Стандарт частоты рубидиевый
Ч1-2010

Руководство по эксплуатации

РПУ А.438140.006 РЭ

Москва

Содержание

1. Нормативные ссылки 4
2. Определения, обозначения и сокращения 5
3. Требования безопасности 6
4. Описание прибора и принципа его работы 7
4.1. Назначение. 7
4.2. Условия эксплуатации. 7
4.3. Состав комплекта прибора. 8
4.4. Технические характеристики. 9
4.5. Устройство и работа прибора. 11
5. Подготовка прибора к работе 13
5.1. Распаковываниеприбора. 13
5.2. Порядокустановкиприбора. 13
5.3. Подготовка к работе. 13
6. Порядок работы 14
6.1. Органыприсоединения, управления и индикации. 14
6.2. Подготовка и проведение измерений. 15
6.3. Смена спутниковой системы, используемой для синхронизации 16
6.4. Зарядка аккумулятора 16
7. Техническое обслуживание 17
8. Текущий ремонт 19
8.1. Общие положения. 19
8.2. Меры безопасности при ремонте. 19
8.3. Указания по устранению неисправностей. 19
9. Хранение 20
10. Методика поверки 22

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством и работой стандарта частоты рубидиевого Ч1-2010 и содержит описание порядка подготовки прибора к работе, работы с ним, его поверки, технического обслуживания, упаковки, хранения, транспортирования и текущего ремонта.

В состав эксплуатационной документации входят руководство по эксплуатации и формуляр.

Изготовитель ведёт постоянную работу по совершенствованию изделия, поэтому в его конструкции возможны незначительные отклонения от документации, не ухудшающие его технических характеристик.

ВНИМАНИЕ!

Сохраняйте упаковку прибора до конца его гарантийного срока!

Отсылать приборы изготовителю для гарантийного ремонта при выходе его из строя в период гарантийного срока следует в упаковке изготовителя.

1. Нормативные ссылки

В настоящем руководстве по эксплуатации использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования;

ПР 50.2.006-94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений;

ПР 50.2.012-94 ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений;

ГОСТ 17299-87 Спирт этиловый. Технические условия.

2. Определения, обозначения и сокращения

РЭ - руководство по эксплуатации;

АПЧ - автоматическая подстройка частоты;

ГНСС–глобальные навигационные спутниковые системы;

СИ - средства измерений;

ТО - техническое обслуживание;

ЕТО - ежедневное техническое обслуживание;

ОТК - отдел технического контроля.

3. Требования безопасности

По требованиям к безопасности стандарт должен удовлетворять требованиям группы III ГОСТ 26104

Максимальное используемое напряжение - постоянное напряжение +15 В.

Замена деталей должна производиться только при обесточенном приборе.

4. Описание прибора и принципа его работы

4.1. Назначение.

4.1.1. Стандарт частоты рубидиевый Ч1-2010 (в дальнейшем прибор) может быть использован в качестве источника высокостабильного сигнала в аппаратуре измерения частоты и времени.

4.1.2. Малые габариты, вес, потребляемая мощность, время выхода в рабочий режим позволяют широко использовать их в различных мобильных радиотехнических системах и комплексах.

4.1.3. Основные области применения: средства измерения частоты и времени, системы связи и навигации, телекоммуникационные сети и т.п.

4.2. Условия эксплуатации.

4.2.1. По условиям эксплуатации прибор относится к группе 3по ГОСТ 22261-94 климатического исполнения умеренно-холодное с диапазоном рабочих температур окружающей среды от минус 5 до плюс 40 °С без предъявления требований к воздействию синусоидальной вибрации и механических ударов, без предъявления требований к воздействиям снеговой нагрузки, соляного (морского) тумана, плесневелых грибов, солнечного излучения, атмосферных конденсированных осадков (инея и росы), атмосферных выпадающих осадков (дождя), статической и (динамической) пыли (песка), компонентов ракетного топлива, рабочих растворов и агрессивных сред.

Нормальные и рабочие условия применения прибора приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Условия применения	Температура, °С	Относительная влажность воздуха, %	Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	Напряжение питания, В
Нормальные	плюс20±5	30-80	84-106 (630-795)	от 11 до 15
Рабочие	отминус5 до плюс 40	30-80	60-106,7 (450-800)	от 11 до 15

4.2.2. Прибор сохраняет свои технические характеристики в пределах норм, указанных в п.п. 4.4.1-4.4.14, в рабочих условиях эксплуатации, а также после пребывания в предельных условиях с последующей выдержкой в нормальных или рабочих условиях в течение 2 ч.

4.3. Состав комплекта прибора.

Состав комплекта поставки прибора приведен в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Наименование, тип	Количество	Примечание
Стандарт частоты рубидиевый Ч1-2010	1	При заказе определяется количество выходов для каждого номинала частоты.
Сетевой адаптер питания 220-240 В	1	
Встроенный аккумулятор	1	
Активная антенна с кабелем 5 м	1	
Активная антенна с кабелем другой длины	1	по дополнительному заказу
Инструкция по эксплуатации	1	
Жесткий кейс для транспортировки	1	

4.4. Технические характеристики.

Гарантированными считают технические характеристики, приводимые с допусками или предельными значениями. Значения величин без допусков являются справочными. Таблица 4.3

№	Наименование характеристики	Пределы допускаемой погрешности, величина, характеристика параметра
1.	Номинальные значения частот выходных сигналов	10 МГц, 5 МГц, 1 МГц 1 Гц
2.	Среднеквадратическое значение напряжения выходного сигнала частотой 10, 5 и 1 МГц на нагрузке 50 ± 2 Ом	1 ± 0,2 В
3.	Амплитуда импульсов выходного сигнала частотой 1 Гц на нагрузке 50 ± 2 Ом	Не менее 2,5 В
4.	Предел допускаемой относительной погрешность сигнала по частоте за 1 год, в автономном режиме работы, не более	$\pm 6\times10^{-10}$
5.	Предел допускаемого относительного среднего (систематического) изменения частоты в автономном режиме работы (при отсутствии синхронизации по сигналам ГНСС), за сутки, не более за месяц, не более	 $\pm 1{,}5\times10^{-12}$ $\pm 5\times10^{-11}$
6.	Предел допускаемой относительной погрешность воспроизведения частоты от включения к включению без синхронизации по сигналам ГНСС, не более:	2×10^{-11} 24 часа выключено, 1 час включено
7.	Нестабильность частоты, как в автономном режиме, таки в режиме синхронизации по сигналам ГНСС (среднеквадратическое относительное двухвыборочное отклонение частоты) выходного сигнала при изменении температуры окружающей среды в пределах ±1°С в любой точке диапазона рабочих температур не более: за время измерения 1 с за время измерения 10 с за время измерения 100 с за время измерения 1 час за время измерения 1 сутки	 2×10^{-11} 1×10^{-11} 2×10^{-12} 2×10^{-12} 5×10^{-12}
8.	Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте при работе в режиме синхронизации по сигналам ГНСС через 1 час 10 минут после включения: через 2 часа после включения: через 4 часов после включения: через 8 часов после включения: через 24 часа после включения:	 $\pm 1\times10^{-10}$ $\pm 3\times10^{-11}$ $\pm 2\times10^{-11}$ $\pm 1\times10^{-11}$ $\pm 5\times10^{-12}$

9.	Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте за 30 суток в автономном режиме после синхронизации по сигналам ГНСС в течении 24 часов в нормальных условиях, не более	$\pm 5\times10^{-11}$
10.	Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте за 30 суток в автономном режиме после синхронизации по сигналам ГНСС в течении 24 часов в диапазоне рабочих температур от минус 5 до плюс 40 °С, не более	$\pm 1\times10^{-10}$
11.	Предел абсолютной погрешности привязки фронта выходного импульса частотой 1 Гц, выдаваемой прибором, по отношению к шкале времени UTC(SU), к шкале системного времени ГЛОНАСС, к шкале системного времени GPS, в режиме синхронизации по сигналам ГНСС после синхронизации по сигналам ГНСС не менее 2 часов в диапазоне рабочих температур от минус 5 °С до плюс 40 °С, не более	1 мкс
12.	Значение температурного коэффициента частоты по абсолютной величине, не более	$2{,}2\times10^{-12}$ (1/°С)
13.	Время прогрева в автономном режиме, не менее	1 часа
14.	Ослабление гармонических составляющих в выходном сигнале 10, 5 и 1 МГц, не менее	30 дБ
15.	Ослабление негармонических составляющих в выходном сигнале10 МГц (в полосе100 кГц), не менее	130 дБ
16.	Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМ ФШ) в одной боковой полосе, не более: при отстройке на 10 Гц при отстройке на 100 Гц при отстройке на 1000 Гц	 –130 дБ/Гц –140 дБ/Гц –130 дБ/Гц
17.	Число программно-переключаемых универсальных радиоканала для приема сигналов ГНСС ГЛОНАСС, GPS	24
18.	Минимальное число спутников для надежной синхронизации стандарта частоты	4
19.	Гарантированное время начала выдачи импульсного сигнала синхронизации после подключения питания не более:	25 минут
20.	Напряжение питания активной антенны	5 ± 0,2 В
21.	Напряжение питания	от 11 до 15 В
22.	Ток потребления при номинальном напряжении питания, в режиме прогрева не превышает	5 А
23.	Ток потребления при номинальном напряжении питания, в установившемся режиме не превышает	2,5 А
24.	Количество выходов (в зависимости от комплектации), не более: 10 МГц 5 МГц 1 МГц 1 Гц	 12 от 0 до 8 от 0 до 8 от 0 до 1 от 0 до 1
25.	Масса с аккумулятором не более	6 кг
26.	Габариты (ШхВхГ) не более,мм	260×90×290

Внимание! При сопротивлении нагрузки выше 50 Ом напряжение на нагрузке может достигать 2 В среднеквадратического значения.

4.5. Устройство и работа прибора.

Конструкция стандарта частоты Ч1-2010 включает рубидиевый генератор, устройство питания с аккумулятором, приемник ГНССГЛОНАС/GPS и блок делителя/усилителей, корпус. Узлы прибора выполнены в виде функциональных блоков, смонтированных на печатных платах. Блоки крепятся к корпусу с помощью винтов.

В основе принципа действия стандарта частоты Ч1-2010 лежит автоматическая подстройка частоты (АПЧ) кварцевого генератора к значению частоты, определяемому атомной линией двойного радио оптического резонанса квантового дискриминатора частоты на парах изотопа щелочного металла Rb87.

При подключенной антенне и наличии приема от спутников ГНСС рубидиевый дискриминатор с помощью цифровой фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ) регулируется по сигналу 1 Гц с выхода приемника ГНСС. Сигнал 1 Гц с выхода приемника ГНСС для усреднения подключен к дискриминатору через предварительный фильтр, экспоненциально усредняющий метку времени от "фазового детектора" с возможностью передачи результата на регулятор дискриминатора с постоянной времени от 506 секунд до 18 часов.

Использование фильтра рекомендуется при синхронизации с источником, которые имеют худшую кратковременную стабильность, чем рубидий, но лучшую долговременную стабильность. Ярким примером такого случая является использование сигнала ГНСС. Использование предварительного фильтра значительно снижает чувствительность цифровой ФАПЧ к краткосрочным дрожаниям от 50 до 300 нс, которые присутствуют на источнике 1 Гц (1 pps) ГНСС.

Стандарт частоты рубидиевый Ч1-2010 обеспечивает синхронизацию по сигналам ГНСС ГЛОНАС/GPS, с возможностью сохранения в энергонезависимой памяти результатов сличений.

Процесс корректировки частоты стандарта начинается через 5 мин после синхронизации прибора (появления на экране данных местоположения) с ГНСС.

В течение первых 2-х часов синхронизации используется быстрый алгоритм приведения с постоянной времени примерно 10 мин. Затем, постоянная времени меняется на 9 часовую.

Изменение значение регистра частоты (параметр SF) можно отследить на экране прибора. Значение регистра частоты (параметр SF) сохраняется в энергонезависимой памяти (ПЗУ) прибора через 24 часа при синхронизации по сигналам ГНСС. Дата последней суточной синхронизации индицируется в дальнейшем на экране. При отключенной антенне значение регистра частоты в энергонезависимой памяти не изменяется.

Упрощённая блок-схема, приведенная на рис. 4.1

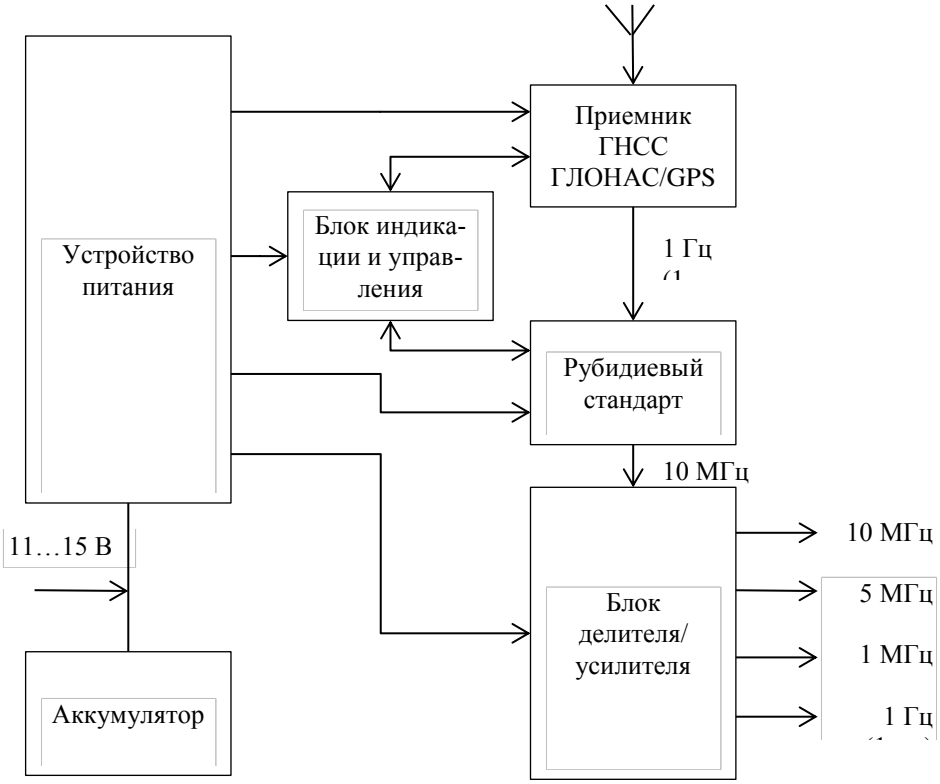


Рисунок 4.1. Упрощённая блок-схема стандарта частоты Ч1-2010.

5. Подготовка прибора к работе

5.1. Распаковывание прибора.

Распаковывание прибора производится следующим образом:

- вскрыть ящик;
- вынуть пакет с эксплуатационной документацией и сертификатом, вскрыть его и извлечь содержимое;

5.2. Порядок установки прибора.

Перед началом эксплуатации прибора произведите внешний осмотр. При внешнем осмотре необходимо проверить:

- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистоту внешних поверхностей прибора, гнезд и разъемов.

Проверьте комплектность прибора в соответствии с разделом 4.3 настоящего руководства и сделайте отметку в формуляре о начале эксплуатации.

Перед включением прибора внимательно изучите руководство по эксплуатации и ознакомьтесь с назначением органов управления и подключения прибора.

Разместите прибор на рабочем месте, обеспечив удобство работы и естественную вентиляцию.

5.3. Подготовка к работе.

Подключите кабель к интерфейсу радиотехнического устройства, в составе которого в дальнейшем будет работать стандарт частоты Ч1-2010.

Питание прибора осуществляется от внешнего источника постоянного напряжения плюс(11…15) В и/или встроенного аккумулятора при токе включения до 5 А, а в прогретом состоянии до 2,5 А.

ВНИМАНИЕ! В процессе работы температура корпуса прибора не должна превышать плюс 60 °С.

6. Порядок работы

6.1. Органы присоединения, управления и индикации.

Стандарт частоты рубидиевый Ч1-2010 предназначен как для непрерывной круглосуточной работы в автономном режиме, так и в сеансовом режиме с выключением.

Индикация и расположение органов управления, присоединительных разъемов прибора приведено на рис. 6.1и 6.2.



Рисунок 6.1. Индикация и расположение органов управления, присоединительных разъемов на передней панели стандарта частоты рубидиевого Ч1-2010.



Рисунок 6.2. Расположение присоединительных разъемов на задней панели стандарта частоты рубидиевого Ч1-2010.

6.2. Подготовка и проведение измерений.

Убедитесь в соответствии условий применения прибора условиям, приведенным в таблице 4.1.

Установить антенну на открытой площадке так, чтобы обеспечивался прием сигналов ГНСС в верхней полусфере без затенений;

Проверка функционирования прибора производится путём визуального контроля индикации на передней панели прибора.

Вид экрана прибора приведен на рисунке 6.2

Во избежание выхода из строя антенны снять статический заряд с экрана и центрального провода антенны, подсоединив к ним заземление на 5 секунд. Заземлить стандарт частоты рубидиевого Ч1-2010, при помощи клеммы заземления, расположенной на задней панели прибора. Подключить антенну ГЛОНАСС/GPS к выключенному стандарту частоты Ч1-2010.

Подключите прибор к источнику питания. Не более чем через 10 секунд на экране должна появиться следующая индикация:



Рисунок 6.3

После завершения загрузки индикация смениться на следующую:



Рисунок 6.4

Наличие сигнала ГНСС контролируется по индикации данных местоположения на экране стандарта частоты по прошествии не более 25 минут.

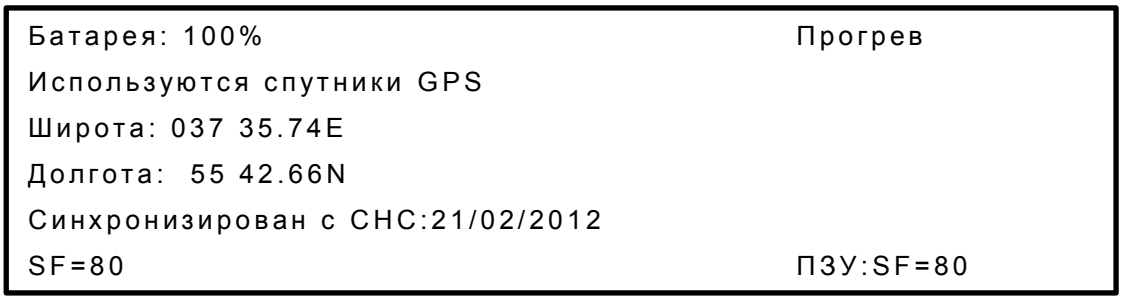


Рисунок 6.5

После прогрева прибора на экране будет индицироваться температура корпуса модуля рубидия:

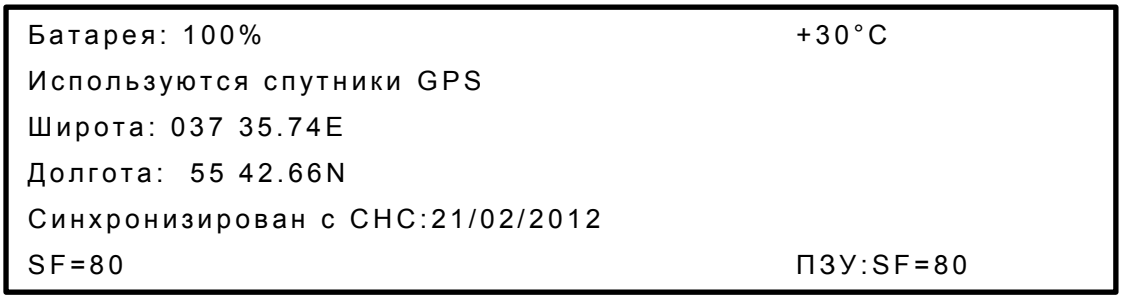


Рисунок 6.6

Внимание! Температура модуля рубидия не должна превышать 65 °С

Процесс корректировки частоты стандарта начинается через 5 мин после синхронизации прибора (появления на экране данных местоположения) со ГНСС.

В течение первых2-х часов синхронизации используется быстрый алгоритм приведения с постоянной времени примерно 10 мин. Затем, постоянная времени меняется на 9 часовую.

Изменение значение регистра частоты (параметр SF) можно отследить на экране прибора.

Значение регистра частоты (параметр SF) сохраняется в энергонезависимой памяти (ПЗУ) прибора через 24 часа **при наличии сигнала ГНСС** вместе с датой и вводится при последующем включении. Дата последней суточной синхронизации индицируется на экране. При отключенной антенне значение регистра частоты в энергонезависимой памяти не изменяется.

6.3. Смена спутниковой системы, используемой для синхронизации

Смена спутниковой системы, используемой для синхронизации, осуществляется кратковременным нажатием кнопки передней панели, обозначенной ГЛОНАСС/GPS. Внимание! Индикация текущей системы может поменяться не сразу.

6.4. Зарядка аккумулятора

Зарядка аккумулятора производиться при подключении прибора к внешнему источнику питания, независимо от положения переключателя Вкл/Выкл.

Уровень разряда аккумулятора индицируется на экране при работе прибора.

7. Техническое обслуживание

При использовании прибора в качестве встраиваемого его техническое обслуживание производится в периоды технического обслуживания радиотехнической аппаратуры, в составе которой он используется.

При подготовке к проведению работ по уходу за прибором, во время и после их проведения необходимо соблюдать меры предосторожности, указанные в разделе 3 настоящего руководства.

Перед проведением технического обслуживания (ТО) следует подготовить необходимый инструмент, принадлежности и материалы: мягкую кисть, спирт технический этиловый марки А ГОСТ 17299, ветошь.

Виды, объем, периодичность проведения и особенности организации технического обслуживания прибора в зависимости от этапов его эксплуатации (использование по назначению, хранение, транспортирование и т.д.) определяются настоящим руководством.

При непосредственном использовании прибора по назначению проводятся следующие виды обслуживания:

ежедневное техническое обслуживание (ЕТО);

техническое обслуживание № 1 (ТО-1);

техническое обслуживание № 2 (ТО-2).

При хранении прибора проводятся следующие виды обслуживания:

техническое обслуживание № 1 при хранении (ТО-1х);

техническое обслуживание № 2 при хранении (ТО-2х).

Периодичность различных видов технического обслуживания и перечень работ по каждому виду обслуживания приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Вид ТО	Содержание работ	норма	Периодичность проведения
ЕТО	-провести внешний осмотр согласно п. 5.2; -проверить функционирование согласно п. 6.2; -устранить выявленные недостатки.		Перед началом и после транспортирования. Если прибор не использовался, то 1 раз в квартал. При кратковременном хранении 1 раз в 6 мес.
ТО-1	-выполнить все операции ЕТО; -проверить комплектность; -устранить выявленные недостатки; -проверить правильность ведения эксплуатационной документации.		При постановке на кратковременное хранение.
ТО-2	- выполнить все операции ТО-1; - устранить выявленные недостатки; - промыть мягкой кистью контакты разъемов; - провести периодическую поверку;	Спирт этиловый 30 г	Совмещается с периодической поверкой и при постановке на длительное хранение.
ТО-1х	- проверить наличие на месте хранения; -провести внешний осмотр состояния упаковки; - проверить состояние учета и условий хранения.		1 раз в год
ТО-2х	-выполнить все операции ТО-1х; -распаковать прибор согласно п. 5.1; - провести поверку; -проверить состояние эксплуатационной документации; -сделать отметку в формуляре о выполненных работах;		1 раз в 5 лет

8. Текущий ремонт

8.1. Общие положения.

Ремонт прибора и его составных частей требует специального технологического оборудования и осуществляется только предприятием-изготовителем или организацией, выполняющей его функции.

К ремонту прибора допускаются лица, прошедшие специальную подготовку на предприятии-изготовителе по проведению ремонта данного прибора.

Квалификация ремонтного персонала должна обеспечивать проведение ремонта сложных радиотехнических и цифровых устройств.

Лица, приступающие к ремонту прибора должны ознакомиться с устройством и принципом работы прибора и его составных частей.

8.2. Меры безопасности при ремонте.

При проведении ремонта прибора должны быть соблюдены рекомендации по обеспечению безопасности, указанные в разделе 3 настоящего руководства.

8.3. Указания по устранению неисправностей.

Стандарт частоты имеет элементы контроля работоспособности и индикации, перечень которых приведен в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Описание неисправности	Причина	Методы устранения
1	Отсутствует индикация	- вышла из строя схема питания	- обратиться в сервисный центр для проведения ремонта
		- нет питания + 12 В, из-за выхода из строя сетевого адаптера и/или аккумуляторной батареи	- обратиться в сервисный центр для проведения ремонта
2	Отсутствие индикации местоположения по ГНСС	- недостаточное количество видимых спутников	- выждать некоторое время, сменить положение антенны. Проверить по другому навигатору.
		- высокий уровень помех	- сменить место или устранить источник помех
		- отсутствие питания антенны приемника ГНСС	- проверить наличие питания на разъеме антенны + 5В. В случае отсутствия обратиться в сервисный центр
		- неисправен приемник ГНСС	- обратиться в сервисный центр для проведения ремонта

В случае обнаружения неисправностей прибор подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.

Причины неисправностей прибора и меры по их устранению фиксируются в установленном порядке в формуляре.

После проведения ремонта прибор подвергается поверке в соответствии с разделом «Методика поверки» настоящего руководства.

9. Хранение

Приборы должны храниться в закрытых складских помещениях на стеллажах в упакованном виде при отсутствии в воздухе пыли, кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

Условия отапливаемого хранилища:

температура окружающей среды от плюс 20°С до плюс 60°С;

относительная влажность до 80 % при температуре 25°С;

Условия неотапливаемого хранилища:

температура окружающей среды от минус 20°С до плюс 40°С;

относительная влажность до 98 % при температуре 25°С;

Если в процессе хранения истек срок действия поверки, то перед вводом в эксплуатацию прибор подвергают поверке.

10.5.7. Определение относительной погрешности по частоте и нестабильностей выходного сигнала, (среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения результатов измерения частоты (СКДО или вариации Алана)) за 1 с, 10 с, 100 с и за 1 сутки, а также определение среднего относительного изменения частоты за 1 сутки и вычисление относительной погрешности по частоте за 1месяц и за 1 год в автономном режиме работы

Выполнить соединение приборов в соответствии с рисунком 10.6.

Включить питание стандарта частоты Ч1-2010 и прогреть не менее 1 часа.

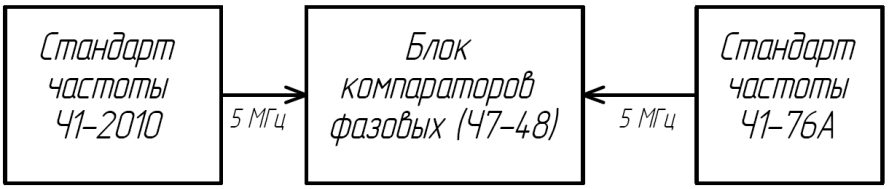


Рисунок 10.6

Сигнал с разъема «Выход 5 MHz» испытываемого стандарта частоты подать на разъем f_x 5 МГц блока компараторов фазовых Ч7-48.

Сигнал с разъема «5 MHz» стандарта частоты и времени водородного Ч1-76А подать на разъем f_o 5 МГц блока компараторов фазовых Ч7-48.

Для определения СКДО за 1 с, 10 с провести измерения, установив время измерений 1 с, 10 с, число измерений равное 31.

Провести измерения, установив время измерений 100 с, число измерений не менее 11.

Для определения в автономном режиме работы нестабильности (СКДО) и средней погрешности частоты прибора за сутки, а также среднего относительного изменения частоты за сутки, провести измерения на интервале наблюдения не менее 10 суток в один и тот же час суток, не выключая стандарт частоты.

Сличения проводить при времени выборки 100 с, количество измерений не менее 11.

Относительную погрешность по частоте прибора определить как среднее значение частоты на интервале не менее 10 суток.

Среднее значение относительной погрешности по частоте прибора определить по формуле:

$$\frac{\overline{\Delta f}}{f} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{\Delta f_i}{f} \qquad (10.6)$$

где $\frac{\Delta f_i}{f}$ – i-й результат измерения относительного отклонения частоты;

$\frac{\overline{\Delta f}}{f}$ – среднее значение относительного отклонения частоты для n измерений;

n – число измерений.

Среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение (СКДО) результатов измерения частоты (вариация Алана) определить по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n-1}\left(\frac{\Delta f_{i+1}}{f} - \frac{\Delta f_i}{f}\right)^2}{2\cdot(n-1)}} \qquad (10.7)$$

где $\frac{\Delta f_i}{f}$ – i-й результат измерения относительного отклонения частоты с заданным временем выборки;