

**АВЕРУС**

Приборы и оборудование

ОБЩЕСТВО с ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АВЕРУС»

ИНН/КПП 7204192705/720301001

[www.averus-pribor.ru](http://www.averus-pribor.ru)

Телефон: 8-800-551-11-01

e-mail: [info@averus-pribor.ru](mailto:info@averus-pribor.ru)

# RQM-710 Анализатор параметров качества электрической энергии



## RQM-710 Анализатор параметров качества электрической энергии

### Функциональные возможности:

- полное соответствие классу А;
- регистрация сигналов управления;
- GPS модуль для синхронизации времени;
- GSM модуль и Wi-Fi модуль для обмена данными (настройки, управление, считывание данных);
- Настройка измерителя и анализ сохраненных данных осуществляется с помощью планшетного компьютера с адаптированным ПО;
- встроенный блок питания с широким диапазоном номинальных входных напряжений 90...760 В переменного или постоянного тока;

- работа от внутреннего аккумулятора при отключении питания;
- одновременная регистрация двух массивов данных (работа по стандарту и пользовательские настройки);
- степень защиты корпуса IP65;
- автоматическое формирование протоколов регистрации.

#### Измерение и регистрация:

- напряжения постоянного и переменного тока L1, L2, L3, N, PE (пять измерительных входов). Минимального, максимального, среднего и мгновенных значений напряжения. Возможно совместное использование с трансформаторами напряжения;
- силы постоянного и переменного тока L1, L2, L3, N (четыре измерительных входа). Минимального, максимального, среднего и мгновенных значений силы тока. Возможно совместное использование с трансформаторами тока. Диапазон измерения зависит от типа токоизмерительных клещей: гибкие клещи F-1, F-2, F-3 (до 3000 A), клещи C-4 (1000 A) и клещи C-6 (10 A), C-7 (100 A).
- коэффициента пиковых значений напряжения и тока;
- частоты от 40 Гц до 70 Гц;
- мощности: активной (P), реактивной (Q), мощности искажений (D), полной (S);
- энергии: активной (EP), реактивной (EQ), полной (ES);
- коэффициента мощности  $\cos\varphi$ ,  $\tan\varphi$ ;
- коэффициента гармонических потерь (К-фактор);
- до 50-й гармоники напряжения и тока;
- интергармоники напряжения и тока;
- суммарного коэффициента гармонических составляющих напряжения THD U и THD I;
- кратковременной и длительной дозы фликера  $P_{ST}$  и  $P_{LT}$ ;
- несимметрия напряжения и тока;
- перенапряжений, провалов, прерываний с возможностью сохранения осциллограмм;
- осциллограмм тока и напряжения для каждого периода усреднения.

#### Программное обеспечение SONEl Analysis 4:

- версия специально адаптирована под работу на планшетном компьютере;
- возможность настройки измерителя с ГОСТ 32144-2013 и формирования протокола измерений согласно ГОСТ 33073-2014;
- возможность настройки четырех точек измерения: каждой точке соответствует свой алгоритм регистрации, набор номинальных параметров, объем памяти;
- установка номинальных параметров сети: напряжение (фазное/линейное), частота, тип сети;
- установка параметров трансформаторов напряжения и/или тока;
- выбор периода усреднения;
- расписание запуска и остановки регистрации;
- установка типа токоизмерительных клещей;
- условие запуска регистрации: непосредственное, пороговое значение, согласно расписанию;
- режим измерения в реальном времени;
- широкий набор настроек представления и анализа (отчетов) данных регистрации.

#### Назначение и область применения:

PQM-710 разработан для проведения регистрации и анализа параметров качества электрической энергии в сетях с номинальными частотами 50/60 Гц, согласно ГОСТ 32144-2013. Прибор соответствует ГОСТ 30804.30-2013 (класс А) и ГОСТ 30804.4.7-2013. Программное обеспечение Sonel Analysis позволяет быстро произвести настройку прибора и сформировать отчет рекомендованный ГОСТ 33073-2014. PQM-710 адаптирован для работы в сложных погодных условиях: диапазон температур от -20° до +55°С. Стабильная работа при отрицательных температурах обеспечивается за счет встроенного нагревателя. Степень защиты корпуса соответствует IP65. Анализатор может непрерывно работать, питаясь от тестируемой сети переменного напряжения. В случае отключения внешнего питания, работа измерителя поддерживается от внутренней аккумуляторной батареи.

Гарантия: 36 месяцев

Номер в Госреестре: 70102-17

Класс защиты: ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013), IP65

Температурный диапазон: -20 °С...+55 °С

Габариты ШхВхГ: 200×180×77 мм (без проводов)

Масса: около 1,6 кг

Индекс: WMRUPQM710

## Анализатор параметров качества электрической энергии PQM-710

| Параметр                                                                                             | Диапазон измерений и условия                                                                | Разрешение              | Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение постоянного и переменного тока $U_{RMS}$ (среднеквадратическое значение, $f = 40..70$ Гц) | $10\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 150\% \times U_{nom}$<br>для $U_{nom} \geq 64$ В     | $0,01\% \times U_{nom}$ | $\pm 0,001 U_{nom}$                                                                                                                                                              |
| Частота переменного тока $f$                                                                         | От 40,00 Гц до 70,00 Гц<br>для $10\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 200\% \times U_{nom}$ | 0,01 Гц                 | $\pm 0,01$ Гц                                                                                                                                                                    |
| Среднеквадратическое значение гармонических составляющих напряжения $U_{H, h}$ ( $h = 1..50$ )       | От 0 до 200% $U_{nom}$                                                                      | $0,01\% \times U_{nom}$ | $\pm 0,0005 \times U_{nom}$<br>( $U_{H, h} \text{ изм} < 0,01 \times U_{nom}$ )<br>$\pm 0,05 \times U_{H, h} \text{ изм}$<br>( $U_{H, h} \text{ изм} \geq 0,01 \times U_{nom}$ ) |
| Среднеквадратическое значение интергармонических составляющих напряжения $U_{C, i}$ ( $i = 0..50$ )  | От 0 до 200% $U_{nom}$                                                                      | $0,01\% \times U_{nom}$ | $\pm 0,0005 \times U_{nom}$<br>( $U_{C, i} \text{ изм} < 0,01 \times U_{nom}$ )<br>$\pm 0,05 \times U_{C, i} \text{ изм}$<br>( $U_{C, i} \text{ изм} \geq 0,01 \times U_{nom}$ ) |
| Суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения $THD_U$ ( $h = 2..50$ )                  | От 0 до 100,0%<br>(для $U_{RMS} > 1\% \times U_{nom}$ )                                     | 0,1%                    | $\pm 0,05 \times THD_U \text{ изм}$                                                                                                                                              |

|                                                                                                    |                                                                           |                 |                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Суммарный коэффициент интергармонических составляющих напряжения $TID_U$ ( $i = 0...50$ )          | От 0 до 100,0%<br>(для $U_{RMS} > 1\% \times U_{nom}$ )                   | 0,1%            | $\pm 0,05 \times TID_{U \text{ изм}}$                                                                                                        |
| Без использования клещей                                                                           |                                                                           |                 |                                                                                                                                              |
|                                                                                                    | От 0 В до 1 В (3,6 В <sub>Р-Р</sub> )<br>K = 1000 А/1 В                   | 0,01% $I_{nom}$ | $\pm 0,001\% \times I_{nom}$                                                                                                                 |
| С гибкими клещами F-1, F-2, F-3                                                                    |                                                                           |                 |                                                                                                                                              |
|                                                                                                    |                                                                           |                 | $\pm 0,01 \times I_{RMS \text{ изм}}$                                                                                                        |
|                                                                                                    | От 1 А до 3000 А (~)<br>(10000 А <sub>Р-Р</sub> )                         | 0,01% $I_{nom}$ | $\pm 0,02 \times I_{RMS \text{ изм}}$<br>(с учетом доп. погрешности от положения)                                                            |
| С измерительными клещами С-4                                                                       |                                                                           |                 |                                                                                                                                              |
| Сила постоянного и переменного тока (среднеквадратическое значение, $f = 40..70$ Гц) $I_{RMS}$     | От 0,1 А до 10 А (~)                                                      |                 | $\pm (0,03 \times I_{RMS \text{ изм}} + 0,1 \text{ А})$                                                                                      |
|                                                                                                    | От 10 А до 50 А (~)                                                       |                 |                                                                                                                                              |
|                                                                                                    | От 50 А до 200 А (~)                                                      |                 | $\pm 0,03 \times I_{RMS \text{ изм}}$                                                                                                        |
|                                                                                                    | От 200 А до 1000 А (~)                                                    | 0,01% $I_{nom}$ | $\pm 0,015 \times I_{RMS \text{ изм}}$                                                                                                       |
|                                                                                                    | От 1000 А до 1200 А (~)<br>(3600 А <sub>Р-Р</sub> )                       |                 | $\pm 0,0075 \times I_{RMS \text{ изм}}$<br>$\pm 0,005 \times I_{RMS \text{ изм}}$                                                            |
| С измерительными клещами С-6                                                                       |                                                                           |                 |                                                                                                                                              |
|                                                                                                    | От 0,01 А до 0,1 А (~)                                                    |                 | $\pm (0,03 \times I_{RMS \text{ изм}} + 1 \text{ мА})$                                                                                       |
|                                                                                                    | От 0,1 А до 1 А (~)                                                       | 0,01% $I_{nom}$ |                                                                                                                                              |
|                                                                                                    | От 1 А до 12 А (~)<br>(36 А <sub>Р-Р</sub> )                              |                 | $\pm 0,025 \times I_{RMS \text{ изм}}$<br>$\pm 0,01 \times I_{RMS \text{ изм}}$                                                              |
| С измерительными клещами С-7                                                                       |                                                                           |                 |                                                                                                                                              |
|                                                                                                    | От 0,01 А до 100 А (~)<br>(360 А <sub>Р-Р</sub> )                         | 0,01% $I_{nom}$ | $\pm (0,005 \times I_{RMS \text{ изм}} + 0,02 \text{ А})$                                                                                    |
| Среднеквадратическое значение гармонических составляющих силы тока $I_{H, h}$ ( $h = 1..50$ )      | В зависимости от типа используемых клещей (см. характеристики $I_{RMS}$ ) | 0,01% $I_{nom}$ | $\pm 0,0015 \times I_{nom}$<br>( $I_{H, h} < 0,03 \times I_{nom}$ )<br>$\pm 0,05 \times I_{H, h}$<br>( $I_{H, h} \geq 0,03 \times I_{nom}$ ) |
| Среднеквадратическое значение интергармонических составляющих силы тока $I_{C, i}$ ( $i = 0..50$ ) | В зависимости от типа используемых клещей (см. характеристики $I_{RMS}$ ) | 0,01% $I_{nom}$ | $\pm 0,0015 \times I_{nom}$<br>( $I_{C, i} < 0,03 \times I_{nom}$ )<br>$\pm 0,05 \times I_{C, i}$<br>( $I_{C, i} \geq 0,03 \times I_{nom}$ ) |
| Суммарный коэффициент гармонических составляющих силы тока $THD_I$ ( $h = 2..50$ )                 | От 0 до 100,0%<br>(для $I_{RMS} > 1\% \times I_{nom}$ )                   | 0,1%            | $\pm 0,05 \times THD_{I \text{ изм}}$                                                                                                        |

|                                                                                                 |                                                                                                                                     |                                  |                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|
| Суммарный коэффициент интергармонических составляющих силы тока $TID_I (i = 0...50)$            | От 0 до 100,0%<br>(для $I_{RMS} > 1\% \times I_{nom}$ )                                                                             | 0,1%                             | $\pm 0,05 \times TID_{I \text{ изм}}$         |
| Активная мощность $P$ и активная энергия $E_p$                                                  | $80\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 120\% \times U_{nom}$<br>$1\% \times I_{nom} \leq I_{RMS} \leq I_{nom}$                      | Зависит от $U_{nom}$ и $I_{nom}$ | $\pm 0,01 \times \boxed{\times P(E_p)_{изм}}$ |
| Реактивная мощность $Q$ и реактивная энергия $E_Q$                                              | $80\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 120\% \times U_{nom}$<br>$2\% \times I_{nom} \leq I_{RMS} \leq I_{nom}$                      | Зависит от $U_{nom}$ и $I_{nom}$ | $\pm 0,01 \times \boxed{\times Q(E_Q)_{изм}}$ |
| Полная мощность $S$ и полная энергия $E_S$                                                      | $80\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 120\% \times U_{nom}$<br>$2\% \times I_{nom} \leq I_{RMS} \leq I_{nom}$                      | Зависит от $U_{nom}$ и $I_{nom}$ | $\pm 0,01 \times \boxed{\times S(E_S)_{изм}}$ |
| Коэффициент мощности PF                                                                         | От 0 до 1,00<br>Для $50\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 120\% \times U_{nom}$<br>$10\% \times I_{nom} \leq I_{RMS} \leq I_{nom}$ | 0,01                             | $\pm 0,03$                                    |
| Активная и реактивная мощность гармоник                                                         | $80\% U_{nom} \leq U_{RMS} < 120\% U_{nom}$<br>$5\% I_{nom} \leq I_{RMS} \leq I_{nom}$<br>От 0 до 1,00                              | Зависит от $U_{nom}$ и $I_{nom}$ | $\boxed{\times}$                              |
| Коэффициент сдвига фаз $\cos\varphi$ (DPF)                                                      | Для $50\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 120\% \times U_{nom}$<br>$10\% \times I_{nom} \leq I_{RMS} \leq I_{nom}$                 | 0,01                             | $\pm 0,03$                                    |
| Угол сдвига фаз между напряжением и силой тока $\varphi_{U, I}$                                 | От $-180,0^\circ$ до $+180,0^\circ$                                                                                                 | $0,01^\circ$                     | $\pm 1^\circ$                                 |
| Кратковременная доза фликера $P_{st}$                                                           | От 0,20 до 10,00<br>Для $U_{RMS} \geq 80\% \times U_{nom}$                                                                          | 0,01                             | $\pm 0,05 \times P_{st \text{ изм}}$          |
| Длительная доза фликера $P_{lt}$                                                                | От 0,20 до 10,00<br>Для $U_{RMS} \geq 80\% \times U_{nom}$                                                                          | 0,01                             | $\pm 0,05 \times P_{lt \text{ изм}}$          |
| Угол сдвига фаз напряжений $\varphi_U$                                                          | От $-180,0^\circ$ до $+180,0^\circ$                                                                                                 | $0,01^\circ$                     | $\pm 1^\circ$                                 |
| Коэффициент несимметрии напряжения по обратной $U_2/U_1$ и нулевой последовательности $U_0/U_1$ | От 0,0% до 20,00%<br>$80\% \times U_{ном} \leq U_{RMS} \leq 150\% \times U_{ном}$                                                   | 0,1%                             | $\pm 0,15 \%$                                 |
| Угол сдвига фаз силы токов $\varphi_I$                                                          | От $-180,0^\circ$ до $+180,0^\circ$                                                                                                 | $0,01^\circ$                     | $\pm 1^\circ$                                 |

- $U_{RMS}$  - измеренное значение напряжения постоянного и переменного тока (среднеквадратическое значение);
- $I_{RMS}$  - измеренное значение силы постоянного и переменного тока (среднеквадратическое значение);
- $U_{nom}$  - номинальное значение напряжения, установленное в анализаторе. Возможны установки напряжений из группы: 110/190 В, 115/200 В, 220/380 В, 230/400 В, 240/415 В, 400/690 В (межфазное/линейное). При использовании трансформаторов, в анализаторе возможна установка номинального напряжения (напряжения вторичной

обмотки) из группы: 100 В, 110 В, 115 В, 120 В. Таким образом возможна установка номинального напряжения в диапазоне от 100 В до 690 В

- $I_{nom}$  – номинальное значение предела диапазона измерения для токовых разъемов анализатора (клещей);
- $K$  – коэффициент масштабного преобразования входных для токовых разъемов анализатора;
- $h$  – порядковый номер гармоники;
- $U_{H, h \text{ изм}}$  – измеренное значение среднеквадратического значения гармонических составляющих напряжения;
- $I_{H, h \text{ изм}}$  – измеренное значение среднеквадратического значения гармонических составляющих силы тока;
- $THD_{U \text{ изм}}$  – измеренное значение суммарного коэффициента гармонических составляющих напряжения;
- $THD_{I \text{ изм}}$  – измеренное значение суммарного коэффициента гармонических составляющих силы тока;
- $P(E_p)_{\text{изм}}$  – измеренное значение активной мощности (активной энергии);
- $Q(E_Q)_{\text{изм}}$  – измеренное значение реактивной мощности (реактивной энергии);
- $S(E_S)_{\text{изм}}$  – измеренное значение полной мощности (полной энергии);
- $P_{st \text{ изм}}$  – измеренное значение кратковременной дозы фликера;
- $P_{lt \text{ изм}}$  – измеренное значение длительной дозы фликера.

**На данное оборудование предоставляется скидка, подробности уточняйте у менеджера. 8-800-551-11-01**