

**MHz RANGE CRYSTAL UNIT**  
**MINIATURE SIZE LOW PROFILE SMD**

**FA-238V / FA-238**  
**TSX-3225**

- Frequency range : 12 MHz to 60 MHz(FA-238,FA-238V)
- External dimensions : 3.2 × 2.5 × 0.6 mm ...TSX-3225  
: 3.2 × 2.5 × 0.7 mm ...FA-238V / FA-238
- Overtone order : Fundamental
- Applications : Mobile phone, Bluetooth, W-LAN  
ISM band radio, Clock for MPU



Product Number (please contact us)  
FA-238V : Q22FA23V0xxxx00  
FA-238 : Q22FA2380xxxx00  
TSX-3225 : X1E000021xxxx00



Actual size

FA-238V/ FA-238

TSX-3225

**Specifications (characteristics)**

| Item   | Symbol         | For Clock   |                          | For RF Reference                          | Conditions / Remarks   |
|--|----------------|---|--------------------------|---|--|
|  |                | FA-238V   | FA-238                   | TSX-3225                                  |  |
| Nominal frequency range                      | f_nom          | 12.000 MHz to 15.999 MHz  | 16.000 MHz to 60.000 MHz | 16.000 MHz to 48.000 MHz                  | Fundamental *1<br>For the out of standard specifications, please contact us for inquiries. |
| Storage temperature                          | T_stg          | -40 °C to +125 °C   |                          |   | Store as bare product.   |
| Operating temperature                        | T_use          | -40 °C to +85 °C  |                          |   |  |
| Level of drive                               | DL             | 200 μW Max.   |                          |   | Recommended: 1 to 100 μW   |
| Frequency tolerance                          | f_tol          | ±50 × 10 <sup>-6</sup> (standard),<br>(±15 × 10 <sup>-6</sup> to ±50 × 10 <sup>-6</sup> is available) |                          | ±10 × 10 <sup>-6</sup>                    | +25 °C For the out of standard specifications, please contact us for inquiries. *1         |
| Frequency versus temperature characteristics | f_tem          | ±30 × 10 <sup>-6</sup> / -20 °C to +70 °C   |                          | ±10 × 10 <sup>-6</sup> / -20 °C to +75 °C | For the out of standard specifications, please contact us for inquiries. *1                |
| Load capacitance                             | CL             | 7 pF to ∞   |                          |   | For the out of standard specifications, please contact us for inquiries.                   |
| Motional resistance (ESR)                    | R <sub>1</sub> | As per below table  |                          | As per below table                        | -40 °C to +85 °C, DL = 100 μW  |
| Frequency aging                              | f_age          | ±5 × 10 <sup>-6</sup> / year Max.   |                          | ±1 × 10 <sup>-6</sup> / year Max.*2       | +25 °C, First year   |

\*1 FA-238: For over 40 MHz, only the standard specification applies.

\*2 40 MHz ≤ f<sub>nom</sub> : ±2 × 10<sup>-6</sup> / year Max.

**Motional resistance (ESR)**

| (FA-238V / FA-238) Frequency           | Motional resistance |
|--|---------------------|
| 12.0 MHz ≤ f <sub>nom</sub> ≤ 13.0 MHz | 100 Ω Max.          |
| 13.0 MHz < f <sub>nom</sub> < 20.0 MHz | 80 Ω Max.           |
| 20.0 MHz ≤ f <sub>nom</sub> < 25.0 MHz | 60 Ω Max.           |
| 25.0 MHz ≤ f <sub>nom</sub> < 30.0 MHz | 50 Ω Max.           |
| 30.0 MHz ≤ f <sub>nom</sub> ≤ 60.0 MHz | 40 Ω Max.           |

| (TSX-3225) Frequency                   | Motional resistance |
|--|---------------------|
| 16.0 MHz ≤ f <sub>nom</sub> < 21.0 MHz | 60 Ω Max.           |
| 21.0 MHz ≤ f <sub>nom</sub> ≤ 48.0 MHz | 40 Ω Max.           |

**External dimensions**

(Unit:mm)



**Footprint (Recommended)**

(Unit:mm)



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

Наши преимущества:

- Поставка оригинальных импортных электронных компонентов напрямую с производств Америки, Европы и Азии, а так же с крупнейших складов мира;
- Широкая линейка поставок активных и пассивных импортных электронных компонентов (более 30 млн. наименований);
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Помощь Конструкторского Отдела и консультации квалифицированных инженеров;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Поставка электронных компонентов под контролем ВП;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- При необходимости вся продукция военного и аэрокосмического назначения проходит испытания и сертификацию в лаборатории (по согласованию с заказчиком);
- Поставка специализированных компонентов военного и аэрокосмического уровня качества (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Actel, Aeroflex, Peregrine, VPT, Syfer, Eurofarad, Texas Instruments, MS Kennedy, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Компания «Океан Электроники» является официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «JONHON», а так же официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России производителя высокотехнологичных и надежных решений для передачи СВЧ сигналов «FORSTAR».



## JONHON

«JONHON» (основан в 1970 г.)

Разъемы специального, военного и аэрокосмического назначения:

(Применяются в военной, авиационной, аэрокосмической, морской, железнодорожной, горно- и нефтедобывающей отраслях промышленности)

«FORSTAR» (основан в 1998 г.)

ВЧ соединители, коаксиальные кабели, кабельные сборки и микроволновые компоненты:

(Применяются в телекоммуникациях гражданского и специального назначения, в средствах связи, РЛС, а так же военной, авиационной и аэрокосмической отраслях промышленности).



Телефон: 8 (812) 309-75-97 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-03-32

Электронная почта: [ocean@oceanchips.ru](mailto:ocean@oceanchips.ru)

Web: <http://oceanchips.ru/>

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 2, корп. 4, лит. А