



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР**

РЕЗОНАТОРЫ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ГОСТ 18669—73

Издание официальное

Цена 5 коп.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
МОСКВА**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

РЕЗОНАТОРЫ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ГОСТ 18669—73

Издание официальное

МОСКВА — 1979

РЕЗОНАТОРЫ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ**Термины и определения**

Piezoelectric resonators.
Terms and definitions

**ГОСТ
18669-73***

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 28 апреля 1973 г. № 1094 срок введения установлен

с 01.07. 1974 г.

Настоящий стандарт устанавливает применяемые в науке, технике и производстве термины и определения пьезоэлектрических резонаторов.

Термины, установленные настоящим стандартом, обязательны для применения в документации всех видов, учебниках, учебных пособиях, технической и справочной литературе.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин. Применение терминов — синонимов стандартизованного термина запрещается. Недопустимые к применению термины-синонимы приведены в стандарте в качестве справочных и обозначены «Ндп».

Для отдельных стандартизованных терминов в стандарте приведены в качестве справочных их краткие формы, которые разрешается применять в случаях, исключающих возможность их различного толкования.

В стандарте в качестве справочных приведены иностранные эквиваленты на немецком (D), английском (E) и французском (F) языках, математические формулы и буквенные обозначения величин, установленные настоящим стандартом.

В стандарте имеется справочное приложение, содержащее эквивалентные электрические схемы пьезоэлектрического резонатора и зависимость параметров от частоты.

В стандарте приведены алфавитные указатели содержащихся в нем терминов на русском языке и их иностранных эквивалентов.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом,

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

★

* Переиздание (июль) 1979 г. с изменением № 1, утвержденным в декабре 1978 г. (ИУС № 2 1979 г.).

их краткая форма — светлым, а недопустимые синонимы — курсивом.

Стандарт соответствует РС 4804—74.

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 2 1979 г.).

| Термин | Математическая формула и буквенное обозначение величины | Определение |
|--|---|---|
| <p>1. Пьезоэлектрический резонатор D. Piezoelektrischer Resonator E. Piezoelectric resonator F. Résonateur piézoélectrique</p> | — | <p>Прибор, представляющий собой одну или несколько электромеханических резонансных систем пьезоэлектрического типа.</p> <p>Примечание. Пьезоэлектрические резонаторы различают:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) по назначению (генераторный, фильтровый и др.); б) по заполнению внутреннего объема (негерметизированный, герметизированный, вакуумный и др.); в) по порядку колебаний (1, 2, . . . n-го порядка); г) по количеству электромеханических резонансных систем (одинарный, сдвоенный и др.) |
| <p>2. Кварцевый резонатор D. Schwingquarz E. Quartz crystal unit F. Résonateur à quartz</p> | — | <p>Пьезоэлектрический резонатор, основным элементом которого является кварцевый кристаллический элемент</p> |
| <p>3. Пьезокерамический резонатор D. Piezoelektrischer keramischer Resonator E. Piezoelectric ceramic resonator F. Résonateur en céramiques piézoélectriques</p> | — | <p>Пьезоэлектрический резонатор, основным элементом которого является кристаллический элемент из керамического пьезоэлектрика</p> |
| <p>4. Кристаллический элемент D. Kristallelement E. Crystal element F. Crystal</p> | — | <p>Элемент пьезоэлектрического резонатора, из пьезоэлектрика, имеющий определенную форму, размеры и срез</p> |

| Термин | Математическая формула и буквенное обозначение величины | Определение |
|--|---|---|
| <p>5. Срез кристаллического элемента</p> <p>Срез</p> <p>D. Schnitt des Kristallelements</p> <p>E. Crystal cut</p> <p>F. Coupe d'un cristal</p> | — | Ориентация кристаллического элемента относительно кристаллографических осей кристаллического пьезоэлектрика или осей поляризации керамического пьезоэлектрика |
| <p>6. Электрод пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Elektrode</p> <p>E. Electrode</p> <p>F. Electrode</p> | — | Токопроводящая пластина, пленка и т. п., контактирующая с поверхностью кристаллического элемента или расположенная вблизи нее, при помощи которой к кристаллическому элементу прикладывается электрическое поле |
| <p>7. Пьезоэлемент</p> <p>D. Piezoelektrischer Element</p> <p>E. Piezoelectric element</p> <p>F. Élément piézoélectrique</p> | — | Кристаллический элемент пьезоэлектрического резонатора с электродами |
| <p>8 Отвод пьезоэлектрического резонатора</p> <p>Отвод</p> <p>D. Draht</p> <p>E. Wire</p> <p>F. Fil</p> | — | Токопроводящая деталь, соединяющая электроды с выводами пьезоэлектрического резонатора |
| <p>9 Пьезоэлектрический вибратор</p> <p>Вибратор</p> <p>D. Piezoelektrischer Vibrator</p> <p>E. Piezoelectric vibrator</p> <p>F. Vibrateur piézoélectrique</p> | — | Пьезоэлемент с отводами |
| <p>10. Держатель пьезоэлектрического резонатора</p> <p>Держатель</p> <p>D. Halter</p> <p>E. Holder</p> <p>F. Boîtier</p> | — | Устройство для крепления и электрического монтажа пьезоэлемента или пьезоэлектрического вибратора |

| Термин | Математическая формула и буквенное обозначение величины | Определение |
|--|---|--|
| <p>11. Каркас держателя пьезоэлектрического резонатора</p> <p>Каркас</p> <p>D. Halterungseinrichtung</p> <p>E. Frame</p> <p>F. Carcasse</p> | — | Часть держателя пьезоэлектрического резонатора, служащая для крепления пьезоэлемента или пьезоэлектрического вибратора |
| <p>12. Вывод пьезоэлектрического резонатора</p> <p>Вывод</p> <p>D. Stift, Drahtanschluss</p> <p>E. Terminal (pin, wire)</p> <p>F. Sortie (broche, fil)</p> | — | Часть держателя пьезоэлектрического резонатора, соединяющая пьезоэлемент или пьезоэлектрический вибратор с внешней электрической цепью |
| <p>13. Основание пьезоэлектрического резонатора</p> <p>Основание</p> <p>D. Bodenplatte</p> <p>E. Base</p> <p>F. Embase</p> | — | Часть держателя пьезоэлектрического резонатора, служащая для крепления каркаса держателя и выводов пьезоэлектрического резонатора |
| <p>14. Кожух пьезоэлектрического резонатора</p> <p>Кожух</p> <p>D. Gehäuse, Kappe</p> <p>E. Case</p> <p>F. Corps</p> | — | Металлическая, пластмассовая или керамическая деталь, служащая для защиты пьезоэлемента или пьезоэлектрического вибратора от влияния внешних воздействий |
| <p>15. Баллон пьезоэлектрического резонатора</p> <p>Баллон</p> <p>D. Glasskolben</p> <p>E. Glass bulb</p> <p>F. Ampoule</p> | — | Стеклянная деталь, служащая для защиты пьезоэлемента или пьезоэлектрического вибратора от влияния внешних воздействий |

| Термин | Математическая формула и буквенное обозначение величины | Определение |
|---|---|--|
| <p>16. Корпус пьезоэлектрического резонатора</p> <p>Корпус</p> <p>D. Gehäuse</p> <p>E. Enclosure</p> <p>F. Corps</p> | — | <p>Основание и кожух или баллон пьезоэлектрического резонатора, соединенные вместе</p> |
| <p>17. Вид колебаний кристаллического элемента</p> <p>Вид колебаний</p> <p>D. Schwingungsart, Schwingungsmodus</p> <p>E. Mode of vibration</p> <p>F. Mode de vibration</p> | — | <p>Характер движения элементарных частиц в колеблющемся кристаллическом элементе, обусловленный действием механических напряжений определенной частоты при определенных граничных условиях</p> |
| <p>18. Порядок колебаний</p> <p>D. Oberwellenordnungszahl</p> <p>E. Overtone order</p> <p>F. Ordre d'un partiel</p> | — | <p>Числа, обозначающие последовательность порядков данного вида колебаний из полного восходящего ряда целых чисел, начинающегося с единицы, которая соответствует колебаниям первого порядка</p> |
| <p>18a. Тип пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Piezoelektrischer Resonator</p> <p>Тип</p> <p>E. Piezoelectric resonator type</p> <p>F. Type d8</p> | — | <p>Резонаторы, имеющие одинаковый срез, вид колебания и конструкцию корпуса</p> |
| <p>19. Эквивалентная схема пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Ersatzschaltbild des Resonators</p> <p>E. Piezoelectric resonator equivalent circuit</p> <p>F. Circuit équivalent d'un résonateur piézoélectrique</p> | — | <p>Электрическая схема, имеющая такое же полное сопротивление, что и пьезоэлектрический резонатор на частоте вблизи резонансной</p> |

| Термин | Математическая формула и буквенное обозначение величины | Определение |
|---|---|---|
| <p>20 Динамический параметр пьезоэлектрического резонатора D Dynamischer Ersatzparameter E Equivalent motional parameter F Paramètre équivalent dynamique</p> | — | <p>Параметр возбужденного пьезоэлектрического резонатора, определяемый его физическими свойствами и конструкцией</p> |
| <p>21 Динамическая индуктивность пьезоэлектрического резонатора D Dynamische Induktivität E Motional inductance F Inductance dynamique (motionnelle)</p> | L_1 | <p>Индуктивность эквивалентной схемы пьезоэлектрического резонатора, представляющей собой последовательное соединение индуктивности, емкости и активного сопротивления зашунтированных емкостью между выводами пьезоэлектрического резонатора</p> |
| <p>22 Динамическая емкость пьезоэлектрического резонатора D Dynamische Kapazität E Motional capacitance F Capacité dynamique (motionnelle)</p> | C_1 | <p>Емкость последовательной ветви эквивалентной схемы пьезоэлектрического резонатора, представляющей собой последовательное соединение индуктивности, емкости и активного сопротивления, зашунтированных емкостью между выводами пьезоэлектрического резонатора</p> |
| <p>23 Динамическое сопротивление пьезоэлектрического резонатора D Dynamischer Widerstand E Motional resistance F Résistance dynamique (motionnelle)</p> | R_1 | <p>Активное сопротивление эквивалентной схемы пьезоэлектрического резонатора, представляющей собой последовательное соединение индуктивности, емкости и активного сопротивления, зашунтированных емкостью между выводами пьезоэлектрического резонатора</p> |
| <p>24 Статическая емкость пьезоэлектрического резонатора D Statische Parallelkapazität E. Static capacitance (shunt capacitance) F. Capacité statique</p> | C_0 | <p>Емкость между выводами пьезоэлектрического резонатора вдали от резонансных частот</p> |

| Термин | Математическая формула и буквенное обозначение величины | Определение |
|--|---|---|
| <p>25. Емкостный коэффициент пьезоэлектрического резонатора D. Kapazitätsverhältniss E. Capacitance ratio F. Rapport de capacité</p> | $r = \frac{C_0}{C_1}$ | <p>Отношение статической емкости пьезоэлектрического резонатора к его динамической емкости</p> |
| <p>26. Статическая емкость пьезоэлемента D. Statische Kapazität des piezoelektrischen Elements E. Piezoelectric element static capacitance F. Capacité statique d'un élément piezoelectrique</p> | C_{k0} | <p>Емкость между электродами пьезоэлемента вдали от резонансных частот</p> |
| <p>27. Емкость держателя пьезоэлектрического резонатора D. Halterkapazität E. Holder capacitance F. Capacité d'un boîtier</p> | C_g | <p>Емкость между выводами пьезоэлектрического резонатора без пьезоэлемента (пьезоэлементов)</p> |
| <p>28. Емкостный коэффициент пьезоэлемента D. Kapazitätsverhältniss E. Capacitance ratio F. Rapport de capacité d'un élément piezoelectrique</p> | $r = \frac{C_{k0}}{C_1}$ | <p>Отношение статической емкости пьезоэлемента к динамической емкости пьезоэлектрического резонатора</p> |
| <p>29. Частота пьезоэлектрического резонатора при последовательном резонансе D. Serienresonanzfrequenz E. Series resonance frequency F. Fréquence de resonance serie</p> | $f_s = \frac{1}{2\pi \sqrt{L_1 C_1}}$ | <p>Величина, обратная удвоенному произведению π на корень квадратный из произведения динамической индуктивности и емкости пьезоэлектрического резонатора</p> |

| Термин | Математическая формула и буквенное обозначение величины | Определение |
|--|--|--|
| <p>30. Частота пьезоэлектрического резонатора при параллельном резонансе</p> <p>D. Parallelresonanzfrequenz E. Parallel resonance frequency F. Fréquence de résonance parallèle</p> | $f_D = \frac{1}{2\pi \sqrt{\frac{C_1 C_0}{C_1 + C_0}}}$ | <p>Величина, обратная удвоенному произведению π на корень квадратный из произведения динамической индуктивности, емкости и статической емкости, деленного на сумму динамической и статической емкостей пьезоэлектрического резонатора</p> |
| <p>31. Частота пьезоэлектрического резонатора при минимальном полном сопротивлении</p> <p>D. Minimalimpedanzfrequenz E. Frequency at minimum impedance F. Fréquence de l'impédance minimale</p> | $f_m = f_s \sqrt{1 + \frac{1}{2r} \left[1 - \sqrt{1 + \frac{4}{M^2}} \right]}$ <p>где M — добротность резонатора</p> | <p>Частота, при которой абсолютное значение полного электрического сопротивления пьезоэлектрического резонатора является минимальным</p> |
| <p>32. Частота пьезоэлектрического резонатора при максимальном полном сопротивлении</p> <p>D. Maximalimpedanzfrequenz E. Frequency at maximum impedance F. Fréquence de l'impédance maximale</p> | $f_n = f_s \sqrt{1 + \frac{1}{2r} \left[1 + \sqrt{1 + \frac{4}{M^2}} \right]}$ | <p>Частота, при которой абсолютное значение полного электрического сопротивления пьезоэлектрического резонатора является максимальным</p> |
| <p>33. Резонансная частота пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Resonanzfrequenz E. Resonance frequency F. Fréquence de résonance</p> | $f_r = f_s \sqrt{1 - \frac{1}{2r} \left[1 + \sqrt{1 + \frac{4}{M^2}} \right]}$ | <p>Низшая из двух частот вблизи резонанса, при которой полное электрическое сопротивление пьезоэлектрического резонатора носит активный характер</p> |
| <p>34. Антирезонансная частота пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Antiresonanzfrequenz E. Antiresonance frequency F. Fréquence d'antirésonance</p> | $f_a = f_s \sqrt{1 + \frac{1}{2r} \left[1 + \sqrt{1 - \frac{4}{M^2}} \right]}$ | <p>Высшая из двух частот вблизи резонанса, при которой полное электрическое сопротивление пьезоэлектрического резонатора носит активный характер</p> |

| Термин | Математическая формула и буквенное обозначение величины | Определение |
|---|---|--|
| <p>35. Резонансное сопротивление пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Resonanzwiderstand</p> <p>E. Resonance resistance</p> <p>F. Résistance de résonance</p> | R_r | Сопротивление пьезоэлектрического резонатора на резонансной частоте |
| <p>36. Антирезонансное сопротивление пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Antiresonanzwiderstand</p> <p>E. Antiresonance resistance</p> <p>F. Résistance d'antirésonance</p> | R_a | Сопротивление пьезоэлектрического резонатора на антирезонансной частоте |
| <p>37. Резонансный промежуток пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Differenz zwischen Antiresonanzfrequenz und Resonanzfrequenz</p> <p>E. Resonance spacing</p> <p>F. Espacement entre fréquences</p> | $\Delta f_{ar} = f_a - f_r \approx f_s \frac{1}{2r}$ | Полоса частот между антирезонансной и резонансной частотами пьезоэлектрического резонатора |
| <p>38. Относительный резонансный промежуток пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Relative Differenz zwischen Antiresonanz und Resonanzfrequenz</p> <p>E. Relative resonance spacing</p> <p>F. Espacement relatif entre fréquences</p> | $\frac{\Delta f_{ar}}{f_r} = \frac{f_a - f_r}{f_r}$ | Отношение резонансного промежутка к резонансной частоте пьезоэлектрического резонатора |
| <p>39. Номинальная частота пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Nennfrequenz</p> <p>E. Nominal frequency</p> <p>F. Fréquence nominale</p> | f_N | Частота пьезоэлектрического резонатора, установленная в технической документации |

| Термин | Математическая формула и буквенное обозначение величины | Определение |
|---|---|---|
| <p>40. Рабочая частота пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Arbeitsfrequenz E. Working frequency F. Fréquence de fonctionnement</p> | f_w | Частота колебаний пьезоэлектрического резонатора в конкретной схеме в заданном состоянии резонанса |
| <p>41. Нежелательный резонанс пьезоэлектрического резонатора</p> <p>Ндп. Побочный резонанс Паразитный резонанс</p> <p>D. Störresonanz E. Unwanted response, spurious resonance F. Résonance indésirable, fréquence parasite</p> | — | Резонанс на частоте, отличной от рабочей частоты пьезоэлектрического резонатора |
| <p>42. Нагрузочная емкость пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Lastkapazität E. Load capacitance F. Capacité de charge</p> | C_L | Внешняя емкость, присоединяемая к пьезоэлектрическому резонатору в рабочей схеме |
| <p>43. Нагрузочная индуктивность пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Lastinduktanz E. Load inductance F. Inductance de charge</p> | L_L | Внешняя индуктивность, присоединяемая к пьезоэлектрическому резонатору в рабочей схеме |
| <p>44. Интервал рабочих температур пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Arbeitstemperaturbereich E. Operating temperature range F. Gamme de températures de fonctionnement</p> | — | Интервал температур от нижнего до верхнего значений, в котором параметры должны оставаться в пределах норм, установленных для данного типа пьезоэлектрического резонатора |

| Термин | Математическая формула и буквенное обозначение величины | Определение |
|--|---|--|
| 45 Температура настройки пьезоэлектрического резонатора | Θ_n | Температура, при которой производится окончательная регулировка параметров пьезоэлектрического резонатора при его изготовлении |
| D Abgleichstemperatur E Adjustment temperature F Temperature d'ajustment | $\frac{\Delta f}{f_N} = \frac{f_W - f_N}{f_N}$ | Отклонение рабочей частоты пьезоэлектрического резонатора от номинальной, измеренное при температуре настройки |
| 46 Точность настройки пьезоэлектрического резонатора | $T_f^{(n)} = \frac{1}{n'_0 f_1} \left(\frac{d^n f}{d\Theta^n} \right)_{\Theta = \Theta_1}$ | Отношение n -й производной частоты по температуре при заданной температуре к рабочей частоте пьезоэлектрического резонатора |
| D Abgleichsprazision E Accuracy of adjustment F Précision d'ajustement | где f_1 — частота, соответствующая температуре Θ_1 | Кривая, характеризующая изменение частоты пьезоэлектрического резонатора в зависимости от температуры |
| 47 Температурный коэффициент частоты n -порядка пьезоэлектрического резонатора | — | |
| D Temperaturkoeffizient der Frequenz E Temperature coefficient of frequency of the „n“ th order F Coefficient température fréquence de l'ordre „n“ | | |
| 48 Температурно-частотная характеристика пьезоэлектрического резонатора | | |
| D Temperatur-Frequenz Charakteristik E Frequency versus temperature characteristic F Caractéristique température-fréquence | | |

| Термин | Математическая формула и буквенное обозначение величины | Определение |
|---|---|--|
| <p>49 Амплитудно-частотная характеристика пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Amplitudenfrequenz Charakteristik (Gang)</p> <p>E. Amplitude versus frequency characteristic</p> <p>F. Caractéristique amplitude-fréquence</p> | — | Совокупность уровней собственных резонансных частот пьезоэлектрического резонатора |
| <p>50 Активность пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Aktivitat</p> <p>E. Activity</p> <p>F. Activite</p> | — | Качественная величина для сравнительной оценки способности пьезоэлектрического резонатора возбуждаться в определенных условиях |
| <p>51. Моночастотность пьезоэлектрического резонатора</p> <p>E. Spectral purity</p> <p>F. Purité spectrale</p> | — | Отсутствие в заданной полосе частот нежелательных резонансов пьезоэлектрического резонатора с уровнем выше установленного в технической документации |
| <p>52 Добротность пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Güte</p> <p>E. Quality factor</p> <p>F. Facteur de surtension</p> | $Q = \frac{2\pi f_s L_1}{R_1} = \frac{1}{2\pi f_s C_1 R_1}$ | Отношение реактивного сопротивления пьезоэлектрического резонатора на частоте последовательного резонанса к его динамическому сопротивлению |
| <p>53. Доброкачественность пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Parallelgüte</p> <p>E. Figure of merit</p> <p>F. Facteur de mérite</p> | $M = \frac{Q}{r} = \frac{1}{2\pi f_s C_0 R_1}$ | Отношение добротности пьезоэлектрического резонатора к емкостному коэффициенту |

| Термин | Математическая формула и буквенное обозначение величины | Определение |
|--|--|--|
| <p>54 Эквивалентное последовательное сопротивление пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D Effektiver serienwiderstand E Equivalent series resistance (ESR) F Résistance série équivalente</p> | $R'_s = R_1 \left(1 + \frac{C_0}{C_L} \right)^2$ | <p>Полное сопротивление пьезоэлектрического резонатора и последовательно присоединенной к нему емкости или индуктивности на низшей из двух частот вблизи номинальной, для которой полное электрическое сопротивление данной комбинации является активным</p> |
| <p>55 Эквивалентное параллельное сопротивление пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D Effektiver Parallelwiderstand E Equivalent parallel resistance (EPR) F Résistance parallèle équivalente</p> | $R'_a = \frac{1}{[2\pi f_s (C_0 + C_L)]^2 R_1}$ | <p>Полное электрическое сопротивление пьезоэлектрического резонатора и параллельно присоединенной к нему определенной емкости на высшей из двух частот вблизи номинальной, для которой полное электрическое сопротивление является активным</p> |
| <p>56 Интенсивность возбуждения пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D Erregungspegel E Level of drive F Niveau d'excitation</p> | P | <p>Величина, характеризующая степень возбуждения пьезоэлектрического резонатора в электрической схеме и выражаемая в единицах мощности рассеяния</p> |
| <p>57 Мощность, рассеиваемая на пьезоэлектрическом резонаторе</p> <p>D Zerstreuleistung E Power dissipated at the piezoelectric resonator F Puissance dissipée au résonateur piézoélectrique</p> | $P_R = I^2 R'_s \quad (\text{при последовательном резонансе})$ $P_R = \frac{U^2}{R_a} \quad (\text{при параллельном резонансе}), \text{ где } I \text{ — ток через резонатор;}$ $U \text{ — напряжение на резонаторе}$ | <p>Мощность потерь в возбужденном пьезоэлектрическом резонаторе</p> |

| Термин | Математическая формула и буквенное обозначение величины | Определение |
|--|---|---|
| <p>58. Точка экстремума температурно-частотной характеристики пьезоэлектрического резонатора</p> <p>D. Extrempunkt der Charakteristik Temperatur-Frequenz</p> <p>E. Extremum point of frequency vs temperature characteristic</p> <p>F. Point extremal de la caracteristique temperature frequence</p> | — | Точка температурно-частотной характеристики, соответствующая температуре, при которой значение температурного коэффициента частоты первого порядка пьезоэлектрического резонатора равно нулю, а сам коэффициент меняет знак |

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 2 1979 г.).

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ ТЕРМИНОВ

| | |
|--|----|
| Активность пьезоэлектрического резонатора | 50 |
| Баллон | 15 |
| Баллон пьезоэлектрического резонатора | 15 |
| Вибратор | 9 |
| Вибратор пьезоэлектрический | 9 |
| Вид колебаний | 17 |
| Вид колебаний кристаллического элемента | 17 |
| Вывод | 12 |
| Вывод пьезоэлектрического резонатора | 12 |
| Держатель | 10 |
| Держатель пьезоэлектрического резонатора | 10 |
| Доброкачество пьезоэлектрического резонатора | 53 |
| Добротность пьезоэлектрического резонатора | 52 |
| Емкость держателя пьезоэлектрического резонатора | 27 |
| Емкость пьезоэлектрического резонатора динамическая | 22 |
| Емкость пьезоэлектрического резонатора нагрузочная | 42 |
| Емкость пьезоэлектрического резонатора статическая | 24 |
| Емкость пьезоэлемента статическая | 26 |
| Индуктивность пьезоэлектрического резонатора динамическая | 21 |
| Индуктивность пьезоэлектрического резонатора нагрузочная | 43 |
| Интенсивность возбуждения пьезоэлектрического резонатора | 56 |
| Интервал рабочих температур пьезоэлектрического резонатора | 44 |
| Каркас | 11 |
| Каркас держателя пьезоэлектрического резонатора | 11 |
| Кожух | 14 |
| Кожух пьезоэлектрического резонатора | 14 |
| Корпус | 16 |
| Корпус пьезоэлектрического резонатора | 16 |
| Коэффициент пьезоэлектрического резонатора емкостный | 25 |
| Коэффициент пьезоэлемента емкостный | 28 |
| Коэффициент частоты пьезоэлектрического резонатора n -го порядка температурный | 47 |
| Моночастотность пьезоэлектрического резонатора | 51 |
| Мощность, рассеиваемая на пьезоэлектрическом резонаторе | 57 |
| Основание | 13 |
| Основание пьезоэлектрического резонатора | 13 |
| Отвод | 8 |
| Отвод пьезоэлектрического резонатора | 8 |
| Параметр пьезоэлектрического резонатора динамический | 20 |
| Порядок колебаний | 18 |
| Промежуток пьезоэлектрического резонатора резонансный | 37 |
| Промежуток пьезоэлектрического резонатора относительный | 38 |
| Пьезоэлемент | 7 |
| <i>Резонанс паразитный</i> | 41 |
| <i>Резонанс побочный</i> | 41 |
| Резонанс пьезоэлектрического резонатора нежелательный | 41 |
| Резонатор кварцевый | 2 |
| Резонатор пьезокерамический | 3 |
| Резонатор пьезоэлектрический | 1 |
| Сопротивление пьезоэлектрического резонатора антирезонансное | 36 |
| Сопротивление пьезоэлектрическое резонатора динамическое | 23 |
| Сопротивление пьезоэлектрическое резонатора параллельное эквивалентное | 55 |
| Сопротивление пьезоэлектрическое резонатора последовательное эквивалентное | 54 |

| | |
|---|-----|
| Сопротивление пьезоэлектрического резонатора резонансное | 35 |
| Срез | 5 |
| Срез кристаллического элемента | 5 |
| Схема пьезоэлектрического резонатора эквивалентная | 19 |
| Температура настройки пьезоэлектрического резонатора | 45 |
| Тип пьезоэлектрического резонатора | 18a |
| Точка экстремума температурно-частотной характеристики пьезоэлектрического резонатора | 58 |
| Точность настройки пьезоэлектрического резонатора | 46 |
| ТЧХ | 48 |
| Характеристика пьезоэлектрического резонатора амплитудно-частотная | 49 |
| Характеристика пьезоэлектрического резонатора температурно-частотная | 48 |
| Частота пьезоэлектрического резонатора антирезонансная | 34 |
| Частота пьезоэлектрического резонатора номинальная | 39 |
| Частота пьезоэлектрического резонатора при максимальном полном сопротивлении | 32 |
| Частота пьезоэлектрического резонатора при минимальном полном сопротивлении | 31 |
| Частота пьезоэлектрического резонатора при параллельном резонансе | 30 |
| Частота пьезоэлектрического резонатора при последовательном резонансе | 29 |
| Частота пьезоэлектрического резонатора рабочая | 40 |
| Частота пьезоэлектрического резонатора резонансная | 33 |
| Электрод пьезоэлектрического резонатора | 6 |
| Элемент кристаллический | 4 |

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ НЕМЕЦКИХ ТЕРМИНОВ

| | |
|--|----|
| Abgleichspäzision | 46 |
| Abgleichstemperatur | 45 |
| Aktivität | 50 |
| Amplituden-Frequenz Charakteristik (Gang) | 49 |
| Antiresonanzfrequenz | 34 |
| Antiresonanzwiderstand | 36 |
| Arbeitsfrequenz | 40 |
| Arbeitstemperaturbereich | 44 |
| Bodenplatte | 43 |
| Differenz zwischen Antiresonanzfrequenz und Resonanzfrequenz | 37 |
| Draht | 8 |
| Dynamische Induktivität | 21 |
| Dynamische Kapazität | 22 |
| Dynamischer Widerstand | 23 |
| Dynamischer Ersatzparameter | 20 |
| Effektiver Parallelwiderstand | 55 |
| Effektiver Serienwiderstand | 54 |
| Elektrode | 6 |
| Erregungspegel | 56 |
| Ersatzschaltbild des Resonators | 19 |
| Extrempunkt der Charakteristik Temperaturfrequenz | 58 |
| Gehäuse | 6 |
| Gehäuse, Kappe | 14 |
| Glaskolben | 15 |
| Güte | 52 |
| Halter | 10 |
| Halterkapazität | 27 |

| | |
|---|--------|
| Halterungseinrichtung | 11 |
| Kapazitätsverhältnis | 25, 28 |
| Kristallelement | 4 |
| Lastinduktanz | 43 |
| Lastkapazität | 42 |
| Maximalimpedanzfrequenz | 32 |
| Minimalimpedanzfrequenz | 31 |
| Nennfrequenz | 39 |
| Oberwellenordnungszahl | 18 |
| Parallelgüte | 53 |
| Parallelresonanzfrequenz | 30 |
| Piezoelektrischer Element | 7 |
| Piezoelektrischer keramischer Resonator | 3 |
| Piezoelektrischer Resonator | 1 |
| Piezoelektrischer Resonator Typ | 18a |
| Piezoelektrischer Vibrator | 9 |
| Relative Differenz zwischen Antiresonanzfrequenz und Resonanzfrequenz | 38 |
| Resonanzfrequenz | 33 |
| Resonanzwiderstand | 35 |
| Schnitt des Kristallelements | 5 |
| Schwingquarz | 2 |
| Schwingungsart, Schwingungsmodus | 17 |
| Serienresonanzfrequenz | 29 |
| Statische Kapazität des piezoelektrischen Elements | 26 |
| Statische Parallelkapazität | 24 |
| Stift, Drahtanschluss | 12 |
| Störresonanz | 41 |
| Temperatur-Frequenz Charakteristik | 48 |
| Temperaturkoeffizient der Frequenz | 47 |
| Zerstreuleistung | 57 |

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АНГЛИЙСКИХ ТЕРМИНОВ

| | |
|--|--------|
| Accuracy of adjustment | 46 |
| Activity | 50 |
| Adjustment temperature | 45 |
| Amplitude versus frequency characteristic | 49 |
| Antiresonance frequency | 34 |
| Antiresonance resistance | 36 |
| Base | 13 |
| Capacitance ratio | 25, 28 |
| Case | 14 |
| Crystal element | 4 |
| Crystal cut | 5 |
| Electrode | 6 |
| Enclosure | 16 |
| Equivalent motional parameter | 20 |
| Equivalent parallel resistance | 55 |
| Equivalent series resistance | 54 |
| Extremum point of frequency temperature characteristic | 58 |
| Figure of merit | 53 |
| Frame | 11 |
| Frequency at maximum impedance | 32 |
| Frequency at minimum impedance | 31 |
| Frequency versus temperature characteristic | 48 |

| | |
|--|-----|
| Glass bulb | 15 |
| Holder | 10 |
| Holder capacitance | 27 |
| Level of drive | 56 |
| Load capacitance | 42 |
| Load inductance | 43 |
| Mode of vibration | 17 |
| Motional capacitance | 22 |
| Motional inductance | 21 |
| Motional resistance | 23 |
| Nominal frequency | 39 |
| Overtone order | 18 |
| Operating temperature range | 44 |
| Parallel resonance frequency | 30 |
| Piezoelectric ceramic resonator | 3 |
| Piezoelectric element | 7 |
| Piezoelectric element static capacitance | 26 |
| Piezoelectric resonator | 1 |
| Piezoelectric resonator equivalent circuit | 19 |
| Piezoelectric resonator type | 18a |
| Piezoelectric vibrator | 9 |
| Power dissipated at the piezoelectric resonator | 57 |
| Quality factor | 52 |
| Quartz crystal unit | 2 |
| Relative resonance spacing | 38 |
| Resonance frequency | 33 |
| Resonance resistance | 35 |
| Resonance spacing | 37 |
| Series resonance frequency | 29 |
| Spectral purity | 51 |
| Static capacitance (shunt capacitance) | 24 |
| Temperature coefficient of frequency of the „n“ th order | 47 |
| Terminal (pin, wire) | 12 |
| Unwanted response (spurious resonance) | 41 |
| Wire | 8 |
| Working frequency | 40 |

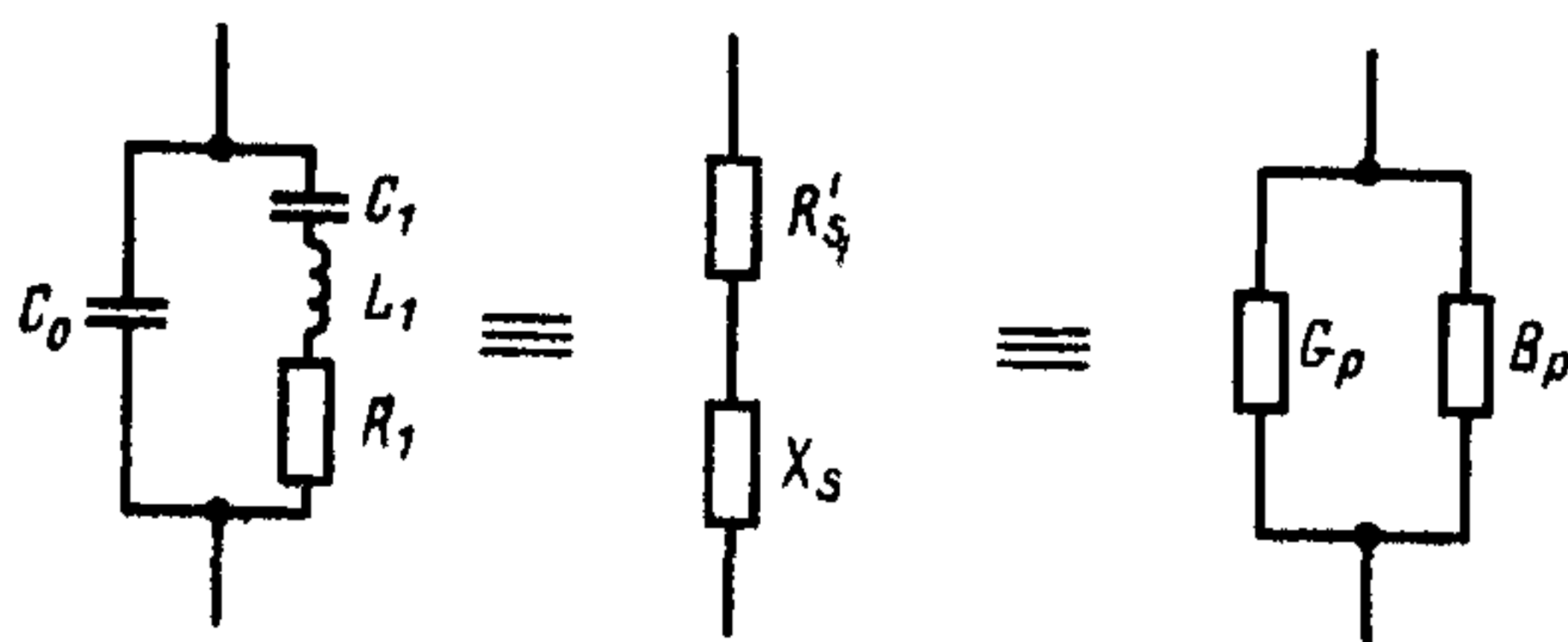
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ФРАНЦУЗСКИХ ТЕРМИНОВ

| | |
|--|--------|
| Activité | 50 |
| Ampoule | 15 |
| Boîtier | 10 |
| Capacité de charge | 42 |
| Capacité d'un boîtier | 27 |
| Capacité dynamique (motionnelle) | 22 |
| Capacité statique | 24 |
| Capacité statique d'un élément piézoélectrique | 26 |
| Caractéristique température-fréquence | 48 |
| Caractéristique amplitude-fréquence | 49 |
| Carcasse | 11 |
| Circuit équivalent d'un résonateur piézoélectrique | 19 |
| Coefficient température-fréquence de l'ordre „n“ | 47 |
| Corps | 14, 16 |

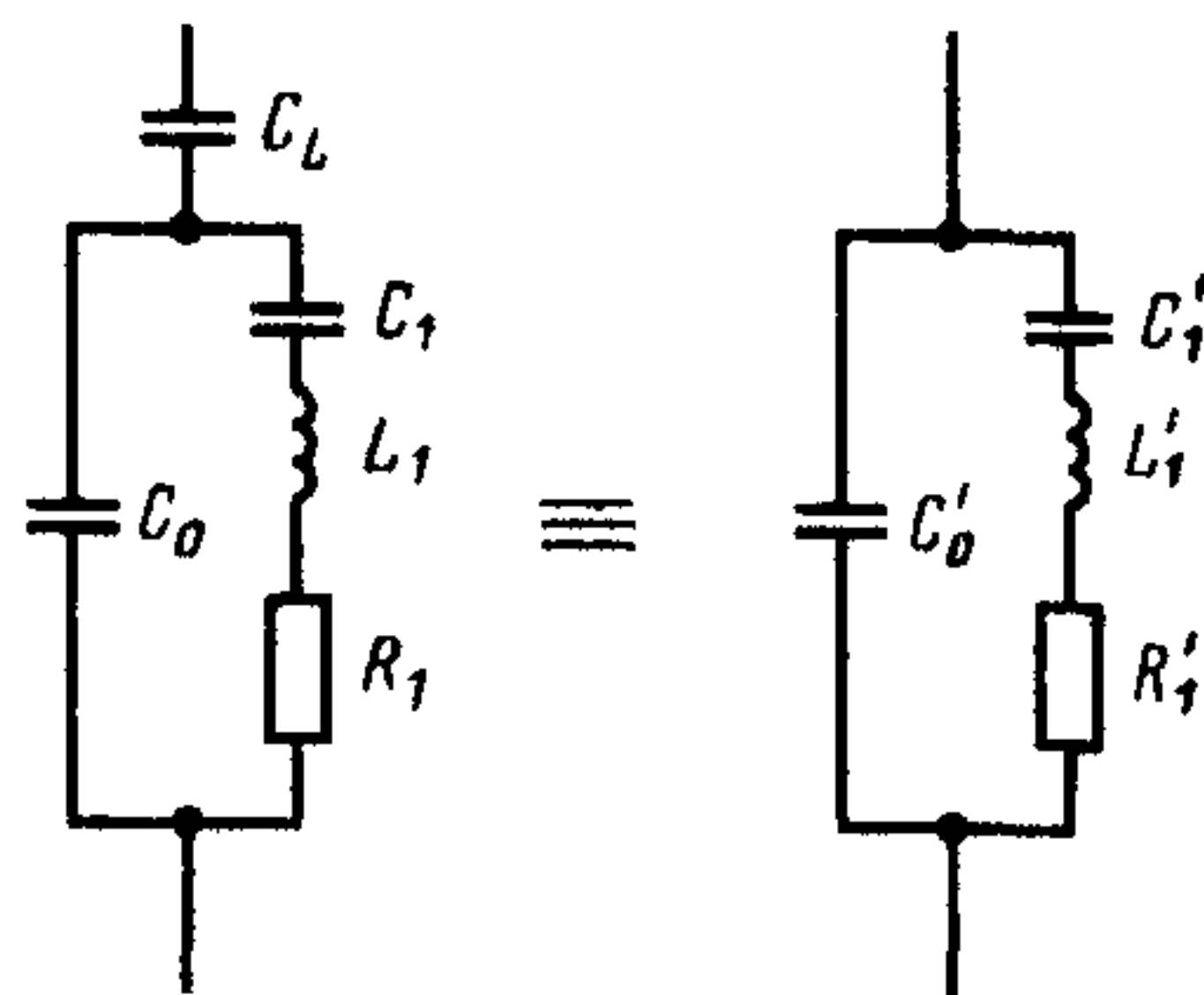
| | |
|--|-----|
| Coupe d'un cristal | 5 |
| Cristal | 4 |
| Electrode | 6 |
| Élément piézoélectrique | 7 |
| Embase | 13 |
| Espacement entre fréquences | 37 |
| Espacement relatif entre fréquences | 38 |
| Facteur de mérite | 53 |
| Facteur de surtension | 52 |
| Fil | 8 |
| Fréquence de l'impédance maximale | 32 |
| Fréquence de l'impédance minimale | 31 |
| Fréquence d'antirésonance | 34 |
| Fréquence de fonctionnement | 40 |
| Fréquence de résonance | 33 |
| Fréquence de résonance parallèle | 30 |
| Fréquence de résonance série | 29 |
| Fréquence nominale | 39 |
| Gamme de températures de fonctionnement | 44 |
| Inductance de charge | 43 |
| Inductance dynamique (motionnelle) | 21 |
| Mode de vibration | 17 |
| Niveau d'excitation | 56 |
| Ordre d'un partiel | 18 |
| Paramètre équivalent dynamique | 20 |
| Point extremal de la caractéristique temperature fréquence | 58 |
| Précision d'ajustement | 46 |
| Puissance dissipée au résonateur piézoélectrique | 57 |
| Purité spectrale | 51 |
| Rapport de capacité | 25 |
| Rapport de capacité d'un élément piézoélectrique | 28 |
| Résistance d'antirésonance | 36 |
| Résistance de résonance | 35 |
| Résistance dynamique (motionnelle) | 23 |
| Résistance parallèle équivalente | 55 |
| Résistance série équivalente | 54 |
| Résonance indésirable, fréquence parasite | 41 |
| Résonateur à quartz | 2 |
| Résonateur en céramiques piézoélectriques | 3 |
| Résonateur piézoélectrique | 1 |
| Sortie (broche, fil) | 12 |
| Température d'ajustement | 45 |
| Type d'un résonator piézoélectrique | 18a |
| Vibrateur piézoélectrique | 9 |

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов»
№ 2 1979 г.).

Эквивалентная электрическая схема пьезоэлектрического резонатора



- R'_s — эквивалентное последовательное сопротивление пьезоэлектрического резонатора;
 X_s — эквивалентное последовательное реактивное сопротивление пьезоэлектрического резонатора;
 G_p — эквивалентная параллельная проводимость пьезоэлектрического резонатора;
 B_p — эквивалентная параллельная реактивная проводимость пьезоэлектрического резонатора.

Эквивалентная электрическая схема пьезоэлектрического резонатора с нагрузочной емкостью C_L 

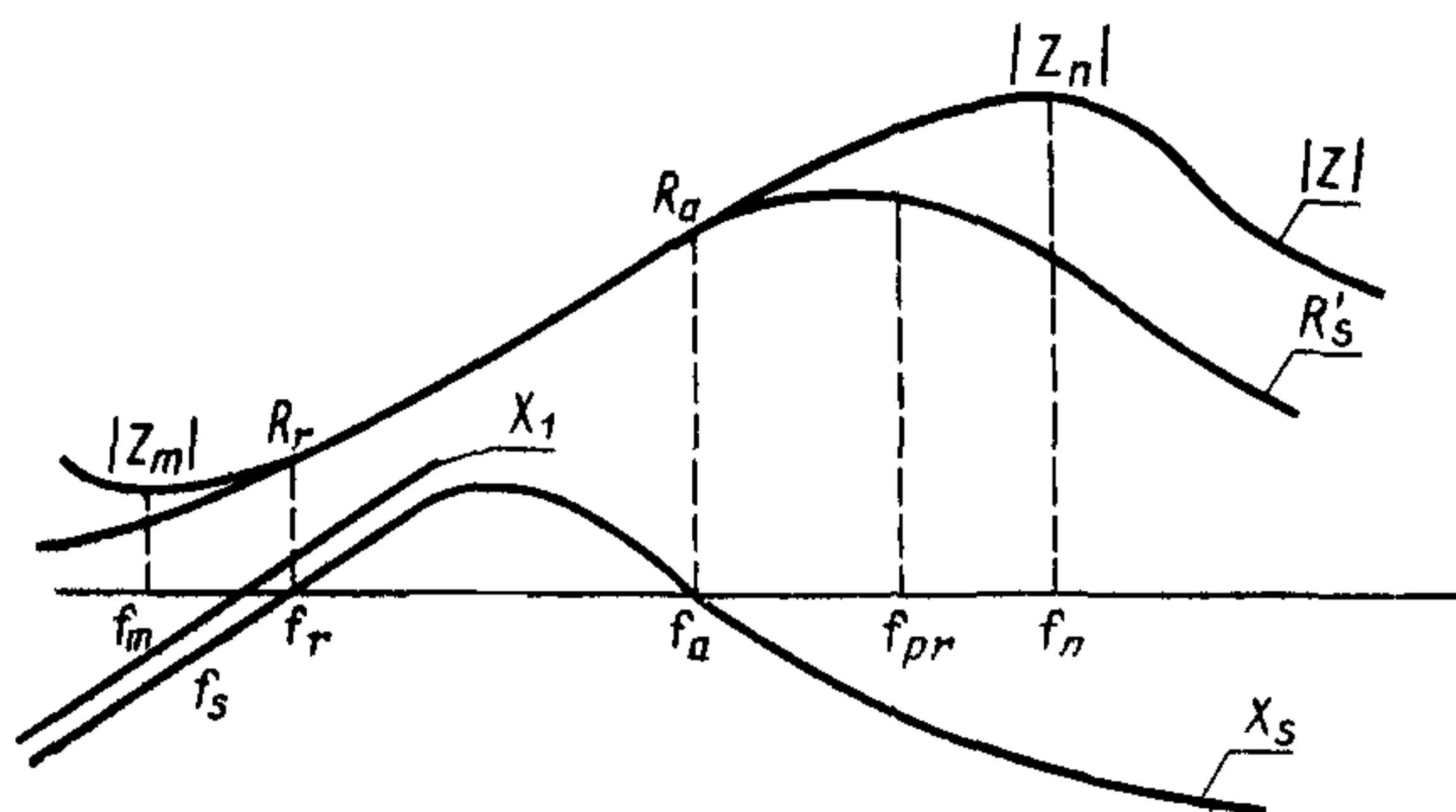
$$C_0' = \frac{C_0 C_L}{C_0 + C_L};$$

$$L_1' = L \left(1 + \frac{C_0}{C_L}\right)^2$$

$$C_1' = C_1 \frac{1}{\left(1 + \frac{C_0}{C_L}\right)^2 \left(1 + \frac{C_1}{C_0 + C_L}\right)},$$

$$R_1' = R_1 \left(1 + \frac{C_0}{C_L}\right)^2$$

Зависимость параметров Z , X_s , R'_s , X_1 пьезоэлектрического резонатора от частоты



Z — полное сопротивление пьезоэлектрического резонатора, определяемое по формуле $Z = R'_s + jX_s$;

$|Z|$ — модуль полного сопротивления пьезоэлектрического резонатора;

Z_m — минимальное полное сопротивление пьезоэлектрического резонатора;

$|Z_m|$ — модуль полного минимального сопротивления пьезоэлектрического резонатора;

Z_n — максимальное полное сопротивление пьезоэлектрического резонатора;

$|Z_n|$ — модуль максимального полного сопротивления пьезоэлектрического резонатора;

X_1 — реактивное сопротивление динамической последовательной ветви резонанса, определяемое по формуле,

$$X_1 = \omega L_1 - \frac{1}{\omega C_1}$$

где ω — круговая частота.

(Введено дополнительно — «Информ. указатель стандартов» № 2 1979 г.).

Редактор В. П. Огурцов
 Технический редактор Ф. И. Шрайбштейн
 Корректор М. Г. Вэйрашевская

Сдано в наб 22 08 79 Подп в печ 23 10.79 1,5 п. л 1,45 уч-изд л Тир. 6000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопресненский пер., д. 3.
 Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14 Зак. 3997