

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор
ЗАО «Радио и Микроэлектроника»

_____ С.П. Порватов

_____ 2007 г.

**КОНВЕРТОР RS485-PLC
PM015.01
Руководство по эксплуатации
ВНКЛ.426487.016РЭ**

Новосибирск

Настоящее руководство по эксплуатации позволяет ознакомиться с основными принципами работы конвертора RS485-PLC PM015.01 (далее – конвертор) и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание изделия в исправном состоянии.

Перечень сокращений, используемых в документе:

- N - "Нуль", нейтраль, нулевой провод;
- A, B, C - фаза, фазный провод;
- ЧМ - частотная модуляция;
- УСПД - устройства сбора и передачи данных УСПД PM2064;
- УИСС - устройство с интерфейсом по силовой сети.

1 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. Конвертор относится к малогабаритному оборудованию напряжением до 1000 В. Общая точка схемы конвертора не имеет гальванической развязки от сети, поэтому при работе категорически запрещается вскрывать корпус во избежание поражения электрическим током.

1.2. Конвертор относится к классу II ГОСТ 12.2.007.0-75 по электробезопасности.

1.3. К работе с конвертором допускаются лица, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже III до 1000В, прошедшие инструктаж и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

2.1 Назначение изделия

Конвертор предназначен для работы в составе автоматизированной системы контроля потребления электроэнергии в ЖКХ РМС2060Б для расширения возможностей устройства сбора и передачи данных УСПД РМ 2064 на трансформаторных подстанциях с несколькими секциями.

Рабочие условия применения конвертора:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха 90 % при 30 °С;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт. ст.).

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

ВНКЛ.426487.016 РЭ					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.	
		Разработал Ермоленко			
		Проверил Кашков			
		Т.контр. Уточкина			
		Н. контроль Черепушкин			
		Утвердил Порватов			
Конвертор RS485-PLC PM015.01 <i>Руководство по эксплуатации</i>			Литера	Лист	Листов
				2	6
			ЗАО «Радио и микроэлектроника»		

2.2 Технические характеристики

Номинальное напряжение, В	220
Рабочий диапазон напряжения, В	от 150 до 380
Номинальная частота, Гц	50
Полная мощность, потребляемая конвертором, ВА, не более	30,0
Интерфейс RS-485:	
количество счетчиков, подключаемых к RS-485, не более	32
напряжение питания интерфейса RS-485 (внутренний источник), В	12±1,5
максимальный ток нагрузки источника питания, мА	80
скорость обмена, Бод	4800
протокол обмена	специальный
Интерфейс по силовой сети:	
вид сигнала	широкополосный с симметричным вводом
уровень выходного сигнала, дБмкВ, не более	134
Время сохранения накопленных данных, лет, не менее	10
Масса, кг, не более	0,3
Габаритные размеры, мм, не более	108x 108 x 60
Установочные размеры	DIN-рейка 35мм
Средняя наработка до отказа, ч	100000
Средний срок службы, лет	10
Конвертор соответствует требованиям ГОСТ Р 51318.22-99, а также требованиям электромагнитной совместимости ГОСТ Р 51317.3.8-99.	

2.3 Комплект поставки изделия

Комплект поставки приведен в таблице 1
Таблица 1

Обозначение	Наименование	Количество
ВНКЛ.426487.016	Конвертор RS485-PLC PM015.01	1
	Упаковка индивидуальная	1
	Руководство по эксплуатации	1 экз.

2.4 Устройство и работа изделия

Основные функции конвертора:

- трансляция команды по интерфейсу от УСПД в силовую сеть;
- чтение показаний УИСС и передача их в УСПД;

Схема конвертора состоит из источника питания, микроконтроллера, элементов индикации, интерфейсов связи по силовой сети и RS-485.

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.426487.016 РЭ	Лист
1			644-2007		14.12.07		3

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

Основой конструкции конвертора является основание корпуса, на котором закреплен контроллер РМ015.01. Корпус имеет крепление для установки на DIN-рейку.

Контроллер закрыт крышкой с отверстиями под светодиоды, на которой закреплен шильдик с нанесенной схемой подключения и серийным номером.

Минимальное напряжение, при котором конвертор функционирует, около 150 В. Максимальное напряжение, которое выдерживает конвертор длительное время без повреждений, составляет 380 В.

Прием ЧМ сигнала с линии осуществляется методом квадратурного детектора микроконтроллером. В начале приема происходит поиск несущей в разрешенном интервале частот. При наличии несущей принимаются все байты пакета, и производится анализ циклической контрольной суммы пакета. Прием считается успешным, если контрольная сумма пакета, переданная УИСС, совпадает с подсчитанной в процессе приема.

Назначение светодиодов индикации:

- PWR.** - наличие служебного питания.
- U** - наличие питания интерфейса RS-485 от внешнего источника питания.
- T** - мигает при передаче данных по интерфейсу RS-485.
- R** - мигает при приеме данных по интерфейсу RS-485.
- PLC** - загорается красным при передаче команды по силовой сети, становится зеленым при успешном приеме данных от УИСС и гаснет, если ответа нет.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Подача на конвертор напряжения более 400 В в течение длительного времени может привести к выходу конвертора из строя.

3.1.2 Подача напряжения на интерфейс RS-485 более 13 В может привести к выходу конвертора из строя.

3.1.3 Цепи интерфейса RS-485 гальванически развязаны от сети электропитания и находятся под напряжением ниже 42 В.

3.1.4 Внимание! Конвертор удовлетворяет нормам промышленных радиопомех, установленным для оборудования класса Б по ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97). Однако при использовании в жилых и производственных зонах с малым энергопотреблением конвертор может нарушить функционирование других технических средств, использующих связь по силовой сети, в частотном диапазоне ~~55...95~~ кГц в результате воздействия генерируемых конвертором сигналов в силовой сети. В этом случае необходимо предпринять меры по подавлению сигналов конвертора в зоне действия технических средств, например, установкой фильтров между точкой включения конвертора и зоной действия технических средств.

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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
Изм.					

3.2 Порядок работы

3.2.1 Подготовка конвертора к работе:

- а) Закрепить конвертор на DIN-рейке.
- б) Подключить конвертор к трехфазной силовой сети в соответствии со схемой подключения рисунка 1. В случае использования конвертора в однофазной сети фазные клеммы А, В и С соединить между собой перемычками.
- в) Соединить клеммы интерфейса RS-485 конвертора с одноименными клеммами УСПД. Для облегчения монтажа системы с несколькими устройствами RS-485 в конверторе установлено 2 комплекта клемм интерфейса, соединенных параллельно.
- г) Заполнить раздел 9 настоящего руководства по эксплуатации.

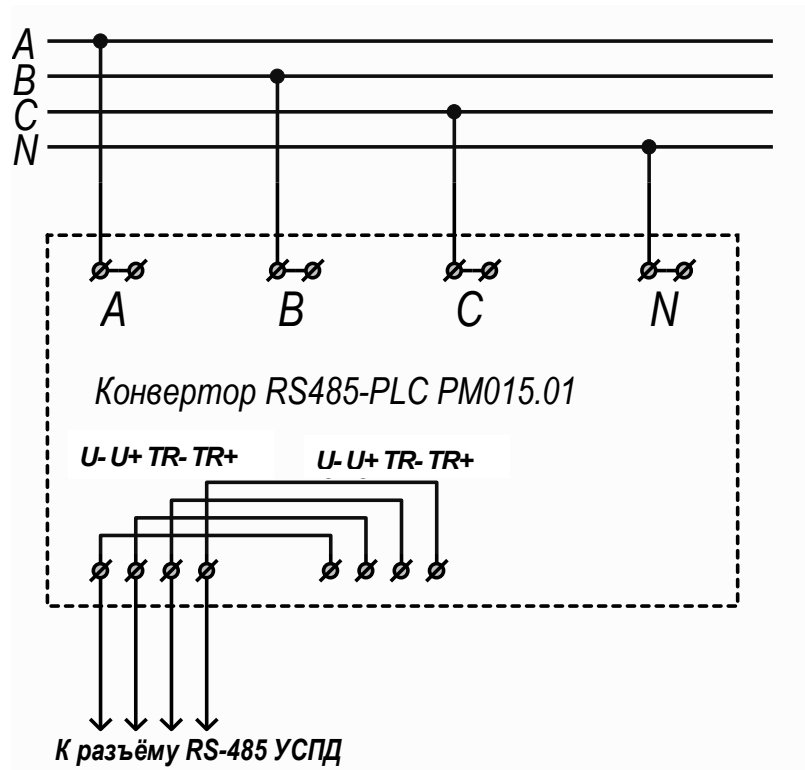


Рисунок 1 – Схема подключения конвертора

3.2.2 Цепи интерфейса гальванически развязаны от сети электропитания и находятся под напряжением ниже 42 В.

3.2.3. Адрес порта RS-485 при выпуске равен двум последним цифрам серийного номера. При конфигурировании системы адрес может быть изменен.

3.2.4. После запуска системы обслуживания конвертора не требуется.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.426487.016 РЭ	Лист
							5

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Конвертор до введения в эксплуатацию следует хранить в транспортной или потребительской таре (упаковке).

4.2 Конверторы хранятся 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.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Конвертор может транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, перевозиться автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, водным транспортом.

5.2 Условия транспортирования: в потребительской таре при условии тряски с ускорением не более 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту, при температуре от минус 50 до 70 °С и относительной влажности 95 % при температуре 30 °С.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие конвертора требованиям технических условий ТУ 4230-025-11821941-2007 при соблюдении правил хранения, транспортирования и эксплуатации и при сохранности пломбы изготовителя.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев.

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

6.4 Гарантийные обязательства не распространяются на конверторы:

- со следами взлома, самостоятельного ремонта;
- с механическими повреждениями или оплавлениями элементов конструкции.

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.426487.016 РЭ	Лист
							6

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Конвертор RS485-PLC PM015.01 ТУ 4230-025-11821941-2007 зав. № _____
проверен и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____ г.

Штамп ОТК _____

8 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Конвертор RS485-PLC PM015.01 ТУ 4230-025-11821941-2007 зав. № _____
упакован в соответствии с требованиями технической документации.

Дата упаковывания _____ г.

Упаковщик _____

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Конвертор RS485-PLC PM015.01 ТУ 4230-025-11821941-2007 зав. № _____
введен в эксплуатацию.

Дата _____ г.

Подпись ответственного лица _____

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.426487.016 РЭ	Лист
							7