

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители параметров электрической энергии UPM 209, UPM 309

Назначение средства измерений

Измерители параметров электрической энергии UPM 209, UPM 309 (далее по тексту – измерители) предназначены для измерения силы переменного тока, напряжения переменного тока, частоты, электрической энергии и мощности, коэффициента мощности, $\cos \varphi$, а также для отображения и регистрации силы переменного тока, напряжения переменного тока, частоты, электрической энергии и мощности, коэффициента мощности, $\cos \varphi$, коэффициентов гармонических составляющих тока и напряжения, коэффициентов искажения синусоидальности кривых по току и напряжению.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении мгновенных значений силы и напряжения переменного тока. Входные значения напряжения и силы переменного тока преобразуются с помощью аналого-цифрового преобразователя, измеряются, обрабатываются микропроцессором и отображаются на жидкокристаллическом дисплее. Значение параметров электрической энергии записываются во внутреннюю память. Набор параметров и периодичность записи определяется пользователем. При определении среднеквадратических значений силы и напряжений переменного тока, активной и реактивной энергии и мощности, используется метод истинного среднеквадратического значения.

Измерение коэффициентов гармонических составляющих тока и напряжения, коэффициентов искажения синусоидальности кривых по току и напряжению не нормируются и являются информационными характеристиками.

Измерители применяются для сбора информации о работе потребителей и источников электрической энергии как самостоятельно, так и в составе программно-технических комплексов с целью составления энергетических балансов, построения графиков потребления и генерирования активной и реактивной мощности, учета потребления и отпуска электроэнергии, обнаружения неисправностей электрооборудования.

Измерители имеют по три гальванически изолированных друг от друга и от остальных частей группы входов. Измерительные входы (вход) подключаются напрямую или с использованием масштабных преобразователей.

Измерители имеют встроенную память для сбора данных о количестве потребленной и/или сгенерированной энергии, регистрации параметров электроэнергии. Измеренные, вычисленные и архивные данные могут транслироваться на персональный компьютер и другие внешние устройства сбора и обработки данных, используя порты связи RS-485, Ethernet, импульсные, аналоговые и релейные выходы. Возможно применение конвертеров интерфейсов для обработки интерфейсного сигнала.

Конструктивно измерители выполняются в двух вариантах: для монтажа на панель предназначена модификация UPM309, для монтажа на DIN-рейку модификация UPM209/

Также модификации отличаются диапазонами измерений напряжения переменного тока.

Доступ внутрь прибора ограничен заводской этикеткой, блокирующей возможность открыть прибор.

Общий вид измерителей и место нанесения знака поверки представлены на рисунках 1-5.



Рисунок 1 - Внешний вид модификации UPM309



Рисунок 2 - Внешний вид модификации UPM209



Рисунок 3 - Внешний вид модификации UPM309 в комплекте с поясом Роговского



Рисунок 4 - Место нанесения знака поверки на модификацию UPM309 (вид справа)



Рисунок 5 - Место нанесения знака поверки на модификацию UPM209 (вид сверху)



Рисунок 6 - Место нанесения пломбирующей этикетки на модификацию UPM209
(вид справа)



Рисунок 7 - Место нанесения пломбирующей этикетки на модификацию UPM309
(вид справа)

Программное обеспечение

Системное программное обеспечение (встроенное) измерителей реализовано аппаратно и является метрологически значимым.

Программное обеспечение «Wintoolnet», «ElectricMA» (внешнее) устанавливается на персональный компьютер и предназначено для настройки работы измерителей по интерфейсам RS-232, RS-485 и TCP Ethernet и считывания показаний. Программное обеспечение Wintoolnet является бесплатным и доступным для скачивания с веб-сайта изготовителя. Программное обеспечение ElectricMA является платным и гибко конфигурируется под нужды заказчика.

Встроенное программное обеспечение измерителей может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств.

Идентификационные данные программного обеспечения измерителей приведены в таблицах 1-4.

Таблица 1 – ПО для модификации UPM209 (встроенное)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UPM209_234_R45_SVN1426_170331.a43
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v. 2.34
Цифровой идентификатор ПО	abf45bf875473f7b173ac3d1bb8ca5e8
Другие идентификационные данные	MD-5

Таблица 2 – ПО для модификации UPM309 (встроенное)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UPM309_103_R45_SVN1426_170331.a43
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v. 1.03
Цифровой идентификатор ПО	648ed962d7bf76cb08f00467a6851130
Другие идентификационные данные	MD-5

Таблица 3 – Внешнее ПО для всех модификаций

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WINTOOLnet
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v. 2.7.5905.27993
Цифровой идентификатор ПО	25bd45b0158be89529008eadb35b3cb4
Другие идентификационные данные	MD-5

Таблица 4 – Внешнее ПО для всех модификаций

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ElectricMA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v.1.9
Цифровой идентификатор ПО	e121e26c6ab0a66702fed514d19696
Другие идентификационные данные	MD-5

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

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики измерителей приведены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 – метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В: - UPM209	от 3×10 до 3×285 фазное/ от 3×17 до 3×495 линейное
- UPM309	
Диапазон измерений частоты электрического тока, Гц	от 45 до 65

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон измерений силы переменного тока, А:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трансформаторное подключение; - прямое подключение; - через пояс Роговского (3 диапазона) 	<p>от 0,002 до 6,000 от 0,02 до 80,00</p> <p>от 0,3 до 500,0 от 1 до 4000 от 10 до 20000</p>
Диапазон измерений коэффициента мощности (PF) и $\cos \varphi$	от -1 до +1
<p>Пределы допускаемой приведенной погрешности, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение (к верхнему пределу диапазона при $U > 10\%$); - сила тока (к верхнему пределу диапазона при $I > 5\%$ без учета погрешности датчиков); - мощность (к верхнему пределу диапазона без учета погрешности датчиков); - частоты (к верхнему пределу диапазона); - $\cos \varphi$ (к верхнему пределу диапазона); - коэффициент мощности (PF) (к верхнему пределу диапазона) 	<p>$\pm 0,2$</p> <p>$\pm 0,4$</p> <p>$\pm 0,6$</p> <p>$\pm 0,1$</p> <p>± 1</p> <p>± 1</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерения, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по активной энергии (МЭК 62053-21) - по реактивной энергии (МЭК 62053-23) 	<p>± 1</p> <p>± 2</p>

Таблица 6 - технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Порт связи для обмена данными	RS-485 или Ethernet
Потребляемая мощность, В·А, не более	5,8
Рабочий диапазон температур, °С	от -25 до +55
Относительная влажность воздуха при температуре +25°С, %, не более	80
Предельный диапазон температур транспортирования и хранения, °С	от -40 до +75
<p>Питание от электрической сети осуществляется через входы переменного напряжения, В:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для измерителей UPM209 - для измерителей UPM309 	<p>~ от 98 до 132 или ~ от 196 до 264 ~ от 85 до 265 или = от 93 до 126</p>
<p>Габаритные размеры устройства (высота×ширина×глубина), мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> - UPM209 (монтаж на DIN-рейку) - UPM309 (щитовой монтаж) 	<p>90×72×65 96×96×39</p>
<p>Масса устройства, кг, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> - UPM209 (монтаж на DIN-рейку) - UPM309 (щитовой монтаж) 	<p>0,44 0,31</p>
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	120 000
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на заводскую этикетку прибора типографским способом и на титульные листы паспорта и/или руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность измерителей указана в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель параметров электрической энергии UPM209 или UPM309 с крепежным комплектом	-	1
Руководство по эксплуатации для модификации UPM209 или UPM309	-	1
Методика поверки	МП 206.1-103-2018	1*
Комплект программного обеспечения с инструкцией	-	1*
* - поставляется по требованию потребителя		

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-103-2018 «Измерители параметров электрической энергии UPM 209, UPM 309. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 15.05.2018 г.

Основные средства поверки:

калибратор переменного тока «Ресурс-К2М» (регистрационный №31319-12);

установка автоматическая трехфазная для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3303 (регистрационный № 47431-11);

кагушка электрического сопротивления Р321 номиналом 0,1 Ом (регистрационный №1162-58).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на боковую или верхнюю поверхность прибора в виде пломбирующей наклейки и в свидетельство о поверке в виде оттиска поверочного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям параметров электрической энергии UPM 209, UPM 309

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электричества энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ Р 8.656-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений показателей качества электрической энергии. Общие технические требования

ГОСТ 31819.21-2012 (МЭК 62053-21) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

ГОСТ 31819.23-2012 (МЭК 62053-23) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «Algodue Elettronica s.r.l.», Италия
Адрес: Via Passerine, 3/A, 28010, Fontanedo D`Agogna (NO), Italy
Телефон: +39 0322 89864-89307
Факс: +39 0322 89871
E-mail: info@algodue.com
Web-сайт: www.algodue.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электротехническая компания «Джоуль»
(ООО «ЭТК «Джоуль»)
ИНН 7720513023
Адрес: 111141, г. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 12, 13, 14
Телефон/факс: + 7 (495) 363-18-67
E-mail: mail@joule.ru
Web-сайт: www.joule.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.