

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» августа 2024 г. № 1901

Регистрационный № 92912-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители электрической мощности GPM-78300

Назначение средства измерений

Измерители электрической мощности GPM-78300 (далее – измерители) предназначены для измерения напряжения и силы постоянного и переменного тока, частоты напряжения и тока, электрической мощности (активной, полной, реактивной), коэффициента мощности, фазового сдвига, коэффициента амплитуды, суммарного коэффициента гармонических составляющих

Описание средства измерений

Измерители представляют собой компактные переносные электроизмерительные приборы, принцип действия которых основан на преобразовании входных аналоговых сигналов тока и напряжения в цифровую форму, для дальнейшей обработки микропроцессорным устройством.

Конструктивно измерители выполнены в виде стационарного моноблока в металлическом корпусе настольного исполнения. На передней панели измерителей расположены кнопка включения питания, цветной жидкокристаллический дисплей, функциональные клавиши выбора функций измерения и установки параметров, а также навигации по меню. На задней панели измерителей расположены: разъём сетевого питания, измерительные потенциальные разъемы и токовые клеммы, стандартные интерфейсы дистанционного управления RS232, LAN, USB.

К данному типу измерителей мощности относятся следующие модификации GPM-78310, GPM-78320, GPM-78330, которые отличаются диапазонами измерений напряжения, количеством измерительных каналов и некоторыми функциями.

Знак поверки в виде наклейки наносится на верхнюю часть корпуса.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится типографским способом на шильдик, наклеиваемый на заднюю панель измерителей, имеет цифро-буквенное обозначение.

Общий вид средств измерений и места нанесения знака утверждения типа представлены на рисунках 1, 2 и 3. Места нанесения заводского номера и схема пломбирования от несанкционированного доступа представлены на рисунках 4, 5 и 6.

Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 1 - Общий вид измерителей электрической мощности GPM-78310 и место нанесения знака утверждения типа

Место нанесения знака утверждения типа

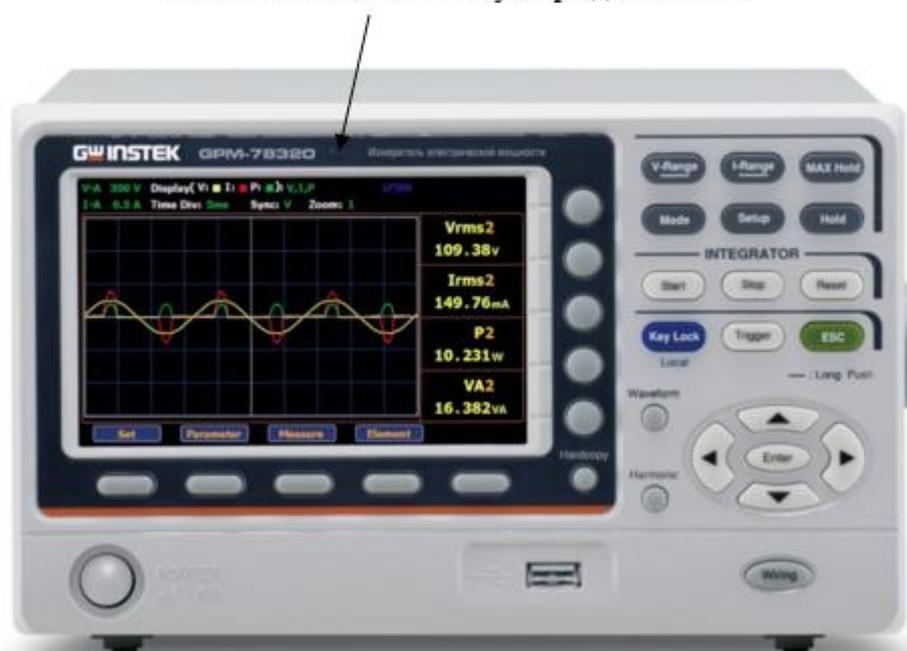


Рисунок 2 - Общий вид измерителей электрической мощности GPM-78320 и место нанесения знака утверждения типа

Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 3 - Общий вид измерителей электрической мощности GPM-78330 и место нанесения знака утверждения типа

Место нанесения заводского номера



Место пломбирования от несанкционированного доступа

Рисунок 4- Место нанесения заводского номера измерителей электрической мощности GPM-78310 и схема пломбирования от несанкционированного доступа

Место нанесения заводского номера



Место пломбирования от несанкционированного доступа

Рисунок 5 - Место нанесения заводского номера измерителей электрической мощности GPM-78320 и схема пломбирования от несанкционированного доступа

Место нанесения заводского номера



Место пломбирования от несанкционированного доступа

Рисунок 5 - Место нанесения заводского номера измерителей электрической мощности GPM-78330 и схема пломбирования от несанкционированного доступа

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям измерителей предусмотрена пломбировка одного из винтов крепления корпуса. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или

организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.

Программное обеспечение

Управление режимами работы и настройками измерителей осуществляется с помощью внутреннего программного обеспечения (далее – ПО), которое встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|--------------|
| Идентификационное наименование ПО | отсутствует |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | не ниже 1.01 |
| Примечание: номер версии ПО указан в поле «MUC». | |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики измерителей при измерении частоты¹⁾

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|---|--|
| Верхние пределы измерения частоты напряжения и тока, Гц | $100 \cdot 10^{-3}$; 1; 10; 100; $1 \cdot 10^3$; $10 \cdot 10^3$; $100 \cdot 10^3$ |
| Диапазон измерения частоты напряжения и тока, Гц, при установленных значениях интервала обновления показаний: - 0,1 с - 0,25 с - 0,5 с - 1 с - 2 с - 5 с - 10 с - 20 с, Auto | от 20 до $100 \cdot 10^3$ от 10 до $100 \cdot 10^3$ от 5 до $100 \cdot 10^3$ от 2 до $100 \cdot 10^3$ от 1 до $100 \cdot 10^3$ от 0,5 до $100 \cdot 10^3$ от 0,2 до $100 \cdot 10^3$ от 0,1 до $100 \cdot 10^3$ |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты, Гц | $\pm 0,0006 \cdot F_{\text{изм}}$ |
| Примечание: ¹⁾ Условия измерений: - при $CF=3$ уровень входного сигнала должен быть не менее 30 % от значения верхнего предела измерения, при $CF=6$ (6A) не менее 60 %; - если частота входного сигнала не более 200 Гц, должен быть включен фильтр ФНЧ. $F_{\text{изм}}$ – измеренное значение частоты, Гц | |

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики измерителей при измерении напряжения

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|---|---|
| Верхние пределы измерения напряжения, В: – для модификации GPM-78310 – для модификаций GPM-78320, GPM-78330 | 15; 30; 60; 150; 300; 600 15; 30; 60; 150; 300; 600; 1000 |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения ¹⁾ , В, в диапазоне частот: – менее 45 Гц – от 45 до 66 Гц включ. – св. 66 Гц до 1 кГц включ. – св. 1 до 10 кГц включ. – св. 10 до 100 кГц включ. – напряжение постоянного тока | $\pm(0,001 \cdot U_{\text{изм}} + 0,002 \cdot U_{\text{пр}})$ $\pm(0,001 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{пр}})$ $\pm(0,001 \cdot U_{\text{изм}} + 0,002 \cdot U_{\text{пр}})$ $\pm(0,0007 \cdot f \cdot U_{\text{изм}} + 0,003 \cdot U_{\text{пр}})$ $\pm[(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,005 \cdot U_{\text{пр}}) \pm (0,0004 \cdot (f - 10) \cdot U_{\text{изм}})]$ $\pm(0,001 \cdot U_{\text{изм}} + 0,002 \cdot U_{\text{пр}})$ |
| Примечание: ¹⁾ Погрешность измерения напряжения св. 750 В с частотой св. 30 до 100 кГц не нормируется $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения, В $U_{\text{пр}}$ – значение верхнего предела измерения напряжения, В f – частота входного сигнала, кГц | |

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики измерителей при измерении силы тока

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|---|---|
| Верхние пределы измерения силы тока, А: – для модификации GPM-78310 – для модификаций GPM-78320, GPM-78330 | $5 \cdot 10^{-3}$; $1 \cdot 10^{-2}$; $2 \cdot 10^{-2}$; $5 \cdot 10^{-2}$; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10; 20 0,5; 1; 2; 5; 10; 20 |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы тока, А, в диапазоне частот: – менее 45 Гц – от 45 до 66 Гц включ. – св. 66 Гц до 1 кГц включ. – св. 1 до 10 кГц включ. – св. 10 до 30 кГц включ. – постоянный ток | $\pm(0,001 \cdot I_{\text{изм}} + 0,002 \cdot I_{\text{пр}})$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot I_{\text{пр}})$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{изм}} + 0,002 \cdot I_{\text{пр}})$ $\pm(0,0007 \cdot f \cdot I_{\text{изм}} + 0,003 \cdot I_{\text{пр}})$ $\pm[(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,005 \cdot I_{\text{пр}}) \pm (0,0004 \cdot (f - 10) \cdot I_{\text{изм}})]$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{изм}} + 0,002 \cdot I_{\text{пр}})$ |
| Примечание: $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы тока, А $I_{\text{пр}}$ – значение верхнего предела измерения силы тока, А f – частота входного сигнала, кГц | |

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики измерителей при измерении электрической мощности

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|---|---|
| Верхние пределы измерения мощности (активной, полной, реактивной), Вт, В·А, вар - для модификации GPM-78310 - для модификаций GPM-78320, GPM-78330 | От 0,075 до 12000,000 (72 предела) От 7,5 до 20000,0 (42 предела) |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения мощности (активной, полной, реактивной), Вт, В·А, вар, в диапазоне частот: – менее 45 Гц – от 45 до 66 Гц включ. – св. 66 Гц до 1 кГц включ. – св. 1 до 10 кГц включ. | $\pm(0,003 \cdot P_{изм} + 0,002 \cdot P_{пр})$ $\pm(0,001 \cdot P_{изм} + 0,0005 \cdot P_{пр})$ $\pm(0,002 \cdot P_{изм} + 0,002 \cdot P_{пр})$ $\pm[(0,001 \cdot P_{изм} + 0,003 \cdot P_{пр}) \pm (0,00067 \cdot (f-1) \cdot P_{изм})]$ |
| – св. 10 до 30 кГц включ. – постоянный ток | $\pm[(0,005 \cdot P_{изм} + 0,005 \cdot P_{пр}) \pm (0,0009 \cdot (f-10) \cdot P_{изм})]$ $\pm(0,001 \cdot P_{изм} + 0,002 \cdot P_{пр})$ |
| Примечание: P _{изм} – измеренное значение мощности, Вт, В·А, вар P _{пр} – значение верхнего предела измерений мощности, Вт, В·А, вар f – частота входного сигнала, кГц | |

Таблица 6 – Технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|---|---|
| Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более - для модификации GPM-78310 - для модификаций GPM-78320, GPM-78330 | 268×107×379 220×132×403 |
| Масса, кг, не более - для модификации GPM-78310 - для модификаций GPM-78320, GPM-78330 | 2,90 3,85 |
| Напряжение питающей сети, В | от 100 до 240 |
| Частота питающей сети, Гц | от 50 до 60 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более - для модификации GPM-78310 - для модификаций GPM-78320, GPM-78330 | 30 35 |
| Условия эксплуатации | |
| Нормальные условия измерений | |
| температура окружающего воздуха, °С | относительная влажность воздуха не более, % |
| от +18 до +28 | 80 |
| Предельные условия эксплуатации | |
| температура окружающего воздуха, °С | относительная влажность воздуха не более, % |
| от 0 до +40 | 70 |

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на шильдик, наклеиваемый на заднюю панель измерителей.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность измерителей

| Наименование | Обозначение | Количество, шт./экз. |
|--|-----------------------|----------------------|
| Измеритель электрической мощности | В зав. от модификации | 1 |
| Измерительный провод GTL-209 (1м) | – | 1 |
| Измерительный провод GTL-212 (1м) | – | 1 |
| Сетевой кабель | – | 1 |
| CD с программным обеспечением и Руководством по эксплуатации | – | 1 |

Сведения о методиках (методах измерений)

приведены в разделе 7 «Порядок работы» руководства по эксплуатации «Измерители электрической мощности GPM-78320 (GPM-78320+DA12), GPM-78330 (GPM-78330+DA12)».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

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

Приказ Росстандарта от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Стандарт предприятия «Измерители электрической мощности GPM-78300».

Правообладатель

«Good Will Instrument Co.,Ltd.», Тайвань (Китай)

Адрес: No.7-1, Jhongsing Road, Tucheng City, Taipei County, 23678, Taiwan, R.O.C

Телефон (факс):

Web-сайт: www.gwinstek.com

Изготовитель

«Good Will Instrument Co.,Ltd.», Тайвань (Китай)

Адрес: No.7-1, Jhongsing Road, Tucheng City, Taipei County, 23678, Taiwan, R.O.C

Телефон (факс):

Web-сайт: www.gwinstek.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

