

# STŘÍDAVÉ SERVOMOTORY

Sortiment produktů HIWIN kromě lineárních a momentových motorů zahrnuje vhodné frekvenční měniče a rotační servomotory pro dynamické, vysoce přesné polohování os pásů a vřeten. Frekvenční měniče a servomotory se dodávají v různých provedeních pro různé druhy použití.

# 10

[WWW.HIWIN.CZ](http://WWW.HIWIN.CZ)

# Frekvenční měniče a servomotory

## Střídavé servomotory

### 2. Střídavé servomotory

Vysoce dynamické synchronní střídavé servomotory HIWIN FR zajišťují vysoký točivý moment v celém rozsahu otáček. Protože mají minimální moment setrvačnosti, jsou také vhodné pro náročné činnosti dynamického pohonu, například pro vysokofrekvenční reverzování. Zvláštní struktura statoru/rotoru řady FR dosahuje velmi malého zvlňení momentu a vysoké výkonové hustoty v kompaktní formě.



#### 2.1 Charakteristiky

Tabulka 2.1 Všeobecné charakteristiky

Velikost	50 W	100 W	200 W	400 W	750 W	1 000 W
Typ motoru	Permanentně buzený synchronní servomotor					
Magnety	Neodymové magnety NdFeB					
Kryt	Hliníkový					
Barva	Černá					
Stupeň krytí motoru	IP65					
Stupeň krytí konektorů	IP20					IP65
Stupeň krytí hřídele motoru	IP40 (volitelně IP65)					
Třída izolace	Třída A					
Zakončení hřídele	S drážkou na pero nebo bez ní, se středovým závitovým otvorem					
Špičkový točivý moment	3x jmenovitého momentu					
Životnost	> 20 000 h (při jmenovitém zatížení)					
Připojení motoru	Kabel (300 mm) s namontovaným konektorem					Konektor
Připojení enkodéru	Kabel (300 mm) s namontovaným konektorem					Konektor
Chlazení	Konvekční					
Monitorování teploty	Není k dispozici					
Enkodér	Inkrementální enkodér TTL, 10 000 pulzů na otáčku					

Tabulka 2.2 Okolní podmínky

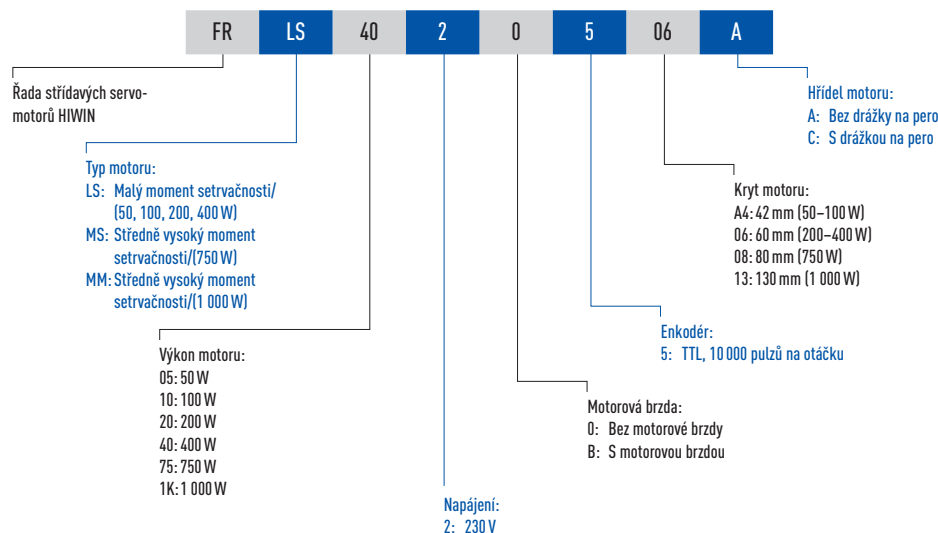
Velikost	50 W	100 W	200 W	400 W	750 W	1 000 W
Okolní teplota	0 °C až 40 °C					
Teplota při skladování	-15 °C až 70 °C					
Vlhkost vzduchu	Relativní vlhkost vzduchu až 80 %					
Max. výška instalace	1 000 m n. m.					

# Frekvenční měniče a servomotory

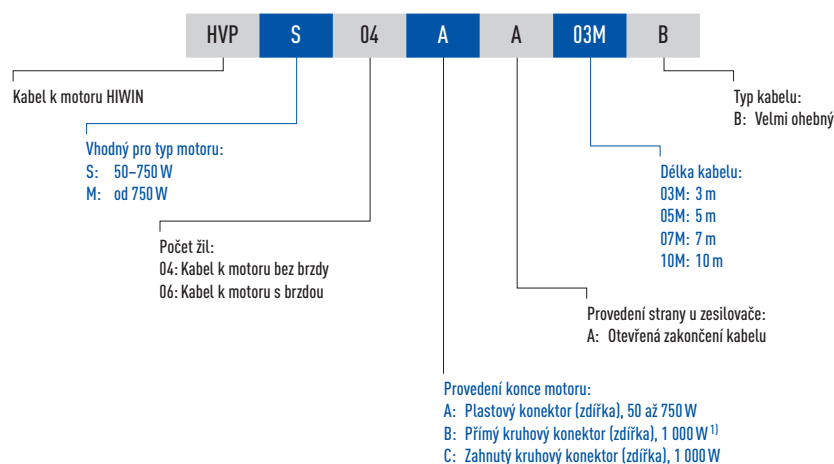
## Střídavé servomotory

### 2.2 Objednací kód

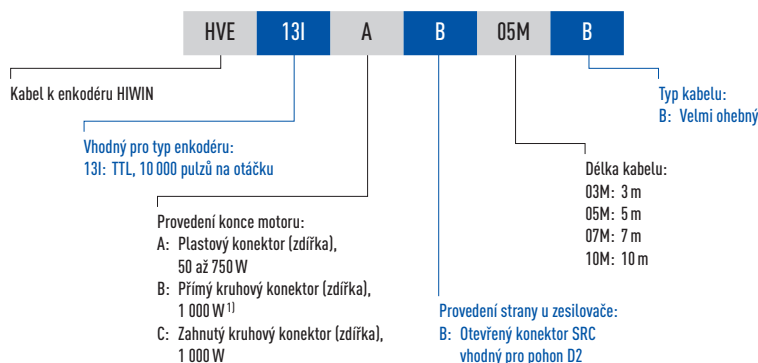
#### Motor



#### Kabel k motoru



#### Kabel k enkodéru


<sup>1)</sup> Dodací lhůta na vyžádání

# Frekvenční měniče a servomotory

## Střídavé servomotory

### 2.3 Specifikace motoru

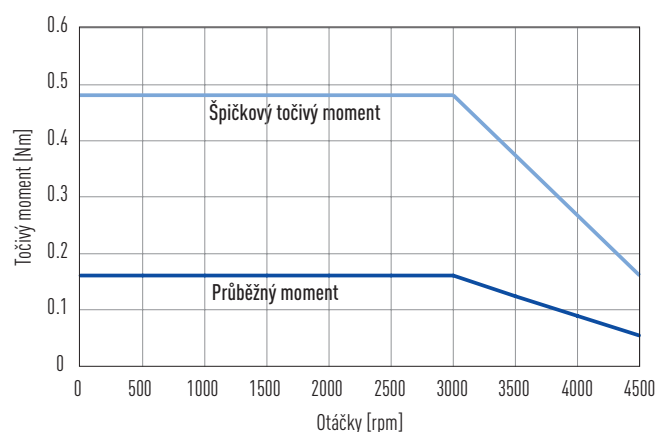
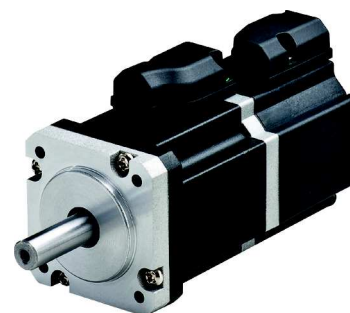
#### 2.3.1 Střídavý servomotor FRLS 50 W

Tabulka 2.3 Technická specifikace servomotoru FRLS 50 W

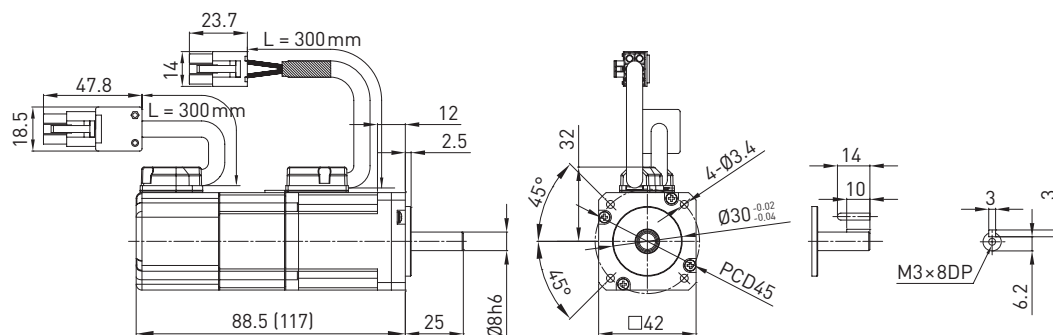
Specifikace motoru	Symbol	Jednotka	FRLS052 _ _ A4 _
Jmenovité napětí	V	V AC	220
Jmenovitý výkon	W	W	50
Jmenovitý točivý moment	$T_C$	Nm	0,16
Jmenovitý proud	$I_C$	A <sub>ef</sub>	0,9
Špičkový točivý moment po dobu 1 s	$T_P$	Nm	0,48
Špičkový proud po dobu 1 s	$I_P$	A <sub>ef</sub>	2,7
Jmenovité otáčky	$n_N$	ot/min	3 000
Maximální otáčky po dobu 1 s	$n_{max}$	ot/min	4 500
Momentová konstanta	$K_T$	Nm/A <sub>ef</sub>	0,178
Napěťová konstanta	$K_e$	V <sub>ef</sub> /(1 000 ot/min)	10,74
Odpor vinutí <sup>1)</sup>	R	Ω	4,7
Indukčnost vinutí <sup>1)</sup>	L	mH	4,7
Moment setrvačnosti rotoru	J	kgm <sup>2</sup> × 10 <sup>-4</sup>	0,02
Moment setrvačnosti rotoru s brzdou	J	kgm <sup>2</sup> × 10 <sup>-4</sup>	0,022
Hmotnost motoru	M	kg	0,45
Hmotnost motoru s brzdou	M	kg	0,58
Třída izolace motoru			A
Motorová brzda (volitelná) <sup>2)</sup>			
Brzdňý moment (statický)	$T_b$	Nm	0,3
Napájení	V	VDC	24 ± 10 %
Spotřeba energie	A	A	0,3
Jmenovitý příkon	W	W	6,0
Doba odezvy, rozepnutí	$t_0$	ms	30,0
Doba odezvy, sepnutí	$t_R$	ms	20,0

<sup>1)</sup> Měřeno mezi fázemi

<sup>2)</sup> Motorové brzdy jsou jen aretační, nikoli pracovní



Obr. 2.1 Závislost momentu na otáčkách, FRLS 50 W



Obr. 2.2 Rozměry, FRLS 50 W

Hodnoty v závorkách platí pro model s motorovou brzdou

# Frekvenční měniče a servomotory

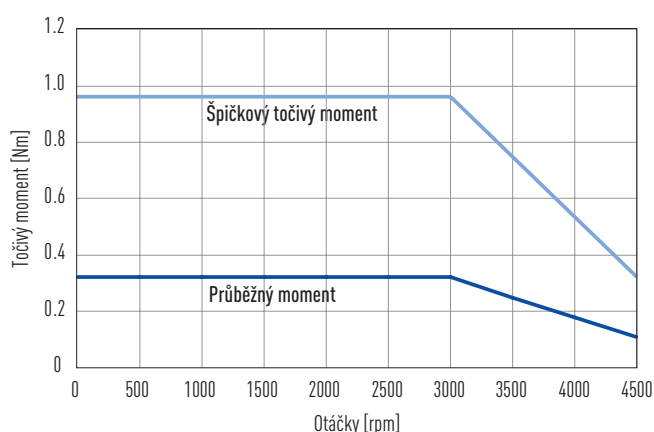
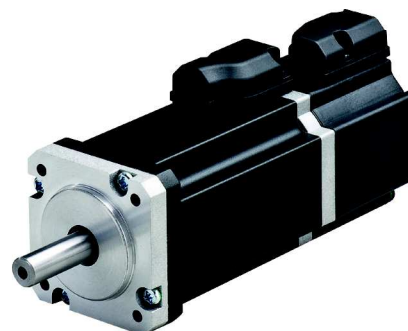
## Střídavé servomotory

### 2.3.2 Střídavý servomotor FRLS 100 W

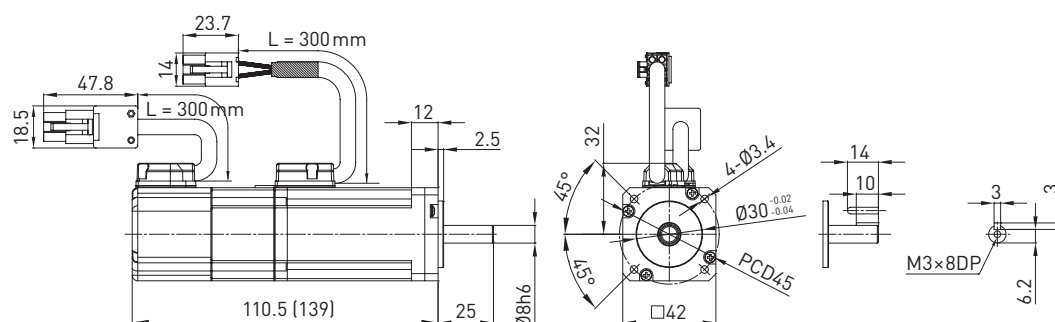
Tabulka 2.4 Technická specifikace servomotoru FRLS 100 W

Specifikace motoru	Symbol	Jednotka	FRLS102 _ _ A4 _
Jmenovité napětí	V	V AC	220
Jmenovitý výkon	W	W	100
Jmenovitý točivý moment	$T_C$	Nm	0,32
Jmenovitý proud	$I_C$	A <sub>ef</sub>	0,9
Špičkový točivý moment po dobu 1 s	$T_P$	Nm	0,96
Špičkový proud po dobu 1 s	$I_P$	A <sub>ef</sub>	2,7
Jmenovité otáčky	$n_N$	ot/min	3 000
Maximální otáčky po dobu 1 s	$n_{max}$	ot/min	4 500
Momentová konstanta	$K_T$	Nm/A <sub>ef</sub>	0,356
Napěťová konstanta	$K_e$	V <sub>ef</sub> /(1 000 ot/min)	21,98
Odpor vinutí <sup>1)</sup>	R	Ω	8
Indukčnost vinutí <sup>1)</sup>	L	mH	8,45
Moment setrvačnosti rotoru	J	kgm <sup>2</sup> × 10 <sup>-4</sup>	0,036
Moment setrvačnosti rotoru s brzdou	J	kgm <sup>2</sup> × 10 <sup>-4</sup>	0,038
Hmotnost motoru	M	kg	0,63
Hmotnost motoru s brzdou	M	kg	0,76
Třída izolace motoru			A
<b>Motorová brzda (volitelná)<sup>2)</sup></b>			
Brzdňý moment (statický)	$T_b$	Nm	0,3
Napájení	V	V DC	24 ± 10 %
Spotřeba energie	A	A	0,3
Jmenovitý příkon	W	W	6,0
Doba odezvy, rozepnutí	$t_0$	ms	30,0
Doba odezvy, sepnutí	$t_R$	ms	20,0

<sup>1)</sup> Měřeno mezi fázemi

<sup>2)</sup> Motorové brzdy jsou jen aretační, nikoli pracovní


Obr. 2.3 Závislost momentu na otáčkách, FRLS 100 W



Obr. 2.4 Rozměry, FRLS 100 W

Hodnoty v závorkách platí pro model s motorovou brzdou

# Frekvenční měniče a servomotory

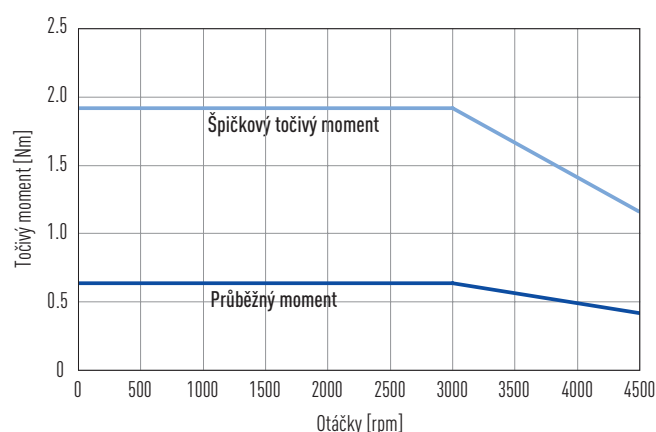
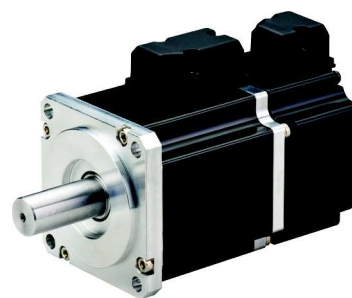
## Střídavé servomotory

### 2.3.3 Střídavý servomotor FRLS 200 W

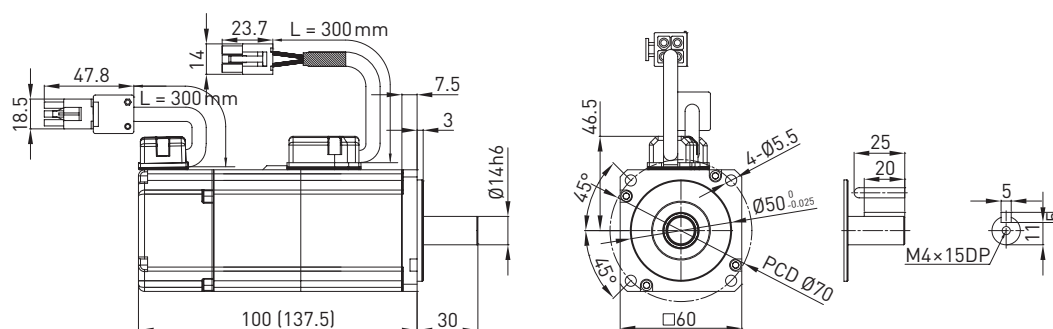
Tabulka 2.5 Technická specifikace servomotoru FRLS 200 W

Specifikace motoru	Symbol	Jednotka	FRLS202 __ _06_
Jmenovité napětí	V	V AC	220
Jmenovitý výkon	W	W	200
Jmenovitý točivý moment	$T_C$	Nm	0,64
Jmenovitý proud	$I_C$	A <sub>ef</sub>	1,7
Špičkový točivý moment po dobu 1 s	$T_P$	Nm	1,92
Špičkový proud po dobu 1 s	$I_P$	A <sub>ef</sub>	5,1
Jmenovité otáčky	$n_N$	ot/min	3 000
Maximální otáčky po dobu 1 s	$n_{max}$	ot/min	4 500
Momentová konstanta	$K_T$	Nm/A <sub>ef</sub>	0,43
Napěťová konstanta	$K_e$	V <sub>ef</sub> /(1 000 ot/min)	26
Odpor vinutí <sup>1)</sup>	R	Ω	4,3
Indukčnost vinutí <sup>1)</sup>	L	mH	13
Moment setrvačnosti rotoru	J	kgm <sup>2</sup> × 10 <sup>-4</sup>	0,17
Moment setrvačnosti rotoru s brzdou	J	kgm <sup>2</sup> × 10 <sup>-4</sup>	0,21
Hmotnost motoru	M	kg	0,95
Hmotnost motoru s brzdou	M	kg	1,5
Třída izolace motoru			A
<b>Motorová brzda (volitelná)<sup>2)</sup></b>			
Brzdňý moment (statický)	$T_b$	Nm	1,3
Napájení	V	VDC	24 ± 10 %
Spotřeba energie	A	A	0,3
Jmenovitý příkon	W	W	7,7
Doba odezvy, rozepnutí	$t_0$	ms	30,0
Doba odezvy, sepnutí	$t_R$	ms	20,0

<sup>1)</sup> Měřeno mezi fázemi

<sup>2)</sup> Motorové brzdy jsou jen aretační, nikoli pracovní


Obr. 2.5 Závislost momentu na otáčkách, FRLS 200 W



Obr. 2.6 Rozměry, FRLS 200 W

Hodnoty v závorkách platí pro model s motorovou brzdou

# Frekvenční měniče a servomotory

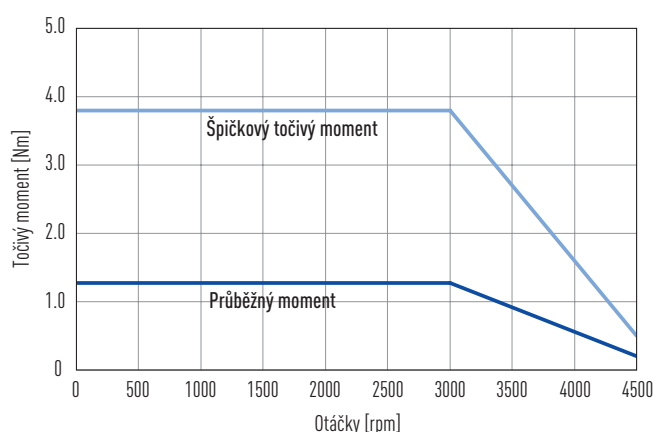
## Střídavé servomotory

### 2.3.4 Střídavý servomotor FRLS 400 W

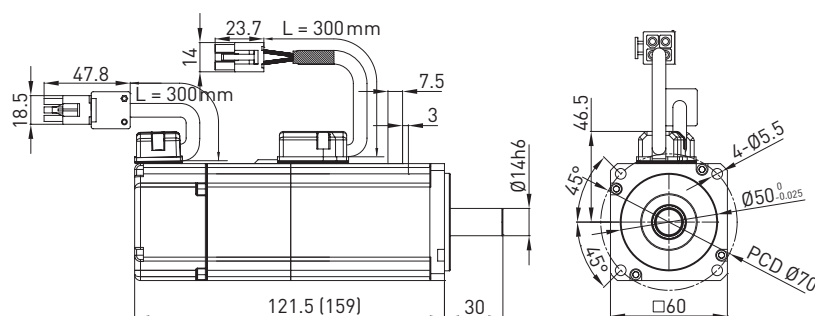
Tabulka 2.6 Technická specifikace servomotoru FRLS 400 W

Specifikace motoru	Symbol	Jednotka	FRLS402 _ _ 06 _
Jmenovité napětí	V	V AC	220
Jmenovitý výkon	W	W	400
Jmenovitý točivý moment	$T_C$	Nm	1,27
Jmenovitý proud	$I_C$	$A_{ef}$	2,5
Špičkový točivý moment po dobu 1 s	$T_P$	Nm	3,81
Špičkový proud po dobu 1 s	$I_P$	$A_{ef}$	7,5
Jmenovité otáčky	$n_N$	ot/min	3 000
Maximální otáčky po dobu 1 s	$n_{max}$	ot/min	4 500
Momentová konstanta	$K_T$	Nm/ $A_{ef}$	0,53
Napěťová konstanta	$K_e$	$V_{ef}/(1\,000\text{ ot/min})$	31,9
Odpor vinutí <sup>1)</sup>	R	$\Omega$	3,5
Indukčnost vinutí <sup>1)</sup>	L	mH	13
Moment setrvačnosti rotoru	J	$kgm^2 \times 10^{-4}$	0,27
Moment setrvačnosti rotoru s brzdou	J	$kgm^2 \times 10^{-4}$	0,31
Hmotnost motoru	M	kg	1,31
Hmotnost motoru s brzdou	M	kg	1,86
Třída izolace motoru			A
<b>Motorová brzda (volitelná) <sup>2)</sup></b>			
Brzdný moment (statický)	$T_b$	Nm	1,3
Napájení	V	V DC	$24 \pm 10\%$
Spotřeba energie	A	A	0,3
Jmenovitý příkon	W	W	7,7
Doba odezvy, rozepnutí	$t_0$	ms	30,0
Doba odezvy, sepnutí	$t_R$	ms	20,0

<sup>1)</sup> Měřeno mezi fázemi

<sup>2)</sup> Motorové brzdy jsou jen aretační, nikoli pracovní


Obr. 2.7 Závislost momentu na otáčkách, FRLS 400 W



Obr. 2.8 Rozměry, FRLS 400 W

Hodnoty v závorkách platí pro model s motorovou brzdou

# Frekvenční měniče a servomotory

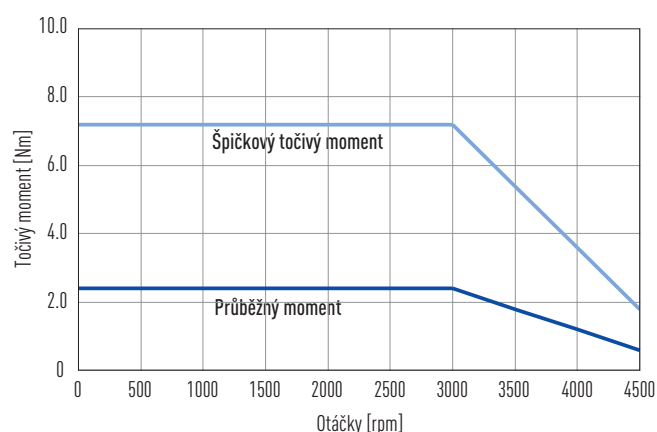
## Střídavé servomotory

### 2.3.5 Střídavý servomotor FRMS 750 W

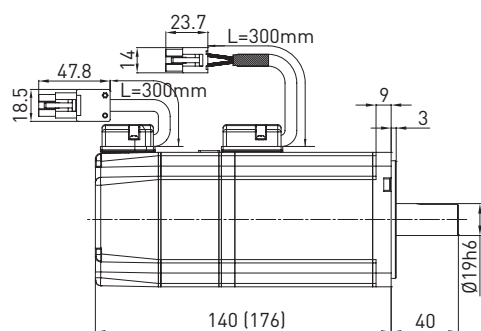
Tabulka 2.7 Technická specifikace servomotoru FRMS 750 W

Specifikace motoru	Symbol	Jednotka	FRMS752 _ _08 _
Jmenovité napětí	V	V AC	220
Jmenovitý výkon	W	W	750
Jmenovitý točivý moment	$T_C$	Nm	2,4
Jmenovitý proud	$I_C$	$A_{ef}$	5,1
Špičkový točivý moment po dobu 1 s	$T_P$	Nm	7,2
Špičkový proud po dobu 1 s	$I_P$	$A_{ef}$	15,3
Jmenovité otáčky	$n_N$	ot/min	3 000
Maximální otáčky po dobu 1 s	$n_{max}$	ot/min	4 500
Momentová konstanta	$K_T$	Nm/ $A_{ef}$	0,47
Napěťová konstanta	$K_e$	$V_{ef}/(1\,000\text{ ot/min})$	28,4
Odpor vinutí <sup>1)</sup>	R	$\Omega$	0,813
Indukčnost vinutí <sup>1)</sup>	L	mH	3,4
Moment setrvačnosti rotoru	J	$kgm^2 \times 10^{-4}$	1,4
Moment setrvačnosti rotoru s brzdou	J	$kgm^2 \times 10^{-4}$	1,46
Hmotnost motoru	M	kg	2,66
Hmotnost motoru s brzdou	M	kg	3,32
Třída izolace motoru			A
<b>Motorová brzda (volitelná)<sup>2)</sup></b>			
Brzdný moment (statický)	$T_b$	Nm	2,4
Napájení	V	VDC	24 $\pm$ 10 %
Spotřeba energie	A	A	0,4
Jmenovitý příkon	W	W	8,6
Doba odezvy, rozepnutí	$t_0$	ms	45,0
Doba odezvy, sepnutí	$t_R$	ms	10,0

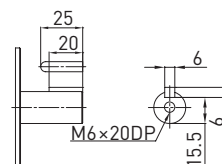
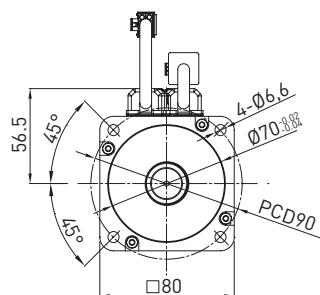
<sup>1)</sup> Měřeno mezi fázemi

<sup>2)</sup> Motorové brzdy jsou jen aretační, nikoli pracovní


Obr. 2.9 Závislost momentu na otáčkách, FRMS 750 W



Obr. 2.10 Rozměry, FRMS 750 W



Hodnoty v závorkách platí pro model s motorovou brzdou



# Frekvenční měniče a servomotory

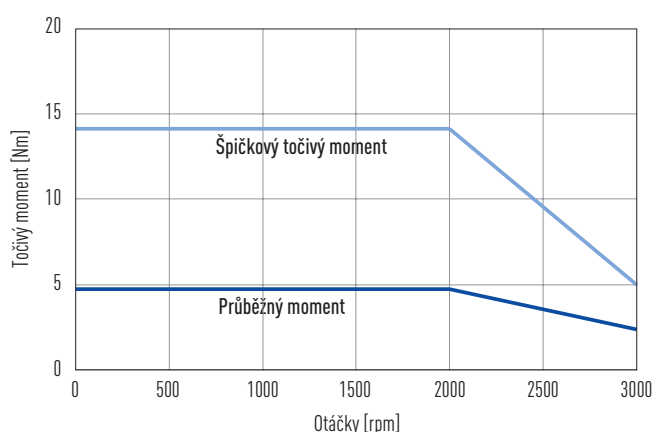
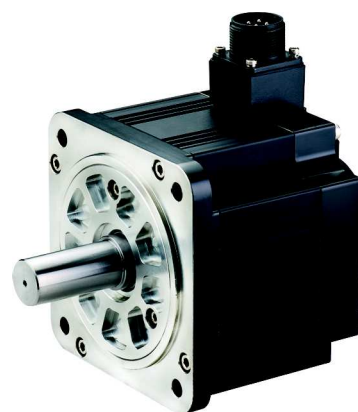
## Střídavé servomotory

### 2.3.6 Střídavý servomotor FRMM 1 000 W

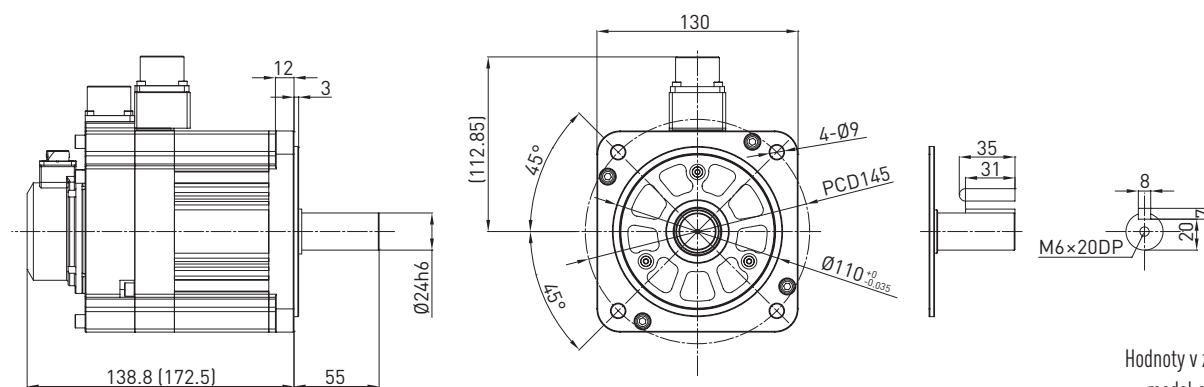
Tabulka 2.8 Technická specifikace servomotoru FRMM 1 000 W

Specifikace motoru	Symbol	Jednotka	FRMM1K2 __ 13 __
Jmenovité napětí	V	V AC	220
Jmenovitý výkon	W	W	1 000
Jmenovitý točivý moment	$T_C$	Nm	4,77
Jmenovitý proud	$I_C$	A <sub>ef</sub>	5,1
Špičkový točivý moment po dobu 1 s	$T_P$	Nm	14,3
Špičkový proud po dobu 1 s	$I_P$	A <sub>ef</sub>	15,3
Jmenovité otáčky	$n_N$	ot/min	2 000
Maximální otáčky po dobu 1 s	$n_{max}$	ot/min	3 000
Momentová konstanta	$K_T$	Nm/A <sub>ef</sub>	0,94
Napěťová konstanta	$K_e$	V <sub>ef</sub> /(1 000 ot/min)	54,7
Odpor vinutí <sup>1)</sup>	R	Ω	0,81
Indukčnost vinutí <sup>1)</sup>	L	mH	8
Moment setrvačnosti rotoru	J	kgm <sup>2</sup> × 10 <sup>-4</sup>	7,6
Moment setrvačnosti rotoru s brzdou	J	kgm <sup>2</sup> × 10 <sup>-4</sup>	8,7
Hmotnost motoru	M	kg	5,4
Hmotnost motoru s brzdou	M	kg	6,2
Třída izolace motoru			A
<b>Motorová brzda (volitelná)<sup>2)</sup></b>			
Brzdňý moment (statický)	$T_b$	Nm	10
Napájení	V	V DC	24 ±10 %
Spotřeba energie	A	A	0,6
Jmenovitý příkon	W	W	13,4
Doba odezvy, rozepnutí	$t_0$	ms	80,0
Doba odezvy, sepnutí	$t_R$	ms	30,0

<sup>1)</sup> Měřeno mezi fázemi

<sup>2)</sup> Motorové brzdy jsou jen aretační, nikoli pracovní


Obr. 2.11 Závislost momentu na otáčkách, FRMM 1 000 W



Obr. 2.12 Rozměry, FRMM 1 000 W

Hodnoty v závorkách platí pro model s motorovou brzdou