

Регистрационный № 97823-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стандарты частоты и времени водородные VCH-1008M

Назначение средства измерений

Стандарты частоты и времени водородные VCH-1008M (далее – стандарты) предназначены для формирования высокостабильных, высокоточных по частоте спектрально чистых синусоидальных 5, 10, 100 МГц, и импульсных 2,048 МГц и 1 Гц сигналов и применения в качестве эталона для поверки средств измерений времени и частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия стандарта основан на автоподстройке частоты кварцевого генератора к частоте линии излучения атомов водорода дискриминатора. Влияние медленных флуктуаций частоты резонатора дискриминатора на линию излучения устраняется путем подстройки частоты резонатора к частоте сигнала кварцевого генератора. Для индикации спектральной линии в дискриминаторе и осуществления автоподстройки частоты в резонатор дискриминатора вводится частотно-модулированный сигнал возбуждения, который формируется в процессоре автоматической подстройки частоты.

Конструктивно стандарт выполнен в виде моноблока.

Стандарт выпускается в 2 исполнениях согласно таблице 1.

Таблица 1 – Варианты модификаций стандарта

Модификация	Наличие модуля GPS/ГЛОНАСС
ЯКУР.411141.058	Да
ЯКУР.411141.058-01	Нет

Заводской номер наносится в виде наклейки на заднюю панель стандарта и представляет собой последовательность цифр.

Общий вид стандарта, вид задней панели стандарта, обозначение мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки, заводского номера и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1, 2:

- 1 – Место нанесения знака утверждения типа
- 2 – Место нанесения знака поверки
- 3 – Место нанесения заводского номера
- 4 – Места пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 1 – Общий вид стандарта

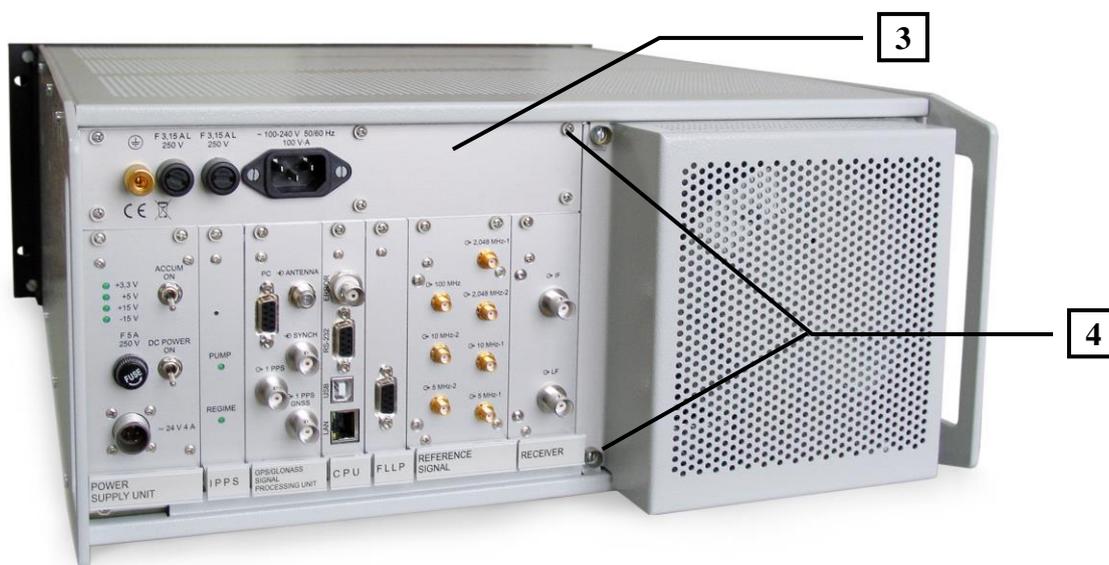


Рисунок 2 – Вид задней панели стандарта

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (далее – ПО) стандарта представляет программный продукт – программа «Пассивный водородный стандарт частоты и времени».

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Пассивный водородный стандарт частоты и времени
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.24.12.74
Цифровой идентификатор ПО	2019F77D
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC-32

Уровень защиты ПО «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения частот выходных синусоидальных сигналов, Гц	$5 \cdot 10^6$; $10 \cdot 10^6$; $100 \cdot 10^6$
Номинальные значения частот выходных импульсных сигналов, Гц	1 ; $2,048 \cdot 10^6$
Среднеквадратическое значение напряжения выходных синусоидальных сигналов частотой 5; 10 и 100 МГц на нагрузке ($50 \pm 0,3$) Ом, В	от 0,8 до 1,2
Уровень напряжения выходного импульсного сигнала частотой 2,048 МГц на нагрузке ($50 \pm 0,3$) Ом, В	от 2,3 до 2,7
Параметры импульсных сигналов с частотой 1 Гц (шкалы времени): - полярность - амплитуда на нагрузке ($50 \pm 0,3$) Ом, В - время нарастания фронта импульсов, нс, не более - длительность импульсов, мкс	положительная от 2,5 до 5 15 $100 \pm 0,01$; $10 \pm 0,01$; $1 \pm 0,01$; $0,1 \pm 0,01$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности по частоте (в отсутствие приема сигналов навигационных космических аппаратов (НКА) ГЛОНАСС/GPS) при выпуске из производства	$\pm 3,0 \cdot 10^{-13}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности по частоте на интервале между поверками	$\pm 5,0 \cdot 10^{-13}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности по частоте в режиме слежения за НКА ГЛОНАСС/GPS на интервале времени 1 сутки (после 10 суток непрерывной работы, для исполнения ЯКУР.411141.058)	$\pm 1,0 \cdot 10^{-13}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования шкалы времени относительно шкалы времени UTC(SU) в режиме слежения за НКА ГЛОНАСС/GPS (для исполнения ЯКУР.411141.058), нс	± 50
Пределы допускаемого среднего относительного изменения частоты за 1 сутки на интервале времени 10 суток в режиме хранения	$\pm 2,0 \cdot 10^{-15}$
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты от включения к включению	$\pm 5,0 \cdot 10^{-14}$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности по частоте при изменении температуры окружающей среды на ± 1 °С в диапазоне рабочих температур	$\pm 5,0 \cdot 10^{-15}$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение частоты выходного сигнала 5 МГц в режиме хранения, не более: - для интервала времени измерений 1 с - для интервала времени измерений 10 с - для интервала времени измерений 100 с - для интервала времени измерений 1000 с - для интервала времени измерений 1 час - для интервала времени измерений 1 сутки ¹⁾	$4,0 \cdot 10^{-13}$ $1,5 \cdot 10^{-13}$ $4,0 \cdot 10^{-14}$ $1,5 \cdot 10^{-14}$ $7,0 \cdot 10^{-15}$ $1,5 \cdot 10^{-15}$
Спектральная плотность мощности фазовых шумов в спектре выходного сигнала 5 МГц в одной боковой полосе, дБ/Гц, не более: - на частоте отстройки (1±0,3) Гц - на частоте отстройки (10±3) Гц - на частоте отстройки 100 Гц ±10% - на частоте отстройки 1 кГц ±10% - на частоте отстройки 10 кГц ±10%	-105 -130 -145 -155 -155
Уровень гармонических составляющих в спектре выходного сигнала 5 МГц, дБ, не более	-30
Уровень негармонических составляющих в спектре выходного сигнала 5 МГц, дБ, не более	-100
Диапазон коррекции частоты при разрешающей способности коррекции частоты ±1,0·10 ⁻¹⁵	от -1,0·10 ⁻¹⁰ до +1,0·10 ⁻¹⁰
Параметры входного импульсного сигнала, синхронизирующего шкалу времени: - полярность - период следования, с - амплитуда на нагрузке (50±0,3) Ом, В - длительность фронта импульсов, нс, не более - длительность импульсов, мкс, не менее	положительная 1 от 2,5 до 5,0 15 1
Пределы допускаемой погрешности синхронизации шкалы времени внешним импульсным сигналом, нс	±25
¹⁾ Значения нестабильности гарантируются при изменении температуры окружающей среды в пределах ±1 °С в рабочем диапазоне температур.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока с частотой (50,0±0,5) Гц, В - напряжение постоянного тока, В	от 100 до 240 от 21 до 30
Потребляемая мощность: - от сети питания переменного тока частотой (50±0,5) Гц, В·А, не более - от источника постоянного тока, Вт, не более	100 100
Масса, кг, не более - без транспортной тары - в потребительской таре	33 70
Габаритные размеры (высота × ширина × глубина), мм, не более	200×483×550

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
<p>Нормальные условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) - относительная влажность при температуре воздуха 25 °С, % 	<p>от +15 до +25 от 84 до 106 (от 630 до 795) от 30 до 80</p>
<p>Рабочие условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) - относительная влажность при температуре воздуха 25 °С, % 	<p>от +5 до +40 от 84 до 106,7 (от 630 до 800) до 90</p>

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель стандарта методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Стандарт частоты и времени водородный VCH-1008M	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЯКУР.411141.058РЭ	1 экз.
Руководство оператора	RU.ЯКУР.00216-02 34 01	1 экз.
Методика поверки		1 экз.
Формуляр	ЯКУР.411141.058ФО	1 экз.
Программное обеспечение стандарта частоты и времени водородного VCH-1008M	RU.ЯКУР.00216-02	1 шт.
Кабель сетевой	SCZ-1	1 шт.
Кабель питания	ЯКУР.685650.030	1 шт.
Кабель RS-232	ЯКУР.685670.026	1 шт.
Кабель интерфейсный	USB 2.0 AM/BM-1,8M	1 шт.
Переход кабельный	ЯКУР.685670.357	1 шт.
Опора	ЯКУР.301318.006	1 шт.
Кабель антенный соединительный	ЯКУР.685670.077	1 шт.
Антенна GPS/ГЛОНАСС		1 шт.
Переходник TNC-F	HYR-0246	1 шт.
Диск (для крепления антенны)		1 шт.
Комплект запасных частей инструмента и принадлежностей одиночный (ЗИП-О)		1 шт.
Коробка	ЯКУР.323220.018	1 шт.
Ящик укладочный	ЯКУР.323361.017	1 шт.
Ящик транспортный	ЯКУР.321213.002	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Порядок работы» документа «Стандарт частоты и времени водородный VCH-1008M. Руководство по эксплуатации. ЯКУР.411141.058РЭ»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

Правообладатель

Акционерное общество «Время-Ч» (АО «Время-Ч»)
ИНН 5262007965
Юридический адрес: 603105, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, д. 67, пом. № 10
Телефон/факс: (831) 421-02-94
Web-сайт: vremya-ch.com
E-mail: admin@vremya-ch.com

Изготовитель

Акционерное общество «Время-Ч» (АО «Время-Ч»)
ИНН 5262007965
Юридический адрес: 603105, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, д. 67, пом. № 10
Адрес места осуществления деятельности: 603105, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская,
д. 67
Телефон/факс: (831) 421-02-94
Web-сайт: vremya-ch.com
E-mail: admin@vremya-ch.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации
Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13
Телефон: (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.311314 от 24.10.2021

