

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы качества электрической энергии EPPE CX, EPPE PX

Назначение средства измерений

Анализаторы качества электрической энергии EPPE CX, EPPE PX (далее по тексту - анализаторы) предназначены для измерения, регистрации и анализа показателей качества электрической энергии, а также для измерений силы и напряжения постоянного и переменного токов, регистрации, хранения и анализа информации о стационарных и переходных процессах, предшествующих и сопутствующих аварийным отклонениям параметров в электрических сетях и машинах, контроля состояния устройств «включено-выключено».

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на измерении и преобразовании аналоговых входных сигналов напряжения и силы электрического тока в цифровую форму и их программной обработке встроенным микропроцессором.

Анализаторы применяются на объектах электроэнергетики, связанных с генерацией, передачей, распределением и потреблением электроэнергии в электрических сетях в энергосистемах любого класса напряжений, а также системы могут применяться для наблюдения, регистрации, анализа и управления технологическими параметрами в различных производственных процессах.

Анализаторы используются в качестве централизованной или децентрализованной системы мониторинга и объединяют в себе следующие конструктивные элементы и функции:

- анализатор качества электрической энергии, соответствующий классу А характеристик процесса измерений по ГОСТ 30804.4.30-2013:
 - фазное напряжение переменного тока;
 - среднеквадратическое значение фазного напряжения за полупериод;
 - линейное напряжение переменного тока;
 - среднеквадратическое значение линейного напряжения переменного тока за полупериод;
 - частота переменного тока;
 - кратковременная и длительная доза фликера;
 - среднеквадратическое значение n -ой гармонической составляющей напряжения переменного тока и суммарный коэффициент гармонических составляющих кривой напряжения переменного тока (THD);
 - среднеквадратическое значение h -ой интергармонической составляющей напряжения переменного тока;
 - сигналы управления;
 - среднеквадратическое значение напряжения переменного тока прямой, обратной и нулевой последовательности;
 - продолжительность особого события;
- регистратор аварийных событий с высоким разрешением и частотой дискретизации до 30 кГц для анализа переходных процессов;
- регистратор динамических нарушений в электрических сетях;
- регистратор параметров электрических процессов;
- регистратор показаний датчиков;
- регистратор событий;
- измеритель действующего значения напряжения и тока, значения частоты, мощности, коэффициента мощности, дозы фликера, коэффициента нелинейных искажений, температуры;

- осциллограф;
- индикатор векторной диаграммы;
- самописец для действующего значения напряжения и тока, значения мощности, коэффициента мощности, коэффициента нелинейных искажений;
- спектроанализатор;
- счётчик электроэнергии с классом точности 0,2S;
- автоматическая доставка по цифровым и модемным каналам коммуникации файлов регистрации, формирование и доставка отчётов о событиях, происходящих в контролируемых системах электроснабжения, в центры диспетчеризации.

Анализаторы выпускаются в двух модификациях EPPE CX и EPPE PX, которые отличаются:

- типом корпуса (щитовое исполнение для модификации EPPE CX; переносное исполнение для модификации EPPE PX);
- количеством и диапазоном измерительных каналов и выходов для воспроизведений напряжения и силы электрического тока.

Анализаторы модификации EPPE CX представляют собой прибор, помещенный в пластиковый корпус, предназначенный для монтажа в панель или на DIN-рейку. На передней панели расположены: цветной графический дисплей с сенсорным экраном, клавиатура, индикаторы работы, разъемы USB. На задней панели расположены разъемы для подключения к объекту измерений, разъем для внешнего питания, коммуникационные разъемы, разъемы для подключения к модулю синхронизации времени.

В зависимости от назначения анализаторы модификации EPPE CX комплектуются следующими модулями:

1) аналоговый модуль тип 1. Аналоговый модуль с частотой дискретизации 200 кГц с 4 входами для измерений напряжения переменного (постоянного) тока и 4 входами для измерения силы переменного тока;

2) аналоговый модуль тип 2. Аналоговый модуль с частотой дискретизации 200 кГц с 8 входами для измерений напряжения переменного и постоянного тока;

3) аналоговый модуль тип 3. Аналоговый модуль с частотой дискретизации 200 кГц с 4 входами для измерений напряжения переменного тока и 4 входами для измерения напряжения сигналов от датчиков тока;

4) аналоговый модуль тип 4. Аналоговый модуль с 4 входами (группа 1) для измерения напряжения переменного и постоянного тока с частотой дискретизации 200 кГц, 4 входами (группа 2) для измерения напряжения переменного и постоянного тока с частотой дискретизации 100 Гц, 2 входа (группа 3) для измерения сигналов с частотой дискретизации 100 Гц от резистивных датчиков температуры РТ 100, РТ 500, РТ 1000; 1 выход (группа 4) для воспроизведения значений напряжения или силы постоянного тока. Данный модуль позволяет проводить измерения силы постоянного тока при подключении к нему внешнего адаптера для измерения силы постоянного тока (шунты 100 Ом или 500 Ом);

5) модуль дискретных входных сигналов. Содержит 14 дискретных входов. Дискретные входы предназначены для работы с напряжением постоянного тока от 24 до 300 В с временным разрешением 0,1 мс;

6) модуль дискретных выходных сигналов. Содержит 8 дискретных выходов. Дискретные выходы предназначены воспроизведения сигналов состояния и аварийной сигнализации.

7) модуль синхронизации. Предназначен для синхронизации текущего времени с различными стандартами времени.

Дополнительно анализаторы модификации EPPE CX могут комплектоваться внешними измерительными адаптерами для измерения силы постоянного тока (шунты: 100 Ом; 500 Ом), гибкими щупами для измерения силы электрического тока: АСР 300 и АСР 3000, антенной GPS.

Анализаторы модификаций EPPE PX представляют собой прибор портативного исполнения в ударопрочном пластиковом корпусе. На панели управления расположены: цветной графический дисплей с сенсорным экраном, клавиатура, индикаторы работы, разъемы для подключения к объекту измерений, разъем для внешнего питания, коммуникационные разъемы, разъемы для подключения к модулю синхронизации времени расположены на передней панели анализатора.

Анализаторы модификации EPPE PX включают в свой состав следующие входы:

1) аналоговые входы. 12 аналоговых входов с частотой дискретизации 200 кГц: 4 аналоговых входа для измерений напряжения постоянного и переменного тока (группа 1) и 4 аналоговых входа для измерений силы переменного тока (группа 1); 4 аналоговых входа для измерений сигналов напряжения электрического тока от датчиков тока (группа 2);

2) входы датчиков. 4 измерительных входа датчиков с частотой дискретизации 10 кГц (группа 1) для измерения сигналов напряжения постоянного и переменного тока, а также силы постоянного тока 20 мА от первичных преобразователей (при применении адаптера с шунтом 500 Ом); 1 вход (группа 2) для измерения сигналов от резистивных датчиков температуры РТ 1000 с частотой дискретизации 100 Гц;

3) аналоговый выход для воспроизведений напряжения постоянного тока;

4) 8 дискретных входов для работы с напряжением постоянного тока от 24 до 300 В с временным разрешением 0,1 мс;

5) 2 дискретных выхода воспроизведения сигналов состояния и аварийной сигнализации;

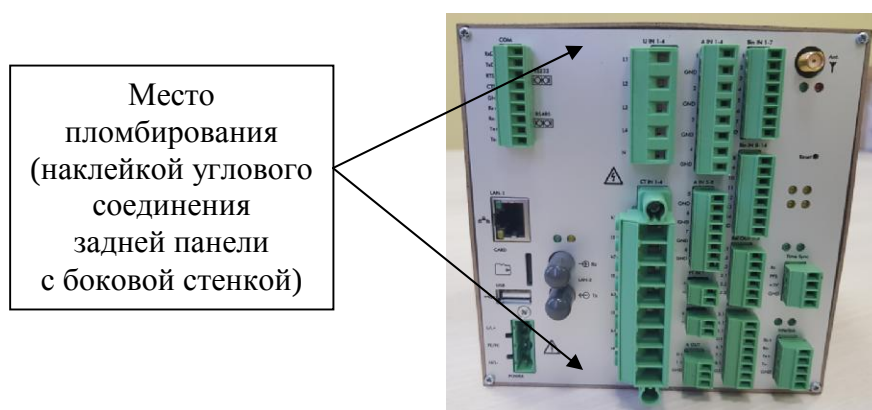
6) вход синхронизации времени: для синхронизации текущего времени с различными стандартами времени.

Дополнительно анализаторы модификации EPPE PX могут комплектоваться внешними измерительными адаптерами для измерения силы постоянного тока (шунт 500 Ом), гибкими щупами для измерения тока: АСР 300; АСР 3000, антенной GPS.

Общий вид анализаторов, места пломбирования от несанкционированного доступа и нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.



а) модификация анализаторов EPPE CX (лицевая панель)



а) модификация анализаторов EPPE CX (задняя панель)



б) модификация анализаторов EPPE PX

Рисунок 1 - Общий вид анализаторов, места пломбирования от несанкционированного доступа и нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (далее по тексту - ПО).

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики анализаторов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) систем предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Внешнее ПО состоит из ПО EPPE Online и EPPE Analysis. Данные ПО не являются метрологически значимыми и предназначены для связи анализаторов с персональным компьютером, с возможностью считывания служебной информации, управления системами, оценки записей, отображения измеренных значений, без возможности влияния на метрологически значимые части встроенного ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные встроенного и внешнего ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО контроллеров

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Встроенное ПО		Внешнее ПО	
	EPPE CX	EPPE PX	EPPE Analisis	EPPE Online
Идентификационное наименование ПО	-		EPPE	
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.02	1.01	2.03	
Цифровой идентификатор ПО	-		-	

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

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в таблицах 2-6.

Таблица 2 - Метрологические характеристики анализаторов EPPE CX

Наименование характеристики	Диапазон измерений (воспроизведений)	Пределы допускаемой погрешности измерений: приведённой (γ) ¹⁾ ; относительной (δ); абсолютной (Δ)
Аналоговый модуль тип 1		
Среднеквадратическое значение фазного (междуфазного) напряжения переменного тока, В	от 3 до 600	$\pm 0,05$ % (γ)
Напряжение постоянного тока, В	от -848 до +848	$\pm 0,05$ % (γ)
Среднеквадратическое значение силы переменного тока, А	от 0,2 до 40	$\pm 0,05$ % (γ)
Аналоговый модуль тип 2		
Среднеквадратическое значение фазного (междуфазного) напряжения переменного тока, В	от 3 до 600	$\pm 0,05$ % (γ)
Напряжение постоянного тока, В	от -848 до +848	$\pm 0,05$ % (γ)
Аналоговый модуль тип 3		
Среднеквадратическое значение фазного (междуфазного) напряжения переменного тока, В	от 3 до 600	$\pm 0,05$ % (γ)
Напряжение постоянного тока, В	от -848 до +848	$\pm 0,05$ % (γ)
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока, В	от 0 до 3	$\pm 0,05$ % (γ)
Среднеквадратическое значение силы переменного тока, А ²⁾	от 0 до 30 от 0 до 300 от 0 до 3000	$\pm 1,5$ % (γ) $\pm 1,5$ % (γ) $\pm 1,2$ % (γ)
Аналоговый модуль тип 4 (группа 1)		
Напряжение постоянного тока, В	от -424 до +424 от -10 до +10 от -2,82 до +2,82	$\pm 0,05$ % (γ)
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока, В	от 0 до 2 от 0 до 7,07 от 0 до 300	$\pm 0,05$ % (γ)
Сила постоянного тока, мА ^{3) 4)}	от 4 до 20	$\pm 0,12$ % (γ)

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Диапазон измерений (воспроизведений)	Пределы допускаемой погрешности измерений: приведённой (γ) ¹⁾ ; относительной (δ); абсолютной (Δ)
Аналоговый модуль тип 4 (группа 2)		
Напряжение постоянного тока, В	от -10 до +10	$\pm 0,5 \%$ (γ)
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока, В	от 0 до 7,07	$\pm 0,5 \%$ (γ)
Сила постоянного тока, мА ⁴⁾	от 4 до 20	$\pm 0,6 \%$ (γ)
Аналоговый модуль тип 4 (группа 3)		
Температура, °C ⁵⁾	от -50 до +120	$\pm 0,6 \%$ (δ)
Аналоговый модуль тип 4 (группа 4 для воспроизведений)		
Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 3	$\pm 0,5 \%$ (γ)
Сила постоянного тока, мА	от 4 до 20	$\pm 0,5 \%$ (γ)
Модуль синхронизации		
Текущее время встроенных часов, ч ⁶⁾	24	± 1 мкс (Δ)
Примечания ¹⁾ за нормирующее значение принимается верхнее значение диапазона измерений (воспроизведений); ²⁾ при использовании гибкого щупа для измерения силы электрического тока АСР 3000, при подключении их ко входу с диапазоном измерения 3 В; ³⁾ при использовании адаптера для измерения силы постоянного тока 20 мА с шунтом 100 Ом, при подключении его ко входу с диапазоном измерения от -2,82 до +2,82 В; ⁴⁾ при использовании адаптера для измерения силы постоянного тока 20 мА с шунтом 500 Ом, при подключении его ко входу с диапазоном измерения от -10 до +10 В; ⁵⁾ с использованием резистивных датчиков температуры PT 100, PT 500, PT 1000; ⁶⁾ с использованием синхронизации при помощи GPS и Interlink.		

Таблица 3 - Метрологические характеристики анализаторов EPPE PX

Наименование характеристики	Диапазон измерений (воспроизведений)	Пределы допускаемой погрешности измерений: приведённой (γ) ¹⁾ ; относительной (δ); абсолютной (Δ)
Аналоговый входы (группа 1)		
Среднеквадратическое значение фазного (междуфазного) напряжения переменного тока, В	от 3 до 600	$\pm 0,05 \%$ (γ)
Напряжение постоянного тока, В	от -848 до +848	$\pm 0,05 \%$ (γ)
Среднеквадратическое значение силы переменного тока, А	от 0,2 до 32	$\pm 0,05 \%$ (γ)
Аналоговые входы (группа 2)		
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока (поступающих от датчиков тока), В	от 0 до 3	$\pm 0,05 \%$ (γ)
Среднеквадратическое значение силы переменного тока, А	от 0 до 3 ²⁾ от 0 до 30 ^{2) 3)} от 0 до 300 ^{2) 3)} от 0 до 3000 ³⁾	$\pm 4 \%$ (γ) $\pm 1,5 \%$ (γ) $\pm 1,3 \%$ (γ) ²⁾ ; $(\pm 1,5) \%$ (γ) ³⁾ $\pm 1,2 \%$ (γ)

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Диапазон измерений (воспроизведений)	Пределы допускаемой погрешности измерений: приведённой (γ) ¹⁾ ; относительной (δ); абсолютной (Δ)
Входы датчиков		
Напряжение постоянного тока, В	от -10 до +10	$\pm 0,05$ % (γ)
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока, В	от 0 до 7,07	$\pm 0,05$ % (γ)
Сила постоянного тока, мА ⁴⁾	от 4 до 20	$\pm 0,12$ % (γ)
Температура, °C ⁵⁾	от -20 до +80	$\pm 0,6$ % (δ)
Аналоговый выход (для воспроизведений)		
Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 3	$\pm 0,5$ % (γ)
Выход синхронизации времени		
Текущее время встроенных часов, ч ⁶⁾	24	± 1 мкс (Δ)
Примечания ¹⁾ за нормирующее значение принимается верхнее значение диапазона измерений (воспроизведений); ²⁾ при использовании гибкого щупа для измерения силы электрического тока АСР 300, при подключении их ко входу с диапазоном измерения 3 В; ³⁾ при использовании гибкого щупа для измерения силы электрического тока АСР 3000, при подключении их ко входу с диапазоном измерения 3 В; ⁴⁾ при использовании адаптера для измерения силы постоянного тока 20 мА с шунтом 500 Ом, при подключении его ко входу с диапазоном измерения от -10 до +10 В; ⁵⁾ с использованием резистивных датчиков температуры PT 1000; ⁶⁾ с использованием синхронизации при помощи GPS и Interlink.		

При измерении среднеквадратического значения n -ой гармонической и h -интергармонической составляющих напряжения переменного тока номинальное значение напряжения переменного тока выбирается из диапазона от 3 до 600 В.

При измерении активной электрической энергии номинальное значение силы переменного тока составляет 1 или 5 А.

Таблица 4 - Общие метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений: относительной (δ); абсолютной (Δ)
Частота переменного тока, Гц ⁶⁾	от 42,5 до 57,5 от 51 до 69	$\pm 0,005$ Гц (Δ)
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока прямой, обратной и нулевой последовательности, В ⁶⁾	от 3 до 600	$\pm 0,15$ % (δ)
Среднеквадратическое значение силы переменного тока прямой, обратной и нулевой последовательности, А	от 0 до 3 ¹⁾ от 0 до 30 ^{1) 2)} от 0 до 32 ³⁾ от 0 до 40 ⁴⁾ от 0 до 300 ^{1) 2)} от 0 до 3000 ²⁾	± 8 % (δ) ± 3 % (δ) $\pm 0,1$ % (δ) $\pm 0,1$ % (δ) $\pm 2,6$ % (δ) ¹⁾ ; $\pm 3,0$ % (δ) ²⁾ $\pm 2,5$ % (δ)

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Диапазон измерений (воспроизведений)	Пределы допускаемой погрешности измерений: приведённой (γ) ¹⁾ ; относительной (δ); абсолютной (Δ)
Суммарный коэффициент гармонических составляющих кривой напряжения переменного тока, % ⁶⁾	от 0 до 100	$\pm 0,3 \%$ (δ)
Суммарный коэффициент гармонических составляющих кривой силы переменного тока, % ⁷⁾	от 0 до 100	$\pm 0,3 \%$ (δ)
Среднеквадратическое значение n -ой гармонической составляющей напряжения переменного тока $U_{(n)}$ ($n=0\dots 50$), в % от $U_{\text{НОМ}}$ ⁵⁾	от 0 до 100	$\pm 0,15 \%$ (δ) (при $U_{(n)} < 0,01 \cdot U_{\text{НОМ}}$) $\pm 0,5 \%$ (δ) ($0,01 \cdot U_{\text{НОМ}} < U_{(n)} \leq 0,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$)
Среднеквадратическое значение h -интергармонической составляющей напряжения переменного тока $U_{(h)}$ ($h=0\dots 49$), в % от $U_{\text{НОМ}}$ ⁵⁾	от 0 до 100	$\pm 0,15 \%$ (δ) (при $U_{(h)} < 0,01 \cdot U_{\text{НОМ}}$) $\pm 0,5 \%$ (δ) ($0,01 \cdot U_{\text{НОМ}} < U_{(h)} \leq 0,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$)
Активная фазная электрическая мощность, Вт	от 0 до 1800 ¹⁾ от 0 до 18000 ^{1) 2)} от 0 до 19200 ³⁾ от 0 до 24000 ⁴⁾ от 0 до 180000 ^{1) 2)} от 0 до 1800000 ²⁾	$\pm 8 \%$ (δ) $\pm 3 \%$ (δ) $\pm 0,1 \%$ (δ) $\pm 0,1 \%$ (δ) $\pm 2,6 \%$ (δ) ¹⁾ ; $\pm 3 \%$ (δ) ²⁾ $\pm 2,4 \%$ (δ)
Активная суммарная по 3-м фазам электрическая мощность, Вт	от 0 до 5400 ¹⁾ от 0 до 54000 ^{1) 2)} от 0 до 57600 ³⁾ от 0 до 72000 ⁴⁾ от 0 до 540000 ^{1) 2)} от 0 до 5400000 ²⁾	$\pm 10 \%$ (δ) $\pm 5 \%$ (δ) $\pm 0,2 \%$ (δ) $\pm 0,2 \%$ (δ) $\pm 4 \%$ (δ) ¹⁾ ; $\pm 5 \%$ (δ) ²⁾ $\pm 4 \%$ (δ)
Реактивная фазная электрическая мощность, вар	от 0 до 1800 ¹⁾ от 0 до 18000 ^{1) 2)} от 0 до 19200 ³⁾ от 0 до 24000 ⁴⁾ от 0 до 180000 ^{1) 2)} от 0 до 1800000 ²⁾	$\pm 8 \%$ (δ) $\pm 3 \%$ (δ) $\pm 0,1 \%$ (δ) $\pm 0,1 \%$ (δ) $\pm 2,6 \%$ (δ) ¹⁾ ; $\pm 3 \%$ (δ) ²⁾ $\pm 2,4 \%$ (δ)
Реактивная суммарная по 3-м фазам электрическая мощность, вар	от 0 до 5400 ¹⁾ от 0 до 54000 ^{1) 2)} от 0 до 57600 ³⁾ от 0 до 72000 ⁴⁾ от 0 до 540000 ^{1) 2)} от 0 до 5400000 ²⁾	$\pm 10 \%$ (δ) $\pm 5 \%$ (δ) $\pm 0,2 \%$ (δ) $\pm 0,2 \%$ (δ) $\pm 4 \%$ (δ) ¹⁾ ; $\pm 5 \%$ (δ) ²⁾ $\pm 4 \%$ (δ)
Полная фазная электрическая мощность, В·А	от 0 до 1800 ¹⁾ от 0 до 18000 ^{1) 2)} от 0 до 19200 ³⁾ от 0 до 24000 ⁴⁾ от 0 до 180000 ^{1) 2)} от 0 до 1800000 ²⁾	$\pm 8 \%$ (δ) $\pm 3 \%$ (δ) $\pm 0,1 \%$ (δ) $\pm 0,1 \%$ (δ) $\pm 2,6 \%$ (δ) ¹⁾ ; $\pm 3 \%$ (δ) ²⁾ $\pm 2,4 \%$ (δ)

Окончание таблицы 4

Наименование характеристики	Диапазон измерений (воспроизведений)	Пределы допускаемой погрешности измерений: приведённой (γ) ¹⁾ ; относительной (δ); абсолютной (Δ)
Полная суммарная по 3-м фазам электрическая мощность, В·А	от 0 до 5400 ¹⁾ от 0 до 54000 ^{1) 2)} от 0 до 57600 ³⁾ от 0 до 72000 ⁴⁾ от 0 до 540000 ^{1) 2)} от 0 до 5400000 ²⁾	$\pm 10\%$ (δ) $\pm 5\%$ (δ) $\pm 0,2\%$ (δ) $\pm 0,2\%$ (δ) $\pm 4\%$ (δ) ¹⁾ ; $\pm 5\%$ (δ) ²⁾ $\pm 4\%$ (δ)
Коэффициент мощности ⁷⁾	от -1 до +1	$\pm 0,1\%$ (δ)
Угол фазового сдвига между напряжениями ⁶⁾ , ...°	от -180 до +180	$\pm 0,1^\circ$ (Δ)
Угол фазового сдвига между токами ^{1) 2) 7)} , ...°	от -180 до +180	$\pm 0,1^\circ$ (Δ) ⁷⁾ ; $\pm 2^\circ$ (Δ) ^{1) 2)}
Угол фазового сдвига между напряжением и током ^{1) 2) 6)} , ...°	от -180 до +180	$\pm 0,1^\circ$ (Δ) ⁶⁾ ; $\pm 1^\circ$ (Δ) ^{1) 2)}
Кратковременная и длительная дозы фликера	от 0,2 до 10	$\pm 5\%$ (δ)
Примечания ¹⁾ при использовании гибкого щупа для измерения силы электрического тока АСР 300, при подключении их ко входу с диапазоном измерения 3 В (только для анализаторов ЕРРЕ РХ); ²⁾ при использовании гибкого щупа для измерения силы электрического тока АСР 3000, при подключении их ко входу с диапазоном измерения от 0 до 3 В; ³⁾ только для анализаторов ЕРРЕ РХ при подключении к аналоговым входам (группа 1); ⁴⁾ только для анализаторов ЕРРЕ СХ при подключении к аналоговому модулю тип 1; ⁵⁾ $U_{\text{ном}}$ - номинальное значение напряжения переменного тока; ⁶⁾ для аналоговых модулей типов 1, 2, 3 и 4 (группа 1) (для анализаторов ЕРРЕ СХ) и аналоговых входов групп 1 и 2 (для анализаторов ЕРРЕ РХ); ⁷⁾ для аналоговых модулей типов 1 и 3 (для анализаторов ЕРРЕ СХ) и аналоговых входов групп 1 (для анализаторов ЕРРЕ РХ).		

Таблица 5 - Пределы допускаемой относительной погрешности анализаторов при измерении активной фазной (в том числе суммарной по 3-м фазам) электрической энергии

Значение силы переменного тока	Коэффициент $\cos \varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
$0,01 \cdot I_{\text{ном}}^{1)} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	1	$\pm 0,4$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}^{2)}$		$\pm 0,2$
$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{ном}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,5$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,8 (при емкостной нагрузке)	$\pm 0,3$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,25 (при индуктивной нагрузке) 0,5 (при емкостной нагрузке)	$\pm 0,5$
Примечания ¹⁾ $I_{\text{ном}}$ - номинальное значение силы переменного тока; ²⁾ $I_{\text{макс}}$ - максимальное значение силы переменного тока, согласно таблицам 2 (для аналоговых модулей тип 1) и 3 (для аналоговых выходов (группа1)).		

Таблица 6 - Общие технические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Параметры сети питания: 1) Напряжение переменного тока при частоте от 47 до 63 Гц, В - для модификации ЕРРЕ СХ - для модификации ЕРРЕ РХ 2) Напряжение постоянного тока, В - для модификации ЕРРЕ СХ - для модификации ЕРРЕ РХ	от 85 до 265 от 100 до 240 от 90 до 350 от 36 до 72 от 18 до 36 от 9 до 18 Внутренний источник питания от 9 до 18
Потребляемая мощность, В·А, не более: - для модификаций ЕРРЕ СХ - для модификаций ЕРРЕ РХ	20 25
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - для модификаций ЕРРЕ СХ - для модификаций ЕРРЕ РХ	144×144×140 424×340×173
Масса, кг, не более - для модификаций ЕРРЕ СХ - для модификаций ЕРРЕ РХ	1,5 5,8
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от -5 до +50 от 5 до 90
Средняя наработка на отказ, ч	200000
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность анализаторов представлена в таблице 7.

Таблица 7 - Комплектность анализаторов

Наименование	Количество	Примечание
Анализаторы качества электрической энергии ЕРРЕ СХ (ЕРРЕ РХ)	1 шт.	-
Антенна GPS	1 шт.	Поставляется по отдельному заказу
Адаптер для измерения силы постоянного тока 20 мА	-	Поставляется по отдельному заказу (точное количество определяется при заказе)
Гибкий щуп для измерения силы электрического тока АСР 300	-	Поставляется по отдельному заказу только для анализаторов ЕРРЕ РХ (точное количество определяется при заказе)

Продолжение таблицы 7

Наименование	Количество	Примечание
Гибкий шуп для измерения силы электрического тока АСР 3000	-	Поставляется по отдельному заказу (точное количество определяется при заказе)
Руководство по эксплуатации	1 экз.	-
Формуляр	1 экз.	-
Методика поверки	1 экз.	ИЦРМ-МП-183-17

Поверка

осуществляется по документу ИЦРМ-МП-183-17 «Анализаторы качества электрической энергии ЕРРЕ СХ, ЕРРЕ РХ. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 27.10.2017 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная универсальная УППУ-МЭ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 57346-14)
- калибратор универсальный 9100 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25985-09);
- трансформатор тока измерительный переносной ТТИП (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39854-08);
- сервер синхронизации времени ССВ-1Г (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 58301-14).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в формуляр.

Сведения о методиках (методах) измерений
отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам качества электрической энергии ЕРРЕ СХ, ЕРРЕ РХ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

ГОСТ 33073-2014 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Контроль и мониторинг качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

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

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.

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

KoCoS Messtechnik AG, Германия
Адрес: Suedring 42 D-34497 Korbach, Germany
Телефон: +49 5631 9596-0
Факс: +49 5631 9596-16
E-mail: info@kocos.com
Web-сайт: www.kocos.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Евротест» (ООО «Евротест»)
ИНН 7805508583
Адрес: 198216, г. Санкт-Петербург, Ленинский проспект, д.140
Телефон (факс): (812) 703-05-55
Web-сайт: www.eutest.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.