УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» декабря 2025 г. № 2888

Регистрационный № 97367-25

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии трехфазные интеллектуальные НАРТИС-Р3

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии трехфазные интеллектуальные НАРТИС-Р3 (далее – счетчики) предназначены для измерений и учета передаваемой активной и реактивной электрической энергии и мощности прямого и обратного направлений в трехфазных четырехпроводных сетях переменного тока в соответствии с нормативными требованиями ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, измерений и контроля показателей качества электрической энергии по ГОСТ 30804.4.30-2013, ГОСТ IEC 61000-4-30-2017.

Счетчики являются интеллектуальными приборами учета электрической энергии.

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 специализированными контроллерами.

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

В счетчиках реализован протокол обмена СПОДЭС (ГОСТ Р 58940-2020).

Счетчики сплит-исполнения предназначены для эксплуатации на открытом воздухе.

Счетчики конструктивно выполнены в пластмассовом корпусе с прозрачной крышкой клеммной колодки.

В конструкцию счетчиков входят следующие функциональные узлы: три датчика тока в фазных проводах, датчик тока в нейтрали, датчик несанкционированного доступа, датчик магнитного поля, датчик угла наклона, измерительная схема, интерфейсы связи, отсек для подключения модуля связи (МС), энергонезависимая память, встроенные часы реального времени, оптические и электрические выходы. Для просмотра измеряемой информации используется выносной цифровой дисплей, подключаемый к блоку измерительно-вычислительному по встроенному радиоканалу или мобильное устройство с установленным мобильным приложением «НАРТИС ПУЛЬТ».

Счетчики оборудованы основной встроенной батареей питания, а также отсеком для установки дополнительной (сменной) батареи. Отсек закрыт крышкой, оборудованной пломбировочным винтом, защищающей от несанкционированного доступа при обслуживании и монтаже счетчиков, и недоступным без вскрытия пломбы энергоснабжающей организации.

В счетчиках реализована аппаратная блокировка срабатывания встроенного коммутационного аппарата (реле).

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

Структура условного обозначения счетчика:

Позиция:	1	–	2	–	3	–	4	–	5	–	6	–	7	–	8
Условное обозначение:	НАРТИС-Р3	–	X	–	XXXX	–	XXX	–	XXX	–	XX	–	XX	–	XX

Таблица 1 – Структура условного обозначения возможных исполнений счетчиков

Позиция	Наименование	Описание
1	Тип счетчика	НАРТИС-Р3
2	Тип корпуса	С – сплит-исполнение (установка на опору ВЛ 0,4 кВ)
3	Класс точности	1010 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23
4	Номинальное напряжение[1)]	400 – 3×230/400 В
5	Максимальный ток	080 – 80 А 100 – 100 А
6	Основной интерфейс[2), 3)]	ZB – радиоинтерфейс ZigBee LR – радиоинтерфейс LoRa RF – другой радиоканал
7	Дополнительные интерфейсы[3)]	RS – интерфейс RS-485 PL – радиоинтерфейс PLC 2G – радиоинтерфейс GSM/GPRS 4G – радиоинтерфейс LTE NB – радиоинтерфейс NB IoT ZB – радиоинтерфейс ZigBee LR – радиоинтерфейс LoRa RF – другой радиоканал (Нет символа) – интерфейс отсутствует
8	Модификация	N – символ модификации (Нет символа) – данные о модификации отсутствуют

[1)] Счетчик обеспечивает возможность выбора номинального напряжения 3×220/380 В или 3×230/400 В.

[2)] Счетчик во всех модификациях оснащается интерфейсами RS-485 и Bluetooth.

[3)] К обозначению основного и дополнительного интерфейсов могут быть добавлены номер модификаций, принимающий значения от 1 до 9.

Запись счетчика при его заказе состоит из наименования типа «Счетчик электрической энергии трехфазный интеллектуальный НАРТИС-Р3-», условного обозначения исполнения счетчика и обозначения технических условий.

Пример записи: Счетчик электрической энергии трехфазный интеллектуальный НАРТИС-Р3-С-1010-400-100-ZB-RS НЛПР.411152.002ТУ.

Счетчики позволяют вести учет электрической энергии дифференцированно по зонам суток в соответствии с заданным тарифным расписанием. Возможно задание до четырех дневных шаблонов, каждый из которых может включать до 48 точек переключения тарифа внутри суток. Тарифное расписание счетчиков состоит из дневных, недельных, сезонных шаблонов и таблицы специальных (особых/перенесенных) дней. Параметры тарификатора приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Параметры тарификатора

Наименование параметра	Значение
Количество программируемых тарифов, не более	8 (Т1 – Т8)
Количество дневных шаблонов, не более	4
Количество недельных шаблонов, не более	12
Количество сезонных шаблонов, не более	12
Количество тарифных схем	2
Количество специальных (особых/перенесенных) дней, не более	45
Количество переключений тарифов в течении суток, не более	48

В счетчиках имеется возможность изменения часового пояса, автоматического перехода лето/зима.

Счетчики фиксируют измерения по времени (в том числе запись и хранение результатов измерений в энергонезависимой памяти) и обеспечивают формирование:

– профиля значений активной и реактивной электрической энергии и мощности (прием, отдача) с программируемым интервалом времени интегрирования 30 и 60 мин, и периодом хранения не менее 90 сут (при времени интегрирования 30 мин). Счетчики обеспечивают глубину хранения профиля для 60-ти минутных интервалов времени не менее 180 сут;

– профиля значений активной и реактивной электрической энергии и мощности (прием, отдача) нарастающим итогом суммарно и раздельно по тарифам, фиксированным на начало каждых суток (00 часов 00 минут 00 секунд) с циклической перезаписью, глубина хранения не менее 123 сут;

– профиля значений активной и реактивной электрической энергии и мощности (прием, отдача) нарастающим итогом, а также запрограммированных параметров на начало текущего расчетного периода (на 00 часов 00 минут 00 секунд первых суток, следующих за последним расчетным периодом) и не менее 36 программируемых расчетных периодов (на 00 часов 00 минут 00 секунд первых суток, следующих за последним расчетным периодом) с циклической перезаписью.

Счетчики ведут журналы событий напряжений и токов, включений/выключений, коррекции данных, внешних воздействий, коммуникационных событий, контроля доступа, самодиагностики, превышения тангенса, параметров качества сети, выхода тангенса за порог на интервале интегрирования, коррекции времени, на начало года, качества сети на расчетный период, контроля мощности, батареи, контроля блокиратора реле нагрузки.

Счетчики имеют оптический порт, характеристики которого соответствуют ГОСТ IEC 61107-2011. Оптический порт располагается в свободном доступе на корпусе счетчиков. Подключение по оптическому порту не требует распломбировки счетчиков.

Скорость обмена информацией при связи со счетчиком по цифровым интерфейсам не менее 9600 бит/с.

Работа со счетчиками через интерфейсы связи может осуществляться с применением сервисного программного обеспечения по протоколу обмена СПОДЭС (ГОСТ Р 58940-2020).

Заводской номер наносится типографским способом на переднюю панель счетчиков. Место нанесения заводского номера указано на рисунке 1.

В целях предотвращения доступа к местам настройки (регулировки) счетчиков предусмотрена установка пломбы со знаком поверки организации, осуществляющей поверку счетчиков, на один из винтов крепления корпуса счетчика, а с целью защиты от несанкционированного доступа к элементам конструкции – пломбы ОТК завода-изготовителя на корпус счетчика и крышку отсека МС.

После установки счетчиков на объект крышка клеммной колодки и крышка отсека МС могут быть опломбированы пломбами обслуживающей (энергоснабжающей) организации для предотвращения несанкционированного доступа к элементам конструкции. Крышка

клеммной колодки должна быть опломбирована не менее чем одной пломбой обслуживающей (энергоснабжающей) организации (до четырех пломб).

При установке МС пломба ОТК завода-изготовителя на крышке отсека МС может быть вскрыта и заменена на пломбу обслуживающей (энергоснабжающей) организации.

Общий вид счетчиков с указанием мест установки пломб приведен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Общий вид счетчиков сплит-исполнения

Общий вид выносного цифрового дисплея приведен на рисунке 2.

Рисунок 2 – Общий вид выносного цифрового дисплея

Кроме механического пломбирования в счетчиках предусмотрено электронное пломбирование крышки клеммной колодки и корпусов счетчиков, также предусмотрена электронная пломба крышки отсека МС. Электронные пломбы работают как во включенном, так и в выключенном состоянии счетчиков. При этом факт и время вскрытия фиксируется в соответствующих журналах событий.

Метрологические коэффициенты и заводские параметры не доступны для изменения без вскрытия пломб.

Счетчики обеспечивают хранение метрологических коэффициентов и заводских параметров в отдельных выделенных сегментах энергонезависимой памяти.

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

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение счетчиков (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 метрологически незначимое. Метрологически значимое ПО отвечает за измерительные функции счетчиков, а метрологически незначимое ПО за интерфейсы связи.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

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

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	NRTS_R3-S
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x42FB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC

Метрологические и технические характеристики

Классы точности по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012 указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Класс точности счетчика

Символы в условном обозначении	Включение	Класс точности при измерении электрической энергии	
		активной	реактивной
1010	Непосредственное включение	1	1

Пределы допускаемых погрешностей измерения параметров качества электрической энергии счетчиков соответствуют классу S по ГОСТ IEC 61000-4-30-2017 (ГОСТ 30804.4.30-2013).

Максимальные значения стартовых токов счетчика приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Стартовые токи

Тип включения счетчика	Стартовый ток, А	
	при измерении активной энергии	при измерении реактивной энергии
	класс точности 1	класс точности 1
Непосредственное включение	$0{,}0025 \cdot I_б$	$0{,}0025 \cdot I_б$

Точность хода встроенных часов реального времени в рабочем диапазоне температур эксплуатации счетчика при питании как от сети, так и от батареи питания в пределах ± 0,5 с/сут.

Постоянная счетчика:

– в основном режиме 1000 имп/(кВт·ч) [имп/(квар·ч)];

– в режиме поверки 4000 имп/(кВт·ч) [имп/(квар·ч)].

Пределы допускаемых погрешностей счетчиков при измерении параметров электрической энергии и мощности указаны в таблице 6 для диапазонов измеряемых величин, указанных в таблице 7.

Таблица 6 – Пределы допускаемых погрешностей измерений параметров электрической энергии

Наименование характеристики	Пределы допускаемой погрешности	
	Абсолютная погрешность Δ	Относительная погрешность δ, %
Частота сети	± 0,05 Гц	–
Отклонение частоты сети Δf	± 0,05 Гц	–
Среднеквадратическое значение силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали)	–	± 1,0
Среднеквадратическое значение фазного/линейного напряжения переменного тока	–	± 0,4
Коэффициент мощности $\cos\varphi$ в каждой фазе и по сумме фаз	–	± 1,0
Коэффициент несимметрии напряжения по обратной и нулевой последовательности	± 0,3	–
Угол фазового сдвига между фазным напряжением и током	± 0,5°	–
Угол фазового сдвига между фазными напряжениями	± 0,2°	–
Коэффициент реактивной мощности $tg\,\varphi$ по каждой фазе и по сумме фаз	± (0,05 + 0,022·$\lvert tg\,\varphi\rvert$)	–
Активная мощность	–	± 1,0
Реактивная мощность	–	± 1,0
Полная мощность	–	± 1,0
Отрицательное отклонение напряжения $\delta U_{(-)}$	± 0,5 %	–
Положительное отклонение напряжения $\delta U_{(+)}$	± 0,5 %	–

Примечания

1 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной электрической энергии соответствуют аналогичным параметрам при измерении активной электрической энергии для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012.

2 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии соответствуют аналогичным параметрам при измерении реактивной электрической энергии для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012.

3 Пределы допускаемых дополнительных погрешностей и изменений погрешностей, не указанные в таблице, соответствуют значениям по ГОСТ 31819.21-2012 и по ГОСТ 31819.23-2012 для счетчиков класса точности 1.

Таблица 7 – Диапазоны измеряемых параметров электрической энергии

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальная частота сети $f_{ном}$, Гц	50
Диапазон измерений частоты сети, Гц	от 42,5 до 57,5
Диапазон измерений отклонения частоты сети Δf, Гц	от – 7,5 до + 7,5
Базовый ток $I_б$, А	5
Максимальный ток $I_{макс}$, А	80; 100
Номинальное фазное/линейное напряжение $U_{ф.ном}/U_{л.ном}$, В*	3×(220 – 230)/(380 – 400)

Продолжение таблицы 7

1	2
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), А	от $0{,}05 \cdot I_б$ до $I_{макс}$
Диапазон измерений коэффициента мощности $\cos\varphi$ в каждой фазе и по сумме фаз	от – 1 до – 0,5 и от 0,5 до 1
Диапазон измерений коэффициента несимметрии напряжения по обратной K_{2U} и нулевой K_{0U} последовательности	от 1 до 5
Диапазон измерений угла фазового сдвига между фазным напряжением и током	от – 180° до + 180°
Диапазон измерений угла фазового сдвига между фазными напряжениями	от – 180° до + 180°
Диапазон измерений коэффициента реактивной мощности $tg\,\varphi$ по каждой фазе и по сумме фаз	от – 5 до +5
Диапазон входных сигналов при измерении электрической энергии и мощности: а) сила переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), А б) напряжение, В в) коэффициент мощности $\cos\varphi$: – емкостная нагрузка – индуктивная нагрузка	 от $0{,}05 \cdot I_б$ до $I_{макс}$ от $0{,}5 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$ до $1{,}3 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$ от 0,8 до 1,0 от 1,0 до 0,5
Диапазон входных сигналов при измерении коэффициента мощности $\cos\varphi$ и коэффициента реактивной мощности $tg\,\varphi$: – сила переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), А – напряжение, В	 от $0{,}05 \cdot I_б$ до $I_{макс}$ от $0{,}5 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$ до $1{,}3 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока, В	от $0{,}5 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$ до $1{,}3 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$
Диапазон измерений отрицательного отклонения напряжения $\delta U_{(-)}$, %	от 0 до 25
Диапазон измерений положительного отклонения напряжения $\delta U_{(+)}$, %	от 0 до 30
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	 от + 21 до + 25 от 30 до 80 от 84 до 106
* Счетчик обеспечивает возможность выбора номинального напряжения.	

Технические характеристики счетчиков приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая активная мощность по цепи напряжения (без учета устройств связи), Вт, не более	2
Потребляемая полная мощность по каждой цепи тока (при базовом токе $I_б$), В·А, не более	0,3
Габаритные размеры(высота×длина×ширина), мм, не более: – счетчик электрической энергии трехфазный интеллектуальный НАРТИС-Р3 – выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101	 205×180×97 125×84×40

Продолжение таблицы 8

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более – счетчик электрической энергии трехфазный интеллектуальный НАРТИС-Р3 – выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101	 1,15 0,20
Условия эксплуатации: – рабочий диапазон температуры, °С – относительная влажность воздуха при температуре + 25 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	 от – 55 до + 85 от 30 до 80 от 84 до 106
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP54

Показатели надежности приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	320000
Срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель счетчика методом лазерной гравировки и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки счетчиков приведен в таблице 10.

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии трехфазный интеллектуальный	НАРТИС-Р3[1)]	1 шт.
Модуль связи[2)]	–	1 шт.
Комплект эксплуатационной документации[3)]	–	1 экз.
Сервисное программное обеспечение[4)]	–	–
Индивидуальная упаковка[5)]	–	1 шт.

Примечания:

[1)] В комплект счетчика электрической энергии трехфазного интеллектуального НАРТИС-Р3 входит:

а) выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101В НРДЛ.426488.101-01 (поставляется по отдельному заказу для счетчиков сплит исполнения) в составе:

– выносной цифровой дисплей НАРТИС-Д101В – 1 шт.;

– элементы питания типоразмера ААА – 3 шт.

б) комплект монтажных частей НЛПР.411911.003 для крепления на опору ВЛ 0,4 кВ (поставляется по отдельному заказу для счетчиков сплит исполнения).

[2)] Поставляется по отдельному заказу.

[3)] Комплект эксплуатационной документации включает в себя руководство по эксплуатации, формуляр, инструкцию по монтажу.

Руководство по эксплуатации и инструкция по монтажу предоставляются в электронном виде. Бумажная версия, кроме формуляра, поставляется по отдельному заказу.

[4)] Последние версии сервисного программного обеспечения размещены на официальном сайте nartis.ru и свободно доступны для скачивания.

[5)] Представляет из себя потребительскую упаковку.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе в разделе 3 «Подготовка и порядок работы» руководства по эксплуатации НЛПР.411152.002РЭ.

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»

ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»

ГОСТ IEC 61000-4-30-2017 «Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-30. Методы испытаний и измерений. Методы измерений качества электрической энергии»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2025 г. № 1932 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц и 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»

НЛПР.411152.002ТУ «Счетчики электрической энергии трехфазные интеллектуальные НАРТИС-Р3. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод НАРТИС»
(ООО «Завод НАРТИС»)
ИНН 5019029500
Юридический адрес: 162604, Вологодская обл., г. Череповец, 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: 162604, Вологодская обл., г. Череповец, Северное ш., д. 40В
Телефон: +7(8202) 20-20-27
Web-сайт: http://www.nartis.ru
E-mail: info@nartis.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 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