

# Motor-Datenblatt motor data sheet



Bezeichnung/name

DD5-14-10-POW - 18600-B5

Formula Student

Datum/date: 15.03.2017

Teile-Nr./part number

A2370DD

Zeichn.-Nr./drawing no.:12703-01260

## Motorbeschreibung motor description:

Motorprinzip/motor principle:

synchron

Kühlart/cooling type:

Flüssigkeit

Bauform/mounting type:

liquid

Schutzart/degree of protection:

IMB5

Isolierklasse/insulation class:

IP 65

F

## Leistungsdaten performance data:

Betriebsart/duty type:

S1 dT=100K

Dauerstillstandsmoment/continuous Stall Torque "Mo":

13,8 Nm

Maximales Moment/maximum torque "Mmax":

21 Nm

Bemessungsmoment/rated torque "Mn" (ID32771):

9,8 Nm

Bemessungsleistung/rated power "Pn":

12,3 kW

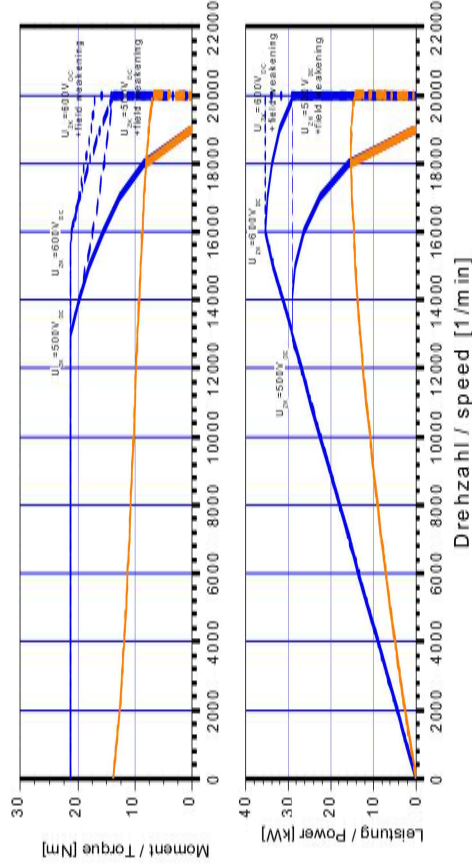
Bemessungsdrehzahl/rated speed "Nn" (ID32772):

12000 rpm

Theo. Leerlaufdrehzahl/theor. no-load-speed "No":

18617 rpm

## Motorkennlinien performance - characteristics:



Kennlinie kann die maximal zulässige Drehzahl übersteigen! / Characteristic may exceed mechanical speed limit of motor

## Elektrische Daten electrical data:

Nennspannung/rated voltage "Un" (ID32768):

350 V

Nennstrom/rated current "In" (ID111):

41 Arms

Dauerstillstandstrom/cont. stall current "Io" (ID34096):

53,1 Arms

Maximalstrom/maximum current "Imax" (ID109):

105 Arms

Maximale Dauer für/duration for "Imax" (ID34168):

1,24 s

Drehmomentkonstante/torque constant "kt":

0,26 Nm/Arms

Spannungskonstante/voltage constant "ke" (ID 34234):

18,8 V/kU/min

Schaltung/connection type:

D

Polzahl/number of poles "2p" (ID32775):

10 Pole

Klemmenwiderstand/terminal resistance "Rtt" (ID34164):

0,135 Ohm

Klemmeninduktivität/terminal inductance "Ltt" (ID34167):

0 mH

Querrachseninduktivität/quadrature axis inductance "Lq" (ID34046):

0,12 mH

Hauptachseninduktivität/direct axis inductance "Ld" (ID34045):

0,24 mH

Magn.-Strom/magn. current "Im" (ID32769):

35 Arms

Magn.-Strom/magn. current "Im1" (ID32770):

0 Arms

Rotorzeitkonstante/rotor time constant "Tr" (ID32774):

0,01 s

## Reglereinstellungen controller settings:

Stromregler current controller:

Verstärkung q-Achse/gain q-axis "Kpq" (ID34151):

0,64 V/A

Verstärkung d-Achse/gain d-axis "Kpd" (ID34152):

0,58 V/A

Nachstellzeitkonstante/time constant "Tnq" (ID34050):

1,2 ms

Nachstellzeitkonstante/time constant "Tnd" (ID34052):

1,2 ms

Adaption Verstärkung/adaption gain "Kpq2" (ID 34179)

20 %

Adaption Nachstellzeit/adaption time constant "Tnq2" (ID 34180)

400 %

Untere Anpassschwelle/lower adaption limit "lua" (ID34177):

19 %

Obere Anpassschwelle/upper adaption limit "loa" (ID34178):

68 %

Drehzahlregler speed controller (default for plain motor):

Verstärkung/gain "Kp\_n" (ID100):

40

Nachstellzeitkonstante/time constant "Tn\_n" (ID101):

20 ms

Spannungsregler voltage controller:

Spannungsregler/voltage controller "Kp" (ID34148):

0,08 A/V

Spannungsregler/voltage controller "Tn" (ID34149):

6 ms

Spannungsüberhöhung "dU" (ID34235):

116 %

Systemwiderstand "Rs" (ID34233):

0 Ohm

# Motor-Datenblatt motor data sheet



Bezeichnung/name DD5-14-10-POW - 18600-B5

Teil-Nr.:part numbe A2370DD

- Formula Student

Datum/date: 15.03.2017

Zeichn.-Nr./drawing no.: 12703-01260

**Mechanische Daten mechanical data:**

Gesamtmasse/motor mass "m": 3,55 kg

Motorträgheitsmoment/inertia "J": 2,74 kgcm<sup>2</sup>

Mech. zul. Drehzahl/mech. speed limit "Nmax": 20000 rpm

Rundlauf/run out (DIN 42955): N

Wuchtgüte/balancing quality: G2,5

Schwingstärke/vibration level (DIN ISO 2373): N

Passfeder/shaft key: -

**Lagerbelastung bearing load:**

A/B - Lager/A/B - side bearing:

Lagertyp/bearing type : 6005 / 6003

Fettsorte/type of grease: GE2 / GE2

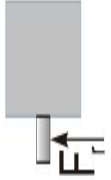
theo. Fettgebrauchsdauer/grease life time: 13000 / 18000 h

bei Nennrehzahl und 70°C Lageraußenringtemp/at rated speed and 158°F at outer bearing ring

erforderliche Fettmenge/necessary grease quantity : 0 / g

Maximale Axialkraft bei Montage/max. axial force for assembly: 3275 N

A - Lager/A - side bearing:



(Lastangriff Mitte Abtriebswelle):  
(Force to the middle of the shaft):

**Bremsendaten brake data:**

Typ/type: -

Bremsmoment/brake torque: Nm

Bremsenstrom/brake current: A

Bremsenspannung/brake voltage: V

Spannungsart/voltage type: -

Einfallzeit/engage time "Te": 0 ms

max. Bremsenergie/max. braking energy: J

einmalig/single engagement: J

Lebenslang/lifetime: -

**Lüfterdaten fan data:**

AMK-TNr./AMK part number: -

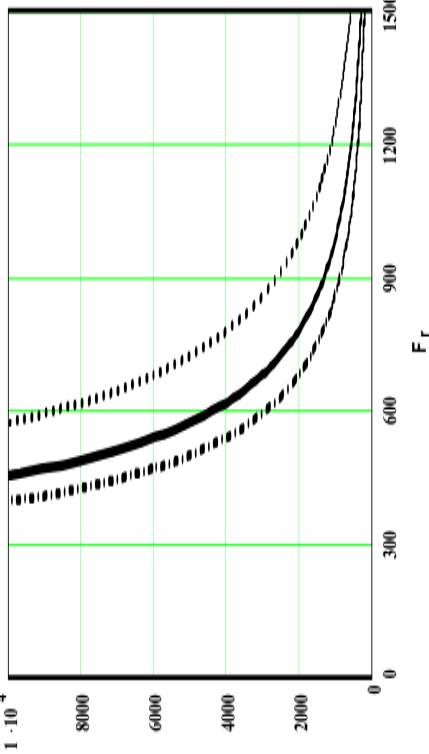
Lüfterspannung/fan voltage: V

Strom/current: A

Frequenz/frequency: Hz

**Lebensdauer / life time [h]**

$$L_A \left( \frac{F_r}{6000}, \frac{6000}{\min} \right)$$
$$L_A \left( \frac{F_r}{12000}, \frac{12000}{\min} \right)$$
$$L_A \left( \frac{F_r}{18000}, \frac{18000}{\min} \right)$$



Radialkraft / radial force [N]

**Wicklungsschutz thermistor:**

Typ/type (ID34166): KTY84

Ansprechtemp./operation temp: - °C

Widerstand/resistance (25°C) < =: 629 Ω

**Geberdaten position encoder data:**

AMK-TNr/AMK part number. 108072

Typ/type: P

Impulszahl/number of pulses: 262144

**Bemerkungen remarks:**

automatisch erstellt, Geber 18 Bit, Sonderparameter FSE

Daten nur gültig mit entstprechender Wasserkühlung

# Efficiency: DD5-14-10-xxW-19000

"calculated values @ operating temp. - differences up to 2% possible"



Current [Arms]	Torque [Nm]	speed [rpm]									
		500	1000	2000	3000	4000	6000	10000	12000	15000	19000
5	1,3	64,37	71,33	73,64	74,70	75,43	76,57	77,00	77,08	77,56	78,14
10	2,7	58,42	70,48	77,57	80,40	82,01	83,92	85,16	85,44	85,97	86,50
20	5,4	44,94	60,81	73,35	78,82	81,94	85,43	88,20	88,88	89,71	90,44
30	7,9	35,59	51,90	67,02	74,26	78,54	83,42	87,58	88,65	89,84	90,86
40	10,4	29,14	44,78	61,01	69,41	74,57	80,62	85,93	87,34	88,86	90,16
50	12,5	24,17	38,71	55,22	64,39	70,24	77,30	83,73	85,48	87,37	88,98
60	14,4	20,41	33,76	50,04	59,65	65,99	73,88	81,33	83,42	85,66	87,59
70	16,0	17,31	29,40	45,10	54,87	61,55	70,10	78,56	80,97	83,56	85,81
80	17,4	14,82	25,75	40,67	50,41	57,28	66,34	75,70	78,40	81,34	83,91
90	18,5	12,81	22,67	36,72	46,30	53,25	62,67	72,77	75,75	79,02	81,91
100	19,6	11,17	20,05	33,21	42,51	49,44	59,09	69,82	73,06	76,63	79,83

Field weakening 600VDC	Current [Arms]	Torque [Nm]	speed [rpm]									
			500	1000	2000	3000	4000	6000	10000	12000	15000	19000
	5	1,3	64,37	71,33	73,64	74,70	75,43	76,57	77,00	77,08	77,56	78,14
	10	2,7	58,42	70,48	77,57	80,40	82,01	83,92	85,16	85,44	85,97	86,50
	20	5,4	44,94	60,81	73,35	78,82	81,94	85,43	88,20	88,88	89,71	90,44
	30	7,9	35,59	51,90	67,02	74,26	78,54	83,42	87,58	88,65	89,84	90,86
	40	10,4	29,14	44,78	61,01	69,41	74,57	80,62	85,93	87,34	88,86	90,16
	50	12,5	24,17	38,71	55,22	64,39	70,24	77,30	83,73	85,48	87,37	88,98
	60	14,4	20,41	33,76	50,04	59,65	65,99	73,88	81,33	83,42	85,66	87,59
	70	16,0	17,31	29,40	45,10	54,87	61,55	70,10	78,56	80,97	83,56	85,81
	80	17,4	14,82	25,75	40,67	50,41	57,28	66,34	75,70	78,40	81,34	83,91
	90	18,5	12,81	22,67	36,72	46,30	53,25	62,67	72,77	75,75	79,02	81,91
	100	19,6	11,17	20,05	33,21	42,51	49,44	59,09	69,82	73,06	76,66	79,83

efficiency data relates to current

17.11.2014