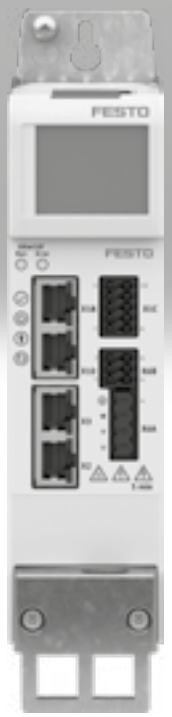
Ovladače servomotorů CMMT-AS



NOVINKA

Technické údaje

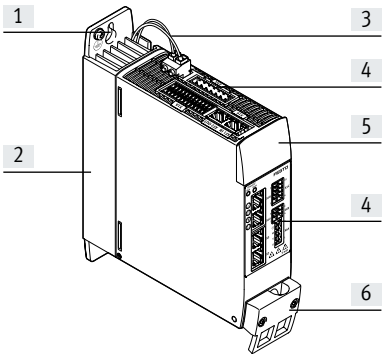
Všeobecné údaje

- univerzální ovladače pro synchronní servomotory PM do 2500 W
- pro motory řady EMMT-AS, EMME-AS a EMMS-AS i motory od jiných výrobců
- napájení z jednofázové/třífázové sítě 230/400 V AC, síťový filtr a brzdný odpor, možnost připojení externího brzdného odporu
- přesná regulace síly, rychlosti a polohy
- od pohybů z bodu do bodu až po interpolaci
- rozsáhlé integrované ochranné funkce pro ovladač, motor a pohon s automatickým vypínáním motoru/rychlým zastavením
- síťové protokoly

EtherCAT. PROFINET EtherNet/IP

  - připravené soubory popisu zařízení a funkční moduly pro integraci do systémů PLC
- konfigurace:
  - automaticky prostřednictvím „Festo Automation Suite“ včetně autotuningu
  - přímo prostřednictvím sítě a PLC
  - koncept ukládání dat prostřednictvím PLC nebo obslužné jednotky CDSB
- lze připojit digitální vysílač absolutní hodnoty (EnDat, Hiperface, Nikon-A) v motoru i inkrementální odměřování (A/B, Sin/Cos) na pohonu
- integrované bezpečnostní funkce:
  - bezpečně vypínaný moment (STO) až do SIL3/kat. 4 PL e
  - bezpečné zastavení 1 (SS1) při použití vhodného externího bezpečnostního spínacího zařízení a vhodného zapojení ovladače servopohonů
  - bezpečné ovládání brzdy (SBC) až do SIL3/kat. 3 PL e
  - diagnostické výstupy STA a SBA pro zpětnou vazbu na aktivní bezpečnostní funkci

Technické podrobnosti



[1] podélná díra pro upevnění ovladače servomotorů na stěnu
[2] těleso chladiče pro odvod tepla v chladiči je umístěn interní brzdný odpor
[3] připojení pro brzdný odpor
[4] připojení
[5] zaslepující deska (volitelně s připojovanou obslužnou jednotkou CDSB ➔ strana 14)
[6] stínicí svorka a odlehčení tahu

Knihovna pro EPLAN

➔ www.festo.de/eplan

ePLAN electric P8

Makra EPLAN pro rychlou a spolehlivou elektroprojekci v kombinaci s ovladači, motory a kabely.
Spolehlivost návrhů, standardizace dokumentace, odpadá vlastní vytváření symbolů, obrázků a kmenových dat.

PositioningDrives

projektování elektromechanických pohonů

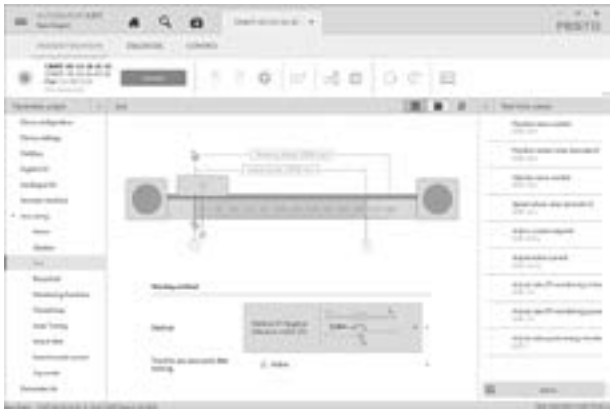
Rychle a spolehlivě k optimální sadě pohonu: nástroj PositioningDrives vypočítá z několika málo aplikačních dat vhodné kombinace elektrického pohonu, motoru a ovladače. Výsledky můžete roztřídit podle vlastních představ a získat pro zvolenou kombinaci všechna relevantní data až po kusovníky a dokumentaci.
Vyhnete se nesprávným návrhům a dosáhnete výrazně lepší energetické efektivity systému.

EtherCAT®, PROFINET®, EtherNet/IP® jsou registrované ochranné známky příslušných vlastníků v určitých zemích.

Technické údaje

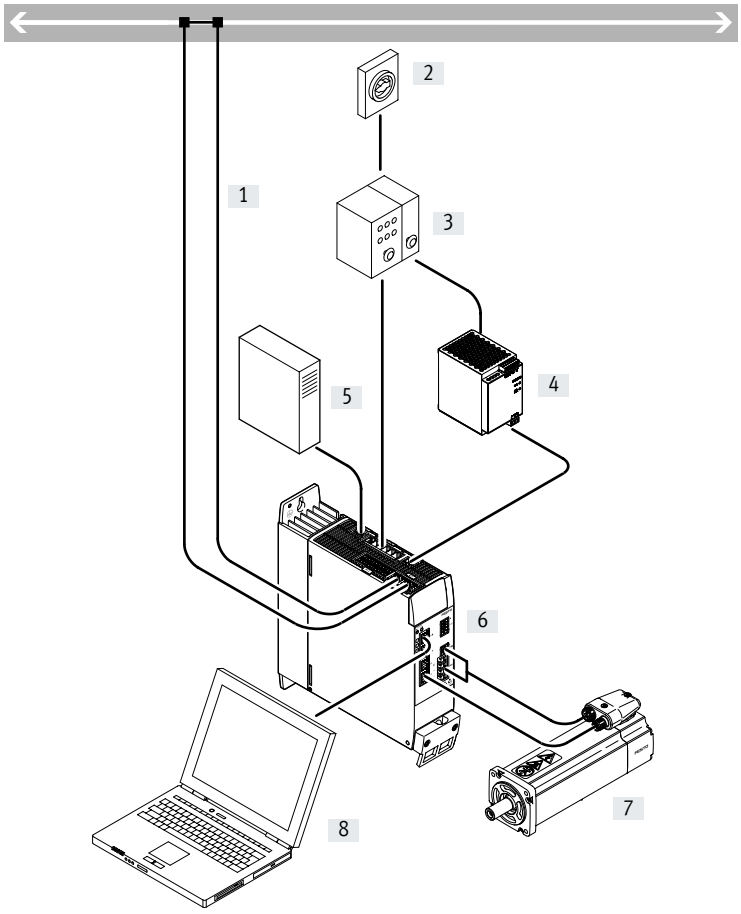
Festo Automation Suite

parametrizační a programovací software pro elektronická zařízení Festo



- parametrizace, programování a uvádění do provozu v přehledném a příjemném prostředí
- optimální pomoc při komplexních procesech díky asistenci (např. pro první uvedení do provozu, konfiguraci pohonů ...)
- rychlý přístup k potřebným dokumentům a rozsáhlým informacím
- snadná integrace elektrických pohonů do konfigurace v PLC

Přehled systému



[1] síť
[2] hlavní spínač
[3] jistič/pojistky
[4] napájení elektroniky 24 V DC (PELV)
[5] externí brzdný odpor (volitelný)
[6] ovladač servomotorů CMMT-AS
[7] servomotor
[8] PC s připojením pro parametrizaci po Ethernetu

NOVINKA

Vysvětlení typového značení

001	řada	
CMMT	ovladač motorů	

002	druh motoru	
AS	synchronní AC	

003	jmenovitý proud	
C2	2 A	
C3	3 A	
C4	4 A	
C5	5 A	

004	jmenovité vstupní napětí	
3A	230 V AC/50-60 Hz	
11A	400 V AC	

005	počet fází	
	jedna	
P3	tři	

006	protokol sítě/ovládání	
NC	EtherCAT	
PN	PROFINET	
EP	EtherNet/IP	

007	bezpečnostní funkce	
S1	standard safety	

Technické údaje

síťové protokoly

EtherCAT

PROFINET

EtherNet/IP

Obecné technické údaje						
CMMT-AS-		C2-3A-...	C4-3A-...	C2-11A-...	C3-11A-...	C5-11A-...
upevnění		přišroubováním na montážní desku				
indikace		zelená/žlutá/červená LED nebo obslužná jednotka CDSB s hlášením v prostém textu				
režim ovladače		• kaskádová regulace • regulátor polohy P • regulátor rychlosti PI • regulátor proudu PI pro F nebo M • přímé řízení nebo využití polohovacích vět • interpolovaný provoz po síti • referenční pohyb/seřizovací provoz/autotuning				
provozní režim		• regulace po síti, rozlišení polohy 24 bitů/ot. • rychlost snímání 16 kHz • PWM s 8 nebo 16 kHz, vektorová modulace s 3. harmonickou frekvencí • zjišťování dat v reálném čase: – 2x vstup zachycení polohy – 2x výstup pro spuštění (trigger) – 2x vstup snímač polohy – 1x SYNC rozhraní pro emulaci enkodéru nebo vstup enkodéru				
montážní poloha		svisle				
hmotnost výrobku	[g]	1300	1400	2100	2100	2200

Síťové protokoly				
rozhraní		EtherCAT	PROFINET RT/IRT	EtherNet/IP
funkce		síťové připojení, vstupní/výstupní		
ovládání		interpolovaný režim CSP	AC1: pohony s nastavitelnou rychlostí	pohony s nastavitelnou rychlostí
		interpolovaný režim CSV	AC3: pohony s funkcí polohování	pohony s funkcí polohování
		interpolovaný režim CST	AC4: synchronní aplikace	
		režim z bodu do bodu PP		
		režim z bodu do bodu PV		
		režim z bodu do bodu PT		
		režim homing HM		
		tabulka příkazů se 128 záznamy		
profil komunikace		CiA402	PROFIdrive	DriveProfile
		CoE (CANopen na EtherCAT)	PROFIenergy	
		EoE (Ethernet na EtherCAT)		
max. přenosová rychlost sítě	[Mbitů/s]	100		
druh připojení		2x zásuvka		
připojovací technika		RJ45		

Technické údaje

Elektrické údaje CMMT-AS-		C2-3A-...	C4-3A-...	C2-11A-...	C3-11A-...	C5-11A-...
údaje o připojení výstupů						
rozsah výstupního napětí	[V AC]	3x (0 – vstup)				
jmenovitý proud na fázi	[A_{eff}]	2	4	1,7	2,5	5
špičkový proud na fázi	[A_{eff}]	6	12	5,1	7,5	15
max. trvání špičkového proudu (při fs ≥ 5 Hz)	[s]	2				
jmenovitý výkon	[W]	350	700	800	1200	2500
špičkový výkon	[W]	1000	2000	2400	3600	7500
výstupní frekvence	[Hz]	0 ... 599				
max. délka kabelu motoru[1)]	[m]	25		50		
silové napájení AC						
počet fází jmenovitého provozního napětí		1 fáze		3 fáze		
rozsah vstupního napětí	[V AC]	100 –20 % ... 230 +15 %		200 –10 % ... 480 +10 %		
jmenovité napájecí napětí	[V AC]	230		400		
jmenovitý proud	[A_{eff}]	2,8	5,6	2	3	6
špičkový proud		8,4	16,8	6	9	18
síťový kmitočet	[Hz]	48 ... 62				
napětí systému podle EN 61800-5-1	[V]	300				
max. pevnost sítě ve zkratu	[kA]	100				
formy sítě		TN, TT, IT				
síťový filtr		integrován				
silové napájení DC						
rozsah vstupního napětí	[V DC]	80 ... 360		80 ... 700		
max. napětí v meziobvodech	[V DC]	395		800		
jmenovitý proud						
při 320 V DC	[A]	1,3	2,6	–	–	–
při 560 V DC	[A]	–	–	1,5	2,3	4,7
napájení elektroniky						
jmenovité napětí	[V DC]	24 ±20 %				
max. proudový příkon	[A]	0,5/2,3[2)]				0,5/2,7[2)]

1) bez vnějšího síťového filtru

2) max. proud při kompletní instalaci, se dvěma snímači polohy, výstupem brzdy a všemi vstupy/výstupy zapnutými s max. specifikovanými zátěžemi

Brzdný odpor CMMT-AS-		C2-3A-...	C4-3A-...	C2-11A-...	C3-11A-...	C5-11A-...
integrován						
odpor	[Ω]	100		130		
impulzní výkon	[kW]	1,6		5		
impulzní energie	[Ws]	230		850		
jmenovitý výkon	[W]	23		48	48	58
vnější						
odpor	[Ω]	100 ... 160	70 ... 100	130 ... 250	130 ... 250	80 ... 130
max. trvalý výkon	[W]	180	350	400	600	1200

Pomocná připojení motoru CMMT-AS-		C2-3A-...	C4-3A-...	C2-11A-...	C3-11A-...	C5-11A-...
sledování teploty motoru						
digitální		připojení pro teplotní spínač (PTC, rozpínací nebo spínací kontakt)				
analogové		připojení pro analogové teplotní čidlo (KTY81 ... 84, NTC, Pt1000)				
výstup pro přídržnou brzdu						
provedení		spínač high-side; 24 V; interně sledovaný				
výstupní proud	[A]	0,8	0,8	1,0	1,0	1,3
výstup pro 2. Brzda						
provedení		spínač high-side; 24 V; interně sledovaný				
výstupní proud	[A]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Technické údaje

Rozhraní		
Ethernet		
funkce		parametrizace a uvedení do provozu
protokol		DHCP
		FTP
		TCP/IP
snímač polohy		
funkce snímače polohy 1		ENDAT snímač 2.1
		ENDAT snímač 2.2
		snímač Hiperface
		inkrementální enkodér
		snímač SIN/COS
		Nikon-A
funkce snímače polohy 2		inkrementální enkodér
		snímač SIN/COS
synchronizace		
funkce		emulace enkodéru A/B/Z
		vstup enkodéru A/B/Z
		signály pulzu/směru CLK/DIR
		signály čítače CW/CCW
výstup enkodéru, vlastnosti		maximální frekvence výstupu 1 MHz
		rozlišení do 16384 pulzů na otáčku
vstup enkodéru, vlastnosti		maximální frekvence vstupu 1 MHz
		rozlišení do 16384 pulzů na otáčku
vstup/výstup		
digitální vstupy		
počet		10 ... 12 (podle provedení zařízení)
počet rychlých výstupů		2
časové rozlišení rychlých výstupů	[µs]	1
logika spínání		PNP
vlastnosti		galvanicky neoddělené
		částečně volně konfigurovatelné
		částečné bezpečnostní vstupy
specifikace		ve shodě s normou IEC 61131-2, typ 3
pracovní rozsah	[V]	0 ... 30
digitální výstupy		
počet		4 ... 6 (podle provedení zařízení)
počet rychlých výstupů		2
časové rozlišení rychlých výstupů	[µs]	1
logika spínání		PNP
vlastnosti		galvanicky neoddělené
		částečně volně konfigurovatelné
max. proud	[mA]	20
analogové vstupy požadovaných hodnot		
počet		1
vlastnosti		diferenční vstup
		lze konfigurovat na proud/sílu, otáčky a polohu
pracovní rozsah	[V]	±10
impedance	[kΩ]	70
bezpotenciálové spínací výstupy		
počet		1
max. proud	[mA]	50

Technické údaje

Bezpečnostně-technické údaje		
bezpečnostní funkce dle EN 61800-5-2		bezpečné vypnutí točivého momentu (STO)
		bezpečné zastavení 1 (SS1)
		bezpečné ovládání brzdy (SBC)
úroveň vlastností (PL) dle EN ISO 13849-1		
bezpečné vypnutí točivého momentu (STO)		kategorie 4, úroveň vlastností e
bezpečné ovládání brzdy (SBC)		kategorie 3, úroveň vlastností e
úroveň integrity bezpečnosti (SIL) dle EN 62061 a EN 61508		
bezpečné vypnutí točivého momentu (STO)		SIL 3/SILCL 3
bezpečné ovládání brzdy (SBC)		SIL 3/SILCL 3
úřad, který vydal certifikát, a č.		TÜV Rheinland 0 1/20 5/5640.0 0/18
interval ověřovacího testu		
bezpečné vypnutí točivého momentu (STO)		do 20a
bezpečné ovládání brzdy (SBC)		24 h
diagnostické pokrytí	[%]	do 97
podíl bezpečně zjištěných selhání (SFF)	[%]	do 99
tolerance hardwarové chyby		1

Provozní a okolní podmínky		
stupeň ochrany		IP20
teplota okolí[1)]	[°C]	0 ... +50
skladovací teplota	[°C]	–25 ... +55
relativní vlhkost vzduchu	[%]	5 ... 90 (nekondenzující)
třída krytí		I
kategorie přepětí		III
třída znečištění		2
odolnost napěťovým špičkám	[kV]	6
max. nadmořská výška[2)]	[m]	2000
odolnost nárazům a vibracím		dle EN 61800-2 a EN 61800-5-1
značka CE (viz prohlášení o shodě)		dle směrnice EU-EMC[3)]
		dle směrnice EU pro stroje
		dle směrnice EU pro nízká napětí
		dle směrnice EU-RoHS
certifikát		c UL us - Listed (OL)
		RCM Mark
upozornění k materiálu		obsahuje látky LABS (bránící nanášení laků)
		odpovídá RoHS

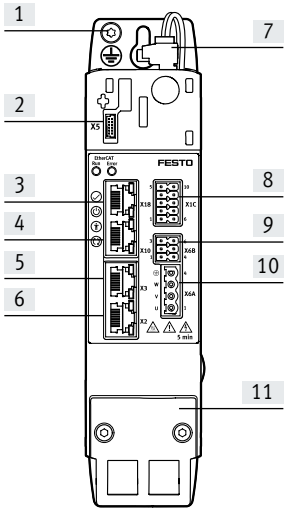
1) nad 40 °C se výkon snižuje o 3 % na ° K
2) nad 1000 m se výkon snižuje o 1 % na 100 m
3) Rozsah použití naleznete v prohlášení o shodě ES: www.festo.com/sp → Certifikáty
Pokud zařízení chcete používat v rezidenčních, obchodních a průmyslových oblastech či malých podnicích, mohou být nutná další opatření, která omezí vyzařované rušení.

Technické údaje

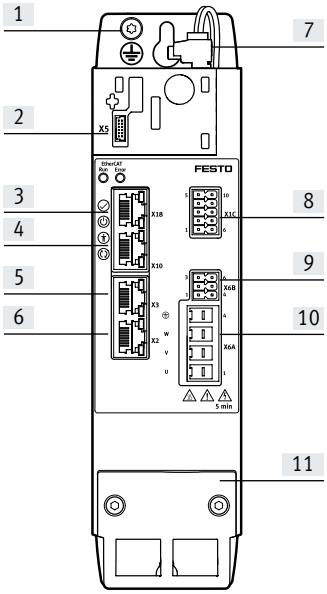
Pohled na ovladač

pohled zepředu

CMMT-AS-...-3A

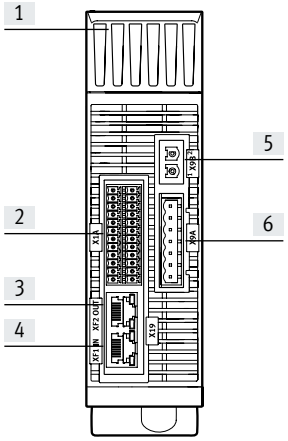


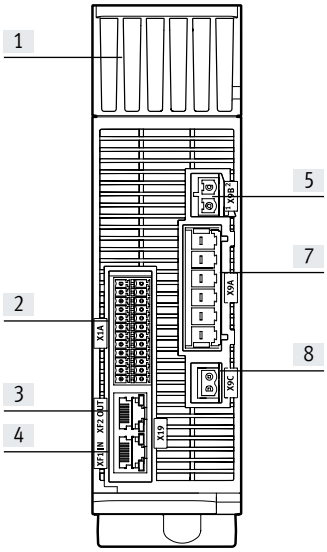
CMMT-AS-...-11A



[1] připojení PE k tělesu
[2] [X5] připojení pro obslužnou jednotku (za záslepkou)
[3] [X18] standardní Ethernet
[4] [X10] synchronizace zařízení
[5] [X3] snímač polohy 2
[6] [X2] snímač polohy 1
[7] [X9B] připojení brzdného odporu
[8] [X1C] vstupy/výstupy k pohonu
[9] [X6B] pomocné připojení motoru
[10] [X6A] připojení fází motoru
[11] stínicí svorka a odlehčení tahu

pohled shora

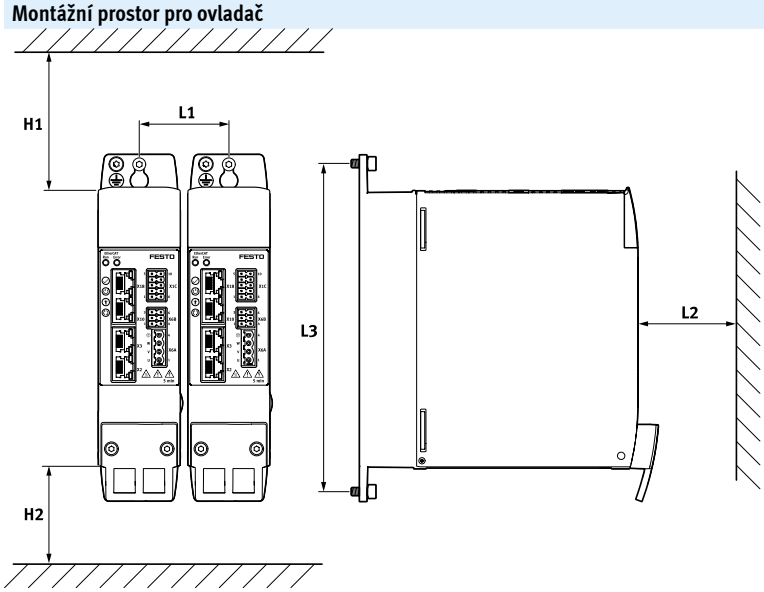




[1] chladicí těleso
[2] [X1A] rozhraní vstupů/výstupů
[3] [XF2 OUT] rozhraní RTE, port 2
[4] [XF1 IN] rozhraní RTE, port 1
[5] [X9B] připojení brzdného odporu
[6] [X9A] napájení: hlavní, meziobvodu a elektroniky
[7] [X9A] napájení: napětí sítě a meziobvodu
[8] [X9C] napájení: napětí logiky

Technické údaje

Montážní prostor pro ovladač

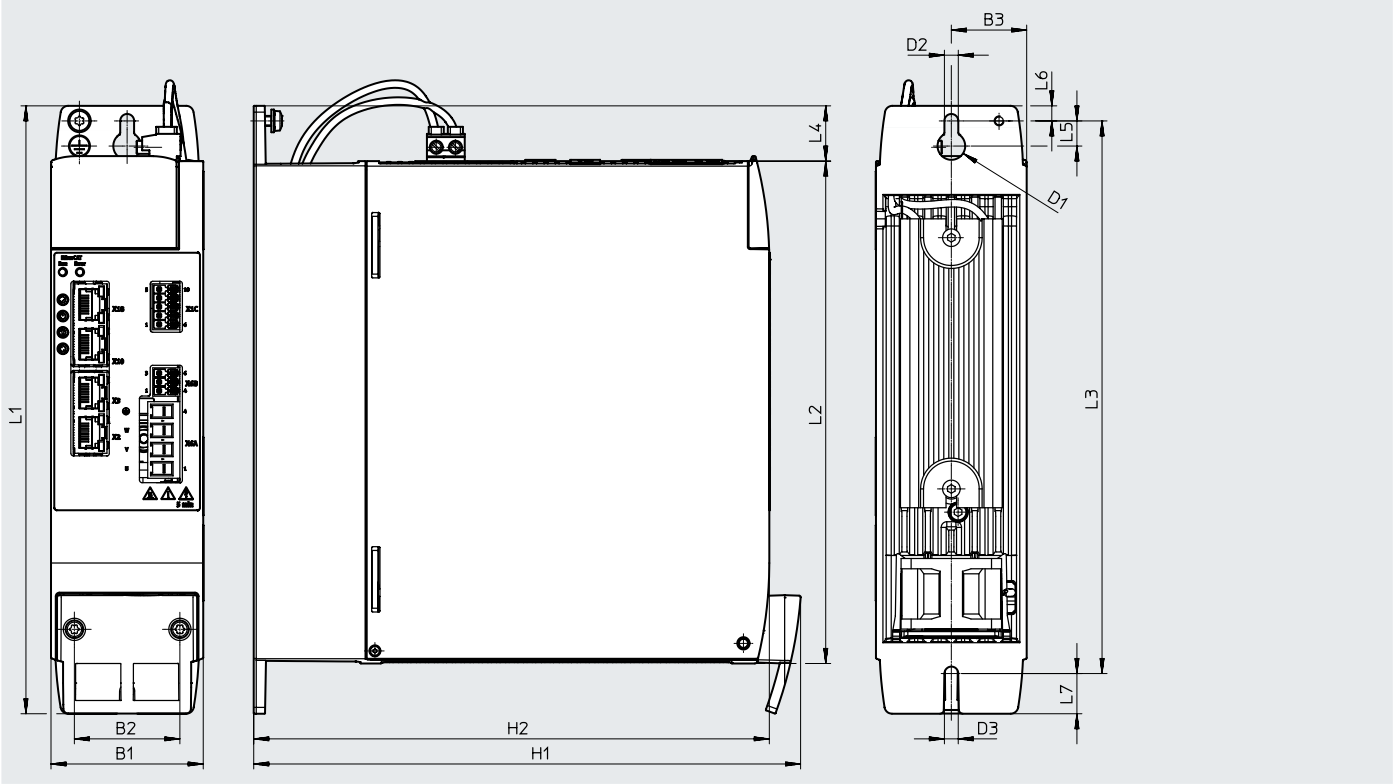


typ	H1	H2[1)]	L1	L2	L3
CMMT-AS-...-3A	70	70	52	70	200
CMMT-AS-...-11A	100	70	62	70	230

1) Pro optimální zapojení motoru nebo kabelů enkodéru na spodní stranu ovladače doporučujeme při montáži volný prostor 150 mm.

Technické údaje

Rozměry modely CAD ke stažení ➔ www.festo.com



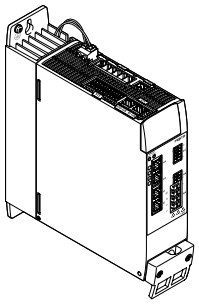
typ	B1	B2	B3	D1 Ø	D2	D3	H1	H2
CMMT-AS-...-3A	50	34	25	11	5,5	5,5	183	170
CMMT-AS-...-11A-P3	60	42	29,7	11	5,5	5,5	218	205

typ	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
CMMT-AS-...-3A	212	170	200	22	10	6	9
CMMT-AS-...-11A-P3	242	200	220	22	10	6	16

NOVINKA

Technické údaje

Údaje pro objednávky

	popis	počet fází	jmenovitý proud	č. dílu	typ
	sortiment konektorů NEKM (→ strana 14) není součástí dodávky ovladače	**protokol sítě: EtherCAT**			
		1 fáze	2	**5340819**	**CMMT-AS-C2-3A-EC-S1**
			4	**5340820**	**CMMT-AS-C4-3A-EC-S1**
		3 fáze	2	**5340821**	**CMMT-AS-C2-11A-P3-EC-S1**
			3	**5340822**	**CMMT-AS-C3-11A-P3-EC-S1**
			5	**5340823**	**CMMT-AS-C5-11A-P3-EC-S1**
		protokol sítě: PROFINET RT/IRT			
		1 fáze	2	**5340814**	**CMMT-AS-C2-3A-PN-S1**
			4	**5340815**	**CMMT-AS-C4-3A-PN-S1**
		3 fáze	2	**5340816**	**CMMT-AS-C2-11A-P3-PN-S1**
			3	**5340817**	**CMMT-AS-C3-11A-P3-PN-S1**
			5	**5340818**	**CMMT-AS-C5-11A-P3-PN-S1**
		protokol sítě: EtherNet/IP			
		1 fáze	2	**5340824**	**CMMT-AS-C2-3A-EP-S1**
			4	**5340825**	**CMMT-AS-C4-3A-EP-S1**
		3 fáze	2	**5340826**	**CMMT-AS-C2-11A-P3-EP-S1**
			3	**5340827**	**CMMT-AS-C3-11A-P3-EP-S1**
			5	**5340828**	**CMMT-AS-C5-11A-P3-EP-S1**

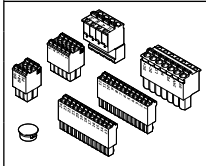
Údaje pro objednávky – stavebnice výrobků

Tabulka pro objednávky

řada CMMT-AS-...	-3A	-11A	podmínky	kód		zadání
č. stavebnice	**5111184**	**5111189**				
řada	CMMT			**CMMT**		CMMT
druh motoru	synchronní AC			**-AS**		-AS
jmenovitý proud						
2 A				**-C2**		
3 A	–			**-C3**		
4 A		–		**-C4**		
5 A	–			**-C5**		
jmenovité vstupní napětí						
230 VAC/50-60 Hz		–		**-3A**		
400 VAC	–			**-11A**		
počet fází						
jednofázový		–				
třífázový	–			**-P3**		
protokol sítě/ovládání	EtherCAT			**-EC**		
	PROFINET RT/IRT			**-PN**		
	EtherNet/IP			**-EP**		
bezpečnostní funkce	standard safety			**-S1**		-S1

Příslušenství

údaje pro objednávky – příslušenství

	popis	pro CMMT-AS-...		č. dílu	typ
		-3A	-11A		
sortiment konektorů					
	pro jednoduché zapojení	■	–	**4325822**	**NEKM-C6-C16-S**
	pro dvojité zapojení	■	–	**5054513**	**NEKM-C6-C16-D**
	pro jednoduché zapojení	–	■	**5119205**	**NEKM-C6-C45-P3-S**
	pro dvojité zapojení	–	■	**5118001**	**NEKM-C6-C45-P3-D**
	není součást dodávky ovladače				

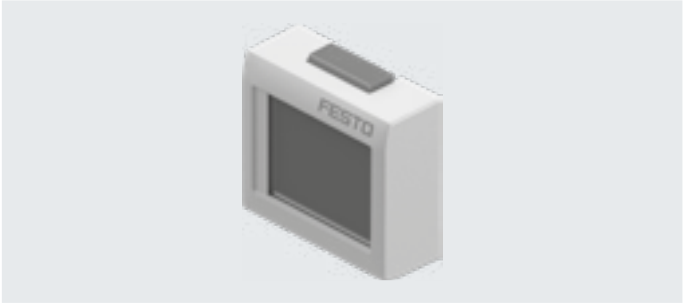
Údaje pro objednávky – příslušenství

Ovládací jednotky CDSB-A1

- Lze zobrazovat indikace v plném textu. Tak lze jedním pohledem číst chyby, varování a vybraná data.
- Jednoduché zálohování parametrů a firmware v jednotce, např. pro sériovou výrobu/oživování nebo výměnu zařízení.
- Jednu ovládací jednotku lze použít pro více ovladačů.

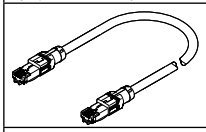
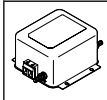
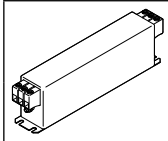
- ovládací prvek: dotykový displej
- indikace: barevný TFT
- velikost displeje: 1,77''
- paměť pro uživatele: 3 GB
- rozhraní USB: USB 2.0, typ mini

Další technické údaje:
➔ internet: cdsb



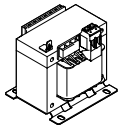
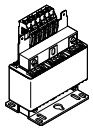
Teplota prostředí [°C]	skladovací teplota [°C]	stupeň ochrany	hmotnost [g]	č. dílu	typ
0 ... 60	–20 ... +70	IP20	40	**8070984**	**CDSB-A1**
není součást dodávky ovladače					

Údaje pro objednávky – příslušenství

	popis	č. dílu	typ
spojovací kabely			
	• patch kabel pro řetězové propojení síťových rozhraní X19A/B • není součást dodávky ovladače	**8082383**	**NEBC-R3G8-KS-0.2-N-S-R3G8-ET**
síťový filtr			
	jednofázový, 8 A, dostatečný pro: 2x CMMT-AS-C2-3A nebo 1x CMMT-AS-C4-3A	**8088928**	**CAMF-C6-F-C8-3A**
	jednofázový, 20 A, dostatečný pro: 6x CMMT-AS-C2-3A nebo 3x CMMT-AS-C4-3A	**8088929**	**CAMF-C6-F-C20-3A**
	třífázový, 16 A, dostatečný pro: 8x CMMT-AS-C2-11A nebo 5x CMMT-AS-C3-11A nebo 2x CMMT-AS-C5-11A	**8096868**	**CAMF-C6-F-C16-11A**
	třífázový, 42 A, dostatečný pro: 21x CMMT-AS-C2-11A nebo 14x CMMT-AS-C3-11A nebo 7x CMMT-AS-C5-11A	**8096894**	**CAMF-C6-F-C42-11A**
	není součást dodávky ovladače		

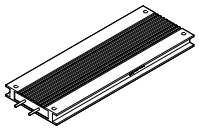
Příslušenství

Údaje pro objednávky – příslušenství

	popis	č. dílu	typ
omezovací filtr			
	jednofázový, 6 A, dostatečný pro: 2x CMMT-AS-C2-3A nebo 1x CMMT-AS-C4-3A	**8088930**	**CAMF-C6-FD-C6-3A**
	třífázový, 6 A, dostatečný pro: 3x CMMT-AS-C2-11A nebo 2x CMMT-AS-C3-11A nebo 1x CMMT-AS-C5-11A	**8096867**	**CAMF-C6-FD-C6-11A**
	není součást dodávky ovladače		

Údaje pro objednávky – příslušenství

technické údaje → internet: cacr

	pro typ CMMT-AS-					hodnota odporu	jmenovitý výkon	č. dílu	typ
	C2-3A	C4-3A	C2-11A	C3-11A	C5-11A	[Ω]	[W]		
brzdné odpory									
	–	■	–	–	–	72	200	**1336611**	**CACR-LE2-72-W500**
	■	■	–	–	■	100	200	**1336615**	**CACR-LE2-100-W500**
	–	–	■	■	–	240	200	**8091543**	**CACR-LE2-240-W500**
	–	–	■	■	–	240	720	**8091544**	**CACR-KL2-240-W1800**
	–	–	–	–	■	100	720	**8091545**	**CACR-KL2-100-W1800**
	není součást dodávky ovladače								

Údaje pro objednávky – příslušenství

	Popis	pro CMMT-AS-...		č. dílu	Typ
		-3A	-11A		
záslepka					
	• slouží k zakrytí připojení, nepoužíváte-li žádnou obslužnou jednotku • obsaženo v dodávce ovladače	■	■	**5395254**	**CAFC-06-C**
stínicí svorka					
	• k upevnění stínění a odlehčení tahu pro kabel motoru • obsaženo v dodávce ovladače	■	–	**5326867**	**CAMA-C6-SK-S2**
		–	■	**5335956**	**CAMA-C6-SK-S3**