

КОД ОКП 42 2860

«УТВЕРЖДАЮ»

Технический директор  
ЗАО «Радио и Микроэлектроника»

\_\_\_\_\_ С.П. Порватов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2009 г.

**Счетчики электрической энергии  
однофазные статические однотарифные  
РиМ 115.02  
РиМ 515.01**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ВНКЛ.411152.033 РЭ**

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

г. Новосибирск

## Содержание

1	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
2	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
2.1	Назначение изделия.....	4
2.2	Технические характеристики.....	7
2.3	Основные функциональные возможности счетчиков.....	8
2.4	Считывание измерительной информации со счетчиков.....	9
2.5	Конфигурирование счетчиков.....	10
2.6	Специальные параметры счетчиков.....	11
2.7	Комплект поставки.....	12
2.8	Устройство и работа.....	13
2.8.1	Конструктивное исполнение счетчиков.....	13
2.8.2	Принцип работы счетчиков.....	14
2.8.3	Устройство и работа счетчика ( ББ).....	15
2.8.4	Устройство и работа ДДМ.....	17
2.8.5	Принцип работы ББ счетчика совместно с ДДМ.....	19
2.8.6	Индикация показаний.....	20
2.9	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	21
2.10	Маркировка и пломбирование.....	21
3	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЧЕТЧИКА.....	22
3.1	Эксплуатационные ограничения.....	22
3.2	Подготовка счетчика к использованию.....	22
3.2.1	Меры безопасности.....	22
3.2.2	Порядок внешнего осмотра счетчика (ББ) и ДДМ перед установкой.....	22
3.2.3	Порядок установки счетчика.....	22
3.2.4	Контроль работоспособности счетчика в процессе эксплуатации.....	25
4	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	26
5	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	26
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	26
7	УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	27
8	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	27
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Схемы подключения счетчиков при эксплуатации.....	28
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Места установки пломб.....	29
	ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Схема установки ДДМ.....	30
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное) Порядок работы со счетчиками (ББ и ДДМ) по интерфейсам PLC и RF с использованием программы Crowd_Pk.....	31
	I Порядок работы по интерфейсу PLC.....	31
	II Порядок работы по интерфейсу RF.....	34

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

						<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>			
<i>Изм</i>	<i>Колич.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата.</i>	<b>Счетчики электрической энергии однофазные статические однотарифные</b> <b>РиМ 115.02</b> <b>РиМ 515.01</b> <b>Руководство по эксплуатации</b>	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Разработал	Уточкина				О		2	35	
Проверил	Ермоленко				ЗАО «Радио и Микроэлектроника»				
Т. контр	Кашков								
Н. контроль	Черепушкин								
Утвердил	Порватов								

**Перечень сокращений, используемых в документе:**

ББ	Базовый блок счетчика
БД	База данных
ВЛ	Воздушная линия
ВУ	Внешние устройства
ДДМ	Дистанционный датчик мощности
ИЧС	Индикатор чувствительности и самохода
ИПМ	Измерительный преобразователь мощности
МТ	Мобильный терминал РиМ 099.01
L	Фаза, фазный провод
N	«Нуль», нейтраль, «нулевой» провод
ПК	Персональный компьютер
ПО	Программное обеспечение
USB – RF	Конвертор USB – RF РМ043.01
СК	Режим СК (стоп-кадр)
ТМ	Индикатор функционирования счетчика (ББ, ДДМ).
ТМФ	Оптический индикатор (быстрой телеметрии), используемый при проверке чувствительности и отсутствия самохода ДДМ
УПМ	Установленный порог мощности
УСПД	Устройство сбора и передачи данных.
PLC	Интерфейс для обмена данными по силовой сети
СИП	Самонесущий изолированный провод
RF	Радиочастотный интерфейс (для обмена данными по радиоканалу).
USB	Universal serial bus – последовательный интерфейс ПК
COM	Communication port - последовательный порт ПК

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>	Лист
							3

Настоящее руководство по эксплуатации позволяет ознакомиться со структурой и основными принципами работы счетчиков электрической энергии однофазных статических однотарифных РИМ 115.02, РИМ 515.01 (далее – счетчики) и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание счетчиков в исправном состоянии.

При изучении и эксплуатации необходимо дополнительно руководствоваться следующими документами:

Счетчики электрической энергии однофазные статические однотарифные РИМ 115.02, РИМ 515.01. Методика поверки ВНКЛ.411152.033 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

### 2.1 Назначение

2.1.1 Счетчики являются многофункциональными приборами, предназначенными для измерения *активной электрической энергии* в однофазных двухпроводных электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

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

2.1.3 Варианты исполнения счетчиков приведены в таблице 1.1

2.1.4 Счетчики РИМ 515.1 исключают возможность неучтенного потребления электрической энергии, и выполнены в виде базового блока (далее - ББ) и дистанционного датчика мощности РИМ 109.01 (далее – ДДМ).

2.1.5 Счетчики РИМ 115.02 выполняют измерение *активной мощности* с периодом интегрирования 1с (*текущей мощности*) и реализуют функцию отдельного учета при превышении установленного порога мощности (УПМ).

2.1.6 Счетчики оснащены интерфейсами RF, PLC (в зависимости от варианта исполнения) для дистанционной передачи данных о потреблении электроэнергии, результатов самодиагностики счетчика и других служебных параметров, и могут эксплуатироваться как автономно, так и в составе автоматизированных систем учета потребления электроэнергии.

Интерфейс PLC предназначен для обмена данными по силовой сети.

Интерфейс RF (радиочастотный интерфейс) предназначен для обмена данными по радиоканалу.

Интерфейсы PLC, RF предназначены как для считывания информации со счетчика, так и для конфигурирования счетчика (т.е. для задания номера ДДМ, активирования функции отдельного учета при превышении УПМ других служебных параметров).

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>	Лист

2.1.7 При работе счетчиков в автономном режиме для считывания информации и конфигурирования счетчиков по всем вышеназванным интерфейсам (с учетом вариантов исполнения и функциональных возможностей интерфейсов, см. таблицы 2.1, 2.2) предназначен мобильный терминал РиМ 099.01 (далее – МТ), представляющий собой персональный компьютер с комплектом аппаратных средств для подключения интерфейсов счетчиков (например, конвертор RF- USB РМ.043.01, далее – USB-RF, модем технологический РМ.056.01-01 и др) и соответствующих им специализированных программных продуктов (например, программы Crowd\_Pk.exe).

Информация, считанная со счетчиков (значения измеряемых величин, параметры установленного тарифного расписания, другие служебные параметры) отображается на мониторе МТ в рабочем окне соответствующей программы.

Таблица 2.1

Условное обозначение счетчика	Базовый/максимальный ток, А	Наличие ДДМ	Отдельный учет при превышении УПМ	Интерфейсы	Штрих-код по EAN-13	Код типа счетчика	Код типа ДДМ
РиМ 115.02	5/80	Отс	Есть	PLC	4607134510670	115,02	Нет
РиМ 515.01	5/80	Есть	Нет	PLC, RF	4607134510663	515.01	109.01

Примечание - функциональные возможности интерфейсов счетчиков для подключения к информационной сети приведены в таблице 2.2

2.1.8 Счетчики выполняют фиксацию показаний на заданный произвольный момент времени (режим Стоп-кадр, далее - СК)– эти данные доступны для считывания только по интерфейсам счетчика.

2.1.9 Измерительная информация недоступна для корректировки при помощи внешних программ, в том числе при помощи программ конфигурирования счетчиков, и сохраняется в энергонезависимой памяти не менее 30 лет при отсутствии напряжения питания счетчика.

2.1.10 Дисплей выполнен на базе жидкокристаллического индикатора. На дисплей выводятся: (в зависимости от варианта исполнения, подробнее см. раздел 2.8) значения потребленной энергии, в том числе при превышении УПМ, текущей мощности, а также символы (шевроны) позволяющие идентифицировать режим работы счетчика и индицируемую величину. Данные выводятся на дисплей последовательно (время индикации каждого параметра 10 с).

Расположение индикаторов счетчиков приведено на рисунке 1. Описание индикации измеряемых величин приведено в п. 2.8.6.

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>	Лист
							5

2.1.11 Условия эксплуатации

**ББ:** 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, верхнем значении относительной влажности воздуха до 100 % при температуре окружающего воздуха 25 °С, атмосферном давлении от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт. ст.).

**ДДМ:** У1 по ГОСТ 15150-69 – на открытом воздухе при воздействии солнечного излучения и атмосферных осадков, при температуре окружающего воздуха от минус 40 до 55 °С, верхнем значении относительной влажности воздуха до 100 % при температуре окружающего воздуха 25 °С, атмосферном давлении от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт. ст.).

**Внимание!** Счетчик сохраняет свои метрологические и функциональные характеристики при снижении температуры окружающего воздуха до минус 40 °С. При температуре ниже минус 35 °С возможно резкое снижение или полная потеря контрастности дисплея.

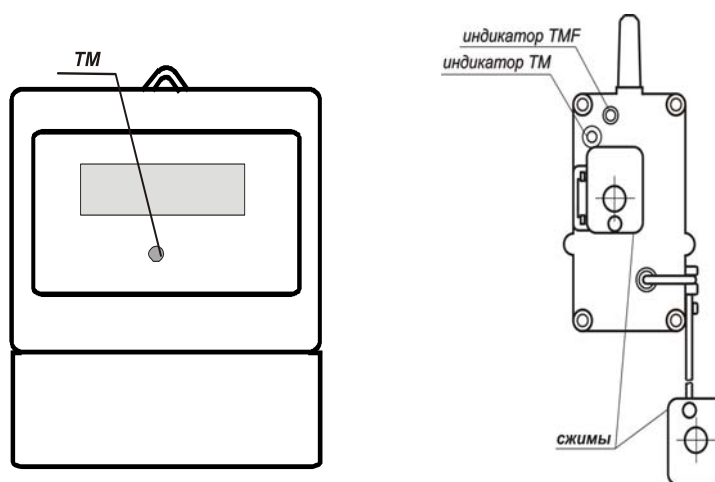


Рисунок 1 – Расположение индикаторов счетчика

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

**ВНКЛ.411152.033 РЭ**

Лист

6

Подп. и дата

Изн. № дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Изн. № подл

## 2.2 Технические характеристики

Базовый ток, А,	5
Максимальный ток, А	80
Номинальное напряжение, В	220
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от 198 до 242
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от 140 до 264
Время, в течение которого счетчик выдерживает воздействие напряжения $1,7 U_{ном}$ (380 В), без последующего ухудшения характеристик, ч, не менее	0,5
Номинальная частота, Гц	50
Класс точности	1
Стартовый ток (чувствительность), мА	20
Постоянная счетчика, имп./кВт·ч	4000
Полная мощность, потребляемая цепью тока, ВА, не более	0,5
Мощность, потребляемая в цепи напряжения,	
Полная, ВА, не более	10
Активная, Вт, не более	
- счетчиков РИМ 515.01	2,0
- счетчиков РИМ 115.02	1,5
Цена единицы разряда счетного механизма при измерении энергии:	
- старшего, кВт·ч	$10^5$
- младшего, кВт·ч	0,01
Цена единицы разряда счетного механизма при измерении мощности:	
- старшего, кВт·	$10^2$
- младшего, кВт·	0,01
Максимальная дальность обмена по интерфейсу PLC, м, не менее	100
Максимальная дальность действия интерфейса RF, м, не менее	100
Вид тарификации:	
Время сохранения данных, лет, не менее	30
Масса, кг, не более:	
- счетчика (ББ)	0,5
- ДДМ	0,4
Габаритные размеры, мм, не более	
- счетчика (ББ)	(167-193) x 128 x 52
- ДДМ	80 x 72 x 165
Установочные размеры, мм:	
- счетчика (ББ)	92 x 110-140 (или на DIN рейку 35 мм)
- ДДМ, наружный диаметр провода, не более	12
Средняя наработка на отказ, То, часов	
счетчика (ББ)	140000
ДДМ	263000
Средний срок службы Тсл, лет, не менее	30

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>	Лист
							7

## 2.3 Основные функциональные возможности счетчиков

Счетчики выполняют следующие функции:

- а) Измерение активной энергии: - суммарной;  
- по превышению УПМ (только РиМ 115.02).
- б) измерение активной мощности с периодом интегрирования 1 с (текущей мощности) (только РиМ 115.02)..
- в) исключение возможности несанкционированного потребления энергии (только РиМ 515.01, оснащенные ДДМ);
- г) фиксацию показаний счетного механизма в режиме «Стоп-кадр» в установленный момент времени относительно времени отправки запроса.
- д) корректировку режима учета (по превышению/без учета превышения УПМ) по интерфейсам PLC, RF (см. табл. 2.2)
- е) вывод данных на дисплей в автоматическом режиме;
- з) выполнение самодиагностики – счетчики формируют и передают текущий код режима работы (статус), отражающий наличие нарушения режима работы (несанкционированного потребления, неисправность ДДМ);
- и) сохранение данных: - суммарного текущего потребления;  
- текущего потребления по превышению УПМ;
- к) обмен данными (в зависимости от варианта исполнения) (см. таблицу 2.2)  
- по интерфейсу PLC под управлением ВУ, скорость обмена 1200 Бод  
- по интерфейсу RF: скорость обмена 19200 Бод в зависимости от варианта исполнения (см. таблицу 2.1).
- л) ретрансляция данных и команд (в зависимости от варианта исполнения) (см. таблицу 2.2). ББ и ДДМ счетчика могут использоваться как независимые ретрансляторы. Счетчик (ББ) может использоваться как ретранслятор по PLC, ДДМ может использоваться как ретранслятор по PLC и RF.
- Таблица 2.2

Направление обмена	Параметр	Обозначение счетчика/тип интерфейса			Примечание		
		РиМ 515.01		РиМ 115.02			
		PLC	RF	PLC			
Передача данных	Тип счетчика	+	+	+			
	Заводской номер	+	+	+			
	Показания						
	- текущие суммарные	+	+	+			
	- текущие без превышения УПМ	+	+	+			
	- текущие с превышением УПМ	-	-	+			
	- в режиме СК	+	+	+			
	- текущая мощность	**	**	+			
	Служебная информация						
	- текущий статус баланса	+	+	-			
Прием данных и команд	- параметры связи по PLC	+	+	+			
	- параметры связи по RF	+	+	-			
	- номер ДДМ	+	+	-			
	- значение УПМ	-	-	+			
	- режим учета (с учетом превышения УПМ/без учета превышения УПМ)	-	-	+			
	- время последнего сеанса связи ББ и ДДМ	+	+	-			
	Корректировка служебной информации						
	- параметров связи по PLC	+	+	+			
	- параметров связи по RF	+	+	-			
	- номера ДДМ	+	+	-			
- значения УПМ	-	-	+				
Ретрансляция данных и команд							
		+	+	+			
<p>Примечание - Функциональные возможности счетчиков, оснащенных ДДМ, в части различия работы интерфейсов для подключения к информационной сети, видов тарификации и других сервисных функций, определяется ББ счетчика, за которым зарегистрирован данный ДДМ.</p> <p>** - только текущая мощность, фиксируемая ДДМ</p>							
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>	Лист
							8



## 2.4 Считывание измерительной информации со счетчиков

Считывание информации со счетчиков выполняется по интерфейсу RF (для счетчиков РИМ 515.01), и по интерфейсу PLC (для всех типов счетчиков).

### Считывание информации по интерфейсу RF

Перечень данных, которые можно считать со счетчиков по интерфейсу RF приведен в таблице 2.2.

Информацию со счетчиков **РИМ 515.01** можно считать с помощью МТ РИМ 099.01 или конвертора USB - RF РИМ 043.01, используя ПК с установленной программой Crowd\_Pk.exe (см. приложение Г) или с помощью других ВУ в соответствии с указаниями, приведенными в эксплуатационной документации на соответствующее устройство.

Считывание информации по интерфейсу PLC выполняется при помощи специализированных ВУ, например модема технологического РМ056.01.

Счетчик выходит в силовую сеть по запросу от ВУ и передает по интерфейсу PLC информацию, перечень которой приведен в таблице 2.2.

При использовании модема технологического РМ056.01, обмен производится под управлением ПК с установленной программой Crowd\_Pk.exe (см. приложение Г).

**Внимание!** Счетчик удовлетворяет нормам промышленных радиопомех, установленным для оборудования класса Б по ГОСТ Р 51318.22-2006 (СИСПР 22-2006). Однако при использовании в жилых и производственных зонах с малым энергопотреблением счетчик может нарушить функционирование других технических средств, использующих связь по силовой сети в частотном диапазоне от 50 до 95 кГц в результате воздействия генерируемых счетчиком и ВУ сигналов в силовой сети. В этом случае необходимо предпринять меры по подавлению сигналов счетчика в зоне действия технических средств, например, установкой заграждающих фильтров между точкой включения счетчика и зоной действия технических средств.

Не допускается установка фильтров между местом подключения ВУ с интерфейсом PLC и счетчиком (ББ и ДДМ), а также между местом включения ББ и ДДМ.

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.033 РЭ	Лист
							9

## 2.5 Конфигурирование счетчиков

В процессе конфигурирования счетчиков всех исполнений производится установка сетевого адреса и параметров маршрутизации данных при использовании счетчика в качестве ретранслятора по PLC, а также служебных параметров (номера ДДМ, задание УПМ и активизация режима учета по превышению УПМ, номер частотного канала при работе по интерфейсам RF и PLC, см. табл. 2.2). Конфигурирование счетчиков можно выполнить перед установкой на место эксплуатации или непосредственно в процессе эксплуатации.

Конфигурирование всех исполнений возможно через интерфейсы PLC и RF.

**Конфигурирование счетчика через интерфейс PLC** производится при помощи МТ РИМ 099.01 или модема технологического РМ 056.01 с использованием программы Crowd\_Pk.exe, установленной на ПК, или при помощи иных ВУ автоматизированной системы.

**Программа конфигурирования через интерфейс PLC позволяет:**

- задать новый пароль для записи служебных параметров в счетчик;
- разрешить/запретить режим учета по превышению УПМ;
- переустановить группу и адрес счетчика при адресации счетчика по силовой сети.
- задать или переустановить номер ДДМ, зарегистрированного за данным счетчиком.
- записать маршрут ретрансляции данных, если счетчик (ББ, ДДМ) используется как ретранслятор данных;
- провести опробование режима фиксации данных в режиме СК.

Запись параметров в счетчик возможна только при корректно введенном пароле доступа. Длина пароля - 6 символов. При выпуске из производства в счетчики записывается пустой транспортный пароль. В процессе работы включен алгоритм защиты от подбора пароля.

Порядок работы с программой – конфигуратором по интерфейсу PLC Crowd\_Pk.exe описан в приложении Г.

При использовании для конфигурирования иных ВУ следует руководствоваться указаниями, приведенными в эксплуатационной документации на используемое устройство.

**Конфигурирование счетчика через интерфейс RF** производится при помощи МТ РИМ 099.01 или конвертора USB - RF РИМ 043.01с использованием программы «Crowd\_PkR.exe», установленной на ПК.

**Программа конфигурирования через интерфейс RF позволяет:**

- задать новый пароль для записи служебных параметров в счетчик;
- переустановить группу и адрес счетчика (ББ, ДДМ) при адресации счетчика по интерфейсам PLC и RF ;
- задать или переустановить номер ДДМ, зарегистрированного за данным счетчиком.

Порядок работы с программой – конфигуратором по интерфейсу RF Crowd\_Pk.exe описан в приложении Г.

Каждый счетчик (ББ) может быть ретранслятором команд и данных в пределах группы, состоящей из центрального устройства и до 254 счетчиков. Счетчики могут транслировать команды от ВУ к удаленным счетчикам и данные от удаленных счетчиков к ВУ. Трансляция команд и (или) данных счетчиками производится в пределах одной группы.

В зависимости от формата команды адресное поле может быть представлено либо заводским номером счетчика, либо сетевым адресом, состоящим из номера группы и номера в группе.

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>	Лист
							10

## 2.6 Специальные параметры счетчиков

### Счетчик коррекции параметров

При каждом изменении установок счетчика (параметров тарифного расписания, индикации, регистрации номеров ДДМ, автоперехода на летнее/зимнее время и др) значение счетчика коррекции увеличивается.

### Статус

Статус – код режима работы счетчика. Каждому сочетанию параметров, характеризующих режим работы счетчика, присвоен определенный код, причем для разных типов счетчиков это могут быть различные значения.

Например, значение статуса «0» для счетчика РИМ 515.01 означает нормальный режим работы:

Подробно расшифровка статуса приведена в программе конфигурирования счетчика соответствующего исполнения.

### Режим СК

Режим СК – фиксация показаний счетчика на произвольно заданный момент времени, используется для расчета баланса или при проведении специальных проверок. Время СК задается системными средствами при работе счетчика в составе автоматизированной системы.

### КСТР

Контрольная сумма тарифного расписания. Каждому сочетанию параметров тарифного расписания и параметров режима отображения параметров (количество тарифов, время действия тарифов) соответствует определенное значение КСТР. По значению КСТР легко определить, что группа счетчиков имеет одинаковые или разные установки тарификации.

### Группа, сетевой адрес–

Параметры счетчика (ББ, ДДМ), используемые при работе счетчика в составе автоматизированной сети при передаче данных или команд по интерфейсам RF и PLC.

Каждый счетчик (ББ, ДДМ) может транслировать команды от ВУ к удаленным счетчикам и данные от удаленных счетчиков к ВУ.

**Внимание!** При поставке от изготовителя установлены параметры связи:

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

**адрес счетчика в группе (сетевой адрес)** (десятичный) соответствует **пятой и шестой** цифрам заводского номера;

Комбинация цифр 00 является запрещенной. В это случае номеру группы и (или) сетевому адресу присваивается значение 100.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.033 РЭ	Лист
							11

## 2.7 Комплект поставки

Комплект поставки счётчика приведен таблице 2.3

Таблица 2.3

Обозначение	Наименование	Количество
ВНКЛ. 411152.033 (-01)	Счетчик электрической энергии однофазный статический однотарифный в упаковке	1 шт.
ВНКЛ. 734311.052	Ключ	1 шт. на 100 счетчиков (ДДМ)
	Паспорт	1 шт..
	Паспорт ДДМ	1 шт <sup>7)</sup>
ВНКЛ. 411152.033 РЭ	Руководство по эксплуатации	*, **, ****
ВНКЛ.426487.031	Конвертор USB - RF РиМ 043.01	1 компл. *, **, ***, <sup>5)</sup>
ВНКЛ.426487.030	Мобильный терминал РиМ 099.01	1 компл. *, **, <sup>6)</sup>
ВНКЛ.426487.012	Модем технологический РМ 056.01	1 компл. *, **, <sup>5)</sup>
ВНКЛ.426487.012-01	Модем технологический РМ 056.01-01	1 компл. *, **, <sup>5)</sup>
ВНКЛ.411152.033 ДИ	Методика поверки	***
ВНКЛ.411152.033 ИР	Руководство по ремонту	** , ****

\* поставляется по отдельному заказу.

\*\* поставляется по требованию организаций, производящих ремонт и эксплуатацию счетчиков.

\*\*\* поставляется по требованию организаций, производящих поверку счетчиков.

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

<sup>5)</sup> - в комплекте поставки Модема технологического РМ 056.01 (-01) и конвертора USB - RF РиМ 043.01 программы Crowd\_Pk.exe и драйвер USB порта.

<sup>6)</sup> - в комплекте поставки МТ РиМ 099.01 программа Crowd\_Pk.exe.

<sup>7)</sup> - для счетчиков РиМ 515.01

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>	Лист
							12

## 2.8 Устройство и работа

### 2.8.1 Конструктивное исполнение счетчиков

Основой конструкции счетчика (ББ) является основание корпуса, на котором закреплен электронный блок счетчика и установлены контактные колодки. Электронный блок счетчика покрыт влагозащитным покрытием. Зажимы счетчика фиксируются прижимной планкой.

Электронный блок счетчика (ББ) 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 навешивания свинцовой пломбы.

Электрический испытательный выход (ТМ+ , ТМ-) и выходы интерфейса RS-232 выведены на 8-контактную розетку, установленную на электронном блоке и выведенную через отверстие в корпусе счетчика. Отверстие розетки закрыто заглушкой (см. рисунок 2).

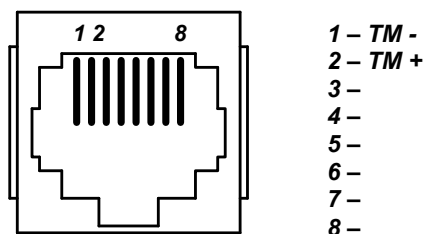


Рисунок 2 – Цоколевка розетки электрического испытательного выхода (розетка ТТ2-8Р8С)

Для закрепления счетчика (ББ) на электрощитке или панели в нижней части основания имеется 2 паза под крепежные винты, а в верхней части основания – выдвижной кронштейн, фиксируемый в необходимом положении двумя винтами с обратной стороны основания.

Клеммная колодка в процессе эксплуатации закрыта клеммной крышкой, снабженной пломбой.

Основой конструкции ДДМ является основание корпуса, на которой закреплен электронный модуль с тороидальным трансформатором тока. Основание корпуса имеет отверстие диаметром 12 мм для прохода фазного провода ответвления к абоненту.

ДДМ имеет герметичный корпус, через отверстия в котором выведены светодиоды индикаторов «ТМ» и «ТМФ», провода для подключения к сети питания, и антенна. ДДМ укрепляется на проводе сечением от 16 до 35 мм<sup>2</sup> при помощи сжима фазного провода. Внутренний объем ДДМ полностью залит герметиком. Провода питания снабжены герметичными прокалывающими сжимами, пригодными для установки ДДМ как на СИП, так и на неизолированный провод.

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

**ВНКЛ.411152.033 РЭ**

Лист

13

## 2.8.2 Принцип работы счетчиков

Принцип действия счетчиков основан на цифровой обработке аналоговых входных сигналов тока и напряжения при помощи специализированных микросхем с встроенным АЦП. Цифровой сигнал, пропорциональный модулю мгновенной активной мощности, обрабатывается микроконтроллером. По полученным значениям модуля мгновенной активной мощности формируются накопленные значения количества потребленной электрической энергии, в том числе по каждому тарифу.

Значения мощности и потребленной электрической энергии (в том числе при превышении УПМ) выводятся на дисплей счетчика в соответствии с установленным режимом вывода информации.

Счетчики РиМ 515.01 выполнены в виде ББ и ДДМ. ББ и ДДМ формируют значения количества потребленной электрической энергии во внутренних регистрах потребления ББ и ДДМ соответственно. ДДМ передает содержимое внутреннего регистра потребления на ББ по силовой сети. Контроллер ББ принимает информацию только от того ДДМ, номер которого записан в ББ в процессе конфигурирования счетчика перед его установкой. Контроллер ББ сравнивает значение, полученное от ДДМ, с содержимым своего внутреннего регистра потребления. Если приращение содержимого регистра потребления ББ превышает значение приращения, полученное от ДДМ, то к содержимому счетного механизма счетчика добавляется значение приращения из регистра потребления ББ. Если значение приращения, полученное от ДДМ, превышает значение приращения, накопленное в регистре потребления ББ, то к содержимому счетного механизма счетчика добавляется значение приращения, полученное от ДДМ.

Контроллер ББ реализует функцию самодиагностики счетчика в целом. При каком-либо нарушении режима работы счетчика, в том числе при нарушении связи ДДМ с ББ, при возникновении разбаланса токов через ББ и ДДМ, при отключении фазного напряжения, а также при возобновлении нормального подключения счетчика формируется соответствующее сообщение о состоянии счетчика (статус), которое доступно для считывания по интерфейсам счетчика.

Счетчик РиМ 115.02 не имеет ДДМ, и не реализует функцию исключения возможности неучтенного потребления энергии.

Показания счетчика сохраняются в энергонезависимой памяти и недоступны корректировке при помощи внешних программ, в том числе при помощи программ конфигурации.

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>	Лист
							14

### 2.8.3 Устройство и работа счетчика (ББ)

Электронный модуль является основным элементом счетчика и содержит следующие узлы и устройства

- Измерительный преобразователь тока;
- Измерительный преобразователь напряжения;
- Измерительный преобразователь мощности;
- Устройство управления;
- Интерфейс PLC для подключения к информационной сети (все типы счетчиков), или для обмена данными с ДДМ (счетчик РиМ 515.01);
- Энергонезависимую память;
- Источник питания;
- Устройство индикации.
- Клеммную колодку

**Измерительный преобразователь тока** –шунт токовый, преобразующий величину тока в напряжение, пригодное для обработки ИПМ.

**Внимание!** Поскольку измеритель тока – токовый шунт включен в фазный провод нагрузки, общая точка схемы счетчика также соединена с фазным проводом и находится **под потенциалом фазы**.

**Измерительный преобразователь напряжения** – резистивный делитель, преобразующий напряжение сети в величину, пригодную для обработки ИПМ;

**Измерительный преобразователь мощности** (далее - ИПМ), выполнен на специализированной микросхеме.

**Устройство управления** выполнено на микроконтроллере. Микроконтроллер осуществляет обработку результатов измерения мощности измерительного канала, управление устройством индикации, интерфейсом PLC, а также осуществляет обмен информацией с энергонезависимой памятью.

**Интерфейс PLC** содержит в качестве выходного устройства приемопередатчик по силовой сети, который состоит из активного фильтра и усилителя мощности на передачу, а также активного фильтра для приема. Формирование сигнала при передаче и обработка сигнала при приеме осуществляется микроконтроллером счетчика. Согласование выхода приемопередатчика с силовой сетью осуществляется выходным трансформатором и последовательным LC-контуром.

Характеристики интерфейса PLC счетчика соответствуют требованиям ГОСТ Р 51317.3.8-99:

- сигнал - широкополосный,
- полоса частот от 69 до 91 кГц, 8 частотных каналов,
- амплитуда не более 134 дБ (мкВ).

Для передачи измерительной информации по силовой сети счетчик ожидает команды от ВУ с интерфейсом PLC разработки ЗАО «Радио и Микроэлектроника», предназначенного для подключения счетчика к информационной сети, по получении которой передает пакет информации, соответствующей данной команде. Информация передается в помехозащищенном коде с исправлением ошибок при приеме. Протокол обмена – специальный.

Номер частотного канала задается программным способом при помощи ВУ автоматизированной системы.

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>	Лист
							15

Каждый счетчик (ББ) может быть ретранслятором команд и данных в пределах группы, состоящей из центрального устройства и до 254 счетчиков. Счетчики могут транслировать команды к удаленным счетчикам и данные от удаленных счетчиков. Трансляция команд и (или) данных счетчиками производится в пределах одной группы.

В зависимости от формата команды адресное поле может быть представлено либо заводским номером счетчика, либо сетевым адресом, состоящим из номера группы и номера в группе.

При выпуске, номер в группе соответствует двум последним цифрам заводского номера счетчика (ББ), а номер группы – двум цифрам заводского номера счетчика (ББ), соответствующим сотням и тысячам. В случае, если соответствующая пара цифр равна нулю, в соответствующее поле заносится число «100», поскольку нулевой номер зарезервирован за УСПД в любой группе, а нулевая группа зарезервирована за ретрансляторами сигнала.

Обмен данными между ББ и ДДМ счетчика выполняется через этот же интерфейс PLC.

**Энергонезависимая память** предназначена для хранения показаний и настроек счетчика при отключении напряжения сети.

**Устройство индикации.** Дисплей устройства индикации выполнен на основе жидкокристаллического индикатора. На дисплее отображаются показания счетчика в соответствии с заданным режимом отображения (текущие, потарифно, на РДЧ, показания ЧРВ счетчика и др. Подробнее см. раздел 2.8.6).

Счетчик (ББ) оснащен индикатором функционирования ТМ, расположенным на лицевой стороне корпуса (см. рисунок 1).

Индикатор ТМ счетчика выполнен на основе одноцветного светодиода и предназначен для визуального подтверждения работоспособности счетчика.

**Источник питания,** обеспечивающий работу счетчика в широком диапазоне напряжений. Максимальное напряжение, которое выдерживает длительное время счетчик без повреждений, составляет 380 В. Метрологические параметры при минимальном и максимальном напряжениях не гарантируются.

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>	Лист
							16



## 2.8.4 Устройство и работа ДДМ

Основой ДДМ является электронный блок, который содержит:

- измерительный преобразователь тока;
- измерительный преобразователь напряжения;
- измерительный преобразователь мощности;
- энергонезависимую память;
- устройство управления;
- интерфейс PLC для подключения к информационной сети и для обмена данными с ББ;
- интерфейс RF для подключения к информационной сети.
- источник питания;
- оптический испытательный выход – индикатор функционирования ТМ;
- оптический индикатор ТМФ – индикатор быстрой телеметрии, используемый при проверке чувствительности и отсутствия самохода ДДМ.

**Измерительный преобразователь тока** выполнен на основе трансформатора тока. Первичной обмоткой трансформатора тока является фазный провод, пропущенный в отверстие ДДМ. Токовые контакты отсутствуют.

**Измерительный преобразователь напряжения** – резистивный делитель, преобразующий напряжение сети в величину, пригодную для обработки ИПМ.

**Измерительный преобразователь мощности** выполнен на специализированной измерительной микросхеме, которая включает в себя усилители каналов тока и напряжения, два АЦП и специализированный вычислитель, осуществляющий перемножение результатов измерения тока и напряжения.

**Энергонезависимая память** предназначена для хранения показаний ДДМ при отключении сетевого напряжения.

**Устройство управления** выполнено на двух микроконтроллерах, которые осуществляют обработку результатов измерения, управление оптическим испытательным выходом ТМ, оптическим индикатором (ТМФ), интерфейсами PLC и RF, а также осуществляет обмен информацией с энергонезависимой памятью. Микроконтроллер накапливает во внутреннем регистре потребления (счетчике телеметрии) количество потребленной электроэнергии в виде количества импульсов телеметрии в соответствии с заложенным алгоритмом, которое запоминается в энергонезависимом запоминающем устройстве и затем используется в качестве данных ДДМ, передаваемых на ББ счетчика.

**Источник питания** обеспечивает работу ДДМ в широком диапазоне напряжений. Максимальное напряжение, которое ДДМ выдерживает длительное время без повреждений, составляет 380 В. Метрологические параметры при минимальном и максимальном напряжениях не гарантируются.

**Оптический испытательный выход** – индикатор функционирования ТМ, расположенный на лицевой стороне корпуса (см. рисунок 1) служит для визуального подтверждения работоспособности ДДМ, а также для определения характеристик точности ДДМ при проверке.

**Оптический индикатор ТМФ** – индикатор, служащий для проверки чувствительности и отсутствия самохода ДДМ (см. рисунок 1).

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>	Лист
							17

**Интерфейс PLC** предназначен для подключения к информационной сети и для обмена данными с ББ. Работа интерфейса PLC ДДМ при работе в составе автоматизированной сети аналогична описанной в п. 2.8.3. По этому же интерфейсу происходит обмен данными между ББ и ДДМ.

**Передача данных от ДДМ на ББ** ведется в разрешенные временные интервалы по силовой сети пакетами, содержащими:

- заводской номер – уникальный идентификатор ДДМ;
- текущее содержимое внутреннего регистра потребления (счетчика телеметрии);
- циклическую контрольную сумму пакета.

Пакет при передаче зашифровывается.

Зашифрованный пакет передается на одной из 8 несущих частот в режиме частотной манипуляции. Частота передачи изменяется при каждом неудачном сеансе, т.е. если от ББ не получено подтверждение получения пакета.

**Передача данных от ББ на ДДМ** (с целью радиотрансляции измерительной информации) ведется по силовой сети пакетами, содержащими:

- уникальный номер - идентификатор ДДМ;
- уникальный заводской номер ББ;
- измерительную информацию;
- служебные данные;
- циклическую контрольную сумму пакета.

Пакет показаний при передаче зашифровывается, зашифрованный пакет передается не полностью, а в зависимости от содержания запроса.

**Интерфейс RF** – радиомодем малого радиуса действия, с выходной мощностью не более 10 мВт.

Интерфейс RF счетчика соответствует требованиям помехоустойчивости по ГОСТ Р 51856-2001 для устройств группы I, класс 1.

Обмен данными по интерфейсу RF происходит по запросу ВУ (например, МТ), находящихся в зоне радиусом около 100 м, на 8 частотных каналах. Номер канала устанавливается программно. Информация передается в помехозащищенном коде с исправлением ошибок.

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.
<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>					

Лист
18

### 2.8.5 Принцип работы ББ счетчика совместно с ДДМ

ББ измеряет потребление электрической энергии на вводе электросети в помещение абонента. ДДМ измеряет потребление электрической энергии в месте установки ДДМ непосредственно на отводе ВЛ к абоненту, в месте, недоступном вмешательству абонента в работу ДДМ. ДДМ устанавливается на отводе ВЛ к абоненту на фазный провод и соединяется с фазным и нулевым проводами ВЛ.

ДДМ передает на ББ пакет информации по силовой сети, состоящий из адреса ДДМ и значения количества потребленной энергии по внутреннему регистру потребления ДДМ. Пакет информации защищен циклической контрольной суммой для исключения ошибок при приеме.

ББ при получении пакета информации от ДДМ производит дешифрование пакета и проверку номера ДДМ, передавшего пакет. Если номер ДДМ совпадает с номером, занесенным в ББ при конфигурировании счетчика, показания внутреннего регистра потребления ББ фиксируются в промежуточном регистре потребления, вычисляется приращение потребления по внутреннему регистру ББ за интервал времени между двумя последовательными приемами пакетов от ДДМ. Аналогично в контроллере ББ вычисляется приращение потребления по внутреннему регистру ДДМ за этот же интервал времени. Затем вычисляется разница между приращением потребления по внутренним регистрам ББ и ДДМ.

Если разница составляет менее 2 %, в регистр потребления добавляется приращение потребления, учтенное ББ.

Если разница составляет более 2% выполняется анализ режима потребления в следующем порядке:

а) если приращение потребления по внутреннему регистру ДДМ, превышает приращение потребления по внутреннему регистру ББ, в регистр потребления счетчика добавляется приращение потребления, учтенное ДДМ;

б) если же приращение потребления по внутреннему регистру ББ превышает приращение потребления, учтенное ДДМ, в регистр потребления счетчика добавляется приращение потребления, учтенное ББ.

Одновременно формируется текущий статус потребления, указывающий, по какому приращению ведется учет. Если разница приращений ББ и ДДМ составляет не более 2%, сохраняется предыдущий режим потребления. Изменение статуса производится, если текущая мощность превышает 100 Вт. При меньшей текущей мощности сохраняется предыдущий статус.

При установке ББ необходимо указать (записать) уникальный номер ДДМ, с которым он должен работать.

После занесения номера ДДМ при первом приеме информации от ДДМ происходит сравнение данных в регистрах наработки ДДМ и ББ, и в дальнейшем расчет приращения потребления производится от этих значений (синхронизация), то есть накопленное ранее в ДДМ значение наработки не учитываются. Если ББ потерял связь с ДДМ или был отключен, при первом же приеме информации от ДДМ во внутренний регистр потребления ББ будет добавлено потребление, учтенное ДДМ за период отсутствия связи с ББ (если номер ДДМ за это время не изменялся).

При замене ДДМ при первом сеансе связи происходит синхронизация аналогично вышеописанному, что позволяет проводить замену ДДМ (или ББ) счетчика, в процессе эксплуатации. См. также примечание к таблице 2.2.

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>					
Лист					
19					

Лист
19

## 2.8.6 Индикация показаний

Вывод информации на дисплей начинается с индикации всех символов дисплея, версии в формате «П-Х.ХХ», где Х.ХХ – номер версии, далее следует вывод типа и заводского номера счетчика в формате «Н-XXXXXX», где XXXXXX – заводской номер счетчика, далее - показания с ведущими нулями. Далее счетчик переходит в основной режим индикации.

В основном режиме индикации на дисплей последовательно выводятся данные. Номер версии и заводской номер счетчика индицируются только при включении счетчика, остальные параметры повторяются циклически, при этом время индикации каждого параметра составляет 10 секунд. Индицируемые параметры сопровождаются появлением шевронов над соответствующими полями шильдика.

Дополнительные знаки (в зависимости от исполнения), предназначенные для идентификации индицируемых величин:

- P<sub>LIM</sub> – признак индикации заданного значения УПМ
- P<sub>INST</sub> - признак индикации значения текущей мощности
- OVER – признак индикации текущего значения потребления при превышении УПМ
- погм - признак индикации текущего значения потребления без превышения УПМ
- SUM - признак индикации текущего значения суммарного потребления
- №ДДМ - признак индикации номера ДДМ, зарегистрированного за данным счетчиком.

Дополнительные значки, отображающие режим работы счетчика:

- ИЧС –индикатор ИЧС
- PLC – индикатор PLC

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>	Лист
							20

## 2.9 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень средств измерения, инструментов и принадлежностей, необходимых для проведения ремонта и поверки, приведен в руководстве по ремонту ВНКЛ .411152.033 ИР и методике поверки ВНКЛ.411152.033 ДИ.

Для конфигурирования счетчика перед его установкой требуется:

– при конфигурировании по силовой сети – МТ РиМ 099.01 или модем технологический РМ 056.01 ВНКЛ.426487.012 и ПК с установленной программой программы «Crowd\_Pk.exe».

**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;

Комбинация цифр 00 является запрещенной. В этом случае номеру группы и (или) адресу присваивается значение 100.

## 2.10 Маркировка и пломбирование

2.10.1 Маркировка счетчика, содержащая тип счетчика, фирменный знак производителя, заводской номер, штриховой код счетчика, год выпуска и другие символы, предусмотренные ГОСТ Р 52320-2005, нанесена на шильдике счетчика (ББ), закрепленном на кожухе.

2.10.2 Маркировка ДДМ, включающая тип , заводской номер, штриховой код ДДМ, год выпуска нанесены на корпусе ДДМ.

2.10.3 Корпус счетчика пломбируется свинцовой пломбой Госповерителя в верхней части корпуса. Крышка клеммника счетчика пломбируется свинцовой пломбой энергосбытовой (эксплуатирующей) организации (см. приложение Б).

**Внимание! Пломбу на счетчик (ББ) следует навешивать только с использованием монокитов полиэфирной термофиксированной 0,4-0,5 мм ТУ 6-13-05018335-57-96 или аналогичной по техническим характеристикам. Использование пломбировочной проволоки или комбинированной лески пломбировочной недопустимо.**

2.10.4 Корпус ДДМ пломбируется пломбой Госповерителя. Пломба устанавливается в отверстия на приливах основания и крышки ДДМ (см. приложение Б).

**Внимание! Пломбу на ДДМ следует навешивать только с использованием проволоки пломбировочной, изготовленной из нержавеющей стали (например, проволоки 12Х18Н10Т-ТС или аналогичной).**

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Изм. № подл

**ВНКЛ.411152.033 РЭ**

Лист

21

### 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЧЕТЧИКА

#### 3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Подача на счетчик (ББ или ДДМ) напряжения более 380 В в течение длительного времени может привести к выходу счетчика (ББ) и ДДМ из строя.

3.1.2 Счетчик (ББ) имеет гальваническую связь между цепями тока и напряжения, поэтому при групповых операциях контроля и поверки поверочные установки должны иметь разделительные трансформаторы в цепях напряжения либо тока.

3.1.3 Счетчик (ББ) должен быть защищен от воздействия солнечного излучения, от воздействия атмосферных осадков.

3.1.4 Провод ответвления от ВЛ к абоненту для установки ДДМ должен быть сечением от 16 до 35 мм<sup>2</sup>

#### 3.2 Подготовка счетчика к использованию

##### 3.2.1 Меры безопасности.

3.2.1.1 По защите обслуживающего персонала счетчик относится к классу защиты II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2.1.2 Монтаж и эксплуатация счетчика 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.

3.2.1.4 Общий провод схемы счетчика находится под потенциалом фазы, поэтому наладка счетчика должна проводиться с использованием развязывающих трансформаторов.

##### 3.2.2 Порядок внешнего осмотра счетчика (ББ) и ДДМ перед установкой

Перед установкой счетчика (ББ) следует проверить внешним осмотром:

- целостность корпуса, крышки клеммника и клеммной колодки;
- наличие пломбы службы госповерки, которая должна быть навешена с помощью мономити полиэфирной термофиксированной.

Перед установкой ДДМ следует проверить внешним осмотром:

- целостность корпуса ДДМ, элементов конструкции прокалывающих зажимов и проводов ДДМ для подключения к сети;
- наличие пломбы службы госповерки;
- соответствие данных прокалывающих зажимов сечению проводов спуска.

##### 3.2.3 Порядок установки счетчика

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

**Внимание! При установке счетчиков РИМ 515.01, необходимо установить ДДМ (см. п. 3.2.3.2), записать в ББ счетчика номер ДДМ в строгом соответствии с номером, указанным на корпусе ДДМ, установленного у данного абонента.**

**Внимание! При считывании данных со счетчика необходимо, чтобы группа ББ и группа ДДМ совпадали.**

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНKL.411152.033 РЭ	Лист
							22

### 3.2.3.2 Установка ДДМ (для счетчиков РИМ 115.02 не выполнять)

Установка ДДМ производится согласно рисунку, приведенному в приложении В, в следующем порядке:

- а) **обесточить воздушную линию электропередачи;**
- б) отсоединить фазный провод ответвления к абоненту от ВЛ на опоре;
- в) при необходимости распрямить изогнутый конец провода спуска для свободного прохождения провода спуска в отверстие ДДМ;
- г) зафиксировать сжим на корпусе ДДМ, предварительно продев в него **короткий вывод** ДДМ
- д) надеть ДДМ на фазный провод так, чтобы торец со светодиодами и клеммами был обращен в сторону опоры ВЛ.;
- е) подсоединить фазный провод ответвления к ВЛ на опоре;
- ж) передвинуть ДДМ по проводу на расстояние 150 –200 мм от опоры ВЛ, и затянуть прокалывающий сжим.

**Внимание!** При закручивании гайки сжима следует фиксировать положение сжима относительно фазного провода с помощью специального ключа (см. рисунок В.2), вставив ключ в паз сжима со стороны, противоположной гайке;

- з) присоединить длинный вывод ДДМ к нулевому проводу ВЛ. Соединение осуществляется с помощью прокалывающего сжима. Допускается прокалывающий сжим не использовать.
- и) зафиксировать номер ДДМ, указанный на его корпусе, в журнале, указав адрес абонента;
- к) проверить функционирование ДДМ.

Признаки работоспособности ДДМ:

– после подачи напряжения на линию и наличии тока нагрузки светодиоды должны периодически мигать с частотой, пропорциональной мощности. Светодиод «ТМ» должен мигать с периодом около 0,9 с при нагрузке 1 кВт. При больших токах нагрузки светодиод «ТМФ» светится постоянно (см. рисунок 1);

- л) проверить передачу данных от ДДМ к ВУ по интерфейсам PLC и RF (см приложение Г).

Для этого после установки ДДМ на место эксплуатации следует использовать МТ РИМ 099.01 (или модем технологический РМ 056.01 и USB – RF). Модем запрашивает данные от ДДМ, находящиеся в зоне приема, и отображает принимаемые данные на экране ПК.

**При проверке по интерфейсу PLC не допускается установка фильтров между местом подключения МТ и местом включения ДДМ.**

### 3.2.3.3 Установка счетчика (ББ)

Установка счетчика (ББ) производится в следующем порядке:

- а) **обесточить сеть для установки счетчика (ББ);**
- б) разметить и просверлить крепежные отверстия в электрощитке по установочным размерам счетчика (ББ) (в случае замены подобрать выдвиганием кронштейна расстояние между верхней и нижними крепежными точками);
- в) затянуть винты крепления кронштейна к основанию корпуса счетчика (ББ);
- г) установить счетчик (ББ) на крепежные отверстия;
- д) подсоединить провода от ввода электрической энергии и нагрузки к счетчику (ББ) в соответствии со схемой подключения, имеющейся на клеммной крышке (см. приложение А);
- е) затянуть все контактные винты клеммников на клеммной колодке.

**При установке счетчика рекомендуется применять монтажный компаунд или проводящую пасту при подключении алюминиевых проводов к зажимам счетчика. После нанесения пасты на место контакта затянуть соединение, подождать несколько минут, а затем подтянуть еще раз. Это ослабит влияние текучести алюминия в холодном состоянии;**

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.033 РЭ	Лист
							23

- ж) подать напряжение сети на счетчик;
- з) убедиться, что на дисплее счетчика (ББ) отображаются номер версии, далее заводской номер счетчика и далее исходные показания счетчика в соответствии с перечнем индицируемых параметров.
- и) при необходимости провести конфигурирование счетчика.

**Рекомендуется** проводить конфигурирование счетчиков до его установки у абонента

**Конфигурирование по интерфейсу PLC**

При необходимости провести конфигурирование счетчика по интерфейсу PLC необходимо подключить УСПД или иные ВУ к той же фазе сети, от которой запитан счетчик, а затем произвести конфигурирование в соответствии с указаниями, приведенными в эксплуатационных документах на используемые ВУ. В частности, при использовании модема технологического РМ056.01 конфигурирование выполняется с использованием программы Crowd\_Pk.exe, установленной на ПК (см. приложение Ж).

**Внимание!** Для счетчика РИМ 515.01 необходимо задать заводской номер ДДМ, установленного на спуске ВЛ к данному абоненту.

**Конфигурирование по интерфейсу RF**

- подключить USB-RF к USB порту ПК с установленной программой конфигурирования
- подать напряжение 220 В на счетчик;
- выполнить конфигурирование счетчика.

Порядок работы с USB-RF описан в руководстве пользователя.

к) Провести проверку работоспособности счетчика (ББ):

Признаки работоспособности счетчика (ББ):

- после подачи напряжения на счетчик (ББ) и при наличии тока нагрузки индикатор ТМ должен периодически мигать с частотой, пропорциональной мощности. При нагрузке около 1 кВт индикатор ТМ должен мигать с периодом около 0,9 с. Индикатор «ИЧС» на дисплее должен вращаться при токах нагрузки около 20 мА, при больших токах нагрузки может вращаться с постоянной частотой, не зависящей от тока нагрузки;

- индикатор ДДМ на дисплее ББ должен периодически мигать при наличии ДДМ (см. рисунок 3).

- считывание данных по интерфейсу RF при помощи USB-RF. Порядок работы с USB-RF описан в Руководстве пользователя;

- считывание данных по интерфейсу PLC при помощи модема технологического РМ 056.01 или других ВУ в соответствии с Руководством по эксплуатации на используемые ВУ;

- л) установить клеммную крышку и опломбировать пломбой энергосбытовой (эксплуатирующей) организации;

- м) заполнить раздел паспорта на счетчик «Свидетельство о вводе в эксплуатацию»;

- н) по окончании проверки занести параметры связи, номер ДДМ, значение УПМ и другие служебные параметры в соответствующий раздел паспорта, а также в документы, предусмотренные правилами организации, проводившей установку счетчика.

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>	Лист
							24



### 3.2.4 Контроль работоспособности счетчика в процессе эксплуатации

Показателями работоспособности в процессе эксплуатации являются:

- наличие показаний на дисплее счетчика (ББ);
- мигание индикаторов ТМ счетчика (ББ) и ДДМ с частотой, пропорциональной мощности, подаваемой на счетчик;
- передача данных по интерфейсу RF и PLC для счетчиков РиМ 515.01;
- передача данных по интерфейсу PLC для счетчиков РиМ 115.02.

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.033 РЭ	Лист
							25
Имя	№ подл	Подп. и дата	Взам. инв.№	Индв. № дубл.	Подп. и дата		

#### 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

4.2 Поверка счетчика проводится по ВНКЛ.411152.033 ДИ. Межповерочный интервал – 16 лет для счетчика (ББ), 30 лет для ДДМ.

**ВНИМАНИЕ!** При отличии даты поверки ББ счетчика от даты поверки ДДМ, счетчик в целом считается поверенным, если не истек срок действия поверительного клейма как ББ, так и ДДМ. Даты поверки указаны в паспортах счетчика (ББ) и ДДМ.

#### 5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Счетчик не подлежит ремонту на месте эксплуатации.

#### 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Счетчики транспортируют в крытых железнодорожных вагонах, в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, автомобильным, водным транспортом с защитой от дождя и снега..

6.2 Условия транспортирования: в транспортной и потребительской таре при условиях тряски с ускорением не более 30 м/с<sup>2</sup> при частоте ударов от 80 до 120 в минуту, при температуре окружающего воздуха от минус 50 до 70 °С, верхнем значении относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 30 °С.

6.3 Счетчики хранят в закрытых помещениях при температуре от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре 35 °С при отсутствии агрессивных паров и газов.

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.033 РЭ	Лист
							26

## 7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Условия эксплуатации счетчиков (ББ): 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, верхнем значении 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.).

7.2 Условия эксплуатации ДДМ – У1 по ГОСТ 15150-69 - на открытом воздухе при температуре окружающего воздуха от минус 40 до 55 °С, верхнем значении относительной влажности окружающего воздуха 100 % при температуре 25 °С.

7.3 Условия эксплуатации конвертора USB-RF РИМ 043.01: У2 по ГОСТ 15150-69 при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков, при температуре окружающего воздуха от минус 10 до 40 °С, верхнем значении 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.).

7.4 Условия эксплуатации модема технологического РМ 056.01 У2. по ГОСТ 15150-69 при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков, при температуре окружающего воздуха от минус 10 до 40 °С, верхнем значении 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.).

7.5 Установка, монтаж и эксплуатация счетчиков должны производиться в соответствии с руководством по эксплуатации и паспортом на счетчик. Схемы подключения счетчиков приведены в приложении Г.

7.6 Потребителю электрической энергии, эксплуатирующему счетчик, запрещается проводить любые работы по установке, монтажу и техническому обслуживанию счетчиков.

## 8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие счетчиков требованиям настоящих технических условий и ГОСТ Р 52320-2005 при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации счетчиков – 5 лет.

8.3 Гарантийный срок исчисляется с даты ввода счетчика в эксплуатацию.

8.4 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.

8.5 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.

Гарантийные обязательства не распространяются на сжимы для подключения ДДМ.

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

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.033 РЭ	Лист
							27

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(обязательное)**  
**Схемы подключения счетчиков при эксплуатации**

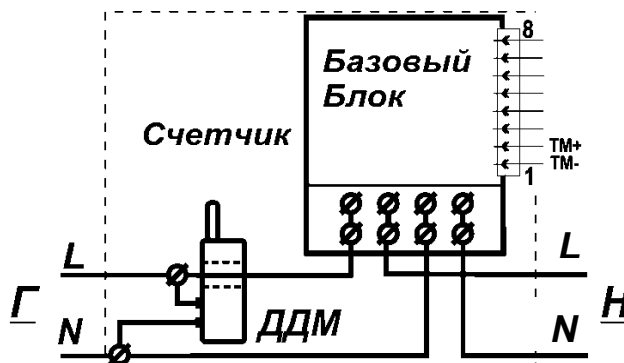


Рисунок Г.1 – Схема подключения счетчиков РиМ 515.01

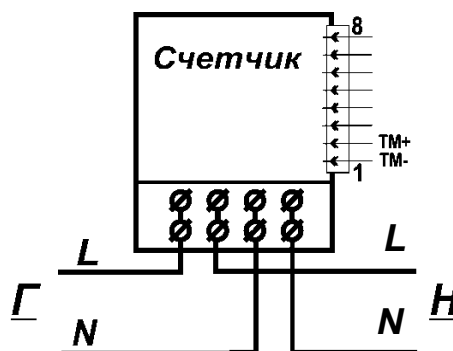


Рисунок Г.2 – Схема подключения счетчиков РиМ 115.02

На схемах подключения обозначено:  
Г-сторона генератора, Н-сторона нагрузки  
ТМ+, ТМ- - выходы импульсного выходного устройства  
L – фаза, N - нуль

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

**ВНКЛ.411152.033 РЭ**

Лист

28

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(обязательное)  
Места установки пломб**

Место установки пломб Госповерителя

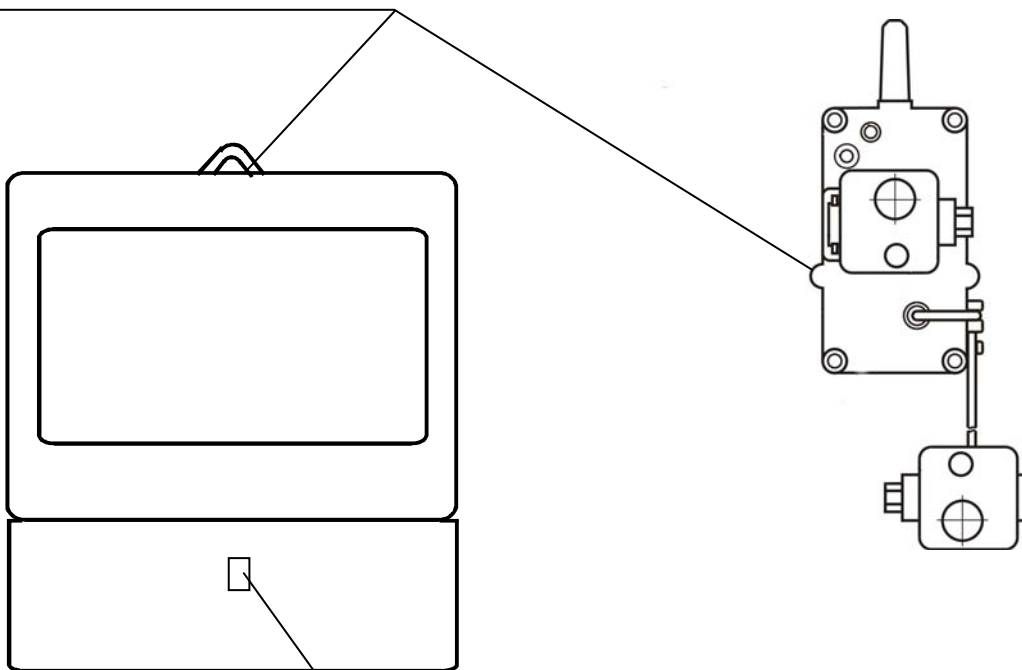


Рисунок Б.1

Место установки пломбы  
Энергосбытовой организации

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Изм. № подл

**ВНКЛ.411152.033 РЭ**

Лист

29

**ПРИЛОЖЕНИЕ В  
(обязательное)  
Схема установки ДДМ**

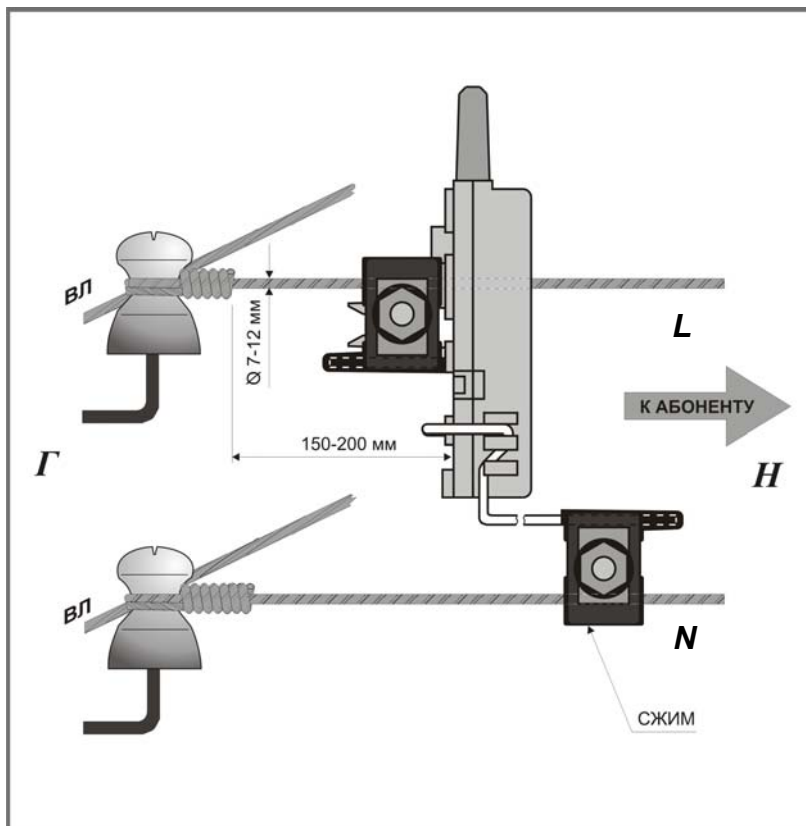


Рисунок В.1 – Схема установки ДДМ

Допускается крепить нулевой провод ДДМ к нулевому проводу ответвления без использования сжима

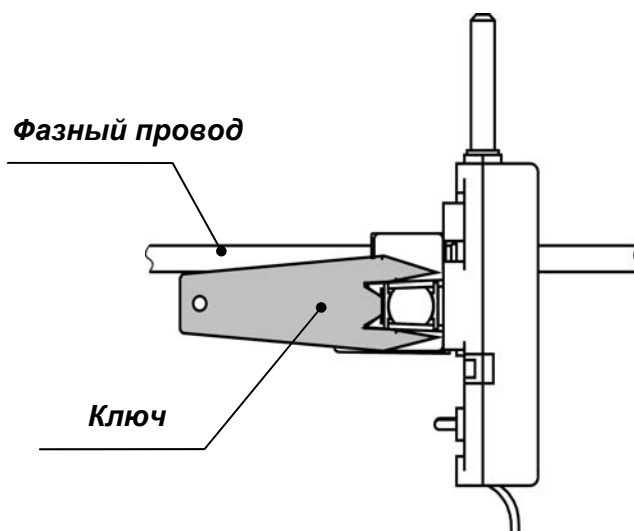


Рисунок. В.2 – Схема закрепления ДДМ на фазном проводе

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

**ВНКЛ.411152.033 РЭ**

Лист

30

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
**(обязательное)**

**Порядок работы со счетчиками (ББ и ДДМ) по интерфейсам PLC и RF с использованием программы Crowd\_Pk**

Считывание информации от счетчиков (ББ и ДДМ) по интерфейсам PLC и RF, а также установка их адресации и других служебных параметров проводится при помощи программы Crowd\_Pk.exe.

Программа работает под управлением операционных систем Windows 98, и выше. Для работы программы требуется: HDD 10 М байт свободного места, RAM 64 М байт, процессор типа Pentium.

На Закладке «РиМ» рабочего окна программы показаны основные параметры счетчиков (ББ): количество потребленной электроэнергии, параметры адресации по интерфейсам PLC и RF, маршруты ретрансляции, информация о счетчике (тип, заводской номер, время работы).

Для считывания и конфигурирования каждому типу счетчиков отведена соответствующая закладка:

- для счетчиков РиМ 115.02 закладка «115»,
- для счетчиков РиМ 515.01 закладка «515»,
- для ДДМ закладка «109».

Остальные закладки используются при работе с другими устройствами.

**I Порядок работы по интерфейсу PLC**

Считывание информации от счетчиков (ББ и ДДМ) 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 РМ 056.01 к СОМ – порту ПК (ноутбука) с установленной программой Crowd\_Pk.exe при помощи кабеля КСК ВНКЛ.426479.033, входящего в комплект модема.

2 Подключить сетевой кабель модема к фазе сетевой линии подключения счетчика (ББ, ДДМ). Между счетчиком (ББ, ДДМ) и модемом не должно быть разделительных трансформаторов и заграждающих фильтров.

**Внимание! Подключение осуществлять при отключенном сетевом напряжении.**

3 Запустить программу Crowd\_Pk.exe, в рабочем окне программы «Программирование устройств через Pс (радио)» выбрать номер используемого СОМ - порта, далее выбрать необходимый частотный канал (1-8), допускаемое число таймаутов выбрать 5.

4 Нажать кнопку «Режим совместимости».

5 Подать на счетчик (ББ, ДДМ) и модем сетевое напряжение. Убедиться в работоспособности модема по появлению номера версии на дисплее модема.

6 Нажать кнопку «Установить связь» в рабочем окне программы, при установлении связи в окне программы должен появиться символ круга зеленого цвета.

7 Считывание данных со счетчика (ББ) проводится в последовательности:

– ввести в поле «Номер цели» заводской номер счетчика (ББ), установить номер ретранслятора равным заводскому номеру счетчика (ББ), индекс ретрансляции равным 0. Пароль вводить не обязательно;

– нажать кнопку «Прочитать» на панели «Инфо», считать номер группы и адрес, которые появляются в полях «Группа цели» и «Адрес цели» (сетевой адрес).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

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

**При выпуске из производства**

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

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

Если счетчик (ББ) был в эксплуатации, номер группы или адрес могут быть установлены эксплуатирующей организацией.

**Внимание! сочетание цифр 00 для номера в группе является запрещенным. В этом случае следует устанавливать значение 100 (десятичное).**

– нажать кнопку «Прочитать» на панели «Показания», считать показания счетчика (ББ) и служебную информацию.

**8 Считывание данных с ДДМ**

– ввести в поле «Номер цели» заводской номер ДДМ, установить номер ретранслятора равным заводскому номеру ДДМ, индекс ретрансляции равным 0. Пароль вводить не обязательно;

– нажать кнопку «Прочитать» на панели «Инфо», считать номер группы и адрес ДДМ, которые появляются в полях «Группа цели» и «Адрес цели» (сетевой адрес);

**При выпуске из производства**

**номер группы (десятичный) соответствует третьей и четвертой цифрам заводского номера, адрес счетчика (десятичный) соответствует пятой и шестой цифрам заводского номера.**

Если ДДМ был в эксплуатации, номер группы или адрес могут быть установлены эксплуатирующей организацией.

**Внимание! сочетание цифр 00 для номера в группе является запрещенным. В этом случае следует устанавливать значение 100 (десятичное);**

– нажать кнопку «Прочитать» панели «Показания», считать показания ДДМ и служебную информацию.

**9 Запись нового сетевого адреса счетчика (ББ, ДДМ) проводится в последовательности:**

– ввести в поле «Номер цели» заводской номер счетчика (ББ, ДДМ), установить номер ретранслятора равным заводскому номеру счетчика (ББ, ДДМ), индекс ретрансляции равным 0.

– указать пароль в окне «Пароль».

**При выпуске из производства в счетчике (ББ, ДДМ) установлен пустой транспортный пароль, равный 0000 0000 0000h, т.е. в поле «Пароль» ничего вводить не следует.**

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

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

– нажать кнопку «Прочитать» на панели «Инфо», считать номер группы и адрес счетчика, которые появляются в полях «Группа цели» и «Адрес цели» (сетевой адрес);

– перейти на панель «PIm-Адрес»,

– ввести необходимый номер группы и адрес в группе в поля «Группа для записи» и «Адрес для записи», нажать кнопку «Записать».

**10 Запись нового пароля счетчика (ББ) и ДДМ проводится в последовательности:**

– ввести в поле «Номер цели» заводской номер счетчика (ББ, ДДМ), установить номер ретранслятора равным заводскому номеру счетчика (ББ, ДДМ), индекс ретрансляции равным 0.

– указать текущий пароль в окне «Пароль»;

– нажать кнопку «Прочитать» на панели «Инфо», считать номер группы и адрес счетчика (ББ, ДДМ), которые появляются в полях «Группа цели» и «Адрес цели» (сетевой адрес);

– ввести новый пароль на панели «Новый пароль», нажать кнопку «Записать пароль».

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.033 РЭ	Лист
							32



### 11 Фиксация показаний счетчиков на заданный момент времени (режим СК)

Ввести на закладке «РиМ» в панели «Показания» в поле «Через» значение времени (в секундах) фиксации показаний в режиме СК, время задается относительно момента поступления команды «Стоп-кадр» и может быть задано оператором или при помощи программных средств автоматизированной системы;

- нажать кнопку «Стоп-кадр» на панели «Показания».

### 12 Просмотр показаний по тарифам, на расчетный день, по режиму СК

Нажать на закладке «РиМ» в панели «Показания» кнопку «Прочитать», используя полосы прокрутки «Тариф», флаг «На расч. день». Полоса прокрутки «Энергия» не используется, так как счетчик измеряет только активную энергию. Считать действующие показания по каждому из установленных тарифов, показания на РДЧ, текущие показания и показания, зафиксированные в режиме СК.

### 13 Маршруты ретрансляции

Ввести на закладке «РиМ» в панели «Маршруты ретрансляции» необходимые маршруты ретрансляции (последовательность передачи данных и команд при работе счетчика в составе автоматизированной системы). В полосе прокрутки «Маршрут» ввести необходимый номер маршрута (отсчет идет с 0), в полосе прокрутки «Адрес ретранслятора» ввести необходимый адрес. Номер маршрута и адрес ретранслятора задаются в процессе отладки автоматизированной системы.

### 14 Специальные закладки

На специальных закладках отражены специфические параметры и установки, используемые некоторыми счетчиками. Закладки обозначены в соответствии с кодом типа счетчика.

#### 14.1 Панель «ДДМ» (используется для РиМ 515.01)

Позволяет посмотреть номер ДДМ, зарегистрированного за данным счетчиком, установленный режим тарификации ДДМ, статус баланса (текущий статус) и время последнего сеанса связи ББ с ДДМ.

*Номер ДДМ:* номер ДДМ, занесенного в ББ данного счетчика.

*Режим тарификации ДДМ:* если установлен режим авто, то превышение наработки ДДМ добавляется к наработке по действующему на текущий момент времени тарифу. В противном случае превышение относится к наработке по выбранному тарифу (или учитывается отдельно).

*Статус баланса ДДМ:* отображает небаланс потребления между ББ и ДДМ.

*Последний сеанс:* показывает время последнего обмена данными между ДДМ и ББ.

#### 14.2 Панель «Запись номера ДДМ» (используется для РиМ 515.01)

Позволяет занести номер ДДМ, зарегистрированного за данным счетчиком. При записи ДДМ в ББ номер ретранслятора равен номеру ДДМ, индекс ретрансляции равен 1

#### 14.3 Панель «Режим радиомодема» (используется для ДДМ)

Позволяет посмотреть и записать параметры интерфейса RF, панель «Радиомодем» отображает мощность радиопередатчика, номер частотного канала.

#### 14.4 Панель «Лимит мощности» (используется для ДДМ, РиМ 115.02)

Позволяет записать в счетчик (ДДМ) установленный порог мощности в последовательности:

- ввести в поле «Лимит мощности, Вт» значение УПМ, нажать кнопку «Записать»;
- нажать кнопку «Прочитать».

### 15 Режим циклического опроса (используется для проверки характеристик интерфейсов RF и PLC)

Выбрать необходимый частотный канал в поле «Частотный канал», установить опцию «Зациклить», нажать кнопку «Прочитать» на панели «Инфо», после чего ВУ будет опрашивать проверяемый ДДМ (ББ) на выбранном частотном канале в поле «Частотный канал» приблизительно 1 раз в 3 с.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.033 РЭ	Лист
							33

## II Порядок работы по интерфейсу RF

Программа. *Crowd\_Pk.exe* позволяет выполнять считывание информации со счетчиков и конфигурирование по интерфейсу RF с использованием конвертора USB-RF РиМ 043.01.

### Считывание данных проводится в последовательности:

- 1 Подключить USB-RF к USB – порту ПК (ноутбука) с установленной программой Crowd\_Pk.exe.
- 2 Запустить программу Crowd\_Pk.exe, в рабочем окне программы «Программирование устройств через P1c (радио)» выбрать номер используемого COM - порта, далее выбрать необходимый частотный канал (1-8), допустимое число таймаутов выбрать 5.
- 3 Нажать кнопку «Радиомодем».
- 4 Нажать кнопку «Установить связь» в рабочем окне программы, при установлении связи в окне программы должен появиться символ круга зеленого цвета.
- 5 **Считывание данных с ББ** проводится в последовательности:
  - ввести в поле «Номер цели» заводской номер ББ, установить номер ретранслятора равным заводскому номеру ДДМ, индекс ретрансляции равным 1. Пароль вводить не обязательно, в поле «Источник» поставить 0.

**Внимание!** При считывании данных со счетчика необходимо чтобы группа ББ и группа ДДМ совпадали,

- нажать кнопку «Прочитать» на панели «Инфо», считать номер группы и адрес ББ, которые появляются в полях «Группа цели» и «Адрес цели» (сетевой адрес).

#### **При выпуске из производства**

**номер группы** (десятичный) соответствует **третьей и четвертой** цифрам заводского номера, **адрес счетчика** (десятичный) соответствует **пятой и шестой** цифрам заводского номера.

**Внимание!** Сочетание цифр 00 номера в группе является запрещенным. В этом случае следует устанавливать значение 100 (десятичное);

- нажать кнопку «Прочитать» на панели «Показания», считать показания ББ и служебную информацию.

#### 6 **Считывание данных с ДДМ**

- ввести в поле «Номер цели» заводской номер ДДМ, установить номер ретранслятора равным заводскому номеру ДДМ, индекс ретрансляции равным 0. Пароль вводить не обязательно в поле «Источник» поставить 0;

- нажать кнопку «Прочитать» на панели «Инфо», считать номер группы и адрес ДДМ, которые появляются в полях «Группа цели» и «Адрес цели» (сетевой адрес).

#### **При выпуске из производства**

**номер группы** (десятичный) соответствует **третьей и четвертой** цифрам заводского номера, **адрес счетчика** (десятичный) соответствует **пятой и шестой** цифрам заводского номера.

**Внимание!** Сочетание цифр 00 для номера в группе является запрещенным. В этом случае следует устанавливать значение 100 (десятичное);

- нажать кнопку «Прочитать» на панели «Показания», считать показания ДДМ и служебную информацию.

#### 7 **Запись нового сетевого адреса ББ проводится в последовательности:**

- ввести в поле «Номер цели» заводской номер ББ, установить номер ретранслятора равным заводскому номеру ДДМ, индекс ретрансляции равным 1, в поле «Источник» поставить 0;

- указать пароль в окне «Пароль».

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>	Лист

**При выпуске из производства** в ББ установлен пустой транспортный пароль, равный 0000 0000 0000h, т.е. в поле «Пароль» ничего вводить не следует.

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

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

- нажать кнопку «Прочитать» на панели «Инфо», считать номер группы и адрес ББ, которые появляются в полях «Группа цели» и «Адрес цели» (сетевой адрес);
- перейти на панель «PIm-Адрес»;
- ввести необходимый номер группы и адрес в группе в поля «Группа для записи» и «Адрес для записи», нажать кнопку «Записать».

**8 Запись нового сетевого адреса ДДМ проводится в последовательности:**

- ввести в поле «Номер цели» заводской номер ДДМ, установить номер ретранслятора равным заводскому номеру ДДМ, индекс ретрансляции равным 0, в поле «Источник» поставить 0;
- указать пароль в окне «Пароль».

**При выпуске из производства** в ДДМ установлен пустой транспортный пароль, равный 0000 0000 0000h, т.е. в поле «Пароль» ничего вводить не следует.

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

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

- нажать кнопку «Прочитать» на панели «Инфо», считать номер группы и адрес ДДМ, которые появляются в полях «Группа цели» и «Адрес цели» (сетевой адрес);
- перейти на панель «PIm-Адрес»;
- ввести необходимый номер группы и адрес в группе в поля «Группа для записи» и «Адрес для записи», нажать кнопку «Записать».

**9 Запись нового пароля ББ проводится в последовательности:**

- ввести в поле «Номер цели» заводской номер ББ, установить номер ретранслятора равным заводскому номеру ДДМ, индекс ретрансляции равным 1, в поле «Источник» поставить 0;
- указать текущий пароль в окне «Пароль»;
- нажать кнопку «Прочитать» на панели «Инфо» считать номер группы и адрес ББ, которые появляются в полях «Группа цели» и «Адрес цели» (сетевой адрес);
- ввести новый пароль на панели «Новый пароль», нажать кнопку «Записать пароль».

**10 Запись нового пароля ДДМ проводится в последовательности:**

- ввести в поле «Номер цели» заводской номер ДДМ, установить номер ретранслятора равным заводскому номеру ДДМ, индекс ретрансляции равным 0, в поле «Источник» поставить 0;
- указать текущий пароль в окне «Пароль»;
- нажать кнопку «Прочитать» на панели «Инфо», считать номер группы и адрес ДДМ, которые появляются в полях «Группа цели» и «Адрес цели» (сетевой адрес);
- ввести новый пароль на панели «Новый пароль», нажать кнопку «Записать пароль».

**11 Фиксация показаний счетчиков на заданный момент времени (режим СК)**

- ввести на закладке «РиМ» в панели «Показания» в поле «Через» значение времени (в секундах) фиксации показаний в режиме СК, время задается относительно момента поступления команды «Стоп-кадр» и может быть задано оператором или при помощи программных средств автоматизированной системы;
- нажать кнопку «Стоп-кадр» на панели «Показания».

**12 Просмотр показаний по тарифам, на расчетный день, по режиму СК**

- нажать на закладке «РиМ» в панели «Показания» кнопку «Прочитать», используя полосы прокрутки «Тариф», флаг «На расч. день». Полоса прокрутки «Энергия» не используется, так как

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.033 РЭ	Лист
							35

счетчик измеряет только активную энергию. Считать действующие показания по каждому из установленных тарифов, показания на РДЧ, текущие показания и показания, зафиксированные в режиме СК.

### 13 Маршруты ретрансляции

Ввести на закладке «РиМ» в панели «Маршруты ретрансляции» необходимые маршруты ретрансляции (последовательность передачи данных и команд при работе счетчика в составе автоматизированной системы). В полосе прокрутки «Маршрут» ввести необходимый номер маршрута (отсчет идет с 0), в полосе прокрутки «Адрес ретранслятора» ввести необходимый адрес. Номер маршрута и адрес ретранслятора задаются в процессе отладки автоматизированной системы.

### 14 Специальные закладки

На специальных закладках отражены специфические параметры и установки, используемые некоторыми счетчиками. Закладки обозначены в соответствии с кодом типа счетчика.

#### 14.1 Панель «ДДМ» (используется для РиМ 515.01)

Позволяет посмотреть номер ДДМ, зарегистрированного за данным счетчиком, установленный режим тарификации ДДМ, статус баланса (текущий статус) и время последнего сеанса связи ББ с ДДМ.

*Номер ДДМ:* номер ДДМ, занесенного в ББ данного счетчика.

*Режим тарификации ДДМ:* если установлен режим авто, то превышение наработки ДДМ добавляется к наработке по действующему на текущий момент времени тарифу. В противном случае превышение относится к наработке по выбранному тарифу (или учитывается отдельно).

*Статус баланса ДДМ:* отображает небаланс потребления между ББ и ДДМ.

*Последний сеанс:* показывает время последнего обмена данными между ДДМ и ББ.

#### 14.2 Панель «Запись номера ДДМ» (используется для РиМ 515.01)

Позволяет занести номер ДДМ, зарегистрированного за данным счетчиком. При записи ДДМ в ББ номер ретранслятора равен номеру ДДМ, индекс ретрансляции равен 1.

#### 14.3 Панель «Режим радиомодема» (используется для ДДМ)

Позволяет посмотреть и записать параметры интерфейса RF, панель «Радиомодем» отображает мощность радиопередатчика, номер частотного канала.

#### 14.4 Панель «Режим радиомодема» (используется для ДДМ, РиМ 115.02)

Позволяет записать в счетчик (ДДМ) установленный порог мощности.

### 15 Режим циклического опроса (используется для проверки характеристик интерфейсов RF и PLC)

Выбрать необходимый частотный канал в поле «Частотный канал», установить опцию «Зациклить», нажать кнопку «Прочитать» на панели «Инфо», после чего ВУ будет опрашивать проверяемый ДДМ (ББ) на выбранном частотном канале в поле «Частотный канал» приблизительно 1 раз в 3 с.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.033 РЭ</b>	Лист
							36

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подл.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

**ВНКЛ.411152.033 РЭ**

Лист

37