

Кварцевые резонаторы

Сердцем любой телекоммуникационной системы, начиная с проводных сетей на основе асинхронного режима передачи данных (АТМ) и заканчивая беспроводными локальными сетями (WLAN), служит прецизионный генератор на кварцевом резонаторе, поддерживающий его биение в постоянном заданном ритме. Кварц или кристалл диоксида кремния (SiO₂), получаемый растворением его в щелочи при высокой температуре и давлении, является одной из нескольких кристаллических структур, которые могут поддерживать колебания в системах за счёт пьезоэлектрического эффекта, при котором механические напряжения в веществе создают разность электрических потенциалов и наоборот. Источники сигналов на кварцевых резонаторах широко используются в качестве опорных генераторов, так как они могут обеспечить очень высокую температурную стабильность частоты — малый дрейф относительно центральной частоты в широком температурном диапазоне — при весьма умеренной стоимости. Другие материалы, такие как цезий и рубидий, обеспечивают более высокую точность и меньший временной уход частоты, но высокая стоимость является главным препятствием для их широкого применения, за исключением наиболее ответственных систем синхронизации в навигационном, измерительном и калибровочном оборудовании, а также в спутниках связи.

Основные характеристики

1. Рабочая частота резонатора, КГц, МГц ($F_{\text{раб}}$);
2. Точность (ppm);
3. Рабочий температурный диапазон;
4. Температурная стабильность (ppm);
5. Рабочая гармоника (основная, 3-я, 5-я и т.д.);

Типы и характеристики отечественных кварцевых резонаторов

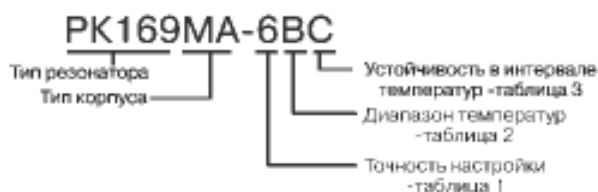


Табл.1

Обозн.	Точность, ppm	Обозн.	Точность, ppm	Обозн.	Точность, ppm	Обозн.	Точность, ppm
1	±0.5	6	±15	11	±100	16	±25
2	±0.1	7	±20	12	±1.5	17	±150
3	±3.0	8	±30	13	±2.0	18	±200
4	±5.0	9	±50	14	±2.5	19	±500
5	±10	10	±75	15	±7.5		

Табл.2

Обозн.	Диапазон
А	-10... +60°C
Б	-30... +60°C
В	-40... +70°C
В1	-40... +55°C
Г	-60... +70°C
Г1	-50... +70°C
Д	-60... +85°C
Е	-60... +100°C
Л	0... +45°C
М	0... +50°C
Н	0... +60°C
П	-20... +70°C
Р	-25... +55°C
С	-40... +85°C
Т	-60... +90°C

Табл.3

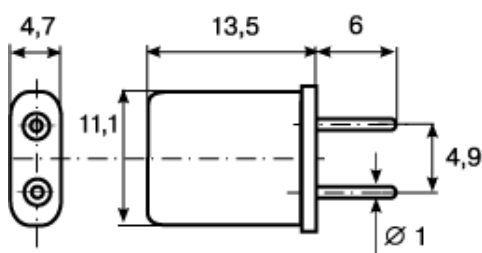
Обозн.	Темп.	
	Стабильность, ppm	
А	±0,1	
Б	±0,2	
В	±0,5	
Г	±1,0	
Д	±1,5	
Е	±2,0	
Ж	±2,5	
И	±3,0	
К	±5,0	
Л	±7,5	
М	±10,0	

Обозн.	Темп.	
	Стабильность, ppm	
Н	±15	
П	±20,0	
Р	±25,0	
С	±30,0	
Ф	±35,0	
Т	±40,0	
У	±50,0	
Ы	±75,0	
Х	±100,0	
Ц	±150,0	

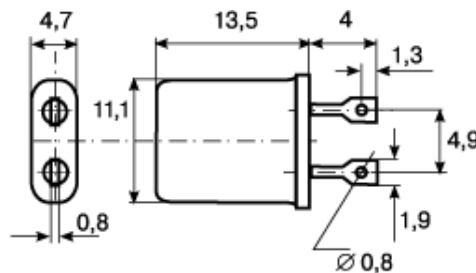
Электрические характеристики серий резонаторов

Тип резонатора	Диапазон частот	Тип корпуса
РГ05	5,0...100мгц	МА
РГ06	750...18000кгц	БА
РГ07	1800...8000кгц	БА
РГ08	8,0...100мгц	БА
РК169	5,0...100мгц	МА
РК170	750...8000кгц	БА
РК171	8,0...100мгц	БВ
РК206	32768Гц	АА
РК353	8000...18000кгц 14,0...50,0мгц	МА
РК374	13000...48000кгц 2,0...5,0мгц	МД
РК422	16500...19000кгц 49,0...100мгц	ММ
РПК01	20000...100000кгц 2,0...35,0 мгц	НС49/У

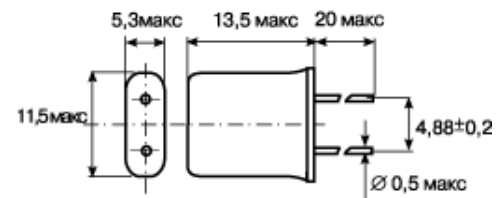
Корпуса резонаторов



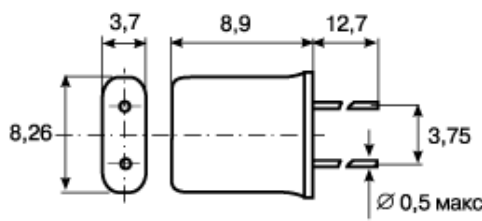
МА



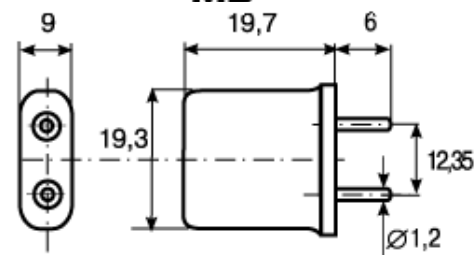
МВ



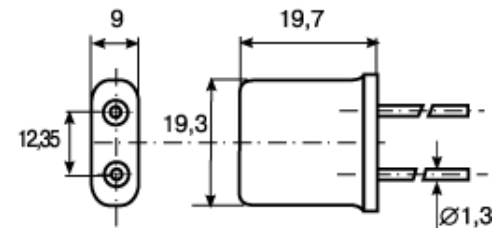
МД (НС-49/У)



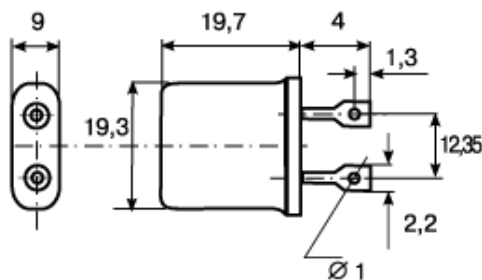
ММ (НС-52)



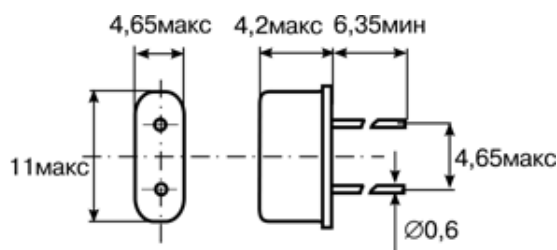
БА



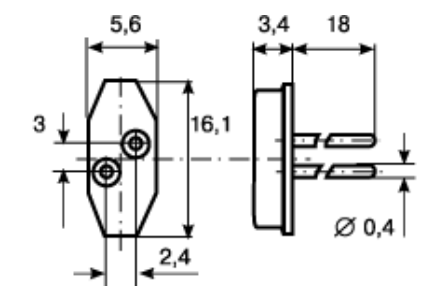
ББ (НС-48)



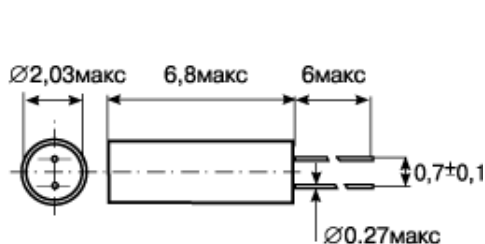
БВ



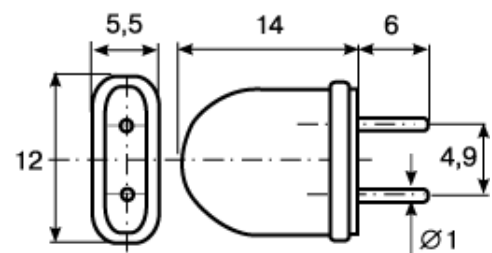
НС-49/С



СА



АА



КА