

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ООО ЗАВОД «ПРОМПРИБОР»

ОКП 42 2860



Счетчик статический трехфазный активной и реактивной  
электрической энергии ST 2000-9

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ВЛСТ 413.00.000 РЭ

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1	Назначение изделия.....	4
1.2	Технические характеристики.....	4
1.3	Состав изделия.....	7
1.4	Устройство и работа.....	9
1.5	Маркировка и пломбирование.....	15
1.6	Упаковка.....	16
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	18
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	18
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	18
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	19
4	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	19
5	ХРАНЕНИЕ.....	20
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	20
7	УТИЛИЗАЦИЯ.....	20
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритный чертеж счётчика.....	21
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы подключения электросчетчиков.....	24
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Перечень параметров счетчика.....	26
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г Просмотр основных параметров счетчика через дисплей счетчика.....	39
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д Руководство оператора «Конфигуратор счетчиков КВАНТ».....	40

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения устройства, принципа действия, правил использования, транспортирования, хранения и утилизации счетчиков серии «КВАНТ» статических трехфазных активной и реактивной электрической энергии электронных ST 2000-9 (далее – счетчиков), непосредственного и трансформаторного подключения, предназначенных для измерения активной и реактивной электрической энергии в трехфазных сетях переменного тока номинальной частоты 50 Гц, как прямого, так и обратного направления.

К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту счётчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

***Все работы, связанные с монтажом счётчика, должны производиться при отключенной сети!***

При проведении работ по монтажу и обслуживанию счётчика должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0 и «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей». Сечение соединительных проводов должно выбираться в соответствии с максимальной токовой нагрузкой фаз счётчика.

Счётчик соответствует требованиям безопасности согласно ГОСТ Р 51350-99, класс защиты II.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение изделия

Счетчики серии «КВАНТ» ST 2000-9 (далее – счетчики) являются статическими трехфазными счетчиками активной и реактивной электрической энергии, электронными, непосредственного и трансформаторного подключения. Предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии, силы тока, напряжений в трехфазных сетях переменного тока, как в прямом, так и обратном направлениях. Счетчики могут быть использованы для работы в составе автоматизированных систем контроля и учета энергопотребления (АИИС КУЭ) с передачей измеренных данных по силовым линиям (по технологии PLC). Счетчики поддерживают многотарифный учет (до 6 тарифов), имеют электронный счетный механизм, осуществляющий учет электрической энергии в киловатт-часах слева от запятой и в десятых долях киловатт-часа справа от запятой (один знак после запятой), с отображением информации на жидкокристаллическом индикаторе (далее – ЖКИ).

Счетчики предназначены для эксплуатации в закрытых помещениях на электрических подстанциях, промышленных предприятиях, мелкомоторных предприятиях и в бытовом секторе.

## 1.2 Технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков статических трехфазных активной и реактивной электрической энергии ST000-9 представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Основные метрологические и технические характеристики счетчиков статических трехфазных активной и реактивной электрической энергии ST 2000-9

Наименование характеристики	Значение		
	ST 2000-9-5(100)	ST 2000-9-5(10)	
Классы точности:			
– по ГОСТ Р 52322-2005	1	1	–
– по ГОСТ Р 52323-2005	–	–	0,5S
– по ГОСТ Р 52425-2005	2	2	1
Количество тарифов	от 1 до 6		
Базовое (номинальное) значение силы тока, А	5		
Максимальное значение силы тока, А	100	10	
Номинальное значение напряжения ( $U_{\text{ном}}$ ), В	3x230/400		
Рабочий диапазон напряжений	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$		
Номинальное значение частоты, Гц	50		
Рабочий диапазон частот, Гц	от 49 до 51		
Постоянная счетчика:			
– по активной энергии, имп./кВт·ч	2000	5000	
– по реактивной энергии, имп./кВар·ч	2000	5000	
Стартовый ток (чувствительность), мА	20	10	5
Активная (полная) потребляемая мощность в цепи напряжения, Вт ( $B \cdot A$ ), не более	2 (10)		
Полная потребляемая мощность в цепи тока, $B \cdot A$ , не более	0,2	0,2	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	140000		
Средний срок службы, лет, не менее	30		
Точность хода встроенных часов в нормальных условиях, с/сутки, не более	$\pm 0,5$		
Изменения точности хода часов в диапазоне рабочих температур, с/(сутки $C^\circ$ ), не более	$\pm 0,1$		

Таблица 1.1. Продолжение

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм	174 x 298 x 80
Масса, кг, не более	2
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP54
Класс защиты по ГОСТ Р 51350-99	II
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление кПа (мм рт. ст.)	от минус 40 до плюс 70 95 70 – 106,7 (537 – 800)
<i>Примечание</i> При температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до минус 25 °С дисплей счетчика отключается, считывание данных происходит по цифровым интерфейсам.	

Значения погрешностей счётчиков при измерении активной энергии приведены в таблицах 1.2 – 1.3.

Таблица 1.2 – Значения параметров входного сигнала и пределов допускаемой основной относительной погрешности счетчиков при измерении активной энергии в режиме симметричной нагрузки

Значение тока	cos φ	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
для счетчиков непосредственного включения		
$0,05 I_6 \leq I < 0,10 I_6$	1	± 1,5
$0,10 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1	± 1,0
$0,10 I_6 \leq I < 0,20 I_6$	0,5 <sub>инд</sub>	± 1,5
	0,8 <sub>емк</sub>	
$0,20 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 <sub>инд</sub>	± 1,0
	0,8 <sub>емк</sub>	
$0,20 I_6 \leq I \leq I_6^{**}$	0,25 <sub>инд</sub>	± 3,5
	0,5 <sub>емк</sub>	± 2,5
для счетчиков трансформаторного включения класса точности 1 по ГОСТ Р 52322-2005		
$0,02 I_{\text{ном}} \leq I < 0,05 I_{\text{ном}}$	1	± 1,5
$0,05 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1	± 1,0
$0,05 I_{\text{ном}} \leq I < 0,10 I_{\text{ном}}$	0,5 <sub>инд</sub>	± 1,5
	0,8 <sub>емк</sub>	
$0,10 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 <sub>инд</sub>	± 1,0
	0,8 <sub>емк</sub>	
$0,10 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}^{**}$	0,25 <sub>инд</sub>	± 3,5
	0,5 <sub>емк</sub>	± 2,5
для счетчиков трансформаторного включения класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005		
$0,01 I_{\text{ном}} \leq I < 0,05 I_{\text{ном}}$	1	± 1,0
$0,05 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1	± 0,5
$0,02 I_{\text{ном}} \leq I < 0,10 I_{\text{ном}}$	0,5 <sub>инд</sub>	± 1,0
	0,8 <sub>емк</sub>	
$0,10 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 <sub>инд</sub>	± 0,6
	0,8 <sub>емк</sub>	
$0,10 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}^{**}$	0,25 <sub>инд</sub>	± 1,0
	0,5 <sub>емк</sub>	
** По требованию потребителя		

Таблица 1.3 – Значения параметров входного сигнала и пределов допускаемой основной относительной погрешности счетчиков при измерении активной энергии в режиме несимметричной нагрузки (с нагрузкой в одной из фаз при симметрии приложенных фазных напряжений)

Значение тока	cos φ	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
для счетчиков непосредственного включения		
$0,10 I_6 \leq I < I_{\text{макс}}$	1	± 2,0
$0,20 I_6 \leq I < I_{\text{макс}}$	0,5 <sub>инд</sub>	
для счетчиков трансформаторного включения класса точности 1 по ГОСТ Р 52322-2005		
$0,05 I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{макс}}$	1	± 2,0
$0,10 I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{макс}}$	0,5 <sub>инд</sub>	
для счетчиков трансформаторного включения класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005		
$0,05 I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{макс}}$	1	± 0,6
$0,10 I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{макс}}$	0,5 <sub>инд</sub>	± 1,0

Значения погрешностей счётчиков при измерении реактивной энергии приведены в таблицах 1.4 – 1.5.

Таблица 1.4 – Значения параметров входного сигнала и пределов допускаемой основной относительной погрешности счетчиков при измерении реактивной энергии в режиме симметричной нагрузки

Значение тока	sin φ	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
для счетчиков непосредственного включения		
$0,05 I_6 \leq I < 0,10 I_6$	1	± 2,5
$0,10 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1	± 2,0
$0,10 I_6 \leq I < 0,20 I_6$	0,5 <sub>инд</sub> или 0,5 <sub>емк</sub>	± 2,5
$0,20 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 <sub>инд</sub> или 0,5 <sub>емк</sub>	± 2,0
$0,20 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,25 <sub>инд</sub> или 0,25 <sub>емк</sub>	± 2,5
для счетчиков трансформаторного включения класса точности 1 по 52425-2005		
$0,02 I_{\text{ном}} \leq I < 0,05 I_{\text{ном}}$	1	± 1,5
$0,05 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1	± 1,0
$0,05 I_{\text{ном}} \leq I < 0,10 I_{\text{ном}}$	0,5 <sub>инд</sub> или 0,5 <sub>емк</sub>	± 1,5
$0,10 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 <sub>инд</sub> или 0,5 <sub>емк</sub>	± 1,0
$0,10 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,25 <sub>инд</sub> или 0,25 <sub>емк</sub>	± 1,5
для счетчиков трансформаторного включения класса точности 2 по 52425-2005		
$0,02 I_{\text{ном}} \leq I < 0,05 I_{\text{ном}}$	1	± 2,5
$0,05 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1	± 2,0
$0,05 I_{\text{ном}} \leq I < 0,10 I_{\text{ном}}$	0,5 <sub>инд</sub> или 0,5 <sub>емк</sub>	± 2,5
$0,10 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 <sub>инд</sub> или 0,5 <sub>емк</sub>	± 2,0
$0,10 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,25 <sub>инд</sub> или 0,25 <sub>емк</sub>	± 2,5

Таблица 1.5 – Значения параметров входного сигнала и пределов допускаемой основной относительной погрешности счетчиков при измерении реактивной энергии в режиме несимметричной нагрузки (с нагрузкой в одной из фаз при симметрии приложенных фазных напряжений)

Значение тока для счетчиков	$\sin \varphi$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
для счетчиков непосредственного включения		
$0,10 I_b \leq I < I_{\max}$	1	$\pm 3,0$
$0,20 I_b \leq I < I_{\max}$	0,5 <sub>инд</sub> или 0,5 <sub>емк</sub>	
для счетчиков трансформаторного включения класса точности 1 по 52425-2005		
$0,05 I_{\text{ном}} \leq I < I_{\max}$	1	$\pm 1,5$
$0,10 I_{\text{ном}} \leq I < I_{\max}$	0,5 <sub>инд</sub> или 0,5 <sub>емк</sub>	
для счетчиков трансформаторного включения класса точности 2 по 52425-2005		
$0,05 I_{\text{ном}} \leq I < I_{\max}$	1	$\pm 3,0$
$0,10 I_{\text{ном}} \leq I < I_{\max}$	0,5 <sub>инд</sub> или 0,5 <sub>емк</sub>	

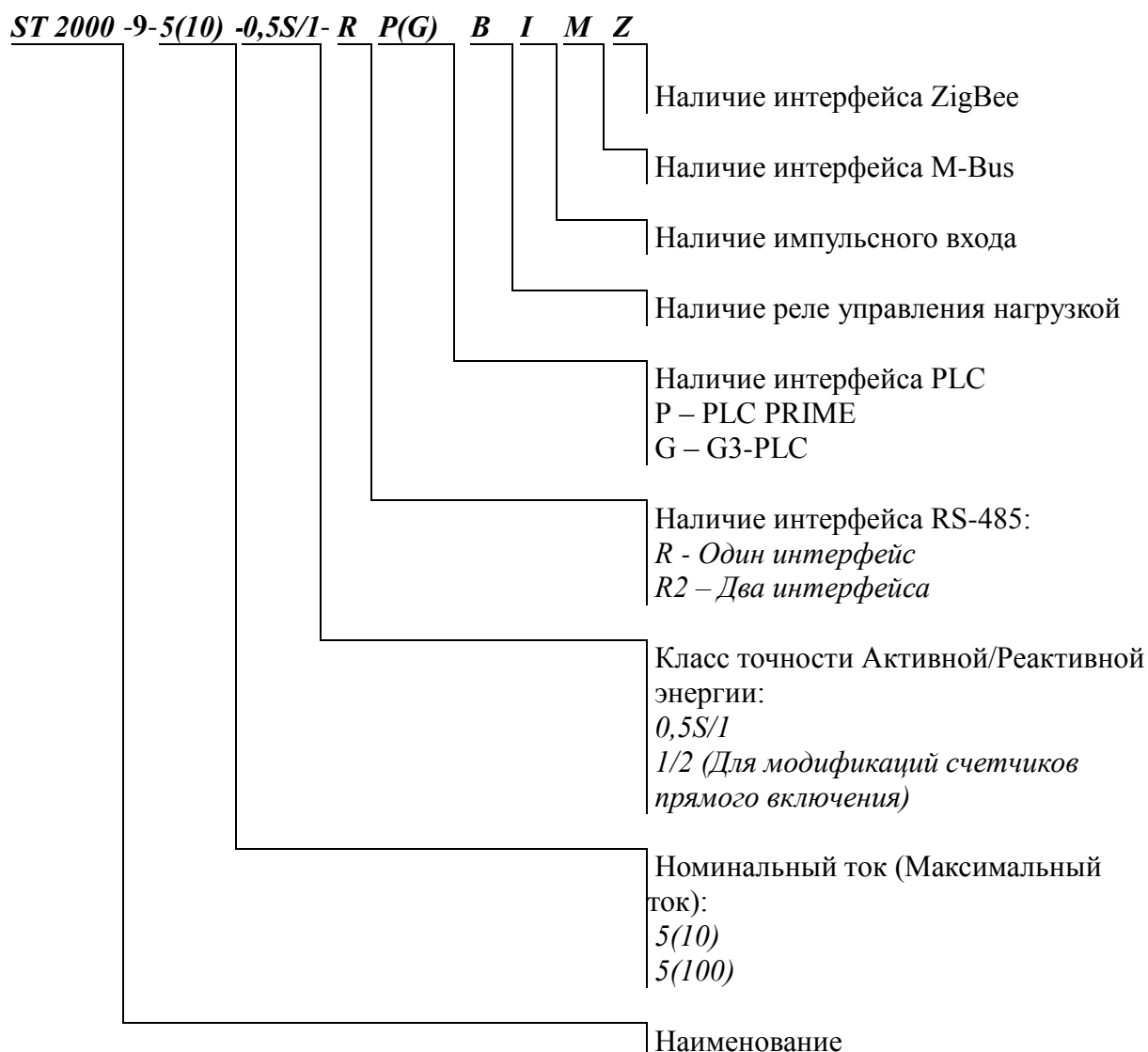
Дополнительные погрешности, вызываемые изменением влияющих величин не превосходят пределов, установленных в ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ Р 52425-2005.

### 1.3 Состав изделия

Счетчики имеют цифровые интерфейсы PLC, RS-485 и ZigBee (опционально) для обмена информацией с внешними устройствами и применения их в автоматизированных системах контроля и учета электроэнергии, а также телеметрический выход, гальванически изолированный от остальных цепей счетчика, реле управления и универсальную проводную и беспроводную шину M-Bus (опционально), обеспечивающую поддержку сбора данных с приборов учета тепла, воды, газа и пр.

Счетчики могут быть оборудованы реле управления нагрузкой, предназначенным для ограничения или прекращения электроснабжения (путем разрыва цепи в трех фазах). В соответствии с настройками, реле можно отключать и подключать удаленно и локально нажатием соответствующих кнопок.

Счетчик выпускается в нескольких модификациях, которая определяется при заказе и формируется следующим образом:



**ВНИМАНИЕ!:** При отсутствии модуля буква не проставляется.

Сокращенное условное обозначение счетчиков при заказе на его поставку и в технической документации на другую продукцию, в которой они применяются, должно соответствовать схеме обозначения и содержать обозначение ТУ.

Обозначение исполнения счетчика маркируется на лицевой стороне счетчика совместно с основным обозначением серии, либо отдельно.

Пример маркировки: « ST 2000-9-5(10)-0,5S/1-R2PBMZ».



## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия счетчиков основан на преобразовании в цифровую форму мгновенных значений (выборки) аналоговых сигналов, пропорциональных значениям входных тока и напряжения, меняющихся во времени, с последующим цифровым перемножением и вычислением цифровых значений активной и реактивной мощности, интегрирование которых дает количество потребляемой электроэнергии.

1.4.2 Конструктивно счетчики состоят из электронного модуля, корпуса, клеммной колодки и крышки клеммной колодки. Электронный модуль состоит из микропроцессорной платы и установленного на ней жидкокристаллического индикатора (ЖКИ). На микропроцессорной плате расположены блок питания, специализированная интегральная микросхема (СБИС), микроконтроллер для обработки и регистрации данных, перепрограммируемое ПЗУ для хранения профиля нагрузки, данных конфигурации и вспомогательных констант, резистивный делитель напряжения. Информация об измеряемых величинах напряжения и тока с помощью делителя напряжения и трансформатора тока поступает на СБИС, где происходит ее аналого-цифровое преобразование. После этого, полученная цифровая информация проходит соответствующую программную обработку в микропроцессоре, который обеспечивает и координирует работу ПЗУ, ЖКИ и интерфейсов. Измерительный процесс носит характер непрерывного измерения сигналов, полученных с СБИС. Конструкция корпуса обеспечивает пыле- и влагозащиту электронного модуля, как со стороны корпуса, так и со стороны клеммной колодки. Крепление кожуха корпуса и крышки клеммной колодки предусматривает отдельную установку пломб ОТК предприятия-изготовителя, поверителя и энергоснабжающей организации.

### 1.4.3 Отображение информации

#### 1.4.3.1 В счётчике используется два режима индикации:

- режим автоматической смены информации по циклу (режим циклической индикации);
- с помощью кнопки «Просмотр».

1.4.3.2 На ЖКИ с помощью электронной кнопки выводится информация, приведённая на рисунке 1.1. Экран счетчика разделен на несколько зон. Вверху экрана отображается информация о текущем коде главного экрана (OBIS код). Вверху справа расположены значения MAC адреса – уникального серийного номера для идентификации счетчика в составе АИИС КУЭ. Ниже расположен главный экран для отображения значений параметров, соответствующих коду экрана. Для визуального контроля доступа к данным служит полоса прокрутки. Строка ниже показывает текущий день недели, текущую дату и текущее время тарификатора счетчика. Самая нижняя строка является строкой статуса.


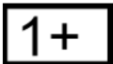
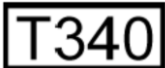





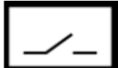
#### 1.4.3.3 Значение кодов экрана

Расшифровка кодов экрана (OBIS кодов) приведена в приложении В.



Рисунок 1.1 Структура данных ЖК дисплея ST 2000-9

#### 1.4.3.4 Значение символов статусной строки

	Четыре квадранта энергии обозначены как QI, QII, QIII и QIV.
	Индикатор напряжения на проводе, по которому подается питание.
	Индикатор тарифа (тариф 3 по Договору 1, тариф 4 по Договору 2, Договор 3 не задан).
	Индикатор тревожного состояния (С – критическое состояние, N – небольшая проблема, В - батарея)
	Буква Р над черным шрифтом отображается, если счетчик находится в «Заводском» режиме. В этом поле ничего не отображается, если счетчик находится в «Нормальном» режиме.
	Данный значок отображается, если превышен порог моментальной мощности. В этом поле ничего не отображается, если отклонения отсутствуют.
	Данный значок информирует конечного потребителя, что счетчик обменивается данными через PLC.
	Данный значок указывает на то, что отображаемое метрологическое значение потребления соответствует директиве MID.
	Значок, указывающий на то, что выключатель нагрузки находится в разомкнутом состоянии.

#### 1.4.4 Управление тарифами

Модель ST 2000-9 может одновременно управлять 3 независимыми договорами. В пределах каждого договора существует возможность запрограммировать тарификатор с учетом ограничений, указанных в таблице 1.6.

Таблица 1.6. Параметры встроенного тарификатора.

Число тарифов	6
Число тарифных зон	12
Недели	12
Дни	24
Выходные	30

Текущий тариф для каждого договора отображается на дисплее символом «Т» с последующей цифрой.

В том случае, если договор не указан, отображается 0.

Например, если на дисплее отображается «Т340», то это обозначает:

- 3: Тариф 3 первого договора,
- 4: Тариф 4 второго договора,
- 0: Третий договор отсутствует.

#### 1.4.5 Профиль нагрузки

Счетчик управляет 2 типами профилей нагрузки:

- Профилями нагрузки по часам,
- Профилями нагрузки по дням.

#### 1.4.6 Период измерений

Счетчик производит периодические измерения с заданным периодом. Период измерений может быть запрограммирован с точностью до 1 минуты.

По умолчанию в счетчике период измерений установлен на 60 минут (профиль нагрузки по часам) и 24 часа (профиль нагрузки по дням).

#### 1.4.7 Глубина хранения данных и событий приведена в таблице 1.7.

Таблица 1.7 - Глубина хранения данных и событий

Параметр	Глубина хранения
Профиль мощности 30 мин.	132 дня
Показания счетчика зафиксированные на 0 часов суток	132 дня
Показания счетчика зафиксированные на первое число месяца	12 месяцев
Журнал основной	250 записей
Журнал переводов	250 записей
Журнал конфигурирования	250 записей

#### 1.4.8 Индикация направления мощности

Символ Q на дисплее указывает на наличие энергии (импортируемой или экспортируемой). Учет энергии производится отдельно для каждого квадранта энергии в соответствии с рисунком 1.2. Римскими цифрами I ... IV обозначены зоны, соответствующие квадрантам Q1, Q2, Q3 и Q4.

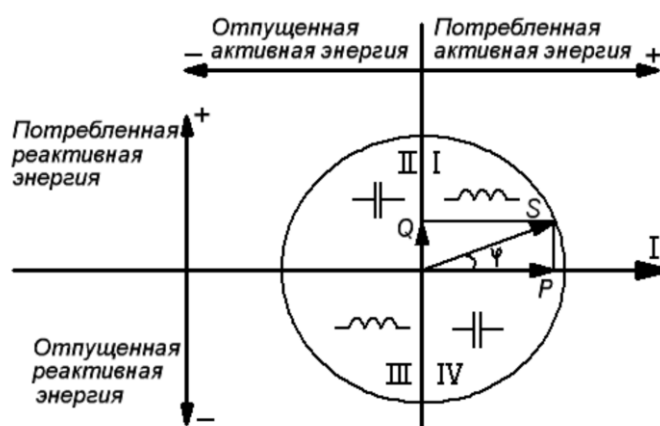


Рисунок 1.2 Векторная диаграмма видов энергии.

#### 1.4.9 Сигналы тревоги

Сигналы тревоги обусловлены работой счетчика и генерируются при обнаружении внутренней ошибки.

Символ «С» обозначает критические ошибки.

Другие ошибки не влияют непосредственно на точность измерения электроэнергии счетчиком, но связаны с внутренней проблемой оборудования. Поэтому необходимо провести анализ как можно скорее. Такие ошибки обозначает символ «N».

#### 1.4.9.1 Сигнал низкого уровня заряда батарей

Батарея резервного питания может подавать питание на счетчик непрерывно в течение двух лет при отсутствии питания от электросети.

Сигнал низкого уровня заряда батарей срабатывает, когда оставшийся заряд аккумуляторной батареи (реальный или предполагаемый) составляет около 10%.

#### 1.4.9.2 Сигнал о перепадах напряжения

Этот сигнал срабатывает, если напряжение на одной из фаз падает ниже 50% от номинального значения ( $U_n$ ) или если значение напряжения непрерывно остается ниже 80% в течение более 10 минут.

Срабатывание этого сигнала генерирует событие и критическую тревогу в системе.

Если в счетчике допускается выбор нескольких диапазонов напряжения, номинальное значение напряжения в электросети можно установить автоматически или вручную.

#### 1.4.9.3 Сигнал при несанкционированном доступе

Попытки несанкционированного доступа записываются в память счетчика.

Попытки несанкционированного доступа не отображаются на дисплее.

#### 1.4.10 Навигация по меню

1.4.10.1 Для ручного доступа к функциям счетчика на его лицевой панели предусмотрены две кнопки (Рисунок 1.3).

1 — Кнопка «**Просмотр**» — предназначена для доступа к меню и подменю дисплея в режиме чтения.

2 — Кнопка «**Установка**» — (запломбированная) позволяет пользователю включить или запрограммировать счетчик.

3 — Откидная пломбируемая крышка кнопки «**Установка**».

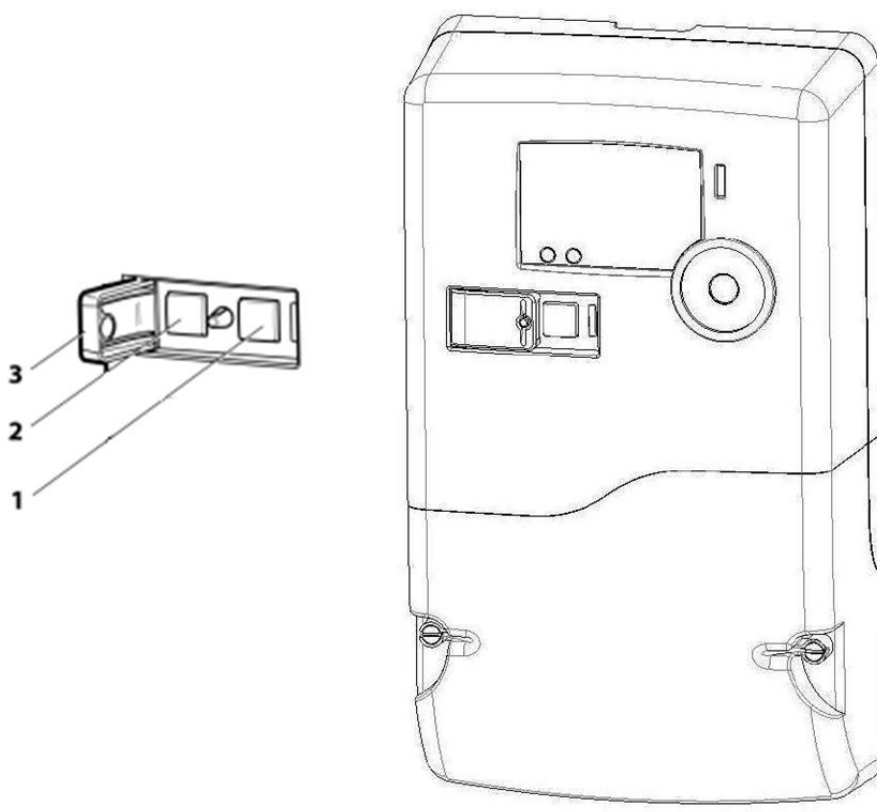


Рисунок 1.3 Органы управления

#### 1.4.10.2 Пользовательская кнопка «Просмотр».

При кратковременном нажатии на кнопку происходит переход на следующую строку меню. При достижении последнего пункта меню по нажатию данной кнопки происходит переход на первую строку меню.

Длительное нажатие (более 2 секунд) позволяет отобразить подменю или выйти из него.

#### 1.4.10.3 Пользовательская кнопка «Установка».

Данная кнопка используется для установки и программирования параметров дисплея и тарификатора. После программирования крышка должна быть запломбирована. Кнопка так же используется для сброса пароля счетчика.

#### 1.4.10.4 Структура меню.

Перечень кодов экрана (OBIS кодов) и их расшифровка представлены в приложении В. Перечень основных параметров счетчика с OBIS кодами для них представлен в приложении Г.

По умолчанию счетчик находится в режиме ожидания.

В режиме ожидания происходит автоматическая смена OBIS кодов по циклу (переход к следующему коду через промежуток времени от 10 до 40 секунд). Существует 17 вариантов представления информации в режиме ожидания (режимов прокрутки, задающихся с помощью конфигуратора), которые различаются объемом предоставляемой информации. Значения OBIS кодов для режима ожидания представлены в приложении В, в таблицах В1.1-В1.17.

Вход в Главное меню осуществляется с помощью длительного нажатия кнопки «Просмотр». В Главном меню от 2 до 4 меню: **Контракт 1, Контракт 2, Контракт 3, Информация** и строка **Возвр. в ожидание**. Если Договор 2 не задан, то меню **Контракт 2** не будет, если не задан Договор 3, то не будет меню **Контракт 3**. В меню **Контракт 1, Контракт 2, Контракт 3** и **Информация** несколько подменю и строки **Назад...** OBIS коды для этих меню и их расшифровка представлены в приложении В, в таблицах В2-В20.

В меню **Контракт 1 - Контракт 3** может быть несколько подменю Тариф 1. ЧЧ.ММ.ГГ - Тариф 6. ЧЧ.ММ.ГГ. Здесь ЧЧ.ММ.ГГ - это дата активации тарифа, которую можно задать с помощью конфигуратора счетчиков КВАНТ. Порядок работы с конфигуратором счетчиков КВАНТ рассмотрен в приложении Г.

Строка **Назад...** используется для выхода из меню. Если в меню есть эта строка, то чтобы выйти из него, нужно достигнуть этой строки и удерживать кнопку «Просмотр». Если такой строки в меню нет, то для выхода можно удерживать кнопку «Просмотр» на любой строке меню. Такую же функцию выполняет строка **Возвр. в ожидание**, которая возвращает счётчик в режим ожидания.

Если со счетчиком не работать около минуты, то произойдёт выход из всех меню, и счетчик будет находиться в режиме ожидания.

Структура меню представлена ниже:

В меню **Контракт 1** от 2 до 8 строк:

- 1) подменю **Текущий период**. Коды представлены в таблице В2;
- 2) подменю **Тариф 1. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В3, для X = 1;
- 3) подменю **Тариф 2. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В3, для X = 2;
- 4) подменю **Тариф 3. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В3, для X = 3;
- 5) подменю **Тариф 4. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В3, для X = 4;
- 6) подменю **Тариф 5. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В3, для X = 5;
- 7) подменю **Тариф 6. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В3, для X = 6;
- 8) строка **Назад...**

В меню **Контракт 2** от 2 до 8 строк:

- 1) подменю **Текущий период**. Коды представлены в таблице В4;
- 2) подменю **Тариф 1. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В5, для X = 1;
- 3) подменю **Тариф 2. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В5, для X = 2;
- 4) подменю **Тариф 3. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В5, для X = 3;
- 5) подменю **Тариф 4. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В5, для X = 4;
- 6) подменю **Тариф 5. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В5, для X = 5;
- 7) подменю **Тариф 6. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В5, для X = 6;
- 8) строка **Назад...**

В меню **Контракт 3** от 2 до 8 строк:

- 1) подменю **Текущий период**. Коды представлены в таблице В6;
- 2) подменю **Тариф 1. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В7, для X = 1;
- 4) подменю **Тариф 3. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В7, для X = 3;
- 4) подменю **Тариф 3. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В7, для X = 3;
- 5) подменю **Тариф 4. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В7, для X = 4;
- 6) подменю **Тариф 5. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В7, для X = 5;
- 7) подменю **Тариф 6. ЧЧ.ММ.ГГ**. Коды представлены в таблице В7, для X = 6;
- 8) строка **Назад...**

В меню **Информация** 14 строк:

- 1) подменю **Индикаторы**. Коды представлены в таблице В8;
- 2) подменю **Догов. мощности**. Коды представлены в таблице В9;
- 3) подменю **Трансформаторы**. Коды представлены в таблице В10;
- 4) подменю **В процессе**. Коды представлены в таблице В11;
- 5) подменю **Мгновенные**. Коды представлены в таблице В12;
- 6) подменю **Подключения**. Коды представлены в таблице В13;
- 7) подменю **Идентификаторы**. Коды представлены в таблице В14;
- 8) подменю **Константы**. Коды представлены в таблице В15;
- 9) подменю **Изменения сезона**. Коды представлены в таблице В16;
- 10) подменю **Breaker**. Коды представлены в таблице В17;
- 11) подменю **Качество**. Коды представлены в таблице В18;
- 12) подменю **Упр. спросом**. Коды представлены в таблице В19;
- 13) подменю **Сброс**. Коды представлены в таблице В20;
- 14) строка **Назад...**

#### 1.4.11 Сброс паролей и обнуление ошибок.

Сброс паролей и обнуление ошибок осуществляются с помощью кнопки **«Установка»**.

##### 1.4.11.1 Сброс паролей.

Чтобы сбросить пароль необходимо с помощью кнопки **«Просмотр»** войти в меню **«Информация»** → **«Сброс»** и достичь строки **«Сброс пароля»**, и затем, находясь на этой строке нажать кнопку **«Установка»**.

Для разных уровней доступа после сброса пароли будут следующие:

для уровня **«Управление»** - SIT56789,

для уровня **«Чтение»** - 00000000,

для уровня **«Обновление встроенного ПО»** - SIT12345.

##### 1.4.11.2 Обнуление ошибок.

Для того чтобы обнулить ошибки необходимо с помощью кнопки **«Просмотр»** войти в меню **«Информация»** → **«Сброс»** и достичь строки **«Сброс данных»**, и затем, находясь на этой строке нажать кнопку **«Установка»**.

## 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка счетчиков соответствует ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ 22261-94, надписи выполнены по ГОСТ 26.020-80. Условные обозначения соответствуют требованиям ГОСТ 25372-95. Пример маркировки счетчика показан на рисунке 1.4

1.5.2 Маркировка потребительской тары должна соответствовать чертежам предприятия-изготовителя. Маркировка должна наноситься на ярлык, прикрепленный к потребительской таре, и содержать следующие сведения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и (или) условное обозначение типа счетчика;
- дата упаковки;
- заводской номер счетчика.

1.5.3 На крышке зажимов счетчиков нанесена схема подключения. Схема подключения счетчиков приведена в приложении Б.

1.5.4 Маркировку транспортной тары проводят по ГОСТ 9181-74. Этикетка, наклеиваемая на транспортную тару, должна содержать:

- полное или краткое, зарегистрированное в установленном порядке, наименование завода-изготовителя;
- наименование изделия **«Счетчик статический трехфазный ST 2000-9-XX-XXXX (в зависимости от исполнения)»**;
- дата упаковки;
- заводской номер счетчика.

Допускается использование групповой упаковки счетчиков, упакованных в пакеты из плотной полиэтиленовой пленки.

По требованию заказчика на групповую упаковку наклеивается ярлык со штриховым кодом и заводскими номерами вложенных в упаковку счетчиков. Маркировку транспортной тары производят в соответствии с ГОСТ 14192-96.

1.5.5 Конструкция счетчиков для предотвращения доступа к внутренним частям обеспечивает опломбирование корпуса, крышки зажимов и лицевой стороне счетчиков. Предусматривается 2 уровня опломбирования:

- 1) корпус счетчика – пломбой поверителя и завода-изготовителя;
- 2) крышка зажимов – пломбой энергоснабжающей (сетевой) организации.

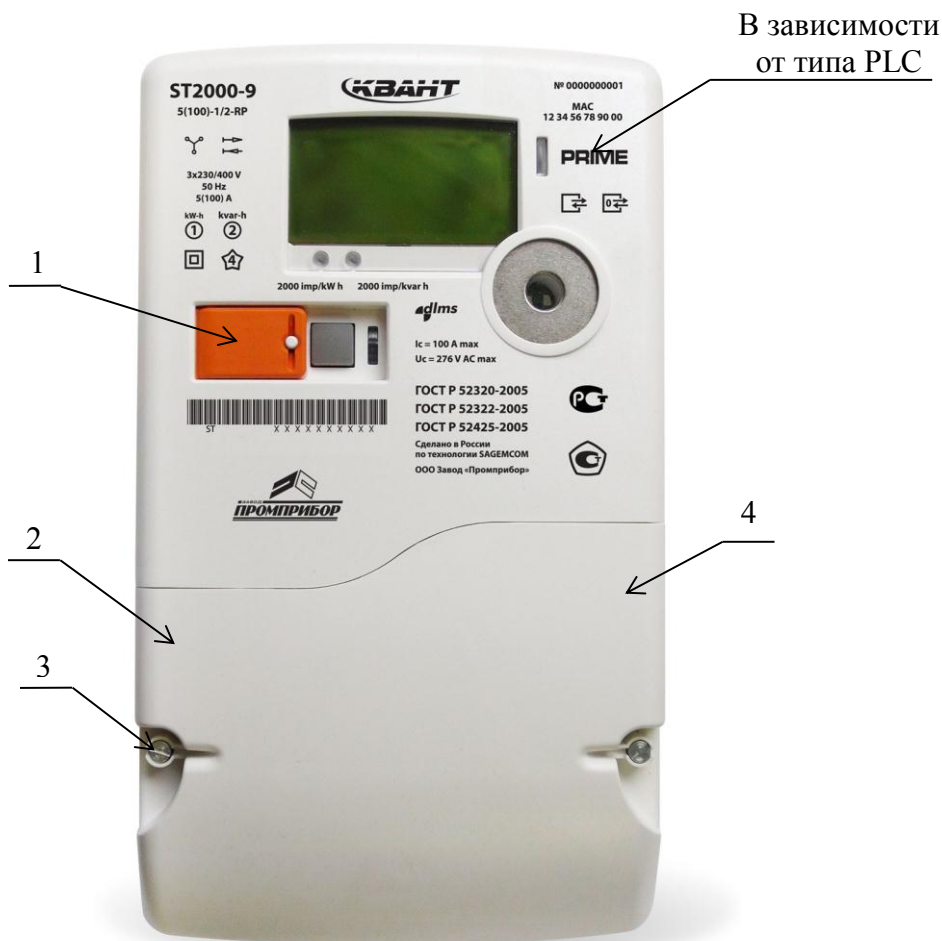


Рисунок 1.4. Пример маркировки счетчика ST 2000-9 и места размещения поверительного клейма и пломбирования, где

- 1 – пломба кнопки «Установка» (Reset);
- 2 – пломба ОТК завода-изготовителя (под крышкой клеммной колодки);
- 3 – пломба энергоснабжающей организации;
- 4 – пломба поверяющей организации (под крышкой клеммной колодки).

## 1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковывание счетчиков и их обеспечение эксплуатационной и сопроводительной документацией должно проводиться в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

1.6.2 В качестве потребительской упаковки необходимо применять коробку из гофрированного картона по ГОСТ Р 52901-2007 при индивидуальной упаковке или герметичный пакет из полиэтиленовой пленки при групповой упаковке (каждый счетчик упаковывается в отдельный пакет).

1.6.3 Эксплуатационная документация должна быть вложена в потребительскую тару.



1.6.4 Упакованные в потребительскую тару счетчики должны быть уложены в транспортную тару, представляющую собой картонный ящик. Допускается укладка транспортной тары на деревянный поддон, в соответствии с требованиями, указанными в конструкторской документации.

1.6.5 Масса грузового места – не более 300 кг.

Габариты грузового места – не более 1000x1200 мм.

1.6.6 При транспортировании счетчиков автотранспортом в радиусе не более 300 км допускается использование ящика фанерного № 5–2 по ГОСТ 10350-81 типа IV по ГОСТ 5959-80.

Масса грузового места – не более 35 кг.

Габариты грузового места – не более 743×583×343 мм.

При транспортировании счетчиков в районы Крайнего севера без контейнеров в качестве транспортной тары следует использовать ящик № 46 по ГОСТ 16511-86 с торцевой стенкой на 4-х планках. Ящик должен быть обит по торцам стальной лентой. Количество гвоздей для обивки – не менее 4-х. Транспортная тара должна быть опломбирована.

1.6.7 Транспортирование счетчиков в контейнерах.

1.6.7.1 При перевозке счетчиков в контейнерах их укладывают в контейнер в потребительской таре с применением амортизационных материалов. Требования к укладке – по ГОСТ 9181-74.

1.6.7.2 При перевозке счетчиков в контейнерах в районы Крайнего севера в качестве транспортной тары следует использовать ящик типа IV по ГОСТ 5959-80 из древесно-стружечной плиты. По договоренности с потребителем может быть использована облегченная тара, обеспечивающая сохранность продукции.

1.6.7.3 В качестве амортизационного материала должны применяться: гофрированный картон по ГОСТ Р 52901-2007, макулатура бумажная по ГОСТ 10700-97 и другие материалы, обладающие амортизационными свойствами не ниже указанных.

1.6.7.4 В качестве водонепроницаемого материала должна применяться бумага водонепроницаемая двухслойная по ГОСТ 8828-89 или другой водонепроницаемый материал со свойствами не ниже указанного.

1.6.7.5 В ящик должна быть вложена сопроводительная документация, в том числе упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и условное обозначение счетчиков, и их количество;
- дата упаковывания;
- подпись ответственного лица за упаковку;
- штамп ОТК.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Напряжение, подводимое к параллельным цепям счётчика, не должно превышать значения 276 В.

Ток в последовательных цепях счётчика не должен превышать значения 100 А для счетчиков ST 2000-9 непосредственного подключения и 10 А для счетчиков ST 2000-9Т трансформаторного подключения.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 К работам по монтажу счётчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по техники безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

2.2.2 Извлечь счётчик из транспортной упаковки и произвести внешний осмотр.

2.2.3 Убедиться в отсутствии видимых повреждений корпуса и защитной крышки клеммной колодки, наличии и сохранности пломб.

2.2.4 Установить счётчик на место эксплуатации в соответствии с приложением А, снять защитную крышку клеммной колодки и подключить цепи напряжения и тока в соответствии со схемой, приведенной на защитной крышке или указанной в приложении Б настоящего РЭ, убедиться в правильности подключения счетчика и надежности соединения.

**ВНИМАНИЕ! Подключения цепей напряжений и тока производить только при обесточенной сети!**

2.2.5 Установить защитную крышку клеммной колодки, зафиксировать винтом и опломбировать.

2.2.6 Включить сетевое напряжение и убедиться, что счётчик включился: на индикаторе отображается значение учтённой энергии по текущей тарифной зоне.

2.2.7 Сделать отметку в формуляре о дате установки и дате ввода в эксплуатацию.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 К работам по техническому обслуживанию счётчика допускаются лица организации, эксплуатирующей счётчики, изучившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

3.2 Перечень работ по техническому обслуживанию и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Перечень работ по техническому обслуживанию

Перечень работ по техническому обслуживанию	Периодичность
Удаление пыли с корпуса и лицевой панели счётчика.	*
Проверка надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счётчика.	*
Проверка отсутствия ошибок работы счётчика.	1 раз в 6 лет
* в соответствии с графиком планово-предупредительных работ эксплуатирующей организации.	

3.2.1 Удаление пыли с поверхности счётчика производится чистой, мягкой обтирочной ветошью.

3.2.2 Для проверки надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счётчика необходимо:

- снять пломбу защитной крышки контактной колодки, отвернуть два винта крепления и снять защитную крышку (Рисунок 1.4);
- удалить пыль с контактной колодки с помощью кисточки;
- подтянуть винты контактной колодки крепления проводов силовых и интерфейсных цепей;
- установить защитную крышку контактной колодки, зафиксировать двумя винтами и опломбировать.

#### **ВНИМАНИЕ! Работы проводить при обесточенной сети!**

3.2.3 Проверка функционирования производится на месте эксплуатации счётчика: силовые цепи нагружают реальной нагрузкой – счётчик должен вести учёт электроэнергии.

### 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Текущий ремонт осуществляется заводом-изготовителем или юридическими и физическими лицами, имеющими лицензию на проведение ремонта счётчика.

4.2 После проведения ремонта счётчик подлежит проверке.

## 5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Условия хранения счетчиков должны соответствовать требованиям ГОСТ 22261-94.

5.2 Счетчики до введения в эксплуатацию следует хранить в транспортной или потребительской таре. Счетчики должны храниться в закрытых помещениях, где температура может колебаться от 0 до 40 °С, а относительная влажность окружающей среды не превышает 80 % при температуре 35 °С и отсутствуют агрессивные пары и газы.

5.3 При хранении на стеллажах или полках счетчики (только в потребительской таре) должны быть сложены не более чем в 10 рядов по высоте с применением прокладочных материалов через 5 рядов и не ближе 0,5 м от отопительной системы.

5.4 Хранение счетчиков без потребительской тары допускается только в ремонтных мастерских при температуре от 10 °С до 35 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С. Счетчики следует укладывать не более чем в 5 рядов по высоте с применением прокладочных материалов. В качестве прокладки следует применять любой материал достаточной прочности (картон, фанера и т.п.).

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Условия транспортирования счётчиков в транспортной таре предприятия-изготовителя должно соответствовать ГОСТ 22261 группа 4 с дополнениями:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха 95 % при температуре 30 °С.

6.2 Счётчики должны транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, перевозиться автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, водным транспортом, а также транспортироваться в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов в соответствии с документами:

- «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом», утвержденные министерством автомобильного транспорта;
- «Правила перевозок грузов», утвержденные министерством путей сообщения;
- «Технические условия погрузки и крепления грузов», М. «Транспорт»;
- «Руководство по грузовым перевозкам на воздушных линиях», утвержденное министерством гражданской авиации.

6.3 При погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании должны соблюдаться требования манипуляционных знаков на упаковке счётчика.

## 7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Счетчики электрической энергии 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.

- батарейку и свинцовые пломбы сдавать в пункты приема аккумуляторных батарей.

За дополнительной информацией следует обращаться в местную службу утилизации отходов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Габаритный чертеж счётчика

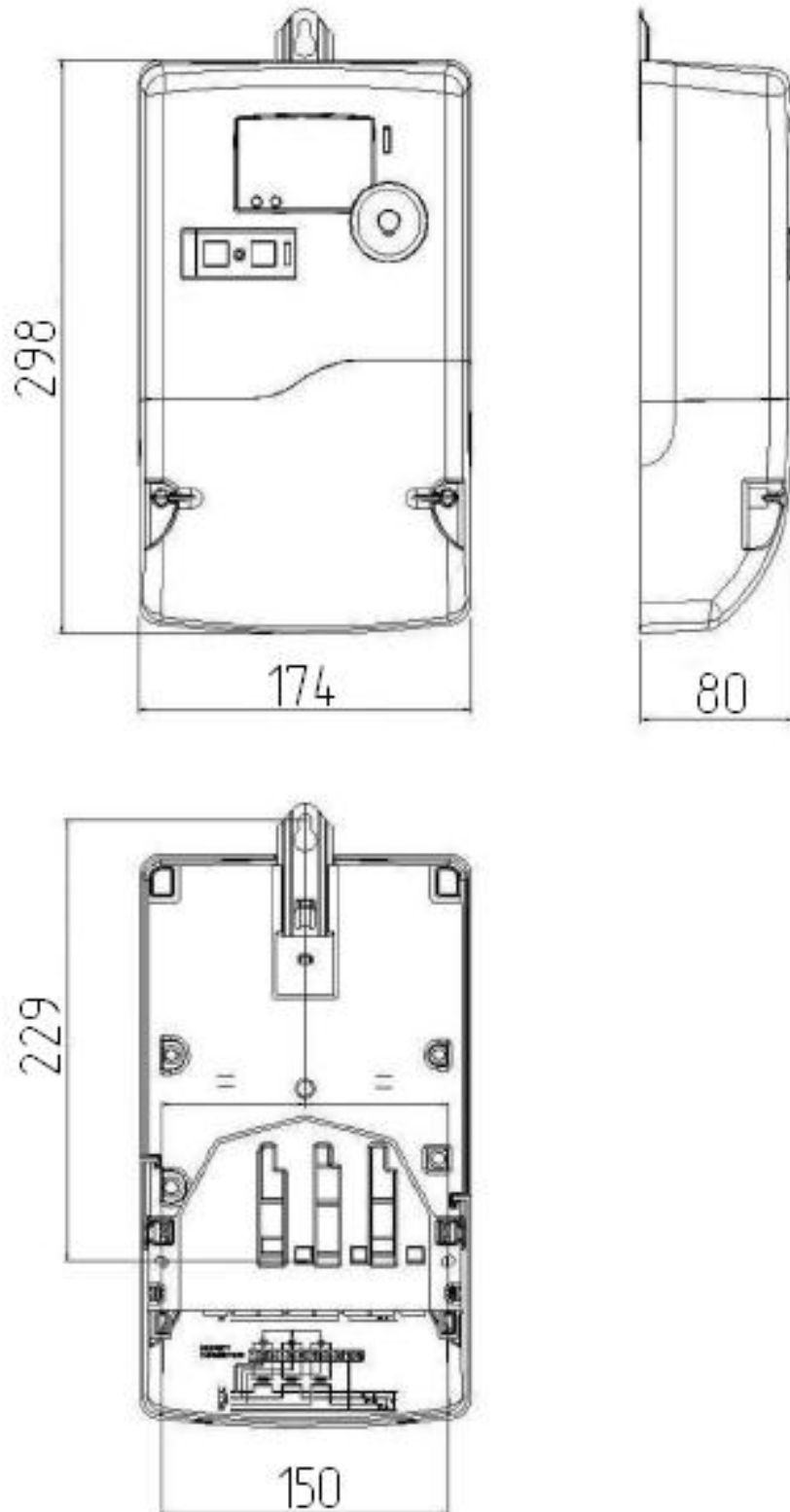


Рисунок А1. Габаритные и установочные размеры

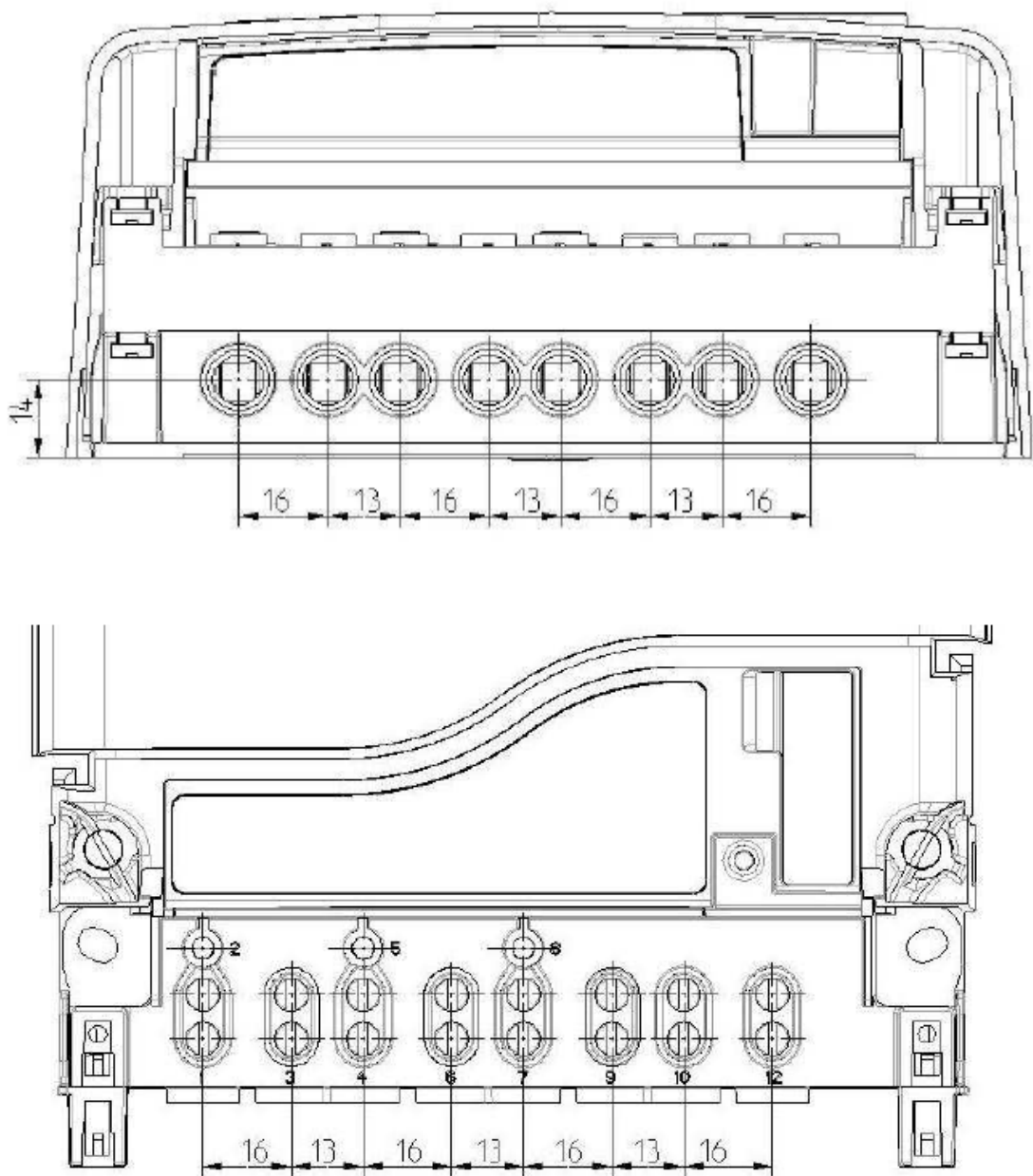


Рисунок А2. Клеммная колодка счетчика непосредственного включения

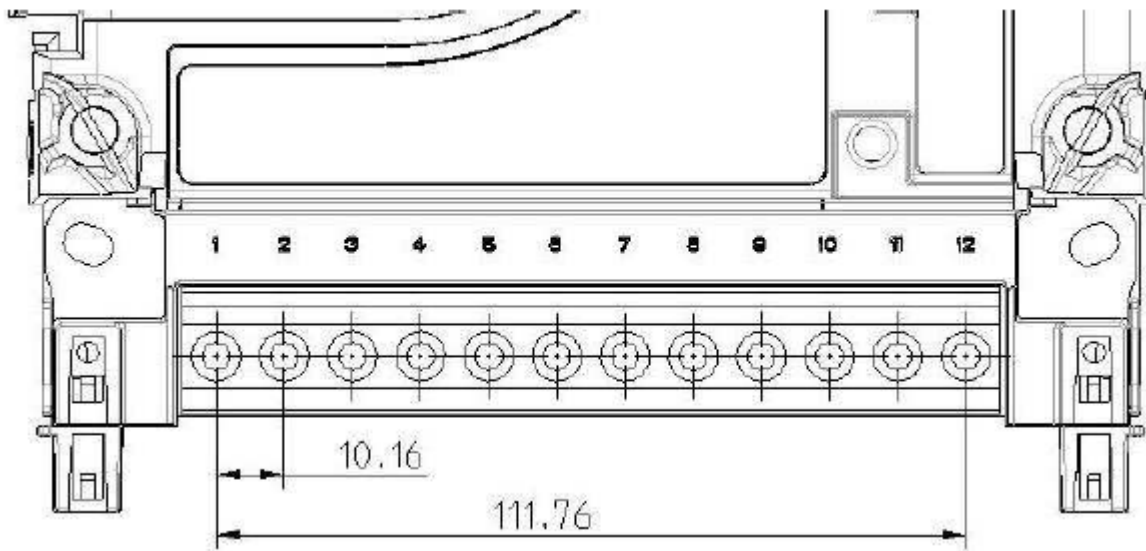
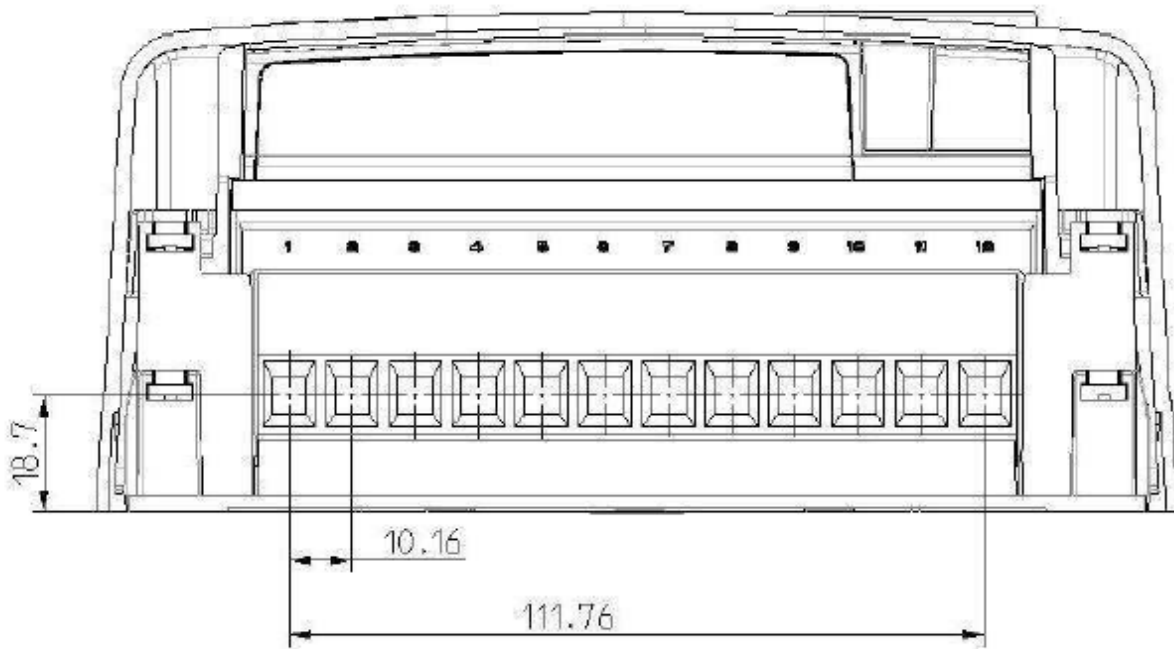


Рисунок А3. Клеммная колодка счетчика трансформаторного включения

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Схемы подключения счетчиков

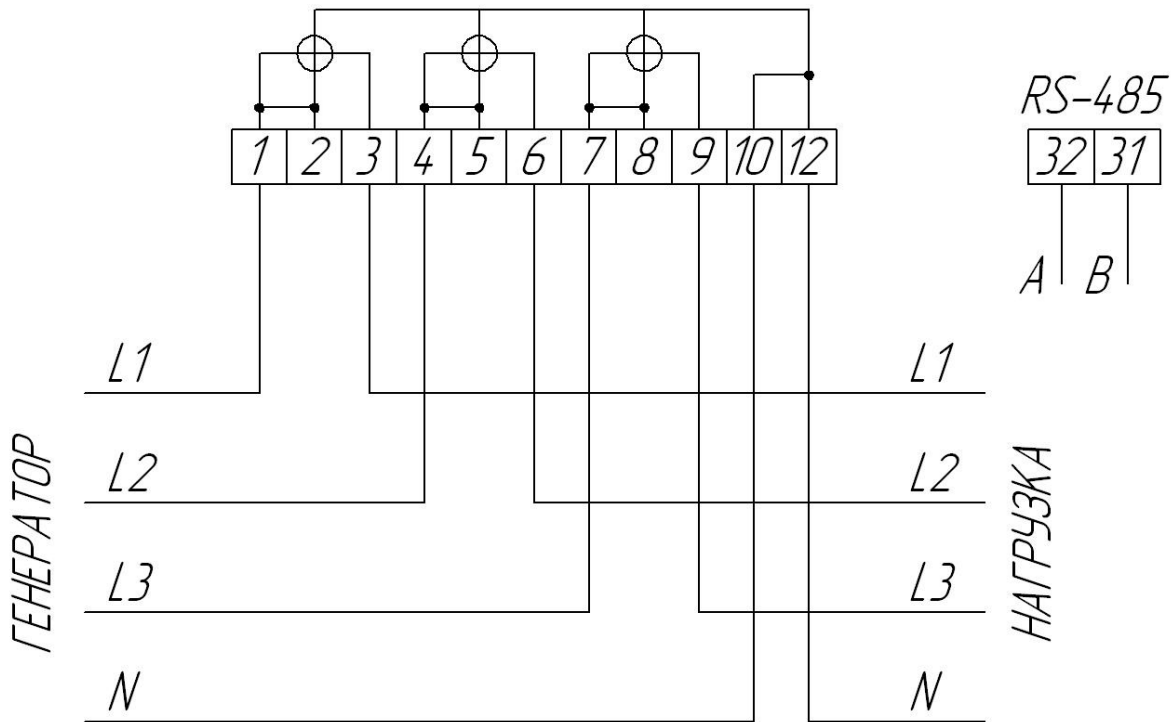


Рисунок Б.1 – Схема подключения счетчика непосредственного включения к трехфазной четырехпроводной сети (ST 2000-9-5(100)-XX-RP, ST 2000-9-5(100)-XX-R)

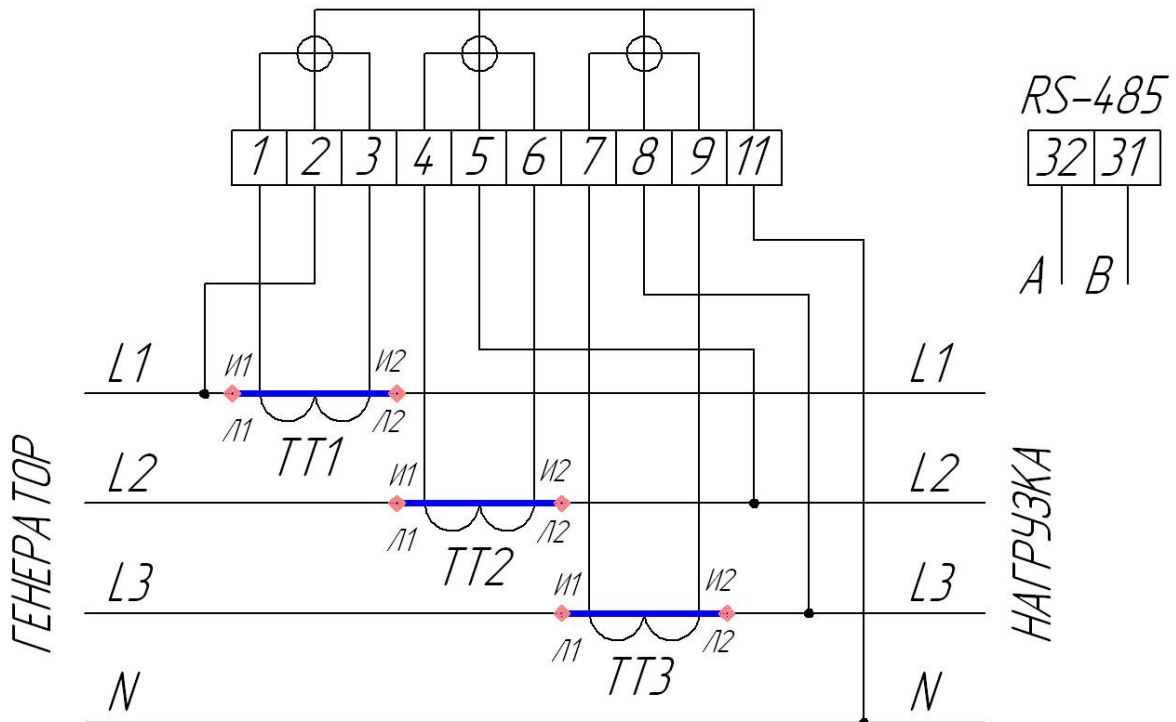


Рисунок Б.2 – Схема подключения счетчика к трехфазной четырехпроводной сети с помощью трех трансформаторов тока (ST 2000-9-5(10)-0,5S/1-RP, ST 2000-9-5(10)-0,5S/1-R)



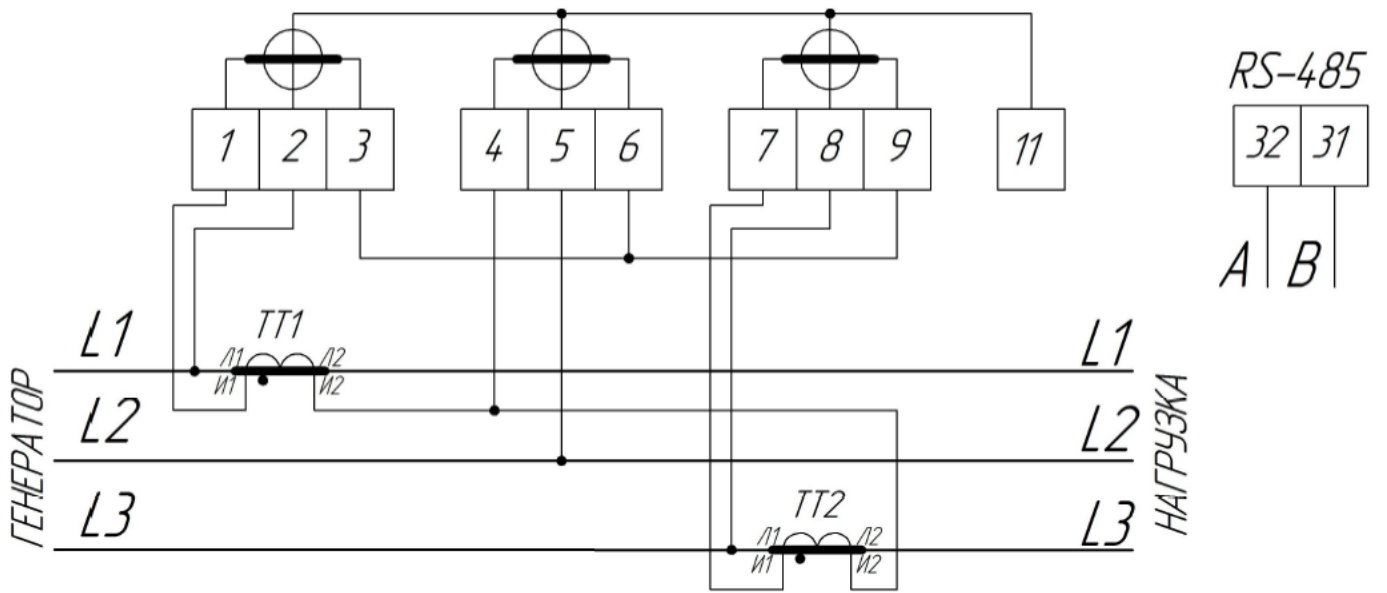


Рисунок Б.3 – Схема подключения счетчика к трехфазной трехпроводной сети с помощью двух трансформаторов тока (ST 2000-9-5(10)-0,5S/1-RP, ST 2000-9-5(10)- 0,5S/1-R)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

**Перечень параметров счетчика**

В.1 Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Режим ожидания.

Таблица В1.1. Режим ожидания, вариант 1 (режим прокрутки «А»)

<b>Коды</b>	<b>Режим ожидания, вариант 1 (режим прокрутки «А»)</b>
1.18.0	Активная энергия, прием по Договору 1

Таблица В1.2. Режим ожидания, вариант 2 (режим прокрутки «В»)

<b>Коды</b>	<b>Режим ожидания, вариант 2 (режим прокрутки «В»)</b>
1.18.1	Активная энергия, прием за период 1 по Договору 1
1.18.2	Активная энергия, прием за период 2 по Договору 1
1.18.3	Активная энергия, прием за период 3 по Договору 1

Таблица В1.3. Режим ожидания, вариант 3 (режим прокрутки «С»)

<b>Коды</b>	<b>Режим ожидания, вариант 3 (режим прокрутки «С»)</b>
1.18.0	Активная энергия, прием по Договору 1
1.18.1	Активная энергия, прием за период 1 по Договору 1
1.18.2	Активная энергия, прием за период 2 по Договору 1
1.18.3	Активная энергия, прием за период 3 по Договору 1

Таблица В1.4. Режим ожидания, вариант 4 (режим прокрутки «D»)

<b>Коды</b>	<b>Режим ожидания, вариант 4 (режим прокрутки «D»)</b>
1.18.0	Активная энергия, прием по Договору 1
1.18.1	Активная энергия, прием за период 1 по Договору 1
1.18.2	Активная энергия, прием за период 2 по Договору 1
1.18.3	Активная энергия, прием за период 3 по Договору 1
1.16.0	Максимальная активная мощность, прием по Договору 1

Таблица В1.5. Режим ожидания, вариант 5 (режим прокрутки «E»)

<b>Коды</b>	<b>Режим ожидания, вариант 5 (режим прокрутки «E»)</b>
1.18.0	Активная энергия, прием по Договору 1
1.18.1	Активная энергия, прием за период 1 по Договору 1
1.18.2	Активная энергия, прием за период 2 по Договору 1
1.18.3	Активная энергия, прием за период 3 по Договору 1
1.58.0	Реактивная энергия Q1 по Договору 1
1.58.1	Реактивная энергия Q1 за период 1 по Договору 1
1.58.2	Реактивная энергия Q1 за период 2 по Договору 1
1.58.3	Реактивная энергия Q1 за период 3 по Договору 1
1.16.0	Максимальная активная мощность, прием по Договору 1
1.16.1	Максимальная активная мощность, прием за период 1 по Договору 1
1.16.2	Максимальная активная мощность, прием за период 2 по Договору 1
1.16.3	Максимальная активная мощность, прием за период 3 по Договору 1

Таблица В1.6. Режим ожидания, вариант 6 (режим прокрутки «F»)

<b>Коды</b>	<b>Режим ожидания, вариант 6 (режим прокрутки «F»)</b>
1.18.0	Активная энергия, прием по Договору 1
1.28.0	Активная энергия, отдача по Договору 1

Таблица В1.7. Режим ожидания, вариант 7 (режим прокрутки «G»)

<b>Коды</b>	<b>Режим ожидания, вариант 7 (режим прокрутки «G»)</b>
1.18.0	Активная энергия, прием по Договору 1
1.18.1	Активная энергия, прием за период 1 по Договору 1
1.18.2	Активная энергия, прием за период 2 по Договору 1
1.18.3	Активная энергия, прием за период 3 по Договору 1
1.28.0	Активная энергия, отдача по Договору 1
1.28.1	Активная энергия, отдача за период 1 по Договору 1
1.28.2	Активная энергия, отдача за период 2 по Договору 1
1.28.3	Активная энергия, отдача за период 3 по Договору 1
1.58.0	Реактивная энергия Q1 по Договору 1
1.58.1	Реактивная энергия Q1 за период 1 по Договору 1
1.58.2	Реактивная энергия Q1 за период 2 по Договору 1
1.58.3	Реактивная энергия Q1 за период 3 по Договору 1
1.68.0	Реактивная энергия Q2 по Договору 1
1.68.1	Реактивная энергия Q2 за период 1 по Договору 1
1.68.2	Реактивная энергия Q2 за период 2 по Договору 1
1.68.3	Реактивная энергия Q2 за период 3 по Договору 1
1.16.0	Максимальная активная мощность, прием по Договору 1
1.16.1	Максимальная активная мощность, прием за период 1 по Договору 1
1.16.2	Максимальная активная мощность, прием за период 2 по Договору 1
1.16.3	Максимальная активная мощность, прием за период 3 по Договору 1

Таблица В1.8. Режим ожидания, вариант 8 (режим прокрутки «I»)

<b>Коды</b>	<b>Режим ожидания, вариант 8 (режим прокрутки «I»)</b>
0.0.9.2	Время
0.0.9.1	Дата
1.18.0	Активная энергия, прием по Договору 1
1.38.0	Реактивная энергия, прием по Договору 1
1.48.0	Реактивная энергия, отдача по Договору 1
1.18.1	Активная энергия, прием за период 1 по Договору 1
1.18.2	Активная энергия, прием за период 2 по Договору 1
1.18.3	Активная энергия, прием за период 3 по Договору 1
0.327.0	Напряжение фазы L1
0.527.0	Напряжение фазы L2
0.727.0	Напряжение фазы L3
0.317.0	Ток фазы L1
0.517.0	Ток фазы L2
0.717.0	Ток фазы L3
0.96.5.4	Индикатор обмена данными
0.96.10.7	Слово состояния

Таблица В1.9. Режим ожидания, вариант 9 (режим прокрутки «J»)

Коды	Режим ожидания, вариант 9 (режим прокрутки «J»)
0.0.9.2	Время
0.0.9.1	Дата
1.18.0	Активная энергия, прием по Договору 1
1.38.0	Реактивная энергия, прием по Договору 1
1.18.1	Активная энергия, прием за период 1 по Договору 1
1.18.2	Активная энергия, прием за период 2 по Договору 1
1.18.3	Активная энергия, прием за период 3 по Договору 1
1.18.4	Активная энергия, прием за период 4 по Договору 1
1.18.5	Активная энергия, прием за период 5 по Договору 1
1.18.6	Активная энергия, прием за период 6 по Договору 1
1.16.1	Максимальная активная мощность, прием за период 1 по Договору 1 с временной отметкой
1.16.2	Максимальная активная мощность, прием за период 2 по Договору 1 с временной отметкой
1.16.3	Максимальная активная мощность, прием за период 3 по Договору 1 с временной отметкой
1.16.4	Максимальная активная мощность, прием за период 4 по Договору 1 с временной отметкой
1.16.5	Максимальная активная мощность, прием за период 5 по Договору 1 с временной отметкой
1.16.6	Максимальная активная мощность, прием за период 6 по Договору 1 с временной отметкой
0.96.10.7	Слово состояния
0.217.0	Активная мощность, прием для фазы L1
0.417.0	Активная мощность, прием для фазы L2
0.617.0	Активная мощность, прием для фазы L3
0.227.0	Активная мощность, отдача для фазы L1
0.427.0	Активная мощность, отдача для фазы L2
0.627.0	Активная мощность, отдача для фазы L3
0.237.0	Реактивная мощность, прием для фазы L1
0.247.0	Реактивная мощность, отдача для фазы L1
0.437.0	Реактивная мощность, прием для фазы L2
0.447.0	Реактивная мощность, отдача для фазы L2
0.637.0	Реактивная мощность, прием для фазы L3
0.647.0	Реактивная мощность, отдача для фазы L3
0.337.0	Cosφ фазы L1
0.537.0	Cosφ фазы L2
0.737.0	Cosφ фазы L3
0.327.0	Напряжение фазы L1
0.527.0	Напряжение фазы L2
0.727.0	Напряжение фазы L3
0.317.0	Ток фазы L1
0.517.0	Ток фазы L2
0.717.0	Ток фазы L3
1.16.1	Максимальная активная мощность, прием за период 1 по Договору 1
1.16.2	Максимальная активная мощность, прием за период 2 по Договору 1
1.16.3	Максимальная активная мощность, прием за период 3 по Договору 1
1.16.4	Максимальная активная мощность, прием за период 4 по Договору 1
1.16.5	Максимальная активная мощность, прием за период 5 по Договору 1
1.16.6	Максимальная активная мощность, прием за период 6 по Договору 1
1.135.1	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 1
1.135.2	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 2
1.135.3	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 3
1.135.4	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 4
1.135.5	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 5
1.135.6	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 6
0.96.5.4	Индикатор обмена данными

Таблица В1.10. Режим ожидания, вариант 10 (режим прокрутки «К»)

<b>Коды</b>	<b>Режим ожидания, вариант 10 (режим прокрутки «К»)</b>
0.0.9.2	Время
0.0.9.1	Дата
1.18.0	Активная энергия, прием по Договору 1
0.327.0	Напряжение фазы L1
0.527.0	Напряжение фазы L2
0.727.0	Напряжение фазы L3
0.317.0	Ток фазы L1
0.517.0	Ток фазы L2
0.717.0	Ток фазы L3
1.135.1	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 1
1.135.2	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 2
1.135.3	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 3
1.135.4	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 4
1.135.5	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 5
1.135.6	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 6
0.96.5.4	Индикатор обмена данными

Таблица В1.11. Режим ожидания, вариант 11 (режим прокрутки «L»)

<b>Коды</b>	<b>Режим ожидания, вариант 11 (режим прокрутки «L»)</b>
0.0.9.2	Время
0.0.9.1	Дата
1.18.1	Активная энергия, прием за период 1 по Договору 1
1.18.2	Активная энергия, прием за период 2 по Договору 1
1.18.3	Активная энергия, прием за период 3 по Договору 1
1.18.4	Активная энергия, прием за период 4 по Договору 1
0.327.0	Напряжение фазы L1
0.527.0	Напряжение фазы L2
0.727.0	Напряжение фазы L3
0.317.0	Ток фазы L1
0.517.0	Ток фазы L2
0.717.0	Ток фазы L3
1.16.1	Максимальная активная мощность, прием за период 1 по Договору 1
1.16.2	Максимальная активная мощность, прием за период 2 по Договору 1
1.16.3	Максимальная активная мощность, прием за период 3 по Договору 1
1.16.4	Максимальная активная мощность, прием за период 4 по Договору 1
1.16.5	Максимальная активная мощность, прием за период 5 по Договору 1
1.16.6	Максимальная активная мощность, прием за период 6 по Договору 1
0.96.5.4	Индикатор обмена данными

Таблица В1.12. Режим ожидания, вариант 12 (режим прокрутки «М»)

<b>Коды</b>	<b>Режим ожидания, вариант 12 (режим прокрутки «М»)</b>
0.0.9.2	Время
0.0.9.1	Дата
1.18.1	Активная энергия, прием за период 1 по Договору 1
1.18.2	Активная энергия, прием за период 2 по Договору 1
1.18.3	Активная энергия, прием за период 3 по Договору 1
0.327.0	Напряжение фазы L1
0.527.0	Напряжение фазы L2
0.727.0	Напряжение фазы L3
0.317.0	Ток фазы L1
0.517.0	Ток фазы L2
0.717.0	Ток фазы L3
1.16.1	Максимальная активная мощность, прием за период 1 по Договору 1
1.16.2	Максимальная активная мощность, прием за период 2 по Договору 1
1.16.3	Максимальная активная мощность, прием за период 3 по Договору 1
1.16.4	Максимальная активная мощность, прием за период 4 по Договору 1
1.16.5	Максимальная активная мощность, прием за период 5 по Договору 1
1.16.6	Максимальная активная мощность, прием за период 6 по Договору 1
0.96.5.4	Индикатор обмена данными

Таблица В1.13. Режим ожидания, вариант 13 (режим прокрутки «N»)

<b>Коды</b>	<b>Режим ожидания, вариант 13 (режим прокрутки «N»)</b>
0.0.9.2	Время
0.0.9.1	Дата
1.18.1	Активная энергия, прием за период 1 по Договору 1
1.18.2	Активная энергия, прием за период 2 по Договору 1
0.327.0	Напряжение фазы L1
0.527.0	Напряжение фазы L2
0.727.0	Напряжение фазы L3
0.317.0	Ток фазы L1
0.517.0	Ток фазы L2
0.717.0	Ток фазы L3
1.16.1	Максимальная активная мощность, прием за период 1 по Договору 1
1.16.2	Максимальная активная мощность, прием за период 2 по Договору 1
1.16.3	Максимальная активная мощность, прием за период 3 по Договору 1
1.16.4	Максимальная активная мощность, прием за период 4 по Договору 1
1.16.5	Максимальная активная мощность, прием за период 5 по Договору 1
1.16.6	Максимальная активная мощность, прием за период 6 по Договору 1
0.96.5.4	Индикатор обмена данными

Таблица В1.14. Режим ожидания, вариант 14 (режим прокрутки «О»)

<b>Коды</b>	<b>Режим ожидания, вариант 14 (режим прокрутки «О»)</b>
0.0.9.2	Время
0.0.9.1	Дата
1.18.0	Активная энергия, прием по Договору 1
1.38.0	Реактивная энергия, прием по Договору 1
0.96.10.7	Слово состояния
0.217.0	Активная мощность, прием для фазы L1
0.417.0	Активная мощность, прием для фазы L2
0.617.0	Активная мощность, прием для фазы L3
0.227.0	Активная мощность, отдача для фазы L1
0.427.0	Активная мощность, отдача для фазы L2
0.627.0	Активная мощность, отдача для фазы L3
0.237.0	Реактивная мощность, прием для фазы L1
0.247.0	Реактивная мощность, отдача для фазы L1
0.437.0	Реактивная мощность, прием для фазы L2
0.447.0	Реактивная мощность, отдача для фазы L2
0.637.0	Реактивная мощность, прием для фазы L3
0.647.0	Реактивная мощность, отдача для фазы L3
0.337.0	Cosφ фазы L1
0.537.0	Cosφ фазы L2
0.737.0	Cosφ фазы L3
0.327.0	Напряжение фазы L1
0.527.0	Напряжение фазы L2
0.727.0	Напряжение фазы L3
0.317.0	Ток фазы L1
0.517.0	Ток фазы L2
0.717.0	Ток фазы L3
1.16.1	Максимальная активная мощность, прием за период 1 по Договору 1
1.16.2	Максимальная активная мощность, прием за период 2 по Договору 1
1.16.3	Максимальная активная мощность, прием за период 3 по Договору 1
1.16.4	Максимальная активная мощность, прием за период 4 по Договору 1
1.16.5	Максимальная активная мощность, прием за период 5 по Договору 1
1.16.6	Максимальная активная мощность, прием за период 6 по Договору 1
0.96.5.4	Индикатор обмена данными

Таблица В1.15. Режим ожидания, вариант 15 (режим прокрутки «Р»)

<b>Коды</b>	<b>Режим ожидания, вариант 15 (режим прокрутки «Р»)</b>
0.0.9.2	Время
0.0.9.1	Дата
1.18.0	Активная энергия, прием по Договору 1

Таблица В1.16. Режим ожидания, вариант 16 (режим прокрутки «Q»)

<b>Коды</b>	<b>Режим ожидания, вариант 16 (режим прокрутки «Q»)</b>
0.0.9.2	Время
0.0.9.1	Дата
1.18.1	Активная энергия, прием за период 1 по Договору 1
1.18.2	Активная энергия, прием за период 2 по Договору 1

Таблица В1.17. Режим ожидания, вариант 17 (режим прокрутки «R»)

Коды	Режим ожидания, вариант 17 (режим прокрутки «R»)
0.0.9.2	Время
0.0.9.1	Дата
1.18.1	Активная энергия, прием за период 1 по Договору 1
1.18.2	Активная энергия, прием за период 2 по Договору 1
1.18.3	Активная энергия, прием за период 3 по Договору 1

Таблица В2. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Договор 1, текущий период

Коды	Договор 1, текущий период
1.18.1	Активная энергия, прием за период 1 по Договору 1
1.18.2	Активная энергия, прием за период 2 по Договору 1
1.18.3	Активная энергия, прием за период 3 по Договору 1
1.18.4	Активная энергия, прием за период 4 по Договору 1
1.18.5	Активная энергия, прием за период 5 по Договору 1
1.18.6	Активная энергия, прием за период 6 по Договору 1
1.18.0	Активная энергия, прием по Договору 1
1.38.1	Реактивная энергия, прием за период 1 по Договору 1
1.38.2	Реактивная энергия, прием за период 2 по Договору 1
1.38.3	Реактивная энергия, прием за период 3 по Договору 1
1.38.4	Реактивная энергия, прием за период 4 по Договору 1
1.38.5	Реактивная энергия, прием за период 5 по Договору 1
1.38.6	Реактивная энергия, прием за период 6 по Договору 1
1.38.0	Реактивная энергия, прием по Договору 1
1.16.1	Максимальная активная мощность, прием за период 1 по Договору 1
1.16.2	Максимальная активная мощность, прием за период 2 по Договору 1
1.16.3	Максимальная активная мощность, прием за период 3 по Договору 1
1.16.4	Максимальная активная мощность, прием за период 4 по Договору 1
1.16.5	Максимальная активная мощность, прием за период 5 по Договору 1
1.16.6	Максимальная активная мощность, прием за период 6 по Договору 1
1.16.0	Максимальная активная мощность, прием по Договору 1

Таблица В3. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Договор 1, расчетный период.

Коды	Договор 1, расчетный период
1.18.1.0X	Активная энергия, прием за период 1 по Договору 1 по тарифу X
1.18.2.0X	Активная энергия, прием за период 2 по Договору 1 по тарифу X
1.18.3.0X	Активная энергия, прием за период 3 по Договору 1 по тарифу X
1.18.4.0X	Активная энергия, прием за период 4 по Договору 1 по тарифу X
1.18.5.0X	Активная энергия, прием за период 5 по Договору 1 по тарифу X
1.18.6.0X	Активная энергия, прием за период 6 по Договору 1 по тарифу X
1.18.0.0X	Активная энергия, прием по Договору 1 по тарифу X
1.38.1.0X	Реактивная энергия, прием за период 6 по Договору 1 по тарифу X
1.38.2.0X	Реактивная энергия, прием за период 6 по Договору 1 по тарифу X
1.38.3.0X	Реактивная энергия, прием за период 6 по Договору 1 по тарифу X
1.38.4.0X	Реактивная энергия, прием за период 6 по Договору 1 по тарифу X
1.38.5.0X	Реактивная энергия, прием за период 6 по Договору 1 по тарифу X
1.38.6.0X	Реактивная энергия, прием за период 6 по Договору 1 по тарифу X
1.38.0.0X	Реактивная энергия, прием по Договору 1 по тарифу X
1.16.1.0X	Максимальная активная мощность, прием за период 1 по Договору 1 по тарифу X
1.16.2.0X	Максимальная активная мощность, прием за период 2 по Договору 1 по тарифу X
1.16.3.0X	Максимальная активная мощность, прием за период 3 по Договору 1 по тарифу X
1.16.4.0X	Максимальная активная мощность, прием за период 4 по Договору 1 по тарифу X
1.16.5.0X	Максимальная активная мощность, прием за период 5 по Договору 1 по тарифу X
1.16.6.0X	Максимальная активная мощность, прием за период 6 по Договору 1 по тарифу X
1.16.0.0X	Максимальная активная мощность, прием по Договору 1 по тарифу X





Таблица В6. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Договор 3, текущий период

<b>Коды</b>	<b>Договор 3, текущий период</b>
3.18.1	Активная энергия, прием за период 1 по Договору 3
3.18.2	Активная энергия, прием за период 2 по Договору 3
3.18.3	Активная энергия, прием за период 3 по Договору 3
3.18.4	Активная энергия, прием за период 4 по Договору 3
3.18.5	Активная энергия, прием за период 5 по Договору 3
3.18.6	Активная энергия, прием за период 6 по Договору 3
3.18.0	Активная энергия, прием по Договору 3
3.38.1	Реактивная энергия, прием за период 1 по Договору 3
3.38.2	Реактивная энергия, прием за период 2 по Договору 3
3.38.3	Реактивная энергия, прием за период 3 по Договору 3
3.38.4	Реактивная энергия, прием за период 4 по Договору 3
3.38.5	Реактивная энергия, прием за период 5 по Договору 3
3.38.6	Реактивная энергия, прием за период 6 по Договору 3
3.38.0	Реактивная энергия, прием по Договору 3
3.16.1	Максимальная активная мощность, прием за период 1 по Договору 3
3.16.2	Максимальная активная мощность, прием за период 2 по Договору 3
3.16.3	Максимальная активная мощность, прием за период 3 по Договору 3
3.16.4	Максимальная активная мощность, прием за период 4 по Договору 3
3.16.5	Максимальная активная мощность, прием за период 5 по Договору 3
3.16.6	Максимальная активная мощность, прием за период 6 по Договору 3
3.16.0	Максимальная активная мощность, прием по Договору 3
3.28.1	Активная энергия, отдача за период 1 по Договору 3
3.28.2	Активная энергия, отдача за период 2 по Договору 3
3.28.3	Активная энергия, отдача за период 3 по Договору 3
3.28.4	Активная энергия, отдача за период 4 по Договору 3
3.28.5	Активная энергия, отдача за период 5 по Договору 3
3.28.6	Активная энергия, отдача за период 6 по Договору 3
3.28.0	Активная энергия, отдача по Договору 3
3.48.1	Реактивная энергия, отдача за период 1 по Договору 3
3.48.2	Реактивная энергия, отдача за период 2 по Договору 3
3.48.3	Реактивная энергия, отдача за период 3 по Договору 3
3.48.4	Реактивная энергия, отдача за период 4 по Договору 3
3.48.5	Реактивная энергия, отдача за период 5 по Договору 3
3.48.6	Реактивная энергия, отдача за период 6 по Договору 3
3.48.0	Реактивная энергия, отдача по Договору 3
3.26.1	Максимальная активная мощность, отдача за период 1 по Договору 3
3.26.2	Максимальная активная мощность, отдача за период 2 по Договору 3
3.26.3	Максимальная активная мощность, отдача за период 3 по Договору 3
3.26.4	Максимальная активная мощность, отдача за период 4 по Договору 3
3.26.5	Максимальная активная мощность, отдача за период 5 по Договору 3
3.26.6	Максимальная активная мощность, отдача за период 6 по Договору 3
3.26.0	Максимальная активная мощность, отдача по Договору 3



Таблица В8. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Индикаторы.

<b>Коды</b>	<b>Индикаторы</b>
0.13.38	Активный квадрант
0.12.38	Наличие напряжения
0.11.38	Чувствительность датчика
0.18.128	Активный тариф для каждого договора
0.96.5.0	Сигналы тревоги
0.135.0	Установленное ограничение мощности
0.96.5.1	Положение прерывателя
0.96.5.2	Превышение установленного ограничения мощности
0.96.5.3	Индикатор работы при минимальной или пониженной мощности
0.96.5.4	Индикатор обмена данными
0.0.9.1	Время
0.0.9.2	Дата

Таблица В9. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Догов. мощности.

<b>Коды</b>	<b>Догов. мощности</b>
1.135.1	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 1
1.135.2	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 2
1.135.3	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 3
1.135.4	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 4
1.135.5	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 5
1.135.6	Предельное значение мощности по Договору 1 за период 6

Таблица В10. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Трансформаторы.

<b>Коды</b>	<b>Трансформаторы</b>
0.04.2	Трансформатор тока. Коэффициент трансформации первичной обмотки
0.04.5	Трансформатор тока. Коэффициент трансформации вторичной обмотки

Таблица В11. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, В процессе.

<b>Коды</b>	<b>В процессе</b>
0.18.0	Показание счетчика активная энергия, прием
0.28.0	Показание счетчика активная энергия, отдача
0.58.0	Суммарное значение реактивной энергии Q1
0.68.0	Суммарное значение реактивной энергии Q2
0.78.0	Суммарное значение реактивной энергии Q3
0.88.0	Суммарное значение реактивной энергии Q4
0.14.0	Текущее среднее значение мощности, прием
0.24.0	Текущее среднее значение мощности, отдача
0.15.0	Предыдущее среднее значение мощности, прием
0.25.0	Предыдущее среднее значение мощности, отдача

Таблица В12. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Мгновенные.

<b>Коды</b>	<b>Мгновенные</b>
0.327.0	Напряжение фазы L1
0.527.0	Напряжение фазы L2
0.727.0	Напряжение фазы L3
0.317.0	Ток фазы L1
0.517.0	Ток фазы L2
0.717.0	Ток фазы L3
0.337.0	Cosφ фазы L1
0.537.0	Cosφ фазы L2
0.737.0	Cosφ фазы L3
0.17.0	Активная мощность (сумма на всех фазах)
0.37.0	Реактивная мощность (сумма на всех фазах)
0.137.0	Средний коэффициент мощности
1.18.0	Значение активной энергии, прием
1.28.0	Значение активной энергии, отдача
1.58.0	Реактивная энергия Q1
1.68.0	Реактивная энергия Q2
1.78.0	Реактивная энергия Q3
1.88.0	Реактивная энергия Q4

Таблица В13. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Подключения.

<b>Коды</b>	<b>Подключения</b>
0.00.2	Настройка оптического порта
0.00.3	Настройка последовательного порта
0.00.4	Отображение "PLC порт"
0.00.5	Настройка PF порта
0.00.6	Настройка GPRS порта

Таблица В14. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Идентификаторы.

<b>Коды</b>	<b>Идентификаторы</b>
0.00.0	PLC MAC-адрес
0.00.1	Многоадресная передача идентификаторов
0.00.10	Идентификатор счетчика
0.02.0	Версия прошивки оборудования
0.00.11	Отображение даты прошивки
0.08.4	Интегрирование времени первого графика электропотребления
0.02.1	Отображение текущей версии программного обеспечения
0.02.2	Отображение текущей контрольной суммы программного обеспечения

Таблица В15. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Константы.

<b>Коды</b>	<b>Константы</b>
0.03.3	Типы выходов импульсов и значений (Выход 1)
0.03.4	Типы выходов импульсов и значений (Выход 2)
0.03.5	Типы выходов импульсов и значений (Выход 3)
0.03.6	Типы выходов импульсов и значений (Выход 4)

Таблица В16. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Изменения сезона.

<b>Коды</b>	<b>Изменения сезона</b>
0.00.8	Зимнее время
0.00.9	Летнее время

Таблица В17. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Breaker.

<b>Коды</b>	<b>Breaker (Прерыватель)</b>
0.96.5.5	Отключение контроля

Таблица В18. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Качество.

<b>Коды</b>	<b>Качество</b>
0.94.34.1	Длительность провала напряжения до нижнего предела для всех фаз
0.32.33.0	Длительность провала напряжения до нижнего предела для фазы L1
0.52.33.0	Длительность провала напряжения до нижнего предела для фазы L2
0.72.33.0	Длительность провала напряжения до нижнего предела для фазы L3
0.94.34.3	Длительность броска напряжения до верхнего предела для всех фаз
0.32.37.0	Длительность броска напряжения до верхнего предела для фазы L1
0.52.37.0	Длительность броска напряжения до верхнего предела для фазы L2
0.72.37.0	Длительность броска напряжения до верхнего предела для фазы L3
0.96.7.15	Длительность пропадания напряжения для всех фаз
0.96.7.16	Длительность пропадания напряжения для фазы L1
0.96.7.17	Длительность пропадания напряжения для фазы L2
0.96.7.18	Длительность пропадания напряжения для фазы L3
0.96.7.5	Количество пропаданий напряжения для всех фаз
0.96.7.6	Количество пропаданий напряжения для фазы L1
0.96.7.7	Количество пропаданий напряжения для фазы L2
0.96.7.8	Количество пропаданий напряжения для фазы L3

Таблица В19. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Упр. спросом.

<b>Коды</b>	<b>Упр. спросом (Управление спросом)</b>
0.95.6	Конфигурация управления спросом
0.95.7	Установленное значение ограничения

Таблица В20. Значения OBIS-кодов ST 2000-9, Сброс.

<b>Коды</b>	<b>Сброс</b>
Сброс пароля	Сброс паролей на заводские
Сброс данных	Обнуление ошибок
Назад...	Выйти из меню

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Просмотр основных параметров счетчика через дисплей счетчика

Параметр	OBIS-код	Просмотр возможен в
Время	0.0.9.1	В меню «Информация» → «Индикаторы»; В режиме ожидания
Дата	0.0.9.2	
Показание счетчика активная энергия, прием	0.18.0	В меню «Информация» → «В процессе»:
Показание счетчика активная энергия, отдача	0.28.0	
Напряжение фазы L1	0.327.0	В меню «Информация» → «Мгновенные»; В режиме ожидания.
Напряжение фазы L2	0.527.0	
Напряжение фазы L3	0.727.0	
Ток фазы L1	0.317.0	
Ток фазы L2	0.517.0	
Ток фазы L3	0.717.0	
Cosφ фазы L1	0.337.0	
Cosφ фазы L2	0.537.0	
Cosφ фазы L3	0.737.0	
Активная мощность (сумма на всех фазах)	0.17.0	
Реактивная мощность (сумма на всех фазах)	0.37.0	
Средний коэффициент мощности	0.137.0	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Руководство оператора  
«Конфигуратор счетчиков КВАНТ»

---



Оглавление.....	41
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	42
2. СОЕДИНЕНИЕ СО СЧЕТЧИКОМ.....	42
2.1 Запуск программы.....	42
2.2 Меню «Соединение».....	44
2.3 Меню «Настройки».....	44
2.4 Меню «О программе».....	45
2.5 Настройка параметров соединения со счетчиком.....	45
2.6 Разрыв соединения со счетчиком.....	46
3. ДЕРЕВО НАСТРОЕК.....	47
3.1 Раздел «Часы».....	48
3.2 Раздел «Быстрые настройки».....	49
3.3 Раздел «Энергия».....	51
3.3.1 Подраздел «Профиль 1».....	51
3.3.2 Подраздел «Профиль 2».....	52
3.4 Раздел «Мгновенные величины».....	53
3.4.1 Подраздел «Мгновенные величины».....	53
3.4.2 Подраздел «Профили мгновенных величин».....	54
3.5 Раздел «События».....	55
3.6 Раздел «Тарифное расписание».....	56
3.6.1 Секция «Активный».....	56
3.6.2 Секция «Пассивный».....	57

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Программа «Конфигуратор счетчиков КВАНТ» предназначена для чтения и настройки счетчиков электрической энергии «КВАНТ». Программа позволяет связываться с электросчетчиком и осуществлять контроль состояния посредством пользовательского интерфейса. Данное руководство оператора содержит полное описание функциональных возможностей, а также инструкции для корректной работы с программой «Конфигуратор счетчиков КВАНТ». Рассматриваемое программное обеспечение работает на базе операционной системы Windows. Минимальные требования: наличие Microsoft .NET Framework 3.5 с пакетом обновления 1 (SP1), скачать которое можно по адресу: <http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=22>.

После установки запуск программы производится с помощью значка ConfigQuantum.

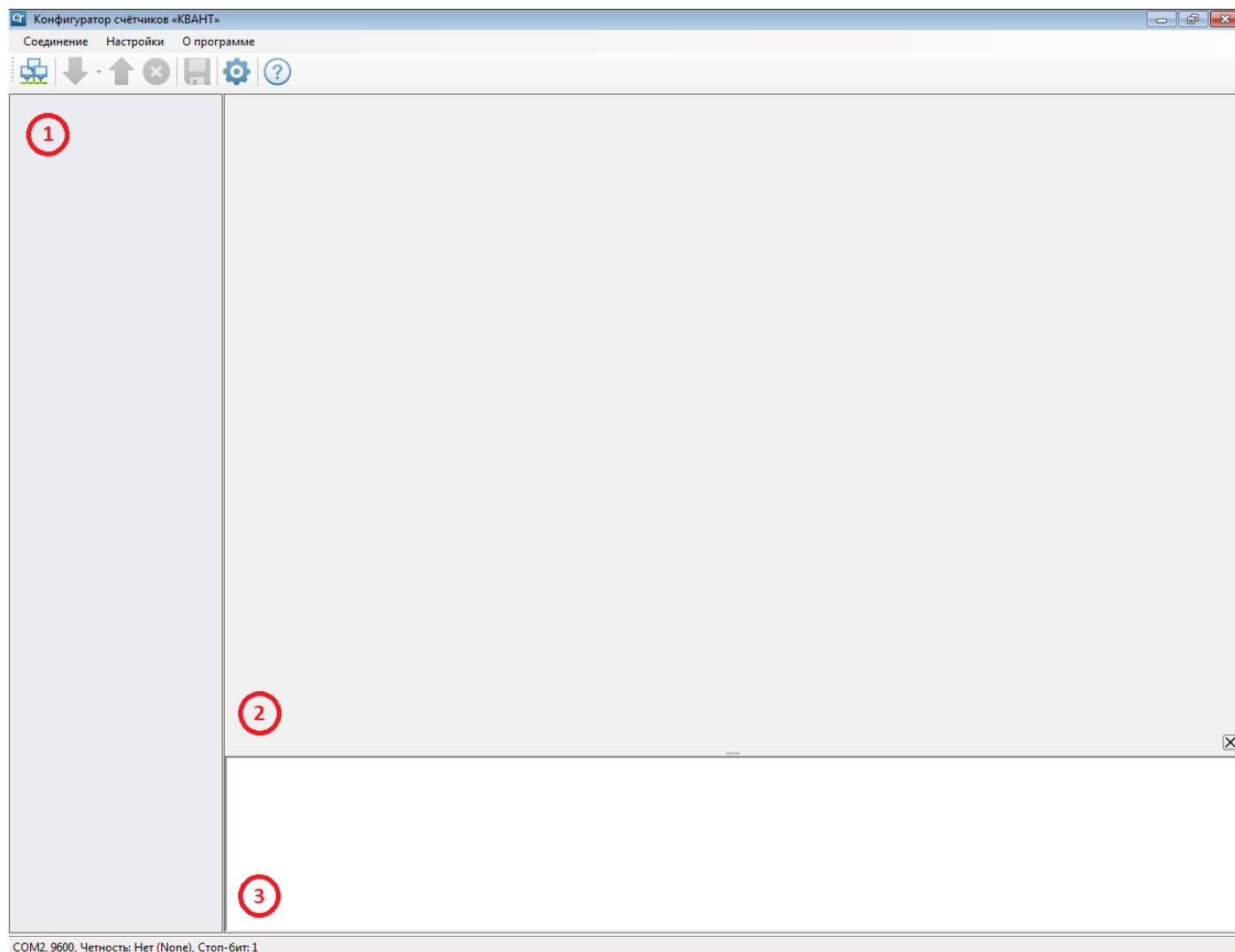
## 2. СОЕДИНЕНИЕ СО СЧЕТЧИКОМ

### 2.1 Запуск программы.



После запуска программы отобразится главное окно программы.

При первом запуске программы отобразится меню «Параметры связи». Внешний вид меню и более подробное описание функций приведены в пункте 2.5.



Окно программы содержит 3 области:

- 1) Область дерева настроек, разбитая на разделы и подразделы;
- 2) Область просмотра, предоставляющая интерфейс к функциям чтения и записи данных электросчетчика;
- 3) Область уведомлений, где в списке отображаются сообщения, возникающие в процессе работы со счетчиком (по умолчанию отключена). Включить можно с помощью меню «Настройки» → «Показать журнал обмена данными». Данные сохраняются в папке пользователя по адресу: \Имя пользователя\AppData\Local\ConfigQuantum\logs.

В строке состояния программы (находится в нижней части окна) доступна дополнительная информация: краткое описание используемого канала связи, включающее в себя режим, порт и скорость соединения, а так же индикацию состояния связи. Возможные состояния связи: «порт открыт», «нет подключения», «соединение установлено», «готово», «выполняется соединение», «чтение», «запись данных» и другие.

В верхней части окна находятся кнопки быстрого доступа и меню.



- кнопка «Соединить» / «Разъединить», которая используется для соединения или разъединения со счетчиком. Тип кнопки меняется в зависимости от состояния соединения со счетчиком.



- кнопка «Считать с устройства», которая используется для считывания данных со счетчика. Доступна во всех разделах дерева настроек. С помощью выпадающего списка, прикрепленного к кнопке, можно настроить автоопрос через 1 секунду, 5 секунд, 15 секунд или через 1 минуту. Для настройки автоопроса требуется выбрать необходимое время, через которое будет осуществляться опрос, из выпадающего списка, путем установки флажка напротив него. Если время не выбрано (флажок не установлен), автоопрос производиться не будет. При входе в некоторые разделы данные будут считываться автоматически, но, в основном, для считывания данных нужно использовать эту кнопку.



- кнопка «Записать на устройство», которая используется для записи данных на счетчик. Доступна только в разделах «Часы», «Быстрые настройки» и «Тарифное расписание».



- кнопка «Стоп», которая используется для прекращения считывания данных со счетчика либо записи данных на счетчик.



- кнопка «Сохранить в файл», которая используется для сохранения данных в виде электронной таблицы. Доступна только в разделах «Быстрые настройки», «Энергия», «Мгновенные величины» и «События».



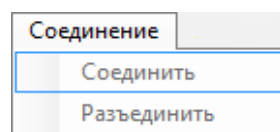
- кнопка «Параметры связи», которая используется для настройки параметров связи.



- кнопка «Помощь», которая предоставляет информацию о версии используемого программного обеспечения.

## 2.2 Меню «Соединение».

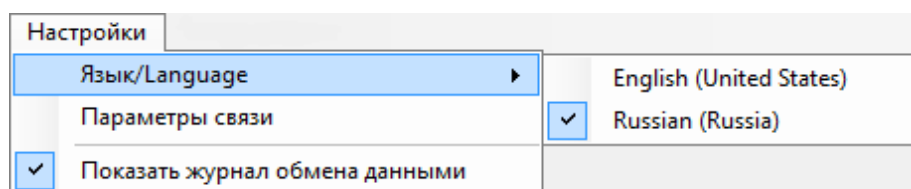
Меню выполняет функции аналогичные функциям кнопки «Соединить» / «Разъединить».



## 2.3 Меню «Настройки».

Меню «Настройки» предоставляет доступ к различным функциям программы:

- «Язык/Language». Изменение языка интерфейса программы.
- «Параметры связи». Настройка параметров соединения со счетчиком.
- «Показать журнал обмена данными». Настройка отображения журнала обмена.



### 1) Подменю «Язык/Language».

Выбора языка интерфейса программы осуществляется с помощью меню «Настройки» → «Язык/Language».

Программа поддерживает несколько языков интерфейса:

- русский;
- английский.

Для изменения языка интерфейса требуется выбрать необходимый язык из списка. Текущий выбранный язык отмечен маркером слева от пункта списка.

### 2) Подменю «Параметры связи».

Подменю выполняет функции аналогичные функциям кнопки «Параметры связи». При нажатии на кнопку вызывается меню, предоставляющее возможность настройки параметров соединения со счетчиком. Внешний вид вызываемого меню и более подробное описание функций приведены в пункте 2.5.

### 3) Пункт меню «Показать журнал обмена данными».

Пункт меню позволяет показать или скрыть журнал обмена данными (область уведомлений в главном окне). Кроме того, скрыть область уведомлений можно путем нажатия крестика в правом углу над областью.

## 2.4 Меню «О программе».

Меню выполняет функции аналогичные функциям кнопки «Помощь».

## 2.5 Настройка параметров соединения со счетчиком.

Меню настройки вызывается с помощью кнопки «Параметры связи» либо с помощью меню «Настройки» → «Параметры связи».

Параметры связи

Последовательный порт

Порт: COM3

Скорость обмена: 9600

Бит данных: 8

Контроль: Нет (None)

Стоп-бит: 1

Устанавливать DTR

Устанавливать RTS

Модемное соединение

Номер телефона:

AT-строка инициализации: ATE0

Пауза между AT-командами, с: 1

Таймаут установки соединения, с: 20

Параметры доступа

Уровень доступа: Управление

Пароль: \*\*\*\*\*

Адрес: 16

Серийный номер:

HDLC  PLC

Общие параметры

Таймаут ожидания ответа, с: 3

OK Отмена

### 1) Секция «Параметры доступа».

Для установления связи со счетчиком в секции «Параметры доступа» необходимо в поле «Пароль» ввести пароль для выбранного уровня доступа.

Выбор уровня доступа производится в меню «Уровень доступа» из 4 вариантов:

- «Публичный». Уровень не используется;

- «Управление» - уровень «администратора», предоставляющий права на чтение и запись всех параметров счетчика (пароль: SITxxxxx, где xxxxx - пять первых из шести последних цифр серийного номера счетчика);

- «Чтение» - уровень «оператора», предоставляющий права на чтение всех параметров счетчика (пароль: 00000000);

- «Обновление встроенного ПО» - уровень «разработчика», предоставляющий права на обновление встроенного программного обеспечения счетчика.

Кроме того, в секции «Параметры доступа» можно выбрать тип соединения: HDLC или PLC. При подключении PLC в поле «Серийный номер» нужно ввести серийный (заводской) номер счетчика.

2) В секции «Общие параметры» настраивается тайм-аут ожидания ответа.

3) Секция «Последовательный порт» используется для настройки соединения с компьютером, в том числе и модемного.

В строке «Порт» указывается используемый СОМ-порт компьютера.

В строке «Скорость обмена» настраивается скорость соединения в кб/с.

Настройки модемного соединения будут активны после установки флажка напротив пункта «Модемное соединение». При выборе модемного соединения нужно будет указать номер телефона.

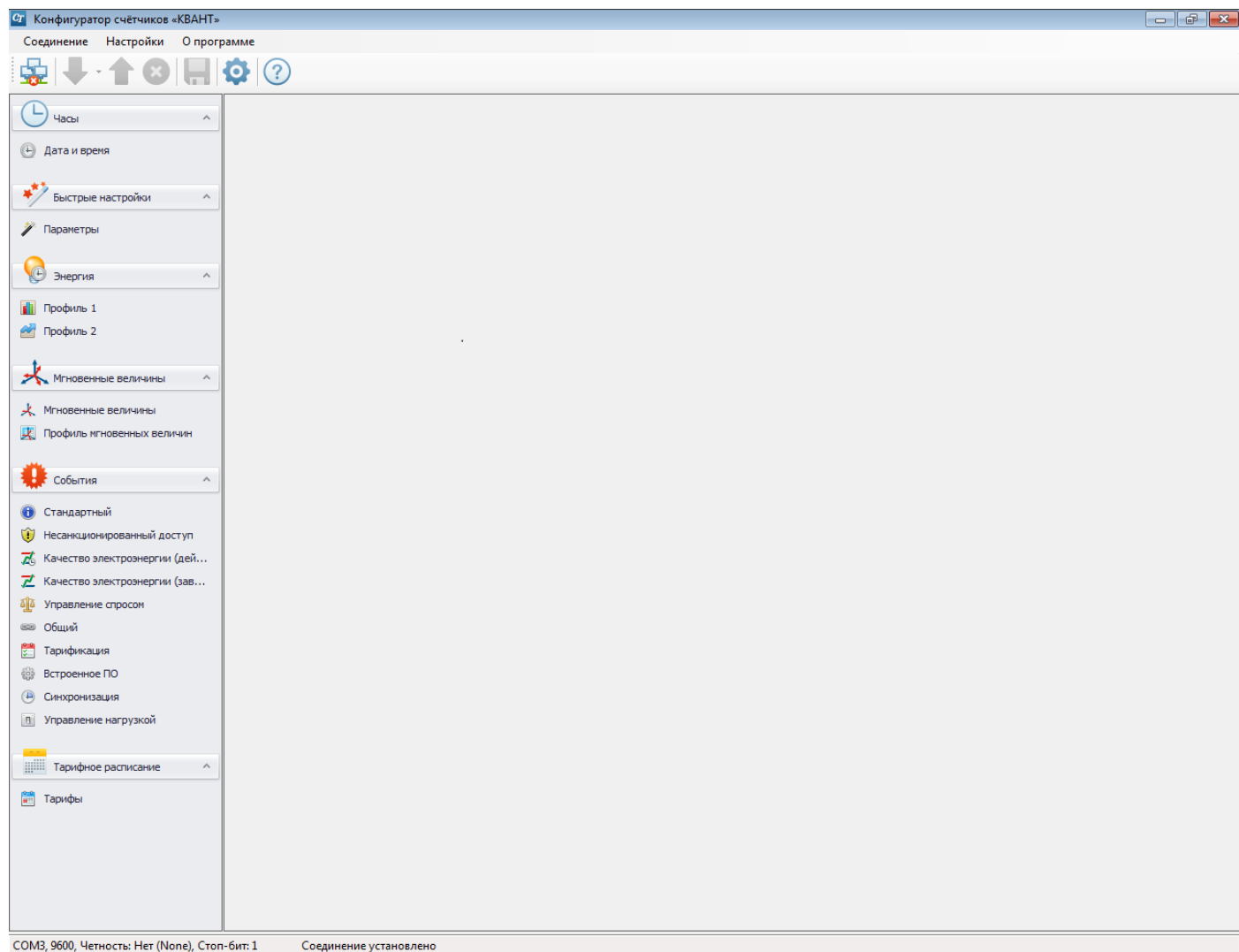
Для соединения со счетчиком на основании указанных параметров требуется нажать кнопку «Соединить» либо соединится с помощью меню «Соединение» → «Соединить».

## 2.6 Разрыв соединения со счетчиком.

Завершение сеанса связи со счетчиком производится посредством нажатия кнопки «Разъединить» либо с помощью меню «Соединение» → «Разъединить».

### 3. ДЕРЕВО НАСТРОЕК

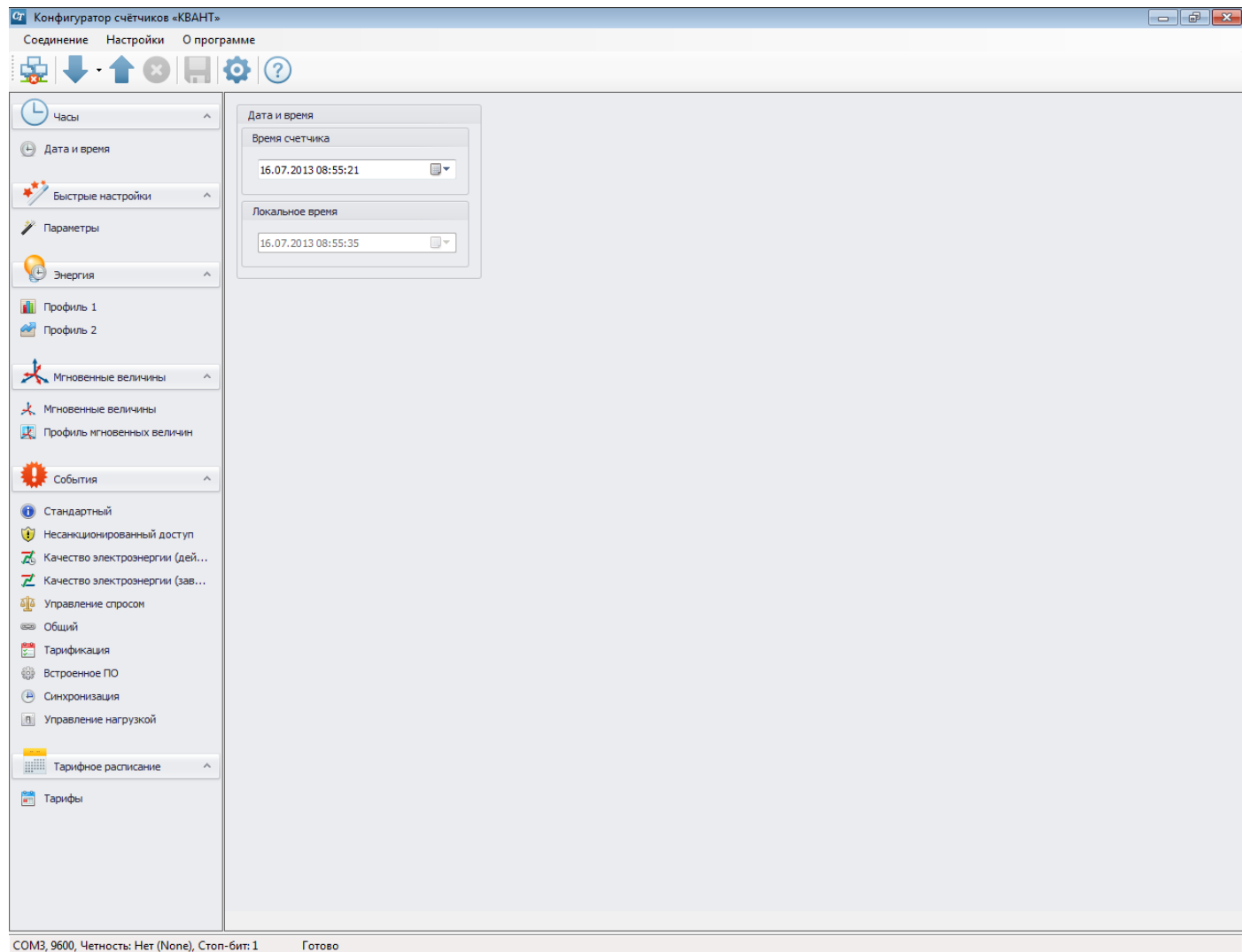
После соединения со счетчиком в области дерева настроек будут доступны разделы «Часы», «Быстрые настройки», «Энергия», «Мгновенные величины», «События» и «Тарифное расписание», а также их подразделы.



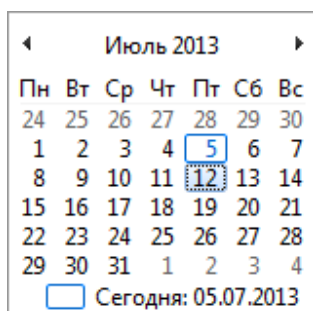
### 3.1 Раздел «Часы».

Раздел «Часы» содержит подраздел «Дата и время».

Подраздел «Дата и время» предоставляет возможность чтения и коррекции даты и времени электросчетчика. Время счетчика редактируется в поле «Время счетчика». В поле «Локальное время» - время компьютера на тот момент, когда производилось считывание данных со счетчика.

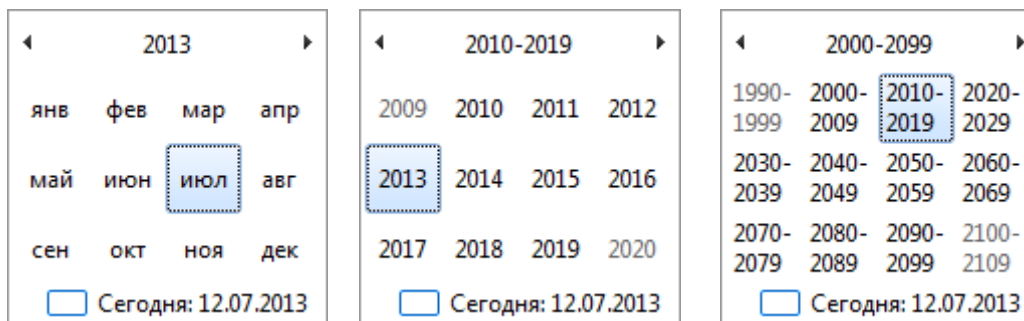


Дату можно изменить с помощью непосредственного ввода значения в поле «Время счетчика» или выбора необходимой даты с помощью меню.





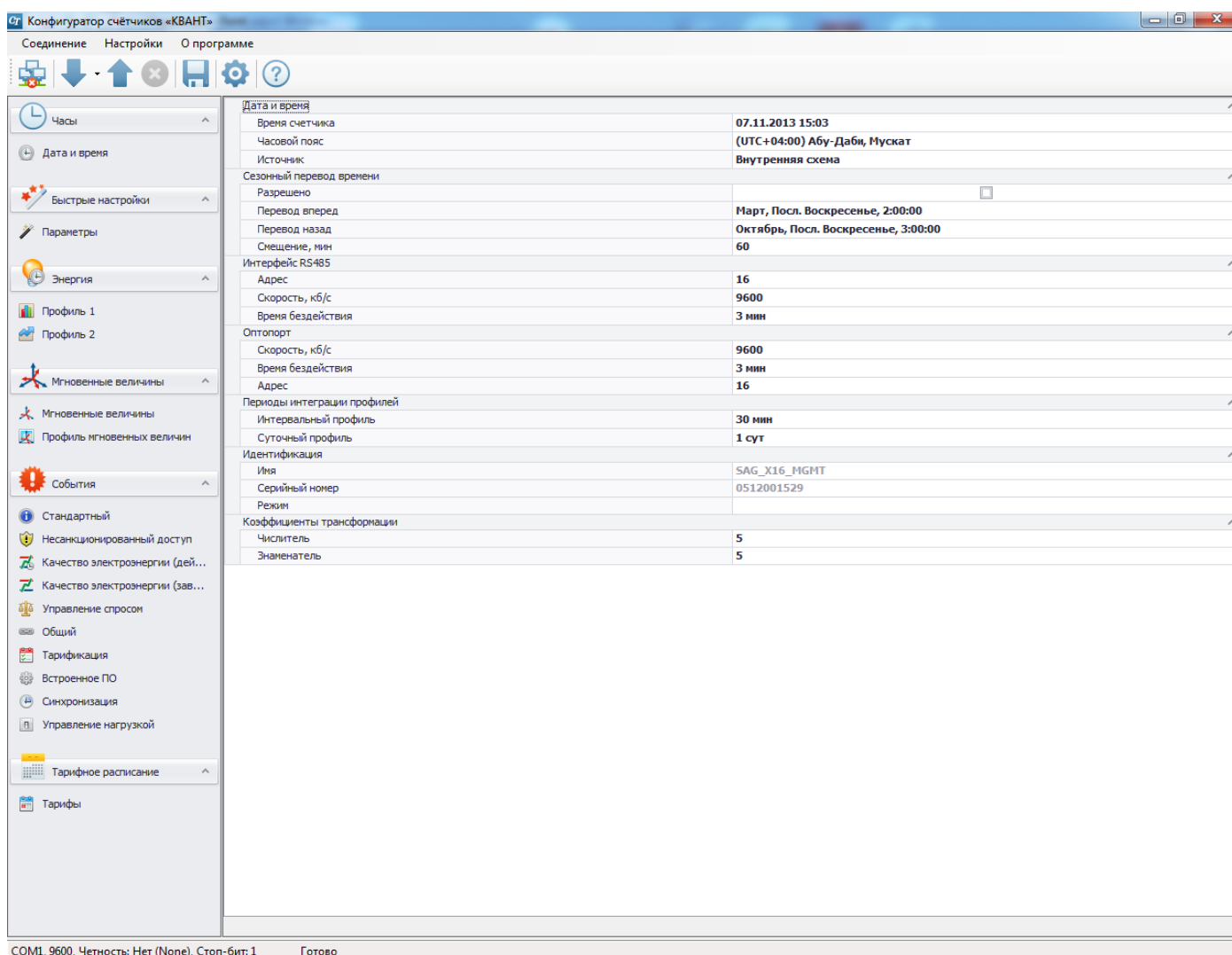
Для перехода к нужной дате можно нажать на число сверху календаря. Это дает возможность для быстрого перехода к необходимому месяцу, году или промежутку лет.



### 3.2 Раздел «Быстрые настройки».

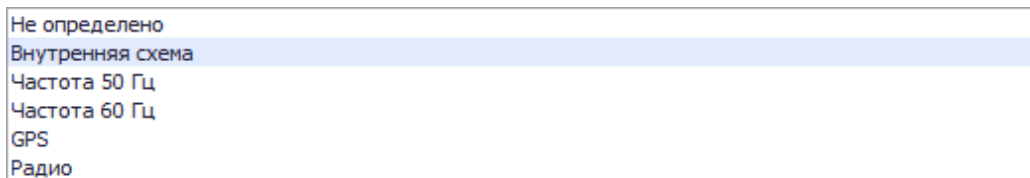
Раздел «Быстрые настройки» содержит подраздел «Параметры».

Подраздел «Параметры» содержит несколько секций, в которых можно считать или записать параметры.



1) Секция «Дата и время» предоставляет возможность чтения и установки даты и времени электросчетчика. Изменение даты производится с помощью выпадающего списка в строке «Время».

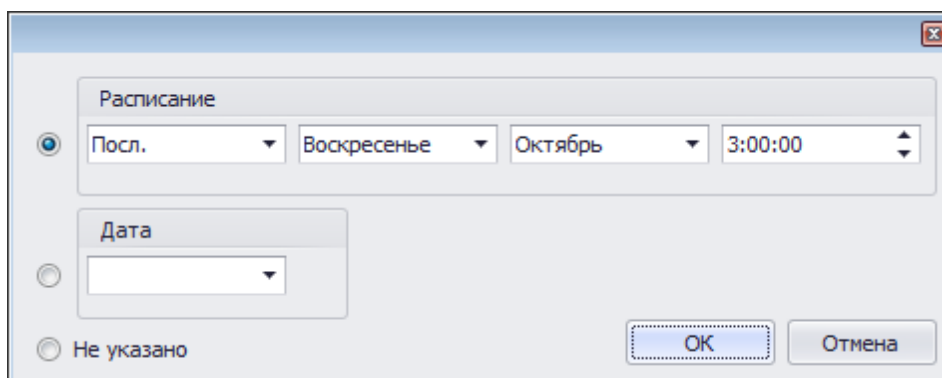
В строке «Источник» можно выбрать источник из выпадающего списка:



В строке «Часовой пояс» из выпадающего списка выбирается часовой пояс.

2) Секция «Сезонный перевод времени» содержит настройки сезонного перевода часов электросчетчика на летнее время и обратно.

Настройки даты сезонного перевода производятся в строках «Перевод вперед» и «Перевод назад». В меню есть три варианта настройки: настройка расписания в секции «Расписание», указание конкретной даты в секции «Дата» или выбор пункта «Не указано». При настройке расписания в выпадающих списках выбирается предпоследний/последний день недели месяца и указывается время.

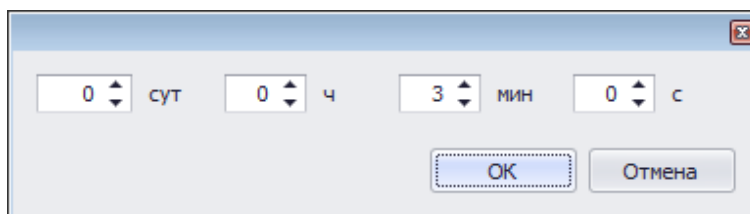


Сезонный перевод часов счетчика производится при установке флажка в строке «Разрешено».

Строка «Смещение, мин» позволяет считать и записать интервал времени, на который «сдвигаются» часы счетчика при сезонном переводе.

3) В секциях «Интерфейс RS485» и «Оптопорт» настраивается скорость соединения (в кб/с), время бездействия и адрес для соответствующих портов.

4) В секции «Периоды интеграции профилей» с помощью меню настраиваются интервальный и суточный профили.



Значения будут архивироваться через указанные промежутки времени.

5) Секция «Идентификация» содержит серийный (заводской) номер счетчика и его имя.

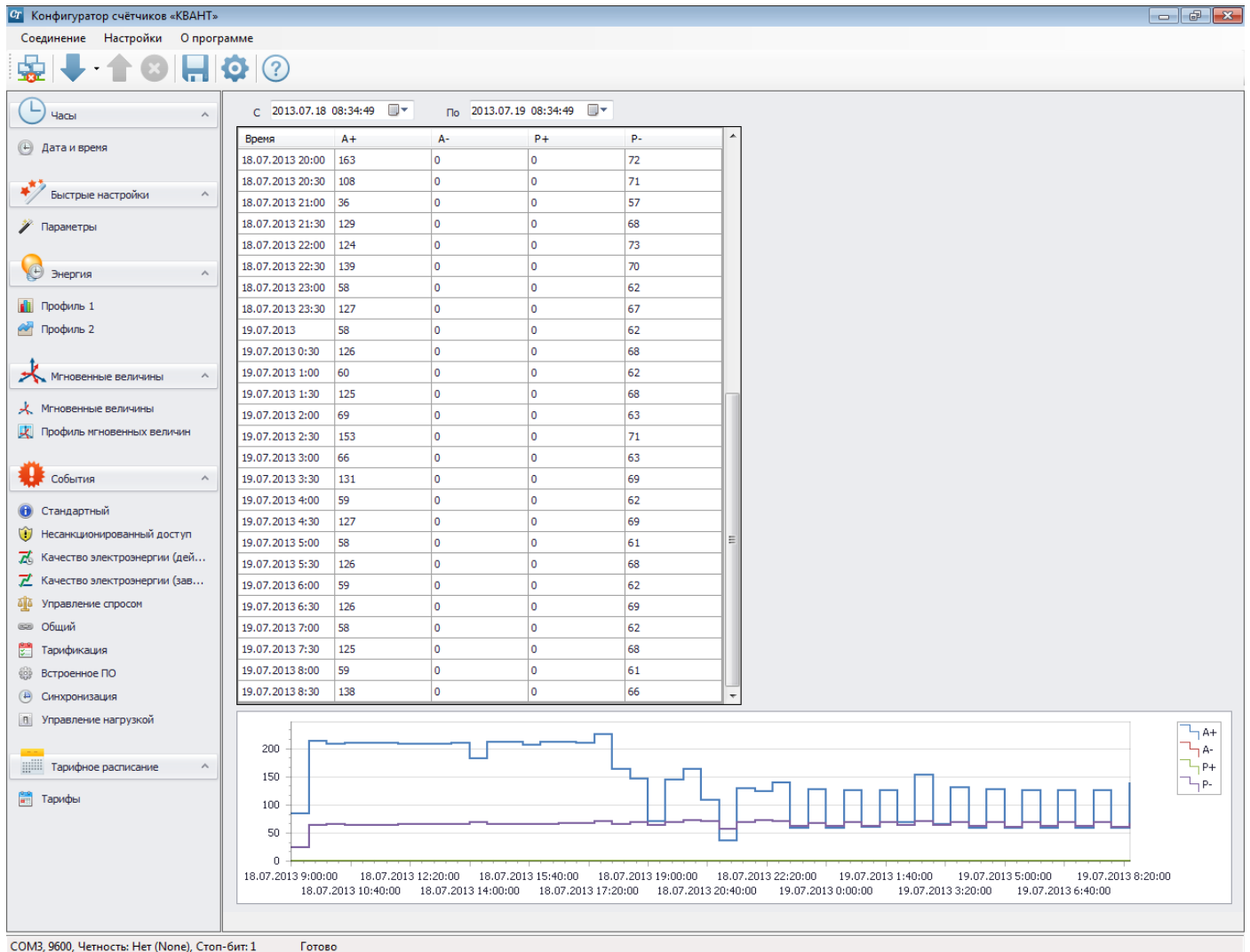
6) В секции «Коэффициенты трансформации» находятся данные о числителе и знаменателе коэффициента трансформации по току. Числитель и знаменатель могут быть любыми, главное чтобы отношение попадало в пределы  $1 < \text{ratio\_CT} < 600$ , иначе коэффициент не работает.

### 3.3 Раздел «Энергия».

Раздел «Энергия» позволяет считать со счетчика профили электроэнергии.

#### 3.3.1 Подраздел «Профиль 1».

Подраздел «Профиль 1» позволяет считать со счетчика архив значений приращений электроэнергии.

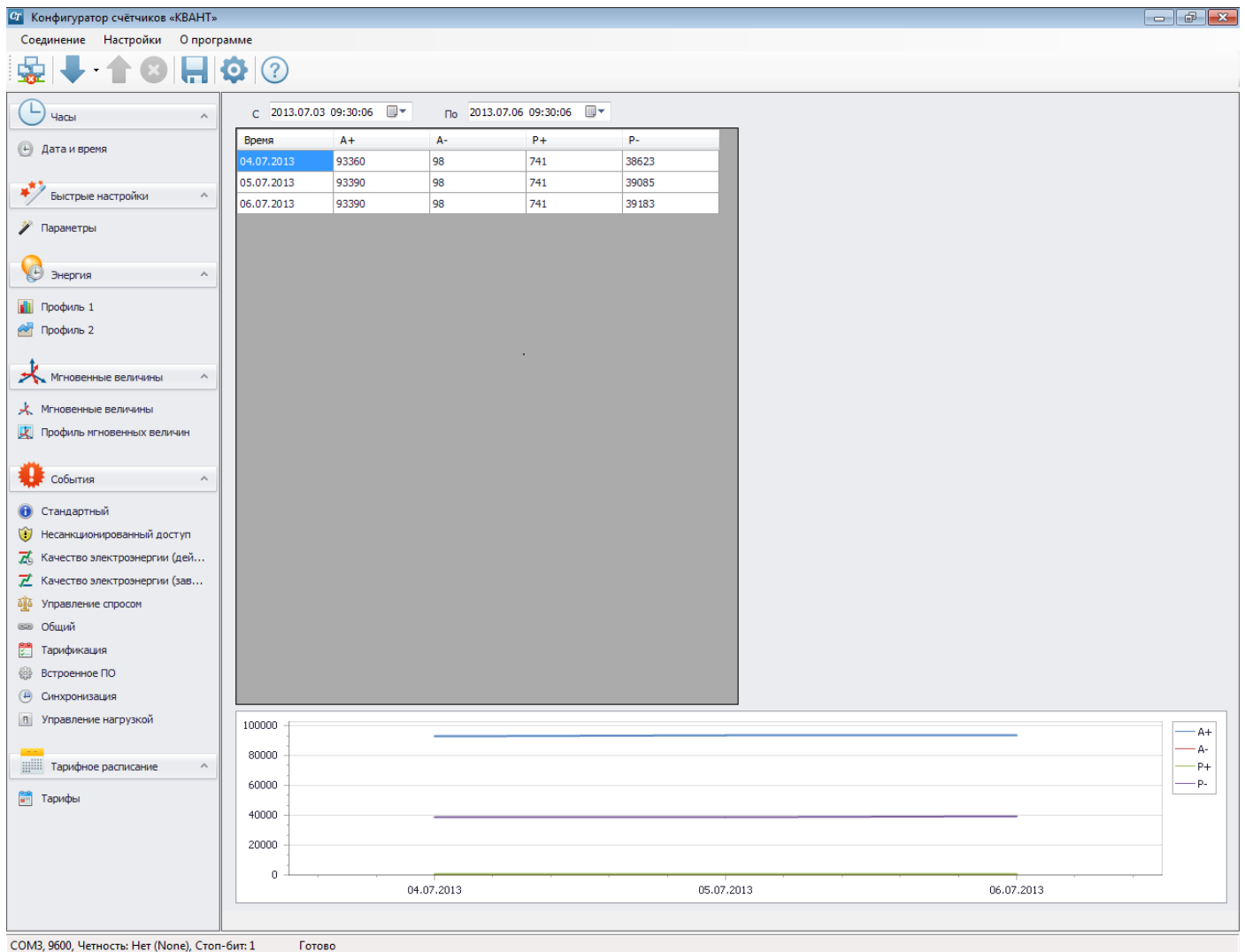


COM3, 9600, Четность: Нет (None), Стол-бит: 1      Готово

Красным цветом показываются ошибки. Возможные ошибки - отключение питания, несанкционированный доступ, некорректные данные и другие.

### 3.3.2 Подраздел «Профиль 2».

Подраздел «Профиль 2» позволяет считать со счетчика архив значений энергии с нарастающим итогом (показаний электроэнергии).



### 3.4 Раздел «Мгновенные величины».

#### 3.4.1 Подраздел «Мгновенные величины».

Подраздел «Мгновенные величины» позволяет считать со счетчика текущие значения мгновенных величин (ток, напряжение, частота и другие) и представить их в табличной форме, а также в виде пофазной и общей векторных диаграмм.

The screenshot shows the 'Конфигуратор счётчиков «КВАНТ»' (Meter Configuration Software) interface. The main window displays a table of real-time data and two vector diagrams.

Наименование	Фаза А	Фаза В	Фаза С	Сумма фаз
Напряжение, В	224	225	225	
Ток, А	0,7	0,7	0,7	2,3
А, кВт	0,14	0,14	0,14	0,44
Р, квар	0	0	0	0
Кэффициент мощности	0,957	0,958	0,958	0,958
Частота, Гц				49

Below the table are two diagrams:

- Left Diagram:** A three-phase vector diagram showing voltage vectors  $U_a$  (red),  $U_b$  (black), and  $U_c$  (green) originating from a common point. Corresponding current vectors  $I_a$ ,  $I_b$ , and  $I_c$  are shown in the same directions.
- Right Diagram:** A circular power diagram with a horizontal axis for active power  $P$  and a vertical axis for reactive power  $Q$ . The circle is divided into four quadrants labeled I, II, III, and IV. A red arrow points along the positive  $P$  axis.

At the bottom of the interface, there is a status bar with the text: 'COM3, 9600, Четность: Нет (None), Стоп-бит: 1' and 'Готово'.

### 3.4.2 Подраздел «Профили мгновенных величин».

Подраздел «Профили мгновенных величин» позволяет считать со счетчика архив значений мгновенных величин за определенный интервал.

Конфигуратор счётчиков «КВАНТ»

Соединение Настройки О программе

С 2013.07.18 08:41:19 По 2013.07.19 08:41:19

Время	Напряжение L1,	Ток L1, A	Напряжение L2,	Ток L2, A	Напряжение L3,	Ток L3, A	A+, кВт	A-, кВт	P+, квар	P-, квар
18.07.2013 9:00	228	7	228	7	228	7	43	0		
18.07.2013 10:00	222	8	223	7	223	7	43	0		
18.07.2013 11:00	226	7	226	7	226	7	41	0		
18.07.2013 12:00	229	7	229	7	229	7	41	0		
18.07.2013 13:00	227	7	228	7	228	7	41	0		
18.07.2013 14:00	226	8	226	8	226	8	46	0		
18.07.2013 15:00	227	7	227	7	227	7	41	0		
18.07.2013 16:00	229	7	230	7	230	7	41	0		
18.07.2013 17:00	232	8	232	8	232	8	51	0		
18.07.2013 18:00	236	2	236	2	236	2	7	0		
18.07.2013 19:00	237	2	237	2	237	2	7	0		
18.07.2013 20:00	238	4	239	4	239	4	28	0		
18.07.2013 21:00	235	2	235	2	235	2	7	0		
18.07.2013 22:00	234	4	235	4	235	4	23	0		
18.07.2013 23:00	234	2	235	2	235	2	7	0		
19.07.2013	237	2	237	2	237	2	7	0		
19.07.2013 1:00	234	2	234	2	234	2	7	0		
19.07.2013 2:00	234	2	235	2	235	2	7	0		
19.07.2013 3:00	235	2	236	2	236	2	7	0		
19.07.2013 4:00	236	2	236	2	236	2	7	0		
19.07.2013 5:00	237	2	237	2	237	2	7	0		
19.07.2013 6:00	236	2	236	2	236	2	7	0		
19.07.2013 7:00	234	2	234	2	234	2	7	0		
19.07.2013 8:00	230	2	231	2	231	2	7	0		

COM3, 9600, Четность: Нет (None), Стоп-бит: 1      Готово

### 3.5 Раздел «События».

Раздел «События» позволяет считать со счетчика определенные категории событий, зарегистрированных счетчиком.

События отображаются в нескольких подразделах:

- 1) Подраздел «Стандартный»;
- 2) Подраздел «Несанкционированный доступ»;
- 3) Подраздел «Качество электроэнергии (действующие)»;
- 4) Подраздел «Качество электроэнергии (завершенные)»;
- 5) Подраздел «Управление спросом»;
- 6) Подраздел «Общий»;
- 7) Подраздел «Тарификация»;
- 8) Подраздел «Встроенное ПО»;
- 9) Подраздел «Синхронизация»;
- 10) Подраздел «Управление нагрузкой».

На рисунке ниже дан перечень событий для подраздела «Качество электроэнергии (действующие)».

The screenshot shows the 'KBANT' configuration software interface. The main window displays a list of events for the 'Quality of electricity (active)' category. The left sidebar contains navigation options, and the main area shows a table of events with columns for 'Time' and 'Description'.

Время	Описание
15.07.2013 9:24	Длительное отсутствие напряжения фазы А
15.07.2013 9:24	Напряжение фазы А ниже допустимого предела
15.07.2013 9:24	Длительное отсутствие напряжения фазы В
15.07.2013 9:24	Напряжение фазы В ниже допустимого предела
15.07.2013 9:24	Длительное отсутствие напряжения фазы С
15.07.2013 9:24	Напряжение фазы С ниже допустимого предела
15.07.2013 9:24	Среднее межфазное напряжение ниже допустимого предела
15.07.2013 9:24	Длительное отсутствие напряжения всех фаз
15.07.2013 14:28	Длительное отсутствие напряжения фазы А
15.07.2013 14:28	Напряжение фазы А ниже допустимого предела
15.07.2013 14:28	Длительное отсутствие напряжения фазы В
15.07.2013 14:28	Напряжение фазы В ниже допустимого предела
15.07.2013 14:28	Длительное отсутствие напряжения фазы С
15.07.2013 14:28	Напряжение фазы С ниже допустимого предела
15.07.2013 14:28	Среднее межфазное напряжение ниже допустимого предела
15.07.2013 14:28	Длительное отсутствие напряжения всех фаз
15.07.2013 16:48	Длительное отсутствие напряжения фазы А
15.07.2013 16:48	Напряжение фазы А ниже допустимого предела
15.07.2013 16:48	Длительное отсутствие напряжения фазы В
15.07.2013 16:48	Напряжение фазы В ниже допустимого предела
15.07.2013 16:48	Длительное отсутствие напряжения фазы С
15.07.2013 16:48	Напряжение фазы С ниже допустимого предела
15.07.2013 16:48	Среднее межфазное напряжение ниже допустимого предела
15.07.2013 16:48	Длительное отсутствие напряжения всех фаз
15.07.2013 16:48	Длительное отсутствие напряжения фазы А
15.07.2013 16:48	Длительное отсутствие напряжения фазы В
15.07.2013 16:48	Длительное отсутствие напряжения фазы С
15.07.2013 16:48	Длительное отсутствие напряжения всех фаз
15.07.2013 17:14	Длительное отсутствие напряжения фазы А
15.07.2013 17:14	Напряжение фазы А ниже допустимого предела
15.07.2013 17:14	Длительное отсутствие напряжения фазы В
15.07.2013 17:14	Напряжение фазы В ниже допустимого предела
15.07.2013 17:14	Длительное отсутствие напряжения фазы С
15.07.2013 17:14	Напряжение фазы С ниже допустимого предела
15.07.2013 17:14	Среднее межфазное напряжение ниже допустимого предела

СМЗ, 9600, Четность: Нет (None), Стоп-бит: 1      Готово

### 3.6 Раздел «Тарифное расписание».

Раздел «Тарифное расписание» содержит подраздел «Тарифы».

Подраздел «Тарифы» содержит информацию о тарифах. Всего в подразделе шесть тарифов - три активных (которые нельзя редактировать) и три пассивных (которые можно редактировать). Редактирование тарифов производится в секции «Пассивный», затем тариф можно перевести в активный. Чтобы тариф перешел из пассивных в активные, нужно указать дату активации в поле «Дата активации» меньшую или равную текущей дате.

3.6.1 Секция «Активный» позволяет считать со счетчика параметры активного тарифного расписания.

Ниже на рисунке в качестве примера дано нижегородское тарифное расписание. Расписание дано для трехзонного тарифа, принятого в Нижегородском регионе для населения и приравненных к нему категорий потребителей.

The screenshot shows the 'KBANT' configuration software interface. The main window is titled 'Конфигуратор счётчиков «КВАНТ»'. It features a left sidebar with navigation options like 'Часы', 'Дата и время', 'Быстрые настройки', 'Параметры', 'Энергия', 'Профиль 1', 'Профиль 2', 'Мгновенные величины', 'События', and 'Тарифное расписание'. The main area is divided into several sections:

- Тарифные настройки:** Includes 'Номер тарифа' (1, 2, 3), 'Дата активации' (Не указано), 'Имя тарифа' (DHA\_IT), and 'Тарифные зоны' (1, 2, 3, 4, 5, 6).
- Таблица тарифов:** A table with 3 rows and 12 columns. Row 1: 00:00-07:00 (yellow), 08:00-11:00 (green), 17:00-21:00 (green), 22:00-00:00 (yellow). Row 2: 00:00-07:00 (yellow), 15:00-00:00 (yellow). Row 3: 00:00-00:00 (yellow).
- Календарь:** A monthly calendar for 2013, showing days of the week (Пн-Вт) and dates (1-31). Days are color-coded to match the tariff schedule.

At the bottom, the status bar shows 'COM3, 9600, Четность: Нет (None), Стоп-бит: 1' and 'Готово'.



### 3.6.2 Секция «Пассивный» предназначена для чтения и редактирования настроек 3-х вариантов тарифного расписания счетчика.

Для настройки тарифа используется 3 области: «Типовые дни», «Точки перехода» и «Календарь». В этих областях доступно несколько кнопок.

- кнопка «+», которая используется для добавления строк в областях «Типовые дни» и «Точки перехода».

- кнопка «-», которая используется для удаления строк в областях «Типовые дни» и «Точки перехода».

- кнопка «подтвердить», которая используется для сохранения данных в области «Точки перехода».

1) В области «Типовые дни» задаются типовые дни. Для этого необходимо добавить строку (добавится номер типового дня и строка с датой) и записать данные на счетчик с помощью кнопки «Записать на устройство». Максимум можно задать 24 типовых дня (24 строки).

2) В области «Точки перехода» задаются точки перехода на тарифные зоны. Максимум можно задать 24 точки перехода. Для этого нужно выбрать необходимый типовой день, для которого будут задаваться требуемые настройки в области «Типовые дни», а затем в области «Точки перехода» добавить необходимое количество строк (одна строка уже была добавлена при создании типового дня). После этого для получившихся строк в области «Точки перехода» задается тарифная зона и время, с которого он начинает действовать. Изменения необходимо подтвердить путем нажатия на кнопку и только после этого с помощью кнопки «Записать на устройство» данные записываются на счетчик.

3) В области «Календарь» задаются дни, в которые будут действовать определенное расписание. Здесь необходимо выделить определенные дни, например весь месяц, а затем выбрать в области «Типовые дни» необходимый типовой день, для которого ранее были заданы требуемые настройки. После этого с помощью кнопки «Записать на устройство» данные записываются на счетчик. Выбор всего месяца осуществляется путем нажатия на него в списке слева. Групповое выделение дней осуществляется с помощью удержания клавиши Ctrl.

Настройки даты активации тарифа производятся в поле «Дата активации». Здесь указывается момент, когда начнет действовать рассматриваемый вариант тарифного расписания (т.е. когда сменит статус с пассивного на активный). Настройка даты активации производится с помощью всплывающего окна, либо ввода данных в поле без вызова окна. Порядок работы с окном аналогичен рассмотренному в п. 3.2.

В поле «Имя тарифа» указывается имя тарифа, которое носит справочный характер.