

Общество с ограниченной ответственностью
«ПРОМЭНЕРГО»
(ООО «ПРОМЭНЕРГО»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «ПРОМЭНЕРГО»

_____ С.Ю.Афонин

«_____» _____ 20__ г.

СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
ОДНОФАЗНЫЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
i-prom.1

Руководство по эксплуатации
ДНРТ.411152.010 РЭ

Дата введения: «_____» _____ 20__ г.
Без ограничения срока действия

2022 г.

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

Перв. примен.		СОДЕРЖАНИЕ										
Справ. №		Введение										3
		1 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ										11
		2 ТРЕБОВАНИЯ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ										13
		3 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ										14
		4 ОПИСАНИЕ И РАБОТА										15
		5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ										27
		6 ПОВЕРКА										37
		7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ										38
		8 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ										41
		9 ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ										42
		10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ										43
		11 УТИЛИЗАЦИЯ										44
		12 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ										45
		13 ГАРАНТИИ ИЗГОТВИТЕЛЯ										46
		ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Ссылочные нормативные документы										48
		ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Внешний вид, габаритные и установочные размеры счетчика										53
		ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Схемы подключения счетчика										54
		ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное) Значение кодов экранов счетчика										57
		ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное) Перечень модификаций счетчика										58
		Лист регистрации изменений										59
Подп. и дата												
Взам. инв. №												
Ине. № дубл.												
Подп. и дата												
Ине. № подл.												

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, конструкцией, эксплуатацией, техническим обслуживанием счетчика электрической энергии однофазный многофункциональный i-prom.1 (в дальнейшем – счётчики).

Предприятие-изготовитель ведет постоянную работу по совершенствованию счетчиков, поэтому счетчик может иметь незначительные отличия, не отраженные в данном руководстве по эксплуатации.

При эксплуатации и техническом обслуживании счетчика необходимо дополнительно руководствоваться следующими документами и ПО:

- Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные i-prom.1. Паспорт. ДНРТ411152.010 ПС;
- Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные i-prom.1. Методика поверки. ДНРТ411152.010 МП;
- Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные i-prom.1. Технические условия. ДНРТ411152.010 ТУ;
- Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные i-prom.1. Инструкция по монтажу. ДНРТ411152.010 ИН;
- ПО «Конфигуратор»;
- Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные i-prom.1. Руководство пользователя «Конфигуратор».

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист
						3

Перечень сокращений, используемых в документе:

AARE ответ на AARQ

AARQ запрос на установление соединения (ассоциации)

AC переменный ток

A/D аналоговый/цифровой

AES Advanced Encryption Standard - расширенный стандарт шифрования, симметричный алгоритм блочного шифрования

AFL Authentication and Fragmentation Layer - уровень аутентификации и фрагментации

AMI Advanced Metering Infrastructure - развитая инфраструктура учета

API Application Programming Interface - интерфейс прикладного программирования

APDU Application Protocol Data Unit - блок данных прикладного протокола

ARP Address Resolution Protocol - протокол разрешения адресов

ASCII американский стандартный код для обмена информацией

BCD двоично-десятичный код

BCS основное программное обеспечение компьютера

BS британский институт стандартизации

CBC Cipher Block Chaining - цепочка блокировщиков шифров

CDMA Code Division Multiple Access - множественный доступ с кодовым разделением

CIP Consumer Information Push - информационный толкатель для потребителей (пуш-уведомление)

CLRFW Country Legally Relevant FirmWare - прошивка, имеющая юридическое значение для страны

COM связь

COSEM Companion Specification for Energy Metering - сопутствующая спецификация для учета энергии

CPU Central Processing Unit - центральный блок обработки

CS центральная система

CSD Circuit Switched Data – технология передачи данных, разработанная для мобильных телефонов стандарта GSM

CT трансформатор тока

DC постоянный ток

DHCP Dynamic Host Configuration Protocol - протокол динамической конфигурации хоста

DIB Data Information Block - информационный блок данных

DIN немецкий институт стандартизации

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ДНРТ.411152.010 РЭ					Лист
										4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

DLMS/COSEM - Device Language Message Specification - спецификация сообщения на устройстве

DLMS UA Ассоциация пользователей DLMS

DNS	Domain Name Server - сервер доменных имен
-----	---

DST Daylight Saving Time - переход на летнее и зимнее время

ECDH	протокол Диффи-Хеллмана на эллиптических кривых (криптографический протокол)
------	--

ECDSA алгоритм цифровой подписи на основе эллиптических кривых

EN европейские нормативные стандарты

ESD ElectroStatic Discharge - электростатический разряд

ETSI европейский институт телекоммуникационных стандартов

FAC	Frequent Access Cycle - цикл частого доступа
-----	--

FD/FM обнаружение мошенничества/заводской режим

FEM	Field Exchangeable Module - сменный модуль поля
-----	---

FF	фатальная неудача
----	-------------------

FSK	Frequency-shift keying – частотная манипуляция
-----	--

FW прошивка

GCM	счетчик с аутентификацией Галуа
-----	---------------------------------

GLO	механизм сервиса глобального шифрования;
-----	--

GPRS General Packet Radio Service - «пакетная радиосвязь общего пользования» - технология над технологией мобильной связи GSM, осуществляющая пакетную передачу данных.

GPS/ГЛОНАСС - глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС)

GSM	Global System for Mobile Communications - глобальная система мобильной
-----	--

HAN домашняя сеть

HDLC	управление каналом передачи данных высокого уровня
------	--

НЕС головная система

ННУ ручная блокировка

HLS высокий уровень безопасности

HW оборудование

ICMP	Internet Control Message Protocol - протокол управляющих сообщений
------	--

ID идентификатор

IDIS Interoperable Device Interface Specifications - характеристики интерфейса

совместимого устройства

					ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

IEC	International Electrotechnical Commission - международная электротехническая комиссия
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers - институт инженеров электротехники и электроники
IHD	внутренний дисплей
I/O	вход/выход
IP	интернет-протокол
ISO	International Organization for Standardization - международная организация по стандартизации
JEDEC	объединенный совет по разработке электронных устройств, ассоциация стандартизации технологий. JEDEC – независимый торговая организация и орган по стандартизации в области полупроводниковой техники
KDF	функция вывода ключа
L	фазы (фазный провод) сетевого напряжения
LAN	Local Area Network - локальная сеть
Last gasp	нажать на кнопку выключения питания
LCD	жидкокристаллический дисплей
LDN	логическое имя устройства
LED	светодиод
LLS	низкий уровень безопасности
LN	логическое имя объекта
LNRFW/NLRFW	юридически не относящаяся к делу прошивка
LoRa	Long Range – протокол, разработанный компанией Semtech, основанный на методах модуляции распространенного спектра
LP	профиль нагрузки
LPD	Low Power Device – диапазон радиочастот для маломощных устройств, входящих в международную сетку промышленных, научных и медицинских частот
LR	юридически значимый
LRFW	юридически значимая прошивка
LSB	наименее значимый бит
LTE	стандарт беспроводной высокоскоростной передачи данных для мобильных телефонов и других терминалов, работающих с данными, основанный на сетевых технологиях GSM/EDGE и UMTS/HSPA
MAC-адрес	адрес управления доступом к средствам массовой информации
MB	М-шина
MCU	микроконтроллерный блок

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДНРТ.411152.010 РЭ

Лист

6

MDI	Maximum Demand Indicator - индикатор максимального спроса
MID	директива евросоюза по измерительным приборам.
MP	период измерения
MSB	наиболее значительный бит
MU	многофункциональная утилита
N	«нуль», нейтраль, «нулевой» провод
NAN	Neighbourhood Area Network - окрестности сети. Близко транслируемая сеть или «сеть близкого размещения»
NTP	Network Time Protocol - протокол сетевого времени. Сетевой протокол предназначен для синхронизации внутренних часов с использованием сетей с переменной латентностью.
NV Память	энергонезависимая память
OBIS	Object Identification System - система идентификации объектов
OMS	Open Metering System - открытая измерительная система
OSI	логическая система интерфейсов
OSM	Other Service Module - другой сервисный модуль
OVC	категория перенапряжения
PCB	печатная плата
PDA	персональный цифровой помощник
PDP	Packet Data Protocol - протокол пакетных данных
PLC	Power Line Communication - интерфейс для обмена данными по силовой сети линии электропередач
PPP	протокол "точка-точка". двухточечный протокол канального уровня сетевой модели OSI.
P*	интерфейс счетчика для коммуникационных модулей (WAN и HAN)
P0	оптический интерфейс
P1	коммуникационный порт/интерфейс для OSM
P2	коммуникационный порт/интерфейс для M-шины
P3	коммуникационный порт/интерфейс для связи по WAN и NAN
QR-код	Quick Response Code – код быстрого реагирования
RAM/O3Y	оперативная память
RF	Radio Frequency – радиочастотный интерфейс (порт передачи данных по радиоканалу)
RFPLC	резервированные каналы передачи данных по интерфейсам RF и PLC
RMS	среднеквадратичное значение
RSSI	Received Signal Strength Indicator - индикатор силы принятого сигнала

Ине.№ подл.	Подп. и дата
Взам.ине.№	Ине.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Ине.№ подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист 7
------	------	----------	-------	------	--------------------	-----------

RTC	часы реального времени
SAP	точка доступа к сервису
SD	коммутационное устройство, разъединитель, автоматический выключатель
SHA	безопасный алгоритм хэширования
SIM	Subscriber Identity Module - модуль идентификации абонента
SITP	протокол передачи информации о безопасности
SN	короткое имя объекта
SSR	твердотельное реле
TCO	совокупная стоимость владения
TOU	время использования
TPL	TransPort Layer - транспортный уровень
UC	категория утилизации
UDP	User Datagram Protocol - протокол пользовательских датаграмм. Ключевой элемент набора сетевых протоколов для интернета
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System - универсальная мобильная телекоммуникационная связь
USB-RF	коннектор, предназначен для считывания данных от счетчиков в компьютер по интерфейсу RF
USB-PLC	коннектор, предназначен для считывания данных от счетчиков в компьютер по интерфейсу PLC
UTC	Coordinated Universal Time - координированное универсальное время
VDEW	Verband Der ElektrizitätsWirtschaft - ассоциация электроэнергетики
VIB	Value Information Block - блок информации о значении
VT	трансформатор напряжения
VZ	счетчик расчетных периодов
WAN	Wide Area Network - глобальная сеть
WAPPER	подуровень для протоколов TCP (UDP)/IP
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment Directive - директива по отходам электрического и электронного оборудования
WLAN	беспроводная локальная сеть
wM-Bus	беспроводная М-Шина
АС	автоматизированная система контроля и учета электрической энергии
АСКУЭ	автоматизированная система коммерческого учета электрической энергии
АЦП	аналого-цифровой преобразователь
БД	база данных

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист
						8

ВЛ	воздушные линии электропередач
ВПО	встроенное программное обеспечение
ВУ	внешнее устройство
ГКРЧ	государственная комиссия по радиочастотам при Министерстве Российской Федерации по связи и информации
ДД	дисплей дистанционный
ДДТ	дополнительный датчик тока
ДМП	датчик магнитного поля
ЖКИ	жидкокристаллический индикатор
ИВК	информационно-вычислительный комплекс
ИВКЭ	информационно-вычислительный комплекс электроустановки
ИК	интерфейсный класс COSEM
ИИК	идентификатор интерфейсных классов
КД	конструкторская документация
ЛЭП	линия электропередачи
МКС	маршрутизатор канала связи
МТ	терминал мобильный
Оптопорт	оптический порт счетчика
ПК	персональный компьютер
ПКЭ	показатель качества электроэнергии
ПО	программное обеспечение
ПУ	прибор учета электрической энергии
ПУЭ	правила устройства электроустановок (действующая редакция)
Протокол СПОДЭС	протокол DLMS спецификации протокола обмена данными электронных счетчиков (СПОДЭС)
РДЧ	расчетный день и час
РЭ	руководство по эксплуатации
СИ	(SI, фр. Le Système International d'Unités – система Интернациональная) – международная система единиц, современный вариант метрической системы
СИП	самонесущий изолированный провод
СК	режим СК (стоп-кадр) – режим работы счетчика, обеспечивающий фиксацию показаний счетчика в произвольно заданный момент времени
СПОДЭС	спецификация протокола обмена данными электронных счетчиков.
СТО 34.01-5.1-006-2017	«Счетчики электрической энергии. Требования к информационной модели обмена данными» стандарт организации ПАО «Россети»
ТМ	оптический технологический индикатор

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

					ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

ТМА индикатор функционирования счетчика, оптический испытательный выход активной энергии

ТМР индикатор функционирования счетчика, оптический испытательный выход реактивной энергии

ТН трансформатор напряжения

ТТ трансформатор тока

УКН устройство коммутации нагрузки, встроенное в счетчик

УПМк установленный порог активной мощности для коммутации нагрузки

УПМт установленный порог активной мощности для перехода на специальный тариф

УСиПД устройство сбора и передачи данных

Хост (Host Computer) – компьютерная система, предназначенная для обработки данных собранных с помощью ручного пульта управления или собранных дистанционно, непосредственно с ПУ или концентраторов данных;

ЧРВ часы реального времени счетчика, обеспечивающие хранение времени

ЭД эксплуатационная документация

ЭМИ электромагнитное излучение

ЭМП электромагнитные помехи

ЭМС электромагнитная совместимость

ЭПл электронная пломба корпуса

ЭПлК электронная пломба клеммной задвижки

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

					ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

1 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту счетчика допускается специализированный персонал, ознакомившийся с настоящим руководством по эксплуатации, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

1.2 Все работы по монтажу и обслуживанию счетчика должны производиться в соответствии с документами «Правила устройства электроустановок», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

1.3 По пожарной безопасности счетчик соответствует требованиям по ГОСТ 12.2.007.0-75 и настоящего РЭ.

1.4 По безопасности эксплуатации счетчик соответствует требованиям по ГОСТ 22261-94 и ГОСТ 12.2.091-2012.

1.5 По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчик соответствуют классу II по ГОСТ 12.2.091-2012 и ГОСТ 12.2.007.0-75. В части остальных требований счётчики соответствуют требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.23-2012.

1.6 Все работы, связанные с монтажом, демонтажом, физическим подключением счетчика к оборудованию, проводным интерфейсам, антеннам и техническим обслуживанием счетчика, должны производиться при обесточенной сети электропитания и отключенном счетчике.

1.7 Изоляция между всеми цепями счётчика, соединенными вместе с одной стороны и выводами дискретных входов и выходов, соединёнными с «землей» с другой стороны, в нормальных условиях должна выдерживать импульсное напряжение 6 кВ.

1.8 Изоляция между цепями тока, цепями напряжения, соединенных вместе с одной стороны, и выводами дискретных входов и выходов, выводами интерфейсов, соединёнными с «землей» с другой стороны, должна выдерживать в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения 4 кВ (среднеквадратическое значение) переменного тока частотой $(50 \pm 2,5)$ Гц.

1.9 Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями должно быть не менее:

– 20 МОм – при температуре окружающего воздуха от минус 40 до 70°C и относительной влажность воздуха – до 93%.

– 7 МОм – при температуре окружающего воздуха (40 ± 2) °C при относительной влажности воздуха 93%.

Ине.№ подл.	Подп. и дата
Взам.ине.№	Ине.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист
						11

2 ТРЕБОВАНИЯ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Счетчики и материалы, используемые в них, не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после окончания срока эксплуатации и подлежат утилизации обычным для подобной продукции порядком.

2.2 Конструкция счетчиков не содержит химически и радиационно-опасных компонентов.

2.3 По истечении срока службы счетчики утилизируются путем разборки.

2.4 При утилизации отходов материалов, а также при обустройстве приточно-вытяжной вентиляции рабочих помещений должны соблюдаться требования по охране природы согласно ГОСТ 17.1.1.01-77, ГОСТ 17.1.3.13-86, ГОСТ 17.2.3.02-14 и ГОСТ 17.2.1.04-77.

2.5 Утилизация отходов материалов – согласно СанПиН 2.1.7.1322-03.

[illegible]

3 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

3.1 По электромагнитной совместимости счетчик соответствует требованиям ТР ТС 020/2011.

3.2 Счетчик устойчив к провалам и кратковременным прерываниям напряжения питания согласно требованиям ТР ТС 020/2011.

3.3 По уровню излучаемых промышленных радиопомех соответствует оборудованию класса Б по ГОСТ 30805.22.

3.4 Значения общего несимметричного напряжения и общего несимметричного тока промышленных радиопомех на портах связи счетчика не превышают норм для оборудования класса Б по ГОСТ 30805.22.

3.5 Значения напряженности поля промышленных радиопомех, создаваемых счетчиком, не превышают норм для оборудования класса Б по ГОСТ 30805.22.

3.6 Счетчик устойчив к наносекундным импульсным помехам напряжением 4кВ в цепях питания.

3.7 Счетчик устойчив к воздействию радиочастотного электромагнитного поля напряженностью 30В/м в полосе частот от 80 МГц до 2ГГц.

3.8 Счетчик устойчив к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями напряжением 10В в полосе частот от 80 до 150 МГц.

3.9 Счетчик устойчив к воздушным электростатическим разрядам напряжением 15кВ.

3.10 Счетчик устойчив к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии напряжением 4кВ длительностью 50 мкс.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДНРТ.411152.010 РЭ

Лист
14

4 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

4.1 Назначение счетчика

4.1.1 Счетчики предназначены для измерения электрической энергии в цепях переменного тока.

4.1.2 Счетчики могут работать в автоматизированных системах коммерческого и технического учета электрической энергии (АСКУЭ), с применением дифференцированных по времени тарифов на электрическую энергию.

Для работы в составе автоматизированных систем учета и контроля электроэнергии счетчики имеют интерфейс передачи данных.

4.1.3 Счетчики имеют поддержку работы по протоколу СПОДЭС.

4.1.4 Счетчики предназначены для эксплуатации внутри помещений в следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до 70°C;
- относительная влажность воздуха – до 98% при 25°C;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа.

По устойчивости к механическим воздействиям счётчики относятся к группе 2 по ГОСТ 22261. В части остальных требований счётчики соответствуют требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.23-2012.

Структура условного обозначения счетчика приведена в рисунке 4.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

					i-prom	.1	-3	-1	-1/2	-M	-R	-Y	-Y	Измерительный элемент в «нейтрали»: Y-есть N-нет
													Наличие встроенное реле отключения/включения нагрузки: Y-есть N-нет	
													Наличие интерфейсных модулей: W-радиоинтерфейс 2400МГц E-радиоинтерфейс 868МГц F-радиоинтерфейс 433МГц L- радиоинтерфейс LoRa G-GSM P-PLC Z-ZigBee TPP M-Bus – М-шина R-RS-485	
													Вариант исполнения, температура эксплуатации: М-МКД от -40°C до +70°C S-Split от -40°C до +70°C С-Пульт управления от -10°C до +50°C Р-Моноблок от -40°C до +70°C	
													Класс точности активной/реактивной энергии: 1/2 0,2S/0,5 0,5S/1	
													Номинальное фазное напряжение: 1: 230В 2: 3х230/400В 3: 3х57,7/100В	
													Номинальный ток (Максимальный ток): 1: 5(100А) 2: 5(60А) 3: 5(80А) 4: 5(10А)	
													Код: 1-1фазный 3-3фазный прямого включения 7-3фазный трансформаторного включения	
													Наименование	
Примечание: При отсутствии опции отсутствует и соответствующий символ в условном обозначении. Записи счётчиков при их заказе в документации другой продукции, в которой они могут быть применены, должна состоять из наименования счётчика, условного обозначения в соответствии с данной структурой.														
Рисунок 4.1 – Структура условного обозначения счётчика														
					ДНРТ.411152.010 РЭ									Лист
														16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата										

Пример записи условного обозначения счетчика при заказе:

i-prom.1-3-1-1/2-M-R-Y-Y – ДНРТ.411152.010 ТУ - счётчик электрической энергии однофазный многофункциональный, диапазон тока до 80А, номинальное фазное напряжение 230В, класс точности активной/реактивной энергии 1/2, вариант исполнения и температура эксплуатации М-МКД от минус 40°С до 70°С, наличие интерфейсного модуля RS-485, встроенное реле, измеритель в нейтрالي.

Перечень модификаций счетчика приведен в приложении К.

4.2 Технические характеристики

4.2.1 Счётчики однофазные изготовлены в соответствии со следующими техническими характеристиками, приведенными в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Технические характеристики

Наименования характеристики	Значение
Номинальное фазное напряжение $U_{ном}$, В	230
Расширенный диапазон напряжения, В	от 0,8 до 1,15 $U_{ном}$
Базовый ток (в зависимости от исполнения) $I_б$, А	5; 10
Максимальный ток (в зависимости от исполнения) $I_{макс}$, А	60; 80; 100
Стартовый ток (чувствительность) 0,004 $I_б$, А	0,02
Номинальное значение частоты сети, Гц	50±7,5
Класс точности 1 по ГОСТ 31819.21	±1
Класс точности 2 по ГОСТ 31819.23	±2
Постоянная светодиодного выхода счетчика (в зависимости от исполнения), имп./кВт·ч(имп./кВАр·ч)	500; 1000
Постоянная импульсного выхода счетчика, имп./кВт·ч(имп./кВАр·ч)	250
Потребляемая мощность в цепи напряжения (без учета модуля связи), Вт (В·А), не более	1,8
Потребляемая мощность в цепи тока, В·А, не более	0,18
Пределы основной абсолютной погрешности часов при отключенном питании счетчика с/сут, не более	±0,5
Пределы основной абсолютной погрешности часов с/сут, не более	±1
Пределы дополнительной температурной погрешности часов счетчика, с/(сут.°С)	±0,15
Максимальное число тарифов	4
Число единиц разрядов суммирующего устройства	8
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP 51
Предел рабочий диапазон температур, °С	от минус 40°С до 70°С
Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012	1
Поддерживаемые протоколы обмена	NB-Fi, СПОДЭС, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101.
Габаритные размеры для модификаций мм, не более: Исполнение в корпусе «М» с модулем связи; Исполнение в корпусе «М» без модуля связи.	110x123x68,5 110x105,5x68,5

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ДНРТ.411152.010 РЭ

Лист

17

Наименования характеристики	Значение
Масса, кг, не более:	
Исполнение в корпусе «М» с модулем связи;	0,7
Исполнение в корпусе «М» без модуля связи.	0,1

4.2.2 Время заполнения счётного механизма счётчиков, начиная с нуля, при максимальной нагрузке не менее 1500 ч.

4.2.3 Сохранение информации электронного счётного механизма выполняет требования ГОСТ 31818.11-2012.

4.2.4 Счётчик имеет один, два, или более интерфейса в соответствии со структурой условного обозначения (рисунок 4.1 и таблица 4.1).

Скорость обмена информацией через любой из интерфейсов – 9600 бит/с. Для интерфейсов RS-485 и оптопорта реализована возможность выбора скорости из следующего ряда: 1200, 2400, 4800, 9600 бит/с.

Формат байта послышки счетчика 8N1.

Таблица 4.2 - Интерфейсы

Интерфейсы (связь)	Оптический порт
	GSM/GPRS
	LPWAN
	ZigBee
	RF 433 МГц
	RF 868 МГц
	RF 2400 МГц
	LoRa
	PLC
	RS-485

4.2.4.1 Счётчики содержат соответствующие модули удалённого доступа, требования к которым устанавливаются в технических условиях на модули удалённого доступа.

4.2.4.2 Связь со счётчиками обеспечивается с помощью соответствующих адаптеров, требования к которым установлены в технических условиях на модули удалённого доступа.

4.2.4.3 Нагрузочная способность каждого дискретного выхода – не более 30 мА постоянного тока, коммутируемое напряжение – не более 24 В постоянного напряжения.

4.2.4.4 Входы допускают подключение внешних устройств с дискретными выходами типа «сухой контакт», «открытый коллектор» или аналогичными.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист
						18

4.2.5 Счётчики обеспечивают задание через интерфейс следующих параметров:

- адреса счётчика;
- заводского номера счётчика;
- текущего времени и даты;
- зон суточного графика тарификации для каждого типа дня;
- специальных дней;
- пароля для доступа по интерфейсу.

4.2.6 Счётчики обеспечивают учёт электрической энергии по действующим тарифам (не более 4-х) в соответствии с месячными программами смены тарифных зон. Месячная программа может содержать суточные графики тарификации рабочих, субботних, воскресных и специальных дней.

4.2.7 Счётчики обеспечивают учёт и получение через интерфейс следующих данных:

- текущего времени и даты;
- количества потреблённой электрической энергии нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания;
- количества потреблённой электрической энергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам;
- количества потреблённой электрической энергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам на начало месяца;
- количества потреблённой электрической энергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам на начало суток;
- количества потреблённой электрической энергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам на начало интервала 30 или 60 минут;
- количества потреблённой электрической энергии за интервал 30 или 60 минут;
- профиля мощности, усреднённой на заданном интервале.
- информации о событиях с фиксацией времени (журналы событий).

4.2.8 Глубина хранения, величина интервала усреднения профиля мощности и величина журнала событий, в зависимости от исполнения указаны в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Глубина хранения, величина интервала усреднения профиля мощности

Параметр	Значение
Глубина хранения значений электрической энергии на начало месяца, не менее:	
- для счетчиков активной и реактивной энергии	36 месяцев
Глубина хранения значений электрической энергии на начало суток, не менее:	
- для счетчиков активной и реактивной энергии	180 суток
Глубина хранения значений электрической энергии на начало интервала 30 минут, не менее:	
- для счетчиков активной и реактивной энергии	90 суток

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ДНРТ.411152.010 РЭ

Лист
19

Параметр	Значение
Глубина хранения значений электрической энергии, потребленной за интервал 30 минут, не менее: - для счетчиков активной и реактивной энергии	90 суток
Интервал усреднения мощности для фиксации профиля нагрузки	30 минут ¹⁾
Глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 минут, не менее: - для счетчиков активной и реактивной энергии	128 суток ²⁾
Количество записей в журнале событий, не менее: - для счетчиков активной и реактивной энергии	1000

Примечание: ¹⁾ По требованию заказчика возможна реализация настраиваемого интервала усреднения мощности из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 минут

²⁾ Минимальная глубина хранения профиля нагрузки при других значениях интервала усреднения может быть рассчитана по формуле 4.1:

$$D_{\text{мин}} = \frac{I_{\text{тек}}}{30} \cdot D_{30}, \quad (4.1)$$

где:

$I_{\text{тек}}$ – текущий интервал усреднения мощности, минут;

D_{30} – глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 минут, суток.

4.2.9 Дополнительно счётчики обеспечивают измерение и получение через интерфейс:

- мгновенной активной мощности;
- мгновенной реактивной мощности;
- мгновенной полной мощности;
- коэффициента мощности;
- действующего значения фазного напряжения;
- положительного отклонения напряжения;
- отрицательного отклонения напряжения;
- действующего значения фазного тока;
- действующего значения тока нейтрали;
- частоты сети;
- отклонения частоты.

4.2.10 Пределы относительных погрешностей измерения данных величин указаны в таблице 4.4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ДНРТ.411152.010 РЭ					Лист
										20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Таблица 4.4 – Пределы относительных погрешностей измерения параметров сети

Положительного и отрицательного отклонения напряжения, %	Положительного и отрицательного отклонения частоты, %	Длительность провала напряжения, с	Глубина провала напряжения, %	Длительность перенапряжения, с
$\pm 0,4$	$\pm 0,08$	± 1	$\pm 0,4$	± 1

4.2.11 Счётчики с электронным счётным механизмом обеспечивают автоматическое циклическое отображение с заданным временным интервалом (от 5 до 255 с) следующей информации:

- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам;
- текущего времени и даты;
- адреса счётчика.

Счётчики обеспечивают ручное переключение между кадрами циклической индикации в направлении, совпадающем с автоматической циклической индикацией.

Индикация последнего кадра после нажатия на кнопку производится в течение одной минуты с последующим возвратом к режиму автоматической циклической индикации.

4.2.12 Счётчики с электронным счётным механизмом обеспечивают циклическое отображение дополнительной информации, в соответствии с заданным программируемым режимом:

- количества потреблённой электрической энергии нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания;
- количества потреблённой электрической энергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам на начало месяца;
- мгновенной активной мощности;
- мгновенной реактивной мощности;
- мгновенной полной мощности;
- коэффициента мощности;
- действующего значения фазного напряжения;
- положительного отклонения напряжения;
- отрицательного отклонения напряжения;
- действующего значения фазного тока;
- действующего значения тока нейтрали;
- частоты сети;
- отклонения частоты.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист
						21

4.2.13 Счётчики имеют защиту от несанкционированного доступа к чтению и записи параметров через интерфейс с помощью не менее чем двух паролей на чтение/запись.

4.2.14 Счётчики обеспечивают фиксацию в энергонезависимой памяти событий, самодиагностики, попыток несанкционированного доступа, изменения конфигурации, изменения данных, изменения времени и даты, включений и отключений питания, выходов параметров качества электрической сети за заданные пределы, значений положительного и отрицательного отклонений напряжения, отключений встроенного контактора (далее - «журналы событий»).

4.2.15 Счётчики обеспечивают автоматическую суточную коррекцию часов в диапазоне, от минус 5,35 до 10,7 с/сут.

4.2.16 Основная абсолютная погрешность часов счётчиков не более $\pm 0,5$ с/сут.

Дополнительная погрешность часов счётчиков при нормальной температуре при отсутствии напряжения в цепях напряжения не более $\pm 1,0$ с/сут.

4.2.17 Пределы дополнительной погрешности часов в диапазоне температур от минус 40 до 70°C – не более $\pm 0,15$ с/(сут·°C).

4.2.18 Счётчики обеспечивают ведение времени и календаря при отсутствии напряжения в цепи напряжения счётчика в течение не менее 16 лет.

4.2.19 Характеристики каждого оптического испытательного выходного устройства соответствуют требованиям ГОСТ 31818.11-2012.

4.2.20 Счётчики с функцией измерения тока нейтрали имеют световые индикаторы неравенства токов в фазной цепи тока и цепи тока нейтрали.

4.2.21 Конструкция счётчиков соответствует требованиям ГОСТ 31818.11-2012 и чертежам предприятия-изготовителя.

4.2.22 Счётчики имеют устройство сигнализации истекшего ресурса батареи. Время и дата срабатывания устройства сигнализации истекшего ресурса батареи фиксируются в соответствующем журнале событий энергонезависимой памяти. При срабатывании устройства загорается знак  на ЖКИ дисплее счётчика.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист 22
------	------	----------	-------	------	--------------------	------------

4.3 Комплектность.

4.3.1 Комплект поставки однофазного счетчика должен соответствовать таблице 4.5.

Таблица 4.5 - Комплектность

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Счетчик электрической энергии однофазный multifunctional i-prom.1. ДНРТ.411152.010 ТУ	i-prom.1-X-X-X-X-X-X-X-X	1 шт.	Исполнение согласно номеру, указанному в свидетельстве о приемке
2	Руководство по эксплуатации	ДНРТ.411152.010 РЭ	1 шт.	В электронном виде**
3	Паспорт	ДНРТ.411152.010 ПС	1 шт.	В бумажном виде
4	Методика поверки	ДНРТ.411152.010 МП	1 шт.	В электронном виде**
5	Упаковка	-	1 шт.	Потребительская тара
6	Комплект монтажных частей	-	1 упак.	Упакованное
7	Руководство оператора (пользователя)*	-	1 шт.	В электронном виде**
8	Программное обеспечение «Конфигуратор»*	-	1 шт.	В электронном виде**

Примечание:

Значение X – в зависимости от модификации счетчика.

*Поставляется по отдельному заказу на партию счетчиков или организациям, производящим поверку и эксплуатацию счетчиков.

**Информация находится на сайте производителя www.promenergo-rt.ru.

4.4 Маркировка.

4.4.1 Маркировка счётчиков соответствует ГОСТ 25372, ГОСТ 31818.11-2012 и чертежам предприятия-изготовителя.

4.4.2 На лицевой панель счётчиков нанесены маркировки лазерной печатью или другим способом, не ухудшающим качества:

- условное обозначение типа счётчиков (в соответствии со структурой условного обозначения, приведенной на рисунке 4.1);

- класс точности по ГОСТ 31819.21-2012;

- класс точности по ГОСТ 31819.23-2012;

- постоянные счётчика по активной и реактивной энергии согласно таблице 4.1

- число фаз и проводов цепи, для которой счётчики предназначены - графические изображения согласно ГОСТ 25372;

- штрих-код с заводским номером счётчика или заводской номер счётчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист
						23

- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза по общему евразийскому соответствию (комиссия таможенного союза решение от 15 июля 2011 года N 711);
- испытательное напряжение изоляции по ГОСТ 23217;
- схемы включения счётчиков по приложению В;
- по требованию заказчика и при согласовании с поставщиком допускаются другие дополнительные надписи.

Маркировки для счётчиков электрической энергии однофазных multifunctional i-prom.1 в соответствии с рисунком 4.2.

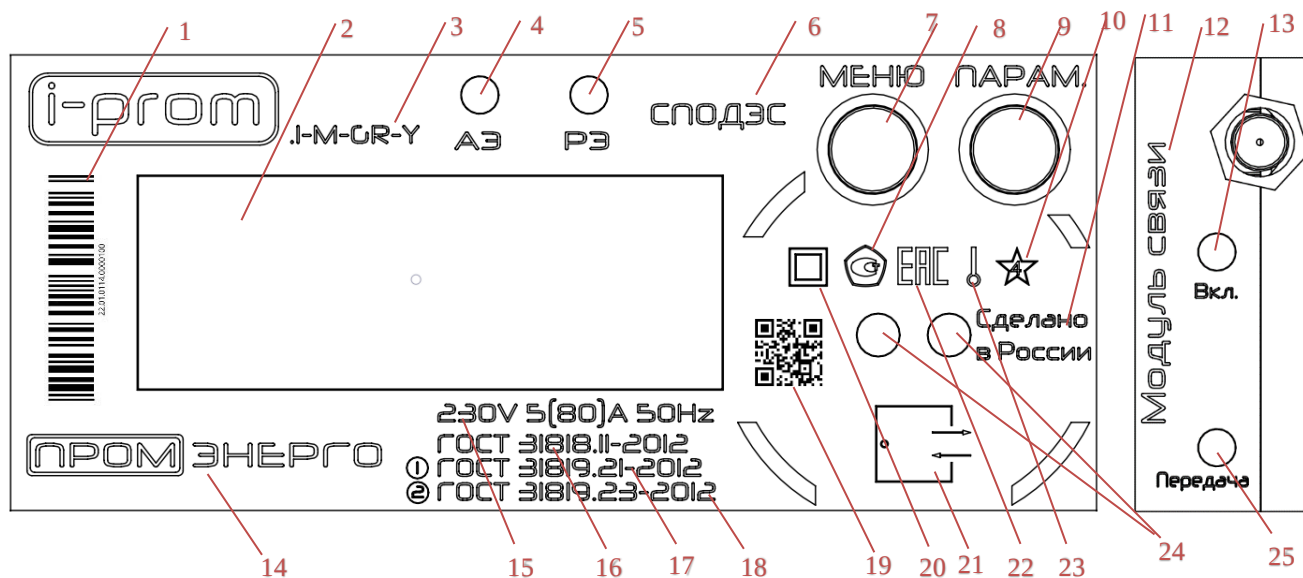


Рисунок 4.2 - Маркировка счётчиков электрической энергии однофазных multifunctional i-prom.1

- 1 – серийный номер счетчика с годом выпуска и его штрих-код;
- 2 – дисплей;
- 3 – обозначение типа счетчика;
- 4 – индикация метрологическая активной энергии (имп/кВт·ч);
- 5 - индикация метрологическая реактивной энергии (имп/квар·ч);
- 6 – соответствие протоколу СПОДЭС;
- 7 – кнопка управления «меню»;
- 8 – знак соответствия;
- 9 – кнопка управления «парам.»;
- 10 – испытательное напряжение;
- 11 – страна происхождения;
- 12 – обозначение типа модуля связи для счетчика;
- 13 – индикация «включения» модуля связи для счетчика;
- 14 – логотип предприятия-изготовителя;

Ине.№ подл. Подп. и дата

Взам.ине.№ Инв.№ дубл.

Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ДНРТ.411152.010 РЭ

Лист
24



Рисунок 4.3 – Установка пломб на счетчик электрической энергии однофазный многофункциональный i-prom.1

4.6 Упаковка.

4.6.1 Упаковывание счётчиков, эксплуатационной и товаросопроводительной документации проводится в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ДНРТ.411152.010 РЭ					Лист
										26
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

5.1 Общие требования

5.1.1 Счётчики соответствуют требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ 30804.4.30-2013, настоящего РЭ, ТУ и комплекта конструкторской документации, разработанной, согласованной и утверждённой в установленном порядке.

5.1.2 При изготовлении счётчиков применяется сырьё, материалы и покупные изделия в соответствии с конструкторской документацией. Возможные замены должны быть оформлены в установленном порядке.

5.1.3 Внешний вид счётчика, габаритные и установочные размеры приведены в приложении Б. Допуск по габаритным и установочным размерам ± 1 мм.

5.1.4 Схемы включения счётчика должна соответствовать маркировке, нанесенной на крышке клеммной колодки. Маркировка схем включения счётчика приведена в приложении В.

5.1.5 Общие функциональные свойства счетчика

Счетчики рассчитаны на измерение тарифа активной и реактивной энергии не более 4х тарифов в одном или двух направлениях потока энергии. Счетчики измеряют потребляемую энергию в однофазных сетях для прямого подключения. Общие функциональные свойства счетчиков электрической энергии однофазных многофункциональных i-rgom.1:

- учет время потребления электрической энергии с учетом времени суток;
- регистрация профиля загрузки;
- ЖК-дисплей;
- внутренние часы реального времени;
- коммутационное устройство;
- две кнопки;
- оптический порт (стандарты IEC 62056-21 и IEC 62056-46) для локального программирования счетчиков и загрузки данных;
- сменный порт для отправки данных на внутренний дисплей;
- сменные модули связи для удаленной двусторонней связи;
- интерфейс М-Шина для считывания до 4 других (тепловых, газовых, водных) счетчиков;
- детектор магнитного поля для обнаружения внешнего магнитного воздействия;
- детектор открытия крышки счетчика, клеммной крышки, крышки модуля связи.

Ине.№ подл.	Подп. и дата
Взам.ине.№	Ине.№ дубл.
Подп. и дата	
Ине.№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДНРТ.411152.010 РЭ

Лист
27

5.2 Использование счетчика.

5.2.1 Начальный запуск. Счётчики нормально функционировать не позднее чем через 5 с после того, как к зажимам счётчиков будет приложено номинальное напряжение.

5.2.2 Проверка без тока нагрузки. При разомкнутых цепях тока и значении напряжения равном $1,15 U_{ном}$ испытательное выходное устройство счётчиков не должно создавать более одного импульса в течение времени Δt , мин, вычисленного по формуле 5.1:

$$\Delta t \geq \frac{6 \cdot 10^8}{k \cdot U_{ном} \cdot I_{макс}}, \quad (5.1)$$

где:

k – постоянная счётчика, имп./(кВт·ч) [имп./(квар·ч)];

$U_{ном}$ – номинальное напряжение, В;

$I_{макс}$ – максимальный ток, А.

5.2.3 Стартовый ток. Счётчики должны начать и продолжать регистрировать показания при протекании тока, величина, которого указана в таблице 5.1.

Стартовый ток – <0,4% от номинального тока.

Таблица 5.1 – Стартовые токи

	Класс точности счётчика	
	1	2
	ГОСТ 31819.21-2012	ГОСТ 31819.23-2012
Стартовый ток	0,004 I_b	0,005 I_b

5.2.4 Предел допускаемой основной погрешности (δ_0) при измерении активной и реактивной электрической энергии, и мощности соответствовать таблицам 5.2 и 5.3.

5.2.5 При напряжении менее $0,75 U_{ном}$, погрешность счётчика находится в пределах от 10 до минус 100%.

5.2.6 Влияние самонагрева. Изменение погрешности, вызываемое самонагревом при токе $I_{макс}$, не превышает значений, приведенных в таблицах 5.4 и 5.5.

Таблица 5.2 – Предел допускаемой основной погрешности при измерении активной энергии для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012

Значение тока	Коэффициент мощности	Пределы допускаемых значений основной погрешности (δ_0), %, для счетчиков класса точности
		1
$0,05 I_b \leq I < 0,10 I_b$	1,0	$\pm 1,5$
$0,10 I_b \leq I \leq I_{макс}$		$\pm 1,0$
$0,10 I_b \leq I < 0,20 I_b$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,5$
	0,8 (при ёмкостной нагрузке)	
$0,20 I_b \leq I \leq I_{макс}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,0$
	0,8 (при ёмкостной нагрузке)	

Таблица 5.3 – Предел допускаемой основной погрешности при измерении реактивной электроэнергии для счётчиков классов точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012

Значение тока	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной и ёмкостной нагрузке)	Пределы допускаемых значений основной погрешности (δ_0), % для счётчиков классов точности
		2
$0,05I_b \leq I < 0,10I_b$	1	$\pm 2,5$
$0,10I_b \leq I \leq I_{\max}$	1	$\pm 2,0$
$0,10I_b \leq I < 0,20I_b$	0,5	$\pm 2,5$
$0,20I_b \leq I \leq I_{\max}$	0,5	$\pm 2,0$
$0,20I_b \leq I \leq I_{\max}$	0,25	$\pm 2,5$

Таблица 5.4 – Изменение погрешности, вызываемой самонагревом при измерении активной энергии для счётчиков классов точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012

Коэффициент мощности	Пределы изменения погрешности, %, для счетчиков класса точности
	1
1,0	$\pm 0,7$
0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,0$

Таблица 5.5 – Изменение погрешности, вызываемой самонагревом при измерении реактивной энергии для счётчиков классов точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012

Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной или ёмкостной нагрузке)	Пределы изменения погрешности для класса точности 2, %
1,0	$\pm 1,0$
0,5	$\pm 1,5$

5.2.7 Нагрев. При максимальном токе, при напряжении равном $1,15U_{\text{ном}}$ и при коэффициенте мощности равном 1 превышение температуры внешней поверхности счётчиков не более 25°C (при температуре окружающего воздуха 40°C).

5.2.8 Счётчики выдерживают кратковременные перегрузки входным током, превышающим в 30 раз $I_{\max}$, в течение одного полупериода при номинальной частоте, при этом изменение погрешности при измерении активной энергии не превышает $\pm 1,5\%$ для счётчиков класса точности 1. Изменение погрешности при измерении реактивной энергии составлять не более $\pm 1,5\%$ для счётчиков классов точности 2.

5.2.9 Пределы основной относительной погрешности при измерении активной электрической энергии в рабочем диапазоне токов и коэффициентов мощности, %:
 $\pm 1,0\%$ – для счётчиков класса 1 по ГОСТ 31819.21-2012.

5.2.10 Пределы основной относительной погрешности при измерении реактивной электрической энергии в рабочем диапазоне токов и коэффициентов мощности, %:
 $\pm 2,0\%$ – для счётчиков класса 2 по ГОСТ 31819.23-2012.

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

±3,0% – для счётчиков класса 2 по ГОСТ 31819.23-2012.

Воздействие немодулированного радиочастотного электромагнитного поля напряженностью 30 В/м при отсутствии тока в цепях не должно приводить к изменению счётного механизма более, чем на x единиц и появлению сигнала на испытательном выходе эквивалентному более чем на x единиц измерения. Значение x рассчитывают по формуле 5.2:

$$x = 10^{-6} \cdot U_{\text{ном}} \cdot I_{\text{макс}}, \quad (5.2)$$

где:

$U_{\text{ном}}$ – номинальное напряжение, В;

$I_{\text{макс}}$ – максимальный ток, А.

5.2.18 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности при измерении активной и реактивной энергии и мощности, вызванной кондуктивными помехами, наводимыми радиочастотными полями, не превышает:

±2,0% – для счётчиков класса 1 по ГОСТ 31819.21-2012;

±3,0% – для счётчиков класса 2 по ГОСТ 31819.23-2012.

5.2.19 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности при измерении активной и реактивной энергии и мощности, вызванной наносекундными импульсными помехами, не превышает:

±4,0% – для счётчиков класса 1 по ГОСТ 31819.21-2012;

±4,0% – для счётчиков класса 2 по ГОСТ 31819.23-2012.

5.2.20 Провалы и кратковременные прерывания напряжения не должны вызывать изменения в счётном механизме более чем на x единиц, а испытательный выход не выдает сигнал, эквивалентный более чем x единицам, рассчитанным по формуле 5.2.

5.2.21 Счётчики устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 40 до 70°C, относительной влажности воздуха 98% при 25°C и атмосферного давления от 70 до 106,7 кПа.

5.2.22 Средний температурный коэффициент не превышает пределов, установленных в таблицах 5.6, 5.7.

Таблица 5.6 – Средний температурный коэффициент при измерении активной энергии для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012

Значение тока для счётчиков непосредственного включения	Коэффициент мощности	Средний температурный коэффициент, %/К, не более, для счетчиков класса точности
		1
$0,10I_b \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	±0,05
$0,20I_b \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	±0,07

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм. Лист № докум. Подп. Дата					ДНРТ.411152.010 РЭ

Таблица 5.7 – Средний температурный коэффициент при измерении реактивной энергии для счётчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012

Значение тока для счётчиков непосредственного включения	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной или ёмкостной нагрузке)	Средний температурный коэффициент, %/К, не более
$0,10I_b \leq I \leq I_{\max}$	1,0	$\pm 0,10$
$0,20I_b \leq I \leq I_{\max}$	0,5	$\pm 0,15$

5.2.23 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной изменением относительной влажности воздуха от нормальной до предельной, не превышает $\pm 3\%$.

5.2.24 Устойчивость к электростатическим разрядам. Электростатические разряды не вызывают изменения в счётном механизме более чем на x единиц, а на испытательном выходе не должно быть сигнала, эквивалентного по значению более чем x единицам, рассчитанным по формуле 5.2.

5.2.25 Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. микросекундные импульсные помехи большой энергии не приводят к изменению более чем на x единиц в счётном механизме, а на испытательном выходе нет сигнала, эквивалентного по значению более чем x единицам, рассчитанным по формуле 5.2.

5.2.26 По способности к подавлению промышленных радиопомех счётчики соответствуют требованиям ГОСТ 31818.11-2012.

5.2.27 Счётчики прочные к вибрации в диапазоне частот от 10 до 150 Гц.

5.2.28 Счётчики прочные к ударным импульсам полусинусоидальной волны с длительностью 18мс, максимальным ускорением 30g (300 м/с²).

5.2.29 Корпус счётчика выдерживает воздействие ударов пружинным молотком с кинетической энергией (0,20 $\pm$ 0,02) Дж на наружные поверхности кожуха, включая окна, и на крышку зажимов.

5.2.30 Счётчики устойчивы к нагреву и огню.

5.3.31 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности при измерении активной и реактивной энергии и мощности, вызванной функционированием вспомогательных частей (интерфейса), при значении тока нагрузки равном $0,05I_b$ и $\cos \varphi = 1$ ($\sin \varphi = 1$) не превышает:

$\pm 0,5\%$ – для счётчиков класса 1 по ГОСТ 31819.21-2012;

$\pm 1,0\%$ – для счётчиков класса 2 по ГОСТ 31819.23-2012.

5.2.32 Счётчики устойчивы к затухающему колебательному магнитному полю.

5.2.33 Счётчики устойчивы к воздействию магнитного поля промышленной частоты.

5.2.34 Счётчики устойчивы к излучаемым радиочастотным электромагнитным полям.

5.2.35 Счётчики устойчивы к импульсному магнитному полю.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ

- 5.2.36 Счётчики устойчивы к электростатическим разрядам.
- 5.2.37 Счётчики устойчивы к колебательным затухающим помехам.
- 5.2.38 Счётчики устойчивы к микросекундным импульсным помехам большой энергии.
- 5.2.39 Счётчики устойчивы к наносекундным импульсным помехам.
- 5.2.40 Счётчики устойчивы к кондуктивным помехам, наведённым радиочастотными

электромагнитными полями.

5.2.41 Счётчики устойчивы к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания.

5.2.42 Счётчики устойчивы к колебаниям напряжения электропитания.

5.2.43 Счётчики устойчивы к изменениям частоты питающего напряжения.

5.3 Программное обеспечение

5.3.1 Программное обеспечение (далее – ПО) счетчика встроено в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) счетчика и записывается на заводе-изготовителе.

5.3.2 Программное обеспечение выполняет функции вычисления результатов измерений, формирования выходных сигналов, хранения результатов измерений, взаимодействия с внешними по отношению к счетчикам устройствами, защиты результатов измерений и параметров счетчиков от несанкционированных изменений, ведения шкалы времени.

5.3.3 Идентификационные данные ПО счётчиков указаны в таблице 5.8.

Таблица 5.8 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	i.prom.1xxx.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	ECDSA signature

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист 33
------	------	----------	-------	------	--------------------	------------

5.4 Дисплей.

5.4.1 Дисплей предназначен для отображения различных параметров, физических величин и состояния узлов счетчика. Внешний вид дисплей с его индикацией изображён на рисунке 5.1.

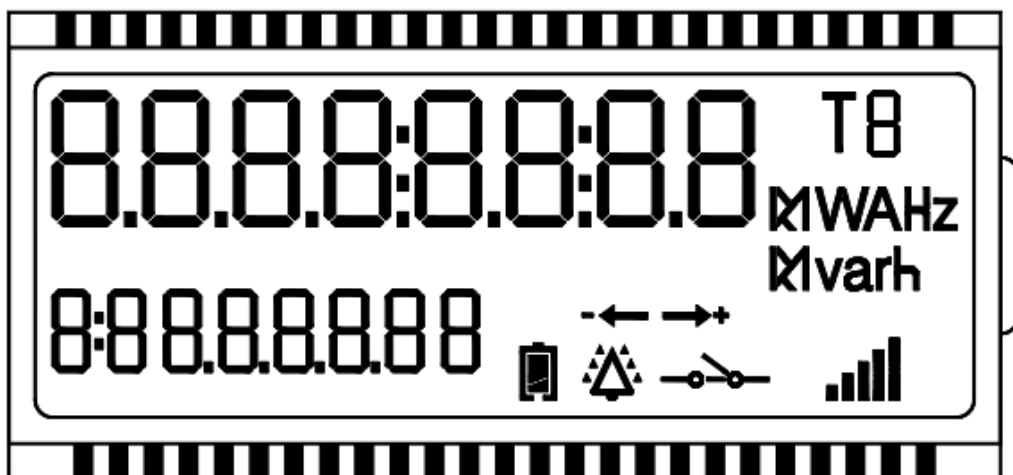


Рисунок 5.1 – Индикация дисплея счетчика

Значение символов, отображаемых на дисплей счетчика в соответствии с таблицей 5.8.

Таблица 5.9 – Значение символов индикации дисплея

Символы на ЖКИ счетчиков	Значение
	Текущее направления активной и реактивной энергии
	Индикация состояния реле
	Сигнал сигнализирующий на «ошибку». (воздействие магнита, попытка взлома(вскрытие клеммных крышек), некачественное напряжение и пр.)
	Уровень заряда источника питания
8:88.8.8.8.8.8	Область отображения кодов OBIS
8.8.8.8.8.8.8.8	Область отображения значений (времени, даты, мощности, напряжения, тока, частоты и др. параметров)
	Уровень сигнала сети
Mvarh	квар · ч – единица измерения реактивной энергии
MWhHz	кВт · ч – единица измерения активной энергии
T8	Текущий тариф

5.4.2 OBIS кода объекта, один из атрибутов которого отображается в поле. Ввиду ограниченного количества цифровых сегментов (8), отображаются только 3, 4, 5 и 6 символы OBIS кода, каждый из которых может содержать трехзначное число.

5.4.2.1 6 символов OBIS кода отображается только в тех случаях, когда значение данного поля отлично от 255.

5.4.2.2 Помимо цифровых сегментов, в наборе 3 используются до трех имеющихся сегментов типа (точки) и один сегмент типа (двоеточие). В зависимости от OBIS кода, а конкретно в зависимости от количества цифр, используемых в каждой его части, могут быть задействованы разные сегменты.

5.4.2.1 Также допустим символ 0 перед значащим числом.

Пример:

- OBIS код 1.0.0.8.1.255 будет отображен поле как 0:08.1 (здесь задействуются «точки» и «двоеточие»);
- OBIS код 1.0.131.6.128.255 будет отображен как 131.6.128 (здесь задействуются «точки»);
- OBIS код 1.0.3.8.1.101 будет отображен как 1:08.1.101 (здесь задействуются «точки» и «двоеточие»).

5.4.3 Уровень заряда источника питания.

5.4.3.1 Данный сегмент отображает уровень заряда того альтернативного источника питания, заряд которого наибольший. В обычно режиме установлен только внутренний альтернативный источник питания.

5.4.3.2 Внутренняя часть индикатора заполняется двумя сегментами черного цвета.

5.4.3.2.1 Полностью зажжённый индикатор означает нормальное состояние батареи.

5.4.3.2.2 Присутствие только нижнего сегмента, означает, что уровень заряда батареи – критический (требуется замена в течении не более 2 месяцев).

5.4.3.2.3 Отсутствие сегментов означает либо отсутствие какой-либо из батарей, либо полное отсутствие заряда у нее (корректная работа ПУ в таком состоянии не гарантируется).

5.4.4 Направление потребления энергии.

5.4.4.1 Данный сегмент отображает текущее направление потребления энергии. При наличии нагрузки данное поле активно на постоянной основе для всех видов меню и всех его пунктов. Если нагрузка отсутствует, поле не активно.

5.4.4.2 Если энергия экспортируется (направление от тока нормальное от входа к выходу), будет задействован  сегмент с направлением стрелки вправо и знаком “+”.

5.4.4.3 В ином случае  сегмент с направлением стрелки влево и знаком “-”.

5.4.5 Состояние реле. В данном сегменте отображается индикация состояния реле.

5.4.5.1 Реле замкнуто 

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ДНРТ.411152.010 РЭ					Лист
										35
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

5.4.5.2 Реле разомкнуто 

5.4.5.3 Реле в состоянии «Готов к подключению» - все сегменты (соответствующие состоянию разомкнутого реле) моргают с частотой 1 Гц.

5.4.6 Уровень сигнала сети.

5.4.6.1 Существует 5 уровней мощности GSM сигнала в соответствии с таблицей 5.10.

Таблица 5.10 – Уровень мощности GSM сигнала

Уровень сигнала (символ)	Диапазон мощностей
Уровень 1	менее 80дБ
Уровень 2	от 80дБ до 70дБ
Уровень 3	от 70дБ до 60дБ
Уровень 4	от 60дБ до 50дБ
Уровень 5	более 50дБ

5.4.7 Сигнал, сигнализирующий на «ошибку».

5.4.7.1 Символ сигнализирует, что произошло событие из следующих журналов:

- журнал самодиагностики;
- журнал внешних воздействий;
- журнал параметров качества электроэнергии.

5.4.7.2 Для сброса данного символа создан специальный объект очистки данного уведомления (0.0.99.13.168.255 – Состояния событий (для уведомления с помощью LCD индикатора)). Запись в данный объект значения «False» очищает данное состояние.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист
											36

6 ПОВЕРКА

6.1 Счетчик подлежит государственному метрологическому контролю и надзору.

6.2 Поверка счетчика осуществляется только органами государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц.

6.3 Счетчик подлежит первичной поверке при выпуске из производства или после ремонта. В процессе эксплуатации счетчик подвергается периодической поверке через время не более межповерочного интервала. Результаты периодических поверок заносятся в соответствующую документацию.

6.4 Поверка счетчика производится в соответствии с методикой поверки «Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные i-rgom.1. Методика поверки ДНРТ.411152.010 МП.

6.5 Интервал между поверками – 16 лет.

Интервал поверки не должен нарушать действующее законодательство Российской Федерации и соответствовать приказу министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28.08.2020 года N2907 об утверждении порядка установления и изменения интервала между поверками средств измерений, порядка установления, отмены методик поверки и внесения изменений в них, требований к методикам поверки средств измерений.

6.6 На счетчики, экспортируемые в другие страны, интервал между поверками устанавливается в соответствии с требованиями страны-импортера, но не более 16 лет.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДНРТ.411152.010 РЭ

Лист

37

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Счетчики являются автоматическими приборами и специальных мер по техническому обслуживанию не требуют.

7.2 Периодичность работ по техническому обслуживанию (таблица 7.1) задается в соответствии с графиком планово-предупредительных работ эксплуатирующей организацией.

При работах по техническому обслуживанию должны быть соблюдены требования безопасности согласно настоящего руководства.

Таблица 7.1 – Виды технического обслуживания счетчика

Вид	Работы
Плановое техническое обслуживание	7.3 Проверка функционирования счетчика, внешний осмотр
	7.4 Проверка заряда внутреннего источника питания
	7.6 Удаление пыли, загрязнений с корпуса и лицевой панели счетчика
	7.7 Проверка надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счетчика
	7.8 Контроль счетчика на предмет наличия попыток несанкционированного доступа
Техническое обслуживание по результатам диагностирования счетчика	7.5 Замена источника питания

7.3 Проверка функционирования счетчика, внешний осмотр.

7.3.1 Убедиться, что счетчик функционирует в нормальном режиме. Счетчик должен вести учет электроэнергии при реальной нагрузке на силовые цепи. На ЖКИ-дисплей должен отображаться автоматический цикл показа параметров, должны функционировать светодиоды импульсных выходов.

7.3.2 При внешнем осмотре визуально проверяется отсутствие видимых повреждений корпуса счетчика, клеммных крышек, проводов (кабелей), наличие пломб и их целостность. Если у счетчика имеется антенна, проверяется надежность ее крепления и отсутствие на ней видимых повреждений.

7.4 Проверка заряда внутреннего источника питания.

7.4.1 С момента появления на ЖКИ дисплее символа оповещения  необходимо в течение двух месяцев обеспечить замену источника питания.

7.4.2 В случае несвоевременной замены разрядившегося источника питания, при пропадании сетевого напряжения, произойдет сбой часов реального времени и календаря, который повлечет за собой необходимость внеочередной поверки и конфигурирования счетчика.

7.4.3 Замену источника питания производить согласно п. 7.5. настоящего руководства по эксплуатации.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист 38
------	------	----------	-------	------	--------------------	------------

7.5 Замена источника питания

7.5.1 Замене подлежит съемная литиевая батарея питания, являющаяся дополнительной у счетчика. Основная несъемная батарея питания замене не подлежит. Дополнительная литиевая батарея типоразмера 1/2AA, должна устанавливаться после того, как напряжение основной батареи ниже допустимого уровня.

7.5.2 Замену источника питания необходимо производить в следующем порядке:

7.5.2.1 Обесточить сеть, обеспечить безопасность работ.

7.5.2.2 Снять пломбы с клеммных крышек интерфейсов и силового подключения, открутить винты с клеммных крышек.

7.5.2.3 Снять клеммные крышки.

7.5.2.4 Подключить к счетчику внешний источник питания, при этом должен функционировать ЖКИ дисплей.

7.5.2.5 Извлечь разрядившуюся батарею и вставить новую, соблюдая правильное подключения ключа разъема.

7.5.2.6 Установить клеммные крышку, опломбировать пломбами организации, обслуживающей счетчик, произвести запись в соответствующую документацию.

7.5.2.7 Подать питание на счетчик, убедиться, что на ЖКИ больше не отображается символ, оповещающий о низком уровне заряда внутреннего источника питания.

7.5.2.8 Произвести отметку о замене батареи в паспорте.

7.6 Удаление пыли, загрязнений с корпуса и лицевой панели счетчика.

7.6.1 Удаление пыли и грязи с корпуса и лицевой панели счетчика производить при обесточенной сети чистой, мягкой обтирочной ветошью.

7.7 Проверка надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счетчика.

7.7.1 Обесточить сеть, обеспечить безопасность работ согласно требованиям, указанных в настоящем руководстве.

7.7.2 Снять пломбы с клеммных крышек контактных колодок и открутить винты с крышки размещения клеммных колодок.

7.7.3 Снять крышку, удалить пыль с контактных колодок с помощью кисточки. Убедиться в отсутствии повреждений колодки.

7.7.4 Подтянуть винты клеммной колодки крепления проводов силовых и интерфейсных цепей.

7.7.5 Установить крышку обратно, закрутить крепежное соединение крышки с корпусом, опломбировать.

7.7.6 Произвести отметку о проведении работ в соответствующей документации.

7.8 Контроль счетчика на предмет наличия попыток несанкционированного доступа.

7.8.1 Проверить отсутствие на ЖКИ счетчика символа  при наличии этого символа

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ДНРТ.411152.010 РЭ



Лист
39

вскрытие клеммной крышки интерфейсов или клеммной крышки силового подключения или вскрытие корпуса производилось.

7.8.2 Проверить на ЖКИ счетчика наличие или отсутствие мигающего символа

7.8.2.1 Мигающий символ у счетчиков означает фиксацию факта возникновения события из группы событий (воздействие магнитным полем, вскрытие корпуса, пкэ, самодиагностика и пр).

7.8.2.2 Для уточнения, какое из событий произошло, необходимо вручную выбрать цикл и посмотреть коды возникновения событий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ					Лист	
										40	

8 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Счетчики не подлежат ремонту на месте эксплуатации.

[illegible]

9 ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ

Гарантийный ремонт осуществляется в Сервисном центре предприятия-изготовителя или в авторизованных сервисных центрах. Список сервисных центров предприятия-изготовителя указан в соответствующей документации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Транспортирование счетчиков в транспортной таре предприятия – изготовителя при условии тряски с ускорением не более 30м/с^2 при частоте ударов от 80 до 120 в минуту, необходимо производить в соответствии с требованиями по ГОСТ 22261-94:

- температуре окружающего воздуха от минус 40°C до 70°C ;
- относительная влажность воздуха при транспортировании до 98% при температуре 25°C ;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт.ст.).

Вид отправок – мелкий малотоннажный.

Примечание: при крайних значениях диапазона температур транспортирование счетчиков следует осуществлять в течении не более 6ч.

10.2 Условия транспортирования счетчиков в транспортной таре предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150 с учетом требований защиты счетчиков от прямого воздействия атмосферных осадков и требований п. 10.1.

10.3 Счетчики должны транспортироваться в крытых железнодорожных выгонах, в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, автомобильным, водным транспортом с защитой от дождя, снега и прочих агрессивных сред.

Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждый вид транспорта.

При погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании должны соблюдаться требования манипуляционных знаков на упаковке счетчика.

10.4 Счетчики должны храниться на складских помещениях в упаковке и консервации предприятия-изготовителя при отсутствии агрессивных паров и газов в соответствии с требованиями по ГОСТ 22261-94:

- температура окружающего воздуха от минус 40°C до 70°C ;
- относительная влажность воздуха 98% при температуре 25°C ;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт.ст.).

Примечание: при крайних значениях диапазона температур хранение счетчиков следует осуществлять в течении не более 6ч.

10.5 Условия хранения счетчиков по ГОСТ 22261-94 в складских помещениях потребителя (поставщика) в упаковке и консервации предприятия изготовителя – 4 по ГОСТ 15150

Срок хранения – три года.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДНРТ.411152.010 РЭ

Лист
43

11 УТИЛИЗАЦИЯ

11.1 Счетчик не подлежит утилизации совместно с бытовым мусором и по истечении срока его службы необходимо осуществлять утилизацию отдельно по группам материалов: пластмассовые элементы, радиоэлементы, металлические элементы корпуса и крепежные элементы в соответствии с действующими нормативными документами.

11.2 Утилизация отработанных батарей питания производится отдельно, в соответствии с действующими нормативными документами.

11.3 Счетчик утилизируется в соответствии с директивой по утилизации электрических и электронных отходов WEEE 2012/19/EU.

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

12 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

12.1 Установка, монтаж и эксплуатация счётчиков на месте эксплуатации должны производиться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации, паспортом на изделие (ДНРТ.411152.010 ПС) и инструкции по монтажу (ДНРТ.411152.010 ИН). Схема подключения счетчика приведена в приложении В

12.2 Место проведения работ должно быть определено, четко обозначено и освещено.

12.3 Место измерений и подключений всегда должно быть чистым и не иметь инородных тел.

12.4 Перед началом работ по установки счетчика необходимо убедиться о наличии всего необходимого инструмента для монтажа и подготовленной рабочей поверхности.

12.5 Не допускается использовать типы кабелей не выполняющих требований к электропитанию. В одной клемме может быть подключен только один провод. Монтажные кабели должны быть соответствующего сечения, формы, без повреждений установленные с соответствующем крутящем моментом. Электрическое подключение должно соответствовать схеме подключения, указанной на внутренней стороне крышки клеммной колодки, приложения В, настоящего РЭ и ТУ.

12.6 Счетчик устанавливаться на DIN-рейку и закрепляется при помощи защелки из комплекта изделия. После установки на DIN-рейку счетчик регулируется по бокам при помощи ограничителе на DIN-рейку.

12.7 При установке счетчиков рекомендуется использовать ограничители перенапряжений нелинейные ОПН-П-0,4/(0,38-0,5) УХЛ1 или аналогичные.

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

12.9 За счет применения в счетчике цифровых каналов передачи данных при передачи измерительной информации не требуется дополнительная обработка данных средствами АС и не вносится дополнительная погрешность в нормированные метрологические характеристики измерительных каналов АС.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист 45
------	------	----------	-------	------	--------------------	------------

13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

13.1 Средний срок службы счетчика до капитального ремонта – 30 лет

13.2 Средняя наработка на отказ (до отказа) – не менее 200 000 ч.

13.3 При поставке счётчиков внутри Российской Федерации, предприятие-изготовитель гарантирует соответствие счётчиков требованиям ДНРТ.411152.010 ТУ, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31818.23-2012, при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения, монтажа, установленных в ДНРТ.411152.010 ТУ и настоящем РЭ.

13.4 Гарантийный срок эксплуатации счётчиков – 5 лет, со дня ввода их в эксплуатацию.

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

13.5 Гарантийный срок хранения изделия: 6 месяцев со дня выпуска. По истечению гарантийного срока хранения начинается исчисляться гарантийный срок эксплуатации независимо от того, введено изделие в эксплуатацию или нет.

13.6 В течение срока действия гарантийных обязательств предприятие-изготовитель обязуется производить ремонт изделия или осуществлять его гарантийную замену при соблюдении потребителем правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации, указанных в технической (эксплуатационной) документации и при условии сохранности заводских и поверочных пломб.

13.7 Гарантийные обязательства не распространяются на счетчики:

- с нарушенной пломбой поверителя;
- со следами взлома, самостоятельного ремонта;
- с механическими повреждениями элементов конструкции счетчиков или оплавлением корпуса, вызванные внешними воздействиями;
- с повреждениями, вызванными воздействиями перенапряжений на линии, если линия не оборудована ограничителями перенапряжений;
- внесение потребителем несанкционированные изменения в технические и программные средства изделия.

Гарантийные обязательства не распространяются на зажимы и шлицы винтов для подключения счетчиков.

13.8 При поставке на экспорт предприятие-изготовитель гарантирует качество счётчиков и их соответствие требованиям ДНРТ.411152.010 ТУ в течение трех лет с момента проследования счётчиков через государственную границу Российской Федерации, при соблюдении заказчиком условий эксплуатации, транспортирования и хранения в соответствии с

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист 46
------	------	----------	-------	------	--------------------	------------

настоящим РЭ и условий сохранности пломбировки предприятия-изготовителя.

13.9 Счетчики, доставляем на предприятие-изготовитель для ремонта, должны быть укомплектованы своими паспортами с отметкой ОТК, штампом поверителя и актом с описанием неисправности (доставка счетчика осуществляется силами заказчика).

13.10 В случае выхода из строя или несоответствия счётчиков требованиям ДНРТ.411152.010 ТУ в период гарантийного срока эксплуатации, счётчики должны быть заменены предприятием-изготовителем или отремонтированы организацией, уполномоченной производить гарантийный ремонт.

13.11 Послегарантийный ремонт производится организацией, уполномоченной производить ремонт или предприятием-изготовителем по отдельному договору.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист
						47
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Наименование
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.091-2012 (IEC 61010-1:2001)	Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения
ГОСТ 10434-82	Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 17.1.1.01-77	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
ГОСТ 17.1.3.13-86	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
ГОСТ 17.2.1.04-77	Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения
ГОСТ 17441-84	Соединения контактные электрические. Приемка и методы испытаний
ГОСТ 18321-73	Статический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции
ГОСТ 22261-94	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний
ГОСТ 23217-78	Приборы электроизмерительные аналоговые с непосредственным отсчетом
ГОСТ 25372-95 (МЭК 387-92)	Условные обозначения для счетчиков электрической энергии переменного тока
ГОСТ 2.610-2019	ЕСКД. Правило выполнения эксплуатационных документов
ГОСТ 27.301-95	Надежность в технике. Расчет надежности
ГОСТ 28199-89 (МЭК 68-2-1-74)	Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов
ГОСТ 28200-89 (МЭК 68-2-2-74)	Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов
ГОСТ 28202-89 (МЭК 68-2-5-75)	Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов
ГОСТ 28203-89 (МЭК 68-2-6-82)	Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов

Ине.№ подл.	Подп. и дата
Взам.ине.№	Ине.№ дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист
						48

Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Наименование
ГОСТ 28213-89 (МЭК 68-2-27-87)	Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов
ГОСТ 28216-89 (МЭК 68-2-30-82)	Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов
ГОСТ 30804.3.8-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний
ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электрическим разрядам. Требования и методы испытаний
ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2004)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний
ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний
ГОСТ 30804.4.30-2013 (IEC 61000-4-30:2008)	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии
ГОСТ 30805.22-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений.
ГОСТ 31818.11-2012	Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии
ГОСТ 31819.21-2012	Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2
ГОСТ 31819.23-2012	Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
ГОСТ Р 27.403-2009	Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы
ГОСТ Р 50460-92	Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования
ГОСТ Р 50648-94 (МЭК 1000-4-8-93)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний
ГОСТ Р 50649-94 (МЭК 1000-4-9-93)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к импульсному магнитному полю. Технические требования и методы испытаний

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист 49
------	------	----------	-------	------	--------------------	------------

Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Наименование
ГОСТ Р 50652-94 (МЭК 1000-4-10-93)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к затухающему колебательному магнитному полю. Технические требования и методы испытаний
ГОСТ Р 51317.4.3-2006 (МЭК 61000-4-3: 2006)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний
ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний
ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-96)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний
ГОСТ Р 51317.4.12-99 (МЭК 61000-4-12-95)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к колебательным затухающим помехам. Требования и методы испытаний
ГОСТ Р 51317.4.14-2000 (МЭК 61000-4-14-99)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к колебаниям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний
ГОСТ Р 51317.4.28-2000 (МЭК 61000-4-28-99)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к изменениям частоты питающего напряжения. Требования и методы испытаний
ГОСТ Р 51317.6.5-2006 (МЭК 61000-6-5-2001)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых на электростанциях и подстанциях. Требования и методы испытаний
ГОСТ Р 51318.22-2006	Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений
ГОСТ Р МЭК 335-1-94	Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов
ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004	Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 104. Доступ к сети для ГОСТ Р МЭК 870-5-101 с использованием стандартных транспортных профилей
Р 50.2.077-2014	ГСОЕИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения
ТР ТС 004/2011	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования»
ТР ТС 020/2011	Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»
СанПиН 2.1.7.1322-03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
ПУЭ	Правила устройства электроустановок (действующая редакция)
Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	ПРИКАЗ от 13 января 2003 года N 6 Об утверждении. Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей
Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	ПРИКАЗ от 24 июля 2013 года N 328н Об утверждении. Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист 50
------	------	----------	-------	------	--------------------	------------

Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Наименование
Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	ПРИКАЗ от 24 июля 2013 года N 328н Об утверждении. Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок
EN 13757-2	Системы связи для счетчиков и дистанционное считывание счетчиков. Часть 2: Физический и канальный уровень.
EN 13757-3	Системы связи для счетчиков и дистанционное считывание счетчиков. Часть 3: Уровень специальных применений
IEC 62054-21	Измерение электроэнергии - Контроль тарифов и загрузки - Частные требования к переключателям времени.
IEC 62056-21	Обмен данными для считывания показаний счетчиков, тарифов и загрузки - Прямое местное подключение (3-е издание МЭК 61107)
IEC 62056-7-6	Обмен данными измерения электроэнергии - набор DLMS/COSEM-часть 7-6: трехуровневый, ориентированный на подключение HDLC профиль связи
IEC 62056-4-7	Обмен данными измерения электроэнергии - набор DLMS/COSEM - часть 4-7: транспортный уровень DLMS/COSEM для сетей IP
IEC 62056-5-3	Обмен данными измерения электроэнергии - набор DLMS/COSEM-часть 5-3: прикладной уровень DLMS/COSEM
IEC 62056-6-1	Обмен данными измерения электроэнергии - набор DLMS/COSEM-часть 6-1: система идентификации объектов (OBIS)
IEC 62056-6-2	Обмен данными измерения электроэнергии - набор DLMS/COSEM-часть 6-2: классы интерфейса COSEM
IEC 62056-46	Измерение электроэнергии. Обмен данными для считывания показаний счетчиков, тарифов и загрузки. Часть 46: Уровень канала передачи данных с использованием протокола HDLC
IEC 61334-4-32	Автоматизация распространения с использованием систем несущих линий распределения - Протоколы передачи данных - Уровень канала передачи данных - Логическое управление каналами (LLC)
IEC 61334-4-512	Автоматизация распространения с использованием систем несущих линий распределения - Протоколы передачи данных - Управление системой с использованием профиля 61334-5-1 – Управление информационной базой (MIB)
ISO/IEC 8802.2	Информационные технологии - Телекоммуникации и обмен информацией между системами - Локальные и городские сети - Конкретные требования - Управление логическими каналами.
RFC 1321	MD5 (алгоритм сжатых форм сообщений 5) Алгоритм Message-Digest (сжатая форма сообщения)
RFC 1332	Протокол управления протоколом Интернета (IPCP)
RFC 1700	Назначенные номера
RFC 3241	Помехоустойчивое сжатие заголовка
FIPS PUB 180-1	Защищенный стандарт хеширования (SHA-1), 1993
DLMS UA 1000-2 Ed.8, 2014	Зеленая Книга, DLMS/COSEM строительство и протоколы
DLMS UA 1000-1 Ed.12, 2014	Синяя Книга, система идентификации COSEM и классы интерфейса
DLMS UA 1001-1 Ed.5, 2015	Желтая Книга, Процесс тестирования соответствия DLMS/COSEM
DLMS UA 1002: Ed.1, 2003	Белая Книга, Глоссарий терминов COSEM

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ДНРТ.411152.010 РЭ

Лист
51

Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Наименование
3GPP TS 27.007	Партнерский проект 3-го Поколения; Технические характеристики Групповых Терминалов; Набор команд АТ для пользовательского оборудования (UE). (Выпуск 6)
3GPP TS 27.010	Партнерский проект 3-го Поколения; Технические характеристики Групповых Терминалов; Терминальное оборудование для мобильной станции (TE-MS) протокол мультимплексора (3G TS 27.010 версия 2.0.0)
3GPP TS 23.040	Техническая реализация Услуги коротких сообщений (SMS)

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДНРТ.411152.010 РЭ	Лист
						52

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Внешний вид, габаритные и установочные размеры счётчиков



Рисунок Б.1 – Внешний вид счетчика электрической энергии однофазного многофункционального i-prom.1

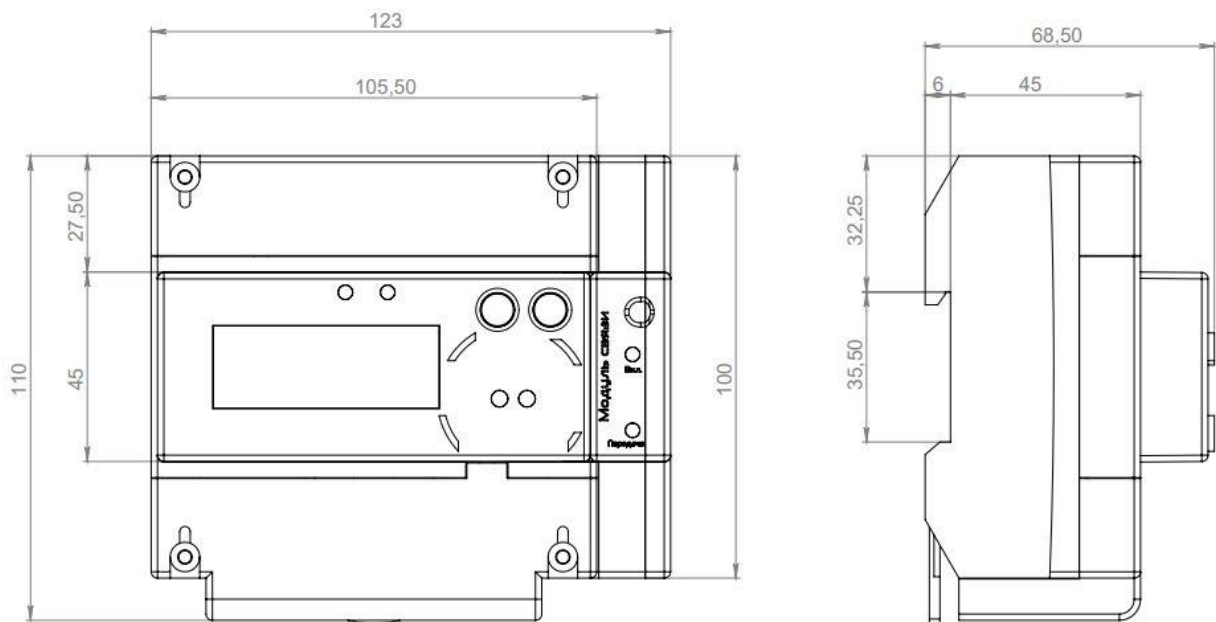


Рисунок Б.2 – Габаритные и установочные размеры счетчика электрической энергии однофазного многофункционального i-prom.1

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ДНРТ.411152.010 РЭ

Лист
53

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Схемы подключения счётчика

Схема подключения показывает правильно подключённое устройство к электрической сети.

Каждый счетчик имеет соответствующую схему подключения с его идентификационным номером, напечатанным на заводской табличке счетчика.

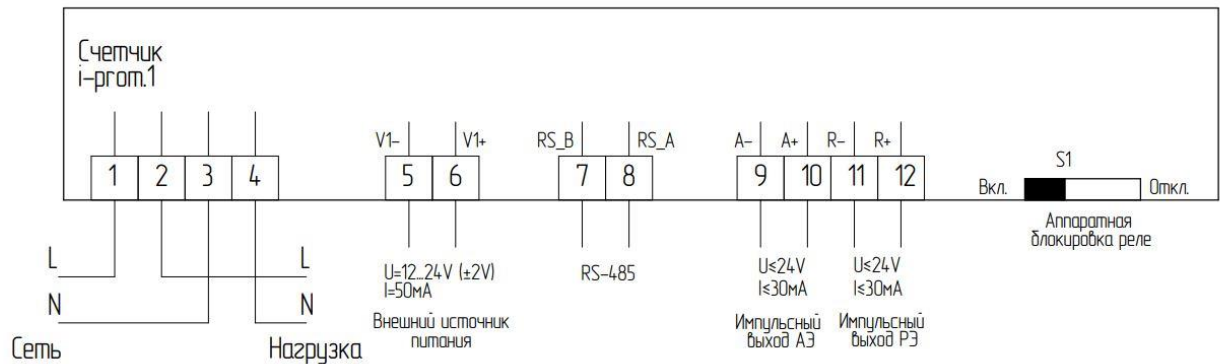


Рисунок В.1 – Схема подключения счетчика электрической энергии однофазного многофункционального i-prom.1

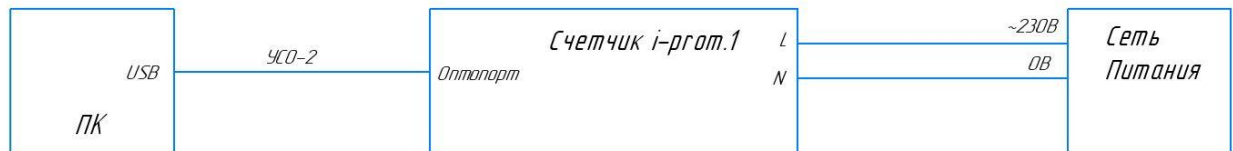


Рисунок В.2 – Схема подключения счетчика к ПК через оптопорт

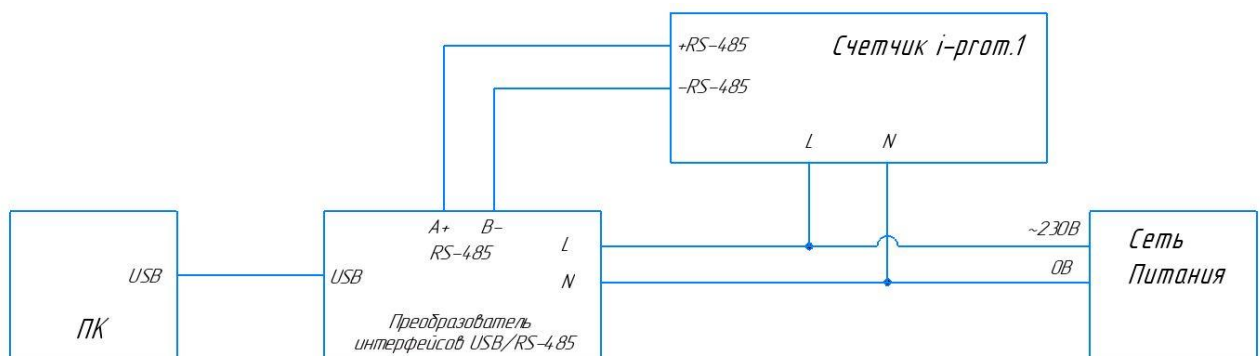


Рисунок В.3 – Схема подключения счетчика к ПК через интерфейс RS-485

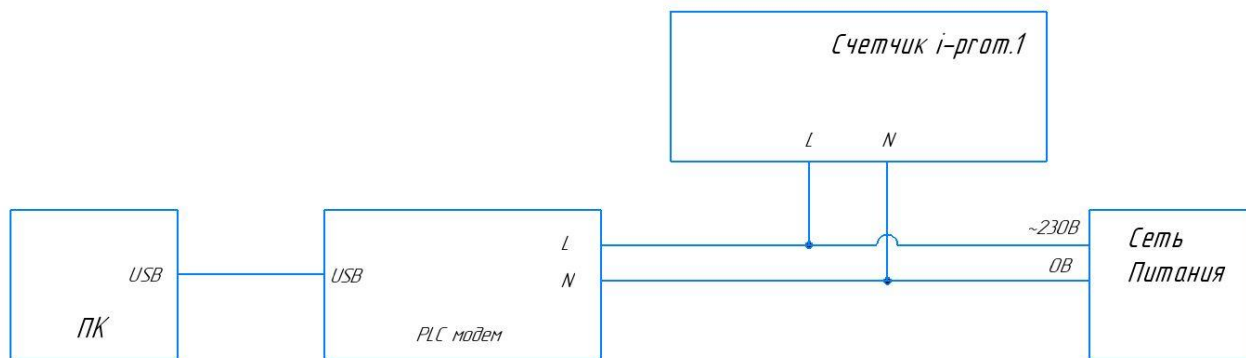


Рисунок В.4 – Схема подключения счетчика к ПК через интерфейс PLC

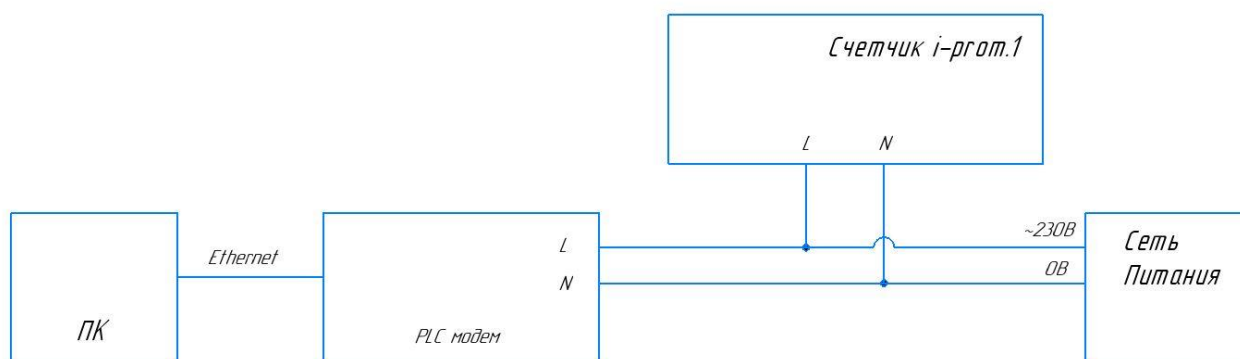


Рисунок В.5 – Схема подключения счетчика к ПК через интерфейс PLC.G.3

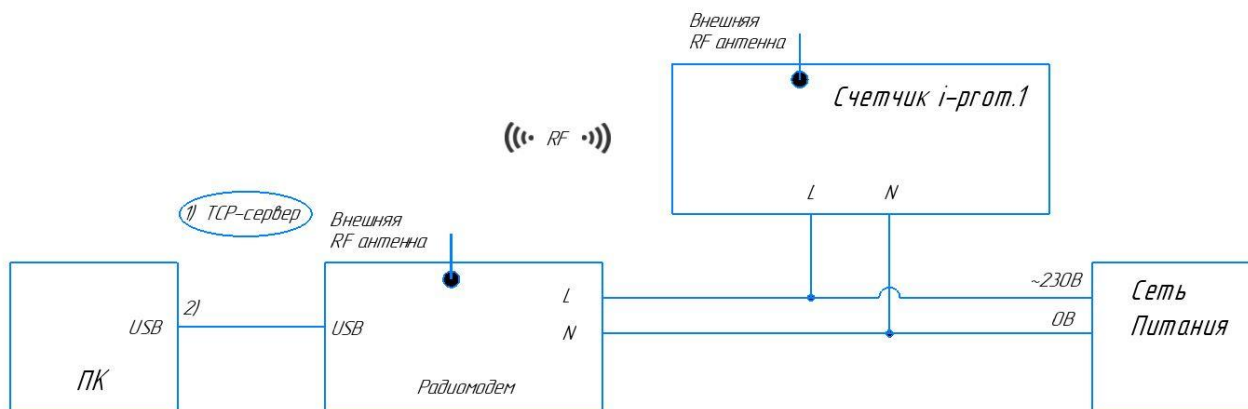


Рисунок В.6 – Схема подключения счетчика к ПК через интерфейс RF433, RF2400

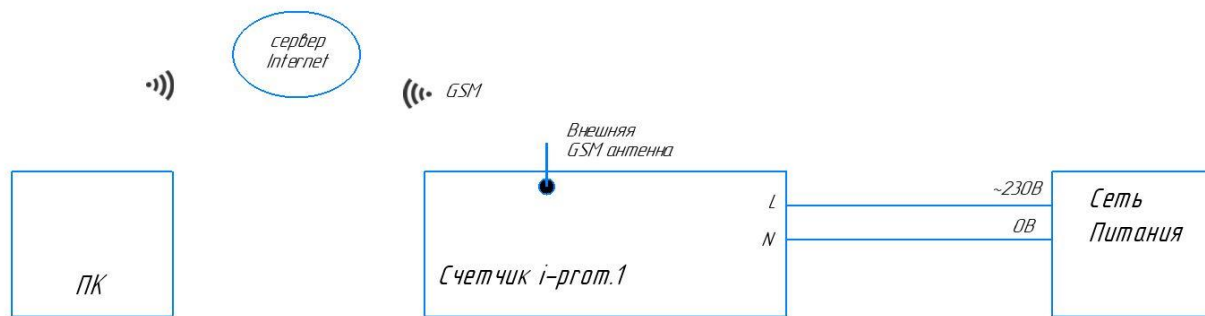


Рисунок В.7 – Схема подключения счетчика к ПК через интерфейс GSM

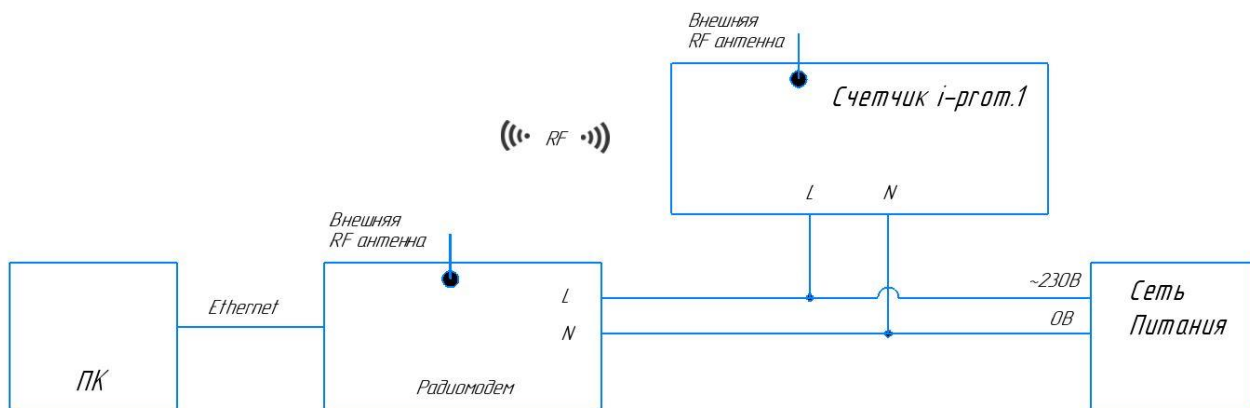


Рисунок В.8 – Схема подключения счетчика к ПК через интерфейс RF868

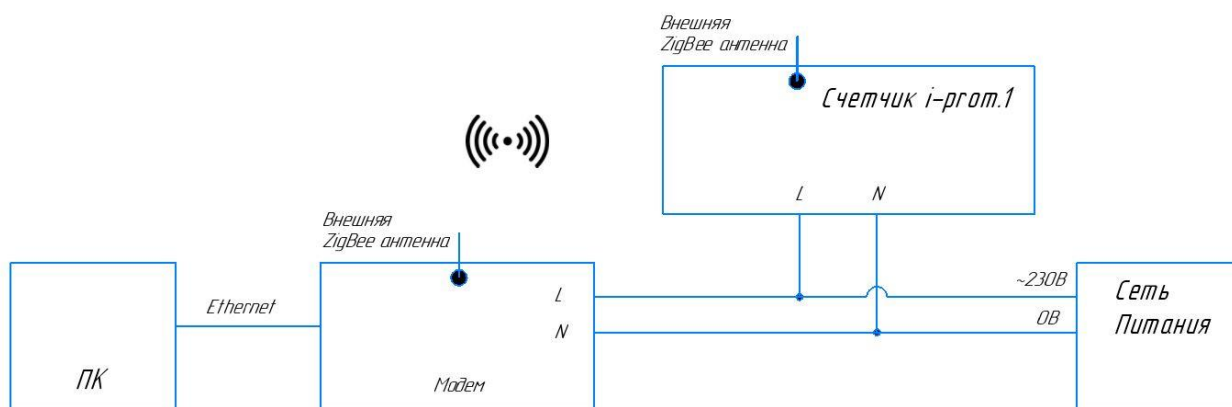


Рисунок В.9 – Схема подключения счетчика к ПК через интерфейс ZigBee

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДНРТ.411152.010 РЭ

Лист
56

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Значения кодов экранов счетчика

Содержимое данной таблицы одинаково для всех счетчиков. Это информация об особенностях счетчика.

Права доступа для соединений:

- публичный клиент - запрещен доступ ко всем объектам;
- считыватель показаний - режим «только чтение» для всех объектов;
- конфигуратор - режим «чтение и запись» для коэффициентов трансформации, «только чтение» для остальных объектов.

Таблица Г.1 - Паспортные данные счетчика

№	Параметр (англ.)	Параметр (рус.)	OBIS-код	Класс
1	Meter Serial Number	Серийный номер ПУ	0.0.96.1.0.255	1
2	Device Type	Тип ПУ	0.0.96.1.1.255	1
3	Firmware Version for meter	Версия метрологического ПО	0.0.96.1.2.255	1
4*		Идентификатор не метрологической части ВПО	0.0.96.1.8.255	1
5	Manufacturer name	Наименование производителя	0.0.96.1.3.255	1
6	Internal CT ratio	Коэффициент трансформации по току	1.0.0.4.2.255	1
7	Internal PT ratio	Коэффициент трансформации по напряжению	1.0.0.4.3.255	1
8	Meter year of manufacture	Дата выпуска ПУ	0.0.96.1.4.255	1
9*		Серийный номер пульта	0.0.96.1.5.255	1
10		Версия спецификации СПОДЭС	0.0.96.1.6.255	1
11*		Идентификатор исполнения счетчика (модель)	0.0.96.1.9.255	1
12*		Контрольная сумма не метрологической части ВПО	0.0.96.1.128.255	1

Примечания:

1 Параметры, помеченные *, не являются обязательными.

2 Параметр «Версия спецификации СПОДЭС» должен иметь тип данных Octet-String и содержать строку в формате «XX.YY», где XX – мажорная версия спецификации в виде десятичного числа; YY – минорная версия спецификации в виде десятичного числа.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(справочное)

Перечень модификаций счетчика электрической энергии однофазного многофункционального

Таблица Д.1

Условное обозначение	Код	
Условное обозначение счетчика	Код изделия	Примечание
i-prom.1-2-1/2-M-R-Y-Y	0000	
i-prom.1-2-1-1/2-S-R-Y-Y	0001	
i-prom.1-2-1-1/2-S-RW-Y-Y	0002	
i-prom.1-2-1-1/2-S-RE-Y-Y	0003	
i-prom.1-2-1-1/2-S-RF-Y-Y	0004	
i-prom.1-2-1-1/2-S-RL-Y-Y	0005	
i-prom.1-2-1-1/2-S-RG-Y-Y	0006	
i-prom.1-2-1-1/2-S-RP-Y-Y	0007	
i-prom.1-3-1-1/2-M-R-Y-Y	0008	
i-prom.1-3-1-1/2-S-R-Y-Y	0009	
i-prom.1-3-1-1/2-S-RW-Y-Y	0010	
i-prom.1-3-1-1/2-S-RE-Y-Y	0011	
i-prom.1-3-1-1/2-S-RF-Y-Y	0012	
i-prom.1-3-1-1/2-S-RL-Y-Y	0013	
i-prom.1-3-1-1/2-S-RG-Y-Y	0014	
i-prom.1-3-1-1/2-S-RP-Y-Y	0015	
Условное обозначение модуля связи	Код изделия	Примечание
MC.1-M-W	1000	
MC.1-M-E	1001	
MC.1-M-F	1002	
MC.1-M-L	1003	
MC.1-M-G	1004	
MC.1-M-P	1005	
MC.1-M-Z	1006	
MC.1-M-M	1007	
Условное обозначение пульта управления для исполнения SPLIT	Код изделия	Примечание
i-prom.1-C	0500	

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДНРТ.411152.010 РЭ

Лист

58

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДНРТ.411152.010 РЭ

Лист

59