

# DC-Kleinstmotoren

## Edelmetallkommutierung

10 mNm  
8,5 W

### Serie 2232 ... SR

Werte bei 22°C und Nennspannung	2232 U	006 SR	009 SR	012 SR	015 SR	018 SR	024 SR	
1 Nennspannung	$U_N$	6	9	12	15	18	24	V
2 Anschlusswiderstand	$R$	0,81	2,14	4,09	6,61	9,04	16,4	$\Omega$
3 Wirkungsgrad, max.	$\eta_{max}$	87	86	86	85	86	86	%
4 Leerlaufdrehzahl	$n_0$	7 100	7 400	7 100	7 100	7 100	7 100	min <sup>-1</sup>
5 Leerlaufstrom, typ. (bei Wellen $\varnothing$ 2 mm)	$I_0$	0,035	0,0241	0,0175	0,0139	0,0116	0,0087	A
6 Anhaltmoment	$M_H$	59,2	48,3	46,8	45,2	47,6	46,7	mNm
7 Reibungsdrehmoment	$M_R$	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	mNm
8 Drehzahlkonstante	$k_n$	1 190	827	595	476	397	298	min <sup>-1</sup> /V
9 Generator-Spannungskonstante	$k_E$	0,84	1,21	1,68	2,1	2,52	3,36	mV/min <sup>-1</sup>
10 Drehmomentkonstante	$k_M$	8,03	11,5	16	20,1	24,1	32,1	mNm/A
11 Stromkonstante	$k_I$	0,125	0,087	0,062	0,05	0,042	0,031	A/mNm
12 Steigung der n-M-Kennlinie	$\Delta n / \Delta M$	120	153	152	157	149	152	min <sup>-1</sup> /mNm
13 Anschlussinduktivität	$L$	45	90	180	280	400	710	$\mu$ H
14 Mechanische Anlaufzeitkonstante	$\tau_m$	6	6	6	6	6	6	ms
15 Rotorträgheitsmoment	$J$	4,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	gcm <sup>2</sup>
16 Winkelbeschleunigung	$\alpha_{max}$	120	120	120	120	120	120	$\cdot 10^3$ rad/s <sup>2</sup>
17 Wärmewiderstände	$R_{th1} / R_{th2}$	4 / 13						K/W
18 Thermische Zeitkonstante	$\tau_{w1} / \tau_{w2}$	7 / 340						s
19 Betriebstemperaturbereich:								
– Motor		-30 ... +85 (Sonderausführung -55 ... +125)						°C
– Wicklung, max. zulässig		+125						°C
20 Wellenlagerung		Sinterlager (Standard)			Kugellager, vorgespannt (Sonderausführung)			
21 Wellenbelastung, max. zulässig:								
– für Wellendurchmesser		2						mm
– radial bei 3 000 min <sup>-1</sup> (3 mm vom Lager)		1,5						N
– axial bei 3 000 min <sup>-1</sup>		0,2						N
– axial im Stillstand		20						N
22 Wellenspiel:								
– radial	$\leq$	0,03			0,015			mm
– axial	$\leq$	0,2			0			mm
23 Gehäusematerial		Stahl, schwarz beschichtet						
24 Masse		62						g
25 Drehrichtung		rechtsdrehend auf Abtriebswelle gesehen						
26 Drehzahl bis	$n_{max}$	8 000						min <sup>-1</sup>
27 Polpaarzahl		1						
28 Magnetmaterial		NdFeB						
<b>Nennwerte für Dauerbetrieb</b>								
29 Nenn Drehmoment	$M_N$	10	10	10	10	10	10	mNm
30 Nennstrom (thermisch zulässig)	$I_N$	1,3	0,93	0,67	0,53	0,44	0,33	A
31 Nenn Drehzahl	$n_N$	5 900	5 810	5 510	5 420	5 530	5 490	min <sup>-1</sup>

**Hinweis:** Nennwerte gelten für Nennspannung bei Umgebungstemperatur 22°C und Reduktion des Wärmewiderstandes  $R_{th2}$  um 0%.

#### Hinweis:

Angegeben ist der Bereich der möglichen Arbeitspunkte der Antriebe bei einer Umgebungstemperatur von 22°C.

Das Diagramm beschreibt die empfohlenen Drehzahlbereiche in Abhängigkeit vom Wellendrehmoment. Die Darstellung beinhaltet sowohl den Betrieb im thermisch isolierten als auch im gekühlten Zustand ( $R_{th2}$  um 50% reduziert).

Die Nennspannungskurve beschreibt die Betriebspunkte bei  $U_N$  im ungekühlten und gekühlten Zustand. Betriebspunkte oberhalb dieser Kurven benötigen eine Versorgungsspannung  $> U_N$ , Betriebspunkte unterhalb dieser Kurven  $< U_N$ .



