

ООО «МИРТЕК-инжиниринг»



СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
ТРЕХФАЗНЫЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
МИРТЕК-3-ВУ

МИРТ 411152.011- 03 ВУ РЭ
Руководство по эксплуатации



Беларусь
г. Гомель

2025

Настоящее руководство содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации счетчиков электрической энергии трехфазных многотарифных МИРТЕК-3-ВУ (в дальнейшем – счетчиков).

К работе со счетчиками допускаются лица, специально обученные для работы с напряжением до 1000 В (группа допуска не ниже III) и изучившие настоящее руководство по эксплуатации. Счетчики изготавливаются согласно ТУ ВУ 490985821.030-2012

1 Требования безопасности

1.1 По безопасности эксплуатации счетчики удовлетворяют требованиям ГОСТ 22261 и ГОСТ 12.2.091-2002.

1.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчики соответствуют классу II по ГОСТ 12.2.091-2002.

1.3 Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями не менее:

20 МОм – в условиях п. 2.1.3;

7 МОм – при температуре окружающего воздуха $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ при относительной влажности воздуха 93 %.

2 Описание счетчика

2.1 Назначение

2.1.1 Счетчики непосредственного или трансформаторного включения предназначены для многотарифного (до четырех тарифов) учета активной (реактивной) электрической энергии в трехфазных четырехпроводных цепях переменного тока.

Структура условного обозначения счетчиков приведена в приложении А.

2.1.2 Счетчики удовлетворяют требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 (только для исполнений с индексами «А1» и «А2»), ГОСТ 31819.22-2012 (только для исполнений с индексами «А0.2» и «А0.5»), ГОСТ 31819.23-2012 (только для исполнений с индексами «R1», «R2»).

2.1.3 Счетчики подключаются к трехфазной четырехпроводной сети переменного тока и устанавливаются в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (помещения, стойки), с рабочими условиями применения:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс $70 ^\circ\text{C}^*$;

- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 98 %;

- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа;

- диапазон напряжений от $0,75 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$;

- частота измерительной сети $(50 \pm 2,5)$ Гц;

- форма кривой напряжения и тока измерительной сети – синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности не более 12 %.

* Примечание: метрологические характеристики счетчика сохраняются при снижении температуры окружающего воздуха до минус $40 ^\circ\text{C}$, при этом возможно временное ухудшение или пропадание индикации на дисплее счетчика с последующим самовосстановлением при повышении температуры до минус $30 ^\circ\text{C}$.

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Класс точности счетчиков 1 или 2 по ГОСТ 31819.21-2012 (только для исполнений с индексами «A1» и «A2»), 0,2S или 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012 (только для исполнений с индексами «A0.2» и «A0.5»), 1 или 2 по ГОСТ 31819.23-2012 (только для исполнений с индексами «R1», «R2»), номинальное напряжение 3х220/380 В, 3х230/400 В или 3х57,7/100 В, базовый (номинальный) ток 5 А или 10 А, постоянная счетчика по активной энергии от 800 имп./кВт·ч до 16000 имп./кВт·ч, по реактивной энергии – от 800 имп./квар·ч до 16000 имп./квар·ч или 800 имп./квар·ч, положение запятой 000000,00.


2.2.2 Максимальная сила тока составляет 6 А, 10 А, 50 А, 60 А, 80 А, 100 А.

2.2.3 На ЖКИ счетчика отображается количество потребленной активной электрической энергии в виде арифметической суммы модулей значений активной энергии обоих направлений: $|A+| + |A-|$. Количество потребленной реактивной электрической энергии в виде арифметической суммы модулей значений реактивной энергии по четырем квадрантам: $|R1| + |R2| + |R3| + |R4|$.

2.2.4 Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения счетчика, при номинальном напряжении, нормальной температуре, номинальной частоте не превышает 2 В·А (0,9 Вт).

2.2.5 Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не превышает 0,1 В·А.

2.2.6 Счетчики начинают нормально функционировать не позднее чем через 5 с после того, как к клеммам будет приложено номинальное напряжение.

2.2.7 Счетчики с индексами «A1», «A2», «A0,5» имеют световые индикаторы функционирования и наличия фазных напряжений. Счетчики с индексами «A1R1», «A1R2», «A0.2R1», «A0.2R2», «A0.5R1», «A0.5R2» имеют световые индикаторы функционирования (отдельные для индикации наличия фазных напряжений «L1», «L2», «L3», либо для индикации хотя бы одного из фазных напряжений «Сеть», либо совмещенные с индикаторами оптических испытательных выходных устройств), а также могут иметь индикатор аварийного режима  и индикатор обратного порядка следования фаз.

2.2.8 Счетчики имеют одно или два (только для исполнений с индексами «R1», «R2») оптических испытательных выходных устройства.

2.2.9 Счетчик непосредственного начала регистрирует показания при значении тока $0.0025 \cdot I_{ном}$ для класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012, при значении тока $0.0035 \cdot I_{ном}$ для класса точности 2 по ГОСТ 31819.21-2012, при значении тока $0.0025 \cdot I_{ном}$ для класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012, при значении тока $0.0035 \cdot I_{ном}$ для класса точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012.

2.2.10 Счетчик трансформаторного включения включается и продолжает регистрировать показания при значении тока $0,002 \cdot I_{ном}$ для класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012, $0,003 \cdot I_{ном}$ для класса точности 2 по ГОСТ 31819.21-2012, $0,001 \cdot I_{ном}$ для классов точности 0.2S и 0.5S по ГОСТ 31819.22-2012, $0,002 \cdot I_{ном}$ для класса

точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012, тока 0,003/-ном для класса точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012

2.2.11 При отсутствии тока в последовательных цепях счетчики не измеряют электроэнергию (не имеют самохода).

2.2.12 При напряжении ниже 0,8 от номинального погрешность находится в пределах от 10 до минус 100 %.

2.2.13 Счетчик ведет учет электрической энергии по действующим тарифам (до 4) в соответствии с месячными программами смены тарифных зон (количество месячных программ до 12, количество тарифных зон в сутках – 48). Месячная программа может содержать суточные графики тарификации рабочих, субботних, воскресных и специальных дней. Количество специальных дней – до 45, для них могут быть заданы признаки рабочей, субботней, воскресной или специальной тарифной программы.

2.2.14 В счетчике предусмотрено два тарифных расписания – действующее и вновь вводимое. Вновь вводимое расписание загружается, не влияя на работу тарифного алгоритма счетчика, работающего по действующему тарифному расписанию. После окончательной загрузки вновь вводимого тарифного расписания устанавливается дата включения вновь введенного тарифного расписания. По достижении установленной календарной даты вновь введенное тарифное расписание становится действующим. Таким образом обеспечивается одновременный переход на новое тарифное расписание для счетчиков, объединенных одной автоматизированной информационно-измерительной системой.

2.2.15 Счетчик обеспечивает учет:

- текущего времени и даты;
- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания;
- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам;
- количества потребленной активной электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало месяца;
- количества потребленной активной электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало суток;
- профиля активной мощности, усредненной на интервале.

Счетчики с индексами «A1R1», «A1R2», «A0.2R1», «A0.2R2», «A0.5R1», «A0.5R2» обеспечивают учет:

- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало месяца за 36 месяцев;
- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало суток за 128 суток;
- профиля активной (реактивной) мощности, усредненной на интервале 30 минут за период 128 суток;
- количества потребленной электрической энергии за интервал 30 минут за период 128 суток;

2.2.16 Счетчики с индексами «М» обеспечивают также измерение:

- мгновенной мощности пофазно с погрешностью $\pm 1\%$;
- коэффициента мощности пофазно с погрешностью $\pm 1\%$;
- действующего значения фазного напряжения с погрешностью $\pm 2\%$ для счетчиков «A1R1», «A1R2»; $\pm 1\%$ для всех остальных исполнений;
- действующего значения тока в цепи фазы с погрешностью погрешностью $\pm 2\%$ для счетчиков «A1R1», «A1R2»; $\pm 1\%$ для всех остальных исполнений;
- частоты сети с погрешностью $\pm 0,1\%$.

Все указанные данные с заданной точностью доступны для считывания по имеющемуся интерфейсу с помощью программы «MeterTools».

Примечание - погрешности измерения напряжения, тока, частоты, мощности нормируются для следующих значений входных сигналов:

- напряжение – от $0,75 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$;
- ток – от $0,01 / I_{ном}(0,05 / I_b)$ до $I_{макс}$;
- частота измеряемой сети – от 47,5 до 52,5 Гц;
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до плюс 70 °С.

2.2.17 Счетчик обеспечивает циклическую индикацию:

– количества активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам:

- текущего времени и даты;
- адреса счетчика.

2.2.18 Счетчик может обеспечивать циклическую индикацию дополнительной информации, в соответствии с заданным программируемым режимом:

- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания;
- количества потребленной активной (реактивной) электрической энергии нарастающим итогом суммарно отдельно по действующим тарифам на начало месяца;
- активной (реактивной) мощности;
- коэффициента мощности;
- действующего значения фазного напряжения;
- действующего значения фазных токов;
- частоты сети.

2.2.19 Счетчик обеспечивает возможность задания по интерфейсу следующих параметров:

- адреса счетчика (от 1 до 65000);

- текущего времени и даты;
- величины суточной коррекции хода часов;
- разрешения перехода на “летнее/зимнее” время (переход на летнее время в 2:00 в последнее воскресенье марта, на зимнее время в 3:00 в последнее воскресенье октября);
- 48 зон суточного графика тарификации для каждого типа дня для 12 месяцев;
- до 45 специальных дней;
- пароля для доступа по интерфейсу (от 0 до 42949672985).

2.2.20 Счетчик обеспечивает фиксацию в журналах событий перезагрузок, самодиагностики, попыток несанкционированного доступа, переходов на летнее или зимнее время, изменения конфигурации, изменения данных, изменения времени и даты, включений или отключений питания. Количество записей в каждом из журналов – не менее 48. Дополнительно для счетчиков с индексами «A1R1», «A1R2», «A0.2R1», «A0.2R2», «A0.5R1», «A0.5R2» – не менее 100.

2.2.21 Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется по имеющемуся интерфейсу (в зависимости от исполнения в соответствии со структурой условного обозначения). Скорость обмена по интерфейсу любого типа фиксированная – 9600 бит/с.

2.2.22 Формула обмена – 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоповый бит. Обмен информацией с ПЭВМ производится с помощью программы «MeterTools» для опроса и программирования счетчиков.

2.2.23 Конфигурирование функционального назначения выходов счетчиков исполнения «Q» производится с помощью программы «MeterTools». Нагрузочная способность выходов – 30 мА постоянного тока, коммутируемое напряжение ≤ 24 В постоянного напряжения.

2.2.24 Время хранения информации об энергопотреблении в памяти счетчика при отсутствии напряжения питания – не менее 30 лет.

2.2.25 Длительность работы часов реального времени от встроенного элемента питания, при отсутствии сетевого напряжения – не менее 10 лет.

2.2.26 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности хода часов – 0,5 с/сут.

2.2.27 Дополнительная погрешность хода часов при нормальной температуре при отключенном питании - 1 с/сут.

2.2.28 Пределы дополнительной температурной погрешности хода часов $\pm 0,15$ с/(°C·сут) в диапазоне от минус 10 до 45 °C; $\pm 0,2$ с/(°C·сут) в диапазоне от минус 40 до 70 °C.

2.2.29 Длительность работы часов реального времени от встроенного резервного источника питания, при отсутствии сетевого напряжения, не менее 10 лет. Дополнительно для счетчиков с индексами «A1R1», «A1R2», «A0.2R1», «A0.2R2», «A0.5R1», «A0.5R2» – не менее 16 лет.

2.2.30 Средняя наработка до отказа счетчика с учетом технического обслуживания, регламентируемого в настоящем руководстве, не менее 230000 часов.

Средняя наработка до отказа устанавливается для условий п. 2.1.3.

2.2.31 Средний срок службы счетчика – 30 лет.

2.2.32 Общий вид счетчика, габаритные и присоединительные размеры приведены в приложении В.

2.2.33 Масса счетчика – не более 2 кг.

2.2.34 Заводской номер счетчика (13 цифр) содержит следующую информацию (нумерация цифр слева направо):

1 цифра – номер партии в году;

2, 3 цифры – последние две цифры года выпуска счетчика (например: 18 означает 2018 год и т. д.); 4, 5, 6, 7, 8 цифры – код продукции;

9, 10, 11, 12, 13 цифры – заводской номер прибора в партии (адрес счетчика).

2.2.35 В состав счётчиков могут входить беспроводные принимающие/передающие устройства связи, в зависимости от исполнения счётчика. Данные устройства соответствуют требованиям технического регламента Республики Беларусь «Средства электросвязи. Безопасность» ТР 2018/024/BY:

- GSM/GPRS модемы

- Радиочастотные модули

Для стабильной работы радиоинтерфейса GSM/GPRS, счетчики должны быть установлены в зоне уверенного приема сетей сотовой электросвязи с рекомендуемыми уровнями полезного сигнала:

Рекомендуемый уровень полезного сигнала сетей сотовой электросвязи должен составлять:

- для сетей стандарта GSM (2G) уровень мощности принимаемого сигнала не хуже минус 76дБм;

- для сетей стандарта UMTS (3G) опорная мощность принимаемого сигнала в канале не хуже минус 86дБм;

- для сетей стандарта NB-IoT опорная мощность принимаемого сигнала в канале не хуже минус 100-103дБм;

- для сетей стандарта LTE (4G) опорная мощность принимаемого сигнала в канале не хуже минус 93дБм.

Уровень мощности принимаемого сигнала в счетчике отображается с ненормируемой точностью и является информационным.

2.2.36 При выпуске с производства, все счетчики параметризованы нулевым паролем (цифра «0»), который в процессе эксплуатации может быть изменен. Важно учитывать, что утеря пароля приведет к невозможности его сброса и восстановления без полного вскрытия корпуса счетчика.

3 Подготовка и порядок работы

3.1 Распаковывание. После распаковывания произвести наружный осмотр счетчика, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить наличие пломб.

В случае наличия GSM модема в счетчике (символы «G», «G/n» где n от 1 до 9, или «RFLT» в буквенно-цифровом обозначении счетчика), необходимо произвести предварительную настройку модема и убедиться в корректности получаемых данных по средствам удаленного доступа к прибору.

Для этого необходимо:

- установить в счетчик заведомо исправную СИМ-карту без ПИН кода.
- сконфигурировать настройки доступа к счетчику в GSM модеме принятые в регионе установки прибора средствами ПО MeterTools.
- провести сеанс удаленной связи со счетчиком.

Перед установкой счетчиков у потребителя рекомендуется произвести контроль параметров (показателей) качества услуги передачи данных через сети сотовой электросвязи в соответствии с Государственным стандартом Республики Беларусь СТБ 1904-2022 «Услуги сотовой подвижной электросвязи. Требования к качеству и методы контроля».

В случае подключения счетчика в систему АСКУЭ в программе опроса необходимо настроить параметры подключения (ожидание ответа, задержка перед запросом, количество перезапросов) в зависимости от загруженности сети сотового оператора в месте установки счетчика у потребителя.

3.2 Порядок установки

3.2.1 При монтаже счетчиков использовать медный провод (кабель) сечением не менее 16мм² для счетчиков максимального тока до 60А и сечением не менее 25мм² для остальных счетчиков, необходимо очистить от изоляции на длину 18 мм и обжать наконечником штыревым втулочным типа НШВИ 16.0-18 для сечения кабеля 16мм² и НШВИ 25.0-18 для сечения кабеля 25мм². Вставить провод в контактный зажим без перекосов. Для счетчиков корпусного исполнения D33 допускается монтаж только медным проводом (кабелем) сечением не менее 25мм² с наконечником штыревым втулочным типа НШВИ 25.0-18 (для контактных зажимов №2,5,8 сечением не менее 16мм² с наконечником штыревым втулочным типа НШВИ 16.0-18). Счетчики корпусного исполнения D33 предназначены для монтажа в ящик (щиток) закрытого типа.

Не допускается попадание в зажим участка провода с изоляцией, а также выступ за пределы колодки оголенного участка. Сначала затянуть верхний винт, затем нижний. Через 2–4 минуты подтянуть соединение еще раз. Подключить счетчик к трехфазной четырехпроводной сети переменного тока по схеме включения, нанесенной на крышке колодки и приведенной в приложении Б.

Не допускается попадание в зажим участка провода с изоляцией, а также выступ за пределы колодки оголенного участка. Сначала затянуть верхний винт, затем нижний. Через 2 – 4 минуты подтянуть соединение еще раз.

3.2.2 Подать напряжение на счетчик. Должны загореться световые индикаторы функционирования (при наличии) на лицевой панели счетчика. При подключении нагрузки светодиоды «XXXX imp/kW·h» и «YYYY imp/kvar·h» (при наличии, в зависимости от исполнения счетчика и характера нагрузки) на лицевой панели счетчика должны мигать, на жидкокристаллическом индикаторе счетчика (далее – ЖКИ) должна происходить циклическая смена отображаемой информации, значение учтенной электроэнергии должно возрастать.

Примечание – Здесь и далее XXXX и YYYY – числа, соответствующие постоянным счетчика по активной и реактивной

энергии соответственно, в зависимости от исполнения.

3.2.3 Убедившись в нормальной работе счетчика, опломбировать счетчик.

3.3 При включении счетчик переходит в режим теста ЖКИ, в котором одновременно отображаются все сегменты ЖКИ (рисунок 3.1 а, б).



а)



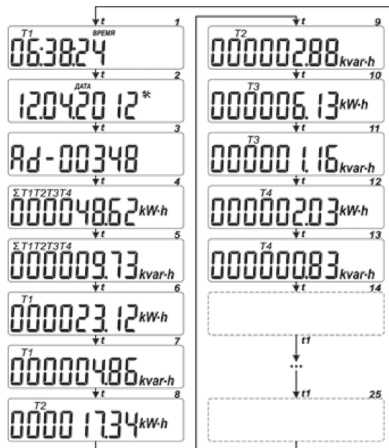
б)

Рисунок 3.1 – Режим теста ЖКИ счетчика





3.4 После теста ЖКИ счетчик переходит к циклической индикации информации, режимы которой показаны на рисунке 3.2 (а, б).

3.4.1 На рисунке 3.2, а) обозначены режимы циклической индикации счетчика для исполнений счетчиков, в которых используется ЖКИ, внешний вид которого показан на рисунке 3.1, а):

3.4.2 Режим 1 – индикация текущего времени и действующего тарифа.



a)

3.4.3 Режим 2 – индикация текущей даты и статуса действующей тарифной программы:  – рабочая,  * – субботняя, мигающие  *  – специальная.

3.4.4 Режим 3 – индикация адреса счетчика.

3.4.5 Режим 4 – индикация текущей суммы по задействованным тарифам с указанием задействованных тарифов и единиц измерения.

3.4.6 Режим 5 – индикация текущей суммы реактивной электрической энергии по задействованным тарифам с указанием задействованных тарифов и единиц измерения.

3.4.7 Режим 6 – индикация активной электроэнергии, учтенной по первому тарифу, с указанием единиц измерения.

3.4.8 Режим 7 – индикация реактивной электроэнергии, учтенной по первому тарифу, с указанием единиц измерения.

3.4.9 Режим 8 – индикация активной электроэнергии, учтенной по второму тарифу, с указанием единиц измерения.

3.4.10 Режим 9 – индикация реактивной электроэнергии, учтенной по второму тарифу, с указанием единиц измерения.

3.4.11 Режим 10 – индикация активной электроэнергии, учтенной по третьему тарифу, с указанием единиц измерения.

3.4.12 Режим 11 – индикация реактивной электроэнергии, учтенной по третьему тарифу, с указанием единиц измерения.

3.4.13 Режим 12 – индикация активной электроэнергии, учтенной по четвертому тарифу, с указанием единиц измерения.

3.4.14 Режим 13 – индикация реактивной электроэнергии, учтенной по четвертому тарифу, с указанием единиц измерения.

Примечание – Если тарифы 2–4 не задействованы, режимы 4, 5, 8–13 не отображаются.

Режимы 5, 7, 9, 11, 13 отображаются только для счетчиков с индексами «R1», «R2».

3.4.15 Режимы 14–25 – программируемые режимы индикации, каждому из которых может быть назначен вывод следующей дополнительной информации (рисунок 3.3);

– количество потребленной активной электроэнергии суммарно независимо от тарифного расписания (рисунок 3.3, а);

– количество потребленной реактивной электроэнергии (только для исполнений с индексом «R1» или «R2») суммарно независимо от тарифного расписания (рисунок 3.3, б);

– количество потребленной активной электроэнергии нарастающим итогом суммарно по действующим тарифам на начало месяца (рисунок 3.3, в, на рисунке показана индикация для четырех действующих тарифов);

– количество потребленной реактивной электроэнергии (только для исполнений с индексом «R1» или «R2») нарастающим итогом суммарно по действующим тарифам на начало месяца (рисунок 3.3, г, на рисунке показана индикация для четырех действующих тарифов);

– количество потребленной активной электроэнергии нарастающим итогом отдельно по действующим

тарифом на начало месяца (рисунок 3.3, д, на рисунке показана индикация для Т1);

– количество потребленной реактивной электроэнергии (только для исполнений с индексом «R1» или «R2») нарастающим итогом отдельно по действующим тарифам на начало месяца (рисунок 3.3, е, на рисунке показана индикация для Т1);

– активной мощности (рисунок 3.3, ж);

– реактивной (только для исполнений с индексом «R1» или «R2») мощности (рисунок 3.3, з);

– действующего значения фазного напряжения (рисунок 3.3, и, на рисунке показана индикация для фазы 1)

– действующего значения фазного тока (рисунок 3.3, к, на рисунке показана индикация тока для фазы 1);

– частоты сети (рисунок 3.3, л);

– коэффициента активной мощности для всех фаз ($\cos\phi$) (рисунок 3.3, м);

– коэффициента активной мощности пофазно (рисунки 3.3, н, на рисунке показана индикация коэффициента активной мощности для фазы 2).

Примечание – Если какой-то из режимов 14–25 не запрограммирован на вывод дополнительной информации, он не отображается.

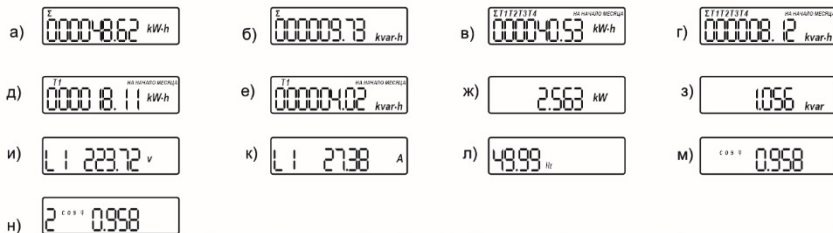








Рисунок 3.3 – Программируемые режимы индикации счетчика для исполнений счетчиков, в которых используется ЖКИ, внешний вид которого показан на рисунке 3.1 а.

3.4.16 На рисунке 3.2, б) обозначены режимы циклической индикации счетчика для исполнений счетчиков, в которых используется ЖКИ, внешний вид которого показан на рисунке 3.1, б):

3.4.17 Режим 1 – индикация текущего времени и действующего тарифа.

3.4.18 Режим 2 – индикация текущей даты и статуса действующей тарифной программы:  – рабочая,

 – воскресная,   – субботняя, мигающие   – специальная.

3.4.19 Режим 3 – индикация адреса счетчика.

3.4.20 Режим 4 – индикация потребленной активной электрической энергии нарастающим итогом суммарно по задействованным тарифам с указанием задействованных тарифов и единиц измерения

Примечание – Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.21 Режим 5 – индикация потребленной реактивной электрической энергии нарастающим итогом суммарно по задействованным тарифам с указанием задействованных тарифов и единиц измерения

Примечание – Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.22 Режим 6 – индикация потребленной активной электрической энергии, учтенной по первому тарифу, с указанием единиц измерения.

Примечание – Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.23 Режим 7 – индикация потребленной реактивной электрической энергии, учтенной по первому тарифу, с указанием единиц измерения.

Примечание – Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.24 Режим 8 – индикация потребленной активной электрической энергии, учтенной по второму тарифу, с указанием единиц измерения

Примечание – Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.25 Режим 9 – индикация потребленной реактивной электрической энергии, учтенной по второму тарифу, с указанием единиц измерения

Примечание – Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.26 Режим 10 – индикация потребленной активной электрической энергии, учтенной по третьему тарифу, с указанием единиц измерения

Примечание – Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.27 Режим 11 – индикация потребленной реактивной электрической энергии, учтенной по третьему тарифу, с указанием единиц измерения.

Примечание – Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.28 Режим 12 – индикация потребленной активной электрической энергии, учтенной по четвертому тарифу, с указанием единиц измерения.

Примечание – Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.29 Режим 13 – индикация потребленной реактивной электрической энергии, учтенной по четвертому тарифу, с указанием единиц измерения

Примечание – Если задействован только один тариф, данный режим не отображается.

3.4.30 Режимы 14 – 34 – дополнительные режимы вертикального цикла, включаются при нажатии

«**Просмотр V**» когда отображается режим 1 (индикация текущего времени и действующего тарифа):

- режим 14 – действующее значение напряжения фазы A (L1);
- режим 15 – действующее значение напряжения фазы B (L2);
- режим 16 – действующее значение напряжения фазы C (L3);
- режим 17 – действующее значение тока цепи фазы A (L1);
- режим 18 – действующее значение тока цепи фазы B (L2);
- режим 19 – действующее значение тока цепи фазы C (L3);
- режим 20 – частота сети;
- режим 21 – коэффициент мощности фазы A (L1);
- режим 22 – коэффициент мощности фазы B (L2);
- режим 23 – коэффициент мощности фазы C (L3);
- режим 24 – коэффициент мощности для всех фаз;
- режим 25 – активная мощность для всех фаз;
- режим 26 – реактивная мощность для всех фаз;
- режим 27 – активная мощность фазы A (L1);
- режим 28 – активная мощность фазы B (L2);
- режим 29 – активная мощность фазы C (L3);
- режим 30 – реактивная мощность фазы A (L1);
- режим 31 – реактивная мощность фазы B (L2);
- режим 32 – реактивная мощность фазы C (L3);
- режим 33 – коэффициент трансформации по напряжению;
- режим 34 – коэффициент трансформации по току.

3.4.31 Режимы 35 – 51 – дополнительные режимы вертикального цикла, включаются при нажатии «**Просмотр V**» когда отображается режим 2 (индикация текущей даты и статуса действующей тарифной

программы):

- режим 35 – дата старта тарифного расписания;
- режим 36 – время начала действия первого тарифа для рабочих дней;
- режим 37 – время начала действия второго тарифа для рабочих дней;
- режим 38 – время начала действия третьего тарифа для рабочих дней;
- режим 39 – время начала действия четвертого тарифа для рабочих дней;
- режим 40 – время начала действия первого тарифа для субботних дней;
- режим 41 – время начала действия второго тарифа для субботних дней;
- режим 42 – время начала действия третьего тарифа для субботних дней;
- режим 43 – время начала действия четвертого тарифа для субботних дней;
- режим 44 – время начала действия первого тарифа для воскресных дней;
- режим 45 – время начала действия второго тарифа для воскресных дней;
- режим 46 – время начала действия третьего тарифа для воскресных дней;
- режим 47 – время начала действия четвертого тарифа для воскресных дней;
- режим 48 – время начала действия первого тарифа для специальных дней;
- режим 49 – время начала действия второго тарифа для специальных дней;
- режим 50 – время начала действия третьего тарифа для специальных дней;
- режим 51 – время начала действия четвертого тарифа для специальных дней;

Примечание – количество режимов зависит от установок тарифного расписания.

3.4.32 Режимы 52 – 93 – режимы отображения сетевых параметров вертикального цикла, включаются при нажатии «Просмотр V» в момент отображения режима 3 (индикация адреса счетчика):

- режим 52 – номер сетевой группы;
- режим 53 – авторегистрация счетчика в сети *ON/OFF*;
- режимы 54 – 93 – отображение адресов всех счётчиков, накопленных в таблице инфраструктуры сети.

Счётчики появляются по мере накопления, при отсутствии - возврат к номеру сетевой группы.

Максимальное количество счетчиков – 40.

3.4.33 Режимы 94 – 103 – режимы отображения активной (реактивной) энергии на начало месяца, включаются при нажатии «Просмотр V» в момент отображения режимов 4 - 13:

- режим 94 – вертикальный режим суммы активной энергии по всем тарифам на начало месяца, включается при индикации суммы активной энергии, если есть запись на начало текущего месяца;
- режим 95 – вертикальный режим суммы реактивной энергии по всем тарифам на начало месяца, включается при индикации суммы реактивной энергии, если есть запись на начало текущего месяца;

– режим 96 – вертикальный режим отображения активной энергии по первому тарифу на начало месяца, включается при индикации суммы активной энергии по первому тарифу, если есть запись на начало текущего месяца;

– режим 97 – вертикальный режим отображения реактивной энергии по первому тарифу на начало месяца, включается при индикации реактивной энергии по первому тарифу, если есть запись на начало текущего месяца;

– режим 98 – вертикальный режим отображения активной энергии по второму тарифу на начало месяца, включается при индикации активной энергии по второму тарифу, если есть запись на начало текущего месяца;

– режим 99 – вертикальный режим отображения реактивной энергии по второму тарифу на начало месяца, включается при индикации реактивной энергии по второму тарифу, если есть запись на начало текущего месяца;

– режим 100 – вертикальный отображения активной энергии по третьему тарифу на начало месяца, включается при индикации активной энергии по третьему тарифу, если есть запись на начало текущего месяца;

– режим 101 – вертикальный режим отображения реактивной энергии по третьему тарифу на начало месяца, включается при индикации реактивной энергии по третьему тарифу, если есть запись на начало текущего месяца;

– режим 102 – вертикальный режим отображения активной энергии по четвертому тарифу на начало месяца, включается при индикации активной энергии по четвертому тарифу, если есть запись на начало текущего месяца;

– режим 103 – вертикальный режим отображения реактивной энергии по четвертому тарифу на начало месяца, включается при индикации реактивной энергии по четвертому тарифу, если есть запись на начало текущего месяца.

Примечание – количество режимов может меняться и зависит от установок тарифного расписания.

3.3.34 Программируемые режимы индикации счетчика, в которых используется ЖКИ, внешний вид которого показан на рисунке 3.1 б, показаны на рисунке 3.4.

Примечание – показания в основном поле дисплея имеют условные значения

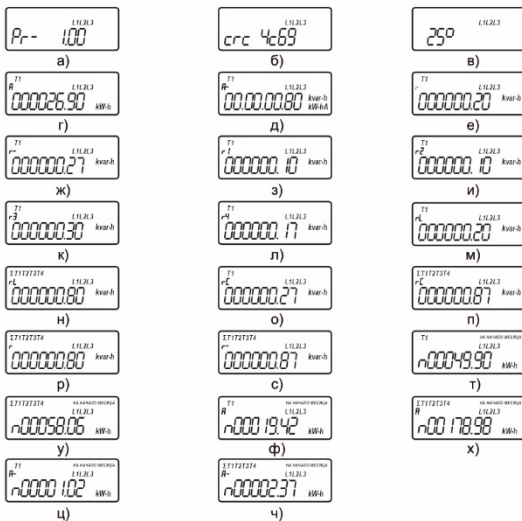


Рисунок 3.4 – Программируемые режимы индикации счетчика для исполнений счетчиков, в которых используется ЖКИ, внешний вид которого показан на рисунке 3.1 б

- рисунок 3.4 а - режим индикации, отображающий номер версии прошивки счетчика;
- рисунок 3.4 б - значение контрольной суммы (CRC);
- рисунок 3.4 в – температура измерительного чипа;
- рисунок 3.4 г – активная потребленная энергия по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.4 д – активная отпущенная энергия по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.4 е – реактивная потребленная энергия по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.4 ж – реактивная отпущенная энергия по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.4 з – реактивная энергия в первом квадранте по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.4 и – реактивная энергия во втором квадранте по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.4 к – реактивная энергия в третьем квадранте по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.4 л – реактивная энергия в четвертом квадранте по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.4 м – индуктивная реактивная энергия по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.4 н – суммарная индуктивная реактивная энергия потребленная нагрузкой по задействованным тарифам;
- рисунок 3.4 о – емкостная реактивная энергия потребленная по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.4 п – суммарная емкостная реактивная энергия, потребленная по задействованным тарифам;
- рисунок 3.4 р – суммарная реактивная потребленная энергия по всем задействованным тарифам;
- рисунок 3.4 с – суммарная реактивная отпущенная энергия по всем задействованным тарифам;
- рисунок 3.4 т – активная энергия за месяц по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.4 у – суммарная активная энергия за месяц по всем задействованным тарифам;
- рисунок 3.4 ф – активная потребленная энергия за месяц по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.4 х – суммарная активная потребленная энергия за месяц по всем задействованным тарифам;
- рисунок 3.4 ц – активная отпущенная энергия за месяц по тарифу (приведен пример индикации для тарифа 1);
- рисунок 3.4 ч – суммарная активная отпущенная энергия за месяц по всем задействованным тарифам;

3.4.35 Интервал t между сменой основных режимов индикации (1–13) программируемый и может задаваться от 5 до 255 с. Интервал t_1 между сменой программируемых режимов индикации (14–25) фиксированный – 5 с.

Примечание – Переключение как между основными режимами, так и между дополнительными режимами может производиться в ручном режиме, для корпусных исполнений с механическими кнопками «Просмотр», «Просмотр+», «Просмотр».

При этом последний кадр после нажатия на любую из кнопок будет индицироваться в течение 1 мин, после чего цикл автоматической индикации будет продолжен.

3.4.36 Дополнительно счетчик на ЖКИ может отображать надписи:

- «OFF H» – индикация о выключении реле по команде пользователя;
- «OFF U» – индикация о выключении реле при выходе номинального напряжения за установленный диапазон, заданный пользователем;
- «OFF P» – индикация о выключении реле по превышению потребляемой мощности, заданной пользователем;
- «OFF E» – индикация о выключении реле в результате окончания потребительского баланса.

3.4.37 В основном цикле дополнительно может отображаться индикация:

- «Error 007» – сбой показаний тарифных накопителей
- «Error 008» - сбой EEPROM
- «Error 009» - сбой RTC
- «Error 010» - сбой I2C
- «Error 014» - ошибка отключения реле
- «Error 015» - ошибка включения реле
- «Error 016» - переинициализация измерителя по причине сбоя
- «Error 023» - блокировка интерфейса, пароль введен неверно более чем заданное количество раз.

3.4.38 Для исполнений счетчиков, в которых используется ЖКИ, внешний вид которого показан на рисунке 3.1,б, дополнительно может присутствовать режим индикации пломб (рисунок 3.5 а).

- режим 1 – электронная пломба воздействия переменного магнитного поля;
- режим 2 – электронная пломба воздействия постоянного магнитного поля;
- режим 3 – счетчик находится в сервисном режиме;
- режим 4 – электронная пломба вскрытия корпуса счетчика;
- режим 5 – электронная пломба вскрытия крышки зажимов.

Состояние электронных пломб отображается различными символами (рисунок 3.5 б, в). Вскрытая электронная пломба отображается символами как показано на рисунке 3.5 а, а взведенная электронная пломба отображается символами как показано на рисунке 3.5 б.

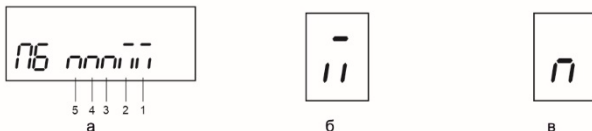


Рисунок 3.5 –Режимы индикации состояния электронных пломб счетчика

Примечание – показания в основном поле дисплея имеют условные значения.

3.4.39 В основном цикле дополнительно может отображаться индикация нарушения параметров качества сети.

Данные режимы индикации позволяют без считывания журналов определить превышение заданных порогов качества сети. Индикация будет происходить в течение заданного количества дней после наступившего события. (по умолчанию 0 дней, режим отключен) число дней отображения события после его наступления устанавливается командой по имеющимся интерфейсам связи.

Для облегчения определения типа события нарушения качества сети, верхние сегменты индикатора над позициями событий всегда подсвечиваются рисунке 3.6 а, а в случае наступившего события загорается нижний сегмент рисунок 3.6 б (показан пример для наступившего события №2).



Рисунок 3.6 –Режимы индикации события нарушения качества сети

Примечание – показания в основном поле дисплея имеют условные значения.

Режимы индикации параметров качества сети показаны на рисунке 3.7.

- рисунок 3.7 а - индикация событий напряжений
 - режим 1 - перенапряжение
 - режим 2 - провал напряжения
 - режим 3 - прерывание напряжения
 - режим 4 - отрицательное отклонение напряжения на 10 минутном интервале
 - режим 5 – положительное отклонение напряжения на 10 минутном интервале
 - режим 6 - не симметрия напряжений по фазам
- рисунок 3.7 б - индикация событий токов
 - режим 1 - превышение максимального тока прибора
 - режим 2 - резервный
 - режим 3 - резервный
 - режим 4 - резервный
 - режим 5 – резервный
 - режим 6 - резервный
- рисунок 3.7 в - индикация событий частоты
 - режим 1 - превышение верхнего второго порога частоты
 - режим 2 - превышение верхнего первого порога частоты
 - режим 3 - превышение нижнего первого порога частоты
 - режим 4 - превышение нижнего второго порога частоты
 - режим 5 – резервный
 - режим 6 - резервный
- рисунок 3.7 г - индикация событий тангенса нагрузки
 - режим 1 - превышение порога тангенса нагрузки
 - режим 2 - резервный
 - режим 3 - резервный
 - режим 4 - резервный
 - режим 5 – резервный
 - режим 6 - резервный

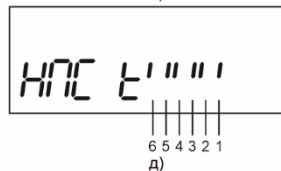
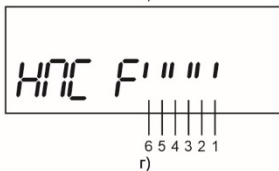
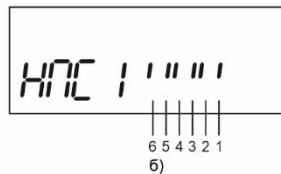
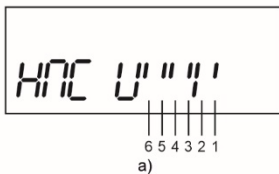


Рисунок 3.7 –Режимы индикации параметров качества сети

Примечание – показания в основном поле дисплея имеют условные значения.

3.5 Для обеспечения функционирования испытательного устройства необходимо подать питающее напряжение по схеме, приведенной на рисунке 3.8. Форма сигнала $F_{\text{вых}}$ – прямоугольные импульсы с амплитудой, равной поданному питающему напряжению U .

3.5.1 Величина электрического сопротивления R , Ом, в цепи нагрузки испытательного устройства определяется по формуле

$$R = \frac{U}{I} \quad (3.1)$$

где $U \leq 24$ В – напряжение питания; $I \leq 30$ мА – сила тока.

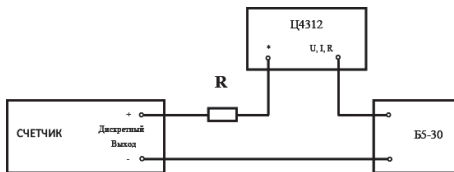


Рисунок 3.8 – Схема соединений для обеспечения функционирования испытательного устройства

3.6 Для подключения к оптическому испытательному выходному устройству фотосчитывающая головка закрепляется напротив светодиода оптического испытательного выходного устройства (обозначенного «XXXX imp/kW·h», «YYYY imp/kvar·h», в зависимости от исполнения). Дополнительную информацию можно получить из руководства по эксплуатации подключаемого оборудования.

3.7 Подключение к выводам интерфейса RS-485, реле сигнализации и телеметрии (при их наличии) производить по схеме включения, нанесенной на крышке колодки и приведенной в приложении Б.

3.8 Дополнительно при подключении к счетчику по интерфейсу следует руководствоваться документацией на используемый модем.

3.9 Информация об опросе и программировании счетчика с помощью программы «MeterTools» находится в документации на программу.

4 Проверка прибора

4.1 Проверка счетчика проводится при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные «МИРТЕК-3-ВУ». Методика поверки МРБ МП.2285-2012», утвержденным Госстандартом РБ.

4.2 Оформление результатов работ, выполняемых в рамках государственной поверки, проводится в соответствии с требованиями, предусмотренными методикой поверки.


4.3 На последующую поверку допускаются счетчики, которые были подвергнуты регламентным работам необходимого вида с обязательной заменой встроенного резервного источника питания в организации, уполномоченной выполнять данный вид работ, и в эксплуатационных документах, на которые есть отметка о выполнении указанных работ, необходимых для обеспечения функционирования счетчика в последующий межповерочный интервал с учетом п. 2.2.25 настоящего руководства.

4.4 На поверку допускаются счетчики с установленным нулевым заводским паролем (цифра «0»).

4.5 Межповерочный интервал – 8 лет.

5 Техническое обслуживание

5.1 Техническое обслуживание счетчика в местах установки заключается в систематическом наблюдении за его работой.

5.2 При появлении на ЖКИ символа  свидетельствующего о разряде встроенного резервного источника питания, а также при проведении периодической поверки, источник питания необходимо заменить в организации, уполномоченной ремонтировать счетчик. Запись о замене источника питания с указанием даты внести в формуляр.

5.3 Периодическая поверка счетчика проводится в объеме, изложенном в разделе 4 настоящего руководства, через период времени равный межповерочному интервалу, либо после замены встроенного резервного источника питания или среднего ремонта.

5.4 При отрицательных результатах поверки ремонт и регулировка счетчика осуществляются организацией, уполномоченной ремонтировать счетчик. Последующая поверка производится в соответствии с п. 5.3.

6 Условия хранения и транспортирования

- 6.1 Хранение счетчиков производится в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С.
- 6.2 Счетчики транспортируются в закрытых транспортных средствах любого вида.
- 6.3 Предельные условия транспортирования:
 - температура окружающего воздуха от минус 50 до 70 °С;
 - относительная влажность 98% при температуре 35 °С.

ПРИЛОЖЕНИЕ А Структура условного обозначения счетчиков МИРТЕК-3-VY

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

① **Тип счетчика**
МИРТЕК-3-VY

② **Тип корпуса**

W31 – для установки на щиток, модификация 1
W32 – для установки на щиток, модификация 2
W33 – для установки на щиток, модификация 3
W34 – для установки на щиток, модификация 4
W35 – для установки на щиток, модификация 5
W36 – для установки на щиток, модификация 6
W37 – для установки на щиток, модификация 7
W38 – для установки на щиток, модификация 8

D31 – для установки на DIN-рейку, модификация 1
D32 – для установки на DIN-рейку, модификация 2
D33 – для установки на DIN-рейку, модификация 3
D34 – для установки на DIN-рейку, модификация 4
D35 – для установки на DIN-рейку, модификация 5
D36 – для установки на DIN-рейку, модификация 6
WD31 – для установки на щиток и DIN-рейку, модификация 1

③ **Класс точности**

A0,5 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012
A1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012
A2 – класс точности 2 по ГОСТ 31819.21-2012
A1R1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012
A1R2 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 и класс точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012
A0.2R1 – класс точности 0.2S по ГОСТ 31819.22-2012 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012
A0.2R2 – класс точности 0.2S по ГОСТ 31819.22-2012 и класс точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012
A0.5R1 – класс точности 0.5S по ГОСТ 31819.22-2012 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012
A0.5R2 – класс точности 0.5S по ГОСТ 31819.22-2012 и класс точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012

④ **Номинальное напряжение**
57.7 – 57.7 В
220 – 220 В
230 – 230 В

⑤ **Базовый ток**
1 – 1 А
5 – 5 А
10 – 10 А

⑥ **Максимальный ток**
10 A – 10 А
50 A – 50 А
60 A – 60 А
80 A – 80 А
100 A – 100 А

⑦ **Тип измерительных элементов**
S – измерительные элементы – шунты
T – измерительные элементы – трансформаторы тока

- 8 Первый интерфейс**
RS232 – интерфейс RS-232
CAN – интерфейс CAN
RS485 – интерфейс RS-485
RF433 – радиоинтерфейс 433 МГц
RF433/n – радиоинтерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля (от 1 до 9)
RF868/n – радиоинтерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля (от 1 до 9)
RF2400/n – радиоинтерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля (от 1 до 9)
PF/n – PLC-модем с FSK-модуляцией, где n – номер модификации модуля (от 1 до 9)
PO/n – PLC-модем с OFDM-модуляцией, где n – номер модификации модуля (от 1 до 9)

- 9 Второй интерфейс**
RS232 – интерфейс RS-232
CAN – интерфейс CAN
RS485 – интерфейс RS-485
RF433 – радиоинтерфейс 433 МГц
RF433/n – радиоинтерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля (от 1 до 9)
RF868/n – радиоинтерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля (от 1 до 9)
RF2400/n – радиоинтерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля (от 1 до 9)
PF/n – PLC-модем с FSK-модуляцией, где n – номер модификации модуля (от 1 до 9)
PO/n – PLC-модем с OFDM-модуляцией, где n – номер модификации модуля (от 1 до 9)

G – радиоинтерфейс GSM/GPR
E – интерфейс Ethernet
RFWF – радиоинтерфейс WiFi
RFLT – радиоинтерфейс LTE

- 10 Поддерживаемые протоколы передачи данных**
(Нет символа) – протокол «МИПТЕК»
P1 – протокол DLMS/COSEM
P2 – протоколы «МИПТЕК» и DLMS/COSEM

U – защита целостности корпуса
Y – защита от замены деталей корпуса
Vn – электронная пломба, где n – индекс, принимающий значения:

- 11 Дополнительные функции**
H – датчик магнитного поля
In – дискретный вход, где n – количество входов (от 1 до 4)
K – реле управления нагрузкой в фазной цепи тока
L – подсветка индикатора
M – измерение параметров электрической сети
O – оптопорт
Qn – дискретный выход, где n – количество выходов (от 1 до 4)
R – защита выкручивания винтов кожуха

1 – электронная пломба на корпусе
 2 – электронная пломба на крышке зажимов
 3 – электронная пломба на корпусе и крышке зажимов
z – резервный источник питания

- 12**

Количество направлений учета электроэнергии
 – измерение электроэнергии в одном направлении (по модулю)
D – измерение электроэнергии в двух направлениях

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Маркировка схемы включения счетчиков МИРТЕК-3-ВУ

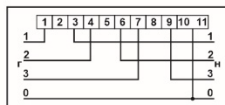


Рисунок Б.1 – Схема включения счетчиков непосредственного включения со встроенным радиомодулем RF433 без дискретных выходов

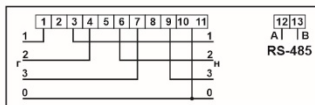


Рисунок Б.2 – Схема включения счетчиков непосредственного включения со встроенным модулем интерфейса RS485 без дискретных выходов

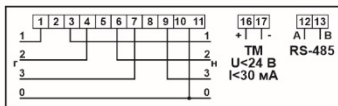


Рисунок Б.3 – Схема включения счетчиков непосредственного включения со встроенным модулем интерфейса RS485 и одним дискретным выходом Q1

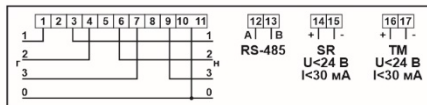


Рисунок Б.4 – Схема включения счетчиков непосредственного включения со встроенным модулем интерфейса RS485 и двумя дискретными выходами Q2

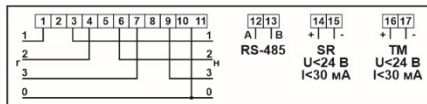
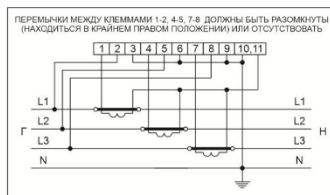


Рисунок Б.5 – Схема включения счетчиков непосредственного включения со встроенным радиомодулем RF433 и двумя дискретными выходами Q2

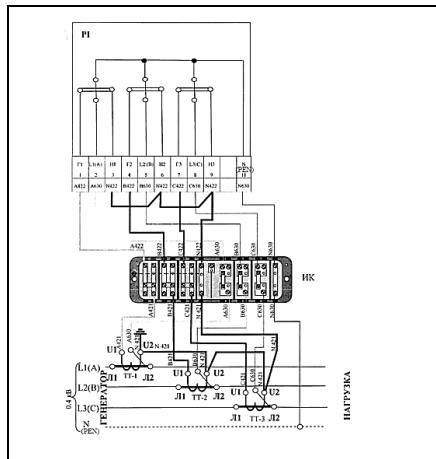


10-ти проводная схема



8-ми проводная схема

Рисунок Б.6 – Схема включения счетчиков трансформаторного включения через три трансформатора тока



8-ми проводная схема

Рисунок Б.7 – Схема включения счетчиков трансформаторного включения через испытательную колодку и три трансформатора тока

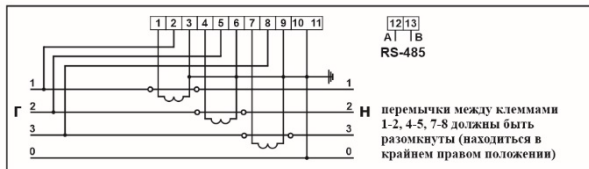


Рисунок Б.8 – Схема включения счетчиков трансформаторного включения со встроенным модулем интерфейса RS485 без дискретных выходов

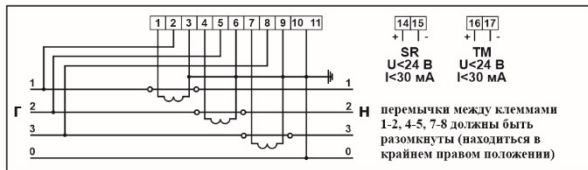


Рисунок Б.9 – Схема включения счетчиков трансформаторного включения со встроенным радиомодулем RF433 и двумя дискретными выходами

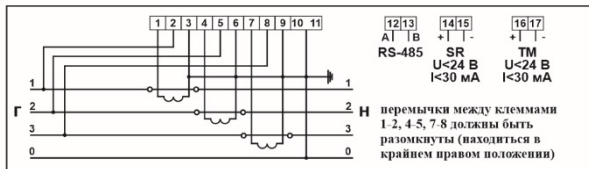


Рисунок Б.10 – Схема включения счетчиков трансформаторного включения со встроенным модулем интерфейса RS485 и двумя дискретными выходами

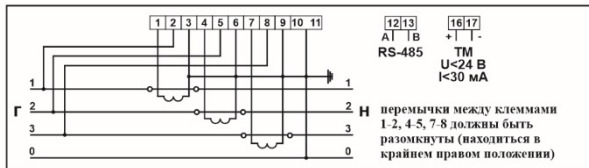


Рисунок Б.11 – Схема включения счетчиков трансформаторного включения со встроенным модулем интерфейса RS485 и одним дискретным выходом Q1

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Внешний вид, габаритные и установочные размеры счетчиков МИРТЕК-3-ВУ

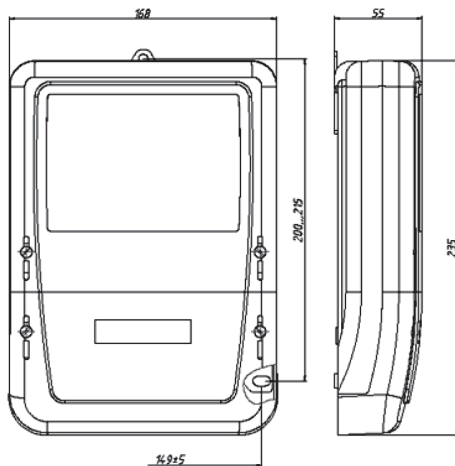


Рисунок В.1 – Счетчики в корпусе W31 для установки на щиток

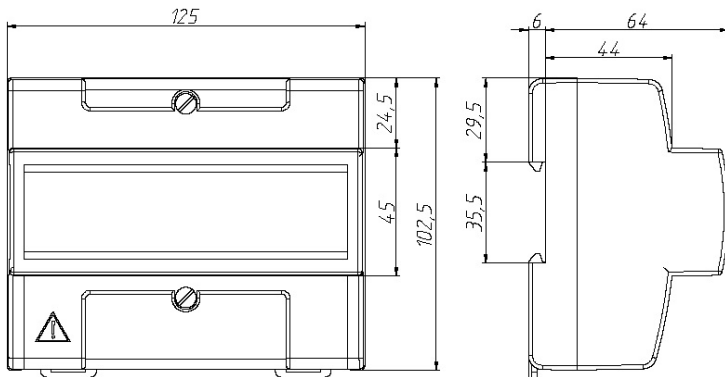


Рисунок В.2 – Счетчики в корпусе D33 для установки на DIN-рейку

Сведения о продаже
