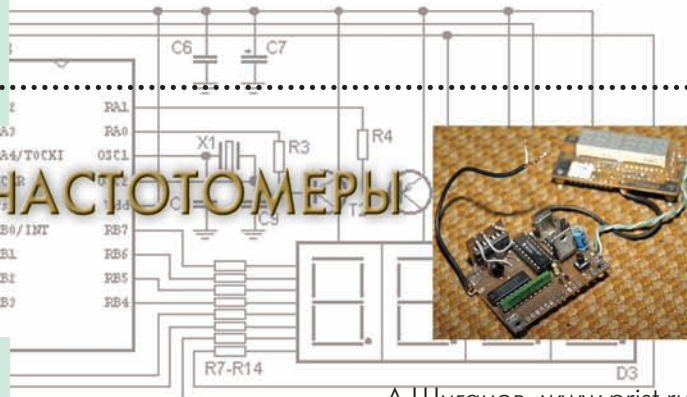


ЭЛЕКТРОННО-СЧЕТНЫЕ ЧАСТОТОМЕРЫ ЧЗ-85/3 серии А-КИП



А.Шиганов, www.prist.ru

Частотно-временные измерения широко распространены в различных сферах технической деятельности человека. К настоящему времени существует множество приборов, в которых заложена возможность измерения частоты: мультиметры, анализаторы спектра, осциллографы. Однако наиболее полно функции частотно-временных измерений реализованы в специализированных приборах – частотомерах. При этом массовое распространение получили недорогие универсальные частотомеры, которые позволяют измерять не только частоту, но и временные интервалы, а также осуществлять счет импульсов. К ним относится новая серия электронно-счетных частотомеров А-КИП, обеспечивающая частотно-временные измерения до 9 ГГц при эксплуатации и разработке ВЧ-устройств.

Частотомеры серии А-КИП ЧЗ-85/3 (всего пять моделей), представляют собой недорогие бюджетные приборы, которые просты в управлении и в то же время обладают большой функциональностью. При небольших габаритах и массе всего 2 кг (см. рисунок) каждый частотомер имеет три входа: Кан1, Кан2, Кан3. Два НЧ-вхо-

Характеристики серии частотомеров А-КИП ЧЗ-85/3

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА
Каналы 1, 2	
Диапазон частот	0,14 МГц–150 МГц (каналы 1, 2) 100 МГц–1,5 ГГц (канал 2 с опцией 6)
Диапазон измеряемых периодов	7 нс–7000 с
Диапазон временных интервалов	20 нс–7000 с
Фазовый сдвиг	0–360°
Длительность импульсов	> 20 нс при периоде следования не более 100 с
Сквозность	1–99 % при периоде следования не более 100 с
Счет импульсов	0–1х10 ¹²
Канал 3	
Диапазон частот	100 МГц–500 МГц 100 МГц–1,5 ГГц (опция 3) 100 МГц–2,5 ГГц (опция 4) 100 МГц–3 ГГц (опция 5) 1,5 ГГц–9 ГГц (опция 6)
Входное сопротивление	1 МОм/45 пФ и 50 Ом (каналы 1 и 2)
Входное напряжение	Диапазон частот до 100 МГц: 30 мВ–1,5 В Диапазон частот 100 МГц–1,5 ГГц: 50 мВ–1,5 В Диапазон частот 1,5 ГГц–9 ГГц: 30 мВ–1 В
Связь по входу	Каналы 1 и 2: открытый и закрытый вход Канал 3: закрытый вход, 50 Ом
Погрешность опорного генератора	1х10 ⁻⁷
Разрешение по частоте	9 разрядов (время счета – секунда)

да (Кан1 и Кан2) предназначены для измерений частоты, периода, временного интервала между сигналами в диапазоне входных сигналов от 0,14 МГц до 150 МГц. Эти входы имеют переключаемое входное сопротивление 1 МОм и 50 Ом. Кроме того, для измерения НЧ-сигналов может включаться фильтр НЧ с частотой среза 100 кГц, а для расширения динамического диапазона входных напряжений до 15 В – встроенный аттенуатор 20 дБ. Третий вход Кан3 имеет сопротивление 50 Ом и предназначен для измерения частоты ВЧ-сигналов.

В зависимости от модели ЧЗ-85/3 диапазон измеряемых частот по Кан3 – от 500 МГц (в базовой комплектации) до 9 ГГц (ЧЗ-85/3 с опцией 6). Дисплей частотомера обеспечивает 12-разрядную индикацию частоты при времени счета 10 с и соответствующее ему временное разрешение от 7 нс. Частотомеры оснащены интерфейсом RS-232, что позволяет легко автоматизировать все измерения. Основные характеристики частотомера приведены в таблице.



Частотомер ЧЗ-85/3

Помимо стандартных функций частотомер обладает дополнительными функциями: измерение отношения частот (каналы: 1/2, 2/1, 1/3, 3/1), фазового сдвига между сигналами (в каналах 1 и 2, 1 и 2 с усреднением результата), длительность и сквозность импульсов, подсчет количества импульсов (Кан1). Частотомер позволяет применять к результату измерений частоты режимы статистической обработки и математические функции: среднее значение, минимальное, максимальное, среднеквадратическое отклонение, относительное изменение частоты по отношению к заданному опорному значению, а также измерять девиацию Аллана (среднеквадратическое отклонение). Кроме того, прибор позволяет сохранять во внутренней памяти до 9 профилей органов настроек панели управления. Для применения в автоматизированных системах контроля, например на производстве, в частотомер заложен режим допускового контроля по частоте. Имеется возможность выбора вариантов реагирования прибора (т.е. его функционального состояния) при достижении установленных пороговых значений.

Базовая погрешность опорного генератора $\pm 1 \times 10^{-7}$. Повысить точность измерения частоты ЧЗ-85/3 можно при использовании внешнего опорного источника частоты, разъем для подключения которого находится на задней панели прибора.

Частотомер можно использовать по широкому кругу измерительных задач, в том числе в системах автоматизированного контроля (опция КОП).

Таким образом, частотомер ЧЗ-85/3 относится к классу частотомеров, которые смогут успешно заменить как приборы, ранее выпускавшиеся отечественной промышленностью (снятые с производства), так и модели известных производителей (например, CNT- 90).