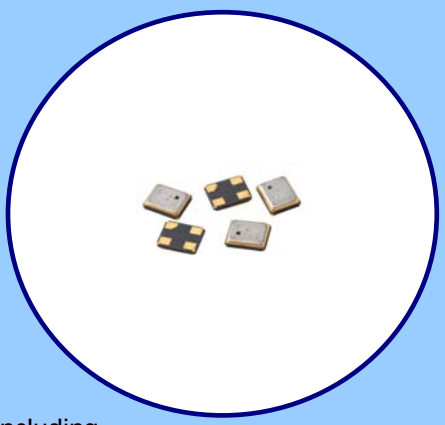
# Model 402

## Surface Mount Quartz Crystal

### FEATURES

- **Standard 2.0mm x 1.6mm Seam Weld Package**
- **Fundamental Crystal Design**
- Frequency Range 16 – 60 MHz
- Frequency Tolerance, ±20 ppm Standard [other tolerances available]
- Frequency Stability, ±30 ppm Standard [other stabilities available]
- Operating Temperature to -40°C to +85°C
- Tape & Reel Packaging Standard, EIA-481
- **RoHS/Green Compliant [6/6]**



### APPLICATIONS

Model 402 is a low cost device used in a wide range of commercial applications including notebooks, computer peripherals, audio visual, Bluetooth and USB interfaces, PDAs, and automotive electronics.

### ORDERING INFORMATION

402 ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

**MODE OF OSCILLATION**

F = Fundamental

**FREQUENCY**

Product Frequency Code
[3 digits]

Refer to document 016-1454-0, Frequency Code Tables.

**FREQUENCY TOLERANCE @ 25°C**

| | |
|---|---|
| 1 = ± 10 ppm | Y = ± 25 ppm |
| X = ± 15 ppm | 3 = ± 30 ppm |
| 2 = ± 20 ppm | |

**STABILITY TOLERANCE**

Over Operating Temperature Range (Referenced to 25°C Reading)

| | |
|---|---|
| 1 = ± 10 ppm [1] | Y = ± 25 ppm |
| X = ± 15 ppm | 3 = ± 30 ppm |
| 2 = ± 20 ppm | 5 = ± 50 ppm |

**PACKAGING OPTIONS**

T - 1k pcs./reel
R - 3k pcs./reel

**LOAD CAPACITANCE**

| | |
|---|---|
| K = 8 pF | C = 16 pF |
| J = 9 pF | D = 18 pF |
| A = 10 pF | E = 20 pF |
| L = 12 pF | S = Series |

**TEMPERATURE RANGE OPTIONS**

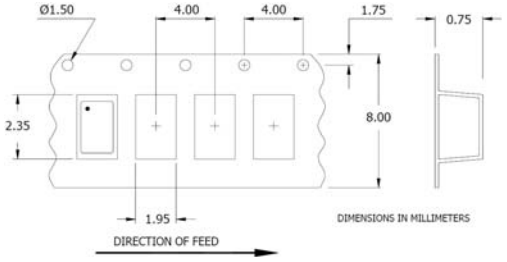
W = 0°C to +50°C
A = -10°C to +60°C
C = -20°C to +70°C
I = -40°C to +85°C

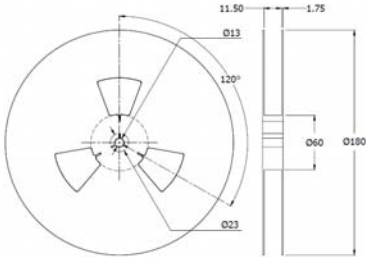
1] Only available with temperature range code "W, A & C".

**Not all performance combinations and frequencies may be available.**
**Contact your local CTS Representative or CTS Customer Service for availability.**

### PACKAGING INFORMATION [Reference]

Device quantity is 1k pieces minimum and 3k pieces maximum per 180mm reel.



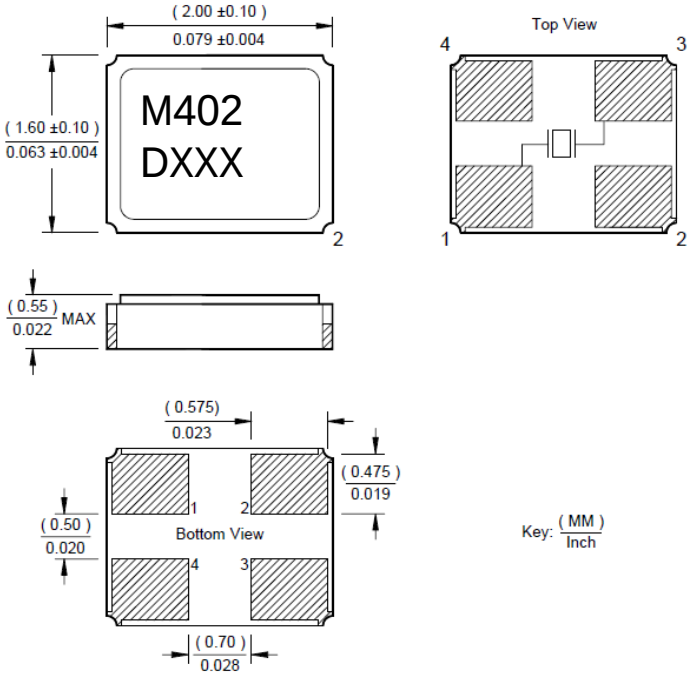



## ELECTRICAL CHARACTERISTICS

| | PARAMETER | VALUE | |
|---|---|---|---|
| ELECTRICAL PARAMETERS | Frequency Range | 16 MHz to 60 MHz | |
| | Operating Mode | Fundamental | |
| | Crystal Cut | AT-Cut | |
| | Frequency Tolerance @ +25°C | ±20 ppm, Standard | |
| | Frequency Stability Tolerance (Operating Temperature Range, Referenced to 25°C Reading) | ±30 ppm, Standard | |
| | Operating Temperature Ranges | 0°C to +50°C<br>-20°C to +70°C | -10°C to +60°C<br>-40°C to +85°C |
| | Equivalent Series Resistance [Maximum] | 16 MHz - < 20 MHz | 300 Ohms |
| | | 20 MHz - < 30 MHz | 200 Ohms |
| | | 30 MHz - < 40 MHz | 100 Ohms |
| | | 40 MHz - 60 MHz | 60 Ohms |
| | Load Capacitance | See Ordering Information | |
| | Shunt Capacitance ($C_0$) | 3.0 pF Typical, 7.0 pF Maximum | |
| | Drive Level | 10 µW Typ., 100 µW Max. | |
| | Aging @ +25°C | ±3 ppm/yr Typical | |
| | Insulation Resistance | 500M Ohms @ DC 100V | |
| | Storage Temperature Range | -40°C to +85°C | |

## MECHANICAL SPECIFICATIONS

### PACKAGE DRAWING



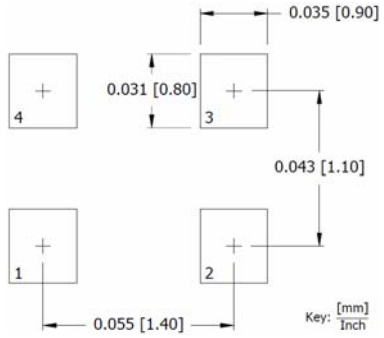

### MARKING INFORMATION

1. M402 - CTS Model Series.
2. D – Date code. See Table I for codes.
3. XXX – Frequency code. Reference CTS document 016-1454-01.

### NOTES

1. Complete CTS part number, frequency value, date code and manufacturing site code information must appear on reel and carton labels.
2. Terminations #2, #4 and the metal lid are connected internally. End user may connect these pins to circuit ground.
3. Termination pads (e4); barrier plating is nickel [Ni] with gold [Au] flash plate.
4. Reflow conditions per JEDEC J-STD-020; 260°C maximum, 10 seconds.
5. MSL = 1.

### SUGGESTED SOLDER PAD GEOMETRY




### TABLE I – DATE CODE

| YEAR \ MONTH | | | | | JAN | FEB | MAR | APR | MAY | JUN | JUL | AUG | SEP | OCT | NOV | DEC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2001 | 2005 | 2009 | 2013 | 2017 | A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L | M |
| 2002 | 2006 | 2010 | 2014 | 2018 | N | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
| 2003 | 2007 | 2011 | 2015 | 2019 | a | b | c | d | e | f | g | h | j | k | l | m |
| 2004 | 2008 | 2012 | 2016 | 2020 | n | p | q | r | s | t | u | v | w | x | y | z |

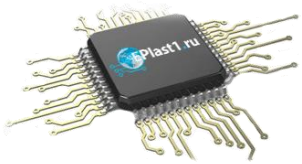
Компания «ЭлектроПласт» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Оперативные поставки широкого спектра электронных компонентов отечественного и импортного производства напрямую от производителей и с крупнейших мировых складов;
- Поставка более 17-ти миллионов наименований электронных компонентов;
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- Лицензия ФСБ на осуществление работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну;
- Поставка специализированных компонентов (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Aeroflex, Peregrine, Syfer, Eurofarad, Texas Instrument, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits,General Dynamics и др.);

Помимо этого, одним из направлений компании «ЭлектроПласт» является направление «Источники питания». Мы предлагаем Вам помощь Конструкторского отдела:

- Подбор оптимального решения, техническое обоснование при выборе компонента;
- Подбор аналогов;
- Консультации по применению компонента;
- Поставка образцов и прототипов;
- Техническая поддержка проекта;
- Защита от снятия компонента с производства.




**Как с нами связаться**

**Телефон:** 8 (812) 309 58 32 (многоканальный)
**Факс:** 8 (812) 320-02-42
**Электронная почта:** org@eplast1.ru
**Адрес:** 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, дом 2, корпус 4, литера А.