

**ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПЬЕЗОКЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**

Параметр	Символ	Единица измерения	Марка материала								
			ЦТС-19	ЦТС-19М	ЦТСНВ-1	ЦТССтБС-1	ЦТС-24М	ЦТСССт-1	ЦТСССт-3	ПКВ-460	ЦТБС-3
			Группа 1	Группа 1	Группа 1	Группа 1	Группа 2	Группа 2	Группа 2	Группа 2	Группа 2
Относительная диэлектрическая проницаемость	$\epsilon_{Т33}^T/\epsilon_0$	1	1650	1850	2325	4350	1050	1150	1400	1550	2325
Тангенс угла диэлектрических потерь в слабых полях при $E=25\text{кВ/м}$	$\text{tg } \delta$	1	0,030	0,025	0,022	0,027	0,008	0,010	0,008	0,003	0,012
Тангенс угла диэлектрических потерь в сильных полях при $E=300\text{кВ/м}$	$\text{tg } \delta$	$10^{-2}$	–	–	30,0	–	–	1,5	3,5	2,5	3,5
Необратимое изменение пьезомодуля после воздействия одностороннего давления $88,26 \times 10^6$ Па ( $900 \text{ кгс/см}^2$ ) в течение 72 часов, % не более	$\Delta d_{33}$	%	Не норм.	Не норм.	Не норм.	Не норм.	Не норм.	25	45	25	25
Коэффициент электромеханической связи	$K_p$	1	0,56	0,62	0,59	0,65	0,52	0,43	0,53	0,59	0,52
	$K_{31}$	1	0,29	0,35	0,34	0,38	0,30	0,25	0,31	0,33	0,30
	$K_{33}$	1	0,64	0,72	0,67	0,73	0,62	0,55	0,67	0,71	0,64
Пьезоэлектрический модуль	$(-)\ d_{31}$	$10^{-12}$ Кл/Н	155	183	200	289	100	80	130	145	158
	$d_{33}$		360	410	425	600	255	180	290	315	360
	$g_{31}$	$10^{-3}$ (В-м)/Н	8,90	10,90	8,20	8,00	11,90	7,90	9,10	11,70	7,70
	$g_{33}$		22,30	24,40	19,40	17,10	26,80	17,70	23,40	24,50	16,80
Частотная постоянная	$N_p$	Hz-m	2,00	2,00	2,00	2,00	2,20	2,35	2,20	2,24	2,40
Скорость звука	$V_1^E$	$10^3$ m/s	2,95	2,85	2,92	2,85	3,55	3,50	3,24	3,15	3,47
Упругая податливость	$S_{11}^E$	$10^{-12}$ м <sup>2</sup> /Н	15,80	16,30	15,30	16,00	11,50	12,0	12,60	12,70	11,10
	$S_{33}^E$		16,80	17,50	16,50	18,50	15,40	–	15,50	15,30	13,90
Коэффициент Пуассона	$\sigma$	1	0,38	0,36	0,34	0,38	0,31	0,34	0,31	0,32	0,30
Предел механической прочности при статическом растяжении/сжатии, не менее	$\sigma_{\text{раст.}}$	$10^6$ Н/м <sup>2</sup>	не норм-мип.	не норм-мип.	18,60	19,60	18,6	18,6	19,60	18,60	21,60
	$\sigma_{\text{сжат.}}$		294	300	372	400	343	350	400	400	392
Механическая добротность	$Q_m$	1	90	90	70	50	200	500	800	1200	200
Точка Кюри	$T_c$	$^{\circ}\text{C}$	290	300	240	170	280	260	280	295	180
Плотность	$\rho$	$10^3$ кг/м <sup>3</sup>	7,4	7,60	7,30	7,30	7,55	7,30	7,40	7,60	7,20

**Примечание:** параметры пьезокерамических материалов определяются на стандартных образцах  $\phi 20 \times 1$  мм согласно ОСТ 11 0444-87 «Материалы пьезокерамические», ТУ 636500-001-10532643-2006 «материалы пьезокерамические»