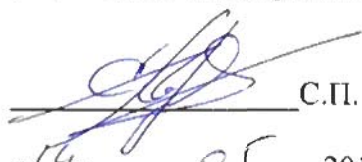


КОД ОКП 42 2860

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор  
ЗАО «Радио и Микроэлектроника»

  
С.П. Порватов  
«14» 05 2012 г.

**Счетчики электрической энергии  
однофазные статические  
РиМ 289.01, РиМ 289.02,  
РиМ 289.03, РиМ 289.04  
РиМ 289.05, РиМ 289.06  
РиМ 289.07, РиМ 289.08  
РиМ 289.09, РиМ 289.10**

Паспорт ВНКЛ.411152.044 ПС



Новосибирск

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

# 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Счетчики электрической энергии однофазные статические РИМ 289.01, РИМ 289.02, РИМ 289.03, РИМ 289.04, РИМ 289.05, РИМ 289.06, РИМ 289.07, РИМ 289.08, РИМ 289.09, РИМ 289.10 (далее - счетчики) - счетчики непосредственного включения.

1.2 Счетчики являются многофункциональными приборами и предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности (активной, реактивной, полной) в однофазных двухпроводных электрических цепях переменного тока промышленной частоты, а также для дистанционного отключения / подключения абонента (в зависимости от исполнения, см. таблицу 1). Метрологические и технические характеристики счетчиков обеспечиваются в течение всего срока службы.

1.3 Счетчики соответствуют требованиям ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52425-2005 (в зависимости от исполнения, см. таблицу 1).

1.4 Счетчики имеют тарификатор со встроенными часами реального времени (далее - ЧРВ) и реализуют многотарифный учет активной электрической энергии.

1.5 Счетчики, оснащенные каналом измерения тока нулевого провода (канал Io, см. таблицу 1) реализуют функцию исключения возможности неучтенного потребления электрической энергии.

1.6 Счетчики измеряют среднеквадратические значения напряжения и тока нагрузки, частоту, коэффициент мощности  $\cos \phi$ .

1.7 Счетчики измеряют комплексные параметры качества электрической энергии - продолжительность времени выхода напряжения и частоты за пределы нормальных (предельных) норм качества электричества по установленному отклонению напряжения  $\delta U$  (далее - ПК $\delta U$ ) и отклонению частоты  $\Delta f$  (далее - ПК $\Delta f$ ) по ГОСТ 13109-97, ГОСТ Р 51317.4.30-2008.

1.8 Счетчики (в зависимости от исполнения, см. таблицу 1) выполняют подсчет количества импульсов, поступивших на дискретные входы от счетчиков расхода энергоресурсов (например, счетчиков расхода воды, газа и прочих, далее - С $\mathcal{O}$ P), в том числе при отсуствии сетевого напряжения на счетчике.

1.9 Счетчики оснащены гальванически развязанными цифровыми интерфейсами RF (радиоканал), RS-485, PLC (по силовой сети) и оптопортом (с внутренним питанием цепей интерфейсов) для подключения к информационным сетям автоматизированных систем контроля и учета энергопотребления (далее - АС) и предназначены для эксплуатации как автономно, так и в составе АС. Интерфейсы RF и PLC работают в тандеме, что обеспечивает резервирование каналов связи для автоматизированного сбора данных.

1.10 К интерфейсу RS-485 счетчиков возможно подключение дополнительного оборудования, например, коммуникаторов РИМ 071.02 (RS-485 - GSM) для организации удаленного доступа к счетчику.

1.11 Счетчики реализуют отдельный учет потребленной активной электрической энергии при превышении установленного порога активной мощности в соответствии с установленным тарифным расписанием (далее - УИМг).

1.12 Счетчики (в зависимости от исполнения, см. таблицу 1) оснащены устройством коммутации нагрузки (далее - УКП). УКП счетчиков выполняет коммутацию нагрузки (отключение/подключение абонента):

- при превышении установленного порога мощности для отключения нагрузки (далее - УИМк), если это предусмотрено при начальной установке счетчика;
- при превышении максимального тока счетчика более 5-7%;
- дистанционно посредством внешней команды по интерфейсам RF, PLC от устройств АС;
- посредством команд управления по интерфейсу RS-485.

РИМ 289.01, РИМ 289.02, РИМ 289.03, РИМ 289.04, РИМ 289.05, РИМ 289.06, РИМ 289.07, РИМ 289.08, РИМ 289.09, РИМ 289.10

**ВНКЛ.411152.044 ПС**

Изм.	Коллич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	Счетчики электрической энергии однофазные статические (См. выше) Паспорт		
Разработал		Уточкина			13.11.12			
Проверил		Ермоленко			14.11.12	0	2	28
Гл констр		Кашков			14.11.12	ЗАО «Радио и Микроэлектроника»		
Н. контроль		Черепушкин			16.11.12			
Утвердил		Порватов			16.11.12			

Исполнители: Исполнители: Исполнители: Исполнители: Исполнители:

1.13 Дисплей счетчиков выполнен на многофункциональном жидкокристаллическом индикаторе, который отображает все измеряемые величины и позволяет идентифицировать каждый применяемый тариф. Вывод данных на электронный дисплей выполняется в автоматическом режиме и ручном режиме с использованием кнопки управления (КнУ). При отсутствии сетевого напряжения данные выводятся на дисплей нажатием КнУ.

1.14 Дисплей счетчиков снабжен подсветкой. Подсветка включается при помощи кнопки КнУ, отключается автоматически (если эта функция активирована при конфигурировании счетчика). Характеристики подсветки дисплея (сочетания режимов работы счетчика и цвета подсветки, автоматическое отключение и др.) задаются программно.

1.15 Информация на дисплее счетчиков отображается на языке, определяемом в договоре на поставку. По умолчанию -- на русском языке.

1.16 Счетчики оснащены электронной пломбой клеммной крышки (далее -- ЭПлК). Состояние ЭПлК отображается на дисплее счетчика, а также считывается по интерфейсам при помощи устройств АС с указанием даты и времени фиксации нарушения.

1.17 Исполнения счетчиков приведены в таблице 1

Таблица 1

Условное обозначение исполнения счетчика	Базовый максимальный ток, А	Канал Ю	Класс точности при измерении активной / реактивной энергии	Дискретные входы	Интерфейсы			УКП	Штрих-код по EAN-13	Код типа счетчика
					RF	PLC	RS-485			
РиМ 289.01	5 / 100	есть	1 / 2	есть	+	+	+	нет	4607134511080	28901
РиМ 289.02	5 / 80	есть	1 / 2	есть	+	+	+	есть	4607134511097	28902
РиМ 289.03	5 / 100	нет	1 / 2*	нет	-	+	+	нет	4607134511103	28903
РиМ 289.04	5 / 80	нет	1 / 2*	нет	-	+	+	есть	4607134511110	28904
РиМ 289.05	5 / 100	нет	1 / 2*	нет	-	+	-	нет	4607134511127	28905
РиМ 289.06	5 / 80	нет	1 / 2*	нет	-	+	-	есть	4607134511134	28906
РиМ 289.07	5 / 100	нет	1 / 2*	нет	+	-	+	нет	4607134511141	28907
РиМ 289.08	5 / 80	нет	1 / 2*	нет	+	-	+	есть	4607134511158	28908
РиМ 289.09	5 / 100	нет	1 / 2*	нет	-	-	+	нет	4607134511165	28909
РиМ 289.10	5 / 80	нет	1 / 2*	нет	-	-	+	есть	4607134511219	28910

Примечание - \* для технического учета

1.18 Для конфигурирования, параметрирования и локального обмена данными в счетчике (в зависимости от исполнения, см. таблицу 1) используются:

- интерфейс RS-485;
- интерфейсы RF или PLC, которые совместно с терминалом мобильным РиМ 099.01 (далее -- МТ) работают на расстоянии до 100 м от счетчика.

1.19 Все исполнения счетчиков оснащены оптопортом, соответствующим ГОСТ Р МЭК 61107-2001 [IEC 61107 (1996)]. Оптопорт предназначен только для считывания информации со счетчиков.

1.20 Для поддержания работоспособного состояния ЧРВ в счетчиках применен литиевый источник питания сроком службы не менее 16 лет. Корректировка ЧРВ счетчика выполняется автоматически при каждом считывании данных со счетчика при помощи маршрутизатора каналов связи РиМ 099.02 (далее -- МКС) или иных устройств АС при несовпадении времени ЧРВ счетчика с текущим временем АС.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.044 ПС	Лист

Изм. и дата

Изм. № док.

Взят. инв. №

Изм. и дата

Изм. и дата



– журнал «Качества сети» - 256 записей: отклонение от номинала напряжения сети в пределах  $\pm (5 - 10)\%$ , отклонение от номинала частоты сети в пределах  $\pm (0,2 - 0,4)$  Гц.

Все события привязаны ко времени. Журналы недоступны корректировке при помощи внешних программ.

1.28 При фиксации счетчиком события:

«Срабатывание УКИ при превышении максимального тока счетчика»

счетчик выступает в качестве инициатора связи с устройствами АС посылая по радиоканалу информацию о наступлении данного события. Сброс фиксации данного события в счетнике происходит после приятия данного события устройствами АС.

1.29 Счетчики, оснащенные интерфейсами RF и PLC (см. таблицу 1), выполняют фиксацию показаний на заданный произвольный момент времени (режим Стоп-кадр, далее – СК) для расчета баланса потребленной электроэнергии.

1.30 Счетчики выполняют измерение температуры внутри корпуса в диапазоне от минус 40 до 85 °С (справочный параметр).

1.31 Счетчики обеспечивают скорость передачи данных по интерфейсам:

- RF, не менее 4800 бит/с;
- PLC, не менее 1200 бит/с;
- оптопорт, не менее 2400 бит/с;
- RS-485 4800...9600 бит/с.

1.32 Счетчики диагностируют и отображают в статусной информации и на дисплее корректность даты в таймере реального времени, состояние реле нагрузки, ток в нагрузке на превышение максимально допустимого значения для счетчика с автоматическим отключением, температуру внутри корпуса, факт срабатывания электронной пломбы клеммной крышки.

Все перечисленные события фиксируются в журналах.

1.33 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 70 °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.).

КиУ счетчиков функционирует при температуре от минус 25 до 70 °С.

При температуре ниже минус 35 °С возможно резкое снижение или полная потеря контрастности дисплея счетчиков, при этом метрологические и функциональные характеристики счетчиков сохраняются.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

**ВНКЛ.411152.044 ПС**

Лист

5

## 2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Базовый ток, А	5
Максимальный ток, А	см. таблицу 1
Номинальное напряжение, В	220/230
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от 198 до 253
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от 140 до 280
Время, в течение которого счетчик выдерживает воздействие напряжения 1.7 U <sub>ном</sub> (400 В), без последующего ухудшения характеристик, ч, не менее	0,5
Номинальная частота, Гц	50
Класс точности при измерении активной/реактивной энергии	см. таблицу 1
Стартовый ток, при измерении активной энергии, мА	20
Стартовый ток, при измерении реактивной энергии, мА*	25
Постоянная счетчика, имп./(кВт·ч) [имп./(квар·ч)]	4000
Мощность, потребляемая в цепи напряжения счетчика:	
– полная мощность, ВА, не более	4,0
– активная мощность, Вт, не более	1,5
Полная мощность, потребляемая в цепи тока, ВА, не более	0,1
Мощность, дополнительно потребляемая встроенными модулями связи, ВА, не более	3,0
Цена единицы разряда счетного механизма при измерении активной (реактивной) энергии:	
– старшего, кВт·ч (квар·ч)	10 <sup>5</sup>
– младшего, кВт·ч (квар·ч)	0,01
Цена единицы разряда счетного механизма при измерении активной (реактивной, полной*) мощности:	
– старшего, кВт (квар, кВА)	10 <sup>2</sup>
– младшего, кВт (квар, кВА)	0,01
Максимальная дальность обмена по интерфейсу PLC, м, не менее	100
Максимальная дальность действия интерфейса RF, м, не менее	100
Время сохранения данных в энергонезависимой памяти, лет, не менее	40
Суточный ход ЧРВ, с/сут, не более	0,5
Время автономности ЧРВ при отсутствии напряжения сети, лет, не менее	16
Характеристики тарификатора	
– количество тарифов	8
– количество тарифных зон	256
– таблица праздничных дней (для тарифного расписания)	16
– таблица переноса дней (для тарифного расписания)	16
Характеристики УКН счетчиков	
коммутируемый ток при активной нагрузке не более 80 А при напряжении не более 253 В	
Погрешность измерения частоты, Гц, не более	± 0,03
Погрешность определения ПКС, милл., не более	± 1,0
Погрешность измерения напряжения в диапазоне фазных напряжений от 140 до 280 В, %, не более	± 0,5
Погрешность измерения тока в диапазоне от 0,2 I <sub>б</sub> до I <sub>макс</sub> , %, не более	± 1,0
Погрешность измерения мощности в диапазоне токов от 0,2 I <sub>б</sub> до I <sub>макс</sub> :	
– активной, %, не более	± 1,4
– реактивной, %, не более*	± 3,1
– полной, %, не более*	± 3,5



Изм.	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Подп.	Подп.	Подп.	Подп.
Дата	Дата	Дата	Дата

Масса, кг. не более	0,7
Габаритные размеры, мм. не более	167(193); 128; 55
Установочные размеры, мм	92 x (110-140) или на DIN-рейку
Средняя наработка до отказа Т <sub>о</sub> , ч, не менее	180000
Средний срок службы Т <sub>ср</sub> , лет, не менее	30
Примечание - * для счетчиков РИМ 289.01, РИМ 289.02, для остальных исполнений – для технического учета.	

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчиков приведен в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
	Счетчик электрической энергии однофазный статический в упаковке	1 шт. <sup>5)</sup>
	Паспорт	1 экз.
ВПКЛ.411152.044 РД	Руководство по эксплуатации	*, **, ****
ВПКЛ.411152.044 ДИ	Методика поверки	*, ****, ****
ВНКЛ.426487.030	Терминал мобильный РИМ 099.01	1 компл. *
ВПКЛ.411724.184	Устройство контроля дискретных входов счетчиков РИМ 289	*, **
	Программа Crowd_Pk.exe	*, ****
	Программа Setting_Rm_289.exe	*, ****
	Программа Optoport.exe	*, ****

\* поставляется по отдельному заказу.

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

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

\*\*\*\* - поставляется на CD.

<sup>5)</sup> счетчики по требованию заказчика могут поставляться в исполнении с креплением на DIN-рейку с комплектом монтажных частей в составе: держатель верхний ВПКЛ.734331.002 -1 шт., держатель нижний ВПКЛ. 734331.003-1 шт., винт самонарезающий 2,9x9,5 DIN 7981Ph-2 шт., шайба 3.01.036 ГОСТ 11371-78-2 шт.

Примечание - Программы Crowd\_Pk.exe, Setting\_Rm\_289.exe, Optoport.exe в составе Терминала мобильного РИМ 099.01

### 4 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

4.1 Включение счетчиков в сеть должен производить квалифицированный электромонтер согласно схемам, приведенным на рисунках 1-6.

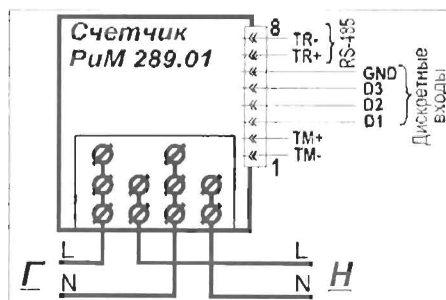


Рисунок 1 - Схема подключения счетчиков РИМ 289.01

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.044 ПС</b>	Лист
							7

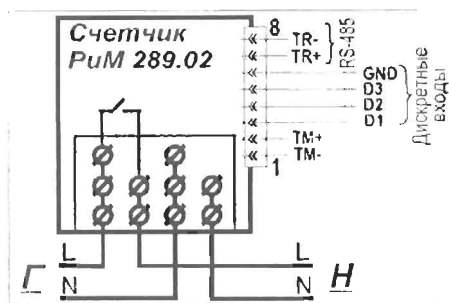


Рисунок 2 – Схема подключения счетчиков РИМ 289.02

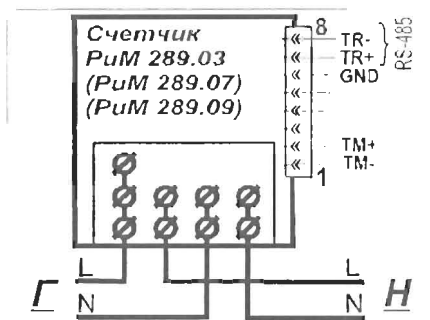


Рисунок 3 – Схема подключения счетчиков РИМ 289.03, РИМ 289.07, РИМ 289.09

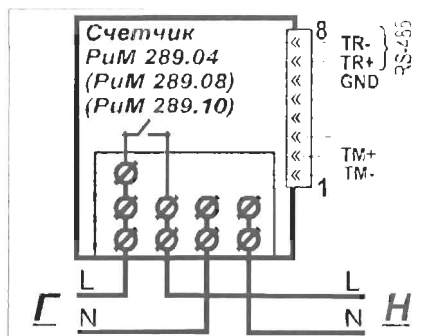


Рисунок 4 – Схема подключения счетчиков РИМ 289.04, РИМ 289.08, РИМ 289.10

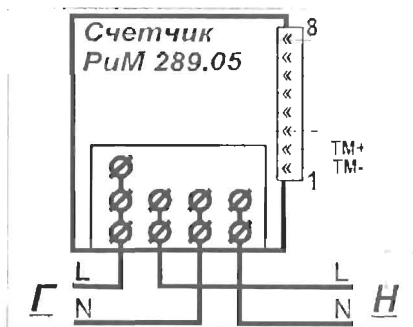


Рисунок 5 – Схема подключения счетчиков РИМ 289.05

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.411152.044 ПС

Лист

8



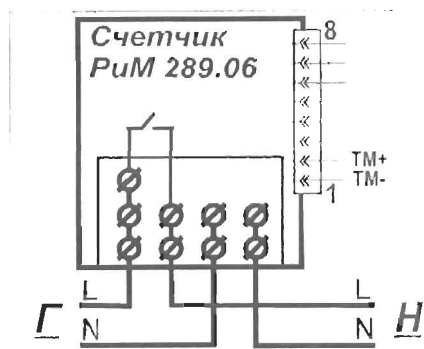


Рисунок 6 - Схема подключения счетчиков РИМ 289.06

4.2 Установка счетчиков производится в последовательности, приведенной в руководстве по эксплуатации. Схема установки счетчиков на DIN-рейку приведена на рисунке 7.

**ВНИМАНИЕ!** Установку счетчика следует выполнять при отключенном сетевом напряжении.

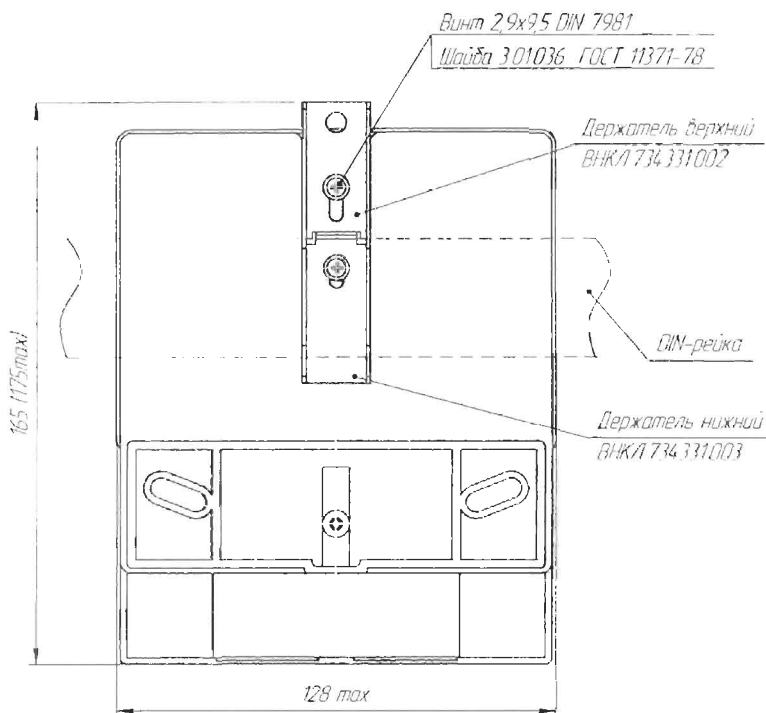


Рисунок 7 - Схема установки счетчиков на DIN-рейку

4.3 После установки следует провести конфигурирование счетчика, в том числе ввести в счетчик параметры СОР, подключенных к дискретным входам (при необходимости), проверить правильность функционирования счетчика согласно указаниям, приведенным в руководстве по эксплуатации, после чего занести данные в раздел II, а также в другие документы, предусмотренные требованиями организации, проводящей установку счетчика.

**ВНИМАНИЕ!** Монтаж, демонтаж, вскрытие, установку служебной информации, поверку и клеймение должны проводить специально уполномоченные организации и лица согласно действующим правилам по монтажу и запуску электроустановок. В противном случае за неправильную работу счетчика изготовитель ответственности не несет.

Имя и фамилия	Имя и фамилия
Имя, № докум.	Имя, № докум.
Имя, № докум.	Имя, № докум.
Имя и фамилия	Имя и фамилия
Имя и фамилия	Имя и фамилия

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

**ВНКЛ.411152.044 ПС**

Лист

9

## 5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Счетчики специальных мер по техническому обслуживанию не требуют.

5.2 Проверка счетчиков проводится по ВНКЛ.411152.044 ДИ. Межповерочный интервал – 16 лет.

## 6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 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.

6.2 Потребителю электрической энергии, эксплуатирующему счетчик (абоненту), категорически запрещается проводить любые работы по установке, монтажу или техническому обслуживанию счетчиков.

6.3 Перед выполнением дистанционного подключения абонента к сети обслуживающий персонал, который уполномочен на это действие, должен убедиться в отсутствии факторов, которые могут привести к аварийным ситуациям и несчастным случаям.

## 7 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Показания счетчиков отображаются на электронном дисплее. Расход активной электрической энергии учитывается в киловатт-часах (реактивной – в килловар-часах) по **шести цифрам** показаний счетчика, расположенным слева от запятой. Количество потребленной электрической энергии выводится на дисплее счетчиков с точностью до 0,01 кВт·ч (квар·ч). Значения активной мощности (текущей, установленного порога мощности) выводятся на дисплее счетчиков с точностью до 0,01 кВт.

**ВНИМАНИЕ!** В зависимости от параметров, заданных при установке, счетчики работают в одном из следующих режимов (см. раздел 11):

- при превышении УПМт, заданного эксплуатирующей (энергосбытовой) организацией, счетчик учитывает электрическую энергию отдельно по специальному тарифу;

- при превышении УПМк счетчик, оснащенный УКП, автоматически отключает абонента от сети.

При выпуске счетчиков из производства функции отдельного учета при превышении УПМт и автоматического отключения абонента при превышении УПМк не установлены.

7.2 Показания С"ЭР, подключенных к дискретным входам счетчиков (в зависимости от варианта исполнения, см. таблицу 1), отображаются на дисплее счетчиков в единицах измерения соответствующего С"ЭР (кубометрах, литрах и пр., см. паспорт соответствующего С"ЭР), с точностью до 2 знаков после запятой.

7.3 Считывание показаний счетчиков дистанционно при помощи специализированных устройств АС – см. руководство по эксплуатации на соответствующее устройство.

7.4 Счетчики, оснащенные УКП (см. таблицу 1), выполняют коммутацию нагрузки (отключение/подключение абонента) при помощи встроенного УКП.

Отключение абонента от сети выполняется двумя способами: автоматически в случае превышения УПМк, если эта функция задана при конфигурировании счетчика, или дистанционно при помощи устройств АС по интерфейсам PLC, RF или RS-485.

Изд. и дата	
Изм. № докум.	
Вид изм. №	
Изд. и дата	
Изм. № докум.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	ВНКЛ.411152.044 ПС	Лист
							10

Подключение абонента к сети выполняется дистанционно при помощи устройств АС по интерфейсам PLC, RS-485 или RF.

Подключение абонента возможно также при помощи КнУ, расположенной на лицевой поверхности счетчика (см. рисунок 8) при наличии разрешения, полученного от устройств АС. Подробнее см. п. 7.7.

7.5 Показателями работоспособности счетчиков в процессе эксплуатации являются:

- мигание индикатора ТМ (см. рисунок 8) пропорционально активной мощности подключенной нагрузки. При подключении нагрузки мощностью 1 кВт индикатор ТМ должен мигать с частотой приблизительно 1 раз в секунду;
- стабильное считывание показаний счетчика при помощи устройств АС.

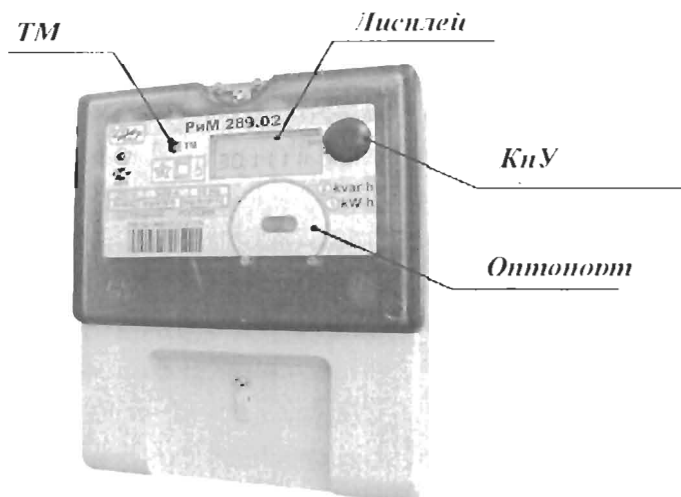


Рисунок 8 - Схема расположения индикаторов и органов управления счетчиков

#### 7.6 Описание индикации

7.6.1 Счетчик имеет жидкокристаллический дисплей с цветной подсветкой. Цвет подсветки может быть установлен разным для различных групп параметров при конфигурировании счетчика. Индикация возможна в циклическом (автоматическом), либо ручном режимах. В ручном режиме при каждом нажатии на кнопку управления происходит переход к индикации очередного параметра. При отсутствии нажатия в течение 1 минуты происходит возврат в циклический режим индикации.

7.6.2 Список выводимых параметров в циклическом режиме индикации можно установить в процессе конфигурирования счетчика по интерфейсам RF, PLC RS485.

При выпуске из производства на индикацию выведены параметры, отмеченные в таблице 4.

7.6.3 При отсутствии напряжения сети на счетчике обеспечивается индикация типа, заводского номера и версии счетчика, последних показаний активной и реактивной энергии. Индикация происходит при нажатии КнУ. Если нет нажатия КнУ в течение 1 минуты, индикация прекращается.

7.6.4 Непосредственно после включения счетчика на дисплее последовательно отображаются номер версии и тип счетчика, параметры связи по интерфейсу RS-485 (скорость обмена в кБод и адрес в магистральной RS-485), заводской номер счетчика (см. рисунки 10-14), показания счетчика по активной энергии с ведущими нулями, после чего счетчик переходит в основной режим индикации.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.6.5 Информация на дисплее  $\mu\text{C}$  отображается на языке, определяемом в договоре на поставку, по умолчанию – на русском языке. Если в договоре на поставку определен иной язык отображения информации, то единицы измерения (см. рисунок 9) будут отображаться латинскими буквами согласно ГОСТ 25372-95, вместо символов Л1, Л2, Л3, всего, макс будут отображаться символы L1, L2, L3, sum, max соответственно.



Рисунок 9 - Расположение полей дисплея счетчика

Служебные символы на дисплее означают:

- «**ВСЕГО**» - появляется во время индикации суммарных значений активной энергии;
- «**МАКС**» - появляется во время индикации максимальных значений;
- «**Л1, Л2, Л3**» - появляется во время индикации значений показаний СЭР, подключенного ко входу Л1, Л2, Л3 соответственно;
- «**РДЧ**» - появляется во время индикации показаний на РДЧ, или символ «Начало обратного отсчета» перед включением УКН;
- «**RF**» - появляется во время опроса счетчика по интерфейсу RF;
- «**PLC**» - появляется во время опроса счетчика по интерфейсу PLC;
- «**Статус ЭПлК**» - появляется в случае, если была открыта клеммная крышка счетчика;
- «**УПМк**» - появляется при индикации значения установленного порога мощности, при превышении которого произойдет отключение потребителя от сети. Если это значение не установлено при конфигурировании счетчика, в поле показаний при этом будет индцироваться сочетание символов «65,564 кВт»;
- «**УКН разомкнуто**» - появляется в случае, если произошло отключение нагрузки от сети или из-за превышения УПМк, или по команде из центра управления АС;
- «**Запрет включения УКН**» - появляется в случае, если подключение нагрузки при помощи КиУ не разрешено. Подробнее см. п. 7.4;

В «**Поле показаний**» выводятся следующие данные:

- номер верени и тип счетчика;
- параметры связи по интерфейсу RS-485 (адрес в магистрали RS-485 и скорость обмена, сопровождаемые символами А и Б соответственно);
- заводской номер счетчика;
- значения измеренных или установленных параметров;
- символы «COS» при индикации значения коэффициента мощности;
- дата в формате «ДД ММ ГГ»;
- время в формате «ЧЧ ММ СС».



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.411152.044 ПС

В поле «**Индицируемый тариф**» выводится номер тарифа индицируемых показаний (текущих или на РДЧ), а также символы «F» и «H» при индикации показаний частоты и вершины счетчика соответственно. В этом же поле индицируются символы, по которым можно определить характер нагрузки при индикации показаний реактивной энергии – индуктивной или емкостной (символы L и C соответственно).

В поле «**Действующий тариф**» выводится номер действующего на текущий момент времени тарифа.

В поле «**Единица измерения**» при индикации значений параметров формируются соответствующие комбинации символов. Единица измерения параметра измеряемой величины С<sup>Э</sup>Р, подключенного к дискретному входу счетчика, не индицируется. Измеряемая величина указана в разделе П настоящего паспорта.

В поле «**Уровень заряда батарей ЧРВ**» графическими символами показан уровень заряда элемента питания, обеспечивающего автономность работы ЧРВ.

Примеры индикации приведены на рисунках 10-40.

Рисунок 10 – Пример индикации типа счетчика

Рисунок 11 – Пример индикации заводского номера счетчика (в примере заводской номер 426308)

Рисунок 12 – Пример индикации суммарных показаний активной энергии с ведущими нулями

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

**ВНКЛ.411152.044 ПС**

Лист

13

IT

T2(III)  
123.45  
кВт·ч

Рисунок 13 - Пример индикации текущих показаний активной энергии по I тарифу (текущий тариф - 2)

E

T8(III)  
123.45  
кВАР·ч

Рисунок 14 - Пример индикации текущих показаний реактивной энергии (емкостной) (текущий тариф по активной энергии - 8)

L

T8(III)  
123.45  
кВАР·ч

Рисунок 15 - Пример индикации текущих показаний реактивной энергии (индуктивной) (текущий тариф по активной энергии - 8)

M

T2(III)  
456.78

Рисунок 16 - Пример индикации текущих показаний счетчика энергоресурса по дискретному входу I. Единица измерения определяется константой, введенной при конфигурировании счетчика (литры, кубометры или иное) (текущий тариф по активной энергии - 2)

Изм.
Кол.уч.
Лист
№ док.
Подп.
Дата.
Лист
14

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.411152.044 ПС

Лист

14


  
 T2[||||]
   
 14.50
   
 кВт

Рисунок 17 - Пример индикации установленного порога мощности для отключения нагрузки (УИМк) (текущий тариф по активной энергии -- 2)

T2[||||]
   
 12.34
   
 кВт

Рисунок 18 - Пример индикации текущей активной мощности (текущий тариф по активной энергии -- 2)

T2[||||]
   
 - 0.63
   
 кВАР

Рисунок 19 - Пример индикации текущей реактивной мощности (в примере емкостной, индуктивная мощность отображается без знака) (текущий тариф по активной энергии -- 2)

T2[||||]
   
 10.07
   
 кВА

Рисунок 20 - Пример индикации текущей полной мощности (текущий тариф по активной энергии -- 2)

T2[||||]
   
 005. 1.00

Рисунок 21 - Пример индикации коэффициента мощности (текущий тариф по активной энергии -- 2)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.
Имя	№ докум.	Взам. инв.№	Изм. № докл.	Ином. и дата	

T2 [||||]  
 2 19.65  
 В

Рисунок 22 - Пример индикации напряжения сети (текущий тариф по активной энергии - 2)

T2 [||||]  
 34.05  
 А

Рисунок 23 - Пример индикации тока нагрузки (текущий тариф по активной энергии - 2)

F T2 [||||]  
 50.03

Рисунок 24 - Пример индикации частоты сети (текущий тариф по активной энергии - 2)

T T2 [||||]  
 35 °C

Рисунок 25 - Пример индикации температуры внутри корпуса счетчика (текущий тариф по активной энергии - 2)

T 1 [||||]  
 13.02.12г

Рисунок 26 - Пример индикации текущей даты в формате: день, месяц, год (текущий тариф по активной энергии - 1)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.411152.044 ПС						Лист
						16



T 1 [||||]  
16:47:35

Рисунок 27 - Пример индикации текущего времени ЧРВ счетчика в формате: час - минут - секунд (текущий тариф по активной энергии - 1)

макс T2 [||||]  
13.67  
кВт

Рисунок 28 - Пример индикации максимального значения средней активной мощности на программируемом интервале в текущем отчетном периоде (текущей максимальной интервальной мощности. Ритг макс) (текущий тариф по активной энергии - 2)

макс T3 [||||]  
10.01.12г

Рисунок 29 - Пример индикации даты фиксации Ритг макс в формате: дата-месяц-год (текущий тариф по активной энергии - 3)

макс T3 [||||]  
2 15 7.34

Рисунок 30 - Пример индикации времени фиксации Ритг макс в формате: час - минут - секунд (текущий тариф по активной энергии - 3)

⌚ T2 [||||]  
123.45  
4

Рисунок 31 - Пример индикации продолжительности времени подачи некачественной электроэнергии за прошедший отчетный период (на РДЧ) в формате: час - сотых долей часа (текущий тариф по активной энергии - 2)

Подп. и дата
Шив. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Шив. № инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.044 ПС</b>	Лист
							17

IT T2 [||||]  
123.45  
кВт·ч

Рисунок 32 - Пример индикации показаний активной энергии по 1 тарифу за прошедший отчетный период (на РДЧ) (текущий тариф по активной энергии - 2)

С T2 [||||]  
23.45  
кВАР·ч

Рисунок 33 - Пример индикации показаний реактивной энергии (емкостной) за прошедший отчетный период (на РДЧ) (текущий тариф по активной энергии - 2)

Λ2 T2 [||||]  
1234.56

Рисунок 34 - Пример индикации показаний счетчика ресурса на РДЧ по дискретному входу 2. Единица измерения определяется константой, введенной при конфигурировании счетчика (литры, кубометры или иное) (текущий тариф по активной энергии - 2)

макс T [||||]  
12.34  
кВт

Рисунок 35 - Пример индикации максимального значения средней активной мощности на программируемом интервале в прошедшем отчетном периоде (на РДЧ) (максимальной средней интервальной мощности. Рдч) (текущий тариф по активной энергии - 1)

макс T [||||]  
14.02.12г

Рисунок 36 - Пример индикации даты фиксации Рдч в формате: дата-месяц-год (текущий тариф по активной энергии - 1)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

**ВНКЛ.411152.044 ПС**

макс  T   
 12.34.56

Рисунок 37 - Пример индикации времени фиксации Ррдж в формате: час - минут - секунд (текущий тариф по активной энергии - 1)

   
 1.0 1

Рисунок 38 - Пример индикации версии счетчика


  
 A-00 1

Рисунок 39 - Пример индикации адреса интерфейса RS-485 счетчика (в примере - 001)

  
 9600 ь

Рисунок 40 - Пример индикации скорости обмена интерфейса RS-485 счетчика (в примере -- 9600 Бод)

После прохождения полного цикла индикации происходит возврат к индикации по рисунку 12.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

**ВНКЛ.411152.044 ПС**

Лист
19

7.7 Особенности работы счетчиков, оснащенных УКП (см. таблицу 1)

Если УКП счетчика находится в состоянии «Замкнуто», считывание показаний выполняется аналогично п. 7.6.5. Если УКП находится в состоянии «Разомкнуто», на дисплее счетчика появляется символ «УКП разомкнуто» (см. рисунок 41).

Отключение абонента от сети при помощи УКП выполняется двумя способами: автоматически в случае превышения УПМк, если эта функция задана при конфигурировании счетчика, или дистанционно при помощи устройств АС по интерфейсам PLC, RF или RS-485 (например, за неуплату, нарушение условий потребления электроэнергии и др.).

Подключение абонента к сети выполняется дистанционно при помощи устройств АС по интерфейсам PLC, RS-485 или RF.

Подключение абонента возможно также при помощи КнУ, расположенной на лицевой поверхности счетчика (см. рисунок 8) при наличии разрешения, полученного от устройств АС.

**Внимание!** Если отключение абонента произошло автоматически по превышению УПМк, разрешение на подключение от устройств АС не требуется, включение возможно при помощи КнУ после снижения мощности нагрузки ниже УПМк и не ранее, чем через 1 минуту после отключения.

При отключении УКП на дисплее счетчика выводится символ «УКП разомкнуто» (см. рисунок 41). При отключенном УКП возможно при помощи КнУ вывести на дисплей заводской номер счетчика, просмотреть показания счетчика по всем тарифам, текущие и на РДЧ.

**ВНИМАНИЕ!** Если на дисплее счетчика появляется символ «УКП разомкнуто» (см. рисунок 41), следует действовать так, как описано ниже.



Рисунок 41

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНKL.411152.044 ПС

При наличии на дисплее символов «УКП разомкнуто», «Запрет включения» (см. рисунок 41) включение абонента при помощи КнУ **невозможно** из-за отсутствия разрешения из центра АС. Абоненту следует связаться с энергопоставляющей организацией, выяснить и устранить причину отключения.

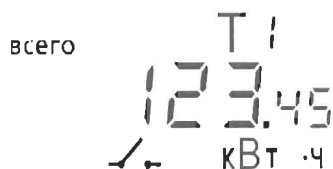


Рисунок 42

Если на дисплее нет символа «Запрет включения» (см. рисунок 42), включение абонента при помощи КнУ **возможно**. Предварительно необходимо проверить, не было ли вызвано отключение превышением нагрузки, отключить излишнюю нагрузку, а затем нажать и удерживать КнУ до появления сообщения о начале обратного отчета перед подключением нагрузки (см. рисунок 43).

Символ «Начало обратного отчета»

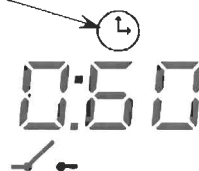


Рисунок 43

После появления символа «Начало обратного отчета» (см. рисунок 43) кнопку следует опустить, по истечении 60 с (оставшееся время до включения указывается на дисплее) счетчик подает команду на включение УКП.

7.8 Считывание показаний через оптопорт выполняется при помощи специализированных устройств, которые должны поддерживать протокол в режиме «С» по ГОСТ Р МЭК 61107-2001 [ИЭС 61107 (1996)] (например, при помощи устройства сопряжения оптического УСО-2, далее считывающая головка), с использованием МГ и программы Optoport.exe. Для считывания показаний счетчика необходимо считывающую головку подключить к USB-порту МГ, установить ее на поле оптопорта.

Поле оптопорта расположено на лицевой панели счетчика, считывающую головку УСО-2 следует устанавливать на поле оптопорта кабелем вниз. УСО-2 фиксируется на магнитной пластине поля оптопорта.

Для начала считывания показаний необходимо запустить программу Optoport.exe, нажать кнопку управления и кнопку «Старт» в окне программы. В рабочем окне программы должны появиться показания, перечисленные в таблице 2.

На дисплее счетчика при обмене данными через оптопорт будут появляться различные служебные коды (см. таблицу 3).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Таблица 3

Код OBIS	Наименование параметра
0.0.0	Тип и номер (идентификатор) счетчика
1.8.0	Суммарные показания активной энергии (по модулю)
1.8.[1 - 8]	Показания активной энергии по тарифам 1...8 соответственно
3.8.0	Показания реактивной энергии (индуктивная)
4.8.1	Показания реактивной энергии (емкостная)
1.35.0	Установленный порог мощности коммутации (УПМк)
21.7.0	Активная мощность нагрузки
23.7.0	Реактивная мощность нагрузки
32.7.0	Напряжение сети
31.7.0	Ток нагрузки
14.7.0	Частота сети
0.9.1	Текущее время
0.9.2	Текущая дата
1.6.0	Текущая максимальная интервальная мощность, Ринг макс, с датой и временем фиксации
0.1.2*01	Время и дата фиксации показаний на РДЧ
1.8.0*01	Суммарные показания активной энергии на РДЧ
1.8.[1 - 8]*01	Показания активной энергии на РДЧ по 1...8 тарифам соответственно
3.8.0*01	Показания реактивной энергии (индуктивная) на РДЧ
4.8.1*01	Показания реактивной энергии (емкостная) на РДЧ
1.6.0.*01	Максимальное значение средней активной мощности за прошедший отчетный период (максимальная интервальная мощность на РДЧ, Ррдч) с датой и временем фиксации

Имя	№ докум.	Дата	Подп.	Дата.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

ВНКЛ.411152.044 ПС

Лист

22

## 8 СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ

8.1 Счетчики до введения в эксплуатацию следует хранить в транспортной или потребительской таре (упаковке).

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

8.3 При хранении на стеллажах и полках (только в потребительской таре) счетчики должны быть уложены не более чем в 10 рядов по высоте с применением прокладочных материалов через 5 рядов и не ближе 0,5 м от отопительной системы.

8.4 Хранение счетчиков без упаковки допустимо только в ремонтных мастерских с укладкой не более 5 рядов по высоте с прокладками из картона или фанеры.

## 9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

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

9.2 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 95 % при температуре 30 °С.

## 10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие счетчиков требованиям технических условий ТУ 4228-057-11821941-2012 и ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52425-2005 при соблюдении правил хранения, транспортирования и эксплуатации, а также при сохранности поверочной пломбы.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации счетчиков - 6 лет.

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

10.4 Гарантийные обязательства не распространяются на счетчики:

- а) с нарушенной пломбой поверителя;
- б) со следами взлома, самостоятельного ремонта;
- в) с механическими повреждениями элементов конструкции счетчика или оплыванием корпуса, вызванными внешними воздействиями.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.044 ПС</b>	Лист
							23

## 11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Счетчик электрической энергии однофазный статический

РиМ 289. \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_

введен в эксплуатацию представителем организации

*(Название организации, должность представителя, Фамилия, И.О.)*

Подпись \_\_\_\_\_ Дата ввода \_\_\_\_\_

### УСТАНОВЛЕННЫ ПАРАМЕТРЫ

Описание счетчика \_\_\_\_\_

Адрес в магистрали RS-485: \_\_\_\_\_ Скорость обмена \_\_\_\_\_

Расчетный день и час (РДЧ) \_\_\_\_\_

Интервал времени фиксации профилей по греблению \_\_\_\_\_ минут

Интервал усреднения мощности \_\_\_\_\_ минут

Допустимое время превышения УПМк \_\_\_\_\_ секунд

Отключение абонента при превышении УПМк: \_\_\_\_\_ предусмотрено / не предусмотрено

Тарифы по превышению УПМт установлены / не установлены \_\_\_\_\_

(документ, устанавливающий тарифы)

Установленные пороги активной мощности

УПМт \_\_\_\_\_ УПМк \_\_\_\_\_

Начальные показания счетчика:

по активной энергии: \_\_\_\_\_

по реактивной энергии: индуктивной \_\_\_\_\_ емкостной \_\_\_\_\_

Характеристики СЭР, подключенных к дискретным входам:

**11:** тип \_\_\_\_\_, Заводской № \_\_\_\_\_

Измеряемая величина \_\_\_\_\_ Единица измерения \_\_\_\_\_

Начальные показания \_\_\_\_\_

Коэффициент преобразования \_\_\_\_\_

**12:** тип \_\_\_\_\_, Заводской № \_\_\_\_\_

Измеряемая величина \_\_\_\_\_ Единица измерения \_\_\_\_\_

Начальные показания \_\_\_\_\_

Коэффициент преобразования \_\_\_\_\_

**13:** тип \_\_\_\_\_, Заводской № \_\_\_\_\_

Измеряемая величина \_\_\_\_\_ Единица измерения \_\_\_\_\_

Начальные показания \_\_\_\_\_

Коэффициент преобразования \_\_\_\_\_

Изм. № \_\_\_\_\_ Подп. и дата \_\_\_\_\_

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

**ВНКЛ.411152.044 ПС**

Лист

24



Таблица 4 -- Перечень индицируемых параметров

Параметр	Отметка об установке индикации
Тип *	✓
Заводской номер *	✓
Версия счетчика	
Показания	
Тарифицируемые	
- текущие по активной энергии (по каждому тарифу) *	✓
- на РДЧ по активной энергии (по каждому тарифу)	
Нетарифицируемые	
- текущие по активной энергии (суммарно по тарифам, с ведущими нулями)*	✓
- текущие по индуктивной реактивной энергии	
- на РДЧ по индуктивной реактивной энергии	
- текущие по емкостной реактивной энергии	
- на РДЧ по емкостной реактивной энергии	
- текущая активная мощность (по модулю)	
- текущая реактивная мощность (с индикацией индуктивная /емкостная)	
- текущая полная мощность	
- текущее значение максимума средней активной мощности на программируемом интервале (Ринг макс)	
- дата, время фиксации Р инг макс	
- максимальное значение активной мощности на программируемом интервале на РДЧ (Ррдч)	
- дата, время фиксации Р рдч	
- напряжение, среднеквадратичное значение	
- температура внутри корпуса счетчика	
- ток, среднеквадратичное значение	
- частота сети	
- коэффициент мощности	
- продолжительность времени подачи некачественной электроэнергии на РДЧ	
- показания ЧРВ	
- показания счетчиков ресурсов (при наличии дискретных входов)	
Служебная информация	
- адрес и режим работы RS-485	
- статус ЭПК*	
* выводится на дисплей по умолчанию ✓ выводится на дисплей при выпуске счетчиков из производства при индикации показаний в автоматическом режиме	

Имя, № докум. / Имя, № докум. / Имя, № докум. / Имя, № докум. / Имя, № докум.

### 12 ЗАМЕЧАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Дата	Содержание замечания	Причина возникновения	Принятые меры	ФИО, дата и подпись ответственного лица

### 13 ДАННЫЕ О ПЕРИОДИЧЕСКОЙ, ВНЕОЧЕРЕДНОЙ ПОВЕРКЕ

Дата	Причина проведения поверки	Результат поверки	Наименование органа, проводившего поверку, ФИО поверителя, должность	Подпись поверителя, место оттиска поверительного клейма

Имя, № докум.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Иис. № акт.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	<b>ВНКЛ.411152.044 ПС</b>	Лист
							26

**ЭТИКЕТКА (заполняется автоматически)**

**Счетчик электрической энергии однофазный статический**  
**РиМ 289. \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_**

**СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ**

Счетчик соответствует требованиям ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52425-2005, ТУ 4228-057-11821941-2012, поверен, имеет клеймо органов государственного метрологического контроля и признан годным к эксплуатации

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Штамп ОТК \_\_\_\_\_

Дата поверки \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_

Штамп Поверителя \_\_\_\_\_

**СВЕДЕНИЯ О КОМПЛЕКТОВАНИИ И УПАКОВЫВАНИИ**

Комплект поставки ВК \_\_\_\_\_

Упаковщик \_\_\_\_\_

Дата упаковывания \_\_\_\_\_

Подп. и дата	
Име. № субт.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Име. № подл.	

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	Лист
						27

### 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	27				28		1678-2012	<i>[Signature]</i>	16.11.12

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