



**Источник синхронизации – «ИС-01.1»
для синхронизации частоты сигналом 1PPS**

Руководство по эксплуатации

Москва

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Общие сведения.....	4
1.1.1 Общая структурная схема.....	4
1.1.2 Назначение изделия.....	4
1.1.3 Назначение встроенных блоков «ИС-01.1»	5
1.1.4 Общий вид изделия	7
1.2 Технические характеристики	8
1.2.1 Технические характеристики	8
1.3 Состав изделия.....	9
1.3.1 Комплектность устройства «ИС-01.1» ВЗГ	9
1.3.2 Комплектность устройства «ИС-01.1» ПЗГ	9
1.4. Передняя панель «ИС-01.1»	10
1.4.1 Передняя панель «ИС-01.1» ПЗГ	10
1.4.2 Передняя панель «ИС-01.1» ВЗГ	10
1.5 Установка и подключение	12
1.5.1 Монтаж и демонтаж	12
1.5.2 Подготовка к работе	12
1.6 Работа с изделием.....	12
1.6.1 Общие сведения.....	12
1.6.2 Описание лицевой панели	13
1.6.3 Настройка устройств через лицевую панель управления	14
1.6.4 Навигация через переднюю панель	15
1.6.5 Конфигурирование через WEB-сервер.....	16
1.7 Индикаторы и сплиттер GNSS устройства	25
1.7.1 Индикаторы устройства.....	25
1.7.2 Сплиттер GNSS в составе устройства	25
2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	26
2.1 Техническое обслуживание изделия.....	26
2.2 Техническое освидетельствование	26
3 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	26
4 ХРАНЕНИЕ	27
4.1 Условия хранения изделия	27
4.2 Срок хранения.....	27
4.3 Предельный срок хранения	27
4.4 Правила постановки изделия на хранение	27
4.5 Правила снятия изделия с хранения	27
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	27
5.1 Условия транспортирования	27
5.2 Подготовка к транспортированию	27
6 УТИЛИЗАЦИЯ.....	28
7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	28

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации устройства «Источник синхронизации ИС-01.1» (далее по тексту – изделие). Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия.

Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством, так как эксплуатация изделия должна проводиться лицами, ознакомленными с принципом работы и конструкцией изделия.

Изделие может обслуживать персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

Запрещается работа с изделием лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности в установленном порядке.

В ходе эксплуатации изделия персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в отраслевой инструкции по защите от статического электричества.

Запрещается производить монтаж и демонтаж изделия при включенном электропитании изделия.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить не принципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Общие сведения

1.1.1 Общая структурная схема

Принцип построения общей сети синхронизации базовых станций с использованием ИС-01.1 представлен на рисунке 1

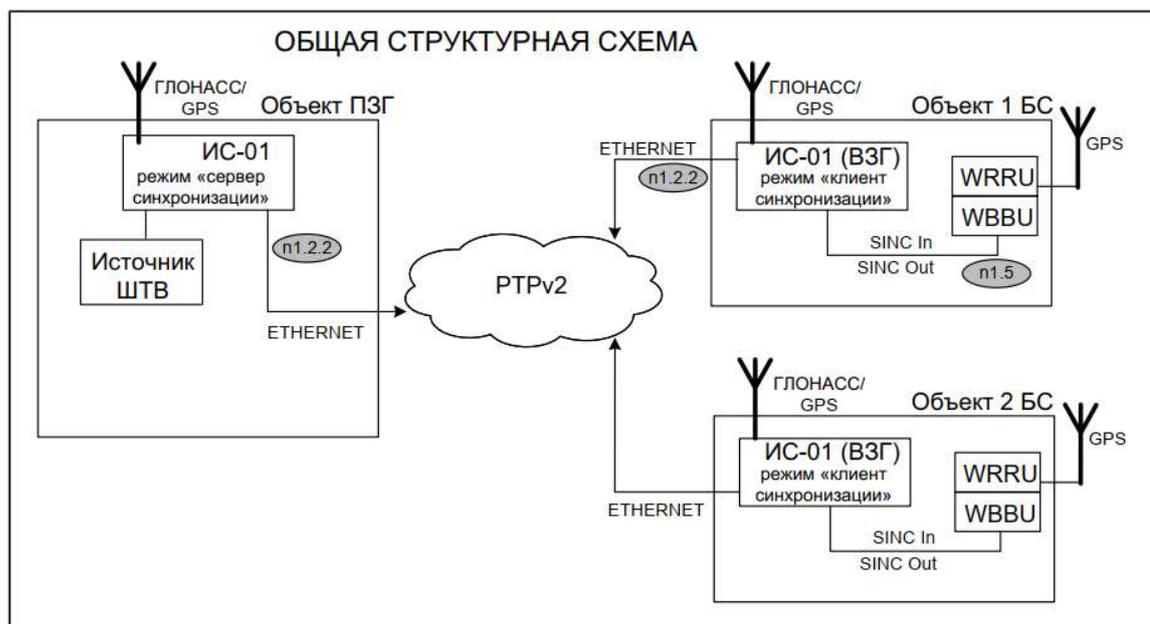


Рисунок 1 Общая структурная схема

1.1.2 Назначение изделия

Назначение «ИС-01.1» в режиме ПЗГ (Первичного задающего генератора) - формирование сигналов синхронизации для модуля WBBU на базовых станциях (БС) через протокол синхронизации PTP v2.

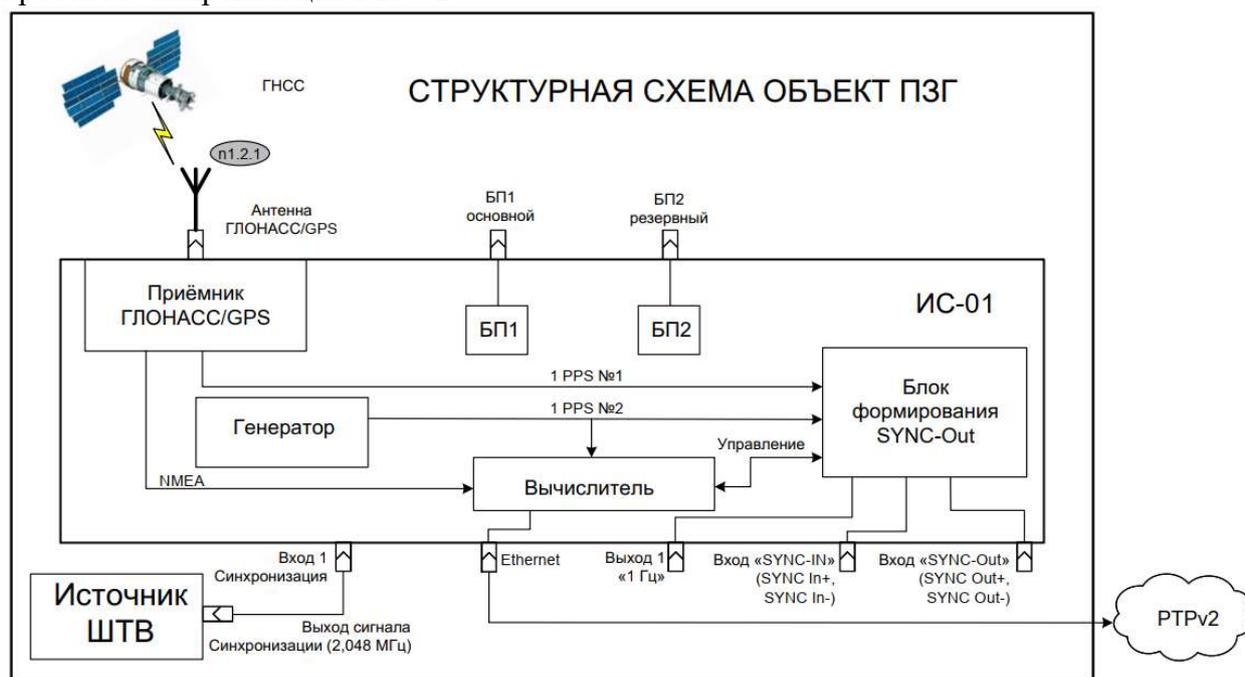


Рисунок 2 Структурная схема объект ПЗГ

Назначение «ИС-01.1» в режиме ВЗГ (Вторичных задающих генераторов)
 формирование сигналов синхронизации для модуля WBBU на базовых станциях (БС). Стабильность синхросигнала, подаваемого на БС, не хуже 1 мкс в течении 2-х суток на случай потери связи БС с ядром сети (в случае аварии на транспорте) обеспечивается работой высокоточного встроенного генератора. Обеспечена возможность переключения на другой источник стабильного синхросигнала, например (ГЛОНАСС/GPS).

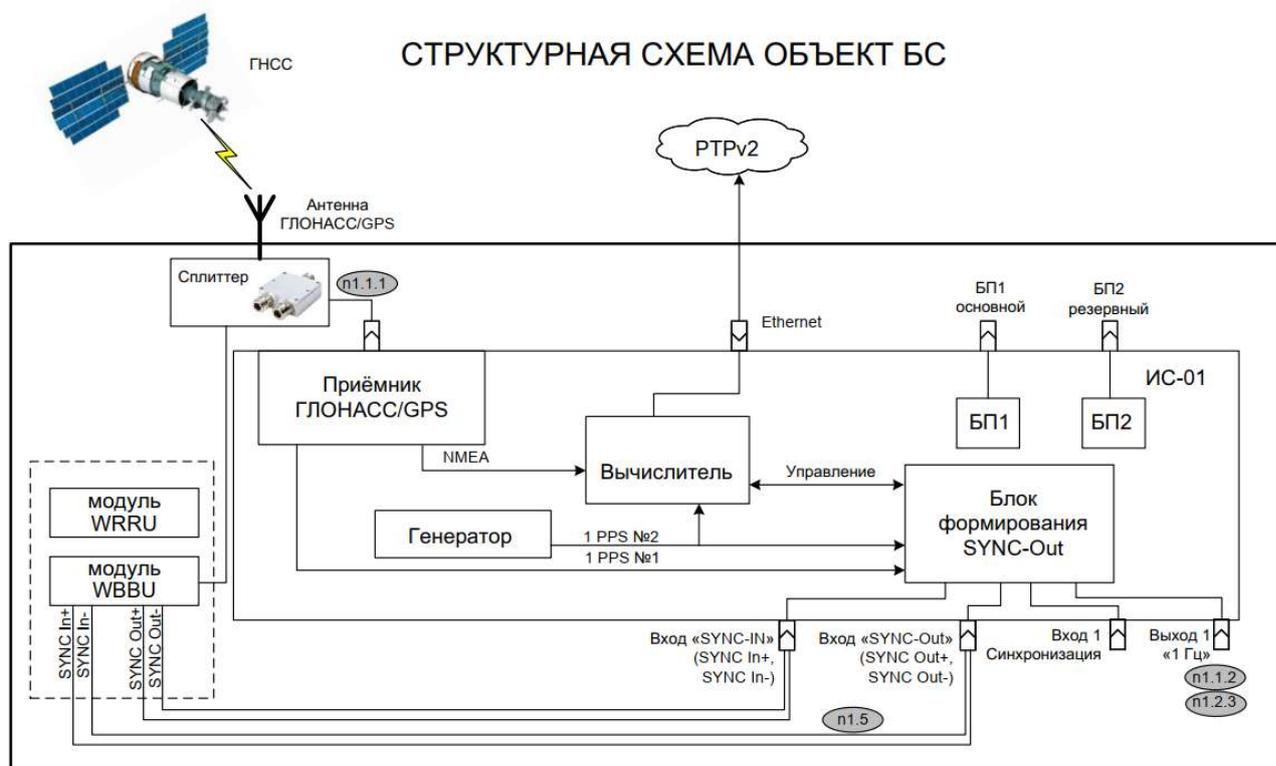


Рисунок 3 Структурная схема объект БС (ИС-01.1 в режиме ВЗГ)

1.1.3 Назначение встроенных блоков «ИС-01.1»

1) Приемник Глонасс/GPS

Приемник Глонасс/GPS российского производства. Предназначен для приема сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС, GNSS).

Обеспечивает:

Синхронизацию времени со шкалами времени UTC в режиме GPS или UTC(SU) в режиме ГЛОНАСС

Формирование сигнала секундной метки времени 1PPS. Сигнал 1PPS привязан к границе секунды внутренней аппаратной шкалы времени.

Приемник может работать от ГНСС: ГЛОНАСС и GPS.

Приемник поддерживает 32 канала слежения приемника Глонасс/GPS.

2) Часы UTC

Встроенные часы для ведения шкалы времени.

3) Встроенный генератор

Встроенный генератор предназначен для формирования тактирующих сигналов вычислителя.

4) Вычислитель

Назначение вычислителя:

На объекте БС Вычислитель обеспечивает формирование импульсов синхронизации для входов “SYNC IN+” и “SYNC IN –” модуля WBBU.

Устройство формирует выходные сигналы “SyncOUT+”, “SyncOUT-“ для синхронизации модуля WBBU.

Импульсы амплитудой 3 вольта и периодом 10мс. Длина 99 импульсов – 2мс (пауза 8мс). Длина 100-го импульса 6мс (пауза 4мс). т.о., импульсы длительностью 6мс повторяются каждую секунду. Для “SyncOUT+” эти импульсы имеют амплитуду плюс 3В, а для “SyncOUT-” -минус 3 В. Передний фронт первого импульса “SyncOUT+” (длительностью 6мс) привязан к шкале времени устройства (конкретно к переднему фронту сигнала 1PPS - “PPS.Ген”)

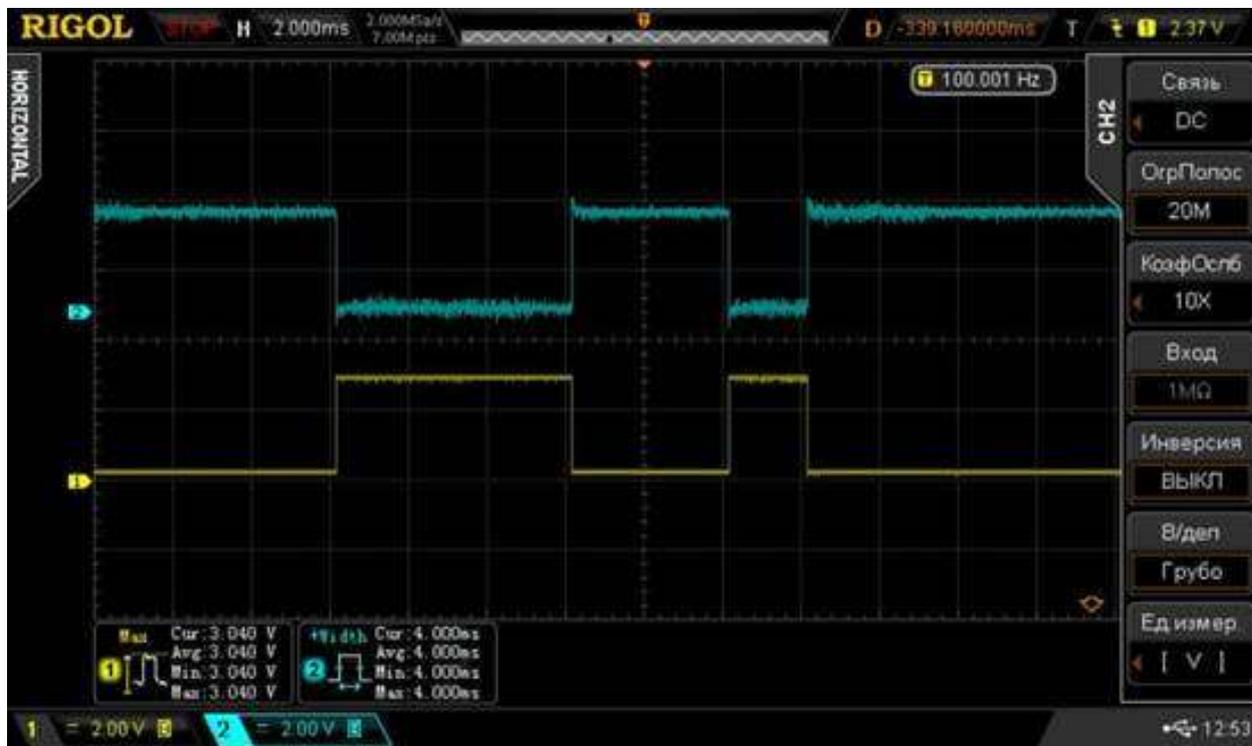


Рисунок 4

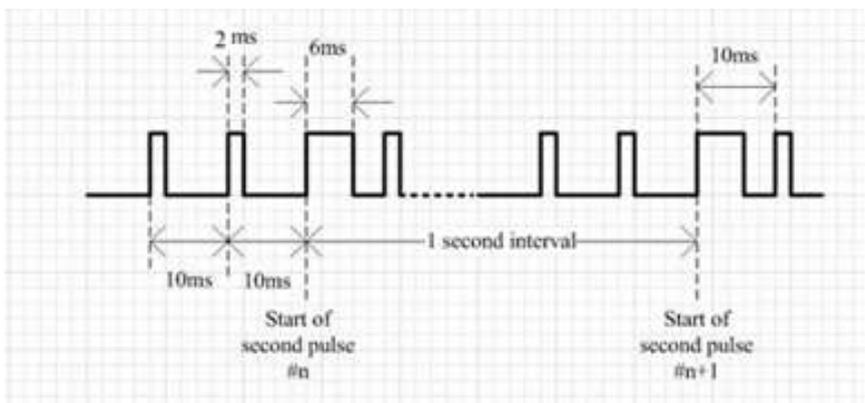


Рисунок 5

Стабильность фронта импульса не хуже 25 нс обеспечивается стабильностью работы встроенного генератора.

В случае отсутствия синхронизации с внешними источниками (PTP v2 и GNSS) устройство продолжает формировать выходные сигналы “SyncOUT+”, “SyncOUT-“ от тактирующих сигналов генератора в режиме без внешней синхронизации.

Блок формирования SyncOUT синхронизирован с высокостабильным генератором. Генератор подстраивается по мере накопления данных.

На объекте ПЗГ вычислитель синхронизирует Блок формирования SyncOUT от синхросигналов ПЗГ.

5) Блок синхронизации.

Назначение Блока синхронизации - формирование и передача сигналов синхронизации между объектами: центральным узлом (ПЗГ) и БС(ВЗГ) через RTRv2.

Блок синхронизации в составе центрального узла (ПЗГ) работает в режиме сервера синхронизации.

Блок синхронизации в составе БС(ВЗГ) работает в режиме клиента синхронизации.

1.1.4 Общий вид изделия



Рисунок 6 Общий вид ИС-01.1 ПЗГ



Рисунок 7 Общий вид ИС-01.1 ВЗГ



Рисунок 8 Обратная сторона ИС-01.1

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики

Технические характеристики изделия приведены в Таблице 1.

Таблица №1. Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Конструктивное исполнение	Корпус в 19” стойку
Напряжение сети переменного тока электропитания комплекса ПЗГ основной ввод “~220V (вх1)”	220 VAC
Напряжение сети переменного тока электропитания комплекса ПЗГ резервный ввод “~220V (вх2)”	220 VAC
Напряжение сети переменного тока электропитания комплекса ВЗГ ввод “36-72 VDC”	36-72 VDC
Операционная система	Linux
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования сигналов синхронизации при отсутствии коррекции по сигналам эталонных источников (автономная работа)	не более 1 мкс/ за 2 сут
Сетевые интерфейсы	Ethernet 10/100/1000
Выходной сигнал 1PPS - “Sync(PPS)”	Разъем розетка SMA на лицевой панели
Выходные сигналы “SyncOUT+”, “SyncOUT-“ для синхронизации модуля WBBU	Разъем розетка SMA на лицевой панели
Разъем розетка SMA для подключения антенны Глонасс/GPS Вход GNSS сплиттера в составе устройства. Маркировка “Input(ANT.GNSS)”	Вход “Input(ANT.GNSS)” на лицевой панели
Разъем розетка SMA для подключения модуля WBBU. Выход2 GNSS сплиттера в составе устройства. Маркировка “Output(ANT.GNSS)”.	Выход “Output2(ANT.GNSS)” на лицевой панели
Выход1 внутреннего GNSS сплиттера для подключения модулей ИС-01.1.	Внутри корпуса
Web – интерфейс для настройки устройства	+
Интерфейс RS232	для отладки
LCD дисплей для отображения состояния ИС-01.1 и настройки прибора	+
Кнопки настройки на лицевой панели	+
Выключатель для включения / отключения встроенной аккумуляторной батареи на задней стороне устройства	+
Наличие внутренней батареи для поддержания работы часов на момент кратковременной потери питания	до 30 мин
Габаритные размеры без учета антенны и элементов	255×480×45 мм
Количество каналов слежения приемника Глонасс/GPS/ Galileo	32

1.3 Состав изделия

1.3.1 Комплектность устройства «ИС-01.1» ВЗГ

Таблица №2. Комплектность для объекта БС (для ВЗГ)

№	Наименование характеристики	Кол-во
1	Устройство «ИС-01.1»	1 шт
2	Кабель питания	1 шт
3	Руководство по эксплуатации	1 экз. на партию
4	Паспорт	1 экз.
5	Предохранитель стеклянный, 3А L = 30 мм, диаметр d = 6 мм.	1 шт

Примечание: Партия определяются при заказе.

1.3.2 Комплектность устройства «ИС-01.1» ПЗГ

Таблица №3. Комплектность для объекта ПЗГ

№	Наименование характеристики	Кол-во
1	Устройство «ИС-01.1»	1 шт
2	Кабель питания	2 шт
3	Руководство по эксплуатации	1 экз. на партию
4	Паспорт	1 экз.
5	Предохранитель стеклянный, 1А L = 20 мм, диаметр d = 5 мм.	2 шт

Примечание: Партия определяются при заказе.

1.4. Передняя панель «ИС-01.1»

1.4.1 Передняя панель «ИС-01.1» ПЗГ

Разъёмы для основного и резервного ввода питания.

2 Кнопки для включения/отключения основного и резервного ввода питания прибора. во включенном состоянии горят красным цветом.

Жидкокристаллический трехстрочный дисплей отображает в верхней строке состояние GNSS OK/BAD, количество спутников, рабочая группировка GPS/GLANASS/GPS+GLANASS/GPS+BeiDou, и напряжение на антенне. Напряжение на антенне не всегда влезает в экран, но при отсутствии кабеля GNSS, оно точно влезает, так что проблем при настройке это не создаст. Вторая строка отображает GNSS-REF и PTP-REF. В третьей строке отображается версия Software/Firmware.

Кнопки управления устройством.

Разъем «Ethernet» предназначен для включения устройства в локальную сеть Ethernet.

Разъемы «Input» и «Output2» «ANT GNSS» предназначены для подключения внешней антенны и блока WBBU.

Разъем «Sync(PPS)» предназначен для вывода синхронизирующего сигнала 1PPS с встроенного генератора.

Разъемы “SyncOUT+”, “SyncOUT-“ предназначены для вывода сигналов синхронизации модуля WBBU

На задней панели расположены

- **Разъем «RS232»** предназначен для локального конфигурирования ИС-01.1 через последовательный интерфейс стандарта RS-232 (стандартная распиновка).

- **Выключатель** для включения / отключения встроенной аккумуляторной батареи

Если Включен – идет зарядка АКБ и возможна полнофункциональная работа от АКБ при отключении вводного кабеля питания. Если Выключен – работа устройства возможна только от внешнего питания.

- **Клемма заземления**

1.4.2 Передняя панель «ИС-01.1» ВЗГ

Разъём для ввода питания.

Держатель предохранителя FUSE для защиты цепей питания.

Кнопка для включения/отключения питания прибора. во включенном состоянии горит красным цветом.

Жидкокристаллический трехстрочный дисплей отображает в верхней строке состояние GNSS OK/BAD, количество спутников, рабочая группировка GPS/GLANASS/GPS+GLANASS/GPS+BeiDou, и напряжение на антенне. Напряжение на антенне не всегда влезает в экран, но при отсутствии кабеля GNSS, оно точно влезает, так что проблем при настройке это не создаст. Вторая строка отображает GNSS-REF и PTP-REF. В третьей строке отображается версия Software/Firmware.

Кнопки управления устройством.

Разъем «Ethernet» предназначен для включения устройства в локальную сеть Ethernet.

Разъемы «Input» и «Output2» «ANT GNSS» предназначены для подключения внешней антенны и блока WBBU.

Разъем «Sync(PPS)» предназначен для вывода синхронизирующего сигнала PPS.

Разъемы “SyncOUT+”, “SyncOUT-“ предназначены для вывода сигналов синхронизации модуля WBBU

На задней панели расположены

- **Разъем «RS232»** предназначен для локального конфигурирования ИС-01.1 через последовательный интерфейс стандарта RS-232 (стандартная распиновка)..

- **Выключатель** для включения / отключения встроенной аккумуляторной батареи
Если Включен – идет зарядка АКБ и возможна полнофункциональная работа от АКБ при отключении вводного кабеля питания. Если Выключен – работа устройства возможна только от внешнего питания.

- **Клемма заземления**

1.5 Установка и подключение

1.5.1 Монтаж и демонтаж

К монтажу, наладке и техническому обслуживанию изделия допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей, прошедшие курс обучения и получившие соответствующее удостоверение.

Монтаж изделия должен производиться в помещениях промышленных предприятий, имеющих атмосферу, не содержащую химически активных и агрессивных паров и токопроводящей пыли, с содержанием пыли не более 3 мг/м, в местах, защищенных от прямого попадания солнечных лучей, воды. Типичным является размещение изделия в отапливаемом помещении в специальном шкафу.

Корпус изделия предназначен для установки в 19” направляющие телекоммуникационного шкафа или на стену. После установки изделия к нему подводят кабели внешних подключений. Монтаж проводов кабелей осуществляется винтовыми зажимами.

Монтаж антенны GPS/Глонасс производят на улице с учетом того, чтобы в точке крепления обеспечивалась видимость небосвода с углом не менее 60 градусов.

1.5.2 Подготовка к работе

Изделие полностью готово к использованию по назначению по завершении монтажных и пусконаладочных работ.

Монтажные и пусконаладочные работы могут производиться представителями предприятия-изготовителя, уполномоченными сервисными центрами и представителями Заказчика, прошедшими подготовку на предприятии-изготовителе.

При внешнем осмотре изделия следует проверить:

- комплектность изделия в соответствии с формуляром (паспортом);
- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистоту гнезд, разъемов и клемм;
- состояние соединительных проводов, кабелей, переходников;
- состояния лакокрасочных покрытий и четкость маркировок;
- отсутствие отсоединившихся или плохо закрепленных модулей изделия (определяется визуально или на слух при изменении положения изделия).

1.6 Работа с изделием

1.6.1 Общие сведения

Устройства имеют два режима работы - ПЗГ и ВЗГ. В режиме ПЗГ устройство может синхронизироваться только от GNSS. В этом режиме устройство становится мастером для синхронизации с ним по протоколу PTP v2. ПЗГ/ВЗГ имеет два Ethernet интерфейса с аппаратной поддержкой протокола PTP v2(eth0 и eth1). В перспективе использование двух интерфейсов может улучшить погрешность при синхронизации по транспортной сети. На данный момент в текущей конфигурации (настройках) задействован только интерфейс eth0.

В режиме ВЗГ синхронизация возможна как от GNSS так и от PTP v2. При чем возможно накопление данных для коррекции генератора от двух источников одновременно.

Коррекция генератора происходит с заданным периодом. Необходимым условием коррекции будет превышение минимального процента накопленных данных, за этот период и максимальное значение SKO(RMS) выборки, не превышающее заданного в настройках. При ручной синхронизации эти критерии игнорируются. Подразумевается, что оператор при ручной настройке понимает, что делает и отвечает за свои действия. Собираемые данные в процессе сбора фильтруются по порогу RMS который получают с нижнего уровня PTP или GNSS соответственно, не путать с RMS выборки. Обращаем внимание, что после коррекции генератора,

как в ручном, так и в автоматическом режиме, обе выборки архивируются и далее сбор данных начинается с начала.

Изделие содержит в себе встроенное программное обеспечение на основе программного семейства Linux. Для конфигурирования устройства доступны интерфейсы:

1. Через лицевую панель.
2. Через WEB-интерфейс настройки и управления.

Стоит отметить, что наиболее детальная настройка возможна только через WEB-интерфейс.

1.6.2 Описание лицевой панели

На лицевой панели устройств расположены следующие объекты: кнопочная панель, светодиодная панель индикации, LCD/LED дисплей, панель интерфейсов и кнопка Вкл/ Выкл:



	<p>Разъем «Ethernet» предназначен для включения устройства в локальную сеть Ethernet.</p>
	<p>Зарезервировано для будущих применений (Входной сигнал синхронизации)</p>
	<p>SMA- разъем- маркировка “Input(ANT.GNSS)” Для подключения внешней антенны Глонасс/GPS ко входу GNSS сплиттера внутри устройства.</p> <p>SMA- разъем- маркировка “Output(ANT.GNSS)”. Разъем розетка SMA для подключения модуля WBBU к выходу2 GNSS сплиттера в составе устройства.</p>
	<p>Разъем «Sync(PPS)» предназначен для вывода сигнала PPS - Секундная метка, синхронизированная с внутренней временной шкалой времени устройства</p>
	<p>Разъемы “SyncOUT+”, “SyncOUT-“ предназначены для вывода сигналов синхронизации модуля WBBU</p>
	<p>Разъем «RS232» предназначен для терминальной отладки конфигурирования ИС-01.1 через последовательный интерфейс стандарта RS-232</p>

1.6.3 Настройка устройств через лицевую панель управления

Локальное управление через экран. При работе устройства на экране отображается текущая информация. В верхней строке количество спутников, состояние GNSS OK/BAD и рабочая группировка GPS, либо GLONASS, либо GPS+GLONASS, либо GPS+BeiDou.

Через лицевую панель возможно настроить только параметры интерфейса Eth0: IPадрес, маску подсети и шлюз, также можно установить напряжение питания антенны GNSS и сбросить настройки, к настройкам по умолчанию.

Нажатие на клавишу “F” – перевод экрана в режим настройки, в котором можно установить IP адрес интерфейса eth0, маску и шлюз, а также напряжение(0в,5в,9в,12в) на интерфейсе антенны GNSS и сбросить настройки устройства на установки по умолчанию.

Настройки устройства по умолчанию:

“GPS+GLONASS”

IP 192.168.1.136

Напряжение питания антенны = 0V

1.6.4 Навигация через переднюю панель

Для перехода в режим настроек используется клавиша 'F' (переход занимает некоторое время).

Далее 'F' используется для прокрутки страниц настроек.

Пользователю доступны следующие параметры для настройки:

- 1) 'eth0 IP' - адрес Ethernet
- 2) 'eth0 MASK' - маска сети Ethernet
- 3) 'eth0 GTWAY' - шлюз Ethernet
- 4) 'Anten.volt.' - напряжение GNSS-антенны
- 5) 'Restore defaults' - сброс перечисленных выше настроек по умолчанию

Настройка параметров осуществляется следующим образом:

- Ethernet:

1) клавиши '<<' и '>>' перемещают курсор по отдельным знакам влево и вправо соответственно

2) клавиша 'OK' активирует режим редактирования значения (обозначается появлением поля 'edit' в верхней строке)

3) в режиме 'edit' клавиши '<<' и '>>' уменьшают/увеличивают значение на 1 (макс. значение отдельного поля ограничено 255)

- Antenna voltage (напряжение антенны):

1) клавиша 'OK' активирует режим редактирования значения (обозначается появлением поля 'edit' в верхней строке)

2) в режиме 'edit' клавиши '<<' и '>>' переключают значения из доступных 0, 5, 9 и 12 вольт

- Общее для Ethernet и Anten.volt.:

1) клавиша 'OK' подтверждает новое значение и выключает режим редактирования; вместо 'OK' может быть нажата 'X' для отмены последних изменений

2) для применения нового параметра используется клавиша 'F'; затем, при появлении уточняющего сообщения 'Apply changes?', клавиша 'OK' подтверждает новый параметр, а 'X' отменяет все изменения параметра

3) после сделанного выбора клавиша 'F' снова используется для прокрутки страниц

- Restore defaults (восстановление настроек по умолчанию)

1) клавиша 'OK' выводит для пользователя уточняющее сообщение 'Are you sure?'; 'OK' при этом подтверждает выбор (далее происходит перезагрузка системы), а 'X' отменяет его

Выход из режима настроек производится клавишей 'X', при этом пользователю будет предложено применить новые параметры, если произошли изменения.

Изменение любого параметра Ethernet и последующий выход из режима настроек сопровождается автоматической перезагрузкой системы.

Сессия настроек автоматически завершается при отсутствии нажатий на клавиши в течение 30 секунд.

1.6.5 Конфигурирование через WEB-сервер

После входа в WEB-интерфейс появится главная страница настроек устройства ИС 01, изображенная на Рисунке 9.



Рисунок 9 - (Главная страница)

Структура меню главной страницы имеет следующий вид:

- Меню «**COMMON**» – сетевые настройки устройства.
- Меню «**SYNC**» – настройки режимов синхронизации устройства.
- Меню «**PTP**» – Настройка синхронизации по протоколу PTP v2.
- Меню «**GNSS**» – настройки работы приемника GNSS.

Меню «COMMON»

На Рисунке 10 изображена настройка сетевых параметров устройства

Operation Mode:	<input type="text" value="PZG"/>
Device name:	<input type="text" value="NONAME"/>
eth0:	
IP Address:	<input type="text" value="192.168.1.206"/>
Subnet Mask:	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Default Gateway:	<input type="text" value="192.168.1.1"/>
eth1: <input checked="" type="checkbox"/>	
IP Address:	<input type="text" value="192.168.63.136"/>
Subnet Mask:	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Default Gateway:	<input type="text" value="192.168.63.1"/>

Рисунок 10 - (Меню «COMMON»)
/configs.html

Поле “**Operation Mode**” - Устройства имеют два режима работы - ПЗГ и ВЗГ.

В режиме ПЗГ устройство может синхронизироваться только от GNSS. В этом режиме устройство становится мастером для синхронизации с ним по протоколу PTP v2.

В режиме ВЗГ синхронизация возможна как от GNSS так и от PTP v2. При этом возможно накопление данных для синхронизации от двух источников одновременно. Здесь синхронизацию нужно понимать, как процесс подстройки частоты и фазы встроенного генератора на основе собранных данных, как разницу между 1PPS GNSS и 1PPS генератора, т.е.(GNSS-REF) или началом секунды системных часами модуля, которые синхронизируются по PTP v2 и фронтом 1PSS генератора, т.е. (PTP-REF).

Поле “**Device name**” - для ввода любой пользовательской информации без пробелов.

ПЗГ/ВЗГ имеет два Ethernet интерфейса с аппаратной поддержкой протокола PTP v2(**eth0** и **eth1**).

В перспективе использование двух интерфейсов может улучшить погрешность при синхронизации по протоколу PTP v2. На данный момент в текущей конфигурации (настройках) задействован только интерфейс **eth0**.

Позволяет настроить необходимые сетевые настройки устройства для корректной работы устройства в сети.

Меню «SYNC» – настройки режимов синхронизации устройства.

На Рисунке 11 изображена настройка основного режима работы устройства (ПЗГ или ВЗГ).

 E-Mail support@icom.ru
Tel. 8-800-775-19-75

Settings	Status
Period GNSS[h]: 4	GNSS-REF[ns]: -728
Offline work(h): 12	GNSS drift[ns/s]:
GNSS RMS MAX (ns): 5000	GNSS current %:
GNSS Min % of data: 50	GNSS time data[h]:
<input type="button" value="Back"/> <input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Manual sync ctrl"/>	Correction MCU: 1016
	Correction DAC: 599
	SYNCOUT: ON

Для ПЗГ

 E-Mail support@icom.ru
Tel. 8-800-775-19-75

Settings	Status
Period GNSS[h]: 2	PTP-REF[ns]: 2642
Period PTP[h]: 4	PTP drift[ns/s]:
GNSS <input checked="" type="checkbox"/>	PTP current %:
PTP <input checked="" type="checkbox"/>	PTP time data[h]:
Priority: PTP	GNSS-REF[ns]: -
Offline work(h): 12	GNSS drift[ns/s]:
GNSS RMS MAX (ns): 5000	GNSS current %:
GNSS Min % of data:	GNSS time data[h]: 0
PTP RMS MAX (ns): 50000	Correction MCU: -1444
PTP Min % of data: 52	Correction DAC: 802
<input type="button" value="Back"/> <input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Manual sync ctrl"/>	SYNCOUT: ON

Для ВЗГ

Рисунок 11 - (Меню «SYNC»)

Синхронизация генератора происходит с заданным периодом. Необходимым условием синхронизации будет превышение минимального процента накопленных данных, за этот период и максимальное значение СКО (RMS (среднеквадратичное отклонение)), не превышающее заданного в настройках. При ручной синхронизации эти критерии игнорируются. Подразумевается, что оператор при ручной настройке понимает, что делает и отвечает за свои действия.

Настройки (Settings)

Period GNSS – Интервал по окончании которого обрабатываются собранные данные и производится коррекция генератора.

Period PTP – Интервал по окончании которого обрабатываются собранные данные и производится коррекция генератора.

GNSS – Флаг использования GNSS в качестве источника синхронизации генератора

PTP – Флаг использования PTP в качестве источника синхронизации генератора

Offline work – Время автономной работы.

Priority – приоритетный источник синхронизации.

GNSS RMS MAX – максимальное СКО в выборке. При превышении выборка не используется для коррекции.

GNSS Min % of data– минимальный процент собранных данных на интервале Period GNSS (если % не проходит порог, то устройство не будет синхронизироваться и период будет смещаться пока не пройдет порог).

Correction MCU – Регистр управления подстройкой генератора. Количество пикосекунд в секунду на которое происходит коррекция.

Correction DAC – Регистр управления подстройкой генератора заводская настройка генератора. Нужна для справки.

GNSS-REF – Разница фронтов 1PPS между приемником GNSS и генератором.

PTP-REF – Разница между началом секунды системных часов, синхронизируемых по PTPv2 и фронтом 1PPS генератора.

В режиме ПЗГ настройки GNSS, PTP и Priority не доступны. Жестко установлен флаг GNSS и приоритет GNSS.

Меню «SYNC» – мониторинг режимов синхронизации устройства.

Настройки (раздел Settings)	Состояние (раздел STATUS)
<p>Period GNSS[h] - Период сбора данных для GNSS.</p> <p>Period PTP[h] - Период сбора данных для PTP</p> <p>GNSS - Использовать GNSS.</p> <p>PTP - Использовать PTP.</p> <p>Priority - Приоритетное использование данных GNSS/PTP.</p> <p>Offline work(h): - Время от последней коррекции, по окончании которого отключается сигнал SYNCOUT.</p> <p>GNSS RMS MAX (ns): Максимальное значение СКО в собранной выборке, если значение выше выборка бракуется, коррекция на ее основе не производится.</p> <p>GNSS Min % of data: Минимальный процент собранных данных в выборке, если ниже, выборка бракуется коррекция не производится.</p> <p>PTP RMS MAX (ns): Максимальное значение СКО в собранной выборке, если значение выше выборка бракуется, коррекция на ее основе не производится.</p> <p>PTP Min % of data: Минимальный процент собранных данных в выборке, если ниже, выборка бракуется коррекция не производится.</p> <p>Correction DAC : Первичная коррекция генератора.</p>	<p>PTP-REF[ns]: Разница между началом Секунды системных часов модуля, синхронизируемых по PTP v2 и Секунды генератора.</p> <p>PTP drift[ns/s]: Вычисленных дрейф генератора на основе собранных данных.</p> <p>PTP current %: Текущий процент корректно собранных данных. Когда состояние сети позволяло это сделать.</p> <p>PTP time data[h]: Текущее время сбора выборки.</p> <p>GNSS-REF[ns]: Разница между фазой PPSGNSS и PPSGEN.</p> <p>GNSS drift[ns/s]: Вычисленных дрейф генератора на основе собранных данных.</p> <p>GNSS current %: Текущий процент корректно собранных данных. Когда доступность и корректность данных с приемника позволяли это сделать.</p> <p>GNSS time data[h]: Текущее время сбора выборки.</p> <p>SYNCOUT: Состояние выхода сигнала SYNCOUT.</p>



E-Mail: support@icom.ru

Tel. 8-800-775-19-75

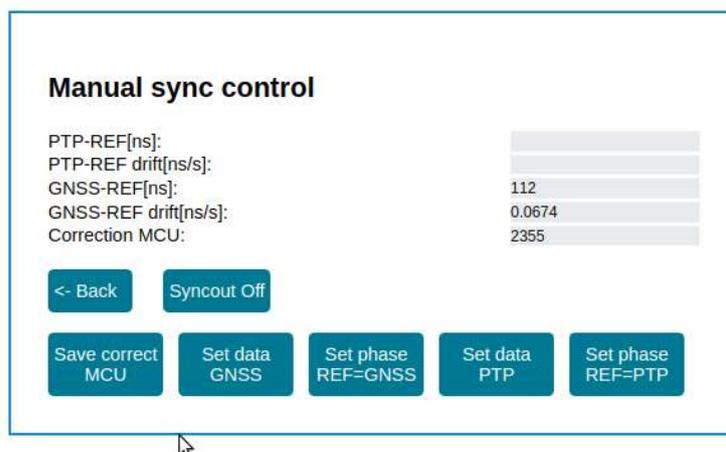


Рисунок 12 - (Подменю “Manual sync ctrl”)

Для ручной синхронизации (в подменю “Manual sync ctrl”) существует четыре кнопки.

"Set data GNSS"- синхронизация генератора на основе накопленных данных разности между фронтами генератора и GNSS приемника (независимо от корректности собранных данных).

"Set phase REF=GNSS" - грубый подвод генератора на основе текущих значений GNSS-REF.

Если разность (она же GNSS-REF) между PPS-GNSS и PPS-GEN превышает 50000 нс, то эти данные бракуются и не собираются. Для инициализации процесса сбора данных необходимо во вкладке ручного управления нажать кнопку Set phase GNSS.

"Set data PTP" синхронизация генератора на основе накопленных данных разности между фронтом генератора и началом секунды системных часов модуля синхронизируемых по PTP v2 (независимо от корректности собранных данных).

"Set phase REF=PTP" - грубый подвод генератора на основе текущих значений PTP-REF.

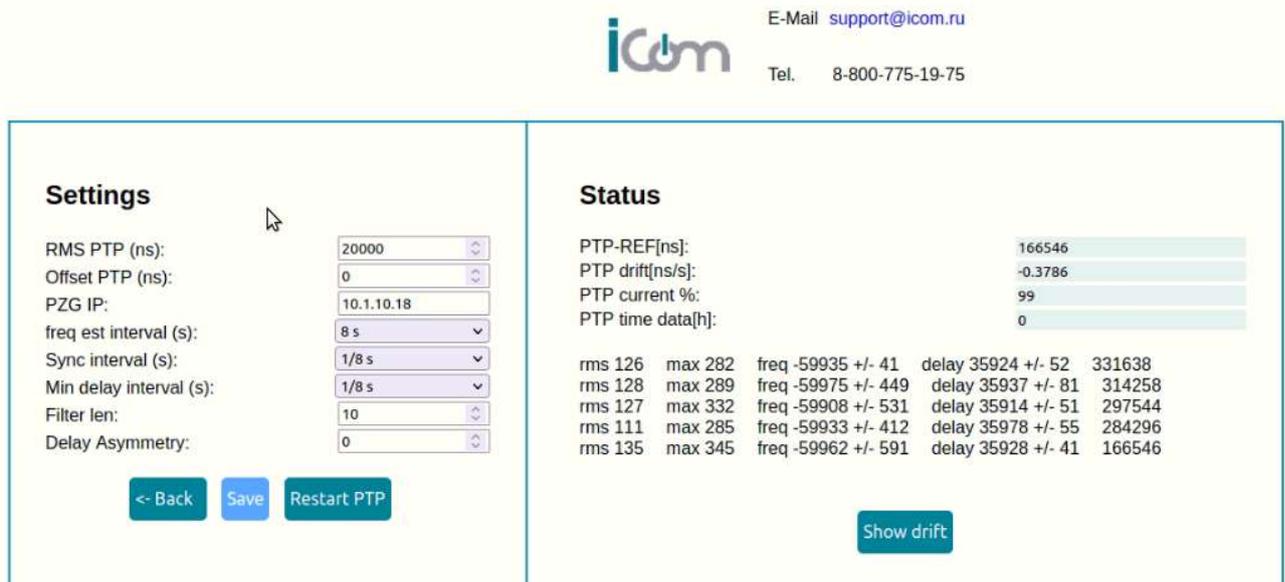
Следует иметь ввиду, что грубая подстройка генератора и сбор данных для синхронизации возможны только когда выполняются критерии достоверность соответствующих сигналов (RMS-GNSS и RMS-PTP соответственно). RMS не должен превышать «5».

Меню «PTP» – настройки режимов синхронизации устройства.

позволяет производить настройки синхронизации по с помощью протокола PTP.



Для ПЗГ



Для ВЗГ

Рисунок 13 - (Меню «PTP»)

Настройки PTP

GNSS настройки

Satellite grouping: - выбор группировки спутников : GPS, либо GLONASS, либо GPS+GLONASS, либо GPS+BeiDou.

Coordinate mode: - режим координат (фиксированные/усредненные)

Если фиксированные, то

Latitude: - Широта

Longitude: - Долгота

Altitude: - Высота

Если усредненные:

Averaging time [min]: - интервал усреднения в минутах [30-1440]

RMS GNSS [ns]: - Порог достоверности данных с GNSS. Для фиксированных координат устанавливается = 0.

Offset GNSS [ns]: - Коррекция смещения 1PPS GNSS.

Antenna voltage: - Напряжение питания антенны GNSS.

GNSS мониторинг (раздел STATUS)

MODE: - фактическая группировка спутников

STAT: - доступность сигнала ОК/BAD

RMS[ns]: Фактическое СКО времени.

PPS ERROR[ns]: - Неисключенная систематическая погрешность времени.

LATITUDE: - Фактическая Широта.

LONGITUDE: - Фактическая Долгота.

ALTITUDE: - Фактическая высота.

TIME[HHMMSS]: - Время ЧЧММСС.

SATELLITES: - количество спутников.

GNSS-REF[ns]: - Разность между 1PPS GNSS и 1PPS генератора.

DRIFT[ns/s]: Вычисленный на основе собранных данных коррекции дрейфа генератора, относительно GNSS

OFFSET[ns]: Вычисленный на основе собранных данных коррекции фазы генератора, относительно GNSS

Median[ns]: Медианное среднее собранных данных, для справки

График дрейфа

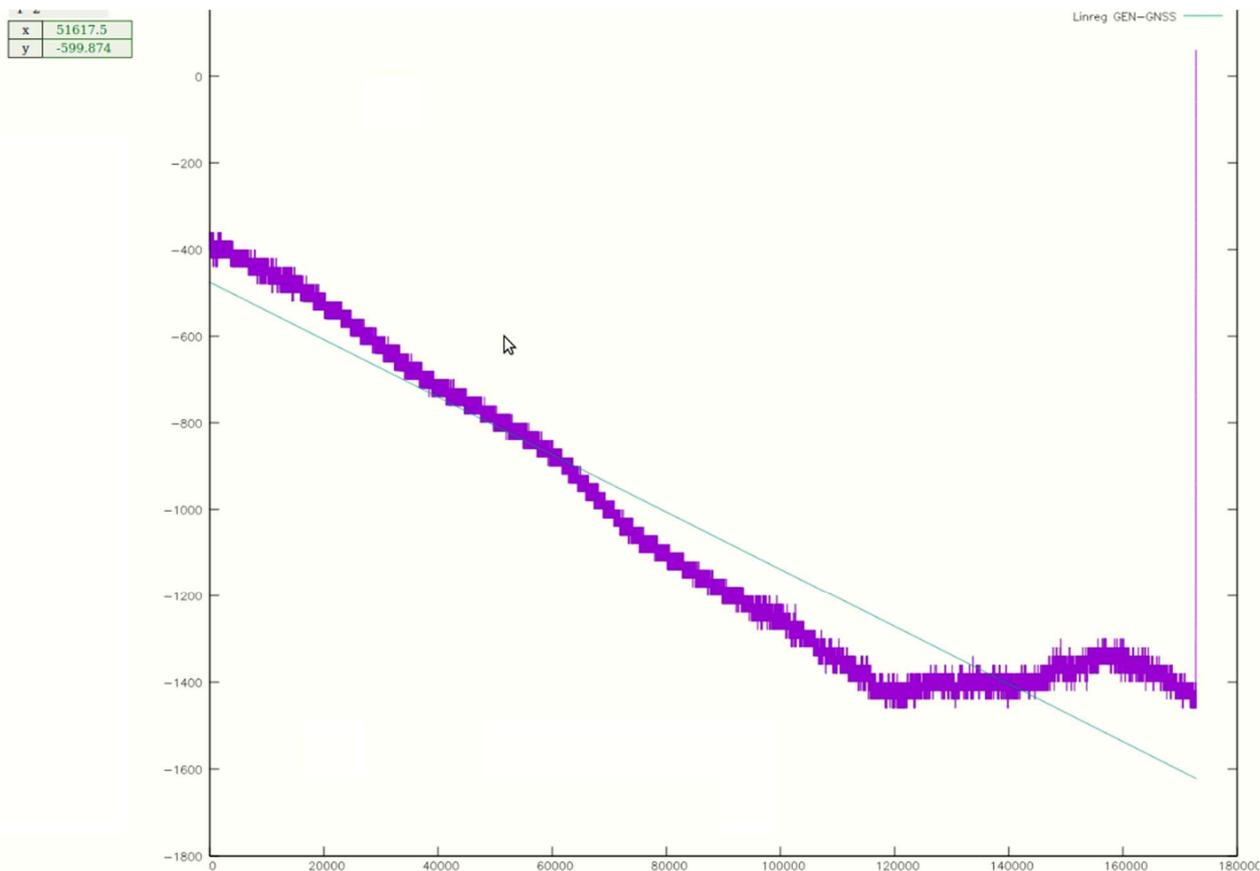


Рисунок 15 – График дрейфа

Меню «Обновление прошивки»

Для обновления прошивки нужно зайти на устройство через веб браузер <http://XXX.XXX.XXX.XXX/cgi-bin/upgrade.cgi>

Выбрать файл обновления и нажать кнопку "Обновление".

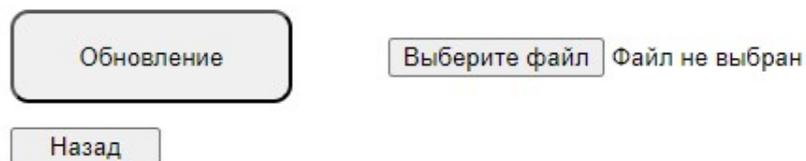


Рисунок 16 – Меню «Обновление прошивки»

***Примечание:**

Рекомендуется использовать браузеры Chromium, Mozilla

1.7 Индикаторы и сплиттер GNSS устройства

1.7.1 Индикаторы устройства

1) Индикатор “**Питание**”:

Этот индикатор горит зеленым светом, когда устройство получает питание (внешнее или от встроенной АКБ).

2) Индикатор “**Синхронизация**” – исходя из собранных данных, процента корректировки генератора начинают формироваться выходные сигналы “SyncOUT+”, “SyncOUT-“, при этом включается индикатор “Синхронизация”.

3) Индикатор “**Статус**”: это сигнал “АЛАРМ” – индикатор включается если 2 суток не было синхронизации (настраивается через WEB).

4) Индикатор “**АКБ**”: - отражает состояние АКБ (процесс зарядки/ разряжен/ готов). Будет задействован в более поздней прошивке устройства.

5) Индикаторы LAN-порта Gigabit Ethernet

- индикатор слева ниже LAN-разъема горит желтым светом, когда порт подключен к станции 100Мбит/с FastEthernet. Мигающий индикатор показывает, что порт принимает или передает данные в сеть.

- индикатор справа ниже LAN-разъема горит зеленым светом, когда порт подключен к станции 1000Мбит/с Ethernet. Мигающий индикатор показывает, что порт принимает или передает данные в сеть.

1.7.2 Сплиттер GNSS в составе устройства

Напряжение питания антенны устанавливается через WEB-интерфейс устройства или лицевую панель. Напряжение питания антенны (0В,5В,9В,12В).

Важно:

Если питание антенны планируется от модуля WBBU, то на устройстве ИС-01.1 напряжение питания антенны должно быть установлено = 0В.

Одновременная подача напряжения питания антенны от блока WBBU и от ИС может привести к выходу из строя оборудования (Антенны и/или сплиттера внутри ИС-01.1)

Устройство имеет два SMA разъема:

1) Разъем розетка SMA для подключения антенны Глонасс/GPS

Функциональное назначение - Вход GNSS сплиттера в составе устройства.
“Input(ANT.GNSS)” Маркировка на лицевой панели

2) Разъем розетка SMA для подключения модуля WBBU.

Функциональное назначение - Выход2 GNSS сплиттера в составе устройства.
“Output(ANT.GNSS)” Маркировка на лицевой панели

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

2.1 Техническое обслуживание изделия

Рекомендуется периодическое дистанционное наблюдение за работоспособностью изделия.

Аппаратный блок изделия оснащен аккумулятором, обеспечивающим поддержание работы встроенных часов при отключении внешнего электропитания. Для работающего изделия гарантируется работоспособность аккумулятора в течение не менее 10 лет.

При отсутствии внешнего электропитания работоспособность аккумулятора гарантируется в течение:

- не менее 1 года при температуре хранения минус 40°C;
- не менее 6 лет при температуре хранения плюс 25°C;
- не менее 1 года при температуре хранения плюс 85°C.

Указанные сроки службы аккумулятора определяют сроки его замены, исходя из условий эксплуатации изделия. Замена аккумулятора не является ремонтом изделия и не включена в гарантийные обязательства производителя и поставщика изделия.

2.2 Техническое освидетельствование

Изделие, эксплуатируемое в составе автоматизированной системы, подлежит опломбированию уполномоченным представителем Заказчика с момента ввода системы в действие.

Опломбированное изделие подлежит периодическому освидетельствованию уполномоченными представителями Заказчика на предмет сохранности пломб. Периодичность освидетельствования определяется Заказчиком. Результаты освидетельствования могут фиксироваться в формуляре (паспорте) изделия.

3 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении работ должны выполняться «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00).

Перед включением источника синхронизации ИС-01.1 необходимо заземлить розетку, к которой оно подключено. Заземление должно производиться кабелем с сечением не менее сечения кабеля питания.

При выполнении отдельных видов работ по текущему обслуживанию ИС-01.1 необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- 1) все работы по монтажу и демонтажу должны выполняться при отключенных питающих и входных напряжениях;
- 2) остерегаться прикосновения к токоведущим цепям с напряжением ~ 220 В, расположенным в зоне первичного источника электропитания блока;
- 3) остальные требования безопасности – по ГОСТ ИЕС 61439-1-2013.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия хранения изделия

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа 2С (закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий) при температуре от минус 40°С до плюс 60°С и относительной влажности воздуха не более 90% (при плюс 25°С).

В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей).

Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

4.2 Срок хранения

Срок хранения изделия в потребительской таре без переконсервации – не менее 1 года.

4.3 Предельный срок хранения

При длительном (более 1 года) хранении изделие должно находиться в упакованном виде и содержаться в отопляемых хранилищах не более 3 лет при температуре окружающего воздуха от плюс 5°С до плюс 40°С и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре плюс 25°С.

4.4 Правила постановки изделия на хранение

При постановке изделия на длительное хранение его необходимо упаковать в упаковочную тару предприятия-поставщика.

4.5 Правила снятия изделия с хранения

Ограничения и специальные процедуры при снятии изделия с хранения не предусмотрены. При снятии с хранения изделие следует извлечь из упаковки.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Условия транспортирования

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отопляемых герметизированных отсеках самолетов без ограничения расстояний). При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки – мелкий малотоннажный.

При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков. Не допускается кантование изделия.

5.2 Подготовка к транспортированию

Изделия должны быть закреплены для обеспечения устойчивого положения, исключения взаимного смещения и ударов. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков, нанесенных на транспортной таре.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

Изделие не содержит в своем составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Содержание драгоценных металлов в компонентах изделия (электронных платах, разъемах и т.п.) крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно.

7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации прибора устанавливается 12 месяцев, считая с даты передачи прибора в эксплуатацию. Гарантия не распространяется на дефекты, возникающие вследствие некомпетентного обращения, обслуживания, хранения и транспортирования.