

# ПАСПОРТ

## Счетчик электрической энергии многофункциональный **АЛЬФА**



АЯ 46



**ELSTER**  
Метроника



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Эльстер Метроника»**

**СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АЛЬФА**

**ПАСПОРТ  
ДЯИМ.411152.001 ПС**

Москва

## Содержание

1 Назначение.....	1
2 Комплектность поставки.....	1
3 Государственные сертификаты и документы.....	1
4 Технические характеристики.....	2
5 Обозначения модификаций счетчиков АЛЬФА.....	4
6 Описание основных модификаций счетчиков АЛЬФА.....	6
7 Интерфейсы счетчика АЛЬФА.....	7
8 Краткое описание работы счётчика.....	10
9 Дисплей счётчика (ЖКИ).....	14
10 Режимы работы ЖКИ и счётчика.....	17
11 Использование кнопок.....	19
12 Коды ошибок.....	21
13 Указания мер безопасности.....	26
14 Порядок установки и подготовка к работе счетчика.....	26
15 Схемы подключения счетчиков.....	31
16 Техническое обслуживание счетчика.....	34
17 Гарантийные обязательства.....	35
18 Сведения об упаковке, транспортировании и хранении .....	36
19 Схемы подключения плат реле к внешним разъемам DB15, DB9.....	37
20 Свидетельство о приемке и упаковывании.....	41
21 Сведения о повторных поверках.....	42

## 1 Назначение

Счетчики электрической энергии многофункциональные АЛЬФА (далее - счетчики АЛЬФА) классов точности 0,2 S и 0,5 S, отвечающие в части точности параметров активной энергии требованиям ГОСТ 30206-94 и в части точности параметров реактивной энергии требованиям ГОСТ 26035-83, соответствуют ТУ 4228-001-29056091-94.

Счетчики АЛЬФА предназначены для учета активной и реактивной энергии в цепях переменного тока, а также для использования в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) при передаче измеренных или вычисленных параметров на диспетчерский пункт по контролю, учету и распределению электрической энергии.

## 2 Комплектность поставки

В комплект поставки счетчика АЛЬФА входят:

- счетчик - 1 шт.
- паспорт - 1 экз.
- руководство по эксплуатации (допускается поставка 1 экз. на партию счетчиков от 10 штук и более) - 1 экз.
- упаковочная коробка - 1 шт.

За отдельную плату (по требованию потребителя) поставляются:

- устройство преобразования сигналов оптического порта в стандарт интерфейса RS 232 (кабель АЕ1) - 1 компл.
- пакет программ **ALPHAPLUS\_P** для работы со счетчиком АЛЬФА - 1 шт.

## 3 Государственные сертификаты и документы

Счётчики АЛЬФА прошли все метрологические испытания и внесены в Государственный реестр средств измерений России и стран СНГ под № 14555-02.

Счётчики АЛЬФА соответствуют требованиям Безопасности и ЭМС № ГОСТ PRU.M001.1.2.2900 и нормативных документов ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92), ГОСТ 22261-94, ГОСТ Р 51350-99, ГОСТ Р 51318.22-99.

По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчики соответствуют классу II по ГОСТ 8865-93.

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

Технология производства счётчиков АЛЬФА имеет международный сертификат качества ISO 9001:2000.

#### 4 Технические характеристики счетчиков АЛЬФА (см. таблицу 1)

Таблица 1

Наименование величины	Значение
<b>Класс точности</b> (в зависимости от модификации)	0,2 S; 0,5 S
<b>Номинальные напряжения, В</b> Рабочий диапазон, в % от номинала	57/100, 220/380 ±20
<b>Частота сети, Гц</b>	50±2,5 60±3 - по заказу
<b>Номинальный ток (максимальный ток), А</b>	1 (2), 5 (6), 5 (10), 40 (150)
<b>Чувствительность, %</b>	0,1
<b>Потребляемая мощность по цепям напряжения, В·А</b>	< 3,6
<b>Потребляемая мощность по цепям тока, В·А</b>	0,05
<b>Количество тарифных зон</b>	1-4
<b>Точность хода внутренних часов</b>	±0,5 с/сутки
<b>Рабочий диапазон температур, °С</b>	От -40 до +55
<b>Влажность (неконденсирующаяся), %</b>	0-95
<b>Скорость обмена информацией по цифровому интерфейсу, бод</b>	1200-19200
<b>Постоянная по импульсному выходу, имп/кВт·ч (квар·ч)</b>	От 1000 до 100000 с шагом приращения 1000
<b>Показатели надежности:</b> - наработка до отказа по ТУ, ч - наработка до отказа расчетная, ч - наработка до отказа статистическая, ч	50000 100000 150000
<b>Межповерочный интервал, лет</b>	8
<b>Срок службы, лет, не менее</b>	30
<b>Гарантийный срок эксплуатации</b>	3 года
<b>Габариты, мм, не более</b>	262 × 180 × 180
<b>Масса, кг</b>	3,0

**Дополнительные информационные параметры, отображаемые счетчиком АЛЬФА Плюс, указаны в таблице 2.**

Таблица 2

<b>Наименование параметра</b>	<b>Цена ед. младшего разряда</b>
<b>Активная мощность сети</b>	<b>0.0001 кВт</b>
<b>Реактивная мощность сети</b>	<b>0.0001 квар</b>
<b>Полная мощность сети</b>	<b>0.0001 кВ·А</b>
<b>Активная мощность по фазам ABC</b>	<b>0.0001 кВт</b>
<b>Реактивная мощность по фазам ABC</b>	<b>0.0001 квар</b>
<b>Полная мощность по фазам ABC</b>	<b>0.0001 кВ·А</b>
<b>Напряжения фаз ABC</b>	<b>0.1 В</b>
<b>Токи фаз ABC</b>	<b>0.01 А</b>
<b>Коэффициент мощности сети</b>	<b>0.01</b>
<b>Коэффициент мощности фаз ABC</b>	<b>0.01</b>
<b>Углы векторов напряжений</b>	<b>0.1°</b>
<b>Углы векторов токов</b>	<b>0.1°</b>
<b>Частота сети</b>	<b>0.01 Гц</b>

**Параметры, регистрируемые в Журнале Событий счетчиком АЛЬФА Плюс при выходе за пределы установленных уставок, приведены в таблице 3.**

Таблица 3

<b>Параметры</b>	<b>Задаваемые уставки</b>
<b>Напряжение сети</b>	<b>Минимальный и максимальный допуски в % от номинала</b>
<b>Провал напряжения</b>	<b>Пороговая граница в % от номинала</b>
<b>Ток нагрузки</b>	<b>Минимальный и максимальный допуски в % от номинала</b>
<b>Коэффициент мощности</b>	<b>Минимально допустимые значения отстающего и опережающего коэффициентов мощности</b>
<b>Коэффициент несинусоидальности тока</b>	<b>Порог в % к величине первой гармоники тока</b>
<b>Коэффициент несинусоидальности напряжения</b>	<b>Порог в % к величине первой гармоники напряжения</b>

## 5 Обозначения модификаций счетчиков АЛЬФА

### A1R-4-AL-C8-T+



<sup>1)</sup> С 1999 г. счетчики сняты с производства

**A1R-4-AL-C8-T+****Типы дополнительной платы интерфейсов  
связи**

- 00** - Отсутствие дополнительной платы
- C4<sup>1)</sup>** - Плата с двумя полупроводниковыми реле плюс последовательный интерфейс ИРПС “токовая петля”
- C8<sup>1)</sup>** - Плата с шестью полупроводниковыми реле плюс последовательный интерфейс ИРПС “токовая петля”
- C22** - Плата с двумя гальванически развязанными группами реле (активная и реактивная энергия)
- C24** - Плата с двумя гальванически развязанными группами реле (активная и реактивная энергия) плюс последовательный интерфейс ИРПС “токовая петля”
- C25** - Плата с двумя гальванически развязанными группами реле (активная и реактивная энергия) плюс интерфейс RS 422/485
- C26** - Плата с двумя гальванически развязанными группами реле (активная и реактивная энергия в двух направлениях, управление нагрузкой)
- C28** - Плата с двумя гальванически развязанными группами реле (активная и реактивная энергия в двух направлениях, управление нагрузкой) плюс интерфейс ИРПС “токовая петля”
- C29** - Плата с двумя гальванически развязанными группами реле (активная и реактивная энергия в двух направлениях, управление нагрузкой) плюс интерфейс RS 422/485

<sup>1)</sup> С 1999 г. плата снята с производства

## 6 Описание основных модификаций счетчиков АЛЬФА

С целью унифицированного применения, в зависимости от требований потребителя, счетчик АЛЬФА может быть выполнен в любом из четырех основных исполнений. Дополнительные функции могут быть получены с помощью установки различных электронных плат, которые подключаются к основной плате счетчика.

### 6.1 Базовая модификация счетчика — А1D

Счетчик предназначен для измерения активной энергии и максимальной мощности в одном направлении (измерения в многотарифном режиме и реактивной энергии и мощности отсутствуют).

### 6.2 Базовая модификация счетчика — А1Т

Счетчик предназначен для измерения активной энергии и максимальной мощности в одном направлении в многотарифном режиме (4 тарифные зоны).

### 6.3 Базовая модификация счетчика — А1R

Обладает возможностью измерения в двух вариантах:

- а) активной энергии и максимальной мощности в одном направлении в многотарифном режиме и суммарной реактивной энергии без режима многотарифности;
- б) реактивной энергии и максимальной мощности в одном направлении в многотарифном режиме и суммарной активной энергии без режима многотарифности.

Примечание - Изменение варианта измерений производится с помощью программного обеспечения **ALPHAPLUS\_P**, поставляемого по желанию заказчика в комплекте со счетчиками.

### 6.4 Расширенные функции счетчика

#### 6.4.1 А1Т-0L-xx-Т+

Многотарифный счетчик активной энергии и максимальной мощности с возможностью записи 2-х графиков активной энергии двух направлений в память счетчика.

За счет расширенного внутреннего программного обеспечения счетчик обладает способностью отображать на ЖКИ ряд параметров, характеризующих качество электроэнергии: фазные токи и напряжения, частоту сети, активную, реактивную и полную мощность сети, коэффициент несинусоидальности и др. Также счетчик может фиксировать в памяти факты выхода параметров качества электроэнергии за пределы установленных порогов.

Максимальная глубина хранения в памяти счетчика данных по одному каналу графика нагрузки составляет **255 дней**.

### 6.4.2 A1R-0L-xx-T+

Многотарифный счетчик активной, реактивной энергии и максимальной мощности с возможностью записи **2**-х графиков нагрузки.

За счет расширенного внутреннего программного обеспечения счетчик обладает способностью отображать на ЖКИ ряд параметров, характеризующих качество электроэнергии: фазные токи и напряжения, частоту сети, активную, реактивную и полную мощность сети, коэффициент несинусоидальности и др. Также счетчик может фиксировать в памяти факты выхода параметров качества электроэнергии за пределы установленных порогов.

Максимальная глубина хранения в памяти счетчика данных по одному каналу графика нагрузки составляет **255 дней**.

### 6.4.3 A1R-AL-xx-T+

Многотарифный счетчик активной, реактивной энергии и максимальной мощности в двух направлениях с возможностью записи **4**-х графиков нагрузки.

За счет расширенного внутреннего программного обеспечения счетчик обладает способностью отображать на ЖКИ ряд параметров, характеризующих качество электроэнергии: фазные токи и напряжения, частоту сети, активную, реактивную и полную мощность сети, коэффициент несинусоидальности и др. Также счетчик может фиксировать в памяти факты выхода параметров качества электроэнергии за пределы установленных порогов.

Максимальная глубина хранения в памяти счетчика данных по одному каналу графика нагрузки составляет **255 дней**.

## 7 Интерфейсы счетчика

Счетчики АЛЬФА имеют несколько интерфейсов для обмена информацией с другими устройствами по импульсным или цифровым каналам связи.

### 7.1 Оптический порт связи

Оптический порт связи с компьютером (см. рисунок 1) через адаптер по стыку RS 232 используется для заводской калибровки, программирования, задания различных постоянных и т. д.

Кроме того, оптический порт может использоваться для сбора коммерческих данных со счетчика портативным компьютером.

### Кабель-преобразователь АЕ1

Кабель-преобразователь **АЕ1** представляет собой устройство связи между оптическим портом счетчика и последовательным портом компьютера.

**АЕ1** преобразует оптические сигналы счетчика в уровень напряжений последовательного интерфейса **RS 232**.

Длина кабеля-преобразователя - **1,5 м**. Питание этого устройства осуществляется непосредственно от компьютера.

## 7.2 Электронные реле с оптической развязкой

Электронные реле с оптической развязкой, установленные на дополнительной плате, имеют на выходе частоту импульсов пропорциональную приложенной нагрузке.

В состав платы входят до 4-х полупроводниковых реле, которые могут быть запрограммированы для вывода следующих измеренных счётчиком данных:

- активной потребленной энергии;
- активной выданной энергии;
- реактивной потребленной энергии;
- реактивной выданной энергии.

### Управление нагрузкой

На плате также может быть размещено ещё одно полупроводниковое реле, которое используется для подачи сигнала управления нагрузкой.

Реле может быть запрограммировано для срабатывания в случаях:

- превышения заданного порогового значения мощности (для каждой тарифной зоны может быть определена уставка срабатывания реле);
- с наступлением заданной тарифной зоны.

Примечание - Реле управления нагрузкой помимо вышеуказанных функций может срабатывать по факту выхода за установленные пороги параметров сети.

Необходимо отметить, что реле управления нагрузкой может быть настроено на выполнение какой-либо одной из указанных функций.

Эти реле могут работать как при постоянном, так и переменном напряжении с нагрузочными характеристиками: током до 100 мА и напряжением до 220 В.

## 7.3 Гальванически развязанные группы электронных реле с оптической развязкой

Плата с гальванически развязанными группами реле позволяет осуществлять считывание информации со счетчика по импульсным каналам на две независимые системы учета (АСКУЭ). На плате могут быть размещены группы по два или по четыре полупроводниковых реле для вывода измеренных счетчиком данных.

### 7.4 Последовательный интерфейс ИРПС “токовая петля”

Токовая петля ИРПС с оптической развязкой на 4 кВ позволяет передавать по двум парам информационных проводов 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;
- тип счетчика и постоянные, отражающие схему подключения счетчика к внешним цепям;
- наличие тарифных зон и их распределение по суткам;
- данные самодиагностики счетчика и расшифровка этих сообщений, и другие данные.

- 1. Оптический порт.
- 2. Прозрачное окно.
- 3. Переключатель ALT/RESET
- 4. Крышка счетчика.
- 5. Шильдик.
- 6. Электронный модуль.
- 7. Литиевая батарея.

- 8. Разъем цепей тока.
- 9. Разъем цепей напряжения.
- 10. Крышка шасси.
- 11. Уплотнительное кольцо.
- 12. Токовводы фаз А, В, С.
- 14. Клеммник.
- 15. Крышка клеммника.

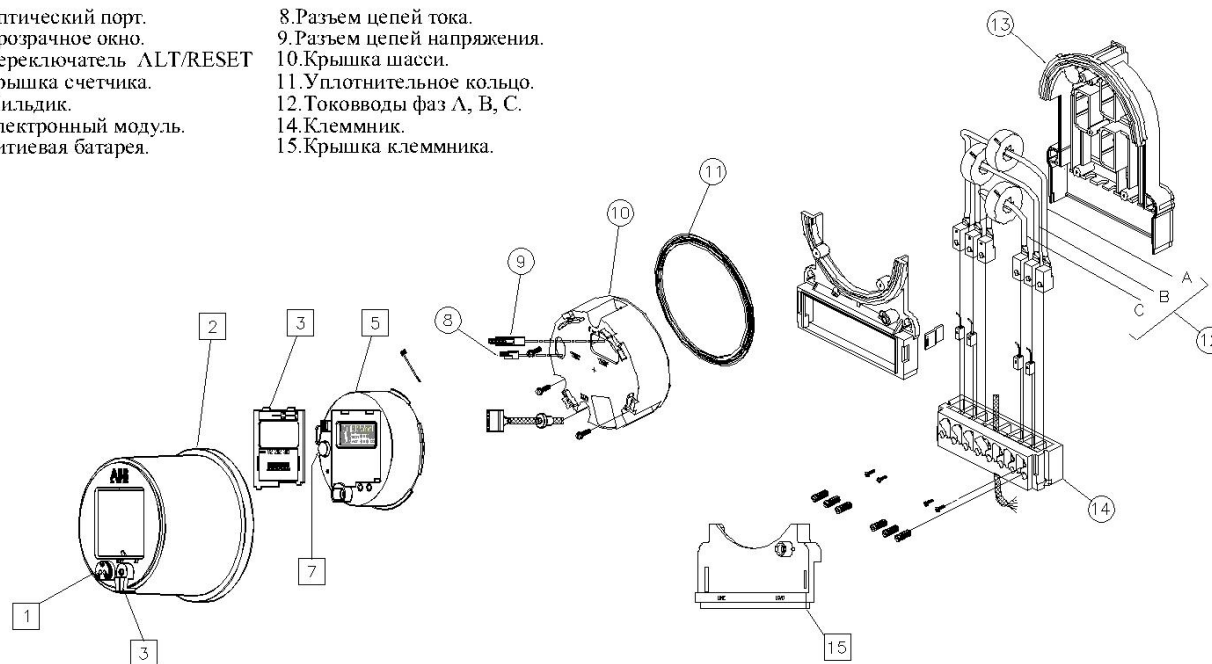


Рисунок 1 – Узлы конструкции счетчика

Токовая петля может использоваться в случае, где требуются повышенные требования и достоверность переданной информации, поскольку протокол обмена предусматривает выдачу подтверждения правильности принятой или переданной информации.

### 7.5 Последовательный (цифровой) интерфейс RS 422/485

Позволяет считывать информацию со счетчика АЛЬФА с расстояния до 1,2 км, а также объединять до 32 счетчиков на общую шину без каких-либо дополнительных устройств.

Следует подчеркнуть, что цифровые интерфейсы (ИРПС или RS 422/485) следует использовать в первую очередь для целей коммерческого учета электроэнергии.

Перечисленные выше характеристики позволяют включать счетчики АЛЬФА по импульсным каналам связи практически в любую существующую в Российской Федерации систему сбора и передачи информации (АСКУЭ), обеспечивая высокую степень достоверности передачи информации и высокую надежность работы во всех климатических районах.

## 8 Краткое описание работы счетчика

Счетчик АЛЬФА состоит из измерительных датчиков напряжения и тока, специализированной СБИС измерения (см. рисунок 2), быстродействующего микроконтроллера, обрабатывающего цифровые сигналы для интегрирования измеренных величин, хранения и отображения программируемых потребителем параметров и другой необходимой информации. Измеряемые величины и другие требуемые данные отображаются на дисплее счетчика, выполненном на жидких кристаллах.

Источником питания для электронной части системы является импульсный источник питания, после которого стоит линейный стабилизатор напряжения. Измерение тока и напряжения силовых цепей осуществляется с помощью высоколинейных трансформаторов тока (ТТ) с улучшенными характеристиками и резистивных схем масштабирования напряжения.

Далее, определяемые величины вычисляются путем умножения измеренных напряжений и токов с помощью специализированной схемы. Эта **СБИС** содержит программируемый цифровой сигнальный процессор (**ЦСП**) со встроенными аналого-цифровыми преобразователями (**АЦП**).

Программируемая конфигурация счетчика и микропрограммное обеспечение позволяет использовать различные варианты счетчика АЛЬФА для измерения как активных, так и реактивных величин энергии. Программирование и считывание показаний счетчика АЛЬФА обеспечивается программным обеспечением **ALPHAPLUS\_P**, поставляемым по требованию заказчика.

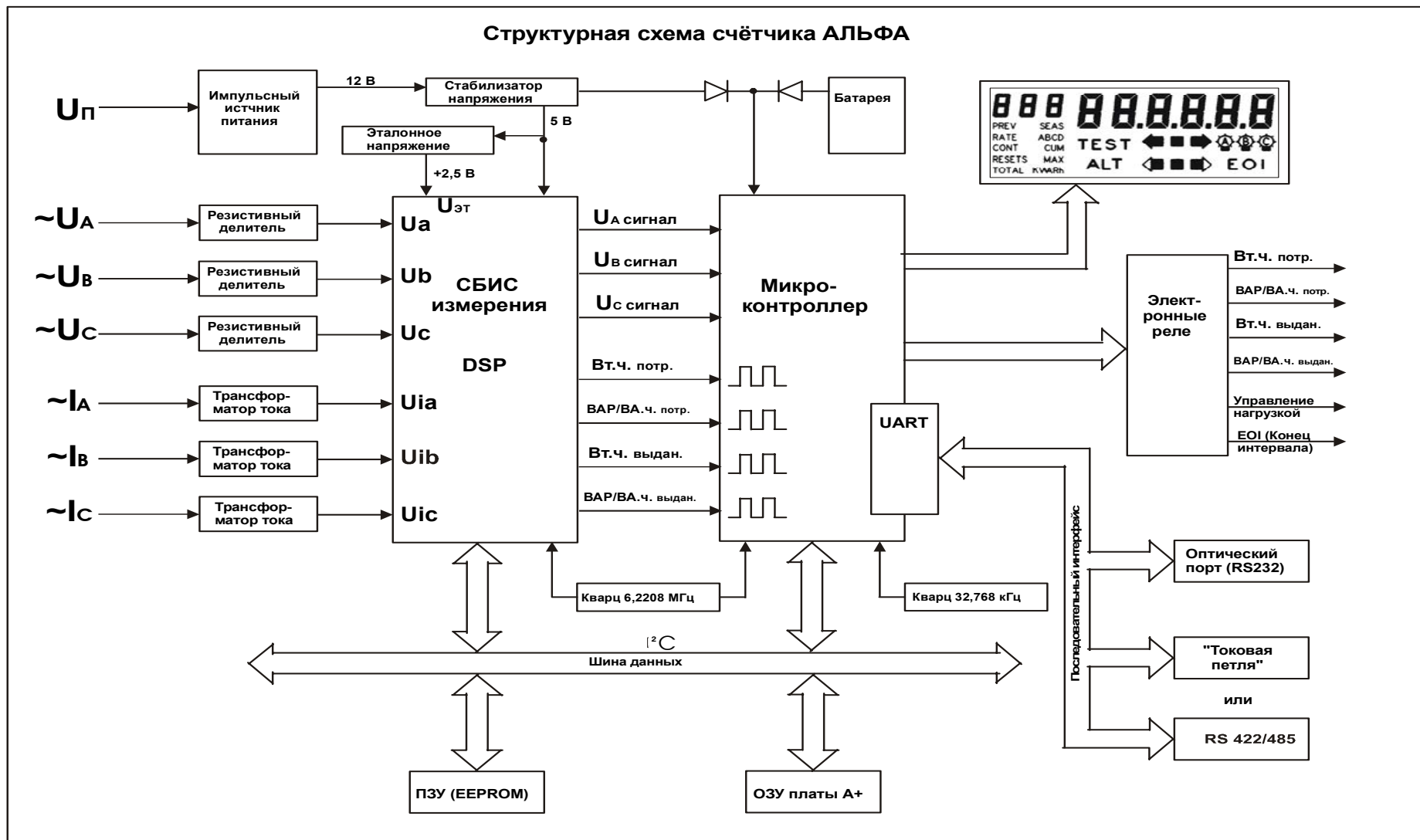


Рисунок 2

## 8.1 Датчики тока

Значения тока определяются с помощью трансформаторов тока (ТТ), специально разработанных в соответствии с требованиями счетчика АЛЬФА. Незначительная линейная погрешность трансформатора и жесткие требования к величине угловой погрешности трансформатора ограничивают факторы, влияющие на точность счетчика.

Шунтирующие резисторы для ТТ размещены на основной плате АЛЬФА и представляют собой металлопленочные резисторы. Для предотвращения повреждения, если вторичная обмотка ТТ отключена, в то время как в первичной обмотке течет ток, в ТТ параллельно выводам вторичной обмотки трансформатора включен резистор. Этот резистор ограничивает напряжение вторичной обмотки, обеспечивая дополнительный запас надежности, предотвращая повреждение счетчика.

## 8.2 Датчики напряжения

Фазные (линейные) напряжения подаются непосредственно на основную плату АЛЬФА, где резистивные делители используются для согласования уровней входных сигналов с измерительной СБИС. Резистивные делители применяются для масштабирования напряжения таким образом, чтобы можно было получить высоколинейное напряжение с минимальным фазовым сдвигом в широком диапазоне изменения напряжения.

Резистивный делитель на каждую фазу состоит из двух резисторов с высоким сопротивлением для уменьшения потерь. Каждая из этих резистивных систем содержит резистор с низким сопротивлением. Низкоомные резисторы образуют делитель напряжения и уменьшают входное напряжение до уровня приемлемого для СБИС. Все эти резисторы являются металлопленочными. Каждый резистор в этой цепи испытывается на заводе-изготовителе импульсным напряжением 6 кВ для проверки качества его изготовления.

## 8.3 Преобразование и умножение сигналов; измерительная СБИС

Умножение сигналов напряжения и тока осуществляется измерительной схемой **СБИС**. Эта схема содержит три группы аналого-цифровых преобразователей (**АЦП**) и высокопроизводительный микропроцессор (**МП**), работающий с набором команд **RISC** (ЭВМ с пониженным набором команд). На основании выборок напряжения и тока МП вычисляет требуемые величины. **СБИС** содержит: ПЗУ и ОЗУ, последовательный интерфейс, схемы обнаружения перерывов питания и выходные устройства, указывающие на наличие фаз напряжения.

Тактовая частота не менее 6,2208 МГц подается с внешнего кристалла. Эта частота используется **СБИС** и микроконтроллером, расположенным на той же плате.

## 8.4 Квантование напряжения и тока

Каждый **АЦП** в составе **СБИС** осуществляет квантование своего входного сигнала с частотой 2400 Гц. Разрешающая способность каждого **АЦП** эквивалентна 21 разряду. Входные сигналы напряжения и тока обрабатываются выделенными для этих целей своими группами **АЦП**.

Третья группа **АЦП** используется для квантования входных нулевых сигналов цепей тока и напряжения. Наличие этой группы **АЦП** позволяет осуществлять квантование сигналов, использование которых при расчете мощности (энергии) повышает точность измерений и улучшает отношение сигнал-шум в пределах **СБИС**.

## 8.5 Обработка и передача данных

Для осуществления функций контроля, передачи/приема информации и отображения информации на ЖКИ в счетчике АЛЬФА применяется отдельный микроконтроллер. Этот микроконтроллер обладает мощными функциональными возможностями, включая внутренние драйверы для управления ЖКИ, ПЗУ, ОЗУ, аппаратные средства UART (универсальная асинхронная схема приема/передачи), кварцевый генератор 32768 Гц, обеспечивающий точность хода  $\pm 2$  минуты в месяц внутренних часов календаря, и генератор тактовой частоты для работы самого микроконтроллера.

В режиме работы на микроконтроллер с частотно-импульсных выходов СБИС поступают импульсы, количество которых пропорционально измеренной энергии.

Микропрограммное обеспечение выполнено на языке ASSEMBLER со следующими специфическими функциями:

- установкой в исходное состояние СБИС при подаче питания;
- командой режима проверки правильности сеанса связи.

## 8.6 Работа счётчика во время перерывов в подаче питания

Во время перерывов в подаче питания все ключевые данные счетчика и данные о его конфигурации хранятся в неразрушаемой памяти ПЗУ (EEPROM). Данные многотарифного режима хранятся в ОЗУ микроконтроллера и в ПЗУ до тех пор, пока на счетчик поступает питание.

В период отключения основного питания литиевая батарея (если она предусмотрена модификацией счетчика) обеспечивает питание генератора импульсов 32768 Гц, поддерживающего работу внутреннего календаря для сохранения правильного счета времени, и питание ОЗУ.

Первоначально энергия при перерывах в подаче питания поступает от суперконденсатора, который имеет достаточную емкость для поддержки работы памяти и календаря в течение нескольких часов. После разрядки конденсатора батарея обеспечивает хранение данных в течение **2-3 лет** при отсутствии основного питания в зависимости от температуры окружающей среды, после чего требуется замена литиевой батареи.

## 9 Дисплей счётчика (Жидкокристаллический индикатор - ЖКИ)

### 9.1 Общая конструкция индикатора на жидких кристаллах

Индикатор на жидких кристаллах (**ЖКИ**) позволяет осуществлять просмотр данных коммерческого учета и других вспомогательных данных, отображение которых запрограммировано с помощью программного пакета **ALPHAPLUS\_P**.

Индикатор функционирует и позволяет осуществлять считывание данных при температуре до **минус 40 °С**. Индикатор может храниться без повреждения при температуре до **минус 55 °С**.

Имеющиеся в наличии **96** жидкокристаллических сегментов используются следующим образом (см. рисунок 2): шесть (6) цифр используются для отображения данных, а три меньшие цифры — для цифровых идентификаторов параметров. В дополнение к цифровым идентификаторам имеются **17** буквенных обозначений, которые используются для идентификации тарифных зон, отображаемых параметров и т. д. Эти обозначения следующие: **PREV, SEAS, RATE, A, B, C, D, CONT, CUM, RESETS, MAX, TOTAL, kWARh**.

Последнее обозначение (**kWARh**) может образовывать следующие единицы измерения: **kW, kWh, kVA, kVAh, kVAR** или **kVARh**.

### 9.2 Отображаемые значения

ЖКИ позволяет отображать шестизначные цифровые значения измеренных или вычисленных величин и другую информацию. Разрядность и последовательность отображаемых параметров определяются с помощью программного обеспечения **ALPHAPLUS\_P**. В этой зоне коды ошибки или предупреждения возникают на дисплее всякий раз, когда в цифровой зоне идентификатора появляются **Err** или **F**.

Для отображаемых значений энергии и мощности существует возможность программного задания количества знаков (до четырех) после запятой.

### 9.3 Цифровой идентификатор

Эта трехсимвольная зона идентифицирует номера отображаемых параметров, которые задаются с помощью программного обеспечения **ALPHAPLUS\_P**.

В этой зоне на индикаторе возникают также и буквенные идентификаторы **Err**, **F** или **C** всякий раз, когда обнаруживается ошибка в условиях работы, предупреждение, или происходит сеанс связи.

### 9.4 Буквенная зона идентификаторов

Эта зона используется для пояснения отображаемых значений (в отличие от цифрового идентификатора эта зона не может быть изменена):

**ABCD** — указывают на тарифные зоны **A, B, C, D** для измеренных данных (следует отметить, что действующая тарифная зона подсвечивается на ЖКИ мерцающим светом);

**CONT** — указывает на значение непрерывной суммарной максимальной мощности, используется с **CUM**;

**CUM** — суммарное значение максимальной мощности;

**KWARh** — мощность или энергия в следующих единицах: **kW, kWh; kVA, kVAh; kVAR, kVARh;**  
**MAX** — текущее максимальное значение мощности, используется с **KWAR;**  
**PREV** — данные за предыдущий расчетный период или данные предыдущего сезона, используется с **SEAS;**  
**RATE** — тарифные зоны, используется с **ABCD;**  
**RESET** — указывает количество сбросов максимальной мощности в нулевое положение;  
**SEAS** — данные предыдущего сезона (только для многотарифного режима), используется с **PREV**, чтобы сформировать **PREVSEAS;**  
**TOTAL** — общее значение энергии, используется с **KWARh.**

Эти идентификаторы могут быть представлены в различных комбинациях для указания какого-либо конкретного отображаемого значения, например,

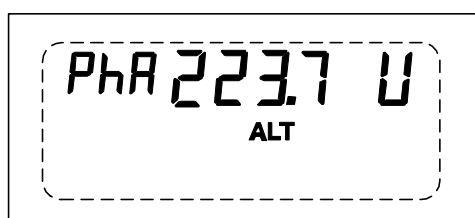
- **RATE A kWh** - киловатт-часы за тарифную зону A;
- **cont CUM kW** - непрерывное значение суммарной максимальной мощности в киловаттах;
- **MAX kW** - значение максимальной мощности в киловаттах.

### 9.5 Отображение параметров электроэнергии

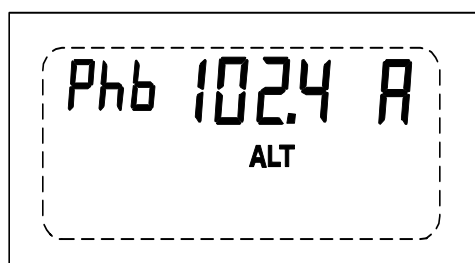
Счетчик **АЛЬФА** имеет дополнительные возможности по выводу на ЖКИ ряда параметров, характеризующих качество электроэнергии. Определение списка выводимых на индикатор параметров качества осуществляется с помощью программного обеспечения **ALPHAPLUS\_P.**

Параметры качества электроэнергии рекомендуется вносить в список параметров вспомогательного режима для уменьшения списка параметров нормального режима.

На рисунке 3 приведены примеры отображения параметров электроэнергии.



Напряжение фазы А



Ток фазы В

Рисунок 3

В поле цифрового идентификатора может отображаться фаза, по которой осуществляется измерение того или иного параметра: **PhA, PhB, PhC**. Для отображения коэффициента несинусоидальности введены обозначения: **THA, THB, THC**, а для измерений второй гармоники - **2HA, 2HB, 2HC**. Вместе с измеренными величинами отображаются единицы измерения: **A** - Амперы, **U** - Вольты, **kW** - активная мощность, **kVAR** - реактивная мощность, **kVA** - полная мощность, **PF** - коэффициент мощности, **Hz** - частота сети.

Счетчик проводит измерение того или иного параметра качества непосредственно перед отображением его на индикаторе. Процесс измерения на индикаторе счетчика отображается символами тире в поле отображения параметра (см. рисунок 4).

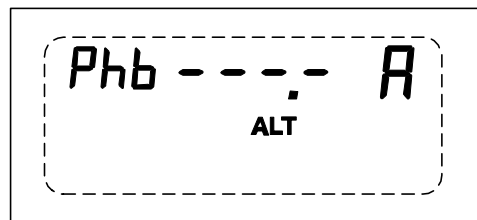


Рисунок 4 - Момент измерения тока фазы B

## 9.6 Индикаторы наличия напряжений

Три индикатора, показывающие наличие напряжения фаз (A, B, C), отображаются на **ЖКИ** в виде трех отдельных окружностей с буквенными обозначениями внутри — по одной на каждую присутствующую фазу. Каждая окружность постоянно светится при наличии напряжения. Если напряжение фаз отсутствует или упало ниже **0,8 Uном**, то индикатор данной фазы мигает, указывая на понижение (отсутствие) напряжения в фазе.

## 9.7 Индикаторы направления потоков энергии

На **ЖКИ** предусмотрены также шесть индикаторов для фиксации направления активной и реактивной энергии. Конфигурация этих индикаторов энергии представлена в виде двух трехэлементных групп. Каждая группа содержит стрелку слева, сплошной квадрат и стрелку справа. Стрелки мигают с частотой, пропорциональной приложенной нагрузке и равной передаточному числу счетчика. Правая стрелка верхнего ряда индикаторов мигает, когда активная энергия потребляется из сети; левая стрелка в том же ряду - когда активная энергия выдается в сеть (указывая обратный поток энергии). Сплошной квадрат мигает с частотой **в 12 раз** меньшей, чем мигают стрелки. Этот квадрат мигает независимо от направления потока энергии. Индикаторы направления потоков энергии могут быть использованы для контроля правильности монтажа счетчика на месте его установки путем подсчета количества импульсов за фиксированное время и последующим сравнением расчетного значения нагрузки с ее измеренным значением.

Верхний ряд индикаторов фиксирует наличие активной энергии, нижний ряд индикаторов - наличие реактивной энергии (в зависимости от модификации счетчика).

## 9.8 Индикатор конца интервала усреднения мощности (EOI)

Индикатор конца интервала используется для индикации окончания интервала усреднения. Индикация конца времени интервала **EOI** возникает за **10** секунд до окончания интервала усреднения, и с окончанием этого интервала индикация **EOI** исчезает.

## 9.9 Индикация режима работы ЖКИ

Под индикацией режима работы ЖКИ подразумевается индикация текущего режима работы дисплея: **TEST** — **режим тестирования (поверки)**, **ALT** — **вспомогательный режим** и в случае отсутствия на индикаторе **TEST** или **ALT** — **нормальный режим**. Счетчик всегда находится в нормальном режиме, за исключением случаев, когда были нажаты кнопки **TEST** или **ALT**. После того как счетчик заканчивает цикл **ALT**, он автоматически возвращается к нормальному режиму. В режиме **TEST** он автоматически возвращается к нормальному режиму после трех (3) интервалов усреднения потребления мощности в испытательном режиме.

Счетчик может также находиться в режиме ошибки. Возникновение букв **Err** в зоне цифровых индикаторов показывает, что счетчик работает с ошибкой, которая может быть идентифицирована с помощью кода этой ошибки, высвечиваемого на **ЖКИ**.

## 10 Режимы работы ЖКИ счетчика

**ЖКИ** счетчика может работать в одном из трех режимов: **нормальном**, **вспомогательном**, **тестовом**. Счетчик всегда работает в нормальном режиме до тех пор, пока не будут нажаты кнопки **ALT** или **TEST**, или пока не будет обнаружена ошибка (сбой) в работе узлов счетчика. Во всех рабочих режимах отображаемые величины, их последовательность и время отображения на ЖКИ устанавливаются с помощью программного обеспечения **ALPHAPLUS\_P**.

### 10.1 Нормальный режим работы ЖКИ

**Нормальный режим** используется обычно для отображения данных, используемых для коммерческих расчетов, таких как: суммарная энергия, энергия и максимальная мощность по отдельным тарифным зонам и т. д.

В нормальном режиме счетчик обрабатывает, сохраняет и выводит на ЖКИ параметры, которые были запрограммированы с помощью пакета программ **ALPHAPLUS\_P**.

Как правило, нормальный режим начинается с проверки жидкокристаллического дисплея, показывающего все восьмерки (**888888**), и продолжается закольцованной запрограммированной последовательностью отображаемых величин.

### 10.2 Вспомогательный режим (ALT)

**Вспомогательный режим** используется для отображения вспомогательных данных. Последовательность показа вспомогательных данных на ЖКИ определяется программным путем (пакет программ **ALPHAPLUS\_P**). Этот режим устанавливается после единичного нажатия на кнопку **ALT**.

Обычно такой режим используется для отображения вспомогательных данных, не используемых для коммерческих расчетов, таких как: регистрация количества пропаданий питания, количество сбросов потребления, параметры качества электроэнергии и т. п.

Можно "заморозить" работу ЖКИ по прокрутке отображаемых параметров путем односекундного нажатия на кнопку **ALT**. После этого Вы можете перейти к следующему значению на дисплее, снова нажав на кнопку **ALT**.

По истечении одного полного цикла вспомогательного режима счетчик автоматически возвращается к нормальному режиму работы.

### 10.3 Режим тестирования (TEST)

Режим тестирования используется обычно для поверки счетчика.

В этом режиме на выходе оптического порта присутствуют импульсы, пропорциональные измеренной энергии.

Следует иметь в виду, что в этом режиме измерение энергии не отражается на показаниях счетчика, зафиксированных в нормальном режиме работы счетчика.

В режим тестирования можно перейти двумя способами:

#### а) нажатием кнопки **TEST**

В этом случае длительность этого режима равна трем интервалам усреднения, после чего счетчик автоматически переходит в нормальный режим. Частота импульсов в этом случае будет в 12 раз меньше той, что указана на шильдике счетчика.

Для удержания счетчика в режиме тестирования на более длительный срок, чем три интервала усреднения, необходимо повернуть кнопку **ТЕСТ** на **90°** так, чтобы прорезь кнопки была расположена в вертикальном положении.

#### б) заданием режима тестирования с помощью персонального компьютера

В этом случае частота импульсов будет равна частоте, приведенной на шильдике счетчика.

Перечень параметров, выводимых на ЖКИ в режиме тестирования, определяется программным путем (пакет программ **ALPHAPLUS\_P**).

### 10.4 Режим ошибки

Если счетчик обнаруживает условие, которое влияет на его работу или на сохранность накопленных данных, то он автоматически переключается в режим ошибки. При переходе счетчика в режим ошибки он отображает код ошибки (например, **Err 000001**).

Для того чтобы иметь представление о нормальном цикле формирования данных в режиме ошибки, нажмите и отпустите кнопку **ALT**. **ЖКИ** отобразит последовательность параметров нормального режима, затем возвратится в режим ошибки.

Для того чтобы устранить сообщение об ошибке, необходимо либо устранить условия, вызывающие ошибку, либо, если это не удастся сделать, вернуть счетчик на завод-изготовитель для ремонта.

## 11 Использование кнопок

Счетчик имеет три кнопки:

- **RESET** (сброс параметров максимальной мощности);
- **ALT** (перевод во вспомогательный режим);
- **TEST** (перевод в тестовый режим).

Две последние кнопки позволяют вручную менять режим работы счетчика и дисплея.

Следует иметь в виду, что необязательно использовать эти кнопки, поскольку Вы можете привести в действие ту или иную функцию счетчика с помощью программного обеспечения **ALPHAPLUS\_P**.

Доступ к кнопкам **RESET** или **ALT** возможен через переключатель с надписью "**RESET/ALT**" на лицевой стороне крышки, в то время как к кнопке **TEST** - только от электронного модуля после снятия верхней крышки счетчика.

Переключатель **RESET/ALT** имеет возможность пломбирования.

### 11.1 Сброс максимальной мощности (RESET)

#### 11.1.1 Использование кнопки RESET в нормальном режиме

При нажатии на кнопку **RESET** происходит приращение в ячейке суммарного значения максимальной мощности на величину зафиксированной максимальной мощности, максимальное значение мощности сбрасывается в **нуль**, и цикл формирования отображения максимальной мощности на **ЖКИ** возобновляется. Сброс максимальной мощности подтверждается показанием на **ЖКИ**.

При нажатии на кнопку **RESET** происходит и сброс некоторых защитных данных (числа дней после последнего сброса мощности, числа дней после последнего импульса и флагов предупреждений), а текущие данные по энергопотреблению и максимальной мощности заносятся в память как предыдущие данные.

С помощью программного обеспечения **ALPHAPLUS\_P** Вы можете определить временной интервал между последующими автоматическими сбросами мощности, выполняемыми самим счетчиком, с фиксированием всех данных точно так же, как и при ручном нажатии кнопки **RESET**. При этом в отчетах, считанных со счетчика, это не будет фиксироваться как ручное нажатие кнопки **RESET**, а будет фиксироваться флагом **АВТОЧТЕНИЕ**.

#### 11.1.2 Использование кнопки RESET во вспомогательном режиме

Во вспомогательном режиме работы помимо сброса мощности, установки в исходное положение защитных функций и т. п. нажатием кнопки **RESET** прерывается вспомогательный режим работы, и счетчик возвращается к нормальному режиму работы.

#### 11.1.3 Использование кнопки RESET в тестовом режиме

В режиме **TEST** нажатием кнопки **RESET** начинается режим, в котором последовательно устанавливаются в исходное положение измеренные в этом режиме: киловатт-часы, значение мощности на интервале усреднения в режиме тестирования, общее количество импульсов, оставшееся время до конца интервала и, затем, цикл проверки **ЖКИ**.

#### 11.1.4 Использование кнопки **RESET** в режиме ошибки

Нажатие кнопки **RESET** в режиме ошибки не влечет за собой изменение режима работы счетчика.

### 11.2 Вспомогательный режим дисплея (кнопка **ALT**)

#### 11.2.1 Применение кнопки **ALT** в нормальном режиме

Нажатием на кнопку **ALT** счетчик переводится во вспомогательный режим работы, в результате чего на **ЖКИ** возникает другой ряд отображаемых параметров. Во вспомогательном режиме отображаемые параметры сменяются каждый раз с нажатием кнопки в последовательности, задаваемой программным путем.

По истечении одного полного цикла вспомогательного режима работы **ЖКИ** счетчик автоматически возвращается к нормальному рабочему режиму.

#### 11.2.2 Применение кнопки **ALT** во вспомогательном режиме

Во вспомогательном режиме работы при нажатии на кнопку **ALT** “замораживается” текущее значение параметра. Для того чтобы вручную перейти к следующему отображаемому значению, необходимо нажать на кнопку **ALT**. Для быстрой прокрутки параметров необходимо удерживать кнопку **ALT** нажатой. Следует иметь в виду, что в этом режиме нажатие на кнопку **RESET** приводит к сбросу мощности точно так же, как и в нормальном режиме.

#### 11.2.3 Применение кнопки **ALT** в режиме **TEST**

В режиме **TEST** нажатие на кнопку **ALT** приводит к отображению изменения текущего параметра. Для корректировки отображаемых параметров (вручную) следует нажать на кнопку **ALT**. Для быстрого прокручивания отображаемых значений следует кнопку **ALT** удерживать нажатой.

#### 11.2.4 Применение кнопки **ALT** в режиме ошибки

В режиме ошибки нажатие (длительностью **1 с**) кнопки **ALT** переключает **ЖКИ** из режима ошибки на нормальный цикл формирования отображения.

В конце этого цикла код ошибки снова появится на индикаторе. Длительное нажатие на кнопку **ALT** будет активизировать быструю прокрутку параметров нормального режима. Когда Вы отпустите кнопку **ALT**, на **ЖКИ** снова появится код ошибки.

### 11.3 Применение кнопки **TEST** в нормальном и вспомогательном режимах

В нормальном и вспомогательном режимах нажатие кнопки **TEST** вызывает появление слова "**TEST**" на экране дисплея и активизацию режима тестирования, описанного выше.

#### 11.3.1 Применение кнопки **TEST** в режиме **TEST**

В режиме **TEST** нажатие на кнопку **TEST** возвращает счетчик к нормальному режиму работы.

### 11.3.2 Применение кнопки TEST в режиме ошибки

В режиме ошибки нажатием на кнопку **TEST** делается попытка привести в действие режим проверки, однако это не оказывает воздействия на счетчик, за исключением того, что слово "**TEST**" будет высвечиваться на экране дисплея в течение трех интервалов усреднения потребления мощности в режиме проверки.

### 11.3.3 Одновременное использование кнопок RESET и ALT

При одновременном нажатии на кнопки **RESET** и **ALT** на дисплее (ЖКИ) возникает сообщение **clr**. При этом происходит полная инициализация счетчика со сбросом всех накопленных данных, включая и данные профиля нагрузки, со сбросом кодов ошибок и предупреждений. Эта функция полностью адекватна функции "**СБРОС ДАННЫХ И СТАТУСА**", выполняемой программным обеспечением **ALPHAPLUS\_P** опцией "Специальные задачи".

Следует обратить внимание на то, что до использования этой функции необходимо переписать все данные со счетчика.

Также следует иметь в виду, что по требованию Госэнергонадзора РФ счетчики, начиная с конца 1996 года, имеют аппаратную блокировку на полное перепрограммирование. При наличии этой блокировки для перепрограммирования счетчика необходимо одновременно нажать кнопки **RESET** и **ALT** до появления на ЖКИ сообщения **PPPPP** с однократным доступом к функции перепрограммирования счетчика. Если и дальше держать в нажатом состоянии эти кнопки, появится сообщение **clr** с описанными выше последствиями.

## 12 Коды ошибок

В случае возникновения сбоя, который может повлиять на работу счетчика, на **ЖКИ** возникают коды ошибок.

При появлении на дисплее кода ошибки счетчик может выполнять ограниченные функции, но автоматически прекратит обновление цикла данных на **ЖКИ** в нормальном режиме.

Для того чтобы увидеть данные, которые были на дисплее в нормальном режиме работы ЖКИ при появлении кода ошибки, необходимо нажать на кнопку **ALT**. Ниже приведен перечень неисправностей и рекомендации по их устранению.

### 12.1 Код ошибки Err 000001 – ошибка переноса (для счетчика, работающего в многотарифном режиме)

Ошибка переноса означает несовпадение контрольной суммы данных энергонезависимой памяти или отказ работы внутренних часов счетчика. В счетчике, работающем в многотарифном режиме, не могут поддерживаться измерительные функции из-за потери реального времени.

Однако сохраняются накопленные данные для коммерческого расчета. При отключенном питании общее количество энергии и показания максимальной мощности хранятся в энергонезависимой памяти, поэтому эти данные могут быть восстановлены.

**Рекомендуемые действия**

– кратковременно, на 1–2 минуты отключить/включить по напряжению (если это возможно) счетчик, затем, по оптическому порту произвести считывание данных со счетчика и выполнить **функцию СБРОС ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ**, используя программное обеспечение **ALPHAPLUS\_P**;

– если код ошибки снова возникает на дисплее, необходимо воспользоваться функцией **СБРОС ДАННЫХ и СТАТУСА**. Если и эта операция не удаляет сообщение об ошибке, следует перепрограммировать счетчик или отправить его на завод для ремонта.

**12.2 Код ошибки Err 000010 — сбой кварцевого генератора**

Ошибка указывает на то, что частота кварцевого генератора календаря не пропорциональна частоте тактового генератора.

**Рекомендуемые действия**

– кратковременно, на 1–2 минуты отключить/включить по напряжению (если это возможно) счетчик, затем, по оптическому порту произвести чтение данных со счетчика и выполнить **функцию СБРОС ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ**, используя программное обеспечение **ALPHAPLUS\_P**;

– если код ошибки снова возникает на дисплее, необходимо воспользоваться функцией **СБРОС ДАННЫХ и СТАТУСА**. Если и эта операция не удаляет сообщение об ошибке, следует перепрограммировать счетчик или отправить его на завод для ремонта.

**12.3 Код ошибки Err 000100 — ошибка в контрольной сумме памяти**

Этот код указывает на ошибку в области памяти, определяющей конфигурацию счетчика.

При наличии этой ошибки данные не могут накапливаться, т. к. счетчик не может определить, правильны ли постоянные величины. Кнопки и оптический порт продолжают действовать. Незапрограммированные счетчики, полученные с завода, всегда будут показывать эту ошибку.

Другой широко распространенной причиной такой ошибки является разрыв связи во время программирования счетчика.

**Рекомендуемые действия**

– кратковременно, на 1–2 минуты, отключить/включить по напряжению (если это возможно) счетчик, затем, по оптическому порту считать данные со счетчика, установить время (если необходимо) и выполнить **функцию СБРОС ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ**, используя программное обеспечение **ALPHAPLUS\_P**;

– если код ошибки снова возникает на дисплее, необходимо воспользоваться функцией **СБРОС ДАННЫХ и СТАТУСА**. Если и эта операция не удаляет сообщение об ошибке, следует полностью перепрограммировать счетчик или отправить его на завод для ремонта.

**12.4 Код ошибки Err 010000 — ошибка в контрольной сумме при сеансе связи через цифровой интерфейс**

Этот код указывает на ошибку (сбой) по внутренней шине данных при передаче данных через цифровой интерфейс.

При наличии этой ошибки счетчик продолжает правильно функционировать; кнопки, оптический порт продолжают действовать.

### Рекомендуемые действия

– кратковременно, на 1–2 минуты отключить/включить по напряжению (если это возможно) счетчик, затем, по оптическому порту считать данные со счетчика, установить время (если необходимо) и выполнить **функцию СБРОС ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ**, используя программное обеспечение **ALPHAPLUS\_P**;

– если код ошибки снова возникает на дисплее, необходимо воспользоваться функцией **СБРОС ДАННЫХ И СТАТУСА**. Если и эта операция не удаляет сообщение об ошибке, следует полностью перепрограммировать счетчик или отправить его на завод для ремонта.

Обобщая приведенные в 12.1–12.4 рекомендации при возникновении на ЖКИ кодов ошибок, ниже приведен **общий порядок действий**:

1) Осуществить кратковременное снятие напряжения со счетчика (если это возможно). После подачи напряжения происходит инициализация счетчика, проводится самодиагностика, и удаляются случайные сбои.

2) Считать по оптопорту данные со счетчика, используя программное обеспечение **ALPHAPLUS\_P**.

3) Выполнить **функцию спецзадач СБРОС ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ**, при этом устраняется сообщение об ошибке с сохранением всей коммерческой информации. Если же сообщение об ошибке не устраняется, то выполнить действия по пункту 5.

4) Выполнить **функцию спецзадач СБРОС ДАННЫХ И СТАТУСА**, при этом очищается вся коммерческая и статистическая информации. Если же сообщение об ошибке не устраняется, то выполнить действия по пункту 5.

5) Перепрограммировать счетчик. Если сообщение об ошибке появляется вновь, то выполнить действия по пункту 6.

6) Отправить счетчик на завод-изготовитель для ремонта.

### 12.5 Коды тестов параметров сети

Счетчик данного типа может проводить тесты параметров сети (в случае, если проведение этих тестов задано программой **ALPHAPLUS\_P**).

Тест параметров сети включает в себя два теста: Тест напряжения сети и Тест тока нагрузки.

В результате проведения Теста напряжения программа счетчика определяет соответствие калибровочных и тестовых данных параметрам сети, в которую включен счетчик. Соответствие напряжения определяется по следующим параметрам:

- углам сдвига фаз, которые должны находиться в пределах  $(120 \pm 15)^\circ$  – задаются при калибровке;
- величинам фазных напряжений, которые должны находиться в пределах, заданных в программном модуле "Пороги" программы **ALPHAPLUS\_P**.

Если при выполнении Теста напряжения какой-либо из проверяемых параметров не укладывается в допустимый диапазон, то счетчик сообщает об этом выводом на ЖКИ определенного кода.

Появление кода при прохождении Теста тока нагрузки может быть вызвано следующими факторами:

- отсутствием тока в какой-либо фазе при наличии тока, как минимум, в одной из фаз;
- током в какой-либо фазе ниже заданного в тесте порога;
- током в какой-либо фазе выше заданного в тесте порога;

- направлением тока в какой-либо фазе противоположным по отношению к другим;
- коэффициентом мощности ( $\cos \varphi$ ) в какой-либо фазе ниже заданного в тесте порога.

Появление на ЖКИ счетчика надписи “SEr” и кода ошибки означает, что при проведении Теста напряжения или Теста тока счетчиком обнаружено несоответствие параметров электроэнергии заданным условиям.

Эти коды не следует путать с кодами ошибок при самодиагностике счетчика (Er xxxxxx).

Расшифровка кодов ошибок приведена в таблице 4. Если найдено несколько несоответствий параметров сети, коды могут совмещаться. Следует заметить, что место каждой цифры кода соответствует определенной фазе, в которой была обнаружена ошибка.

Таблица 4

		U A	U B	U C	I A	I B	I C
<b>Нестандартные параметры напряжения</b>	<b>SEr</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Отсутствие тока в фазе А</b>	<b>SEr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Отсутствие тока в фазе В</b>	<b>SEr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Отсутствие тока в фазе С</b>	<b>SEr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Ток в фазе А ниже запрограммированного порога</b>	<b>SEr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Ток в фазе В ниже запрограммированного порога</b>	<b>SEr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>Ток в фазе С ниже запрограммированного порога</b>	<b>SEr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Коэффициент мощности в фазе А вне запрограммированных пороговых значений</b>	<b>SEr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Коэффициент мощности в фазе В вне запрограммированных пороговых значений</b>	<b>SEr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>Коэффициент мощности в фазе С вне запрограммированных пороговых значений</b>	<b>SEr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>Мощность фазы А имеет обратное направление</b>	<b>SEr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Мощность фазы В имеет обратное направление</b>	<b>SEr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>Мощность фазы С имеет обратное направление</b>	<b>SEr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Ток фазы А превышает запрограммированный порог</b>	<b>SEr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Ток фазы В превышает запрограммированный порог</b>	<b>SEr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>Ток фазы С превышает запрограммированный порог</b>	<b>SEr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>

Задание допустимых пределов для фазных токов, напряжений, коэффициентов мощности осуществляется с помощью программного обеспечения **ALPHAPLUS\_P**.

## 12.6 Коды предупреждений

Кроме кодов ошибок существуют и коды предупреждений, которые должны привлекать внимание обслуживающего персонала к данным ситуациям, указывая на неисправности, которые в данный момент не влияют на показания или правильную работу счетчика. Однако в дальнейшем эти коды при определенных ситуациях могут стать причиной появления кодов ошибок.

### 12.6.1 Код F 000000 — предупреждение об отсутствии фаз(ы) напряжения

Этот код сигнализирует о том, что одна из фаз (или две фазы) напряжения отсутствует (отсутствуют).

**Рекомендуемая мера** - Проверьте, какая из фаз отсутствует, и примите меры к ее восстановлению. После того как все фазы напряжения будут восстановлены, код предупреждения исчезнет.

### 12.6.2 Код F 000001 — предупреждение о низком напряжении литиевой батареи

Если счетчик был предназначен для работы в многотарифном режиме, то этот код означает наличие низкого напряжения литиевой батареи или ее отсутствие.

**Рекомендуемая мера исправления** - Замените батарею не позднее чем через 4 часа после снятия напряжения со счетчика. Это предупреждение не касается счетчиков, работающих в однотарифном режиме. Если этот код возникает в таком счетчике, то сбросьте данное предупреждение, используя функцию **СБРОС ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ** или **СБРОС МОЩНОСТИ** программного обеспечения **ALPHAPLUS\_P**, или вручную путем нажатия кнопки **RESET**.

### 12.6.3 Код F000010 — предупреждение о сбое измерительной СБИС

Если записанная в измерительную **СБИС** программа выполняется с ошибками, что может происходить или из-за чрезвычайно высокого уровня помех, или из-за сбоя самого чипа, то появляется данное предупреждение.

**Рекомендуемая мера** - Нажмите одновременно на кнопки **RESET** и **ALT** (или воспользуйтесь программными опциями), при этом произойдет полная инициализация счетчика, включая и измерительную **СБИС**.

Если код предупреждения не исчез, то следует отправить счетчик на завод-изготовитель для ремонта.

### 12.6.4 Код F 000100 — предупреждение о потоке энергии в обратном направлении

Это предупреждение может свидетельствовать о попытке обмануть показания счетчика.

**Рекомендуемая мера** - Если при нормальной работе энергия действительно выдается, выведите это предупреждение из работы, используя программное обеспечение **ALPHAPLUS\_P**. Если же при нормальной работе энергия никогда не возвращается, следует отыскать и устранить причину появления импульсов обратного направления. Для устранения этого предупреждения используйте функцию **RESET** (с помощью программного обеспечения или вручную).

### **12.6.5 Код F010000 – предупреждение тестов качества электроэнергии (PQM)**

Данное предупреждение свидетельствует о том, что тестом качества электроэнергии зафиксирован факт выхода отслеживаемого параметра за пределы установленных порогов. Сброс этого предупреждения произойдет автоматически, как только параметр вновь станет удовлетворять заданным условиям.

Факт выхода параметра за пределы установленных в тесте порогов будет зафиксирован в Журнале Событий, который можно считать со счетчика.

### **12.6.6 Код F 100000 – предупреждение о перегрузке потребления**

Предупреждение имеет место, когда значение потребления мощности превышает запрограммированное значение уставки мощности. Этим кодом потребитель уведомляется о том, что данный объект требует большей мощности.

**Рекомендуемая мера** - Для того чтобы устранить предупреждение, используйте программное обеспечение **ALPHAPLUS\_P (СБРОС МОЩНОСТИ)** или кнопку **RESET**.

## **13 Указания мер безопасности**

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

2) По безопасности эксплуатации счетчики удовлетворяют требованиям **ГОСТ 22261-94, ГОСТ Р 51350-99**.

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

4) Монтаж, демонтаж, ремонт, поверка и пломбирование могут производиться только организациями, имеющими на то полномочия, и лицами, обладающими необходимой квалификацией.

5) Подключение и отключение счетчика необходимо производить только при отключенном напряжении сети, приняв меры от случайного включения питания.

6) Во избежание поломок и поражения электрическим током не допускается класть или вешать на счетчики посторонние предметы, допускать удары по корпусу счетчика и устройствам сопряжения.

7) По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчики соответствуют классу II по **ГОСТ 8865-93**.

## **14 Порядок установки и подготовка к работе счетчика**

### **14.1 Установка счетчика**

Для установки счетчика АЛЬФА необходимо выполнить следующие операции (габаритные и установочные размеры счетчика представлены на рисунках 5, 6):

1) Перед установкой счетчика необходимо произвести его наружный осмотр, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить наличие пломб.

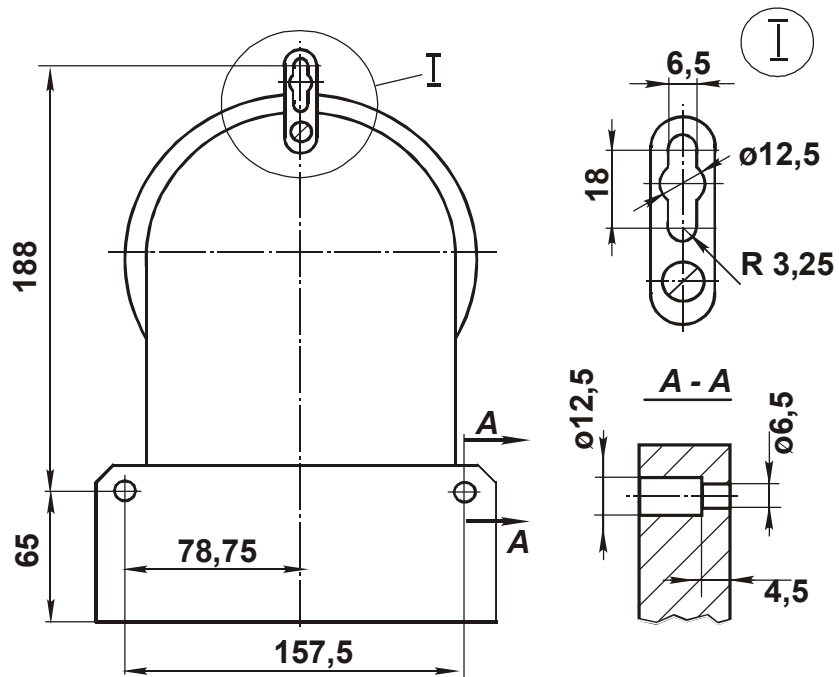


Рисунок 5 - Установочные размеры счетчика

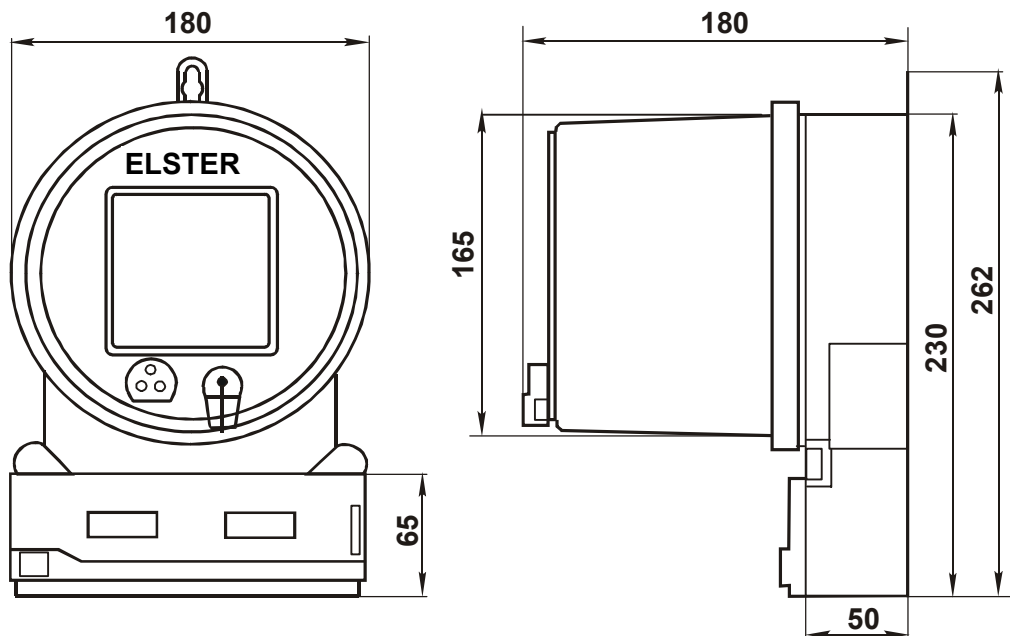


Рисунок 6 - Габаритные размеры счетчика

2) Подключать счетчик следует в полном соответствии с его номинальными данными и схемой подключения, размещенной на внутренней крышке клеммника (рекомендуемые схемы подключения приведены на рисунках 8-17).

Монтаж силовых токовых цепей необходимо выполнять в соответствии с приведенной в паспорте схемой включения проводом сечением не менее  $2,5 \text{ мм}^2$ . Монтаж силовых цепей напряжения необходимо выполнять проводом сечением не менее  $1,5 \text{ мм}^2$  в соответствии с приведенной в паспорте схемой включения. При монтаже силовых цепей каждый провод, вкладываемый в соответствующее отверстие клеммника, необходимо загибать, как показано на рисунке 7, для равномерного распределения нажатия зажимного винта на два провода.

Окончания проводов на месте зажимного винта (в месте подреза) необходимо удалять с последующим снятием изоляции с провода на необходимую длину каждый раз при отключении силовых проводов от счетчиков. В случае многократного отключения и подключения силовых проводов к счетчику необходимо на каждом проводе оставлять припуск (запас по длине) для выполнения многократных отключений/подключений этих проводов к счетчику.

$L = 25 \text{ мм}$  (провод со снятой изоляцией, вставляемый в клеммник счетчика)

$l = 20 \text{ мм}$  (длина петли)

П - припуск (запас по длине)

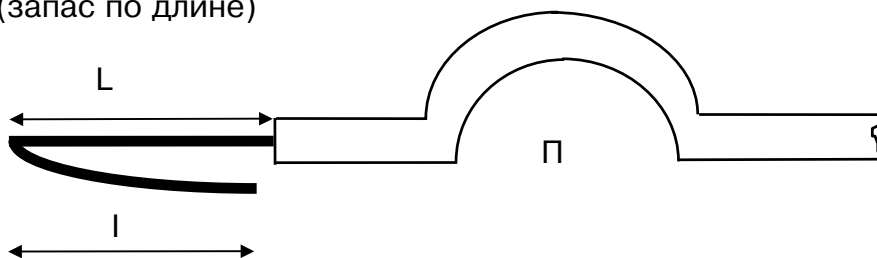


Рисунок 7

3) Подсоединение к выходным разъемам счетчика следует осуществлять через ответную внешнюю часть разъема в соответствии со схемами, приведенными на рисунках 19-27.

Монтаж цепей цифровых интерфейсов счетчика следует вести кабелем (витая пара в экране) сечением  $0,2 \text{ мм}^2$ , обеспечивающим сопротивление не более  $1,0 \text{ кОм}$  на километр длины кабеля и емкость кабеля не более  $0,05 \text{ мкФ}$  на километр длины.

В случае включения счетчика в систему АСКУЭ по цифровым интерфейсам и при наличии повышенного уровня помех на объекте, информационные цепи должны быть защищены от импульсных перенапряжений и помех специальными устройствами и соответствовать требованиям нормативно-технической и проектной документации.

Монтаж цепей интерфейса RS 485 счетчика следует вести в соответствии с требованиями стандарта IEC RS 485.

4) Убедитесь, что крепящая петля счетчика в верхней части основания находится в желаемом положении (если Вам нужно спрятать верхний крепежный болт, установите петлю в нижнее положение).

5) Установите болт в верхнюю петлю счетчика, используя болт M12.

6) Подвесьте прибор на верхний опорный болт в положение удобное для эксплуатации.

7) Установите болт в основание счетчика. Размер отверстий в основании счетчика - (7,3-8,3) мм в диаметре.

8) После того как счетчик смонтирован, включите его.

9) Убедитесь в нормальной работе прибора, проверив, что:

а) все оптические индикаторы напряжения присутствуют и не мерцают; мерцание индикаторов указывает на отсутствие фазы напряжения;

б) оптический индикатор направления энергии на жидкокристаллическом дисплее мерцает, и пульсирующие стрелки указывают на правильное направление потока энергии;

в) счетчик не находится в режиме тестирования - это означает, что на индикаторе рабочего режима, находящегося в центре **ЖКИ**, не должно быть мерцающего слова **"TEST"**.

В случае необходимости проверки правильности подключения счетчика ниже, в качестве примера, приведена последовательность выполнения операций при условии, что  $\cos \varphi = 1$  (это условие принято для простоты изложения):

- убедитесь, что подключение напряжения соответствует одной из схем включения счетчика, приведенных в настоящем паспорте;

- измерьте ток и напряжение, подведенные к счетчику, с помощью приборов класса точности не хуже 2 %. По результатам измерений вычислите подведенную мощность по формуле (1) либо (2)

$$P_{\text{изм}} = 3 \cdot U_{\phi} \cdot I_{\phi} \quad - \text{ для трехэлементных счетчиков,} \quad (1)$$

$$P_{\text{изм}} = 1,73 \cdot U_{\text{л}} \cdot I_{\phi} \quad - \text{ для двухэлементных счетчиков;} \quad (2)$$

- с помощью секундомера подсчитайте количество миганий оптического индикатора (N), например, на протяжении 2 минут (t). При этом должна мигать правая верхняя стрелка, если присутствует режим потребления активной энергии, и должна мигать левая стрелка, если присутствует режим выдачи электроэнергии. Стрелки мигают с частотой, равной постоянной счетчика  $K_{\text{сч}}$  (1000 имп/кВт·ч или 10000 имп/кВт·ч, проверьте это значение по шильдику счетчика). Средний квадрат мигает со скоростью меньшей в 12 раз, чем величина постоянной счетчика, независимо от направления протекания потока энергии;

- по результатам подсчета количества импульсов рассчитывается мощность, подводимая к счетчику и усредненная на одночасовом интервале времени, по формуле

$$P_{\text{рас}} = (N \cdot 60) / (K_{\text{сч}} \cdot t), \quad (3)$$

где 60 - количество минут в часе;

- сравните  $P_{\text{изм}}$  и  $P_{\text{рас}}$ . Если расхождение не превышает 10 % (что может быть объяснено неточностью подсчетов), то счетчик включен правильно. Если расхождение превышает (25-30) % (или близко к этой величине), то счетчик включен неправильно. В этом случае необходимо:

а) Оставить в подключенном состоянии к счетчику все фазы напряжения.

б) Закоротить токовые фазы В и С (или только фазу С - для двухэлементного счетчика) на клеммнике трансформаторов тока с соблюдением всех правил техники безопасности:

- убедиться, что стрелка оптического индикатора мигает в правильную сторону (левая стрелка - на выдачу, правая стрелка - на потребление).

Если это условие не соблюдается, необходимо поменять местами начало и конец токовой фазы на клеммнике счетчика;

- убедиться, что для этого случая  $P_{изм}$  и  $P_{рас}$  совпадают с точностью, не превышающей 10 %. Если это условие соблюдается, что говорит о правильности подключения данной токовой фазы, необходимо проверить правильность подключения оставшихся токовых фаз по методике, изложенной в данном пункте.

Если же расхождение между  $P_{изм}$  и  $P_{рас}$  превышает эту величину и близко к 30-процентной величине, то это означает, что данная токовая фаза не соответствует схеме подключения, приведенной в паспорте, и необходимо на это место включения подключить другую токовую фазу и повторить проверку.

в) После того как выполнены проверки для каждой фазы, необходимо провести измерения  $P_{изм}$  и  $P_{рас}$  для трехфазной системы.

В реальных условиях в сети  $\cos \varphi$  не равен 1, и поэтому последовательность проверки несколько усложняется за счет измерения дополнительного значения реактивной энергии по значениям количества импульсов, подсчитанных по нижнему ряду стрелок. В этом случае по измеренным значениям напряжения и тока получаем полное значение мощности  $S_{изм}$ .

По методике, изложенной выше, рассчитываются значения активной мощности  $P_{рас}$  и реактивной мощности  $Q_{рас}$ . Далее рассчитывается полное значение мощности по известной формуле

$$S_{рас} = (P_{рас}^2 + Q_{рас}^2)^{1/2} \quad (4)$$

Это значение  $S_{рас}$  сравнивается с  $S_{изм}$  и делается вывод о правильности подключения счетчика.

## 14.2 Вывод счетчика из эксплуатации

Для того чтобы вывести счетчик из эксплуатации, необходимо сделать следующее:

- 1) Перед отключением прибора убедиться, что все данные памяти записаны с помощью программного обеспечения **ALPHAPLUS\_P** или вручную с ЖКИ.
- 2) Обесточить силовые цепи.
- 3) Отключить счетчик от силовых цепей.
- 4) Отсоединить от клеммника счетчика внешние информационные провода.
- 5) Снять нижние опорные винты.
- 6) Снять счетчик с верхнего опорного болта.

## 15 Схемы подключения счетчиков АЛЬФА

### 15.1 Схемы подключения трехэлементных счетчиков АЛЬФА трансформаторного включения (рисунки 8-11)

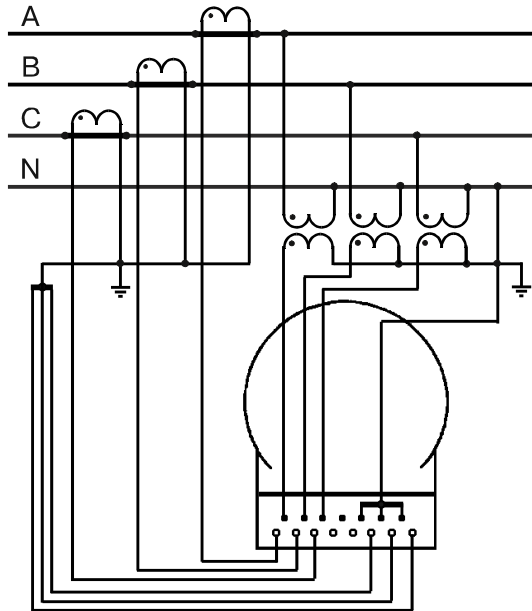


Рисунок 8 - Трёхфазная четырёхпроводная сеть с подключением через трансформаторы тока и напряжения

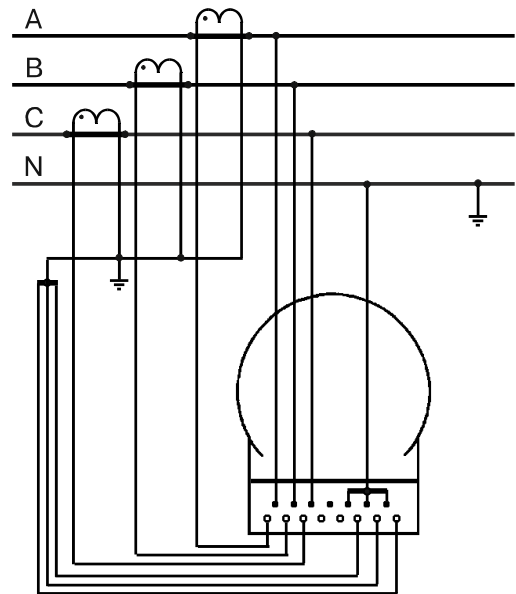


Рисунок 9 - Трёхфазная четырёхпроводная сеть с подключением через трансформаторы тока

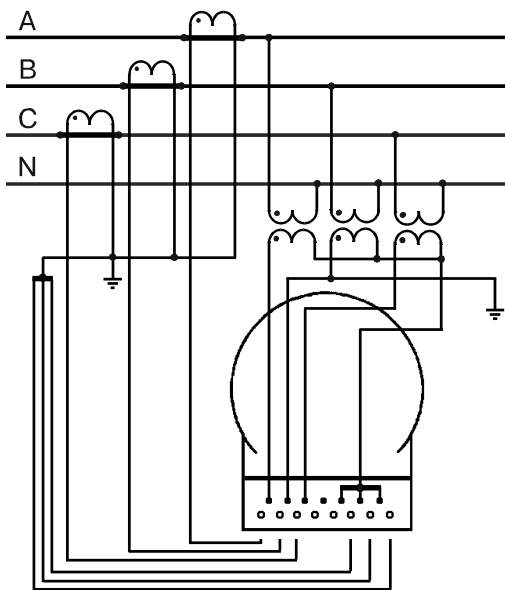
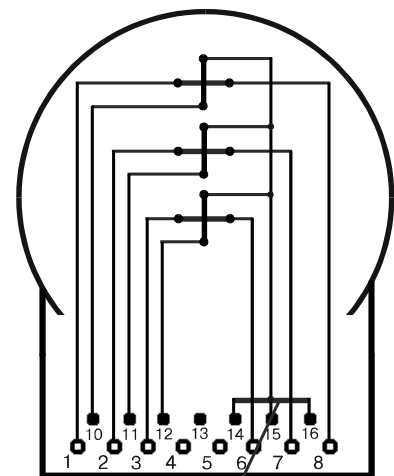


Рисунок 10 - Трёхфазная четырёхпроводная сеть с изолированной нейтралью и заземлённой фазой В



Внутренняя перемычка

Рисунок 11 - Внутренние подсоединения токовых цепей и цепей напряжения к клеммнику счетчика

### 15.2 Схемы подключения двухэлементных счетчиков АЛЬФА трансформаторного включения (рисунки 12-15)

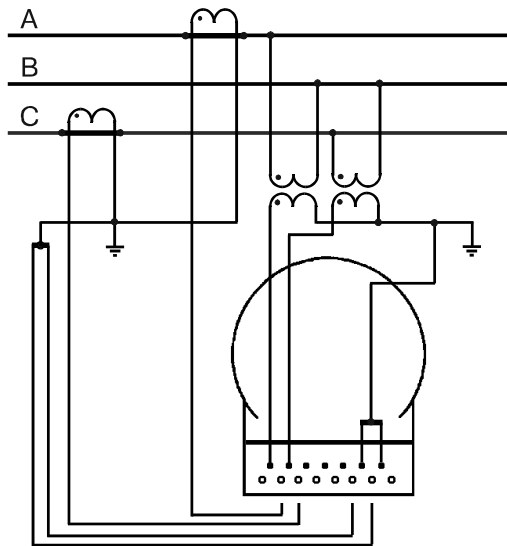


Рисунок 12 - Трёхфазная трёхпроводная сеть с подключением через трансформаторы тока и напряжения

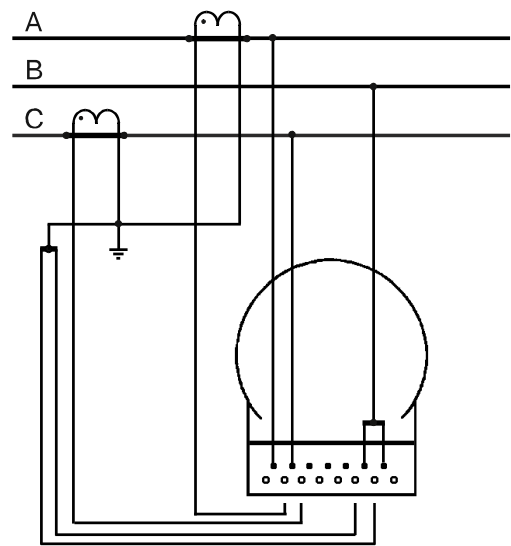
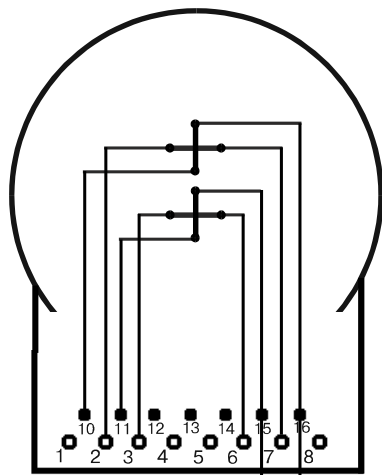


Рисунок 13 - Трёхфазная трёхпроводная сеть с подключением через трансформаторы тока



Внешняя перемычка  
(ставится при установке счётчика)

Рисунок 14 - Внутренние подсоединения токовых цепей и цепей напряжения к клеммнику счетчика

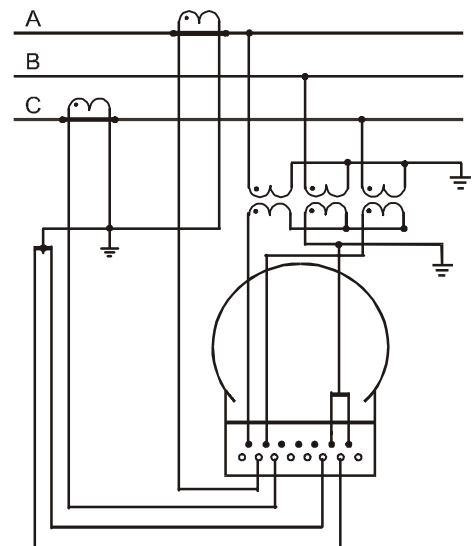


Рисунок 15 - Трёхфазная трёхпроводная сеть с подключением через трансформаторы тока и напряжения

### 15.3 Схемы подключения счетчиков АЛЬФА прямого включения (рисунки 16,17)

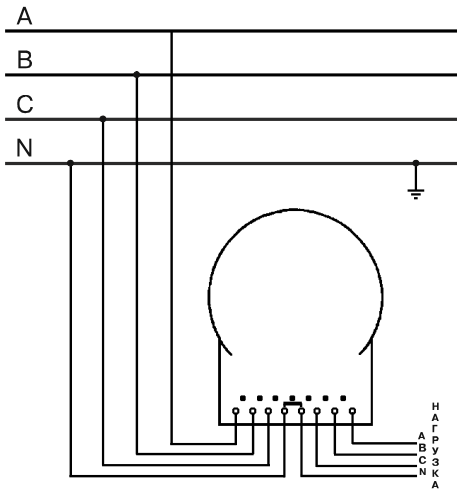


Рисунок 16 - Трёхфазная четырёхпроводная сеть (трехэлементные счетчики)

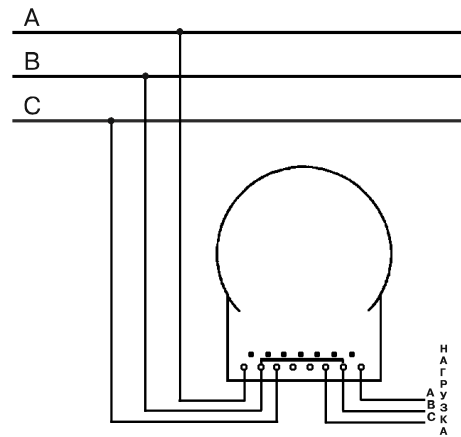
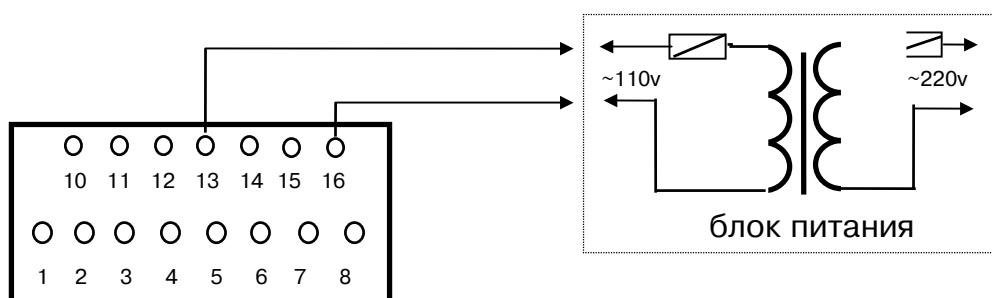


Рисунок 17 - Трёхфазная трёхпроводная сеть (двухэлементные счетчики)

### 15.4 Подключение к счетчику АЛЬФА дополнительного источника питания

В случае заказа счетчиков АЛЬФА с дополнительным питанием от сети **~220 В** счетчики могут поставляться вместе с блоком питания **~220/~110 В**.  
Схема подключения дополнительного блока питания приведена на рисунке 18.



клеммник счетчика АЛЬФА

Рисунок 18

## 16 Техническое обслуживание счетчика

### 16.1 Порядок технического обслуживания

Государственная поверка счетчика производится каждые 8 лет в объеме и по методике, утвержденными организацией Госстандарта. После поверки счетчик пломбируется организацией, проводившей Государственную поверку.

При несоответствии требованиям, предъявленным во время Государственной поверки, специалистом по ремонту КИП производится поиск и устранение неисправностей по прилагаемому ниже перечню.

В случае невозможности устранения неисправности счетчик демонтируется и отправляется для ремонта на завод-изготовитель по адресу:

**111250, Москва, ул. Красноказарменная, дом 12, корпус 45,  
ООО «Эльстер Метроника»**

Следует помнить, что наиболее частой причиной неправильных показаний счетчика является неправильная установка или неправильное соединение счетчика с внешней схемой. Кроме того, необходимо также:

- проверить установку счетчика в соответствии с данными съемного щитка (шилдика) счетчика;
- проверить, соответствует ли модификация счетчика рабочим условиям;
- осмотреть, нет ли механических или электрических повреждений;
- осмотреть, нет ли грязи или повреждений на линзах оптического порта.

### 16.2 Разборка и сборка счетчика

При замене литиевой батареи или съемного щитка возникает необходимость частичной разборки и сборки счетчика, последовательность действий в этих случаях приведена ниже.

Как показано на рисунке 1, счетчик можно разобрать на 3 основных узла:

- крышку счетчика,
- электронный узел,
- узел шасси.

**Разборка счетчика (обесточенного)** должна производиться в следующей последовательности:

#### I Снятие крышки

- Удалите пломбы Госповерителя и завода-изготовителя, фиксирующие верхнюю крышку счетчика к основанию счетчика.
- Придерживая счетчик за основание узла шасси одной рукой, поверните крышку прибора против часовой стрелки на 45° так, чтобы она вышла из удерживающих пазов.
- Снимите крышку со счетчика, чтобы открылся электронный узел и шасси.

#### II Снятие съемного щитка

- Снимите крышку, как описано в пункте I.
- Отогните пластиковый съемный щиток ногтем, отверткой и т. п. так, чтобы уголки шилдика вышли из пазов на лицевой стороне электронного узла.

### **III Снятие литиевой батареи (возможно только после отключения напряжения на счетчике)**

- Снимите крышку, как описано в пункте I.
- Возьмите батарею и вытяните ее из углубления. Шлиц под отвертку в основании углубления для батареи доступен с левой стороны счетчика.
- Вытяните провод литиевой батареи из розетки на лицевой стороне электронного узла.

### **IV Снятие электронного модуля**

- Снимите крышку, как описано в пункте I.
- Придерживая измеритель за заднюю стенку (основание узла шасси) одной рукой, возьмите и поверните переднюю часть электронного узла против часовой стрелки до упора, и снимите его с шасси.
- Оттяните слегка электронный узел от шасси так, чтобы открылись соединительные кабели.
- Отсоедините два кабеля (или три, если имеется плата реле) от разъемов электронного узла.

### **Сборка счетчика**

Сборка счетчика производится в порядке обратном разборке в соответствии с рисунком 1.

## **17 Гарантийные обязательства**

1) Изготовитель гарантирует соответствие счетчика требованиям технических условий **ТУ 4228-001-29056091-94** и настоящего паспорта при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями и паспортом.

2) Если в течение гарантийного срока в счетчике будут обнаружены неисправности, то он возвращается на завод-изготовитель для устранения неисправностей при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, указанных в ТУ и настоящем паспорте, и при условии сохранности заводских и поверочных пломб. Счетчики выпускаются с предприятия поверенными представителем Госстандарта с пломбами Госповерителя и завода-изготовителя.

При подтверждении вины завода-изготовителя счетчик подлежит безвозмездной замене или ремонту.

3) За счетчики, хранящиеся с нарушением требований технических условий и паспорта и имеющие механические повреждения корпуса, клеммной колодки или обзорного стекла, а также за счетчики, с сорванными и замененными пломбами, завод-изготовитель ответственности не несет.

4) Счетчики, возвращаемые на завод-изготовитель для ремонта, должны быть укомплектованы своим паспортом.

5) Гарантийный срок эксплуатации счетчиков - 36 месяцев со дня их отгрузки.

Ремонт производится по адресу:

**111250, Москва, ул. Красноказарменная, дом 12, корпус 45  
ООО «Эльстер Метроника», телефон 956-05-43, факс 956-05-42**

Доставка счетчиков осуществляется силами заказчика.

## 18 Сведения об упаковке, транспортировании и хранении

1) Упаковка счетчиков, комплектация эксплуатационной и товаросопроводительной документацией производится в соответствии с **ГОСТ 30206-94** и **ТУ 4228-001-29056091-94**.

2) Подготовленный к упаковке счетчик помещают в потребительскую тару, представляющую собой коробку из картона, гофрированного по **ГОСТ 7376-89** или по **ГОСТ 7933-89**, на которую прикрепляется ярлык, содержащий следующие сведения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение счетчика;
- дату упаковки;
- адрес получателя.

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

4) Потребительская тара должна быть оклеена лентой клеевой 6-70 по **ГОСТ 18251-87**.

5) 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.

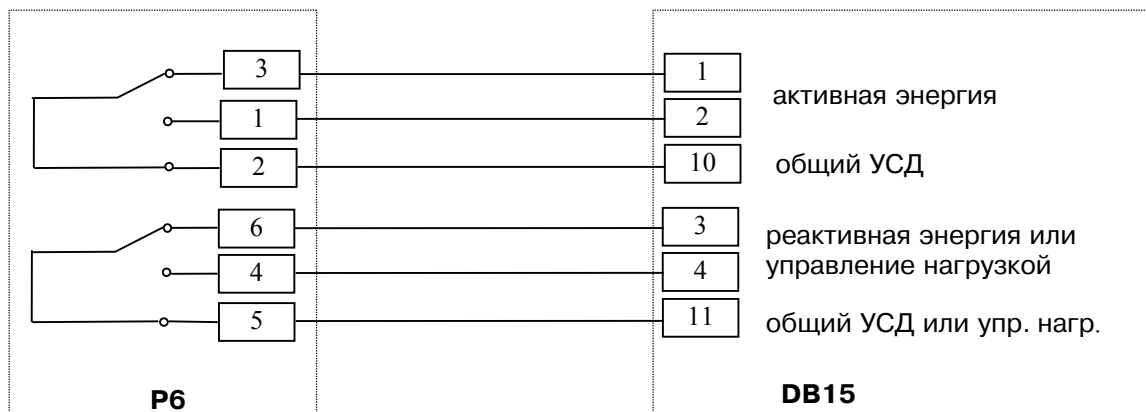
6) Условия транспортирования счетчиков в транспортной таре предприятия-изготовителя являются такими же, как и условия хранения (3 по ГОСТ 15150-69): температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70 °С и относительная влажность воздуха 95 % при 30 °С. Вид отправок — мелкий малотоннажный.

7) 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.

### 19 Схемы подключения плат реле к внешним разъемам DB15, DB9

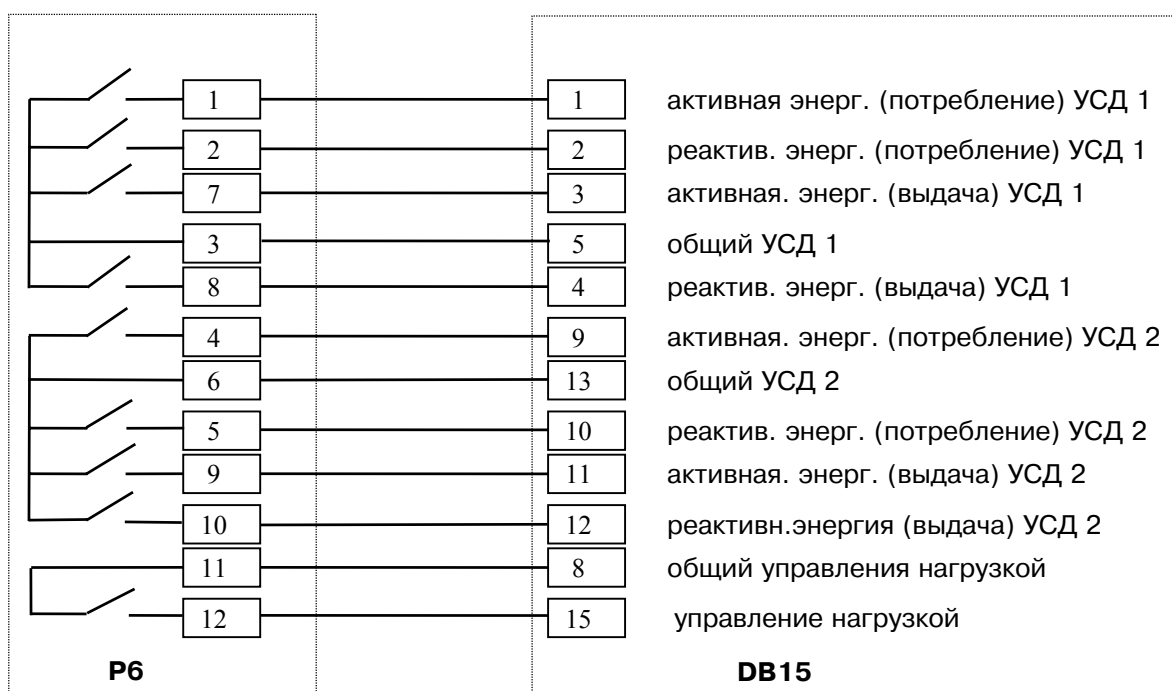


**Рисунок 19 - Выходы импульсных каналов плат С8<sup>1)</sup> с шестью реле**

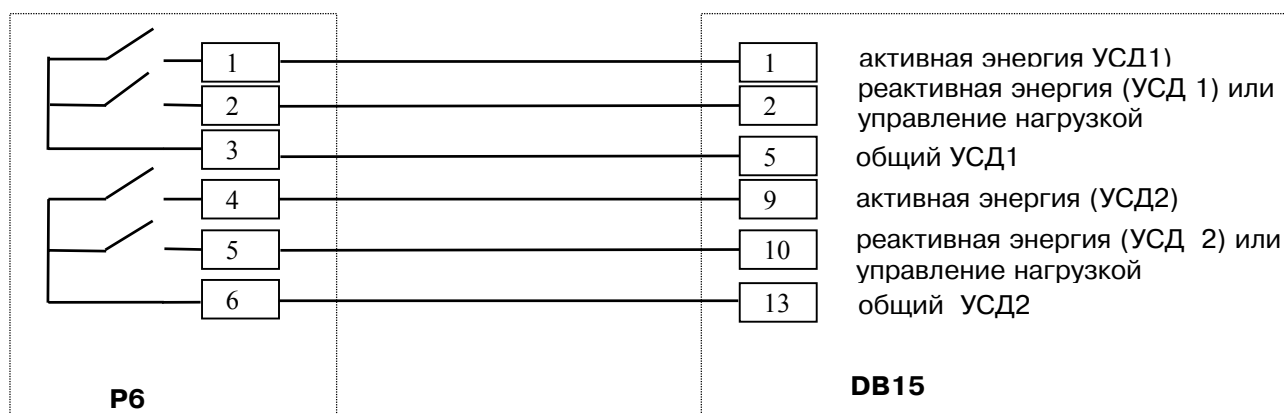


**Рисунок 20 - Выходы импульсных каналов плат С4<sup>1)</sup> с двумя реле**

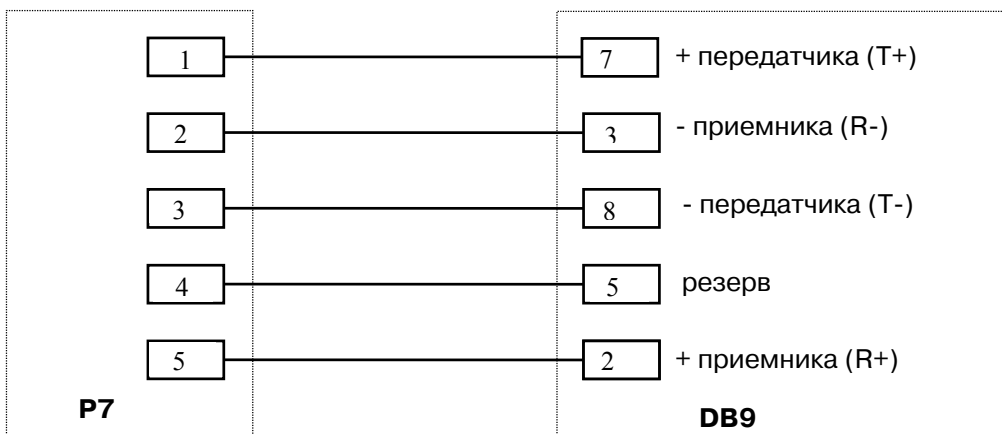
<sup>1)</sup> С 1999 г. плата снята с производства



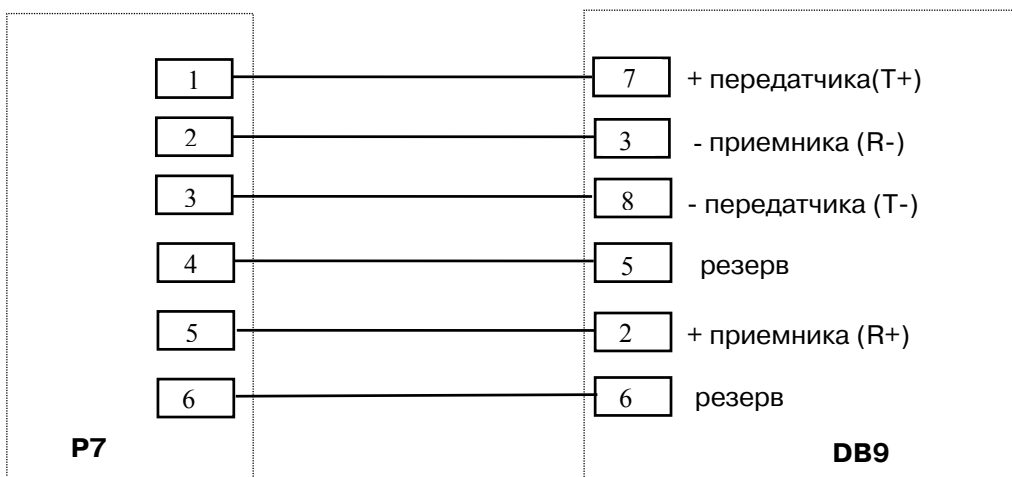
**Рисунок 21 - Платы с двумя гальванически развязанными группами реле (С26, С28, С29)**



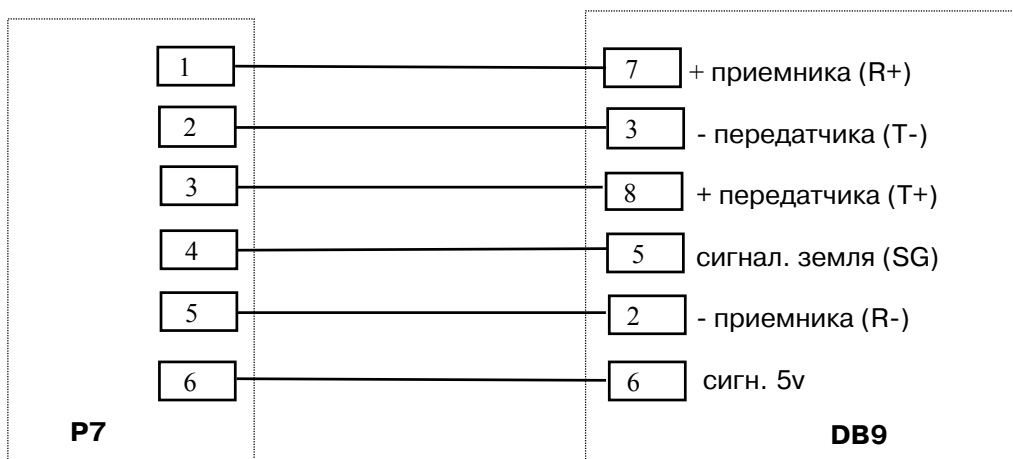
**Рисунок 22 - Платы с двумя гальванически развязанными группами реле (С22, С24, С25)**



**Рисунок 23 - Выходы интерфейса “токовая петля” для плат С4<sup>1)</sup>, С8<sup>1)</sup>**



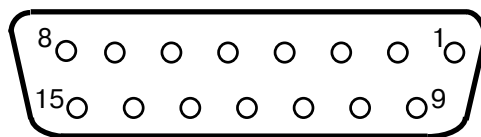
**Рисунок 24 - Выходы интерфейса “токовая петля” для плат С24, С28**



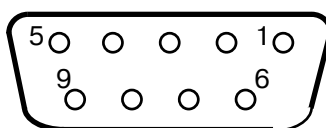
**Рисунок 25 - Выходы интерфейса RS 485 для плат С25, С29**

<sup>1)</sup> С 1999 г. плата снята с производства

**Расположение контактов разъемов счетчика  
(вид со стороны гнезд)**



**Рисунок 26 - разъем DB15F**



**Рисунок 27 - разъем DB9F**

**20 Свидетельство о приемке и упаковывании**

Счетчик электрической энергии АЛЬФА соответствует техническим условиям ТУ 4228-001-29056091-94 и признан годным для эксплуатации.

Упакован на заводе-изготовителе согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Тип \_\_\_\_\_ Уном = В; Iном = А.

Заводской номер \_\_\_\_\_

**Завод-изготовитель “Эльстер Метроника“**

М.п. Метролог \_\_\_\_\_  
Дата поверки \_\_\_\_\_

М.п. Контролер ОТК \_\_\_\_\_  
Дата выпуска \_\_\_\_\_

**Госстандарт Российской Федерации**

М.п. Госповеритель \_\_\_\_\_  
Дата поверки \_\_\_\_\_

**21 Сведения о повторных поверках**

<b>Дата</b>	<b>Отметка о повторной поверке</b>	<b>Наименование поверяющей организации</b>	<b>Госповеритель</b> (личная подпись с расшифровкой)





**Эльстер Метроника**

Системы учета электроэнергии  
12, ул. Красноказарменная,  
Москва, 111250, Россия  
Тел. (095) 956-0543, 956-2511  
Факс (095) 956-0542, 956-2510  
E-mail: [metronica@ru.elster.com](mailto:metronica@ru.elster.com)  
Internet: [www.izmerenie.ru](http://www.izmerenie.ru)



© Эльстер Метроника 2005 Отпечатано в России  
ДЯИМ.411152.001-02 ПС