





ЭНЕРГОТЕХНИКА®

Средства измерений серии «Ресурс» для контроля и анализа качества электрической энергии

www.entp.ru

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ЭНЕРГОТЕХНИКА

www.entp.ru

ООО НПП «Энерготехника»
Россия, 440026, г. Пенза
ул. Лермонтова, 3
тел. (8412) 55-31-29, 56-42-76
info@entp.ru

Направления деятельности

- Разработка, производство и ремонт эталонных и рабочих средств измерений для электроэнергетики
- Разработка и создание цифровых и комбинированных измерительных систем коммерческого и технического учета электроэнергии
- Разработка и создание измерительных систем контроля качества электроэнергии
- Метрологическое обеспечение контроля и анализа качества электрической энергии
- Управление качеством электрической энергии
- Энергетические обследования предприятий
- Поверка и калибровка средств измерений
- Дополнительное профессиональное образование в области качества электрической энергии

Выпускаемая продукция

- Анализаторы и измерители ПКЭ «Ресурс-PQA», «Ресурс-UF2-4.30», «Ресурс-UF2 / UF2C / UF2M», «Ресурс-ПКЭ»
- Счетчики электрической энергии многофункциональные «Ресурс-Е4»
- Калибраторы переменного тока «Ресурс-К2М»
- Устройства непрерывного контроля показателей качества электроэнергии (УНКПКЭ-А/S)
- Измерительные системы учета и контроля качества электрической энергии - шкафы в напольном и навесном исполнении согласно техническим заданиям заказчиков

СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

производства НПП «ЭНЕРГОТЕХНИКА»

Автоматизированная информационно-измерительная система контроля показателей качества электроэнергии «Ресурс-Ярославль»



Автоматизированная информационно-измерительная система контроля показателей качества электроэнергии Шкаф СККЭ «Ресурс-8Б4.30А-6102»



Система контроля качества электрической энергии ПС Бабушкин 110/10/6 кВ – 0096-00-061-ККЭ.С



Устройство непрерывного контроля показателей качества электрической энергии (УНКПКЭ)



Устройство непрерывного контроля показателей качества электрической энергии УНКПКЭ - 0Б - Армавир



Система контроля качества электрической энергии для реконструкции ПС 110 кВ Маяковская



ДЕМО-СТЕНД по учету электроэнергии и контролю её качества для ФГБОУ ВПО «КГЭУ» Казань



Автоматизированная информационно-измерительная система контроля показателей качества электроэнергии Шкаф СККЭ «Ресурс-8ИВ1»



РЕСУРС-UF2-4.30

ИЗМЕРИТЕЛЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ



Навесной вариант



Вид спереди
с открытой клеммной крышкой

Использование в системах мониторинга и управления качеством электрической энергии (СМИУКЭ) ПАО «Россети» на электрических подстанциях

Наличие нескольких модификаций, отличающихся конструкцией, функциональными возможностями и техническими характеристиками

Совмещение функций измерителя показателей качества электрической энергии и счётчика электрической энергии в одном приборе

Несколько независимо функционирующих коммуникационных интерфейсов

Поддержка основных стандартных протоколов передачи данных

Управление устройствами автоматики и телемеханики

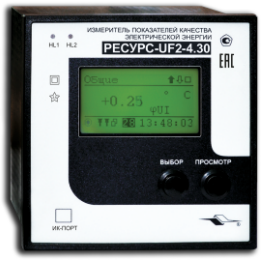
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Непрерывный мониторинг качества электрической энергии в соответствии с ГОСТ 33073–2014
- Анализ качества и учет электрической энергии
- Автоматизированные информационно-измерительные системы (подсистемы) контроля качества электрической энергии (АИИС ККЭ)
- Системы автоматики и телемеханики

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Измерение показателей качества электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 61000-4-30–2017 (класс A или S в зависимости от модификации), ГОСТ 32144–2013 (с Изменением № 1), Приказом Минэнерго России от 28.08.2023 № 690
- Измерение дозы фликера в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 61000-4-15-2014 (класс F1)
- Измерение параметров напряжения, силы тока, мощности и углов фазовых сдвигов в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.655–2009
- Измерение активной электрической энергии по ГОСТ 31819.22-2012 (класс 0,2S)
- Измерение реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23-2012 (класс 1)
- Регистрация результатов измерений показателей качества электрической энергии, параметров напряжения, силы тока и углов фазовых сдвигов в нескольких независимых архивах
- Два архива усредненных результатов измерений (архивы мониторинга) с настраиваемыми интервалами усреднения
- Учёт электрической энергии по 48 тарифным зонам
- Организация тарифного учета, предусматривающая составление 16 суточных расписаний, 16 недельных расписаний, 2 сезонных расписания и 64 особых дня
- Архивирование результатов измерений энергии и максимальной мощности за сутки, за каждую тарифную зону суток, за расчётный период, за каждую тарифную зону расчётного периода
- Архивирование результатов измерений параметров мощности в двух независимых массивах (профилях) с программируемым интервалом измерений
- Цифровой осциллограф (при использовании ПО Монитор UF2-4.30(E4))
- Регистратор аварийных событий (файлы формата Comtrade)
- Web-интерфейс для просмотра настроек и оперативных результатов измерений
- Передача значений показателей качества электрической энергии, результатов их статистической обработки и журналов случайных событий на FTP-сервер.
- Оценка эмиссии искажений тока (гармонических составляющих и составляющих обратной последовательности) на соответствие нормативным значениям, установленным в ГОСТ Р 72176-2025

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ



Щитовой вариант



Вид сзади

Показатели качества электрической энергии:

- Отклонение частоты (значение частоты) на интервалах измерения 10 секунд или 20 секунд
- Отрицательное и положительное отклонения напряжения
- Установившееся отклонение напряжения основной частоты
- Установившееся отклонение напряжения прямой последовательности
- Отклонение среднеквадратического значения напряжения (с учётом гармоник и интергармоник)
- Кратковременная и длительная дозы фликера
- Суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения
- Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения (среднеквадратическое значение n-ой гармонической составляющей напряжения, n от 2 до 50)
- Коэффициент m-ой интергармонической составляющей напряжения (среднеквадратическое значение m-ой интергармонической составляющей напряжения, m до 50 порядка)
- Коэффициенты несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательностям
- Длительность провала напряжения
- Глубина провала напряжения (остаточное напряжение при провале напряжения)
- Длительность перенапряжения
- Коэффициент перенапряжения (максимальное значение напряжения при перенапряжении)
- Длительность прерывания напряжения
- Параметры быстрого изменения напряжения (длительность; $\Delta Umax$; Δuss)

Напряжение:

- Среднеквадратическое значение напряжения (с учётом гармоник и интергармоник)
- Среднеквадратическое значение напряжения основной частоты
- Среднеквадратические значения напряжений прямой, обратной и нулевой последовательностей

Сила тока:

- Среднеквадратическое значение силы тока (с учётом гармоник и интергармоник)
- Среднеквадратическое значение силы тока основной частоты
- Среднеквадратические значения силы тока прямой, обратной и нулевой последовательностей
- Суммарный коэффициент гармонических составляющих тока
- Коэффициент n-ой гармонической составляющей тока (среднеквадратическое значение n-ой гармонической составляющей тока, n от 2 до 50)
- Коэффициент m-ой интергармонической составляющей тока (среднеквадратическое значение m-ой интергармонической составляющей тока, m до 50 порядка)
- Коэффициенты несимметрии токов по обратной и нулевой последовательностям

Углы фазовых сдвигов:

- Угол фазового сдвига между напряжениями основной частоты (ОЧ)
- Угол фазового сдвига между токами ОЧ
- Угол фазового сдвига между напряжением и током ОЧ
- Угол фазового сдвига между n-ми гармоническими составляющими напряжения и тока (n от 2 до 50)
- Угол фазового сдвига между напряжениями и токами прямой, обратной и нулевой последовательностей



Кабель интерфейсный модемный



Кабель интерфейсный нуль-модемный

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Мощность

- Активная мощность основной частоты
- Активная мощность (для полосы частот от 1 до 50 гармонической составляющей)
- Активная мощность n-ой гармонической составляющей (n от 2 до 50)
- Активная мощность прямой, обратной и нулевой последовательностей
- Реактивная мощность основной частоты
- Реактивная мощность (для полосы частот от 1 до 50 гармонической составляющей)
- Реактивная мощность n-ой гармонической составляющей (n от 2 до 50)
- Реактивная мощность прямой, обратной и нулевой последовательностей
- Полная мощность основной частоты
- Полная мощность (для полосы частот от 1 до 50 гармонической составляющей)
- Полная мощность n-ой гармонической составляющей (n от 2 до 50)
- Полная мощность прямой, обратной и нулевой последовательностей
- Коэффициент мощности
- Удельная фазная мощность потерь

Трёхфазная энергия и мощность:

- Активная энергия и мощность прямого и обратного направлений
- Реактивная энергия и мощность основной частоты в каждом из четырёх квадрантов
- Реактивная энергия основной частоты прямого направления (суммарная реактивная энергия основной частоты 1 и 2 квадрантов)
- Реактивная энергия основной частоты обратного направления (суммарная реактивная энергия основной частоты 3 и 4 квадрантов)
- Реактивная энергия основной частоты при индуктивной нагрузке (суммарная реактивная энергия основной частоты 1 и 3 квадрантов)
- Реактивная энергия основной частоты при ёмкостной нагрузке (суммарная реактивная энергия основной частоты 2 и 4 квадрантов)
- Полная энергия и мощность прямого и обратного направлений
- Активная энергия и мощность основной частоты прямого и обратного направлений
- Активная энергия и мощность прямой последовательности прямого и обратного направлений
- Реактивная энергия и мощность в каждом из четырёх квадрантов
- Реактивная энергия и мощность прямой последовательности в каждом из четырёх квадрантов
- Удельная энергия потерь

ПРОТОКОЛЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

- МЭК 60870-5-101
- МЭК 60870-5-104
- МЭК 61850-8-1
- Modbus (RTU, ASCII)
- Modbus TCP
- PPP
- HTTP
- Ресурс
- СПОДЭС
- FTP-клиент

ИНТЕРФЕЙСЫ

RS-232	– до 115200 бит/с	Ethernet	– 10 и 100 Мбит/с
RS-485 (два интерфейса)	– до 115200 бит/с	Оптический порт/Bluetooth 2.0	– до 115200 бит/с

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Входы напряжения:

- Трёхфазная трёхпроводная
- Трёхфазная четырёхпроводная

Входы тока:

- С двумя трансформаторами тока в произвольных фазах
- С тремя трансформаторами тока

ХРАНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Показатели качества электрической энергии
и статистические характеристики показателей качества электрической энергии

Интервал времени	Время хранения результатов измерений показателей качества электрической энергии и статистических характеристик показателей качества электрической энергии, не менее:
10 с (частота) [1)]	1 год
1 мин [1)]	1 год
10 мин [1)]	2 года
2 ч [1)]	20 месяцев
1 сутки [2), 3)]	40 месяцев
1 неделя [2)]	18 лет

[1)] Интервал времени объединения при измерениях показателей качества электрической энергии.

[2)] Интервал времени испытания (интервал времени для расчёта статистических характеристик показателей качества электрической энергии).

[3)] Отсутствует в модификациях «Ресурс -UF2 -4.30 -X -X -X -XX L2».

- Параметры всех измеряемых электрических величин с временем измерения, настраиваемым в диапазоне от 1 секунды до 2 часов, не менее:
  – 3 лет для всех модификаций, кроме «Ресурс-UF2-4.30-X-X-X-XXL1» и «Ресурс-UF2-4.30-X-X-X-XXL2», для первого интервала времени объединения при интервале времени объединения 60 секунд;
  – 200 суток для всех модификаций, кроме «Ресурс-UF2-4.30-X-X-X-XXL1», «Ресурс-UF2-4.30-X-X-X-XXL2», для второго интервала времени объединения при интервале времени объединения 60 секунд
- – 15 суток для модификаций «Ресурс-UF2-4.30-X-X-X-XXL1» при интервале времени объединения 60 секунд
- – 150 суток для модификаций «Ресурс-UF2-4.30-X-X-X-XXL2» при интервале времени объединения 10 минут
-
-

Параметры провалов напряжения, перенапряжений и прерываний напряжения, не менее:
– 100 000 событий.

Параметры быстрого изменения напряжения, не менее:
– 80 000 событий

Профили мощностей с временем измерения от 1 до 60 минут:
– 256*N суток (N – время измерения мощности, 1-60 мин)

Параметры энергии за 1 сутки не менее:
– 750 суток

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности: абсолютной Δ; относительной δ, %; приведённой γ, %	Примечание
Среднеквадратическое значение напряжения, В	(0,1 –1,5) $U_{ном}$	±0,1 (γ)	Нормирующее значение при определении приведённой погрешности принимается равным $U_{ном}$. $U_{ном}$ = 57,735/100 В, 220/380 В
Частота f, Гц	42,5 –57,5	±0,01 (Δ)	–
Суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения K_U, %	0,5 –30	±0,05 (Δ)	$K_U < 1$
		±5,0 (δ)	$K_U \geq 1$
Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения $K_{U(n)}$, %	0,1 –20	±0,05 (Δ)	$K_{U(n)} < 1$
		±5,0 (δ)	$K_{U(n)} \geq 1$
Коэффициент m-ой интергармонической составляющей напряжения $K_{Uisg(m)}$, %	0,1 –20	±0,05 (Δ)	$K_{Uisg(m)} < 1$
		±5,0 (δ)	$K_{Uisg(m)} \geq 1$
Коэффициенты несимметрии напряжений по обратной и н улевой последовательностям, %	0 –20	±0,15 (Δ)	–
Длительность провала и прерывания напряжения, с	0,02 –60	± T (Δ)	$T = 1/f$
Глубина провала напряжения, %	10 –99	±0,2 (Δ)	–
Длительность перенапряжения, с	0,02 –60	± T (Δ)	$T = 1/f$
Коэффициент перенапряжения	1,1 –2,0	±0,002 (Δ)	–
Кратковременная и длительная дозы фликера	0,2 –10	±5 (δ)	–
Среднеквадратическое значение силы тока, А	(0,01 –1,5) $I_{ном}$	±0,1 (γ)	Нормирующее значение при определении приведённой погрешности принимается равным $I_{макс}$, $I_{ном}$ = 5 А, 1 А, $I_{макс}$ = 7,5 А; 1,5 А
Суммарный коэффициент гармонических составляющих тока K_I, %	0,1 –100	±0,15 (Δ)	$K_I < 3$
		±5,0 (δ)	$K_I \geq 3$
Коэффициент n-ой гармонической составляющей тока $K_{I(n)}$, %	0,2 –200/n	±0,15 (Δ)	$K_{I(n)} < 3$
		±5,0 (δ)	$K_{I(n)} \geq 3$
Коэффициент m-ой интергармонической составляющей тока $K_{I\,isg(m)}$, %	0,2 –200/(m + 1)	±0,15 (Δ)	$K_{I\,isg(m)} < 3$
		±5,0 (δ)	$K_{I\,isg(m)} \geq 3$

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности: абсолютной Δ; относительной δ, %; приведённой γ, %	Примечание
Угол фазового сдвига между напряжением и током основной частоты	±180°	±0,1 ° (Δ)	–
Активная мощность, Вт	–	±0,2 (δ)	–
Реактивная мощность, вар	–	±0,5 (δ)	–
Полная мощность, В·А	–	±0,5 (δ)	–
Активная энергия, Вт·ч	–	класс точности 0,2S по ГОСТ 31819.22 -2012	–
Реактивная энергия, вар·ч	–	класс точности 1 по ГОСТ 31819.23 -2012	–
Текущее время (в национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU))	–	±0,02 с (Δ)	При работе с устройством синхронизации времени (GPS/ГЛОНАСС -приёмник)
Ход часов	–	±0,5 с/сут	Без устройства синхронизации времени (GPS/ГЛОНАСС -приёмник)
Примечание: – $U_{(1)}$ –среднеквадратическое значение напряжения основной частоты.			

Метрологические характеристики указаны для модификации прибора, соответствующей классу А характеристик процесса измерений по ГОСТ 30804.4.30–2013. Полный перечень метрологических характеристик приведён в эксплуатационной документации на прибор

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ

НАПРЯЖЕНИЯ			
Количество входов	3	Количество диапазонов измерений	2
Номинальные среднеквадратические значения фазного/междуфазного напряжений			57,7/100 В 220/380 В
Входное сопротивление при питании от дополнительного входа электропитания			≥ 250 кОм
ТОКА			
Количество входов		3	
Номинальное среднеквадратическое значение силы тока		1 А для модификаций «Ресурс -UF 2-4.30 -1-X -X -XXX» 5 А для модификаций «Ресурс -UF 2-4.30 -5-X -X -XXX»	
Максимальное среднеквадратическое значение силы тока		1,5 А для модификаций «Ресурс -UF 2-4.30 -1-X -X -XXX» 7,5 А для модификаций «Ресурс -UF 2-4.30 -5-X -X -XXX»	
Входное сопротивление	≤ 0,05 Ом	Мощность, потребляемая по каждому входу	≤1 В·А

ИМПУЛЬСНЫЕ ВХОДЫ И ВЫХОДЫ

ИМПУЛЬСНЫЕ ВХОДЫ			
Количество входов	4	Функциональное назначение	контроль переключения состояний и фиксация данных событий в журнале событий, управление импульсными выходами
ИМПУЛЬСНЫЕ ВЫХОДЫ			
Количество выходов	8	Максимальный допустимый ток в состоянии «замкнуто»	≤ 100 мА
Функциональное назначение	– формирование импульсов, количество которых пропорционально измеренному значению энергии – формирование сигнала, синхронно с изменением секунд устройства для отсчёта текущего времени прибора – формирование сигналов в соответствии с результатом логической функции, заданной пользователем		

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

- **Электропитание от измерительных входов напряжения**
  (только для модификаций «Ресурс-UF2-4.30-X-X-X-ХИХ»):

  Диапазон фазного напряжения электропитания переменного тока – от 46 до 440 В
  Диапазон междуфазного напряжения электропитания переменного тока – от 78 до 762 В
  Диапазон частоты – от 42,5 до 57,5 Гц
- **Электропитание от дополнительного входа:**

  Диапазон напряжения электропитания постоянного тока – от 47 до 380 В
  Диапазоны напряжения электропитания переменного тока (от 42,5 до 57,5 Гц) – от 46 до 264 В
  Гальваническая развязка входа электропитания от измерительных входов напряжения для всех модификаций, кроме «Ресурс-UF2-4.30-X-X-X-ХИХ»
- **Мощность, потребляемая каждой цепью напряжения прибора:**

  При электропитании от измерительных входов напряжения < 10 ВА
  При электропитании от дополнительного входа < 1 ВА
- **Мощность, потребляемая прибором по дополнительному входу электропитания** < 10 ВА



Оптическая приставка RS-232



Оптическая приставка USB

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Устойчивость к климатическим воздействиям – группа 4 по ГОСТ 22261–94
- Диапазон температуры в рабочих условиях эксплуатации – от минус 25 °С до плюс 55 °С

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- «Конфигуратор UF2-4.30(E4)M» – настройка прибора
- «Монитор UF2-4.30(E4)» – просмотр оперативных результатов измерений
- «Ресурс-БРИЗ» – работа в автоматизированных информационно-измерительных системах уровня подстанций
- «Ресурс-UF2Plus» – работа с архивами результатов измерений
- «Ресурс-Астра» – многофункциональная мультиплатформенная (для Windows и дистрибутивов Linux) программа для настройки прибора, просмотра оперативных результатов измерений, работы с архивами результатов измерений»

СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ IP

- Модификация прибора для щитового монтажа (Ресурс-UF2-4.30-X-X-в-XXX) – IP51
- Модификация прибора для навесного монтажа (Ресурс-UF2-4.30-X-X-н-XXX) – IP51
- Модификация прибора в блочном каркасе (Ресурс-UF2-4.30-X-X-с-XXX и Ресурс-UF2-4.30-X-X-2с-XXX) – IP20

Габаритные размеры, мм:

- Модификация прибора для щитового монтажа («Ресурс-UF2-4.30-X-X-в-XXX») – 150 × 150 × 170
- Модификация прибора для навесного монтажа («Ресурс-UF2-4.30-X-X-н-XXX») – 300 × 175 × 85
- Модификация прибора в блочном каркасе с одним приборным модулем («Ресурс-UF2-4.30-X-X-с-XXX») – 90 × 485 × 235
- Модификация прибора в блочном каркасе с двумя приборными модулями («Ресурс-UF2-4.30-X-X-2с-XXX») – 90 × 485 × 235

Масса, кг:

- Модификация прибора для щитового монтажа («Ресурс-UF2-4.30-X-X-в-XXX») – 1,5
- Модификация прибора для навесного монтажа («Ресурс-UF2-4.30-X-X-н-XXX») – 1,8
- Модификация прибора в блочном каркасе с одним приборным модулем («Ресурс-UF2-4.30-X-X-с-XXX») – 2,2
- Модификация прибора в блочном каркасе с двумя приборными модулями («Ресурс-UF2-4.30-X-X-2с-XXX») – 3,0



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ
об утверждении типа средств измерений
№ 53457-13

Срок действия утверждения типа до 7 марта 2028 г.

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Измерители показателей качества электрической энергии "Ресурс-UF2-4.30"

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "Энерготехника" (ООО НПП "Энерготехника"), г. Москва; Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Энергоприбор" (ООО "НПП "Энергоприбор"), г. Пенза (срок свидетельства: 07.03.2028);
ООО "Электроизмеритель", г. Пенза (срок свидетельства: 14.06.2018)

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ
-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
БГТК.411722.020 МП с изменением № 1

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 8 лет

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 января 2023 г. № 83.

Заместитель Руководителя В.Р. Лазаренко

«20» января 2023 г.

Сведения о подтверждении соответствия и утверждении типа средств измерений

Декларация о соответствии номер ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.39789/20, дата регистрации 12.05.2020. Прибор соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011

Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений: 53457-13, срок действия утверждения типа до 07.03.2028

Сертификат об утверждении типа средств измерений Республики Беларусь №16477. Прибор зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений Республики Беларусь под № РБ 03 13 5719 23

Сертификат об утверждении типа средств измерений Республики Казахстан № 1780. Прибор зарегистрирован в реестре государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан под № KZ.02.03.00874-2023/53457-13

Заключение аттестационной комиссии ОАО «Россети» № II3-13/15, срок действия с 22.05.2015 по 22.05.2020.
Протокол № IIП-42/21 от 18.06.2021 по продлению действия Заключения аттестационной комиссии № II3-13/15, срок действия до 18.06.2026.
Прибор соответствует техническим требованиям ПАО «Россети» и рекомендуется для применения на объектах ДЗО ПАО «Россети»

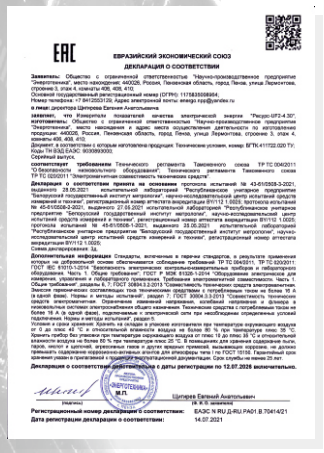
Сертификат признания утверждённого типа средств измерений Республики Узбекистан № 02-2.0393.
Прибор зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений Республики Узбекистан под № 02-2.0378:2024

Соответствие требованиям

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ: ГОСТ 30804.4.30–2013 (IEC 61000-4-30:2008), ГОСТ IEC 61000-4-30–2017, ГОСТ 30804.4.7–2013 (IEC 61000-4-7:2002+A1:2008), ГОСТ Р 51317.4.15–2012 (IEC 61000-4-15:2010), ГОСТ 31819.22–2012 (IEC 62053-22:2003), ГОСТ 31819.23–2012 (IEC 62053-23:2003), ГОСТ 32144–2013 (EN 50160:2010), ГОСТ 33073–2014, ГОСТ Р 8.655–2009

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ: ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, ГОСТ CISPR 11-2017

БЕЗОПАСНОСТЬ НИЗКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ: ГОСТ IEC 61010-1-2014



ЕАС ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ



Программное обеспечение

- **Комплект поставки***
  - прибор
  - устройство синхронизации времени (GPS/ГЛОНАСС-приёмник с внешней антенной)**
  - руководство по эксплуатации
  - компакт-диск с программным обеспечением
  - паспорт
  - оптический преобразователь ОП-RS232*, оптический преобразователь ОП-USB*
  - кабель модемный RS232-RJ45-M*, кабель нуль-модемный RS232-RJ45-NM*
  - методика поверки*

  * Комплект поставки определяется при заказе.

  ** для приборов класса «А»

- **Условное обозначение**

Ресурс-UF2-4.30-X-X-X-X-X X

- Функциональные возможности:
  нет символа – функции, для систем контроля, мониторинга и управления качеством электрической энергии (наибольшие функциональные возможности с использованием 4 Гб энергонезависимой памяти)
  «L1» – функции, необходимые для контроля, мониторинга и анализа качества электрической энергии (средние функциональные возможности с использованием 256 Мбайт энергонезависимой памяти)
  «L2» – функции, необходимые для стандартного контроля качества электрической энергии (наименьшие функциональные возможности с использованием 256 Мбайт энергонезависимой памяти)
- Схема электропитания:
  нет символа – от дополнительного входа электропитания
  «И» – от измерительных цепей напряжения и дополнительного входа электропитания, не развязанного гальванически от измерительных цепей
- Беспроводные интерфейсы:
  нет символа – с оптическим интерфейсом
  символ «Bt» – с интерфейсом Bluetooth
- Конструктивное исполнение:
  «В» – для щитового монтажа, «Н» – для навесного монтажа
  «С» – один приборный модуль в блочном каркасе,
  «2С» – два приборных модуля в блочном каркасе
- Класс характеристик процесса измерений по ГОСТ 30804.4.30–2013:
  «А» – класс А, «S» – класс S
- Номинальный измеряемый ток:
  «1» – номинальный ток 1 А, «5» – номинальный ток 5 А
- Обозначение типа прибора

- **Пример записи при заказе**:

Прибор, предназначенный для подключения к трансформаторам тока с номинальным вторичным током 1 А, класса А по ГОСТ IEC 61000-4-30-2017, для навесного монтажа:

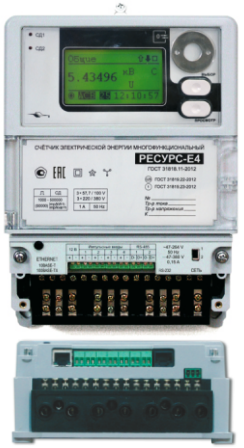
Измеритель показателей качества электрической энергии «Ресурс-UF2-4.30-1-А-н» БГТК.411722.020

РЕСУРС-Е4

СЧЁТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ



Навесной вариант



Вид спереди
с открытой клеммной крышкой

Совмещение функций счётчика электрической энергии и измерителя показателей качества электрической энергии в одном приборе.

Несколько независимо функционирующих коммуникационных интерфейсов.

Поддержка основных стандартных протоколов передачи данных.

Управление устройствами автоматики и телемеханики.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Учёт электрической энергии
- Непрерывный мониторинг качества электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ 33073–2014
- Анализ качества электрической энергии
- Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учёта электрической энергии (АИИС КУЭ)
- Автоматизированные информационно-измерительные системы (подсистемы) контроля качества электрической энергии (АИИС ККЭ)
- Системы автоматики и телемеханики

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Измерение активной электрической энергии по ГОСТ 31818.11–2012, ГОСТ 31819.22–2012 (класс 0,2S)
- Измерение реактивной электрической энергии по ГОСТ 31818.11–2012, ГОСТ 31819.23–2012 (класс 1)
- Измерение показателей качества электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 61000-4-30–2017 (класс A или S в зависимости от модификации), ГОСТ 30804.4.7–2013 (класс I), ГОСТ 32144-2013 (с Изменением № 1), Постановлением Правительства Российской Федерации от 19 июня 2020 г. № 890
- Измерение дозы фликера в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 61000-4-15-2014
- Измерение параметров напряжения, силы тока, мощности и углов фазовых сдвигов в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.655–2009
- Учёт электрической энергии по 48 тарифным зонам
- Организация тарифного учета, предусматривающая составление 16 суточных расписаний, 16 недельных расписаний, 2 сезонных расписания и 64 особых дня
- Архивирование результатов измерений энергии и максимальной мощности за сутки, за каждую тарифную зону суток, за расчётный период, за каждую тарифную зону расчётного периода
- Архивирование результатов измерений параметров мощности в двух независимых массивах (профилях) с программируемым интервалом измерений
- Регистратор результатов измерений показателей качества электрической энергии, параметров напряжения, силы тока и углов фазовых сдвигов
- Цифровой осциллограф (при использовании ПО Монитор UF2-4.30(E4))
- Регистратор аварийных событий (файлы формата Comtrade)
- Web-интерфейс для просмотра настроек и оперативных результатов измерений
- Передача значений показателей качества электрической энергии, результатов их статистической обработки и журналов случайных событий на FTP-сервер
- Оценка эмиссии искажений тока (гармонических составляющих и составляющих обратной последовательности) на соответствие нормативным значениям, установленным в ГОСТ Р 72176-2025

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ



Щитовой вариант



Вид сзади

Трёхфазная энергия и мощность:

- Активная энергия и мощность прямого и обратного направлений
- Реактивная энергия и мощность основной частоты в каждом из четырех квадрантов
- Реактивная энергия основной частоты прямого направления (суммарная реактивная энергия основной частоты 1 и 2 квадрантов)
- Реактивная энергия основной частоты обратного направления (суммарная реактивная энергия основной частоты 3 и 4 квадрантов)
- Реактивная энергия основной частоты при индуктивной нагрузке (суммарная реактивная энергия основной частоты 1 и 3 квадрантов)
- Реактивная энергия основной частоты при ёмкостной нагрузке (суммарная реактивная энергия основной частоты 2 и 4 квадрантов)
- Полная энергия и мощность прямого и обратного направлений
- Активная энергия и мощность основной частоты прямого и обратного направлений
- Активная энергия и мощность прямой последовательности прямого и обратного направлений
- Реактивная энергия и мощность в каждом из четырех квадрантов
- Реактивная энергия и мощность прямой последовательности в каждом из четырех квадрантов
- Удельная энергия потерь

Показатели качества электрической энергии:

- Отрицательное и положительное отклонения напряжения
- Установившееся отклонение напряжения основной частоты
- Установившееся отклонение напряжения прямой последовательности
- Отклонение среднеквадратического значения напряжения (с учётом гармоник и интергармоник)
- Отклонение частоты (значение частоты) на интервалах измерения 10 секунд или 20 секунд
- Коэффициенты несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательностям
- Коэффициент искажения синусоидальности напряжения (суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения)
- Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения (среднеквадратическое значение n-ой гармонической составляющей напряжения, n от 2 до 50)
- Коэффициент m-ой интергармонической составляющей напряжения (среднеквадратическое значение m-ой интергармонической составляющей напряжения, m до 50 порядка)
- Длительность провала напряжения
- Глубина провала напряжения (остаточное напряжение при провале напряжения)
- Длительность перенапряжения
- Коэффициент перенапряжения (максимальное значение напряжения при перенапряжении)
- Длительность прерывания напряжения
- Кратковременная и длительная дозы фликера
- Параметры быстрого изменения напряжения (длительность; $\Delta Umax$; Δuss)



Оптическая приставка RS-232



Оптическая приставка USB

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Напряжение:

- Среднеквадратическое значение напряжения (с учётом гармоник и интергармоник)
- Среднеквадратическое значение напряжения основной частоты
- Среднеквадратические значения напряжений прямой, обратной и нулевой последовательно**стей**

Сила тока:

- Среднеквадратическое значение силы тока (с учётом гармоник и интергармоник)
- Среднеквадратическое значение силы тока основной частоты
- Среднеквадратические значения силы тока прямой, обратной и нулевой последовательностей
- Коэффициент искажения синусоидальности тока (суммарный коэффициент гармонических составляющих тока)
- Коэффициент n-ой гармонической составляющей тока (среднеквадратическое значение n-ой гармонической составляющей тока, n от 2 до 50)
- Коэффициент m-ой интергармонической составляющей тока (среднеквадратическое значение m-ой интергармонической составляющей тока, m до 50 порядка)
- Коэффициенты несимметрии токов по обратной и нулевой последовательностям

Углы фазовых сдвигов:

- Угол фазового сдвига между напряжениями основной частоты
- Угол фазового сдвига между токами основной частоты
- Угол фазового сдвига между напряжением и током основной частоты
- Угол фазового сдвига между n-ми гармоническими составляющими напряжения и тока (n от 2 до 50)
- Угол фазового сдвига между напряжениями и токами прямой, обратной и нулевой последовательностей

Мощность:

- Активная мощность основной частоты
- Активная мощность (для полосы частот от 1 до 50 гармонической составляющей)
- Активная мощность n-ой гармонической составляющей (n от 2 до 50)
- Активная мощность прямой, обратной и нулевой последовательностей
- Реактивная мощность основной частоты
- Реактивная мощность (для полосы частот от 1 до 50 гармонической составляющей)
- Реактивная мощность n-ой гармонической составляющей (n от 2 до 50)
- Реактивная мощность прямой, обратной и нулевой последовательностей
- Полная мощность основной частоты
- Полная мощность (для полосы частот от 1 до 50 гармонической составляющей)
- Полная мощность n-ой гармонической составляющей (n от 2 до 50)
- Полная мощность прямой, обратной и нулевой последовательностей
- Коэффициент мощности
- Удельная фазная мощность потерь

ХРАНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Отклонение частоты (значение частоты) с временем измерения 10 секунд	≥ 90 суток
Показатели качества электрической энергии с временем измерения 1 минута	≥ 90 суток (без коэффициентов интергармонических составляющих напряжений)
Показатели качества электрической энергии с временем измерения 10 минут	≥ 90 суток
Показатели качества электрической энергии с временем измерения 2 часа	≥ 90 суток
Параметры всех измеряемых электрических величин с временем измерения, настраиваемым в диапазоне от 1 секунды до 2 часов	≥ 15 суток при сохранении всех измеряемых параметров со временем измерения 60 секунд
Статистические характеристики показателей качества электрической энергии за 1 сутки	≥ 5 месяцев
Статистические характеристики показателей качества электрической энергии за 7 суток	≥ 2 лет
Параметры провалов напряжения, перенапряжений и прерываний напряжения	≥ 30000 событий
Параметры быстрого изменения напряжения	≥ 80000 событий
Профили мощностей с временем измерения от 1 до 60 минут	≥ 23000 интервалов (16 суток при времени измерения 1 минута)
Параметры энергии за 1 сутки	≥ 750 суток



Кабель интерфейсный модемный



Кабель интерфейсный нуль-модемный

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Входы напряжения:

- Трёхфазная четырёхпроводная
- Трёхфазная трёхпроводная

Входы тока:

- С тремя трансформаторами тока
- С двумя трансформаторами тока в произвольных фазах

ИНТЕРФЕЙСЫ

RS-232	– до 115200 бит/с
RS-485 (два интерфейса)	– до 115200 бит/с
Ethernet 10BaseT/100BaseTX	– 10/100 Мбит/с
Инфракрасный (оптический) порт или Bluetooth 2.0	– до 115200 бит/с

ПРОТОКОЛЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

- МЭК 60870-5-101
- МЭК 60870-5-104
- МЭК 61850-8-1
- Modbus (RTU, ASCII)
- Modbus TCP
- PPP
- HTTP
- РЕСУРС
- СПОДЭС
- FTP-клиент

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности: абсолютной Δ, относительной δ, % приведенной γ, %	Примечание
Среднеквадратическое значение напряжения, В	$(0,1 - 1,5)\cdot U_{ном}$	± 0,1 (γ)	γ относительно $U_{ном}$ $U_{ном}$ = 57,735/100 В 220/380 В
Частота f, Гц	42,5 - 57,5	± 0,01 (Δ)	-
Коэффициент искажения синусоидальности напряжения K_U, %	0,5 - 30	± $0,05\cdot U_{ном}/U_{(1)}$ (Δ)	$K_U < U_{ном}/U_{(1)}$
		± 5 (δ)	$K_U \geq U_{ном}/U_{(1)}$
Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения $K_{U(n)}$, %	0,1 - 20	± $0,05\cdot U_{ном}/U_{(1)}$ (Δ)	$K_{U(n)} < U_{ном}/U_{(1)}$
		± 5 (δ)	$K_{U(n)} \geq U_{ном}/U_{(1)}$
Коэффициент m-ой интергармонической составляющей напряжения $K_{U\ isg(m)}$, %	0,1 - 20	± $0,05\cdot U_{ном}/U_{(1)}$ (Δ)	$K_{U\ isg(m)} < U_{ном}/U_{(1)}$
		± 5 (δ)	$K_{U\ isg(m)} \geq U_{ном}/U_{(1)}$
Коэффициенты несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательностям, %	0 - 20	± 0,15 (Δ)	-
Длительность провала и прерывания напряжения, с	0,02 - 60	± T (Δ)	T =1/f
Глубина провала напряжения, %	10 - 99	± 0,2 (Δ)	-
Длительность перенапряжения, с	0,02 - 60	± T (Δ)	T =1/f
Коэффициент перенапряжения	1,1 - 2,0	± 0,002 (Δ)	-
Кратковременная и длительная дозы фликера	0,2 - 10	± 5 (δ)	-
Среднеквадратическое значение силы тока, А	$(0,01 - 1,5)\cdot I_{ном}$	± 0,1 (γ)	γ относительно $I_{макс}$ $I_{ном}$ = 5 А; 1 А $I_{макс}$ = 7,5 А; 1,5 А
Коэффициент искажения синусоидальности тока K_I, %	0,1 - 100	± $0,15\cdot I_{ном}/I_{(1)}$ (Δ)	$K_I < 3\cdot I_{ном}/I_{(1)}$
		± 5 (δ)	$K_I \geq 3\cdot I_{ном}/I_{(1)}$
Коэффициент n-ой гармонической составляющей тока $K_{I(n)}$, %	0,05 - (10 + 200/n)	± $0,15\cdot I_{ном}/I_{(1)}$ (Δ)	$K_{I(n)} < 3\cdot I_{ном}/I_{(1)}$
		± 5 (δ)	$K_{I(n)} \geq 3\cdot I_{ном}/I_{(1)}$
Коэффициент m-ой интергармонической составляющей тока $K_{I\ isg(m)}$, %	0,2 - 200/(m + 1)	± $0,15\cdot I_{ном}/I_{(1)}$ (Δ)	$K_{I\ isg(m)} < 3\cdot I_{ном}/I_{(1)}$
		± 5 (δ)	$K_{I\ isg(m)} \geq 3\cdot I_{ном}/I_{(1)}$

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности: абсолютной Δ, относительной δ, % приведенной γ, %	Примечание
Коэффициенты несимметрии токов по обратной и нулевой последовательностям, %	0 - 50	± 0,3 (Δ)	$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,5 \cdot I_{ном}$
Угол фазового сдвига между напряжением и током основной частоты	± 180°	± 0,1° (Δ)	-
Коэффициент мощности	± 1	± 0,01 (Δ)	-
Активная мощность, Вт	-	± 0,2 (δ)	-
Реактивная мощность, вар	-	± 0,5 (δ)	-
Полная мощность, В·А	-	± 0,5 (δ)	-
Активная энергия, Вт·ч	-	класс точности 0,2S по ГОСТ 31819.22-2012	-
Реактивная энергия, вар·ч	-	класс точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012	-
Текущее время (в национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU))	-	± 0,02 с (Δ)	При работе с устройством синхронизации времени (GPS/ГЛОНАСС-приёмник)
Ход часов	-	± 0,5 с/сут	Без устройства синхронизации времени (GPS/ГЛОНАСС-приёмник)

Примечания:

1. $U_{(1)}$ – среднеквадратическое значение напряжения основной частоты
2. $I_{(1)}$ – среднеквадратическое значение силы тока основной частоты

Метрологические характеристики указаны для модификации счётчика, соответствующей классу А характеристик процесса измерений по ГОСТ 30804.4.30–2013. Полный перечень метрологических характеристик приведён в эксплуатационной документации на счётчик.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Устойчивость к климатическим воздействиям – группа 4 по ГОСТ 22261–94
- Диапазон температуры в рабочих условиях эксплуатации – от минус 40 °С до плюс 55 °С
- Степень защиты – IP51

ИМПУЛЬСНЫЕ ВХОДЫ И ВЫХОДЫ

Импульсные входы:

- Количество входов – 4
- Функциональное назначение:
  - – контроль переключения состояний и фиксация данных событий в журнале событий
  - – управление импульсными выходами

Импульсные выходы:

- Количество выходов – 8
- Максимальный допустимый ток в состоянии «замкнуто» – не более 100 мА
- Функциональное назначение:
  - – формирование импульсов, количество которых пропорционально измеренному значению энергии
  - – формирование сигнала, синхронно с изменением секунд устройства для отсчёта текущего времени счётчика
  - – формирование сигналов в соответствии с результатом логической функции, заданной пользователем

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ

Напряжения:

- Количество входов – 3
- Количество диапазонов измерений – 2
- Номинальные среднеквадратические значения фазного/междуфазного напряжений – 57,7/100 В и 220/380 В
- Входное сопротивление – не менее 250 кОм (при питании от дополнительного входа электропитания)

Тока:

- Количество входов – 3
- Номинальное среднеквадратическое значение силы тока – 1 А для модификаций «Ресурс-Е4-1-Х-Х-Х»
  – 5 А для модификаций «Ресурс-Е4-5-Х-Х-Х»
- Максимальное среднеквадратическое значение силы тока – 1,5 А для модификаций «Ресурс-Е4-1-Х-Х-Х»
  – 7,5 А для модификаций «Ресурс-Е4-5-Х-Х-Х»
- Входное сопротивление – не более 0,05 Ом
- Мощность, потребляемая по каждому входу – не более 1 В·А

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Электропитание от измерительных входов напряжения:

- Диапазоны напряжения электропитания (фазное напряжение) переменного тока, В:
  - – установленный рабочий диапазон – от 52 до 242
  - – расширенный рабочий диапазон – от 46 до 264
  - – предельный рабочий диапазон – от 0 до 440
- Диапазон частот, Гц – от 42,5 до 57,5

Электропитание от дополнительного входа:

- Диапазоны напряжения электропитания постоянного тока, В:
  - – установленный рабочий диапазон – от 48 до 300
  - – расширенный рабочий диапазон – от 47 до 380
  - – предельный рабочий диапазон – от 0 до 400
- Диапазоны напряжения электропитания переменного тока (42,5-57,5 Гц), В:
  - – установленный рабочий диапазон – от 52 до 242
  - – расширенный рабочий диапазон – от 46 до 264
  - – предельный рабочий диапазон – от 0 до 283

Мощность, потребляемая каждой цепью напряжения счётчика:

- При электропитании от измерительных входов напряжения < 2 Вт и 10 В·А
- При электропитании от дополнительного входа < 0,5 В·А

Мощность, потребляемая счётчиком по дополнительному входу электропитания < 10 В·А

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- «Конфигуратор UF2-4.30 (E4)M» – настройка счётчика
- «Монитор UF2-4.30 (E4)» – просмотр оперативных результатов измерений
- «Ресурс-БРИЗ» – работа в автоматизированных информационно-измерительных системах уровня подстанций
- «Ресурс-UF2Plus» – работа с архивами результатов измерений
- «Ресурс-Астра» – многофункциональная мультиплатформенная (для Windows и дистрибутивов Linux) программа для настройки прибора, просмотра оперативных результатов измерений, работы с архивами результатов измерений»

- **Габаритные размеры**, мм:
  Модификация для щитового монтажа («Ресурс-E4-X-X-в-X») – 150 × 150 × 170
  для навесного монтажа («Ресурс-E4-X-X-н-X») – 175 × 300 × 85
- **Масса**, кг:
  Модификация для щитового монтажа («Ресурс-E4-X-X-в-X») – 1,5
  для навесного монтажа («Ресурс-E4-X-X-н-X») – 1,8



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ
об утверждении типа средств измерений
№ 57460-14

Срок действия утверждения типа до 18 марта 2024 г.

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Счетчики электрической энергии многофункциональные Ресурс-Е4

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО НПП "Энерготехника", ООО "НПП "Энергоприбор", г.Лянга;
ООО "Электрокомплект", г.Лянга

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ
-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
БГТК.411152.020 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 8 лет

Изменения в сведения об утвержденном типе средств измерений внесены приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 сентября 2246 г. № 2246.

Заместитель Руководителя — Л.Р.Лазаренко

«15» сентября 2022 г.

- **Комплект поставки***
  – счётчик
  – устройство синхронизации времени (GPS/ГЛОНАСС приёмник с внешней антенной)**
  – руководство по эксплуатации
  – компакт-диск с программным обеспечением
  – формуляр
  – оптический преобразователь ОП-RS232*, оптический преобразователь ОП-USB *
  – кабель модемный RS232-RJ45-M*, кабель нуль-модемный RS232-RJ45-NM *
  – методика поверки*

  * Комплект поставки уточняется при заказе.
  ** для приборов класса «А»

- **Сведения о подтверждении соответствия и утверждении типа средств измерений**

  Декларация о соответствии номер ЕАЭС N RU Д-RU.PA02.B.55234/25, дата регистрации 04.03.2025.
  Счётчик соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.
  Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений: 57460-14, срок действия утверждения типа средств измерений до 18.03.2029.
  Сертификат об утверждении типа средств измерений Республики Беларусь № 17870, срок действия до 18.03.2029.
  Прибор зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений Республики Беларусь под № 11110-24.

- **Условное обозначение**

Ресурс-Е4-Х-Х-Х-Х

- Вид беспроводного интерфейса: символы «Bt» – интерфейс Bluetooth, отсутствие символа – оптический порт
- Вариант конструктивного исполнения: символ «в» – для щитового монтажа, символ «н» – для навесного монтажа
- Класс характеристик процесса измерений по ГОСТ 30804.4.30–2013: символ «А» – класс А, символ «S» – класс S
- Номинальный измеряемый ток: «1» – номинальный ток 1 А, «5» – номинальный ток 5 А
- Обозначение типа счётчика



Программное обеспечение

- **Пример записи при заказе**

  Счётчик, предназначенный для подключения к трансформаторам тока с номинальным вторичным током 5 А, класса А по ГОСТ IEC 61000-4-30-2017, для щитового монтажа, с оптическим портом:
  Счётчик электрической энергии многофункциональный «Ресурс-Е4-5-А-в» БГТК.411152.020

- **Соответствие требованиям**

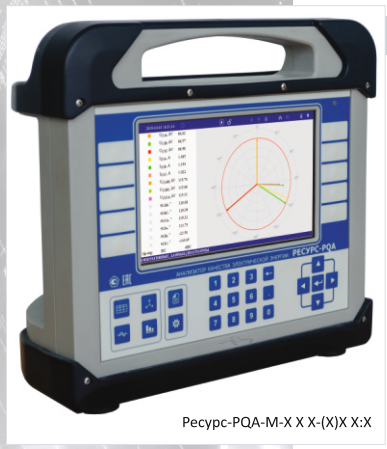
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ - ГОСТ 31818.11–2012 (IEC 62052-11:2003), ГОСТ 31819.22–2012 (IEC 62053-22:2003), ГОСТ 31819.23–2012 (IEC 62053-23:2003), ГОСТ 30804.4.30–2013 (IEC 61000-4-30:2008), ГОСТ 30804.4.7–2013 (IEC 61000-4-7:2002+A1:2008), ГОСТ Р 51317.4.15–2012 (IEC 61000-4-15:2010), ГОСТ 32144–2013 (EN 50160:2010), ГОСТ 33073–2014, ГОСТ Р 8.655–2009, ГОСТ IEC 61000-4-30–2017

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ - ГОСТ 31818.11–2012 (IEC 62052-11:2003), ГОСТ 31819.22-2012 (IEC 62053-22:2003), ГОСТ 31819.23-2012 (IEC 62053 23:2003)

БЕЗОПАСНОСТЬ НИЗКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ - ГОСТ 12.2.091–2002 (IEC 61010-1:1990), ГОСТ 31818.11–2012 (IEC 62052-11:2003), ГОСТ 31819.22–2012 (IEC 62053-22:2003), ГОСТ 31819.23–2012 (IEC 62053-23:2003), ГОСТ IEC 61010-1-2014

РЕСУРС-PQA

АНАЛИЗАТОР КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ



Ресурс-PQA-M-X X X-(X)X X:X



Ресурс-PQA-L-X X X-(X)X X:X

Несколько модификаций мобильных анализаторов качества электрической энергии отличающихся конструкцией, типом токоизмерительных клещей, объемом памяти для регистрации результатов измерений, наличием беспроводного интерфейса (Wi-Fi) и другими особенностями.

Измерение показателей качества электрической энергии в соответствии с ГОСТ 30804.4.30 (класс А), ГОСТ IEC 61000-4-30 (класс А), ГОСТ 30804.4.7 (класс I) и ГОСТ IEC 61000-4-15-2014.

Контроль качества электрической энергии на соответствие нормам, установленным в ГОСТ 32144, EN 50160 и ГОСТ Р 72176-2025.

Контроль и мониторинг качества электрической энергии в соответствии с ГОСТ 33073.

Гибкая настройка анализатора, позволяющая использовать его для решения всего спектра измерительных задач в электроэнергетике — от сертификационных испытаний электрической энергии до проведения научных исследований.

Сохранение и просмотр результатов контроля качества электрической энергии, произведённого в нескольких точках (объекта) контроля.

Использование высокоточных токоизмерительных клещей и катушек Роговского.

Использование современных информационных технологий: Ethernet, USB, Wi-Fi, SD-карта, GPS/ГЛОНАСС.

Сохранение результатов контроля качества электрической энергии в файлах формата CSV на SD-карте или USB-накопителе.

Моноблочная модификация с цветным 7-дюймовым TFT-дисплеем и встроенной клавиатурой, модификация без органов управления («чёрный ящик»).

Возможность модернизации аппаратной части анализатора за счёт использования стандартизированных вычислительных, накопительных и интерфейсных модулей.

Обновление программного обеспечения на месте эксплуатации.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Проведение сертификационных, периодических, арбитражных, технологических и других видов испытаний электрической энергии
- Управление качеством электрической энергии при её генерации, передаче и потреблении
- Энергетическое обследование электросетей предприятий (энергоаудит)
- Измерение параметров электроснабжения на предприятиях промышленности и в энергосистемах
- Проверка правильности монтажа и режимов работы узлов учёта электрической энергии
- Метрологическое обеспечение измерительных систем

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Измерение показателей качества электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.30 (класс А), ГОСТ IEC 61000-4-30 (класс А), ГОСТ 30804.4.7 (класс I), ГОСТ 32144
- Измерение дозы фликера в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 61000-4-15
- Измерение параметров напряжения, силы тока, мощности и углов фазовых сдвигов по требованиям ГОСТ Р 8.655
- Измерение параметров мощности искажений в соответствии с требованиями IEEE Std 1459
- Статистическая обработка результатов измерений ПКЭ в соответствии с ГОСТ 33073
- Измерение активной и реактивной электрической энергии (за сутки, за расчетный период, итого)
- Анализатор спектра, построение векторных диаграмм (указатель фаз), автоматическое определение порядка чередования фаз
- Измерение выходной мощности измерительных трансформаторов напряжения
- Измерение нагрузки измерительных трансформаторов тока
- Регистрация результатов измерений показателей качества электрической энергии, параметров напряжения, силы тока и углов фазовых сдвигов, мощности и энергии, полученных на интервалах измерений и усреднений от 10Т (0,2 с) до 2 ч
- Гибкая настройка режимов регистрации измерительной информации в 5 основных и 4 специальных архивах прибора
- Измерение падения напряжения на линии связи между измерительными трансформаторами напряжения и счетчиками электрической энергии
- Определение погрешности счётчиков активной и реактивной электрической энергии
- Оценка эмиссии искажений тока (гармонических составляющих и составляющих обратной последовательности) на соответствие нормативным значениям, установленным в ГОСТ Р 72176-2025
- Испытания технических средств на эмиссию гармонических искажений тока и колебаний напряжения в соответствии с ГОСТ IEC 61000-3-2, ГОСТ IEC 61000-3-3, ГОСТ IEC 61000-3-11
- Экспорт результатов измерений и протоколов испытаний электрической энергии в электронные таблицы



Ресурс-PQA-M
вид сзади



Ресурс-PQA-M
вид справа

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Индикация превышения пределов измерений (перегрузки) в каналах напряжения и тока
- Считывание измерительной информации с помощью программного обеспечения, входящего в комплект поставки, и экспорт данных в электронные таблицы Excel
- Сохранение результатов контроля качества электрической энергии в файлах формата .csv на SD-карте или USB-накопителе
- Web-интерфейс для настройки прибора и просмотра всех результатов измерений
- Ограничение доступа к управлению прибором с помощью системы паролей
- Наличие журнала работы прибора
- Регистратор аварийных событий
- Мониторинг используемых и свободных ресурсов памяти данных
- Автоматический расчет максимальной длительности испытаний
- Регистрация мгновенных значений измеряемых сигналов (напряжения и тока) на SD-карте или Flash-диске за весь интервал испытаний
- Регистрация огибающих среднеквадратических значений измеряемых сигналов за период основной частоты на SD-карте или Flash-диске за весь интервал испытаний
- Старт-стопный (до полного заполнения памяти прибора) и циклический режим архивирования результатов измерений
- Прямой (без использования дополнительного прикладного программного обеспечения) экспорт результатов измерений и статистической обработки (протоколов испытаний) в электронные таблицы

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Показатели качества электрической энергии:

- Отрицательное и положительное отклонения напряжения
- Отклонение напряжения основной частоты
- Отклонение среднеквадратического значения напряжения (с учётом гармоник и интергармоник)
- Отклонение частоты (значение частоты)
- Коэффициенты несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательностям
- Суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения
- Коэффициент и среднеквадратическое значение n-ой гармонической составляющей напряжения (n 2-50)
- Коэффициент и среднеквадратическое значение h-ой интергармонической составляющей напряжения (h 1-50)
- Длительность провала напряжения, прерывания напряжения, перенапряжения
- Глубина и остаточное напряжение провала и прерывания
- Коэффициент перенапряжения и максимальное значение напряжения при перенапряжении
- Кратковременная и длительная дозы фликера
- Длительность быстрого изменения напряжения
- Максимальное значение быстрого изменения напряжения ΔUmax и значение быстрого изменения напряжения ΔU_{ss}
- Амплитудное и максимальное значения импульса напряжения
- Длительность импульса напряжения
- Значение информационного сигнала

Напряжение

- Среднеквадратическое значение напряжения (с учётом гармоник и интергармоник)
- Среднеквадратическое значение напряжения основной частоты
- Среднеквадратические значения напряжений прямой, обратной и нулевой последовательностей

Сила тока:

- Среднеквадратическое значение силы тока (с учётом гармоник и интергармоник)
- Среднеквадратическое значение силы тока основной частоты
- Среднеквадратические значения силы тока прямой, обратной и нулевой последовательностей
- Суммарный коэффициент гармонических составляющих тока
- Коэффициент и среднеквадратическое значение n-ой гармонической составляющей тока (n от 2 до 50)
- Коэффициент и среднеквадратическое значение h-ой интергармонической составляющей тока (h от 1 до 50)
- Коэффициенты несимметрии токов по обратной и нулевой последовательностям

Углы фазовых сдвигов:

- Угол фазового сдвига между напряжениями основной частоты
- Угол фазового сдвига между токами основной частоты
- Угол фазового сдвига между напряжением и током основной частоты
- Угол фазового сдвига между n-ми гармоническими составляющими напряжения и тока (n от 2 до 50)
- Угол начального фазового сдвига n-ой гармонической составляющей напряжения относительно напряжения основной частоты
- Угол фазового сдвига между напряжениями и токами прямой, обратной и нулевой последовательностей



Ресурс-PQA-M
вид снизу



Ресурс-PQA-L
вид сзади

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Мощность

- Активная мощность (для полосы частот от 1 до 50 гармонической составляющей)
- Активная мощность n-ой гармонической составляющей (n 2-50)
- Активная мощность прямой, обратной и нулевой последовательностей
- Коэффициент мощности
- Реактивная мощность основной частоты
- Реактивная мощность (для полосы частот от 1 до 50 гармонической составляющей)
- Реактивная мощность n-ой гармонической составляющей (n 2-50)
- Реактивная мощность прямой, обратной и нулевой последовательностей
- Полная мощность основной частоты
- Полная мощность (для полосы частот от 1 до 50 гармонической составляющей)
- Полная мощность n-ой гармонической составляющей (n 2-50)
- Полная мощность прямой, обратной и нулевой последовательностей

Мощность по стандарту IEEE Std 1459–2010:

- Мощность искажений фазного тока DI
- Мощность искажений фазного напряжения DU
- Полная фазная мощность гармоник SH
- Полная фазная неосновная мощность SN
- Активная фазная мощность гармоник (неосновная активная фазная мощность) PH
- Фазная мощность искажений синусоидальности DH
- Трёхфазная эффективная полная мощность SE
- Трёхфазный эффективный коэффициент мощности KE
- Коэффициент мощности прямой последовательности K1
- Трёхфазная эффективная мощность искажений тока DEI
- Трёхфазная эффективная мощность искажений напряжения DEU
- Трёхфазная эффективная полная мощность гармоник SEH
- Трёхфазная эффективная полная неосновная мощность SEN
- Трёхфазная эффективная активная мощность гармоник (трёхфазная неосновная активная мощность) PH
- Трёхфазная эффективная мощность искажений DEH
- Коэффициент гармонического загрязнения HP
- Коэффициент несимметрии нагрузки LU

Трёхфазная энергия

- Активная энергия прямого и обратного направлений
- Реактивная энергия основной частоты в каждом из четырех квадрантов
- Реактивная энергия основной частоты прямого направления (суммарная реактивная энергия основной частоты 1 и 2 квадрантов)
- Активная энергия основной частоты прямого и обратного направлений
- Реактивная энергия основной частоты обратного направления (суммарная реактивная энергия основной частоты 3 и 4 квадрантов)
- Активная энергия прямой последовательности прямого и обратного направлений

Реактивная энергия в каждом из четырех квадрантов

- Реактивная энергия прямой последовательности в каждом из четырех квадрантов

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

- **Входы напряжения**:
- Трёхфазная пятипроводная
- Трёхфазная четырёхпроводная
- Трёхфазная трёхпроводная
- Однофазная двухпроводная

Входы тока:

- С четырьмя трансформаторами тока
- С тремя трансформаторами тока
- С двумя трансформаторами тока в произвольных фазах

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности: абсолютной Δ; относительной δ, %; приведённой γ, %	Примечание
Среднеквадратическое значение напряжения	0,01 $U_{ном}$ –2,0 $U_{ном}$	±0,1 (γ)	–
Частота f, Гц	42,5 –57,5	±0,01 (Δ)	–
Суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения K_U, %	0,5 –30	±0,05· $U_{ном}/U_{(1)}$ (Δ)	$K_U < U_{ном}/U_{(1)}$
		±5,0 (δ)	$K_U \geq U_{ном}/U_{(1)}$
Среднеквадратическое значение гармонической составляющей напряжения $U_{(n)}$	0,001 $U_{ном}$ –0,3 $U_{ном}$	±0,05 (γ)	$U_{(n)} < 0,01\cdot U_{ном}$
		±5,0 (δ)	$U_{(n)} \geq 0,01\cdot U_{ном}$
Среднеквадратическое значение интергармонической составляющей напряжения $U_{i(h)}$	0,001 $U_{ном}$ –0,3 $U_{ном}$	±0,05 (γ)	$U_{i(h)} < 0,01\cdot U_{ном}$
		±5,0 (δ)	$U_{i(h)} \geq 0,01\cdot U_{ном}$
Коэффициенты несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательностям, %	0 –20	±0,15 (Δ)	–
Кратковременная и длительная дозы фликера	0,2 –10	±5 (δ)	–
Среднеквадратическое значение силы тока	0,001 $I_{ном}$ – $I_{макс}$	±(0,1 + $\delta_т$) (δ)	–
Суммарный коэффициент гармонических составляющих тока K_I, %	0,2 –100	±(0,1 + $\Delta_т$)·$I_{ном}/I_{(1)}$ (Δ)	$K_I < 3\cdot I_{ном}/I_{(1)}$
		±(3,0 + $\delta_т$) (δ)	$K_I \geq 3\cdot I_{ном}/I_{(1)}$
Среднеквадратическое значение гармонической составляющей тока $I_{(n)}$	0,002· $I_{ном}$ –(0,3 + 1,0/n)·$I_{ном}$	±(0 ,1 + $\gamma_т$) (γ)	$I_{(n)} < 0,03\cdot I_{ном}$
		±(3,0 + $\delta_т$) (δ)	$I_{(n)} \geq 0,03\cdot I_{ном}$
Среднеквадратическое значение интергармонической составляющей тока $I_{i(h)}$	0,002· $I_{ном}$ –(0,3 + 0,5/h)·$I_{ном}$	±(0,1 + $\gamma_т$) (γ)	$I_{i(h)} < 0 ,03\cdot I_{ном}$
		±(3,0 + $\delta_т$) (δ)	$I_{i(h)} \geq 0,03\cdot I_{ном}$
Угол фазового сдвига между напряжением и током основной частоты	±180 °	±(0,1 ° + $\Delta_т$) (Δ)	–
Коэффициент мощности	±1	±(0,005 + $\Delta_т$) (Δ)	–
Активная мощность и энергия	от 0,8· $U_{ном}$ до 1,2· $U_{ном}$; от 0,01· $I_{ном}$ до $I_{макс}$	±(0,2 + $\delta_т$) (δ)	–
Реактивная мощность и энергия	от 0,8· $U_{ном}$ до 1,2· $U_{ном}$; от 0,02· $I_{ном}$ до $I_{макс}$	±(0,5 + $\delta_т$) (δ)	–
Полная мощность	от 0,001· $S_{ном}$ до 1,2· $U_{ном}\cdot I_{макс}$	±(0,2 + $\delta_т$) (δ)	–
Текущее время (при наличии синхронизации)	–	±0,02 с (Δ)	-
Ход часов (при отсутствии синхронизации)	–	±1 с/сут	-

Примечания:

1. $U_{ном}$ –номинальное среднеквадратическое значение фазного (междуфазного) напряжения: 100/$\sqrt{3}$ (100) В; 110/$\sqrt{3}$ (110) В; 120/ $\sqrt{3}$ (120) В; 127/$\sqrt{3}$(127) В; 200/$\sqrt{3}$ (200) В; 220/$\sqrt{3}$(220) В; 230/$\sqrt{3}$(230) В; 220 (220·$\sqrt{3}$) В; 230 (230·$\sqrt{3}$) В; 240 (240·$\sqrt{3}$) В.
2. $U_{(1)}$ –среднеквадратическое значение напряжения основной частоты.
3. $I_{ном}$ –номинальное среднеквадратическое значение силы тока: определяется измерительными преобразователями тока (токоизмерительными клещами и /или гибкими разъёмными трансформаторами тока), входящими в комплект поставки прибора, и составляет 5 А; 10 А; 50 А; 100 А; 500 А; 1000 А; 3000 А; 6000 А.

4. $I_{макс}$ –максимальное среднеквадратическое значение силы тока:
- при $I_{ном}$, равном 5 А и 10 А, –1,5· $I_{ном}$;
- при $I_{ном}$, равном 50 А; 100 А; 500 А; 1000 А; 3000 А; 6000 А, –1,2· $I_{ном}$.

5. $I_{(1)}$ –среднеквадратическое значение силы тока основной частоты.

6. Для однофазной мощности: $S_{ном} = U_{ном} \cdot I_{ном}$. Для трёхфазной мощности: $S_{ном} = 3 \cdot U_{ном} \cdot I_{ном}$.

7. $\Delta_т$, $\delta_т$, $\gamma_т$ –составляющая абсолютной, относительной и приведённой погрешности соответственно, зависящая от класса точности применяемых измерительных преобразователей тока.

8. Нормирующее значение при определении приведённой погрешности γ равно $U_{ном}$ для измеряемых параметров напряжения и $I_{ном}$ для измеряемых параметров тока.

Полный перечень метрологических характеристик приведён в эксплуатационной документации на прибор.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ			
LCD монитор – 7” TFT 800x480		Клавиатура – 36 кнопок купольного типа	
ИНТЕРФЕЙСЫ			
Ethernet – 10/100/1000 BASE – T Wi-Fi IEEE 802.11 a/b/g/n		USB (host) 2.0 USB OTG 2.0	SDIO (SD) v 1.1 SD Memory Card v 3.0
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СХЕМЫ			
3ф -3пр	3ф -4пр	3ф -5пр	1ф -2пр
ИСТОЧНИКИ СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ			
GPS		ГЛОНАСС	NTP -сервер
ИМПУЛЬСНЫЕ ВХОДЫ			
Количество		Функциональное назначение	
4		прием телеметрической информации от внешних устройств - счетчиков электрической энергии, импульсных датчиков и др.	
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ			
постоянный ток:		**переменный ток 42,5...69 Гц**	**потребляемая мощность:**
установленный рабочий диапазон 270...340 В DC		установленный рабочий диапазон 198...242 В AC	без заряда аккумулятора менее 25 В·А
расширенный рабочий диапазон 80...550 В DC		расширенный рабочий диапазон 86...440 В AC	при заряде аккумулятора менее 50 В·А
предельный рабочий диапазон 0...600 В DC		предельный рабочий диапазон 0 ... 500 В AC	
АВТОНОМНОЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ			
время работы прибора при электропитании от аккумулятора		номинальная ёмкость аккумулятора	тип аккумулятора
3 ч		5100 мА·ч	Li-Ion, 7.2 В
2 ч		3800 мА·ч	NiMH, 7.2 В
ДИАПАЗОНЫ ТЕМПЕРАТУР В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ			
Ресурс -PQA -M		Ресурс -PQA -L с аккумулятором	Ресурс -PQA -L без аккум улятора
-20 °С ... 45 °С		-20 °С ... 55 °С	-40 °С ... 55 °С

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ

НАПРЯЖЕНИЯ		
Количество входов	4 (с одной общей точкой)	
Номинальные среднеквадратические значения фазного (междуфазного) напряжения	$100/\sqrt{3}$ (100) В; 110/$\sqrt{3}$ (110) В; 120/$\sqrt{3}$ (120) В; 127/$\sqrt{3}$ (127) В; 200/$\sqrt{3}$ (200) В; 220/$\sqrt{3}$ (220) В; 230/$\sqrt{3}$ (230) В; 220 (220·$\sqrt{3}$) В; 230 (230·$\sqrt{3}$) В; 240 (240·$\sqrt{3}$) В	
Задаваемое первичное напряжение измерительного трансформатора напряжения		по ГОСТ 1983 и произвольное значение
Входное сопротивление	≥ 1 МОм	
ТОКА		
Количество входов, используемых для подключения измерительных преобразователей тока с выходным сигналом напряжения		4
Входное сопротивление прибора		≥ 50 кОм
Номинальное среднеквадратическое значение силы тока (в зависимости от применяемых измерительных преобразователей тока)		от 5 А до 6000 А
Диаметр рабочего окна токоизмерительных клещей		от 8 мм до 125 мм
Длина гибких разъёмных трансформаторов тока (катушек Роговского)		от 30 см до 120 см

Технические характеристики основных измерительных преобразователей тока, входящих в комплект поставки

Обозначение измерительного преобразователя тока	Вид измерительного преобразователя тока	Номинальный первичный ток, А	Предельный ток, А
С 5 / С10	Токоизмерительные клещи	5 / 10	10 / 20
С 5;50 / С10;100		5; 50 / 10; 100	10; 100 / 20; 150
С 500		500	600
С 1000		1000	1200
С 10;100;1000		10; 100; 1000	20; 150; 1200
CF 3000	Гибкие разъёмные трансформаторы тока	3000	4500
CF 6000		6000	9000





Ресурс-PQA-M
в кейсе в комплекте с токовыми клещами



комплект резьбовых переходников
БГТК.685621.267



кабель - переходник ИВ
БГТК.685621.227
(порта расширения импульсных входов)

ХРАНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Показатели качества электрической энергии и параметры всех измеряемых электрических величин с временем измерения, настраиваемым в диапазоне от 1 секунды до 2 часов

Объём внутренней памяти, Гбайт	Глубина хранения архива, сут, с временем измерения:		
	1 с	1 мин	10 мин
32	5	300	3000
64	10	600	6000
128	20	1200	12000
256	40	2400	24000

Статистические характеристики показателей качества электрической энергии за период проведения измерений, настраиваемый в диапазоне от 1 суток до 31 суток – не менее 1 года

Параметры случайных событий (провалов напряжения, прерываний напряжения, перенапряжений, быстрых изменений напряжения, импульсов напряжения) – не менее 10000 событий

Параметры энергии с временем измерения, в диапазоне от 1 минуты до 60 минут – не менее 90 суток

СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ IP

- Модификация Ресурс-PQA-M – IP54
- Модификация Ресурс-PQA-L – IP54

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- «PQA-данные» – работа с архивами результатов измерений

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, мм:
- Модификация с экраном и клавиатурой (Ресурс-PQA-M) / «Черный ящик» (Ресурс-PQA-L) – 270×255×105 / 240×80×185

МАССА, кг:
- Модификация с экраном и клавиатурой (Ресурс-PQA-M) / «Черный ящик» (Ресурс-PQA-L) – 2,6 / 2,0
- Комплект прибор + токовые клещи 1000А 4 шт + ударопрочный кейс – 9,6 (ориентировочно)

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ
- прибор
- сумка для переноски *
- антенна GNSS (антенна устройства синхронизации времени)
- руководство по эксплуатации
- паспорт
- компакт-диск с программным обеспечением и документацией
- измерительные преобразователи тока, измерительный
- кабель напряжения
- кабель Ethernet, кабель USB
- комплект резьбовых переходников БГТК.685621.267 *
- кабель - переходник ИВ БГТК.685621.227 (порта расширения импульсных входов) *
- карта памяти SD 32Gb *
- USB Flash накопитель 32/64/128Gb *
- методика поверки *
- кейс для прибора и основных принадлежностей *
- кейс для дополнительного комплекта токовых клещей *
- шкаф для наружной установки анализатора *
- широкодиапазонный источник питания «Ресурс-WPS» (для питания прибора от любого измеряемого напряжения трехфазных и однофазных электрических сетей, а также измерительных трансформаторов напряжения) *

*** Возможные варианты комплектации поставки определяются при заполнении опросного листа.**



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ
об утверждении типа средств измерений
№ 74037-19

Срок действия утверждения типа до 15 февраля 2029 г.

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Анализаторы качества электрической энергии Ресурс-PQA

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Энергетехника" (ООО "НПП "Энергетехника"), г. Пенза

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ
-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

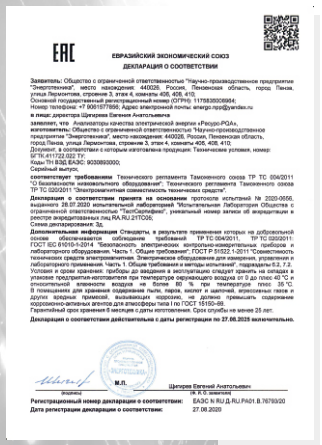
ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
БГТК.411722.022 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 8 лет

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 декабря 2023 г. № 2826.

Заместитель Руководителя — В.Р.Лазаренко

«23» января 2024 г.



EAC

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Энергетехника", место нахождения: 440026, Россия, Пензенская область, город Пенза, улица Лермонтова, строение 3, этаж 4, кабинеты 406, 408, 410.
Основной государственный регистрационный номер (ОГРН): 1179658036864.
Номер телефона: +7 9061977896; Адрес электронной почты: energo.npp@yandex.ru
в лице: директора Шичурина Евгения Анатольевича

заявляет, что Анализаторы качества электрической энергии «Ресурс-PQA»,
изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Энергетехника", место нахождения: 440026, Россия, Пензенская область, город Пенза, улица Лермонтова, строение 3, этаж 4, кабинеты 406, 408, 410.
Серийный выпуск, поступление в оборот и/или изготовление продукции: Технические условия, номер: БГТК.411722.022 ТУ
Коды ТН ВЭД ЕАЭС: 9030890000;
Серийный выпуск.

соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

Декларация о соответствии принята на основании протоколов испытаний № 2020-0656, выданного 28.07.2020 испытательной лабораторией "Испытательная Лаборатория Общества с ограниченной ответственностью "ТестСертификат", уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21TC08;
Схема декларирования: 3д.

Дополнительная информация Стандарты, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011: ГОСТ IEC 61010-1-2014 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования", ГОСТ Р 51522.1-2011 "Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний", подразделы 6.2, 7.3.
Условия и сроки хранения: приборы до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре плюс 35 °С. В помещениях для хранения содержание пыли, паров, кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа II по ГОСТ 15150-69.
Гарантийный срок хранения 6 месяцев с даты изготовления. Срок службы не менее 25 лет.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 27.08.2025 включительно.

М.П. — Шичурин Евгений Анатольевич
подпись — (Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.76793/20
Дата регистрации декларации о соответствии: 27.08.2020

Условное обозначение

Ресурс-PQA-X-X X X-(X)X X:X

- Класс точности измерительных преобразователей тока: 0,2; 0,5; 1,0
- Номинальное значение силы тока в амперах: 5; 10; 50; 100; 500; 1000; 3000; 6000
- Количество (1, 2, 3, 4) и вид измерительных преобразователей тока:
  C – разъёмные трансформаторы тока (токоизмерительные клещи)
  CF – гибкие разъёмные трансформаторы тока
- Условное обозначение интерфейса Wi-Fi:
  нет символа – без интерфейса Wi-Fi
  W – с интерфейсом Wi-Fi
- Условное обозначение наличия функции измерения параметров импульсов напряжения:
  нет символа – без измерения параметров импульсов напряжения
  I – измерение параметров импульсов напряжения
- Объём внутренней памяти для хранения результатов измерений:
  32 – 32 Гбайт / 64 – 64 Гбайт / 128 – 128 Гбайт / 256 – 256 Гбайт
- Конструктивное исполнение:
  M – с экраном и клавиатурой
  L – без экрана и клавиатуры
- Обозначение типа прибора

При комплектации несколькими различными комплектами измерительных преобразователей тока в обозначении модификации указываются количество и вид измерительных преобразователей тока, номинальное значение силы тока и класс точности для каждого из комплектов

При комплектации измерительными преобразователями тока, имеющими несколько диапазонов измерений, в обозначении модификации через точку с запятой указываются номинальные значения силы тока, соответствующие всем диапазонам измерений

Пример записи при заказе:

Прибор с экраном и клавиатурой, с 128 Гбайт внутренней памяти, измерением параметров импульсов напряжения, встроенным модулем Wi Fi, с четырьмя токоизмерительными клещами с номинальным значением тока 5 А и классом точности 0,2:

Анализатор качества электрической энергии «Ресурс-PQA-M-128IW-(4)C5:0,2», БГТК.411722.022

Сведения о подтверждении соответствия и утверждении типа средств измерений

Декларация о соответствии номер ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.76793/20, дата регистрации 27.08.2020. Прибор соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011

Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений: 74037-19. Срок действия утверждения типа средств измерений до 15.02.2029

Сертификат об утверждении типа средств измерений Республики Беларусь № 17968. Прибор зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений Республики Беларусь под № 11208-24

Сертификат о признании утверждения типа средств измерений Республики Казахстан № 2371. Прибор зарегистрирован в реестре государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан под № KZ.02.03.02347-2024/74037-19

Соответствие требованиям

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ: ГОСТ 30804.4.30–2013 (IEC 61000-4-30:2008), ГОСТ IEC 61000-4-30–2017, ГОСТ 30804.4.7–2013 (IEC 61000-4-7:2002+A1:2008), ГОСТ IEC 61000-4-15-2014, ГОСТ 32144–2013 (EN 50160:2010), ГОСТ 33073–2014, ГОСТ Р 8.655–2009, IEEE Std 1459–2010

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ: ГОСТ Р МЭК 61326-1–2014, ГОСТ 32134.1–2013 (EN 301 489-1:2008), ГОСТ Р 52459.17–2009 (EH 301 489-17–2008)

БЕЗОПАСНОСТЬ НИЗКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ: ГОСТ IEC 61010-1–2014

новая модификация

РЕСУРС-ПКЭ-1.8

ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ



Модификация приборов для измерений показателей качества электрической энергии «Ресурс-ПКЭ» с измерением параметров быстрых изменений напряжения в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 61000-4-30-2017

В два раза больше памяти для регистрации результатов измерений по сравнению с модификацией «Ресурс-ПКЭ-1.7»

Расширенный диапазон температуры в рабочих условиях применения

Повышенные показатели надежности

Возможность изготовления данной модификации с помощью модернизации ранее выпущенных приборов модификации «Ресурс-ПКЭ-1.7»

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Непрерывный мониторинг качества электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ 33073–2014
- Автоматизированные информационно-измерительные системы (подсистемы) контроля качества электрической энергии (АИИС ККЭ)
- Сертификация электрической энергии
- Контроль качества электрической энергии на соответствие
- требованиям к качеству электрической энергии утвержденным Приказом Минэнерго РФ от 28.08.2023 №690

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Измерение показателей качества электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.30–2013, ГОСТ IEC 61000-4-30-2017 (класс А или S в зависимости от модификации), ГОСТJ30804.4.7–2013, ГОСТ 32144-2013.
- Регистратор результатов измерений
- Измерение дозы фликера в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 61000-4-15-2014 (класс F1)
- Измерение параметров напряжения в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.655–2009

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Показатели качества электрической энергии:

- Отклонение частоты (значение частоты)
- Отрицательное и положительное отклонения напряжения
- Установившееся отклонение напряжения основной частоты
- Установившееся отклонение напряжения прямой последовательности
- Отклонение среднеквадратического значения напряжения (с учётом гармоник и интергармоник)
- Кратковременная и длительная дозы фликера
- Коэффициент искажения синусоидальности напряжения (суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения)
- Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения (n от 2 до 50)
- Коэффициент m-ой интергармонической составляющей напряжения (m до 50 порядка)
- Коэффициенты несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательностям
- Длительность провала напряжения
- Глубина провала напряжения (остаточное напряжение при провале напряжения)
- Длительность перенапряжения
  Коэффициент перенапряжения (максимальное значение напряжения при перенапряжении)
- Длительность прерывания напряжения
- Значение быстрого изменения напряжения
- Максимальное значение быстрого изменения напряжения
- Длительность быстрого изменения напряжения

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности: абсолютной Δ, относительной δ, % приведенной γ, %	Примечание
Среднеквадратическое значение напряжения, отн.ед. от Uном	0 - 50	±0,1 (γ)	относительно $U_{ном}$ $U_{ном}$ = 57,735/100 В, 220/380 В
Частота f, Гц	42,5 – 57,5	± 0,1° (Δ)	—
	0,5 – 30	$\pm 0{,}10 \cdot U_{ном}/U_{(1)}$ (Δ)	$K_U < U_{ном}/U_{(1)}$
Коэффициент искажения синусоидальности напряжения K_U, %		±10,0 (δ)	$K_U \geq U_{ном}/U_{(1)}$
Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения $K_{U(n)}$, %	0,1 – 20	$\pm 0{,}05 \cdot U_{ном}/U_{(1)}$ (Δ) ±5,0 (δ)	$K_{U(n)} < U_{ном}/U_{(1)}$ $K_{U(n)} \geq U_{ном}/U_{(1)}$
Коэффициент m-ой интергармонической составляющей напряжения $K_{Uisg(m)}$, %	0,1 – 15	$\pm 0{,}05 \cdot U_{ном}/U_{(1)}$ (Δ) ±5,0 (δ)	$K_{Uisg(m)} < U_{ном}/U_{(1)}$ $K_{Uisg(m)} \geq U_{ном}/U_{(1)}$
Коэффициенты несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательностям, %	0 – 20	± 0,15 (Δ)	—
Длительность провала и прерывания напряжения, с	0,01 – 60	±T (Δ)	T = 1/f
Глубина провала напряжения, %	10 – 100	± 0,2 (Δ)	—
Длительность перенапряжения, с	0,01 – 60	±T (Δ)	T = 1/f
Коэффициент перенапряжения, отн.ед. от $U_{ном}$	1,1 – 1,5	± 0,002 (Δ)	—
Кратковременная и длительная дозы фликера	0,2 – 10	±5,0 (δ)	—
Максимальное значение быстрого изменения напряжения, отн.ед. от $U_{ном}$	0,01 - 0,5	±0,2 (γ)	—
Значение быстрого изменения напряжения, отн.ед. от $U_{ном}$	0,01 - 0,5	±0,2 (γ)	—
Длительность быстрого изменения напряжения, с	0,02 - 60,00	±0,2 (γ)	—
Текущее время (в национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU))	—	± 0,2 с (Δ)	С устройством синхронизации времени (GPS/ГЛОНАСС-приёмник)
Ход часов	—	± 0,1 с/сут	Без устройства синхронизации времени (GPS/ГЛОНАСС-приёмник)

Примечание:

$U_{(1)}$ – среднеквадратическое значение напряжения основной частоты

Метрологические характеристики указаны для модификации прибора, соответствующей классу А характеристик процесса измерений по ГОСТ IEC 61000-4-30-2017. Полный перечень метрологических характеристик приведён в эксплуатационной документации на прибор.

ИМПУЛЬСНЫЕ ВХОДЫ И ВЫХОДЫ

ИМПУЛЬСНЫЕ ВХОДЫ				
Количество входов	2	Функциональное назначение	формирование сигнала, синхронно с изменением секунд устройства для отсчёта текущего времени прибора (в режиме поверки)	формирование сигналов в соответствии с результатом логической функции, заданной пользователем
ИМПУЛЬСНЫЕ ВЫХОДЫ				
Количество выходов	2	Максимальный допустимый ток в состоянии «замкнуто»		≤ 100 мА
Функциональное назначение	формирование сигнала, синхронно с изменением секунд устройства для отсчёта текущего времени прибора (в режиме поверки)		формирование сигналов в соответствии с результатом логической функции, заданной пользователем	

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Электропитание от измерительных входов напряжения
для модификации прибора с питанием от измерительных цепей («Ресурс-ПКЭ-1.8-Хи-Х»):

- Диапазон напряжения электропитания (фазное/междуфазное напряжение) переменного тока — 46-330 В / 80-570 В
- Диапазон частоты — 42,5-57,5 Гц
- Потребляемая мощность — ≥10 В·А

Электропитание от дополнительного входа
для модификации прибора с питанием от измерительных цепей («Ресурс-ПКЭ-1.8-Хи-Х»):

- Диапазон напряжения электропитания постоянного тока — 48-700 В
- Потребляемая мощность — ≥10 В·А

Электропитание от отдельного входа
для модификации прибора с отдельным входом электропитания («Ресурс-ПКЭ-1.8-Хэ-Х»):

- Диапазон напряжения электропитания постоянного тока — 48-700 В
- Диапазоны напряжения электропитания переменного тока (от 42,5 до 57,5 Гц) — ≥10 В·А

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Устойчивость к климатическим воздействиям — 48-700 В
- Диапазон температуры в рабочих условиях эксплуатации — –20-+55 °С

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- «Конфигуратор ПКЭ-4-30» – настройка прибора
- «Монитор ПКЭ» – просмотр оперативных результатов измерений
- «Ресурс-UF2Plus» – работа с архивами результатов измерений
- «Ресурс-БРИЗ» – работа в автоматизированных информационно-измерительных системах
- «Ресурс-Астра» — многофункциональная мультиплатформенная (под ОС Windows и любые российские ОС на базе Linux) программа для настройки, просмотра оперативных результатов измерений, получения и экспорт архивных данных.

Габаритные размеры

Модификация прибора для щитового монтажа «Ресурс-ПКЭ-1.8-вХ-Х»	150 × 150 × 170 мм
Модификация прибора для навесного монтажа «Ресурс-ПКЭ-1.8-оХ-Х»	290 × 210 × 55 мм
Масса	2,5 кг
Степень защиты IP	Ip20

Комплект поставки*

**комплект поставки опледеляется при заказе*

- прибор
- устройство синхронизации времени (GPS/ГЛОНАСС-приёмник с внешней антенной)
- кабель модемный RS-232
- кабель нуль-модемный RS-232
- руководство по эксплуатации
- паспорт
- методика поверки
- компакт-диск с программным обеспечением

Сведения о сертификации

Декларация о соответствии номер ЕАЭС N RU Д-RU.PA05.B.43602/23, дата регистрации 12.07.2023. Прибор соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011

Регистрационный номер утвержденного типа средств измерений в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений: 32696-12. Срок действия утвержденного типа средств измерений до 17.02.2027

Сертификат об утверждении типа средств измерений Республики Беларусь № 15362, срок действия до 17.02.2027. Прибор зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений Республики Беларусь под № РБ 03 13 6542 22

Условное обозначение и пример записи при заказе

Р е с у р с - П К Э - 1 . 8 - Х Х - Х

- Обозначение типа прибора
- Количество каналов трёхфазных измерительных входов (фидеров)
- Обозначение номенклатуры измеряемых параметров (измеряемые параметры по ГОСТ IEC 61000-4-30-2017)
- Класс характеристик процесса измерений по ГОСТ IEC 61000-4-30-2017:
  - символ «А» – класс А
  - символ «S» – класс S
- символ «ви» – для щитового монтажа, с электропитанием от измерительных цепей
- символ «вэ» – для щитового монтажа, с отдельным входом электропитания
- символ «ои» – для навесного монтажа, с электропитанием от измерительных цепей
- символ «оэ» – для навесного монтажа, с отдельным входом электропитания

Пример записи при заказе

Прибор однофидерный, предназначенный для измерений показателей качества электрической энергии в соответствии с классом А по ГОСТ IEC 61000-4-30-2017, для навесного монтажа, с отдельным входом электропитания:

Прибор для измерений показателей качества электрической энергии «Ресурс-ПКЭ-1.8-оэ-А» ТУ 4222-015-53718944-2006

РЕСУРС-WPS

ШИРОКОДИАПАЗОННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ



Предназначен для электропитания приборов и оборудования напряжением постоянного тока.

Источник питания может быть подключен к трехфазным и однофазным сетям переменного тока, а так же к сетям напряжения постоянного тока.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Выходное напряжение постоянного тока, В	100 ± 10
Выходная максимальная мощность, В·А, не более	40
Напряжение питающей 1ф и 3ф сети переменного тока, В	35 – 530
Напряжение питающей сети постоянного тока, В	50 – 750
Максимальная входная мощность, В·А, не более	55

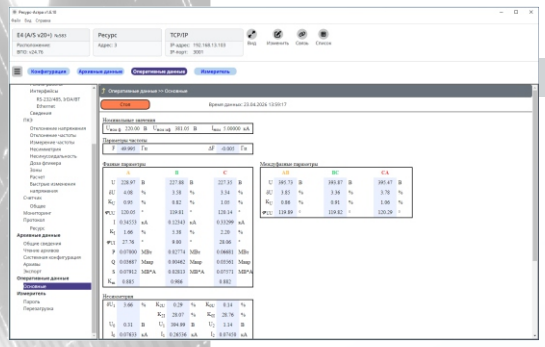
Обозначение при заказе: «РЕСУРС-WPS-220/380-100-40» БГТК.435114.003

Сведения о подтверждении соответствия и утверждении типа средств измерений

Декларация о соответствии номер ЕАЭС N RU Д-RU.PA02.B.44817/24, дата регистрации 01.03.2024.
Источник питания соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011

для заметок

РЕСУРС-АСТРА





РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2025666034

Программное обеспечение «Ресурс-Астра»

Правообладатель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ЭНЕРГОПРИБОР" (RU)

Авторы: Шумилин Игорь Викторович (RU), Боронин Александр Анатольевич (RU)

Заявка № 2025665140
Дата поступления 23 июня 2025 г.
Дата государственной регистрации
в Реестре программ для ЭВМ 23 июня 2025 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

Мультиплатформенное ПО для средств измерений качества электрической энергии серии «Ресурс»

Новое многофункциональное мультиплатформенное программное обеспечениеj(ПО) «Ресурс-Астра» предназначено для работы с приборами измерения качества электрической энергии серии «Ресурс» (Ресурс-ПКЭ, Ресурс-UF2, Ресурс-UF2-4.30, Ресурс-E4).

Данное ПО может работать, как под управлением операционной системы (ОС) Windows, так и под управлением любых отечественных ОС, созданных на базе Linux — Astra Linux, ALT Linux и др.

Функциональные возможности ПО "Ресурс-Астра" позволяют конфигурировать (настраивать) приборы, получать, отображать и экспортировать результаты измерений, содержащиеся в архивах приборов, а также получать и отображать оперативные (текущие) результаты измерений.

Предлагаемое лицензионное соглашение на коммерческую версию ПО «Ресурс-Астра» обеспечивает максимальные возможности для его эффективного использования, которые предусматривают работу ПО без ограничения времени использования на любом количестве рабочих мест, а также максимально расширенную техническую поддержку пользователей (включая предоставление новых версий ПО с расширенными функциональными возможностями).

Ограничение использования данного ПО реализовано с помощью программных ключей доступа к конкретным приборам, имеющимся у пользователей.

Для опытной эксплуатации ПО "Ресурс-Астра" безвозмездно предоставляются программные ключи доступа, имеющие ограничение по времени использования.



НПП «ЭНЕРГОТЕХНИКА»
440026, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3
тел.: (8412) 55-31-29, факс: (8412) 56-42-76
e-mail: info@entp.ru

Редакция 2026-2027