

Альфа А1800

Многофункциональные микропроцессорные счетчики электроэнергии серии АЛЬФА



Высокоточный счетчик электроэнергии АЛЬФА А1800 — флагман счетчиков серии АЛЬФА.

Лучшие функциональные возможности счетчиков Альфа Плюс и ЕвроАльфа с рядом особенностей нового счетчика делают его совершенным инструментом для коммерческого и технического учета электроэнергии, работы в системах учета АИИС и АСКУЭ.

- Классы точности 0.2S, 0.5S
- Активная, реактивная, полная энергия и максимальная мощность в многотарифном режиме
- Измерение параметров сети с нормированными погрешностями
- Увеличенная память для записи:
 - графиков нагрузки с 3 различными интервалами усреднения
 - до 32 каналов по параметрам сети
- 2 независимых цифровых порта с двумя интерфейсами RS-485 и RS-232
- Открытый протокол ANSI
- Встроенная плата дополнительного питания
- Расширенные функции защиты
- Регистрация фактов снятия крышки зажимов и основной крышки счетчика
- Подсветка дисплея
- Учет потерь
- Телеизмерение параметров трехфазной сети

Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности	
– по активной энергии (ГОСТ 5232305, 5232205)	0,2S; 0,5S; 1,0
– по реактивной энергии (ГОСТ 2603583)	0,5; 1,0; 2,0
Номинальные напряжения, В	3x57/100, 3x220/380, 3x127/220, 3x100, 3x220±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 конденсирующаяся), %	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 хранимых в памяти наборов 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	RS232, RS485, Ethernet
Скорость обмена информацией при связи со счетчиком по цифровым интерфейсам, бод	300 — 19200
Самодиагностика счетчика	есть
Степень защиты корпуса	IP 54
Масса, кг, не более	2,0
Габариты, мм, не более	309 x 170 x 89
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	120000
Межповерочный интервал, лет	12
Срок службы, лет, не менее	30

Назначение

Новый микропроцессорный счетчик электроэнергии Альфа А1800 производится на заводе Эльстер Метроника в Москве.

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® гарантирует 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.

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. Может использоваться в качестве датчика сигналов телеизмерений параметров сети.

Функциональные возможности счетчиков Альфа А1800

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

Стандарты и сертификаты

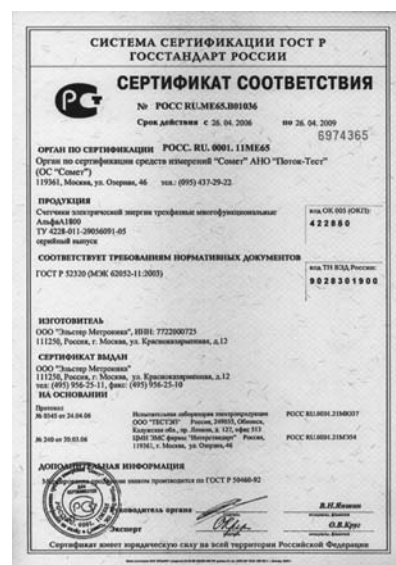
Счетчики Альфа А1800 успешно прошли все необходимые испытания и внесены в Государственный реестр средств измерений РФ №31857-06.

Счетчики Альфа А1800 выпускаются в соответствии с ТУ 4228-011-29056091-05 и стандартами:

- ГОСТ Р 52320-2005. Общие требования. Испытания и условия испытаний.
- ГОСТ Р 52323-2005. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.
- ГОСТ Р 52322-2005. Статические счетчики активной энергии кл. точности 1 и 2.

Производство Эльстер Метроника сертифицировано по международным стандартам качества ISO 9001:2000.

Сертификат выдан международной независимой организацией по сертификации продукции в области энергетики KEMA (Голландия).



Обозначение модификаций счетчиков Альфа А1800

	A18	02	TRALXQV	P1	G	B	D	W	4
Счетчик Альфа А1800	A18								
Класс точности 0,2S		02							
Класс точности 0,5S		05							
Активная энергия и максимальная мощность			T						
Активная, реактивная, полная энергия и максимальная мощность в многотарифном режиме			R						
Двухнаправленные измерения			A						
Графики нагрузки по энергии и параметрам сети			L						
Дополнительная память 1Мб			X						
Измерение параметров сети с нормированной погрешностью			Q						
Функция учета потерь			V						
Количество импульсных каналов (от 1 до 6)				1-6					
Основной цифровой порт с интерфейсами RS-485 и RS-232					G				
Дополнительный цифровой с интерфейсом RS-485 или						B			
Дополнительный цифровой с интерфейсом RS-232 или						S			
Дополнительный цифровой с интерфейсом Ethernet						E			
Подсветка дисплея							D		
Дополнительное питание								W	
Двухэлементный счетчик (трехпроводная линия)									3
Трехэлементный счетчик (четырёхпроводная линия)									4

При отсутствии в счетчике дополнительных функций, обозначаемых символами A, L, X, Q, V, D, W, эти символы в обозначении отсутствуют. Отсутствие символа Q означает измерение параметров сети без нормирования погрешностей измерений.

Пример записи исполнения счетчика — А1805 RAL-P4GB-DW-4

Трехэлементный счетчик Альфа А1800 класса точности 0,5S, измеряющий активную, реактивную, полную энергию и максимальную мощность в многотарифном режиме, измеряющий параметры сети с нормированными погрешностями, с хранением данных графика нагрузки энергии, мощности, параметров сети, с увеличенной памятью, с четырьмя реле, интерфейсами RS-485 и RS-232 на основной плате и интерфейсом RS-485 на дополнительной плате, с подсветкой дисплея, трансформаторного включения.

Базовые модификации

Счетчик АЛЬФА А1800 выпускается в двух основных модификациях:

A18xxRL-P4G-W¹

- Измерение 2 параметров в многотарифном режиме (активная и реактивная, либо активная в двух направлениях).
- Основная память (L)
- 4 гальванически развязанных реле (P4)
- Цифровой порт (G) с двумя интерфейсами
- RS-485 и RS-232
- Внутренняя плата дополнительного питания (W) для подключения внешнего источника питания 90—220В.

A18xxRAL-P4G-W

- Измерение 6 параметров в многотарифном режиме (активная и реактивная в двух направлениях, реактивная по 4 квадрантам)
- Основная память (L)
- 4 гальванически развязанных реле (P4).
- Цифровой порт (G) с двумя интерфейсами
- RS-485 и RS-232
- Внутренняя плата дополнительного питания (W) для подключения внешнего источника питания 57—240В.

¹ — вместо xx ставится 02 или 05, что соответствует классам точности 0,2S или 0,5S

Дополнительные возможности

Q — параметры сети

Счетчики, имеющие в обозначении модификации символ "Q", осуществляют измерение параметров сети с нормированной погрешностью (см. стр.18).

V — учет потерь

Счетчики могут вести коммерческий учет электроэнергии с учетом потерь в трансформаторе и линии электропередач. Занесение в счетчик констант, необходимых для проведения расчетов, осуществляется с помощью специализированного программного пакета (стр.23).

GSM-модем

Счетчик может быть оснащен GSM-модемом RX 108, который устанавливается на внутренней стороне крышки зажимов счетчика

Телеизмерения

Счетчики Альфа А1800 могут являться датчиками сигналов телеизмерений параметров сети в системах телемеханики.

Память счетчика

L — основная память (128 кб)

Память L обеспечивает большую, по сравнению со счетчиками Альфа Плюс и ЕвроАльфа, глубину хранения данных, которая зависит от объема журнала событий, количества графиков и длительности интервалов усреднения, выбранных для записи.

Например, глубина хранения данных по 4 графикам нагрузки с 30-мин. интервалами в типовом режиме составит 180 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 30-мин. интервалами глубина хранения данных составит 1800 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.

Интерфейсы

В счетчике АЛЬФА А1800 может быть установлено до 6 импульсных выходов и два независимых цифровых порта для работы одного счетчика на две системы АСКУЭ.

G — основной цифровой порт с двумя интерфейсами RS-485 и RS-232 всегда присутствует в базовой модификации счетчика. При этом работать одновременно можно только через один интерфейс.

B, S — дополнительный цифровой порт
Второй цифровой порт (позволяет работать независимо от первого) располагается на дополнительной плате, на которой возможно установить интерфейс RS-485 (B) или RS-232 (S).

Конструкция

Счетчик Альфа А1800 состоит из измерительных датчиков напряжения и тока, специализированной СБИС измерения и быстродействующего микроконтроллера. Измеренные величины и другие требуемые данные отображаются на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ), предназначенном для работы в широком температурном диапазоне.

Источником питания для электронной части системы является импульсный источник питания, который позволяет обеспечить широкий диапазон рабочего напряжения и использовать конструктивно счетчик одного типа в цепях разного напряжения. В случае отсутствия основного питания предусмотрено использование внешнего (дополнительного) источника питания.

Микропроцессорное исполнение счетчика Альфа А1800 делает его программируемым, что позволяет использовать счетчик с широким набором разнообразных функций.

В счетчике заложена возможность модернизации: дополнительные электронные платы памяти, интерфейсов и управления другими устройствами могут быть подключены к основной материнской плате с помощью контактных разъемов. Таким образом, возможно значительно расширить функциональные возможности счетчика Альфа А1800.

Корпус счетчика

Счетчик Альфа А1800 размещен в прочном поликарбонатном корпусе, обеспечивающем его надежную защиту от ударов, механических повреждений, а также от воздействия внешней среды (вода, пыль, песок) в соответствии со строгими требованиями стандарта IP54.

Счетчик состоит из следующих основных частей:

- Модуль шасси (основание).
- Электронный модуль
- Внутренняя крышка электронного модуля счетчика.
- Крышка счетчика.
- Крышка зажимной платы.

Прозрачная крышка прикрывает дисплей (ЖКИ) и съемный щиток счетчика, крышка зажимов закрывает зажимную плату и выходы интерфейсов. Каждая из крышек пломбируется отдельно.

Модуль шасси

Модуль шасси, изготовленный из поликарбоната, включает в себя основание, в котором установлены измерительные токовые трансформаторы, соединительные кабели токовых цепей и цепей напряжения. К шасси крепится клеммная коробка для подключения измерительных цепей, и имеется углубление для установки литиевой батареи. Также в модуле шасси устанавливаются зажимы дополнительного питания.

Кнопки

На лицевой панели счетчика также расположены две кнопки. Кнопка ALT служит для перевода ЖКИ счетчика в альтернативный режим работы, а кнопка СБРОС для сброса максимальной мощности. Кнопка СБРОС имеет отверстие для установки пломбы, которая исключает нажатие кнопки. Пломба может быть установлена при вертикальном положении ручки кнопки. Чтобы нажать на кнопку, необходимо повернуть ручку кнопки в горизонтальное положение.

Первое нажатие на кнопку ALT включает подсветку ЖКИ. Второе нажатие переводит дисплей в альтернативный режим.

Внутренняя крышка

Внутренняя крышка электронного модуля выполнена из поликарбоната. В крышке закреплен дисплей, съемный щиток счетчика и дополнительный съемный щиток потребителя.

Прозрачная крышка

Крышка счетчика представляет собой прозрачную поликарбонатную конструкцию, соединяющуюся с модулем шасси внутренними защелками и закрепляющуюся двумя винтами с заводскими пломбами. В крышку вмонтированы кнопки ALT и СБРОС и металлическая пластина для крепления к оптическому порту с помощью магнита оптического преобразователя.

Крышка зажимов

Крышка зажимов крепится к модулю шасси двумя винтами, на которые могут устанавливаться пломбы. На внутренней стороне крышки размещены схемы подключения счетчика, цифровых интерфейсов и импульсных выходных устройств.

Датчики

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

При снятии крышки зажимной платы на ЖКИ счетчика появляется треугольный индикатор над надписью "OK", который светится до тех пор, пока крышка зажимов снята. При этом в журнале событий фиксируются дата и время снятия крышки зажимов.

В журнале событий также фиксируется дата и время снятия крышки счетчика.

Срабатывание датчиков и, соответственно, запись в журнале событий факта снятия любой из крышек происходит и при отключенном питании.

Оптический порт

Оптический порт, расположенный на крышке счетчика, используется для связи счётчика АЛЬФА А1800 с компьютером через оптический преобразователь с интерфейсом RS-232 и служит для:

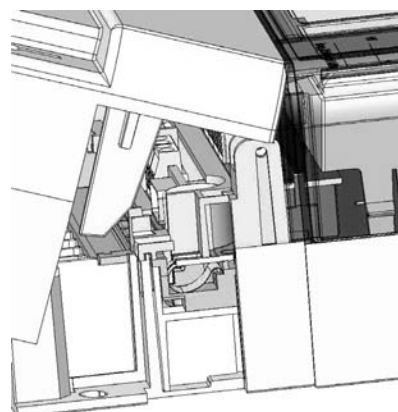
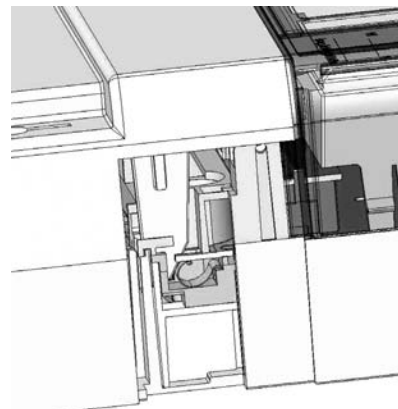
- Заводской калибровки.
- Программирования.
- Метрологической поверки.
- Считывания данных.

Максимальная скорость передачи информации 19200 бод ограничена временем реакции оптических элементов.

Преобразователь АЕ1

Преобразователь АЕ1 (оптический кабель) представляет собой устройство связи между оптическим портом счетчика и последовательным портом компьютера, преобразует оптические сигналы счетчика в уровень напряжений последовательного интерфейса RS-232.

Длина кабеля преобразователя составляет 1,5 м. Питание осуществляется непосредственно от РС.



При снятии крышки зажимов срабатывает пружина, в памяти счетчика фиксируется дата и время данного события.

Интерфейсы

Счетчики Альфа А1800 имеют следующие интерфейсы для обмена информацией с другими устройствами.

Электронные реле с оптической развязкой

Счетчики Альфа А1800 могут иметь в своем составе до шести импульсных выходных устройств (реле) с максимальным напряжением до 230 В и максимальной нагрузкой до 100 мА. Реле могут запитываться как от переменного, так и от постоянного напряжения.

В базовой конфигурации уже присутствует четыре реле и еще два реле можно установить на дополнительной плате.

Реле счетчика программируемые и могут выполнять следующие функции:

- Импульсного канала по соответствующей энергии (активная, реактивная, потребленная и выданная).
- Реле управления нагрузкой.
- Реле мониторинга сети.
- Реле ошибок и предупреждений
- Реле переключения тарифов.

Наличие в счетчике таких реле позволяет включать счетчики Альфа А1800 в состав АСКУЭ на базе широко известных классических импульсных систем УСПД.

Кроме того, импульсные выходы можно использовать при метрологической поверке счетчика.

Цифровые интерфейсы

В случае применения цифровых интерфейсов возможно более полно использовать все функциональные возможности счетчика по получению данных об электроэнергии и параметрах сети в режиме реального времени, вести контроль нагрузки и получать сигналы о выходе параметров сети за установленные пределы.

Цифровые интерфейсы используются в случаях, когда требуется повышенная достоверность переданной информации, поскольку протокол обмена предусматривает выдачу подтверждения правильности принятой или переданной информации. Эта особенность позволяет создавать надежные системы АСКУЭ, где счетчик Альфа А1800 является одним из главных элементов.

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

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

Два цифровых порта

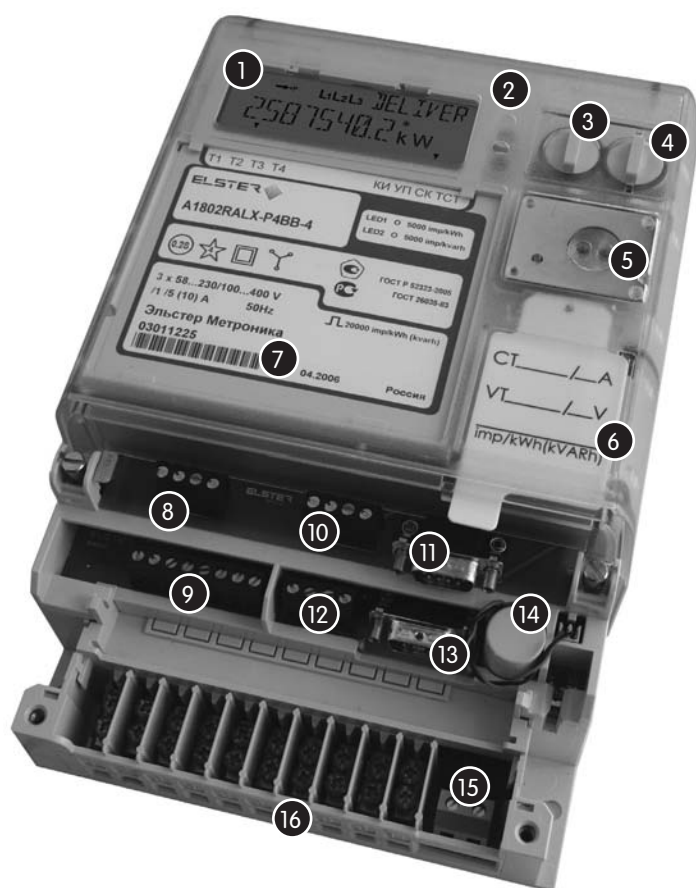
Особенностью счетчика Альфа А1800 является наличие двух цифровых портов, что дает возможность одновременно производить считывание данных со счетчика разными УСПД и использовать один счетчик для работы одновременно на две системы АИИС (АСКУЭ).

Основной цифровой порт G, который имеет два интерфейса RS-485 и RS-232 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 RS-485, либо RS-232.

Интерфейсы RS-485 выводятся на клеммную колодку, а RS-232 на разъем DB9. В будущем предусмотрена возможность использования интерфейса Ethernet.

Интерфейсы RS-232 и RS-485 имеют оптическую развязку на 4,0 кВ. Максимально допустимое расстояние от интерфейса RS-232 до подключения его к приемному устройству — не более 15 м, для интерфейса RS-485 оно составляет до 1,2 км.



- 1 Дисплей счетчика
- 2 Светодиоды
- 3 Кнопка Alt (Альтернативный режим)
- 4 Кнопка Сброс
- 5 Оптический порт
- 6 Заводской съемный щиток
- 7 Дополнительный съемный щиток
- 8 Импульсный вход
- 9 Импульсный вход
- 10 Дополнительный коммуникационный порт Интерфейс RS-485
- 11 Дополнительный коммуникационный порт Интерфейс RS-232
- 12 Основной коммуникационный порт Интерфейс RS-485
- 13 Основной коммуникационный порт Интерфейс RS-232
- 14 Литиевая батарея
- 15 Клеммы дополнительного питания
- 16 Зажимы

GSM-модем



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°C до $+65^{\circ}\text{C}$.

Последовательность и длительность отображаемых параметров во всех режимах осуществляется с заданным интервалом, длительностью от 1 до 15 секунд, и определяется с помощью программного обеспечения.

ЖКИ счетчика можно разделить на несколько зон, каждая из которых отображает определенную информацию.

Основной индикатор

Для отображения величин измеренных параметров на ЖКИ счетчика используются восемь 16–сегментных индикаторов. С их помощью можно отображать различные символы или знаки, в том числе и на русском языке.

Пример отображения на ЖКИ активной мощности в киловаттах приведен на рисунке.

Отображаемый параметр

Для идентификации отображаемой величины можно использовать как цифры, так и любые символы или слова, которые задаются программно. Допускается использование кириллицы.

Направление потока энергии

С помощью стрелочных индикаторов отображается поток направления энергии, измеряемой счетчиком.

Индикатор предупреждения

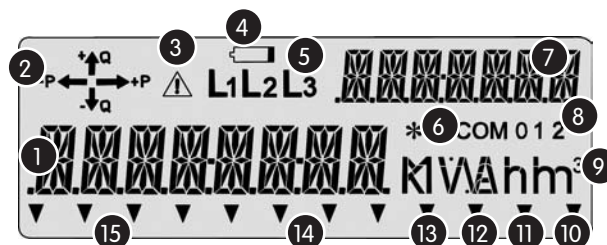
В случае возникновения условий для предупреждения или обнаружении сбоя на ЖКИ появляется символ кода предупреждения. Одновременно с этим символом отображается код предупреждения или код сбоя.

Разряд батареи

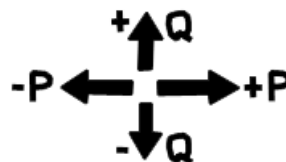
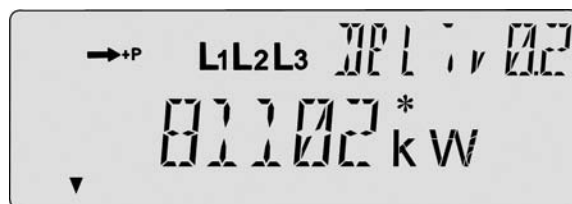
Данный индикатор светится в случае понижения уровня напряжения литиевой батареи или при ее отсутствии.

Индикаторы наличия фаз напряжения

Индикаторы L1, L2, L3 указывают на наличие напряжения в фазах А, В и С соответственно. При нормальном уровне напряжения индикаторы светятся. В случае отсутствия напряжения соответствующий индикатор мигает.



- 1 Основной индикатор
- 2 Направление потока энергии
- 3 Индикатор предупреждения
- 4 Разряд батареи
- 5 Индикаторы наличия фаз напряжения
- 6 Режим работы дисплея
- 7 Отображаемый параметр
- 8 Индикатор активного порта
- 9 Единицы измерения отображаемых величин
- 10 Режим ТЕСТ
- 11 Индикатор снятой крышки зажимов
- 12 Режим компенсации потерь
- 13 Окончание интервала
- 14 Резерв
- 15 Индикаторы тарифов (Т1—Т4)



Мигание стрелок означает:

- + P — потребление активной энергии;
- P — выдачу (реверс) активной энергии;
- + Q — потребление реактивной энергии;
- Q — выдачу (реверс) реактивной энергии.

Режим работы дисплея

Индикатор загорается при нажатии на кнопку ALT и перехода ЖКИ в альтернативный режим работы.

Индикатор активного порта

При осуществлении связи со счетчиком на ЖКИ отображается номер порта, по которому осуществляется доступ к счетчику.

0 — оптопорт.

2 — основной цифровой порт.

1 — дополнительный цифровой порт.

Единицы измерения отображаемых величин

Одновременно с отображением измеренных параметров на основном 8-разрядном индикаторе, в правом нижнем поле ЖКИ высвечиваются единицы измерения этих параметров.

Режим ТЕСТ

Индикатор мигает во время нахождения счетчика в режиме ТЕСТ.

Индикатор снятой крышки зажимов

Появляется и светится до тех пор пока крышка зажимов снята.

Режим компенсации потерь

Счетчик Альфа А1800 может вести учет потерь в линиях электропередач и трансформаторах. Если эта функция включена, то на ЖКИ будет высвечиваться индикатор.

Окончание интервала

Окончание интервала — это конец очередного интервала усреднения мощности. За 10 секунд до его окончания на ЖКИ высвечивается индикатор. По окончании интервала он пропадает.

Индикаторы тарифов (Т1—Т4)

Соответствующий индикатор показывает, по какому из тарифов счетчик работает в данный момент времени.

Подсветка дисплея

Счетчики АЛЬФА А1800 имеют функцию подсветки дисплея, на что указывает наличие символа "D" в обозначениях модификаций.

Подсветка дисплея включается на 2 минуты при нажатии на кнопку "ALT". По истечении двух минут подсветка дисплея отключается.

Режимы работы ЖКИ

Индикатор счетчика может работать в одном из четырех режимов: нормальном, вспомогательном, тестовом и программном.

Нормальный режим ЖКИ

В нормальном режиме, в котором всегда работает счетчик, на ЖКИ отображаются основные коммерческие данные: энергия и мощность в тарифных зонах и т. д.

Нормальный режим начинается с проверки дисплея, во время которого высвечиваются все сегменты индикатора. Затем начинается прокрутка отображаемых величин в задаваемой программой последовательности.

Вспомогательный режим

Вспомогательный режим используется для отображения дополнительных параметров и данных. ЖКИ переключается в этот режим нажатием кнопки "ALT". Как правило, во

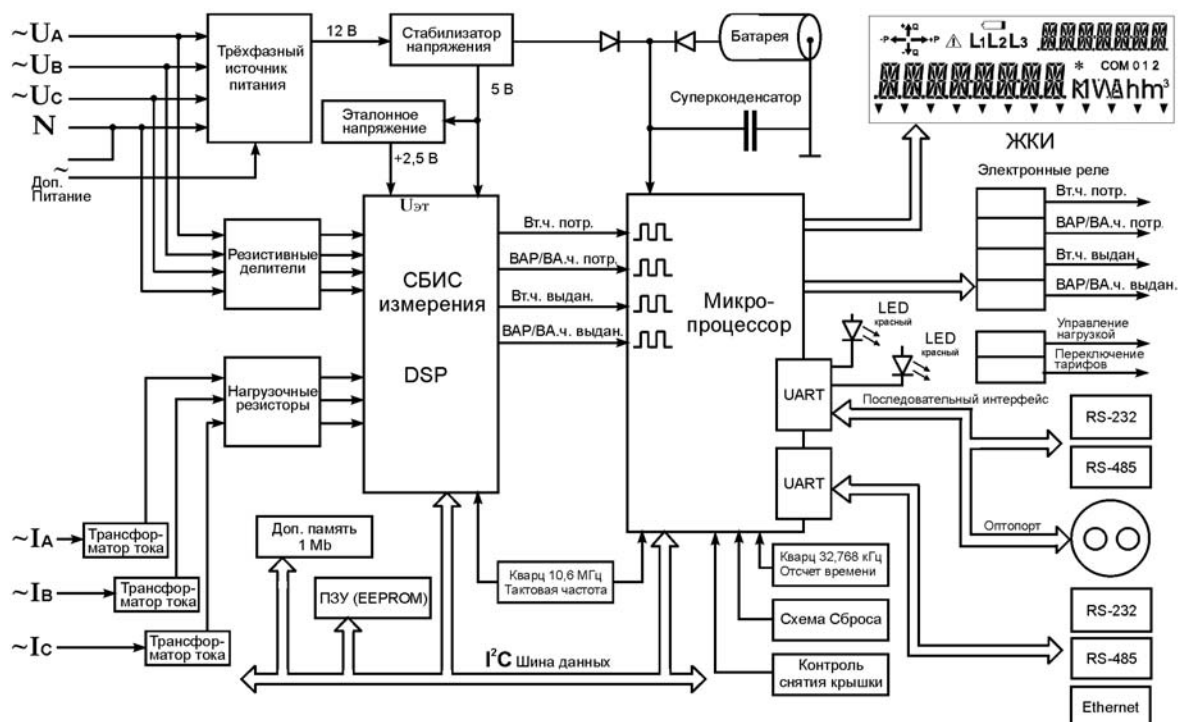
вспомогательном режиме выводятся данные параметров сети и различные сервисные данные.

После прокрутки всех параметров, заданных для отображения во вспомогательном режиме, индикатор переключается в нормальный режим.

Режим ТЕСТ

Режим ТЕСТ может использоваться при проверке и калибровке счетчика. Перевод счетчика в режим ТЕСТ осуществляется только с помощью программного обеспечения. При этом на ЖКИ отображаются параметры, заданные для этого режима, а через оптический порт счетчика можно получить импульсы, эквивалентные энергии, измеряемой счетчиком в данный момент.

Структурная схема счетчика



Электронная часть счетчика

Электронный модуль

Электронный модуль состоит из электронной платы, к которой подключаются разъемы токовых цепей и цепей напряжения и платы дополнительных интерфейсов. Дополнительная плата фиксируется на электронном модуле специальными держателями.

Основная электронная плата содержит:

- Источник питания.
- Резистивные делители напряжения.
- Специализированную СБИС.
- Микроконтроллер.
- Энергонезависимое постоянное запоминающее устройство.
- Кварцевый генератор тактовой частоты микропроцессор.
- Кварцевый генератор часов.
- Светодиодные индикаторы LED.
- Элементы оптического порта.

Принцип измерения

Первичный ток в счетчиках измеряется с помощью измерительных трансформаторов тока, имеющих малую линейную и угловую погрешность в широком диапазоне измерений.

В цепи трансформаторов тока установлены шунтирующие резисторы, сигналы с которых поступают на вход измерительной микросхемы DSP (Цифровой сигнальный процессор).

Измеряемое напряжение каждой фазы через высоколинейные резистивные делители подается непосредственно на измерительную микросхему.

Измерительная микросхема (DSP) осуществляет выборки входных сигналов токов и напряжений по каждой фазе, используя встроенные аналого-цифровые преобразователи и выполняет различные вычисления для получения всех необходимых величин. С выходов DSP на микроконтроллер поступают интегрированные по времени сигналы активной и реактивной энергии.

Микроконтроллер осуществляет дальнейшую обработку, полученной от DSP информации и накопление данных в энергонезависимой памяти (EEPROM). Так же микроконтроллер осуществляет управление отображением информации на ЖКИ, выводом данных по энергии на выходные импульсные устройства и обменом по цифровым интерфейсам.

Датчики напряжения

Напряжения подаются непосредственно на основную плату счетчика через резистивные делители, используемые для согласования уровней входных сигналов с измерительной СБИС. Все резисторы — высокоточные, металлопленочные с минимальным температурным коэффициентом.

Датчики тока

Первичный ток измеряется с помощью трансформаторов тока, специально разработанных в соответствии с требованиями к счетчику Альфа. Трансформаторы тока имеют незначительную линейную погрешность и жесткие требования к угловой погрешности.

Память EEPROM

Во время перерывов в подаче питания все ключевые данные счетчика и данные о его конфигурации хранятся в неразрушаемой энергонезависимой памяти EEPROM, расположенной на основной плате счетчика.

Эти данные включают:

- Конфигурацию счетчика.
- Постоянные (константы).
- Активную энергию по тарифам и суммарно (kWh).
- Реактивную энергию по тарифам и суммарно (kvarh).
- Предыдущие данные по тарифам.
- Количество сбросов максимальных значений мощности.
- Количество перерывов питания.
- Количество связей со счетчиком, приведших к изменению каких-либо данных (конфигурации).
- Данные графика нагрузки.

Непрерывное время календаря

Для счета времени календаря используется кварцевый генератор. Его точность составляет $\pm 0,5$ с/сутки.

Время в счётчике может автоматически корректироваться во время считывания информации при помощи компьютера.

Универсальное питание счетчика

Для увеличения надежности работы счетчика, питание счетчика является четырехуровневым.

Первый уровень обеспечивает импульсный источник питания, дающий на своем выходе $+12\text{В} \pm 10\%$ в широком диапазоне изменения входного напряжения.

Для обеспечения заданной стабильности $\pm 1\%$, используется линейный стабилизатор (второй уровень) с выходным напряжением $+5\text{В}$, от которого питается вся электроника счетчика.

В случае, если исчезло основное питание, для сохранения данных в ОЗУ и обеспечения хода часов календаря используется литиевая батарея (третий уровень) с номинальным напряжением $+3,6\text{В}$.

Для того, чтобы предотвратить разряд литиевой батареи при кратковременных перерывах питания, используется суперконденсатор (четвертый уровень), который на протяжении 5—7 часов обеспечивает питание ОЗУ и ход часов календаря счетчика.

После того, как напряжение суперконденсатора снизилось до 3,6 В, в работу вступает литиевая батарея. Литиевая батарея в режиме постоянного разряда (отсутствие основного питания) обеспечивает сохранность накопленных счетчиком данных в течение 2—5 лет, в зависимости от температуры и влажности окружающей среды.

Внешний источник питания

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

Инструкцию о подключении см. в Руководстве по эксплуатации.

Функционирование счетчика

Измерение энергии и мощности

Счетчик Альфа А1800 может быть запрограммирован на измерение энергии и максимальной мощности по вторичной или первичной стороне измерительных трансформаторов.

Если счетчик осуществляет измерение по первичной стороне, то данные по энергии, мощности и параметрам сети домножаются на коэффициенты трансформации трансформаторов тока и напряжения. Если же счетчик запрограммирован на измерение по вторичной стороне, то коэффициенты трансформации трансформаторов тока и напряжения не используются.

Фиксация максимальной активной мощности

Счетчик может быть запрограммирован по двум вариантам измерения мощности потребления.

Максимальная мощность с фиксированным интервалом времени усреднения.

Фиксированный интервал времени усреднения мощности в счетчиках для коммерческого учета программируется равным 30 мин.

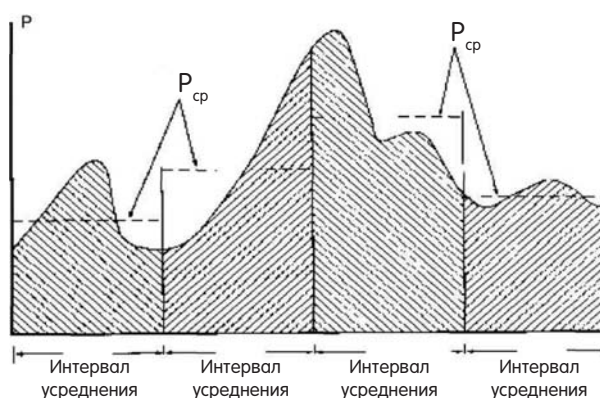
В случае применения счетчика, как элемента технологического цикла, это время может быть выбрано в диапазоне от 1 до 30 мин таким образом, чтобы цифра 30 делилась на выбранный интервал усреднения максимальной мощности (1, 2, 3, 5, 10, 15, 30 мин.)

Максимальная активная мощность определяется по интервальным данным мощности с момента последнего сброса максимальной мощности. Максимальная мощность вычисляется путем сравнения значений мощности, измеренных на каждом интервале времени усреднения, и записанного в память счетчика того значения мощности, которое является максимальным на текущий момент времени.

Максимальная мощность с использованием подинтервала времени усреднения

Длительность подинтервалов на интервале усреднения может задаваться от 1 мин до величины длительности интервала. При этом количество подинтервалов на интервале не должно превышать 15-ти. Длительность интервала усреднения должна делиться на длительность подинтервала без остатка.

В этом случае мощность рассчитывается каждый раз по окончании подинтервала, но с усреднением на своем заданном интервале (скользящий интервал усреднения).



$P_{\text{ср}}$ — среднее значение мощности на заданном интервале усреднения

Многотарифность

Счетчик АЛЬФА А1800 может учитывать энергию и максимальную мощность как в одностарифном, так и в многотарифном режимах. Для реализации многотарифного режима могут быть использованы:

- до 4-х зон в сутках.
- до 4-х типов дней.
- до 12-ти сезонов.

Минимальная длительность тарифной зоны равна 5 мин. Повторение одноименных тарифных зон в течение суток ограничено 72 переключениями.

Счетчик А1800 имеет возможность задания расписания тарифных зон на различные типы дней. Счетчиком поддерживаются четыре типа дней (рабочий, выходной, праздничный и специальный типы).

Использовать различные типы дней имеет смысл, если в эти дни оплата за электроэнергию осуществляется по различным тарифам. При этом максимальное количество переключений — 132.

Кроме того, счетчик поддерживает двенадцать сезонов. Сезон — это временная зона в году, в течение которой счетчик работает по заданному расписанию тарифных зон. Минимальная длительность сезона — 1 сутки.

В случае необходимости, счетчик может быть настроен на автоматический переход на летнее и зимнее время. При переходе на летнее время осуществляется перевод стрелок в 02:00 на час вперед, на зимнее — в 02:00 на час назад.



Повторение одноименных тарифных зон в течение суток ограничено 72 переключениями.

Профили нагрузки

Счетчики Альфа А1800, имеющие символ "L" или "LX" в обозначении модификации, могут вести профили нагрузки (историю потребления) по энергии и графики параметров сети.

Графики нагрузки по энергии

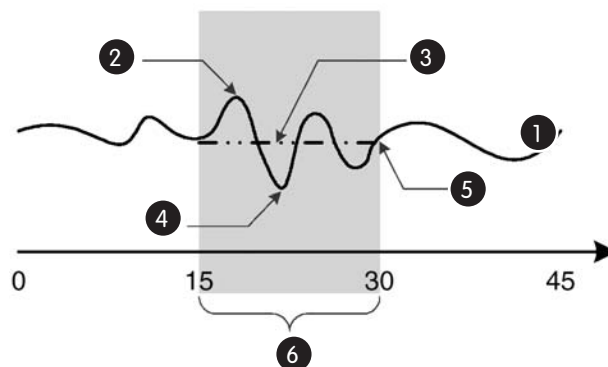
Счетчики АЛЬФА А1800 могут записывать три независимых массива профилей нагрузки (историю потребления) по энергии и мощности с разными интервалами усреднения из ряда: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 20, 30 и 60 мин.

Максимальное количество каналов — 40. В случае записи параметров сети (до 32 каналов) количество каналов для записи профилей нагрузки соответственно уменьшается.

Параметры, накапливаемые в каналах графиков нагрузки, задаются программно и выбираются из следующего списка:

- Активная потребленная энергия.
- Активная выданная энергия.
- Активная суммарная (потребленная плюс выданная).
- Активная разница (потребленная минус выданная).
- Реактивная потребленная энергия (Q1+Q2).
- Реактивная выданная энергия (Q3+Q4).
- Реактивная суммарная (потребленная плюс выданная).
- Реактивная разница (потребленная минус выданная).
- Реактивная энергия Q1.
- Реактивная энергия Q2.
- Реактивная энергия Q3.
- Реактивная энергия Q4.
- Полная энергия потребленная.
- Полная энергия выданная.
- Полная энергия суммарная (потребленная плюс выданная).
- Полная энергия Q1.
- Полная энергия Q2.
- Полная энергия Q2.
- Полная энергия Q4.

Глубина хранения данных графиков нагрузки зависит от количества записей других параметров.



- ① Измеряемый параметр
- ② Максимум
- ③ Средний
- ④ Минимум
- ⑤ Конец
- ⑥ Интервал

Профили по параметрам сети

Счетчики Альфа А1800 могут записывать до 32 графиков параметров сети с 2 интервалами разной длительности из ряда:

1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 20, 30 и 60 мин.

Можно выбрать следующие параметры сети

- Частота сети.
- Ток каждой фазы.
- Напряжение каждой фазы.
- Активная мощность каждой фазы.
- Активная мощность трехфазной системы.
- Реактивная мощность каждой фазы.
- Реактивная мощность трехфазной системы.
- Полная мощность каждой фазы.
- Полная мощность трехфазной системы.
- Векторные углы фаз напряжения и фаз тока.
- Для каждой фазы векторный угол тока по отношению к фазе А напряжения.
- До 15-ти гармоник по фазам тока и напряжения
- Коэффициент искажения синусоидальности кривых напряжения и тока для каждой фазы.
- Значение коэффициента для каждой фазы.
- Значение коэффициента для трехфазной системы.

Запись параметров сети на интервалах осуществляется по одному из четырех алгоритмов:

- 1) — Максимум.
- 2) — Минимум.
- 3) — Средний.
- 4) — Конец интервала.

Помимо параметров сети в профиль могут записываться данные по энергии. Таким образом счетчик может хранить графики нагрузки по энергии с тремя различными интервалами. Например, 30 мин., 3 мин. и 1 мин.

Альфа А1800 – работа в системах АСУ ТП, АСОДУ

Счетчики А1800, измеряя параметры сети, записывают измеренные величины в отдельном блоке памяти (таблице). Обновление данных в этой таблице осуществляется с интервалом в одну секунду. Таким образом из счетчика можно получать ежесекундно набор параметров сети.

В этот набор входят следующие параметры:

- Токи фаз.
- Напряжения фаз.
- Активные мощности фаз и сети.
- Реактивные мощности фаз и сети.
- Полные мощности фаз и сети.
- Углы векторов тока и напряжения.
- Частота сети.

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.

Измерение параметров сети

Счетчики Альфа А1800, используя свои дополнительные возможности, осуществляют измерение (вычисление) параметров сети и отображение их на индикаторе ЖКИ в нормальном или вспомогательном режимах. Во время измерения какого-либо параметра на ЖКИ появляются идентификатор, тире и единицы измерения.

Счетчики, имеющие в обозначении модификации символ "Q", осуществляют измерение параметров сети с нормированной погрешностью (см. табл.).

Измеряемые параметры и погрешность измерений

Характеристика	Значение
Предел допускаемой погрешности измерения напряжения в рабочем диапазоне напряжений, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерения тока	$0,01 I_{\text{ном}} - I_{\text{max}}$
Предел допускаемой погрешности измерений тока, %	$\pm 0,5$
Время усреднения при неизменной мощности, мин	1, 2, 3, 5, 10, 15, 30
Диапазон измерения частоты, % от номинальной	± 5
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты, Гц	$\pm 0,01$
Диапазон измерения глубины провала напряжения, %	от 0 до 40
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины провала напряжения, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерения длительности провала напряжения, с	0,03 – 60
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения длительности провала напряжения, с	$\pm 0,01$
Диапазон измерения коэффициента мощности	$0,25_{\text{инд}} - 1 - 0,25_{\text{емк}}$
Предел допускаемой погрешности измерения коэффициента мощности	$\pm 0,01$
Диапазон измерения углов между векторами трехфазных систем напряжений и токов, град	0—360
Предел допускаемой погрешности измерения углов между векторами трехфазных систем напряжений и токов, град	1,0

Мониторинг сети

Счетчик Альфа А1800 может постоянно отслеживать параметры сети, используя заданные в Тестах параметров сети пороговые значения (уставки) для этих параметров.

Как только определенный параметр выходит за пределы установленных порогов и остается за этим пределом в течение времени, превышающего заданное, то это событие фиксируется счетчиком в Журнале Событий. При этом записывается дата и время начала и окончания события. Одновременно с фиксацией события можно запрограммировать срабатывание сигнализирующего реле.

Эти тесты проводятся в фоновом режиме, не мешая выполнять основную задачу — измерение энергии.

1. Тест напряжения сети

Задаются допустимые пороговые значения напряжения сверху и снизу. Задаются допустимые отклонения векторных углов напряжения.

2. Пониженное напряжение

Задается предельно допустимое минимальное значение напряжения, ниже которого напряжение фиксируется как отключенное.

3. Повышенное напряжение

Задается максимально допустимое значение напряжения, выход за которое фиксируется в Журнале Событий.

4. Реверс потока мощности и коэффициент мощности

Тест тока нагрузки и минимального значения $\cos\varphi$ для каждой фазы. Контролируется направление тока в каждой фазе и минимально допустимое значение $\cos\varphi$.

5. Минимальное значение тока

Контролируется минимально допустимое значение тока.

6. Коэффициент мощности

Контролируется минимально допустимое значение $\cos\varphi$.

7. Вторая гармоника тока

Тест обнаруживает превышение второй гармоникой тока величины заданного порога.

8. Коэффициент несинусоидальности кривой тока

Несинусоидальность характеризуется наличием помимо гармоники основной частоты и гармоник других высших частот. Данный Тест, отслеживая величину несинусоидальности, регистрирует превышение заданного порога.

8. Коэффициент несинусоидальности напряжения

Тест отслеживает величину несинусоидальности кривой напряжения и регистрирует превышение заданного порога.

10. Несимметричное напряжение

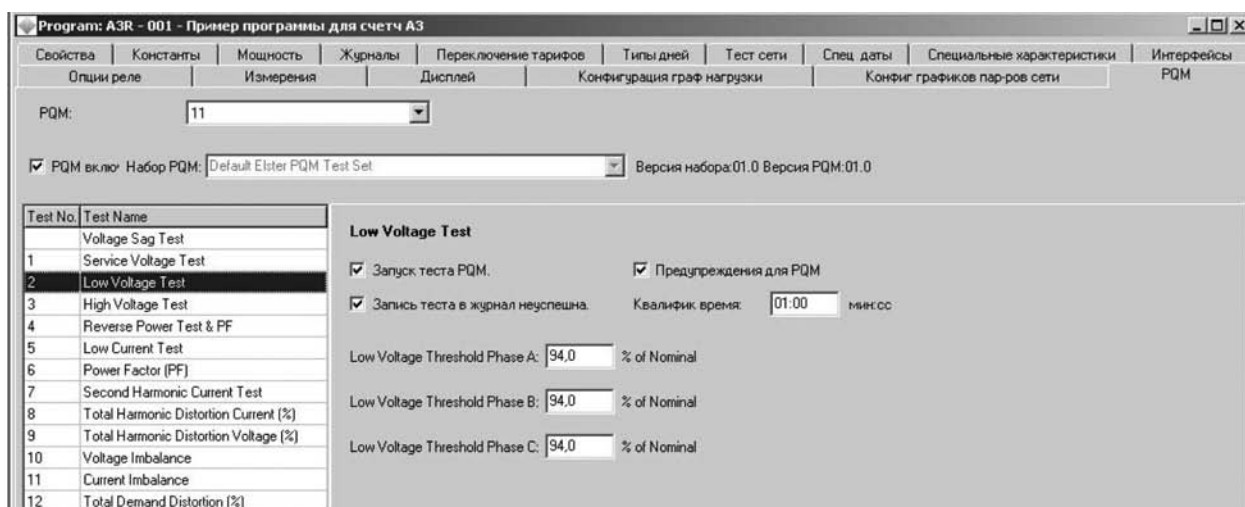
Контролируется разница между минимальным и максимальным значением напряжения фаз.

11. Несимметричный ток

Контролируется разница между минимальным и максимальным значением тока фаз.

12. Коэффициент искажения мощности

Тест отслеживает величину искажения мощности (наличие высших гармоник) и регистрирует превышение заданного порога.



Ведение журналов

В процессе эксплуатации счетчик А1800 ведет ряд журналов, в которые записываются соответствующие события:

- журнал событий
- журнал изменений
- журнал автоотчетов
- журнал модуля “Пороги”
- журнал провалов

Функция ведения тех или иных журналов определяется программно. После заполнения журнала старые записи перезаписываются новыми.

Журнал событий

В журнале событий фиксируются дата и время какого-либо события. Количество событий задается программно и может составлять от 0 до 255.

Записи фиксируемые журналом включают в себя следующие события:

- Включение и отключение питания счетчика (две записи).
- Дата и время изменения информации.
- Дата и время сброса максимальной мощности.
- Дата и время очистки журнала событий.
- Дата и время включения и отключения режима “ТЕСТ”.
- Дата и время изменения тарифного расписания.
- Отключение и включение напряжения по-фазно.
- Дата и время снятия крышки зажимов.
- Дата и время снятия основной крышки счетчика.

Журнал изменений

В журнале изменений фиксируются все изменения в конфигурации счетчика и выполнение каких-либо процедур. Записываются дата и время изменений, параметры конфигурации до и после внесенных изменений. С помощью этого журнала осуществляется контроль за всеми изменениями программы счетчика.

Количество событий задается программно и может составлять от 0 до 255.

Журнал автоотчетов

Счетчики А1800 поддерживают функцию автоотчета. Автоотчет сохраняет в памяти набор данных текущего чтения и осуществляет их накопление как данные предыдущего чтения.

Количество наборов данных автоотчета зависит от доступного объема памяти, который ограничивается журналами, профилями нагрузки и другими данными. Максимальное количество хранимых наборов — 35.

Журнал модуля “Пороги”

Счетчики АЛЬФА А1800 могут осуществлять мониторинг (тестирование) сети. Эта функция задается программно с помощью модуля “Пороги”.

В журнале модуль “Пороги” фиксируются дата и время фактов выхода отслеживаемых параметров за пределы установленных порогов (уставок). Также фиксируются дата и время вхождения параметра в норму. Максимальное количество записей в журнале модуля “Пороги” задается программно и может составлять от 40 до 255 записей.

Журнал провалов напряжения

Счетчики, в которых включена функция мониторинга сети (модуль “Пороги”), ведут журнал провалов. В журнале фиксируются дата и время начала и окончания провалов напряжения пофазно. Количество записей в журнале провалов задается программно в диапазоне от 0 до 255. Выбор “0” означает отказ от журнала провалов.

Журнал регистрации соединений

Счетчик записывает общее количество обращений к нему через оптический порт. Их количество сбрасывается до 0 после 99 обращений. При использовании счетчика в многотарифном режиме счетчик записывает также последнюю дату программирования и дату, когда какие-либо данные в самом счетчике были изменены с помощью связи по оптическому порту. Просмотр и распечатка журнала связей осуществляется с помощью программного обеспечения.

Защитные функции счетчика

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, счетчик и пломбированием).
- Фиксация даты и времени снятия крышки счетчика и крышки зажимов.
- 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.

Самодиагностика электронных узлов и компонентов

Электронные узлы счетчика под управлением его программных средств подвергаются самодиагностике. При этом проверяется работа основных узлов: встроенной батареи, микропроцессора, кристаллов памяти, внутренних интерфейсов и т. д.

Выявленная неисправность вызывает появление на ЖКИ сообщения об ошибке, указывающего на ее характер. Эта процедура самодиагностики происходит каждый раз, когда счетчик включается в сеть, и в полночь каждых суток, а также каждый раз при осуществлении оптического сеанса связи.

Сигналы ошибок и предупреждений

Сигналы ошибок и предупреждений отображаются на ЖКИ, как сообщения со своим номером всякий раз при обнаружении в процессе самодиагностики отклонения от нормального режима работы счетчика.

Регистрация отключений питания

Счетчик записывает в память накопленное количество отключений питания, которое округляется до 0 после 99 общих отключений. Для счетчика, работающего в многотарифном режиме, в журнале регистрации отключений питания записывается общее количество всех отключений питания, а также время и дата начала и конца последнего и предпоследнего отключений питания.

Счетчик сбросов максимальной мощности

Счетчик хранит количество сбросов мощности, которые имели место с момента последнего перепрограммирования счетчика. Количество сбросов в исходное положение автоматически округляется до 0 после того, как количество сбросов достигло 99. В памяти счетчика хранится также количество дней с момента последнего сброса мощности, а в случае работы счетчика в многотарифном режиме – и дата последнего сброса мощности.

Блокировка сброса максимальной мощности

Счетчик может быть запрограммирован таким образом, что он не будет принимать во внимание попытки сброса мощности в интервале времени от 0 до 255 минут после того, как произошел последний сброс. Если вы используете нулевое значение для времени блокировки сброса мощности при программировании, то счетчик не будет принимать во внимание функцию блокировки.

Программные средства защиты

Каждый счетчик имеет свой пароль, который используется в случае его активизации на уровне обмена информацией между счетчиком и персональным компьютером, с помощью которого осуществляется доступ к данным счетчика и его перепрограммирование. Кроме того, программное обеспечение, с помощью которого происходит считывание данных и перепрограммирование счетчика, имеет свой входной пароль, который препятствует несанкционированному доступу к программному пакету.

При перепрограммировании все изменения внесенные в счетчик, будут записаны в журнале изменений.

Учет потерь

Счетчики Альфа А1800, имеющие символ "V" в модификации, осуществляют учет потерь электроэнергии в силовом трансформаторе и линии электропередачи.

Константы, необходимые для проведения расчетов потерь, заносятся в счетчик с помощью программного обеспечения. Потери в трансформаторе, в основном, определяются наличием гистерезиса и вихревых токов в магнитопроводе и зависят от тока нагрузки, сопротивления обмоток трансформатора и величины утечек в обмотках трансформатора. Эти потери делятся на активные (реактивные) потери в железе магнитопровода Рж (Qж) и активные (реактивные) потери в меди обмотки Рм (Qм).

Таким образом, активные потери в силовом трансформаторе определяются как сумма активных потерь $PS = P_m + P_j$, а реактивные потери определяются суммой реактивных потерь в обмотке и магнитопроводе

$$QS = Q_m + Q_j$$

Наиболее простым методом занесения в счетчик констант, необходимых для учета потерь, является метод, при котором в счетчик заносятся потери в процентном отношении к номинальным значениям тока и напряжения.

Потери рассчитываются следующим образом:

$$P_{\text{пот}} = R_x (I_a^2 + I_b^2 + I_c^2) + G_x (U_a^2 + U_b^2 + U_c^2),$$

где

$I_a, I_b, I_c, U_a, U_b, U_c$ — измеренные величины в данный момент времени.

$R = (P_m \% \times U_{\text{сч}}) / (I_{\text{сч}} \times 100)$ — имеет размерность сопротивления

$G = (P_j \% \times I_{\text{сч}}) / (U_{\text{сч}} \times 100)$ — имеет размерность активной проводимости.

Реактивные потери рассчитываются следующим образом:

$$Q_{\text{пот}} = X_x (I_a^2 + I_b^2 + I_c^2) + B_x (U_a^2 + U_b^2 + U_c^2),$$

где

$X = (Q_m \% \times U_{\text{сч}}) / (I_{\text{сч}} \times 100)$ — имеет размерность реактивного сопротивления,

$B = (Q_j \% \times I_{\text{сч}}) / [(U_{\text{сч}})^2 \times 100]$ — имеет размерность реактивной проводимости.

Q_m и Q_j рассчитываются с помощью заданных заводом-изготовителем параметров P_m %, P_j %, $U_{\text{кз}}$ и $I_{\text{хх}}$.

Расчет потерь в линии электропередачи производится следующим образом:

$$P_l = I_i^2 \times R_l$$

$$Q_l = I_i^2 \times X_l$$

где

P_l — активные потери в линии,

Q_l — реактивные потери в линии,

I_i — текущее (рабочее) значение полного тока в данный момент времени,

R_l — активное сопротивление линии,

X_l — индуктивное сопротивление линии.

Константами для расчета счетчиком потерь в линии являются R_l — для активных потерь и X_l — для реактивных потерь.

Потери в линии могут учитываться совместно с потерями в силовом трансформаторе или отдельно от них.

Программное обеспечение Metercat (AlphaPlus W2.1)



Для работы со счетчиком Альфа А1800 разработано современное программное обеспечение Metercat (или AlphaPlus 2.1), работающее в среде Windows.

Кроме этого, через этот программный пакет можно работать со счетчиками Альфа А3.

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

- Позволяет создавать файлы баз данных на диске компьютера, в которых сохраняются данные, считанные со счетчика.
- Позволяет просматривать и распечатывать диаграммы из сохраненных ранее файлов.
- Считывает из счетчика журнал событий.
- Определяет конфигурацию системы.
- Поддерживает работу счетчика через оптопорт, модемную и прямую связь, а также через интернет-сервера.

Требования к компьютеру

ПО Metercat может работать в средах Windows 95, 98, Millennium Edition, NT, 2000, XP. При работе в среде NT должен использоваться Service Pack 6.

Компьютер должен обладать следующими ресурсами:

- Процессор не ниже Intel Pentium или совместимый с ним.
- Рекомендуются 64 МВ оперативной памяти.
- Не менее 60 МВ свободного места на жестком диске.
- CD-дисковод для возможности установки AlphaPlus W (поставляется на CD).
- SVGA монитор (минимальное разрешение 800 x 600 точек).
- Internet Explorer версии 4.0 или более поздние.
- ПО Metercat поставляется с HASP-ключом под LP или USB порт. Это необходимо указать в спецификации на заказ.

Съемный щиток

В счетчике А1800 предусмотрены два съемных щитка: основной и дополнительный.

Основной съемный щиток расположен под крышкой счетчика и недоступен для изменения без снятия пломб. Он содержит всю основную информацию о счетчике:

- Модификация счетчика.
- Величины рабочих токов и напряжений счетчика.
- Класс точности.
- Обозначение типа сети, для которой предназначен счетчик.
- Постоянные для светодиодов (LED).
- Назначение импульсных каналов.
- Серийный номер и дата изготовления счетчика.

Дополнительный съемный щиток расположен в счетчике таким образом, что его корректировка возможна только при снятой крышке зажимов.

В случае изменений, сделанных на объекте на нем указываются:

- Коэффициенты трансформаторов тока и напряжения, к которым подключен счетчик
- Постоянные по импульсным каналам.

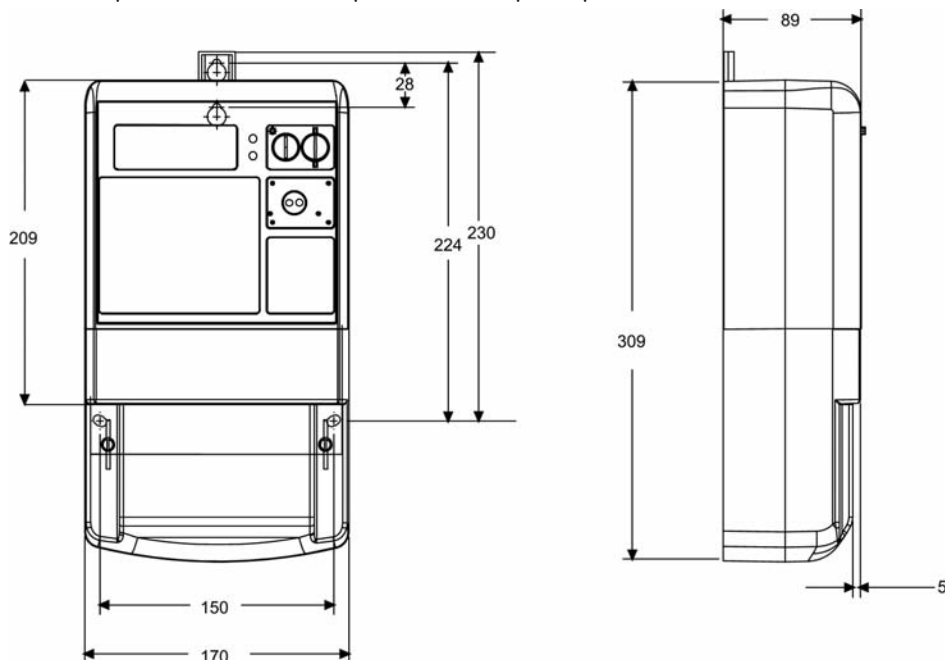


- 1 Модификация счетчика
- 2 Обозначение типа сети, для которой предназначен счетчик
- 3 Класс точности
- 4 Величины рабочих токов и напряжений счетчика
- 5 Серийный номер
- 6 Дата изготовления счетчика
- 7 Назначение импульсных каналов
- 8 Постоянные для светодиодов (LED)
- 9 Постоянные по импульсным каналам
- 10 Коэффициенты трансформаторов тока и напряжения, к которым подключен счетчик

Габаритные и установочные размеры

У счетчика Альфа А1800 — стандартное для России 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.



Универсальность

Трехэлементный счетчик Альфа А1800 — является универсальным по схеме подключения. Он может использоваться в четырехпроводной, трехпроводной и однофазной сети.

При подаче напряжения счетчик проводит тест

сети, и если он подключен правильно, определяет тип сети, который отображается на индикаторе.

Схемы подключения счетчиков приведены в паспорте и руководстве по эксплуатации.

Схемы подключения счетчиков

Схема подключения счетчика двухэлементного Альфа А1800 в трехпроводную сеть с тремя трансформаторами напряжения и заземленной фазой В.

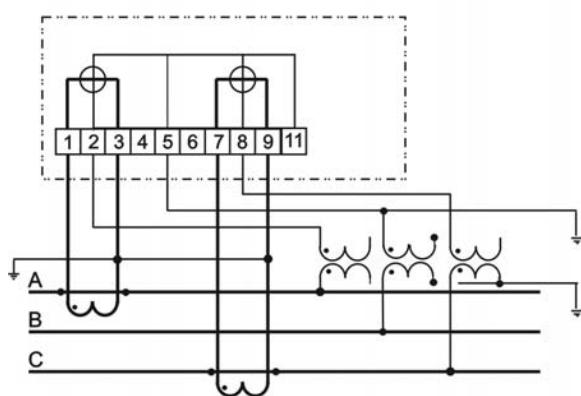


Схема подключения двухэлементного счетчика Альфа А1800 в трехпроводную сеть без трансформаторов напряжения

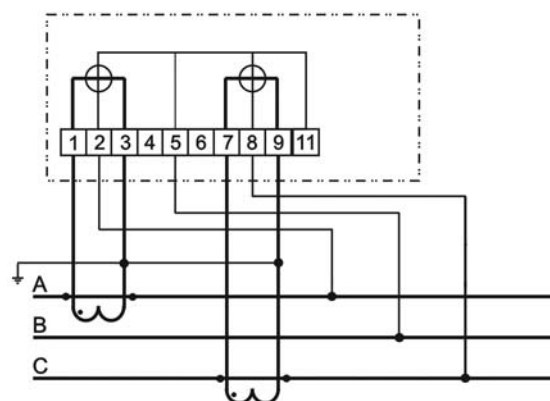


Схема подключения счетчика двухэлементного Альфа А1800 в трехпроводную сеть с тремя трансформаторами напряжения и заземленной фазой В.

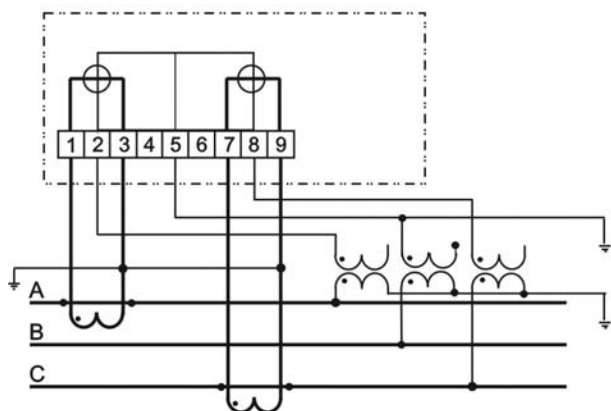
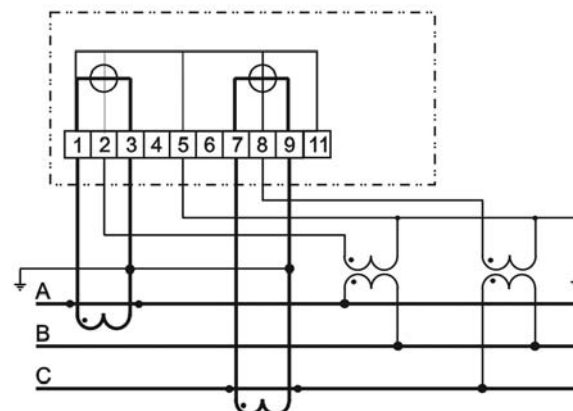


Схема подключения двухэлементного счетчика Альфа А1800 в трехпроводную сеть без трансформаторов напряжения



Схемы подключения счетчиков

Схема включения счетчика трехэлементного Альфа А1800 в четырехпроводную сеть с заземленной нейтралью.

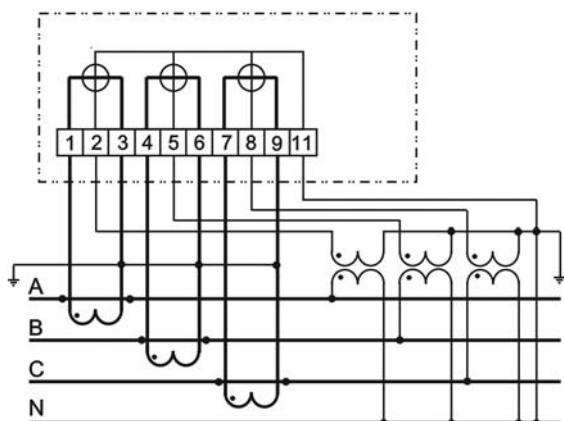


Схема подключения трехэлементного счетчика Альфа А1800 в четырехпроводную сеть 0,4кВ без трансформаторов напряжения

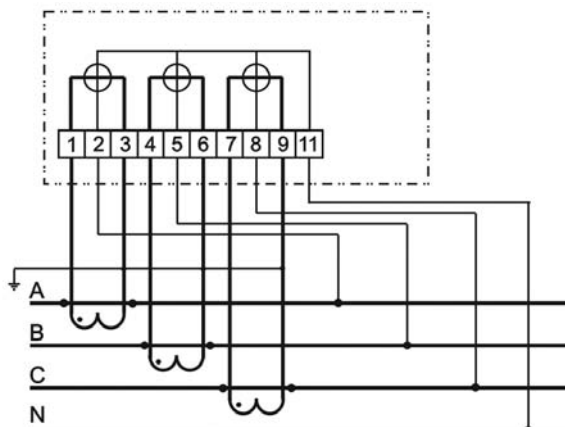


Схема включения счетчика трехэлементного Альфа А1800 в четырехпроводную сеть с изолированной нейтралью и заземленной фазой В.

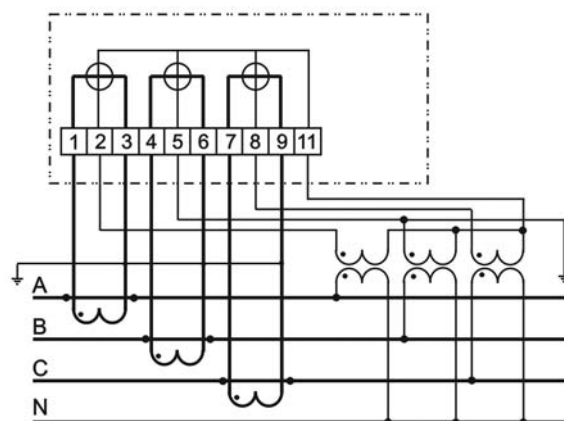


Схема подключения трехэлементного счетчика Альфа А1800 в трехпроводную сеть напряжением 0,22кВ с изолированной нейтралью

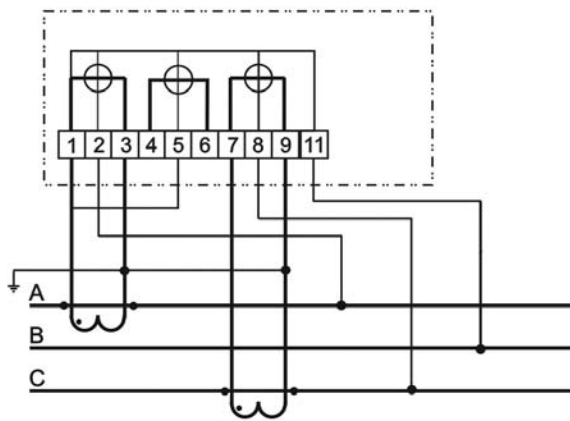
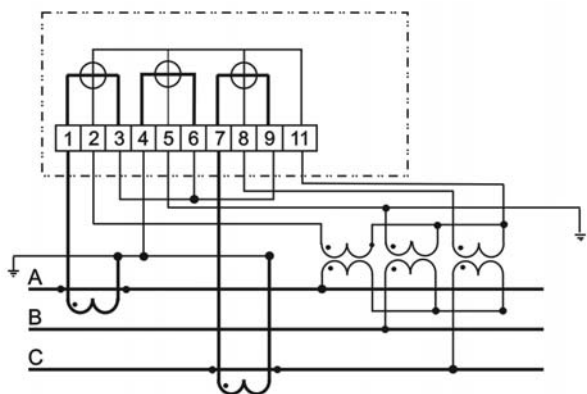
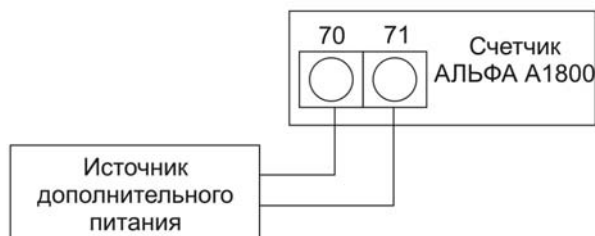


Схема включения счетчика трехэлементного Альфа А1800 в трехпроводную сеть с тремя трансформаторами напряжения и заземленной фазой В.



Подключение источника дополнительного питания



Спецификация на заказ счетчиков АЛЬФА А1800



Получатель: _____

Полный адрес: _____

Телефон/факс/Ответственное лицо _____

ППД50/06Инв. № 09051 Изм. 1

№	Наименование параметра	Пример	Поле записи параметра
1	Модификация счетчика	A1805RLX-P4GB-DW-4	
2	Измеряемые величины: Для счетчика „РА“ по умолчанию: кВтч-потр, кВтч-выд, кварч-потр, кварч-выд Для счетчика „R“ выбрать: а) кВтч-потр, кварч-потр; б) кВтч-потр, кВтч-выд; в) кВтч-выд, кварч-выд;	а) кВтч-потр, кварч-потр	
3	Количество счетчиков данной модификации	36 шт.	
4	Название предприятия на съемном щитке счетчика (максимум 20 символов, по умолчанию Эльстер Метроника).	АО ЭНЕРГО	
5	Номинальный ток $I_{ном.}$ (А)	5	
6	Номинальное напряжение $U_{ном.}$ (В)	3х58/100	
7	Отображение данных с учетом K_n и K_t — Да/Нет	Да	
8	Коэффициент трансформации трансформаторов тока K_t (по умолчанию $K_t=1$)	1000/5	
9	Коэффициент трансформации трансформаторов напряжения K_n (по умолчанию $K_n=1$)	110000/100	
10	Границы времени тарифных зон до 4-х. (одинаковые тарифы могут повторяться в течение суток)	4: 08.00 2: 18.00 1: 10.00 3: 20.00	
11	Использование сложного расписания тарифных зон (более одного сезона; рабочие, выходные, специальные, праздничные дни;)	Да. Тарифная схема прилагается	
12	Автоматический переход на летнее/зимнее время: Да/Нет	Да	
13	Интервал усреднения графиков нагрузки из ряда: 1, 3, 5, 15, 30, 60 мин	для энергии	30 мин.
		для параметров сети	3 мин.
14	Период авточтения:—день месяца (1—28) —через N дней (1—63) —авточтения нет	1-й день месяца	
15	Разница во времени по сравнению с московским:	+2 часа	
16	Длительность импульсов телеметрических выходов из ряда 40 – 255 мс. с шагом 8 мс.	120 мс	
17	Частота импульсов телеметрических выходов из ряда 1000 – 20000 имп/kWh, имп/kvarh. с шагом 1000 имп/kWh	5000 имп/kWh	
18	Список параметров, выводимых на ЖКИ счетчика в нормальном и вспомогательном режиме работы: 1. Типовой (помещен на сайте) Норм. режим: текущая дата, время, Энергия общ. и по тарифам, тест ЖКИ. Вспомогат. режим: max kW (дата и время) по тарифам, параметры измерения за предыдущий период учёта, мощность, инструментарий. 2. По заказу (указать)	1.Типовой	
19	Установка программно-аппаратной блокировки —Да/Нет	Нет	
20	Дополнительная информация:		

- Расшифровка модификации счетчика A1805RLX-P4GB-DW-4. Счетчик А1800 (А18) класса точности 0.5 (05), измеряющий активную и реактивную энергию в 1-ом направлении (R), имеющий функцию хранения графиков нагрузки (L) и расширенную память до 1 Мгб (X), имеющий 4 реле (P4) и интерфейсы RS232 и RS485 на основной плате (G) и дополнительный интерфейс RS485 (B). Счетчик имеет подсветку (D), возможность подключения дополнительного питания (W) и является 3-х элементным для включения в 4-х проводную сеть (4).
- По умолчанию цифровые порты счетчика настроены на скорость 9600 бод, связанные номера портов равны последним двум цифрам серийного номера счетчика

Эльстер Метроника – лидирующее предприятие России по производству оборудования для автоматизированных систем учета электроэнергии. Компания является российским подразделением Elster Group – ведущего мирового производителя высокоточных интегрированных решений в области учета энергии. Сегодня в Elster входит более 50 компаний, расположенных в 38 странах мира.

Компания обладает технологией, компетентностью и опытом по созданию больших территориально–распределенных проектов АСКУЭ. Все продукты компании удовлетворяют требованиям российских и международных стандартов и имеют сертификаты, разрешающие их применение в России и СНГ. На предприятии Эльстер Метроника в Москве внедрена система качества, сертифицированная международным центром КЕМА на соответствие стандарту ISO 9001:2000.

Эльстер Метроника
Адрес: 111250, Россия, Москва,
Красноказарменная ул., д.12
Телефон: +7 /495/ 956–05–43
Факс: +7 /495/ 956–05–42
Email: metronica@ru.elster.com
Сайт: www.izmerenie.ru, www.elster.ru