

Новые портативные многофункциональные промышленные приборы концерна Chauvin Arnoux

для измерения электрических параметров

В статье описываются новые модели портативных приборов французского концерна Chauvin Arnoux, отличающихся расширенным набором функций, высокой степенью автоматизации процесса измерения и сочетающих высокую точность, надежность и удобство эксплуатации.

Сергей Шахматов

diagnost@diagnost.ru

Однофазный анализатор мощности и качества электроэнергии С.А8230

Прибор С.А8230 (рис. 1, 2) предназначен для организаций, занимающихся продажей электроэнергии или монтажом электрооборудования в коллективных сетях электроснабжения, для частного и общественного сектора, а также для отделов эксплуатации. Этот экономичный и очень простой в применении прибор позволяет производить мониторинг состояния электроустановок, особенно если последние используют силовую электронику.



Рис. 1. Цифровой анализатор С.А8230 (вид спереди)



Рис. 2. Цифровой анализатор С.А8230 (вид сбоку)

Таблица. Технические характеристики С.А8230

Параметр	С.А8230
Напряжение максимальное	600 В RMS
Ток максимальный (в зависимости от датчиков)	5 мА...6 А/300 мА...120 А для MN 93A 2–240 А для MN 93; 3–1200 А для С 193 10–1400 А для PAC 93 10–6500 А для Ampflex 193
Параметры мощности	1,2 ВА – 3,9 МВА – W, VAR, PF/Cos/Тар
Погрешность	0,5%
Гармоники	THD V, A, VA, 50 гармоник, RMS и %; экспертный режим для В и А
Измеряемые параметры	Min, Max, Peak, KF, PST, FC
Функции	Наблюдение за порогами; порядок фаз; наблюдение стартового тока мотора
Память	1,5 млн отсчетов
Полоса частот	40–70 Гц
Тактовая частота	12,8 кГц
Питание	Сеть или NiMH-аккумулятор (40 ч при выключенной подсветке или 8 ч)

Количество исследуемых прибором параметров (VA, VAR, W, PF и т. д.) также делает его очень привлекательным для технического обучения. Большой графический дисплей прибора (320 на 240 точек) прекрасно подходит для демонстрации.

Особое внимание разработчики уделили простоте освоения С.А8230, обеспечив прямой доступ к различным функциям. Для большей простоты и безопасности тип подключаемого к прибору датчика определяется автоматически.

С.А8230 удобен для измерения на объектах, а его складная подставка позволяет так же удобно расположить прибор и на столе. Специальная программа для ПК значительно увеличивает возможности прибора (она позволяет производить настройку прибора с ПК, получать и обрабатывать данные на ПК). Технические характеристики С.А8230 приведены в таблице.

Цифровые графические 5-разрядные мультиметры серии MTX

Серия портативных мультиметров MTX (рис. 3, 4) задала новый стандарт в отрасли измерений благодаря высоким рабочим характеристикам и уникальной технологии «виртуального переключателя режимов».

Приборы MTX 3281, MTX 3282 и MTX 3283 обеспечивают 5-значную разрешающую способность, основную погрешность 0,02% и полосу пропускания 200 кГц.

Возможности мультиметров:

- Большой графический ЖК-дисплей.
- Четыре 5-разрядных цифровых индикатора, аналоговый индикатор, график результатов измерений.
- Типовая погрешность 0,02%.
- Полоса частот 200 кГц.
- 3 входа с автоматическим определением вида измерения и автоматическое определение диапазона.
- Виртуальный переключатель режимов на 8 положений, конструкция в стиле «одна рука, одно нажатие».
- Функция непосредственного отображения погрешности измерения.
- Режим безошибочных измерений без ограничений на пикфактор.
- Измерение частоты до 2 МГц, продолжительности, относительной ширины импульсов, количества событий.
- Кнопка «Любимое измерение» для измерения любой физической величины (преобразование и указание единицы измерения).



Рис. 3. Цифровой графический мультиметр MTX 3283 в разложенном виде

- Запоминание до 6500 результатов измерений и времени измерений (до 4 параметров одновременно).
 - Связь по оптическому кабелю по протоколу RS-232, через порт USB или Bluetooth (в зависимости от модели).
 - Питание от батарей NiMH-аккумуляторов или от сети.
 - Возможна калибровка прибора пользователем при помощи специальной программы.
- Конструкция прибора позволяет использовать его как в настольном, так и в ручном варианте. Система питания обеспечивает работу от аккумулятора (на объекте) или от сетевого адаптера (в лаборатории).

Прибор выполнен в стиле «одна рука — одно касание»: управление выполняется рукой, которая держит прибор, и вызов функции



Рис. 4. Цифровой графический мультиметр MTX 3283 в сложенном виде

выполняется одним нажатием на соответствующую кнопку (рис. 5). Кроме того, специальная кобура позволяет закрепить прибор на поясе, при этом руки освобождаются для манипуляций с измерительными проводами (рис. 6).

Для удобства работы в устройстве применен большой ЖК-дисплей (160×160 точек) с подсветкой, на котором имеется несколько цифровых индикаторов и один аналоговый. На дисплее отображается режим работы, выбранная функция, результаты измерения и соответствующие предупредительные символы. Экрану можно задать подходящий для наблюдения угол наклона. Для измерения требуется минимум операций — благодаря 4 цифровым индикаторам, на которых отображается одновременно 4 результата.

В режиме одновременного отображения на цифровом индикаторе выводится стабильный и точный результат, а быстрые изменения параметра отображаются на аналоговом индикаторе.



Рис. 5. Мультиметр MTX 3280 — управление выполняется рукой, которая держит прибор

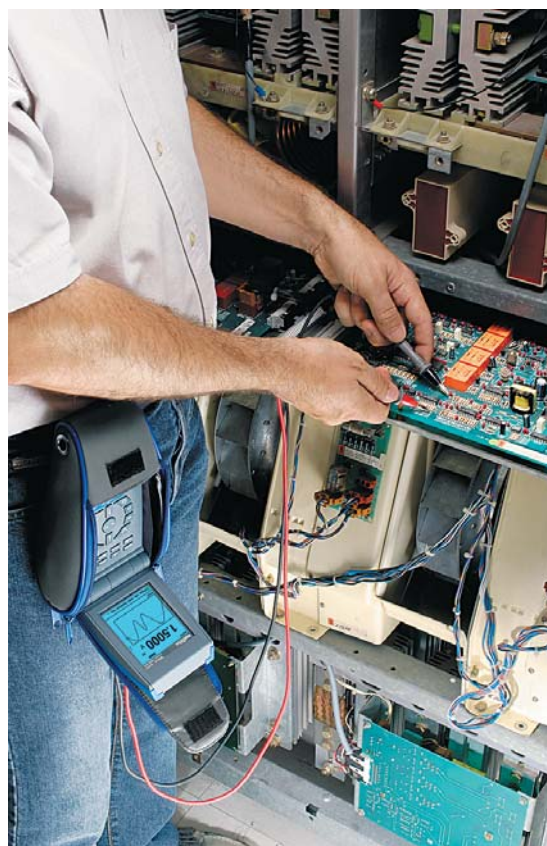


Рис. 6. Мультиметр MTX 3280 закрепляется на поясе благодаря специальной кобуре

В мультиметрах используется система меню настройки, навигации и справок, в том числе справок в режиме «онлайн». Приборы данного типа единственные, где применен электронный переключатель режимов вместо традиционного механического поворотного переключателя (последние являются основной причиной отказов ручных приборов). Для включения основных режимов имеется 8 кнопок прямого вызова, благодаря чему для измерения напряжения и тока больше не требуется выбирать одно из 4 или 5 положений механического переключателя. Кнопку «любимое измерение» пользователь может запрограммировать на вызов наиболее часто используемого режима. Измерение, вызванное этой кнопкой, позволяет преобразовать шкалу и задать единицу измерения так, чтобы на экране непосредственно отображался измеряемый физический параметр.

Измерение тока в мультиметрах производится в одном положении переключателя режимов благодаря непрерывному и бесперебойному переключению нескольких сотен микроамперметров, обеспечивающих общий диапазон измерения до 20 А. Измерение тока и напряжения можно выполнить одновременно при помощи трех измерительных проводов. Тогда на экране отображается соответствующий результат «V x A». Прибор автоматически включает вид измерения в зависимости от наличия измерительных проводов на входах тока или напряжения. Например, если для измерения сопротивления или емкости к прибору подключены провода на входы напряжения, то прибор перед измерением автоматически проверит отсутствие напряжения.

Мультиметры имеют эффективную защиту от ошибок подключения проводов, которые могли бы привести к выгоранию предохранителей в цепи измерения тока. Отсек батареи и предохранителя также снабжен защитой, которая делает невозможной доступ к отсеку, пока от прибора не отключены измерительные провода. Изменение диапазона измерения производится по результату измерения пиковых значений сигнала, что позволяет избежать перегрузки при большом пикфакторе. Такие перегрузки могли бы приводить к неконтролируемым ошибкам. Данная технология снимает ограниче-

ния на пикфактор во всех диапазонах, кроме диапазона 1000 В.

Еще одно свойство приборов — отображение точности измерения одновременно со значением измеряемого параметра. Это избавляет пользователя от необходимости рассчитывать точность в каждом случае и дает полную информацию о качестве измерения на любом диапазоне и при любой частоте сигнала.

Приборы особенно хорошо приспособлены для измерения разных физических параметров и позволяют преобразовать и отобразить на экране значение физического параметра и его единицу измерения, что бы ни измерялось фактически — напряжение, ток, частота или сопротивление.

Другая стандартная возможность — измерение затухания и полосы частот электрических цепей. Функция dB позволяет отобразить одновременно всю необходимую информацию, включая напряжение, частоту и затухание относительно опорного уровня. Благодаря 4 цифровым индикаторам можно одновременно видеть абсолютную величину, абсолютное значение смещения, относительное значение смещения (в процентах) и опорное значение. Для большего удобства значение опорного уровня можно установить при помощи кнопки.

Функция измерения совмещена с функцией записи, благодаря чему обеспечивается всесторонняя диагностика оборудования во время его обслуживания, настройки или реконструкции — как в лаборатории, так и в полевых условиях.

Графический дисплей мультиметров позволяет моментально оценить изменение результата измерения во времени.

Приборы позволяют отобразить на экране одновременно минимум, максимум и среднее значение измеряемой величины, обеспечивают в течение всего периода мониторинга запись даты и времени предельного значения, а также запись начального и конечного значения.

Другая функция позволяет сохранить в памяти до 6500 точек измерения (значение, дату и время). Запоминание производится с интервалом от 1 секунды до 24 часов. После этого можно отобразить на графике одновременно до четырех параметров.

Результаты измерений можно в реальном времени экспортировать из прибора посред-

ством компьютерной программы анализа. Эта программа позволяет сохранить данные, анализировать их, документировать и передавать в обычную программу электронных таблиц.

Мультиметры позволяют измерять однократно или периодически краткосрочные пики сигнала продолжительностью 500 мкс. Это позволяет выявить anomальные значения, которые обычно не обнаруживаются, и сделать предварительную оценку типа сигнала по его пикфактору. Благодаря гальванически изолированным портам RS-232 и USB, а также встроенной технологии Bluetooth, приборы этой серии можно связать с любыми другими устройствами.

Технические характеристики мультиметров MTX:

- Напряжения DC, AC и AC+DC: 5 автоматических или ручных поддиапазонов в диапазоне от 100,000 мВ до 1000,00 В.
- Ток DC, AC и AC+DC: 6 автоматических или ручных поддиапазонов в диапазоне от 1000,00 мкА до 20,000 А.
- Частота и период: 7 автоматических или ручных поддиапазонов в диапазоне от 10,0000 Гц до 2,0000 МГц.
- Положительные и отрицательные импульсы: подсчет до 99,999, минимальная ширина импульса 5 мкс. Измерение продолжительности в диапазоне от 100 мкс до 12,5 с. График событий, измерительные курсоры и лупа: относительные измерения или режим «дата/время»
- Сопротивление и проводимость: автоматические или ручные поддиапазоны в диапазоне от 1000,00 Ом до 50,000 МОм.
- Звуковая индикация проводимости: диапазон 1000,0 Ом.
- Тест диода: 0–2,6000 В.
- Емкость: автоматические или ручные поддиапазоны в диапазоне от 1000 нФ до 1000 мкФ.
- Температура: датчики Pt 100, Pt 1000 или датчики на основе термопары типа J, K.
- Пиковое напряжение >250 мкс и пикфактор как для однократных, так и периодических сигналов.
- Измерение дБм: регулировка опорного значения в диапазоне 1–10,000 Ом.
- Резистивная мощность U^2/R или I^2R : регулировка опорного значения в диапазоне 1–10,000 Ом.
- Функция дБ: частота сигнала, значение в децибелах относительно опорного уровня, возможность математической функции.
- Фиксация результата на экране вручную (HOLD) или автоматически (AUTOHOLD) в случае устойчивого результата.
- Накопление результатов измерений в памяти — до 4 параметров одновременно. Интервал между измерениями от 1 с до 24 ч. Прямая передача результатов на линию связи по запросу.
- Габариты в закрытом виде — 44×85×180 мм.
- Масса — 40 г.
- Индекс защиты IP51.