МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)**

П Р И К А З

23 октября 2023 г. № 2244

Москва

О внесении изменений в сведения об утвержденном типе средства измерений

В соответствии с Административным регламентом по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2018 г. № 2346, п р и к а з ы в а ю:

1. Внести изменения в сведения об утвержденном типе средства измерений в части конструктивных изменений, влияющих на его метрологические характеристики, согласно приложению к настоящему приказу.

2. Утвердить измененное описание типа средства измерений, прилагаемое к настоящему приказу.

3. Распространить действие методики поверки средства измерений, установленной согласно приложению к настоящему приказу, на средства измерений, находящиеся в эксплуатации.

4. ФГБУ «ВНИИМС» внести сведения об утвержденном типе средства измерений согласно приложению к настоящему приказу в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, утвержденным приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 2906.

5. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 646070CB8580659469A85BF6D1B138C0
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024

Е.Р.Лазаренко

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2023 г. № 2244

Сведения
об утвержденном типе средства измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверждения акта испытаний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Счетчики электроэнергии трехфазные интеллектульные	НАРТИС-И300	23165551, 23220806, 023230163643, 023230163642	86200-22	Общество с ограниченной ответственностью «Завод НАРТИС» (ООО «Завод НАРТИС»), Вологодская обл., г. Череповец	РТ-МП-1168-551-2022 (с Изменением № 1)	-	РТ-МП-1168-551-2022 (с Изменением № 2)	-	10.10.2023	Общество с ограниченной ответственностью «Завод НАРТИС» (ООО «Завод НАРТИС»), Вологодская обл., г. Череповец	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2023 г. № 2244

Регистрационный № 86200-22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электроэнергии трехфазные интеллектуальные НАРТИС-И300

Назначение средства измерений

Счетчики электроэнергии трехфазные интеллектуальные НАРТИС-И300 (далее – счетчики) предназначены для измерений и учета активной и реактивной (или только активной) энергии в трехфазных трех- и четырехпроводных сетях переменного тока энергии прямого и обратного (или только прямого) направлений в соответствии с требованиями ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012, измерений активной и реактивной электрической мощности, измерений параметров сети: среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения и силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), частоты сети, коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности**,** коэффициента мощности cosφ в каждой фазе и по сумме фаз, угла фазового сдвига между фазным напряжением и током, угла фазового сдвига между фазными напряжениями, коэффициента реактивной мощности tgφ по каждой фазе и по сумме фаз, 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.

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 корпусов W131, W132, W133), так и на открытом воздухе (счетчики архитектуры «Сплит», тип корпуса SP31).

Счетчики, предназначенные для эксплуатации в закрытом помещении (тип корпусов W131, W132, W133), а также блок измерительный счетчиков, предназначенных для эксплуатации на открытом воздухе (счетчиков архитектуры «Сплит», тип корпуса SP31), 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 корпусов W131, W132, W133), оптические тестовые выходы.

У счетчиков с типом корпуса SP31 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. При исчерпании срока службы элемента питания до истечения интервала между поверками, он подлежит замене.

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	13
НАРТИС-300-	XXX-	X-	XXXX-	XXX-	XX-	XXXX-	XX-	XXXXXX-	XXXXXX-	XX-	XXXXXXX-	X

Таблица 1 – Структура условного обозначения возможных исполнений счетчиков

Позиция	Описание
1	Тип счетчика: НАРТИС-И300
2	Тип корпуса: W131 – для установки на щиток, модификация 1 W132 – для установки на щиток, модификация 2 W133 – для установки на щиток, модификация 3 SP31 – для установки на опору ЛЭП, модификация 1
3	Модификация компонентной базы (не влияет на метрологические характеристики): n, где n – номер модификации (состав компонентов указан в паспорте-формуляре) (Нет символа) – состав компонентов не указывается

Позиция	Описание
4	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 A5S – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22 A5SR1 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23
5	Номинальное напряжение: 230 – 3×(120-230)/(208-400) В 57 – 3×(57,7-115)/(100-200) В
6	Базовый ток: 5 – 5 А
7	Максимальный ток: 100 – 100 А 80 – 80 А 10 – 10 А
8	Количество и тип измерительных элементов: S – шунты T – трансформаторы тока N – наличие измерительного элемента в цепи нейтрали
9	Основной интерфейс[3]: CAN – интерфейс CAN RS485 – интерфейс RS-485 RF433/n – радиоинтерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса RF868/n – радиоинтерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса RF2400/n – радиоинтерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса PL/n – PLC-модем, где n – номер модификации модуля интерфейса
10	Дополнительные интерфейсы[3]: CAN – интерфейс CAN RS485 – интерфейс RS-485 RF433/n – радиоинтерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса RF868/n – радиоинтерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса G/n – радиоинтерфейс GSM/GPRS, где n – номер модификации модуля интерфейса RF2400/n – радиоинтерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса E/n – интерфейс Ethernet, где n – номер модификации модуля интерфейса PL/n – PLC-модем, где n – номер модификации модуля интерфейса RFLT – радиоинтерфейс LTE (Нет символа) – интерфейс отсутствует
11	Поддерживаемые протоколы передачи данных: P1 – протоколы DLMS/COSEM/СПОДЭС, ПИРС

Позиция	Описание
12	Дополнительные функции: E – место под съемный модуль расширения H – датчик магнитного поля In – дискретный вход, где n – количество входов 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 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
13	Количество направлений учета электроэнергии: (Нет символа) – измерение электроэнергии в одном направлении (по модулю) D – измерение электроэнергии в двух направлениях
Примечания 1 Все счетчики имеют оптический порт. 2 Отсутствие буквы в условном обозначении означает отсутствие соответствующей функции. 3 Запись вида nx перед наименованием интерфейса связи означает количество интерфейсов, где n – количество и n>1. Например 2xRS485.	

Запись счетчика при его заказе состоит из наименования «Счетчик электроэнергии трехфазный интеллектуальный НАРТИС-И300», условного обозначения счетчика и номера технических условий. Пример записи: Счетчик электроэнергии трехфазный интеллектуальный НАРТИС-И300-W131-A1R2-230-5-100A-TN-RS485-G/1-P1-EHKLMOQ1V3Z/1-D НРДЛ.411152.303ТУ.

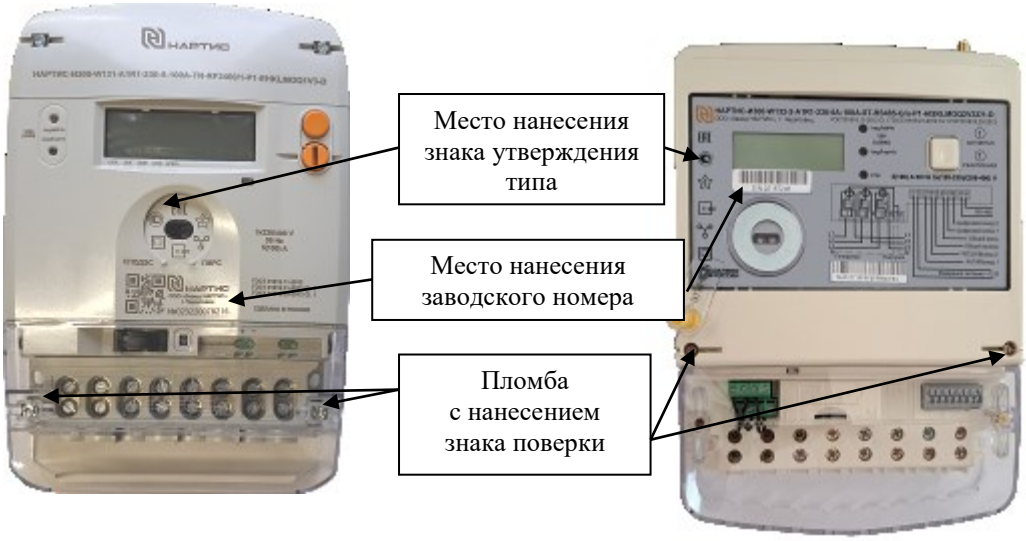
Заводской номер наносится на переднюю панель счетчиков с типом корпусов W131, W132, W133 и блоков измерительных счетчиков с типом корпуса SP31, а также на заднюю панель выносного цифрового дисплея НАРТИС-Д101 любым технологическим способом в виде цифрового кода.

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.

Счетчики ведут многотарифный учет энергии в восьми тарифных зонах (2 схемы по 4 тарифа). 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.

Таблица 2 – Параметры тарификатора

Наименование параметра	Значение
Количество программируемых тарифов	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 течении суток, не более	48



а) счетчики с типом корпуса W131

б) счетчики с типом корпуса W132



в) блок измерительный счетчиков с типом корпуса SP31

г) клеммная колодка счетчиков с типом корпуса SP31



д) счетчики с типом корпуса W133



е) выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101



ж) выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101-2

Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

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;

– счетчик количества событий превышения положительного отклонения напряжения более 20 % в завершенном расчетном периоде с переполнением не менее 4294967295;

– счетчик количества событий превышения положительного отклонения напряжения и отрицательного отклонения напряжения более 10 % в завершенном расчетном периоде с переполнением не менее 4294967295;

– суммарная продолжительность превышения положительного отклонения напряжения более 20 % в завершенном расчетном периоде не менее 4294967295 с;

– суммарная продолжительность превышения положительного отклонения напряжения и отрицательного отклонения напряжения более 10 % в завершенном расчетном периоде переполнением не менее 4294967295 с;

– журналы событий счетчика.

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

Счетчики измеряют мгновенные значения физических величин, характеризующих трехфазную 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 включений/выключений (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 параметров качества энергии (количество записей не менее 100);

– журнал коррекции времени (количество записей не менее 100);

– журнал превышения тангенса (количество записей не менее 100);

– журнал выхода тангенса за порог на интервале интегрирования (количество записей не менее 100);

– журнал на начало года (количество записей не менее 100);

– журнал качества сети на расчётном периоде (количество записей не менее 100);

– журнал контроля мощности (количество записей не менее 100);

– журнал контроля блокиратора реле нагрузки (количество записей не менее 100).

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

Счетчики с корпусами W131, W132, W133 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 SP31) 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 ±10% - начало;
– выход положительного отклонения напряжения за пределы 20% - начало;
– небаланс суммы фазных токов и тока в нулевом проводе на протяжении более 30 с;
– аварийный режим работы ПУ.

На выносном цифровом дисплее, входящем в комплект счетчика архитектуры «Сплит» (тип корпуса SP31), 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 34.01.5.1-006-2021 ПАО «Россети» (СПОДЭС) с приоритетом оптопорта, а также в формате протокола ГОСТ Р 59966-2021 (ПИРС). Физический интерфейс оптопорта соответствует ГОСТ IEC 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;

– 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.

Счетчики имеют 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 счетчик должен пломбироваться пломбами обслуживающей организации.

Кроме механического пломбирования в счетчике предусмотрено электронное пломбирование клеммной крышки и корпуса счетчика, для счетчика с типом корпуса W133 также предусмотрена электронная пломба отсека модуля связи. 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 функционируют два изолированных импульсных выхода, которые могут конфигурироваться для формирования импульсов телеметрии или поверки.

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

Допустимые комбинации функций:

– УН, |A|, выход 1

– |R|, CLK, выход 2

– цифровой вход 1

– цифровой вход 2

УН – выход управления нагрузкой внешним исполнительным устройством.

CLK – дискретный выход тактирования внутренних часов (времязадающая основа по ГОСТ IEC 61038). Используется для проверки точности хода часов.

|A|, |R| – импульсные выходы активной и реактивной энергии по модулю.

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.

Программное обеспечение

Таблица 3 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные	Значение для исполнений:	
	в корпусе W131/W132/ W133	в корпусе SP31
Идентификационное наименование ПО	FWM_NARTIS-I300	FWM_NARTIS-I300SPL
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	255.07.X.X.XXX	255.07.X.X.XXX
Цифровой идентификатор ПО	AD 3B D7 42	B8 FB B4 B2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC 32	
Примечание – Номер версии ПО состоит из двух полей: – первое поле – номер версии метрологически значимой части ПО (255.07); – второе поле – X.X.XXX- номер версии метрологически незначимой части ПО, где X может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Базовый ток $I_б$, А	5
Максимальный ток $I_{макс}$ (в зависимости от модификации), А	10, 80, 100
Номинальное фазное/линейное напряжение $U_{ф.ном}/U_{л.ном}$, В	3×(57,7-115)/(100-200) 3×(120-230)/(208-400)
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от $0,75 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$ до $1,2 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от $0,8 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$ до $1,2 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	от 0 до $1,2 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$
Номинальная частота сети переменного тока $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности счетчиков при измерении активной электрической энергии по ГОСТ 31819.21-2012	1
Класс точности счетчиков при измерении активной электрической энергии по ГОСТ 31819.22-2012	0,5S
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	*
Диапазон измерений активной электрической мощности для счетчиков класса точности 0,5S	**
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений активной электрической мощности для счетчиков класса точности 0,5S	**
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/линейного напряжения переменного тока, В	от $0,8 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$ до $1,2 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока, %	±0,5
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), А	от $0,05 \cdot I_б$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), %: - в диапазоне $0,05 \cdot I_б \le I \le 0,2 \cdot I_б$ - в диапазоне $0,2 \cdot I_б < I \le I_{макс}$	 ±5 ±1
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 47,5 до 52,5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	±0,05
Диапазон измерений коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности	от 1 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности, %	±0,3
Диапазон измерений коэффициента мощности cosφ в каждой фазе и по сумме фаз в диапазоне $0{,}2\cdot I_б \le I \le 1{,}2\cdot I_б$ и $0{,}8\cdot U_{ф.ном} \le U \le 1{,}2\cdot U_{ф.ном}$	от -1 до -0,5 от 0,5 до 1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента мощности cosφ в каждой фазе и по сумме фаз, %	±1
Диапазон измерений угла фазового сдвига между фазным напряжением и током в диапазоне $0{,}2\cdot I_б \le I \le 1{,}2\cdot I_б$ и $0{,}8\cdot U_{ф.ном} \le U \le 1{,}2\cdot U_{ф.ном}$, °	от -180 до +180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между фазным напряжением и током, °	±0,5
Диапазон измерений угла фазового сдвига между фазными напряжениями в диапазоне $0{,}2\cdot I_б \le I \le 1{,}2\cdot I_б$ и $0{,}8\cdot U_{ф.ном} \le U \le 1{,}2\cdot U_{ф.ном}$, °	от -180 до +180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между фазными напряжениями, °	±0,2
Диапазон измерений коэффициента реактивной мощности tgφ по каждой фазе и по сумме фаз в диапазоне $0{,}2\cdot I_б \le I \le 1{,}2\cdot I_б$ и $0{,}8\cdot U_{ф.ном} \le U \le 1{,}2\cdot U_{ф.ном}$	от -5 до +5 [1)]
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента реактивной мощности tgφ по каждой фазе и по сумме фаз	$\pm(0{,}05+0{,}022\cdot\lvert\mathrm{tg}\varphi\rvert)$
Диапазон измерений отрицательного отклонения напряжения $\delta U_{(-)}$ при отсутствии в счетчике опции резервного питания, %	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отрицательного отклонения напряжения $\delta U_{(-)}$ при отсутствии в счетчике опции резервного питания, %	±0,5
Диапазон измерений отрицательного отклонения напряжения $\delta U_{(-)}$ при наличии в счетчике опции резервного питания, %	от 0 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отрицательного отклонения напряжения $\delta U_{(-)}$ при наличии в счетчике опции резервного питания, %	±0,5
Диапазон измерений положительного отклонения напряжения $\delta U_{(+)}$, %	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений положительного отклонения напряжения $\delta U_{(+)}$, %	±0,5
Диапазон измерений отклонения основной частоты напряжения электропитания Δf от номинального значения, Гц	от -2,5 до +2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения основной частоты напряжения электропитания Δf от номинального значения, Гц	±0,05
Стартовый ток (чувствительность), А, не более	$0{,}004\cdot I_б$
Постоянная счетчика с типом корпусов W131, W133, SP31 непосредственного включения, имп./(кВт·ч) (имп./(квар·ч)): – в основном режиме – в режиме поверки	 1000 4000

Наименование характеристики	Значение
Постоянная счетчика с типом корпуса W131 транформаторного включения, имп./(кВт·ч) (имп./(квар·ч)): – в основном режиме – в режиме поверки	 5000 20000
Постоянная счетчика с типом корпуса W132, имп./(кВт·ч) (имп./(квар·ч)): а) для счетчиков непосредственного включения: – в основном режиме – в режиме поверки б) для счетчиков, включаемых через трансформаторы – в основном режиме – в режиме поверки	 500 16000 5000 160000
Ход внутренних часов в рабочих условиях измерений, с/сут, не более	±5
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %	 от +21 до +25 от 30 до 80

Примечания:

* – 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 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 0.5S по ГОСТ 31819.22-2012.

*** – 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 tgφ отображается по модулю (без учета знака).

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая полная (активная) мощность, В·А (Вт), не более: – по цепи напряжения без учета устройств связи – по цепи тока	 10 (2) 0,3
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: – счетчик в корпусе типа W131 – счетчик в корпусе типа W132 – счетчик в корпусе типа W133 – блок измерительный счетчика в корпусе типа SP31 – выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101 – выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101-2	 266×170×89 244x167x72,5 160x140x62 215×203×100 125×84×40 110×78×27

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более: – счетчик в корпусе типа W131 – счетчик в корпусе типа W132 – счетчик в корпусе типа W133 – блок измерительный счетчика в корпусе типа SP31 – выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101 – выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101-2	 1,7 2,0 1,7 1,0 0,20 0,15
Рабочие условия измерений: – счетчик в корпусах типа W131, W132, W133 и блок измерительный счетчика в корпусе типа SP31: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха +30 °С, %, не более – выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101, НАРТИС-Д101-2: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха +30 °С, %, не более	 от -40 до +70 90 от -10 до +50 90
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015: – счетчик в корпусах типа W131, W132, W133 – блок измерительный счетчика в корпусе типа SP31	 IP51 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	Коли-чество
Счетчик электроэнергии трехфазный интеллектуальный НАРТИС-И300 [1)]	–	1 шт.
Выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101 [2)]	НРДЛ.426488.101	1 шт.
Формуляр [3)]	НРДЛ.411152.303ФО	1 экз.
Формуляр [4)]	НРДЛ.411152.502ФО	1 экз.
Формуляр [5)]	НРДЛ.411152.736ФО	1 экз.
Формуляр [2)]	НРДЛ.411152.903ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации [6)]	НРДЛ.411152.303РЭ	1 экз.
Методика поверки [7)]	–	1 экз.
Программа конфигурирования счетчиков «Nartis Tools» [7)]	–	1 шт.
Описание работы с программой конфигурирования счетчиков «Nartis Tools» [7)]	–	1 экз.
Антенна Adactus ADA-0062-SMA [8)]	–	1 шт.
Комплект крепления на опору (кронштейн) [2)]	–	1 шт.

Наименование	Обозначение	Коли-чество
Элемент питания (типоразмер AAA) [2)]	–	3 шт.
Коробка (потребительская упаковка) [3)]	НРДЛ.411915.301	1 шт.
Коробка (потребительская упаковка) [2)]	НРДЛ.411915.302	1 шт.
Коробка (потребительская упаковка) [4)]	НЛПР.411915.305	1 шт.
Коробка (потребительская упаковка) [5)]	НЛПР.411915.306	
Коробка (групповая упаковка на 16 счетчиков) [3)]	НРДЛ.411915.303	1 шт.
Коробка (групповая упаковка на 16 счетчиков) [2)]	НРДЛ.411915.304	1 шт.
Коробка (групповая упаковка на 16 счетчиков) [4)]	НЛПР.411915.307	1 шт.
Коробка (групповая упаковка на 16 счетчиков) [5)]	НЛПР.411915.308	

Примечания:

1 В зависимости от исполнения – счетчик в корпусах типа W131, W132, W133 или блок измерительный счетчиков с типом корпуса SP31.

2 Только для счетчиков в корпусе типа SP31. Допустима замена на выносной дисплей НАРТИС-Д101-2 (НРДЛ.426488.102).

3 Для счетчиков в корпусе типа W131.

4 Для счетчиков в корпусе типа W132.

5 Для счетчиков в корпусе типа W133.

6 При поставке в групповой упаковке, РЭ поставляется в единственном экземпляре, если иное не оговорено в договоре.

7 Поставляется по отдельному заказу организациям, осуществляющим поверку и эксплуатацию счетчиков.

8 Входит в комплект поставки для исполнений с радиоинтерфейсом GSM/GPRS.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.2 «Технические характеристики» руководства по эксплуатации НРДЛ.411152.303РЭ.

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 31819.22-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;

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 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2022 г. № 3345 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угла фазового сдвига между двумя электрическими напряжениями в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $10 \cdot 10^{7}$ Гц»;

НРДЛ.411152.303ТУ «Счетчик электроэнергии трехфазный интеллектуальный НАРТИС-И300. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод НАРТИС» (ООО «Завод НАРТИС»)
ИНН 5019029500
Юридический адрес: 162608, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Северное ш., д. 40В
Телефон: +7(8202) 20-20-27
Web-сайт: http://www.nartis.ru
E-mail: info@nartis.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод НАРТИС» (ООО «Завод НАРТИС»)
ИНН 5019029500
Адрес: 162608, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Северное ш., д. 40В
Телефон: +7(8202) 20-20-27
Web-сайт: http://www.nartis.ru
E-mail: info@nartis.ru

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./помещ. 1/1, ком. 14-17
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

В части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (495) 546-45-01
E-mail: info@rostest.ru
Веб-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.