

ЗАО « Радио и Микроэлектроника»

СОГЛАСОВАНО

**Генеральный директор
ЗАО «Радио и Микроэлектроника»**

_____ **Е.В. Букреев**

УТВЕРЖДАЮ

**Руководитель ГЦИ СИ СНИИМ
Зам. директора ФГУП «СНИИМ»**

_____ **В.И. Евграфов**

**СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
ОДНОФАЗНЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ
РиМ 532.02**

Методика поверки ВНКЛ.411152.057 ДИ

г. Новосибирск
2014

Настоящая методика поверки распространяется на счетчики электрической энергии однофазные статические РиМ 532.02 (далее – счетчики) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки. Счетчики состоят из базового блока (далее – ББ), выполняющего функции измерения, отображения, накопления, тарификации, и дистанционного датчика мощности (ДДМ).

Основные технические характеристики счетчиков приведены в приложении 3.

Межповерочный интервал Счетчик (ББ, ДДМ) - 16 лет;

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.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

При получении отрицательных результатов при проведении любой операции поверка прекращается.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Наименование эталонных и вспомогательных средств поверки
1 . Внешний осмотр	6.1	
2 * Испытание изоляции напряжением переменного тока	6.2	Универсальная пробойная установка УПУ-1М Испытательное напряжение до 10 кВ, погрешность установки напряжения не более 10 %
3 Опробование ББ счетчика: а) идентификация ПО б) проверка правильности работы счетного механизма и электрического испытательного выхода; в) проверка служебного интерфейса RS-232; г) проверка часов реального времени (ЧРВ); д) проверка интерфейса PLC; е) проверка сенсорного переключателя индикации (СПИ)	6.3.1 6.3.2 а) 6.3.2 б) 6.3.2 в) 6.3.2 г) 6.3.2.д)	Установка для поверки и регулировки счетчиков ЦУ6800Р: диапазон регулирования напряжения от 120 до 280 В, диапазон регулирования токов от 0,015 до 100 А. Терминал мобильный РиМ 099.01 (далее - МТ) с конверторами : USB-RF РиМ 043.01 ВНКЛ.426487.031 (далее - USB-RF). USB-RS РиМ 093.01 ВНКЛ.426487.033 (далее-USB-RS). USB-PLC РиМ 053.01 ВНКЛ.426487.032 (далее-USB- PLC). Программа Crowd_Pk.exe. Программа Setting_2P_DR.exe.
4 ** Замена элемента питания ББ счетчика	4.3.6	Батарея EB14250-VB 1200 mAh . ф. ЕЕМВ (далее - элемент питания).
5 ** Опробование и проверка функционирования ББ счетчика после замены элемента питания	4.3.7	Установка для поверки и регулировки счетчиков ЦУ6800Р. МТ с конвертором USB-RS. Программа Setting_2P_DR.exe.
6 Опробование ДДМ: а) проверка правильности работы оптического испытательного выхода; б) проверка интерфейса PLC; в) проверка интерфейса RF.	6.3.3а) 6.3.3.б) 6.3.3.в)	Установка для поверки и регулировки счетчиков ЦУ6800Р МТ с конверторами USB-RF, USB- PLC. Программа Crowd_Pk.exe.
7 Проверка отсутствия самохода	6.3.4	Установка для поверки и регулировки счетчиков ЦУ6800Р. Секундомер СО Спр
8 Проверка стартового тока	6.3.5	Установка для поверки и регулировки счетчиков ЦУ6800Р. Секундомер СО Спр.

Окончание таблицы 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Наименование эталонных и вспомогательных средств поверки
9 Определение погрешности при измерении активной энергии	6.3.6	Установка для поверки и регулировки счетчиков ЦУ6800Р; счетчик образцовый трехфазный ЦЭ6806 класс 0,2.
10 Определение погрешности при измерении активной мощности	6.3.7	Установка для поверки и регулировки счетчиков ЦУ6800Р; счетчик образцовый трехфазный ЦЭ6806 класс 0,2. МТ с конверторами USB-RF, USB- PLC. Программа Crowd_Pk.exe.
<p>* допускается проводить до поверки. При предъявлении протокола испытаний повторные испытания по этой позиции не проводятся.</p> <p>** при первичной поверке не проводится.</p> <p>пп.1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 таблицы 1 выполняются при поверке ББ.</p> <p>пп. 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10 таблицы 1 выполняются при поверке ДДМ.</p>		

1.2 Допускается проведение поверки счетчиков с применением эталонных средств измерений и вспомогательных средств поверки, не указанных в таблице 1, но обеспечивающих контроль метрологических характеристик поверяемых изделий с требуемой точностью.

2 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, изучившие эксплуатационную документацию счетчиков, руководство по эксплуатации МТ. К работе должны допускаться поверители, имеющие группу по электробезопасности не ниже 3.

3 Требование безопасности

3.1 Помещение для проведения поверки и размещения поверочного оборудования должно соответствовать правилам техники безопасности и производственной санитарии.

3.2 При проведении поверки должны соблюдаться Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – Госэнергонадзор, М, 2007, ГОСТ 12.3.019-80.

4 Условия поверки

4.1 Поверка должна осуществляться на поверенном оборудовании и с применением средств измерений, имеющих действующее клеймо поверки.

4.2 Все испытания, если условия их проведения не указаны при описании методов, следует проводить в нормальных условиях применения:

- температура окружающего воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- напряжение переменного тока $(230 \pm 2,3) \text{ В}$;
- частота $(50 \pm 0,3) \text{ Гц}$.

4.3 На первичную поверку должны предъявляться счетчики (ББ, ДДМ), принятые отделом технического контроля предприятия-изготовителя или уполномоченными на то представителями организации, проводившей ремонт.

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки необходимо подготовить к работе МТ в соответствии с руководством по эксплуатации (выполняет поверитель или лицо, ответственное за подготовку оборудования).

5.2 Подготовить к работе поверочную установку в соответствии с требованиями ее эксплуатационных документов.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие счетчика следующим требованиям:

- в паспорте счетчика должна стоять отметка о приемке ОТК;
- в паспорте ДДМ должна стоять отметка о приемке ОТК;
- на крышке зажимов ББ должна быть изображена схема подключения;
- поверхности корпуса ББ, крышки зажимов не должны иметь механических повреждений и трещин ;
- зажимная колодка ББ должна иметь все винты без механических повреждений резьбы и шлицов;
- корпус ДДМ не должен иметь механических повреждений и трещин;
- провода ДДМ не должны иметь повреждений;
- надписи и обозначения на шильдике ББ и корпусе ДДМ должны быть четкими и ясными.

6.2 Проверка изоляции

Проверку изоляции ББ проводят между соединенными вместе контактами 1, 2, 3, 4 клеммной колодки и «землей». В качестве «земли» используется металлическая фольга, в которую завернут ББ. При этом расстояние между фольгой и зажимами должно быть не более 20 мм. При проведении испытаний выводы интерфейса RS-232 и выводы ТМ должны быть соединены между собой и подключены к «земле».

Проверку изоляции ДДМ проводят между соединенными вместе нулевым и фазным проводом и «землей». В качестве «земли» используется металлическая фольга, в которую завернут корпус ДДМ (вместе с антенной).

Испытательное напряжение устанавливают равным 4 кВ.

Счетчики считаются выдержавшими испытание, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции в течение 1 мин. Допустимо наличие коронных разрядов.

6.3 Опробование

Проверку ББ и ДДМ проводят отдельно. Для проведения опробования и проверки требований точности, стартового тока и отсутствия самохода ББ (или ДДМ) навешивают на установку для поверки и подключают в соответствии со схемами подключения (см. рисунки В.1-В.5) и эксплуатационной документацией на поверочную установку.

Органы управления поверочной установки устанавливают в зависимости от типа используемого образцового счетчика в соответствии с руководством по эксплуатации на поверочную установку.

Прогрев проводят в течение 2 мин при номинальном напряжении и базовом токе, при $\cos \varphi = 1$.

6.3.1 Идентификация программного обеспечения

Идентификацию метрологически значимой части ПО счетчиков проводят путем считывания данных по интерфейсу RS-232 при помощи программы – конфигулятора Setting_2P_DR.exe (см. приложение Г).

Допускается выполнять идентификацию ПО визуально считыванием информации с дисплея ББ при подаче сетевого напряжения (см. примеры приложения Ж).

Результат проверки считают положительным, если версия ПО счетчика, отображенная в соответствующем окне программы-конфигуратора или на дисплее ББ, отображается как v 10.02 и выше, и предворяется символами 532.

6.3.2 Опробование ББ

Опробование и проверку правильности работы счетного механизма ББ, электрического испытательного выхода, ЧРВ, интерфейса RS-232, интерфейса PLC и СПИ проводят при номинальном напряжении во время прогрева ББ или при определении погрешностей по п. 9 таблицы 1.

а) Результаты проверки правильности работы счетного механизма, электрического испытательного выхода считают положительными, если оптический индикатор ТМ изменяет яркость с частотой приблизительно 1 раз в секунду. При отображении показаний на дисплее младший разряд должен соответствовать сотым долям кВт·ч, цена единицы старшего разряда должна быть 10^5 (определяется визуально при включении ББ в момент индикации показаний с ведущими нулями). Символы на дисплее должны отображаться без искажений. Схема расположения индикаторов счетчиков, а также схема расположения символов на дисплее приведены в приложениях Е, Ж.

Следует проверить, что на дисплей последовательно выводятся данные, соответствующие показаниям счетного механизма по всем предусмотренным тарифам в кВт*ч, значение мгновенной мощности в кВт.

б) Опробование интерфейса RS-232 заключается в считывании информации от счетчика по интерфейсу RS-232 под управлением программы – конфигуратора Setting_2P_DR.exe.

Порядок работы при считывании информации - см. Г.2.5.

Результат опробования ББ считают положительным, если в соответствующих окнах рабочего окна программы отображаются код типа счетчика (см. таблицу Ж.1 заводской номер (совпадает с номером, указанным на шильдике), номер зарегистрированного за данным счетчиком ДДМ (заводская установка 0).

в) Опробование ЧРВ заключается в проверке отображения показаний ЧРВ и изменения показаний ЧРВ, отображаемых в рабочем окне программы-конфигуратора. Порядок работы при опробовании ЧРВ с использованием программы - конфигуратора Setting_2P_DR.exe - см. Г.2.6.

Результат проверки считают положительным, если текущее значение даты/ времени ЧРВ счетчика соответствует текущей дате / времени ПК (с учетом возможных расхождений, вызванных различием часовых поясов места эксплуатации и места проведения поверки), изменение показаний ЧРВ счетчика происходит синхронно с изменением времени ПК

г) Опробование интерфейса PLC заключается в проверке правильности считывания информации с ББ при помощи USB-PLC с использованием программы-конфигуратора Crowd_Pk.exe.

Порядок работы с программой Crowd_Pk.exe при опробовании интерфейса PLC - см. Д.2.9.

При проведении опробования необходимо обеспечить расстояние от места расположения ББ до USB-PLC (100 + 10) м, считая по длине проводов.

Результат проверки считают положительным, если в рабочем окне программы правильно отображаются данные проверяемого ББ: заводской номер соответствует номеру, указанному на шильдике, код типа счетчика соответствует данным, приведенным в таблице 3.1

д) Для проведения опробования СПИ следует поднести к СПИ палец на расстояние не более 1 мм от крышки ББ на время 1-2 с и убедиться, что на дисплее ББ изменяются данные синхронно с поднесением пальца.

Внимание! При проведении проверки необходимо убедиться, что выход интерфейса RS-232 ББ не подключен к МТ, так как работа интерфейса RS-232 блокирует работу СПИ.

Возврат к исходному режиму вывода показаний происходит автоматически, если не было запроса на вывод по СПИ в течение 60 с.

6.3.3 Опробование ДДМ

Опробование и проверку работоспособности ДДМ, оптического испытательного выхода ДДМ, интерфейса PLC, интерфейса RF проводят во время прогрева ДДМ или при определении погрешностей по п. 9 таблицы 1.

а) Проверка работоспособности оптического испытательного выхода ДДМ заключается в установлении факта его работоспособности – наличии оптического выходного сигнала ТМ, принимаемого фотосчитывающим устройством и регистрируемого соответствующими устройствами поверочной установки.

Результат проверки считают положительным, если при базовом токе, номинальном напряжении, номинальной частоте и коэффициенте мощности, равном 1, оптический индикатор ТМ мигает с частотой приблизительно 1 раз в с, а индикатор ТМФ светится (см. приложение Е).

е) Опробование интерфейса PLC заключается в проверке правильности считывания информации с ДДМ при помощи USB-PLC с использованием программы-конфигуратора Crowd_Pk.exe.

Порядок работы с программой Crowd_Pk.exe при опробовании интерфейса PLC - см. п. Д.2.9.

Результат проверки считают положительным, если в рабочем окне программы правильно отображаются данные проверяемого ДДМ: заводской номер соответствует номеру, указанному на корпусе ДДМ, код типа ДДМ индицируется как 109.01.

б) Опробование интерфейса RF заключается в регистрации факта приема информации при помощи USB-RF с использованием программы-конфигуратора Crowd_Pk.exe.

При проведении опробования необходимо обеспечить расстояние от места расположения ДДМ до USB-RF (100 + 10) м на открытом пространстве, или эквивалентное ему.

Порядок работы при опробовании интерфейса RF с использованием программы-конфигуратора Crowd_Pk.exe - см. п. Д.4.

Результат проверки считают положительным, если в рабочем окне программы правильно отображаются данные проверяемого ДДМ: заводской номер соответствует номеру, указанному на корпусе ДДМ, код типа ДДМ индицируется как 109.01.

6.3.4 Проверка отсутствия самохода

Проверку отсутствия самохода проводят для ББ и ДДМ отдельно.

Проверку отсутствия самохода проводят при приложении напряжения, равного 264 В, при отсутствии тока в цепи тока.

Результат проверки отсутствия самохода ББ считают положительным, если за время наблюдения 15 с зафиксировано не более 1 сдвига сегментов ИЧС при проведении проверки ББ (см. рисунок Ж.1).

Результат проверки отсутствия самохода ДДМ считают положительным, если за время наблюдения 15 с зафиксировано не более 2 изменений яркости индикатора ТМФ (см. рисунок Е.2).

6.3.5 Проверка стартового тока

Проверку стартового тока проводят для ББ и ДДМ отдельно.

Проверку проводят по индикатору ИЧС дисплея для ББ и по индикатору ТМФ для ДДМ при номинальном напряжении в последовательности:

- установить испытательный ток 20 мА;
- наблюдать состояние индикатора ИЧС для ББ (или ТМФ для ДДМ).

Результат проверки ББ считают положительным, если за время наблюдения 6 с зафиксировано не менее 2 сдвигов сегментов ИЧС (см. рисунок Ж.1)

Результат проверки ДДМ считают положительным, если за время наблюдения 6 с зафиксировано не менее 2 изменений яркости индикатора ТМФ (см. рисунок Е.2).

6.3.6 Определение погрешностей при измерении активной энергии.

Определение погрешностей при измерении активной энергии проводят по методике, приведенной в руководстве по эксплуатации на поверочную установку. Проверку проводят для ББ и ДДМ отдельно.

Определение погрешностей при измерении активной энергии проводят при номинальном напряжении в режимах, указанных в таблице 2.

Погрешность поверяемого ББ или ДДМ определяют по индикаторному устройству поверочной установки.

Таблица 2

Ток, от I_b	Коэффициент мощности	Пределы допускаемой основной погрешности, %
$0,05 I_b$	1	$\pm 1,5$
$0,10 I_b$	1	$\pm 1,0$
I_b	1	$\pm 1,0$
I_{\max}	1	$\pm 1,0$
$0,10 I_b$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,5$
$0,20 I_b$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,0$
I_b	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,0$
I_{\max}	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,0$
$0,10 I_b$	0,8 (при емкостной нагрузке)	$\pm 1,5$
$0,20 I_b$	0,8 (при емкостной нагрузке)	$\pm 1,0$
I_b	0,8 (при емкостной нагрузке)	$\pm 1,0$
I_{\max}	0,8 (при емкостной нагрузке)	$\pm 1,0$

Примечание – При проведении поверки ДДМ устанавливают значение $I_{\max} = 100$ А, при проведении поверки ББ устанавливают значение $I_{\max} = 80$ А

6.3.7 Замена элемента питания ББ

Замену элемента питания следует проводить, если с момента первичной поверки ББ прошло не менее 10 лет.

Для замены элемента питания необходимо:

- а) определить допускаемую основную погрешность ББ при номинальном напряжении, базовом токе, коэффициента мощности, равном 1, по п. 6.3.6;
- б) отключить от ББ напряжение;
- в) снять пломбу поверителя, отвинтить винт крепления кожуха к основанию корпуса и снять кожух. Снять контроллер со стоек.
- г) выпаять элемент питания;
- д) запаять новый гальванический элемент с характеристиками, указанными в таблице 1.

Внимание! Срок хранения элемента питания перед установкой не должен превышать 1 год с момента изготовления.

Пайку допускается выполнять с использованием паяльной станции, при температуре (270 ± 5) °С, время пайки не более 3 с. Пайку выполнять припоем ПОС 61 ГОСТ 21931-76 с использованием флюса ФКСп, R41-01i. Остатки флюса после пайки удалить спиртом этиловым техническим, места пайки покрыть влагозащитным покрытием, СИМ-01 ТУ 2241-001-71439219-2004 или аналогичным;

е) установить контроллер на стойки, закрепить винтами, установить кожух на основание корпуса, закрепить винтом и навесить пломбу.

- ж) Проверить функционирование ББ после замены элемента питания.

6.3.8 Проверка ББ после замены элемента питания

Проверка ББ после замены элемента питания проводится для проверки правильности установки элемента питания, а также для того, чтобы заново запустить ЧРВ, которые в результате проведенной замены элемента питания при отключенном сетевом напряжении остановились.

При проверке ББ проводится также контроль того, что при вскрытии корпуса не нарушена работа элементов счетчика, обеспечивающих его метрологические характеристики.

Контроль проводят в последовательности:

- а) подать на счетчик номинальное напряжение и базовый ток;
- б) провести запуск ЧРВ (установить время) согласно Г.2.7 при USB-RS и программы-конфигуратора Setting_2P_DR.exe.
- в) определить допускаемую основную погрешность при базовом токе и номинальном напряжении, и коэффициенте мощности, равном 1.

Результат проверки функционирования после замены элемента питания считают положительным, если:

- произошел запуск ЧРВ;
- значение допускаемой основной погрешности ББ отличается от значения, полученного при проведении проверок по п. 6.3.7 а) не более чем на величину, соответствующую погрешности поверочной установки.

6.3.9 Определение погрешности при измерении активной мощности

Проверку проводят для ББ и ДДМ отдельно.

Определение погрешности при измерении активной мощности с периодом интегрирования 1 с проводят при номинальном напряжении, базовом токе и коэффициенте мощности, равном 1.

Проверку проводят в последовательности:

- подать на ББ (или ДДМ) номинальное напряжение;
- подать базовый ток;
- определить значение допускаемой основной погрешности при измерении активной мощности по формуле

$$\delta p = 100 \times (P_{\text{исп}} - P_{\text{обр}}) / P_{\text{обр}},$$

где δp – значение допускаемой основной погрешности при измерении активной мощности, %;

$P_{\text{обр}}$ – текущее значение активной мощности с периодом интегрирования 1с, определенной по показаниям образцового счетчика поверочной установки;

$P_{\text{исп}}$ – текущее значение активной мощности с периодом интегрирования 1 с, определенное по показаниям поверяемого ББ (ДДМ). $P_{\text{исп}}$ определяют по данным в соответствующем окне программы Crowd_Pk.exe. Считывание показаний ББ (ДДМ) проводят по интерфейсу PLC с использованием USB-PLC (см. Д.3). При проверке ДДМ возможно выполнять считывание показаний с использованием USB-RF (см. Д.3).

Порядок работы при считывании показания - см. (см. приложение Г).

Результат проверки считают положительным, если расчетное значение погрешности δp не превышает ± 1 %.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки заносят в протокол. Формы протоколов поверки ББ и ДДМ даны в приложениях А, Б соответственно.

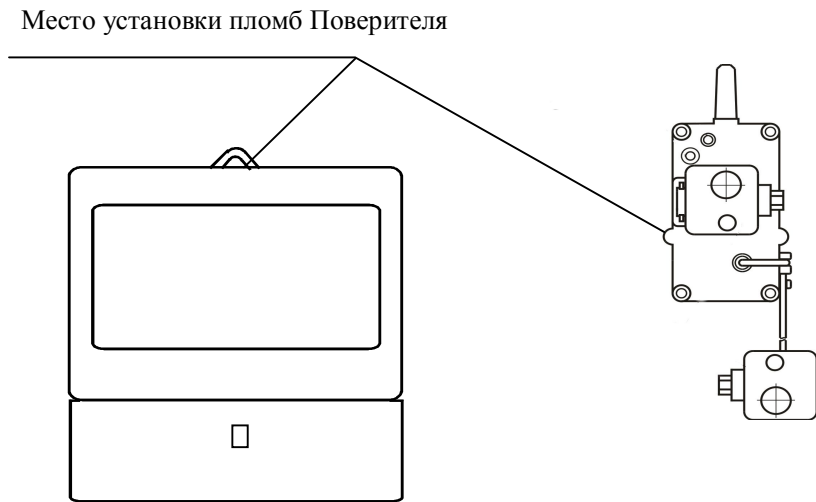


Рисунок 1

7.2 Положительные результаты первичной поверки счетчика (ББ) оформляют записью в соответствующем разделе паспорта, пломбуют ББ свинцовой пломбой с нанесением отиска поверительного клейма в установленном месте в соответствии с рисунком 1.

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

7.3 Положительные результаты первичной поверки ДДМ оформляют записью в соответствующем разделе паспорта ДДМ, пломбуют ДДМ свинцовой пломбой с нанесением отиска поверительного клейма в установленном месте в соответствии с рисунком 1.

Пломбу на ДДМ следует навешивать только с использованием проволоки пломбировочной, изготовленной из нержавеющей стали (например, проволоки 0,5-ТС -1-12X18Н10 ГОСТ 18123-72 или аналогичной).

7.4 Положительные результаты периодической (внеочередной) поверки оформляют свидетельством о поверке, гасят клеймо предыдущей поверки и пломбуют счетчик (ББ) и ДДМ с отрисками поверительного клейма на установленном месте в соответствии с рисунком 1.

7.5 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности. Клеймо и свидетельство предыдущей поверки гасят.

ВНИМАНИЕ! Если дата поверки ББ отличается от даты поверки ДДМ, счетчик в целом считается поверенным, если не истек срок действия поверительного клейма как ББ, так и ДДМ.

Технический директор ЗАО «Радио и Микроэлектроника»

С.П. Порватов

Гл. контролер ЗАО «Радио и Микроэлектроника»

А.Ф. Уточкина

Приложение А
(обязательное)
ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ ББ

Протокол поверки счетчика (ББ) РИМ 532.02 _____ 20 г.

Счетчик (ББ) РИМ 532.02 № _____ Класс точности 1 Год выпуска _____

Дата предыдущей поверки: _____

Вид поверки (ненужное зачеркнуть) Первичная / Периодическая/Внеочередная

Поверочная установка _____ № _____,
свидетельство о поверке установки № _____ от _____ 20____, срок действия до _____ 20 г.
образцовый счетчик _____ № _____,
предназначена для поверки счетчиков класса точности _____ при соотношении основных
относительных погрешностей эталонного и поверяемого счетчиков, не превышающем _____

- 1 Внешний осмотр _____
- 2 Проверка изоляции _____
- 3 Опробование _____
- 4 Замена элемента питания: установлен гальванический элемент типа * _____
- 5 Опробование после замены элемента питания * _____
- 6 Проверка отсутствия самохода _____
- 7 Проверка стартового тока _____
- 8 Определение основной погрешности при измерении активной энергии при номинальном напряжении
230 В

Значение тока, А/ Минимальное число импульсов испытательного выхода поверяемого счетчика (ББ)	Коэффициент мощности	Измеренное значение погрешности, %	Пределы допускаемой основной погрешности, %
0,25 / 2 имп	1		± 1,5
0,50 / 2 имп	1		± 1,0
5,00 / 5 имп	1		± 1,0
80,00 / 35 имп	1		± 1,0
0,50 / 2 имп	0,5 (инд)		± 1,5
1,00 / 2 имп	0,5 (инд)		± 1,0
5,00 / 5 имп	0,5 (инд)		± 1,0
80,00 / 35 имп	0,5 (инд)		± 1,0
0,50 / 2 имп	0,8 (емк)		± 1,5
1,00 / 2 имп	0,8 (емк)		± 1,0
5,00 / 5 имп	0,8 (емк)		± 1,0
80,00 / 35 имп	0,8 (емк)		± 1,0

9 Определение основной погрешности при измерении активной мощности при номинальном напряжении 230 В и базовом токе 5 А

Показания ББ, кВт	Показания образцового счетчика, кВт	Расчетное значение погрешности, %	Пределы допускаемой основной погрешности, %
			± 1,0

Заключение _____

Дата поверки _____

Поверку провел _____

**Приложение Б
(обязательное)
ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ ДДМ**

Протокол поверки ДДМ РИМ 109.01 _____ 20 г.

ДДМ РИМ 109.01 № _____ Класс точности 1 Год выпуска _____

Дата предыдущей поверки: _____

Поверочная установка _____ № _____,
свидетельство о поверке установки № _____ от _____ 20____, срок действия до _____ 20 г.
эталонный счетчик _____ № _____,
предназначена для поверки счетчиков класса точности _____ при соотношении основных
относительных погрешностей эталонного и поверяемого счетчиков, не превышающем _____

- 1 Внешний осмотр _____
- 2 Проверка изоляции _____
- 3 Опробование _____
- 4 Проверка отсутствия самохода _____
- 5 Проверка стартового тока _____
- 6 Определение основной погрешности при измерении активной энергии при номинальном напряжении 230 В

Значение тока, А/ Минимальное число импульсов испытательного выхода поверяемого ДДМ	Коэффициент мощности	Измеренное значение погрешности, %	Пределы допускаемой основной погрешности, %
0,25 / 2 имп	1		± 1,5
0,50 / 2 имп	1		± 1,0
5,00 / 5 имп	1		± 1,0
100,00 / 35 имп	1		± 1,0
0,50 / 2 имп	0,5 (инд)		± 1,5
1,00 / 2 имп	0,5 (инд)		± 1,0
5,00 / 5 имп	0,5 (инд)		± 1,0
100,00 / 35 имп	0,5 (инд)		± 1,0
0,50 / 2 имп	0,8 (емк)		± 1,5
1,00 / 2 имп	0,8 (емк)		± 1,0
5,00 / 5 имп	0,8 (емк)		± 1,0
100,00 / 35 имп	0,8 (емк)		± 1,0

- 7 Определение основной погрешности при измерении активной мощности при номинальном напряжении 230 В и базовом токе 5 А

Показания ДДМ, кВт	Показания образцового счетчика, кВт	Расчетное значение погрешности, %	Пределы допускаемой основной погрешности, %
			± 1,0

Заключение _____

Дата поверки _____

Поверку провел _____

Приложение В
(обязательное)
Схемы включения при проверке требований точности,
стартового тока, отсутствия самохода

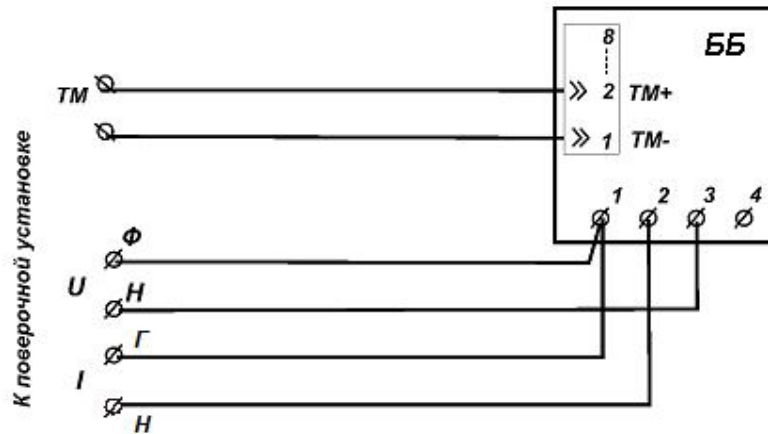


Рисунок В.1 – Схема подключения ББ при проверке требований точности, стартового тока, отсутствия самохода

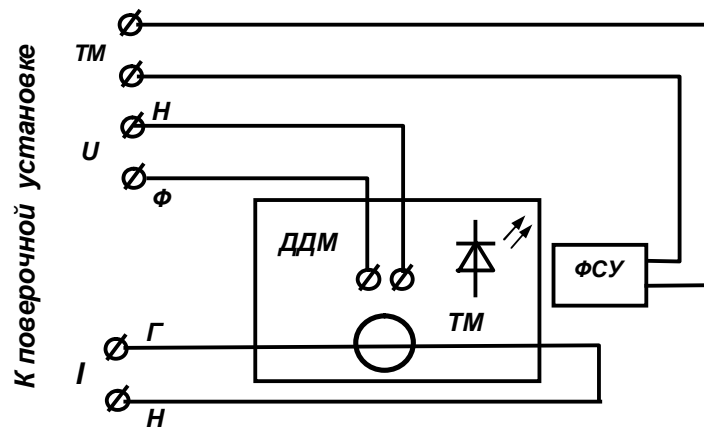


Рисунок В.2 – Схема подключения ДДМ при проверке требований точности, стартового тока, отсутствия самохода. Внимание! При навешивании ДДМ на поверочную установку следует руководствоваться схемой, приведенной на рисунке В.3

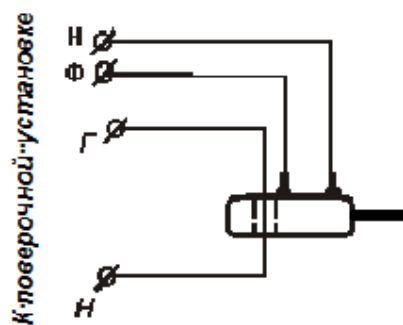


Рисунок В.3 – Схема навешивания ДДМ на поверочную установку

Допускается проводить выдержку и измерение электрических параметров счетчиков (ББ), а также проверку параметров ДДМ при включении групповым способом по схемам рисунков В.4, В.5.

Пр 1...Пр N – гальваническая развязка по сети U (220; 230 В), коэффициент преобразования 1 : 1, класс не ниже 0,2.

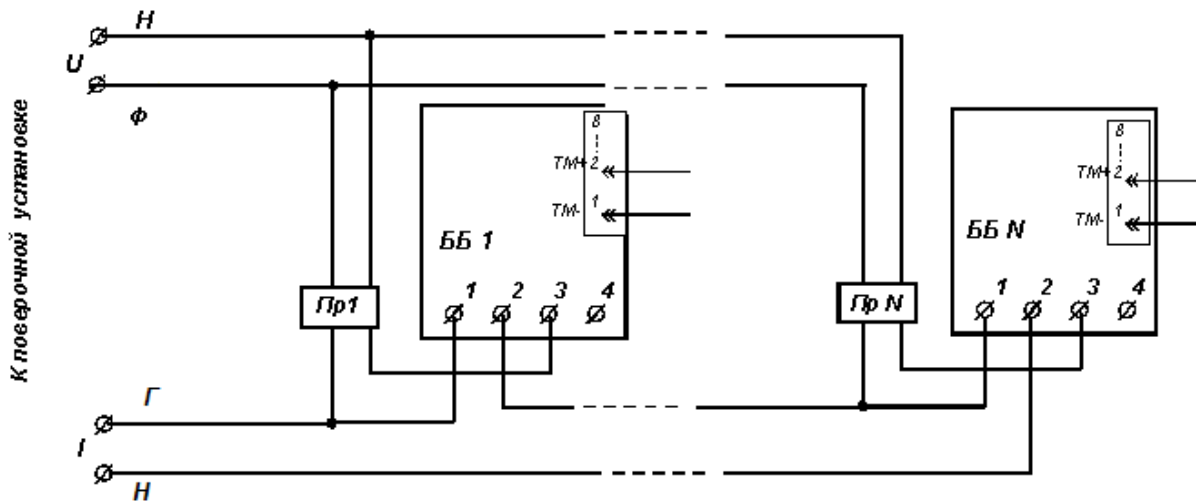


Рисунок В.4 – Схема подключения ББ групповым способом

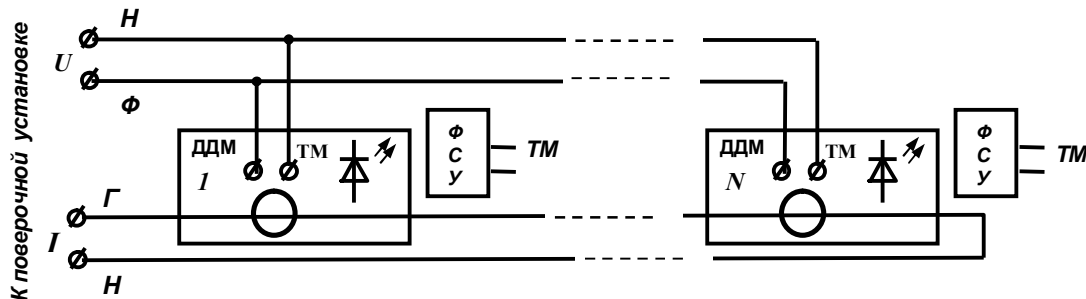
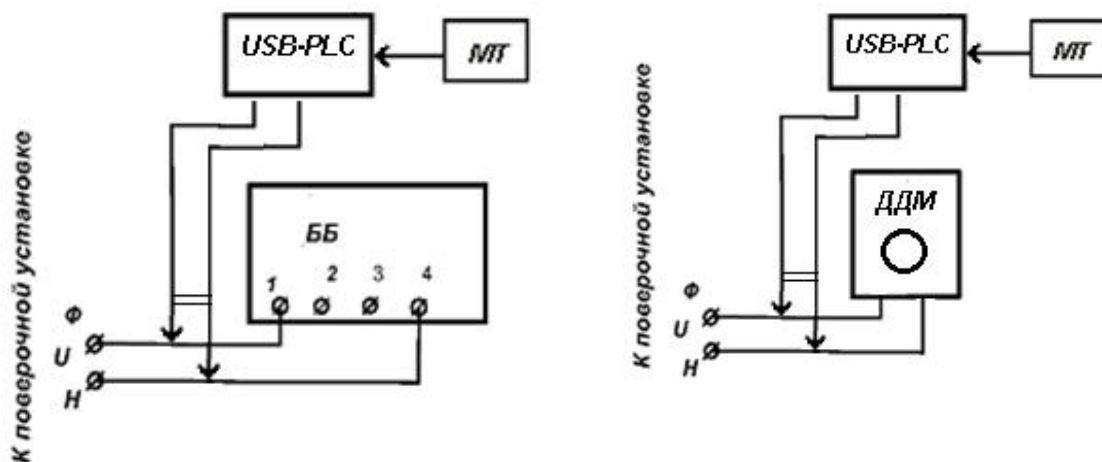


Рисунок В.5 – Схема подключения ДДМ групповым способом



Для ДДМ допускается проводить проверку интерфейса PLC и считывание значений текущей мощности с периодом интегрирования 1 с групповым способом при подключении по рисунку В.5, количество одновременно проверяемых ДДМ не более 6.

Для ББ допускается проводить считывание значений текущей мощности с периодом интегрирования 1 с групповым способом при подключении по рисунку В.4, количество одновременно проверяемых ББ не более 6.

Внимание! При проведении проверок между USB-PLC и проверяемым устройством не должно быть развязывающих трансформаторов

Рисунок В.6 – Схема подключения ББ и ДДМ при опробовании интерфейса PLC, при считывании значений текущей активной мощности с периодом интегрирования 1 с.

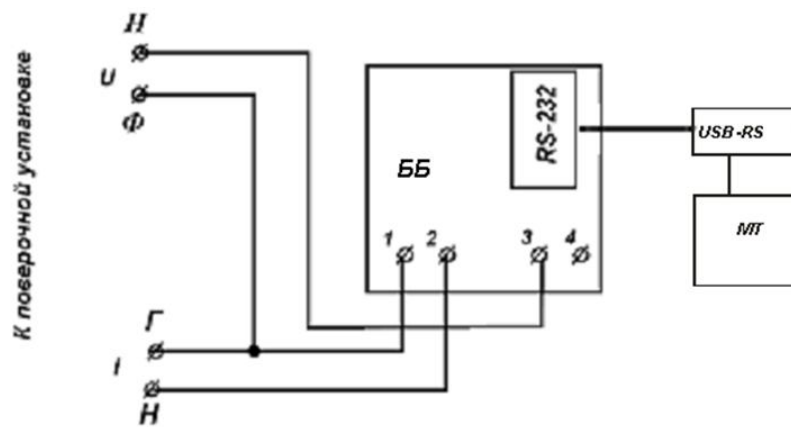


Рисунок В.7 – Схема подключения ББ при проверке интерфейса RS-232, при опробовании ЧРВ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное)

Порядок работы с программой **Setting_2P_DR.exe** при опробовании ББ счетчика

Г.1 Программа *Setting_2Pdr.exe* (программа) предназначена для занесения служебной информации в счетчики (ББ) перед установкой его у потребителя (параметров тарифного расписания, номера ДДМ и др), и считывания информации по интерфейсу RS-232 в компьютер.

Счетчики поставляются производителем со следующими служебными установками:

- пароль для доступа (транспортный пароль) – равен 00;
- на индикатор выводятся только текущие показания потребленной электрической энергии;
- флаг автоматического перехода на летнее / зимнее время не установлен;
- базовое тарифное расписание – одностарифное;
- расчетный день и час – 01 день 00 час;
- номер ДДМ установлен равным 0.

Подробнее – см. руководство по эксплуатации.

Программа предоставляет возможность изменить эти установки, а также установить точное время в счетчике, соответствующее часовому поясу региона.

Г.2 При проведении опробования ББ необходимо провести следующие действия:

Г.2.1 Подключить разъем интерфейса RS-232 порту ПК МТ.

Г.2.2 Подать на ББ номинальное напряжение.

Г.2.3 Запустить программу. После запуска отобразится рабочее окно программы «Программирование СОЭБ-2ПДР и РиМ 532».

Г.2.4 Выбрать номер порта в окне «Порт» в верхней строке рабочего окна программы. В поле «Скорость» установить скорость обмена 4800.

Г.2.5 Опробование интерфейса RS-232 и идентификация ПО.

Для проведения опробования интерфейса RS-232 и идентификации ПО следует выполнить команду «Установить связь».

После установления связи поля панели «О счетчике» на закладке «Установка» будут заполнены данными поверяемого ББ:

- в поле «Заводской номер» отображается заводской номер счетчика;
- в поле «Версия ПО» отображается идентификатор метрологически значимой части ПО;
- в поле «Время» отображается текущее время ЧРВ счетчика.

На панели «Календарь» закладки «Установка» выводятся текущее дата/время ПК, флаг автоматического перехода на летнее / зимнее время, значение коррекции ЧРВ (заводская технологическая установка - недоступно для изменения). Недоступные для изменения опции показаны серым цветом.

Внимание: На панели «Установки для записи» закладки «Установка» (или «Новый пароль», «Установка для записи» закладки «Установка») выведены поля для установки/изменения паролей и опции параметров, подлежащих записи в счетчик. «Флажки» в соответствующих опциях означают, что помеченные параметры будут записаны в память ББ либо будет разрешено их действие.

При попытке изменить служебные установки программа запрашивает пароль для доступа (в случае, если счетчик прибыл от поставщика, это 0 (или «пустой»), а в случае, если счетчик находился в эксплуатации – это пароль, записанный организацией, предоставившей счетчик на поверку). Пароль для доступа можно заменить в процессе работы программы, для этого предназначено поле с соответствующим названием. Без правильно введенного пароля для доступа Вы не сможете установить новые параметры.

Вы должны внести свой пароль в поле **«пароль для записи»**. Помните, что после занесения в счетчик своего пароля для дальнейших корректировок параметров поле *пароль для доступа* должно быть изменено соответствующим образом, т.е. информация об установленном пароле должна быть доведена до сведения организации, представившей счетчик на поверку. Записанные пароли можно посмотреть в базе данных того компьютера, на котором проводилось изменения пароля, **используя закладку «База данных», и команду «Открыть таблицу»**.

Г.2.6 **Для выполнения опробования ЧРВ** следует сравнить текущие показания ЧРВ ПК (поле «Календарь» закладки «Установка») и текущие показания ЧРВ счетчика (поле «Время» панели «О счетчике»).

Г.2.7 **Для выполнения запуска (установки времени) ЧРВ счетчика** необходимо выполнить следующие действия:

- на панели «Установки для записи » закладки «Установка» установить «Флажок» в опции «Установить время».

Внимание! Все остальные опции должны быть сброшены, иначе вы можете нарушить установки счетчика;

- щелкнуть левой кнопкой мышки по кнопке «Записать установки» на служебной панели окна программы или нажать клавишу F12 на клавиатуре ПК;

При попытке **Установки времени ЧРВ** программа запрашивает пароль для доступа (в случае, если счетчик прибыл от производителя- это 0 (или «пустой»), а в случае, если счетчик находился в эксплуатации – это пароль, записанный организацией, предоставившей счетчик на поверку). Пароль для доступа можно заменить в процессе работы программы, для этого предназначено поле с соответствующим названием. Без правильно введенного пароля для доступа Вы не сможете установить новые параметры;

- дождаться появления зеленого кружка на служебной панели окна программы. Это свидетельствует о корректно проведенной записи параметра. Красный кружок предупреждает о некорректно заданных параметрах, запрете записи изменяемых параметров;

- проконтролировать, что на панели «О счетчике» закладки «Установка» текущая дата и время счетчика (ББ) в поле «Время» соответствуют текущей дате и времени ПК.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)**

**Порядок работы с программой Crowd_Pk.exe
при опробовании интерфейсов PLC , RF,
и определении текущей активной мощности с периодом интегрирования 1с.**

Д.1 Программа *Crowd_Pk* (далее – программа) предназначена для занесения служебной информации в счетчики (включая ББ и ДДМ) перед установкой его у потребителя (параметров адресации по интерфейсу PLC при работе в составе АС, режимов учета электроэнергии), а также для считывания измерительной информации по интерфейсам PLC или RF.

Считывание информации от счетчиков по интерфейсу PLC, а также установка их служебных параметров проводится при помощи USB-PLC (входит в состав МТ), или при помощи модема РМ 056.01 (далее - модем).

Считывание информации от счетчиков по интерфейсу RF, а также установка их служебных параметров проводится при помощи USB-RF (входит в состав МТ).

Рабочее окно программы содержит несколько вкладок. На вкладке «РИМ...» отображаются данные, общие для всех устройств разработки ЗАО «Радио и Микроэлектроника». На дополнительных вкладках отображаются специфические параметры, характерные для данного типа устройств. ДДМ РИМ 109.01 используется вкладка «109», ББ РИМ 532.02 используется вкладка «532».

В рабочем окне программы предусмотрены кнопки для переключения режимов работы программы в зависимости от типа задействованного интерфейса проверяемого устройства (PLC или RF), и типа устройства (USB-PLC, USB-RF), подключаемого непосредственно к компьютеру МТ.

Д.2 Опробование интерфейса PLC

Для проведения опробования интерфейса PLC необходимо выполнить следующие действия:

Д.2.1 Подключить USB-PLC к порту ПК МТ с установленной программой Crowd_Pk.exe;

Д.2.2 Включить ПК;

Д.2.3 Подключить ББ (или ДДМ) согласно схеме, приведенной на рисунке В.6;

Д.2.4 Подать напряжение от поверочной установки.

Д.2.5 Запустить программу Crowd_Pk.exe.

Д.2.6 В рабочем окне программы «Установка устройств через Plc (радио)» выбрать номер используемого порта, установить «допускается таймаут» 8 с, установить режим «совместимость», отключить опцию «RS-485».

Д.2.7 Нажать кнопку «Установить связь».

Д.2.8 Ввести заводской номер ББ (или ДДМ) в окно «Номер цели», установить номер ретранслятора равным заводскому номеру ББ (или ДДМ), индекс ретрансляции установить равным 0. Пароль вводить не обязательно.

Д.2.9 Опробование интерфейса PLC проводится в последовательности:

– задать в поле «Частотный канал» номер частотного канала (рекомендуется установить 4);

– нажать кнопку «Прочитать» на закладке «РИМ» в панели «Инфо»;

– в рабочем окне программы должен появиться круг зеленого цвета, сигнализирующий об успешном установлении связи с проверяемым устройством. При отсутствии связи зеленый круг не появляется.

– В полях «Группа цели» и «Адрес цели» появляются данные от проверяемого устройства

Примечание - Если проверяемый ББ (или ДДМ) поступил на поверку из производства, то

– номер группы (десятичный) соответствует двум предпоследним цифрам заводского номера (ББ, ДДМ), или равен 100,

– адрес (десятичный) соответствует двум последним цифрам заводского номера (ББ, ДДМ), или равен 100.

Если ББ (или ДДМ) были в эксплуатации, адрес и группа могут быть изменены.

Внимание! При проведении опробования ДДМ необходимо зафиксировать номер радиочастотного канала, по которому работает проверяемый ДДМ. Производителем по умолчанию установлен 1 канал, однако если ДДМ был в эксплуатации, номер канала может быть изменен. Номер радиочастотного канала отображается в рабочем окне программы на закладке «109» панели «Режим радиомодема». Эта информация потребуется при проведении опробования интерфейса RF.

Д.3 Определение текущей активной мощности

Для определения текущей мощности с периодом интегрирования 1 с следует на вкладке «РИМ...» на панели «Показания» в выпадающем списке выбрать «Параметры», в окне «Тип» выбрать «активная мощность», в окне «Фаза» выбрать «Все», нажать кнопку «Прочитать». Значение текущей активной мощности отображается в окне «Текущие».

Д.4 Опробование интерфейса RF ДДМ

Для проведения опробования интерфейса RF необходимо выполнить следующие действия:

Д.4.1 Расположить USB-RF на расстоянии (100 +10) м открытого пространства (или эквивалентном) от проверяемого ДДМ. Подключить USB-RF к USB – порту персонального компьютера (ноутбука МТ) с установленной программой «Crow_Pk.exe»;

Д.4.2 Включить МТ. Запустить программу «Crowd_Pk.exe»;

Д.4.3 Подать на ДДМ сетевое напряжение.

Д.4.4 В рабочем окне программы «Установка устройств через P1c (радио)» выбрать номер используемого порта, установить «Допускается таймаут» 8 с, режим «Радиомодем», отключить опцию «RS-485», в поле «Источник» установить 0.

Д.4.5 Нажать кнопку «Установить связь». Убедиться в работоспособности конвертора по появлению данных конвертора в нижней строке окна программы.

Д.4.6 Ввести заводской номер ДДМ в окно «Номер цели», установить номер ретранслятора равным заводскому номеру ДДМ, индекс ретрансляции равным 0. Пароль вводить не обязательно.

Д.4.7 Опробование интерфейса RF проводят в последовательности:

- задать в поле «Частотный канал» номер радиочастотного канала, определенный при проведении опробования интерфейса PLC (см. п. Д.2.9);

- нажать кнопку «Прочитать» на закладке «РиМ» в панели «Инфо»;

- в рабочем окне программы должен появиться круг зеленого цвета, сигнализирующий об успешном установлении связи с проверяемым устройством;

- в полях «Группа цели» и «Адрес цели» появляются данные от проверяемого устройства.

Примечание - Если проверяемый ДДМ поступил на поверку из производства, то

- номер группы (десятичный) соответствует двум предпоследним цифрам заводского номера ДДМ, или равен 100,

- адрес (десятичный) соответствует двум последним цифрам заводского номера ДДМ, или равен 100.

- номер радиочастотного канала равен 1.

Если ДДМ был в эксплуатации, установки могут быть иными.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е**(обязательное)****Схема расположения контактов и СПИ счетчика.**

Е.1 Электрический испытательный выход (ТМ+ , ТМ-) и выходы интерфейса RS-232 ББ счетчика выведены на 8-контактную розетку через отверстие в корпусе счетчика. Отверстие розетки закрыто заглушкой (см. рисунок Е.1).

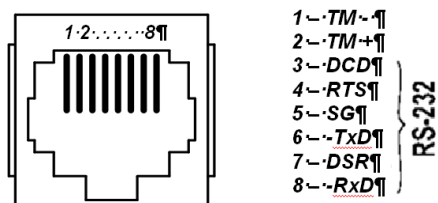


Рисунок Е.1 – Цоколевка разъема электрического испытательного выхода и интерфейса RS-232 (розетка ТЈ2-8Р8С)

Е.2 Индикаторы функционирования счетчика

ДДМ счетчика имеет два оптических индикатора - индикатор ТМ, который используется как оптический испытательный выход, и индикатор ТМФ, который используется при проверке стартового тока и отсутствия самохода (см. рисунок Е.2).

На лицевой панели ББ расположен оптический индикатор функционирования ТМ, используемый для визуальной оценки работоспособности счетчика, а также СПИ (см. рисунок Е.2), используемый для быстрого просмотра данных (подробнее см. приложение Ж)

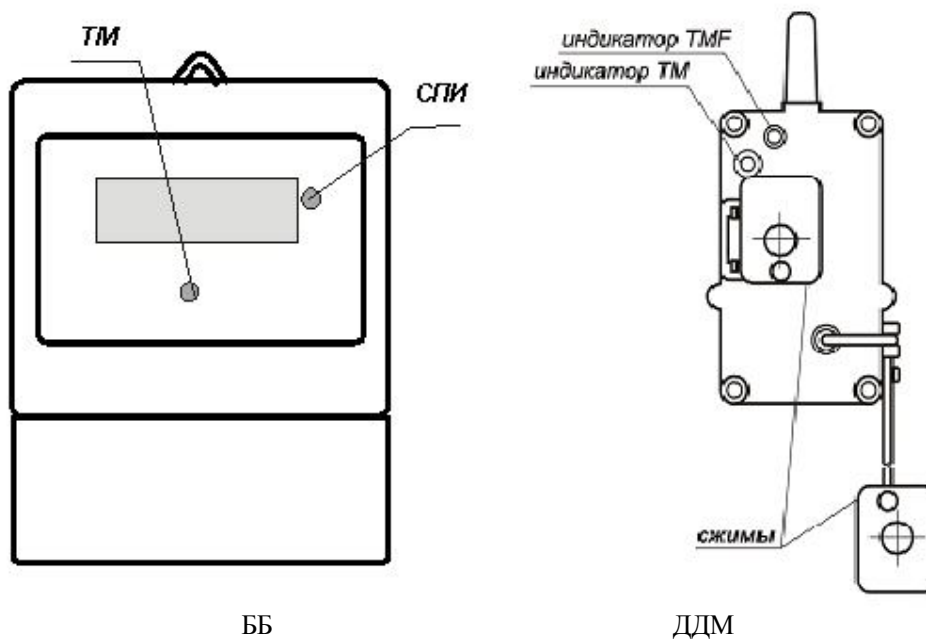


Рисунок Е.2 – Схема расположения СПИ и индикаторов счетчика

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(обязательное)
Описание индикации.

Ж.1 Вывод информации на дисплей начинается с индикации всех символов дисплея, версии программы в формате «П-Х.ХХ», где Х.ХХ – номер версии, далее следует вывод заводского номера счетчика в формате «Н-XXXXXX», где XXXXXX – заводской номер счетчика, далее – показания с ведущими нулями. Далее счетчик переходит в основной режим индикации.

Ж.2 В основном режиме индикации на дисплей последовательно выводятся данные в зависимости от установленного режима индикации и тарифного расписания: вывод даты, времени, текущего потребления по каждому тарифу и потребления на РДЧ текущего месяца, мощности (текущей, пиковой), а также суммарного потребления по всем тарифам. Нули перед значащими цифрами показаний не отображаются.

Ж.3 Номер версии ПО и заводской номер счетчика индицируются только при включении счетчика, остальные параметры, установленные при конфигурировании счетчика, повторяются циклически, при этом время индикации каждого параметра составляет 10 секунд. Индицируемые параметры сопровождаются соответствующими служебными символами и индикацией единиц измерения (см. рисунок Ж.1).

Ж.4 В верхней строке дисплея расположены индикатор чувствительности и самохода (ИЧС), выполненный в виде круга, имитирующего вращение диска при токах, превышающих ток, соответствующей стартовому.



Рисунок Ж.1 – Расположение полей дисплея счетчика

В поле «**Потребление/Мощность/Дата**» выводятся показания (текущие или на расчетный день и час, далее – РДЧ), или значение мощности (текущей, текущей пиковой на заданном интервале, максимальной пиковой мощности на РДЧ), или дата в формате «ДД:ММ:ГГГГ», или текущее значение ЧРВ счетчика в формате «ЧЧ : ММ СС».

В поле «**Единица измерения**» выводится единица измерения индицируемой величины (энергии, мощности).

Поле «**Индцируемый тариф**» используется только при многотарифном учете. В поле выводится номер тарифа **индицируемых показаний** (текущих или на расчетный день и час, РДЧ), сопровождаемый словом «Тариф», или сообщение «Все» при выводе суммарных показаний.

Поле «**Действующий тариф**» используется только в многотарифном учете. В поле выводится номер тарифа, действующего на текущий момент времени.

Служебные символы на дисплее означают:

- «**РДЧ**» - появляется в момент индикации потребления на РДЧ (потарифно или суммарно);

- «Смена информации» - предупреждает о смене информации на дисплее, начинает мигать за 3 секунды до момента смены информации на дисплее.
- «Подключение интерфейсов» - загорается при подключении интерфейса RS-232.
- «ДДМ» - включается, если в счетчик занесено значение номера ДДМ, отличное от нуля. Символ мигает при приеме информации от ДДМ, номер которого записан в счетчик.
- «Пиковая мощность/превышение лимита» - символ в счетчиках РиМ 532.02 не используется.
- «СПИ» - индицирует готовность СПИ к переключению индикации – последовательному выводу на дисплей счетчика измеряемых величин. Символ гаснет, если к СПИ поднесен палец, или если подключен интерфейс RS-232, так как в этом случае СПИ, блокируется.
- «ИЧС» - индикатор чувствительности/самохода: имитирует вращение диска при протекании тока, превышающего стартовый ток счетчика.
- «Время» - символ появляется при индикации текущего значения ЧРВ на дисплее счетчика (в поле «потребление/мощность/дата»). Символ мигает, если дата/время счетчика не установлены или ЧРВ неисправны.

При работе в одностарифном режиме номер тарифа не указывается, символы «Действующий тариф» не индицируются.

Ж.5 Показания ЧРВ счетчика отображаются в формате

ДД . ММ . ГГ Н при индикации даты,

где Д – день месяца, М – месяц, Г – год, Н – день недели;

ЧЧ – ММ СС при индикации времени,

где Ч – час, М – минуты, С – секунды.

ПРИМЕРЫ ИНДИКАЦИИ (см. рисунки Ж.2 – Ж.10)

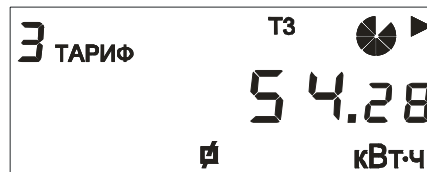


Рисунок Ж.2 – Пример индикации текущего потребления по действующему на данный момент тарифу (Т3 – действующий тариф)

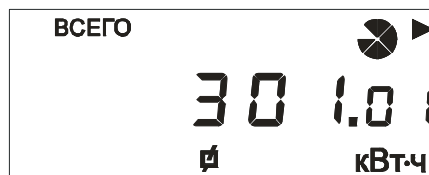


Рисунок Ж.3 – Пример индикации суммарного потребления по всем тарифам

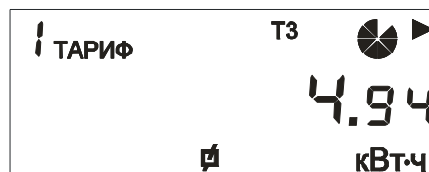


Рисунок Ж.4 – Пример индикации текущего потребления по 1 тарифу, при условии, что на текущий момент времени действует тариф Т3

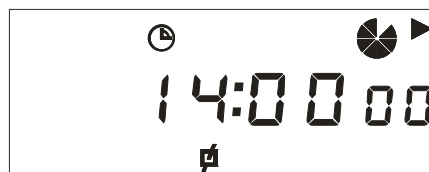


Рисунок Ж.5 – Пример индикации текущего времени ЧРВ счетчика



Рисунок Ж.6 – Пример индикации текущей даты ЧРВ счетчика

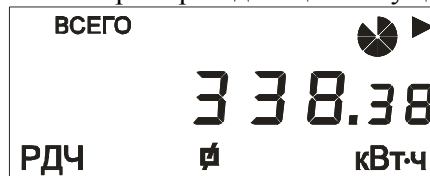


Рисунок Ж.7 – Пример индикации суммарного потребления по на РДЧ

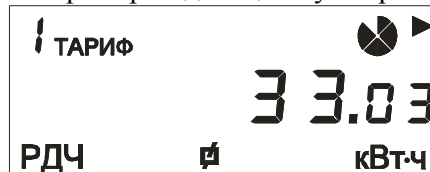


Рисунок Ж.8 – Пример индикации потребления на РДЧ по первому тарифу

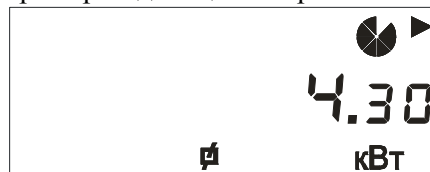


Рисунок Ж.9 - Пример индикации текущей мощности

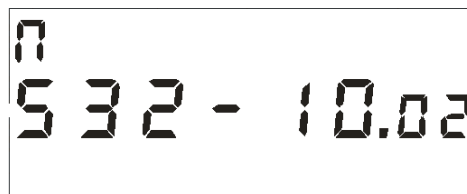


Рисунок Ж.10 - Пример отображения идентификатора ПО.

Ж.6 В счетчике предусмотрено два режима отображения информации:

– **автопереключение индикации.** Индицируемые величины выводятся на дисплей счетчика последовательно, каждая на 10 секунд. Список индицируемых величин задается при установке счетчика.

– **индикация показаний по текущему тарифу** (действующему на текущий момент времени).

В каждом режиме можно выводить информацию на дисплей, используя СПИ, при этом на дисплей выводятся все величины независимо от заданного списка: потребление (потарифно, суммарное, на РДЧ), мощность (текущая, текущая пиковая, максимальная пиковая на РДЧ), а также дата и время. Смена информации на дисплее в поле «Потребление/Мощность/Дата» происходит синхронно с поднесением к СПИ пальца на 2 с. Дальность действия СПИ не более 1 мм от крышки счетчика (ББ).

Возврат к исходному режиму вывода показаний происходит автоматически, если не было запроса по выводу СПИ в течение 60 с.

Ж.7 Полный перечень индицируемых параметров в основном режиме индикации:

- текущее потребление по 1 тарифу;
- текущее потребление по 2 тарифу;
- текущее потребление по 3 тарифу;
- текущее суммарное потребление;
- потребление по 1 тарифу на РДЧ;
- потребление по 2 тарифу на РДЧ;
- потребление по 3 тарифу на РДЧ;
- суммарное потребление на РДЧ;
- текущее время и дата;
- текущая мощность.

Вывод параметров на индикацию происходит последовательно по списку циклически, при переходе в основной режим индикации первым выводится текущее потребления по действующему на данный момент времени тарифу.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3**(обязательное)****Основные технические характеристики счетчиков РиМ 532.02**

Счетчики электрической энергии однофазные статические РиМ 532.02 (далее – счетчики) являются многофункциональными приборами, и предназначены для измерения активной электрической энергии и активной мощности в однофазных двухпроводных цепях переменного тока. Область применения счетчиков – учет потребленной электрической энергии в бытовом и мелкомоторном секторах, в коммунальном хозяйстве.

Счетчики оснащены интерфейсами для подключения к информационным сетям автоматизированных систем учета электроэнергии (интерфейсы RF, PLC, RS-232), и предназначены для эксплуатации как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета энергопотребления бытовыми потребителями.

Счетчики обеспечивают обнаружение и исключение возможности неучтенного потребления электрической энергии.

ДДМ оснащен интерфейсами RF и PLC. ББ оснащен интерфейсами PLC, RS-232. В состав ББ входит также тарификатор, содержащий ЧРВ.

Дисплей счетчика расположен на ББ, и выполнен на базе многофункционального жидкокристаллического индикатора. На дисплей выводятся значения потребленной энергии, в том числе по каждому тарифу, текущей мощности, значения служебные параметров, а также символы (пиктограммы) позволяющие идентифицировать режим работы счетчика и показания счетчика по каждому тарифу. Данные выводятся на дисплей последовательно (время индикации каждого параметра 10 с), перечень параметров для индикации задается программно при конфигурировании счетчика. Показания отображаются на языке, оговоренном в договоре на поставку, по умолчанию - на русском языке. Рядом с дисплеем находится СПИ, при помощи которого можно быстро просмотреть данные по всем измеряемым величинам.

Основные характеристики счетчиков приведены в таблице 3.1

Таблица 3.1

Условное обозначение счетчика	Базовый/максимальный ток, А	Количество тарифов/тарифных зон	Интерфейсы	Штриховой код по EAN-13	Код типа счетчика	Код типа ДДМ
РиМ 532.02	5/80	3/6	RF*, PLC, RS-232	4607134510472	532.01	109.01
* Интерфейс RF работает в двух режимах: в однонаправленном режиме (режим «радиомаяка», далее - режим SR) и полудуплексном режиме («сетевой» режим, далее – режим HD).						
Номинальное напряжение счетчика, В					230	
Установленный рабочий диапазон, В					от 198 до 253	
Базовый ток, А					5	
Максимальный ток, А					80 *	
*При проведении поверки устанавливают I _{макс} = 80 А для ББ и I _{макс} = 100 А для ДДМ						
Номинальная частота, Гц					50	
Класс точности					1	
Постоянная счетчика, имп./(кВт·ч)					4000	

Лист регистрации изменений

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