

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГИИ СИ
зам. генерального директора
ФГУП «ВНИИФРИ»
В. Балаханов
2004 г.

Частотомер/калибратор универсальный PM6685R/676	Внесен в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 27266-04
--	---

Выпускается по технической документации фирмы «Fluke Corporation» (производство: Швеция).

Назначение и область применения

Частотомер/калибратор универсальный PM6685R/676 (далее – прибор) предназначен для измерений частот и периодов синусоидальных сигналов, параметров видеоимпульсов, параметров радиоимпульсов и амплитудно-модулированных сигналов, отношения частот.

Прибор может использоваться для настройки, ремонта, калибровки и эксплуатации различных устройств, в том числе в составе автоматизированных измерительных комплексов. Выходной сигнал 10 МГц встроенного рубидиевого стандарта может быть использован в качестве высокостабильного опорного сигнала для поверки радиотехнических приборов.

Описание

Прибор представляет собой электронный частотомер настольного типа, в котором измерительный интервал, сформированный из входного сигнала (при измерении времени) или из тактовой частоты (при измерении частоты), измеряется счетно-импульсным методом с применением интерполяционной техники, позволяющей получить разрешение по частоте, дающее 10 значащих цифр за 1 с измерения на всех частотах, и временное разрешение 250 пс.

Точность измерений обеспечивается внутренним рубидиевым стандартом частоты. С выхода рубидиевого генератора высокостабильный сигнал подается на наружный разъем и может быть использован для синхронизации внешних устройств. Возможна также работа прибора от внешнего опорного сигнала. Встроенный микропроцессор определяет работу интерполятора, выполняет математические и статистические вычисления. Значения требуемых характеристик индицируются на 10 разрядном дисплее. В приборе установлен встроенный интерфейс GRIP, совместимый с IEEE 488.2-1987, SCPI 1991.0.

Основные технические характеристики

1. Диапазон измерений частоты:
 - по входу А 10 Гц – 300 МГц
 - по входу С 100 МГц – 2,7 ГГц.

2. Диапазон измерений периода:
 - 6 нс – 100 мс

3. Уровень входного синусоидального сигнала:
 - по входу А 10 мВ – 10 В
 - по входу С 10 мВ – 12 В

4. Порог чувствительности в диапазоне частот:

порог чувствительности:	диапазон частот:
	по входу А:
10 мВ	10 Гц – 50 МГц
15 мВ	50 МГц – 100 МГц
20 мВ	100 МГц – 150 МГц
30 мВ	150 МГц – 200 МГц
50 мВ	200 МГц – 300 МГц
	по входу С:
20 мВ	100 МГц – 300 МГц
10 мВ	0,3 ГГц – 2,5 ГГц
20 мВ	2,5 ГГц – 2,7 ГГц

5. Диапазон измерений:

длительности импульсов	3 нс – 10 мс
частоты повторения	50 Гц – 160 МГц
амплитуда импульсов	100 мВ – 70 В

7. Диапазон измерений отношений частот по входам А/Е, С/А:

	$10^{-7} - 10^{10}$
--	---------------------

8. Характеристики выходного опорного сигнала с внутреннего рубидиевого стандарта частоты:
 - 8.1. Номинальное значение частоты опорного генератора 10 МГц.
 - 8.2. Уровень выходного сигнала не менее 0,5 В на 50-омной нагрузке.
 - 8.3. Кратковременная стабильность (СКДО) при времени измерения τ (с) не превышает:

τ (с)	СКДО
1 с	$5 \cdot 10^{-11}$
10 с	$1,5 \cdot 10^{-11}$
100 с	$5 \cdot 10^{-12}$
 - 8.4. Пределы допускаемой относительной погрешности установки номинального значения частоты $\pm 5 \cdot 10^{-11}$.
 - 8.5. Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте через один год после установки номинального значения $\pm 2,5 \cdot 10^{-10}$.
 - 8.6 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты F или периода T δ равны :

$$\delta = \pm (\delta_0 + \delta_{\text{кв}}),$$

где δ_0 – пределы допускаемой абсолютной погрешности частоты опорного генератора

$$\delta_0 = \pm 2,5 \cdot 10^{-10} \cdot F \text{ (или Т);}$$

$\delta_{\text{кв}}$ – пределы допускаемой абсолютной погрешности квантования прибора

$$\delta_{\text{кв}} = \pm \frac{250 \text{ нс}}{\tau} \cdot F(T)$$

τ - время измерения.

9. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длительности импульса (режим Auto Trigger) $\delta_{\text{дл}}$ определяются по формуле:

$$\delta_{\text{дл}} = \pm (\delta_0 \cdot \Delta_{\text{ш}} \pm 0,5 \cdot \Delta_{\text{ф}} \pm 1,5) \text{ нс}$$

$\Delta_{\text{ш}}$ – длительность импульса, $\Delta_{\text{ф}}$ – длительность фронта импульса.

10. Прибор работает от внешнего опорного сигнала частотой 10 МГц и напряжением 500 мВ – 10 В.
11. Питание прибора осуществляется от источника переменного тока напряжением (90–265) В и частотой (45–440) Гц.
12. Время прогрева прибора не более 10 мин.
13. Потребляемая мощность во время прогрева прибора не более 100 ВА, при непрерывной работе не более 47 ВА.
14. Рабочие условия применения:

температура окружающего воздуха, °С	0 - 50;
относительная влажность воздуха, %	до 95 при температуре +30 °С;
атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)	50-104 (375-780).

15. Габаритные размеры, не более, мм:

длина 395,
ширина 315,
высота 86.

16. Масса, не более, 6 кг

17. Среднее время наработки на отказ 30000 ч.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом или специальным штампом.

Комплектность

Частотомер /калибратор универсальный РМ 6685R /676	1 шт.
Шнур питания	1 шт.
Руководство по эксплуатации РМ6685R/676-001РЭ	1 шт.
Руководство по программированию интерфейса GRIP	1 шт.
Методика поверки РМ6685R/676-001МП	1 шт.

Поверка

Поверка проводится в соответствии с документом

«Частотомер/калибратор универсальный РМ6685R/676. Методика поверки»
РМ6685R/676-001МП, утвержденным ФГУП «ВНИИТРИ» 25 мая 2004 г.

Основное поверочное оборудование:

- | | |
|--------------------------------------|-----------|
| - генератор сигналов НЧ | Г3-112/1; |
| - генератор сигналов программируемый | Г4-192; |
| - генератор импульсов | Г5-56; |
| - вольтметр универсальный цифровой | В7-38; |
| - осциллограф (с пробником) | С1-75; |
| - стандарт частоты водородный | Ч1-75; |
| - компаратор частотный | Ч7-45. |

Межповерочный интервал – один год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

Техническая документация фирмы «Fluke Corporation».

Заключение

Тип частотомера/калибратора универсального РМ6685R/676 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: фирма «Fluke Corporation», Швеция.

Заявитель: Представительство "ТСМ Kommunikation Ges.m.b.H",
1190049, г. Москва, ул.Коровий вал, д.7, стр.1, оф.100

Директор представительства

«ТСМ Kommunikation Ges.m.b.H.» (г. Москва)

С.В. Остряков.

