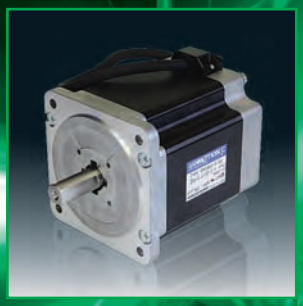
| SANYO DENKI | R.T.A. |

KROKOVÉ MOTORY
A JEJICH ŘÍZENÍ



OBSAH

Krokové motory		statický vazební moment	str. 3
1,7"	SS2421-5041	8,3 Ncm	3
	SS2422-5041	18,6 Ncm	3
	SS2423-5041	24 Ncm	3
	103-H548-04500	37 Ncm	4
50 mm	SS2501-5041	10 Ncm	3
	SS2502-5041	21,5 Ncm	3
	103-H6701-0140	38 Ncm	4
	103-H6703-0440	68 Ncm	4
2,2"	103-H7123	110 Ncm	5
	103-H7126	165 Ncm	6
60 mm	103-H7823-1741	300 Ncm	7
3,4"	103-H8222-63XE42	560 Ncm	7
	103-H8221-6241	300 Ncm	8
	103-H8222-6340	560 Ncm	8
	103-H8223-6540	790 Ncm	8
	SM 2861	360 Ncm	8
	SM 2862	700 Ncm	9
	SM 2863	920 Ncm	9
	EM 3F1H-04S0	360 Ncm	10
	EM 3F2H-04S0	700 Ncm	10
	EM 3F3H-04S0	920 Ncm	10
4,2"	103-H89222-6541	1620 Ncm	10
	103-H89223-6641	2460 Ncm	10
	výběr ovladače k motoru		11
	momentové charakteristiky ovladač – motor		12
	připojení motorů k ovladačům		17

KROKOVÉ MOTORY HYBRIDNÍ

Ovladače krokových motorů	max. proud fáze	str. 18
příklady aplikací		19
řada ovladačů NDC	6 A	20
řada ovladačů CSD	4,4 A	21
řada ovladačů SAC	6 A	22
řada ovladačů HGD	6 A	23
řada ovladačů GMD	12 A	24
řada ovladačů GMH	12 A	25
řada ovladačů GAC	12 A	26
řada ovladačů PLUS	8 A	27
řada ovladačů PLUS E	8 A	28
řada ovladačů MIND B	12 A	29
řada ovladačů MIND T	12 A	30
řada ovladačů X-MIND B	6 A	31
řada ovladačů X-MIND K	6 A	32
řada motorů s integrovaným ovladačem HI-MOD		33
programátory PRO-MOTION		34
volitelné karty RMM 36, RAMP 20, FFM, OFM, INCA 01		35
montážní rám pro ovladače GMH		36
příklady momentových charakteristik		37

OVLADAČE KROKOVÝCH MOTORŮ

KROKOVÉ MOTORY

Společnost SANYO DENKI, která je partnerem firmy ENIKA.CZ s.r.o., byla založena v roce 1927. S vývojem a výrobou krokových motorů začala v roce 1959. Zkušenosti a dovednosti akumulované ve více než 45 letech činnosti dostaly společnost v současné době na čelní postavení v tomto oboru. SANYO DENKI disponuje takovým konstrukčním, vývojovým a technologickým potenciálem, že velmi kvalitní motory jsou vyráběny hromadně.

Hromadná výroba (několik milionů jednotek za rok) je zajištěna použitím zcela automatizovaných linek. Tímto způsobem je zajištěn velmi dobrý poměr výkon / cena, konstantní kvalita a dlouhodobě zaručená opakovatelnost každého parametru.

Dalším partnerem firmy Enika v této oblasti je italská firma R.T.A., která je předním evropským výrobcem ovladačů krokových motorů a servomotorů. A co je důležité pro evropské zákazníky: ze sortimentu více než 800 provedení motorů SANYO DENKI vybrala R.T.A. přibližně 50 typů, které jsou nejčastěji používané v automatizačních úlohách. Ty jsou drženy skladem v R.T.A a jsou okamžitě k dispozici.

R.T.A. vyrábí více než 30 standardních typů ovladačů s rozsáhlým příslušenstvím, které jsou ideálním doplňkem ke krokovým motorům SANYO DENKI. Firma R.T.A. je rovněž zkušeným výrobcem s více než dvacetiletou tradicí uplatňovanou v mnoha aplikacích průmyslové automatizace.

Již delší dobu používají jak SANYO DENKI tak i R.T.A. systém řízení kvality ISO 9001 spojený s politikou strategie zvyšování kvality výrobků a služeb poskytovaných zákazníkům.

• Účelem tohoto katalogu je poskytnout základní informace o našich výrobcích aby jste si mezi nimi mohli vybrat. Podrobnější informace týkající se mezních hodnot a postupu při instalaci a případně i provozu jsou popsány v návodech k obsluze a / nebo technických listech od jednotlivých výrobků. Pro správnou aplikaci krokového motoru je třeba prostudovat návod k obsluze vybraného ovladače a související normy.

• Pro všechny tyto výrobky se požaduje (ze zákona všech zemí EU) označení EC na které se vztahují směrnice EEC 73/23 a/ nebo 89/336 a jejich následné modifikace a začlenění.

• Všechny výrobky jsou klasifikovány jako komponenty konstruované a prodávané výhradně pro stroje nebo zařízení které obsluhuje osoba znalá, která přebírá zodpovědnost za bezpečnost a EMC kompletního systému.

• R.T.A. si vyhrazuje všechna práva kdykoliv modifikovat výrobky bez předchozího oznámení. To se však netýká omezení vlastností, dostupnosti a ceny výrobku.

LEPŠÍ MOMENTOVÁ CHARAKTERISTIKA, MENŠÍ VELIKOST, VYŠŠÍ ÚČINNOST

Pozoruhodné výsledky dovolily společnosti SANYO DENKI investovat do výzkumu a vývoje nových technologií a výrobků. Tak vznikla nová řada krokových motorů - H, které se vyrábějí souběžně se standardními typy.

Inovativní konstrukce krokových motorů řady H se vyznačuje při porovnání se standardními typy následujícími výhodami:

• vyšší výkonnost což se týká momentové charakteristiky, i když obvyklé standardní rozměry (NEMA) byly dodrženy

• zvýšená tepelná odolnost, izolační třída F (do 155 °C)

• nižší hlučnost při stejném výkonu

• menší vibrace generované motorem

• optimalizovaná konstrukce pro lepší využití všech výhod ve významu preciznosti funkce a nižší hlučnosti které zaručují ovladače RTA

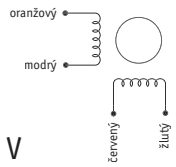
• vyšší účinnost vlivem snížení ztrát při stejném mechanickém výkonu.

Vyšší výkonnost a nižší hlučnost zaručují úspěšné použití krokových motrů řady H ve výkonných, precizních a spolehlivých polohovacích systémech a v celé řadě nových aplikací.

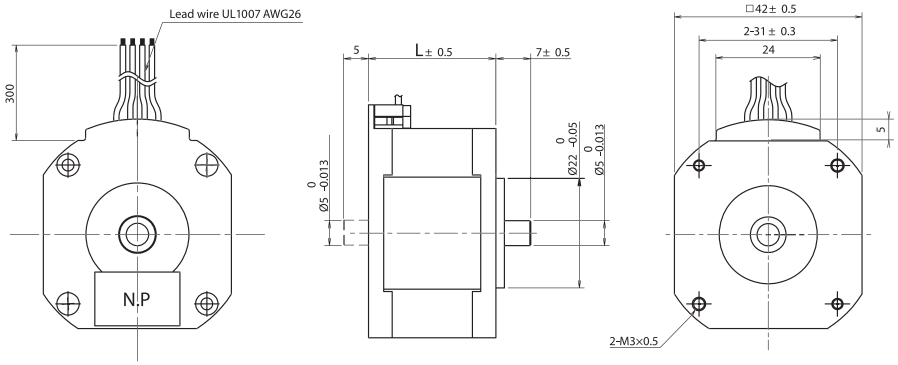
SS24

1,7"

	SS2421-5041 (SS2421-5011)	SS2422-5041 (SS2422-5011)	SS2423-5041 (SS2423-5011)
Základní úhel kroku	1,8°	1,8°	1,8°
Bipolární paralelní proud	1 A	1 A	1 A
Odpor	3,5 Ω	5,4 Ω	7,3 Ω
Indukčnost	1,2 mH	2,9 mH	5 mH
Bipolární statický vazební moment	8,3 Ncm	18,6 Ncm	24 Ncm
Moment setrvačnosti rotoru	15 $kgm^2 \times 10^{-7}$	28 $kgm^2 \times 10^{-7}$	38 $kgm^2 \times 10^{-7}$
Hmotnost	0,07 kg	0,14 kg	0,2 kg
Připojení vodičů k ovladačům	V	V	V



Kód v závorkách odpovídá oboustranné hřídeli.

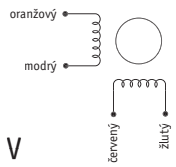


hřídel jednostranná	hřídel oboustranná	L (mm)
SS2421-5041	SS2421-5011	11,6 mm
SS2422-5041	SS2422-5011	18,6 mm
SS2423-5041	SS2423-5011	24,6 mm

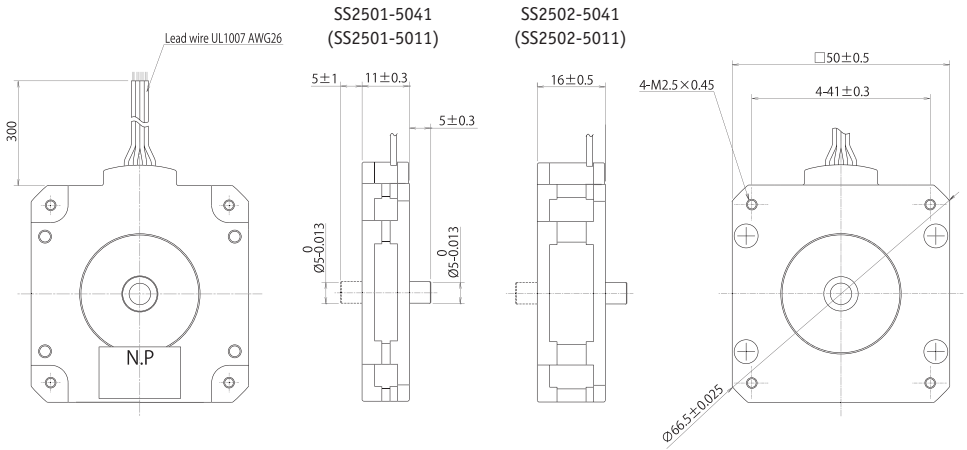
SS25

50 mm

	SS2501-5041 (SS2501-5011)	SS2502-5041 (SS2502-5011)	
Základní úhel kroku	1,8°	1,8°	
Bipolární paralelní proud	1 A	1 A	
Odpor	4,5 Ω	5,9 Ω	
Indukčnost	1,8 mH	3,2 mH	
Bipolární statický vazební moment	10 Ncm	21,5 Ncm	
Moment setrvačnosti rotoru	26 $kgm^2 \times 10^{-7}$	49 $kgm^2 \times 10^{-7}$	
Hmotnost	0,9 kg	0,15 kg	
Připojení vodičů k ovladačům	V	V	



Kód v závorkách odpovídá oboustranné hřídeli.

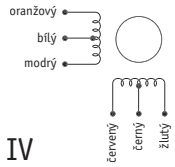


103-H548-04500

1,7"

	103-H548-04500			
Základní úhel kroku	1,8° ± 0,09°			
Bipolární paralelní proud	0,9 A*			
Unipolární proud	1,2 A			
Odpor	3 Ω			
Indukčnost	4,3 mH			
Bipolární statický vazební moment	37 Ncm			
Unipolární statický vazební moment	27 Ncm			
Moment setrvačnosti rotoru	53 kgm² x 10^{-7}			
Teoretické zrychlení	66000 rad x s^{-2}			
Indukované napětí	17 V při 1000 ot/min			
Hmotnost	0,28 kg			
Připojení vodičů k ovladačům	IV			

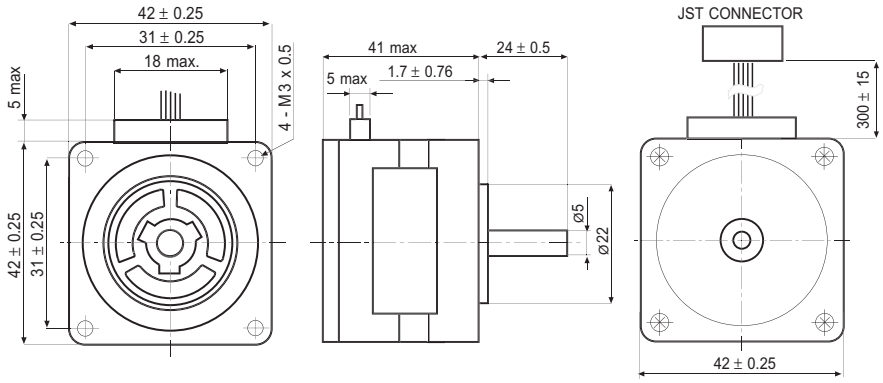
*sérové bipolární spojení



IV

Konektor motoru je
JST typ EHR-6A
6 pólů „female“.

Pro spojení použijte
JST typ B6B-EH-A
„male“ konektor.

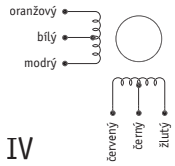


103-H67

50 mm

	103-H6701-0140 (103-H6701-0113)	103-H6703-0440		
Základní úhel kroku	1,8° ± 0,09°	1,8° ± 0,09°		
Bipolární paralelní proud	0,7 A*	1,4 A*		
Unipolární proud	1,0 A	2,0 A		
Odpor	4,3 Ω	1,6 Ω		
Indukčnost	6,8 mH	3,2 mH		
Bipolární statický vazební moment	38 Ncm	68 Ncm		
Unipolární statický vazební moment	28 Ncm	49 Ncm		
Moment setrvačnosti rotoru	57 kgm² x 10^{-7}	118 kgm² x 10^{-7}		
Teoretické zrychlení	66000 rad x s^{-2}	58000 rad x s^{-2}		
Indukované napětí	20 V při 1000 ot/min	17,5 V při 1000 ot/min		
Hmotnost	0,35 kg	0,5 kg		
Připojení vodičů k ovladačům	IV	IV		

*sérové bipolární spojení



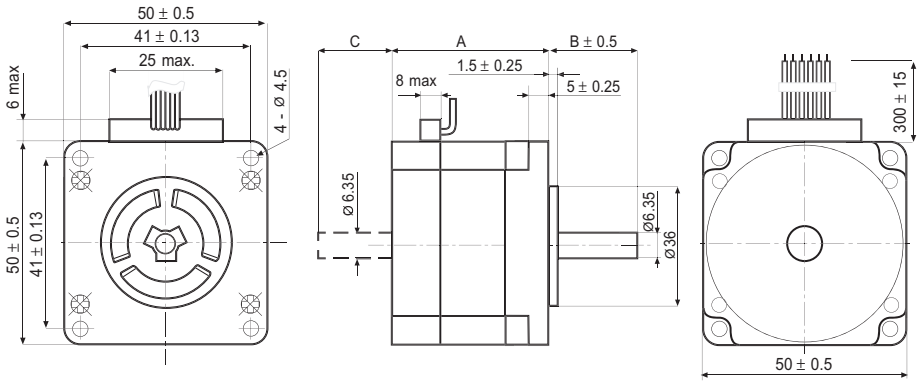
IV

Kód v závorkách odpovídá
oboustranné hřídeli.

Konektor motoru je
JST typ EHR-6A
6 pólů „female“.

Pro spojení použijte
JST typ B6B-EH-A
„male“ konektor.

TYP	A	B	C
103 - H6701 - 0140	39.8	20.6	
103 - H6701 - 0113	39.8	28	15.5
103 - H6703 - 0440	51.3	20.6	

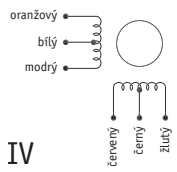


103-H7123

2,2"

	103-H7123-0140	103-H7123-0440	103-H7123-0740 (103-H7123-0710)
Základní úhel kroku	1,8° ± 0,09°	1,8° ± 0,09°	1,8° ± 0,09°
Bipolární paralelní proud	0,7 A*	1,5 A*	2,2 A*
Unipolární proud	1 A	2 A	3 A
Odpor	6,7 Ω	1,6 Ω	0,77 Ω
Indukčnost	15 mH	3,8 mH	1,6 mH
Bipolární statický vazební moment	110 Ncm	110 Ncm	110 Ncm
Unipolární statický vazební moment	85 Ncm	85 Ncm	85 Ncm
Moment setrvačnosti rotoru	210 kgm² x 10^{-7}	210 kgm² x 10^{-7}	210 kgm² x 10^{-7}
Teoretické zrychlení	50000 rad x s^{-2}	50000 rad x s^{-2}	50000 rad x s^{-2}
Indukované napětí	60 V při 1000 ot/min	31 V při 1000 ot/min	20 V při 1000 ot/min
Hmotnost	0,65 kg	0,65 kg	0,65 kg
Připojení vodičů k ovladačům	IV	IV	IV

*sérové bipolární spojení

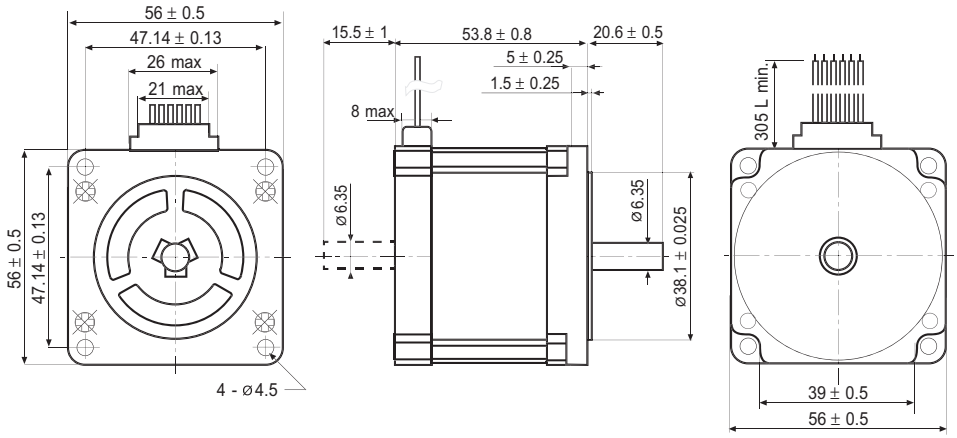


IV

Kód v závorkách odpovídá oboustranné hřídeli.

Konektor motoru je JST typ EHR-6A 6 pólů „female“.

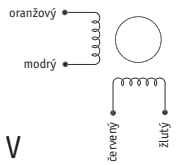
Pro spojení použijte JST typ B6B-EH-A „male“ konektor.



103-H7123

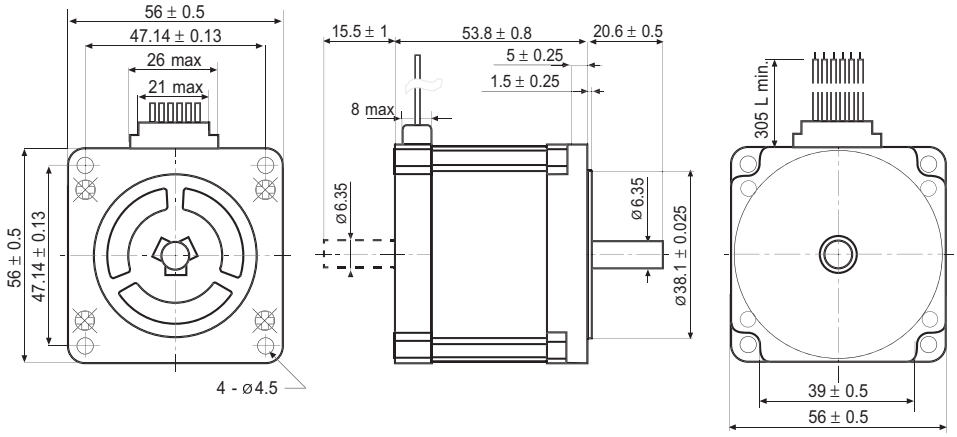
2,2"

	103-H7123-1740 (103-H7123-1710)		
Základní úhel kroku	1,8° ± 0,09°		
Bipolární paralelní proud	4 A		
Unipolární proud			
Odpor	0,41 Ω		
Indukčnost	1,6 mH		
Bipolární statický vazební moment	110 Ncm		
Unipolární statický vazební moment			
Moment setrvačnosti rotoru	210 kgm² x 10^{-7}		
Teoretické zrychlení	50000 rad x s^{-2}		
Indukované napětí	20 V při 1000 ot/min		
Hmotnost	0,65 kg		
Připojení vodičů k ovladačům	V		



V

Kód v závorkách odpovídá oboustranné hřídeli.

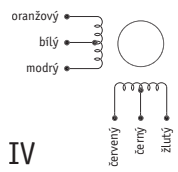


103-H7126

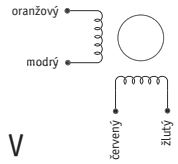
2,2"

	103-H7126-0140	103-H7126-0740 (103-H7126-0710)	103-H7126-1740 (103-H7126-1712)
Základní úhel kroku	1,8° ± 0,09°	1,8° ± 0,09°	1,8° ± 0,09°
Bipolární paralelní proud	0,75 A*	2,2 A*	4 A
Unipolární proud	1 A	3 A	
Odpor	8,6 Ω	0,9 Ω	0,48 Ω
Indukčnost	19 mH	2,2 mH	2,2 mH
Bipolární statický vazební moment	165 Ncm	165 Ncm	165 Ncm
Unipolární statický vazební moment	130 Ncm	130 Ncm	
Moment setrvačnosti rotoru	360 $kgm^2 \times 10^{-7}$	360 $kgm^2 \times 10^{-7}$	360 $kgm^2 \times 10^{-7}$
Teoretické zrychlení	45800 rad x s^{-2}	45800 rad x s^{-2}	45800 rad x s^{-2}
Indukované napětí	92 V při 1000 ot/min	31 V při 1000 ot/min	31 V při 1000 ot/min
Hmotnost	1 kg	1 kg	1 kg
Připojení vodičů k ovladačům	IV	IV	V

*sérové bipolární spojení

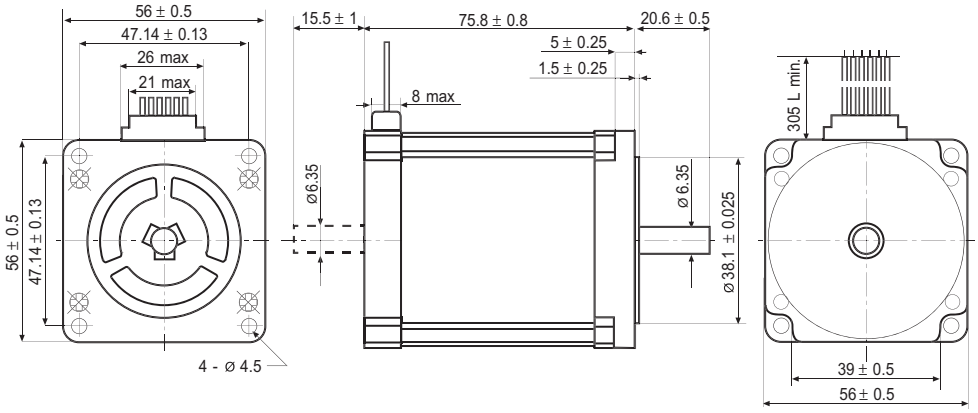


IV



V

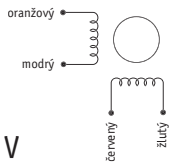
Kód v závorkách odpovídá oboustranné hřídeli.



103-H7126-66

2,2"

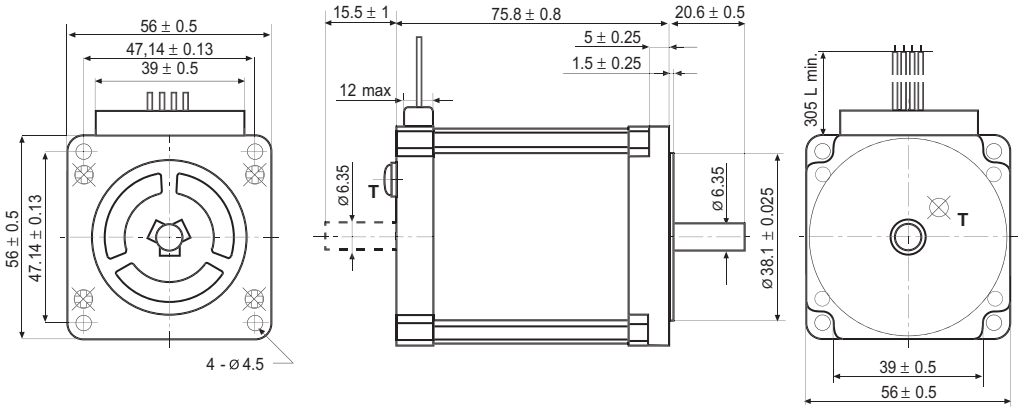
	103-H7126-6640 (103-H7126-6610)		
Základní úhel kroku	1,8° ± 0,09°		
Bipolární paralelní proud	5,6 A		
Unipolární proud			
Odpor	0,3 Ω		
Indukčnost	0,85 mH		
Bipolární statický vazební moment	165 Ncm		
Moment setrvačnosti rotoru	360 $kgm^2 \times 10^{-7}$		
Teoretické zrychlení	45800 rad x s^{-2}		
Indukované napětí	23 V při 1000 ot/min		
Hmotnost	1 kg		
Stupeň krytí	IP43		
Připojení vodičů k ovladačům	V		



V

Kód v závorkách odpovídá oboustranné hřídeli.

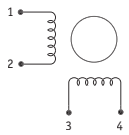
T je zemnící svorka.



103-H7823

60 mm

	103-H7823-1741 (103-H7823-1711)			
Základní úhel kroku	1,8° ± 0,09°			
Bipolární paralelní proud	4 A			
Unipolární proud				
Odpor	0,65 Ω			
Indukčnost	2,4 mH			
Bipolární statický vazební moment	300 Ncm			
Unipolární statický vazební moment				
Moment setrvačnosti rotoru	840 kgm² x 10^{-7}			
Teoretické zrychlení	35700 rad x s^{-2}			
Indukované napětí	75 V při 1000 ot/min			
Hmotnost	1,4 kg			
Připojení vodičů k ovladačům	V			



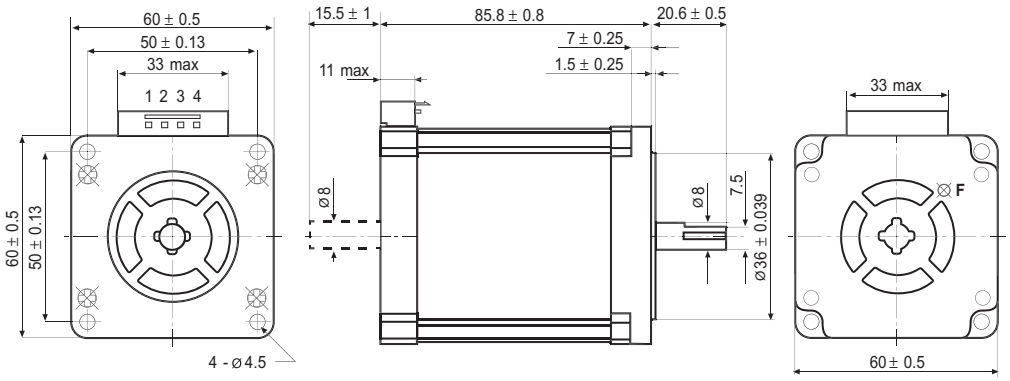
V

Kód v závorkách odpovídá oboustranné hřídeli.

Konektor motoru je JST typ B4P-VH 4 póly „male“.

Pro spojení použijte JST typ VHR-4N „female“ konektor a SVH-21T-P1.1 kontakty.

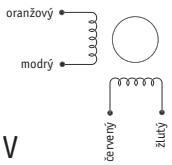
F - šrouby 3 × 6 mm



103-H8222-63XE42

3,4"

	103-H8222-63XE42			
Základní úhel kroku	1,8° ± 0,09°			
Bipolární paralelní proud	6 A			
Odpor	0,35 Ω			
Indukčnost	2,7 mH			
Bipolární statický vazební moment	560 Ncm			
Moment setrvačnosti rotoru	2900 kgm² x 10^{-7}			
Teoretické zrychlení	19300 rad x s^{-2}			
Indukované napětí	93 V při 1000 ot/min			
Hmotnost	2,8 kg			
Stupeň krytí	IP40			
Charakteristika enkodéru	sériový výstup 5 VDC 200 kroků/ot.			
Připojení vodičů k ovladačům	V			



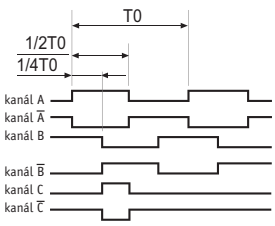
V

Barvy vodičů	Enkodér
modrá	kanál A
hnědá	kanál $\overline{A}$
zelená	kanál B
purpurová	kanál $\overline{B}$
bílá	kanál C
žlutá	kanál $\overline{C}$
červená	±5 V
černá	0 V
černá	FG stínění

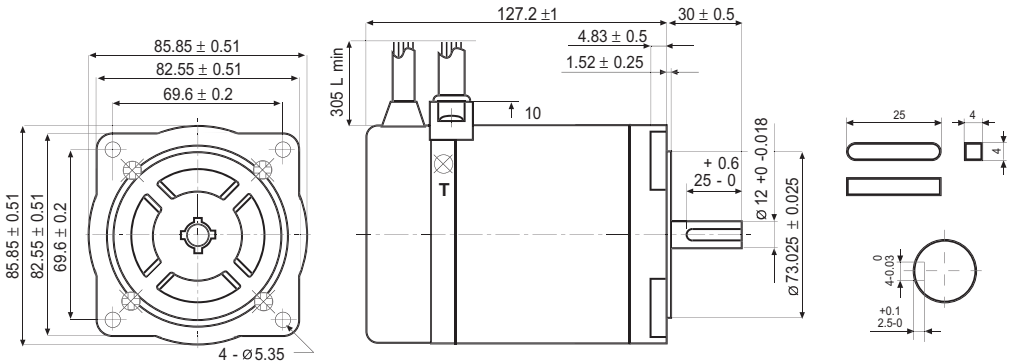
Vodiče jsou umístěny ve vinylové bužírce.

T je zemnící svorka.

Výstupní pulzy enkodéru:



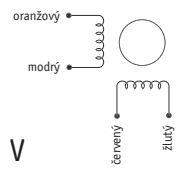
Tento průběh pulzů odpovídá otáčení rotoru ve směru hodinových ručiček.



103-H82

3,4"

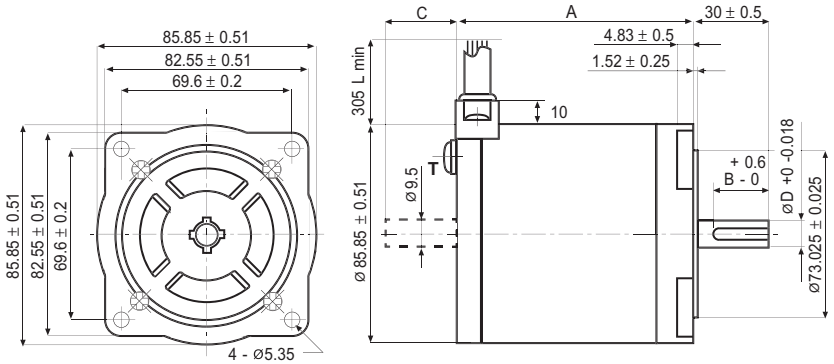
	103-H8221-6241 (103-H8221-6211)	103-H8222-6340 (103-H8222-6310)	103-H8223-6540 (103-H8223-6510)
Základní úhel kroku	1,8° ± 0,09°	1,8° ± 0,09°	1,8° ± 0,09°
Bipolární paralelní proud	6 A	6 A	9 A
Odpor	0,3 Ω	0,35 Ω	0,2 Ω
Indukčnost	1,65 mH	2,7 mH	1,4 mH
Bipolární statický vazební moment	300 Ncm	560 Ncm	790 Ncm
Moment setrvačnosti rotoru	1450 kgm² x 10^{-7}	2900 kgm² x 10^{-7}	4350 kgm² x 10^{-7}
Teoretické zrychlení	20600 rad x s^{-2}	19300 rad x s^{-2}	18200 rad x s^{-2}
Indukované napětí	50 V při 1000 ot/min	93 V při 1000 ot/min	88 V při 1000 ot/min
Hmotnost	1,5 kg	2,5 kg	3,5 kg
Stupeň krytí	IP43	IP43	IP43
Připojení vodičů k ovladačům	V	V	V



Kód v závorkách odpovídá oboustranné hřídeli.

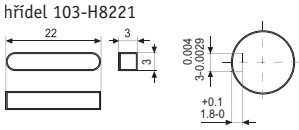
Vodiče jsou umístěny ve vinylové bužírce.

T je zemnící svorka.

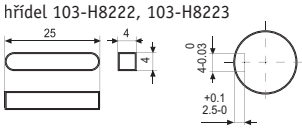


MODEL	A	B	C	D
103 - H8221 - 6241	62	22		9.525
103 - H8221 - 6211	62	22	25.4±0,5	9.525
103 - H8222 - 6340	92.2	25		12
103 - H8222 - 6310	92.2	25	28±1	12
103 - H8223 - 6540	125.9	25		12
103 - H8223 - 6510	125.9	25	28±1	12

hřídel 103-H8221



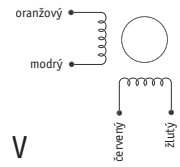
hřídel 103-H8222, 103-H8223



SM 2861

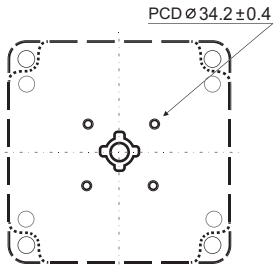
3,4"

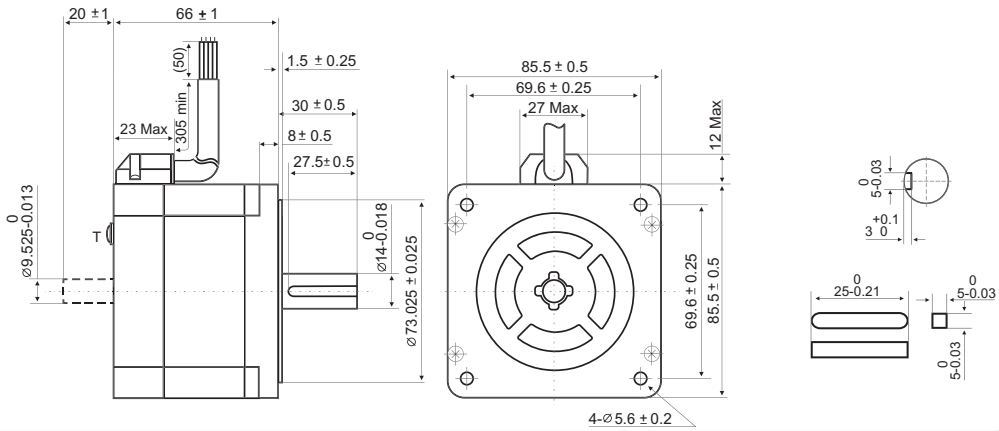
	SM2861-5055	SM2861-5151 (SM2861-5121)	SM2861-5255 (SM2861-5225)
Základní úhel kroku	1,8° ± 0,09°	1,8° ± 0,09°	1,8° ± 0,09°
Bipolární paralelní proud	2 A	4 A	6 A
Odpor	2,2 Ω	0,56 Ω	0,29 Ω
Indukčnost	15 mH	3,7 mH	1,7 mH
Bipolární statický vazební moment	360 Ncm	360 Ncm	360 Ncm
Moment setrvačnosti rotoru	1480 kgm² x 10^{-7}	1480 kgm² x 10^{-7}	1480 kgm² x 10^{-7}
Teoretické zrychlení	24300 rad x s^{-2}	24300 rad x s^{-2}	24300 rad x s^{-2}
Indukované napětí	180 V při 1000 ot/min		63 V při 1000 ot/min
Hmotnost	1,7 kg	1,7 kg	1,7 kg
Zkušebny	UL, CE, RoHS	UL, RoHS	UL, CE, RoHS
Elektrická pevnost	250 VAC (350 VDC)	250 VAC (350 VDC)	250 VAC (350 VDC)
Stupeň krytí/izolační třída	IP43/F	IP43/F	IP43/F
Kód vodičů	V	V	V



Kód v závorkách odpovídá oboustranné hřídeli.

T je zemnící svorka.

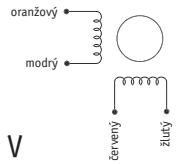




SM 2862

3,4"

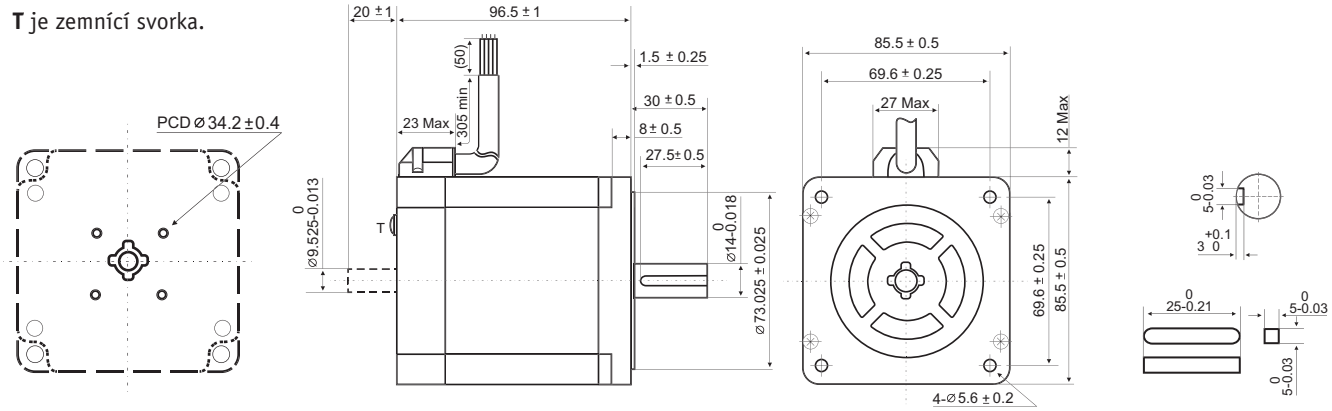
	SM2862-5055	SM2862-5155 (SM2862-5125)	SM2862-5255 (SM2862-5225)
Základní úhel kroku	1,8° ± 0,09°	1,8° ± 0,09°	1,8° ± 0,09°
Bipolární paralelní proud	2 A	4 A	6 A
Odpor	3,2 Ω	0,83 Ω	0,36 Ω
Indukčnost	25 mH	6,4 mH	2,8 mH
Bipolární statický vazební moment	700 Ncm	700 Ncm	700 Ncm
Moment setrvačnosti rotoru	3000 kgm² x 10^{-7}	3000 kgm² x 10^{-7}	3000 kgm² x 10^{-7}
Teoretické zrychlení	23300 rad x s^{-2}	23300 rad x s^{-2}	23300 rad x s^{-2}
Indukované napětí	350 V při 1000 ot/min	183 V při 1000 ot/min	122 V při 1000 ot/min
Hmotnost	2,9 kg	2,9 kg	2,9 kg
Zkušebny	UL, CE, RoHS	UL, CE, RoHS	UL, CE, RoHS
Elektrická pevnost	250 VAC (350 VDC)	250 VAC (350 VDC)	250 VAC (350 VDC)
Stupeň krytí/izolační třída	IP43/F	IP43/F	IP43/F
Připojení vodičů k ovladačům	V	V	V



V

Kód v závorkách odpovídá oboustranné hřídeli.

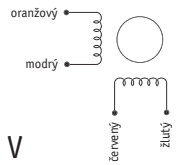
T je zemnící svorka.



SM 2863

3,4"

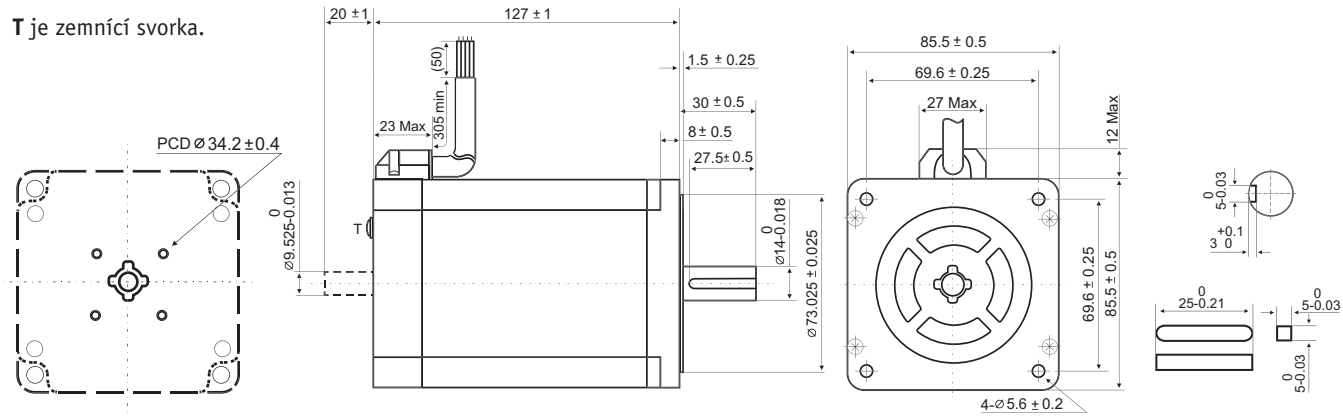
	SM2863-5155 (SM2863-5125)	SM2863-5255 (SM2863-5225)
Základní úhel kroku	1,8° ± 0,09°	1,8° ± 0,09°
Bipolární paralelní proud	4 A	6 A
Odpor	1 Ω	0,46 Ω
Indukčnost	7,9 mH	3,8 mH
Bipolární statický vazební moment	920 Ncm	920 Ncm
Moment setrvačnosti rotoru	4500 kgm² x 10^{-7}	4500 kgm² x 10^{-7}
Teoretické zrychlení	20500 rad x s^{-2}	20500 rad x s^{-2}
Indukované napětí	241 V při 1000 ot/min	161 V při 1000 ot/min
Hmotnost	4 kg	4 kg
Zkušebny	UL, CE, RoHS	UL, CE, RoHS
Elektrická pevnost	250 VAC (350 VDC)	250 VAC (350 VDC)
Stupeň krytí/izolační třída	IP43/F	IP43/F
Kód vodičů	V	V



V

Kód v závorkách odpovídá oboustranné hřídeli.

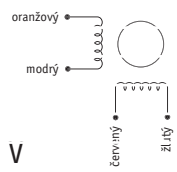
T je zemnící svorka.



EM 3F

3,4"

	EM 3F1H-04S0	EM 3F2H-04S0	EM 3F3H-04S0
Použitý typ motoru	SM 2861-5225	SM 2862-5225	SM 2863-5225
Základní úhel kroku	1,8° ± 0,09°	1,8° ± 0,09°	1,8° ± 0,09°
Bipolární paralelní proud	6 A	6 A	6 A
Odpor	0,29 Ω	0,36 Ω	0,46 Ω
Indukčnost	1,7 mH	2,8 mH	3,8 mH
Bipolární statický vazební moment	360 Ncm	700 Ncm	920 Ncm
Moment setrvačnosti rotoru	1480 kgm² x 10^{-7}	3000 kgm² x 10^{-7}	4500 kgm² x 10^{-7}
Teoretické zrychlení	24300 rad x s^{-2}	23300 rad x s^{-2}	20500 rad x s^{-2}
Indukované napětí	60 V při 1000 ot/min	120 V při 1000 ot/min	161 V při 1000 ot/min
Hmotnost	1,7 kg	2,9 kg	4 kg
Stupeň krytí	IP43	IP43	IP43
Připojení vodičů k ovladačům	V	V	V



Parametry enkodéru:

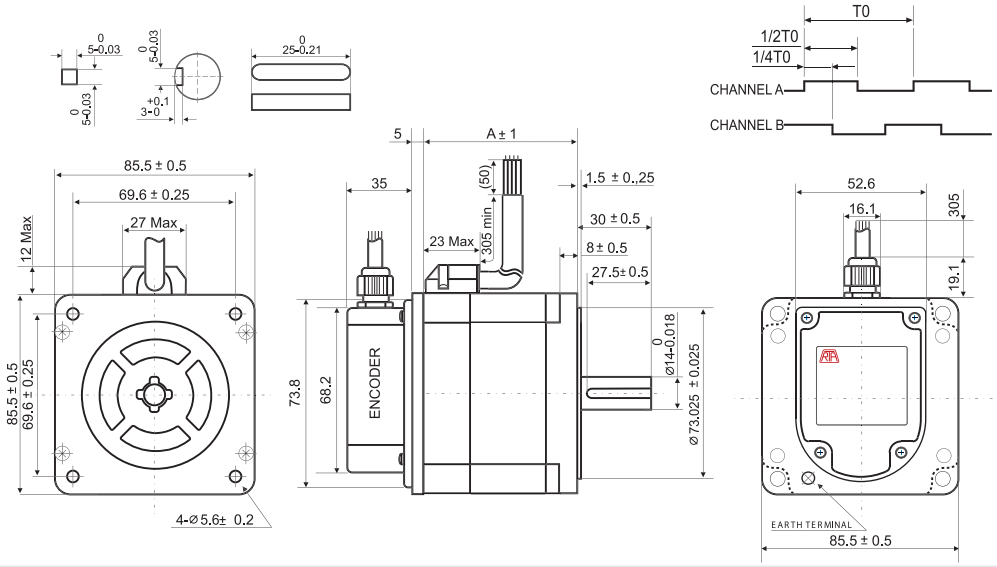
Napájení	5 V DC ±5%
Odběr proudu	35 mA
Rozlišení	400 imp./ot.
Max. kmitočet	60 kHz

Zapojení enkodéru:

modrá	kanál A
zelená	kanál B
černá	GND (0 V)
červená	+DC (5 V)

vše stíněno

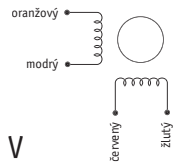
MODEL	A
EM 3F1H-04S0	66
EM 3F2H-04S0	96.5
EM 3F3H-04S0	127



103-H89

4,2"

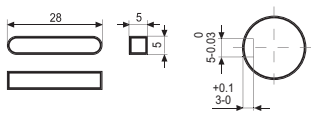
	103-H89222-6541	103-H89223-6641 (103-H89223-6611)
Základní úhel kroku	1,8° ± 0,09°	1,8° ± 0,09°
Bipolární paralelní proud	10 A	12 A
Odpor	0,16 Ω	0,16 Ω
Indukčnost	1,9 mH	2 mH
Bipolární statický vazební moment	1620 Ncm	2460 Ncm
Moment setrvačnosti rotoru	11650 kgm² x 10^{-7}	22000 kgm² x 10^{-7}
Teoretické zrychlení	11100 rad x s^{-2}	11100 rad x s^{-2}
Indukované napětí	162 V při 1000 ot/min	205 V při 1000 ot/min
Hmotnost	7 kg	10 kg
Stupeň krytí	IP43	IP43
Připojení vodičů k ovladačům	V	V



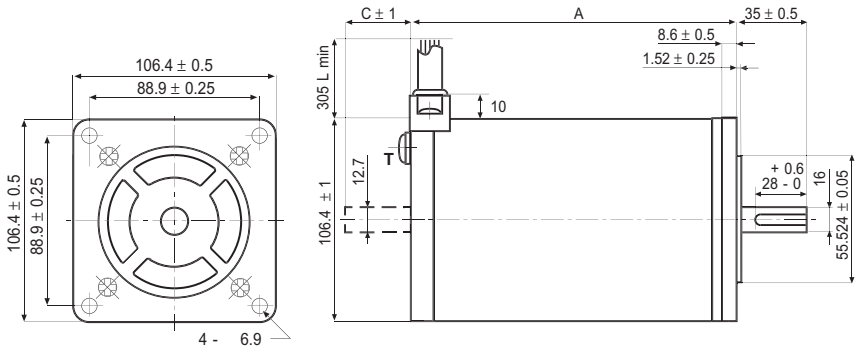
Kód v závorkách odpovídá oboustranné hřídeli.

Vodiče jsou umístěny ve vinylové bužírce.

T je zemnící svorka.



TYP	A	C
103 - H89222 - 6541	163	
103 - H89223 - 6641	221	
103 - H89223 - 6611	221	28



VÝBĚR OVLADAČE K MOTORU

Správné dimenzování systému s krokovým motorem vyžaduje hlubší znalosti dvou následujících podstatných parametrů:

• Mechanické vlastnosti aplikace jako jsou moment setrvačnosti, převodové poměry, kinematika pohybu, rychlost, změna rychlosti (zrychlení, zpomalení), čas potřebný pro vykonání dráhy, četnost opakování, atd.

• Výkonnost jednotky ovladače, především z pohledu momentové charakteristiky.

Kroutící moment není závislý jenom na motoru, ale je i značně ovlivněn ovladačem, který se k němu zvolí. Samotný motor může být používán s různými typy ovladačů za účelem dosáhnout požadovaných vlastností pro danou aplikaci.

Dále je uvedena tabulka pro výběr ovladače k motoru a momentové charakteristiky některých párů ovladač (RTA) – motor (SANYO DENKI). Pro správnou interpretaci těchto informací použijte následující úvahy:

• Všechny uvedené momentové charakteristiky jsou tzv. pull-out křivky. Český překlad říká, že se jedná o moment, který může ještě působit na rotor motoru aniž by došlo ke ztrátě kroků.

• Berte v úvahu, že výběr dle této tabulky se týká pouze kompatibility mezi motorem a výkonovou charakteristikou ovladače. Úplný výběr musí respektovat všechny požadavky aplikace jako jsou rozlišení, napájecí zdroj (jeho dynamiku) atd.. (Více informací je v návodu k obsluze konrétního ovladače).

• Při pomalé rychlosti (<30 ot./min.) se mohou objevit (hlavně u ovladačů bez mikrokroku HGD, GMD, GAC, BCW) rezonance a vibrace. Tento jev je mnohem méně kritický u ovladačů s mikrokrokem (SDC, SAC, GMH, MIND).

• U všech systémů s krokovými motory je limitujícím faktorem četnost spínání, který výrazně ovlivňuje ohřev motoru. V těchto případech je možno použít chlazení motoru ventilátorem a nebo odvést teplo chladičem.

• Symbol „YT“ uváděný v tabulce znamená, že pro tuto dvojici je k dispozici (v tomto katalogu) momentová charakteristika. Symbol „Y“ znamená, že pro vybranou dvojici momentová charakteristika v katalogu uvedena není. Pro specifikovaný motor znamená použití stejné barvy pozadí v různých dvojicích (s různými ovladači), že všechny tyto dvojice vykazují velmi podobnou momentovou charakteristiku. Znamená to, že když máte dvojici s označením „YT“ a tři dvojice označené „Y“ se stejnou barvou pozadí, můžete pro všechny tři charakteristiku „YT“ použít.

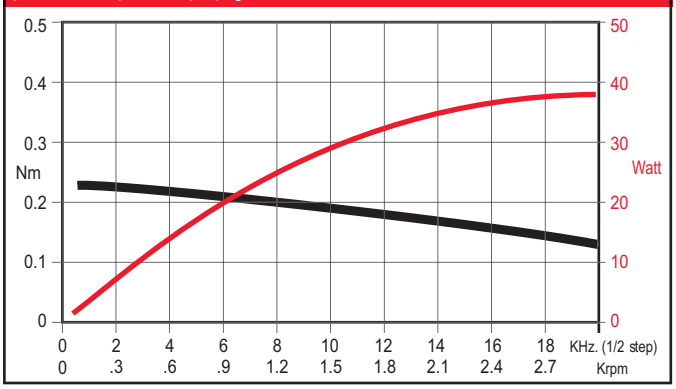
TABULKA PRO VÝBĚR OVLADAČE K MOTORU

Tabulka výběru ovladače k motoru představuje doporučené kombinace. V ostatních případech prosím kontaktujte prodejce.

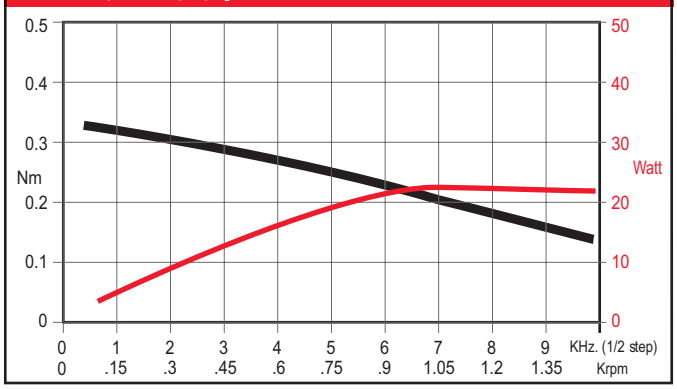
		NDC		SAC		GMH				GMD				GAC		MIND			X-MIND		PLUS	
typ motoru	zapojení	04	06	25	26	05	06	07	09	02	03	04	06	03	04	B3	B4	B5	B4	B6	B3	B4
H548-04500	paralelní	YT																				
H548-04500	sériové	YT																				
H6701-0140	paralelní	YT																				
H6701-0140	sériové	YT																				
H6703-0440	paralelní	YT																				
H6703-0440	sériové	YT																				
H7123-0740	sériové		Y	Y		Y				YT												
H7123-1740	–		Y		Y		Y			YT												
H7126-0740	sériové		Y	Y		Y				YT												
H7126-1740	–		Y		Y		Y			YT				Y								
H7126-6640	–		Y		Y		Y			YT				Y								
H7823-1741	–		Y		Y		Y			YT				Y								
H8221-6241	–		Y		Y		Y			YT		YT		Y	Y	Y	Y					
H8222-6340	–						Y			YT		YT		Y	Y	Y	Y					
H8223-6540	–							Y	YT		YT	YT	YT	Y	Y	Y	Y	Y				
H89222-6541	–							Y	YT		YT	YT	YT	Y	Y	Y	Y	Y				
H89223-6641	–							Y	YT		YT	YT	YT	Y	Y	Y	Y	Y				
SM2861-5055	–																		YT			
SM2861-5255	–		Y													YT	YT	YT			Y	Y
SM2862-5055	–																		YT			
SM2862-5155	–																		YT			
SM2862-5255	–		Y													YT	YT	YT			Y	Y
SM2863-5155	–																		YT			
SM2863-5255	–		Y													YT	YT	YT			Y	Y

MOMENTOVÉ CHARAKTERISTIKY OVLADAČ – MOTOR

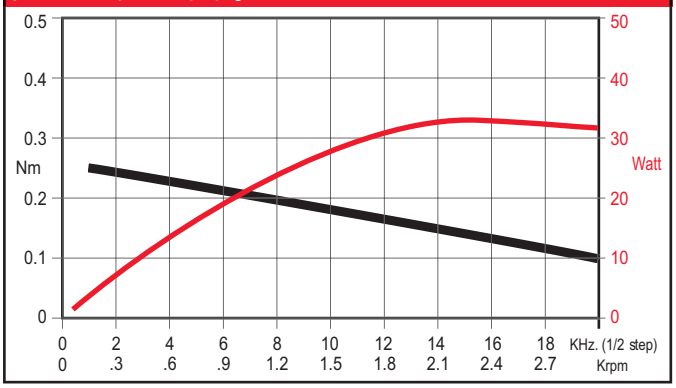
103-H548-04500
paralelní bipolární připojení ovladače RTA NDC04



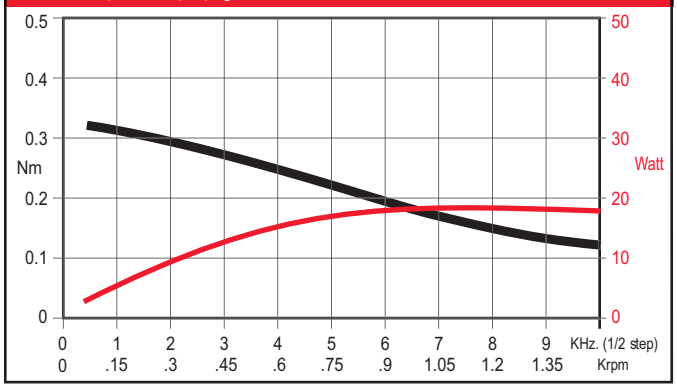
103-H548-04500
sériové bipolární připojení ovladače RTA NDC04



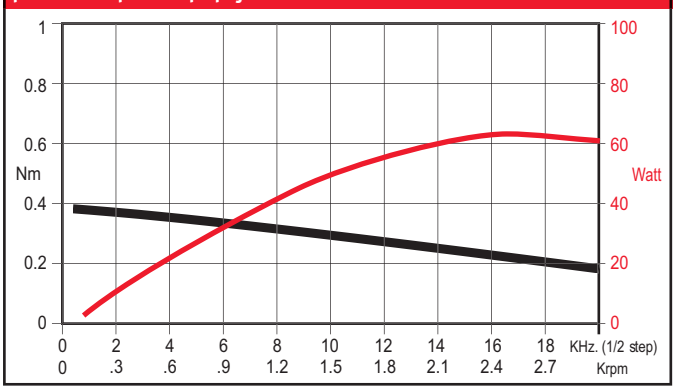
103-H6701-0140
paralelní bipolární připojení ovladače RTA NDC04



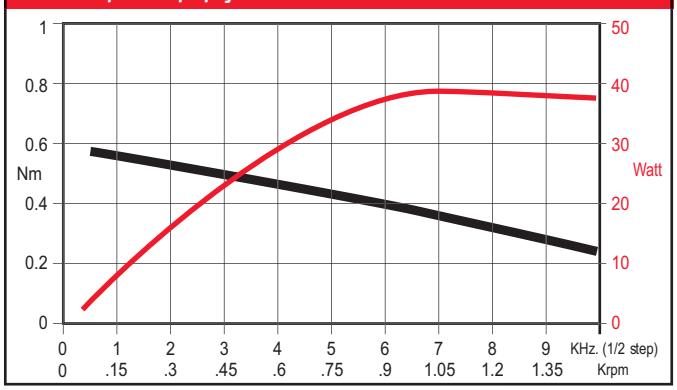
103-H6701-0140
sériové bipolární připojení ovladače RTA NDC04



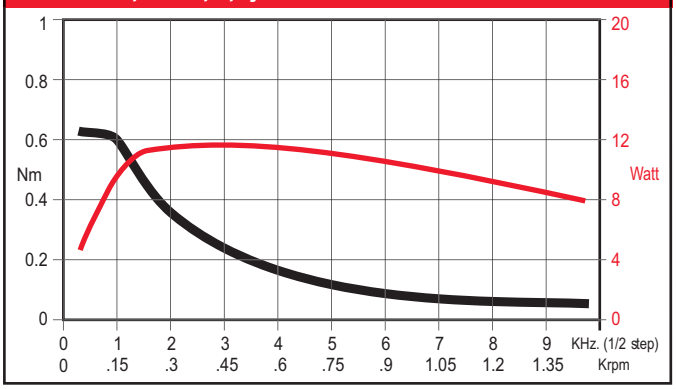
103-H6703-0440
paralelní bipolární připojení ovladače RTA NDC04



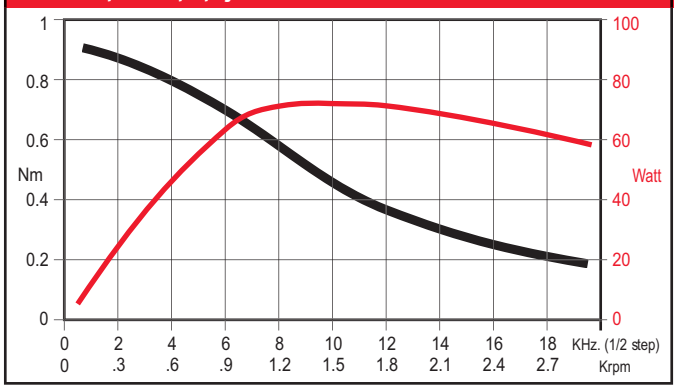
103-H6703-0440
sériové bipolární připojení ovladače RTA NDC04



103-H7123-0140
24 V, 1 A unipolární připojení

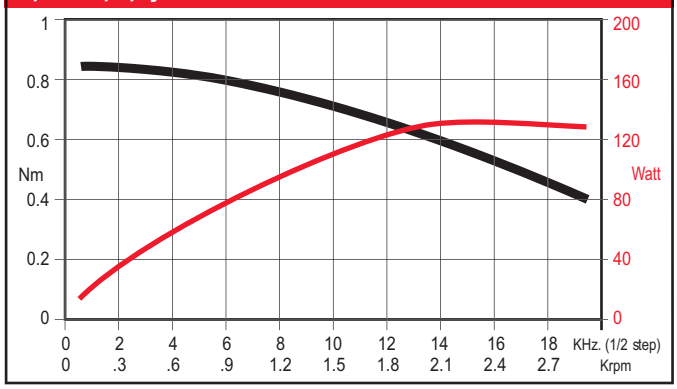


103-H7123-0740
sériové bipolární připojení ovladače RTA GMD02

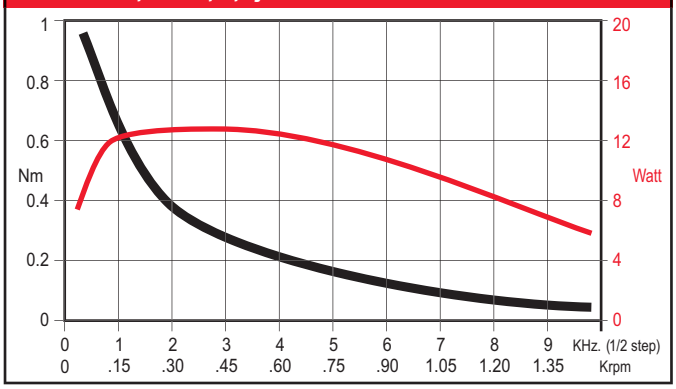


MOMENTOVÉ CHARAKTERISTIKY OVLADAČ – MOTOR

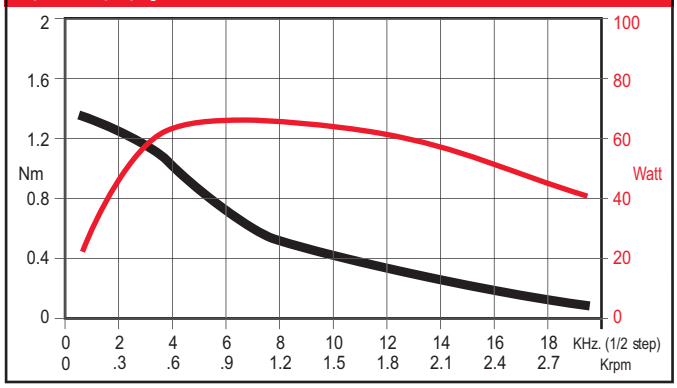
103-H7123-1740
bipolární připojení ovladače RTA GMD02



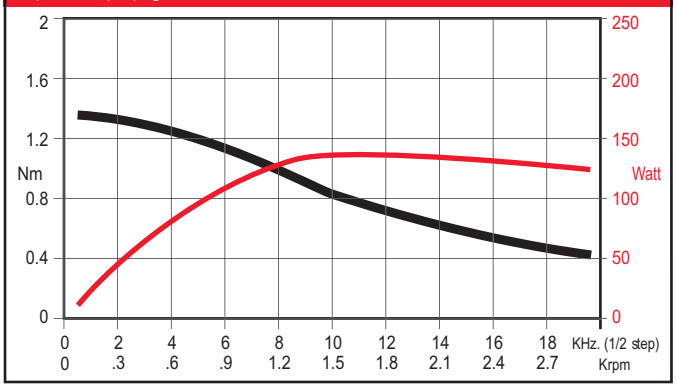
103-H7126-0140
24 V, 1 A unipolární připojení



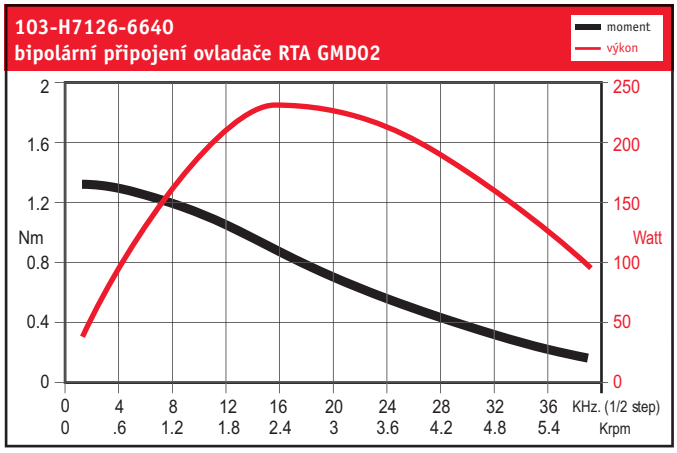
103-H7126-0740
bipolární připojení ovladače RTA GMD02



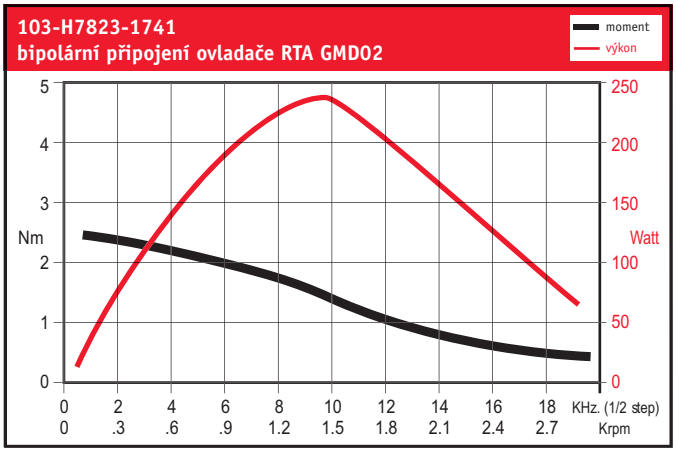
103-H7126-1740
bipolární připojení ovladače RTA GMD02



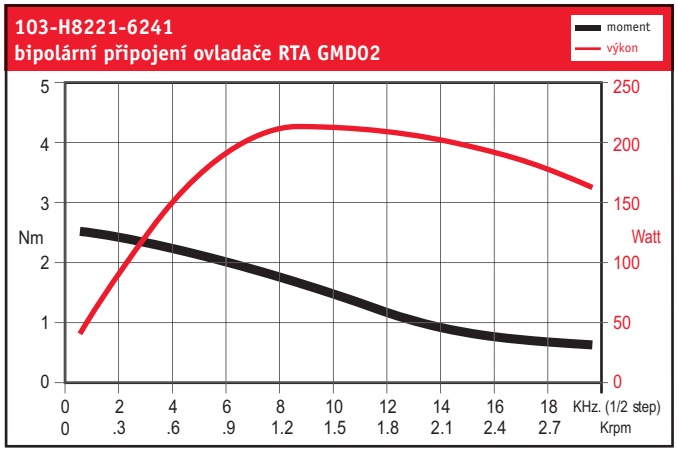
103-H7126-6640
bipolární připojení ovladače RTA GMD02



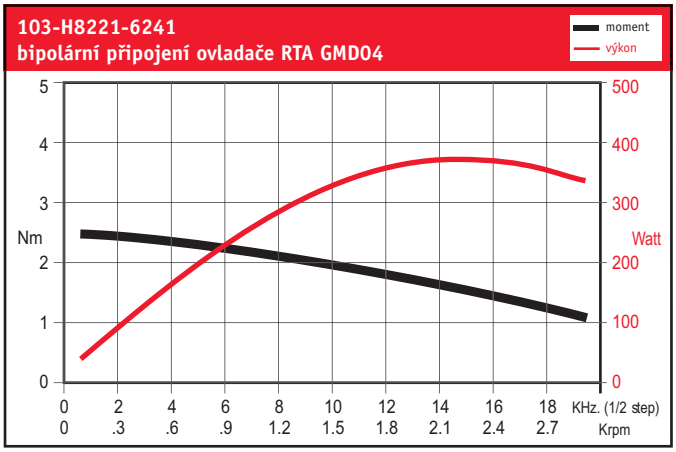
103-H7823-1741
bipolární připojení ovladače RTA GMD02



103-H8221-6241
bipolární připojení ovladače RTA GMD02

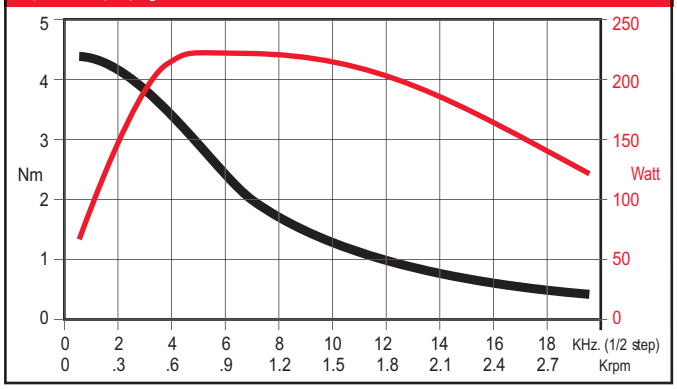


103-H8221-6241
bipolární připojení ovladače RTA GMD04

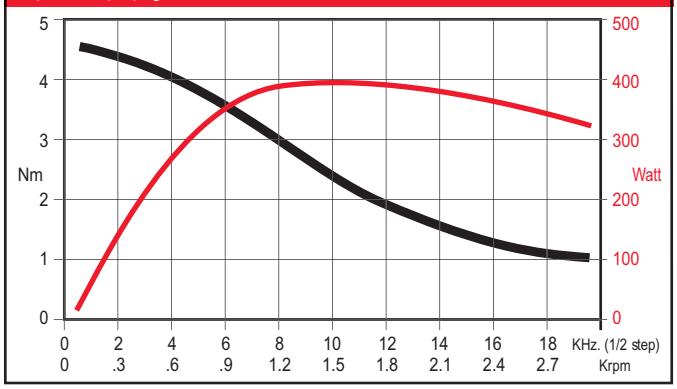


MOMENTOVÉ CHARAKTERISTIKY OVLADAČ – MOTOR

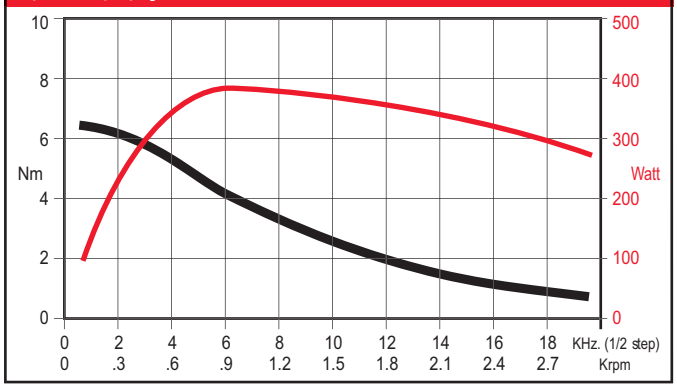
103-H8222-6340
bipolární připojení ovladače RTA GMD02



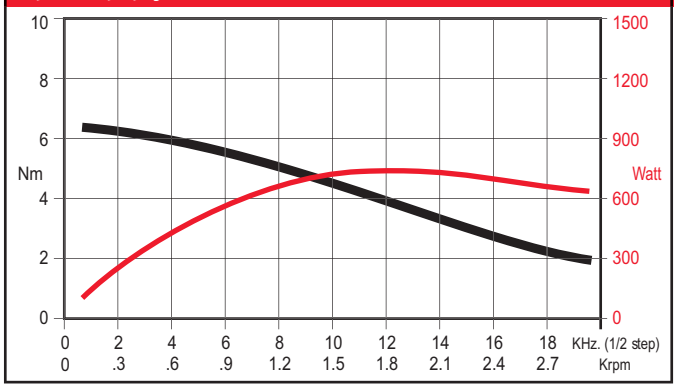
103-H8222-6340
bipolární připojení ovladače RTA GMD04



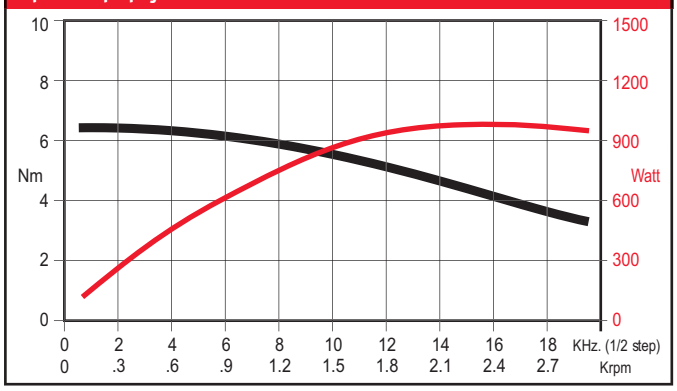
103-H8223-6540
bipolární připojení ovladače RTA GMD03



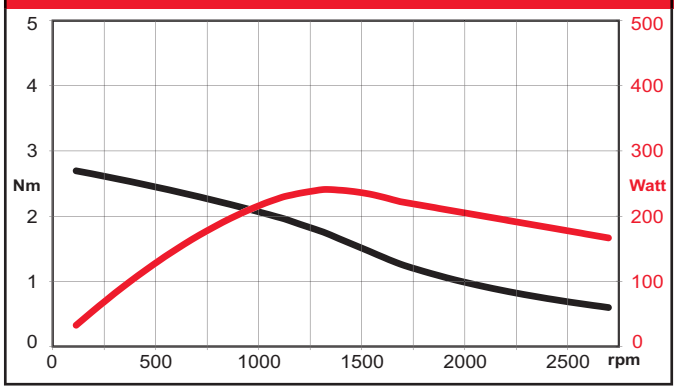
103-H8223-6540
bipolární připojení ovladače RTA GMD04



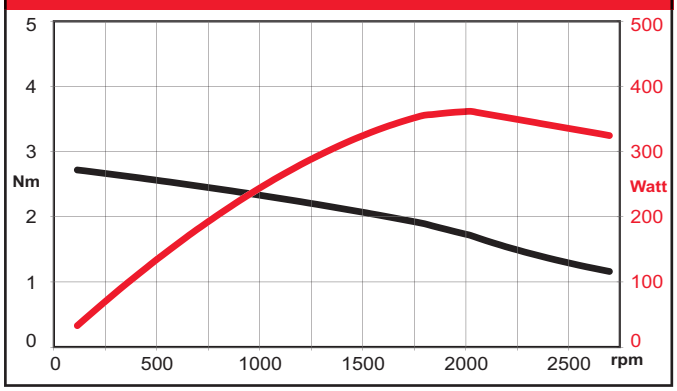
103-H8223-6540
bipolární připojení ovladače RTA GMD06



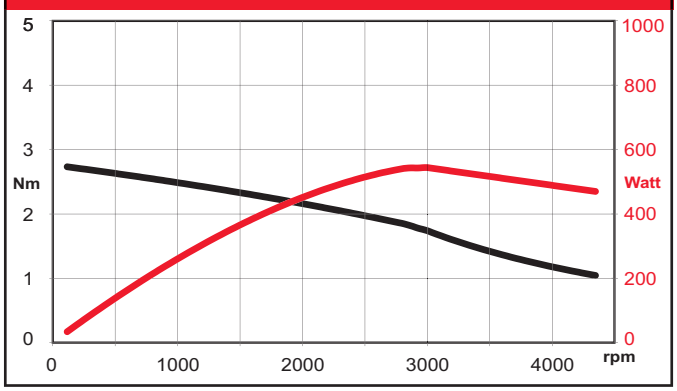
SM2861-5255
ovladač RTA MIND B3



SM2861-5255
ovladač RTA MIND B4

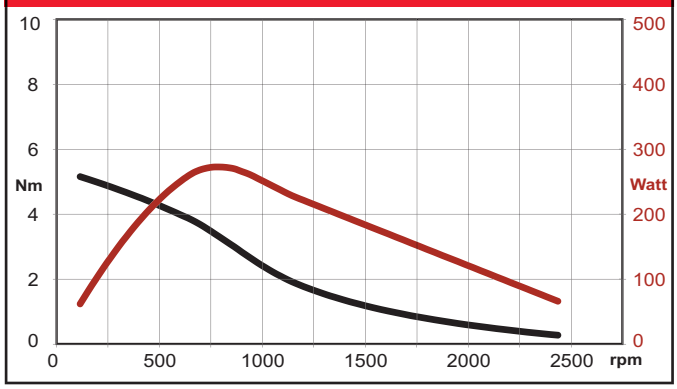


SM2861-5255
ovladač RTA MIND B5

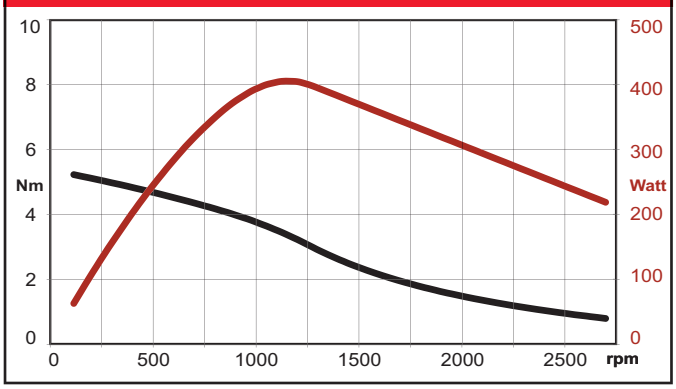


MOMENTOVÉ CHARAKTERISTIKY OVLADAČ – MOTOR

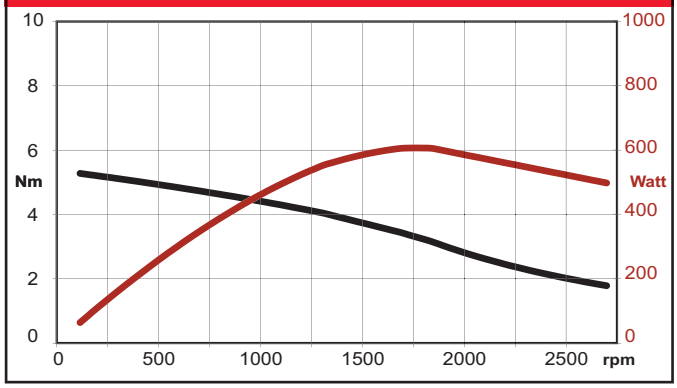
SM2862-5255
ovladač RTA MIND B3



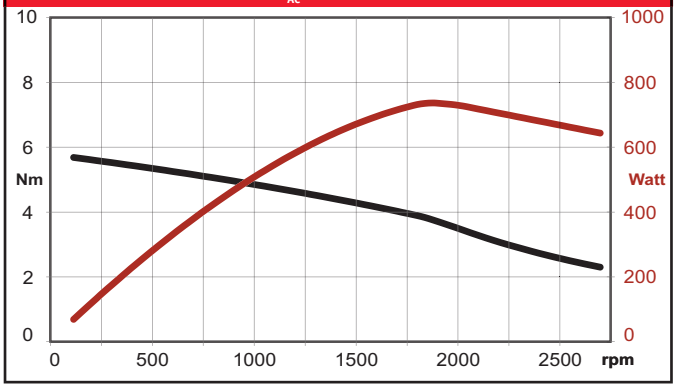
SM2862-5255
ovladač RTA MIND B4



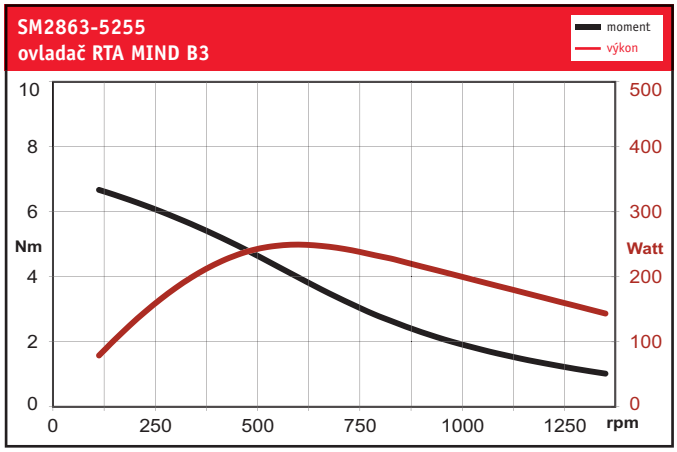
SM2862-5255
ovladač RTA MIND B5



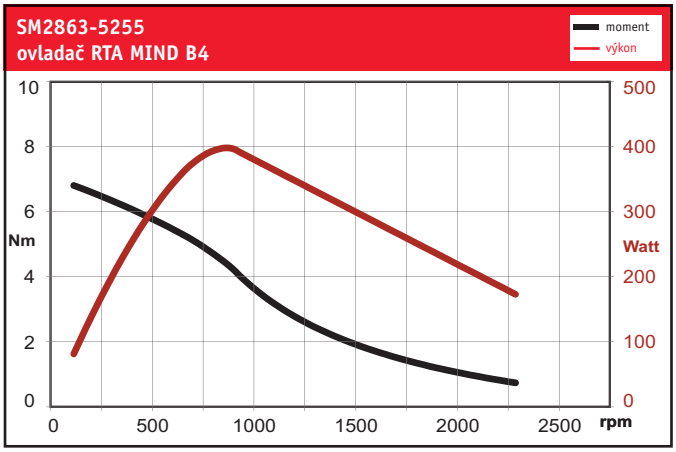
SM2862-5155
ovladač RTA X-MIND B6 230 V_{AC}



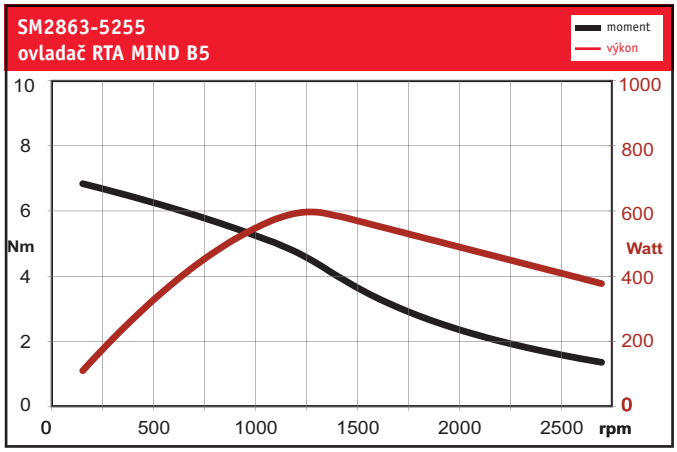
SM2863-5255
ovladač RTA MIND B3



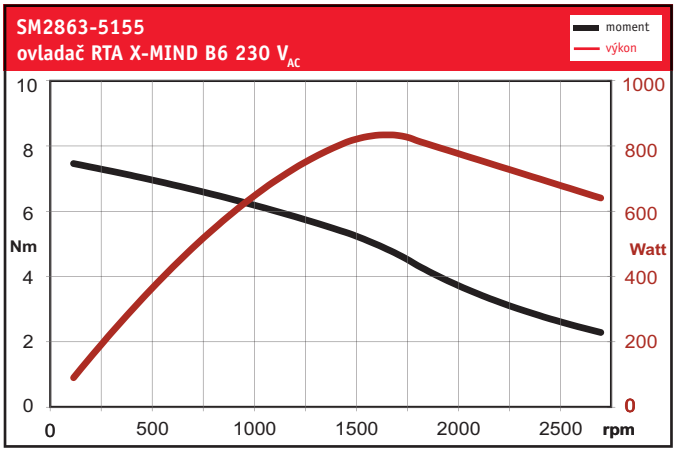
SM2863-5255
ovladač RTA MIND B4



SM2863-5255
ovladač RTA MIND B5

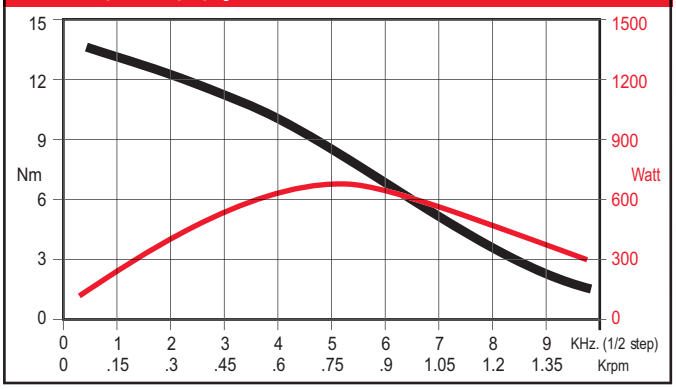


SM2863-5155
ovladač RTA X-MIND B6 230 V_{AC}

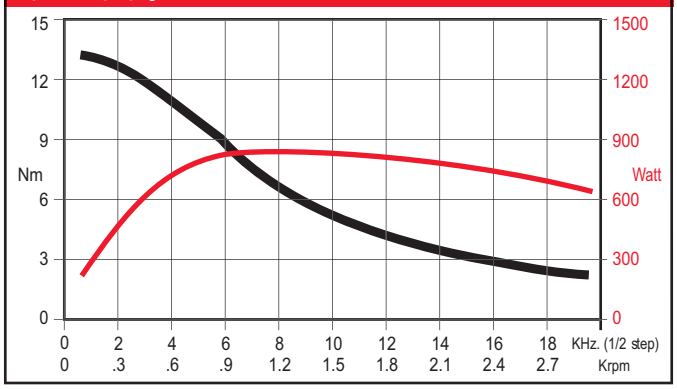


MOMENTOVÉ CHARAKTERISTIKY OVLADAČ – MOTOR

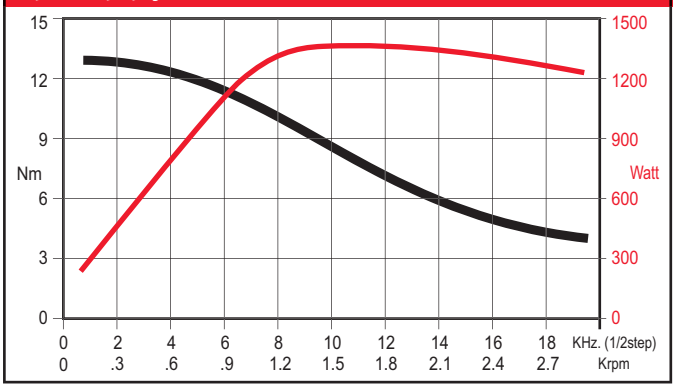
103-H89222-6541
sériové bipolární připojení ovladače RTA GMD03



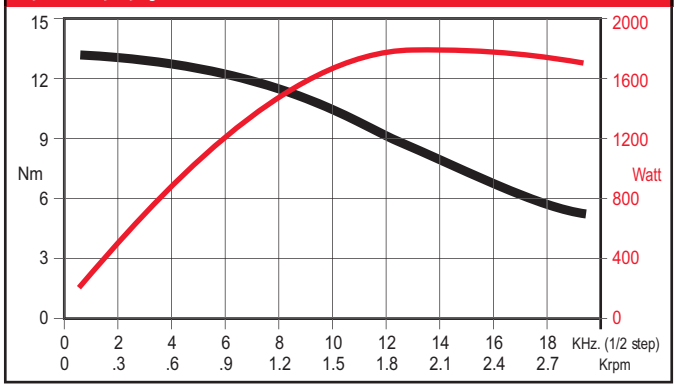
103-H89222-6541
bipolární připojení ovladače RTA GMD04



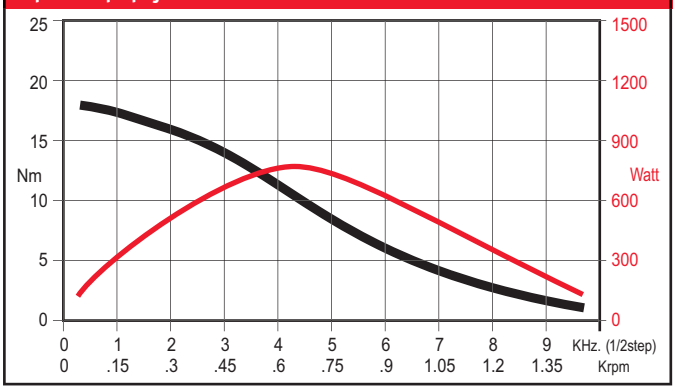
103-H89222-6541
bipolární připojení ovladače RTA GMD06



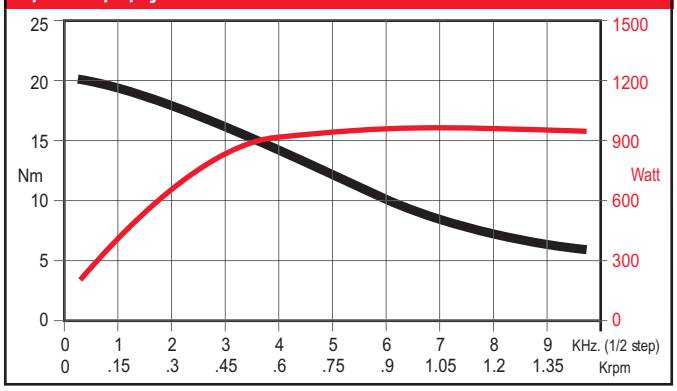
103-H89222-6541
bipolární připojení ovladače RTA BCW02



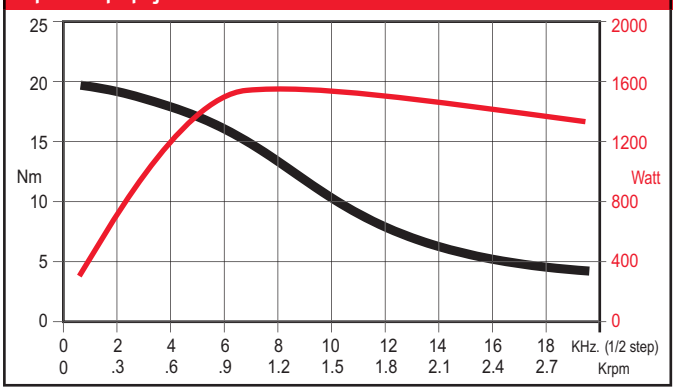
103-H89223-6641
bipolární připojení ovladače GMD03



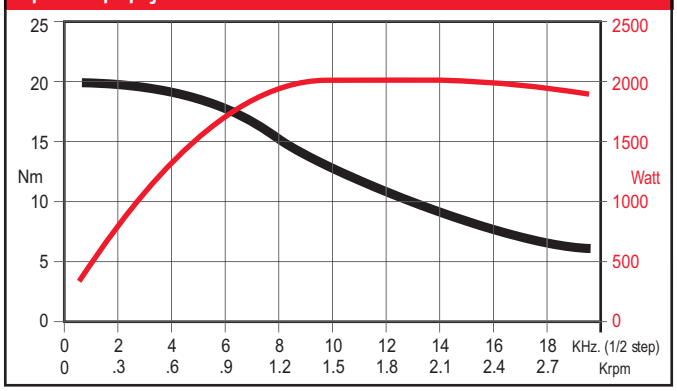
103-H89223-6641
bipolární připojení ovladače RTA GMD04



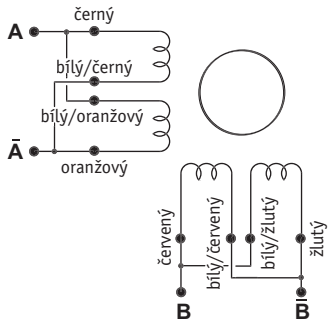
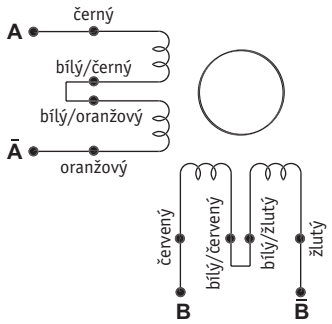
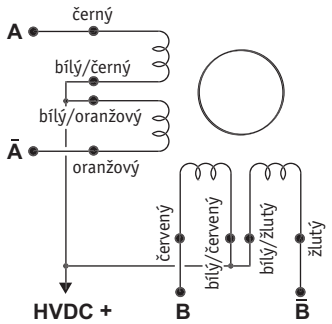
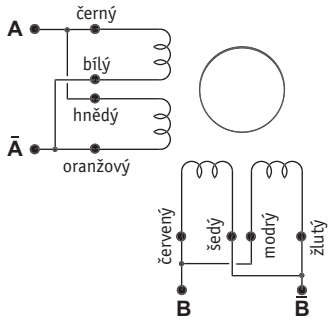
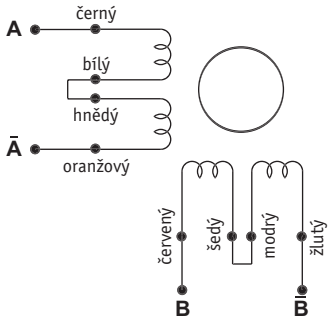
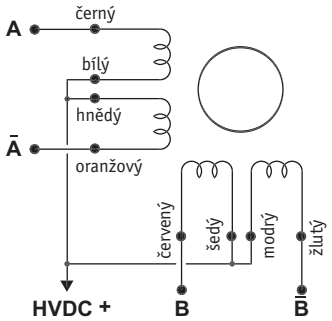
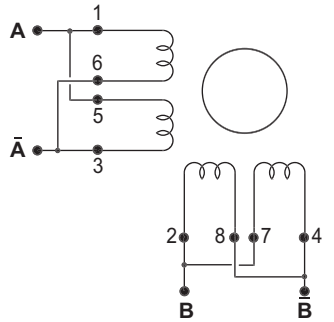
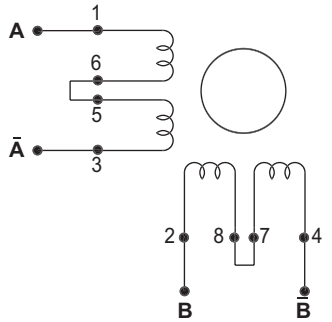
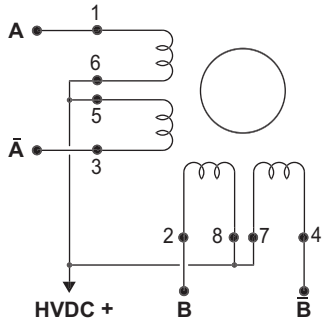
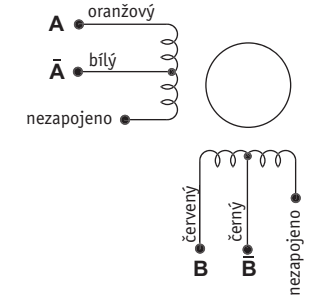
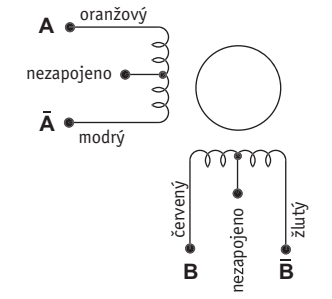
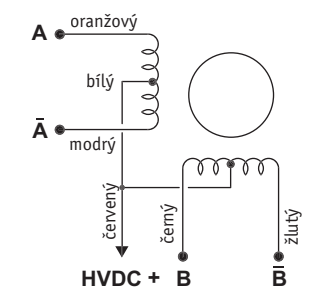
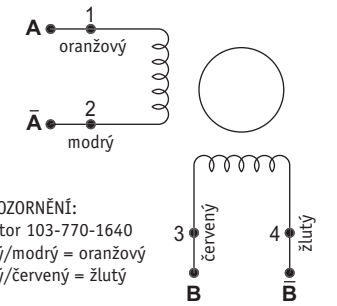
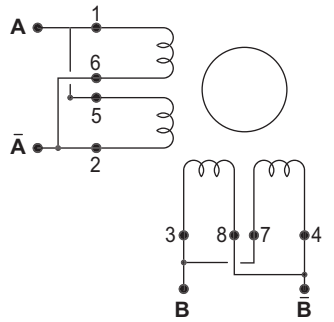
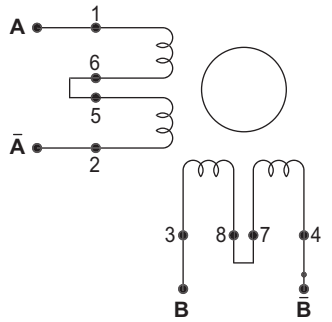
103-H89223-6641
bipolární připojení ovladače RTA GMD06



103-H89223-6641
bipolární připojení ovladače RTA BCW02



PŘIPOJENÍ MOTORŮ K OVLADAČŮM

	Paralelní bipolární připojení	Sériové bipolární připojení	Unipolární připojení
I			
II			
III			
IV			
V	 UPOZORNĚNÍ: motor 103-770-1640 bílý/modrý = oranžový bílý/červený = žlutý		
VI			

OVLADAČE KROKOVÝCH MOTORŮ

Společnost R.T.A. byla založena v roce 1976 a od té doby provádí činnost zaměřenou na zajištění kvality a na trvalé zvyšování úrovně výrobní technologie.

Rychlé a důmyslné zavádění inovačních technologií týkajících se elektronických komponent a zařízení dovolilo v posledních letech zkonstruovat a vyrábět efektivnější řady ovladačů krokových motorů bez nárůstu původních cen.

Velký rozsah vyráběných ovladačů (více než 30 základních modelů s širokým příslušenstvím a s volitelnými kartami pro různá rozhraní a funkce) dovoluje našim zákazníkům vyřešit nejlepším způsobem mnoho aplikačních problémů.

Vysoký standard výroby je garantován používáním systému řízení kvality certifikovaným dle UNI EN ISO 9001 následovaný strategickým záměrem zvyšování kvality výrobků a služeb pro zákazníky.

V současné době patří R.T.A. mezi největší výrobce ovladačů v Evropě. Zákazníkům poskytuje služby po celém světě. Reference říkají, že výrobky R.T.A. se vyznačují kombinací velmi dobrých funkčních parametrů, vysoké spolehlivosti a konkurenčně schopné ceny.

Všechny výrobní etapy jsou kontrolovány počítačovým testovacím systémem, který zaručuje výrobu charakterizovanou hodnotou reklamací nižší než 0,1%. Minimalizují se tím náklady nejen výrobce ale především zákazníků.

Pečlivý výběr elektronických součástek, zahořovací technika („burn-in“) a zrychlené cykly stárnutí dovolují dosáhnout velmi vysoké úrovně životnosti (MTBF) a tím i použití ve velmi náročných aplikacích.

Více než 300,000 ovladačů instalovaných a provozovaných po celém světě, dohromady se současnou produkcí vyšší než 40,000 jednotek za rok, jsou nejlepší zárukou kvality výrobků a účinnosti používaných výrobních technologií.

VÝHODY AUTOMATIZOVANÝCH SYSTÉMŮ S KROKOVÝMI MOTORY R.T.A.

Za účelem obstát v dnešním konkurenčním světě musejí být využity všechny možnosti nabízené moderními technologiemi.

Aby si zákazník mohl již předem lépe vyhodnotit zamýšlenou aplikaci s krokovými motory, nabízíme zaměření pozornosti na hlavní vlastnosti takového systému dle níže uvedeného seznamu a na některé typické aplikační příklady.

ŽÁDNÉ OPOTŘEBENÍ ANI ÚDRŽBA

Krokové motory jsou samozřejmě bezkartáčové a nemají žádné části podléhající opotřebení; nevyžadují žádnou plánovanou formu údržby, mají zaručenou dlouhou životnost a velkou spolehlivost.

ZCELA DIGITÁLNÍ FUNKCE

Jejich funkce je zcela digitální, nevyžadují žádnou údržbu ani opakované kalibrování a při výměně kus za kus zaručují úplnou opakovatelnost.

ABSENCE OSCILACÍ V KLIDOVÉM STAVU

Automatizované systémy s krokovými motory jsou zcela bez oscilací a vibrací v klidovém stavu motoru, což je u systémů s jinými motory jen obtížně splnitelné.

VELMI ŠIROKÝ ROZSAH RYCHLOSTÍ

Řízení kmitočtem dovoluje správný běh motoru při plném momentu a to bez kolísání a dokonce i při velmi malých rychlostech (jedna otáčka/hodinu nebo méně).

MAX MOMENT VLASTNÍ OMEZENÍ

Omezení maximálně dosažitelného momentu je vnitřní záležitostí každého motoru, což zaručuje prevenci vzniku této události tím, že předem se dá snadno stanovit správné dimenzování mechanických komponent.

ZVÝŠENÍ MOMENTU PŘI SNÍŽENÍ RYCHLOSTI

Tato vlastnost krokového motoru je ideální pro většinu obecných aplikací, kdy menší zátěže se musí zpracovat při vyšších rychlostech a větší zátěže při nižších rychlostech.

PŘÍKLADY APLIKACÍ

Některé příklady aplikací (s přihlédnutím ke zvláštnosti aplikace), které byly realizovány v R.T.A. nebo ENIKA.CZ s.r.o.

- Souřadnicové zapisovače
- Regálové zakladače palet
- Roboty a servořízení výrobních strojů
- Dopravníkové systémy
- Biomedicínské a laboratorní přístroje, analyzátory
- Balící, dávkovací, popisovací a tiskařské stroje
- Synchronní a sledovací systémy
- Polohovací a seřizovací systémy jak úhlové tak lineární
- Dálkové nastavení, dálkové řízení, polohování mezních hodnot a referenčních bodů
- Dřevoobráběcí stroje
- Textilní stroje
- Sklářské stroje

ŘADA	TYP	NAPĚTÍ NA MOTORU	PROUD FÁZE	NAPÁJENÍ	ROZMĚRY mm	ROZLIŠENÍ kroky/otáčku	ROZSAH KROUTÍCÍHO MOMENTU
NDC	04, 06, 04.V, 06.V	24÷75 V DC	0,6÷6 A	DC	karta 94 × 101 H = 25	400, 500, 800, 1000, 1600, 2000, 3200, 4000	0,2÷5 Nm
CSD	02, 04, 02.V, 04.V	24÷45 V DC	0,6÷4,4 A	DC	karta 92 × 85 H = 23	400, 800, 1600, 3200	0,2÷5 Nm
SAC	25, 26	32÷75 V DC	1,7÷6 A	AC (24÷50 V)	karta 125 × 101 H = 35	400, 500, 800, 1000, 1600, 2000, 3200, 4000	0,2÷5 Nm
HGD	01, 03	32÷75 V DC	0,75÷6 A	DC	karta 70 × 70 H = 25	200, 400, 800	0,2÷5 Nm
GMD	02, 03, 04, 06	55÷190 V DC	1,6÷12 A	DC	eurokarta 100 × 160 H = 45÷51	200, 400, 800	0,5÷20 Nm
GMH	05, 06, 07, 09	55÷180 V DC	1,7÷12 A	DC	eurokarta 100 × 160 H = 45÷51	400, 500, 800, 1000, 1600, 2000, 3200, 4000	0,2÷12 Nm
GAC	03, 04	55÷140 V DC	4,0÷12 A	AC (42÷100 V)	karta 100 × 250 H = 56	200, 400, 800	2,0÷20 Nm
PLUS	A3, A4	35÷140 V DC	1,9÷8 A	DC	box 152 × 129 × 46	400, 500, 800, 1000, 1600, 2000, 3200, 4000	2,0÷10 Nm
PLUS	B3, B4	35÷140 V DC	1,9÷8 A	AC (25÷100 V)	box 152 × 129 × 46	400, 500, 800, 1000, 1600, 2000, 3200, 4000	2,0÷10 Nm
PLUS E	E3	28÷62 V AC	2,4÷8 A	AC	karta 152 × 129 H = 46	400, 500, 800, 1000, 1600, 2000, 3200, 4000	2,0÷10 Nm
MIND	B2, B3, B4, B5, T2, T3, T4, T5	55÷180 V DC	4,5÷12 A	DC	skříňka 180 × 173 × 53	400, 500, 800, 1000, 1600, 2000, 3200, 4000	2,0÷25 Nm
X-MIND	B4, B6 K4, K6	max. 200 V DC	2,3÷6 A	AC (110÷230 V)	skříňka 180 × 173 × 53	400, 500, 800, 1000, 1600, 2000, 3200, 4000	2,0÷25 Nm
HI-MOD	B, S C, E	32÷75 V DC	–	DC	–	400, 500, 800, 1000, 1600, 2000, 3200, 4000	2,0÷10 Nm

ŘADA OVLADAČŮ NDC

NDC je jméno řady bipolárních ovladačů (chopper) vhodných pro řízení dvoufázových motorů malého a středního výkonu se čtyřmi, šesti nebo osmi svorkami.

NDC ovládače jsou realizovány na kartách o rozměru 101 × 94 mm, výška ovladače je 25 mm a jsou vybaveny po jednom samostatném konektoru pro logické signály a pro napájení. Ovladače jsou navrženy pro snadnou montáž uvnitř kovové skříně. Pro uchycení se používají držáky a distanční prvky, které se dodávají podle volby (option) samostatně.

I když cena u těchto ovladačů je v porovnání s konkurencí velmi příznivá, jedná o velmi spolehlivý ovladač, u kterého bylo toto dosaženo na základě zkušeností a pečlivé konstrukce.

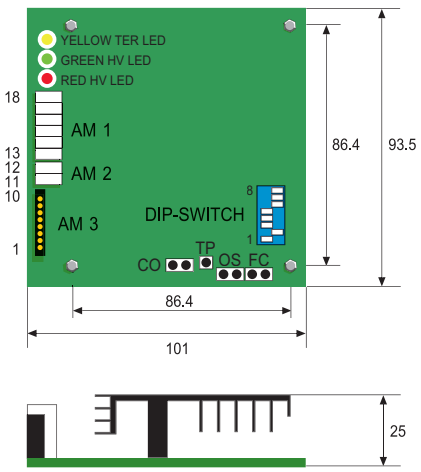
Režim minikrok (ministep) působí další tlumení rezonancí, zajišťuje plynulost otáčení a nízkou hlučnost motoru. Vstupní nebo výstupní signály jsou diferenciální a jsou opticky odizolovány (galvanicky odděleny).

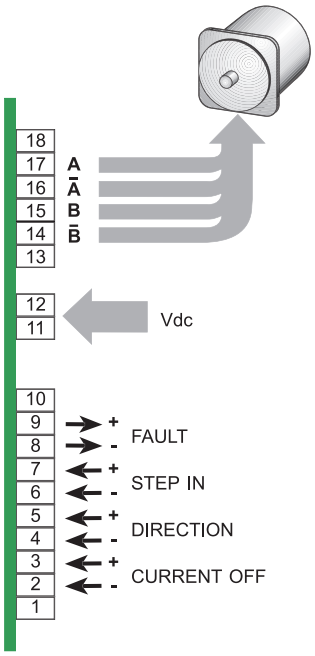
TECHNICKÉ PARAMETRY

- Rozsah napájecího napětí 24 - 75 VDC
- Činnost při 400, 800, 1600, 3200 a 500, 1000, 2000, 4000 krocích na otáčku
- Proud jedné fáze motoru se nastavuje pomocí přepínače (DIPSWITCH) na jednu ze čtyř stejně vzdálených hodnot mezi INF min. a INF max. (hodnoty jsou v následující tabulce).
- Vstupy jsou opticky izolované a jsou kompatibilní s diferenciálním řízením.
- Automatická redukce proudu při zastavení motoru.
- Možnost úplného vypnutí proudu motoru vnějším logickým signálem.
- Ochrana proti zkratu na výstupu ovladače.
- Ochrana proti podpětí a přepětí napájecího napětí.
- Ochrana proti přehřátí.
- Činnost se zdrojem s jedním sekundárním vinutím.
- Koncový stupeň je osazen tranzistory MOSFET, spínání (chopper) probíhá s vysokou účinností.
- Elektronické tlumení, které při nízkých a středních rychlostech redukuje akustický hluk a mechanické vibrace.
- Vestavěný generátor pulzů, umožnující nastavení otáček motoru od 14 do 450 otáček za minutu.

typ	V_{DC}	I_{NF} min.	I_{NF} max.	rozměry
NDC 04 (NDC 04.V)*	24 ÷ 75 V	0,6 A	2,0 A	101 × 94 × 25 mm
NDC 06 (NDC 06.V)*	24 ÷ 75 V	1,9 A	6,0 A	101 × 94 × 25 mm

* NDC 04.V a NDC 06.V jsou v provedení s připojením na svorkovnici





ŘADA OVLADAČŮ CSD

CSD je jméno řady bipolárních ovladačů (chopper) vhodných pro řízení dvoufázových motorů malého a středního výkonu se čtyřmi, šesti nebo osmi svorkami.

CSD ovládače jsou realizovány na kartách o rozměru 92 × 85 mm, výška ovladače je 23 mm a jsou vybaveny po jednom samostatném konektoru pro logické signály a pro napájení. Ovladače jsou navrženy pro snadnou montáž uvnitř kovové skříně. Pro uchycení se používají držáky a distanční prvky, které se dodávají podle volby (option) samostatně.

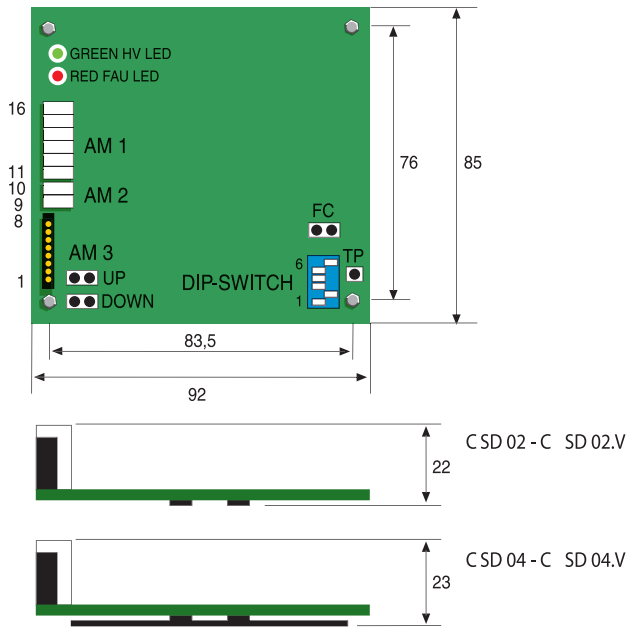
I když jde o ekonomickou verzi, jedná o velmi spolehlivý ovladač, u kterého bylo toto dosaženo na základě zkušeností a pečlivé konstrukce.

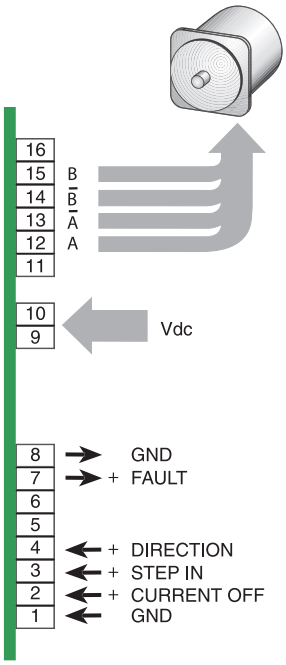
TECHNICKÉ PARAMETRY

- Rozsah napájecího napětí 24 - 45 VDC
- Činnost při 400, 800, 1600, 3200 krocích na otáčku
- Proud jedné fáze motoru se nastavuje pomocí přepínače (DIPSWITCH) na jednu ze čtyř stejně vzdálených hodnot mezi INF min. a INF max. (hodnoty jsou v následující tabulce).
- Vstupem je sled pulzů. Vstupní pulzy do ovladače jsou generovány běžnými řídícími systémy.
- Automatická redukce proudu při zastavení motoru.
- Možnost úplného vypnutí proudu motoru vnějším logickým signálem.
- Ochrana proti zkratu na výstupu ovladače.
- Ochrana proti podpětí a přepětí napájecího napětí.
- Činnost se zdrojem s jedním sekundárním vinutím.
- Koncový stupeň je osazen tranzistory MOSFET, spínání (chopper) probíhá s vysokou účinností.
- Elektronické tlumení, které při nízkých a středních rychlostech redukuje akustický hluk a mechanické vibrace.
- Provedení se svorkovnicí nebo vyjímatelným konektorem.

typ	V_{DC}	I_{NF} min.	I_{NF} max.	rozměry
CSD 02 (CSD 02.V)*	24 ÷ 45 V	0,6 A	2,4 A	92 × 85 × 22 mm
CSD 04 (CSD 04.V)*	24 ÷ 45 V	2,6 A	4,4 A	92 × 85 × 23 mm

* CSD 02.V a CSD 04.V jsou v provedení s připojením na svorkovnici





ŘADA OVLADAČŮ SAC

SAC je jméno řady bipolárních ovladačů (chopper) vhodných pro řízení dvoufázových motorů malého a středního výkonu se čtyřmi, šesti nebo osmi svorkami.

SAC ovládače jsou realizovány na kartách o rozměru 101 x 94 mm, výška ovladače je 35 mm a jsou vybaveny po jednom samostatném konektoru pro logické signály a pro napájení. Ovladače jsou navrženy pro snadnou montáž uvnitř kovové skříně. Pro uchycení se používají držáky a distanční prvky, které se dodávají podle volby (option) samostatně.

I když cena u těchto ovladačů je v porovnání s konkurencí velmi příznivá, jedná o velmi spolehlivý ovladač, u kterého bylo toto dosaženo na základě zkušeností a pečlivé konstrukce.

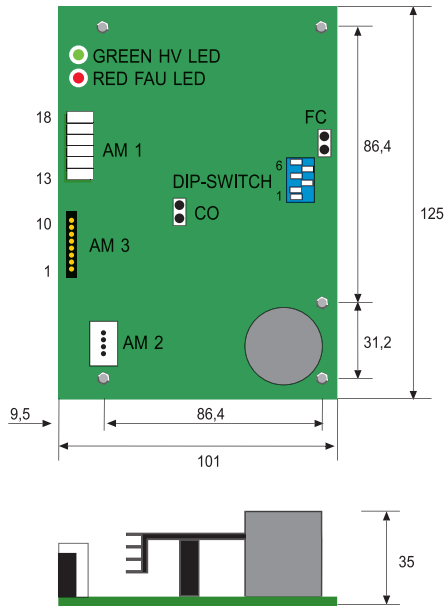
Režim minikrok (ministep) působí další tlumení rezonancí, zajišťuje plynulost otáčení a nízkou hlučnost motoru.

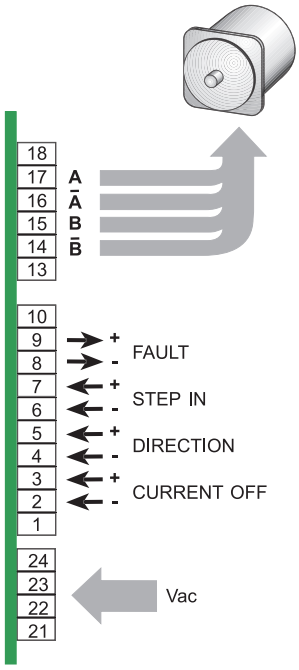
Vstupní nebo výstupní signály jsou diferenciální a jsou opticky odizolovány (galvanicky odděleny).

TECHNICKÉ PARAMETRY

- Činnost při 400, 800, 1600, 3200 a 500, 1000, 2000, 4000 krocích na otáčku
- Proud jedné fáze motoru se nastavuje pomocí přepínače (DIP-SWITCH) na jednu ze čtyř stejně vzdálených hodnot mezi INF min. a INF max. (hodnoty jsou v následující tabulce).
- Vstupy jsou opticky izolované a jsou kompatibilní s diferenciálním řízením.
- Automatická redukce proudu při zastavení motoru.
- Možnost úplného vypnutí proudu motoru vnějším logickým signálem.
- Ochrana proti zkratu na výstupu ovladače.
- Ochrana proti podpětí a přepětí napájecího napětí.
- Ochrana proti přehřátí.
- Činnost se zdrojem s jedním střídavým napětím.
- Koncový stupeň je osazen tranzistory MOSFET, spínání (chopper) probíhá s vysokou účinností.
- Elektronické tlumení, které při nízkých a středních rychlostech redukuje akustický hluk a mechanické vibrace.

typ	V_{AC}	I_{NF} min.	I_{NF} max.	rozměry
SAC 25	24 ÷ 50 V	1,7 A	3,0 A	101 × 125 × 35 mm
SAC 26	24 ÷ 50 V	3,4 A	6,0 A	101 × 125 × 35 mm





ŘADA OVLADAČŮ HGD

HGD 01 a 03 je jméno řady bipolárních ovladačů (chopper) vhodných pro řízení dvoufázových motorů malého a středního výkonu se čtyřmi, šesti nebo osmi svorkami.

HGD 01 a 03 ovládače jsou realizovány na kartách o rozměru 70 x 70 mm, výška ovladače je 25 mm a jsou vybaveny po jednom samostatném konektoru pro logické signály a pro napájení. Jsou navrženy pro snadné zapájení a montáž na zákaznicky realizované desce plošného spoje.

Tato řada dvou typů ovladačů zajišťuje vysoký moment a nebo vysokou rychlost dle výběru int.obvodu uvnitř ovladače (01 nebo 03).

I když cena u těchto ovladačů je v porovnání s konkurencí velmi příznivá, jedná o velmi spolehlivý ovladač, u kterého bylo toto dosaženo na základě zkušeností a pečlivé konstrukce.

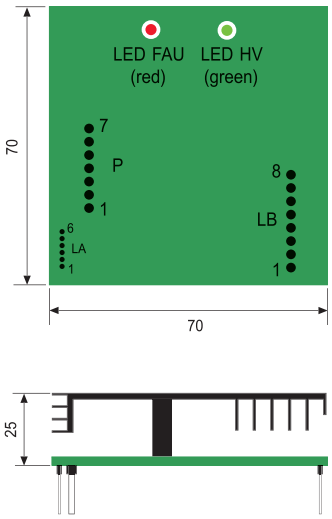
Široký rozsah napětí, proudů a rozlišení zajišťuje snadné použití v jakékoliv aplikaci.

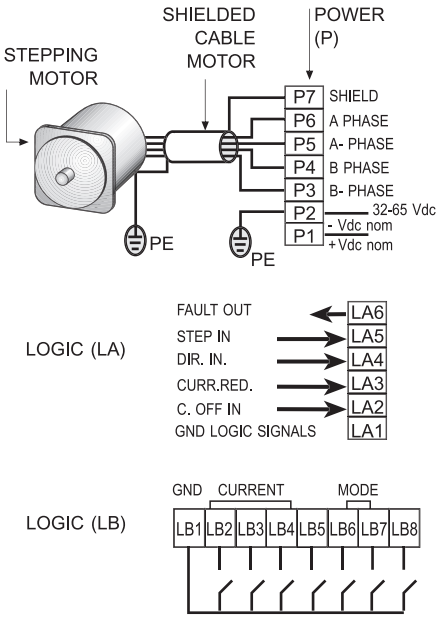
Standardní vstupní a výstupní signály představují snadné rozhraní pro většinu řídících systémů a zajišťují vysokou šumovou odolnost.

TECHNICKÉ PARAMETRY

- Činnost při 200, 400 a 800 krocích na otáčku, nastavení pomocí hardwarových propojek.
- Proud jedné fáze motoru se nastavuje pomocí hardwarových propojek na jednu ze šesti stejně vzdálených hodnot mezi INF min. a INF max. (hodnoty jsou v následující tabulce).
- Automatická redukce proudu při zastavení motoru.
- Možnost úplného vypnutí proudu motoru vnějším logickým signálem.
- Ochrana proti zkratu na výstupu ovladače.
- Ochrana proti podpětí a přepětí napájecího napětí.
- Ochrana proti přehřátí.
- Činnost se zdrojem s jedním stejnosměrným napětím.
- Koncový stupeň je osazen tranzistory MOSFET, spínání (chopper) probíhá s vysokou účinností.
- Elektronické tlumení, které při nízkých a středních rychlostech redukuje akustický hluk a mechanické vibrace.

typ	V_{DC}	I_{NF} min.	I_{NF} max.	rozměry
HGD 01	32 ÷ 75 V	0,75 A	2,0 A	70 × 70 × 25 mm
HDG 03	32 ÷ 75 V	2,3 A	6,0 A	70 × 70 × 25 mm





ŘADA OVLADAČŮ GMD

HGD je jméno řady bipolárních ovladačů (chopper) vhodných pro řízení dvoufázových motorů malého a středního výkonu se čtyřmi, šesti nebo osmi svorkami.

HGD ovládače jsou realizovány na Evropa kartách o rozměru 100 x 160 mm, výška ovladače je 45 respektive 51 mm a jsou vybaveny 32 pólovým konektorem, DIN 41612, tvar D. Tudíž jsou navrženy pro montáž do rámu (RACK) komletně se základní deskou(motherboard), která může být rovněž dodána (option).

I když cena u těchto ovladačů je v porovnání s konkurencí velmi příznivá, jedná se o velmi spolehlivý ovladač, u kterého bylo tohoto ukazatele dosaženo na základě zkušeností a pečlivé konstrukce.

Široký rozsah napětí a proudů zajišťuje optimální přizpůsobení ovladače k motoru a snadné vyřešení mnoha různých aplikací.

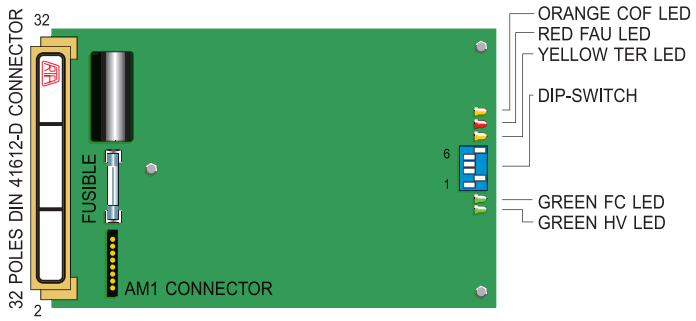
Zvláštní péče byla věnována tomu, aby se získal výkon a nízké ztráty jak na motoru tak i na kartě, v limitních případech je nutno použít nucené ventilace.

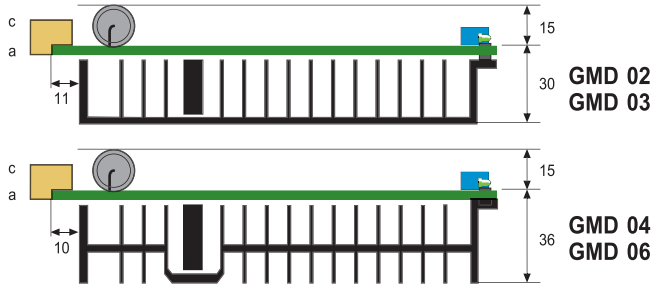
Standardní vstupy a výstupy představují snadné rozhraní pro obvyklé řídící systémy.

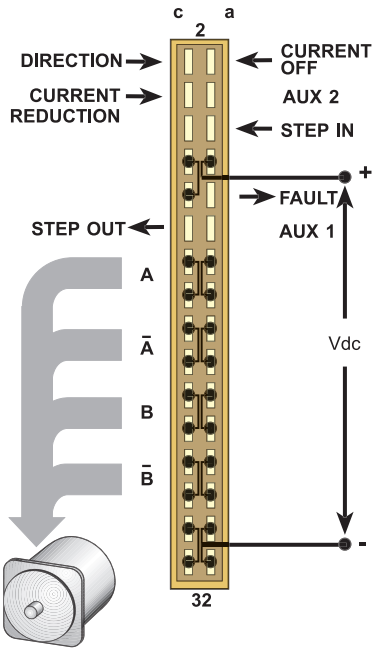
TECHNICKÉ PARAMETRY

- Činnost při 200, 400 a 800 krocích na otáčku.
- Proud jedné fáze motoru se nastavuje pomocí přepínače na jednu z osmi stejně vzdálených hodnot mezi INF min. a INF max. (hodnoty jsou v následující tabulce).
- Automatická redukce proudu při zastavení motoru.
- Možnost úplného vypnutí proudu motoru vnějším logickým signálem.
- Ochrana proti zkratu na výstupu ovladače.
- Ochrana proti podpětí a přepětí napájecího napětí.
- Ochrana proti přehřátí.
- Činnost se zdrojem s jedním stejnosměrným napětím.
- Koncový stupeň je osazen tranzistory MOSFET, spínání (chopper) probíhá s vysokou účinností.
- Elektronické tlumení, které při nízkých a středních rychlostech redukuje akustický hluk a mechanické vibrace.
- Široký rozsah možných napájecích napětí.

typ	V_{DC}	I_{NF} min.	I_{NF} max.	rozměry
GMD 02	55 ÷ 85 V	1,6 A	6,0 A	100 × 160 × 45 mm
GMD 03	55 ÷ 85 V	4 A	10,0 A	100 × 160 × 45 mm
GMD 04	95 ÷ 140 V	5 A	12,0 A	100 × 160 × 51 mm
GMD 06	160 ÷ 190 V	5 A	12,0 A	100 × 160 × 51 mm







ŘADA OVLADAČŮ GMH

GMH je jméno řady bipolárních ovladačů (chopper), umí minstep, vhodných pro řízení dvoufázových motorů malého a středního výkonu se čtyřmi, šesti nebo osmi svorkami.

GMH ovládače jsou realizovány na Evropa kartách o rozměru 100 x 160 mm, výška ovladače je 45 respektive 51 mm a jsou vybaveny 32 pólovým konektorem, DIN 41612, tvar D. Tudíž jsou navrženy pro montáž do rámu (RACK) komletně se základní deskou(motherboard), která může být rovněž dodána (option).

I když cena u těchto ovladačů je v porovnání s konkurencí velmi příznivá, přesto se jedná o velmi spolehlivý ovladač, u kterého bylo na základě dlouhodobých zkušeností a pečlivé konstrukce dosaženo vysoké hodnoty rozlišení a následně plynulého otáčení motoru.

Široký rozsah napětí, proudů a rozlišení zajišťuje optimální přizpůsobení ovladače k motoru a snadné vyřešení mnoha různých aplikací.

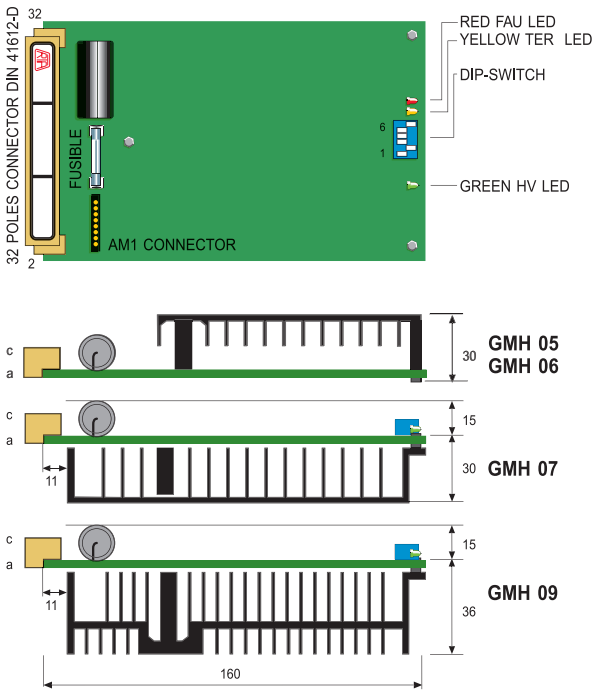
Zvláštní péče byla věnována tomu, aby se zredukoval akustický hluk a vibrace motoru.

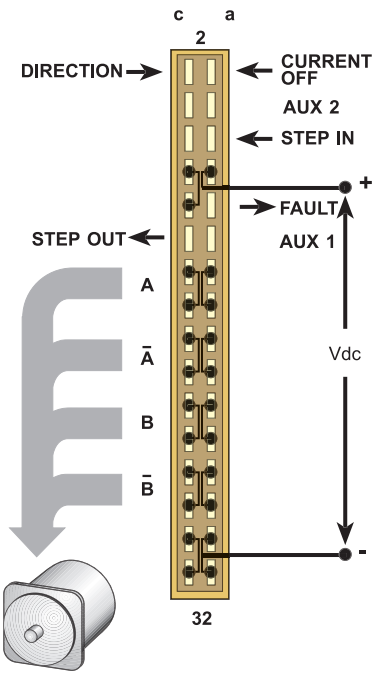
Standardní vstupy a výstupy představují snadné rozhraní pro obvyklé řídící systémy.

TECHNICKÉ PARAMETRY

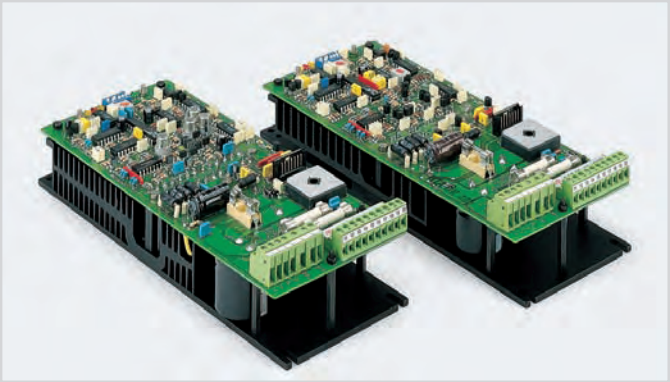
- Činnost při 400, 800, 1600, 3200 a 500, 1000, 2000, 4000 krocích na otáčku.
- Proud fáze motoru se nastavuje pomocí přepínače (DIP-SWITCH) na jednu ze čtyř stejně vzdálených hodnot mezi INF min. a INF max. (hodnoty jsou v následující tabulce).
- Automatická redukce proudu při zastavení motoru.
- Možnost úplného vypnutí proudu motoru vnějším logickým signálem.
- Ochrana proti zkratu na výstupu ovladače.
- Ochrana proti podpětí a přepětí napájecího napětí.
- Ochrana proti přehřátí.
- Činnost se zdrojem s jedním stejnosměrným napětím.
- Koncový stupeň je osazen tranzistory MOSFET, spínání (chopper) probíhá s vysokou účinností.
- Dva oddělené ale spolupracující elektronické obvody, které zajišťují redukci akustického hluku a mechanických vibrací při nízkých a středních rychlostech.

typ	V_{DC}	I_{NF} min.	I_{NF} max.	rozměry
GMH 05	55 ÷ 85 V	1,6 A	3,0 A	100 × 160 × 30 mm
GMH 06	55 ÷ 85 V	3,5 A	6,0 A	100 × 160 × 30 mm
GMH 07	55 ÷ 85 V	7,0 A	12,0 A	100 × 160 × 45 mm
GMH 09	100 ÷ 180 V	7,0 A	12,0 A	100 × 160 × 51 mm





ŘADA OVLADAČŮ GAC



GAC je jméno řady bipolárních ovladačů (chopper) vhodných pro řízení dvoufázových motorů se čtyřmi, šesti nebo osmi svorkami.

GAC ovládače jsou realizovány na kartách o rozměru 250 x 100 mm, výška ovladače je 56 mm a na kartě je již napájecí zdroj, dále šroubovací svorkovnice a držáky pro jednoduchou montáž do rozváděčové skříně. Tím jsou vhodné pro samostatné, nezávislé aplikace.

I když cena u těchto ovladačů je v porovnání s konkurencí velmi příznivá, přesto se jedná o velmi spolehlivý ovladač, u kterého bylo tohoto ukazatele dosaženo na základě zkušeností a pečlivé konstrukce.

Široký rozsah napětí a proudů zajišťuje optimální přizpůsobení ovladače k motoru a snadné vyřešení mnoha různých aplikací.

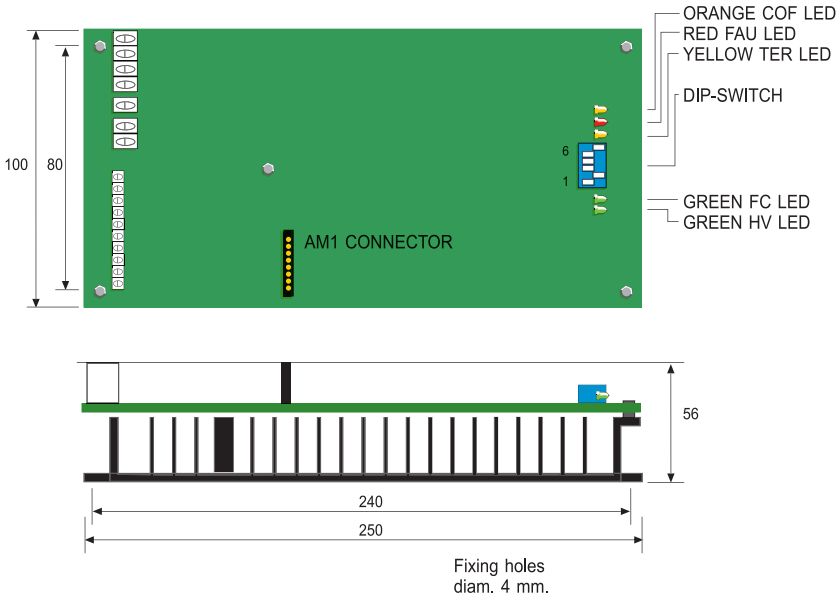
Zvláštní péče byla věnována tomu, aby se získal výkon a nízké ztráty jak na motoru tak i na kartě, v limitních případech je nutno použít nucené ventilace.

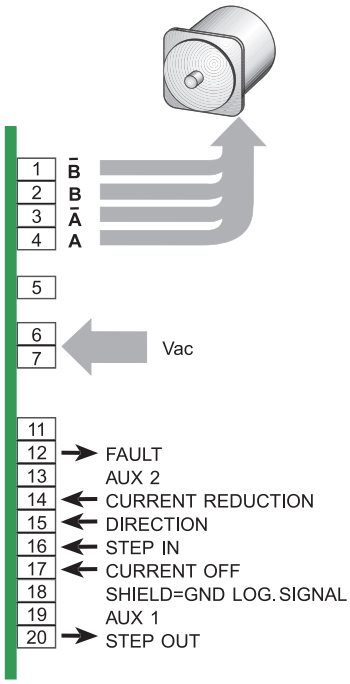
Standardní vstupy a výstupy představují snadné rozhraní pro obvyklé řídící systémy.

TECHNICKÉ PARAMETRY

- Činnost při 200, 400 a 800 krocích na otáčku.
- Proud fáze motoru se nastavuje pomocí přepínače na jednu z osmi stejně vzdálených hodnot mezi INF min. a INF max. (hodnoty jsou v následující tabulce).
- Automatická redukce proudu při zastavení motoru.
- Možnost úplného vypnutí proudu motoru vnějším logickým signálem.
- Ochrana proti zkratu na výstupu ovladače.
- Ochrana proti podpětí a přepětí napájecího napětí.
- Ochrana proti přehřátí.
- Činnost se zdrojem s jedním stejnosměrným napětím.
- Koncový stupeň je osazen tranzistory MOSFET, spínání (chopper) probíhá s vysokou účinností.
- Elektronické tlumení, které při nízkých a středních rychlostech redukuje akustický hluk a mechanické vibrace.

typ	V_{DC}	I_{NF} min.	I_{NF} max.	rozměry
GAC 03	42 ÷ 62 V	4,0 A	10,0 A	100 × 250 × 56 mm
GAC 04	69 ÷ 100 V	5,0 A	12,0 A	100 × 250 × 56 mm





ŘADA OVLADAČŮ PLUS

PLUS je jméno řady bipolárních ovladačů (chopper), umí ministep, jsou vhodné pro řízení dvoufázových motorů se čtyřmi, šesti nebo osmi svorkami.

PLUS ovládače jsou umístěny v kovových skříňkách, rozměr 152 x 129 x 46 mm, vhodné pro montáž na stěnu.

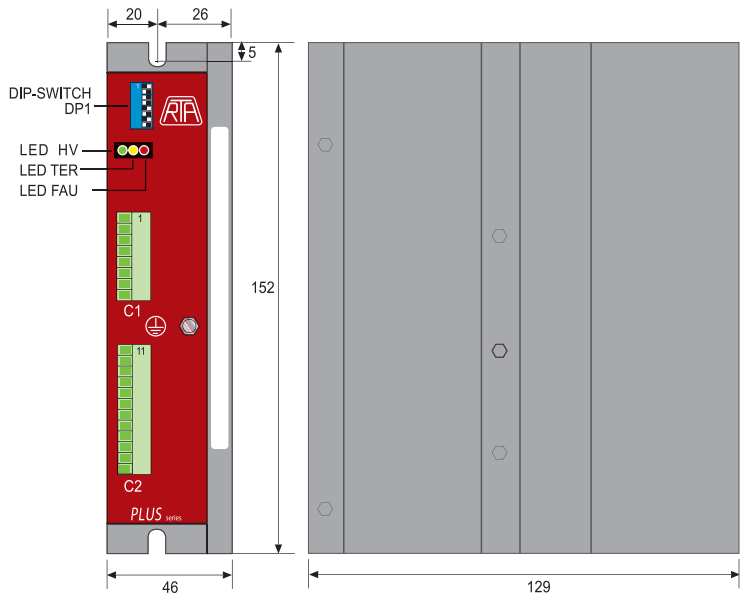
Činnost ministep ve spojení s elektronickým tlumením rezonance zajišťují nízkou úroveň akustických hluků a redukují hodnotu mechanických vibrací. Všechny vstupy/výstupy jsou diferenciální a jsou opticky izolované, rozhraní je standardní a připojení k řídícím systémům je bezproblémové, vysoká imunita vůči rušení je zaručena.

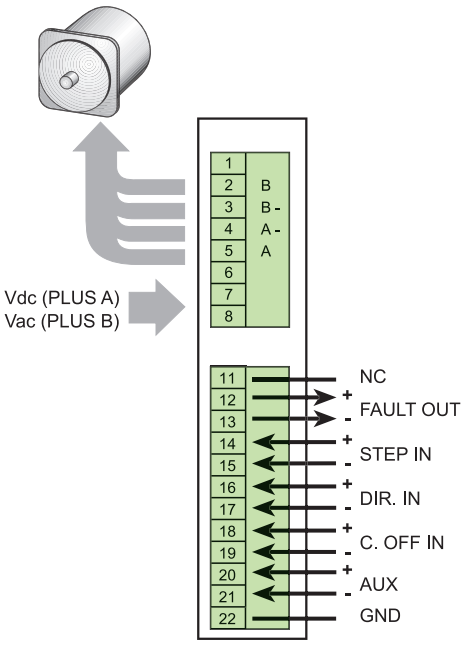
I když cena u těchto ovladačů je v porovnání s konkurencí příznivá, jedná se přesto o velmi spolehlivý ovladač, u kterého bylo na základě dlouhodobých zkušeností a pečlivé konstrukce dosaženo vysoké hodnoty rozlišení a následně plynulého otáčení motoru a především vysoké provozní spolehlivosti.
Široký rozsah napětí, proudů a rozlišení zajišťují optimální přizpůsobení ovladače k motoru a snadné vyřešení mnoha různých aplikací.

TECHNICKÉ PARAMETRY

- Činnost při 400, 800, 1600, 3200 a 500, 1000, 2000, 4000 krocích na otáčku.
- Proud fáze motoru se nastavuje pomocí přepínače (DIP-SWITCH) na jednu ze čtyř stejně vzdálených hodnot mezi INF min. a INF max. (hodnoty jsou v následující tabulce).
- Opticky izolované diferenciální vstupy kompatibilní s řídícími systémy.
- Automatická redukce proudu při zastavení motoru.
- Možnost úplného vypnutí proudu motoru vnějším logickým signálem.
- Ochrana proti zkratu na výstupu ovladače.
- Ochrana proti podpětí a přepětí napájecího napětí.
- Ochrana proti přehřátí.
- Koncový stupeň je osazen tranzistory MOSFET, spínání (chopper) probíhá s vysokou účinností.
- Vestavěné elektronické obvody, které zajišťují redukci akustického hluku a mechanických vibrací při nízkých a středních rychlostech.

typ	V_{AC}	V_{DC}	I_{NF} min.	I_{NF} max.	rozměry
PLUS A3		**35 ÷ 85 V**	**2,4 A**	**8 A**	**152 × 129 × 46 mm**
PLUS A4		**70 ÷ 140 V**	**1,9 A**	**6 A**	**152 × 129 × 46 mm**
PLUS B3	**25 ÷ 62 V**		**2,4 A**	**8 A**	**152 × 129 × 46 mm**
PLUS B4	**40 ÷ 100 V**		**1,9 A**	**6 A**	**152 × 129 × 46 mm**





ŘADA OVLADAČŮ PLUS E

PULS E je jméno řady bipolárních ovládačů (chopper), které jsou určené pro řízení krokových motorů řady EM s enkoderem.

PULS E ovládače řídí krokové motory řady EM stejně jako ostatní ovládače, navíc ale poskytují poruchový signál v případě ztráty synchronizace.

Ovládače jsou umístěny v kovových boxech 152 × 129 × 46 mm, vhodných pro montáž na stěnu. Nevyžaduje přídavný ventilátor, proto je vhodný pro umístění jak uvnitř rozvaděče tak i zcela samostatně.

Jedná se o novou řadu ovladačů, u kterého bylo na základě dlouhodobých zkušeností a pečlivé konstrukce dosaženo vysoké hodnoty rozlišení a následně plynulého otáčení motoru s vysokou provozní spolehlivostí za příznivou cenu.

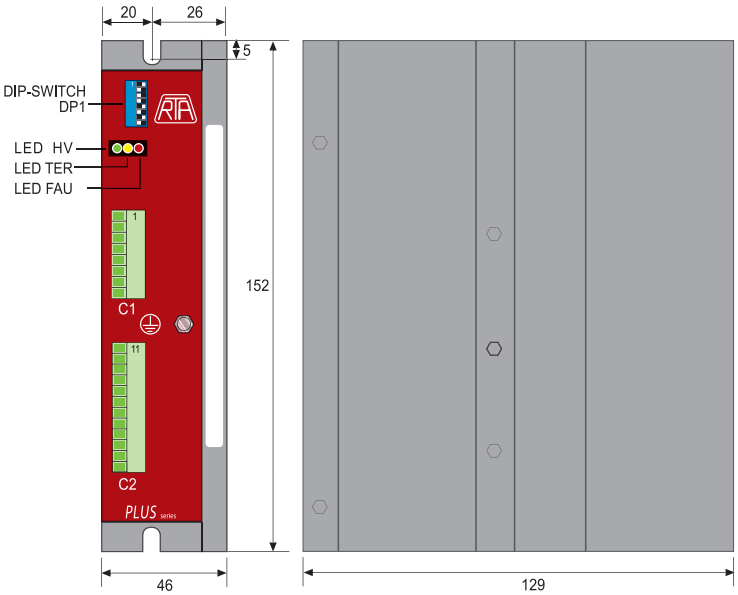
TECHNICKÉ PARAMETRY

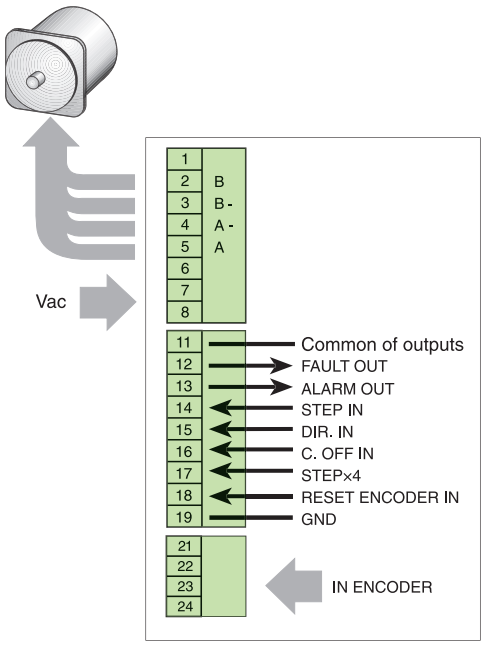
- Činnost při 400, 800, 1600, 3200 a 500, 1000, 2000, 4000 krocích na otáčku.
- Vestavěné elektronické obvody, které zajišťují redukci akustického hluku a mechanických vibrací při nízkých a středních rychlostech.
- Proud fáze motoru se nastavuje pomocí přepínače na jednu z osmi stejně vzdálených hodnot mezi INF min. a INF max. (hodnoty jsou v následující tabulce).
- Automatická redukce proudu při zastavení motoru.
- Možnost úplného vypnutí proudu motoru vnějším logickým signálem.
- Ochrana proti zkratu na výstupu ovladače.
- Ochrana proti podpětí a přepětí napájecího napětí.
- Ochrana proti přehřátí.
- Poruchová paměť, signalizovaná žlutou blikající LED
- Koncový stupeň je osazen tranzistory MOSFET, spínání (chopper) probíhá s vysokou účinností.
- Napájení AC, vestavěný usměrňovač

FUNKCE ZTRÁTA SYNCHRONIZACE MOTORU

- Vstupy pro připojení enkodéru.
- Výstup s hlášením ztráty synchronizace.
- Nastavení citlivosti hlášení ztráty synchronizace přepínačem DIP.

typ	V_{AC}	I_{NF} min.	I_{NF} max.	rozměry
PLUS E3	28 ÷ 62 V	2,4 A	8 A	152 × 129 × 46 mm





ŘADA OVLADAČŮ MIND B

MIND B je jméno řady bipolárních ovladačů (chopper), umí ministep, jsou vhodné pro řízení dvoufázových motorů se čtyřmi, šesti nebo osmi svorkami.

MIND B ovládače jsou umístěny v kovových skříňkách, rozměr 180 x 173 x 53 mm, vhodné pro montáž na stěnu. Potřebují jednoduchý napájecí zdroj DC, vnější ventilátor nepotřebují: podle toho je tedy vhodné umístění jak uvnitř kovového rozváděče tak i zcela samostatné.

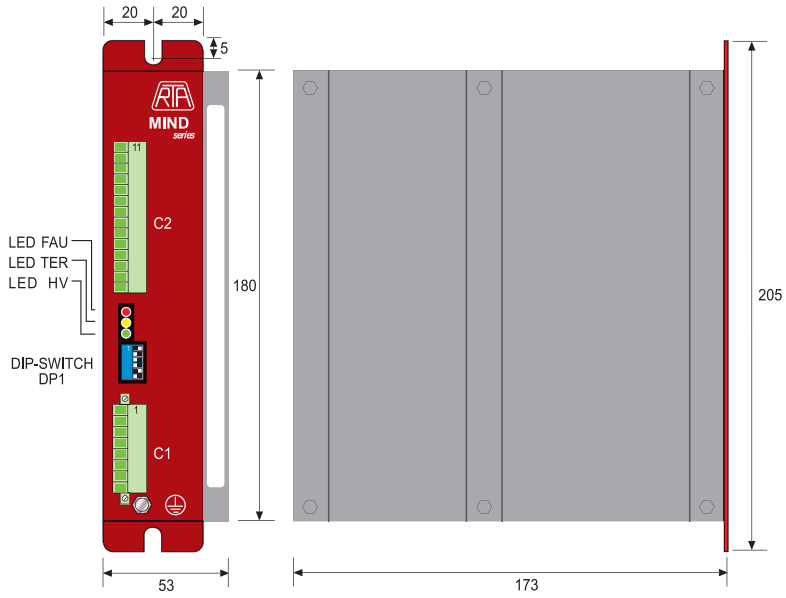
Činnost ministep ve spojení s elektronickým tlumením rezonance zajišťují nízkou úroveň akustických hluků a redukují hodnotu mechanických vibrací. Všechny vstupy/výstupy jsou diferenciální a jsou opticky izolované, rozhraní je standardní a připojení k řídícím systémům je bezproblémové, vysoká imunita vůči rušení je zaručena.

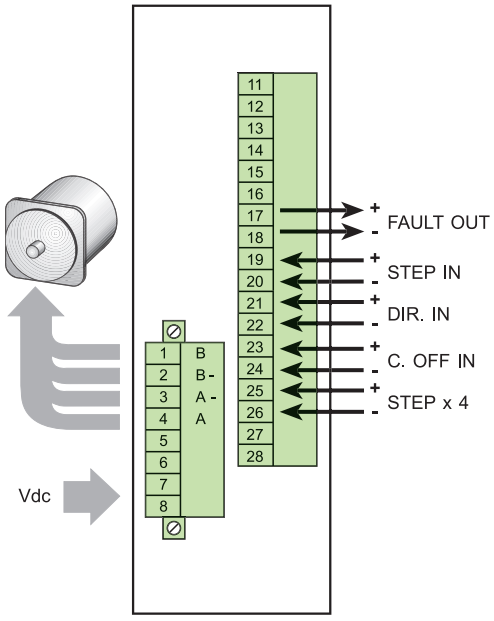
I když cena u těchto ovladačů je v porovnání s konkurencí příznivá, jedná se přesto o velmi spolehlivý ovladač, u kterého bylo na základě dlouhodobých zkušeností a pečlivé konstrukce dosaženo vysoké hodnoty rozlišení a následně plynulého otáčení motoru a především vysoké provozní spolehlivosti.
Široký rozsah napětí, proudů a rozlišení zajišťují optimální přizpůsobení ovladače k motoru a snadné vyřešení mnoha různých aplikací.

TECHNICKÉ PARAMETRY

- Činnost při 400, 800, 1600, 3200 a 500, 1000, 2000, 4000 krocích na otáčku.
- Proud fáze motoru se nastavuje pomocí přepínače (DIP-SWITCH) na jednu ze čtyř stejně vzdálených hodnot mezi INF min. a INF max. (hodnoty jsou v následující tabulce).
- Opticky izolované diferenciální vstupy kompatibilní s řídícími systémy.
- Automatická redukce proudu při zastavení motoru.
- Možnost úplného vypnutí proudu motoru vnějším logickým signálem.
- Ochrana proti zkratu na výstupu ovladače.
- Ochrana proti podpětí a přepětí napájecího napětí.
- Ochrana proti přehřátí.
- Činnost se zdrojem s jedním stejnosměrným napětím.
- Koncový stupeň je osazen tranzistory MOSFET, spínání (chopper) probíhá s vysokou účinností.
- Vestavěné elektronické obvody, které zajišťují redukci akustického hluku a mechanických vibrací při nízkých a středních rychlostech.

typ	V_{DC}	I_{NF} min.	I_{NF} max.	rozměry
MIND B2	55 ÷ 85 V	2,3 A	4,0 A	180 × 173 × 53 mm
MIND B3	55 ÷ 85 V	5,7 A	10,0 A	180 × 173 × 53 mm
MIND B4	95 ÷ 140 V	4,5 A	8,0 A	180 × 173 × 53 mm
MIND B5	120 ÷ 180 V	6,7 A	12,0 A	180 × 173 × 53 mm





ŘADA OVLADAČŮ MIND T

MIND T je jméno řady bipolárních ovladačů (chopper), umí minstep, jsou vhodné pro řízení dvoufázových motorů čtyřmi, šesti nebo osmi svorkami. Do ovladače je zabudován programovatelný mikropočítač, který může být použit jako rozhraní k centrálnímu řídícímu systému a nebo jako samostatná nezávislá jednotka.

MIND T ovládače jsou umístěny v kovových skříňkách, rozměr 180 x 173 x 53 mm, vhodné pro montáž na stěnu. Potřebují jednoduchý napájecí zdroj DC, vnější ventilátor nepotřebují: podle toho je tedy vhodné umístění jak uvnitř kovového rozváděče tak i zcela samostatné.

Činnost ministep ve sojení elektronickým tlumením rezonance zajišťují nízkou úroveň akustických hluků a redukují hodnotu mechanických vibrací. Všechny vstupy/výstupy jsou diferenciální a jsou opticky izolované, rozhraní je standardní a připojení k řídícím systémům je bezproblémové, vysoká imunita vůči rušení je zaručena.

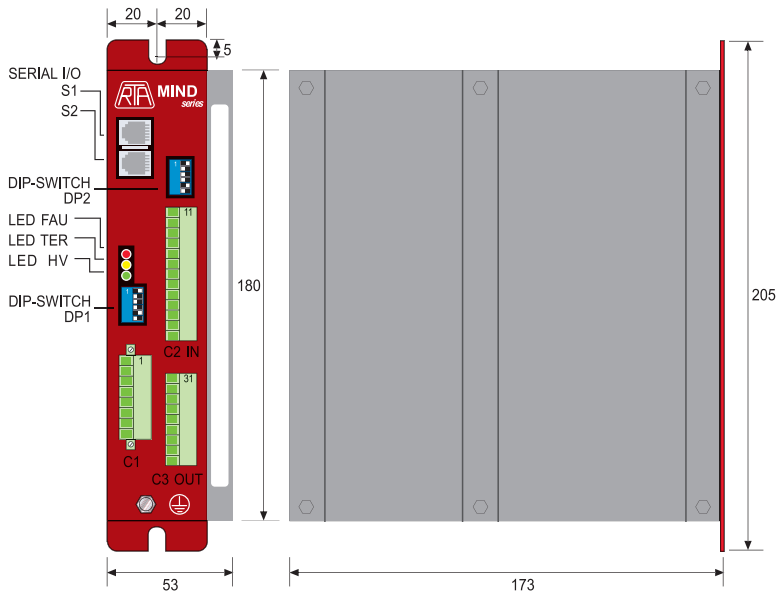
I když cena u těchto ovladačů je v porovnání s konkurencí příznivá, jedná se přesto o velmi spolehlivý ovladač, u kterého bylo na základě dlouhodobých zkušeností a pečlivé konstrukce dosaženo vysoké hodnoty rozlišení a následně plynulého otáčení motoru, jednoduché obsluhy a především vysoké provozní spolehlivosti.

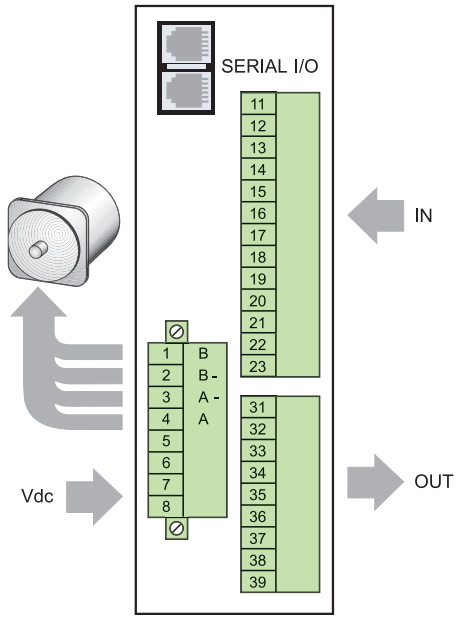
Široký rozsah napětí, proudů a rozlišení zajišťují optimální přizpůsobení ovladače k motoru a snadné vyřešení mnoha různých aplikací.

TECHNICKÉ PARAMETRY

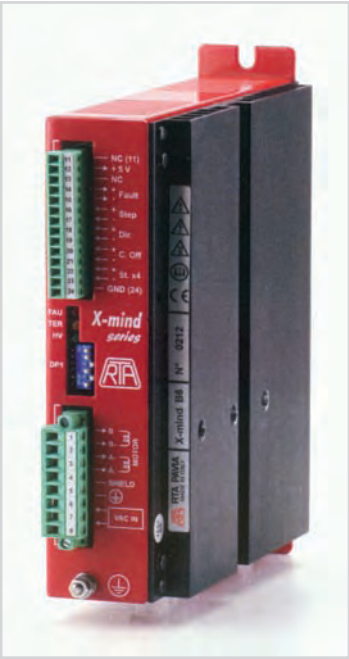
- Činnost při 400, 800, 1600, 3200 a 500, 1000, 2000, 4000 krocích na otáčku.
- Elektronické tlumení rezonance zajišťující snížení akustického hluku a mechanických vibrací při malých a středních rychlostech.
- Široký rozsah pracovního napětí. Proud fáze motoru se nastavuje pomocí přepínače (DIP-SWITCH) na jednu ze čtyř stejně vzdálených hodnot mezi INF min. a INF max. (hodnoty jsou v následující tabulce).
- Komunikace seriovou linkou RS232 nebo RS485 dle volby uživatele; na linku (RS485) může být připojeno až 48 ovladačů. Jedna instrukce může být poslána všem ovladačům (broadcast).
- K dispozici jsou různé druhy instrukcí, např. indexovaný nebo volný běh s rampou, indexovaný nebo volný běh bez rampy, běh s programovatelnou brzdnou vzdáleností, návrat na nulu. Mezera (vzdálenost, úhel) může být programována v lineárním nebo absolutním módu (lineárně nebo kruhově).
- Počet kroků pro indexovanou rampu až ±8.338.607 v relativním nebo absolutním módu, rychlost od 200 do 24.000 Hz, čas rampy od 16 do 1440 msec.
- K dispozici jsou instrukce pro vývoj programu pro pohyb motoru. Např.: podmíněný skok, časové zpoždění, programový blok a návrat z bloku, řízení I/O, smyčka FOR NEXT.
- Možnost řízení provádění 16 uložených programů hardwarovými vstupy. Potom můž být ovladač použit v samostatné aplikaci, bez seriové linky.
- Možnost řízení všech předem uložených programů nebo jednotlivých instrukcí seriovou linkou.
- Deset vstupů a čtyři výstupy, všechny opticky izolovány. Mezi nimi jsou dva vstupy a dva výstupy volně programovatelné. STEP OUT a DIRECTION OUT se používají s ovladačem ve funkci SLAVE.
- Paměť 128 instrukcí zůstane nezměněna i při výpadku napájení.
- Služby pracující ve Windows jsou dostupné. Uživatel tak může snadno vyvíjet programy pro ovládání motoru.
- Pro ochrany výstupu ovladače platí totéž co bylo uvedeno u předchozích typů ovladačů.

typ	V_{DC}	I_{NF} min.	I_{NF} max.	rozměry
MIND T2	55 ÷ 85 V	2,3 A	4,0 A	180 × 173 × 53 mm
MIND T3	55 ÷ 85 V	5,7 A	10,0 A	180 × 173 × 53 mm
MIND T4	95 ÷ 140 V	4,5 A	8,0 A	180 × 173 × 53 mm
MIND T5	120 ÷ 180 V	6,7 A	12,0 A	180 × 173 × 53 mm





ŘADA OVLADAČŮ X-MIND B



X-MIND B je jméno řady bipolárních ovladačů (chopper), umí ministep a jsou vhodné pro řízení dvoufázových motorů se čtyřmi, šesti nebo osmi svorkami.

X-MIND B ovládače jsou umístěny v kovových skříňkách, rozměr 180 x 173 x 53 mm, vhodné pro montáž na stěnu. Mohou být připojeny přímo k napájecí síti s napětím od 110 do 230 VAC, takže není potřeba napájecí zdroj. Široký rozsah napětí usnadňuje použití ovladače v různých aplikacích a zemích.

Činnost ministep ve spojení s elektronickým tlumením rezonance zajišťují nízkou úroveň akustických hluků a redukují hodnotu mechanických vibrací. Všechny vstupy/výstupy jsou diferenciální a jsou opticky izolované, rozhraní je standardní a připojení k řídícím systémům je bezproblémové, vysoká imunita vůči rušení je zaručena.

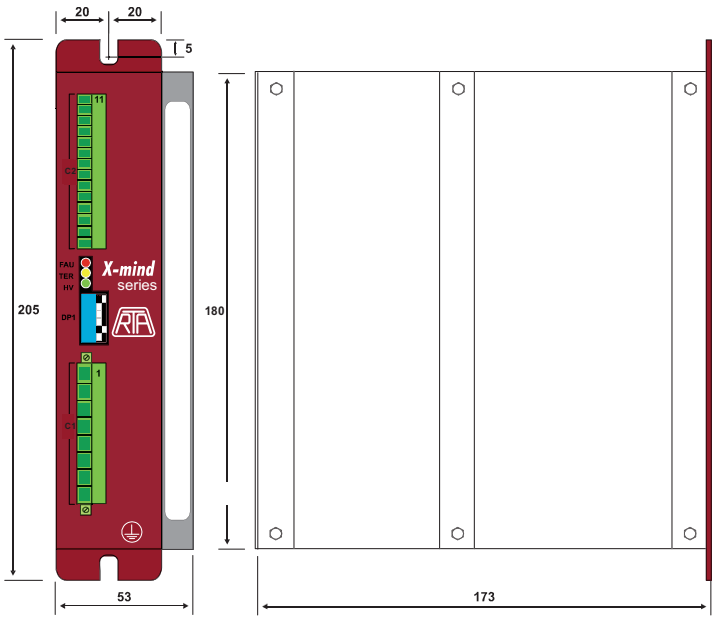
I když cena u těchto ovladačů je v porovnání s konkurencí příznivá, jedná se přesto o velmi spolehlivý ovladač, u kterého bylo na základě dlouhodobých zkušeností a pečlivé konstrukce dosaženo vysoké hodnoty rozlišení a následně plynulého otáčení motoru a především vysoké provozní spolehlivosti.

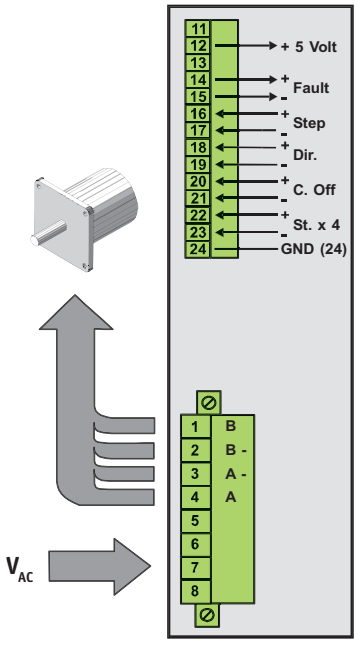
Široký rozsah napětí, proudů a rozlišení zajišťují optimální přizpůsobení ovladače k motoru a snadné vyřešení mnoha různých aplikací.

TECHNICKÉ PARAMETRY

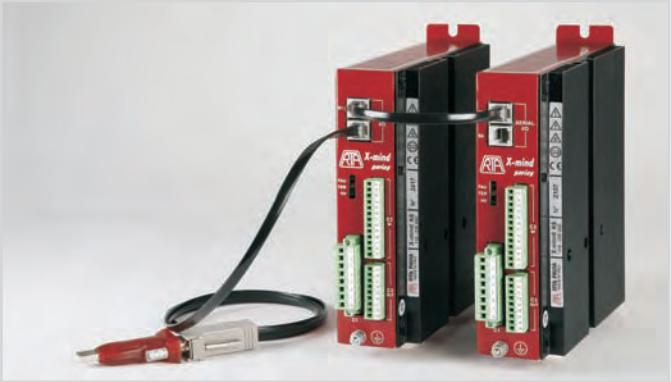
- Činnost při 400, 800, 1600, 3200 a 500, 1000, 2000, 4000 krocích na otáčku.
- Napájení přímo ze sítě, rozsah 110 až 230 VAC.
- Proud fáze motoru se nastavuje pomocí přepínače (DIP-SWITCH) na jednu ze čtyř stejně vzdálených hodnot mezi INF min. a INF max. (hodnoty jsou v následující tabulce).
- Opticky izolované diferenciální vstupy kompatibilní s řídícími systémy.
- Automatická redukce proudu při zastavení motoru.
- Možnost úplného vypnutí proudu motoru vnějším logickým signálem.
- Ochrana proti zkratu na výstupu ovladače.
- Ochrana proti podpětí a přepětí napájecího napětí.
- Ochrana proti přehřátí.
- Koncový stupeň je osazen tranzistory IGBT, spínání (chopper) probíhá s vysokou účinností.
- Vestavěné elektronické obvody zajišťují redukci akustického hluku a mechanických vibrací při nízkých a středních rychlostech.

typ	V_{AC}	I_{NF} min.	I_{NF} max.	rozměry
X-MIND B4	110 ÷ 230 V ±15 %	2,3 A	4,0 A	180 × 173 × 53 mm
X-MIND B6	110 ÷ 230 V ±15 %	3,4 A	6,0 A	180 × 173 × 53 mm





ŘADA OVLADAČŮ X-MIND K



X-MIND K je jméno řady bipolárních ovladačů (chopper), umí ministep a jsou vhodné pro řízení dvoufázových motorů se čtyřmi, šesti nebo osmi svorkami. Do ovladače je zabudován programovatelný mikropočítač, který může být použit jako rozhraní k centrálnímu řídícímu systému nebo jako nezávislá jenotka.

X-MIND K ovladače jsou umístěny v kovových skříňkách, rozměr 180 x 173 x 53 mm, vhodné pro montáž na stěnu. Mohou být připojeny přímo k napájecí síti s napětím od 110 do 230 VAC, takže není potřeba napájecí zdroj. Široký rozsah napětí usnadňuje použití ovladače v různých aplikacích a zemích.

Činnost ministep ve spojení s elektronickým tlumením rezonance zajišťují nízkou úroveň akustických hluků a redukují hodnotu mechanických vibrací. Všechny vstupy/výstupy jsou diferenciální a jsou opticky izolované, rozhraní je standardní a připojení k řídícím systémům je bezproblémové, vysoká imunita vůči rušení je zaručena.

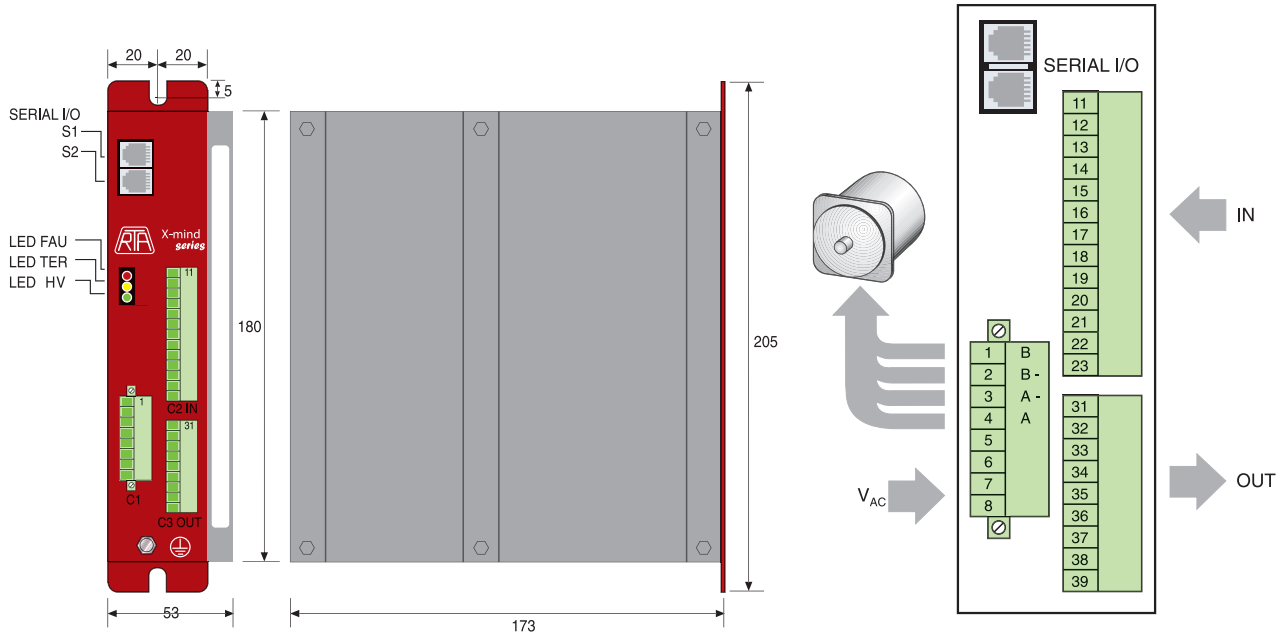
I když cena u těchto ovladačů je v porovnání s konkurencí příznivá, jedná se přesto o velmi spolehlivý ovladač, u kterého bylo na základě dlouhodobých zkušeností a pečlivé konstrukce dosaženo vysoké hodnoty rozlišení a následně plynulého otáčení motoru a především vysoké provozní spolehlivosti.

Široký rozsah napětí, proudů a rozlišení zajišťují optimální přizpůsobení ovladače k motoru a snadné vyřešení mnoha různých aplikací.

TECHNICKÉ PARAMETRY

- Činnost při 400, 800, 1600, 3200 a 500, 1000, 2000, 4000 krocích na otáčku.
- Elektronické tlumení rezonance zajišťující snížení akustického hluku a mechanických vibrací při malých a středních rychlostech.
- Široký rozsah pracovního napětí. Proud fáze motoru se nastavuje pomocí přepínače (DIP-SWITCH) na jednu ze čtyř stejně vzdálených hodnot mezi INF min. a INF max. (hodnoty jsou v následující tabulce).
- Komunikace sériovou linkou RS485 na kterou může být připojeno až 48 ovladačů. Jedna instrukce může být poslána všem ovladačům (broadcast).
- K dispozici jsou různé druhy instrukcí, např. indexovaný nebo volný běh s rampou, indexovaný nebo volný běh bez rampy, běh s programovatelnou brzdnou vzdáleností, návrat na nulu. Mezera (vzdálenost, úhel) může být programována v lineárním nebo absolutním módu (lineárně nebo kruhově).
- Počet kroků pro indexovanou rampu až ±8.338.607 v relativním nebo absolutním módu, rychlost od 200 do 24.000 Hz, čas rampy od 16 do 1440 msec.
- K dispozici jsou instrukce pro vývoj programu pro pohyb motoru. Např.: podmíněný skok, časové zpoždění, programový blok a návrat z bloku, řízení I/O, smyčka FOR NEXT.
- Možnost řízení provádění 16 uložených programů hardwarovými vstupy. Potom můž být ovladač použit v samostatné aplikaci, bez seriové linky.
- Možnost řízení všech předem uložených programů nebo jednotlivých instrukcí seriovou linkou.
- 11 vstupů a 6 výstupů, všechny opticky izolovány. Mezi nimi jsou 3 vstupy a 4 výstupy volně programovatelné.
- Paměť 128 instrukcí zůstane nezměněna i při výpadku napájení.
- Služby pracující ve Windows jsou dostupné. Uživatel tak může snadno vyvíjet programy pro ovládání motoru.
- Pro ochrany výstupu ovladače platí totéž co bylo uvedeno u předchozích typů ovladačů.

typ	V_{AC}	I_{NF} min.	I_{NF} max.	rozměry
X-MIND K4	110 ÷ 230 V ±15 %	2,3 A	4,0 A	180 × 173 × 53 mm
X-MIND K6	110 ÷ 230 V ±15 %	3,4 A	6,0 A	180 × 173 × 53 mm



ŘADA MOTORŮ S INTEGROVANÝM OVLADAČEM HI-MOD

Hi-Mod je jméno řady krokových motorů s integrovaným bipolárním ovladačem (chopper), který umí ministep. K dispozici jsou čtyři verze, které charakterizuje programovatelný ovladač a rozhraní buď standardní (opticky izolované vstupy STEP a DIRECTION) nebo dle standardů průmyslových sběrnic (RS485, CANopen, CANopen-enkodér). Krokové motory jsou ze sortimentu SANYO DENKI, upřednostňuje se řada F (SM 286x).

Hi-Mod má elektronickou část umístěnou v kovové skříňce, která je součástí motoru. Minimalizuje se tím rozměr sestavy motor-ovladač a výrazně se usnadňuje elektrická a mechanická montáž.

Hi-Mod vyžaduje pouze jednoduchý napájecí zdroj DC, vnější ventilátor nepotřebuje. Toto řešení je ideální pro distribuované řídící aplikace.

Sestava se vyznačuje pečlivou a promyšlenou konstrukcí, která zaručuje vysokou účinnost a spolehlivost, snadné zacházení a konkurenčně výhodnou cenu.

Aplikované motory využívají hybridní princip činnosti odpovídající světovému standardu. K dispozici je dostatečný počet typů motorů, což zaručuje optimální přizpůsobení k aplikaci.

TECHNICKÉ PARAMETRY

- Činnost při 400, 800, 1600, 3200 (a 500, 1000, 2000, 4000 jen u typu B) krocích na otáčku.
- Elektronické tlumení rezonance zajišťuje potlačení hluku a vibrací při nízkých otáčkách.
- Vysoká účinnost ovladače (chopper), koncový stupeň je osazen tranzistory MOSFET.
- Činnost s jediným napájecím zdrojem v rozsahu 32 až 75 VDC.

B TYP
- Vstupy řídících signálů (STEP a DIRECTION) jsou opticky izolované.
- Pracovní mód se nastavuje řepínačem (DIP SWITCH).

C TYP
- Komunikace přes rozhraní CANopen.
- Příkazy k provedení běhu s řízením polohy.
- Možnost nastavení vzdálenosti, směru, rychlosti a zrychlení.
- Příkaz pro návrat k nule.

E TYP
- Všechny vlastnosti stejné jako u typu C, navíc je enkodér pro detekci referenčního bodu a chyby polohy.

S TYP
- Komunikace přes rozhraní RS485.
- Osm vstupů, tři výstupy.
- Možnost uložení až 128 řádků programu pro pohyb motoru.

Hi-Mod B3F2H0

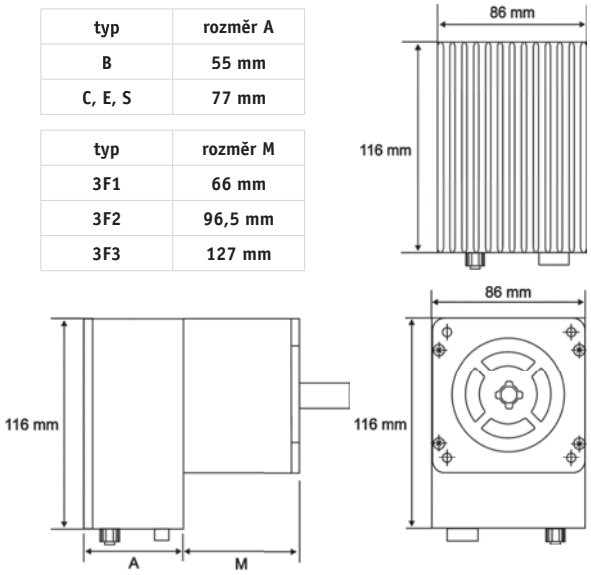
Výstupní kontrola:
0 ÷ 9

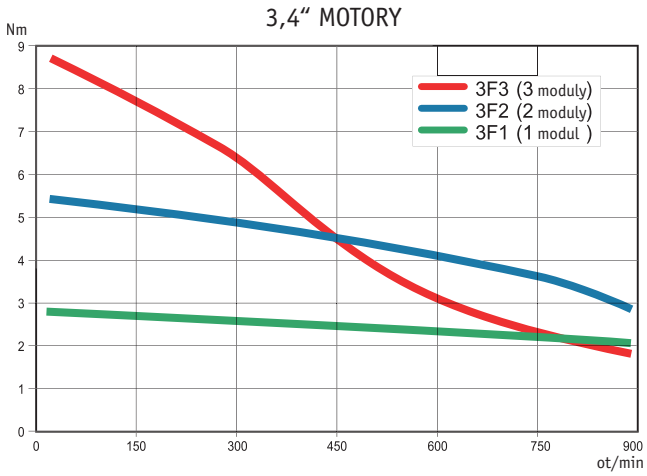
Machanické vlastnosti:
- X_1 příruba motoru (2, 3, 4, 6)
- X_2 typ motoru (N, H, F)
- X_3 délka motoru (STACK 1, 2, 3)
- X_4 typ vinutí (L, M, H)

Elektronické vlastnosti:
- B STEP a DIRECTION rozhraní
- C CANopen
- E CANopen - encoder
- S RS 485 interface

typ	rozměr A
B	55 mm
C, E, S	77 mm

typ	rozměr M
3F1	66 mm
3F2	96,5 mm
3F3	127 mm





PROGRAMÁTORY PRO-MOTION

PRO MOTION je programovatelná jednotka řízení (controller), která může být použita jako rozhraní k řídícímu systému a nebo jako nezávislá, samostatná jednotka.

PRO MOTION jsou programátory, které jsou optimalizovány pro řízení v systémech s krokovými nebo bezkartáčovými motory.

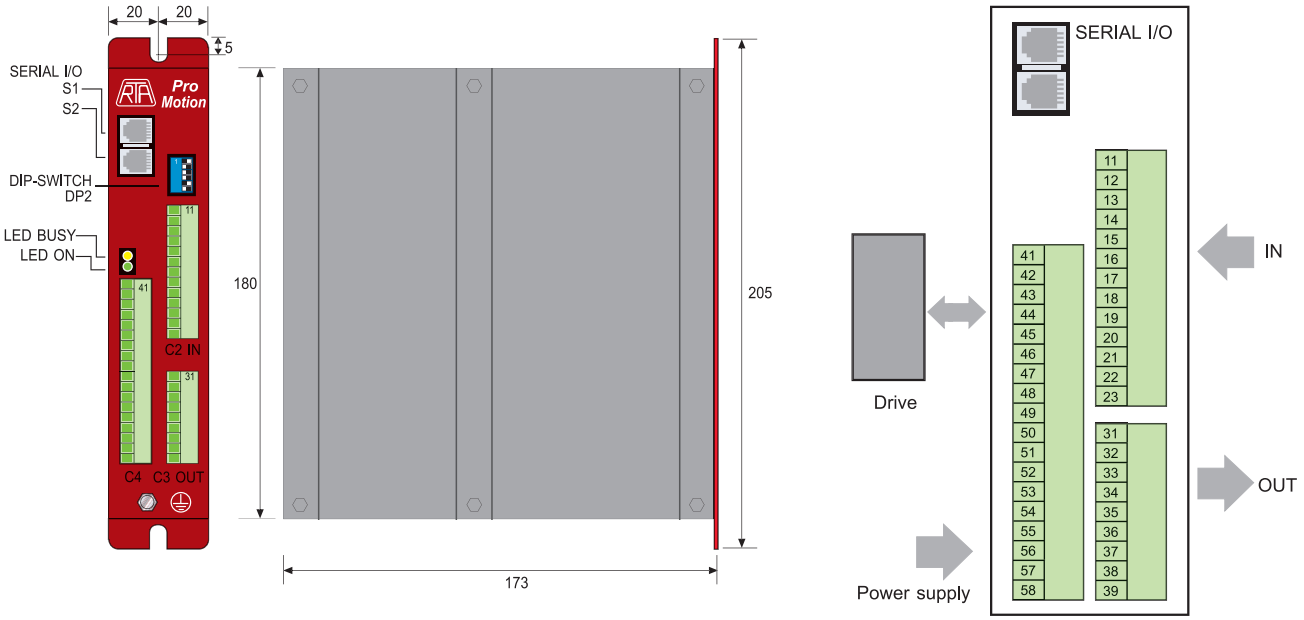
Jsou umístěny v robustních kovových skříňkách 180 x 173 x 53 mm, krytí IP 20, a jsou vhodné pro montáž na stěnu. PRO MOTION programátory pracují s jednoduchým napájením 24 VDC nebo 24 VDC a nepotřebují žádný externí ventilátor. Hodí se pro samostatnou montáž a nebo pro montáž dovnitř rozváděče.

Zkušenosti R.T.A. spolu s pečlivou prací při tvorbě software a promyšlenou konstrukcí vedly ke vzniku komponenty s vysokou spolehlivostí, velkou výkonností, snadnou ovladatelností a konkurenčně příznivou cenou.

Specifická sada instrukcí a schopnost programovat vstupy a výstupy optimalizují použití programátorů PRO MOTION s různými motory v rozličných aplikacích. Úplná kompatibilita s ovladači MIND T usnadňuje realizace hybridních systémů s krokovými a bezkartáčovými motory.

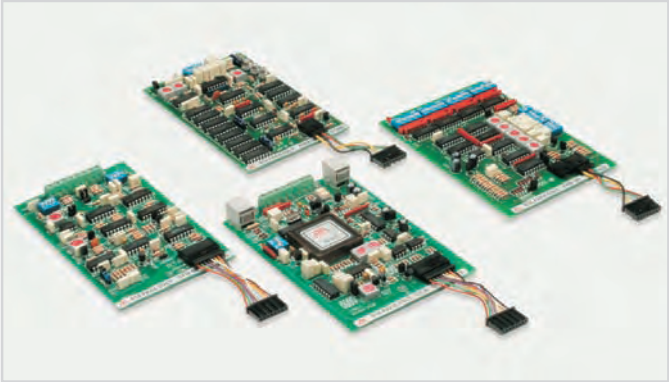
TECHNICKÉ PARAMETRY

- Komunikace seriovou linkou RS232 nebo RS485 dle volby uživatele; na linku (RS485) může být připojeno až 48 programátorů. Jedna instrukce může být poslána všem programátorům (broadcast).
- K dispozici jsou různé druhy instrukcí, např. indexovaný nebo volný běh s rampou, indexovaný nebo volný běh bez rampy, běh s programovatelnou brzdnou vzdáleností, návrat na nulu. Mezera (vzdálenost, úhel) může být programována v lineárním nebo absolutním módu (lineárně nebo kruhově).
- Počet kroků pro indexovanou rampu až ±8.338.607 v relativním nebo absolutním módu, rychlost od 200 do 24.000 Hz, čas rampy od 16 do 1440 msec.
- K dispozici jsou instrukce pro vývoj programu pro pohyb motoru. Např.: podmíněný skok, časové zpoždění, programový blok a návrat z bloku, řízení I/O, smyčka FOR NEXT.
- Procedura návrat k nule se provádí jednou instrukcí a na jednom hardwarovém vstupu.
- Možnost řízení provádění 16 uložených programů hardwarovými vstupy. Potom můž být ovladač použit v samostatné aplikaci, bez seriové linky.
- Možnost řízení všech předem uložených programů nebo jednotlivých instrukcí seriovou linkou.
- Deset vstupů a čtyři výstupy, všechny opticky izolovány. Mezi nimi jsou dva vstupy a dva výstupy volně programovatelné. STEP OUT a DIRECTION OUT se používají s ovladačem ve funkci SLAVE.
- Paměť 128 instrukcí zůstane nezměněna i při výpadku napájení.
- Služby pracující ve Windows jsou dostupné. Uživatel tak může snadno vyvíjet programy pro ovládání motoru.



VOLITELNÉ KARTY

Volitelné karty jsou uvažovány pro spojení s ovladači GAC, GMH, BCW a GMD. Jsou navrženy tak, že se instalují na ovladač a tudíž pokud není uvedeno v objednávce jinak, dodávají se již namontované na ovladač.
Jsou chápány jako prvek pro doplňující funkci a nebo konverzi rozhraní usnadňující připojení senzorů a řídících systémů.

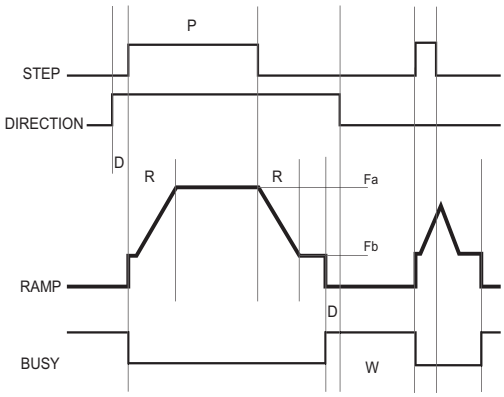


RMM 36 a RAMP 20

RMM 36 karta konvertuje sled krokových impulzů (konstantní frekvence) na rampový průběh zrychlující nebo zpomalující frekvence, který začíná nebo končí nad hodnotou start-stop frekvence. Hlavní vlastnosti jsou následující:

- Automatická aktivace po přijetí konstantní frekvence krokových pulzů.
- Nastavení sklonu zrychlující a zpomalovací rampy použitím přepínače DIP-SWITCH.

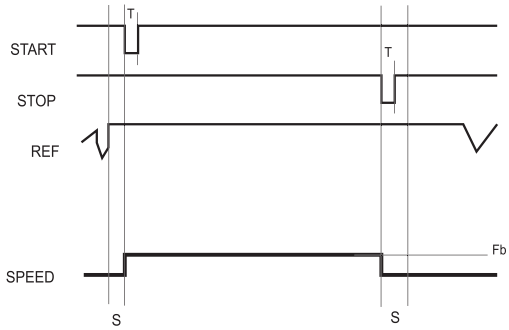
RAMP 20 karta generuje zrychlující a zpomalující rampu (v tomto případě parabolický průběh), čímž se zlepší provozní vlastnosti motoru.



OFM

OFM karty jsou generátory pulzů vhodné pro řízení krokového motoru, který má pracovat při nízké frekvenci (nízká rychlost pod start-stop rozsahem). Hlavní vlastnosti jsou:

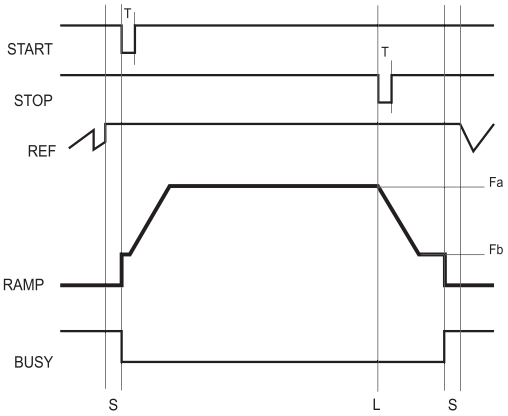
- K dispozici je zobrazovač z LED.
- Pracovní frekvence může být nastavena přepínačem DIP-SWITCH a trimrem nebo nastavením z vnějšku.
- Impulzy nebo úroveň řídících signálů jsou závislé na typu karty.



FFM

FFM karty jsou generátory pulzů pro řízení krokového motoru, který má pracovat při vysoké frekvenci (vysoká rychlost nad start-stop rozsahem). Hlavní vlastnosti jsou:

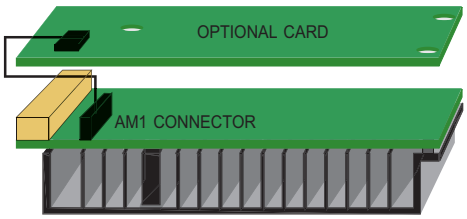
- Signály START a STOP na oddělených a nezamykaných vstupech.
- Sklon a délka rampy (i bod zastavení) se nastavují přepínačem DIP-SWITCH.
- Pracovní rychlost se nastavuje přepínačem DIP-SWITCH a vnějším analogovým signálem.



INCA 01

INCA 01 je volitelná karta umožňující řízení krokového motoru přes rozhraní RS232. Na stejné seriové lince může být až 16 karet. Hlavní vlastnosti jsou:

- Uložení čtyř různých běhů s jejich vzdáleností, směrem otáčení, rychlostí a rampou.
- Schopnost provádět jeden ze čtyř zapamatovaných běhů.
- Ruční řízení seriovou linkou.
- Komunikace dat dle vlastního stavu nebo stavu ovladače.



MONTÁŽNÍ RÁM PRO OVLADAČE GMH

Standardní rám (RACK) je předem propojená jednotka s napájecím zdrojem vhodná pro připojení více ovladačů ve formátu eurokarty.

Do standardního rámu mohou být zabudovány pouze ovladače se stejným napájecím napětím.

Standardní rám je dodáván ve velikostech 10,5", 12,5" nebo 19". Možný počet ovladačů ve standardním rámu závisí na typu rámu, přítomnosti či nepřítomnosti napájecího zdroje a volitelné karty.

Napájecí transformátor není součástí rámu ale může být firmou R.T.A. dodán na základě požadavku.
Rám může pracovat s třífázovým transformátorem (sekundár je zapojen do trojúhelníku) nebo s jednofázovým transformátorem, volí se dle potřebného výkonu.

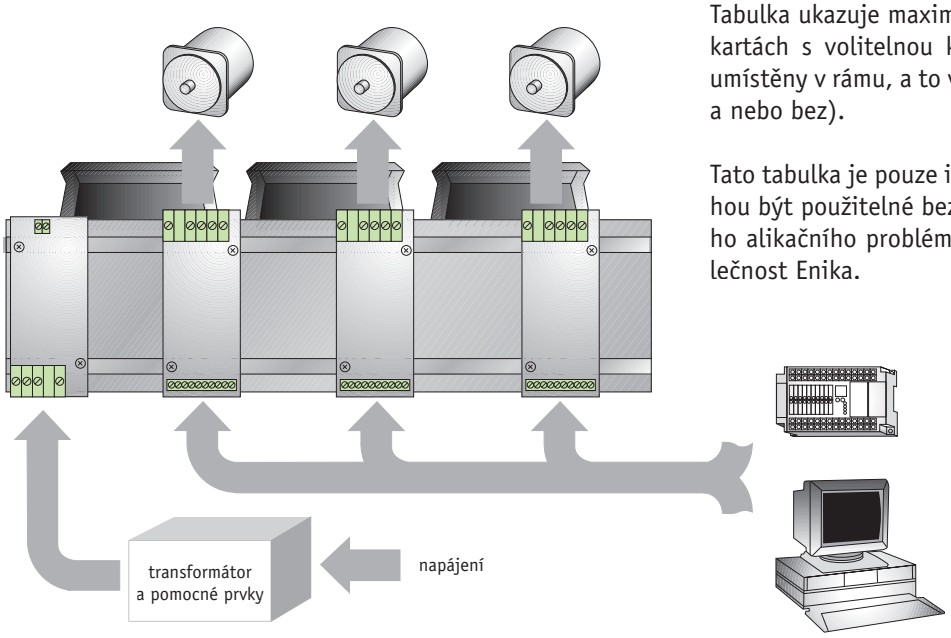
Šroubovací svorkovnice jsou na zadní straně rámu. Pro připojení transformátoru, jednotlivých motorů a různé skupiny logických signálů jsou k dispozici samostatné šroubovací svorky.

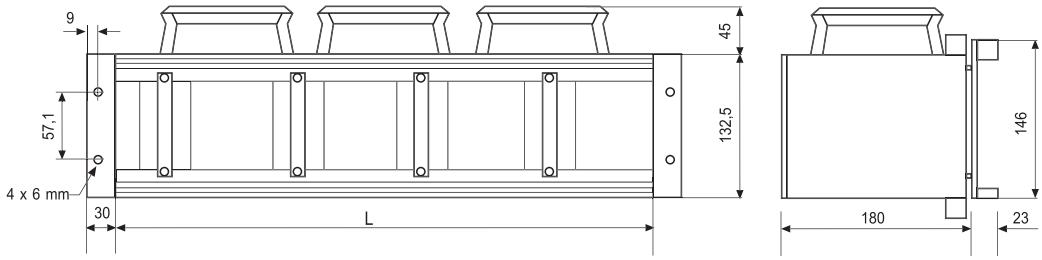
Standardní rám je otevřená jednotka, je třeba ji instalovat do kovové skříně a obvykle bývá vybavena ventilátory.

	rám 10,5"		rám 12,5"		rám 19"	
pro ovladač	se zdrojem	bez zdroje	se zdrojem	bez zdroje	se zdrojem	bez zdroje
GMH 05, 06	2	3	4	5	6	7
GMH 02, 03, 07	2	3	4	5	6	7
GMH 04, 06, 09	2	3	3	4	5	6

Tabulka ukazuje maximální počet jednotek (ovladačů na eurokartách s volitelnou kartou nebo bez ní), které mohou být umístěny v rámu, a to v závislosti na jeho velikosti (se zdrojem a nebo bez).

Tato tabulka je pouze informativní. Některé konfigurace nemohou být použitelné bez znalosti ztraceného výkonu nebo jiného alikačního problému. V těchto případech kontaktujte společnost Enika.





rám	rozměr L
10,5"	214 mm
12,5"	321 mm
19"	427 mm

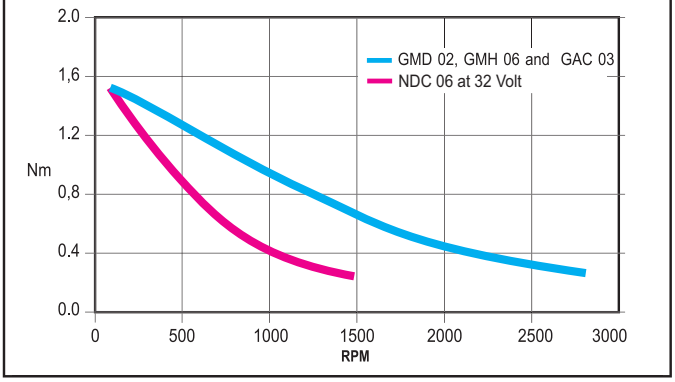
PŘÍKLADY MOMENTOVÝCH CHARAKTERISTIK

Správné dimenzování pohybového systému s krokovým motorem a to jak z pohledu technického nebo ekonomického, nemůže být provedeno bez hlubších znalostí následujících parametrů:

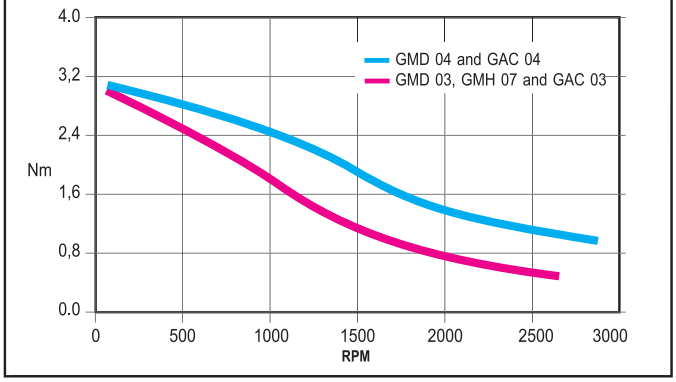
- Mechanické vlastnosti dané aplikace, jako jsou např. moment setrvačnosti, převody, rychlost, zrychlení, čas pro ujetí dráhy, četnost zapínání a vypínání motoru.

- Provedení ovladače, vyjádřené maximálním kroutícím momentem motoru při změnách rychlosti.

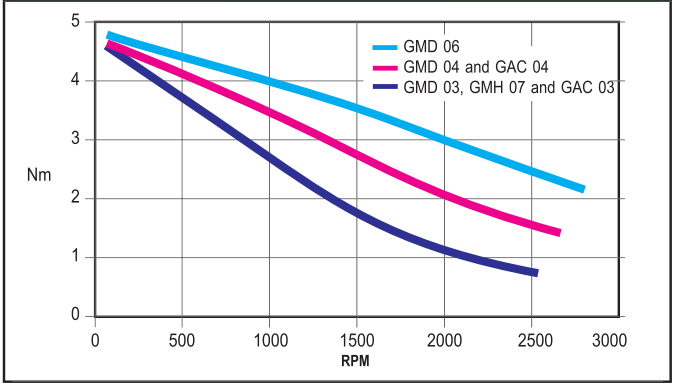
STANDARD MOTOR 3,4" - 1 STACK



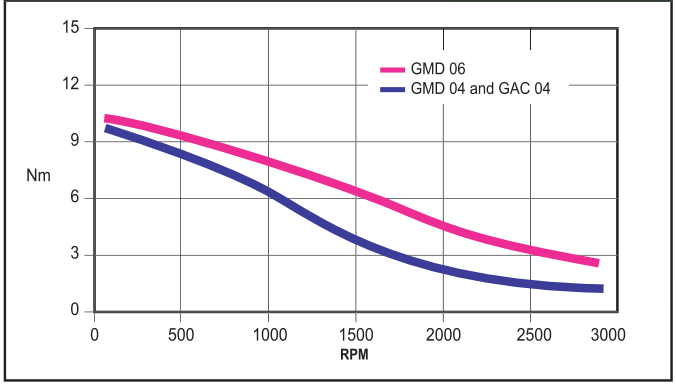
STANDARD MOTOR 3,4" - 2 STACK



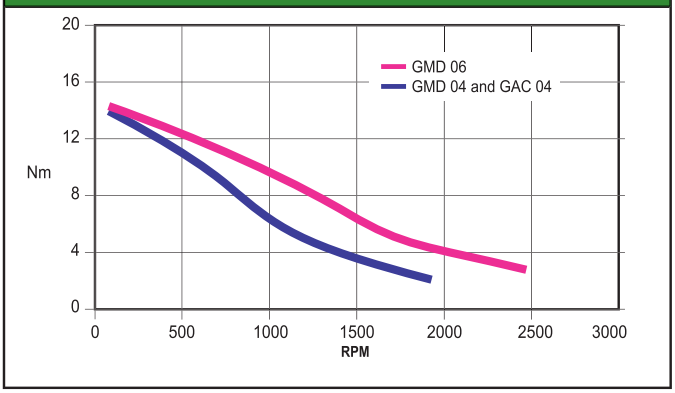
STANDARD MOTOR 3,4" - 3 STACK



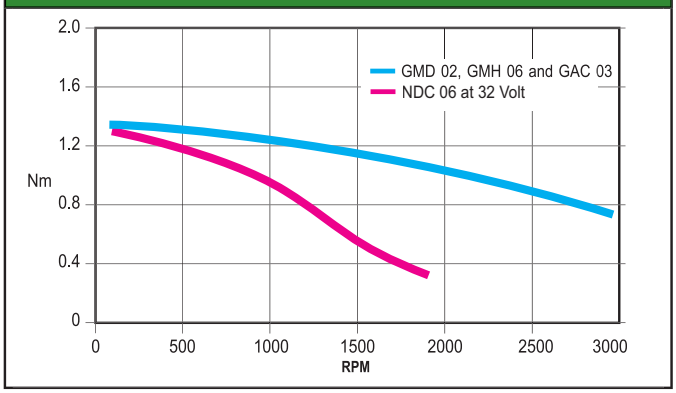
STANDARD MOTOR 4,2" - 2 STACK



STANDARD MOTOR 4,2" - 3 STACK

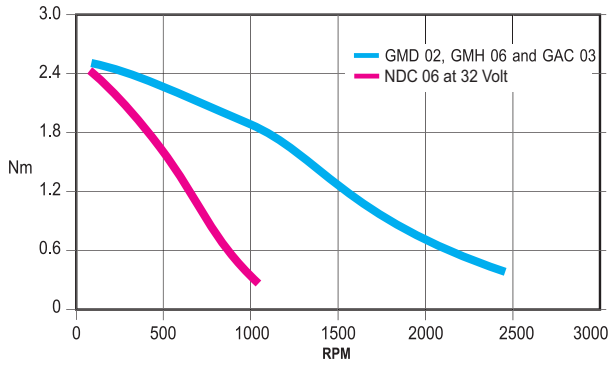


HIGH PERFORMANCES MOTOR 2,2"- 3 STACK

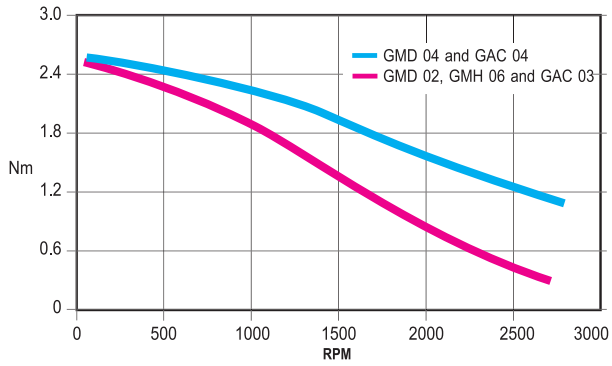


PŘÍKLADY MOMENTOVÝCH CHARAKTERISTIK

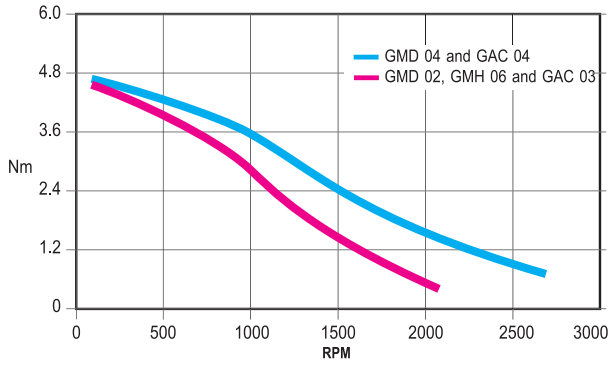
HIGH PERFORMANCES MOTOR 60 mm - 3 STACK



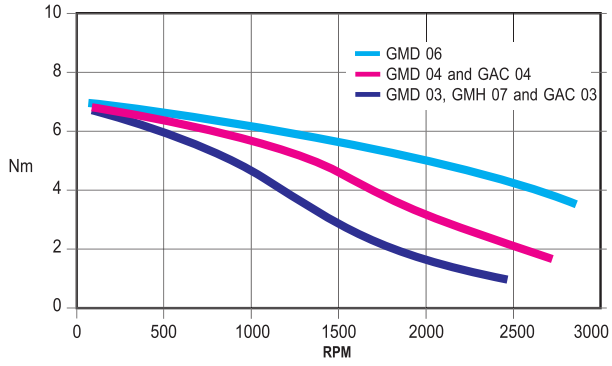
HIGH PERFORMANCES MOTOR 3,4”- 1 STACK



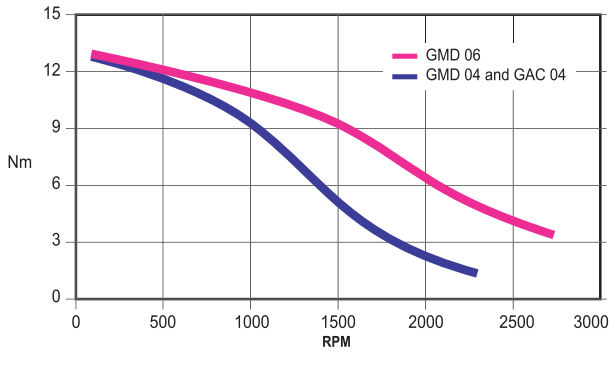
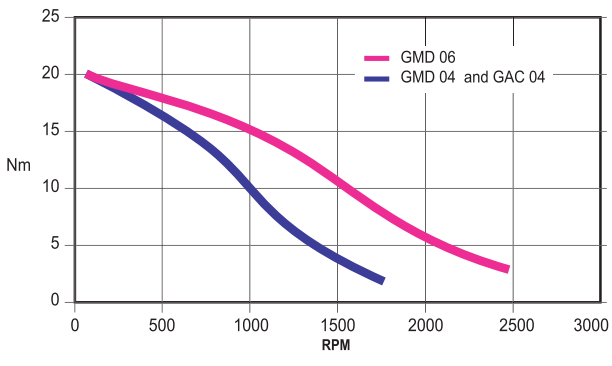
HIGH PERFORMANCES MOTOR 3,4”- 2 STACK



HIGH PERFORMANCES MOTOR 3,4”- 3 STACK



HIGH PERFORMANCES MOTOR 4,2”- 2 STACK



HIGH PERFORMANCES MOTOR 4,2”- 3 STACK