

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Счетчик электрической энергии однофазный Альфа AS300 с интегрированным PLC-модемом



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ДЯИМ.411152.021 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации содержит описание устройства и принципа действия счетчиков электрической энергии однофазных **Альфа AS300** с интегрированным PLC-модемом класса точности 1, предназначенных для учета активной и реактивной энергии в однофазных цепях переменного тока; а также сведения о включении, техническом обслуживании, транспортировании и хранении, необходимые для правильной их эксплуатации.

По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчики соответствуют классу II по ГОСТ Р 51350-99; по безопасности эксплуатации - требованиям ГОСТ 22261-94, ГОСТ Р 51350-99.

По устойчивости к климатическим воздействиям счетчики относятся к группе 5 по ГОСТ 22261-94, по условиям климатического исполнения - к категории УХЛ3.1 в соответствии с ГОСТ 15150-69.

Счетчики имеют степень защиты IP52, согласно требованиям ГОСТ 14254-96.

Содержание

1	Назначение	1
2	Технические характеристики счетчиков	1
3	Обозначения модификаций счетчиков Альфа AS300	3
4	Описание конструкции счетчика	4
4.1	Составные части счетчика	4
4.2	Основной электронный модуль	5
4.3	Кнопки счетчика Альфа AS300	6
4.4	Коммуникационный модуль счетчика	6
4.5	Контактор счетчика Альфа AS300.....	6
4.6	Жидкокристаллический индикатор (ЖКИ)	7
4.7	Нормальный режимы работы ЖКИ	8
5	Функционирование счетчика	10
5.1	Описание внутреннего программного обеспечения (ПО) счетчика	10
5.2	Измерение энергии и мощности	11
5.3	Ведение дифференцированных тарифов	11
5.4	Ведение журналов	11
5.5	Ведение графиков нагрузки	13
5.6	Измерение параметров сети	13
5.7	Мониторинг сети.....	13
5.8	Защита от несанкционированного доступа	14
5.9	Коды сбоев и предупреждений	14
6	Подготовка к работе и проверка счетчика	16
6.1	Демонтаж счетчика	16
7	Средства измерения, инструмент и принадлежности	17
8	Техническое обслуживание счетчиков Альфа AS300	17
8.1	Меры безопасности	17
8.2	Ремонт и устранение неисправностей	18
9	Поверка счетчиков	19
10	Маркировка и пломбирование	19
10.1	Маркировка	19
10.2	Пломбирование	20
11	Упаковывание счетчиков Альфа AS300	20
12	Транспортирование и хранение	20
13	Сведения об утилизации	21
	Приложение А Габаритные и установочные размеры счетчика Альфа AS300	22
	Приложение Б Схема подключения счетчиков Альфа AS300	23
	Приложение В Варианты схем параметров, выводимых на ЖКИ	24

1 Назначение

Счетчики электрической энергии однофазные Альфа AS300 с интегрированным PLC-модемом (далее - счетчики Альфа AS300) класса точности 1 для измерения активной энергии (класса точности 2 для измерения реактивной энергии), для хранения в профиле нагрузки данных об энергопотреблении, а также для передачи измеренных или вычисленных параметров на диспетчерский пункт по контролю, учету и распределению электрической энергии посредством интегрированного модуля PLC (Power Line Communication).

Интегрированный модуль PLC позволяет осуществлять удаленную коммуникацию по силовым цепям 230 В. В счетчиках применяется модуль PLC стандарта PRIME, использующий метод модуляции OFDM. При применении удаленной коммуникации удается более полно использовать функциональные возможности счетчика для получения информации об учете электроэнергии, параметрах сети, о процессе эксплуатации, а также использовать функцию отключения нагрузки.

Счетчики Альфа AS300 помимо измерения энергии и мощности могут измерять (вычислять) параметры сети, выполнять мониторинг сети, осуществлять управление (отключение/включение) нагрузкой с помощью интегрированного силового реле (контактора), а также вести графики нагрузки по измеряемым видам энергии.

Счетчик Альфа AS300 имеет современный удобный и безопасный корпус, позволяющий осуществлять установку практически в любой электротехнический шкаф, используя стандартное расположение монтажных отверстий. Установочные и габаритные размеры счетчика приведены в приложении А.

2 Технические характеристики счетчиков

Технические характеристики счетчиков Альфа AS300 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение	Примечание
Классы точности: – по ГОСТ Р 52322-2005 – по ГОСТ Р 52425-2005	1 2	
Номинальное напряжение, В	220	230 по заказу
Рабочий диапазон напряжений, В	(0,8 - 1,2) $U_{ном}$	
Номинальное значение частоты, Гц	50	
Рабочий диапазон частот, Гц	От 47,5 до 52,5	
Постоянная счетчика по светодиодному индикатору LED, имп/(кВт·ч) [имп/(квар·ч)]	4000	

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение	Примечание
Базовый (максимальный) ток, А	5 (60)	
Стартовый ток (чувствительность), А	0,02	При коэффициенте мощности, равном 1
Потребляемая мощность по цепи напряжения, Вт ($V \cdot A$), менее	2 (10)	
Потребляемая мощность по цепи тока, $V \cdot A$, менее	2,5	
Разрядность ЖКИ – количество строк – количество разрядов в строке – дробная часть (количество знаков после запятой) программируется	2 16	
Количество тарифов	До 6	
Количество тарифных зон в сутках	До 24	
Количество сезонов	До 12	
Количество типов дней	До 24	
Количество специальных дат	До 30	
Предел основной абсолютной погрешности хода внутренних часов, с/сутки, не более	$\pm 0,5$	
Контактор – ток размыкания макс, А – напряжение размыкания макс, В	100 440	
Защита от несанкционированного доступа - пароль счетчика - контроль снятия крышки зажимов - контроль снятия кожуха - фиксация электромагнитного воздействия - контроль тока нейтрали - аппаратная защита метрологически значимой части	Есть Есть Есть Есть Есть Есть	
Сохранение данных в памяти, лет	30	При отсутствии питания
Самодиагностика счетчика	Есть	Выполняется при включении питания, а также после каждого обмена через оптический порт
Масса, кг, не более	2,0	
Габаритные размеры (высота \times ширина \times толщина), мм, не более	230,2 \times 131,9 \times 65	
Диаметр отверстий зажимов измерительных цепей, мм	7,2	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	150000	
Срок службы, лет, не менее	30	

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение	Примечание
Класс защиты по ГОСТ Р 51350-99	II	
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP52	Счетчик предназначен для установки внутри помещения
Условия эксплуатации – диапазон рабочих температур окружающей среды, °С – относительная влажность (неконденсирующаяся), %, не более – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	От – 40 до + 60 98 60 – 106, 7 (460 – 800)	От – 25 до + 60 - для ЖКИ
Межповерочный интервал, лет	16*	
* Для счетчиков, поставляемых за пределы Российской Федерации, действует межповерочный интервал согласно нормативным документам страны-импортера.		

3 Обозначение модификации счетчика Альфа AS300 с интегрированным PLC-модемом

Счетчик Альфа AS300 с интегрированным PLC-модемом имеет обозначение “AS300KD1D-PL”.

AS300	K	D	1	D	-	PL
						PL PLC-модем “AM530”
				D		D Протокол DLMS
			1			1 реле
		D				D Базовый (максимальный) ток - 5 (60) А
	K					K Интегрированный контактор
AS300	Однофазный счетчик электроэнергии серии AlphaSmart					

4 Описание конструкции счетчика

4.1 Составные части счетчика

Счетчик Альфа AS300 (см. рисунок 1) состоит из следующих основных частей:

- модуля шасси (основания);
- электронного модуля;
- кожуха;
- крышки зажимов.

Основание счетчика изготовлено из поликарбоната. К основанию крепится основной электронный модуль, на котором размещены все основные электронные компоненты счетчика. Кожух счетчика с окном, закрывающим ЖКИ и щиток счетчика, изготовлен из поликарбоната, имеет две вмонтированные в него кнопки и крепится к основанию двумя винтами, на которые устанавливаются пломбы ОТК завода-изготовителя и поверителя.

Крышка зажимов крепится одним винтом к основанию счетчика.



Рисунок 1

Расположение разъемов и зажимов счетчика Альфа AS300 приведено на рисунке 2.

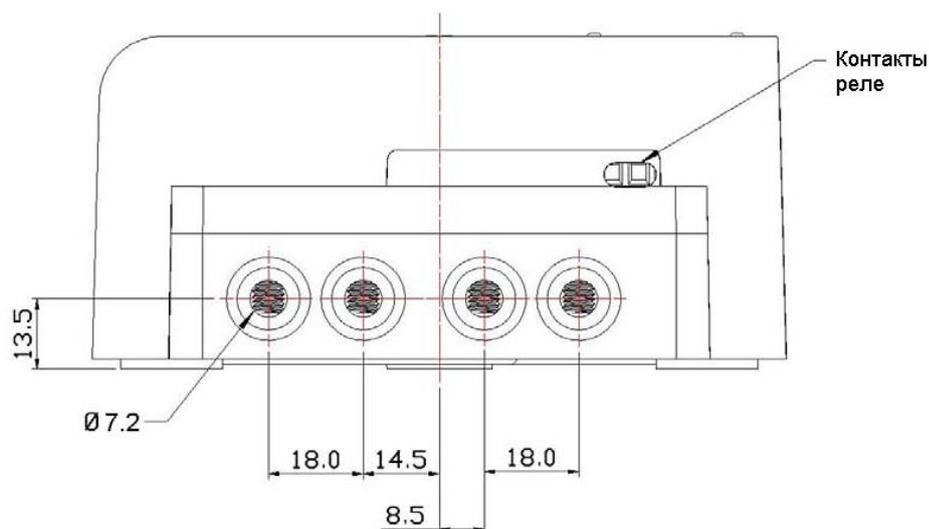


Рисунок 2

В конструкции счетчика предусмотрены два датчика. Один из них срабатывает при снятии крышки зажимов, второй – при снятии кожуха счетчика. При снятии крышки зажимной платы или кожуха в журнале "Вмешательство" фиксируются дата и время их снятия.

4.2 Основной электронный модуль

Электронный модуль состоит из электронной платы, на которой размещен контактор с разъемами входных цепей.

На основной электронной плате также размещены:

- источник питания;
- специализированная СБИС;
- микроконтроллер;
- энергонезависимое постоянное запоминающее устройство;
- модуль PLC;
- силовое реле (контактор);
- жидкокристаллический индикатор;
- кварцевый генератор тактовой частоты микроконтроллера;
- кварцевый генератор часов;
- импульсное выходное устройство;
- кнопки;
- литиевая батарея.

4.3 Кнопки счетчика Альфа AS300

Для работы со счетчиком Альфа AS300 используются две кнопки (см. рисунок 1):

- кнопка управления ЖКИ;
- кнопка “RESET”.

Кнопка управления ЖКИ предназначена для перехода в подменю отображения данных. Кнопка “RESET” предназначена для выполнения сброса максимальной мощности; для предотвращения случайного нажатия, приводящего к сбросу максимальной мощности, кнопка имеет возможность пломбирования.

4.4 Интегрированный коммуникационный модуль PLC

В счетчике в качестве средства коммуникации используется встроенный модуль PLC “AM530”. Модуль разработан в соответствии со спецификацией альянса PRIME (PoweRlineIntelligentMeteringEvolution), использующий модуляцию OFDM. Применение модуля коммуникации PRIME/OFDM позволяет создавать надежную и высокоскоростную систему сбора данных. Максимальная скорость некодированной коммуникации составляет 128 бит/с.

На передней панели счетчика ниже кнопок расположен светодиод LED коммуникации. Светодиод может светиться различными цветами в зависимости от статуса интегрированного модуля (см. таблицу 2). После подачи напряжения на счетчик модуль PLC “AM530” ожидает 30 секунд, прежде чем попытаться установить соединение.

Таблица 2

Цвет светодиода	Статус модуля
–	Модуль не видит другого PLC элемента в сети
Красный	Модуль обнаруживает PLC элемент в сети, но это не концентратор и не повторитель
Желтый	Иницируется процесс регистрации (может длиться от нескольких секунд до нескольких часов)
Зеленый	Счетчик зарегистрирован (мигание отражает трафик Rx/Tx)

4.5 Контактор счетчика Альфа AS300

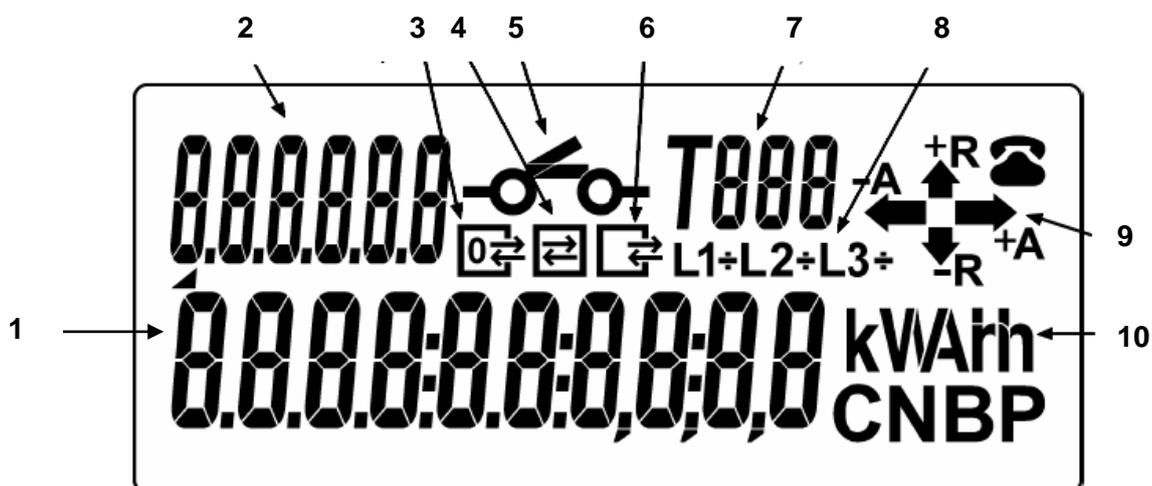
Счетчики Альфа AS300 могут иметь интегрированный контактор, который предназначен для отключения/включения нагрузки. Отключение нагрузки может осуществляться по команде или по превышению заданного порога мощности. Включение нагрузки (замыкание контактора) осуществляется вручную, нажатием на кнопку управления ЖКИ. Характеристики контактора приведены в таблице 3.

Таблица 3

Параметр	Значение
Максимальная коммутируемая мощность, В·А	25000
Максимальное напряжение, В	440
Максимальный ток, А	100
Число операций	10000
Температура окружающего воздуха, °С	От -25 до +75

4.6 Жидкокристаллический индикатор (ЖКИ)

Счетчик Альфа AS300 имеет высококонтрастный двухстрочный матричный жидкокристаллический индикатор для отображения измеренных величин или иных вспомогательных параметров. В каждой строке ЖКИ может содержаться до 16 символов. Внешний вид ЖКИ счетчика представлен на рисунке 3.



- 1 – поле основного индикатора;
- 2 – индикатор OBIS кода отображаемого параметра;
- 3 – коммуникации через оптический порт;
- 4 – HAN статус;
- 5 – индикатор состояния контактора;
- 6 – WAN статус;
- 7 – индикация тарификации Контрактов 1, 2 или 3;
- 8 – индикаторы наличия фаз напряжения;
- 9 – индикаторы направления потока энергии;
- 10 – индикаторы единиц измерения отображаемых величин.

Рисунок 3 - Жидкокристаллический индикатор счетчика

Нижняя строка индикатора (рисунок 3 поз. 1) предназначена для отображения измеренных и накопленных параметров. В верхней строке индицируются OBIS коды отображаемых параметров (рисунок 3 поз. 2), которые могут задаваться стандартными шаблонами (схема А, В, С, D, Е, F или G), приведенными в таблицах В.1 – В.7 приложения В настоящего руководства по эксплуатации.

4.6.1 Индикаторы направления энергии

С помощью стрелочных индикаторов (см. рисунок 4) отображается направление потока энергии, измеряемой счетчиком.

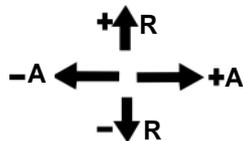


Рисунок 4

Свечение стрелок означает:

- "**+A**" - потребление активной энергии;
- "**- A**" - выдачу (реверс) активной энергии;
- "**+R**" - потребление реактивной энергии;
- "**- R**" - выдачу (реверс) реактивной энергии.

Если происходит, например, потребление активной и реактивной энергии, то одновременно светятся стрелки "**+A**" и "**+R**".

Свечение стрелок также наблюдается и при превышении порога чувствительности (стартового тока) счетчика.

4.6.2 Индикатор состояния контактора

Контактор счетчика может находиться в одном из двух состояний (OBIS код "**0.96.5.0**" ("0" – контактор разомкнут; "1" – контактор замкнут) (см. рисунок 3 поз. 5)):

-  - контактор разомкнут; нагрузка отключена;
-  - контактор замкнут; нагрузка подключена.

4.7 Нормальный режим работы ЖКИ

В нормальном режиме отображаются, как правило, основные коммерческие данные, такие как: общая энергия, энергия и максимальная мощность в тарифных зонах и т. п. Параметры, выводимые на ЖКИ в нормальном режиме, задаются программно.

Нормальный режим стартует после подачи питания на счетчик, затем начинается циклическая прокрутка параметров, например:

- даты;
- времени;
- активной энергии потребленной общей;
- активной энергии потребленной по тарифам.

Для просмотра всех измеренных и накопленных счетчиком данных, а также статистических данных существует ступенчатое меню.

Перемещение по строкам меню осуществляется длительными (Д.Н.) на 3 - 5 секунд и кратковременными (К.Н.) односекундными нажатиями на кнопку управления ЖКИ (верхнюю кнопку) счетчика.

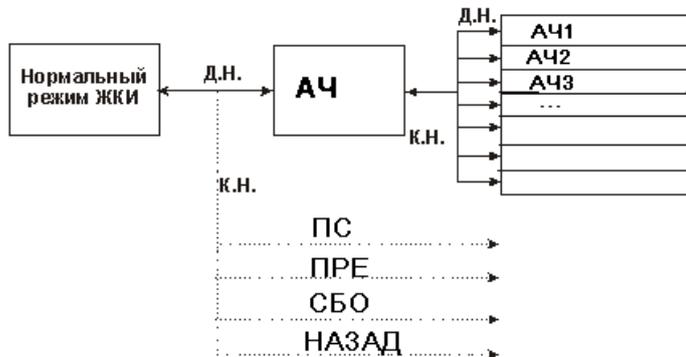


Рисунок 6

Для входа в меню (см. рисунок 6) необходимо осуществить Д.Н. на верхнюю кнопку счетчика, находящегося в нормальном режиме.

“АЧ” – авточтение (текущие данные по энергии и мощности);

“АЧ1 хх.хх.хх”– авточтение номер 1 на дату хх.хх.хх;

“АЧN хх.хх.хх” – авточтение номер N на дату хх.хх.хх;

“ПС” – параметры сети:

- напряжение сети (OBIS код “0.327.0”);
- Ток (OBIS код “0.317.0”);
- активная мощность сети (OBIS код “0.17.0”);
- реактивная мощность сети (OBIS код “0.37.0”).

“ПРЕ” – предупреждения

– 00.00.00.00.

“СБО” – сбои

– 00.00.00.00

“НАЗАД” – вернуться в нормальный режим.

Описание кодов сбоев, предупреждений приведены в разделе 5.9 настоящего руководства по эксплуатации.

Кратковременными нажатиями на верхнюю кнопку можно перемещаться по списку и, остановившись на выбранном элементе, длительным нажатием войти в подменю и просмотреть имеющиеся там данные. Если, находясь в любом из подменю, не нажимать в течение 60 секунд на кнопку, то ЖКИ автоматически перейдет в нормальный режим работы. Выход из каждого подменю осуществляется Д.Н.

Функционирование счетчика

5.1 Описание внутреннего программного обеспечения (ПО) счетчика

В счетчиках Альфа AS300 все измерения и вычисления выполняет цифровой сигнальный процессор (ЦСП), в который в процессе изготовления счетчика загружается внутреннее программное обеспечение "Счетчики электрической энергии однофазные "Альфа AS300" (далее по тексту - ПО "Альфа AS300"), которое является метрологически значимым. ПО "Альфа AS300" аппаратно защищено от записи, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. Идентификационные данные ПО "Альфа AS300" указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков Альфа AS300

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО "Альфа AS300"	MSP	MSP05.01.02	0xC2F6	CRC
ПО "Альфа AS300 интегр. PLC"	MSP	MSP06.01.04		

Для определения номера версии ПО «Альфа AS300» необходимо, использовать программный пакет «SMARTset». В отчете, считанном из счетчика, указывается номер версии ПО счетчика.

Результат подтверждения соответствия ПО считается положительным, если полученные идентификационные данные соответствуют табл.3.

В ПО «Альфа AS300» защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется следующим образом:

- пломбированием (два уровня);
- ведением журналов:
 - «**Firmware**» (фиксация даты изменения встроенного ПО);
 - «**Вмешательство**» (фиксация фактов снятия крышки зажимов, магнитного воздействия и другой, связанной с достоверностью данных, информации (см. 5.4.4));
 - «**Стандартный**» (фиксация даты и времени появления кода сбоя).
- установкой двухуровневой системы паролей (см. 5.8).

Уровень защиты ПО "Альфа AS300" от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

5.2 Измерение энергии и мощности

Счетчики Альфа AS300 могут измерять следующие величины:

- активную потребленную энергию +P (общую и по тарифам);
- активную потребленную максимальную мощность (общую и по тарифам);
- активную выданную энергию -P (общую и по тарифам);
- реактивную энергию по квадрантам (общую и по тарифам);

Измеренные счетчиком величины можно считать через оптический порт или с помощью коммуникационного модуля.

5.3 Ведение дифференцированных тарифов

Счетчики Альфа AS300 могут учитывать энергию в многотарифном режиме.

Тарифная структура в счетчике такова:

- 12 сезонов;
- 30 специальных дат;
- 6 тарифов по энергии;
- 6 тарифов по мощности;
- 24 суточных тарифных профилей;
- 12 недельных тарифных профилей.

Все параметры для ведения дифференцированных тарифов задаются программно.

Действующий тариф отображается на ЖКИ в верхнем строке справа (см. рисунок 3 поз. 7), например, "T100" означает тариф 1; "T200" означает тариф 2.

5.4 Ведение журналов

В процессе эксплуатации счетчик Альфа AS300 ведет следующие журналы:

- Стандартный журнал

Количество записей – 100 (корректировка времени, сброс мощности, изменение конфигурации, очистка ГН, сбои и предупреждения);

- Журнал контактора

Количество записей – 20 (размыкание и замыкание контактора);

- Журнал «Firmware»

Количество записей – 15 (изменение Firmware);

- Журнал «Вмешательство»

Количество записей – 10 (снятие крышки зажимов; воздействие электромагнитного поля);

- Журнал качества

Количество записей – 15 (повышение и понижение напряжения относительно Уном; пропадание фаз).

Ведение журналов осуществляется по кольцевому буферу: старые записи перезаписываются новыми. Чтение журналов осуществляется через оптический порт или с помощью коммуникационного модуля.

5.4.1 Стандартный журнал

В стандартном журнале событий фиксируются дата и время какого-либо события. Список событий задается программно.

Записи, фиксируемые данным журналом:

- дату и время сброса максимальной мощности;
- пропадание питания;
- пропадание фазы;
- дату и время сброса максимальной мощности;
- изменение пароля.

В данном журнале фиксируются изменения в конфигурации счетчика и выполнение каких-либо операций: записываются дата и время изменений. С помощью данного журнала осуществляется контроль над всеми изменениями программы счетчика.

5.4.2 Журнал контактора

Счетчик имеет журнал контактора, в котором фиксируются все размыкания и замыкания контактора; записываются дата и время подачи команд на включение или отключение электрических приборов.

Количество событий задается программно и может достигать 20.

5.4.3 Журнал «Firmware»

В данном журнале фиксируются дата и время изменения Firmware.

5.4.4 Журнал «Вмешательство»

Записи, фиксируемые данным журналом:

- дату и время снятия крышки;
- воздействие сильного электромагнитного поля и других воздействий как на счетчик, его информационные входы и выходы, так и на саму электрическую сеть.

5.4.5 Журнал качества

Записи, фиксируемые данным журналом:

- пропадание фазы;
- повышение и понижение напряжения относительно Уном.

5.5 Ведение графиков нагрузки

Счетчики Альфа AS300 ведут графики нагрузки (ГН) по измеряемой энергии. Максимальное количество каналов графиков нагрузки по энергии – 6.

Глубина хранения данных графиков нагрузки в 6 каналах при длительности интервала в 60 минут составляет 90 суток.

5.6 Измерение параметров сети

Счетчики Альфа AS300, используя свои дополнительные возможности, осуществляют измерение (вычисление) параметров сети и передачу параметров в системы сбора и обработки информации.

Счетчики измеряют следующие параметры сети: напряжение, ток, активную энергию, реактивную энергию.

5.7 Мониторинг сети

Счетчики Альфа AS300 могут выполнять мониторинг сети, постоянно проводя ряд тестов в фоновом режиме, не мешая выполнению основной задачи – измерению энергии. Задание номинального напряжения сети, порогов в процентах от номинального напряжения в тестах осуществляется программно.

Счетчик может выполнять следующие тесты:

- тест потери питания;
- тест перенапряжения;
- тест пониженного и повышенного напряжения сети.

Тест потери питания:

- тестируется напряжение сети относительно опорного напряжения, заданного в процентах программно.

Тест перенапряжения:

- тестируется напряжение сети относительно порогового значения.

Тест пониженного и повышенного напряжения сети:

- тестируется напряжение сети относительно опорного напряжения, заданного в процентах программно.

Тесты модуля «PQM» отслеживают параметры сети согласно заданным в тестах уставкам (порогам). Уставки задаются пользователем с помощью программного обеспечения. Случаи выхода какого-либо параметра сети за пределы заданных уставок могут фиксироваться в журнале качества.

5.8 Защита от несанкционированного доступа

Все счетчики Альфа AS300 имеют ряд функциональных возможностей, которые позволяют предотвратить несанкционированный доступ к конфигурационным параметрам счетчика.

Счетчик имеет двухуровневый пароль:

- пароль для чтения;
- пароль для записи.

5.9 Коды сбоев и предупреждений

5.9.1 Коды сбоев

Просмотреть код сбоя возможно на индикаторе счетчика в подменю “СБО”.

При возникновении сбоя на индикаторе высвечивается OBIS код “0.97.97.0” и код сбоя.

Возможные коды сбоев, высвечиваемые на ЖКИ счетчика:

00.00.40.00 – Обрыв нейтрального провода;

00.00.08.00 – Сбой измерительной микросхемы;

00.00.04.00 – Сбой энергонезависимой памяти;

00.00.02.00 – Сбой оперативной памяти;

00.00.01.00 – Сбой памяти программы.

Если произошло несколько сбоев, то их коды будут суммироваться.

▪ **Код сбоя “00.00.40.00” – Обрыв нейтрального провода**

Для устранения данного кода необходимо восстановить нейтраль.

Если код сбоя на ЖКИ сохранился – следует отправить счетчик в региональный сервисный центр или на завод-изготовитель для ремонта.

▪ **Код сбоя “00.00.08.00” – Сбой измерительной микросхемы**

При наличии данного кода следует отправить счетчик в региональный сервисный центр или на завод-изготовитель для ремонта.

▪ **Код сбоя “00.00.04.00” – Сбой энергонезависимой памяти**

Данный сбой появляется при возникновении проблемы доступа к энергонезависимой памяти. При наличии данного кода следует отправить счетчик в региональный сервисный центр или на завод-изготовитель для ремонта.

▪ **Код сбоя “00.00.02.00” – Сбой оперативной памяти**

Данный код указывает на возможный сбой в программе счетчика, который может возникнуть при разрыве связи во время программирования счетчика, что приведет к неверному накоплению коммерческих данных. Необходимо перепрограммировать счетчик с помощью ПО SMARTset.

Если код сбоя на ЖКИ сохранился – следует отправить счетчик в региональный сервисный центр или на завод-изготовитель для ремонта.

▪ **Код сбоя “00.00.01.00” – Сбой памяти программы**

При появлении данного кода сбоя необходимо перепрограммировать счетчик с помощью ПО SMARTset.

Если код сбоя на ЖКИ сохранился – следует отправить счетчик в региональный сервисный центр или на завод-изготовитель для ремонта.

5.9.2 Коды предупреждений

Просмотреть код предупреждения возможно на индикаторе счетчика в подменю “ПРЕ”.

Коды предупреждений отображают возникновение каких-либо событий, которые могут быть важны, но не оказывают влияния на правильность выполнения основной задачи счетчика – учет электроэнергии. На ЖКИ счетчика при этом высвечивается OBIS код “0.97.98.0” и код предупреждений из возможных:

Возможные коды предупреждений, высвечиваемые на ЖКИ счетчика:

00.00.00.01 – Сбой внутреннего кварцевого генератора часов

00.00.00.02 – Разряд литиевой батареи

00.00.00.04 – Несанкционированное воздействие

- **Код предупреждения "00.00.00.01" – Сбой внутреннего кварцевого генератора часов**

Данный код предупреждения выставляется микроконтроллером, когда частота генератора календаря непропорциональна частоте тактового генератора микроконтроллера.

- **Код предупреждения "00.00.00.02 " – Разряд литиевой батареи**

Данный код появляется при разряде литиевой батареи. Для устранения данного предупреждения необходимо заменить литиевую батарею.

- **Код предупреждения "00.00.00.04 " – Несанкционированное воздействие**

Данный код появляется при обнаружении несанкционированного воздействия на счетчик. Данный код предупреждения будет снят в случае исчезновения вызвавших его условий.

6 Подготовка к работе и проверка счетчика

Перед установкой счетчика необходимо изучить требования «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

Габаритные и установочные размеры счетчика Альфа AS300 приведены в приложении А; схема подключения счетчика – в приложении Б.

ВНИМАНИЕ: Подключение счетчика необходимо производить только при обесточенной сети. Несоблюдение мер безопасности может привести к повреждению оборудования и поражению электрическим током персонала!

Перед установкой счетчика необходимо произвести наружный осмотр счетчика и убедиться в наличии пломб и отсутствии механических повреждений.

Установку счетчика Альфа AS300 необходимо производить в указанной последовательности:

1) Разметить и установить верхний винт (М4) для вертикального крепления прибора учета за крепежное ушко, расположенное в верхней части счетчика на обратной стороне).

2) Снять крышку зажимов счетчика, предварительно отвернув и вытянув до упора винт, крепящий крышку.

3) Повесить счетчик на установленный винт вертикально. Установить винты в два нижних отверстия (М4). Следует иметь в виду, что максимально допустимый диаметр отверстий в корпусе счетчика составляет 6 мм.

4) Подключить измеряемые цепи к соответствующим зажимам счетчика, согласно схеме включения, приведенной в приложении Б.

Отверстия зажимной платы позволяют подключать провода цепей максимальным диаметром/сечением 7,2 мм/40,7 мм².

Сечения проводов и кабелей, присоединяемых к счетчику, должны приниматься в соответствии с 3.4.4 Правил устройства электроустановок («ПУЭ»).

Перед монтажом с подключаемого участка провода (кабеля) необходимо снять изоляцию длиной, примерно, 20 мм (см. рисунок 7).

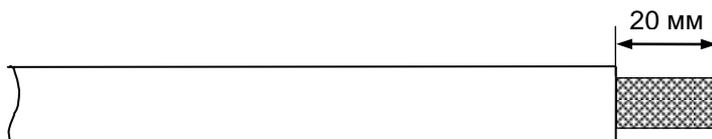


Рисунок 7

6) После подключения проводов установить и закрепить крышку зажимов с помощью имеющегося винта.

7) Подать напряжение на счетчик. ЖКИ счетчика должен включиться и начать отображать параметры.

8) Винт крышки зажимов и кнопка "RESET" должны быть опломбированы представителем энергоснабжающей организации.

6.1 Демонтаж счетчика

Для вывода счетчика из эксплуатации необходимо:

а) убедиться, что все данные памяти счетчика считаны с помощью ПО SMARTset, или снять данные вручную с ЖКИ;

б) обесточить силовые цепи;

ВНИМАНИЕ: *Демонтаж счетчика необходимо производить только при обесточенной сети.*

- в) отключить счетчик от силовых цепей;
- г) снять нижние крепежные винты;
- д) снять счетчик с верхнего винта.

7 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Средства измерения, инструмент и принадлежности необходимые для поверки, настройки и технического обслуживания приведены в таблице 4.

Таблица 4

Рекомендуемое оборудование и принадлежности	Основные характеристики
1 Установка трехфазная для проверки счетчиков электрической энергии МК6801	Номинальные напряжения: 57,7/100 В, 220/380 В; диапазон регулирования выходного тока - (0,004-120) А. Коэффициент мощности $\cos \varphi = 0,5$ (инд.); 1; 0,5 (емк.). Погрешность при измерении активной мощности (энергии) – 0,05 % (0,05 %).
2 Универсальная пробойная установка УПУ-10 для проверки электрической прочности изоляции	Испытательное напряжение до 8 кВ. Погрешность установки составляет ± 5 %.
3 Частотомер ЧЗ-63	Погрешность измерения 10^{-8}
4 Устройство синхронизации времени УСВ-2	Абсолютная погрешность синхронизации фронта выходного импульса 1 Гц по сигналам от встроенного приемника ГЛОНАСС/GPS к шкале координированного времени UTC ± 10 мкс
5 IBM (PC-совместимый компьютер) с ОС Microsoft Windows NT/2000/XP/Vista/7	С последовательным портом или портом USB для подключения преобразователя
6 Программный пакет SMARTset	
Примечание - Допускается использование другого метрологического и поверочного оборудования, обеспечивающего требуемую точность.	

8 Техническое обслуживание счетчиков Альфа AS300

8.1 Меры безопасности

1) Монтаж и эксплуатация счетчика должны вестись в соответствии с действующими правилами технической эксплуатации электроустановок.

2) Специалист, осуществляющий установку, обслуживание и ремонт счетчика, должен пройти инструктаж по технике безопасности при работе с радиоэлектронной аппаратурой и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

3) Монтаж, демонтаж, ремонт, калибровка, поверка и пломбирование должны производиться только организациями, имеющими соответствующее разрешение на проведение данных работ, и лицами, обладающими необходимой квалификацией.

4) Подключение счетчика необходимо производить только при обесточенных цепях, приняв необходимые меры от случайного включения напряжения.

Внимание: *Запрещается подавать напряжение и нагрузку на поврежденный или неисправный прибор.*

Во избежание поломок счетчика и поражения электрическим током персонала не допускается:

- класть или вешать на счетчики посторонние предметы, допускать удары по корпусу счетчика и устройствам сопряжения;
- производить монтаж и демонтаж счетчика при наличии в цепях напряжения;
- нарушать правильность подключения фазы и нейтрали.

8.2 Ремонт и устранение неисправностей

8.2.1 Визуальная проверка

В процессе эксплуатации необходимо проводить визуальный осмотр счетчика. Следует обращать внимание на появление любых следов повреждений счетчика, таких как: оплавленные детали, оборванные провода и т. д.; физические повреждения снаружи могут указывать на потенциальные электрические повреждения внутри счетчика.

ВНИМАНИЕ: *Запрещается подавать напряжение на дефектный прибор, это может привести к травмам персонала и повреждению оборудования.*

После подачи напряжения на счетчик необходимо обратить внимание на:

- индикатор направления потока энергии, который должен соответствовать проходящему через счетчик потоку энергии;
- отсутствие на ЖКИ счетчика кода сбоев (OBIS код “0.97.97.0”) или кода предупреждений (OBIS код “0.97.98.0”).

Описание кодов сбоев, предупреждений и действия, в случае их появления на ЖКИ счетчика, приведены в 5.9 настоящего руководства по эксплуатации.

8.2.2 Виды работ

Во время технического обслуживания проводятся следующие виды работ:

- удаление пыли;
- проверка надежности закрепления измерительных цепей в зажимной колодке;
- корректировка времени в счетчике (если счетчик используется автономно).

Периодичность технического обслуживания счетчика устанавливается планом-графиком эксплуатирующей организации.

8.2.3 Возврат счетчиков

Счетчики Альфа AS300 относятся к невозстанавливаемым на объекте приборам.

В случае невозможности устранения неисправности, счетчик демонтируется и отправляется для ремонта с паспортом и актом с описанием неисправности в региональный сервисный центр или на завод-изготовитель ООО «Эльстер Метроника» по следующему адресу:

**1-й проезд Перова Поля, д. 9, стр. 3,
Москва, Россия, 111141
Тел. сервисного центра (495) 730-66-97
Факс сервисного центра (495) 730-66-98
E-mail: metronica.to@elster.com**

9 Поверка счетчиков

Счетчики Альфа AS300 подлежат государственному контролю и надзору. Поверка счетчика осуществляется в соответствии с методикой поверки (МП) органами, имеющими аккредитацию на право проведения поверки.

Межповерочный интервал в Российской Федерации составляет 16 лет (за пределами РФ – согласно нормативным документам страны-импортера).

10 Маркировка и пломбирование

10.1 Маркировка

1) Маркировка счетчиков Альфа AS300 соответствует требованиям ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ 25372-95.

На щитке счетчика нанесена следующая информация:

- фирменный знак и название изготовителя (или заказчика);
- обозначение модификации счетчика;
- графическое обозначение типа сети, для которой счетчик предназначен;
- номинальное напряжение сети;
- базовый (максимальный) ток;
- номинальная частота сети в герцах;
- обозначение классов точности счетчика по активной и реактивной энергии;
- испытательное напряжение изоляции;
- знак двойной изоляции;

- постоянные для светодиодов (LED);
 - заводской номер, технологический штрих-код и год изготовления;
 - Знак утверждения типа средства измерения;
 - Знак соответствия ТР ТС;
 - Знак добровольной сертификации.
- 2) Маркировка потребительской тары содержит следующие сведения:
- товарный знак предприятия-изготовителя;
 - наименование и условное обозначение счетчика;
 - дату упаковывания;
 - адрес получателя.

10.2 Пломбирование

Счетчик Альфа AS300 имеет два уровня пломбирования:

– первый уровень - на винты крепления кожуха счетчика с основанием устанавливаются пломбы поверителя и ОТК завода-изготовителя;

– второй уровень - винт крепления крышки зажимов и кнопка "RESET" пломбируются пломбами энергоснабжающей организации.

Необходимо убедиться в сохранности и правильности установки всех пломб счетчика.

11 Упаковывание счетчиков Альфа AS300

1) Упаковывание счетчиков Альфа AS300, комплектация их эксплуатационной и товаросопроводительной документацией производится в соответствии с ГОСТ 22261-94 и ТУ 4228-013-29056091-11.

2) Подготовленный к упаковыванию счетчик помещают в потребительскую тару.

3) Эксплуатационная документация укладываются в потребительскую тару вместе со счетчиком.

12 Транспортирование и хранение

1) Условия транспортирования счетчиков Альфа AS300 в транспортной таре предприятия-изготовителя являются такими же, как и условия хранения (для группы 5 по ГОСТ 15150-69): температура окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 70°С и относительная влажность воздуха 95 % при 30°С. Вид отправок – мелкий малотоннажный.

При крайних значениях указанного диапазона температур хранение и транспортирование счетчиков следует осуществлять в течение не более 6 часов.

После транспортирования (и хранения) при отрицательных температурах необходимо выдержать счетчик в упаковке в нормальных условиях не менее 1 часа до первого включения.

2) Счетчики должны транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, в герметизированных, отапливаемых отсеках самолетов, а также водным транспортом; перевозиться автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега.

3) В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

13 Сведения об утилизации

Счетчики электрической энергии Альфа AS300 не подлежат утилизации совместно с бытовым мусором по истечении срока их службы, вследствие чего необходимо:

- составные части счетчика и потребительскую тару сдавать в специальные пункты приема и утилизации электрооборудования и вторичного сырья, действующие в регионе потребителя. Корпусные детали счетчика сделаны из ударопрочного пластика – поликарбоната, допускающего вторичную переработку.

- литиевые батареи и свинцовые пломбы сдавать в пункты приема аккумуляторных батарей.

За дополнительной информацией следует обращаться в городскую администрацию или местную службу утилизации отходов.

Приложение А (обязательное)

Габаритные и установочные размеры счетчика Альфа AS300

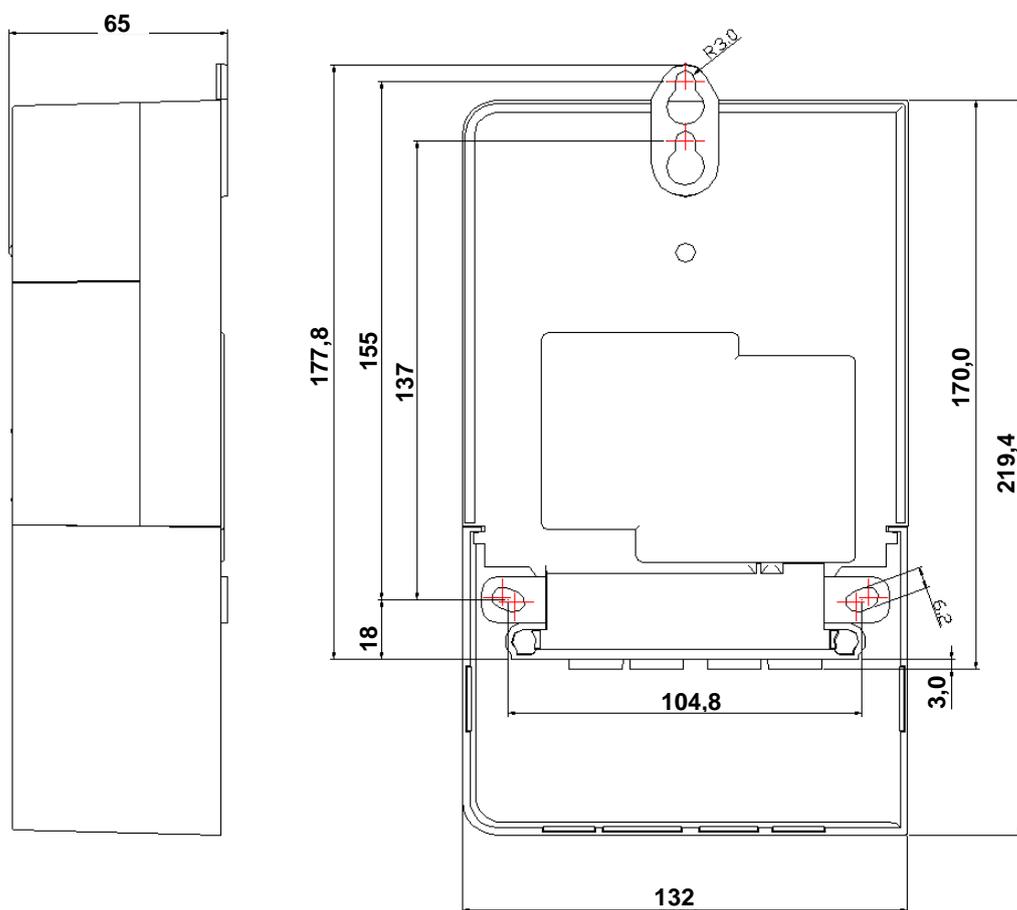


Рисунок А.1 - Габаритные и установочные размеры счетчика Альфа AS300

Приложение Б
(обязательное)

Схема подключения счетчика Альфа AS300

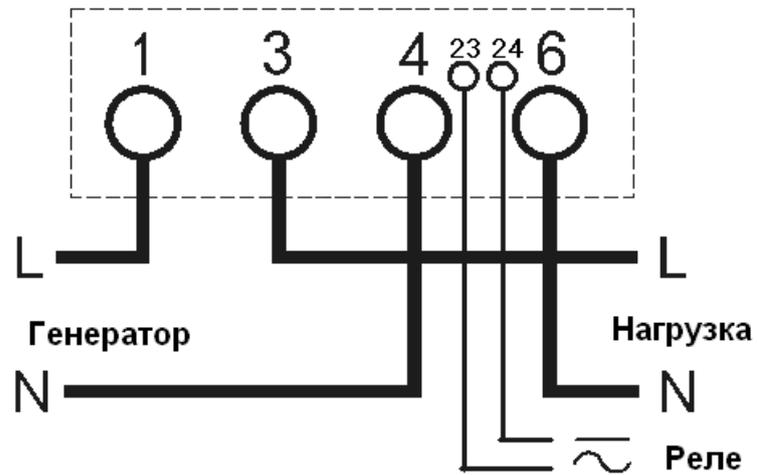


Рисунок Б.1 - Схема подключения счетчика Альфа AS300

Приложение В
(обязательное)
**Варианты схем (шаблонов) параметров,
выводимых на ЖКИ**

Таблица В.1 - Схема А

OBIS код параметра	Наименование параметра	Общая	Формат отображения и единицы измерения
1.8.0	Активная потребленная энергия	Общая	000000 kWh

Таблица В.2 - Схема В

OBIS код параметра	Наименование параметра	Тариф	Формат отображения и единицы измерения
0.9.2	Текущая дата		DD.MM.YYYY
0.9.1	Текущее время		HH:MM:SS
1.8.1	Активная потребленная энергия	Тариф 1 (если активен)	000000 kWh
1.8.2	Активная потребленная энергия	Тариф 2 (если активен)	000000 kWh
1.8.3	Активная потребленная энергия	Тариф 3 (если активен)	000000 kWh
1.8.4	Активная потребленная энергия	Тариф 4 (если активен)	000000 kWh
1.8.5	Активная потребленная энергия	Тариф 5 (если активен)	000000 kWh
1.8.6	Активная потребленная энергия	Тариф 6 (если активен)	000000 kWh

Таблица В.3 - Схема С

OBIS код параметра	Наименование параметра	Общая/ Тариф	Формат отображения и единицы измерения
0.9.2	Текущая дата		DD.MM.YYYY
0.9.1	Текущее время		HH:MM:SS
1.8.0	Активная потребленная энергия	Общая	000000 kWh
1.8.1	Активная потребленная энергия	Тариф 1 (если активен)	000000 kWh
1.8.2	Активная потребленная энергия	Тариф 2 (если активен)	000000 kWh
1.8.3	Активная потребленная энергия	Тариф 3 (если активен)	000000 kWh
1.8.4	Активная потребленная энергия	Тариф 4 (если активен)	000000 kWh
1.8.5	Активная потребленная энергия	Тариф 5 (если активен)	000000 kWh
1.8.6	Активная потребленная энергия	Тариф 6 (если активен)	000000 kWh

Таблица В.4 - Схема D

OBIS код параметра	Наименование параметра	Общая/Тариф	Формат отображения и единицы измерения
0.9.2	Текущая дата		DD.MM.YYYY
0.9.1	Текущее время		HH:MM:SS
1.8.0	Активная потребленная энергия	Общая	000000 kWh
1.8.1	Активная потребленная энергия	Тариф 1 (если активен)	000000 kWh
1.8.2	Активная потребленная энергия	Тариф 2 (если активен)	000000 kWh
1.8.3	Активная потребленная энергия	Тариф 3 (если активен)	000000 kWh
1.8.4	Активная потребленная энергия	Тариф 4 (если активен)	000000 kWh
1.8.5	Активная потребленная энергия	Тариф 5 (если активен)	000000 kWh
1.8.6	Активная потребленная энергия	Тариф 6 (если активен)	000000 kWh
1.6.0	Активная потребленная максимальная мощность	Общая	0000.00 kW

Таблица В.5 - Схема E

OBIS код параметра	Наименование параметра	Общая/Тариф	Формат отображения и единицы измерения
0.9.2	Текущая дата		DD.MM.YYYY
0.9.1	Текущее время		HH:MM:SS
1.8.0	Активная потребленная энергия	Общая	000000 kWh
1.8.1	Активная потребленная энергия	Тариф 1 (если активен)	000000 kWh
1.8.2	Активная потребленная энергия	Тариф 2 (если активен)	000000 kWh
1.8.3	Активная потребленная энергия	Тариф 3 (если активен)	000000 kWh
1.8.4	Активная потребленная энергия	Тариф 4 (если активен)	000000 kWh
1.8.5	Активная потребленная энергия	Тариф 5 (если активен)	000000 kWh
1.8.6	Активная потребленная энергия	Тариф 6 (если активен)	000000 kWh
5.8.0	Реактивная потребленная энергия Q1	Общая	000000 kvarh
5.8.1	Реактивная потребленная энергия Q1	Тариф 1 (если активен)	000000 kvarh
5.8.2	Реактивная потребленная энергия Q1	Тариф 2 (если активен)	000000 kvarh
5.8.3	Реактивная потребленная энергия Q1	Тариф 3 (если активен)	000000 kvarh
5.8.4	Реактивная потребленная энергия Q1	Тариф 4 (если активен)	000000 kvarh
5.8.5	Реактивная потребленная энергия Q1	Тариф 5 (если активен)	000000 kvarh

Окончание таблицы В.5

OBIS код параметра	Наименование параметра	Общая/Тариф	Формат отображения и единицы измерения
5.8.6	Реактивная потребленная энергия Q1	Тариф 6 (если активен)	000000 kvarh
1.6.0	Активная потребленная максимальная мощность	Общая	0000.00 kW
1.6.1	Активная потребленная максимальная мощность	Тариф 1 (если активен)	0000.00 kW
1.6.2	Активная потребленная максимальная мощность	Тариф 2 (если активен)	0000.00 kW
1.6.3	Активная потребленная максимальная мощность	Тариф 3 (если активен)	0000.00 kW
1.6.4	Активная потребленная максимальная мощность	Тариф 4 (если активен)	0000.00 kW
1.6.5	Активная потребленная максимальная мощность	Тариф 5 (если активен)	0000.00 kW
1.6.6	Активная потребленная максимальная мощность	Тариф 6 (если активен)	0000.00 kW

Таблица В.6 - Схема F

OBIS код параметра	Наименование параметра	Общая	Формат отображения и единицы измерения
1.8.0	Активная потребленная энергия	Общая	000000 kWh
2.8.0	Активная выданная энергия	Общая	000000 kWh

Таблица В.7 - Схема G

OBIS код параметра	Наименование параметра	Общая/Тариф	Формат отображения и единицы измерения
0.9.2	Текущая дата		DD.MM.YYYY
0.9.1	Текущее время		HH:MM:SS
1.8.0	Активная потребленная энергия	Общая	000000 kWh
1.8.1	Активная потребленная энергия	Тариф 1 (если активен)	000000 kWh
1.8.2	Активная потребленная энергия	Тариф 2 (если активен)	000000 kWh
1.8.3	Активная потребленная энергия	Тариф 3 (если активен)	000000 kWh
1.8.4	Активная потребленная энергия	Тариф 4 (если активен)	000000 kWh
1.8.5	Активная потребленная энергия	Тариф 5 (если активен)	000000 kWh
1.8.6	Активная потребленная энергия	Тариф 6 (если активен)	000000 kWh
2.8.0	Активная выданная энергия	Общая	000000 kWh
2.8.1	Активная выданная энергия	Тариф 1 (если активен)	000000 kWh
2.8.2	Активная выданная энергия	Тариф 2 (если активен)	000000 kWh

Продолжение таблицы В.7

OBIS код параметра	Наименование параметра	Общая/Тариф	Формат отображения и единицы измерения
2.8.3	Активная выданная энергия	Тариф 3 (если активен)	000000 kWh
2.8.4	Активная выданная энергия	Тариф 4 (если активен)	000000 kWh
2.8.5	Активная выданная энергия	Тариф 5 (если активен)	000000 kWh
2.8.6	Активная выданная энергия	Тариф 6 (если активен)	000000 kWh
5.8.0	Реактивная потребленная энергия Q1	Общая	000000 kvarh
5.8.1	Реактивная потребленная энергия Q1	Тариф 1 (если активен)	000000 kvarh
5.8.2	Реактивная потребленная энергия Q1	Тариф 2 (если активен)	000000 kvarh
5.8.3	Реактивная потребленная энергия Q1	Тариф 3 (если активен)	000000 kvarh
5.8.4	Реактивная потребленная энергия Q1	Тариф 4 (если активен)	000000 kvarh
5.8.5	Реактивная потребленная энергия Q1	Тариф 5 (если активен)	000000 kvarh
5.8.6	Реактивная потребленная энергия Q1	Тариф 6 (если активен)	000000 kvarh
6.8.0	Реактивная потребленная энергия Q2	Общая	000000 kvarh
6.8.1	Реактивная потребленная энергия Q2	Тариф 1 (если активен)	000000 kvarh
6.8.2	Реактивная потребленная энергия Q2	Тариф 2 (если активен)	000000 kvarh
6.8.3	Реактивная потребленная энергия Q2	Тариф 3 (если активен)	000000 kvarh
6.8.4	Реактивная потребленная энергия Q2	Тариф 4 (если активен)	000000 kvarh
6.8.5	Реактивная потребленная энергия Q2	Тариф 5 (если активен)	000000 kvarh
6.8.6	Реактивная потребленная энергия Q2	Тариф 6 (если активен)	000000 kvarh
7.8.0	Реактивная потребленная энергия Q3	Общая	000000 kvarh
7.8.1	Реактивная потребленная энергия Q3	Тариф 1 (если активен)	000000 kvarh
7.8.2	Реактивная потребленная энергия Q3	Тариф 2 (если активен)	000000 kvarh
7.8.3	Реактивная потребленная энергия Q3	Тариф 3 (если активен)	000000 kvarh
7.8.4	Реактивная потребленная энергия Q3	Тариф 4 (если активен)	000000 kvarh
7.8.5	Реактивная потребленная энергия Q3	Тариф 5 (если активен)	000000 kvarh
7.8.6	Реактивная потребленная энергия Q3	Тариф 6 (если активен)	000000 kvarh
8.8.0	Реактивная потребленная энергия Q4	Общая	000000 kvarh

Окончание таблицы В.5

8.8.1	Реактивная потребленная энергия Q4	Тариф 1 (если активен)	000000 kvarh
8.8.2	Реактивная потребленная энергия Q4	Тариф 2 (если активен)	000000 kvarh
8.8.3	Реактивная потребленная энергия Q4	Тариф 3 (если активен)	000000 kvarh
8.8.4	Реактивная потребленная энергия Q4	Тариф 4 (если активен)	000000 kvarh
8.8.5	Реактивная потребленная энергия Q4	Тариф 5 (если активен)	000000 kvarh
8.8.6	Реактивная потребленная энергия Q4	Тариф 6 (если активен)	000000 kvarh
1.16.0	Максимальная активная мощность	Общая	000000 kW
1.16.1	Максимальная активная мощность	Тариф 1 (если активен)	000000 kW
1.16.2	Максимальная активная мощность	Тариф 2 (если активен)	000000 kW
1.16.3	Максимальная активная мощность	Тариф 3 (если активен)	000000 kW
1.16.4	Максимальная активная мощность	Тариф 4 (если активен)	000000 kW
1.16.5	Максимальная активная мощность	Тариф 5 (если активен)	000000 kW
1.16.6	Максимальная активная мощность	Тариф 6 (если активен)	000000 kW



ООО «Эльстер Метроника»

Системы учета электроэнергии

1-й проезд Перова Поля, д. 9, стр. 3,

Москва, Россия, 111141

Тел. (495) 730-02-85 / 86 / 87

Факс (495) 730-02-83 / 81

E-mail: metronica@ru.elster.com

Internet: www.izmerenie.ru; www.elstersolutions.com