



ТД «ЭСКО»
Точные измерения
— наша профессия!

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ

БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18

Измеритель параметров качества электрической энергии

Артикул: WMRUPQM700



Ма
на
Ма
Ра
Эк
Ин
Ча

Описание Sonel PQM-700

Назначение анализатора параметров качества электрической энергии PQM-700:

PQM-700 разработан для проведения регистрации и анализа основных параметров качества электрической энергии в сетях с номинальными частотами 50/60 Гц согласно: ГОСТ Р 51317.4.30–2008 (МЭК 61000-4-30:2008), ГОСТ Р 51317.4.7–2008 (МЭК 61000-4-7:2002) и ГОСТ Р 54149–2010.

PQM-700 адаптирован для работы в сложных погодных условиях, не восприимчив к электрическим полям (возможна установка непосредственно на ЛЭП). Степень защиты корпуса соответствует IP65.

Конструкция регистратора позволяет ему работать при температуре от -20°C до +55°C

В случае отключения внешнего питания, работа измерителя будет поддерживаться за счет внутренней Li-Ion (литий-ионной) аккумуляторной батареи.

ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗАТОРА ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ PQM-700:

- часы реального времени $\pm 0,3$ с/24 часа;
- автоматическое формирование протоколов регистрации;
- степень защиты корпуса IP65.

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 AC, отличаются максимальным диаметром обхвата), клещи C-4 (1000 А AC) и клещи C-6 (10 А AC), C-7 (100 А AC).
- 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 $\cos\phi$, $\text{tg}\phi$;
- 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 Pst и PLT;
- несимметрии по току и напряжению;
- перенапряжений, провалов, прерываний с возможностью сохранения осциллограмм;
- осциллограмм тока и напряжения для каждого периода усреднения.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ PQM-700:

Программное обеспечение SONEL Analysis 2.0 — приложение необходимое для настройки и анализа данных регистрации.

Конфигурация анализатора:

- Возможность настройки измерителя и формирования протокола измерений согласно ГОСТ 54149-2010;
- 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.

Характеристики Sonel PQM-700

Параметр	Диапазон измерений и условия	Разрешение	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения
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	$\pm 0,01$ Гц
Среднеквадратическое значение гармонических составляющих напряжения $U_{n, h}$ ($h = 1..40$)	От 0 до $200\% U_{nom}$	$0,01\% \times U_{nom}$	$\pm 0,0015 \times U_{nom}$ ($U_{n, h}$ изм $< 0,03 \times U_{nom}$)
			$\pm 0,05 \times U_{n, h}$ изм ($U_{n, h}$ изм $\geq 0,03 \times U_{nom}$)
Суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения $THDU$ ($h = 2..40$)	От 0 до 100,0% (для $U_{RMS} > 1\% \times U_{nom}$)	0,1%	$\pm 0,05 \times THDU$ изм
Сила постоянного и переменного тока (среднеквадратическое значение, $f = 40..70$ Гц) IRMS	Без использования клещей		
	От 0 В до 1 В (3,6 ВР-Р) $K = 1000$ А/1 В	$0,01\% I_{nom}$	$\pm 0,01\% \times I_{nom}$
	С гибкими клещами F-1, F-2, F-3		
	От 1 А до 3000 А (-) (10000 АР-Р)	$0,01\% \times I_{nom}$	$\pm 0,01 \times IRMS$ изм $\pm 0,02 \times IRMS$ 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 АР-Р)	$0,01\% \times I_{nom}$	$\pm (0,03 \times IRMS$ изм + 0,1 А) $\pm 0,03 \times IRMS$ изм $\pm 0,015 \times IRMS$ изм $\pm 0,0075 \times IRMS$ изм $\pm 0,005 \times IRMS$ изм
	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 АР-Р)	$0,01\% \times I_{nom}$	$\pm (0,03 \times IRMS$ изм + 1 мА) $\pm 0,025 \times IRMS$ изм $\pm 0,01 \times IRMS$ изм	
С измерительными клещами С-7			
От 0,01 А до 100 А (-) (360 АР-Р)	$0,01\% \times I_{nom}$	$\pm (0,005 \times IRMS$ изм + 0,02 А)	
Среднеквадратическое значение гармонических составляющих силы тока $I_{n, h}$ ($h = 1..40$)	В зависимости от типа используемых клещей (см. характеристики I_{RMS})	$0,01\% \times I_{nom}$	$\pm 0,005 \times I_{nom}$ ($I_{n, h} < 0,1 \times I_{nom}$) $\pm 0,05 \times I_{n, h}$ ($I_{n, h} \geq 0,1 \times I_{nom}$)
Суммарный коэффициент гармонических составляющих силы тока $THDI$ ($h = 2..40$)	От 0 до 100,0% (для $I_{RMS} > 1\% \times I_{nom}$)	0,1%	$\pm 0,05 \times THDI$ изм
Активная мощность P 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}	$\pm 0,01 \times \dots \times P(E)$ изм $\sqrt{\delta_U^2 + \delta_I^2 + \delta_P^2}$ P
Реактивная мощность Q и реактивная энергия E_Q	$80\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 120\% \times U_{nom}$ $2\% \times I_{nom} \leq I_{RMS} \leq I_{nom}$	Зависит от U_{nom} и I_{nom}	$\pm 0,01 \times \dots \times Q(E)$ изм $\sqrt{\delta_U^2 + \delta_I^2 + \delta_Q^2}$ Q
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}	$\pm 0,01 \times \dots \times S(E)$ изм $\sqrt{\delta_U^2 + \delta_I^2}$ S
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}	$\pm \sqrt{\delta_{U_n}^2 + \delta_{I_n}^2 + \delta_{P_n}^2}$
Коэффициент сдвига фаз $\cos\varphi$ (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 $\varphi_{U, I}$	От $-180,0^\circ$ до $+180,0^\circ$	$0,01^\circ$	$\pm 1^\circ$
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 φ_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% $80\% \times U_{nom} \leq U_{RMS} \leq 150\% \times U_{nom}$	0,1%	$\pm 0,3 \%$
Угол сдвига фаз силы токов φ_I	От $-180,0^\circ$ до $+180,0^\circ$	$0,01^\circ$	$\pm 1^\circ$

Неопределенность часов реального времени RTC (от -20°C до +55°C)	часы: минуты: секунды: миллисекунды	1 мс	± 0,3 с/24 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;
- $U_{h, изм}$ – измеренное значение среднеквадратического значения гармонических составляющих напряжения;
- $I_{h, изм}$ – измеренное значение среднеквадратического значения гармонических составляющих силы тока;
- $THDU_{изм}$ – измеренное значение суммарного коэффициента гармонических составляющих напряжения;
- $THDI_{изм}$ – измеренное значение суммарного коэффициента гармонических составляющих силы тока;
- $P(E_p)_{изм}$ – измеренное значение активной мощности (активной энергии);
- $Q(E_Q)_{изм}$ – измеренное значение реактивной мощности (реактивной энергии);
- $S(E_S)_{изм}$ – измеренное значение полной мощности (полной энергии);
- $P_{st, изм}$ – измеренное значение кратковременной дозы фликера;
- $P_{lt, изм}$ – измеренное значение длительной дозы фликера.

Комплектация Sonel PQM-700

№	Наименование	Количество
1.	PQM-700 - анализатор параметров качества электрической энергии	1
2.	Адаптер для подключения к однофазной сети AZ-1	1
3.	Зажим «Крокодил» изолированный голубой K02	1
4.	Зажим «Крокодил» изолированный красный K02	2
5.	Зажим «Крокодил» изолированный черный K01	3
6.	Кабель последовательного интерфейса USB	1
7.	Комплект для фиксации ремней	1
8.	Набор для монтажа на DIN-рейке	1
9.	Ремни для крепежа на столбе (2 шт.)	1
10.	Футляр L5	1