

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 19116 от 5 сентября 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/7 с опцией 101 № 6J1073007

Производитель:

«Shijiazhuang Suin Instruments Co., Ltd», Китай

Выдан:

ООО «Приборостроительная компания», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.МН 4391-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/7 с опцией 101. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.09.2025 № 112

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 5 сентября 2025 г. № 19116

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/7 с опцией 101 № 6J1073007

Назначение и область применения:

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/7 с опцией 101 № 6J1073007 (далее - частотомер) предназначен для автоматического измерения частоты синусоидальных и частоты следования импульсных сигналов, измерения периода синусоидальных и периода следования импульсных сигналов, измерения отношения частот, измерения длительности импульсов и временного интервала, измерения фазового сдвига между сигналами, скважности импульсов, счета числа импульсов.

Область применения: измерение и контроль частотно-временных параметров сигналов в различных областях науки и техники, а также при эксплуатации и производстве радиоэлектронной аппаратуры.

Описание:

В частотомере реализован метод мульти-циклового синхронного преобразования, при котором частота тест-сигнала и частота тактовых импульсов подсчитываются и записываются в отдельные регистры. В течение периода счета микроконтроллер рассчитывает и запоминает 2 числа далее преобразуя временные интервалы в цифровой код. Все вычислительные функции запрограммированы в микроконтроллере. Результат рассчитывается через обратное преобразование. После установки времени счета, когда первый входной сигнал запускает счет, начинают регистрироваться тактовые импульсы. Когда время достигает установленного значения, контроллер выдает сигнал на синхронизатор, чтобы остановить счет, пока не поступит следующий входной сигнал. Затем два значения, сохраненные в регистре, поступают в процессор компьютера для вычисления и отображения частоты.

Программное обеспечение (далее – ПО) выполняет функции управления дисплеем, интерфейсами, обработки данных и записи измерений.

Год выпуска частотомера указан на корпусе частотомера.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
1	2
Диапазон измеряемых частот, Гц	
- связь по входу DC при входном сопротивлении 50 Ом, 100 Ом	от $1 \cdot 10^{-3}$ до $200 \cdot 10^3$
- связь по входу AC при входном сопротивлении 50 Ом	от $1 \cdot 10^3$ до $200 \cdot 10^6$
- связь по входу AC при входном сопротивлении 1 МОм	от 30 до $200 \cdot 10^6$
Диапазоны измерений периода сигнала для каналов 1 и 2	от 5 нс до 10000 с

Продолжение таблицы 1

1	2
Диапазоны уровня входного сигнала, В - для синусоидального сигнала (среднее квадратическое значение) - для импульсного сигнала (размах)	от 0,05 до 1 от 0,15 до 4,5
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты встроенного опорного генератора	$\pm 5 \cdot 10^{-8}$
Абсолютная погрешность частоты и периода	$\Delta_{f,P} = \pm \left(5 \cdot 10^{-8} + \frac{\Delta_{\text{зап}}}{t_{\text{сч}}} + \frac{3,5 \cdot 10^{-10}}{t_{\text{сч}}} + \frac{1,5 \cdot 10^{-10}}{t_{\text{сч}}} \right) \cdot f(P)$
Диапазон измерений длительности интервалов времени, с	от $1 \cdot 10^{-8}$ до 10000
Абсолютная погрешность измерения интервалов времени	$\Delta_{T,\tau} = \pm [(5 \cdot 10^{-8} + \Delta_{\text{зап}} \cdot T(\tau) + 5 \cdot 10^{-9}]$
Примечания: $\Delta_{\text{зап}} = \frac{(0,005 \cdot U_{\text{зап}} + 0,015) \cdot 2 + U_{\text{шум}}}{\tau_{\text{зап}}}$ – составляющая погрешности, обусловленная системой запуска, с $t_{\text{сч}}$ – установленное время счета в частотомере, с; f – измеряемое значение частоты, Гц; P – измеряемое значение периода, с; $U_{\text{зап}}$ – уровень запуска, В; $U_{\text{шум}}$ сигнала – эффективное шумовое напряжение входного сигнала, В; $\tau_{\text{зап}}$ – скорость нарастания сигнала в точке запуска, В/с; $T(\tau)$ – измеряемый временной интервал (длительность импульсов), с;	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Параметры сети питания переменного тока*: диапазон напряжения переменного тока, В номинальная частота переменного тока, Гц	от 110 до 220 (± 10 %) 50/60
Потребляемая мощность, Вт, не более*	35
Масса, кг, не более*	4,2
Габаритные размеры, мм*	235×105×375
Условия эксплуатации диапазон температуры окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, % атмосферное давление, кПа	20±5 от 20 до 80 от 86 до 106,7
* Согласно технической документации производителя, при проведении метрологической экспертизы проверка указанных характеристик не проводилась.	

Комплектность: приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/7 с опцией 101 № 6J1073007	1
Руководство по эксплуатации	1
Упаковка*	1

* Допускается не предоставлять в поверку

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 4391-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/7 с опцией 101. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация (руководство по эксплуатации) «Shijiazhuang Suin Instruments Co., Ltd, Китай;

методику поверки:

МРБ МП.МН 4391-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/7 с опцией 101. Методика поверки». Перечень средств поверки: представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UNITESS THB 1
Стандарт частоты и времени водородный VCH-1008C
Секундомер электронный «Интеграл С-01»
Компаратор частотный Ч7-1014
Генератор сигналов высокочастотный MG 3692C
Генератор сигналов произвольной формы AFG 3152C
Генератор сигналов специальной формы АКПП-3407
Примечание – Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 6.

Таблица 6

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
V7	24.10.25

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и технической документации производителя, а также техническому заданию заявителя на метрологическую экспертизу в отношении единичного экземпляра средств измерений: частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/7 с опцией 101 № 6J1073007 соответствует требованиям технической документации (руководство по эксплуатации) Shijiazhuang Suin Instruments Co., Ltd, Китай, с учетом технического задания ООО «Приборостроительная компания», ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений:

Shijiazhuang Suin Instruments Co., Ltd

NO.85 XIUMEN STREET, SHIJIAZHANG, HEBEI, 050011, Китай

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений /
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

Республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)
Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93
Телефон: +375 17 374-55-01
факс: +375 17 244-99-38
e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки
средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида частотомера электронно-счетного ЧЗ-85/7 с опцией 101 № 6J1073007



Рисунок 1.2 – Маркировка частотомера электронно-счетного ЧЗ-85/7 с опцией 101 № 6J1073007

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места
для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения знака
поверки средств измерений



Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений