

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» марта 2021 г. № 299

Регистрационный № 60924-15

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии статические с функцией ограничения мощности ИНТЕГРА 101

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии статические с функцией ограничения мощности ИНТЕГРА 101 (далее счетчики) предназначены для измерения электрической активной энергии и активной мощности в однофазных двухпроводных цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании входных сигналов тока и напряжения сети в последовательность импульсов, частота которых пропорциональна потребляемой электроэнергии.

Счетчики состоят из микроконтроллера, датчиков тока, напряжения и жидкокристаллического индикатора (далее ЖКИ). Микроконтроллер преобразует сигналы, поступающие на его входы от датчиков тока и напряжения в сигналы управления импульсным выходом, для обеспечения связи с энергонезависимыми устройствами и поддержания интерфейсных функций связи с внешними устройствами по последовательному каналу типа RS-485 или оптическому инфракрасному порту.

В качестве датчиков тока в счетчиках используется шунт, включенный последовательно в цепь тока. В качестве датчика напряжения используется схема с резистивным делителем.

Микроконтроллер собран на однокристалльной микро-ЭВМ, с «прошитой» во внутреннем ПЗУ программой.

Внешний вид счетчика ИНТЕГРА 101 с закрытой клеммной крышкой приведён на рисунке 1.



Рисунок 1

Счетчики могут применяться автономно или в автоматизированных системах по сбору и учету информации о потребленной электроэнергии с заранее установленной программой и возможностью установки (коррекции) в счетчиках временных и сезонных тарифов. Контроль за потреблением электрической энергии может осуществляться автоматически при подключении счетчиков к информационным системам энергоучета по интерфейсу RS-485 или через оптический инфракрасный порт.

Счетчики предназначены для установки на 3 винта (настенное крепление).

Счетчики предназначены для эксплуатации внутри закрытых помещений.

Структура условного обозначения ИНТЕГРА 101:

ИНТЕГРА - торговая марка счетчика;

1 - однофазный электрический счетчик;

0 - резерв;

1 – порядковый номер разработки (номер модели счетчика).

Тарификация и архивы учтенной энергии.

На лицевую панель нанесён серийный номер счётчика. Номер представлен в виде цифрового обозначения из 12 цифр в следующем формате:

ТТГММДДNNNN, где

ТТ – тип счётчика (10 – ИНТЕГРА 101),

ГГММДД – дата выпуска партии (две последние цифры года, месяц, день),

NNNN – номер счётчика в партии.

Счетчики ведут многотарифный учет энергии в четырех тарифных зонах. Тарификатор счетчиков использует расписание исключительных дней (праздничных и перенесенных). Счетчики ведут следующие архивы тарифицированной учтенной энергии:

- значения учтенной активной энергии нарастающим итогом с момента изготовления по всем тарифам;

- значения учтенной активной энергии на начало каждого месяца по всем тарифам в течение двадцати четырех месяцев.

Журналы

В энергонезависимой памяти счетчика хранится журнал событий, который содержит записи об изменениях состояния счетчика и его настроек. В таблице 1 приведен список разделов журнала событий.

Таблица 1

Наименование события	Фиксируемое количество
Отключение напряжения (время обрыва, время восстановления)	10 последних
Очистка энергетических показаний (время очистки показаний, показания на момент очистки)	10 последних
Записи о количестве программирований (время программирования, код оператора и отметка об измененных данных)	10 последних
Записи о корректировках времени (время, код оператора)	10 последних
Записи о выключении реле (время выключения, код оператора, текущие показания)	10 последних
Записи о включении реле (время включения, код оператора, текущие показания)	10 последних
Записи о проведении очистки журнала событий (время, код оператора и отметка об удаленных данных)	10 последних

Степень ограничения лимита мощности нагрузки

Счетчики имеют ступенчатый выбор степени ограничения потребляемой мощности. Выбор степени ограничения выполняется при помощи программного обеспечения.

Импульсный выход

В счетчиках функционирует изолированный импульсный выход.

Устройство индикации

Жидкокристаллический индикатор счетчика (ЖКИ), осуществляет индикацию:

- текущего значения энергии по тарифам;
- суммарного значения накопленной энергии по тарифам;
- даты и времени;
- установленной степени ограничения мощности и т.д.

Счетчики имеют кнопку для управления режимами индикации.

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

Интерфейсы связи

Счетчики имеют независимые интерфейсы связи: оптический интерфейс и интерфейс RS-485 по ГОСТ Р МЭК 61107-2001, которые поддерживают ASCII символьный протокол.

Работа со счетчиками через интерфейсы связи может производиться с применением программного обеспечения завода - изготовителя ПО «INTEGRACONFIG».

Доступ к параметрам и данным со стороны интерфейсов связи защищен паролями на чтение, программирование и управление нагрузкой по команде оператора (четыре уровня доступа).

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение состоит из двух частей: метрологически значимой и сервисной.

Программное обеспечение:

- производит обработку информации, поступающей от аппаратной части счётчика;
- формирует массивы данных и сохраняет их в энергонезависимой памяти;
- отображает измеренные значения на индикаторе;
- формирует ответы на запросы, поступающие по интерфейсам связи;

Идентификационные признаки метрологически значимой части программного обеспечения прибора приведены в таблице 2:

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	НАЕЛ.621.00.00
Номер версии (идентификационный номер) ПО	b-140819
Цифровой идентификатор ПО	7AF2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО счетчика и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – высокий по Р 50.2.077-2014.

Для защиты от несанкционированного доступа в счетчике предусмотрена установка пломбы организации, осуществляющей поверку, пломбы ОТК завода – изготовителя.

После установки на объект счетчики должны пломбироваться пломбами обслуживающей организации.

Схема пломбирования счетчика приведена на рисунке 2.

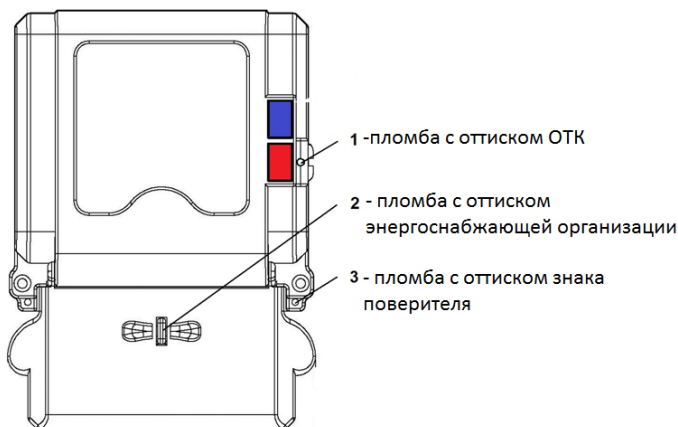


Рисунок 2

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметров	Значение
Класс точности по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении энергии	1
Базовый/ максимальный ток, А	5/60
Стартовый ток (чувствительность) при измерении энергии, А, не более	0,02
Номинальное напряжение, В	230
Установленный рабочий диапазон напряжений, В	от 198 до 253
Расширенный рабочий диапазон напряжений, В	от 207 до 253
Предельный рабочий диапазон напряжений, В	от 0 до 265
Номинальная частота сети, Гц	50
Точность хода часов внутреннего таймера в нормальных условиях во включенном состоянии, с./сут., не более	± 0,5
Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения, не более, Вт (В·А)	1,5 (10)
Полная мощность, потребляемая цепью тока, В·А, не более	0,1
Цена одного разряда счётного механизма: старшего разряда, кВт·ч младшего разряда, кВт·ч;	10 ⁵ 0,01
Постоянная счетчика, имп./кВт·ч)	3200
Установленный рабочий диапазон температур, °С;	минус 40 - плюс 60
Количество тарифов	4
Масса, кг, не более	0,7
Габаритные размеры, мм, не более	165×120×60
Срок сохранения информации при отключении питания, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, час, не менее	220000
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на панели счетчиков методом офсетной печати. В эксплуатационной документации на титульных листах знак утверждения типа наносится типографским способом.

Комплектность средства измерения

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение документа	Кол.
Счетчик электрической энергии статический с функцией ограничения мощности ИНТЕГРА 101		1
Паспорт	НАЕЛ.411152.001 ПС	1
Руководство по эксплуатации	НАЕЛ.411152.001 РЭ	1*
Методика поверки	НАЕЛ.411152.001-1 МП	1*

Наименование	Обозначение документа	Кол.
Программа проверки функционирования счетчиков электрической энергии статический с функцией ограничения мощности ИНТЕГРА 101 «INTEGRACONFIG»	НАЕЛ.411152.001 ПО	1*
Переходная рамка для установки на DIN-рейку		1*
Коробка индивидуальная		1
Кабель соединительный RS485-USB WH109-2		1*
Кронштейн крепления		1*

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в документе «Счетчики электрической энергии статические с функцией ограничения мощности ИНТЕГРА 101. Руководство по эксплуатации» НАЕЛ.411152.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии статическим с функцией ограничения мощности ИНТЕГРА 101

1. ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии.

2. ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.

3. ТР ТС 004/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования».

4. ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств».

5. ТУ 4228-001-50157563-2015. Счетчики электрической энергии статические с функцией ограничения мощности ИНТЕГРА 101. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Интеграл» (АО «НПП «Интеграл»)

ИНН 5010021993

Юридический адрес: 119034, г. Москва, ул. Пречистенка, д. 40/2, стр. 2

Тел.: +7 (496) 217-03-53

Web-сайт: <http://www.nppintegral.ru>

E-mail: ig@nppintegral.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»).

Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1.

Тел./факс 8-800-200-22-14

Web-сайт: <http://www.nncsm.ru>

E-mail: mail@nncsm.ru.

Регистрационный номер по Реестру аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений 30011-13