



- большое количество модификаций многофункциональных переносных приборов для контроля и анализа качества электрической энергии
- измерение показателей качества электрической энергии в соответствии с ГОСТ 30804.4.30 (класс A), ГОСТ IEC 61000-4-30 (класс A), ГОСТ 30804.4.7 (класс I) и ГОСТ Р 51317.4.15 (класс F1)
- контроль качества электрической энергии на соответствие нормам, установленным в ГОСТ 32144, EN 50160
- контроль и мониторинг качества электрической энергии в соответствии с ГОСТ 33073
- использование высокоточных токоизмерительных клещей и катушек Роговского
- использование современных технологий передачи и хранения информации: Ethernet, USB, Wi-Fi, SD-карта, GPS/ГЛОНАСС
- мощная функция регистрации результатов измерений во внутренней памяти прибора, на дополнительной сменной SD-карте и внешнем USB Flash-диске
- использование двух концепций конструирования средств измерений:
 - полнофункциональная моноблочная модификация с цветным 7-дюймовым 800x480 TFT-дисплеем и встроенной клавиатурой;
 - модификация без органов управления (BlackBox)



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Проведение сертификационных, периодических, арбитражных, технологических и других видов испытаний электрической энергии в том числе в ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ
- Управление качеством электрической энергии при её генерации, передаче и потреблении
- Энергетическое обследование электросетей предприятий (энергоаудит)
- Измерение параметров электроснабжения на предприятиях промышленности и в энергосистемах
- Проверка правильности монтажа и режимов работы узлов учёта электрической энергии
- Метрологическое обеспечение измерительных систем



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Измерение показателей качества электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.30 (класс A), ГОСТ IEC 61000-4-30 (класс A), ГОСТ 30804.4.7 (класс I), ГОСТ 32144
- Измерение параметров напряжения, силы тока, мощности и углов фазовых сдвигов согласно ГОСТ Р 8.655
- Измерение дозы фликера в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51317.4.15 (класс F1)
- Измерение параметров мощности искажений в соответствии с требованиями IEEE Std 1459
- Измерение активной и реактивной электрической энергии
- Регистратор результатов измерений показателей качества электрической энергии, параметров напряжения, силы тока и углов фазовых сдвигов, мощности и энергии
- Регистратор аварийных событий
- Цифровой осциллограф
- Сохранение результатов измерений на USB Flash-диске и SD-карте
- Web-интерфейс для настройки прибора и просмотра всех результатов измерений



ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ			
LCD монитор – 7" TFT 800x480		Клавиатура – 36 кнопок купольного типа	
ИНТЕРФЕЙСЫ			
Ethernet – 10/100/1000 BASE–T Wi-Fi IEEE 802.11 a/b/g/n		USB (host) 2.0 USB OTG 2.0	SDIO (SD) v 1.1 SD Memory Card v 3.0
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СХЕМЫ			
3ф-3пр	3ф-4пр	3ф-5пр	1ф-2пр
ИСТОЧНИКИ СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ			
GPS		ГЛОНАСС	NTP-сервер
ИМПУЛЬСНЫЕ ВХОДЫ			
Количество		Функциональное назначение	
4		прием телеметрической информации от внешних устройств - счетчиков электрической энергии, импульсных датчиков и др.	
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ			
постоянный ток:		переменный ток 42,5...69 Гц	потребляемая мощность:
установленный рабочий диапазон 270...340 В DC		установленный рабочий диапазон 198...242 В AC	без заряда аккумулятора менее 25 В·А
расширенный рабочий диапазон 80...550 В DC		расширенный рабочий диапазон 86...440 В AC	при заряде аккумулятора менее 50 В·А
предельный рабочий диапазон 0...600 В DC		предельный рабочий диапазон 0 ... 500 В AC	
АВТОНОМНОЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ			
время работы прибора при электропитании от аккумулятора		номинальная ёмкость аккумулятора	тип аккумулятора
2 ч		3800 мА·ч	NiMH, 7.2 В
ДИАПАЗОНЫ ТЕМПЕРАТУР В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ			
Ресурс-PQA-M		Ресурс-PQA-L с аккумулятором	Ресурс-PQA-L без аккумулятора
-20 °C ... 45 °C		-20 °C ... 55 °C	-40 °C ... 55 °C

ПОЛНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИВЕДЕН В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Ресурс-PQA-M



Ресурс-PQA-L



IP54

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности: Δ ; δ , %; γ , %	Примечание
Среднеквадратическое значение напряжения	$0,01 \cdot U_{\text{НОМ}} - 2,0 \cdot U_{\text{НОМ}}$	$\pm 0,1 (\gamma)$	—
Частота f , Гц	42,5 – 57,5	$\pm 0,01 (\Delta)$	—
Суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения K_U , %	0,5 – 30	$\pm 0,05 \cdot U_{\text{НОМ}} / U_{(1)} (\Delta)$	$K_U < U_{\text{НОМ}} / U_{(1)}$
		$\pm 5,0 (\delta)$	$K_U \geq U_{\text{НОМ}} / U_{(1)}$
Среднеквадратическое значение гармонической составляющей напряжения $U_{(n)}$	$0,001 \cdot U_{\text{НОМ}} - 0,3 \cdot U_{\text{НОМ}}$	$\pm 0,05 (\gamma)$	$U_{(n)} < 0,01 \cdot U_{\text{НОМ}}$
		$\pm 5,0 (\delta)$	$U_{(n)} \geq 0,01 \cdot U_{\text{НОМ}}$
Среднеквадратическое значение интергармонической составляющей напряжения $U_{(h)}$	$0,001 \cdot U_{\text{НОМ}} - 0,3 \cdot U_{\text{НОМ}}$	$\pm 0,05 (\gamma)$	$U_{(h)} < 0,01 \cdot U_{\text{НОМ}}$
		$\pm 5,0 (\delta)$	$U_{(h)} \geq 0,01 \cdot U_{\text{НОМ}}$
Коэффициенты несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательностям, %	0 – 20	$\pm 0,15 (\Delta)$	—
Кратковременная и длительная дозы фликера	0,2 – 10	$\pm 5 (\delta)$	—
Среднеквадратическое значение силы тока	$0,001 \cdot I_{\text{НОМ}} - I_{\text{МАКС}}$	$\pm (0,1 + \delta T) (\delta)$	—
Суммарный коэффициент гармонических составляющих тока K_I , %	0,2 – 100	$\pm (0,1 + \Delta T) \cdot I_{\text{НОМ}} / I_{(1)} (\Delta)$	$K_I < 3 \cdot I_{\text{НОМ}} / I_{(1)}$
		$\pm (3,0 + \delta T) (\delta)$	$K_I \geq 3 \cdot I_{\text{НОМ}} / I_{(1)}$
Среднеквадратическое значение гармонической составляющей тока $I_{(n)}$	$0,002 \cdot I_{\text{НОМ}} - (0,3 + 1,0/n) \cdot I_{\text{НОМ}}$	$\pm (0,1 + \gamma T) (\gamma)$	$I_{(n)} < 0,03 \cdot I_{\text{НОМ}}$
		$\pm (3,0 + \delta T) (\delta)$	$I_{(n)} \geq 0,03 \cdot I_{\text{НОМ}}$
Среднеквадратическое значение интергармонической составляющей тока $I_{(h)}$	$0,002 \cdot I_{\text{НОМ}} - (0,3 + 0,5/h) \cdot I_{\text{НОМ}}$	$\pm (0,1 + \gamma T) (\gamma)$	$I_{(h)} < 0,03 \cdot I_{\text{НОМ}}$
		$\pm (3,0 + \delta T) (\delta)$	$I_{(h)} \geq 0,03 \cdot I_{\text{НОМ}}$
Угол фазового сдвига между напряжением и током основной частоты	$\pm 180^\circ$	$\pm (0,1^\circ + \Delta T) (\Delta)$	—
Коэффициент мощности	± 1	$\pm (0,005 + \Delta T) (\Delta)$	—
Активная мощность и энергия	от $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$; от $0,01 \cdot I_{\text{НОМ}}$ до $I_{\text{МАКС}}$	$\pm (0,2 + \delta T) (\delta)$	—
Реактивная мощность и энергия	от $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$; от $0,02 \cdot I_{\text{НОМ}}$ до $I_{\text{МАКС}}$	$\pm (0,5 + \delta T) (\delta)$	—
Полная мощность	от $0,001 \cdot S_{\text{НОМ}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{НОМ}} \cdot I_{\text{МАКС}}$	$\pm (0,2 + \delta T) (\delta)$	—
Текущее время	—	$\pm 0,02 \text{ с } (\Delta)$	При наличии синхронизации
Ход часов	—	$\pm 1 \text{ с/сут}$	При отсутствии синхронизации

Примечания

- $U_{\text{НОМ}}$ – номинальное среднеквадратическое значение фазного (междуфазного) напряжения: 100/ $\sqrt{3}$ (100) В; 110/ $\sqrt{3}$ (110) В; 120/ $\sqrt{3}$ (120) В; 127/ $\sqrt{3}$ (127) В; 200/ $\sqrt{3}$ (200) В; 220/ $\sqrt{3}$ (220) В; 230/ $\sqrt{3}$ (230) В; 220 (220· $\sqrt{3}$) В; 230 (230· $\sqrt{3}$) В; 240 (240· $\sqrt{3}$) В.
- $U_{(1)}$ – среднеквадратическое значение напряжения основной частоты.
- $I_{\text{НОМ}}$ – номинальное среднеквадратическое значение силы тока: определяется измерительными преобразователями тока (токоизмерительными клещами и гибкими разъёмными трансформаторами тока), входящими в комплект поставки прибора, и составляет 5 А; 10 А; 50 А; 100 А; 500 А; 1000 А; 3000 А; 6000 А.
- $I_{\text{МАКС}}$ – максимальное среднеквадратическое значение силы тока:
 - при $I_{\text{НОМ}}$ равно 5 А и 10 А, $= 1,5 \cdot I_{\text{НОМ}}$;
 - при $I_{\text{НОМ}}$ равно 50 А; 100 А; 500 А; 1000 А; 3000 А; 6000 А, $= 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$.
- $I_{(1)}$ – среднеквадратическое значение силы тока основной частоты.
- Для однофазной мощности: $S_{\text{НОМ}} = U_{\text{НОМ}} \cdot I_{\text{НОМ}}$. Для трёхфазной мощности: $S_{\text{НОМ}} = 3 \cdot U_{\text{НОМ}} \cdot I_{\text{НОМ}}$.
- ΔT , δT , γT – составляющая абсолютной, относительной и приведённой погрешности соответственно, зависящая от класса точности применяемых измерительных преобразователей тока.
- Нормирующее значение при определении приведённой погрешности γ равно $U_{\text{НОМ}}$ для измеряемых параметров напряжения и $I_{\text{НОМ}}$ для измеряемых параметров тока.