



"Разочарование из-за плохого качества длится дольше, чем удовлетворение от дешевой цены"  
Американская поговорка

## Новый многофункциональный счетчик для АСКУЭ — Альфа 1800

Нечаев А.О., Менеджер проектов Филиала Эльстер Метроника Казахстан, г.Алматы

### Высший свет счетчиков электроэнергии

Новый многофункциональный счетчик для систем учета АСКУЭ — АЛЬФА А1800

Счетчики АЛЬФА А1800 успешно прошли все необходимые испытания и внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Казахстан (сертификат о признании утверждения типа средств измерения №3138 от 25.09.2006 г.).

Внимание, которое мы уделяем качеству нашей продукции позволяет нашим заказчикам полностью окупить свои затраты и даже получить дополнительную прибыль за счет надежности и функциональности счетчиков серии АЛЬФА.

На заводе Эльстер Метроника в Москве началось производство микропроцессорного счетчика электроэнергии нового поколения АЛЬФА А1800.

Новый счетчик разработан с применением мирового опыта компании Elster в учете энергоресурсов.

АЛЬФА А1800 является дальнейшим развитием счетчиков серии АЛЬФА, АЛЬФА Плюс и ЕвроАЛЬФА, установленных по всему миру в количестве более 4 млн.

Передовая технология на базе измерительного чипа ALPHA® гарантируют высокую точность и надежность работы счетчика, а развитые функциональные возможности и защитные качества удовлетворяют самым строгим стандартам и отвечают всем требованиям современной и будущей энергетики.

В Республике Казахстан на момент выхода статьи внедрено уже более одной тысячи приборов А1800.

## Назначение

Многофункциональный счетчик АЛЬФА А1800 трансформаторного включения предназначен для учета активной и реактивной энергии и мощности в трехфазных сетях переменного тока в режиме многотарифности, хранения измеренных данных в своей памяти, а также передачи их по цифровым и импульсным каналам связи на диспетчерский пункт по контролю, учету и распределению электроэнергии.

Счетчик АЛЬФА А1800 предназначен для установки на перетоки, генерацию, высоковольтные подстанции, в распределительные сети и на промышленные предприятия.



Рис. 1. Счетчик АЛЬФА А1800.

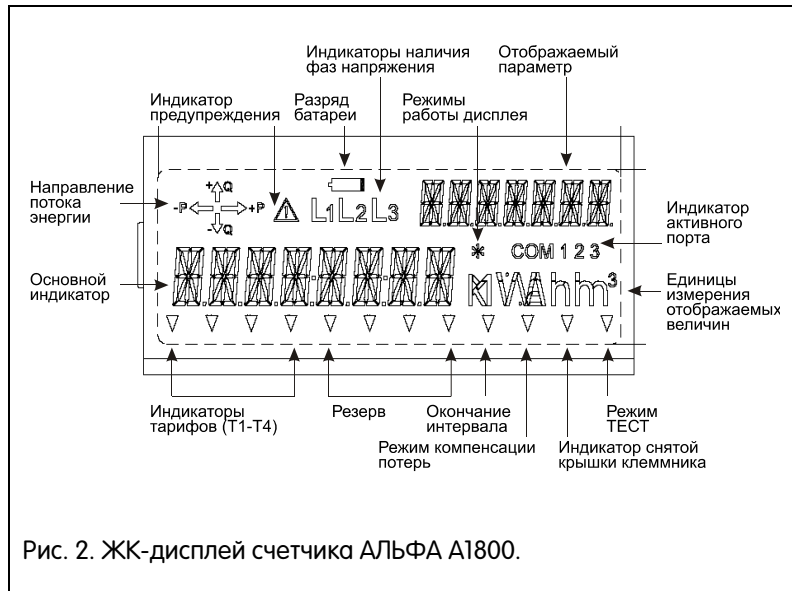


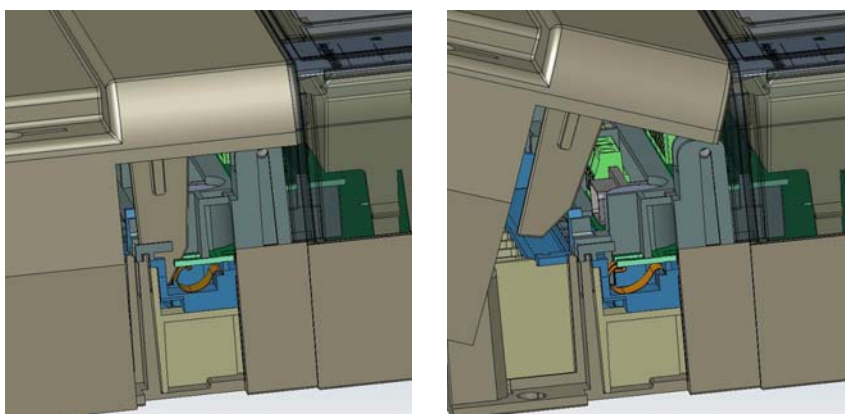
Рис. 2. ЖК-дисплей счетчика АЛЬФА А1800.

## Функциональные возможности АЛЬФА А1800

- Измерение активной и реактивной энергии и мощности с классом точности 0.2S, 0.5S, 1,0 в режиме многотарифности.
- Измерение параметров электросети с нормированными погрешностями.
- Фиксация максимальной мощности нагрузки с заданным интервалом усреднения.
- Фиксация даты и времени максимальной активной и реактивной мощности для каждой тарифной зоны.
- Запись и хранение данных графика нагрузки и параметров сети в памяти счетчика.
- Передача результатов измерений по цифровым и импульсным каналам связи.
- Автоматический контроль нагрузки и сигнализация о выходе параметров сети за установленные пределы.
- Учет потерь в силовом трансформаторе и линии электропередачи.

### Два цифровых порта

Особенностью счетчика АЛЬФА А1800 является наличие двух цифровых портов, что дает возможность одновременно производить считывание данных со счетчика разными УСПД и использовать один счетчик для работы одновременно на две системы АСКУЭ.



При снятии крышки клеммника срабатывает пружина и в памяти счетчика фиксируется дата и время данного события

Рис. 3. Клеммник счетчика АЛЬФА А1800.

Основной цифровой порт G, который имеет два интерфейса RS485 и RS232 присутствует всегда в базовой конфигурации счетчика. При этом работать одновременно можно только через один интерфейс.

Для независимой работы через второй интерфейс устанавливается дополнительный цифровой порт, который располагается на отдельной плате, на которой возможно установить либо интерфейс RS485, либо RS232.

Используя открытый эффективный протокол ANSI можно считать не только данные об измеренной энергии и мощности, но и много численную дополнительную информацию, такую как:

- Время и дату начала отключения питания или фазы.
- Время и дата окончания перерыва питания или включения фазы.
- Наличие тарифных зон и их распределение по суткам
- Данные графиков нагрузки.
- Данные самодиагностики счетчика и т.д.

## Память счетчика

### L — основная память (128 кб)

Память L обеспечивает большую глубину хранения данных, которая зависит от количества событий, графиков и интервалах, выбранных для записи.

Например, глубина хранения данных по 4 графикам нагрузки с 15-мин. интервалами в типовом режиме составит 90 дней.

### X — дополнительная память

Счетчик с символом X имеет увеличенную до 1 Мб память. В этом случае в типовом режиме по 4 графикам нагрузки с 15-мин. интервалами глубина хранения данных составит 900 дней.

Счетчик может вести запись с интервалами: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 20, 30 и 60 мин.

- Трех независимых массивов профилей нагрузки по энергии и мощности с разными интервалами усреднения
  - до 32 графиков параметров сети с 2 двумя интервалами разной длительности.
- а также
- до 255 записей во всех журналах.
  - до 35 наборов автоотчетов.

## Внешний источник питания

Установка в счетчик платы дополнительного питания (W) позволяет, при отсутствии напряжения во всех трех фазах измеряемой сети, считывать данные со счетчика, подключив внешний источник переменного тока напряжением от 57 до 240 В или источник постоянного тока напряжением от 80 до 340 В.

## Дисплей счетчика

Для отображения измеренных величин и других вспомогательных данных в счетчике АЛЬФА А1800 используется жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) с подсветкой.

ЖКИ функционирует и позволяет осуществлять считывание в широком диапазоне температур от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+65^{\circ}\text{C}$ .

## Датчики фиксации

В конструкции счетчика предусмотрены два датчика. Один из них срабатывает при снятии крышки зажимной платы; второй при снятии крышки счетчика.

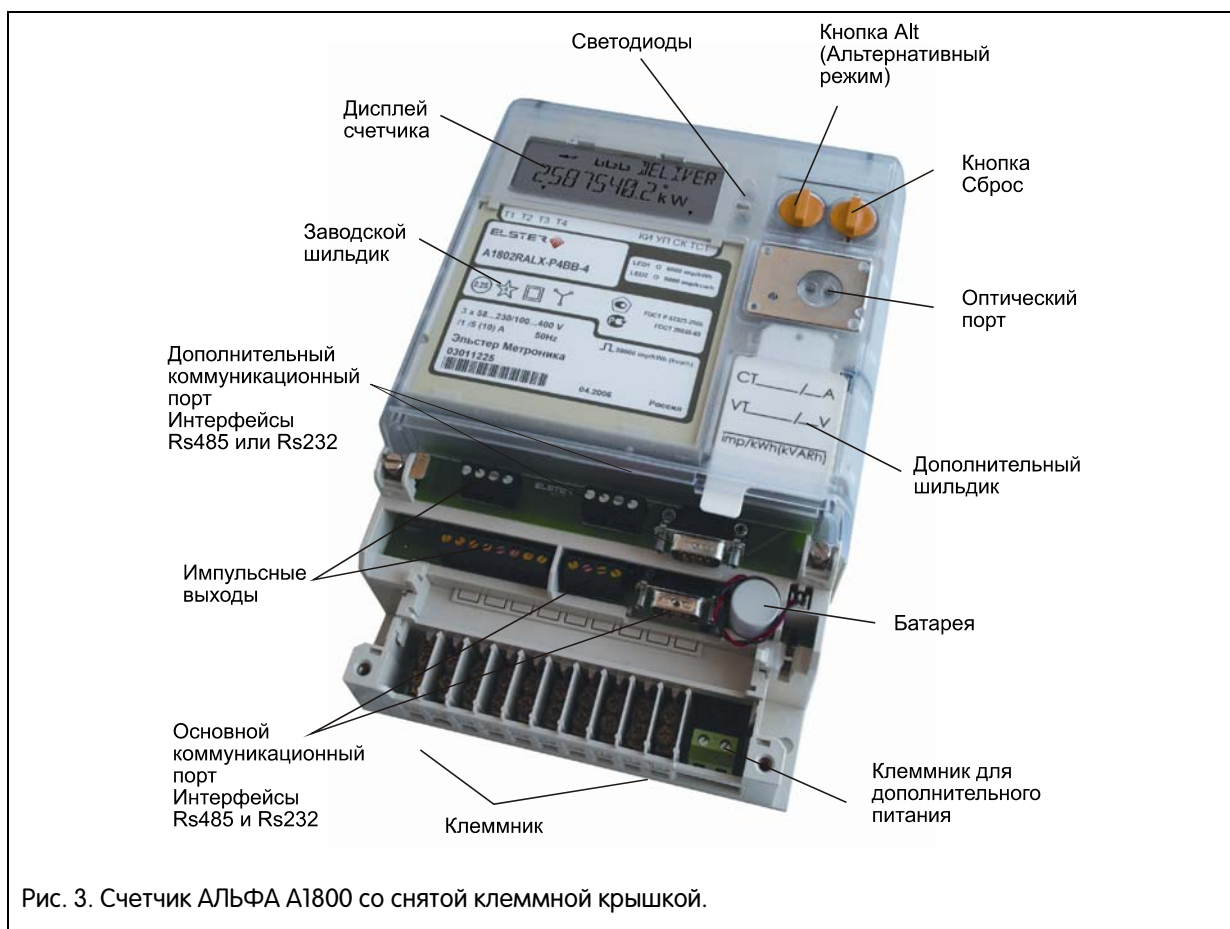




Рис. 4. Сертификат о признании средств измерений в РК.



Рис. 5. Программное обеспечение для программирования счетчиков АЛЬФА А1800.

## Основные модификации

Счетчик АЛЬФА А1800 выпускается в двух основных модификациях:

### A18xxRL-P4G-DW-y

- Измерение 2 параметров в многотарифном режиме (активная и реактивная, либо активная в двух направлениях)
- Класс точности счетчика (xx), либо 0.2S, либо 0.5S (A1802RL-P4G-DW-4, A1805RL-P4G-DW-4)
- Память (L) для хранения данных графиков нагрузки и параметров электросети (позволяет, например, хранить 4 графика с 30 мин. интервалами за 180 дней)
- 4 гальванически развязанных реле (P4)
- Цифровой порт (G) с двумя интерфейсами RS483 и RS232
- Подсветка дисплея (D)
- Внутренняя плата дополнительного питания (W)
- Элементность счетчика (y), либо 4 — трех элементный (универсальный), либо 3 — двух элементный.

### A18xxRAL-P4G-W-y

- Измерение 6 параметров в многотарифном режиме (активная и реактивная в двух направлениях, реактивная по 4 квадрантам)
- Класс точности счетчика (xx), либо 0.2S, либо 0.5S (A1802RAL-P4G-DW-4, A1805RAL-P4G-DW-4)
- Память (L) для хранения данных графиков нагрузки и параметров электросети (позволяет, например, хранить 4 графика с 15 мин. интервалами за 90 дней)
- 4 гальванически развязанных реле (P4)

- Цифровой порт (G) с двумя интерфейсами RS483 и RS232
- Подсветка дисплея (D)
- Внутренняя плата дополнительного питания (W)
- Элементность счетчика (y), либо 4 — трех элементный (универсальный), либо 3 — двух элементный.

Также имеется возможность выбрать дополнительные опции:

**X** — Дополнительная память для хранения данных графика нагрузки и параметров электросети (например, 4 графика с 15 мин. интервалами = 900 дней)

**Q** — Измерение параметров электросети с нормированной погрешностью

**P6** — 6 гальванически развязанных реле

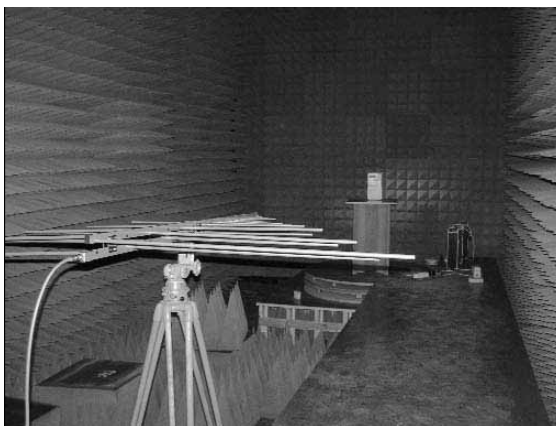
**B,S** — Дополнительный независимый цифровой порт с интерфейсом RS485 (B), или с интерфейсом RS232 (S)

### АЛЬФА А1800 — работа в системах АСУ ТП, АСОДУ

Записанные за последний интервал данные параметров сети хранятся в отдельном блоке памяти счетчика, к которому можно обращаться напрямую и считывать эти данные с частотой порядка нескольких секунд.

Коммерческие данные по электроэнергии и мощности, можно считывать при этом по второму интерфейсу с другой частотой, например 30 мин.

Эта функция позволяет использовать счетчик АЛЬФА А1800 одновременно в качестве прибора коммерческого учета электроэнергии и как датчика, или некоего промежуточного звена, между системами АСКУЭ и оперативно диспетчерского и технологического управления АСУ ТП, АСОДУ или SCADA



Счетчики АЛЬФА А1800 успешно прошли все необходимые испытания и внесены в государственный реестр средств измерений. На фотографии представлены испытания счетчика на устойчивость к электромагнитному полю с высокой напряженностью в беззвонной экранированной камере.

Рис. 6. Испытания счетчика на устойчивость к электромагнитному полю высокой напряженностью в беззвонной экранированной камере

## Расширенные функции защиты счетчика

Счетчик АЛЬФА А1800 отличается повышенным уровнем защиты коммерческой информации от ошибок и преднамеренных действий. Среди его защитных функций можно выделить:

- Защита от несанкционированного доступа (паролями на ПО, пломбированием).
- Фиксация даты и времени снятия крышки счетчика и крышки клеммника.
- Запись в журнале фактов изменения конфигурации счетчика.
- Фиксация попыток связи с неверным паролем.
- Фиксация отключения фаз напряжения.
- Измерение мощности по модулю каждой фазы.
- Фиксация фактов реверса энергии.
- Фиксация превышения заданных порогов по мощности.
- Самодиагностика.
- Увеличенный журнал событий

## Программное обеспечение Metercat (AlphaPlus W 1.95)

Для работы со счетчиком АЛЬФА А1800 разработано современное программное обеспечение Metercat (или AlphaPlus W1.95), работающее в среде Windows.

Кроме этого, через этот программный пакет можно работать с другими счетчиками АЛЬФА: А1, А2, А3, ЕвроАЛЬФА.

Программное обеспечение Metercat позволяет:

- Конфигурировать счетчики.
- Считывать со счетчиков информацию.
- Определять уровень доступа к функциям для разных пользователей.
- Осуществлять удаленную связь.
- Вносить изменения в программу счетчика.
- Создавать отчеты, содержащие необходимые данные.

Кроме того ПО Metercat

- Рассчитывает и строит ряд диаграмм, используя данные счетчика.
- Позволяет создавать файлы баз данных на диске компьютера, в которых сохраняет данные, считанные со счетчика.
- Позволяет просматривать и распечатывать диаграммы из сохраненных ранее файлов
- Считывает из счетчика журнал событий.
- Определяет конфигурацию системы.
- Осуществляет модемную связь с удаленным счетчиком.

## Габаритные и установочные размеры

У счетчика АЛЬФА А1800 стандартное расположение монтажных отверстий и небольшие размеры, что позволяет устанавливать счетчик в любые электротехнические шкафы.

Для удобства установки счетчика на обратной стороне корпуса сверху предусмотрен кронштейн с крепежным ушком, принимающий два фиксированных положения.

## Технические характеристики АЛЬФА А1800

Наименование	Значение
Класс точности	
- по активной энергии (ГОСТ 52323-05, 52322-05)	0,2S; 0,5S; 1,0
- по реактивной энергии (ГОСТ 26035-83)	0,5; 1,0; 2,0
Номинальное напряжение, В	3x57/100, 3x220/380, 3x127/220 3x100, 3x200 ± 20%
Номинальные (максимальные) токи, А	1(10), 5 (10)
Стартовый ток (чувствительность) по отношению к номинальному	0,001
Номинальная частота сети, Гц	50 ± 2,5
Потребляемая мощность по цепям напряжения, Вт (ВА) (не более)	2 (3,6)
Количество тарифов	4 в сутках, 4 типа дней недели, 12 сезонов, летнее и зимнее время
Погрешность хода внутренних часов	± 0,5 с/сутки
Рабочий диапазон температур, °С	от -40 до +65
Относительная влажность (не концентрирующаяся), %	0 ... 95
Запись графиков нагрузки	до 8
Запись параметров сети	2 набора по 16 величин с интервалами разной длительности
Длительность интервалов записи	1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60 мин.
Количество автоотчетов	до 35
Количество импульсных каналов	до 6-ти
Постоянная счетчика по импульсному выходу, имп/кВтч (кварч)	от 100 до 20000
Длительность выходных импульсов, мс	от 10 до 255
Цифровые интерфейсы	RS-232, RS-485
Скорость обмена информацией при связи со счетчиком по цифровым интерфейсам, бод	300 – 19200
Самодиагностика счетчика	есть
Степень защиты корпуса	IP 54
Масса, кг	3,0
Габариты, мм, не более	309 x 170 x 89
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000
Межповерочный интервал, лет	12
Срок службы, лет, не менее	30