

# PQM-700 Анализатор параметров качества электрической энергии

**Производитель:**

SONEL

**Цена:**

Цена по запросу

**Описание****Функциональные возможности:**

- соответствие классу S;
- часы реального времени  $\pm 0,3\text{с}/24$  часа
- встроенный блок питания с широким диапазоном номинальных входных напряжений 90...460 В переменного или постоянного тока;
- работа от внутреннего аккумулятора при отключении питания;
- степень защиты корпуса IP65;
- автоматическое формирование протоколов регистрации.

## **Измерение и регистрация:**

- напряжения постоянного и переменного тока L1, L2, L3, N (четыре измерительных входа). 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 А), клещи С-4 (1000 А) и клещи С-6 (10 А), С-7 (100 А).
- 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  $\cos\phi$ ,  $\tg\phi$ ;
- коэффициента гармонических потерь (К-фактор);
- до 40-й гармоники 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 осцилограмм;
- осцилограмм тока и напряжения для каждого периода усреднения.

## **Программное обеспечение SONEL Analysis 4:**

- возможность настройки измерителя с ГОСТ 32144-2013 и формирования протокола измерений согласно ГОСТ 33073-2014;
- 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-700 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 S) и ГОСТ 30804.4.7-2013. Программное обеспечение Sonel Analysis позволяет быстро произвести настройку прибора и сформировать отчет рекомендованный ГОСТ 33073-2014. PQM-700 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.

## **PQM-700 Анализатор параметров качества электрической энергии**

Напряжение постоянного и переменного тока $U_{RMS}$ (среднеквадратическое значение, $f = 40..70$ Гц)	$20\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 120\% \times U_{nom}$ для $U_{nom} \geq 100$ В	$0,01\% \times U_{nom}$	$\pm 0,005 U_{nom}$
Частота переменного тока $f$	От 40,00 Гц до 70,00 Гц для $10\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 120\% \times U_{nom}$	0,01 Гц	$\pm 0,05$ Гц
Среднеквадратическое значение гармонических составляющих напряжения $U_{H, h}$ ( $h = 1..40$ )	От 0 до 200% $U_{nom}$	$0,01\% \times U_{nom}$	$\pm 0,0015 \times U_{nom}$ ( $U_{H, h}$ изм $< 0,03 \times U_{nom}$ ) $\pm 0,05 \times U_{H, h}$ изм ( $U_{H, h}$ изм $\geq 0,03 \times U_{nom}$ )

Суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения $\text{THD}_U$ ( $h = 2..40$ )	От 0 до 100,0% (для $U_{\text{RMS}} > 1\% \times U_{\text{nom}}$ )	0,1%	$\pm 0,05 \times \text{THD}_U \text{ изм}$
--	---	------	--

#### Без использования клещей

От 0 В до 1 В ( $3,6 V_{\text{P-P}}$ ) $K = 1000 \text{ A}/1 \text{ В}$	$0,01\% I_{\text{nom}}$	$\pm 0,01\% \times I_{\text{nom}}$
--	-------------------------	------------------------------------

#### С гибкими клещами F-1, F-2, F-3

От 1 А до 3000 А (~) ( $10000 A_{\text{P-P}}$ )	$0,01\% \times I_{\text{nom}}$	$\pm 0,01 \times I_{\text{RMS}}$ изм $\pm 0,02 \times I_{\text{RMS}}$ изм (с учетом доп. погрешности от положения)
--	--------------------------------	--

#### С измерительными клещами С-4

От 0,1 А до 10 А (~) От 10 А до 50 А (~) От 50 А до 200 А (~) От 200 А до 1000 А (~) От 1000 А до 1200 А (~) ( $3600 A_{\text{P-P}}$ )	$0,01\% \times I_{\text{nom}}$	$\pm (0,02 \times I_{\text{RMS}} \text{ изм} + 0,1 \text{ А})$ $\pm 0,03 \times I_{\text{RMS}}$ $\pm 0,015 \times I_{\text{RMS}}$ $\pm 0,0075 \times I_{\text{RMS}}$ $\pm 0,005 \times I_{\text{RMS}}$ $\pm 0,005 \times I_{\text{RMS}}$
---	--------------------------------	---

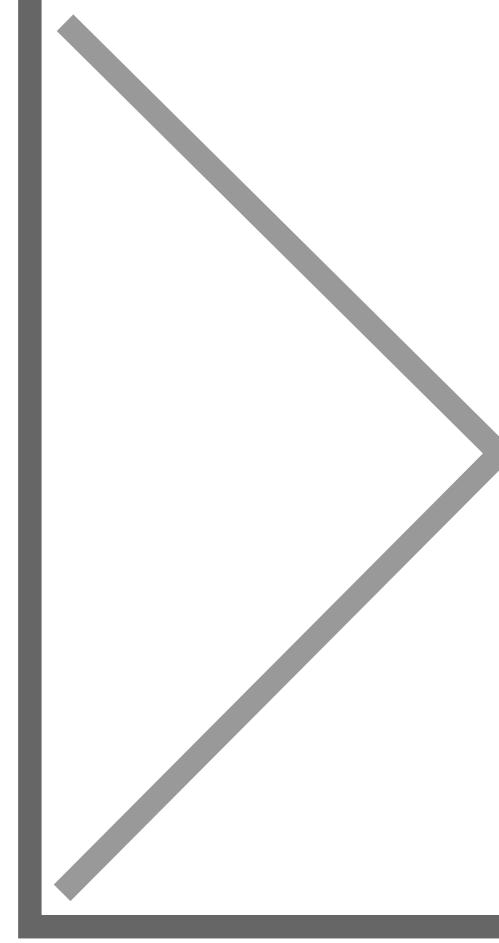
#### С измерительными клещами С-6

От 0,01 А до 0,1 А (~) От 0,1 А до 1 А (~) От 1 А до 12 А (~) (36 А <sub>P-P</sub> )	0,01%×I <sub>nom</sub>	± (0,03×I <sub>RMS</sub> изм + 1 mA) ± 0,025×I RMS изм ± 0,01×I <sub>RMS</sub> изм
---	------------------------	---

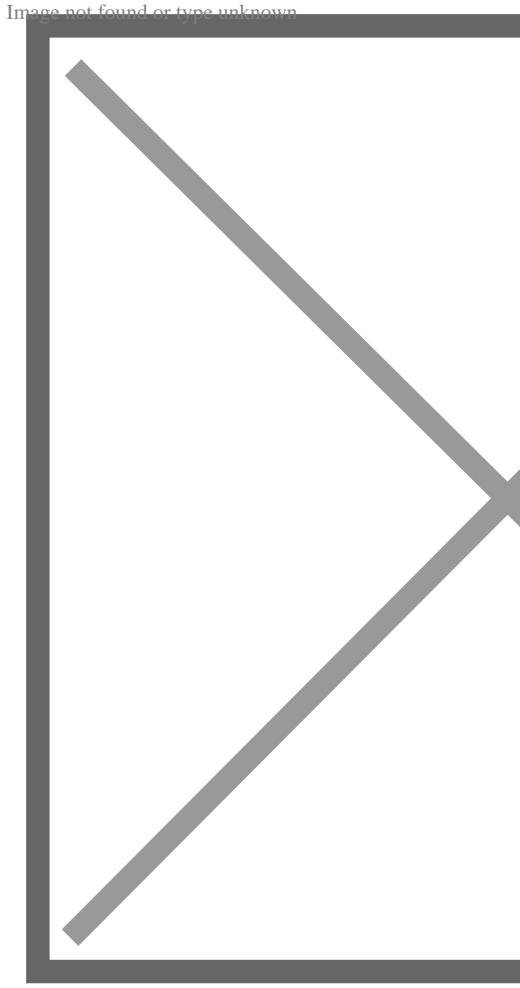
#### С измерительными клещами С-7

От 0,01 А до 100 А (~) (360 А <sub>P-P</sub> )	0,01%×I <sub>nom</sub>	± (0,005×I RMS изм + 0,02 А)	
Среднеквадратическое значение гармонических составляющих силы тока I <sub>H, h</sub> (h = 1..40)	В зависимости от типа используемых клещей (см. характеристики I <sub>RMS</sub> )	0,01%×I <sub>nom</sub>	±0,005×I <sub>nom</sub> (I <sub>H, h</sub> < 0,1×I <sub>nom</sub> ) ±0,05×I <sub>H, h</sub> (I <sub>H, h</sub> ≥ 0,1×I <sub>nom</sub> )
Суммарный коэффициент гармонических составляющих силы тока THD <sub>I</sub> (h = 2..40)	От 0 до 100,0% (для I <sub>RMS</sub> > 1%×I <sub>nom</sub> )	0,1%	± 0,05×THD <sub>I</sub> изм

		$\pm 0,01 \times$ Image not found or type unknown	
Активная мощность Р и активная энергия $E_p$	$80\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 120\% \times U_{nom}$ $2\% \times I_{nom} \leq I_{RMS} \leq I_{nom}$	Зависит от $U_{nom}$ и $I_{nom}$	 $\times P(E_p)_{изм}$

	<p>Реактивная мощность Q и реактивная энергия <math>E_Q</math></p> $80\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 120\% \times U_{nom}$ $2\% \times I_{nom} \leq I_{RMS} \leq I_{nom}$	<p>Зависит от <math>U_{nom}</math> и <math>I_{nom}</math></p>	<p><math>\pm 0,01 \times</math> Image not found or type unknown</p>  <p><math>\times Q(E_Q)_{изм}</math></p>
--	--	---	--

Полная мощность $S$ и полная энергия $E_S$	$80\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 120\% \times U_{nom}$ $2\% \times I_{nom} \leq I_{RMS} \leq I_{nom}$	Зависит от $U_{nom}$ и $I_{nom}$	<p><math>\pm 0,01 \times</math> Image not found or type unknown</p>  <p><math>\times S(E_S)_{изм}</math></p>
Коэффициент мощности PF	От 0 до 1,00 Для $50\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 150\% \times U_{nom}$ $10\% \times I_{nom} \leq I_{RMS} \leq I_{nom}$	0,01	$\pm 0,03$

Активная и реактивная мощность гармоник	$80\% U_{nom} \leq U_{RMS} < 120\% U_{nom}$ $5\% I_{nom} \leq I_{RMS} \leq I_{nom}$	Зависит от $U_{nom}$ и $I_{nom}$	
Коэффициент сдвига фаз $\cos\phi$ (DPF)	От 0 до 1,00 Для $50\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 120\% \times U_{nom}$ $10\% \times I_{nom} \leq I_{RMS} \leq I_{nom}$	0,01	$\pm 0,03$
Угол сдвига фаз между напряжением и силой тока $\phi_{U, I}$	От $-180,0^\circ$ до $+180,0^\circ$	0,01°	$\pm 1^\circ$
Кратковременная доза фликера $P_{st}$	От 0,40 до 10,00 Для $U_{RMS} \geq 80\% \times U_{nom}$	0,01	$\pm 0,1 \times P_{st}^{изм}$
Длительная доза фликера $P_{lt}$	От 0,40 до 10,00 Для $U_{RMS} \geq 80\% \times U_{nom}$	0,01	$\pm 0,1 \times P_{lt}^{изм}$

Угол сдвига фаз напряжений $\phi_U$	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 10,00% $80\% \times U_{ном} \leq U_{RMS} \leq 150\% \times U_{ном}$	0,1%	$\pm 0,3 \%$
Угол сдвига фаз силы токов $\phi_I$	От $-180,0^\circ$ до $+180,0^\circ$	$0,01^\circ$	$\pm 1^\circ$
Неопределенность часов реального времени RTC (от $-20^\circ\text{C}$ до $+55^\circ\text{C}$ )	часы: минуты: секунды: миллисекунды	1 мс	$\pm 0,3 \text{ с}/24 \text{ часа}$

- $U_{RMS}$  – измеренное значение напряжения постоянного и переменного тока (среднеквадратическое значение);
- $I_{RMS}$  – измеренное значение силы постоянного и переменного тока (среднеквадратическое значение);
- $U_{ном}$  – 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
- $I_{ном}$  – 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;

- $\text{THD}_{I \text{ изм}}$  - 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.

## **Стандартная комплектация**

Адаптер для подключения к однофазной сети AZ-3	1
Зажим «Крокодил» изолированный голубой K02	1
Зажим «Крокодил» изолированный красный K02	2
Зажим «Крокодил» изолированный черный K01	3
Кабель последовательного интерфейса USB	1
Карта памяти microSD 4 Гб.	1
Комплект для фиксации ремней	1
Маркеры кабельные	1
Набор для монтажа на DIN-рейке	1
Ремни для крепежа на столбе (2 шт)	1
Соединитель электрический — адаптер магнитный модель АМ-4	1
Футляр L5	1