

КОМСЕТ-сервис

ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОННЫЙ ИСТОЧНИК
СЕРВЕР СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ

ССВ-1Г

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЛЖАР.468150.003–01 РЭ

2013г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	7
2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	8
2.1. Краткие технические характеристики	8
2.2. Технические данные интерфейса 2,048 МГц	9
2.3. Условия окружающей среды	10
2.4. Варианты исполнения устройства	10
2.4.1. Электропитание.....	10
2.4.2. Опорный генератор.....	10
2.5. Режимы работы устройства.....	10
2.6. Описание и работа устройства.....	11
2.6.1. Назначение	11
2.6.2. Принцип действия	11
2.6.3. Конструкция	12
2.6.4. Установка и подключение устройства	13
2.6.4.1. Подключение к сети Ethernet	14
2.6.4.2. Подключение антенного блока	14
2.6.4.3. Подключение аварийной сигнализации	14
2.6.4.4. Подключение к сети постоянного напряжения 60 вольт.....	15
2.6.4.5. Подключение к сети переменного напряжения 220 вольт.....	16
2.6.4.6. Подключение защитного заземления.....	17
2.7. Работа с устройством	18
2.7.1. Клавиатура	18
2.7.2. Включение питания устройства	18
2.7.3. Завершение работы устройства	20
2.7.4. Управление устройством.....	20
2.7.5. Установка сетевых параметров	20
2.7.6. Автономное техобслуживание ССВ.....	20
2.7.6.1. Индикация	21
2.7.6.2. Режимы работы ЖК-индикатора.....	21
2.7.6.3. Отображение служебных сообщений.....	21
2.7.6.3.1. Состояние устройства.....	23
2.7.6.3.2. Опорный генератор.....	23
2.7.6.3.3. Дата/время.....	23
2.7.6.3.4. Дополнительные модули	24
2.7.6.3.5. Буфер сообщений	25
2.7.6.3.6. Локальная сеть.....	25
2.7.6.3.1. Источник питания	26
2.7.6.4. Сервисное меню	26

2.7.6.4.1. Политика безопасности устройства	27
2.7.6.5. Конфигурация устройства по умолчанию	27
2.7.6.6. Структура сервисного меню устройства	27
2.7.6.7. Описание пунктов сервисного меню	29
Устройство	29
Информация об устройстве.....	29
Псевдоним устройства.....	30
Информация о производителе.....	30
Дополнительные модули	30
Установки	30
Источники синхронизации	30
Использование выходов.....	30
Автоматический выбор.....	31
Обновить список	31
Управление.....	31
Таймаут смены источника	32
Модель.....	32
Сохранить.....	32
Источники времени	32
Автоматический выбор.....	32
Обновить список	32
Управление.....	32
Таймаут смены источника	33
Сохранить.....	33
Источник питания	34
Дата/время.....	34
Ручной ввод даты/времени	35
Установка даты/времени	35
Использовать текущее время	35
Завершить ручной режим	35
Просмотр журнала изменений	35
Региональные установки	35
Информация.....	36
Выбор.....	36
Локальная сеть	36
Информация.....	36
Конфигурация.....	36
Сохранить конфигурацию.....	37
Файловая система.....	37
Открыть приложение	37
Выбор диска	37

Форматирование диска.....	37
Дефрагментация диска.....	37
Временной протокол.....	38
Информация.....	38
Выбор диска.....	38
Управление.....	38
Сохранение конфигурации устройства.....	38
Сохранить полную конфигурацию устройства.....	38
Буфер сообщений.....	38
Информация.....	40
Просмотр.....	40
Очистить буфер.....	40
Выбор конфигурации.....	40
Сохранить в LOG-файл.....	40
Аварийная сигнализация.....	41
Звуковое оповещение.....	41
Управление.....	42
Безопасность.....	42
Информация.....	42
Учетные записи пользователей.....	42
Выбор пользователя.....	43
Завершить текущий сеанс.....	43
Таймаут сеанса.....	44
Использование 'FSExplorer'.....	44
Использование 'Система ТО'.....	44
Сохранить конфигурацию.....	44
Управление лицензиями.....	44
Информация.....	44
Обновить.....	44
2.8. Дополнительные модули.....	45
2.8.1. Модуль «NTP-сервер».....	45
2.8.1.1. Назначение.....	45
2.8.1.2. Принцип действия.....	45
2.8.1.3. Описание.....	45
2.8.1.4. Текущее состояние.....	46
2.8.1.5. Меню конфигурации.....	46
2.8.1.6. Конфигурация.....	47
2.8.2. Модуль «PPS».....	47
2.8.2.1. Назначение.....	47
2.8.2.2. Описание.....	47

2.8.2.3.	Текущее состояние	48
2.8.2.4.	Меню конфигурации	48
2.8.2.5.	Конфигурация	49
2.8.3.	Модуль «SYNC»	49
2.8.3.1.	Назначение	49
2.8.3.2.	Описание	50
2.8.3.3.	Текущее состояние	51
2.8.3.4.	Меню конфигурации	51
2.8.3.5.	Конфигурация	51
2.8.4.	Модуль «SER»	52
2.8.4.1.	Назначение	52
2.8.4.2.	Описание	52
2.8.4.3.	Текущее состояние	53
2.8.4.4.	Меню конфигурации	53
2.8.4.5.	Конфигурация	53
2.8.5.	Модуль «COMB»	53
2.8.5.1.	Назначение	53
2.8.5.2.	Описание	54
2.8.5.3.	Текущее состояние	55
2.8.5.4.	Меню конфигурации	55
2.8.5.5.	Конфигурация	56
2.8.6.	Модуль «5/10 МГц»	56
2.8.6.1.	Назначение	56
2.8.6.2.	Описание	56
2.8.6.3.	Текущее состояние	57
2.8.6.4.	Меню конфигурации	57
2.8.6.5.	Конфигурация	57
2.8.7.	Модуль «Токовая петля»	57
2.8.7.1.	Назначение	57
2.8.7.2.	Описание	58
2.8.7.3.	Текущее состояние	59
2.8.7.4.	Меню конфигурации	59
2.8.7.5.	Конфигурация	60
2.8.7.6.	Схема включения модуля	60
2.8.8.	Модуль «IRIG»	61
2.8.8.1.	Назначение	61
2.8.8.2.	Описание	61
2.8.8.3.	Текущее состояние	62
2.8.8.4.	Меню конфигурации	62
2.8.8.5.	Конфигурация	62
2.8.9.	Модуль «ГЛОНАСС/GPS»	63

2.8.9.1.	Принцип действия.....	63
2.8.9.2.	Текущее состояние.....	65
2.8.9.3.	Меню конфигурации.....	65
2.8.9.4.	Статистика.....	66
2.8.9.1.	Режимы работы модуля.....	67
2.8.9.1.1.	Режим «Навигация».....	67
2.8.9.1.2.	Режим «Время на твёрдой точке».....	67
2.8.9.2.	Конфигурация.....	67
3.	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	68
3.1.	Общие указания.....	68
3.2.	Меры безопасности.....	68
4.	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.....	69
5.	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	70
6.	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СИГНАЛОВ СИНХРОНИЗАЦИИ.....	71
7.	МОНИТОРИНГ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УСТРОЙСТВА (SNMP).....	72
8.	SYSLOG-СЕРВЕР.....	75
9.	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.....	76
9.1.	Блок антенный.....	76
9.1.1.	Блок антенный ШВЕА.464659.004.....	76
9.1.2.	Блок антенный «АСМ».....	77
9.1.3.	Блок антенный «GPSGL-TMG-SPI-40NCB».....	78
9.2.	Магистральный усилитель.....	79
9.3.	Делитель мощности.....	79
9.4.	Указания по технике безопасности при монтаже антенного тракта.....	80
9.5.	Требования и рекомендации по установке антенного блока на объекте.....	80
9.6.	Установка и подключение антенного блока.....	84
9.7.	Грозозащита антенного тракта.....	84
9.8.	Указания по построению антенного тракта.....	85
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	87
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	88

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для использования при монтаже, эксплуатации и обслуживании устройства «Первичный эталонный источник – Сервер синхронизации времени ССВ-1Г» (далее устройство).

Поставщик устройства: ЗАО «КОМСЕТ-сервис».

Адрес: Россия, 105037, Москва, 1-я Парковая, д. 7.

Факс: (495) 921-29-13

Телефон: (495) 921-29-16, (495) 921-29-12

E-mail: info@komset.ru

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2.1. Краткие технические характеристики

Сетевой интерфейс	10/100 Base-T Ethernet	
Поддерживаемые протоколы		
транспортный уровень	TCP, UDP	
протокол IP	IP v4	
автоматическая конфигурация	DHCP (RFC 2131) NetBios Name Service (NBNS)	
протокол NTP (Network Time Protocol)	NTP v2 (RFC 1119), NTP v3 (RFC 1305), SNTP v3 (RFC 1769), SNTP v4 (RFC 2030)	
протокол SNMP	SNMPv2c (RFC 1158)	
протокол RS-232	SIRF TOD	
Интерфейс 1PPS		
уровень выходного сигнала	5 В (TTL-совместимый)	
длительность импульса	5 мкс (IEEE Std 1344 - 1995)	
полярность импульса	положительная/отрицательная	
сопротивление линии	50 Ом	
точность формирования периода следования выходных импульсов:		
• в режиме синхронизации	±50 нс	
• в режиме удержания (сутки)	не более ±20 мкс	
Синхросигналы 2,048 МГц (G.703/10) и 2,048 Мбит/с (G.703/6)		
форма сигнала	номинально- прямоугольная (2,048 МГц) биполярный (2,048 Мбит/с)	
точность частоты:		
• в режиме синхронизации от ГНСС (сутки)	2×10 ⁻¹²	
• в режиме удержания	в зависимости от типа используемого опорного генератора	
тип пары	коаксиальная пара симметричная пара	
измерительное нагрузочное сопротивление	75 Ом, активное	120 Ом, активное
пиковое напряжение, В	1,5	1,9
Количество модулей расширения	До 8-и штук	
Электропитание		
Количество вводов питания (в зависимости от типа исполнения)	2	
Напряжение источника питания (в зависимости от типа исполнения)	= 60 В (от 36 до 72) В ~ 220 В±10% 50 Гц	

Потребляемая мощность	не более 50 Вт в «рабочем» режиме; не более 60 Вт в режиме «прогрев».
Габаритные размеры:	483x255x65 мм
Масса	не более 6 кг
Режим работы	Круглосуточный

2.2. Технические данные интерфейса 2,048 МГц

Качественные показатели низкочастотного шума в выходном сигнале 2,048 МГц, определяемые через МОВИ и ДВИ, измеренные после низкочастотного фильтра с полосой пропускания 10 Гц, (согласно Рекомендации МСЭ-Т G.811, 6.1 и требованиям ЕТС 300 462 – 6, 5.1) представлены ниже (Таблица 2.1, Таблица 2.2).

Таблица 2.1

МОВИ, нс	Интервал наблюдения, с
$0,275\tau+25$	для $0,1 < \tau \leq 1000$;
$0,01\tau+290$	Для $\tau > 1000$.

Таблица 2.2

ДВИ, нс	Интервал наблюдения, с
3	для $0,1 < \tau \leq 100$;
$0,03\tau$	для $100 < \tau \leq 1000$;
30	для $1000 < \tau \leq 10\,000$.

где τ – время наблюдения в секундах.

Собственное дрожание фазы (джиттер) в выходном сигнале 2,048 МГц, измеренное в течение 60 с, не превышает 0,05 единичного интервала при измерении в полосе частот 20 – 100 000 Гц (согласно Рекомендации МСЭ-Т G.811, 6.2 и требованиям ЕТС 300 462 – 6, 5.2);

Непрерывность фазы выходного сигнала соответствует Рекомендации МСЭ-Т раздел 7, 6.2 и требованиям ЕТС 300 462 – 6, раздел 6, т.е. любое нарушение непрерывности фазы, вызванное внутренними операциями, если такие возможны, должно приводить лишь к удлинению или укорочению тактового интервала, а скачок фазы на выходе аппаратуры не должен превышать 1/8 единичного интервала тактовой частоты.

2.3. Условия окружающей среды

Устройство предназначено для установки и эксплуатации в помещениях с условиями окружающей среды:

- температура окружающего воздуха аппаратного блока от +5°C до +40°C;
- температура окружающего воздуха антенного блока от -40°C до +85°C;
- температура окружающего воздуха магистрального усилителя от -40°C до +85°C;
- относительная влажность воздуха до 90% при температуре +30°C;
- атмосферное давление не ниже 60 кПа (450 мм рт.ст.).

2.4. Варианты исполнения устройства

2.4.1. Электропитание

Вариант 1	Питание устройства осуществляется от источника постоянного тока напряжением 60 В. Допустимые отклонения питающего напряжения от 36 В до 72 В. Два ввода питания.
Вариант 2	Питание устройства осуществляется от источника переменного тока напряжением 220В, частотой 50 Гц. Допустимые отклонения питающего напряжения 160 В до 260 В. Допустимые отклонения частоты питающего напряжения 47 Гц до 53 Гц. Два ввода питания.

2.4.2. Опорный генератор

Параметр	Вариант 1	Вариант 2
Тип генератора	Ультрапрецизионный кварцевый генератор с двойным термостатированием	Ультрапрецизионный кварцевый генератор с двойным термостатированием
Температурная нестабильность	не более $\pm 1 \cdot 10^{-10}$	не более $\pm 5 \cdot 10^{-11}$
Долговременная нестабильность	не более $\pm 1 \cdot 10^{-8}$ за 1 год	не более $\pm 3 \cdot 10^{-8}$ за 10 лет
Кратковременная нестабильность	не менее $\pm 2 \cdot 10^{-12}$	не менее $\pm 2 \cdot 10^{-12}$

2.5. Режимы работы устройства

Устройство может функционировать в двух режимах:

1. Режим «Внутреннего генератора»;
2. Режим «Распределение сигналов синхронизации».

Особенности функционирования устройства в режиме «Распределение сигналов синхронизации» описаны в главе «[Распределение сигналов синхронизации](#)».

2.6. Описание и работа устройства

2.6.1. Назначение

Первичный эталонный источник (ПЭИ) частоты и времени ССВ-1Г является аппаратурой ТСС и единого точного времени, обеспечивающей:

- формирование эталонных сигналов частоты для синхронизации различного оборудования;
- формирование сигналов точного времени для временной синхронизации различного оборудования и систем;
- выполнение функций сервера 1-го уровня (Stratum 1) протокола сетевого времени NTP (Network Time Protocol) в сетях IP.

2.6.2. Принцип действия

С помощью схемы сравнения осуществляется сравнение сигнала от текущего источника синхронизации с частотой внутреннего опорного генератора (далее ОГ) и подстройка частоты ОГ, а так же формирование шкалы времени по информации от внешних модулей и последующее её хранение.

В качестве источников синхронизации имеется возможность использовать сигнал «1Гц» с внешнего входа модулей «PPS» и «COMB», внутреннего модуля «ГЛОНАСС/GPS», синхросигнал 2,048МГц (2,048Мбит/с) модуля «SYNC» или сигнал 5МГц (10МГц) модуля «10М». В качестве источников времени могут выступать модули «COMB», «SER» или «ГЛОНАСС/GPS».

В случае отсутствия источников синхронизации или времени (авария антенно-фидерного тракта, отсутствие видимых спутников СРНС ГЛОНАСС/GPS или внешних источников синхронизации/времени) для хранения текущего времени и формирования сигналов синхронизации используется внутренний

опорный генератор устройства¹. Структурная схема устройства приведена на Рис. 2.1.

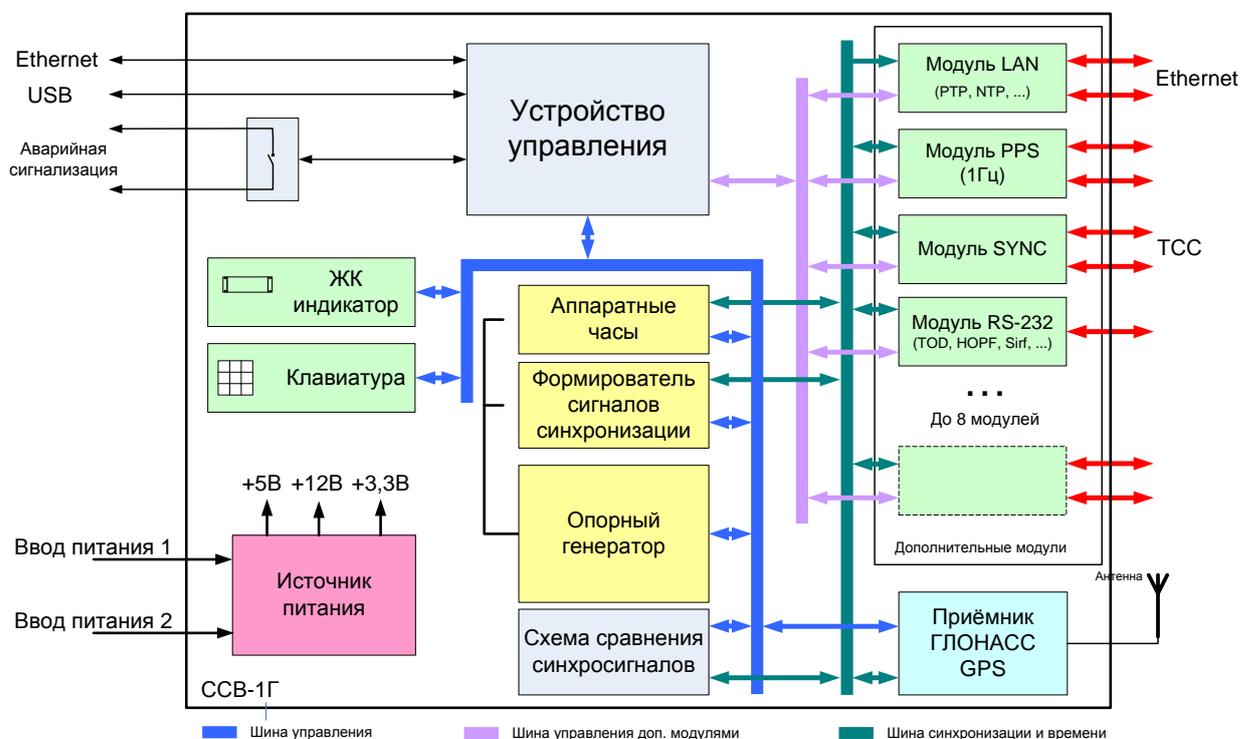


Рис. 2.1. Структурная схема устройства

2.6.3. Конструкция

Конструктивно устройство выполнено в металлическом корпусе, размером 483×280×65мм (1,5U), с элементами крепления для установки в стандартные стойки или шкафы шириной 19". Внешний вид передней панели устройства изображен на Рис. 2.2.

¹ Точность и стабильность частоты опорного генератора определяется Договором Поставки.



Рис. 2.2. Внешний вид передней панели

На передней панели устройства расположены:

1. Кнопка включения питания устройства с двумя светодиодными индикаторами для отображения текущего состояния устройства;
2. ЖК-Индикатор;
3. Клавиатура;
4. Разъем USB для управления устройством.

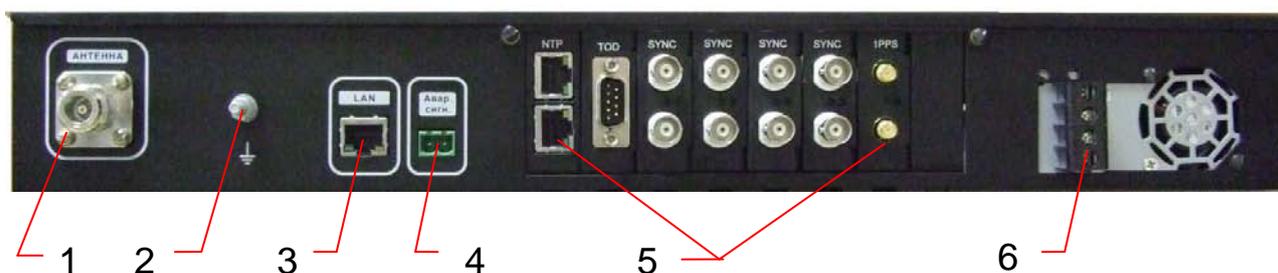


Рис. 2.3. Внешний вид задней панели

На задней панели устройства расположены:

1. Разъем для подключения антенны ГЛОНАСС/GPS;
2. Болт защитного заземления;
3. LAN (Управление устройством по сети Ethernet);
4. Разъем для подключения аварийной сигнализации;
5. Дополнительные модули (опционально);
6. Источник питания (опционально).

2.6.4. Установка и подключение устройства

ПЭИ устанавливается на свободное место в 19" стойке или шкафу и фиксируется четырьмя винтами.



ВНИМАНИЕ! Не допускается эксплуатация устройства с неподключенным защитным заземлением.

2.6.4.1. Подключение к сети Ethernet

Для подключения устройства к сети Ethernet используется стандартный кабель типа «патч-корд».

2.6.4.2. Подключение антенного блока

Антенный блок подключается к устройству при помощи разъема типа N-7304E. Внешний вид разъема представлен ниже:

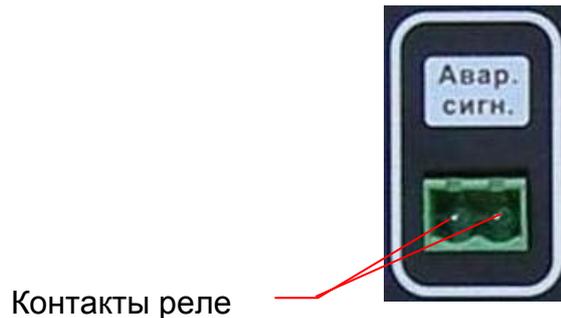


2.6.4.3. Подключение аварийной сигнализации

Панель (табло) аварийной сигнализации подключается к гальванически развязанным от цепей питания контактам оптореле, выводы которого подключены к разъёму «Аварийная сигнализация» (см. [Конструкция](#)). Допустимый ток через замкнутый контакт (при наличии аварии) не более 130 мА, допустимое напряжение на разомкнутом контакте (при отсутствии аварии) не более 200 В. Состояние контактов (нормально-разомкнутое или нормально-замкнутое) определяется конфигурацией устройства (см. [Аварийная сигнализация](#)).

Подключение цепи аварийной сигнализации осуществляется с помощью разъема типа MSTB2,5/2-ST (комплектация определяется Договором Поставки).

Назначение контактов разъема приведено ниже:



2.6.4.4. Подключение к сети постоянного напряжения 60 вольт

При использовании источника питания с одним вводом, подключение устройства к сети постоянного напряжения 60 вольт осуществляется при помощи болтов, расположенных на разъеме источника питания. Внешний вид разъёма и назначение контактов показан на Рис. 2.4.



Рис. 2.4. Внешний вид разъема питания и назначение контактов

При использовании источника питания с двумя вводами, подключение устройства к сети постоянного напряжения 60 вольт осуществляется при помощи разъемов типа MF-6F. Внешний вид источника питания и назначение разъёмов показаны на Рис. 2.5.

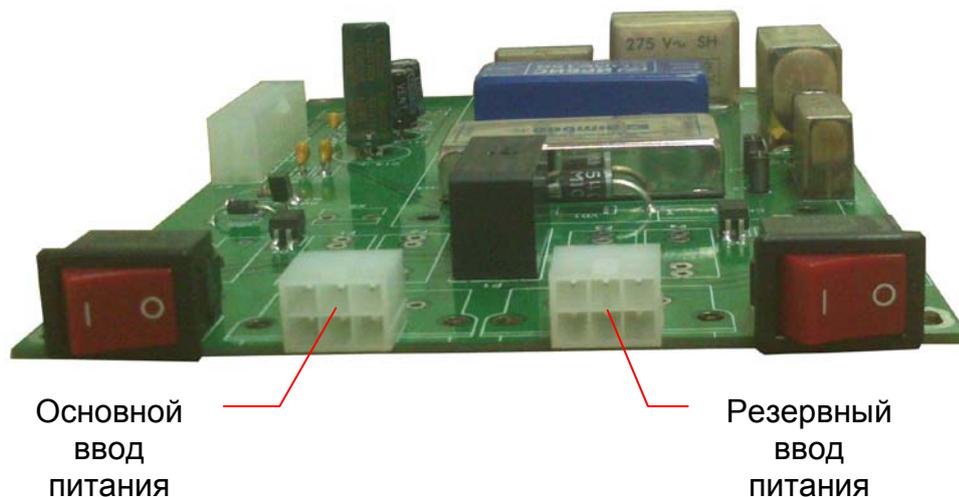


Рис. 2.5. Внешний вид источника питания и назначение разъемов



Рис. 2.6. Внешний вид разъема питания MF-6F и назначение контактов



ВНИМАНИЕ! Контакт источника питания +60В не связан с защитным заземлением. При необходимости может быть подключен отдельным кабелем к клемме защитного заземления.

2.6.4.5. Подключение к сети переменного напряжения 220 вольт

Подключение устройства ССВ-1Г к сети переменного напряжения 220 вольт осуществляется при помощи разъёма типа

IEC/EN60 320 C13 или стандартного кабеля питания от персонального компьютера. Внешний вид разъёма и назначение контактов показан на Рис. 2.7.

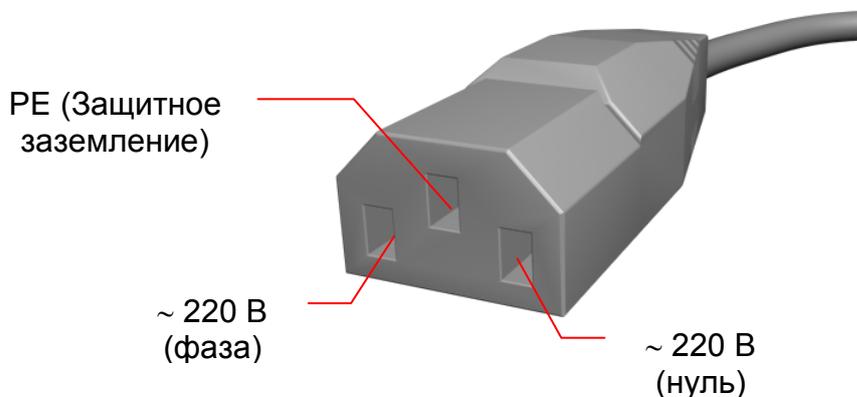


Рис. 2.7. Внешний вид разъёма питания IEC/EN60 320 C13 и назначение контактов

Для подключения питания следует использовать многожильный провод сечением не менее $0,25 \text{ мм}^2$.

Внешний вид источника питания и назначение разъёмов показаны на рисунке Рис. 2.8.

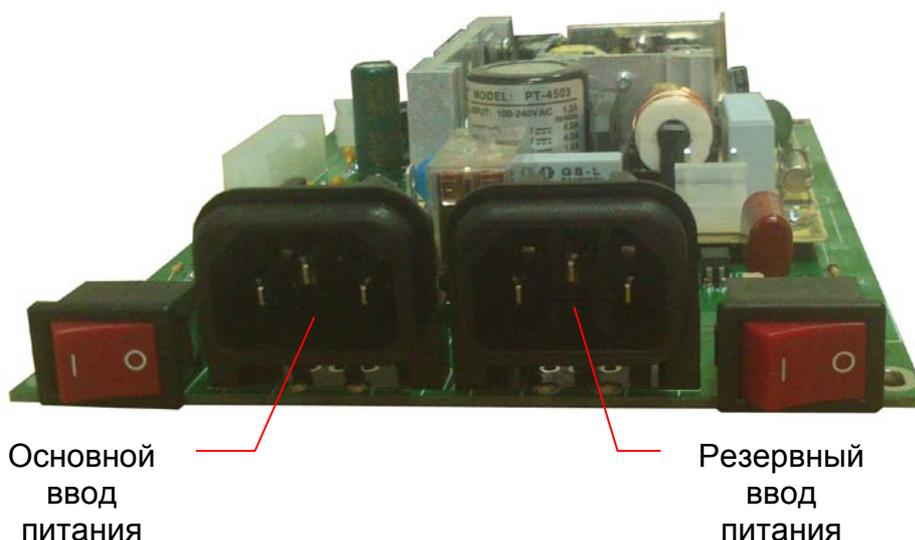


Рис. 2.8. Внешний вид источника питания и назначение разъёмов

2.6.4.6. Подключение защитного заземления

Подключение защитного заземления к устройству осуществляется проводником сечением не менее 2 мм^2 наименьшей длины к ближайшей точке подключения контура защитного заземления.

2.7. Работа с устройством

2.7.1. Клавиатура

Внешний вид клавиатуры устройства и назначение клавиш управления представлены на Рис. 2.9.



Рис. 2.9. Назначение клавиш управления

Клавиши ▲, ▼, ◀, ▶ используются для перемещения по пунктам меню, установки позиции курсора в редактируемых полях и выбора действия в диалоговых окнах.

Клавиша «Ввод» используется для выбора пункта меню, подтверждения действий и применения внесенных изменений.

Клавиша «Меню, [иконка документа]» используется для перехода в сервисное меню устройства (см. [Отображение служебных сообщений](#)).

Клавиша «Удалить, ←» используется для удаления информации в редактируемых полях.

Клавиша «Доп., ↑» предназначена для перехода в режим «альтернативных» функций клавиш управления. При активированном режиме, клавиша подсвечена. Переход в режим «основных» функций клавиш происходит автоматически после использования «альтернативной» функции или повторным нажатием клавиши «Доп.».

2.7.2. Включение питания устройства

Для включения устройства необходимо:

1. Подать питающее напряжение на вход источника питания, при этом индикатор питания (зелёный) должен мигать с периодичностью около 5 секунд;
2. Нажать кнопку питания на лицевой панели устройства, удерживая её до появления подсветки ЖК-индикатора (не более 2 секунды). При этом индикатор питания должен непрерывно гореть.

Устройство имеет режим автоматического включения (после подачи питающего напряжения на вход источника питания, произойдёт автоматический запуск устройства по истечении ~20 секунд). Для использования данного режима, необходимо снять верхнюю крышку устройства и установить перемычку «P1» на кросс-плате, как показано на Рис. 2.10 или установить движок «1» переключателя «SW1» в положение «ON», как показано на Рис. 2.11.

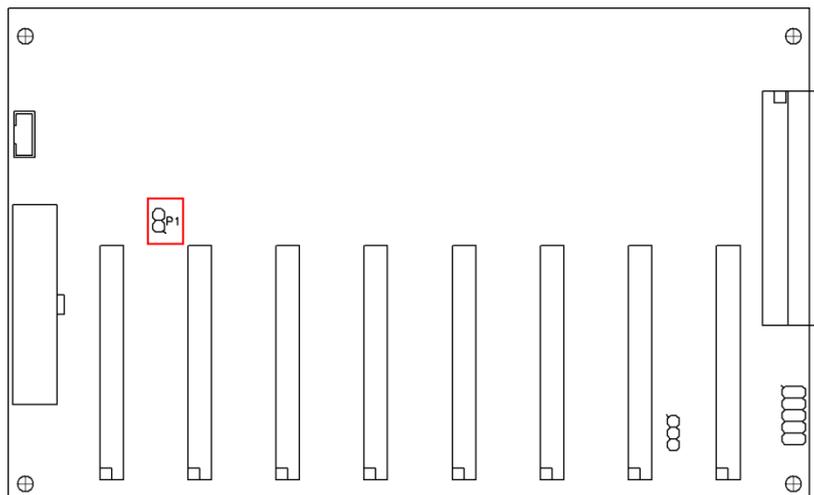


Рис. 2.10. Установка перемычки на кросс-плате

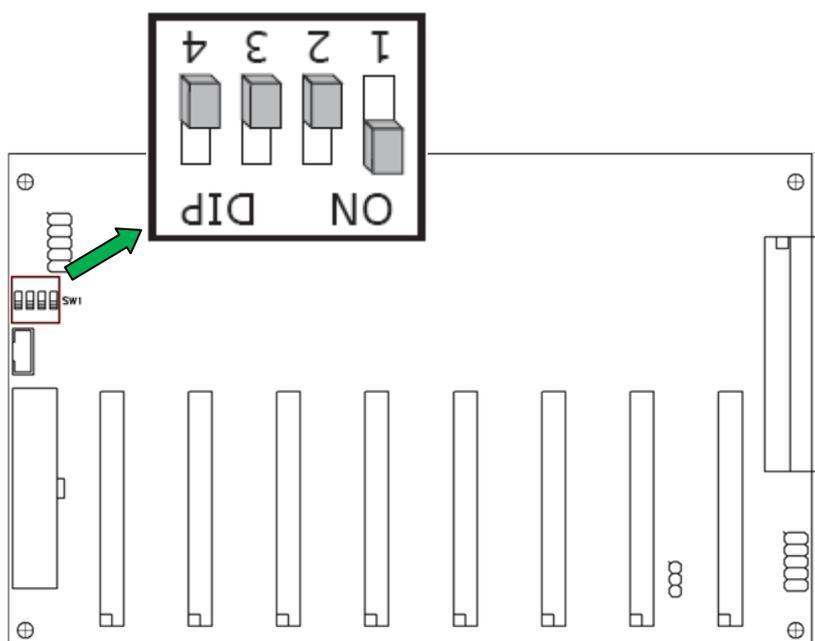


Рис. 2.11. Установка переключателя конфигурации

После включения питания, выполняется процесс инициализации устройства, в ходе которого отображается название текущего процесса и ход выполнения всех процессов инициализации.

После завершения процесса инициализации, устройство переходит в режим отображения служебных сообщений (см. [Отображение служебных сообщений](#)).

2.7.3. Завершение работы устройства

Для завершения работы устройства необходимо нажать кнопку включения питания, удерживая её не менее 8 секунд, затем выбрать пиктограмму «Выключение».



2.7.4. Управление устройством

Предусмотрены два способа управления устройством: автономный, локальный и сетевой.

При *автономном* способе управления применяются светодиодные индикаторы, клавиатура и ЖК-индикатор на лицевой панели устройства (см. [Автономное техобслуживание ССВ](#)).

Локальное и *сетевое* управление осуществляется при помощи программы «Система технического обслуживания» производства ЗАО «КОМСЕТ-сервис» (далее СТО) по интерфейсу USB или сети Ethernet.

2.7.5. Установка сетевых параметров

Сетевые параметры устройства (собственный IP-адрес, маска подсети и IP-адрес шлюза, использование DHCP и SNMP протоколов) хранятся на внутреннем электронном диске устройства в файле конфигурации «Network.ini». Установка необходимой конфигурации может производиться путем редактирования файла «Network.ini» или через пункт меню «Установки > Локальная сеть». Сохранение изменений конфигурации сети осуществляется только после выбора пункта меню «Установки > Локальная сеть > Сохранить конфигурацию».

2.7.6. Автономное техобслуживание ССВ

Управление и контроль состояния ССВ в автономном режиме осуществляется с помощью светодиодных индикаторов, клавиатуры и ЖК-индикатора.

2.7.6.1. Индикация

На лицевой панели расположена кнопка включения питания с двумя светодиодными индикаторами для отображения текущего состояния устройства. Назначение и расшифровка состояния индикаторов приведено ниже (Таблица 2.3).

Таблица 2.3

Индикатор	Состояние индикатора	Состояние устройства
Питание	Не горит	Нет напряжения на входе источника питания
	Зелёный (мигает)	Подано напряжение на вход источника питания, но питание устройства выключено
	Зелёный	Питание устройства включено
Состояние	Не горит	Нормальная работа устройства
	Красный	Авария устройства
	Красный (мигает)	Авария источника питания

2.7.6.2. Режимы работы ЖК-индикатора

ЖК-индикатор устройства имеет два режима отображения информации:

- Отображение служебных сообщений (см. [Отображение служебных сообщений](#));
- Работа с сервисным меню устройства (см. [Сервисное меню](#)).

После включения питания, устройство автоматически переходит в режим отображения служебных сообщений.

2.7.6.3. Отображение служебных сообщений

В режиме отображения служебных сообщений на ЖК-индикаторе устройства отображается текущая информация о состоянии устройства и его режимах работы.

Режим отображения служебных сообщений состоит из пяти экранов:

- Состояние устройства;
- Опорный генератор (ОГ);
- Дата/время;
- Дополнительные модули;
- Буфер сообщений;

- Локальная сеть;
- Источник питания.

Смена служебных сообщений происходит автоматически. Блокировка режима автоматической смены экранов осуществляется при помощи нажатия клавиши ▲, при этом в правом нижнем углу экрана отображается символ ☒. Переход между экранами осуществляется при помощи клавиш ◀▶. Снятие режима блокировки осуществляется при помощи клавиши ⏏. Структурная схема расположения экранов режима сервисных сообщений изображена на Рис. 2.12.

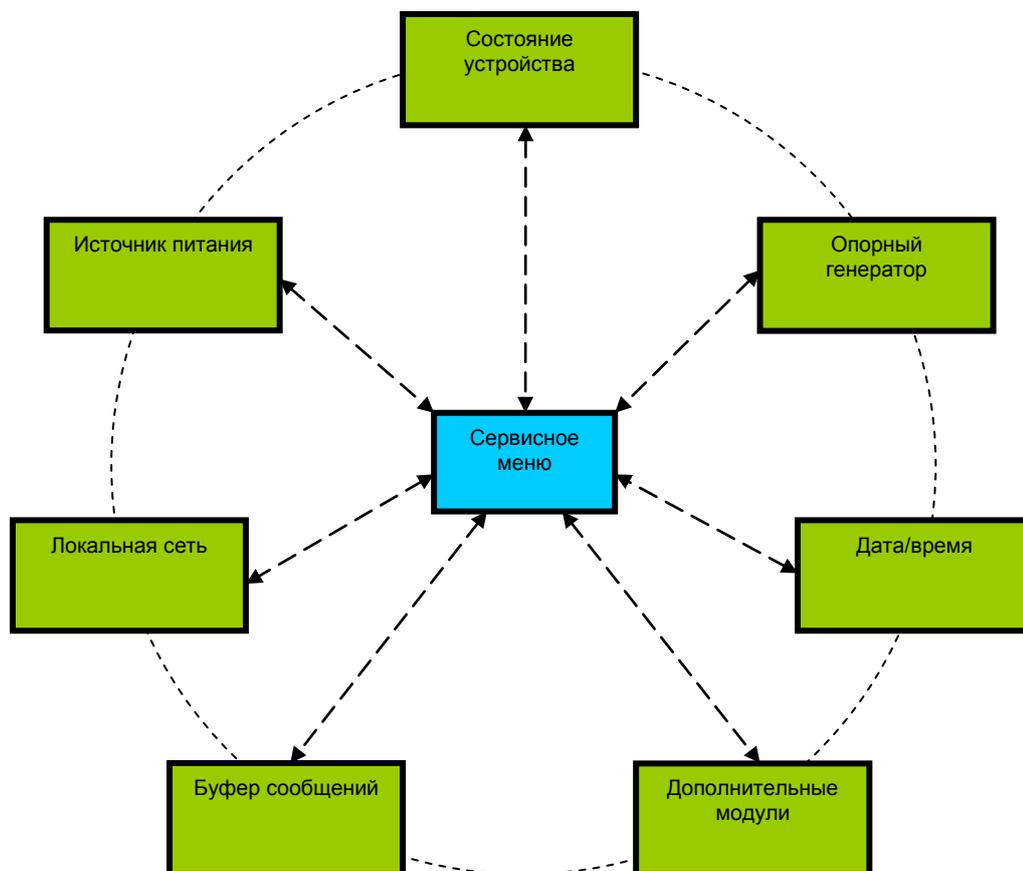
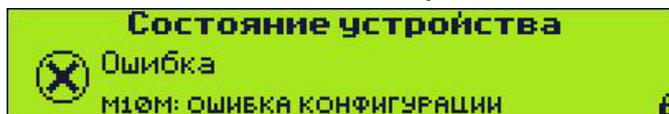


Рис. 2.12. Расположение экранов режима сервисных сообщений

Переход в сервисное меню текущего состояния устройства осуществляется при помощи клавиши «Меню». Клавиша «Ввод» используется для активации подсветки ЖК-индикатора а так же отключения аварийной сигнализации и звукового сигнала.

2.7.6.3.1. Состояние устройства

На экране отображается текущее состояние устройства и описание причины возникновения неисправности.

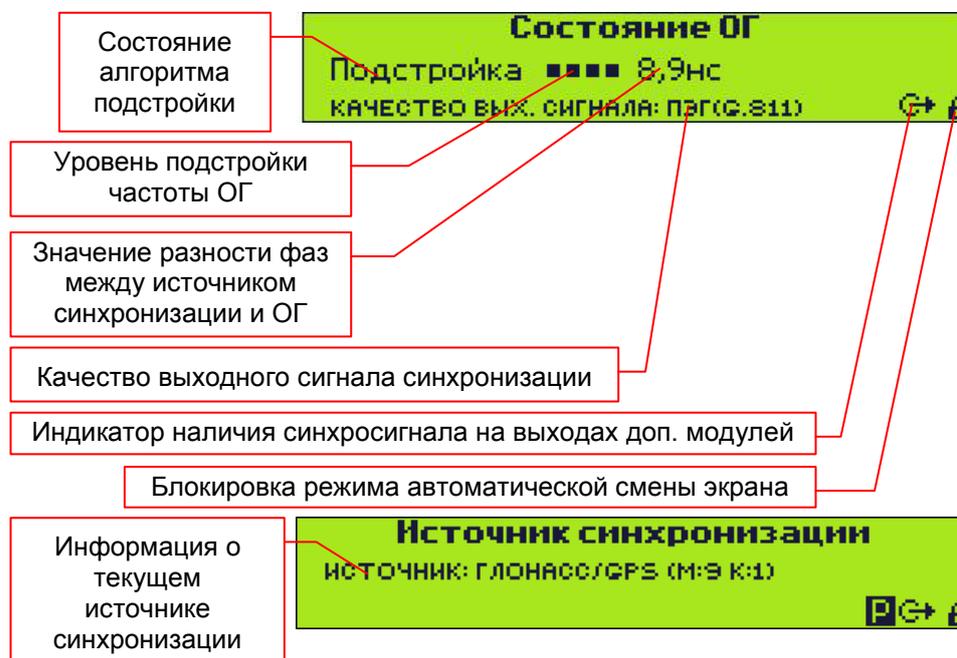


2.7.6.3.2. Опорный генератор

На экране отображается:

- Состояние алгоритма подстройки;
- Уровень (точность) подстройки выходной частоты ОГ;
- Текущее абсолютное значение разности фаз между выходной частотой ОГ и источником синхросигнала;
- Индикатор наличия синхросигнала на выходе дополнительных модулей;
- Информация о текущем источнике синхронизации.

Внешний вид экрана показан ниже



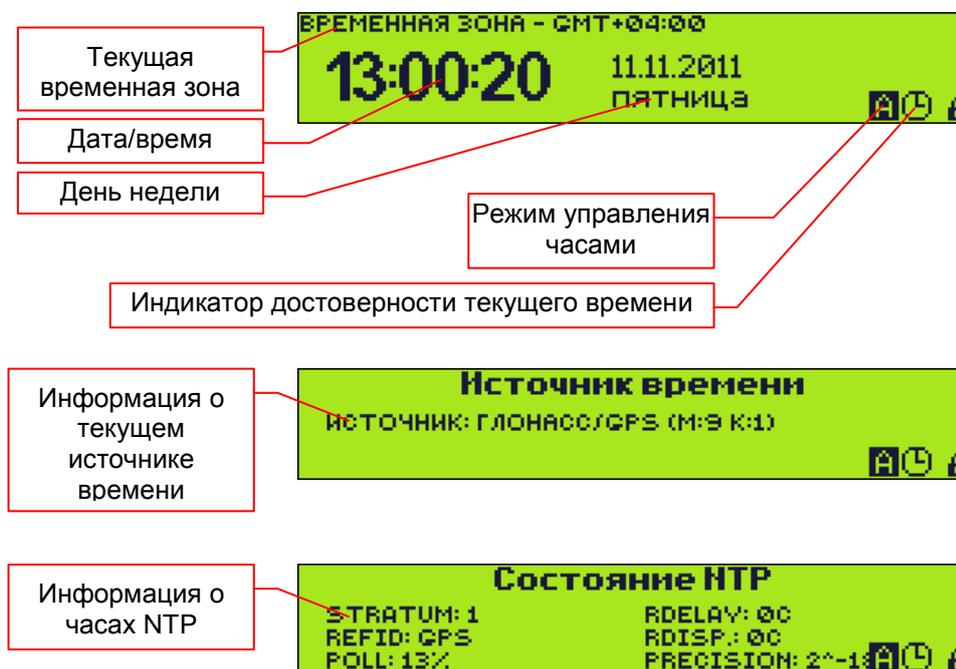
Переключение между режимами отображения осуществляется при помощи клавиш «0» и «1».

2.7.6.3.3. Дата/время

На экране отображается:

- Временная зона;
- Дата / время;
- День недели;
- Индикатор достоверности текущего времени;
- Индикатор режима управления аппаратными часами;
- Информация о текущем источнике времени;
- Информация о состоянии часов NTP.

Внешний вид экрана показан ниже



Переключение между режимами отображения осуществляется при помощи клавиш «0», «1» и «2».

2.7.6.3.4. Дополнительные модули

На экране отображается:

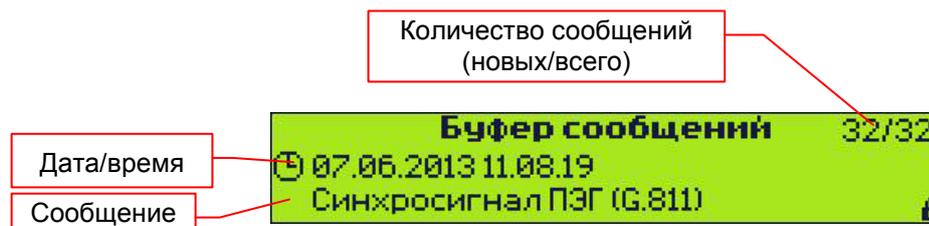
- Состав дополнительных модулей;
- Режим работы модулей;
- Текущий источник синхронизации;
- Текущий источник времени;
- Отображения подробной информации о текущей конфигурации и состоянии модуля.

Внешний вид экрана показан ниже. Для отображения подробной информации о текущей конфигурации и состоянии модуля, необходимо нажать клавишу, соответствующей номеру модуля («1» - «9»). Возврат в режим отображения текущего состояния всех модулей осуществляется при помощи клавиши «0».



2.7.6.3.5. Буфер сообщений

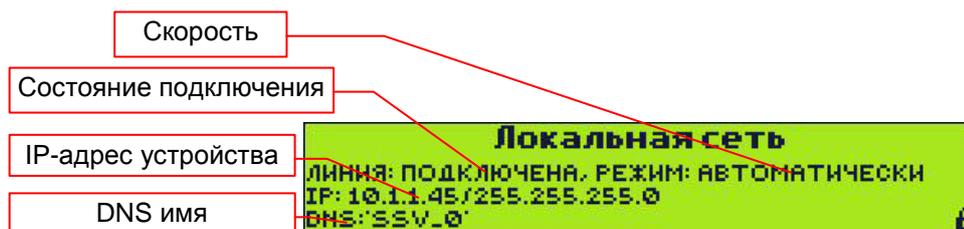
На экране отображается количество сообщений, количество новых сообщений и информация о последнем сообщении. Просмотреть сообщения можно, воспользовавшись соответствующим пунктом сервисного меню (см. [Сервисное меню](#)). Максимальное количество сообщений в буфере не более 400.



2.7.6.3.6. Локальная сеть

На экране отображается:

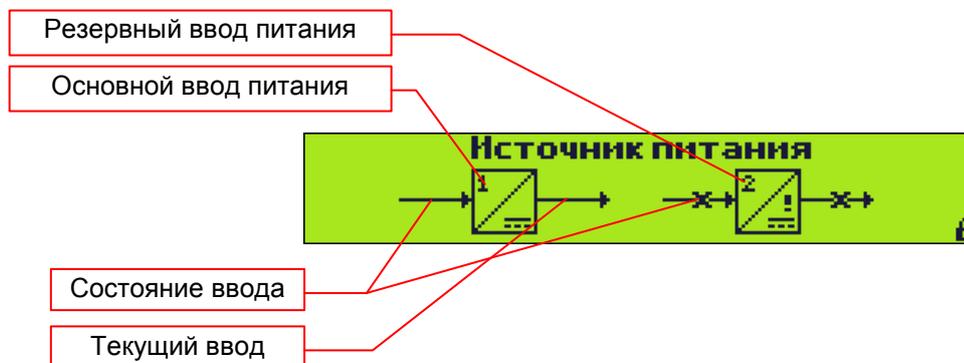
- Текущее состояние подключения к локальной сети;
- Скорость (режим) подключения;
- IP-адрес и маска сети (в т.ч. полученные по DHCP);
- DNS-имя устройства.



2.7.6.3.1. Источник питания

На экране отображается:

- Текущее состояние вводов питания;
- Текущий ввод питания.



2.7.6.4. Сервисное меню

Сервисное меню устройства имеет древовидную структуру с вложенными подпунктами. Перемещение по пунктам меню осуществляется с помощью кнопок клавиатуры:

Переход из текущего меню на верхний уровень осуществляется нажатием клавиши ◀ или выбора пункта «...» (вверху экрана) и нажатия клавиши «Ввод».



Для возврата в режим вывода служебных сообщений необходимо перейти в главное (верхнее) меню, выбрать пункт «...» и нажать клавишу «Ввод» (или ◀).

2.7.6.4.1. Политика безопасности устройства

Доступ к конфигурации устройства осуществляется пользователями, имеющими на это право. Если в течение указанного в конфигурации времени пользователь не производил никаких действий с устройством, то сеанс работы текущего пользователя автоматически завершается. Более подробной информацией см. [Безопасность](#).

2.7.6.5. Конфигурация устройства по умолчанию

При включении питания или перезапуске устройства начальная конфигурация считывается из файла «SSV3.INI». Файл имеет в своём составе несколько секций, каждая из которых описывает конфигурацию функционального блока или дополнительного модуля устройства.

Если конфигурация не указана, то устройство использует конфигурацию по умолчанию, а дополнительный модуль считается не используемым (конфигурация модуля не установлена).

2.7.6.6. Структура сервисного меню устройства

Сервисное меню имеет следующую структуру:

```
...
Устройство
  ...
  Информация об устройстве
  Псевдоним устройства
  Информация о производителе
Дополнительные модули
  [Управление установленными модулями]
Установки
  ...
  Источники синхронизации
  ...
  Использование выходов
  Автоматический выбор
  Обновить список
  Управление
  Таймаут смены источника
  Модель
  Сохранить
  Источники времени
  ...
```

- Автоматический выбор
- Обновить список
- Управление
- Таймаут смены источника
- Сохранить
- Источник питания
- ...
- Информация
- Дата/время
- ...
- Автоматическое управление
- Стандартные сутки
- Добавить секунду
- Вычесть секунду
- Ручной ввод даты/времени
- ...
- Установка даты/времени
- Использовать текущее время
- Завершить ручной режим
- Просмотр журнала изменений
- Региональные установки
- ...
- Информация
- Выбор ...
- Локальная сеть
- ...
- Информация
- Конфигурация
- ...
- Использование сети
- IP-адрес
- Маска сети
- Адрес шлюза
- Блокировка Ping
- DHCP
 - Использование
 - Сервер
- DNS
 - Использование
 - Первичный DNS
 - Вторичный DNS
 - Имя устройства
- SNMP
 - Использование
- SysLog-сервер
 - Использование
 - Сервер
- Инициализация
- Сохранить конфигурацию ...
- Файловая система
- ...
- Открыть приложение
- Выбор диска

- Форматирование диска
- Дефрагментация диска
- Временной протокол
- ...
- Информация
- Выбор диска
- Управление
- ...
- Запись
- Стоп
- Меню
- Циклическая прокрутка курсора
- Пиктограммы в главном меню
- Сохранить конфигурацию устройства
- Сохранить полную конфигурацию

Буфер сообщений

- ..
- Информация
- Просмотр
- Очистить буфер
- Выбор конфигурации...
- Сохранить в LOG-файл
- Аварийная сигнализация
- Использование
- Сост. контактов по умолчанию
- Тест
- Звуковое оповещение
- Управление

Безопасность

- ..
- Информация
- Учетные записи пользователей
- Выбор пользователя
- Завершить текущий сеанс
- Таймаут сеанса
- Использование 'FSExplorer'
- Использование 'Система ТО'
- Сохранить конфигурацию

Управление лицензиями

- ..
- Информация
- Обновить

2.7.6.7. Описание пунктов сервисного меню

Устройство

Информация об устройстве

Отображение информации о серийном номере устройства, версий аппаратной части и ПО устройства.

Псевдоним устройства

Просмотр псевдонима устройства. Псевдоним устройства указывается в файле конфигурации и отображается в программе «Система ТО».

Информация о производителе

Информация о производителе устройства.

Дополнительные модули

Управление и просмотр состояния дополнительных модулей. Существуют следующие типы дополнительных модулей:

1. *Модуль «NTP-сервер»;*
2. *Модуль «PPS»;*
3. *Модуль «SYNC»;*
4. *Модуль «SER»;*
5. *Модуль «COMB»;*
6. *Модуль «5/10 МГц»;*
7. *Модуль «Токовая петля»;*
8. *Модуль «IRIG»;*
9. *Модуль «ГЛОНАСС/GPS».*

Установки

Источники синхронизации

Управление источниками синхронизации. В качестве источников синхронизации могут быть использованы каналы, работающие в режиме приёма сигнала, следующих модулей:

- SYNC;
- PPS;
- COMB;
- 5/10 МГц;
- ГЛОНАСС/GPS.

Использование выходов

Разрешение/запрет использования выходов синхронизации.

Автоматический выбор

Позволяет устройству автоматически выбирать источник синхронизации в соответствии со списком источников и установленным приоритетом.

Обновить список

Формируется новый список источников синхронизации. Приоритет формируется исходя из порядкового номера источника (Модуль 1 канал 1 (M1K1), M1K2, M2K1 ... M9K1).

Управление

Управление и отображение текущего состояния источников синхронизации.



Клавиши, используемые для управления:

- ▲, ▼ – перемещение курсора по списку;
- Доп+▲ – перемещение курсора в начало списка;
- Доп+▼ – перемещение курсора в конец списка;
- ◀ – возврат в меню;
- Ввод – выбор источника синхронизации;
- 1 – повышение приоритета выбранного источника;
- 4 – понижение приоритета выбранного источника;
- 2 – выбор источника «по умолчанию»;
- 3 – разрешение (запрет) использования источника.

Выбор источника синхронизации используется только в режиме «Ручной выбор» (не установлен флажок на пункте «Автоматический выбор»).

Источник по умолчанию используется при включении питания устройства с установленным режимом «Ручной выбор».

Таймаут смены источника

При пропадании текущего источника синхронизации и установленном режиме «Автоматический выбор», устройство сменит текущий источник на источник синхронизации, нижестоящий по приоритету (если таковой имеется и присутствует сигнал на его входе), а так же при появлении сигнала на входе вышестоящего источника, через указанное время.

Модель

Используемая модель смены источника синхронизации. «Время» – используется в том случае, если в устройстве используется хотя бы один модуль позволяющий выдавать (принимать) шкалу времени (NTP-сервер, SER, COMB). В остальных случаях рекомендуется использовать режим «Синхронизация».

Сохранить

Сохранение текущей конфигурации источников синхронизации. Конфигурация сохраняется на диск устройства с именем файла «SSV3.snc».

Источники времени

Данное меню позволяет управлять источниками времени. В качестве источников времени могут быть использованы следующие модули:

- SER;
- COMB;
- ГЛОНАСС/GPS.

Автоматический выбор

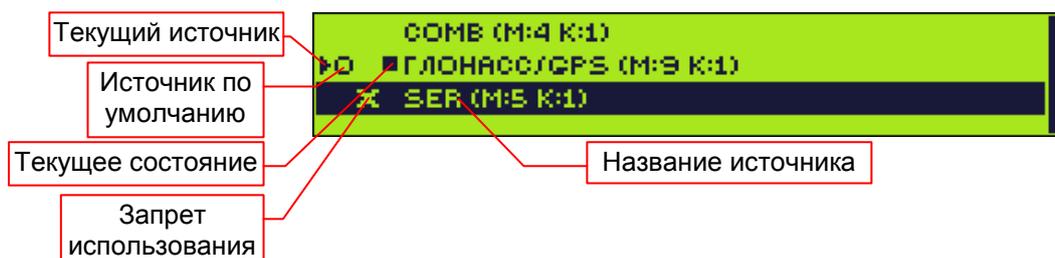
Позволяет устройству автоматически выбирать источник времени в соответствии со списком источников и установленным приоритетом.

Обновить список

Формируется новый список источников времени. Приоритет формируется исходя из порядкового номера источника (Модуль 1 канал 1 (M1K1), M1K2, M2K1 ... M9K2).

Управление

Управление и отображение текущего состояния источников времени.



Клавиши, используемые для управления:

- ▲, ▼ – перемещение курсора по списку;
- Доп+▲ – перемещение курсора в начало списка;
- Доп +▼ – перемещение курсора в конец списка;
- ◀ – возврат в меню;
- Ввод – выбор источника синхронизации;
- 1 – повышение приоритета выбранного источника;
- 4 – понижение приоритета выбранного источника;
- 2 – выбор источника «по умолчанию»;
- 3 – разрешение (запрет) использования источника.

Выбор источника синхронизации используется только в режиме «Ручной выбор» (не установлен флажок на пункте «Автоматический выбор»).

Источник по умолчанию используется при включении питания устройства с установленным режимом «Ручной выбор».

Таймаут смены источника

При пропадании текущего источника времени и установленном режиме «Автоматический выбор», устройство сменит текущий источник на источник времени, нижестоящий по приоритету (если таковой имеется и шкала времени на его входе достоверна), а так же при появлении сигнала на входе вышестоящего источника, через указанное время.

Сохранить

Сохранение текущей конфигурации источников времени. Конфигурация сохраняется на диск устройства с именем файла «SSV3.tmc».

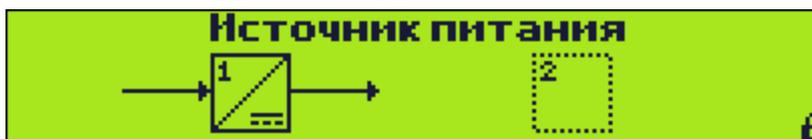
Источник питания

В устройстве может быть установлено два варианта источника питания:

1. Источник питания с одним вводом;
2. Источник питания с двумя вводами (основным и резервным).

Пример работы устройства с различными типами источников питания приведен ниже.

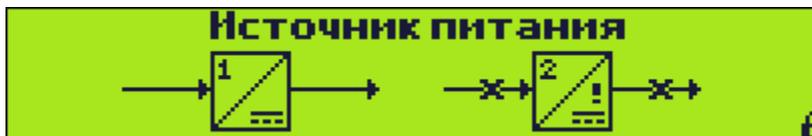
Источник питания с одним вводом



Источник питания с двумя вводами. Напряжение присутствует на обоих вводах. Питание осуществляется от основного ввода.



Источник питания с двумя вводами. Напряжение присутствует на основном вводе. Питание осуществляется от основного ввода.



Источник питания с двумя вводами. Напряжение присутствует на резервном вводе. Питание осуществляется от резервного ввода.



Дата/время

Данный пункт предназначен для управления текущим режимом работы аппаратных часов устройства. Существуют следующие режимы работы:

- Стандартные сутки – последняя минута суток содержит 60 секунд;
- Добавить секунду – последняя минута суток содержит 61 секунду;
- Вычесть секунду – последняя минута суток содержит 59 секунд;

- Автоматическое управление – используется автоматическое управление аппаратными часами, исходя из информации полученной от текущего источника времени.



В случае ручного управления аппаратными часами, режим работы часов изменяется в случае достоверности даты/времени.

Ручной ввод даты/времени

Установка даты/времени

Позволяет задать вручную текущую дату/время. Коррекция даты/времени от источников времени не производится.

Установка даты/времени		
день	месяц	год
11	3	2013

Установка даты/времени		
часы	минуты	секунды
16	7	54

Использовать текущее время

Позволяет использовать текущую дату/время. Коррекция даты/времени от источников времени не производится.

Завершить ручной режим

Завершение ручного ввода даты/времени.

Просмотр журнала изменений

Все изменения оператором даты/времени фиксируются в журнале. Журнал содержит информацию о четырёх последних изменениях с указанием даты/времени.

```
16:21:06 11.03.2013 => Автоматически  
16:20:56 11.03.2013 => 16:20:56 11.03.2013  
16:14:59 11.03.2013 => 16:14:59 11.03.2013
```

Региональные установки

Файл хранит информацию о региональных установках указанного региона:

- название временной зоны (региона);

- базовое смещение временной зоны относительно GMT;
- смещение временной зоны при использовании зимнего времени;
- смещение временной зоны при использовании летнего времени;
- информацию о времени перехода на зимнее/летнее время;
- использование перехода на летнее время.



В случае отсутствия требуемого файла региональных установок, необходимо отправить запрос в службу поддержки о предоставлении нужного файла, предварительно указав вышеперечисленные настройки для вашего региона.



Региональные установки предназначены для отображения текущей даты/времени на экране устройства с учетом временной зоны данного региона.

Информация

Информация о текущих региональных установках.

Выбор...

Выбор файла конфигурации региональных установок. Файл конфигурации имеет расширение *DDS*.

Локальная сеть

Информация

Информация о текущих установках и состоянии локальной сети.

Конфигурация

Изменение текущей конфигурации локальной сети. Для вступления изменений в силу, необходимо выполнить инициализацию. Если разрешено использование DNS, а имя устройства не задано, то устанавливается имя устройства по умолчанию «SSV_XXX». Где XXX – серийный номер устройства.

Сохранить конфигурацию

Сохранение текущей конфигурации сети в файл «Network.ini».

Файловая система

Открыть приложение

Запуск приложения.



ВНИМАНИЕ! Для предотвращения выхода устройства из строя, **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить запуск приложений, не предназначенных для работы на данном устройстве.

Выбор диска

Выбор текущего диска устройства.

Форматирование диска

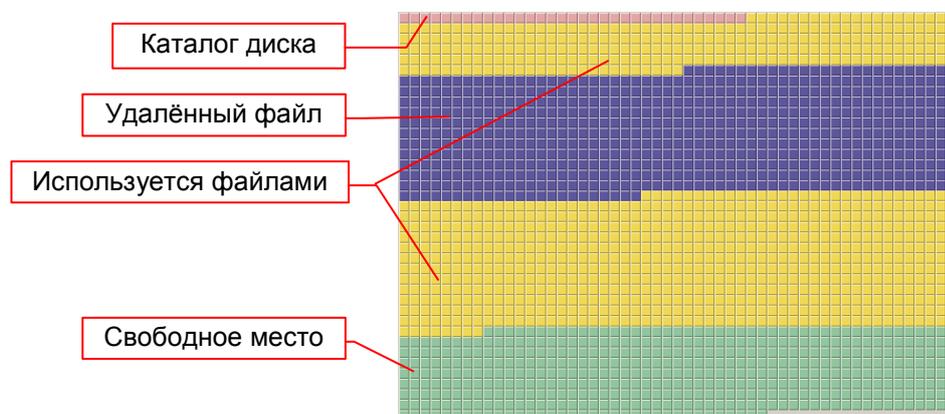
Форматирование *текущего* диска устройства.



ВНИМАНИЕ! После завершения процесса форматирования, все данные на диске будут уничтожены. Перед началом процесса форматирования рекомендуется сделать резервную копию диска.

Дефрагментация диска

При удалении файла с диска устройства, освобождаются сектора, занимаемые удалённым файлом. Для уплотнения дискового пространства используется дефрагментация диска. При выборе данного пункта производится дефрагментация текущего диска.



Временной протокол

Функция записи временного протокола предназначена для сохранения текущего состояния устройства в файл для дальнейшего анализа работы устройства службой технической поддержки.

Информация

Информация о текущем состоянии временного протокола.

Выбор диска

Выбор диска, на который будет производиться запись файла временного протокола.

Управление

Запись/останов временного протокола.

Сохранение конфигурации устройства

Сохранить полную конфигурацию устройства

Сохранение текущей конфигурации устройства или сохранение конфигурации устройства и дополнительных модулей.

Буфер сообщений

Буфер сообщений предназначен для записи и хранения истории событий (сообщений) устройства с указанием времени возникновения. Максимальное количество сообщений в буфере составляет 400 записей. При превышении четырехсот записей новые сообщения записываются на место наиболее старых.

Пользователь, по своему усмотрению, может присваивать сообщениям категорию, а так же устанавливать разрешение записи сообщений в буфер, срабатывание аварийной или звуковой сигнализации, отправку сообщения на SysLog-сервер.

Все сообщения в устройстве делятся на группы:

1. Источник питания
 - 1.1. Включение питания устройства
 - 1.2. Выключение питания устройства
 - 1.3. Подано напряжение на ввод питания
 - 1.4. Отсутствует напряжение на вводе питания
 - 1.5. Выбор ввода питания
2. Буфер сообщений
 - 2.1. Очистка буфера сообщений

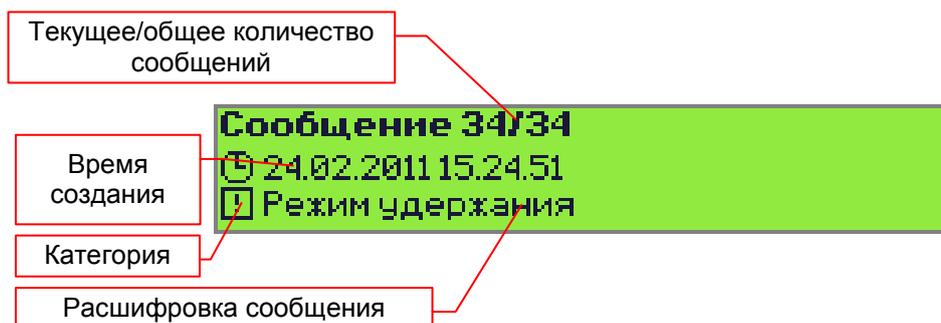
-
3. Локальная сеть
 - 3.1. Сетевой кабель подключен
 - 3.2. Сетевой кабель отключен
 - 3.3. Конфликт IP-адреса
 - 3.4. Количество запросов превысило порог
 - 3.5. Количество запросов в норме
 4. Конфигурация
 - 4.1. Изменение политики безопасности
 - 4.2. Изменение конфигурации сети
 - 4.3. Изменение конфигурации модуля
 - 4.4. Изменение конфигурации источников синхронизации
 - 4.5. Изменение конфигурации источников времени
 - 4.6. Изменение конфигурации категорий сообщений
 - 4.7. Сохранение конфигурации устройства
 - 4.8. Сохранение конфигурации источников синхронизации
 - 4.9. Сохранение конфигурации источников времени
 5. Источники синхронизации
 - 5.1. Пропадание сигнала синхронизации
 - 5.2. Восстановление сигнала синхронизации
 - 5.3. Выбор источника синхронизации
 6. Источники времени
 - 6.1. Пропадание сигнала метки времени
 - 6.2. Восстановление сигнала метки времени
 - 6.3. Выбор источника времени
 7. ГЛОНАСС/GPS
 - 7.1. Антенна ГЛОНАСС/GPS исправна
 - 7.2. Антенна ГЛОНАСС/GPS затенена
 - 7.3. Авария антенны ГЛОНАСС/GPS
 - 7.4. Превышен ток антенны ГЛОНАСС/GPS
 - 7.5. Недостаточное количество НКА
 - 7.6. Количество навигационных НКА в норме
 8. Шкала времени
 - 8.1. Часы синхронизированны
 - 8.2. Часы не синхронизированны
 9. Опорный генератор
 - 9.1. Опорный генератор в режиме удержания
-

- 9.2. Опорный генератор в режиме подстройки
- 9.3. Опорный генератор в режиме коррекции
- 10. Качество выходного сигнала
 - 10.1. Качество синхросигнала неизвестно
 - 10.2. Качество синхросигнала ПЭГ(G.811)
 - 10.3. Качество синхросигнала ВЗГ(G.812T)
 - 10.4. Качество синхросигнала ВЗГ(G.812L)
 - 10.5. Качество синхросигнала ГСЭ(Holdover, freerun)
 - 10.6. Синхросигнал не использовать

Информация

Информация о текущей конфигурации и последнем сообщении буфера.

Просмотр



Клавиши, используемые для управления:

▲, ▼ – просмотр сообщений;

Ввод – выход;

Очистить буфер

Очистка буфера сообщений может производиться при неактуальности всех записей в нем.

Выбор конфигурации

Файлы конфигурации буфера сообщений имеют расширение *MBC*.

Сохранить в LOG-файл

Сохранение содержимого буфера сообщений в виде текстового файла.

ССВ-1Г v.3

Зав. №:0

Создан: 07.06.2013 16.22.13

Буфер сообщений

№	Дата/время	Категория	Описание
1.	06.06.2013 11.47.32	Информация	Включение питания устройства
2.	06.06.2013 11.47.48	Информация	Изменение политики безопасн.
3.	06.06.2013 11.47.51	Информация	Изменение конфигурации [NTPs M:1]
4.	06.06.2013 11.47.53	Информация	Изменение конфигурации [SER M:2]
5.	06.06.2013 11.47.54	Информация	Изменение конфигурации [SYNC M:5]
6.	06.06.2013 11.47.54	Информация	Изменение конфигурации [PPS M:7]
7.	06.06.2013 11.47.59	Информация	Изменение конфигурации [GLON/GPS M:9]
8.	06.06.2013 11.48.06	Информация	Изменение конфигурации сети
9.	06.06.2013 11.48.07	Предупреждение	Часы не синхронизированны
10.	06.06.2013 11.48.08	Информация	Сетевой кабель подключ.
11.	06.06.2013 11.48.08	Информация	Подано напряжение на ввод питания 1
12.	06.06.2013 11.48.08	Уведомление	Выбор ввода питания 1
13.	06.06.2013 11.48.17	Уведомление	Недост. количество НКА [GLON/GPS M:9]
14.	06.06.2013 11.48.43	Информация	Сетевой кабель подключ. [NTPs M:1, K:1]
15.	06.06.2013 11.48.43	Информация	Сетевой кабель подключ. [NTPs M:1, K:2]
16.	06.06.2013 11.48.44	Предупреждение	Пропадание сигн. синхр. [GLON/GPS M:9, K:1]
17.	06.06.2013 11.48.44	Предупреждение	Пропадание сигн. метки врем. [GLON/GPS M:9, K:2]
18.	06.06.2013 11.48.47	Информация	Кол-во запросов в норме [NTPs M:1, K:2]
19.	06.06.2013 11.57.59	Предупреждение	Синхросигнал ГСЭ (SETS)
20.	06.06.2013 11.58.01	Уведомление	ОГ в режиме удержания
21.	06.06.2013 12.05.32	Ошибка	Авария антенны [GLON/GPS M:9]
22.	07.06.2013 08.41.02	Информация	Антенна исправна [GLON/GPS M:9]
23.	07.06.2013 08.41.16	Информация	Восстан. сигн. метки врем. [GLON/GPS M:9, K:2]
24.	07.06.2013 08.41.27	Уведомление	Выбор источника времени [GLON/GPS M:9, K:2]
25.	07.06.2013 08.42.42	Информация	Восстан. сигн. синхр. [GLON/GPS M:9, K:1]
26.	07.06.2013 08.42.52	Информация	Количество НКА в норме [GLON/GPS M:9]
27.	07.06.2013 08.42.54	Уведомление	Выбор ист. синхр. [GLON/GPS M:9, K:1]
28.	07.06.2013 08.42.58	Работа	ОГ в режиме подстройки
29.	07.06.2013 08.47.04	Работа	Синхросигнал МЗГ (G.812L)
30.	07.06.2013 08.55.27	Информация	Часы синхронизированны
31.	07.06.2013 10.32.35	Работа	Синхросигнал ВЗГ (G.812T)
32.	07.06.2013 11.08.19	Работа	Синхросигнал ПЭГ (G.811)

Аварийная сигнализация

Используется для разрешения (запрещения) использования реле аварийной сигнализации (общее для всех сообщений).

Реле аварийной сигнализации срабатывает только в случае возникновения события, в конфигурации которого разрешено использование сигнализации и устройство находится в режиме отображения служебных сообщений. Для отключения аварийной сигнализации необходимо нажать клавишу «Ввод». Состояние контактов по умолчанию определяется в пункте меню «Сост. контактов по умолчанию». Меню «Тест» позволяет проверить работоспособность аварийной сигнализации.

Звуковое оповещение

Используется для разрешения (запрещения) подачи сигнала звукового оповещения (общее для всех сообщений).

Сигнал выдаётся только в случае возникновения события, в конфигурации которого разрешено использование звукового оповещения и устройство находится в режиме отображения

служебных сообщений. Для отключения подачи сигнала необходимо нажать клавишу «Ввод».

Управление

Предназначено для управления конфигурацией сообщений, записываемых в буфер:

1. установка категории аварийного сообщения;
2. использование реле аварийной сигнализации;
3. использование сигнала звукового оповещения;
4. отправка сообщения на SysLog-сервер.

Безопасность

Устройство позволяет хранить информацию о двадцати пользователях. Каждый пользователь имеет собственную учетную запись, в которой указаны:

1. имя пользователя;
2. пароль доступа (если необходимо);
3. права доступа.

Список прав, которыми может быть наделён пользователь:

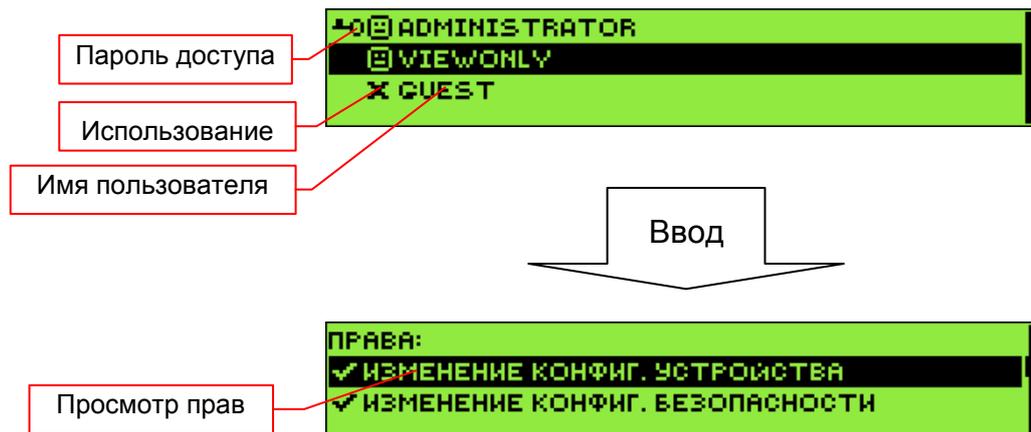
1. управление безопасностью устройства;
2. изменение конфигурации устройства;
3. изменение конфигурации сети;
4. просмотр сообщений;
5. очистка сообщений;
6. изменение конфигурации дополнительных модулей;
7. выбор источника синхронизации (времени).

Информация

Информация о текущей конфигурации и текущем активном пользователе.

Учетные записи пользователей

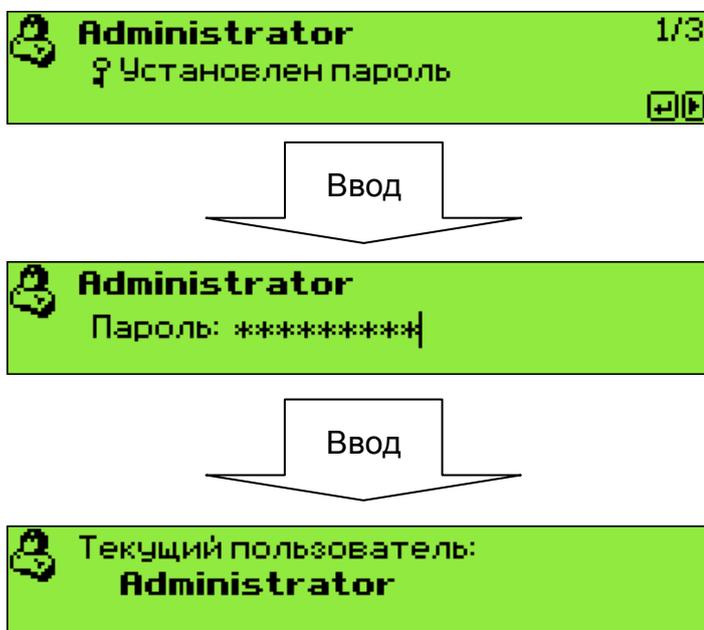
Просмотр списка пользователей и информации о правах выбранного пользователя.



Выбор пользователя

Данный пункт позволяет выбрать текущего пользователя. Для смены пользователя необходимо:

1. Выбрать пользователя из списка. Смена пользователя осуществляется клавишами ◀▶, выбор – «Ввод», выход в меню клавиша «Меню»;
2. Ввести пароль (если установлен). Подтверждение ввода пароля – «Ввод».



Завершить текущий сеанс

Завершение сеанса работы с устройством текущего пользователя.

Таймаут сеанса

Если в течение указанного времени пользователь не производил никаких действий с устройством, то сеанс работы текущего пользователя автоматически завершается. Время таймаута указывается в секундах.

Использование 'FSExplorer'

Использование 'Система ТО'

Данные пункты позволяют разрешить / запретить доступ к устройству через соответствующие сервисы.

Сохранить конфигурацию

Сохранение текущей конфигурации безопасности устройства.

Управление лицензиями

Для активации дополнительных функций необходимо иметь лицензию на их использование. Лицензия распространяется в виде файла с расширением «DAT» и привязана к типу устройства и его серийному номеру.

Дополнительные функции:

- Управление устройством при помощи СТО;
- Мониторинг текущего состояния устройства (SNMP).

Информация

Информация о доступных дополнительных функциях.

Обновить

Обновление информации о доступных функциях.

2.8. Дополнительные модули

2.8.1. Модуль «NTP-сервер»

2.8.1.1. Назначение

Модуль предназначен для приёма запросов от клиентов и формирования пакета с точным текущим временем согласно протоколу NTP и позволяет производить рассылку NTP-пакетов (в т.ч. и широковещательную «Broadcast») на указанный IP-адрес, с указанной периодичностью.

Модуль имеет два независимых канала с идентичной функциональностью и одинаковым набором конфигурационных параметров. Конфигурация каналам задаётся индивидуально. Нагрузочная способность каждого из каналов составляет около 12000 пакетов в секунду.

2.8.1.2. Принцип действия

При получении от пользователя пакета с запросом времени, модуль возвращает пользователю пакет, добавляя в него точное текущее время (берётся из аппаратных часов устройства) и служебную информацию согласно протоколу NTP. Программное обеспечение пользователя обрабатывает данные пакета и корректирует локальное время аппаратуры пользователя.

При использовании режима рассылки, модуль формирует пакет с точным текущим временем согласно протоколу NTP и отправляет его по указанному адресу.

2.8.1.3. Описание

Конструктивно модуль выполнен на печатной плате, размером 483x240x65мм. Внешний вид модуля изображен на Рис. 2.10



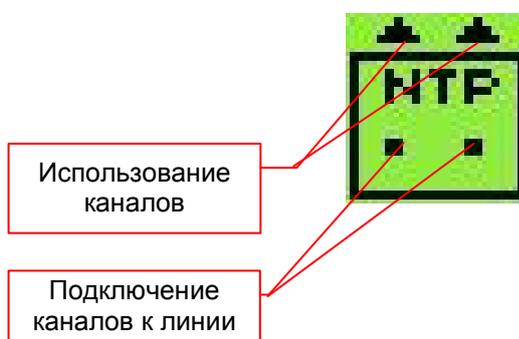
Рис. 2.13. Внешний вид модуля «NTP-сервер»

Для подключения модуля к сети Ethernet используется стандартный кабель типа «патч-корд».

Поддерживаются следующие протоколы:

Протоколы OSI Layer 4 (транспортный уровень):	TCP, UDP
Протокол IP:	IP v4
Протокол NTP (Network Time Protocol):	NTP v2 (RFC 1119), NTP v3 (RFC 1305), SNTP v3 (RFC 1769), SNTP v4 (RFC 2030)

2.8.1.4. Текущее состояние



2.8.1.5. Меню конфигурации

Информация

Статистика

Ведение статистики

Автом. добавление клиентов

Отвечать клиенту по умолчанию

Статистика запросов за сутки

Конфигурация

Канал 1

Использование

IP-адрес

Маска сети

Адрес шлюза

Использование NTP

Использование широковещательной рассылки

IP-адрес рассылки

Периодичность рассылки

Канал 2

Использование

IP-адрес

Маска сети

Адрес шлюза

Использование NTP

Использование широковещательной рассылки

IP-адрес рассылки

Периодичность рассылки

Инициализация

Выбор конфигурации ...

2.8.1.6. Конфигурация

Файл конфигурации модуля имеет расширение *LAN*.

2.8.2. Модуль «PPS»

2.8.2.1. Назначение

Модуль предназначен для приёма сигнала PPS (1Гц) и формирования сигнала, форма которого задаётся в конфигурации, имеет два идентичных канала, каждый из которых может работать в режиме приема или передачи.

Характеристики сигнала выходного:

Форма сигнала	Устанавливается программно
Уровень сигнала	5 В (TTL-совместимый)
Длительность выходного импульса	1мкс до 86400с, шаг 1мкс
Задержка выходного импульса, мкс	0 до 999990, шаг 1мкс
Период следования выходных импульсов, с	1 до 86400, шаг 1с
Полярность сигнала	Положительная/отрицательная
Сопrotивление линии	50 Ом
Точность формирования периода следования выходных импульсов: в режиме синхронизации в режиме удержания	±50 нс не более ±20 мкс

2.8.2.2. Описание

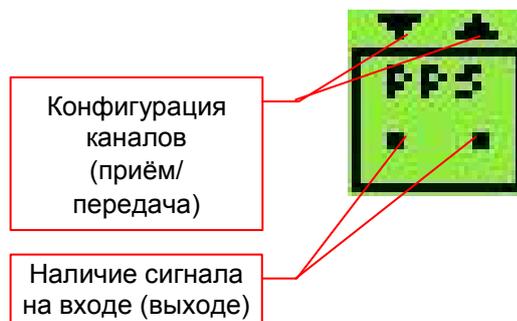
Конструктивно модуль выполнен на печатной плате, размером 483x240x65мм. Внешний вид модуля изображен на Рис. 2.11.



Рис. 2.14. Внешний вид модуля «PPS»

Подключение к модулю производится при помощи штекера типа SMA-7801A или SMA-7805A(B).

2.8.2.3. Текущее состояние



2.8.2.4. Меню конфигурации

Информация

Конфигурация

Канал 1

Использование канала

Режим работы

Полярность сигнала

Готовность шкалы времени

Выходной сигнал

Импульс 1

Использование

Длительность импульса

Задержка импульса

Период следования импульса

Импульс 2

Импульс 3
Импульс 4
Канал 2
Использование канала
Режим работы
Полярность сигнала
Готовность шкалы времени
Выходной сигнал
Импульс 1
Использование
Длительность импульса
Задержка импульса
Период следования импульса
Импульс 2
Импульс 3
Импульс 4
Инициализация
Выбор конфигурации ...

2.8.2.5. Конфигурация

Файл конфигурации канала имеет расширение *PPS*. Форма сигнала на выходе канала определяется как логическая сумма четырёх импульсов (задаётся в конфигурации канала).

2.8.3. Модуль «SYNC»

2.8.3.1. Назначение

Модуль предназначен для приёма и формирования сигналов 2.048 МГц (G.703/10) или 2.048 Мбит/с (G.703/6) и имеет два идентичных канала, каждый из которых может функционировать в режиме приема или передачи сигнала.

Характеристики выходных (входных) сигналов:

Форма сигнала	Номинально- прямоугольная (2,048 МГц) Биполярный (2,048 Мбит/с)	
Тип пары	коаксиальная пара	симметричная пара
Сопротивление канала	75 Ом, активное	120 Ом, активное
Пиковое напряжение, В	1,5	1,9
Точность частоты в режиме синхронизации от ГНСС (день)	2×10^{-12}	2×10^{-12}
Стабильность частоты в режиме удержания (сутки)	3×10^{-10}	3×10^{-10}
Кратковременная стабильность частоты (100 с)	5×10^{-11}	5×10^{-11}

2.8.3.2. Описание

Конструктивно модуль выполнен на печатной плате, размером 483x240x65мм. Варианты изготовления модулей представлены ниже:

№	Описание	Внешний вид
1	Сопротивление канала: 75 Ом Тип выходного разъёма: BNC	
2	Сопротивление канала: 120 Ом Тип выходного разъёма: DB-9F	

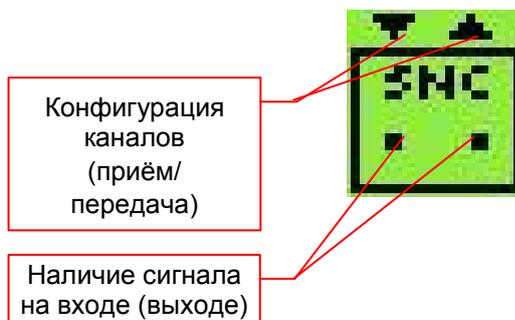
Подключение к модулю (вариант 1) осуществляется при помощи разъема типа BNC-7001A.

Подключение к модулю (вариант 2) осуществляется при помощи разъема типа DB-9M. Назначение контактов разъема приведено ниже:

Таблица 2.4

Контакт	Описание
1	вход/выход
2	
3	не используется
4	не используется
5	экран
6	не используется
7	не используется
8	вход/выход
9	

2.8.3.3. Текущее состояние



2.8.3.4. Меню конфигурации

Информация

Конфигурация

Канал 1

Использование канала

Режим работы

Тип сигнала

Канал 2

Использование канала

Режим работы

Тип сигнала

Инициализация

Выбор конфигурации...

2.8.3.5. Конфигурация

Файл конфигурации канала имеет расширение *SYN*.

2.8.4. Модуль «SER»

2.8.4.1. Назначение

Модуль SER предназначен для приёма/передачи точного текущего времени в указанном формате (согласно выбранного протокола) по интерфейсу RS-232.

Поддерживаемые протоколы:

- TOD;
- Sirf.

2.8.4.2. Описание

Конструктивно модуль выполнен на печатной плате, размером 483x240x65мм. Внешний вид модуля изображен на Рис. 2.12.



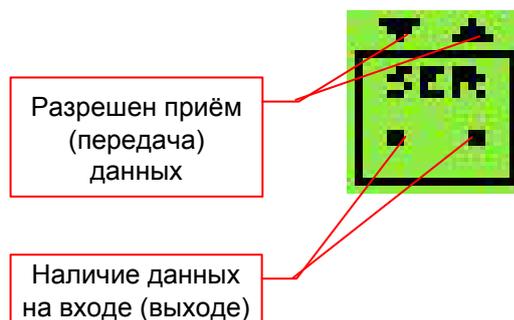
Рис. 2.15. Внешний вид модуля «SER»

Подключение к модулю осуществляется при помощи разъема типа DB-9F. Назначение контактов выходного разъема приведено ниже:

Таблица 2.5

Контакт	Описание
1	DCD
2	RXD
3	TXD
4	DTR
5	GROUND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	Не используется

2.8.4.3. Текущее состояние



2.8.4.4. Меню конфигурации

Информация

Конфигурация

Разрешить передачу данных

Разрешить приём данных

Протокол обмена данными

Периодичность отправки данных

Региональные установки

Скорость обмена данными

Инициализация

Выбор конфигурации ...

Дополнительно

Мастер обновления ПО

Переход в режим обновления ПО

Перезапуск модуля

2.8.4.5. Конфигурация

Файл конфигурации канала имеет расширение *SER*.

2.8.5. Модуль «СОМВ»

2.8.5.1. Назначение

Модуль СОМВ предназначен для приёма/передачи точного текущего времени в указанном формате по интерфейсу RS-232, а также приёма и формирования импульса метки времени.

Характеристики формируемого импульса метки времени:

Форма сигнала	Прямоугольный импульс
Уровень сигнала	5 В (TTL-совместимый)
Длительность выходного импульса	100нс до 10с, шаг 100нс
Задержка выходного импульса, нс	0 до 999999000, шаг 100нс
Период следования выходных импульсов, с	1 до 3600, шаг 1с
Полярность сигнала	Положительная/отрицательная
Сопrotивление линии	50 Ом
Точность формирования периода следования выходных импульсов: в режиме синхронизации в режиме удержания	± 50 нс не более ± 20 мкс

Поддерживаемые протоколы интерфейса RS-232:

- TOD;
- Sirt.

2.8.5.2. Описание

Конструктивно модуль выполнен на печатной плате, размером 483x240x65мм. Внешний вид модуля изображен на Рис. 2.13.



Рис. 2.16. Внешний вид модуля «COMB»

Подключение к модулю осуществляется при помощи разъема типа RG-45 (последовательный порт) и штекера типа SMA-7801A или SMA-7805A(B) (Импульс метки времени). Назначение контактов разъема последовательного порта приведено ниже:

Таблица 2.6

Контакт	Описание
1	CTS
2	DTR
3	TXD
4	GROUND
5	GROUND
6	RXD
7	DSR
8	RTS

2.8.5.3. Текущее состояние



2.8.5.4. Меню конфигурации

Информация

Конфигурация

Канал PPS

Использование канала

Режим работы

Полярность сигнала

Длительность выходного импульса

Задержка выходного импульса

Период следования выходного импульса

Канал RS-232

Разрешить передачу данных

Разрешить приём данных

Протокол обмена данными

Периодичность отправки данных

Региональные установки

Скорость обмена данными

Инициализация
 Выбор конфигурации ...
 Дополнительно
 Мастер обновления ПО
 Переход в режим обновления ПО
 Перезапуск модуля

2.8.5.5. Конфигурация

Файл конфигурации канала имеет расширение *СМВ*.

2.8.6. Модуль «5/10 МГц»

2.8.6.1. Назначение

Модуль предназначен для приёма и формирования сигналов 5МГц или 10МГц и имеет два идентичных каналами, каждый из которых может функционировать в режиме приема или передачи сигнала.

Характеристики выходных (входных) сигналов:

Форма сигнала	Номинально - прямоугольная
Сопrotивление канала	50 Ом, активное
Пиковое напряжение, В	2,8
Точность частоты в режиме синхронизации от ГНСС (день)	2×10^{-12}
Стабильность частоты в режиме удержания (сутки)	3×10^{-10}
Кратковременная стабильность частоты (100 с)	5×10^{-11}

2.8.6.2. Описание

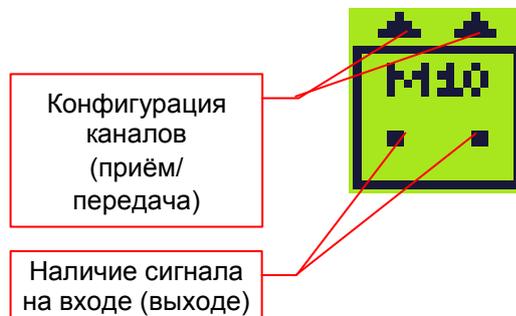
Конструктивно модуль выполнен на печатной плате, размером 483x240x65мм. Внешний вид модуля изображен на Рис. 2.14.



Рис. 2.17. Внешний вид модуля «5/10 МГц»

Подключение к модулю осуществляется при помощи разъема типа BNC-7001A.

2.8.6.3. Текущее состояние



2.8.6.4. Меню конфигурации

Информация

Конфигурация

Канал 1

Использование канала

Режим работы

Тип сигнала

Канал 2

Использование канала

Режим работы

Тип сигнала

Инициализация

Выбор конфигурации...

2.8.6.5. Конфигурация

Файл конфигурации канала имеет расширение *10M*.

2.8.7. Модуль «Токовая петля»

2.8.7.1. Назначение

Модуль предназначен для формирования импульса метки времени по интерфейсу «Токовая петля» или «Сухой контакт» и имеет два независимых, гальванически изолированных канала.

Параметры интерфейса «Токовая петля»:

Источник питания интерфейса	Внутренний
Напряжение источника питания	24В
Величина тока логической «1»	20мА
Величина тока логического «0»	4мА
Суммарное сопротивление линии	Не более 800Ом

Параметры интерфейса «Сухой контакт»:

Максимальное напряжение на контактах	50В
Максимальный ток	Не более 100мА

Параметры выходного сигнала:

Форма выходного сигнала	Прямоугольный импульс
Период следования синхроимпульсов	(1, 10, 20, 30, 40, 50, 60) с
Длительность синхроимпульсов	(0,1...25) с, шаг 0,1с
Точность следования синхроимпульсов	$\pm 0,1$ мс
Выбор периода следования синхроимпульса на каждом канале	Независимый
Установка времени опережения выдачи синхроимпульсов	Единая для обоих каналов (0...800) мс, шаг 1мс

2.8.7.2. Описание

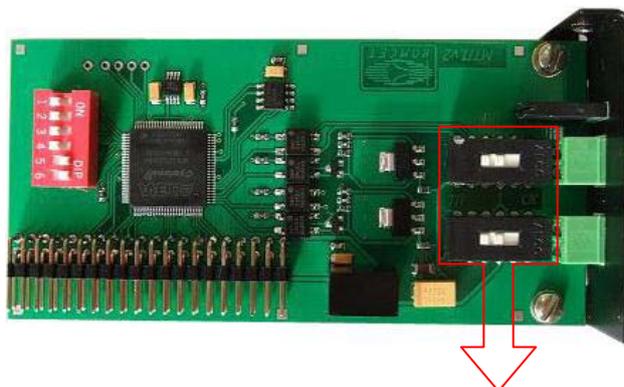
Конструктивно модуль выполнен на печатной плате, размером 483х240х65мм. Внешний вид модуля изображен на Рис. 2.15.



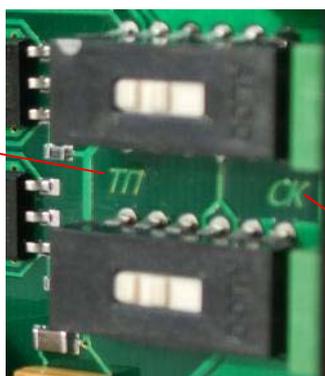
Рис. 2.18. Внешний вид модуля «Токовая петля»

Подключение к модулю осуществляется при помощи разъема типа MRT8 P3.5/2.

Выбор режима работы осуществляется при помощи переключателей.

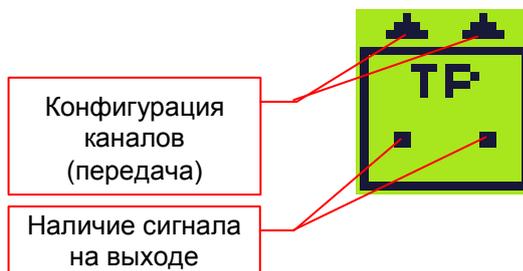


Токовая петля



Сухой контакт

2.8.7.3. Текущее состояние



2.8.7.4. Меню конфигурации

Информация

Конфигурация

Опережение выдачи синхроимпульса

Канал 1

Использование канала

Длительность синхроимпульса

Период следования

Канал 2

Использование канала

Длительность синхроимпульса

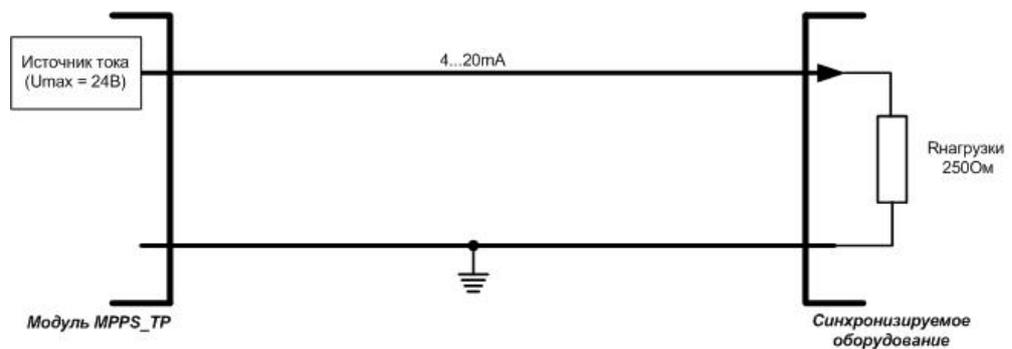
Период следования

Инициализация
Выбор конфигурации...

2.8.7.5. Конфигурация

Файл конфигурации канала имеет расширение *TP*.

2.8.7.6. Схема включения модуля



2.8.8. Модуль «IRIG»

2.8.8.1. Назначение

Модуль IRIG предназначен для формирования сигнала согласно спецификации протокола IRIG STANDARD 200-04.

Характеристики формируемого сигнала:

Формируемые типы сигналов <i>Не модулированные:</i>	A000, A001, A002, A003, A004, A005, A006, A007 B000, B001, B002, B003, B004, B005, B006, B007 D001, D002 E001, E002, E005, E006 G001, G002, G005, G006 H001, H002
<i>Модуляция кодом Манчестера:</i>	A230, A231, A232, A233, A234, A235, A236, A237, A240, A241, A242, A243, A244, A245, A246, A247, A250, A251, A252, A253, A254, A255, A256, A257 B220, B221, B222, B223, B224, B225, B226, B227, B230, B231, B232, B233, B234, B235, B236, B237, B240, B241, B242, B243, B244, B245, B246, B247, B250, B251, B252, B253, B254, B255, B256, B257 G241, G242, G245, G246, G251, G252, G255, G256
Уровень сигнала	5 В (TTL-совместимый)
Сопrotивление линии	50 Ом
Точность формирования сигнала: в режиме синхронизации в режиме удержания	±50 нс не более ±20 мкс

2.8.8.2. Описание

Конструктивно модуль выполнен на печатной плате, размером 483×240×65мм. Внешний вид модуля изображен на Рис. 2.16.



Рис. 2.19. Внешний вид модуля «IRIG»

Подключение к модулю осуществляется при помощи штекера типа SMA-7801A или SMA-7805A(B).

2.8.8.3. Текущее состояние



2.8.8.4. Меню конфигурации

Информация

Конфигурация

Использование канала

Формат данных

Смещение времени

Игнорировать LI

Биты управления

Инициализация

Выбор конфигурации ...

2.8.8.5. Конфигурация

Файл конфигурации канала имеет расширение *IRG*.

2.8.9. Модуль «ГЛОНАСС/GPS»

2.8.9.1. Принцип действия

СРНС GPS, также называемая NAVSTAR (NAVigation System using Timing And Ranging), базируется на спутниках, движущихся вокруг земли по орбитальным траекториям. 24 спутника обеспечивают 100% работоспособность системы в любой точке земного шара, но не всегда могут обеспечить уверенный прием и хороший расчет позиции. Поэтому, для увеличения точности позиции и резерва на случай сбоев, общее число спутников на орбите поддерживается в большем количестве.

Максимальное возможное число одновременно работающих спутников в системе NAVSTAR ограничено 32. GPS является пассивной системой навигации, которая позволяет принимать сигналы спутников, однако исключает возможность передачи сигнала. Сигнал спутников GPS имеет частоты 1.227 и 1.575 ГГц. Это означает, что для электромагнитной волны такой частоты помехами будут являться металлические и деревянные поверхности, некоторые виды пластмассы, бетон. По этой причине нельзя поймать спутники в железобетонном здании, для этого необходимо изменить местоположение прибора на более благоприятное для приема сигнала. Самые точные показания можно ожидать, когда ведется прием сигналов на открытой местности не менее чем с 4 спутников, равномерно расположенных по всему небосводу.

Качество определения местоположения и формирования метки времени зависит от того набора спутников, с которыми работает модуль. Если модуль имеет возможность выбрать из большого количества принимаемых сигналов лучшие, то это положительно скажется на точности формируемой метки времени. Если же выбора нет, то точность формируемой метки времени будет трудно предсказуемой. После включения GPS приемника навигационная система активируется не сразу. Навигационные сообщения, передаваемые со спутников, содержат два типа данных – эфемериды и альманах спутников. В альманахе передаются параметры орбиты, с помощью которых можно вычислить примерное местоположение спутников с достаточной большой погрешностью. Альманах, хранящийся в памяти приемника, постоянно обновляется, т.к. каждый спутник передает данные альманаха для всей группы спутников. Время «жизни» альманаха составляет 2-3 месяца. Далее, величина накопленной ошибки в расчетах будет недопустимой.

Данные эфемерид содержат параметры, позволяющие более точно вычислить текущее местоположение спутников. В отличие от альманаха, каждый из спутников передает, только свои собственные эфемериды. Время «жизни» эфемерид не превышает 4-6 часов.

Информация данных эфемерид и альманаха, передаваемой со спутников, постоянно корректируется. Это происходит один раз (а при необходимости и более) в сутки. Сеть наземных станций, получает информацию со спутников, по аналогии с обычными пользователями, анализирует измерения, сравнивает их с опорными, рассчитывает корректирующие поправки и передает их на главную станцию, с которой осуществляется передача данных на спутники.

Аналогично работает СРНС ГЛОНАСС, у которой полное количество спутников в группировке составляет 24.

Модуль по сигналам спутниковых радионавигационных систем (СРНС) ГЛОНАСС/GPS формирует шкалу времени в виде последовательности импульсов с частотой 1Гц, а так же информационное сообщение, привязывающее последовательность импульсов к используемой шкале времени. В устройстве могут использоваться три типа модулей ГЛОНАСС/GPS: 1-K161, ГеоС-1 или NV08C-CSM.



Рис. 2.20. Внешний вид модуля «ГЛОНАСС/GPS» типа «1К-161»

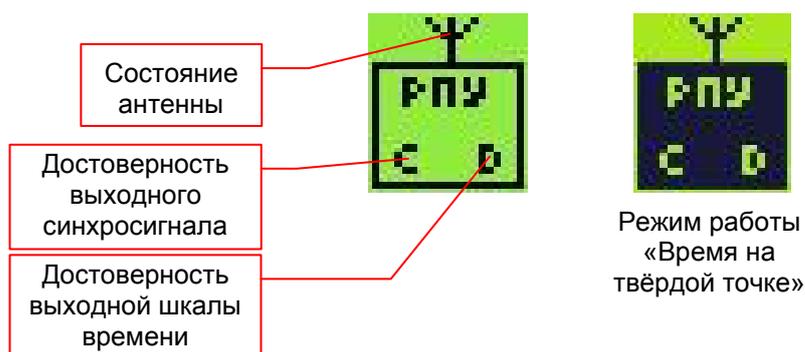


Рис. 2.21. Внешний вид модуля «ГЛОНАСС/GPS» типа «ГеоС-1»



Рис. 2.22. Внешний вид модуля «ГЛОНАСС/GPS» типа «NV08C-CSM»

2.8.9.2. Текущее состояние



2.8.9.3. Меню конфигурации

Информация

СРНС

Состояние

Статистика

Спутники GPS

Спутники ГЛОНАСС

Спутники ГЛОНАСС+GPS

Сохранить в LOG-файл

Конфигурация

Питание антенны

Использование СРНС ГЛОНАСС

Использование СРНС GPS

Шкала времени

Автоматическая смена режима

Задержка сигнала в кабеле

Переход в режим "Навигация"²

Инициализация

² Пункт меню доступен только в случае работы модуля ГЛОНАСС/GPS в режиме «Время на твёрдой точке»

Выбор конфигурации ...

2.8.9.4. Статистика

В процессе работы, устройство сохраняет текущую информацию о состоянии группировок ГЛОНАСС/GPS за последние сутки с дискретностью пять минут. За пятиминутный интервал происходит усреднение количества навигационных спутников обоих СРНС. Данная информация может быть полезна при выборе места размещения антенны, и представлена в графическом виде.



На картинке изображен график, отображающий количество навигационных спутников. При количестве спутников менее пяти, на графике будут присутствовать не заштрихованные участки. В нижней части графика отображается курсор с указанием даты/времени измерения и текущим количеством видимых/навигационных спутников.

Клавиши, используемые для управления:

- ◀, ▶ – перемещение курсора;
- ▲ – перемещение курсора на страницу вперед;
- ▼ – перемещение курсора на страницу назад;
- Ввод – возврат в меню.

Информацию о состоянии СРНС можно сохранить в файл с расширением *TXT*, для дальнейшего просмотра в любом текстовом редакторе.

ССВ-1Г v.3
Зав. №: 86
Создан: 12.05.2009 11.21.21

Статистика СРНС

№	Дата/время	ГЛОНАСС	GPS	Всего
1	12.05.2009 11:21	7/6	7/6	14/12
2	12.05.2009 11:16	7/6	7/7	14/13
3	12.05.2009 11:11	7/6	6/6	13/12
4	12.05.2009 11:06	7/6	7/5	14/11
5	12.05.2009 11:01	7/5	7/6	14/11
6	12.05.2009 10:56	6/5	8/6	14/11
7	12.05.2009 10:51	6/5	8/6	14/11
8	12.05.2009 10:46	6/5	8/6	14/11
9	12.05.2009 10:41	6/5	8/6	14/11
10	12.05.2009 10:36	6/5	8/6	14/11
11	12.05.2009 10:31	6/5	8/6	14/11
12	12.05.2009 10:26	6/5	8/6	14/11
13	12.05.2009 10:21	6/5	9/7	15/12

14	12.05.2009	10:16	7/6	9/6	16/12
15	12.05.2009	10:11	6/4	8/7	14/11
16	12.05.2009	10:06	6/5	7/6	13/11
17	12.05.2009	10:01	6/5	9/8	15/13
18	12.05.2009	09:56	6/4	9/7	15/11
19	12.05.2009	09:51	6/5	9/6	15/11
20	12.05.2009	09:46	6/4	9/5	15/9
...					
285	11.05.2009	11:41	6/5	6/6	12/11
286	11.05.2009	11:36	6/6	6/5	12/11
287	11.05.2009	11:31	6/5	7/5	13/10
288	11.05.2009	11:26	5/4	8/6	13/10

2.8.9.1. Режимы работы модуля

Модуль ГЛОНАСС/GPS устройства может функционировать в двух режимах:

- Режим «Навигация»;
- Режим «Время на твёрдой точке».

2.8.9.1.1. Режим «Навигация»

Для работы в режиме «Навигация» необходимо не менее четырёх навигационных НКА. Режим так же используется для получения исходных координат устройства перед переходом в режим «Время на твердой точке». После включения питания устройства режим «Навигация» устанавливается автоматически.

2.8.9.1.2. Режим «Время на твёрдой точке»

Режим «Время на твердой точке» может применяться в случае неблагоприятных условий приема, когда из-за затенений антенны возникают периоды времени, в течение которых число доступных для использования НКА оказывается менее необходимого для определения навигационных параметров.

Переход в данный режим осуществляется автоматически после определения исходных координат устройства с требуемой точностью и при наличии флажка напротив пункта меню «Автоматическая смена режима». Принудительный переход в режим «Навигация» производится при помощи пункта меню «Переход в режим "Навигация"».

2.8.9.2. Конфигурация

Файл конфигурации канала имеет расширение GGC.

3. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

3.1. Общие указания

В случае выхода из строя устройство ССВ заменяется на аналогичное из состава ЗИП. Ремонт ССВ производится в заводских условиях.

3.2. Меры безопасности

При замене ССВ необходимо соблюдать правила электробезопасности при работе с электроустановками. Электропитание ССВ должно быть отключено.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Все испытания, если их режим не указан в РЭ, проводят в нормальных климатических условиях согласно ГОСТ 15150:

Таблица 4.1

Температура окружающего воздуха, °С	+25 ± 10
Относительная влажность воздуха, %	от 45 до 80
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 107 (630–800)
Напряжение питания, В	
- вариант исполнения ССВ-1Г.01	= 60 ± 4,8
- вариант исполнения ССВ-1Г.02	~ 220 ± 10% 50 Гц

- При температуре +30°C и выше относительная влажность воздуха не должна быть более 70%.

- Проверку уровня и формы выходного сигнала 2,048 МГц проводят с помощью осциллографа. Результаты испытаний считают положительными, если уровень и форма сигнала соответствует Рекомендации МСЭ-Т G.703 раздел 13.

- Проверку качественных показателей низкочастотного шума в выходном сигнале 2,048 МГц (п. 4.2.1.3) проводят с помощью прибора ИВО-1М или прибора SyncTester фирмы Осциллокарц в течение 2400 с. Во время испытаний в качестве опорного сигнала может быть использован как внешний эталонный сигнал, так и сигнал от внутреннего рубидиевого генератора. Результаты испытаний считают положительными, если измеренные значения удовлетворяют требованиям п. *Технические данные интерфейса 2,048 МГц* настоящего РЭ.

- Проверку джиттера выходного сигнала 2,048 МГц проводят с помощью прибора ANT-20 производства Wandel and Goltermann или аналогичного прибора в течение 60 с. Результаты испытаний считают положительными, если измеренные значения удовлетворяют требованиям п. *Технические данные интерфейса 2,048 МГц* настоящего РЭ.

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки устройства входят:

- сервер синхронизации времени ССВ-1Г;
- сетевой кабель (определяется договором поставки);
- монтажный комплект в составе: винт М6 хх 6 (4 шт.), гайка (4 шт.), шайба (4 шт.);
- руководство по эксплуатации (данный документ);
- компакт-диск, включающий:
 - руководство по эксплуатации (электронный вариант);
 - дополнительное программное обеспечение (если предусмотрено договором поставки).
- дополнительное оборудование.



Состав дополнительного оборудования (составляющие компонентов антенного тракта) определяется договором поставки.

6. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СИГНАЛОВ СИНХРОНИЗАЦИИ

В режиме «Распределение сигналов синхронизации» устройство не имеет в своём составе внутреннего опорного генератора и предназначено для коммутации сигнала синхронизации от источника синхронизации на каналы, используемые в качестве выходов. В данном режиме работы устройства предусмотрен один вход и до пятнадцати выходов сигналов 2048 МГц (2048 Мбит/с).

Допускается использование большего количества входов синхронизации, однако **параметры выходного сигнала синхронизации при переключении не нормированы**. При пропадании сигнала на входе источника синхронизации будет выбран другой источник, в соответствии со списком источников и их приоритетом. С момента пропадания сигнала на входе текущего источника до перехода на другой источник синхронизации, сигнал на выходах будет отсутствовать.

7. МОНИТОРИНГ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УСТРОЙСТВА (SNMP)

Для управления и мониторинга текущего состояния устройства может использоваться протокол SNMP (Simple Network Management Protocol). Поддерживается только версия протокола SNMP v2c (RFC 1158).

Для использования протокола необходимо иметь файл лицензии с функцией «Мониторинг текущего состояния устройства (SNMP).

Устройство поддерживает стандартные идентификаторы объектов (согласно RFC 1158), а так же дополнительные идентификаторы:

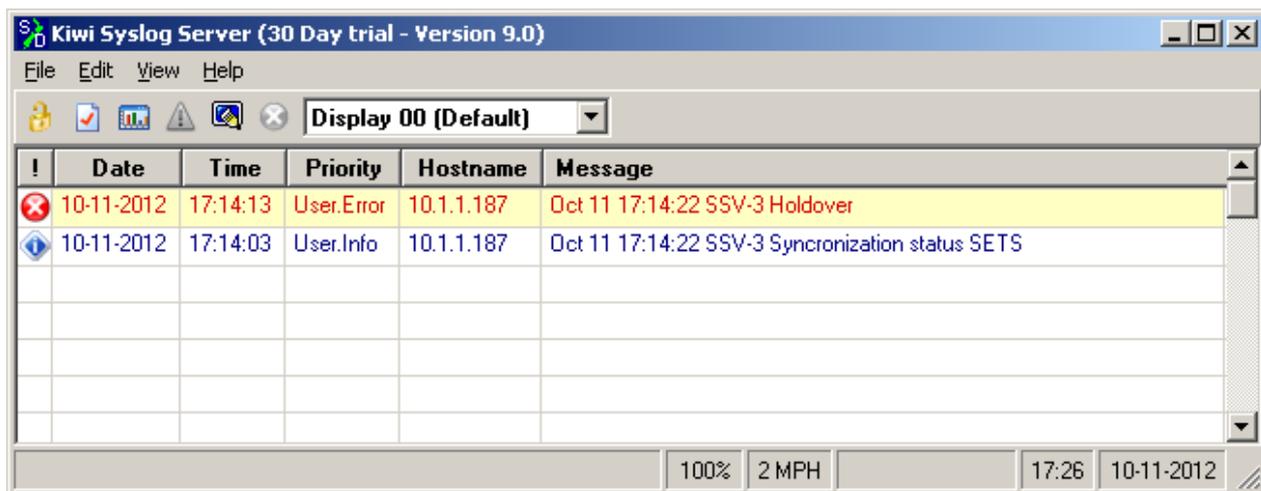
Идентификатор	Тип	Доступ	Описание
<i>Устройство</i>			
1.3.6.1.4.1.7999.2.1	string	RO	Версия аппаратуры
1.3.6.1.4.1.7999.2.2	string	RO	Версия программного обеспечения
1.3.6.1.4.1.7999.2.3	string	RO	Серийный номер
1.3.6.1.4.1.7999.2.4	int32	RO	Категория аварии 0 – неопределённое состояние; 1 – нормальная работа; 2 – состояние предупреждения; 3 – аварийное состояние. Формируется исходя из категории имеющихся и сгруппированных сообщений в буфере сообщений.
1.3.6.1.4.1.7999.2.5	int32	RO	Состояние устройства 0 – неопределённое состояние; 1 – нормальная работа; 2 – нет источников синхронизации; 3 – авария источника синхронизации; 4 – нет источников времени; 5 – авария источника времени; 6 – часы не синхронизированы.
1.3.6.1.4.1.7999.2.6	int32	RW	Временная зона (сек)
1.3.6.1.4.1.7999.2.7	ipaddr	RW	IP-адрес
1.3.6.1.4.1.7999.2.8	ipaddr	RW	Маска сети

1.3.6.1.4.1.7999.2.9	ipaddr	RW	Адрес шлюза
1.3.6.1.4.1.7999.2.10	int32	RW	Использование DHCP 0 – не используется; 1 – используется.
1.3.6.1.4.1.7999.2.11	int32	RW	Использование DNS 0 – не используется; 1 – используется.
1.3.6.1.4.1.7999.2.12	string	RW	DNS-имя устройства
1.3.6.1.4.1.7999.2.13	int32	RW	Использование Trar-сообщений 0 – не используются; 1 – используются.
1.3.6.1.4.1.7999.2.14	ipaddr	RW	IP-адрес для отправки Trar-сообщений
1.3.6.1.4.1.7999.2.15	int32	RW	Установка конфигурации сети Для вступления в силу изменений в параметрах конфигурации сети, необходимо записать «1».
Модуль NTP-сервер			
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.1.X.1	int32	RO	Наличие модуля в устройстве 0 – не установлен; 1 – установлен.
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.1.X.2	int32	RO	Состояние 1-го канала 0 – неопределённое состояние; 1 – нормальная работа; 2 – нет подключения к линии; 3 – конфликт IP-адреса; 4 – количество запросов превысило критическое значение; 5 – количество запросов превысило пороговое значение.
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.1.X.3	int32	RO	Количество запросов/сек 1-го канала
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.1.X.4	ipaddr	RW	IP-адрес 1-го канала
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.1.X.5	ipaddr	RW	Маска сети 1-го канала
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.1.X.6	ipaddr	RW	Адрес шлюза 1-го канала
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.1.X.7	int32	RO	Состояние 2-го канала 0 – неопределённое состояние; 1 – нормальная работа; 2 – нет подключения к линии; 3 – конфликт IP-адреса;

			<p>4 – количество запросов превысило критическое значение;</p> <p>5 – количество запросов превысило пороговое значение.</p>
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.1.X.8	int32	RO	Количество запросов/сек 2-го канала
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.1.X.9	ipaddr	RW	IP-адрес 2-го канала
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.1.X.10	ipaddr	RW	Маска сети 2-го канала
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.1.X.11	ipaddr	RW	Адрес шлюза 2-го канала
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.1.X.12	int32	RW	<p>Установка конфигурации сети модуля</p> <p>Для вступления в силу изменений в параметрах конфигурации сети, необходимо записать «1».</p>
Модуль ГЛОНАСС/GPS			
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.9.1	int32	RO	<p>Наличие модуля в устройстве</p> <p>0 – не установлен;</p> <p>1 – установлен.</p>
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.9.2	int32	RO	<p>Состояние</p> <p>0 – неопределённое состояние;</p> <p>1 – нормальная работа;</p> <p>2 – антенна затенена;</p> <p>3 – авария антенны;</p> <p>4 – превышен ток потребляемый антенной;</p> <p>5 – недостаточное количество навигационных спутников.</p>
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.9.3	int32	RO	Количество навигационных спутников
1.3.6.1.4.1.7999.2.200.9.4	int32	RW	<p>Используемая СРНС</p> <p>0 – неопределённое состояние;</p> <p>1 – только GPS;</p> <p>2 – только ГЛОНАСС;</p> <p>3 – совместный режим.</p>

8. SYSLOG-СЕРВЕР

Устройство позволяем отправлять сообщения о текущих режимах работы устройства на SysLog-сервер. Для использования данного режима, предварительно необходимо произвести установку конфигурации (см. [Локальная сеть](#)).



9. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Дополнительное оборудование предназначено для построения антенно-фидерного тракта. В составе дополнительного оборудования могут использоваться различные антенны и кабели. Тип элементов антенно-фидерного тракта должен соответствовать климатическим условиям и обеспечивать требуемый коэффициент передачи. Кроме того антенна должна обеспечивать прием сигналов спутниковых радионавигационных систем ГЛОНАСС и GPS.

9.1. Блок антенный

9.1.1. Блок антенный ШВЕА.464659.004

Внешний вид антенного блока изображён на Рис. 8.1.



Рис. 8.1. Внешний вид антенного блока ШВЕА.464659.004

Основные технические характеристики:

Диапазон рабочих частот, МГц	1570-1611
Коэффициент усиления, дБ	15
Коэффициент стоячей волны, по напряжению на выходе, не более	2,0
Напряжение питания, В	3,1 ... 5,0
Ток потребления, мА, не более	30
Габариты, мм	Ø105×180,5
Масса, кг, не более	0,44

Требования к условиям эксплуатации:

Температура окружающей среды, °С:	
предельно повышенная, не более	85
рабочая повышенная, не более	70
рабочая пониженная, не менее	-40

предельная пониженная, не менее	-60
Рабочее пониженное атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.), не менее:	26,7 (200)
Синусоидальная вибрация:	
амплитуда виброускорения, m/c^2 (g), не более	19,6 (2,0)
диапазон частот, Гц	1 - 200

9.1.2. Блок антенный «АСМ»

Внешний вид антенного блока изображён на Рис. 8.2.



Рис. 8.2. Внешний вид антенного блока «АСМ»

Основные технические характеристики:

Диапазон рабочих частот, МГц	1575-1602
Коэффициент усиления, дБ	32
Напряжение питания, В	3,1 ... 5,0
Ток потребления, мА, не более	11

Требования к условиям эксплуатации:

Температура окружающей среды, °С:	
рабочая повышенная, не более	50
рабочая пониженная, не менее	-40

9.1.3. Блок антенный «GPSGL-TMG-SPI-40NCB»

Антенный блок GPSGL-TMG-40NCB имеет низкий уровень шума и высокий уровень усиления. Хорошо подходит для решений с применением большой длиной кабеля. Может быть установлен отдельно или с помощью трубы из состава комплекта монтажных частей (доступны различные варианты крепления). Обеспечивает встроенную функцию защиты от молнии, а также имеет защиту от обратной полярности.

Внешний вид антенного блока изображён на Рис. 8.3.



Рис. 8.3. Внешний вид антенного блока «GPSGL-TMG-SPI-40NCB»

Основные технические характеристики:

Диапазон рабочих частот, МГц	1560-1620
Коэффициент усиления, дБ	40±4 (GPS) 38±4 (ГЛОНАСС)
Напряжение питания, В	3,3 ... 9,0
Ток потребления, мА, не более	40
Молнезащита	90В, 20кА

Требования к условиям эксплуатации:

Температура окружающей среды, °С:	
рабочая повышенная, не более	50
рабочая пониженная, не менее	-40

9.2. Магистральный усилитель

Магистральный усилитель (РТКП.468834.001-01) используется в составе антенного тракта и предназначен для увеличения мощности передаваемого сигнала и повышения чувствительности канала приема приёмника ГЛОНАСС/GPS, а также компенсации потерь в канале между приёмником и антенной. Магистральный усилитель устанавливается в антенном тракте исходя из коэффициента усиления используемой антенны и погонного затухания кабеля. Внешний вид магистрального усилителя изображён на Рис. 8.4.



Рис. 8.4. Внешний вид магистрального усилителя

Основные технические характеристики

Диапазон частот, МГц	1570 ... 1611
Коэффициент усиления, дБ	17
Напряжение питания, В	3,5 ... 5
(вариант исполнения)	4,5 ... 30
Ток потребления, мА, не более	30
Габариты, мм	Ø34×133 мм
Масса, кг, не более	0,17

9.3. Делитель мощности

Делитель мощности (ТСЮИ.468513.022) обеспечивает разветвление сигнала на три направления и возможность подключения внешнего питания антенного тракта в диапазоне (5,5...27,0) В. Внешний вид делителя мощности изображен на Рис.8.5.

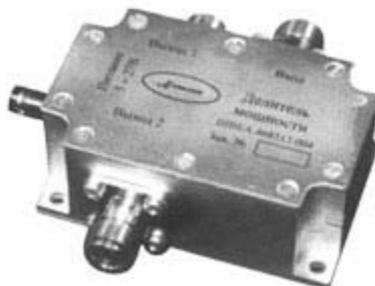


Рис.8.5. Внешний вид делителя мощности

9.4. Указания по технике безопасности при монтаже антенного тракта

Меры безопасности при монтаже антенного устройства на высоте должны быть разработаны и обеспечены организацией, производящей эти работы;

Подключение антенного блока и усилителя магистрального необходимо производить только при выключенном питании устройства;

При стыковке аппаратуры необходимо соблюдать меры защиты от статического электричества;

К обслуживанию ССВ допускаются лица, имеющие квалификацию по технике безопасности не ниже III группы.

9.5. Требования и рекомендации по установке антенного блока на объекте

Блок антенный должен размещаться в верхней части здания с соблюдением следующих условий:

Блок антенный должен быть установлен так, чтобы верхняя полусфера (считая от посадочного фланца) не затенялась элементами конструкции здания и другими предметами (Рис.8.6).



Рис.8.6. Верхняя полусфера антенны

Потери от частичного затенения блока антенного предметами сравнительно небольших размеров зависят от эффективной поверхности рассеивания (ЭПР) и расстояния до затеняющего предмета. Эти потери можно оценить по приближенной формуле:

$$L = 22 \cdot S/R \quad \text{при } S/R < 0.45,$$

где:

L – потери от частичного затенения, дБ;

S – ЭПР, m^2 ;

R – расстояние до затеняющего предмета, м.

При $L < 2$ дБ потери считаются допустимыми.

Потери от затенения блока антенного длинным металлическим цилиндром могут быть приближенно оценены как

$$L = 62 \cdot d/D \quad \text{при } d < 0,15,$$

где:

L – потери от частичного затенения, дБ;

d – диаметр цилиндра, м;

D – расстояние от антенны до цилиндра, м.

Практически установлено, что при $d < 0,15$ м и $D > 4$ м, эти потери в рабочем диапазоне частот СРНС ГЛОНАСС и GPS не существенны.

Для уменьшения помех от других радиотехнических систем блок антенный должен устанавливаться как можно дальше от антенн этих радиосистем, особенно от антенн спутниковых терминалов INMARSAT, GLOBAL STAR и 1RIDIUM. Это расстояние в любом случае должно быть не менее 4 м.

Блок антенный может устанавливаться как непосредственно на элементах конструкции здания, так и на специальных приспособлениях. При установке блока антенного, необходимо подготовить металлическую площадку с отверстиями, указанными на Рис.8.7.

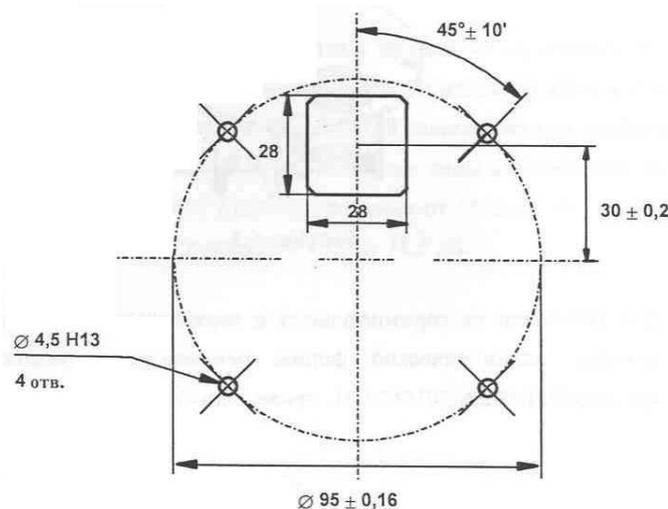


Рис.8.7. Внешний вид площадки для установки антенного блока

Размеры площадки должны быть не менее 110×110 мм и не более 200×200 мм. Блок антенный крепится к площадке четырьмя винтами (болтами) М4. Стопорение винтов (болтов) осуществляется

по ОСТ4 ГО.019.200 или аналогичному отраслевому стандарту. Длина винтов (болтов) подбирается из конструктивных соображений с учетом толщины площадки. Для установки блока антенного на вертикальную трубу (штырь) с присоединительной резьбой 1" рекомендуется использовать основание ШВЕА.301314.025, приведенное на Рис.8.8.

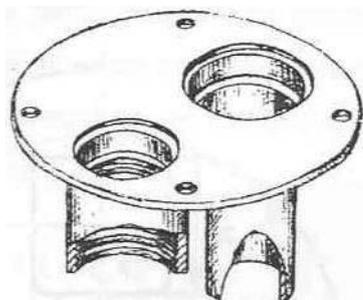


Рис.8.8. Внешний вид приспособления ШВЕА.301314.025

Для установки на горизонтальных и вертикальных металлоконструкциях цилиндрической формы рекомендуется использовать кронштейн ШВЕА.301568.001, приведенный на Рис.8.9.

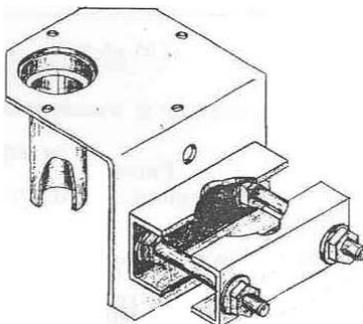


Рис.8.9. Внешний вид кронштейна ШВЕА.301568.001

Блок антенный подключается к приемнику посредством высокочастотного коаксиального кабеля с волновым сопротивлением 50 ± 5 Ом. В зависимости от необходимой длины могут использоваться разные типы кабелей, при этом затухание в кабеле в диапазоне частот от 1565 до 1614 МГц должно находиться в пределах от 5 до 11,5 дБ.

Если блок антенный невозможно установить вдали от места расположения передающей аппаратуры, необходимо смонтировать блок гарантированно вне зоны ее излучения (в радиотени).

Запрещается устанавливать блок антенный вблизи мест с высокой вибрацией, вызываемой работой механизмов, и источников тепла, например дымовых труб.

Трасса прокладки антенного кабеля снижения должна быть выбрана с учетом следующих требований.

- Минимальный радиус изгиба кабеля – 100 мм.
- Не допускается прокладка кабеля вблизи горячих поверхностей и дымовых труб; вращающегося оборудования; острых кромок и абразивных поверхностей; дверных косяков и оконных рам; агрессивных жидкостей и газов; возможных мест схода с кровли здания снега и льда.
- Для защиты кабеля в местах, где он проходит сквозь перегородки, особенно грубые и острые, рекомендуется использовать гильзы.
- Для исключения нагрузок на кабельные соединения необходимо обеспечить крепление кабеля с петлей около блока антенного и места расположения устройства.

9.6. Установка и подключение антенного блока

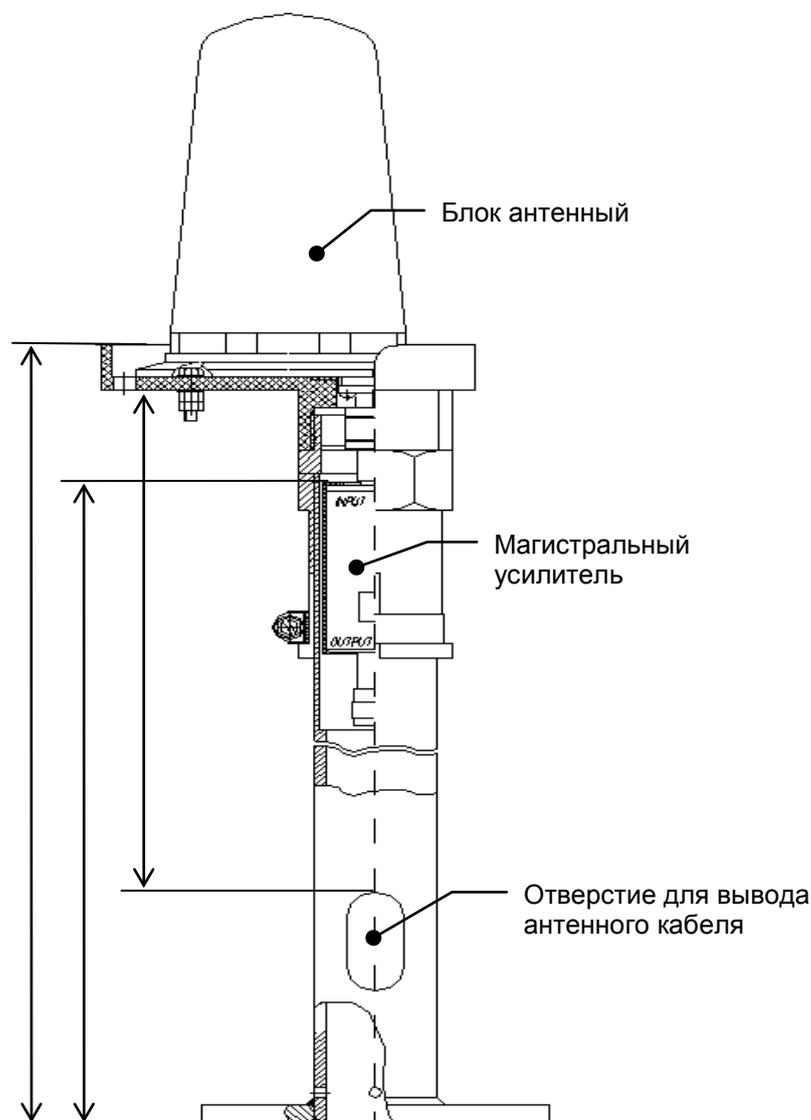


Рис.8.10. Установка и подключение антенного блока

9.7. Грозозащита антенного тракта

Для защиты входных цепей приёмника ГЛОНАСС/GPS от грозы и разрядов молний в антенном тракте могут быть установлены защитные элементы. Принцип работы защитных элементов основан на применении газоразрядной технологии. Рекомендуется использовать защитный элемент фирмы «CITEL» типа P8AX09 N MF. Внешний вид защитного элемента изображен на Рис.8.11.



Рис.8.11. Внешний вид защитного элемента

Защитный элемент устанавливается в антенном тракте между приемной антенной и разъёмом для подключения антенны устройства. Пример установки защитного элемента приведен на Рис.8.12.

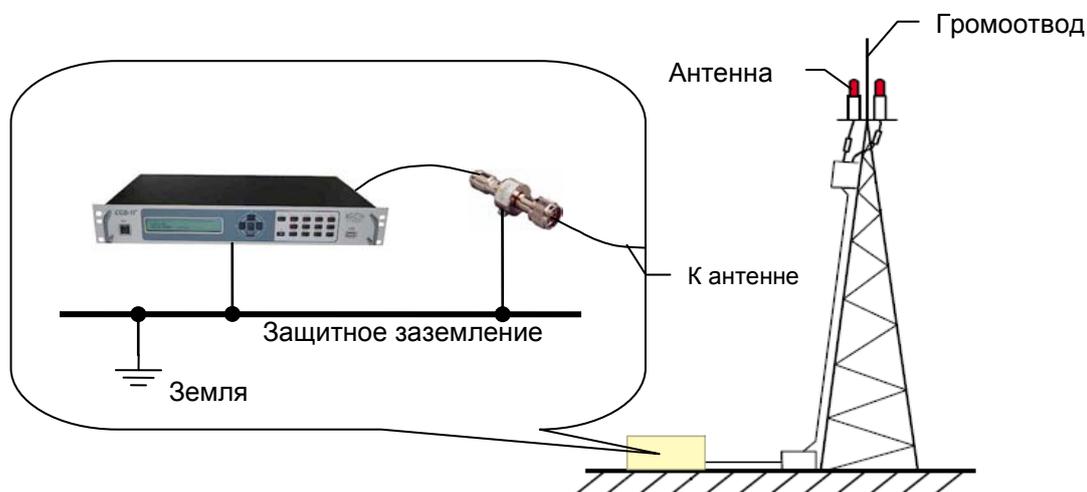


Рис.8.12. Пример установки защитного элемента

9.8. Указания по построению антенного тракта

Длина антенного кабеля определяется исходя из коэффициента усиления антенны, погонного затухания используемого высокочастотного кабеля и коэффициента усиления/затухания дополнительного оборудования (например: использование магистрального усилителя и элементов грозозащиты антенного тракта).

Антенный тракт в аппаратуре потребителя должен быть выполнен с учетом приведенных требований:

Обеспечение коэффициента передачи антенного тракта в пределах 10,0...25,0 дБ с учетом, что увеличение ослабления радиочастотного сигнала в антенных кабелях достигает 3 дБ к концу срока эксплуатации;

При необходимости допускается наличие дополнительных ВЧ переходов между составными частями антенного тракта;

Примечание

При расчете коэффициента передачи АТ рекомендуется учитывать:

ослабление радиочастотного сигнала в кабеле типа РК50-4-11 равно 0,52 дБ/м;

ослабление радиочастотного сигнала в кабеле типа РК50-7-11 равно 0,4 дБ/м;

ослабление радиочастотного сигнала в устройствах сопряжения антенного тракта не более 1,0 дБ;

ослабление радиочастотного сигнала в ВЧ соединителях не более 0,1 дБ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ГЛОНАСС	Глобальная Навигационная Спутниковая Система
ДВИ	Девиация Временного Интервала
НКА	Навигационный Космический Аппарат
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
РЭ	Руководство по эксплуатации
СРНС	Спутниковая РадиоНавигационная Система
ССВ	Сервер Синхронизации Времени
СТО	Система Технического Обслуживания
ЖК	Жидко-Кристаллический
ТО	Техническое Обслуживание
МОВИ	Максимальная Ошибка Временного Интервала
GPS	Global Position System
NTP	Network Time Protocol
SNMP	Simple Network Management Protocol
SNTP	Simple Network Time Protocol

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ

<i>Безопасность</i>	
Пользователь	Administrator
Пароль	123
<i>Конфигурация локальной сети</i>	
IP-адрес	Динамически (DHCP)
Имя DNS	SSV_XXX, где XXX – серийный номер устройства