Návod k montáži
P1916E/CS
2017-01

DGD-Inteligentní-vřeteno

BTS Series

K tomuto návodu k montáži

Návod k montáži uvádí důležité informace pro bezpečnou a správnou montáž.

Podrobnější informace

P1917E	Systémová příručka Modulární šroubovací systém m-Pro-400S-DGD-Inteligentní-vřeteno
P1921E	Návod k údržbě DGD-Inteligentní vřeteno
P2102JH	Cable Management Reference Guide

Označení v textu

→	označuje požadavky na úkony.
•	označuje výčty.

Použité zkratky

m-Pro-400…-CPM…	Řízení šroubováku
TS/TUS	Šroubovací modul
CPS3	Napájecí modul
DGD-ISD	DGD-Inteligentní-vřeteno

Označení v grafech:

⟵	označuje pohyb jedním směrem.
⇩	označuje funkci a sílu.

Ochranné odkazy:

Apex Tool Group si vyhrazuje právo dokument nebo výrobek bez předchozího upozornění změnit, doplnit nebo vylepšit. Tento dokument nesmí být jako celek ani částečně bez výslovného povolení
Apex Tool Group v jakékoliv formě reprodukován ani přenášen v žádném přirozeném nebo počítačově čitelném jazyku nebo na datových nosičích, at' už elektronickým, mechanickým, optickým nebo jakýmkoliv jiným způsobem.
DGD jsou ochranné značky, popř. označení závodů divize Apex Tool Group.

Obsah

1 Bezpečnost 4

1.1 Znázornění pokynů 4
1.2 Zásady bezpečnosti práce 4
1.3 Školení pracovníků 5
1.4 Osobní ochranné vybavení 6
1.5 Použití v souladu s určeným účelem 6

2 Přeprava / skladování 7

3 Přehled 8

3.1 Komponenty 9

4 Montáž 10

4.1 Vrtné schéma v montážní desce 10
4.2 DGD-IS našroubujte na montážní desku 14

5 Uvedení do provozu 15

6 Kabely 17

6.1 Typ KMAG 17
6.2 Typ KMAW 18

7 Údržba / servis 19

8 Likvidace 19

1 Bezpečnost

1.1 Znázornění pokynů

NEBEZPEČÍ!

Symbol spolu se slovem **NEBEZPEČÍ** varuje před **bezprostředně hrozícím** nebezpečím pro zdraví a životy osob. Není-li tento upozornění na nebezpečí zohledněno, hrozí velice těžká zranění, která mohou za určitých okolností způsobit až smrt.

VAROVÁNÍ!

Tento symbol označuje **VAROVÁNÍ** upozornění.
Všeobecná upozornění obsahují tipy pro použití a zvláště užitečné informace, ale žádné varování před ohrožením.

VÝSTRAHA!

Symbol spolu se slovem **VÝSTRAHA** varuje před potenciálně nebezpečnou situací pro zdraví osob. Není-li tato výstraha respektována, může dojít k vážným zraněním.

Tento symbol označuje **všeobecná** upozornění.
Všeobecná upozornění obsahují tipy pro použití a zvláště užitečné informace, ale žádné varování před ohrožením.

1.2 Zásady bezpečnosti práce

Šroubovací systém uveďte do provozu až poté, co jste si přečetli následující bezpečnostní pokyny a tento dokument a plně jste jim porozuměli. Nedodržení dále uvedených pokynů může mít za následek ránu elektrickým proudem, požár a těžká zranění.

NEBEZPEČÍ!

Vysoký svodový proud –
mohou se vyskytnout životu nebezpečné tělesné proudy.

- → Při údržbových pracích na DGD-IS a na m-Pro-400…-CPM… bezpodmínečně vypněte přívod proudu.
- → Při měření průchodu, odporu a zkratů na systémovém kabelu, na motoru a motorovém kabelu tyto bezpodmínečně odpojte od m-Pro-400…-CPM…, popř. DGD-IS.
- → Při případných poruchách a bez znalostí se nepokoušejte sami opravit šroubovací systém! Informujte místní opravnu nebo své příslušné zastoupení Apex Tool Group.

VÝSTRAHA!

Vysoká teplota –
motor DGD-IS se může zahřát a při demontáži způsobit popáleniny.
(max. teplota motoru 90 °C). Noste rukavice.

NEBEZPEČÍ!

Nebezpečí kvůli odletujícím dílům.
Komponenty vřetena se mohou rotací uvolnit a způsobit zranění.
Vyhněte se zrychlením na všech osách nad 100 m/s².

VÝSTRAHA! Pracoviště

→ Zavřete ochranná zařízení.

→ Na pracovišti zajistěte dostatek místa.

→ Pracoviště udržujte v čistotě.

Elektrická bezpečnost

→ DGD-IS používejte pouze v interiéru.

→ Dodržujte bezpečnostní pokyny na DGD-IS.

Pečlivé zacházení a používání šroubovacích nástrojů

→ Šroubovací nástavce a pojistný kroužek zkontrolujte z hlediska viditelných poškození a trhlin. Poškozené díly okamžitě vyměňte.

→ Před výměnou šroubovacích nástavců bezpodmínečně odpojte přívod proudu k DGD-IS.

→ Používejte pouze šroubovací nástavce pro strojem ovládané šroubovací nástroje.

→ Dbejte na bezpečné upevnění šroubovacích nástavců.

VAROVÁNÍ! Nebezpečí v důsledku chybného měření MD.
Není-li identifikováno šroubení NIO, může to mít následky ohrožující život.

→ Po použití v rozporu s určením (náraz, mechanické přetížení…) bezpodmínečně proveďte novou kalibraci (nebo kontrolu způsobilosti).

→ Pro bezpečnostně kritická šroubení kategorie A (VDI 2862) aktivujte měření redundance (např. proudové redundance).

→ Zaveďte turnusovou kontrolu měřidel strojů.

→ Nepoužívejte vadná zařízení. V případě pochybnosti se obraťte na APEX Sales & Service Center.

→ Tyto bezpečnostní výňatky nejsou v žádném případě úplné. Přečtěte si a dodržujte všechny příslušné, obecně platné a místní bezpečnostní předpisy a předpisy pro předcházení úrazům.

→ Zaveďte bezpečnostní program údržby, který zohledňuje místní předpisy pro údržbu pro všechny provozní fáze šroubovací elektroniky.

1.3 Školení pracovníků

- Šroubovací systém smějí používat pouze osoby, které mají odpovídající vzdělání, jsou zaškolené a provozovatel jim dal k této činnosti oprávnění.
- Šroubovací systém smějí udržovat pouze osoby, které byly zaškoleny kvalifikovaným zaměstnancem firmy Apex Tool Group.
- Provozovatel musí zajistit, že nově přicházející obslužný a údržbový personál bude ve stejném rozsahu a se stejnou péčí zaškolen do obsluhy a údržby šroubovacího systému.
- Personál, který se vzdělává /školí / zaučuje, smí se šroubovacím systémem pracovat pouze pod dohledem zkušené osoby.

1.4 Osobní ochranné vybavení

Při práci

Nebezpečí zranění navinutím a zachycením

→ Nenoste rukavice.

→ Noste těsně přiléhající oděv.

→ Používejte síťku na vlasy.

→ Nenoste žádné šperky.

Nebezpečí zranění vyletujícími kovovými třískami

→ Noste ochranné brýle.

1.5 Použití v souladu s určeným účelem

Provozovatel je odpovědný za použití stroje ke stanovenému účelu.
Při montáži neúplného stroje DGD-IS musí být splněny následující podmínky, aby ho bylo možné smontovat s jinými díly na úplný stroj řádně a bez ohrožení bezpečnosti a zdraví osob:

- DGD-IS je zásadně určen pro stacionární provoz a výhradně k sešroubování a uvolňování závitových spojení. Nepoužívejte jako ruční nářadí.
- DGD-IS používejte pouze ve spojení s řízením šroubováku m-Pro-400S-CPM… .
- DGD-IS musí být kompletně smontovaný. Všechny spojovací kabely musí být zasunuté a zablokované.
- DGD-IS musí být pevně přišroubován k elektricky vodivé montážní desce.
- DGD-IS smí být používán pouze spolu s řízením m-Pro-400S-CPM….
- Smějí být použity pouze typy kabelů schválené Apex Tool Group.
- Smějí být použity pouze díly příslušenství schválené Apex Tool Group.
- Svévolné přestavby, opravy a změny jsou z důvodu bezpečnosti a ručení za výrobek zakázány.
- DGD-IS používejte pouze v interiéru.

→ DGD-IS vždy vyměňujte kompletní.

→ DGD-IS neotevírejte, znamená to ztrátu záruky. Opravu smí provádět pouze personál oprávněný Apex Tool Group. V případě opravy zašlete kompletní DGD-IS firmě Apex Tool Group.

→ Snímač měřených hodnot, vyosený výstup a výstup s úhlovou hlavou neotevírejte, znamená to ztrátu záruky. Opravu smí provádět pouze personál oprávněný Apex Tool Group. V případě opravy zašlete kompletní komponenty Apex Tool Group.

→ CPS3 a TS/TUS neotevírejte, znamená to ztrátu záruky.
Výjimkou je servisní klapka. Opravu smí provádět pouze personál oprávněný Apex Tool Group. V případě opravy zašlete kompletní komponenty Apex Tool Group.

→ Při servisní výměně DGD-IS dodržujte následující dokumenty

- tento návod k montáži
- systémová příručka m-Pro-400S-DGD-Inteligentní-vřeteno
- Listy náhradních dílů

2 Přeprava / skladování

- Přepravujte a skladujte jen v originálním obalu.
- V případě poškozeného obalu zkontrolujte díl, zda nevykazuje viditelné škody. Informujte přepravce, případně Apex Tool Group.

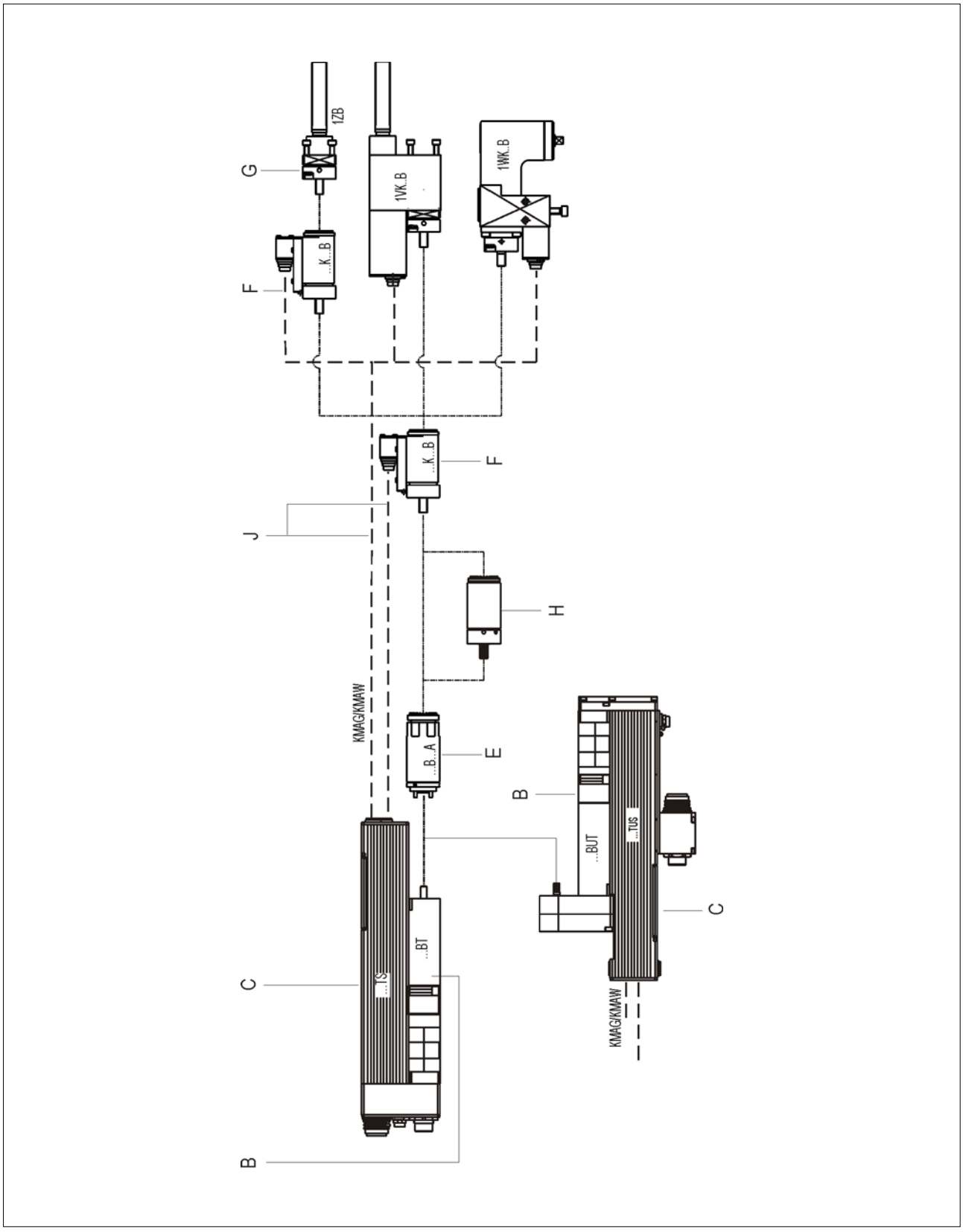
VÝSTRAHA!

Chladicí žebra s ostrými hranami na m-Pro-400S-CPM... mohou způsobit pořezání.

→ Při přepravě a montáži noste rukavice.

Systémové komponenty	Skladovací teplota	Relativní vlhkost vzduchu
DGD-IS	-20…70 °C	0…90 % žádné orosení

3 Přehled


1ZB
1VK..B
1WK..B
G
F
...K..B
F
...K..B
J
H
KMAG/KMAW
...B..A
E
B
...BUT
...TUS
C
C
...TS
...BT
KMAG/KMAW
B

Komponenty		Rozměry							
		1		2		3		4	
		Kód	Objed. č.	Kód	Objed. č.	Kód	Objed. č.	Kód	Objed. č.
B	Motor	1BT	935560	2BT	935561	3/4BT	935562	3/4BT	935562
		1BUT	935563	2BUT	935564	3/4BUT	935565	3/4BUT	935565
C	Šroubovací modul	TS	961146	TS	961146	TS	961146	TS	961146
		TUS	961147	TUS	961147	TUS	961147	TUS	961147
D	Vratná převodovka	–	935797	–	935798	–	935799	–	935799
E	Převodovka	1B012A	927346	2B110A	935548	3B300A	935590	4B360A	929541
		1B035A	927344	2B200A	935549			4B500A	935780
		1B060A	927345					4B660A	935781
F	Snímač měřené hodnoty	1K1B	934283	2K1B	934293	3K2B	934302	4K1B	934314
		1K2B	934284	2K3B	934292			4K2B	934315
		1K3B	934285					4K3B	934316
G	Přímý výstup	1ZB	927222	2ZB	927227	3ZB	927233	4ZA	927236
								4Z1250A	S976950
								4Z1600A	S976951
	Vyosený výstup	1VK1B	935862	2VK1B	934334	3VK2B	934342	4VK2B	934353
		1VK2B	935861	2VK3B	934333			4VK3B	934354
		1VK3B	935860					4VK4B	934355
	Výstup s úhlovou hlavou	1WK1B	934364	2WK1B	934372	3WK2B	934382	4WK2B	934393
		1WK2B	934365	2WK3B	934373			4WK3B	934394
		1WK3B	934366						
H	Adapteradaptér		935796		–		–		–
H	Kabel - snímač měřených hodnot	KMAW	961089-002	KMAW	961089-002	KMAW	–	KMAW	–
		KMAG	961088-002 961088-003 961088-004	KMAG	961088-003 961088-004 961088-005	KMAG	961088-002 961088-003 961088-004 961088-005	KMAG	961088-002 961088-003 961088-004 961088-005 961088-006

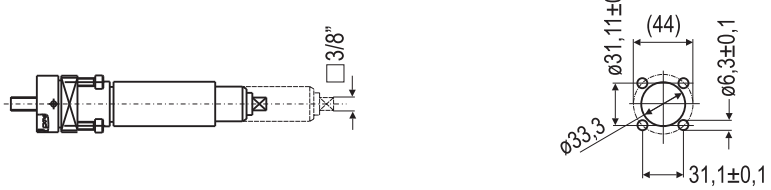
4 Montáž

→ DGD-IS je možné namontovat v jakémkoli směru.
→ DGD-IS našroubujte na uzemněnou, elektricky vodivou montážní desku.
→ Při montáži dodržujte následující body:
• Servisní klapka je volně přístupná pro jednorázové nastavení adresy ARCNET.
• pod DGD-IS nevzniká, ani od jiných součástí, žádný ohřátý vzduch.
• nahoře a dole žádné těleso nebrání proudění vzduchu.
• kryt není vystaven přímému slunečnímu záření.

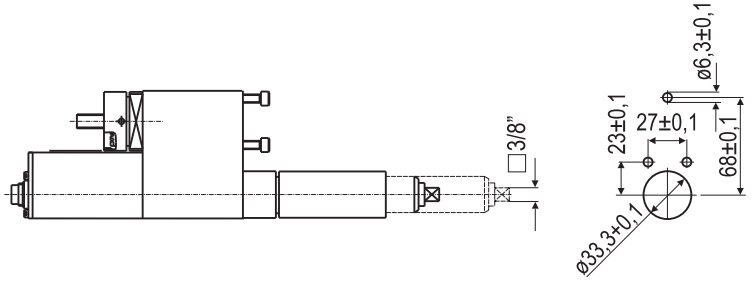
4.1 Vrtné schéma v montážní desce

4.1.1 Konstrukční velikost 1

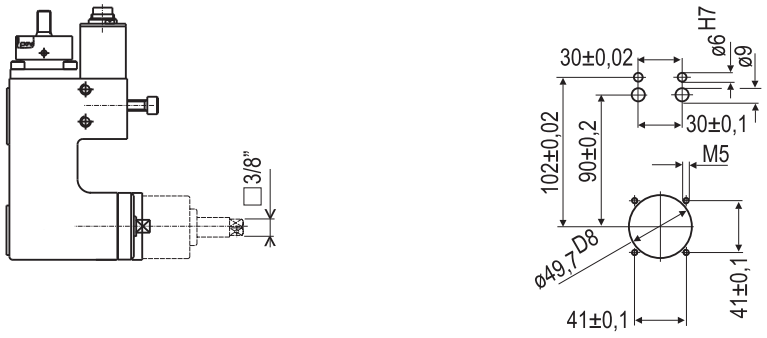
Přímý výstup 1ZB



Vyosený výstup 1VK...B

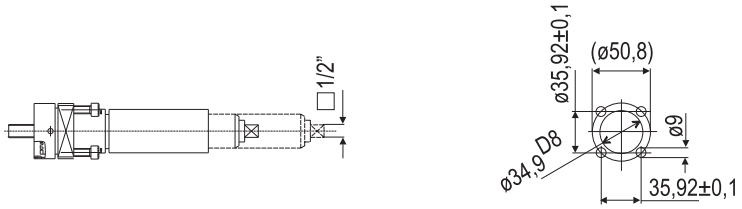


Výstup s úhlovou hlavou 1WK...B

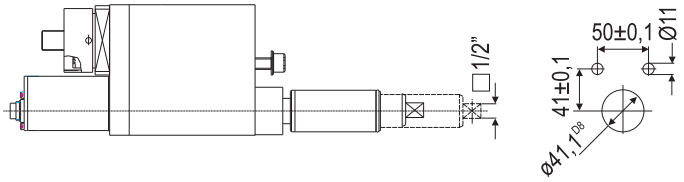


4.1.2 Konstrukční velikost 2

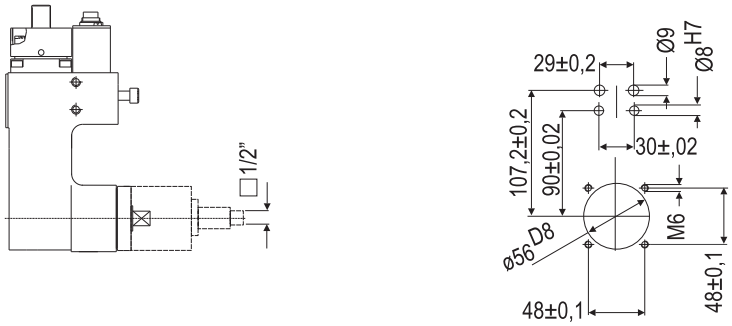
Přímý výstup 2ZB



Vyosený výstup 2VK...B

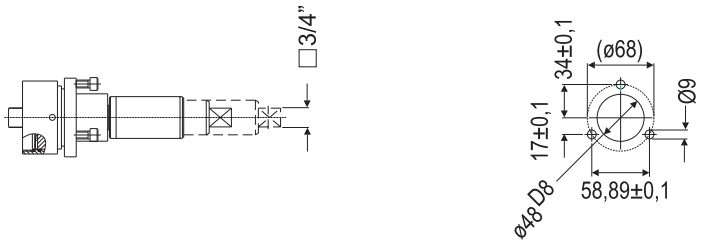


Výstup s úhlovou hlavou 2WK...B

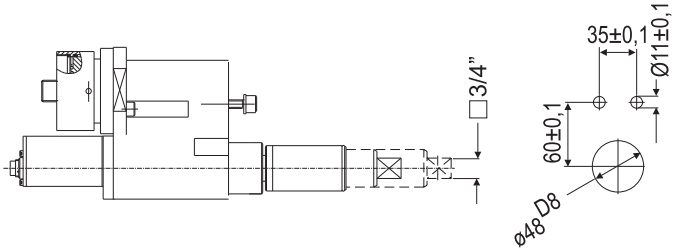


4.1.3 Konstrukční velikost 3

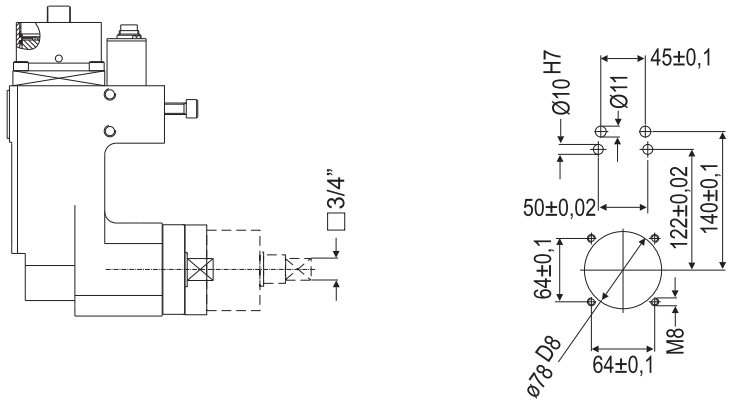
Přímý výstup 3ZB



Vyosený výstup 3VK...B

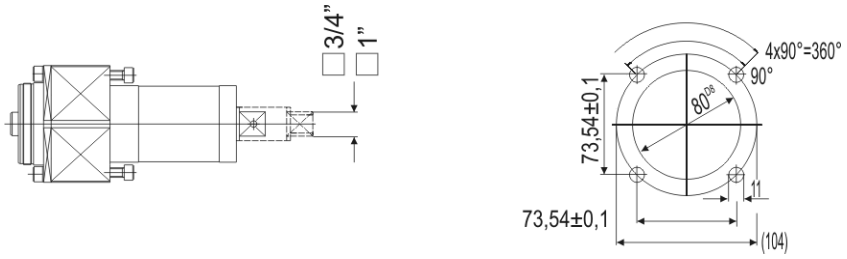


Výstup s úhlovou hlavou 3WK...B

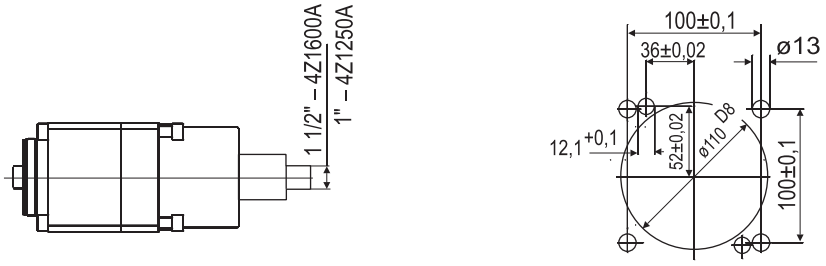


4.1.4 Konstrukční velikost 4

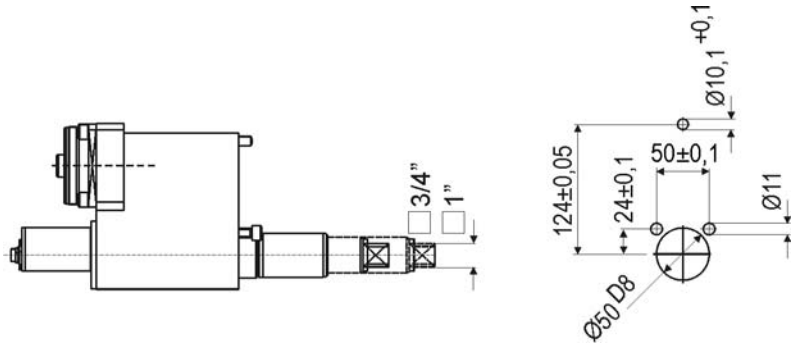
Přímý výstup 4ZB



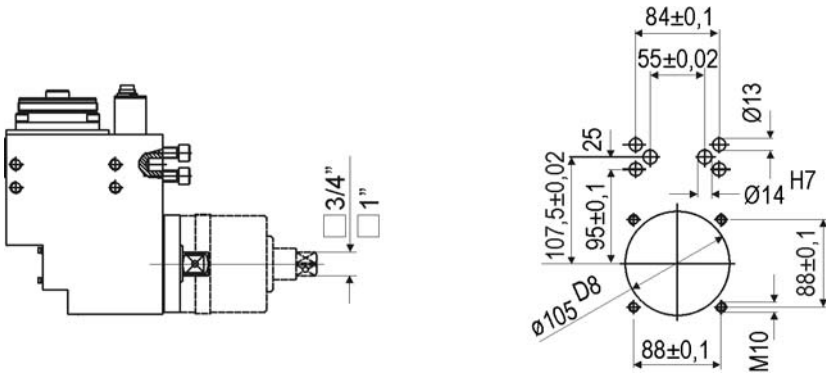
Přímý výstup 4Z1250A, 4Z1600A



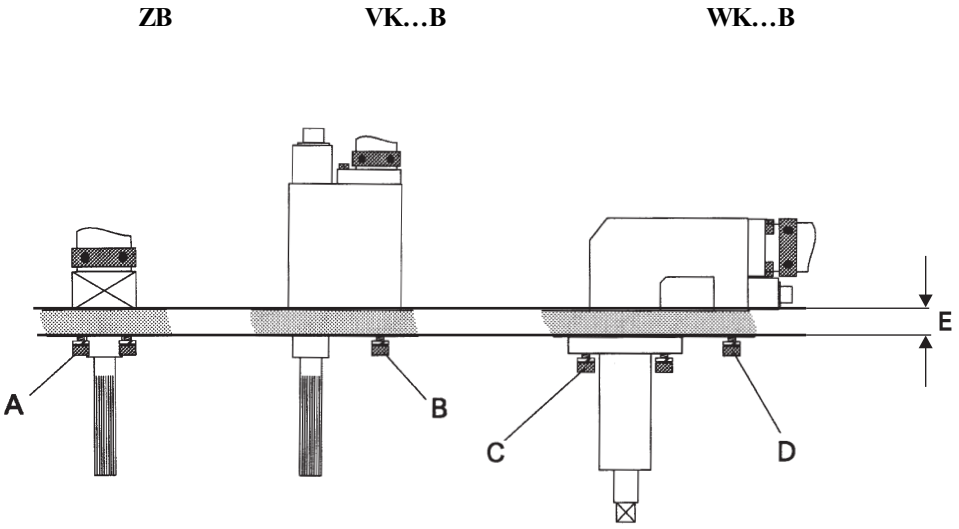
Vyosený výstup 4VK...B



Výstup s úhlovou hlavou 4WK...B



4.2 DGD-IS našroubujte na montážní desku



Rozměry	Utahovací momenty [Nm] +10 %				E [mm]
	A	B	C	D	
1	10	10	6	6	12 – 15
2	25	50	10	10	
3	25	50	25	25	
4	50	50	85	50	

5 Uvedení do provozu

Při prvním uvedení do provozu navíc dodržujte systémovou příručku m-Pro-400…, popř. informace pro obsluhu m-Pro-400S a použijte je.

1. Komponenty DGD-IS umístěte k sobě nad rozhraní s rovinným ozubením.
   Konstrukční velikost 1 otáčejte v krocích po 15°.
   Konstrukční velikosti 2–4 otáčejte v krocích po 10°.
2. Připojte všechny komponenty, viz Systémová příručka m-Pro-400S-DGD-Inteligentní-vřeteno.
3. Dalším uzemnění k nástrojovému desce pro zajištění funkce není nutné. Ochranné uzemnění DGD-IS je zaručena dirigent v systémového kabelu.
   Nicméně, uzemnit pohyblivých částí musí být provedena dle. EN 60204-1.

VÝSTRAHA!

Nebezpečí klopýtnutí a pádu kvůli volně ležícím kabelům.

→ Připojené kabely musí být bezpečně položeny.

4. Všechny konektory připojte a zajistěte.

U konektorů s posuvným blokováním nesmí být červený kroužek na vnějším průměru viditelný.

→ Na konci sběrnice, tj. na posledním DGD-IS, bezpodmínečně zakončete ARCNET pomocí zakončení ARCNET, obj. č. 961127. V řízení šroubováku m-Pro-400…-CPM… (začátek sběrnice) je toto zakončení pevně zabudováno.

5. Připojte síťový kabel k řízení šroubováku.

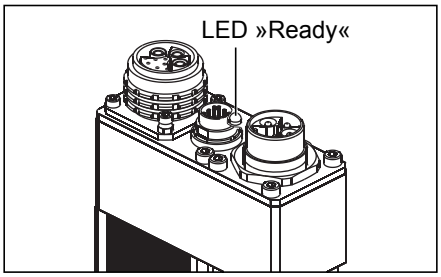
NEBEZPEČÍ!

Vysoký svodový proud – mohou vzniknout životu nebezpečné proudy.
Před uvedením do provozu proveďte uzemnění (PE) na řízení šroubováku!

6. Nastavte adresu ARCNET na každém DGD-IS, pod servisní klapkou, viz Systémová příručka m-Pro-400S-DGD-Inteligentní-vřeteno.

Každá adresa smí být v systému použita pouze jednou!

7. Zavřete servisní klapku.
8. Zavřete ochranná zařízení (např. ochrannou mříž).
9. Zapněte řízení stroje (PLC/SPS).
10. Zapněte řízení šroubováku.
    Nevyskytuje-li se po zapnutí porucha, svítí na DGD-IS LED »Ready« zeleně.
    Jinak viz viz Systémovou příručku m-Pro-400S-DGD-Inteligentní-vřetenoOdstranění závad.



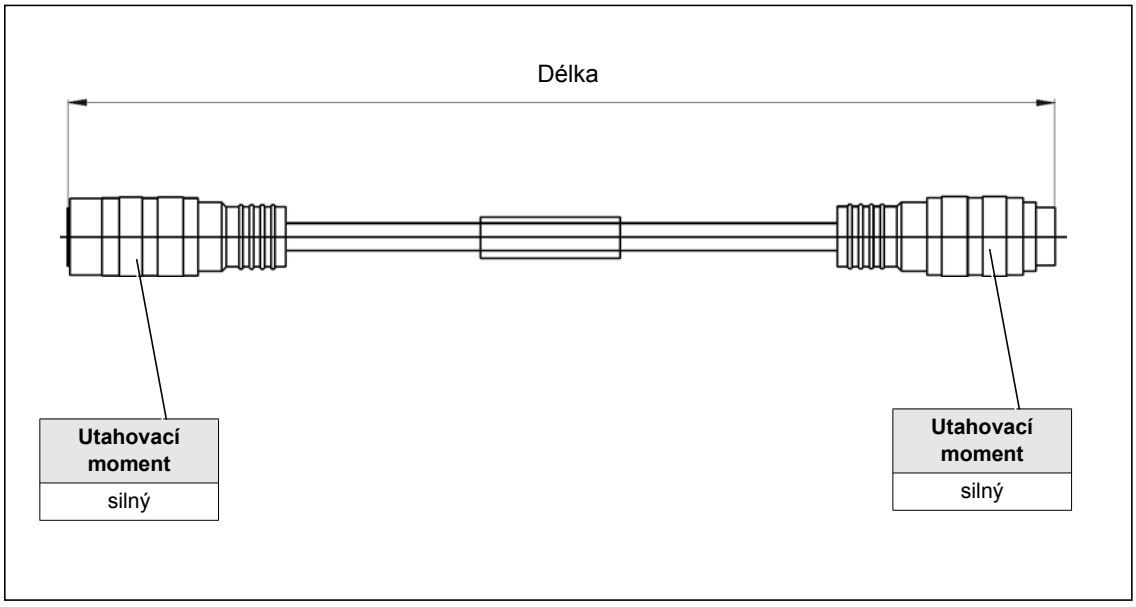
11. Zadejte parametry pro nastavení točivého momentu / úhlu otáčení přes m-Pro-400…-CPM…
    Programování m-Pro-400…-CPM… provádí při uvedení do provozu odborný personál Apex Tool Group.
    Při prvním zapnutí řízení šroubováku musí být parametry pro řízení průběhu šroubování načteny přes klávesnici nebo přes platný soubor parametrů. Programování procesu řízení šroubováku viz Informace pro obsluhu m-Pro-400….

6 Kabely

6.1 Typ KMAG

Kabel mezi snímačem měřených hodnot – šroubovacím modulem TS/TUS

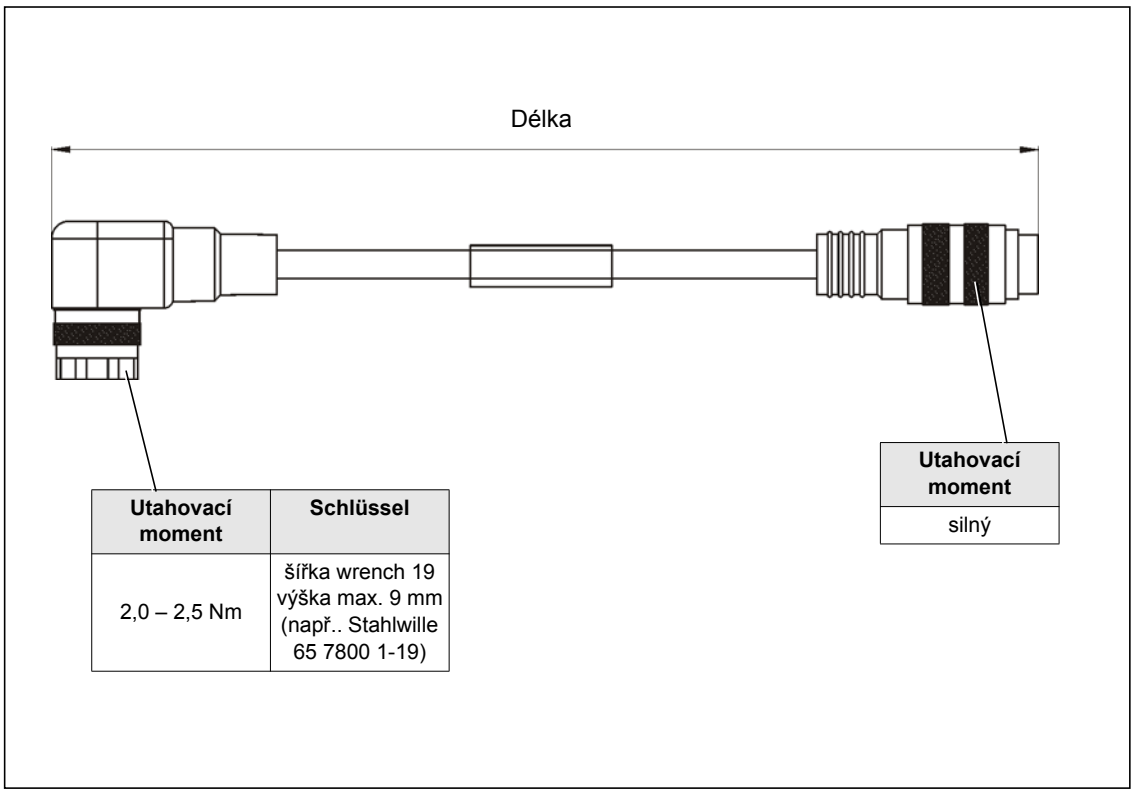
Objed. č.	
961088-002 961088-003 961088-004 961088-005 961088-006	Délka 0,2 m Délka 0,3 m Délka 0,4 m Délka 0,5 m Délka 0,6 m
Teplotní vlastnosti	
Teplota prostředí	-50 °C…+70 °C při pevném položení -40 °C…+70 °C při pružném použití
Hořlavost	Nepodporuje hoření a samozhášecí po EN 50265-2-1, IEC 60332-1 a UL1581
Chemické vlastnosti pláště	
Materiál pláště	PUR, slabá adheze, odolný vůči vodě a mikrobům, odolný vůči UV, odolný vůči otěru, odolný proti roztržení, proti rozřezání, houževnatý ve vrubu
Odolnost proti oleji	Odolný proti olejům podle DIN VDE 0472 Teil 803 ASTM olej 1 až 3
Odolnost proti hydrolýze	Podle VDE 0283 část 10
Barva	Šedá RAL 7040
Mechanické vlastnosti	
Průměr	cca 8 mm
Poloměry ohybu: Jeden ohyb Několik ohybů	 30 mm min. 80 mm min. odvíjecí pohyb
Torzní délka (±180 ° kolem vlastní středové osy)	500 mm min.
Zrychlení max.	100 m/s²



6.2 Typ KMAW

Kabel mezi snímaèem mìøených hodnot – šroubovacím modulem TS/TUS

Objed. č.	
961089-002 961089-003	Délka 0,2 m Délka 0,3 m
Teplotní vlastnosti	
Teplota prostředí	-50 °C…+70 °C při pevném položení -40 °C…+70 °C při pružném použití
Hořlavost	Nepodporuje hoření a samozhášecí po EN 50265-2-1, IEC 60332-1 a UL1581
Chemické vlastnosti pláště	
Materiál pláště	PUR, slabá adheze, odolný vůči vodě a mikrobům, odolný vůči UV, odolný vůči otěru, odolný proti roztržení, proti rozřezání, houževnatý ve vrubu
Odolnost proti oleji	Odolný proti olejům podle DIN VDE 0472 Teil 803 ASTM olej 1 až 3
Odolnost proti hydrolýze	Podle VDE 0283 část 10
Barva	Šedá RAL 7040
Mechanické vlastnosti	
Průměr	cca 8 mm
Poloměry ohybu: Jeden ohyb Několik ohybů	 30 mm min. 80 mm min. odvíjecí pohyb
Torzní délka (±180 ° kolem vlastní středové osy)	500 mm min.
Zrychlení max.	100 m/s²



7 Údržba / servis

Údržbu smí provádět pouze zaškolený personál (⟶ P1921E Návod k údržbě DGD-Inteligentní vřeteno).

NEBEZPEČÍ! Vysoký svodový proud –
mohou se vyskytnout životu nebezpečné proudy.

- → Při údržbových pracích na DGD-IS a na mm-Pro-400…-CPM… bezpodmínečně vypněte přívod proudu.
- → Při měření průchodu, odporu a zkratů na systémovém kabelu, na motoru a motorovém kabelu tyto bezpodmínečně odpojte od m-Pro-400…-CPM…, popř. DGD-IS.
- → Při případných poruchách a bez znalostí se nepokoušejte sami opravit šroubovací systém! Informujte místní opravnu nebo své příslušné zastoupení Apex Tool Group.
- → Před uvedením do provozu vytvořte uzemnění (PE) na řízení šroubováku m-Pro-400…-CPM…!

VÝSTRAHA!

Vysoká teplota –
motor DGD-IS se může zahřát a při demontáži způsobit popáleniny.
(max. teplota motoru 90 °C).

- → Noste rukavice.

Pravidelná údržba snižuje provozní poruchy, náklady na opravy a časy prostojů. Navíc zaveďte bezpečnostní program údržby, který zohledňuje místní předpisy pro údržbu pro všechny provozní fáze nástroje.

8 Likvidace

POZOR!

Zranění a škody na životním prostředí v důsledku neodborné likvidace.
Součásti DGD-IS v sobě skrývají riziko pro zdraví a životní prostředí.

- → DGD-IS obsahuje součásti, které je možné recyklovat, a rovněž i součásti, které musí být speciálně zlikvidovány. Součásti oddělte a zlikvidujte podle druhů.
- → Pomocné látky (oleje, tuky) při vypouštění zachyťte a odborně zlikvidujte.
- → Součásti obalu rozdělte a zlikvidujte podle druhu.
- → Dodržujte platné místní předpisy.

Dodržujte obecně platné směrnice pro likvidaci, jako je zákon o elektrických a elektronických přístrojích (ElektroG):

- → DGD-IS odevzdejte do sběrného místa pro odpady nebo firmě Apex Tool Group.

POWER TOOLS SALES & SERVICE CENTERS

Please note that all locations may not service all products.
Contact the nearest Apex Tool Group Sales & Service Center for the appropriate facility to handle your service requirements.

Sales Center
Service Center

NORTH AMERICA | SOUTH AMERICA

Detroit, Michigan
Apex Tool Group
2630 Superior Court
Auburn Hills, MI 48236
Phone: +1 (248) 393-5640
Fax: +1 (248) 391-6295

Lexington, South Carolina
Apex Tool Group
670 Industrial Drive
Lexington, SC 29072
Phone: +1 (800) 845-5629
Phone: +1 (919) 387-0099
Fax: +1 (803) 358-7681

Louisville, Kentucky
Apex Tool Group
1000 Glengarry Drive
Suite 150
Fairdale, KY 40118
Phone: +1 (502) 708-3400
apexpowertools.com/service

Canada
Apex Tool Canada, Ltd.
7631 Bath Road
Mississauga, Ontario L4T 3T1
Canada
Phone: (866) 691-6212
Fax: (905) 673-4400

Mexico
Apex Tool Group
Manufacturing México
S. de R.L. de C.V.
Vialidad El Pueblito #103
Parque Industrial Querétaro
Querétaro, QRO 76220
Mexico
Phone: +52 (442) 211 3800
Fax: +52 (800) 685 5560

Brazil
Apex Tool Group
Ind. Com. Ferram, Ltda.
Av. Liberdade, 4055
Zona Industrial Iporanga
Sorocaba, São Paulo
CEP# 18087-170
Brazil
Phone: +55 15 3238 3820
Fax: +55 15 3238 3938

EUROPE | MIDDLE EAST | AFRICA

England
Apex Tool Group GmbH
C/O Spline Gauges
Piccadilly, Tamworth
Staffordshire B78 2ER
United Kingdom
Phone: +44 1827 8727 71
Fax: +44 1827 8741 28

France
Apex Tool Group S.A.S.
25 rue Maurice Chevalier
B.P. 28
77831 Ozoir-La-Ferrière
Cedex, France
Phone: +33 1 64 43 22 00
Fax: +33 1 64 43 17 17

Germany
Apex Tool Group GmbH
Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany
Phone: +49 (0) 73 63 81 0
Fax: +49 (0) 73 63 81 222

Hungary
Apex Tool Group
Hungária Kft.
Platánfa u. 2
9027 Györ
Hungary
Phone: +36 96 66 1383
Fax: +36 96 66 1135

ASIA PACIFIC

Australia
Apex Tool Group
519 Nurigong Street, Albury
NSW 2640
Australia
Phone: +61 2 6058 0300

China
Apex Power Tool Trading
(Shanghai) Co., Ltd
2nd Floor, Area C
177 Bi Bo Road
Pu Dong New Area, Shanghai
China 201203 P.R.C.
Phone: +86 21 60880320
Fax: +86 21 60880298

India
Apex Power Tools India
Private Limited
Gala No. 1, Plot No. 5
S. No. 234, 235 & 245
Indialand Global
Industrial Park
Taluka-Mulsi, Phase I
Hinjawadi, Pune 411057
Maharashtra, India
Phone: +91 020 66761111

Japan
Apex Tool Group Japan
Korin-Kaikan 5F,
3-6-23 Shibakoen, Minato-Ku,
Tokyo 105-0011, JAPAN
Phone: +81-3-6450-1840
Fax: +81-3-6450-1841

Korea
Apex Tool Group Korea
#1503, Hibrand Living Bldg.,
215 Yangjae-dong,
Seocho-gu, Seoul 137-924,
Korea
Phone: +82-2-2155-0250
Fax: +82-2-2155-0252

APEX TOOL GROUP

Apex Tool Group, LLC
1000 Lufkin Road
Apex, NC 27539
Phone: +1 (919) 387-0099
Fax: +1 (919) 387-2614
www.apexpowertools.com