

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы параметров качества электрической энергии PQM-702Т, PQM-703, PQM-710, PQM-711

Назначение средства измерений

Анализаторы параметров качества электрической энергии PQM-702Т, PQM-703, PQM-710, PQM-711 (далее по тексту - анализаторы) предназначены для измерений и анализа показателей качества электрической энергии в однофазных и трехфазных электрических сетях, и системах электроснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов заключается в преобразовании входного аналогового сигнала в цифровой сигнал с помощью встроенного микропроцессора, последующей математической обработкой измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра и отображении результатов на жидкокристаллическом дисплее.

Анализаторы представляют собой многофункциональные электроизмерительные приборы, конструктивно выполненные в специальном пластмассовом защитном корпусе.

На панели управления анализаторов расположены: цветной жидкокристаллический дисплей, разъем для установки SIM-карты и подключения внешнего приемника GPS, разъем USB для подключения анализатора к персональному компьютеру, функциональные клавиши и информационные светодиоды. На нижней части корпуса анализаторов расположены: разъемы для присоединения измерительных проводов и подключения их к измеряемой сети, разъемы для подключения токоизмерительных клещей, разъем температурного датчика (для модификации PQM-702Т), разъем для подключения к внешнему источнику питания.

Бесперебойную работу анализаторов в условиях отключения электричества обеспечивает внутренний литий-ионный аккумулятор, зарядка которого происходит от сети переменного тока при штатной работе анализатора.

Анализаторы поддерживают беспроводные интерфейсы: GPRS и радиоканал (для модификаций PQM-702Т и PQM-703); GPRS и Wi-Fi (для модификаций PQM-710 и PQM-711).

Анализаторы модификации PQM-702Т позволяют работать с внешним датчиком температуры окружающей среды ST-2, а анализаторы модификаций PQM-710 и PQM-711 с планшетным компьютером с предустановленным приложением «SONEL ANALYSIS MOBILE».

Преобразователи тока с префиксом «А» являются модификациями исходных преобразователей, которые автоматически распознаются анализаторами после подключения к токовому разъему.

По классификации, принятой в ГОСТ 30804.4.30-2013, анализаторы относятся к классу «А».

Общий вид анализаторов с местами нанесения знака поверки и пломбировки от несанкционированного доступа представлен на рисунке 1. Знаки поверки наносятся на лицевую панель анализаторов справа от заводского номера. Пломбы наносятся в четыре отверстия в углах тыльной части корпуса анализаторов.



а) PQM-702T

б) PQM-703



в) PQM-710

г) PQM-711

Рисунок 1 - Общий вид анализаторов с местами нанесения знака поверки и пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Управление режимами работы и настройками анализаторов осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения (далее по тексту - ПО), которое встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. Встроенное ПО является метрологически значимым и метрологические характеристики анализаторов нормированы с учетом влияния ПО.

Прикладное ПО «SONEL ANALYSIS», устанавливаемое на персональный или планшетный компьютер, позволяет контролировать все измеряемые/вычисляемые параметры, задавать и просматривать любые настройки анализатора, и является метрологически не значимым. Прикладное ПО «SONEL ANALYSIS MOBILE» применяется только для установки на планшетный компьютер.

Идентификационные данные ПО анализаторов представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО анализаторов

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | | | |
|---|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Модификация PQM-702T | Модификация PQM-703 | Модификация PQM-710 | Модификация PQM-711 |
| Идентификационное наименование ПО | PQM-702T | PQM-703 | PQM-710 | PQM-711 |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | не ниже HWe1.20 | не ниже HWe1.20 | не ниже HWf1.20 | не ниже HWf1.20 |
| Цифровой идентификатор ПО | FBAE | C3E8 | 355E | D857 |

Таблица 2 - Идентификационные данные прикладного ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | |
|---|------------------|---------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | «SONEL ANALYSIS» | «SONEL ANALYSIS MOBILE» * |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | не ниже 4.0 | не ниже 1.3 |
| Цифровой идентификатор ПО | - | - |
| Примечание - * - допустимо применять для модификаций PQM-710 и PQM-711 с планшетным компьютером | | |

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики анализаторов представлены в таблицах 3-25.

Номинальное значение напряжения постоянного/переменного тока, устанавливается в настройках анализатора и выбирается из следующих значений (фазное/межфазное): 64/110 В; 110/190 В; 115/200 В; 127/220 В; 220/380 В; 230/400 В; 240/415 В; 254/440 В; 290/500 В; 400/690 В.

Таблица 3 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений напряжения постоянного тока и среднеквадратического значения напряжения переменного (в диапазоне частот от 40 до 70 Гц) тока (U)

| Модификации | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока и среднеквадратического значения напряжения переменного тока, В |
|---|---|--|
| PQM-702T; PQM-703 PQM-710 PQM-711 | от $0,1 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,5 \cdot U_{\text{ном}}$ (для $U_{\text{ном}} \geq 64$ В) | $\pm 0,001 \cdot U_{\text{ном}}$ |
| Примечания (здесь и далее) U - измеренное значение напряжения постоянного/переменного тока; $U_{\text{ном}}$ - номинальное значение напряжения постоянного/переменного тока | | |

Таблица 4 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений частоты переменного тока (f)

| Модификации | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц |
|---|--|---|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | от 40 до 70 Гц (в диапазоне от $0,1 \cdot U_{\text{ном}}$ до $2 \cdot U_{\text{ном}}$) | $\pm 0,01$ |

Таблица 5 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений среднеквадратического значения гармонических составляющих напряжения переменного тока ($U_{Н, h}$)

| Модификации | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения гармонических составляющих напряжения переменного тока, В |
|--|---|---|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | от 0 до $2 \cdot U_{ном}$ (для h от 1 до 50) | $\pm 0,0005 \cdot U_{ном}$ (для $U_{Н, h} < 0,01 \cdot U_{ном}$) $\pm 0,05 \cdot U_{Н, h}$ (для $U_{Н, h} \geq 0,01 \cdot U_{ном}$) |
| Примечания (здесь и далее) $U_{Н, h}$ - измеренное значение гармонических составляющих напряжения переменного тока; h - порядковый номер гармоники | | |

Таблица 6 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений среднеквадратического значения интергармонических составляющих напряжения переменного тока ($U_{С, i}$)

| Модификации | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения интергармонических составляющих напряжения переменного тока, В |
|---|---|--|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | от 0 до $2 \cdot U_{ном}$ (для i от 0 до 50) | $\pm 0,0005 \cdot U_{ном}$ (для $U_{С, i} < 0,01 \cdot U_{ном}$) $\pm 0,05 \cdot U_{С, i}$ (для $U_{С, i} \geq 0,01 \cdot U_{ном}$) |
| Примечания (здесь и далее) $U_{С, i}$ - измеренное значение интергармонических составляющих напряжения переменного тока; i - порядковый номер интергармоники; | | |

Таблица 7 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений суммарного коэффициента гармонических составляющих напряжения переменного тока (THD_U)

| Модификации | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарного коэффициента гармонических составляющих напряжения переменного тока, % |
|---|--|--|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | от 0 до 100 % (для h от 2 до 50; $U > 0,01 \cdot U_{ном}$) | $\pm 0,05 \cdot THD_U$ |
| Примечание THD_U - измеренное значение коэффициента гармонических составляющих напряжения переменного тока | | |

Таблица 8 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений суммарного коэффициента интергармонических составляющих напряжения переменного тока (TID_U).

| Модификации | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарного коэффициента интергармонических составляющих напряжения переменного тока, % |
|--|--|---|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | от 0 до 100 % (для i от 0 до 50; $U > 0,01 \cdot U_{ном}$) | $\pm 0,05 \cdot TID_U$ |
| Примечание TID_U - измеренное значение коэффициента интергармонических составляющих напряжения переменного тока | | |

Таблица 9 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 70 Гц (I)

| Модификации | Диапазоны измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения силы переменного тока, А |
|---|--|--|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | С помощью клещей гибких F-1, F-2, F-3, F-4 | |
| | от 0 до 3000 А | $\pm 0,02 \cdot I$ |
| | С помощью клещей измерительных С-4 | |
| | от 0,1 до 10 А включ. св. 10 до 50 А включ. св. 50 до 200 А включ. | $\pm (0,03 \cdot I + 0,1)$ $\pm 0,03 \cdot I$ $\pm 0,015 \cdot I$ |
| | св. 200 до 1000 А включ св. 1000 до 1200 А | $\pm 0,0075 \cdot I$ $\pm 0,005 \cdot I$ |
| | С помощью клещей измерительных С-6 | |
| | от 0,01 до 0,1 А включ. св. 0,1 до 1 А включ. св. 1 до 12 А | $\pm (0,03 \cdot I + 0,001)$ $\pm 0,025 \cdot I$ $\pm 0,01 \cdot I$ |
| | С помощью клещей измерительных С-7 | |
| | от 0,01 до 100 А | $\pm (0,005 \cdot I + 0,02)$ |
| Примечания (здесь и далее) I - измеренное значение среднеквадратического значения силы переменного тока, А | | |

Таблица 10 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений среднеквадратического значения гармонических составляющих силы переменного тока ($I_{Н, h}$)

| Модификации | Диапазоны измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения гармонических составляющих силы переменного тока, А |
|---|--|--|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | В зависимости от типа используемых клещей, указанных в таблице 9 (для h от 1 до 50) | $\pm 0,0015 \cdot I_{ном}$ (для $I_{Н, h} < 0,03 \cdot I_{ном}$) $\pm 0,05 \cdot I_{Н, h}$ (для $U_{Н, h} \geq 0,03 \cdot I_{ном}$) |
| Примечания (здесь и далее) $I_{ном}$ - номинальное значение силы переменного тока (верхнее граничное значение диапазона измерения клещей согласно таблице 9), А; $I_{Н, h}$ - измеренное значение гармонических составляющих силы переменного тока, А | | |

Таблица 11 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений среднеквадратического значения интергармонических составляющих силы переменного тока ($I_{C,i}$)

| Модификации | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения интергармонических составляющих силы переменного тока, А |
|--|---|--|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | В зависимости от типа используемых клещей, указанных в таблице 9 (для i от 0 до 50) | $\pm 0,0015 \cdot I_{\text{НОМ}}$ (для $I_{C,i} < 0,03 \cdot I_{\text{НОМ}}$) $\pm 0,05 \cdot I_{C,i}$ (для $I_{C,i} \geq 0,03 \cdot I_{\text{НОМ}}$) |
| Примечание $I_{C,i}$ - измеренное значение интергармонических составляющих силы переменного тока, А | | |

Таблица 12 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений суммарного коэффициента гармонических составляющих силы переменного тока (THD_1)

| Модификации | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарного коэффициента гармонических составляющих силы переменного тока, % |
|--|---|--|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | от 0 до 100 % (для h от 2 до 50; $I > 0,01 \cdot I_{\text{НОМ}}$) | $\pm 0,05 \cdot THD_1$ |
| Примечание THD_1 - измеренное значение коэффициента гармонических составляющих силы переменного тока, % | | |

Таблица 13 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений суммарного коэффициента интергармонических составляющих силы переменного тока (TID_1)

| Модификации | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарного коэффициента интергармонических составляющих силы переменного тока, % |
|---|---|---|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | от 0 до 100 % (для i от 0 до 50; $I > 0,01 \cdot U_{\text{НОМ}}$) | $\pm 0,05 \cdot TID_1$ |
| Примечание TID_1 - измеренное значение коэффициента интергармонических составляющих силы переменного тока, % | | |

Таблица 14 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений активной электрической мощности (P) и активной электрической энергии (E_p)

| Модификации | Диапазоны измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений активной электрической мощности (энергии), Вт (Вт·ч) |
|---|---|---|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | от $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$ от $0,01 \cdot I_{\text{НОМ}}$ до $I_{\text{НОМ}}$ | $\pm 0,01 \times \sqrt{d_U^2 + d_I^2 + d_P^2} \times P(E_p)$ |

Продолжение таблицы 14

| |
|--|
| <p>Примечания (здесь и далее) $P (E_P)$ - измеренное значение активной электрической мощности (энергии), Вт (Вт·ч); d_U - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока, В; d_I - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока, А; d_φ - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла сдвига фаз, ...°</p> |
|--|

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла сдвига фаз d_φ :

$$1) \text{ для } \cos \varphi \neq 0, d_p = 100 \times \frac{\Delta \varphi}{\varphi} \cdot \frac{\cos(j + D_j)}{\cos j} \cdot \frac{\delta}{\delta} (\%);$$

$$2) \text{ для } \sin \varphi \neq 0, d_p = 100 \times \frac{\Delta \varphi}{\varphi} \cdot \frac{\sin(j - D_j)}{\sin j} \cdot \frac{\delta}{\delta} (\%);$$

где φ - угол сдвига фаз между напряжением и током, ...°;

$\Delta \varphi$ - абсолютная погрешность измерений угла сдвига фаз между напряжением и током, ...°.

Таблица 15 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений реактивной электрической мощности (Q) и реактивной электрической энергии (E_Q)

| Модификации | Диапазоны измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений реактивной электрической мощности (энергии), вар (вар·ч) |
|--|---|---|
| <p>PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711</p> | <p>от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ от $0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{ном}}$</p> | $\pm 0,01 \times \sqrt{d_U^2 + d_I^2 + d_P^2} \times Q(E_Q)$ |
| <p>Примечание $Q (E_Q)$ - измеренное значение реактивной электрической мощности (энергии), вар (вар·ч)</p> | | |

Таблица 16 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений полной электрической мощности (S) и полной электрической энергии (E_S)

| Модификации | Диапазоны измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений полной электрической мощности (энергии), В·А (В·А·ч) |
|--|---|---|
| <p>PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711</p> | <p>от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ от $0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{ном}}$</p> | $\pm 0,01 \times \sqrt{d_U^2 + d_I^2} \times S(E_S)$ |
| <p>Примечание $S (E_S)$ - измеренное значение полной электрической мощности (энергии), В·А (В·А·ч)</p> | | |

Таблица 17 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений коэффициента мощности (PF)

| Модификации | Диапазоны измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента мощности |
|--|---|--|
| <p>PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711</p> | <p>от 0 до 1 (для U от $0,5 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$; I от $0,1 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{ном}}$)</p> | $\pm 0,03$ |
| <p>Примечание PF - измеренное значение коэффициента мощности</p> | | |

Таблица 18 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений коэффициента сдвига фаз (DPF)

| Модификации | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента сдвига фаз |
|---|--|--|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | от 0 до 1 (для U от $0,5 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$; I от $0,1 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{ном}}$) | $\pm 0,03$ |
| Примечание DPF - измеренное значение коэффициента сдвига фаз | | |

Таблица 19 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений угла сдвига фаз между гармоническими составляющими напряжения и силы переменного тока ($\varphi_{U, I}$), угла сдвига фаз между напряжениями (φ_U), угла сдвига фаз между токами (φ_I)

| Модификации | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла сдвига фаз между гармоническими составляющими напряжения и силы переменного тока, угла сдвига фаз между напряжениями, угла сдвига фаз между токами, ... ° |
|---|--------------------|---|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | от -180 до +180° | ± 1 |
| Примечания $\varphi_{U, I}$ - измеренное значение угла сдвига фаз между гармоническими составляющими напряжения и силы переменного тока, ... °; φ_U - измеренное значение угла сдвига фаз гармонических составляющих напряжения переменного тока, ... °; φ_I - измеренное значение угла сдвига фаз гармонических составляющих силы переменного тока, ... ° | | |

Таблица 20 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений кратковременной (10 минут) дозы фликера (P_{st}) и длительной (2 часа) дозы фликера (P_{lt})

| Модификации | Диапазоны и условия измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений кратковременной дозы фликера и длительной дозы фликера |
|---|--|---|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | от 0,2 до 10 (для $U \geq 0,8 \cdot U_{\text{ном}}$) | $\pm 0,05 \cdot P_{st} (P_{lt})$ |
| Примечания P_{st} - измеренное значение кратковременной дозы фликера; P_{lt} - измеренное значение длительной дозы фликера. | | |

Таблица 21 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений коэффициента несимметрии напряжения по обратной (K_{2U}) и нулевой (K_{0U}) последовательности

| Модификации | Диапазоны измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента несимметрии напряжения по обратной (K_{2U}) и нулевой (K_{0U}) последовательности, % |
|---|--|--|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | от 0 до 20 % (для U от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,5 \cdot U_{ном}$) | $\pm 0,15$ |
| <p>Примечания</p> <p>K_{0U} - измеренное значение коэффициента несимметрии напряжения по нулевой последовательности, %;</p> <p>K_{2U} - измеренное значение коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности, %</p> | | |

Таблица 22 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений длительности регистрируемых событий (t)

| Модификации | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности регистрируемых событий |
|---|--------------------|--|
| PQM-702T PQM-703 PQM-710 PQM-711 | до 1 месяца | $\pm 0,3$ с/сут* |
| <p>Примечания</p> <p>t - измеренное значение длительности регистрируемых событий, с;</p> <p>* - при отсутствии сигнала GPS</p> | | |

Таблица 23 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений амплитуды напряжения информационных сигналов в электрической сети (U_{R1} , U_{R2})

| Модификации | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитуды напряжения информационных сигналов, В |
|---|--|--|
| PQM-703 PQM-711 | от 0 до $0,01 \cdot U_{ном}$ от $0,01 \cdot U_{ном}$ до $0,03 \cdot U_{ном}$ включ. св. $0,03 \cdot U_{ном}$ до $0,15 \cdot U_{ном}$ | Не нормируется $\pm 0,0015 \cdot U_{ном}$ $\pm 0,05 \cdot U_{R1}$ (U_{R2}) |
| <p>Примечание</p> <p>U_{R1}, U_{R2} - измеренное значение амплитуды напряжения информационных сигналов, В</p> | | |

Таблица 24 - Метрологические характеристики анализаторов в режиме измерений переходных процессов напряжения (U_{TR})

| Модификация | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений переходных процессов напряжения, В |
|---|--------------------|---|
| PQM-703 PQM-711 | от 0 до 8 000 В | $\pm(0,05 \cdot U_{TR} + 25)$ |
| <p>Примечание</p> <p>U_{TR} - измеренное значение переходных процессов напряжения, В</p> | | |

Таблица 25 - Основные технические характеристики анализаторов

| Характеристика | Значение |
|---|------------------------------|
| Диапазон индикации температуры для модификации PQM-702Т, °С | от -55 до +125 |
| Напряжение питания от встроенной аккумуляторная батареи, В | 7,2 |
| Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более | 200 ´ 180 ´ 77 |
| Масса, кг, не более | 1,6 |
| Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % | от -20 до +55 от 10 до 90 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 45000 |
| Средний срок службы, лет | 10 |

Знак утверждения типа

наносится на верхнюю панель анализаторов методом трафаретной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки анализаторов представлен в таблицах 26-27.

Таблица 26 - Стандартный комплект поставки анализаторов

| Наименование | Количество |
|--|------------|
| Анализатор PQM-7XX | 1 шт. |
| Планшетный ПК с ПО SONEЛ ANALYSYS MOBILE (только PQM-710, PQM-711) | 1 шт. |
| ПО SONEЛ ANALYSYS | 1 шт. |
| Рюкзак L8 (только PQM-710, PQM-711) | 1 шт. |
| Футляр L2 только PQM-702Т, PQM-703) | 1 шт. |
| Зажим «Крокодил», изолированный | 4 шт. |
| Адаптер АС-16 | 1 шт. |
| Интерфейсный кабель USB | 1 шт. |
| Адаптер сетевой AZ-1 | 1 шт. |
| Адаптер магнитный АМ-4 | 1 комплект |
| Адаптер с резьбой М4/М6 АR-1 | 1 комплект |
| Ремни для крепежа на столбе | 1 шт. |
| Набор для монтажа на столбе | 1 шт. |
| Набор для монтажа на DIN-рейке | 1 шт. |
| Беспроводной интерфейс OR-1 (только PQM-702Т, PQM-703) | 1 шт. |
| Температурный датчик ST-2 (только PQM-702Т) | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| Паспорт | 1 экз. |
| Методика поверки | 1 экз. |

Таблица 27 - Дополнительный комплект поставки анализаторов

| Наименование | Количество |
|-------------------------|------------|
| Клещи гибкие F-1 | 1 шт. |
| Клещи гибкие F-2 | 1 шт. |
| Клещи гибкие F-3 | 1 шт. |
| Клещи гибкие F-4 | 1 шт. |
| Клещи измерительные С-4 | 1 шт. |
| Клещи измерительные С-6 | 1 шт. |
| Клещи измерительные С-7 | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по документу PQM-711-17 МП «Анализаторы параметров качества электрической энергии PQM-702Т, PQM-703, PQM-710, PQM-711. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 26.10.2017 г.

Основные средства поверки представлены в таблице 28.

Таблица 28 - Основные средства поверки

| Наименование средства измерения | Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде |
|---|--|
| Калибратор универсальный Fluke 5520A с модулем PQ | 29282-05 |
| Калибратор переменного тока Ресурс-К2М | 31319-12 |

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых анализаторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам параметров качества электрической энергии PQM-702Т, PQM-703, PQM-710, PQM-711

ГОСТ 30804.4.7-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Общее руководство по средствам измерений и измерениям гармоник и интергармоник для систем электроснабжения и подключаемых к ним технических средств»

ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»

ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»

ГОСТ Р 8.655-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений показателей качества электрической энергии. Общие технические требования»

ГОСТ Р 8.689-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений показателей качества электрической энергии. Методы испытаний»

Техническая документация фирмы «Sonel S.A.», Польша.

Изготовитель

Фирма «Sonel S.A.», Польша

Адрес: 58-100 Swidnica, ul. Wokulskiego 11, Poland

Телефон: (74) 858-38-78

Факс: (74) 858-38-08

Web-сайт: <http://www.sonel.pl>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «СОНЭЛ» (ООО «СОНЭЛ»)

ИНН 7723321993

Адрес: 142713, Московская обл., Ленинский р-н, д. Григорчиково, ул. Майская, 12

Телефон: +7 (495) 287-43-53

Web-сайт: <http://www.sonel.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.