

## ФЕРРОГРАНАТЫ

Иттриевые феррогранаты

Иттрий-алюминиевые феррогранаты

Иттрий-кальциевые феррогранаты

Иттрий-кальций-ванадиевые феррогранаты

Иттрий-гадолиниевые и иттрий-гадолиний-алюминиевые феррогранаты

Иттрий-гадолиний-индиевые и иттрий-гадолиний-циркониевые феррогранаты

Феррогранаты, легированные редкоземельными элементами

Формы и размеры изделий из феррогранатов

Обозначение параметров феррогранатов

# ИТТРИЕВЫЕ ФЕРРОГРАНАТЫ

## Параметры и характеристики

Материал		$4\pi M_s$ $\pm 5\%$ , Гц	$\Delta H$ (-3dB), Э, не более	$\epsilon'$ $\pm 5\%$	$\text{tg}\delta_\epsilon \cdot 10^4$ , не более	$g_{\text{eff}}$ $\pm 3\%$	$T_c$ , °C, номинал	$\Delta H_{k'}$ , Э, номинал	$\alpha_{M_s}$ , % · °C <sup>-1</sup>	
Код	Code								от -60 до +20°C	от +20 до +80°C
10С46Б4	NG-178	1780	35	15.1	2	2.00	280	1	-0,20	-0,20
10С46Б4-1	NG-178-1	1780	25	15.1	2	2.00	280	1	-0,20	-0,20

# ИТТРИЙ-АЛЮМИНИЕВЫЕ ФЕРРОГРАНАТЫ

## Параметры и характеристики

Материал		4πM <sub>s</sub> ±5%, Гс	ΔH (-3dB), Э, не более	ε' ±5%	tgδ <sub>ε</sub> · 10 <sup>4</sup> , не более	g <sub>eff</sub> ±3%	T <sub>c</sub> , °C, номинал	ΔH <sub>k</sub> , Э, номинал	α <sub>M<sub>s</sub></sub> , % · °C <sup>-1</sup>	
Код	Code								от -60 до +20°C	от -60 до +85°C
20С49	GA-150	1500	45	14.9	2	2.00	250	1.5	-0.20	-0.25
20С49-1	GA-150-1	1500	25	14.9	2	2.00	250	1.5	-0.20	-0.25
20С46	GA-140	1400	45	14.8	2	2.00	245	1.5	-0.20	-0.25
20С46-1	GA-140-1	1400	25	14.8	2	2.00	245	1.5	-0.20	-0.25
30С43Б	GA-120	1200	45	14.6	2	2.00	230	1.5	-0.20	-0.25
30С43Б-1	GA-120-1	1200	25	14.6	2	2.00	230	1.5	-0.20	-0.25
30С412	GA-110	1100	45	14.5	2	2.00	220	1.5	-0.20	-0.25
30С412-1	GA-110-1	1100	25	14.5	2	2.00	220	1.5	-0.20	-0.25
30С49Б	GA-100	1000	45	14.5	2	2.00	210	1.5	-0.20	-0.25
30С49Б-1	GA-100-1	1000	25	14.5	2	2.00	210	1.5	-0.20	-0.25
40С48	GA-90	900	45	14.4	2	2.00	200	1.5	-0.25	-0.30
40С48-1	GA-90-1	900	25	14.4	2	2.00	200	1.5	-0.25	-0.30
40С42Б	GA-80	800	45	14.2	2	2.00	195	1.5	-0.30	-0.30
40С42Б-1	GA-80-1	800	25	14.2	2	2.00	195	1.5	-0.30	-0.30
40С45Б	GA-65	650	45	14.2	2	2.00	175	1.5	-0.30	-0.35
40С45Б-1	GA-65-1	650	25	14.2	2	2.00	175	1.5	-0.30	-0.35
50С46	GA-58	580	45	14.1	2	2.00	165	1.5	-0.35	-0.40
50С46-1	GA-58-1	580	25	14.1	2	2.00	165	1.5	-0.35	-0.40
60С4Б	GA-48	480	45	14.0	2	2.00	150	1.5	-0.35	-0.45
60С4Б-1	GA-48-1	480	25	14.0	2	2.00	150	1.5	-0.35	-0.45
70С4	GA-40	400±25Гс	40	13.9	2	2.00	130	2	-0.40	-0.50
80С4Б	GA-32	320±25Гс	40	13.8	2	2.00	120	2	-0.40	-0.50
90С4Б	GA-20	200±25Гс	40	13.7	2	2.00	100	2	-0.55	—

# ИТТРИЙ-КАЛЬЦИЕВЫЕ ФЕРРОГРАНАТЫ

## Параметры и характеристики

Материал		4πM <sub>s</sub> , ±5%, Гц	ΔH (-3dB), Э, не более	ε'	tgδ <sub>ε</sub> · 10 <sup>4</sup> , не более	g <sub>eff</sub> ±3%	T <sub>c</sub> , °C, номинал	ΔH <sub>k</sub> , Э, номинал	α <sub>M<sub>s</sub></sub> , % · °C <sup>-1</sup>	
Код	Code								от -60 до +20°C	от +20 до +85°C
9СЧ1	NG-195	1950	15	15.0	2	2.00	235	1	-0.22	-0.32
9СЧ	NG-190	1900	15	15.0	2	2.00	215	1	-0.30	-0.36
9СЧ2	NG-185	1850	15	14.8	2	2.00	215	1	-0.25	-0.33
15СЧ6	NG-160	1600	12	14.8	2	2.00	220	1	-0.25	-0.29
25СЧ	NG-140	1400	10	14.5	2	2.00	215	1	-0.26	-0.31
35СЧ	NG-120	1200	10	14.5	2	2.00	180	1	-0.28	-0.38
45СЧ	NG-100	1000	10	14.2	2	2.00	170	1	-0.4	-0.40
55СЧ	NG-80	800	10	14.1	2	2.00	160	1	-0.4	-0.44
85СЧ	NG-52	520	10	13.9	2	2.00	120	1	-0.5	-0.6

# ИТТРИЙ-КАЛЬЦИЙ-ВАНАДИЕВЫЕ ФЕРРОГРАНАТЫ

## Параметры и характеристики

Материал		4πM <sub>s</sub> , ±5%, Гс	ΔH (-3dB), Э, не более	ε'	tgδ <sub>ε</sub> · 10 <sup>4</sup> , не более	g <sub>eff</sub> ±3%	T <sub>c</sub> , °C, номинал	ΔH <sub>k</sub> , Э, номинал	α <sub>M<sub>s</sub></sub> , % · °C <sup>-1</sup>	
Код	Code								от -60 до +20°C	от +20 до +20°C
9С4-2	NGV-190	1900	15	14.8	2	2	215	1	-0.25	-0.33
15С46-2	NGV-160	1600	12	14.6	2	2	220	1	-0.23	-0.29
25С4-2	NGV-140	1400	10	14.5	2	2	215	1	-0.26	-0.31
35С4-2	NGV-120	1200	10	14.5	2	2	208	1	-0.28	-0.32
45С4-2	NGV-100	1000	10	14.2	2	2	200	1	-0.20	-0.45
55С4-2	NGV-80	800	10	14.0	2	2	190	1	-0.34	-0.37

# ИТТРИЙ-ГАДОЛИНИЕВЫЕ И ИТТРИЙ- ГАДОЛИНИЙ-АЛЮМИНИЕВЫЕ ФЕРРОГРАНАТЫ

## Параметры и характеристики

Материал		4πM <sub>s</sub> , ±5%, Гс	ΔH (-3dB), Э, не более	ε'	tgδ <sub>ε</sub> · 10 <sup>4</sup> , не более	g <sub>eff</sub> ±3%	T <sub>c</sub> , °C, номинал	H <sub>c</sub> , Э, номинал	B <sub>r</sub> , Гс номинал	ΔH <sub>k</sub> , Э, номинал	α <sub>M<sub>s</sub></sub> , % · °C <sup>-1</sup>	
Код	Code										от -60 до +20°C	от +20 до +85°C
3С420	GG-178	1780	42	15.0	2	2.00	280	0.55	1240	2	-0.20	-0.20
4С420	GG-160	1600	45	14.9	2	2.00	280	0.75	1120	4	-0.20	-0.20
5С420	GG-120	1200	75	15.2	2	2.01	280	0.60	820	8	+0.05	-0.10
6С420	GG-95	940	95	15.1	2	2.01	255	0.70	660	10	+0.05	-0.15
8С420	GG-80	800	85	14.7	2	2.01	240	0.55	525	9	-0.05	-0.18
10С420	GG-55	550	65	14.5	2	2.01	180	0.55	385	8	-0.10	-0.25
12С420	GG-50	490	200	14.5	2	2.03	205	0.65	325	21	+0.17	-0.12

# ИТТРИЙ-ГАДОЛИНИЙ-ИНДИЕВЫЕ И ИТТРИЙ-ГАДОЛИНИЙ-ЦИРКОНИЕВЫЕ ФЕРРОГРАНАТЫ

## Параметры и характеристики

Материал		4πM <sub>s</sub> ±5%, Гц	ΔH (-3dB), Э, не более	ε' ±5%	tgδ <sub>ε</sub> · 10 <sup>4</sup> , не более	g <sub>эфф</sub> ±3%	T <sub>c</sub> , °C, номинал	ΔH <sub>k</sub> , Э, номинал	α <sub>M<sub>s</sub></sub> , % · °C <sup>-1</sup>	
Код	Code								от -60 до +20°C	от +20 до +85°C
20С410	GI-138	1380	20	15.0	2	2.00	240	5	-0.24	-0.24
20С47	GI-130	1300	42	15.1	2	2.00	225	6	-0.20	-0.28
30С411	GI-122	1220	20	14.9	2	2.00	220	3	-0.26	-0.26
30С414	GI-120	1200	35	15.0	2	2.01	220	10	-0.13	-0.17
30С410	GI-115	1150	35	15.1	2	2.00	230	7	-0.10	-0.20
40С46	GI-85	850	55	15.0	2	2.01	210	10	-0.10	-0.25
50С41	GI-63	630	48	14.6	2	2.01	150	14	+0.05	-0.30
50С43	GI-59	590±30 Гц	90	14.0	2	2.01	210	2	-0.25	-0.30
60С41	GI-45	450±25 Гц	48	14.5	2	2.02	135	13	+0.05	-0.45
70С41	GI-40	400±25 Гц	95	14.5	2	2.03	160	13	+0.14	-0.26





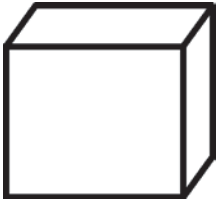
# ФЕРРОГРАНАТЫ, ЛЕГИРОВАННЫЕ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

## Параметры и характеристики




Материал		$4\pi M_s$ $\pm 5\%$ , Гс	$\Delta H$ (-3дВ), Э, не более	$\epsilon'$ $\pm 5\%$	$\text{tg}\delta_\epsilon \cdot 10^4$ , не более	$g_{\text{eff}}$ $\pm 3\%$	$T_c$ , °С, номинал	$\Delta H_k$ , Э, не менее	$\alpha_{M_s}$ , % · °С <sup>-1</sup>	
Код	Code								от -60 до +20°С	от +20 до +85°С
20С48	GH 128	1280	60	15.1	2	2.00	225	16	-0.20	-0.28
40С44	GH-90	900	140	15.5	2	2.01	280	14	+0.05	-0.10
50С44	GH 65-1	650	45	14.7	2	2.01	150	16	+0.05	-0.30
60С42	GH 47	470±25Гс	45	14.5	2	2.00	130	19	+0.05	-0.45

# ФОРМЫ И РАЗМЕРЫ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ФЕРРОГРАНАТОВ

Изделия из феррогранатов изготавливаются по требованиям заказчиков или в виде заготовок для их последующей механической обработки.

<p>Диски</p> 	<p>Максимальный диаметр 100 мм</p>
<p>Тороиды</p> 	<p>Максимальный диаметр 70 мм</p>
<p>Подложки</p> 	<p>Максимальная длина 100 мм</p>



<p>Треугольники</p>  A 3D perspective drawing of a triangular granule, showing a triangular base and a slightly raised top edge.	<p>Максимальная сторона 60 мм</p>
<p>Стержни круглого сечения</p>  A 3D perspective drawing of a cylindrical rod, shown at an angle to show its length and circular cross-section.	<p>Максимальная длина 100 мм</p>
<p>Стержни прямоугольного сечения</p>  A 3D perspective drawing of a rectangular rod, shown at an angle to show its length and rectangular cross-section.	<p>Максимальная длина 100 мм</p>

Стандартная точность обработки –  $\pm 0,02$  мм

Стандартная шероховатость –  $R_a \leq 0,6$  мм

# ОБОЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ФЕРРОГРАНАТОВ

$4\pi M_s$	намагниченность насыщения	Гс
$\Delta H$	ширина кривой ферромагнитного резонанса (-3 дБ)	Э
$\epsilon'$	диэлектрическая проницаемость	-
$\operatorname{tg}\delta_\epsilon$	тангенс угла диэлектрических потерь	-
$g_{\text{эф}}$	фактор Ланде	-
$T_c$	точка Кюри	°С
$\Delta H_k$	ширина линии спиновых волн	Э
$H_c$	коэрцитивная сила	Э
$B_r$	остаточная магнитная индукция	Гс
$\alpha_{M_s}$	относительный температурный коэффициент намагниченности	% · °С <sup>-1</sup>

**Условия контроля:** измерения  $\Delta H$ ,  $\Delta H_k$ ,  $\epsilon'$ ,  $\operatorname{tg}\delta_\epsilon$  производятся на частоте 9.4 ГГц.

**Кодировка материалов:** **Код** – кодировка для внутреннего рынка; **Code** – кодировка для экспортных поставок