

1.1 NAJCZĘŚCIEJ STOSOWANE MATERIAŁY SZCZOTKOWE I ICH WŁAŚCIWOŚCI ELEKTROFIZYCZNE

Materiały metalograficzne

Marka	Gęstość znamionowa prądu I_N A/cm ²	Prędkość obwodowa max v_m m/s	Nacisk jednostkowy kPa	Rezystywność ρ $\mu\Omega m$	Twardość Shore'a ⁰ Sh (Rockwella) (HR 10/40) (HR 5/40)*	Spadek napięcia na jednej parze ΔU V	Współczynnik tarcia max μ	Gęstość pozorna g/cm ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	-	-	-	0,2-0,8	(45-75)	-	-	3,7-4,3
C50	-	-	-	1,0-4,5	15-30	-	-	2,8-3,3
CB69	-	-	-	0,05-0,6	(50-80)	-	-	4,5-5,3
F	-	-	-	0,05-0,4	(45-80)	-	-	4,5-5,2
M25	15	20	20	4,5-10,0	15-30	1,5-2,2	0,25	2,1-2,5
M40	-	-	-	3,0-7,0	10-23	1,0-1,8	0,20	3,6-4,0
M48	15	25	20	1,4-8,5	14-30	1,1-1,9	0,23	2,9-3,4
M50	15	25	20	2,1-5,3	17-30	1,2-1,9	0,23	2,8-3,2
M68	18	20	20	0,6-1,5	14-27	0,8-1,4	0,24	3,7-4,2
M78	20	20	20	0,04-0,09	10-18	0,2-0,4	0,20	5,6- 6,2
M82s (R5, R7)	20	20	17,5	0,05-0,3	10-22	< 0,4	0,25	5,4-6,2
M83	20	20	17,5	0,06-0,18	10-21	0,2-0,4	0,23	4,5-5,1
M87	20	20	17,5	0,04-0,09	7-14	0,2-0,4	0,20	6,1-6,7
M90s	-	-	-	< 0,10	10-22	-	-	5,7-7-2
R08	16	-	-	0,22	18	1,3	0,12	3,5
R10	-	-	-	0,5-5,0	(35-70)	-	-	2,9-3,9
R11	-	-	-	0,04-0,28	(45-80)	-	-	4,5-5,2
R22 (R20)	-	-	-	0,7-8,5	(40-70)	-	-	2,9-3,9
SM3	15	-	20	0,65-3,45	21-37	1,8	0,17	

Uwaga: Niektóre materiały metalograficzne wykonywane są w kilku odmianach technologicznych, np. przez sprasowanie korpusów szczotek z proszków na gotowo. Posiadają one dodatkowy znak (**s** lub **p**) w symbolu marki materiału. Ze względu na inną metodykę badań, parametry elektrofizyczne tych odmian podają odpowiednie normy zakładowe.

Materiały elektrograficzne

Marka	Gęstość znamionowa prądu I_N A/cm ²	Prędkość obwodowa max v_m m/s	Nacisk jednostkowy kPa	Rezystywność ρ $\mu\Omega m$	Twardość Shore'a ⁰ Sh (Rockwella) (HR 10/40) (HR 5/40)*	Spadek napięcia na jednej parze ΔU V	Współczynnik tarcia max μ	Gęstość pozorna g/cm ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9
E13	12	40	22	10-16	17-31	1,2-2,5	0,23	1,5-1,8
E17	10	25	20	15-22	17-38	2,1-3,0	0,20	1,4-1,8
E17S	8-10	80	13-20	15-25	20-41	1,9-3,0	0,20	1,4-1,8
E22	10	25	22	15-28	27-50	1,7-2,6	0,22	1,5-1,8
E28	10	40	22	22-35	38-60	1,6-2,8	0,24	1,5-1,8
E28S	10	40	22	20-43	40-67	1,6-2,8	0,22	1,65-2,0
E30	10	40	22	28-42	33-60	1,6-2,7	0,24	1,5-1,8
E30K	10	40	18-22	26-41	35-62	1,6-2,7	0,24	1,5-1,8
E33S	12	50	18-22	27-42	35-60	1,6-2,7	0,24	1,5-1,8
E35	10	40	22	32-48	40-65	1,7-2,8	0,24	1,5-1,8
E35S	10	40	18-22	30-60	40-65	1,6-2,8	0,23	1,6-1,9
E40K	10	40	18-22	27-42	35-62	1,6-2,7	0,24	1,5-1,8
E44S	10	40	18-22	37-52	40-65	1,6-2,7	0,24	1,5-1,8
E46	12	40	20	25	(50)	2,2-3,0	0,22	1,40
E49	12	40	20	60	(90)*	>3,0	0,15	1,60
E50	12	40	20	100	(110)*	>3,0	0,15	1,65
E101	12	40	20	45	(90)*	2,2-3,0	0,15	1,58
EG12	10	40	18	23	63	1,8	0,15	1,60
EG14D	12	40	21	45	67	2,2	0,13	1,63
EG16	12	50	21	45	57	2,1	0,15	1,60
EG109	10	50	21	28-56	73	2,4-3,6	0,10	1,60
EG116	12	50	21	58	62	2,4	0,15	1,57
EG236S	12	50	21	45	57	2,1	0,13	1,60
EG251	12	60	21	54	60	2,22	0,12	1,68
EG259	10	60	21	53	66	2,8	0,10	1,75

Materiały elektrografitowe (c.d.)

Marka	Gęstość znamionowa prądu I_N A/cm ²	Prędkość obwodowa max v_m m/s	Nacisk jednostkowy kPa	Rezystywność ρ μΩm	Twardość Shore'a °Sh (Rockwella) (HR 10/40) (HR 5/40)*	Spadek napięcia na jednej parze ΔU V	Współczynnik tarcia max μ	Gęstość pozorna g/cm ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9
EG260Z	12	50	21	12	40	1,76	2,0	1,53
EG283	12	60	21	62	45	2,9	0,10	1,47
EG300	12	50	18-35	42	54	2,3-3,0	0,20	1,55
EG319P	12	50	18	66	53	> 3,0	0,20	1,48
EG367	12	50	18	43	53	2,3-3,0	0,20	1,54
EG571	10	-	20	59-62	51-63	1,9	0,18	1,60
EG6749N	10	50	18-21	21-29	63	1,66	0,11	1,63
EG8101	10	30	18	52	64	2,8	0,10	1,70
EG98B (EG98Z)	12	50	18-35	36,5	63	2,3-3,0	0,20	1,66
EGE43	10	-	22	-	-	1,7	0,20	-
EGOR	10	50	18	12	36	1,9	0,15	1,60
RE50 (VE50)	8	80	13-20	9	12	2,0	0,15	1,30
RE60	12	50	20-35	52	70	2,2	0,11	1,63
RX88	10	35	20	180	25	> 3	0,10	1,68
RX91	10	40	20-28	330	(80)	4,2	0,15	1,41

Materiały grafitowe

Marka	Gęstość znamionowa prądu I_N A/cm ²	Prędkość obwodowa max v_m m/s	Nacisk jednostkowy kPa	Rezystywność ρ μΩm	Twardość Shore'a °Sh (Rockwella) (HR 10/40) (HR 5/40)*	Spadek napięcia na jednej parze ΔU V	Współczynnik tarcia max μ	Gęstość pozorna g/cm ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9
G12	11	25	22	9-15	13-33	1,5-2,2	0,23	1,5-1,8
G20	11	25	22	17-26	15-34	1,6-2,3	0,25	1,4-1,8
G20S	10	30	18-20	15-26	16-38	1,6-2,5	0,22	1,5-1,9
HM24 (HM6R)	10	80	14	24	21,5	-	-	1,4
IM9101	8	30	21	102	39	3,1	0,05	1,8
LFC554	11-13	90	11-13	20	-	2,3-3,0	0,20	1,25
(LFC557)	6-10	75	15-18	8,5-20	10-25	2,65	0,20	1,58

Materiały węglagrafitowe i specjalne

Marka	Gęstość znamionowa prądu I_N A/cm ²	Prędkość obwodowa max v_m m/s	Nacisk jednostkowy kPa	Rezystywność ρ μΩm	Twardość Shore'a °Sh (Rockwella) (HR 10/40) (HR 5/40)*	Spadek napięcia na jednej parze ΔU V	Współczynnik tarcia max μ	Gęstość pozorna g/cm ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8503	8-10	30	35-50	150-800	40	2,3-3,0	0,22	1,45-1,63
9072				1250-4500				1,46-1,58
A176	8-10	30	18-35	520	40	> 3	0,12	1,6
AG8	7	20	18-40	26	40	1,4-2,4	0,15	1,6
AOR3N				150-800	35-55			1,53-1,72
BG538 (BG485)	8	30		600-1200		> 3,0	0,12	1,53-1,73
F40	10	30	20	110	(100)	> 3,0	0,15	1,80
F61	10	30	20	225	(100)	> 3,0	0,15	1,70
L42F10	16	40	28	225	(90)*	> 3,0	0,15	1,55
L63F7	14	50	24	725	(85)*	> 3,0	0,22	1,58
L82F10	16	50	25	375	(85)*	> 3,0	0,22	1,58
L94F7	10	50	22	1250	(105)	> 3,0	0,22	1,55
PM70D	4	20	21	460-1120	> 30	2,4-3,6	0,20	1,40
RH94	5	20	35	500	75	2,5	0,40	1,40

Uwagi do tablic: 1. w kolumnie **1. Marka** w nawiasach podano starsze odpowiedniki marek, obecnie wycofywane.
2. w kolumnie **6. Twardość** bez nawiasów podano twardości mierzone metodą Shore'a - °Sh
a w nawiasach metodą Rockwella () - HR 10/40 lub ()* - HR 5/40.