

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГИИИ МО РФ



С.И. Донченко

« 3 » 2009 г.

Стандарты частоты и времени водородные Ч1-1006	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
---	--

Выпускаются в соответствии с ГОСТ РВ 20.38.304-98 и техническими условиями ЯКУР.411141.011 ТУ.

Назначение и область применения

Стандарты частоты и времени водородные Ч1-1006 (далее - стандарты) предназначены для формирования высокостабильных, высокоточных по частоте спектрально чистых синусоидальных 5; 10; 100 МГц и импульсных 1 Гц сигналов и применяются при проведении частотно-временных измерений на объектах области обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия стандартов основан на автоподстройке частоты кварцевого генератора к частоте спектральной линии излучения атомов водорода.

В состав стандарта входят: дискриминатор квантовый водородный, блок индикации и управления, интерфейс квантового водородного дискриминатора, процессор центральный, формирователь опорных сигналов, процессор АПЧ, приемник, блок возбуждения, блок питания, устройство управления (интерфейс РС-232С).

Стандарты обеспечивают:

- индикацию текущего времени в часах, минутах, секундах;
- коррекцию текущего времени;
- контроль напряжений: 2-ой гармоники, высоковольтного источника, источника питания очистителя, питания ГВЧ, внешнего резервного источника питания;
- контроль токов: высоковольтного источника, очистителя, ГВЧ;
- контроль давления в источнике водорода.

Конструктивно стандарт выполнен в виде моноблока в металлическом корпусе.

По условиям эксплуатации стандарты соответствуют группе 1.1 климатического исполнения УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98 с диапазоном рабочих температур от 5 до 40 °С и относительной влажности до 90 % при температуре 30 °С.

Основные технические характеристики.

- Номинальные значения частот выходных сигналов, Гц 1, 5·10⁶, 1·10⁷, 1·10⁸.
- Среднеквадратическое значение напряжения выходных сигналов 5; 10; 100 МГц на нагрузке (50±0,3) Ом, В от 0,8 до 1,2.
- Параметры импульсного сигнала частотой 1 Гц (шкала времени):
- полярность..... положительная;

- амплитуда импульсов, В, не менее..... 2,5;
- длительность импульсов, мкс от 10 до 20;
- длительность фронта импульсов, нс, не более..... 10.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности по частоте на межповерочном интервале 1 год $\pm 1,4 \cdot 10^{-12}$.

Среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение частоты выходного сигнала 5 (10) МГц, не более:

- для интервала времени измерения 1 с $7,0 \cdot 10^{-13}$;
- для интервала времени измерения 10 с $2,0 \cdot 10^{-13}$;
- для интервала времени измерения 100 с $7,0 \cdot 10^{-14}$;
- для интервала времени измерения 1000 с $3,0 \cdot 10^{-14}$;
- для интервала времени измерения 1 час $2,0 \cdot 10^{-14}$;
- для интервала времени измерения 1 сутки (при изменении температуры окружающей среды в пределах $\pm 1^\circ\text{C}$ в рабочем диапазоне температур $7,0 \cdot 10^{-15}$.

Пределы допускаемого среднего относительного изменения частоты за интервал времени измерений 1 сутки $\pm 3,0 \cdot 10^{-15}$.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности воспроизведения частоты от включения к включению $\pm 1 \cdot 10^{-13}$.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности по частоте при изменении температуры окружающей среды на 1°C в диапазоне рабочих температур $\pm 1,0 \cdot 10^{-14}$.

Уровень негармонических составляющих в спектре выходного сигнала 5 МГц, дБ, не более..... минус 100.

Уровень гармонических составляющих в спектре выходного сигнала 5 МГц, дБ, не более..... минус 30.

Спектральная плотность мощности случайных отклонений фазы в спектре выходного сигнала 5 МГц в одной боковой полосе, при отстройке от несущей, дБ/Гц, не более:

- на частоте 10 Гц минус 130;
- на частоте 100 Гц..... минус 140;
- на частоте 1 кГц..... минус 150;
- на частоте 10 кГц..... минус 155.

Время подготовки к работе, ч, не более 24.

Время непрерывной работы, ч, не менее..... 24.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 12000.

Гамма - процентный ресурс при $\gamma=90\%$, ч, не менее 27000.

Гамма – процентный срок службы при $\gamma=90\%$, лет, не менее..... 25.

Среднее время восстановления, ч, не более..... 8.

Вероятность отсутствия скрытых отказов при среднем коэффициенте использования 0,8 не менее..... 0,95.

Напряжение питания:

- от сети переменного тока частотой 50 ± 1 Гц, В 220 ± 22 .
- от сети постоянного тока, В $27^{(+3, -)}$.

Потребляемая мощность, не более:

- от сети переменного тока, ВА 80;
- от сети постоянного тока, Вт..... 70.

Масса, кг, не более 31.

Габаритные размеры (высота \times длина \times ширина), мм, не более..... $200 \times 470,5 \times 530$.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$ от 5 до 40;
- относительная влажность воздуха при температуре 30°C , % до 90;
- атмосферное давление, кПа..... от 60 до 106.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ЯКУР.411141.011 РЭ типографским способом и на переднюю панель стандартов в виде наклейки.

Комплектность

В комплект поставки входят: стандарт частоты и времени водородный Ч1-1006, комплект монтажных частей, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационных документов, методика поверки.

Поверка

Поверка стандартов проводится в соответствии с Приложением 2 «Стандарт частоты и времени водородный Ч1-1006. Методика поверки» к Руководству по эксплуатации ЯКУР.411141.011 РЭ, согласованного начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: стандарт частоты и времени водородный Ч1-75 (пределы допускаемой относительной погрешности по частоте в межповерочный интервал $\pm 1 \cdot 10^{-12}$), частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64 (диапазон длительности измеряемых интервалов времени от 0 до $2 \cdot 10^4$ с, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты внутреннего опорного генератора $\pm 5 \cdot 10^{-7}$), осциллограф универсальный двухканальный широкополосный С1-97 (пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности импульсов ± 5 %), компаратор частотный Ч7-308А/1 (предел допускаемого среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения результата измерений частоты входных сигналов для коэффициента умножения 10^6 на интервале времени измерений 100 с $2 \cdot 10^{-15}$).

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.304 - 98.

ГОСТ 8.129-99 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

ЯКУР.411141.011 ТУ. Стандарты частоты и времени водородные Ч1-1006. Технические условия.

Заключение

Тип стандартов частоты и времени водородных Ч1-1006 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель

ЗАО «Время-Ч»

603105, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, д. 67.

Генеральный директор ЗАО «Время-Ч»

А.А. Беляев