное для подключения счетчика к информационной сети;
ТМ	телеметрия;
УСПД	устройство сбора и передачи данных по силовой сети;
ФА, (ФВ, ФС)	фаза А(В)(С), фазные провода;
ЧРВ	встроенные часы реального времени счетчика;
ЭС	счетчик электрической энергии.
РПМ	регистр пиковой мощности

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.
2			797 -2008		02.12.08
Имя. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Индв. № дубл.	Подп. и дата	

ВНКЛ.411152.025 РЭ					
Лист					
3					

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на счетчики электрической энергии трехфазные статические СТЭБ-04Н-3С (далее – счетчик) и содержит сведения о структуре, основных принципах работы счетчиков, а также устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание счетчика в исправном состоянии.

При изучении и эксплуатации необходимо дополнительно руководствоваться следующими документами:

- Счетчики электрической энергии трехфазные статические СТЭБ-04Н-С, СТЭБ-04Н-3С. Методика поверки ВНКЛ.411152.023 ДИ

1 Требования безопасности

1.1 Установку, монтаж и техническое обслуживание счетчиков должны производить только специально уполномоченные лица с группой допуска по электробезопасности не ниже 3 после ознакомления с настоящим руководством по эксплуатации.

1.2 Потребителю электрической энергии, эксплуатирующему счетчик, категорически запрещается проводить любые работы по установке, монтажу или техническому обслуживанию счетчиков.

2 Описание и работа изделия

2.1 Назначение изделия

2.1.1 Счетчики электрической энергии трехфазные статические СТЭБ-04Н-3С ТУ 4228-024-11821941-2007 (далее – счетчики) предназначены для измерения активной электрической энергии в трехфазных четырехпроводных электрических цепях переменного тока промышленной частоты. Счетчики СТЭБ-04Н-7,5-3С – трансформаторные универсальные многотарифные счетчики с максимальным током 7,5 А, СТЭБ-04Н-100-3С – многотарифные счетчики с максимальным током 100 А, предназначенные для непосредственного включения.

2.1.2 Счетчики соответствуют требованиям ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322 -2005.

2.1.3 Счетчики оснащены интерфейсом PLC и интерфейсом RS-485 и могут эксплуатироваться в составе автоматизированных систем.

2.1.4 Количество тарифов и тарифное расписание счетчиков задается встроенным тарификатором, количество тарифов и тарифное расписание могут быть установлены и изменены в процессе эксплуатации как по интерфейсу RS-485, так и по интерфейсу PLC.

2.1.5 В многотарифном режиме показания счетчика по тарифам выводятся на дисплей последовательно, как автоматическом, так и в ручном режиме. Время индикации каждой величины в автоматическом режиме не менее 10 с.

2.1.6 Счетчики оснащены встроенным измерителем мощности (ВИМ) с периодом интегрирования 1 с, показания которого выводятся на дисплей счетчика.

На дисплей счетчика выводятся также расчетные значения мощностей: пиковой мощности на интервале интегрирования от 1 до 60 минут (текущая пиковая мощность), максимальной пиковой мощности на месячном интервале, т.е. на расчетный день и час (максимальная пиковая мощность на РДЧ).

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797-2008		02.12.08		4

2.1.7 Условия эксплуатации счетчиков У2 по ГОСТ 15150-69 – в палатках, металлических и иных помещениях без теплоизоляции, при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков, при температуре окружающего воздуха от минус 40 до 55 °С, относительной влажности воздуха 100 % при температуре окружающего воздуха 25 °С, атмосферном давлении от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт. ст.).

Внимание! Счетчики сохраняют свои метрологические и функциональные характеристики при снижении температуры окружающего воздуха до минус 40 °С при резком снижении или полной потере контрастности дисплея.

2.1.8 Счетчики оснащены инфракрасным переключателем индикации (ИКПИ), при помощи которого можно просмотреть данные по всем измеряемым величинам в ручном режиме (см. рисунок 1).

2.1.9 Рабочий диапазон ИКПИ от минус 25 до 55 °С .

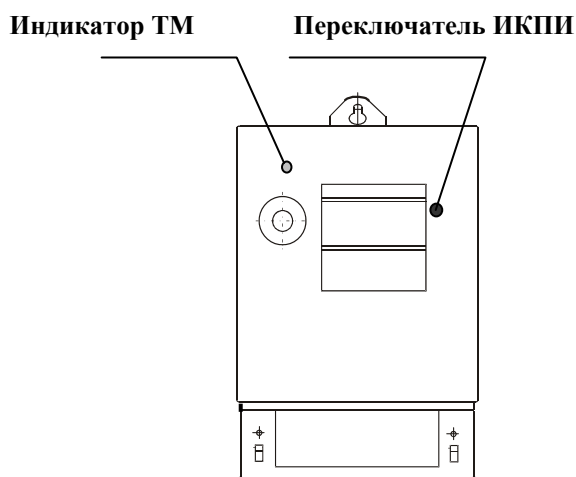


Рисунок 1 – Расположение инфракрасного переключателя индикации (ИКПИ) и индикатора функционирования (ТМ)

Имя, № подл	Подп. и дата	Взам. инв.№	Индв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.
ВНКЛ.411152.025 РЭ					

Лист
5

2.2 Технические характеристики

Номинальное напряжение, В.....	3 x 220/380
Номинальный / базовый ток, А	5
Максимальный ток, А	7,5 /100
Номинальная частота, Гц	50
Класс точности	1
Чувствительность, мА:	
- счетчиков непосредственного включения	20
- счетчиков, включаемых через трансформаторы тока	10
Постоянная счетчика, имп./кВт·ч)	4000
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, ВА, не более.....	1,0
Полная мощность, потребляемая в каждой цепи напряжения, ВА, не более	10,0
Активная мощность, потребляемая в каждой цепи напряжения, Вт, не более.....	1,0
Цена единицы разряда счетного механизма:	
- старшего, кВт·ч	10 ⁵
- младшего, кВт·ч	0,01
Максимальная дальность обмена по интерфейсу PLC, м, не менее	100
Среднегодовой суточный ход ЧРВ, с/сутки, не более.....	± 0,5
Время сохранения данных, лет, не менее	10
Масса, кг, не более.....	1,1
Габаритные размеры, мм.....	176 x 296x 75
Установочные размеры, мм	155 x 214
Средняя наработка на отказ То, ч, не менее	100000
Средний срок службы Тсл, лет, не менее	30

2.3 Основные функциональные возможности счетчиков

Счетчики выполняют следующие функции

- а) измерение активной энергии: -суммарной по трем фазам,
 - пофазно,
 - потарифно;
- б) измерение активной мощности с периодом интегрирования 1 с суммарной по трем фазам, и по каждой фазе;
- в) определение расчетных значений:
 - пиковой мощности на интервале интегрирования от 1 до 60 минут (текущая пиковая мощность),
 - максимальной пиковой мощности на месячном интервале, т.е. на расчетный день и час (максимальная пиковая мощность на РДЧ);
- г) вывод данных на электронный дисплей в автоматическом режиме и ручном режиме при помощи инфракрасного переключателя индикации (ИКПИ);
- д) фиксацию показаний счетного механизма в режиме «Стоп-кадр» в установленный момент времени относительно времени посылки запроса;

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797 -2008		02.12.08		6

- е) синхронизацию часов реального времени счетчиков по интерфейсу RS-485 и по интерфейсу PLC;
- ж) сохранение данных:
 - - текущего потребления энергии суммарных,
 - - текущего потребления энергии по тарифно,
 - - потребления энергии на РДЧ;
 - - максимальной пиковой мощности на РДЧ.
- з) ведение журналов:
 - - годового за 12 прошедших месяцев по 8 тарифам,
 - - событий (журнал потребления) (не менее 250 записей),
 - - профиля потребления (потребления активной энергии за интервал 30 минут);
- и) самодиагностику – счетчики формируют и передают код режима работы (статус), отражающий наличие фаз сети, характеристики тарифного расписания и отображения информации, исправности ЧРВ. События, связанные с изменением статуса, регистрируются в журнале событий с указанием времени события;
- к) обмен данными по интерфейсу RS-485, скорость обмена до 34800 Бод;
- л) обмен данными по интерфейсу PLC, скорость обмена до 4800 Бод;
- м) установку тарифного расписания и параметров маршрутизации (адресации при передаче информации по силовой сети) по интерфейсу PLC или по интерфейсу RS-485;
- н) тарификатор счетчиков поддерживает:
 - до 8 тарифов,
 - до 256 тарифных зон,
 - переключение по временным тарифным зонам,
 - переключение тарифов по превышению лимита заявленной мощности,
 - автопереход на летнее/зимнее время,
 - календарь выходных и праздничных дней,
 - перенос рабочих и выходных дней.

Измерительная информация и журналы счетчика сохраняются в энергонезависимой памяти и недоступны корректировке при помощи внешних программ, в том числе при помощи программ конфигурирования счетчиков.

Дисплей счетчиков выполнен на жидкокристаллическом индикаторе.

Конфигурирование счетчиков и считывание информации по интерфейсу PLC выполняется при помощи программы Crowd_Pk.exe.

Конфигурирование счетчиков и считывание информации по интерфейсу RS-485 выполняется при помощи программы Setting_Steb_Pk.exe.

В процессе конфигурирования счетчиков производится установка текущего времени счетчика, установка параметров тарифного расписания и режима отображения информации, их сетевой адрес, параметры маршрутизации.

При помощи программы Setting_Steb_Pk по интерфейсу RS-485 производится считывание информации, накопленной в журналах многотарифных счетчиков, показаний по всем задействованным тарифам, текущих и на расчетный день и час, показаний, накопленных

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797-2008		02.12.08		7

в журнале мощностей, а также служебной информации, в том числе параметров тарификатора, текущих показаний ЧРВ, результат самодиагностики (статус).

2.4 Конфигурирование счетчиков

В процессе конфигурирования счетчиков производится установка текущего времени счетчика, установка параметров тарифного расписания и режима отображения информации, сетевой адрес, параметры маршрутизации. Конфигурирование счетчиков можно выполнить перед установкой на место эксплуатации или непосредственно в процессе эксплуатации. Конфигурирование возможно через интерфейс RS-485 или интерфейс PLC.

Конфигурирование счетчика через интерфейс RS-485 производится с помощью программы «Setting_Steb_Pk.exe», установленной на ПК (см. приложение В).

Программа позволяет:

- синхронизировать текущее время ЧРВ с часами компьютера;
- установить или изменить сетевой адрес счетчика в магистрали RS-485;
- установить или изменить скорость обмена по интерфейсу RS-485;
- задать расчетный день и час;
- задать перечень данных, отображаемых на дисплее счетчика;
- установить режим автоматического переключения отображаемых величин;
- ввести пароль для доступа (действующий пароль);
- установить новый пароль для записи служебных параметров в счетчик;
- активировать режим автоперехода на летнее/зимнее время;
- переустановить параметры тарифного расписания;
- переустановить группу и адрес счетчика при адресации счетчика по силовой сети;
- записать маршрут ретрансляции данных, если счетчик используется как ретранслятор данных по силовой сети;
- задать интервал интегрирования текущей пиковой мощности.

Конфигурирование счетчика через интерфейс PLC производится при помощи модема технологического РМ 056.01 (далее – модем) с помощью программы Crowd_Pk.exe (см. приложение Г).

Программа позволяет:

- синхронизировать текущее время ЧРВ с часами компьютера;
- задать расчетный день и час;
- ввести пароль для доступа (действующий пароль);
- установить новый пароль для служебных параметров в счетчик;
- активировать режим автоперехода на летнее/зимнее время;
- переустановить параметры тарифного расписания;
- переустановить группу и адрес счетчика при адресации по силовой сети;
- записать маршрут ретрансляции данных, если счетчик используется как ретранслятор;
- провести опробование режима фиксации данных в режиме СК;
- задать интервал интегрирования текущей пиковой мощности.

Имя, № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв.№	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797-2008		02.12.08		8

2.5 Комплект поставки изделия

Комплект поставки счётчика приведен в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Количество
ВНКЛ.411152.024 (025)	Счетчик электрической энергии трехфазный статический в упаковке	1 шт.
ВНКЛ.411152.025РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
ВНКЛ.411152.025ПС	Паспорт	1 экз.
ВНКЛ.426487.012	Модем технологический РМ 056.01	1 компл * * * * *
ВНКЛ.411152.023ДИ	Методика поверки	**
ВНКЛ.411152.025ИР	Руководство по ремонту	**
	Программа «Setting_Steb_Pk»	***

* поставляется по требованию заказчика.

** поставляется по требованию организаций, производящих поверку, ремонт и эксплуатацию счетчика.

*** - поставляется на дискете по требованию организаций, производящих поверку, эксплуатацию и ремонт счетчика.

**** - в комплекте поставки Модема технологического РМ 056.01 программа Crowd_Pk для считывания информации со счетчиков и их конфигурирования по интерфейсу PLC.

Имя, № подл	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
							9

2.6 Устройство и работа

2.6.1 Конструктивное исполнение узлов счетчика

Основой конструкции счетчика является основание корпуса, на котором закреплен электронный блок счетчика и установлены контактные колодки. Электронный блок счетчика покрыт влагозащитным покрытием. Контактные колодки фиксируются контактной платой.

Электронный блок закрыт прозрачным кожухом, на котором закреплен шильдик с нанесенными на нем обозначениями. Кожух крепится к основанию корпуса в нижней части – зацепами, в верхней части – пломбировочным винтом с отверстием для свинцовой пломбы.

На плате клеммников расположены клеммники, на которые выведен выход импульсного выходного устройства (ТМ+ , ТМ-), клеммники для подключения цепей напряжения (А,В,С), и интерфейс RS-485 (см. рисунок 2 для счетчиков, подключаемых через трансформаторы тока, или рисунок 3 для счетчиков с непосредственным включением).

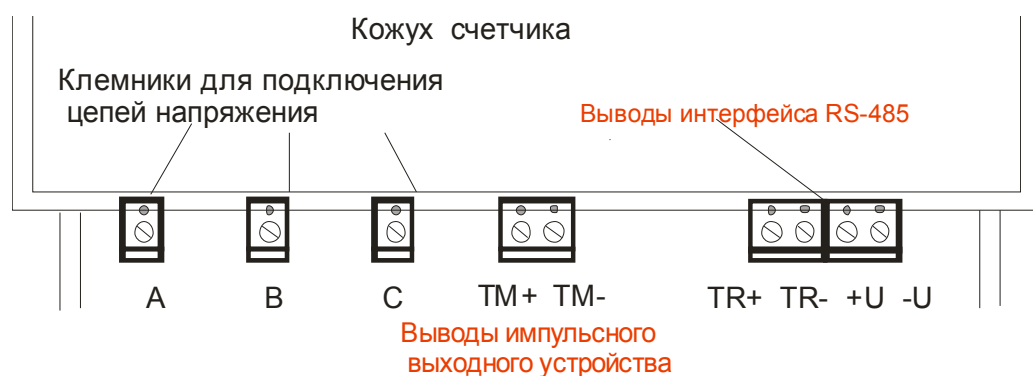


Рисунок 2 – Расположение клеммников счетчика, подключаемого через трансформаторы тока

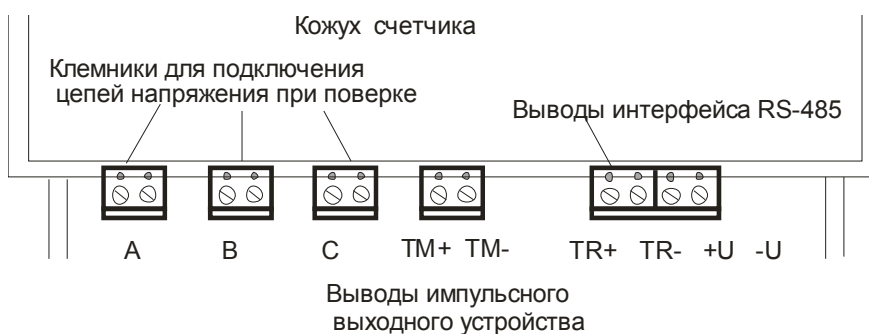


Рисунок 3 – Расположение клеммников счетчиков непосредственного включения
Внимание! Клеммники А, В, С используются только при проверке счетчика. Контакты клеммников А, В, С попарно соединены.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНKL.411152.025 PЭ	Лист
2		Зам.	797-2008		02.12.08		10

Клеммная колодка счетчика имеет клеммные зажимы для подключения каждой фазы и для подключения нулевого провода (см. рисунок 4 для счетчиков, подключаемых через трансформаторы тока, или рисунок 5 для счетчиков непосредственного включения).

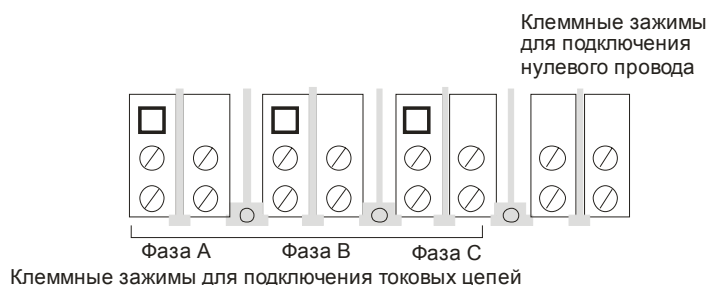
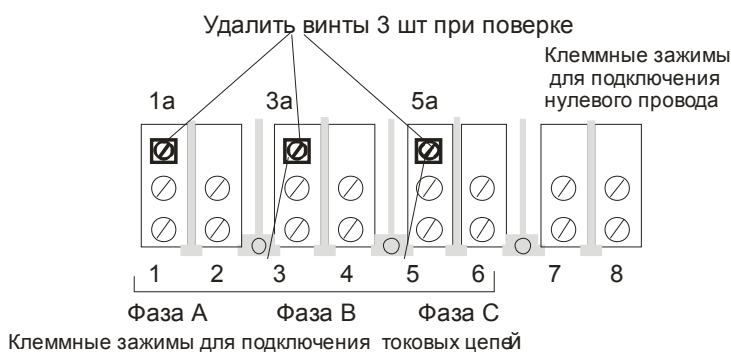


Рисунок 4 – Расположение контактов клеммной колодки счетчиков, подключаемых через трансформаторы тока



Внимание! Цепи тока и напряжения счетчика соединены при помощи винтов 1а, 3а, 5 а, расположенных на клеммных зажимах.

В процессе эксплуатации винты должны быть установлены, а перед проведением проверки их необходимо максимально ослабить или удалить.

Рисунок 5 – Расположение контактов клеммной колодки счетчиков непосредственного включения

Клеммная колодка и плата клеммников в процессе эксплуатации закрыты крышкой клеммной колодки, снабженной пломбой.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.411152.025 РЭ

Лист
11

мощности сохраняется в регистре пиковой мощности (РПМ) и выводится на индикацию, если установлена соответствующая опция индикации (описание индикации см. ниже). В конце заданного интервала интегрирования микроконтроллер сравнивает полученные значения текущей пиковой мощности со значением, сохраненным в РПМ, и сохраняет в РПМ большее из значений, формируя таким образом максимальное значение текущей пиковой мощности. При наступлении РДЧ максимальное значение текущей пиковой мощности переносится из РПМ в БД журналов счетчика с привязкой к дате и времени регистрации максимального значения на отчетном интервале (годовой журнал, столбцы «пик.мощн», «дата пик», «время пик») и сохраняется в нем, при этом содержимое РПМ обнуляется. Микроконтроллер формирует также профиль мощности (получасовки).

Приемопередатчик по силовой сети (ПСС) содержит активный фильтр и усилитель мощности на передачу, а также активный фильтр для приема. Формирование сигнала при передаче и обработка сигнала при приеме осуществляется микроконтроллером счетчика. Согласование выхода ПСС с силовой сетью осуществляется выходным трансформатором и последовательными LC-контурами, подсоединенными ко всем трем фазам питающей сети.

ПСС выходит в сеть по запросу от PLC – модема, устройства передачи данных или иного сервисного устройства разработки ЗАО «Радио и Микроэлектроника», предназначенного для подключения счетчика к информационной сети (далее – СУИС), и передает следующую информацию:

- тип счетчика (версию ПО);
- заводской номер счетчика или сетевой адрес;
- текущие показания (суммарные, по каждому тарифу, по фазе А, В, С,), показания на РДЧ с точностью до 0,25 Вт*ч ;
- показания на заданный момент времени (режим СТОП_КАДР, захват показаний для расчета баланса);
- служебные параметры счетчика.

Информация передается в помехозащищенном коде с исправлением ошибок. Протокол обмена – специальный.

Для передачи показаний по силовой сети счетчик ожидает команды от СУИС (модема или УСПД), по получении которой счетчик передает пакет информации, соответствующей данной команде. Каждый счетчик может быть ретранслятором в пределах группы, состоящей из центрального устройства и до 254 счетчиков.

Для установки сетевых параметров счетчиков (номера группы и адреса в группе), чтения показаний и контроля параметров приемопередатчика предназначены программа Crowd_Pk.exe, модем.

Источник питания обеспечивает работу в диапазоне напряжений от 100 до 380 В при отсутствии двух фаз сетевого напряжения. Источник выполнен по схеме понижающего преобразователя напряжения, формирующего напряжение 12 В, после которого установлен линейный стабилизатор +5 В, к выходу которого подключены все устройства счетчика, кроме ПСС. ПСС питается от напряжения 12 В. Метрологические параметры при минимальном и максимальном напряжениях не гарантируются.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797-2008		02.12.08		13

Энергонезависимая память предназначена для хранения показаний и настроек счетчика при отключении напряжения сети, а также для хранения журналов – годового, потребления, профиля мощности.

В годовом журнале фиксируются показания на расчетный день и час каждого месяца в течение 12 месяцев, потарифно, значения максимальной пиковой мощности на РДЧ с привязкой к дате и времени фиксации в течение расчетного месяца, а также время нахождения счетчика во включенном состоянии.

Журнал потребления содержит следующие данные:

- номер записи;
- дату и время записи;
- показания по каждому из тарифов на момент записи;
- наработку счетчика на момент записи;
- статус счетчика на момент записи;
- страницу записи.

Запись в журнал потребления производится при каждом изменении тарифа, статуса, или, если изменения статуса не происходит, через 4 часа работы счетчика, наличие фаз питающей сети, исправность ЧРВ.

В журнале профиля потребления фиксируется дата, время и потребления энергии за предыдущие 30 минут, глубина журнала - 4096 записей.

Устройство индикации позволяет отображать информацию. Дисплей устройства индикации выполнен на основе многофункционального ЖКИ.

Интерфейс RS-485 имеет гальваническую развязку от питающей сети. Развязка осуществляется оптронами с электрической прочностью изоляции 4 кВ. Питание приемопередатчика интерфейса осуществляется от внешнего источника питания напряжением +12 В. По умолчанию скорость обмена по RS-485 установлена 4800 Бод. Служебный интерфейс позволяет установить параметры счетчика при конфигурации при помощи ПК с программой «Setting_Steb_Pk» (синхронизировать время, задать интервал времени интегрирования текущей пиковой мощности, установить режим отображения информации на дисплее и тарифное расписание), а также считать журналы. Выводы интерфейса находятся на плате клеммников (см. рисунки 2, 3).

Имя. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797-2008		02.12.08		14

Передача по PLC

- «Сумма по всем тарифам» - загорается только в многотарифном режиме во время индикации суммарных показаний.

В поле «Статус фаз» по каждой фазе индицируется:

1. Символы горят – режим в норме;
2. Символы не горят – отсутствие напряжения соответствующей фазы .

Поле «Тариф» используется только в многотарифном учете. В поле выводится номер тарифа *индицируемых показаний* (текущих или на РДЧ). Символ мигает, если в данный момент времени действует тот же тариф, по которому выводятся показания, или горит постоянно, если номер действующего тарифа и номер тарифа отображаемых показаний не совпадают.

В поле «Потребление/Мощность/Дата» выводятся показания (текущие или на РДЧ) с точностью до 0,01 кВт * ч или значение мощности с точностью до 0,001 кВт, или дата в формате «ДД:ММ:ГГГГ».

В поле «Дата/время» поочередно выводятся следующие данные :

1. В момент вывода данных о потреблении по действующему на текущий момент времени тарифу в поле отображается **текущая Дата месяца** в формате «ЧЧ ММ ДД», в верхней части поля индицируется текущий день недели; при индикации данных по другом тарифу поле «Дата/Время» пустое.
2. В момент вывода даты в поле «Потребление/Мощность/Дата» отображается **текущее Время** – в формате «ЧЧ : ММ : СС».

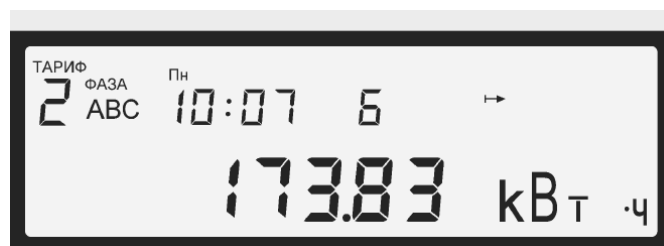


Рисунок 7 – Пример вывода показаний по 2 (действующему) тарифу



Рисунок 8 – Пример вывода показаний в однотарифном режиме



Рисунок 9 – Пример вывода суммарных показаний на РДЧ в многотарифном режиме

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797-2008		02.12.08		16



Рисунок 10 – Пример вывода даты

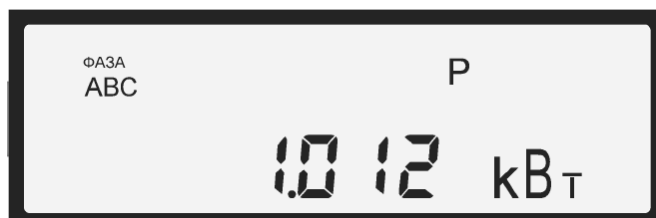


Рисунок 11– Пример вывода средней мощности

В счетчике предусмотрено два режима отображения информации – в автоматическом режиме и в ручном режиме при помощи инфракрасного переключателя индикации ИКПИ (режим «по ИКПИ»).

По умолчанию действует **автоматический режим** отображения информации, при этом в многотарифном режиме последовательно отображаются показания по всем установленным тарифам, а также, если задано при установке счетчика, суммарные показания, показания на РДЧ, дата и время ЧРВ счетчика (см. раздел 13). Время вывода показаний 10 с, причем последовательно выводятся не все, а только ненулевые показания. Если задано индицировать и дату и время, то переключение между выводом даты и времени происходит один раз за цикл вывода показаний по всем тарифам. В одностарифном режиме индицируются суммарные показания (текущие, на РДЧ), дата и время.

При работе в ручном режиме отображения смена информации на электронном дисплее в поле «Потребление/Мощность/Дата» происходит синхронно с поднесением к ИКПИ любого непрозрачного предмета на 1-2 с (например, пальца или предмета светлых тонов, отражающего инфракрасное излучение). Дальность действия ИКПИ приблизительно 1-2 см.

Вход в режим инициируется поднесением предмета к ИКПИ на время не менее 1-2 с. Возврат к автоматическому режиму вывода показаний происходит автоматически, если не было запроса по выводу по ИКПИ в течение 40 секунд (если при конфигурировании счетчика не была установлена опция «Автоматическое переключение» в рабочем окне программы Setting_Steb_Pk), или в течение 10-12 секунд (если эта опция была установлена).

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.
Изн. № подл.	Взам. инв.№	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	

2.7 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень средств измерения, инструментов и принадлежностей, необходимых для проведения ремонта и поверки счетчиков, приведен в руководстве по ремонту ВНКЛ.411152.025ИР и Методике поверки ВНКЛ.411152.023 ДИ.

Для конфигурирования счетчика перед его установкой требуется:

– Модем технологический РМ 056.01 ВНКЛ.426487.012, позволяющий задать сетевой адрес счетчика в случае его подключения к информационной сети системы. Установка сетевого адреса и считывание информации со счетчика по силовой сети осуществляется при помощи ПК с установленной программой программы «Crowd_Pk», которая поставляется с модемом технологическим.

Внимание! При поставке от изготовителя установлены параметры связи:

номер группы (десятичный) соответствует **третьей и четвертой** цифрам заводского номера,

адрес счетчика (десятичный) соответствует **пятой и шестой** цифрам заводского номера.

– Конвертор RS-232/RS-485 для связи по интерфейсу RS-485. Интерфейс позволяет выполнить конфигурирование счетчика (установку параметров тарификации, отображения информации, связи по силовой сети) при помощи ПК с установленной программой «Setting_Steb_Pk» (синхронизировать время, установить режим отображения информации на дисплее и тарифное расписание), а также считать журналы.

Имя. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
							18

2.8 Маркировка и пломбирование

Маркировка счетчика нанесена на шильдике счетчика, закрепленном на кожухе.

Корпус счетчика пломбируется свинцовой пломбой Госповерителя в верхней части корпуса. Крышка клеммной колодки счетчика пломбируется свинцовой пломбой энергосбытовой организации (см. рисунок 12).



Рисунок 12 – Места установки пломб

Имя № подл	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.411152.025 РЭ

Лист

19

3 Использование счетчика

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 *Подача на счетчик напряжения более 380 В между нулем (контакты 7,8) и любой из фаз (клеммники для подключения цепей напряжения) в течение длительного времени (более 30 минут) может привести к выходу счетчика из строя.*

3.1.2 Счетчик должен быть защищен от воздействия солнечного излучения, от воздействия атмосферных осадков.

3.2 Подготовка изделия к использованию

3.2.1 Меры безопасности

3.2.1.1 По защите обслуживающего персонала счетчики относятся к классу защиты II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2.1.2 Монтаж и эксплуатация счетчиков должны проводиться в соответствии с действующими правилами технической эксплуатации электроустановок.

3.2.1.3 Монтаж, демонтаж, вскрытие, поверку и клеймение должны производить специально уполномоченные организации и лица согласно действующим правилам по монтажу электроустановок.

3.2.2 Порядок внешнего осмотра счетчика перед установкой

Перед установкой счетчика следует проверить внешним осмотром:

- отсутствие повреждений корпуса и кожуха счетчика;
- целостность контактных устройств счетчика;
- убедиться, что винты 1а, 3а, 5а у счетчиков непосредственного включения установлены и затянуты (см. рисунок 5);
- наличие пломбы Госповерителя.

3.2.3 Порядок установки счетчика

3.2.3.1 Установка счетчика должна производиться квалифицированным электромонтером уполномоченной организации, ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.

3.2.3.2 Установка счетчика производится в следующем порядке:

- обесточить сеть для установки счетчика;
- разметить по установочным размерам счетчика и просверлить крепежные отверстия в электрощитке, установить счетчик на крепежные отверстия при помощи крепежных винтов;
- подсоединить провода от ввода электрической энергии и нагрузки к счетчику в соответствии со схемой подключения, имеющейся на клеммной крышке счетчика (см. приложение А);
- затянуть все контактные винты клеммников токовых цепей.

При установке счетчика рекомендуется применять монтажный компаунд или проводящую пасту при подключении алюминиевых (и их сплавов) проводов к зажимам счетчика. После нанесения пасты на место контакта затянуть соединение, подождать

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
							20

3.4 Поверка

Поверка осуществляется по методике поверки «Счетчики электрической энергии трехфазные статические СТЭБ-04Н-С, СТЭБ-04Н-3С.Методика поверки ВНКЛ.411152.023ДИ».

Межповерочный интервал 10 лет.

4 Техническое обслуживание

4.1 Счетчики являются автоматическими приборами и специальных мер по техническому обслуживанию не требуется. Периодически следует очищать смотровое стекло счетчиков от пыли и загрязнений.

4.2 Проверка работоспособности счетчиков в процессе эксплуатации производится подключением калиброванной нагрузки и контролем передаваемой информации при помощи СУИС. При подключении нагрузки мощностью 1 кВт значение счетчика потребления должно увеличиваться приблизительно на 0,1 кВт*ч каждые 6 минут. Счетчик должен передавать данные на СУИС по запросу.

4.3 Межповерочный интервал – 10 лет обеспечивается отсутствием в измерительной схеме подстроечных элементов и элементов, подверженных старению, таких, как подстроечные резисторы и электролитические конденсаторы. Ограничителем межповерочного интервала является срок службы литиевого элемента, используемого для резервного питания ЧРВ. Литиевый элемент подлежит замене при каждой периодической поверке счетчика.

5 Текущий ремонт

Счетчик не подлежит ремонту на месте эксплуатации.

6 Хранение

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

6.2 Счетчик без упаковки следует хранить при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С.

6.3 В помещении для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69 (условно-чистая атмосфера).

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	-------------	--------------	--------------

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
							22

7 Транспортирование

7.1 Счетчики могут транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, перевозиться автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, водным транспортом.

7.2 Условия транспортирования - по ГОСТ 22261-94: в транспортной и потребительской таре при условии тряски с ускорением не более 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту, при температуре окружающего воздуха от минус 50 до 70 °С, относительной влажности воздуха 95 % при температуре 30 °С.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие счетчиков требованиям технических условий ТУ 4228-024-11821941-2007 при соблюдении правил хранения, эксплуатации и транспортирования, а также при сохранности поверочной пломбы.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации счетчиков – 5 лет.

8.3 Гарантийный срок эксплуатации исчисляется с даты ввода счетчика в эксплуатацию. При отсутствии отметки о вводе в эксплуатацию гарантийный срок эксплуатации исчисляется с даты передачи (отгрузки) счетчика покупателю. Если день передачи (отгрузки) установить невозможно, гарантийный срок эксплуатации исчисляется с даты изготовления счетчика.

8.4 Гарантийные обязательства не распространяются на счетчики:

- а) с нарушенной пломбой Госповерителя;
- б) со следами взлома, самостоятельного ремонта;
- в) с механическими повреждениями элементов конструкции счетчика или оплавлением корпуса, вызванными внешними воздействиями;
- г) с расплавлением или выгоранием клеммников вследствие слабой затяжки винтов клеммной колодки при установке счетчика.

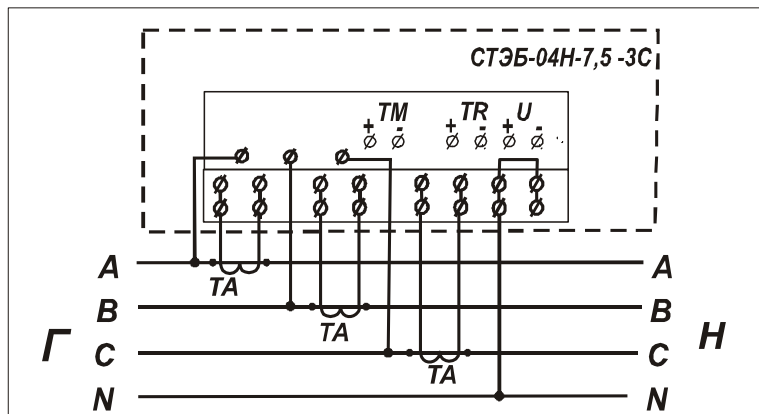
Примечание – При представлении счетчика для ремонта или замены в течение гарантийного срока обязательно предъявление паспорта на счетчик с отметками о дате выпуска и дате ввода в эксплуатацию.

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	-------------	--------------	--------------

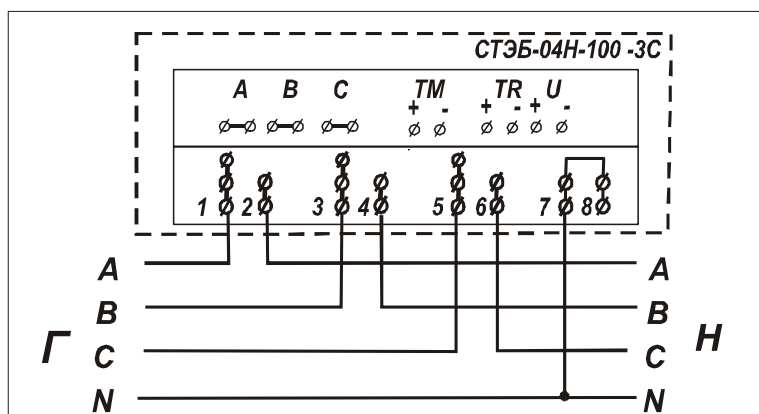
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
1		Зам.	758 -2008		02.02.08		23

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)
Схема подключения счетчика при эксплуатации

Для счетчиков СТЭБ-04Н-7,5-3С



Для счетчиков СТЭБ-04Н-100-3С



На схеме подключения обозначено:

Г-сторона генератора, Н-сторона нагрузки

А, В, С – фазы, N - нуль

ТМ+, ТМ- - выходы импульсного выходного устройства

-TR, +TR, +U, -U – выходы интерфейса RS-485

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.411152.025 РЭ

Лист

24

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)
Журналы показаний и прочие параметры

Журнал показаний – совокупность показаний потребления, последовательно записанных в *ПЗУ ЭС* за определенный промежуток времени с заданным интервалом.

ЭС имеет три вида журналов: годовой, содержащий показания потребления на расчетный день и час 12 предыдущих месяцев, журнал событий (потребления), содержащий записи об изменении статуса счетчика, а также журнал активной мощности ____, усредненной за интервал 30 минут. Чтение журналов помогает определить потребление при возможных разногласиях с абонентом о величине оплаты за потребленную электрическую энергию.

Для чтения журналов необходим конвертор RS-232/RS-485, компьютер с установленной программой Setting_Steb_PK, кабель КПП08.

Для чтения журналов необходимо:

- отключить от счетчика сетевое напряжение;
- снять клеммную крышку, удалив пломбу энергосбытовой организации ;
- подключить компьютер через конвертор RS-232/RS-485 к клеммам «RS-485», расположенных на плате клеммников при помощи соответствующего соединительного кабеля;

- подать на счетчик сетевое напряжение;
- открыть вкладку «Журналы» программы «Setting_Steb_PK» и прочесть журналы.

Годовой журнал хранит показания потребления в течение 12 месяцев, потарифно, значения максимальной пиковой мощности на РДЧ с привязкой к дате и времени фиксации в течение расчетного месяца, а также время нахождения счетчика во включенном состоянии.

по каждому тарифу и наработку ЭС на РДЧ 12 предыдущих месяцев. РДЧ устанавливается при конфигурации счетчика. С завода счетчик выходит с расчетным днем 01 и расчетным часом 00. Если на расчетный день и час какого-либо месяца ЭС был обесточен, то в журнале сохраняется показания на момент первого включения ЭС в сеть после наступления РДЧ. Если же ЭС был обесточен более месяца, то в журнал за пропущенный месяц записывается показания предыдущего месяца.

Журнал событий (потребления) содержит показания общего и потарифного потребления при каждом изменении статуса, либо, если изменения статуса счетчика не происходило, через 4 часа работы счетчика. В журнал заносится номер записи, дата и время записи, текущее потребление на момент записи и статус.

Журнал мощностей содержит записи значений средней мощности с интервалом интегрирования 30 минут.

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.
2		Зам.	797-2008		02.12.08
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Изм. № подл

ВНКЛ.411152.025 РЭ

Номер записи позволяет определить последнюю запись в кольцевом буфере журнала, дата и время записи фиксируется по внутренним часам счетчика, текущее потребление хранится в импульсах ТМ, т.е. с дискретностью 0,00025 кВт*ч. Расшифровка статуса приведена в программе «Setting_Steb_PK». Для расшифровки следует нажать закладку «База данных» в верхней строке меню программы, далее нажать «Расшифровка статуса» и в появившемся окне ввести интересующий статус. В байте статуса фиксируется наличие каждой фазы, исправность таймера-календаря и разряд батареи таймера. Статус «255» отведен для фиксации отключения счетчика от сети.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
							26

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)
Краткое руководство по работе с программой Setting_Steb_PK

1 Программа Setting_Steb_PK предназначена для конфигурирования счетчиков СТЭБ-04Н-3С перед установкой его у абонента, а также для считывания информации, сохраняемой в счетчике, по интерфейсу RS-485.

Программа работает под управлением операционных систем Windows 98, XP, Me,2000, 2003. Технические характеристики компьютера: HDD 10 Мбайт свободного места, RAM 64 Мбайт, процессор типа Pentium.

2 Счетчики поставляются производителем со следующими установками:

- пароль для доступа – пустой (транспортный пароль);
- сетевой адрес в магистрали RS-485 равен двум последним цифрам заводского номера счетчика;
 - скорость обмена по последовательному каналу 4800 бод.
 - работа в одготарифном режиме;
 - время интегрирования пиковой мощности: 1 минута;
 - работа индикации в автоматическом режиме;
 - на дисплей выводятся только текущие показания потребленной электрической энергии и мощность: а) текущая; б) пиковая на интервале интегрирования.
- установлен флаг автоматического перехода на летнее / зимнее время,
- номер группы PLM (десятичный) соответствует третьей и четвертой цифрам заводского номера;
- адрес счетчика PLM (десятичный) соответствует пятой и шестой цифрам заводского номера.

Сочетание цифр 00 для номера группы и номера в группе является запрещенным. В этом случае следует устанавливать значение 100 (десятичное).

Программой предоставляется возможность изменить эти установки, а также установить текущее время счетчика, соответствующее часовому поясу места эксплуатации счетчика и другие служебные параметры (см. п.2.4 настоящего руководства).

3 Порядок работы

3.1 Подключение счетчика и установление связи.

3.1.1 Для конфигурирования счетчика или считывания информации следует подключить счетчик к СОМ –порту компьютера с установленной программой Setting_Steb_PK при помощи четырехпроводного кабеля (цоколевка разъема приведена на рисунках 2, 3) через конвертор RS-232/RS-485 в последовательности:

- выключить компьютер;
- подключить конвертер к СОМ-порту компьютера;
- подключить выход служебного интерфейса RS-485 счетчика к соответствующему разъему конвертера;
- подать напряжение питания на конвертер RS-232/RS-485 (при использовании конвертера с внешним источником питания);

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797 -2008		02.12.08		27

- включить компьютер;
- подать сетевое напряжение 3 x 220 / 380 В на счетчик. Допускается подавать сетевое напряжение 220 В на одну из фаз счетчика.

3.1.2 Запустить программу Setting_Steb_PK. На экране монитора появится рабочее окно программы «Установка СТЭБ-ПК». В панели «Связь» установить номер используемого Com-порта ПК, скорость обмена (по умолчанию – 4800), сетевой адрес счетчика в магистрале RS-485 (поле «Адрес») (в случае, если счетчик прибыл от поставщика, это две последние цифры заводского номера, в случае, если счетчик находился в эксплуатации, – это сетевой адрес, записанный организацией, эксплуатирующей счетчики), таймаут (по умолчанию 500).

3.1.3 При запуске в окне программы устанавливается определенный набор опций (флажков) и параметров, которые можно переустановить в зависимости от конкретных задач, которые необходимо выполнить. Установленные опции означают, что помеченные параметры будут записаны в память счетчика, либо будет разрешено их действие.

3.1.4 Активировать кнопку в панели программы «Установить связь». При установлении связи поля закладки «Установка» будут заполнены данными подключенного счетчика (с учетом установленных опций чтения) и предложены данные для переустановки параметров или опций. Недоступные для изменения опции показаны серым цветом.

На панели «**О счетчике**» отображаются: текущие время и дата счетчика (поле «Время»), его заводской номер (должен совпадать с номером, указанным на шильдике счетчика), версия программного обеспечения счетчика (поле «Версия ПО»), число корректировок параметров счетчика (поле «Счетчик коррекций», время включенного состояния (поле «Время вкл. состояния»), контрольная сумма тарифного расписания (КСтариф расп, это число, соответствующее определенному сочетанию параметров тарифного расписания), расчетный день (поле «Расчетный день»), расчетный час (поле «Расчетный час»), интервале интегрирования пиковой мощности (поле «Время интегрирования пик. мощности», от 1 до 60 минут). В этой же панели возможно задать новый сетевой адрес счетчика и скорость обмена по интерфейсу RS-485.

На панели «**Мощность**» отображаются текущие показания мощности нагрузки, одной из трех величин: измеряемой с интервалом усреднения 1с (поле «Текущая Вт»), расчетное значение текущей пиковой мощности (поле «Пиковая Вт»), и максимальная пиковая мощность на РДЧ (поле «Пиковая РД, Вт»).

На панели «**Календарь**» выводятся время и дата компьютера, состояние опции автоматического перехода на летнее / зимнее время.

На панели «**Индикация**» выводятся признаки групп показаний, выводимых на дисплей счетчика. Там же выведена опция «Не считывать». Если опция отмечена, то при опросе счетчика параметры индикации не выводятся на панель. Это удобно использовать, если необходимо переустановить одинаковый набор опций индикации для нескольких счетчиков подряд.

На панели «**Установки для записи**» выведены поля для установки/изменения паролей и опции параметров, подлежащих записи в счетчик. На этой панели также выведены окна для паролей: «Пароль для доступа» и «Пароль для записи». В поле «Пароль для доступа» следует вводить действующий пароль, если необходимо переустановить параметры счетчика. В поле

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.411152.025 РЭ

«Пароль для записи» вводится новый пароль при необходимости смены пароля. Для изменения времени, РДЧ, времени интегрирования пиковой мощности, последовательности индикации показаний на дисплее, переустановки паролей необходимые опции следует установить, и, изменив признаки, записать их в счетчик (см ниже).

Внимание! При выполнении операций конфигурирования счетчика (записи параметров) необходимо убедиться, что установлены только те опции, которые Вы намерены изменить. Остальные опции должны быть сброшены.

Внимание! Не забывайте пароль! При необходимости узнать пароль, установленный в счетчике, можно по данным закладки «База данных», если есть доступ к компьютеру, на котором выполнялась установка пароля (см. ниже).

На панели «Статус» выводится значение статуса счетчика (результат самодиагностики) в расшифрованном виде на текущий момент времени.

На панели «Текущие показания» выводятся текущие показания счетчика по всем тарифам и текущее значение мощности. Для считывания данных вводить пароль не обязательно.

3.2 Порядок работы при установке параметров и опций

3.2.1 Для изменения параметров тарификации, режимов отображения информации, других служебных параметров, или установки текущего времени счетчика соответственно часовому поясу необходимо ввести **действующий пароль** (6 символов) в окно (поле «Пароль для доступа»). Без правильно введенного пароля невозможно установить новые параметры счетчика. После трех попыток доступа с неверным паролем счетчик блокируется и не будет реагировать даже на правильный пароль. Для того, чтобы вывести его из блокировки, необходимо оставить счетчик во включенном состоянии на 5 минут. Отключение счетчика не выводит его из блокировки.

3.2.2 Для изменения пароля доступа необходимо дополнительно ввести в поле «Пароль для записи» новый пароль и установить опцию «Записать новый пароль».

Внимание! После занесения в счетчик измененного пароля для дальнейших корректировок параметров поле «Пароль для доступа» должно быть изменено соответствующим образом.

3.2.3 Установить значения параметров, подлежащих изменению, в соответствующих полях панелей рабочего окна программы. Изменению доступны параметры, указанные на закладках «О счетчике», «Индикация», кроме заводского номера счетчика, версии ПО, числа корректировок (изменение возможно только на заводе-изготовителе). Все недоступные корректировке параметры выделены серым цветом.

Рекомендуется установить опцию «Не считывать» для тех параметров, в которые будут вноситься изменения, если предполагается проводить одинаковые изменения в несколько счетчиков подряд.

3.2.4 На панели «Установки для записи» установить опции, которые подвергаются изменению.

3.2.5 Выполнить команду «Записать установки», используя строку меню.

3.2.6 Дождаться появления зеленого кружка на служебной панели окна программы. Это свидетельствует о нормально проведенной записи параметров в счетчик. Красный кружок

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797-2008		02.12.08		29

предупреждает о некорректно заданных параметрах, запрете записи изменяемых параметров или о нарушении связи ПК со счетчиком. В этом случае необходимо проверить правильность задания параметров и подключений, повторить запись.

Рекомендуется после проведения корректировок параметров провести считывание данных (см. п. 3.1.4) и проверить, что все параметры установлены верно.

3.3 Закладка «Показания»

Текущие показания счетчика по всем тарифам, фазам и показания на РДЧ с точностью до 0,001 кВт ч отображаются на закладке «Показания». Для считывания показаний необходимо нажать кнопку «Прочитать» в окне программы.

Если при опробовании счетчика или при сбое ЧРВ в память счетчика были ошибочно внесены показания на РДЧ с датами, превышающими необходимое ближайшее текущее значение РДЧ (например, если в 2007 году в журнал показаний на РДЧ внесены данные за 2009 год), нормальное заполнение журнала показаний на РДЧ до реального наступления даты, соответствующей заполненным записям, будет нарушено. Для исправления подобной ситуации предназначена кнопка «Сброс показаний на расчетный день и час», которая позволяет сбросить даты записей на РДЧ с датами, превышающими текущую дату ЧРВ.

Записи «Текущие показания» недоступны изменению.

3.4 Журналы счетчика

Счетчик ведет три журнала: Журнал потребления (или Журнал событий), Годовой журнал и Получасовки (журнал профиля потребления активной энергии, усредненной за интервал 30 минут). Их содержание отображено на закладке «Журнал», имеющей три соответствующих вкладки. Для считывания данных журналов со счетчика следует активировать кнопку в окне программы «Прочитать» на соответствующих вкладках.

В годовом журнале фиксируются показания на расчетный день и час каждого месяца в течение 12 месяцев, потарифно, значения максимальной пиковой мощности на РДЧ с привязкой к дате и времени фиксации в течение расчетного месяца, а также время нахождения счетчика во включенном состоянии.

В журнале событий отображены изменения статуса счетчика с привязкой к текущему времени ЧРВ счетчика и показаниям на момент изменения статуса. При отсутствии изменения статуса данные заносятся в журнал каждые 6 часов. Статус выражен числовым кодом, для расшифровки которого используется команда «База данных/ Расшифровка статуса». При выборе команды появляется всплывающее окно с панелью для расшифровки статуса. При вводе кода статуса (числового значения) в соответствующие поля в панелях отображается их полная расшифровка.

Глубина журнала событий - 1600 записей.

В журнале профиля потребления отображаются записи в Ваттах. Глубина журнала активной мощности записей – 4096.

3.5 Для проверки или отладки канала связи счетчика с ПК используется закладка «Протокол». Установив флажок «Включен», можно наблюдать последовательности запросов от ПК и ответов счетчика. Наличие ответов типа «Timeout» свидетельствует об отсутствии связи. В этом случае надо проверить правильность сетевого адреса счетчика, подключения кабеля, его целостность, проверить номер СОМ-порта и состояние кнопки «Установить связь»

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797-2008		02.12.08		30

(должна быть активирована), убедиться, что счетчик включен в сеть и нормально индицирует показания.

3.6 База данных

Для анализа истории счетчика используется закладка «База данных», в которой отражены данные операций по изменению параметров счетчиков. Соответствующая база данных формируется в компьютере, на котором установлена программа. Для просмотра следует ввести в поле «Номер» заводской номер счетчика и выполнить команду «Открыть таблицу» в меню. При вводе нулевого номера в окне будет отображена информация по всем счетчикам за период, указанный в соответствующих полях.

3.7 Закладка PLM-модем

Закладка Plm-модем предназначена для считывания и изменения данных, определяющих параметры связи счетчика в информационной сети при работе по интерфейсу PLC (параметров адресации по силовой сети при работе в составе системы, режимов работы счетчика совместно с устройствами с интерфейсом PLC). Назначение параметров в полях, адрес, группа, маршруты ретрансляции описаны в приложении Г.

3.8 Тарифное расписание

3.8.1 Общие положения

Для установки параметров тарифного расписания предназначена закладка «Тарифное расписание».

Тарифное расписание состоит из набора тарифных зон, таблицы праздников и таблицы переносов выходных дней.

Таблица в верхней части экрана - визуальное представление вводимого (существующего) тарифного расписания на год с разбивкой на месяцы и дни недели (включая праздники):

- столбцы – месяцы;
- строки – дни недели, в отдельную категорию вынесены праздничные дни;
- ячейка – пересечение столбца и строки.

Цветовое представление ячейки.

Ячейки в таблице могут быть темно-серого, кремового, голубого и желтого цвета, с точкой красного, черного цвета или без нее.

Цвет ячейки таблицы означают:

- *темно-серый* – незаполненное тарифное расписание;
- *желтый* – фокус (ячейка таблицы, выбранная для задания параметров расписания);
- *голубой* – ячейка или группа ячеек, выбранные для редактирования;
- *кремовый* – заполненное тарифное расписание;
- *комбинированное цветовое заполнение (темно-серый / кремовый, голубой, желтый)* – набор цветов соответствует комбинации тарифов, предусмотренных для этой ячейки.

Черная точка в ячейке таблицы – совпадение значений параметров тарифного расписания относительно ячейки, выбранной в качестве фокуса,

Красная точка – данные изменены, но не сохранены.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797 -2008		02.12.08		31

Основные процедуры, используемые при установке тарифного расписания.

○ Выделить ячейки.

Нажатием левой кнопки мыши на любой ячейке таблицы определяется фокус (цвет ячейки изменится на желтый).

Выделение других ячеек (выделенные ячейки будут голубого цвета) возможно с помощью:

- нажатия клавиши <Shift> и левой кнопки мыши для области выделения относительно фокуса;
- нажатия <Ctrl> и левой кнопки мыши для выделения еще одной ячейки.

Выделение ячеек необходимо для копирования данных из одной ячейки в другие или для ввода одинакового тарифного расписания для выделенных ячеек.

Например, чтобы скопировать существующее на определенный месяц/день недели тарифное расписание, нужно определить фокус (т.е. ту ячейку, откуда данные будут копироваться) и выделить область (куда нужно скопировать), затем сохранить данные (см. ниже).

○ Ввод тарифного расписания.

Параметры тарифного расписания задаются в панели в левом нижнем углу рабочего окна программы.

Время – это время (ЧЧ:ММ), с которого начинает действовать тариф. Если первая запись не 00:00, то до времени, определенного в 1-ой записи таблицы действует тариф предыдущих суток.



Действующий тариф по расписанию – тариф на соответствующее время.

Лимит мощности – мощность, кВт, при превышении которой начинает действовать тариф превышения лимита мощности (специальный тариф). Значение лимита мощности для счетчиков трансформаторного включения определяется по правилам, приведенным на закладке «Праздники и коэффициент лимита»: лимит мощности определяется как значение поля лимита тарифного расписания, умноженное на тысячу и деленное на коэффициент лимита тарифного расписания (Вт). Если коэффициент равен 1, то единице лимита мощности соответствует кВт.

Действующий тариф при превышении лимита – тариф, действующий при превышении лимита мощности.

Если лимит мощности не определен, то действующий тариф при превышении лимита равен действующему тарифу по расписанию, а значение лимита равно 0.

3.8.2 Порядок ввода данных для тарифного расписания.

1. Определить месяцы, дни недели, необходимые для ввода тарифного расписания.
2. Ввести время начала действия тарифа (ЧЧ:ММ).
3. Выбрать в этой же строке номер тарифа.
4. Выбрать (или ввести) лимит мощности (кВт).
5. Выбрать номер тарифа при превышении лимита мощности, если лимит больше 0.
6. Записать введенную строку тарифного расписания можно тремя способами:
 - с помощью нажатия кнопки 
 - выбрать <Добавить> из контекстного меню из таблицы значений;
 - вводом <Insert>.
7. Сохранить запись: .

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797-2008		02.12.08		32

3.8.3 Изменение тарифного расписания.

1. Определить фокус (выбрать нужную ячейку);
2. Выделить требуемые ячейки;
3. Удалить запись (выделить запись, нажать или)
4. Ввести новую запись (см. порядок ввода данных для тарифного расписания).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797 -2008		02.12.08		33

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное)

Порядок работы со счетчиками по интерфейсу PLC

Считывание информации от счетчиков по интерфейсу PLC, а также установка их адресации и других служебных параметров проводится при помощи программы Crowd_Pk.exe в следующем порядке:

1 Подключить модем технологический PM056.01 к COM – порту компьютера (ноутбука) с установленной программой Crowd_Pk.exe при помощи кабеля КСК ВНКЛ.426479.033, входящего в комплект модема.

2 Подключить сетевой кабель модема к одной из фаз сетевой линии подключения счетчика. Между счетчиком и модемом не должно быть разделительных трансформаторов и заграждающих фильтров.

Внимание! Подключение осуществлять при отключенном сетевом напряжении счетчика.

3 Запустить программу Crowd_Pk.exe, в рабочем окне программы «Установка устройств через Plm» выбрать номер используемого порта, установить скорость обмена 4800 Бод, таймаут 3 с.

4 Подать на счетчик и модем сетевое напряжение.

5 Нажать кнопку «Установить связь» в рабочем окне программы. Убедиться в работоспособности модема по появлению номера версии PLM в окне программы. Установить режим PLM – автопереход и нажать кнопку «Запись режима контроллера PLM».

6 Считывание данных со счетчика проводится в последовательности:

– выбрать в окне программы закладку «По номеру»;
– ввести заводской номер счетчика, установить номер ретранслятора равным заводскому номеру счетчика, индекс ретранслятора равным 0. Пароль вводить не обязательно;

– считать номер группы и адрес счетчика, которые появляются в полях «Группа» и «Адрес»;

– выбрать в окне программы закладку «По адресу», нажать кнопку «Стандартные параметры» ;

– ввести сетевой адрес проверяемого счетчика в панель «Параметры связи». **Сетевой адрес счетчика** состоит из номера группы (от 1 до 254) и адреса счетчика в группе (от 1 до 254).

При выпуске из производства

номер группы (десятичный) соответствует **третьей и четвертой** цифрам заводского номера, если 0 то 100,

адрес счетчика (десятичный) соответствует **пятой и шестой** цифрам заводского номера, если 0 то 100.

Сочетание цифр 00 для номера группы и номера в группе является запрещенным. В этом случае следует устанавливать значение 100 (десятичное).

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797-2008		02.12.08		34

При считывании показаний счетчика, бывшего в эксплуатации, необходимо знать его сетевой адрес, считанный в режиме «По номеру», или указанный в сопроводительной документации;

- установить адрес ретранслятора равным адресу счетчика в группе, индекс ретранслятора установить равным 0;
- пароль для считывания информации со счетчика вводить не требуется;
- показания счетчика и служебная информация отображаются в рабочем окне программы на панели «Информация о счетчике».

7 Запись нового сетевого адреса счетчика проводится в последовательности:

- выбрать закладку «По номеру»;
- установить номер счетчика и номер ретранслятора равными заводскому номеру счетчика;
- указать пароль в окне «Пароль».

При выпуске из производства в счетчике установлен пустой транспортный пароль, равный 0000 0000 0000h.

Для счетчиков, бывших в эксплуатации, пароль устанавливается эксплуатирующей организацией.

Внимание! Неверный пароль, введенный трижды, блокирует обращение к счетчику на 5 минут;

- убедиться в наличии связи со счетчиком по появлению информации в полях «Адрес счетчика» и «Группа»;
- ввести необходимый номер группы и адрес в группе в поля «Группа для записи» и «Адрес для записи», нажать кнопку «Записать».

8 Запись нового пароля счетчика проводится в последовательности:

- выбрать закладку «По адресу»;
- установить номер группы и адрес счетчика, определенные по п. 6. Установить адрес ретранслятора равным адресу счетчика, индекс ретранслятора равным 0;
- указать текущий пароль в окне «Пароль»;
- убедиться в наличии связи со счетчиком по появлению информации в панели «Информация о счетчике»;
- ввести новый пароль, нажать кнопку «Записать пароль».

Изн. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв.№	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797-2008		02.12.08		35

9 Фиксация показаний счетчиков на заданный момент времени (режим СК)

Время фиксации показаний в режиме СК задается относительно момента поступления команды «Стоп-кадр» (закладка «По адресу»). Значение времени может быть задано произвольно или при помощи программных средств автоматизированной системы.

10 Просмотр показаний: по фазам, по тарифам, режиму СК.

Действующие показания по каждому из установленных тарифов, показания на РДЧ (только для многотарифных счетчиков), текущие показания, показания по фазам А, В, С и показания, зафиксированные в режиме СК можно посмотреть в закладке «По адресу», нажав кнопку «Стандартные параметры», в панели «Показания», используя полосы прокрутки «Тариф», «Фаза», флаг «На расч. день». Полоса прокрутки «Энергия» не используется, так как счетчик измеряет только активную энергию.

11 Маршруты ретрансляции

Необходимые маршруты ретрансляции можно ввести в закладке «По адресу», в панели «Маршруты ретрансляции». В полосе прокрутки «Маршрут» ввести необходимый номер маршрута (отсчет идет с 0), в полосе прокрутки «Адрес ретранслятора» ввести необходимый адрес. Номера маршрута и адрес ретранслятора задаются в процессе отладки автоматизированной системы.

12 Тарифное расписание

12.1 Общие положения

Ввести необходимое тарифное расписание можно в закладке «По адресу», нажав кнопку «СТЭБ-ПК (8т)» в панели «Тарифное расписание», нажав кнопку «Работа с расписанием».

Для установки параметров тарифного расписания предназначена закладка «Тарифное расписание».

Тарифное расписание состоит из набора тарифных зон, таблицы праздников и таблицы переносов выходных дней.

Таблица в верхней части экрана - визуальное представление вводимого (существующего) тарифного расписания на год с разбивкой на месяцы и дни недели (включая праздники):

- столбцы – месяцы;
- строки – дни недели, в отдельную категорию вынесены праздничные дни;
- ячейка – пересечение столбца и строки.

Цветовое представление ячейки.

Ячейки в таблице могут быть темно-серого, кремового, голубого и желтого цвета, с точкой красного, черного цвета или без нее.

Цвет ячейки таблицы означают:

- *темно-серый* – незаполненное тарифное расписание;
- *желтый* – фокус (ячейка таблицы, выбранная для задания параметров расписания);

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
							36

- голубой – ячейка или группа ячеек, выбранные для редактирования;
- кремовый – заполненное тарифное расписание;
- комбинированное цветное заполнение (темно-серый / кремовый, голубой, желтый) – набор цветов соответствует комбинации тарифов, предусмотренных для этой ячейки.

Черная точка в ячейке таблицы – совпадение значений параметров тарифного расписания относительно ячейки, выбранной в качестве фокуса,

Красная точка – данные изменены, но не сохранены.

12.2 Основные процедуры, используемые при установке тарифного расписания.

○ Выделить ячейки :

Нажатием левой кнопки мыши на любой ячейке таблицы определяется фокус (цвет ячейки изменится на желтый).

Выделение других ячеек (выделенные ячейки будут голубого цвета) возможно с помощью:

- нажатия клавиши <Shift> и левой кнопки мыши для области выделения относительно фокуса;
- нажатия <Ctrl> и левой кнопки мыши для выделения еще одной ячейки.

Выделение ячеек необходимо для копирования данных из одной ячейки в другие или для ввода одинакового тарифного расписания для выделенных ячеек.

Например, чтобы скопировать существующее на определенный месяц/день недели тарифное расписание, нужно определить фокус (т.е. ту ячейку, откуда данные будут копироваться) и выделить область (куда нужно скопировать), затем сохранить данные (см. ниже).

○ Ввод тарифного расписания.

Параметры тарифного расписания задаются в панели в левом нижнем углу рабочего окна программы.

Время – это время (ЧЧ:ММ), с которого начинает действовать тариф. Если первая запись не 00:00, то до времени, определенного в 1-ой записи таблицы действует тариф предыдущих суток.

Действующий тариф по расписанию – тариф на соответствующее время.

Лимит мощности – мощность, кВт, при превышении которой начинает действовать тариф превышения лимита мощности (специальный тариф). Значение лимита мощности для счетчиков трансформаторного включения определяется по правилам, приведенным на закладке «Праздники и коэффициент лимита»: лимит мощности определяется как значение поля лимита тарифного расписания, умноженное на тысячу и деленное на коэффициент лимита тарифного расписания (Вт). Если коэффициент равен 1, то единице лимита мощности соответствует кВт.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Изм. № подл



Лист
37

ВНКЛ.411152.025 РЭ


Действующий тариф при превышении лимита – тариф, действующий при превышении лимита мощности.

Если лимит мощности не определен, то действующий тариф при превышении лимита равен действующему тарифу по расписанию, а значение лимита равно 0.

○ **Порядок ввода данных для тарифного расписания**

- а) Определить месяцы, дни недели, необходимые для ввода тарифного расписания.
- б) Ввести время начала действия тарифа (ЧЧ:ММ).
- в) Выбрать в этой же строке номер тарифа.
- г) Выбрать (или ввести) лимит мощности (кВт).
- д) Выбрать номер тарифа при превышении лимита мощности, если лимит больше 0.
- е) Записать введенную строку тарифного расписания можно тремя способами:
 - с помощью нажатия кнопки 
 - выбрать <Добавить> из контекстного меню из таблицы значений;
 - вводом <Insert>.
- ж) Сохранить запись: .

3.8.4 Изменение тарифного расписания

- а) Определить фокус (выбрать нужную ячейку);
 - б) Выделить требуемые ячейки;
 - в) Удалить запись (выделить запись, нажать или 
 - г) Ввести новую запись (см. порядок ввода данных для тарифного расписания).

13 Синхронизация ЧРВ

Запустить или синхронизировать время ЧРВ счетчика с ПК энергосбытовой организации можно нажав кнопку «СТЭБ-ПК (8т.)» в рабочем окне «По адресу». При нажатии кнопки «Синхронизировать» в панели «Время» происходит синхронизация. Также на этой панели можно отменить/включить автопереход на летнее время.

14 Поле «статус» потребления

Статус определяет текущее состояние счетчика. При правильном подключении поле статуса должно быть чистым.

15 Панель «пиковая мощность»

На панели «Мощность» отображаются текущие показания мощности нагрузки, одной из трех величин: измеряемой с интервалом интегрирования 1с (поле «Текущая Вт»), расчетные значения: текущей пиковой мощности с датой и временем фиксации показаний (поле «Пиковая Вт»), и максимальная пиковая мощность на РДЧ с датой и временем фиксации показаний (поле «Пиковая РД, Вт»).

Так же на этой панели можно задать интервал интегрирования пиковой мощности, для этого на панели «время интегр. Пик мощности (мин)» установить значение от 1 до 60, и нажать кнопку «записать».

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
2		Зам.	797-2008		02.12.08		38

ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное)
Габаритные и установочные размеры счетчика

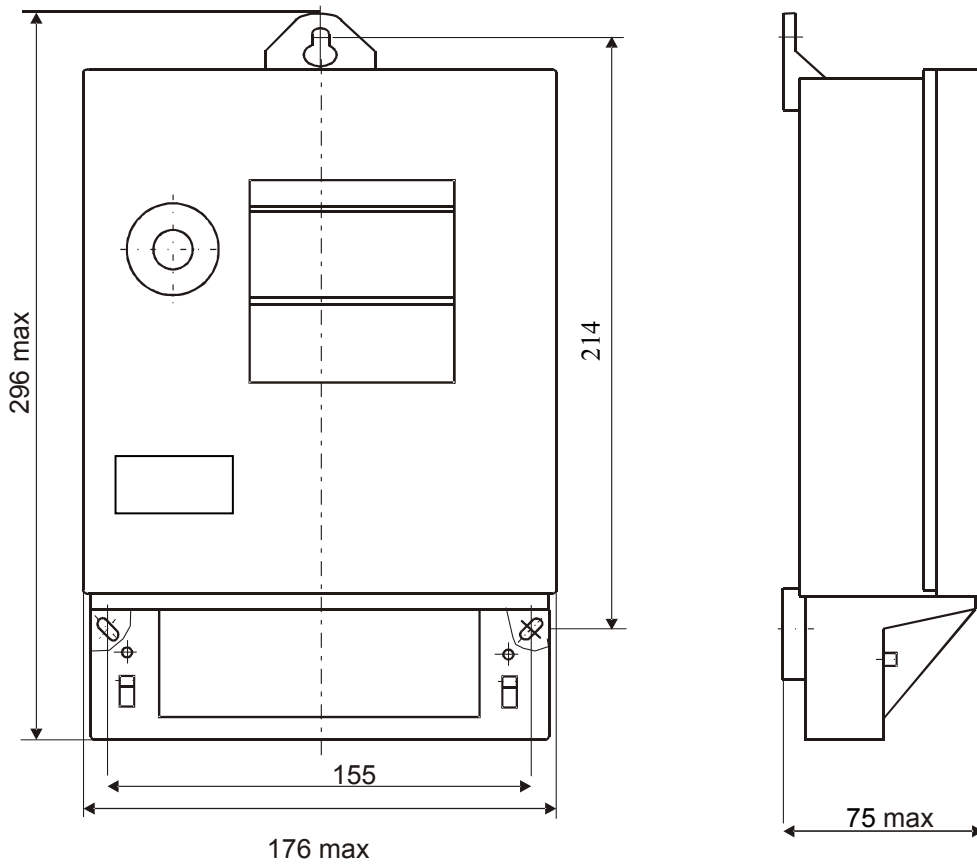


Рисунок Д.1 – Габаритные и установочные размеры счетчика

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.411152.025 РЭ

Лист
39

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Изм. № подл.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1		22, 23			40	758-2008			02.10.08
2		4, 6-8, 10, 12-16, 25, 27-35, 38			40	797-2008			02.12.08
3	6				40	886-2009			18.05.09

Изм.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.025 РЭ	Лист
							40