

Подлежит опубликованию
в открытой печати



Измерители показателей качества электрической энергии С.А 8332, С.А 8334 и С.А 8352	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 28410-05 Взамен №
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «CHAUVIN-ARNOUX», Франция

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители показателей качества электрической энергии С.А 8332, С.А 8334 и С.А 8352 предназначены для измерения и регистрации показателей качества электрической энергии в электрических сетях систем электроснабжения общего назначения переменного трехфазного (трех и четырех проводных сетей) и однофазного тока с номинальной частотой 50 Гц.

Основная область применения: измерение показателей качества электрической энергии промышленных и административных зданий.

ОПИСАНИЕ

Принципы действия измерителей показателей качества электрической энергии С.А 8332, С.А 8334 и С.А 8352 включают аналого-цифровое преобразование входных сигналов силы тока и напряжения, их представление в режиме цифрового осциллографа и анализ на основе быстрого преобразования Фурье. Остальные функции получают их цифровой обработкой.

В С.А 8332 и С.А 8334 процессами измерения и вывода информации управляют встроенные микропроцессоры. Данные выводятся на цветной жидкокристаллический дисплей 320 x 240 точек и последовательный интерфейс RS 232.

Измеряемые величины:

- Напряжение переменного тока - истинные среднеквадратические и пиковые значения
- Сила переменного тока - истинные среднеквадратические и пиковые значения
- Частота
- Разность фаз

Вычисляемые величины:

- Активная, реактивная и полная мощность отдельной фазы и всех фаз
- Коэффициент мощности
- Активная, реактивная, полученная и переданная энергия; полная энергия
- Напряжение, ток и мощность гармоник
- Коэффициент трансформации тока
- Флуктуации напряжения
- Разбаланс фаз

Модель С.А 8334 отличается от С.А 8334 большим объемом памяти, а также позволяет:

- измерять значение мощности гармоник
- анализировать влияние гармоник на нагревание нейтрали или вращающихся механизмов.
- наблюдать переходной процесс тока или напряжения, который захватывается при помощи триггеров с порогом включения. Отображается 4 периода захваченного переходного процесса с разрешением 256 точек/период.

- сигнализировать все случаи выхода контролируемых параметров за настраиваемые допустимые пределы. Записывается автоматически записывается дата и время события, максимальное значение контролируемого параметра и продолжительность его нахождения вне допустимого диапазона.

В С.А 8352 процессами измерения и вывода информации управляет встроенный персональный компьютер с процессором INTEL Pentium и жёстким диском. Данные выводятся на цветной жидкокристаллический сенсорный экран, через который осуществляется полностью графическое управление прибором. Предусмотрено альтернативное управление с помощью клавиатуры и мыши. Связь с периферийными устройствами - через порты последовательных интерфейсов USB и RS 232. Конфигурация С.А 8352 открытая, позволяет вносить в структуру изменения, необходимые в будущем.

Измеряемые параметры:

- Фактические и средние действующие значения.
- Амплитуда (максимальное пиковое значение) и коэффициент амплитуды.
- Активная мощность абсолютное и относительное значения.
- Реактивная мощность абсолютное и относительное значения
- Кажущаяся мощность и коэффициент мощности.
- Гармоники: сила тока, напряжение, активная и реактивная мощность, реактивная мощность искажения.

Анализ гармонических составляющих до 50-й гармоники

- Напряжение: изменение абсолютного и относительного значения (отношения значения напряжения порядковой гармоники к напряжению основной гармоники)
- Сила тока: измерение абсолютного и относительного значений
- Определения смещения фазы каждой гармоники
- Полный и порядковый (соседних гармоник) коэффициент гармоник (полный коэффициент и расхождение гармоник)
- Определение направления каждого порядка гармоники
- Спектральный анализ межгармонических частот.

Анализ по мощности

- Активная, реактивная и кажущаяся мощность.
- Анализ системы с составляющей с прямой последовательностью фаз, обратной последовательностью фаз и составляющей с нулевой последовательностью фаз.
- Смещения фазы.
- Абсолютное значение напряжения и силы тока для полного спектра.
- Векторная графика напряжения и силы тока.

Анализ кратковременных всплесков.

- Измерение в соответствии со стандартами ЕС 60868 (кратковременные и длительные измерения всплесков) и EN 61000-3
- Среднее значение всплесков для каждой фазы
- Измерение максимального мгновенного всплеска.

Анализ сетей высокого напряжения:

- Регистрация коротких замыканий (регистрация сбоев)
- Симметрия напряжений
- Анализ колебаний (неустойчивости) мощности и частоты.

Полный анализ в соответствии с Европейской директивой EN 50160

Конструктивно измерители выполнены в переносных корпусах повышенной прочности из ударопрочного пластика.

Модели С.А 8332 и С.А 8334 имеют небольшие размеры с формой, позволяющей удобно держать прибор в руке. При расположении прибора на столе специальная убаивающаяся подставка сзади удерживает наклон прибора около 30° для удобства чтения показаний.

На лицевой панели размещены: дисплей, кнопки управления, гнездо интерфейса. Внутри корпуса – электронные схемы и аккумулятор питания, на верхней панели – входные гнезда. Приборы питаются от батарей или сети.

Модель С.А 8352 имеет корпус в виде чемодана с ручкой для переноски и откидывающейся крышкой. На лицевой панели находится сенсорный экран, на правой стенке – входные гнезда и разъёмы. Прибор питается от батарей или от сети.

По номенклатуре показателей надежности приборы относятся к группе II вида I согласно ГОСТ 27.003-90.

Устойчивость к условиям транспортирования: группа «3» ГОСТ 22261-94.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Нормированные метрологические характеристики С.А 8332, С.А 8334

Измеряемые величины	Диапазоны измерения	Пределы допускаемых основных погрешностей
Напряжение переменного тока ⁽¹⁾ , В фаза-фаза (4-проводная сеть с нейтралью) фаза-фаза (3- проводная сеть без нейтрали) фаза-нейтраль	5...800 5...600 5...480	± 0,5 % +0,5 В
Пиковое напряжение, В фазы фаза-фаза	5...1000 5...2000	± 1 % +5 В
Сила переменного тока, А С клещами токовыми MN 93F С клещами токовыми С 193F С клещами токовыми РАС 93 С клещами токовыми РАС 193 С гибкими трансформ. тока AmpFlex A193	2...240 3...1200 1...1000 1...1000 0...3000	± 0,5 % +0,2 А ⁽²⁾
Сила переменного тока, пиковое значение, А	0...2I _{max} ⁽³⁾	± (1 % + I _{max} /200)
Пик-фактор	1...9,99	± (1 % + 0,02)
Частота, Гц.	10...70	± 0,01 Гц
Активная, реактивная и полная мощность отдельной фазы и всех фаз. кВА	0...9999	± (1 % + 20)
Коэффициент мощности	-1...1	± 0,01
Разбаланс фаз, %	0...0,1	± 0,5 %
Разность фаз, °	-179...+180	± 1 %
Активная, реактивная, полученная и переданная энергия; полная энергия, МВАч.	0...9999	± (1 % + 20)
Напряжение, ток и мощность гармоник ⁽³⁾	порядок 1...50	± 1 % + 2 е.м.р.
Коэффициент трансформации тока	1...99,99	± 5 %
Флуктуации напряжения	0,00...9,999	± 5 % + 5 е.м.р.

ПРИМЕЧАНИЯ:

⁽¹⁾ - истинное среднеквадратическое (TRMS) значение

При записи переходного процесса	38,4
Питание	Сеть 50/60 Гц, 85-135 и 180-265 В, аккумулятор
Габаритные размеры не более, мм	360x300x150
Масса с аккумулятором не более, г	4000
Рабочие условия	
Температура, °С	- 10 ...50
относительная влажность, %	10...90

Дополнительные программируемые аналоговые входные устройства (опция).

Максимальное число подключаемых устройств -2 (16 входов). Каждое устройство имеет по 8 изолированных от земли дифференциальных входов без изоляции между ними, испытательное напряжение 1000 В постоянного тока.

Разрешение: 16 бит, частота выборки: 1/3 Гц; предел основной погрешности 0.1%

Перегрузка по входам: ± 35 В, Выход – последовательный интерфейс RS-485.

Устройство типа PAD-V8

Диапазоны : ± 150 мВ, ± 500 мВ, ± 1 В, ± 5 В, ± 10 В или 20 мА (внешний шунт)

Устройство типа PAD-VTH8

Диапазоны : ± 15 мВ, ± 50 мВ, ± 100 мВ, ± 500 мВ, ± 1 В, $\pm 2,5$ В или 20 мА (внешний шунт)

Для термопар типов: “J”: 0 - 760°C; “K”: -50°C - 1300°C; “T” -100°C - 400°C; “E”: 0°C - 1000°C “R” и “S”: 500°C - 1750°C; “B” : 500°C - 1800°C ; “N”: -270°C - 1300°C; “C”: 0°C -3320°C

Цифровые каналы входа/выхода (реализуются при заказе опции «переходной процесс»)

По 1 каналу порогового входа 24 В для пуска процесса записи и сигнализации его окончания.

Параметры изоляции измерителей С.А 8332, С.А 8334 и С.А 8352

Электрическая прочность (пер. ток 50 Гц, 1 мин), В 2300

Сопrotивление изоляции между любыми выводами и корпусом в рабочих условиях не менее, МОм 20

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Базовый комплект поставки С.А 8332, С.А 8334: измеритель, адаптер токовых клещей СА833Х, по 3 штуки клещей токовых по выбору С193 или MN 93 или PAC 93, или гибких трансформаторов тока AMPFLEX A193 с длиной 450 или 800 мм, 4 кабеля напряжения, кабель питания, руководство пользователя, методика поверки, плечевая сумка для кабеля.

Базовый комплект поставки С.А 8352: измеритель, по 3 штуки клещей токовых по выбору С193 или MN 93, или PAC 93, или гибких трансформаторов тока AMPFLEX A193 с длиной 450 или 800 мм, 4 кабеля напряжения, кабель питания, руководство пользователя, методика поверки, плечевая сумка для прибора.

Дополнительно с С.А 8352 поставляются делители напряжения на 10 кВ с коэффициентом деления 100, программируемые аналоговые входные устройства PAD-V8 и PAD-VTH8.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора в виде наклейки и лицевую страницу руководства пользователя типографским способом.

ПОВЕРКА

Поверка проводится согласно утвержденному ФГУП ВНИИМС документу: «Измерители показателей качества электрической энергии С.А 8332, С.А 8334 и С.А 8352. Методика поверки». Межповерочный интервал – 2 года.

Основные средства поверки

Калибратор переменного напряжения и силы тока многофункциональный 3-фазный с программным управлением от персонального компьютера. Рекомендуемый тип - «Ресурс-К2».

Требуемые характеристики

Наименование воспроизводимой величины		Диапазоны $X_{\max} - X_{\min}$	Пределы допускаемых основных погрешностей
Действующее значение напряжения основной частоты	фазное междуфазное	0-317,0 В 0-634,0 В	$\pm [0,05+0,01x(U_{\text{ном}}/U-1)] \%$
Действующее значение фазного тока основной частоты		0-1,5 А 0-7,5 А	$\pm [0,05+0,01x(I_{\text{ном}}/I-1)] \%$
Действующее значение мощности активной, полной, реактивной		0-2400 ВА	$\pm [0,1-0,02x(X_{\max}/X-1)] \%$
Частота		45 - 55 Гц	$\pm 0,005$ Гц
Фазовый угол между фазными напряжениями		0 - 360°	$\pm 0,03$ °
Фазовый угол между фазным напряжением и током основной частоты		0 - 360°	$\pm 0,05$ °
Фазовый угол между напряжениями основной частоты и n-ой гармоники		0-360°	$\pm 0,1$ °
Коэффициент несимметрии напряжения по обратной последовательности		0-30 %	$\pm 0,05$
Коэффициент несимметрии напряжения по нулевой последовательности		0-30%	$\pm 0,05$
Коэффициент искажения синусоидальной кривой напряжения		0-30 %	$\pm [0,3+0,03x(K_{U_{\max}}/K_U-1)] \%$
Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения		0-30 %	$\pm [0,25+0,025xK_{U_{\max}}/K_U-1)] \%$
Действующее значение тока нулевой последовательности		0-15,0 А	$\pm [0,2+0,02x(I_{0\max}/I_0-1)] \%$
Коэффициент искажения синусоидальности кривой фазного тока		0-40 %	$\pm [0,4+0,06x(K_{I_{\max}}/K_I-1)] \%$
Коэффициент n-ой гармонической составляющей фазного тока		0-40 %	$\pm [0,35+0,05x(K_{I_{\max(n)}}/K_{I(n)}-1)] \%$

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 14014-91. Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51350-99. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1, Общие требования.

ГОСТ 13109-97. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей качества электроэнергии С.А 8332, С.А 8334 и С.А 8352 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен и в эксплуатации.

Декларация соответствия РОСС RU.МЕ65. Д00098 зарегистрирована органом по сертификации «СООМЕТ» 09. 12. 2004 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма CHAUVIN-ARNOUX, Франция, 190, rue Championnet, 75876 PARIS CEDEX, FRANCE.
[http:// www/chauvin-arnoux](http://www.chauvin-arnoux) Тел. (33) 1 44 85 44 86 Факс: (33) 1 46277389

Директор ЗАО «МП Диагност»



А.Н. Козлов

М.П.