

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «18» июля 2022 г. №1739

Регистрационный № 86199-22

Лист № 1  
Всего листов 14

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Счетчики электроэнергии однофазные интеллектуальные НАРТИС-И100**

**Назначение средства измерений**

Счетчики электроэнергии однофазные интеллектуальные НАРТИС-И100 (далее – счетчики) предназначены для измерений и учета активной и реактивной (или только активной) энергии прямого и обратного (или только прямого) направлений в соответствии с требованиями ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, измерений активной и реактивной электрической мощности, измерений параметров сети: среднеквадратических значений напряжения и силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), частоты сети, коэффициента мощности  $\cos\varphi$ , коэффициента реактивной мощности  $\operatorname{tg}\varphi$ , а также измерений показателей качества электрической энергии в соответствии с классом «S» согласно ГОСТ 30804.4.30-2013: отрицательного и положительного отклонений напряжения, отклонения основной частоты напряжения электропитания от номинального значения в однофазных сетях переменного тока частотой 50 Гц.

**Описание средства измерений**

Принцип действия счетчиков основан на измерении входных сигналов напряжения и силы переменного тока, а также частоты сети с помощью аналого-цифровых преобразователей с их последующей обработкой с помощью специализированного контроллера.

Счетчики могут использоваться автономно, в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), в составе автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) или присоединяться к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности).

Счетчики выпускаются в различных вариантах исполнения, которые отличаются типами интерфейсов связи, способом управления нагрузкой, габаритами корпуса, условиями эксплуатации, архитектурой.

Счетчики в зависимости от варианта исполнения предназначены для эксплуатации как в закрытом помещении (тип корпуса W111), так и на открытом воздухе (счетчики архитектуры «Сплит», тип корпуса SP1).

Счетчики, предназначенные для эксплуатации в закрытом помещении (тип корпуса W111), а также блок измерительный счетчиков, предназначенных для эксплуатации на открытом воздухе (счетчиков архитектуры «Сплит», тип корпуса SP1), конструктивно выполнены в виде пластмассового корпуса серого цвета с прозрачной крышкой клеммной колодки. В конструкцию входят следующие функциональные узлы: датчик тока, измерительная схема, интерфейсы связи, энергонезависимая память данных, встроенные часы реального времени, блок питания, жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) для просмотра измеряемой информации (для счетчиков с типом корпуса W111), оптические тестовые выходы.

У счетчиков с типом корпуса SP1 для отображения измеряемой информации используется выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101, подключаемый к блоку

измерительному по встроенному радиоканалу. Корпус выносного цифрового дисплея НАРТИС-Д101 выполнен в виде портативного устройства с батарейным питанием и содержит разъем micro-USB для питания от внешнего источника стандарта USB.

Основной элемент питания счетчиков входит в состав измерительно-вычислительного блока. Счетчики оборудованы отсеком для установки резервного элемента питания, закрытым защитной крышкой батарейного отсека, защищающей от случайных воздействий при обслуживании и монтаже счетчика, и недоступным без вскрытия пломбы энергоснабжающей организации.

В счетчиках предусмотрен отсек для установки съемного модуля расширения с электропитанием от источника питания счетчика.

В счетчиках реализована аппаратная блокировка срабатывания реле управления нагрузкой.

В счетчиках реализованы протоколы обмена СПОДЭС (ГОСТ Р 58940-2020), ПИРС (ГОСТ Р 59966-2021).

Счетчики являются законченными укомплектованными изделиями, для установки которых на месте эксплуатации достаточно указаний, приведенных в эксплуатационной документации, в которой нормированы метрологические характеристики.

Структура условного обозначения возможных исполнений счетчиков:

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

НАРТИС-И100-XXX-XXXX-XXX-XX-XXXX-XX-XXXXXXXX-XXXXXXXX-XX-XXXXXXXX-X

Таблица 1 - Структура условного обозначения возможных исполнений счетчиков

Позиция	Описание
1	Тип счетчика: НАРТИС-И100
2	Тип корпуса: W111 – для установки на щиток, модификация 1 SP1 – для установки на опору ЛЭП, модификация 1
3	Класс точности: A1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21 A1R1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23
4	Номинальное напряжение: 230 – 230 В
5	Базовый ток: 5 – 5 А
6	Максимальный ток: 60А – 60 А 80А – 80 А 100А – 100 А
7	Количество и тип измерительных элементов: SS – два шунта в фазной цепи тока и цепи тока нейтрали ST – шунт в фазной цепи тока и трансформатор тока в цепи тока нейтрали TT – два трансформатора тока в фазной цепи тока и в цепи тока нейтрали
8	Основной интерфейс: RS485 – интерфейс RS-485
Позиция	Описание
8	RF433/n – радиointерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса RF868/n – радиointерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса RF2400/n – радиointерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса PL/n – PLC-модем, где n – номер модификации модуля интерфейса

Позиция	Описание
9	<p>Дополнительные интерфейсы:            CAN – интерфейс CAN            RS232 – интерфейс RS-232            RS485 – интерфейс RS-485            RF433/n – радиointерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса            RF868/n – радиointерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса            RF2400/n – радиointерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса            PL/n – PLC-модем, где n – номер модификации модуля интерфейса            G/n – радиointерфейс GSM/GPRS, где n – номер модификации модуля интерфейса            E/n – интерфейс Ethernet, где n – номер модификации модуля интерфейса            RFWF – радиointерфейс WiFi            RFLT – радиointерфейс LTE            (Нет символа) – интерфейс отсутствует</p>
10	<p>Поддерживаемые протоколы передачи данных:            P1 – протоколы DLMS/COSEM/СПОДЭС, ПИРС</p>
11	<p>Дополнительные функции:            E – место под съемный модуль расширения            H – датчик магнитного поля            In – дискретный вход, где n – количество входов (от 1 до 4)            K – реле управления нагрузкой в цепи тока            L – подсветка индикатора            M – измерение параметров качества электрической сети            O – оптопорт            Qn – дискретный выход, где n – количество выходов (от 1 до 4)            R – защита от выкручивания винтов кожуха            U – защита целостности корпуса            Vn – электронная пломба, где n может принимать значения:            1 – электронная пломба на корпусе            2 – электронная пломба на крышке зажимов            3 – электронные пломбы на корпусе и крышке зажимов            Y – защита от замены деталей корпуса            Z/n – резервный источник питания, где n – номер модификации источника питания            (Нет символа) – дополнительные функции отсутствуют</p>
12	<p>Количество направлений учета электроэнергии:            (Нет символа) – измерение электроэнергии в одном направлении (по модулю)            D – измерение электроэнергии в двух направлениях</p>
<p>Примечания            1 Все счетчики имеют оптический порт.            2 Отсутствие буквы в условном обозначении означает отсутствие соответствующей функции.            3 Счетчики архитектуры «Сплит» исполняются в корпусе SP1.</p>	

Запись счетчика при его заказе состоит из наименования «Счетчик электрической энергии однофазный интеллектуальный НАРТИС-И100-», условного обозначения счетчика и номера технических условий. Пример записи: Счетчик электрической энергии однофазный интеллектуальный НАРТИС-И100-W111-A1R1-230-5-100A-ST-RS485-G/1-P1-ENKLMQ1V3-D НРДЛ.411152.101ТУ.

Заводской номер наносится на переднюю панель счетчиков с типом корпуса W111 и блоков измерительных счетчиков с типом корпуса SP1, а также на заднюю панель выносного цифрового дисплея НАРТИС-Д101 любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) - пломба с нанесением знака поверки.

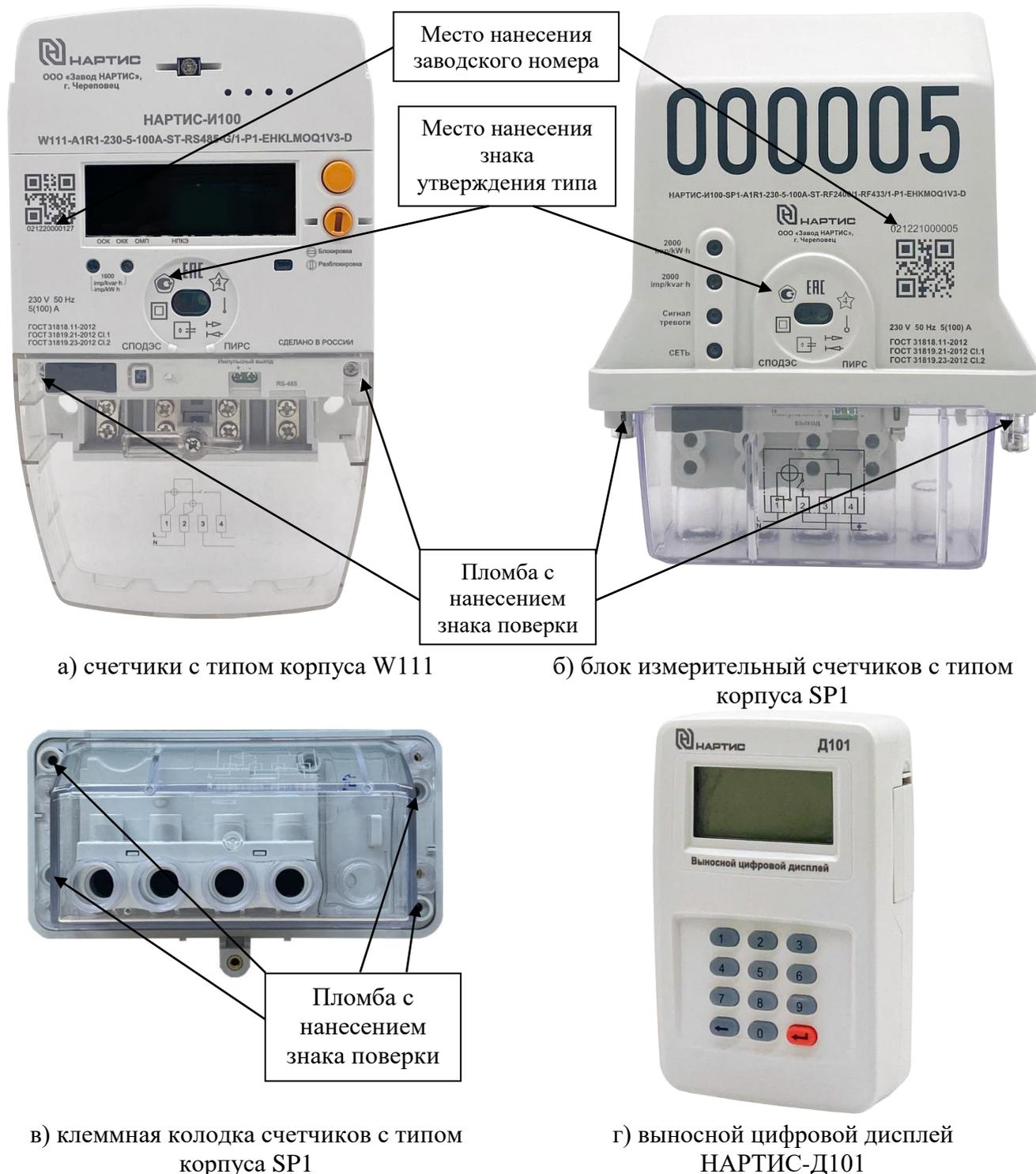


Рисунок 1 - Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера; выносной цифровой дисплей

Счетчики ведут многотарифный учет энергии в четырёх тарифных зонах. Счетчики имеют гибко программируемый тарификатор, который обеспечивает дифференциацию количества потребляемой электроэнергии согласно созданным дневным, недельным и сезонным шаблонам. Возможно задание до 4 дневных шаблонов, каждый из которых может включать до 48 точек переключения тарифа внутри суток. Тарифное расписание счетчика состоит из дневных шаблонов, недельных шаблонов, сезонных шаблонов и таблицы специальных дней. Параметры тарификатора приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Параметры тарификатора

Наименование параметра	Значение
Количество программируемых тарифов (тарифных зон)	4 (Т1...Т4)
Количество дневных шаблонов, не более	4
Количество недельных шаблонов, не более	12
Количество сезонных шаблонов, не более	12
Количество типов дней	4
Количество тарифных схем	2
Количество особых дней, не более	45
Количество переключений тарифов в течение суток, не более	48

Счетчики ведут следующие архивы тарифицированной учтенной энергии:

- значения учтенной активной и реактивной энергии прямого и обратного направления нарастающим итогом с момента изготовления по всем тарифам;
- значения учтенной активной и реактивной энергии прямого и обратного направления на момент окончания расчетного периода не менее 36 записей, с программируемой датой окончания расчетного периода;
- значения учтенной активной и реактивной энергии прямого и обратного направления на начало текущего года и на начало предыдущих 3 лет;
- значения учтенной активной и реактивной энергии прямого и обратного направления на начало суток по всем тарифам на глубину 180 суток;
- приращения активной и реактивной энергии прямого и обратного направления на интервале 60 мин. на глубину 180 суток (4320 записей);
- время превышения пороговых значений коэффициента реактивной мощности в зоне суток высокого и низкого потребления;
- максимальные значения коэффициента реактивной мощности в зоне суток высокого и низкого потребления;
- профиль мощности нагрузки на глубину 4320 записей;
- счетчик количества срабатываний коммутационного аппарата с переполнением не менее 4294967295 с;
- счетчик количества событий превышения положительного отклонения напряжения более 20 % в завершеном расчетном периоде с переполнением не менее 4294967295 с;
- счетчик количества событий превышения положительного отклонения напряжения и отрицательного отклонения напряжения более 10 % в завершеном расчетном периоде с переполнением не менее 4294967295 с;
- суммарная продолжительность превышения положительного отклонения напряжения более 20 % в завершеном расчетном периоде с переполнением не менее 4294967295 с;
- суммарная продолжительность превышения положительного отклонения напряжения и отрицательного отклонения напряжения более 10 % в завершеном расчетном периоде с переполнением не менее 4294967295 с.

Счетчики ведут профиль мощности с переменным временем интегрирования от 1 мин. до 60 мин. в интервалы времени из ряда: 10, 15, 30 или 60 минут.

Счетчики измеряют мгновенные значения физических величин, характеризующих однофазную электрическую сеть, и могут использоваться как датчики или измерители параметров, приведенных в таблице 4.

Счетчики могут использоваться как измерители показателей качества электрической энергии в соответствии с классом «S» согласно ГОСТ 30804.4.30-2013.

Счетчики ведут следующие журналы событий, в которых фиксируются времена начала/окончания событий:

- журнал событий, связанных с напряжением (количество записей не менее 100);
- журнал событий, связанных с током (количество записей не менее 100);
- журнал событий, связанных с включением/отключением счетчика (количество записей не менее 100);
- журнал событий программирования параметров счетчика (количество записей не менее 100);
- журнал событий внешних воздействий (количество записей не менее 100);
- журнал коммуникационных событий (количество записей не менее 100);
- журнал событий контроля доступа (количество записей не менее 100);
- журнал самодиагностики (количество записей не менее 100);
- журнал событий управления нагрузкой (количество записей не менее 100);
- журнал параметров качества энергии (количество записей не менее 100);
- журнал коррекции времени (количество записей не менее 100).

Все журналы хранятся в памяти прибора в течение всего срока службы счетчиков.

Счетчики с корпусом W111 имеют ЖКИ с подсветкой, осуществляющие индикацию:

- накопленной активной и реактивной энергии прямого и обратного направления по тарифам и по сумме тарифов на ЖКИ при отключенной сети с питанием от встроенной литиевой батареи;
- текущего значения суммарной потребленной активной и реактивной энергии прямого и обратного направлений;
- текущего значения потребленной активной и реактивной электроэнергии прямого и обратного направлений по тарифным зонам суток;
- даты и времени;
- действующего значения активной, реактивной, полной мощности прямого и обратного направлений;
- действующего значения текущего напряжения;
- действующего значения текущего тока;
- частоты сети;
- действующего тарифа;
- текущего квадранта;
- состояния встроенной батареи;
- состояния реле управления нагрузкой;
- количества, даты/времени и кода последнего события – нарушения качества поставляемой электроэнергии;
- количества, даты/времени и кода последнего события – признака несанкционированного вмешательства;
- количества, даты/времени и кода последнего события – аварийного сбоя в работе счетчика;
- признака неработоспособности счетчика вследствие аппаратного или программного сбоя.

Счетчики имеют кнопку для управления режимами индикации. Кнопка управления режимами индикации находится на корпусе счетчика, предназначенного для эксплуатации в закрытых помещениях. Кнопки управления режимами индикации счетчика архитектуры «Сплит» (тип корпуса SP1) находятся на выносном цифровом дисплее.

Счетчики обеспечивают отображение информации о накопленной энергии на ЖКИ в виде восьмиразрядных чисел, шесть старших разрядов дают показания в кВт·ч (квар·ч), седьмой и восьмой разряды, отделенные точкой, указывают десятые и сотые доли кВт·ч (квар·ч) соответственно.

Объем основных и вспомогательных параметров, выводимых на ЖКИ, а также длительность индикации, программируются через интерфейс.

Поверх основной индикации обеспечена индикация тамперных событий.

В счетчике предусмотрены следующие тамперные события:

- воздействие магнитным полем;
- вскрытие крышки клеммной колодки;
- вскрытие корпуса счетчика;
- превышение максимальной мощности;
- возникновение события в журнале напряжений;
- программирование параметров счетчика;
- выход отклонения напряжения за пределы  $\pm 10\%$  - начало;
- выход положительного отклонения напряжения за пределы  $20\%$  - начало;
- небаланс токов в фазном и нулевом проводах;
- аварийный режим работы ПУ.

На выносном цифровом дисплее, входящем в комплект счетчика архитектуры «Сплит» (тип корпуса SP1), индицируются, кроме вышеперечисленных, следующие показатели:

- адрес счетчика;
- заводской номер счетчика;
- наличие напряжения;
- ОБИС-код индицируемого параметра.

По цифровым интерфейсам счетчика реализована передача данных в формате протокола СТО 34.01.5.1-006-2019 ПАО «Россети» (СПОДЭС) с приоритетом оптопорта, а также в формате протокола ГОСТ Р 59966-2021 (ПИРС). Физический интерфейс оптопорта соответствует ГОСТ ИЕС 61107.

Скорость обмена информации при связи с прибором учета (ПУ) по цифровым интерфейсам не менее 9600 бит/с.

Предусмотрена возможность спорадической передачи (по инициативе счетчика) уведомлений о тамперных событиях согласно СПОДЭС с отключаемым алгоритмом.

Счетчики обеспечивают возможность программирования от внешнего устройства через интерфейсы связи:

- паролей считывателя и конфигуратора;
- наименования точки учета (места установки);
- сетевого адреса;
- времени интегрирования мощности для профиля мощности (время интегрирования мощности от 1 до 60 минут);
- тарифного расписания, расписания праздничных дней, списка перенесенных дней;
- текущего времени и даты;
- статуса разрешения перехода на сезонное время;
- программируемых флагов разрешения/запрета автоматического перехода на сезонное время;
- порогов активной и реактивной мощности прямого и обратного направления;
- конфигурации импульсного выхода;

- мягкой коррекции времени;
- жесткой установки даты и времени;
- режимов индикации.

Работа со счетчиками через интерфейсы связи может производиться с применением программного обеспечения завода - изготовителя «Nartis Tools» или с применением программного обеспечения пользователей.

Доступ к параметрам и данным со стороны интерфейсов связи защищен паролями считывателя и конфигуратора.

Формат данных при обмене информацией с компьютером по последовательным интерфейсам (оптопорт): 1 стартовый бит, 8 бит данных, 1 стоповый бит.

Счетчик имеет возможность выступать в качестве инициатора связи с уровнем информационно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ) или информационно-вычислительного комплекса (ИВК) при следующих событиях:

- вскрытии клеммной крышки;
- воздействии сверхнормативным магнитным полем;
- перепараметрировании;
- превышении максимальной мощности;
- отклонении от нормированного значения уровня напряжения.

Внутреннее время счетчиков может быть синхронизировано в ручном или в автоматическом режиме. Автоматическая коррекция времени производится путем подачи управляющих воздействий от ИВК (ИВКЭ) по цифровому интерфейсу в формате протокола счетчика. В счетчиках имеется возможность изменения часового пояса, автоматического перехода лето/зима.

Для защиты от несанкционированного доступа в счетчике предусмотрена установка пломбы со знаком поверки организации, осуществляющей поверку счетчика, и пломба ОТК завода – изготовителя.

После установки на объект счетчики должны пломбироваться пломбами обслуживающей организации.

Кроме механического пломбирования в счетчике предусмотрено электронное пломбирование клеммной крышки и крышки корпуса счетчика. Электронные пломбы работают как во включенном, так и в выключенном состоянии счетчика. При этом факт и время вскрытия крышек фиксируется в соответствующих журналах событий.

Метрологические коэффициенты и заводские параметры не доступны без вскрытия пломб.

В счетчиках установлен датчик магнитного поля, фиксирующий воздействие на счетчик магнитного поля повышенной магнитной индукции. Факт и время воздействия на счетчик повышенной магнитной индукции фиксируется в журнале событий.

В счетчиках функционирует импульсный (дискретный) выход, который может конфигурироваться для формирования импульсов телеметрии или поверки.

Изменение состояния дискретного выхода производится путем подачи управляющих команд по цифровому интерфейсу счетчика в протоколе, совместимом с стандартом СПОДЭС. При изменении состояния дискретного выхода в журнале счетчика сохраняется соответствующее событие.

Состояния импульсного выхода на контактах «+» и «-»:

- 1 |A| телеметрия (2000 имп./кВт·ч);
  - 2 |R| телеметрия (2000 имп./квар·ч);
  - 3 |A| поверка (4000 имп./кВт·ч);
  - 4 |R| поверка (4000 имп./квар·ч);
  - 5 Управление нагрузкой;
- |A|, |R| - импульсные выходы активной и реактивной энергии по модулю.

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение счетчиков (далее - ПО) производит обработку информации, поступающей от аппаратной части счетчика, формирует массивы данных и сохраняет их в энергонезависимой памяти, отображает измеренные значения на индикаторе, а также формирует ответы на запросы, поступающие по интерфейсам связи.

ПО разделяется на метрологически значимое и незначимое. Метрологически значимое ПО отвечает за измерительные функции счетчиков, а метрологически незначимое ПО за интерфейс. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО. Каждая структурная часть исполняемого кода программы во внутренней памяти микроконтроллера защищается с помощью алгоритма хеширования, который сравнивает вычисленное значение функции с эталонным.

Настройка и считывание данных со счетчиков производится с помощью специализированного ПО «Nartis Tools».

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные	Значение для исполнений:	
	В корпусе W111	В корпусе SP1
Идентификационное наименование ПО	FWM_NARTIS-I100	FWM_NARTIS-I100SPL
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	255.07.X.X.XXX	255.07.X.X.XXX
Цифровой идентификатор ПО	AE 0D 60 B7	05 42 E8 5A
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC 32	
Примечание – Номер версии ПО состоит из двух полей: <ul style="list-style-type: none"> <li>– первое поле – номер версии метрологически значимой части ПО (255.07);</li> <li>– второе поле – X.X.XXX- номер версии метрологически незначимой части ПО, где X может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.</li> </ul>		

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Базовый ток $I_b$ , А	5
Максимальный ток $I_{\max}$ , А	60; 80; 100
Номинальное фазное напряжение $U_{\text{ном}}$ , В	230
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от $0,9 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{ном}}$
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	от 0 до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$
Номинальная частота сети переменного тока $f_{\text{ном}}$ , Гц	50
Класс точности счетчиков при измерении активной электрической энергии по ГОСТ 31819.21-2012	1
Класс точности счетчиков при измерении реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1
Диапазон измерений активной электрической мощности для счетчиков класса точности 1	*
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений активной электрической мощности для счетчиков класса точности 1	*

Характеристика	Значение
Диапазон измерений реактивной электрической мощности для счетчиков классов точности 1	**
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений реактивной электрической мощности для счетчиков классов точности 1	**
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, В	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), А	от $0,05 \cdot I_6$ до $I_{\text{макс}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), %: - в диапазоне $0,05 \cdot I_6 \leq I \leq 0,2 \cdot I_6$ - в диапазоне $0,2 \cdot I_6 < I \leq I_{\text{макс}}$	$\pm 5$ $\pm 1$
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 47,5 до 52,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,05$
Диапазон измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$ в диапазоне $0,2 \cdot I_6 \leq I \leq 1,2 \cdot I_6$ и $0,8 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{ном}}$	от -1 до -0,5 от 0,5 до 1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$ , %	$\pm 1$
Диапазон измерений коэффициента реактивной мощности $\text{tg} \varphi$ в диапазоне $0,2 \cdot I_6 \leq I \leq 1,2 \cdot I_6$ и $0,8 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{ном}}$	от -5 до +5 <sup>1)</sup>
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента реактивной мощности $\text{tg} \varphi$	$\pm(0,05+0,022 \cdot  \text{tg} \varphi )$
Диапазон измерений отрицательного отклонения напряжения $\delta U_{(-)}$ , %	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отрицательного отклонения напряжения $\delta U_{(-)}$ , %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений положительного отклонения напряжения $\delta U_{(+)}$ , %	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений положительного отклонения напряжения $\delta U_{(+)}$ , %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений отклонения основной частоты напряжения электропитания $\Delta f$ от номинального значения, Гц	от -2,5 до +2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения основной частоты напряжения электропитания $\Delta f$ от номинального значения, Гц	$\pm 0,05$
Стартовый ток (чувствительность), А, не более	$0,004 \cdot I_6$
Постоянная счетчика, имп./( $\text{кВт} \cdot \text{ч}$ ) (имп./( $\text{квар} \cdot \text{ч}$ )): - в основном режиме - в режиме поверки	2000 4000
Ход внутренних часов в нормальных условиях измерений, с/сут, не более	$\pm 0,5$
Ход внутренних часов в рабочих условиях измерений, с/сут, не более	$\pm 5$
Нормальные условия измерений:	

Характеристика	Значение
- температура окружающего воздуха, °С	от +21 до +25
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
* Диапазон измерений активной электрической мощности, пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений активной электрической мощности, средний температурный коэффициент при измерении активной электрической мощности соответствуют аналогичным параметрам при измерении активной электрической энергии для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012.	
** Диапазон измерений реактивной электрической мощности, пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений реактивной электрической мощности, средний температурный коэффициент при измерении реактивной электрической мощности соответствуют аналогичным параметрам при измерении реактивной электрической энергии для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012.	
1 Измеренное значение коэффициента реактивной мощности $\text{tg}\varphi$ отображается по модулю (без учета знака).	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Потребляемая полная (активная) мощность, В·А (Вт), не более:	
- по цепи напряжения	10 (2)
- по цепи тока	0,3
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более:	
- счетчик в корпусе типа W111	225×132×75
- блок измерительный счетчика в корпусе типа SP1	205×162×97
- выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101	125×84×40
Масса, кг, не более:	
- счетчик в корпусе типа W111	1,0
- блок измерительный счетчика в корпусе типа SP1	1,0
- выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101	0,15
Рабочие условия измерений:	
- счетчик в корпусе типа W111 и блок измерительный счетчика в корпусе типа SP1:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +70
- относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха +30 °С, %, не более	90
- выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -10 до +50
- относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха +30 °С, %, не более	90
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015:	
- счетчик в корпусе типа W111	IP51
- блок измерительный счетчика в корпусе типа SP1	IP54
Срок хранения информации, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	320000
Средний срок службы, лет	30

#### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель счетчиков методом офсетной печати и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

## Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электроэнергии однофазный интеллектуальный НАРТИС-И100 <sup>1)</sup>	-	1 шт.
Выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101 <sup>2)</sup>	НРДЛ.426488.101	1 шт.
Формуляр	НРДЛ.411152.101ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации <sup>3)</sup>	НРДЛ.411152.101РЭ	1 экз.
Методика поверки <sup>4)</sup>	-	1 экз.
Программа конфигурирования счетчиков «Nartis Tools» <sup>4)</sup>	-	1 шт.
Описание работы с программой конфигурирования счетчиков «Nartis Tools» <sup>4)</sup>	-	1 экз.
Антенна Adactus ADA-0062-SMA <sup>5)</sup>	-	1 шт.
Коробка (потребительская упаковка) <sup>6)</sup>	НРДЛ.411915.101	1 шт.
Коробка (потребительская упаковка) <sup>2)</sup>	НРДЛ.411915.102	1 шт.
Коробка (групповая упаковка на 16 счетчиков) <sup>6)</sup>	НРДЛ.411915.103	1 шт.
Коробка (групповая упаковка на 16 счетчиков) <sup>2)</sup>	НРДЛ.411915.104	1 шт.
<p>Примечания</p> <p>1 В зависимости от исполнения – счетчик в корпусе типа W111 или блок измерительный счетчиков с типом корпуса SP1.</p> <p>2 Только для счетчиков в корпусе типа SP1.</p> <p>3 При поставке в групповой упаковке, РЭ поставляется в единственном экземпляре, если иное не оговорено в договоре.</p> <p>4 Поставляется по отдельному заказу организациям, осуществляющим поверку и эксплуатацию счетчиков.</p> <p>5 Входит в комплект поставки для исполнений с радиointерфейсом GSM/GPRS.</p> <p>6 Для счетчиков в корпусе типа W111.</p>		

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.2 «Технические характеристики» руководства по эксплуатации НРДЛ.411152.101РЭ.

## Нормативные документы, устанавливающие требования к средству 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 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств

измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

НРДЛ.411152.101ТУ «Счетчик электроэнергии однофазный интеллектуальный НАРТИС-И100. Технические условия».

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Завод НАРТИС» (ООО «Завод НАРТИС»)

Адрес юридического лица: 162611, Вологодская область, город Череповец, проезд Клубный, дом 17а, помещение 2

ИНН 5019029500

### **Изготовители**

Общество с ограниченной ответственностью «Завод НАРТИС» (ООО «Завод НАРТИС»)

Адрес юридического лица: 162611, Вологодская область, город Череповец, проезд Клубный, дом 17а, помещение 2

Адрес места осуществления деятельности: 162611, Вологодская область, город Череповец, проезд Клубный, дом 17а, помещение 2

ИНН 5019029500

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.314019

