

ACS800

Priručnik za hardver

Pogoni ACS800-01 (0,55 do 110 kW)

Pogoni ACS800-U1 (0,75 do 150 HP)



ABB

Priručnici za pojedinačne pogone ACS800

PRIRUČNICI ZA HARDVER (odgovarajući priručnik je uključen u isporuku)

Priručnik za hardver za ACS800-01/U1 od 0,55 do 110 kW (0,75 do 150 HP)
3AFE64382101 (na engleskom)

Dodatak za Mornaricu za ACS800-01/U1, 3AFE 64291275 (na engleskom)

Priručnik za hardver za ACS800-02/U2 od 90 do 500 kW (125 do 600 HP)
3AFE64567373 (na engleskom)

Priručnik za hardver za ACS800-04/04M/U4 od 90 do 500 kW (125 do 600 HP)
3AFE64671006 (na engleskom)

Priručnik za hardver za ACS800-07/U7 od 45 do 560 kW (50 do 600 HP)
3AFE64702165 (na engleskom)

Dimenzioni crteži za ACS800-07/U7 od 45 do 560 kW (50 do 600 HP)
3AFE64775421

Priručnik za hardver za ACS800-07 od 500 do 2800 kW 3AFE64731165 (na engleskom)

Priručnik za hardver za ACS800-17 od 75 do 1120 kW
3AFE64681338 (na engleskom)

- Bezbednosna uputstva
- Planiranje električne montaže
- Mehanička i električna montaža
- Ploča za upravljanje motorom i I/O (RMIO)
- Održavanja
- Tehnički podaci
- Dimenzioni crteži
- Otporničko kočenje

PRIRUČNICI ZA UPRAVLJAČKI SOFTVER, DODACI I UPUTSTVA

(odgovarajući dokumenti su uključeni u isporuku)

Priručnik za "Standardni korisnički program" 3AFE64527592 (na engleskom)

Priručnik za "Sistemiški korisnički program" 3AFE63700177 (na engleskom)

Priručnik za "Templejt korisničkog programa" 3AFE64616340 (na engleskom)

Master/Follower 3AFE64590430 (na engleskom)

Priručnik za "PFC korisnički program" 3AFE64649337 (na engleskom)

Dodatak "Program za upravljanje ekstruderom" 3AFE64648543 (na engleskom)

Dodatak "Program za upravljanje centrifugom" 3AFE64667246 (na engleskom)

Dodatak "Program za upravljanje traverzom" 3AFE64618334 (na engleskom)

Priručnik za "Program za upravljanje kranom" 3BSE11179 (na engleskom)

Uputstvo za primenu adaptivnog programiranja 3AFE64527274 (na engleskom)

OPCIONI PRIRUČNICI (dostavljaju se uz opcionu opremu)

Fieldbus adapteri, I/O moduli za proširenja, itd.

Pogoni ACS800-01
0,55 do 110 kW
Pogoni ACS800-U1
0,75 do 150 HP

Priručnik za hardver

3AFE64382101 Rev E EN
VAŽI OD: 15.6.2004

Bezbednosna uputstva

Šta ovo poglavlje sadrži

Ovo poglavlje sadrži bezbednosna uputstva koje se moraju slediti pri montaži i servisiranju pogona, kao i u njegovom radnom režimu. Ako se ta uputstva ignorišu, može doći do fizičke povrede ili smrti, ili se pogon, motor ili oprema koja se pogoni motorom mogu oštetiti. Bezbednosna uputstva pročitati pre početka rada na pogonskoj jedinici.

Na koje se proizvode ovo poglavlje odnosi

Uputstva iz ovog poglavlja se mogu primeniti na ACS800-01/U1, ACS800-02/U2 i na ACS800-04/U4.

Korišćenje upozorenja i napomena

Postoje dve vrste bezbednosnih uputstava u ovom priručniku: upozorenja i napomene. Upozorenja ukazuju na stanja koja mogu rezultirati ozbiljnom povredom ili smrću i/ili oštetiti opremu. Oni takođe govore kako izbeći ove opasnosti. Napomene skreću pažnju na neko konkretno stanje ili činjenicu, ili pružaju informacije na neku od tema. Simboli upozorenja su korišćeni na sledeći način:



Upozorenje o opasnom naponskom nivou upozorava na visoki napon koji može izazvati fizičku povredu i/ili oštetiti opremu.



Opšte upozorenje upozorava na uslove koji nisu izazvani električnom energijom, a mogu rezultirati fizičkom povredom i/ili oštetiti opremu.



Upozorenje na elektrostatičko pražnjenje upozorava na elektrostatičko pražnjenje koje može oštetiti opremu.

Montaža i održavanje

Ova upozorenja su namenjena svima koji rade na pogonu, kablu motora ili samom motoru. Ignorisanje ovih uputstava može uzrokovati fizičku povredu ili smrt.

Montaža i održavanje pogona su dozvoljeni samo kvalifikovanim električarima.



- Nikada ne raditi na pogonu, kablu motora ili motoru, kada je priključeno glavno napajanje. Nakon što se ulazno napajanje isključi, a pre nego što se počne sa radom na pogonu, motoru ili kablu motora, uvek sačekati 5 minuta kako bi se kondenzatori međukola ispraznili.

Mereći multimetrom (minimalna impedansa 1 MΩ) uvek se uveriti da je:

1. Napon između ulaznih faza pogona U1, V1 i W1 i kućišta približno 0 V.
 2. Napon između priključaka UDC+ i UDC- i kućišta približno 0 V.
- Ne raditi na kontrolnim kablovima kada su pogon ili eksterna kontrolna strujna kola pod naponom. Eksterno napajana kontrolna strujna kola mogu prouzrokovati opasan napon unutar pogona čak i kada je glavno napajanje na pogonu isključeno.
 - Ne vršiti nikakva testiranja izolacije ili testove naponske izdržljivosti na pogonu ili na pogonskim modulima.
 - Nakon ponovnog vezivanja kabla motora, uvek proveriti da li je redosled faza ispravan.

Napomena:

- Kada je priključeno ulazno napajanje, priključci kabla motora na strani pogona su na opasno visokom naponu, bez obzira na to da li motor radi ili ne.
- Priključci za kontrolu kočenja (UDC+, UDC-, R+ i R- priključci) su na opasnom DC naponu (preko 500 V).
- U zavisnosti od eksternog povezivanja (žičenja), opasni naponi (115 V, 220 V ili 230 V) mogu biti prisutni na izlaznim priključcima RO1 do RO3 releja.
- ACS800-04: kada je priključeno ulazno napajanje, krajevi sabirnice na obe strane postolja (baze) su na opasno visokom naponu, bez obzira na to da li motor radi ili ne.



- ACS800-02 sa ugrađenim proširenjem: glavni prekidač na vratima instalacionog ormana ne eliminiše napon sa ulazne sabirnice pogona. Pre rada na pogonu, izolovati čitav pogon od izvora napajanja.
-



UPOZORENJE! Štampane električne ploče sadrže komponente osjetljive na elektrostatičko pražnjenje. Pri rukovanju pločama nositi uzemljenu traku vezanu oko zgloba ruke. Ne dodirivati ploče bez potrebe.

Uzemljenje

Ova uputstva su namenjena svima onima koji su odgovorni za uzemljenje pogona. Nepravilno izvedeno uzemljenje može uzrokovati fizičku povredu, smrt ili neispravno funkcionisanje opreme i povećanje elektromagnetske interferencije.



- Da bi se osigurala lična bezbednost u svim okolnostima, i da bi se smanjila kako emisija tako i prihvatanje elektromagnetskog zračenja, neophodno je uzemljiti pogon, motor i susednu opremu.
- Proveriti da li su provodnici uzemljenja dimenzionisani prema zahtevima bezbednosne regulative.
- Kod višepogonskog postrojenja, povezati svaki pogon odvojeno na zaštitno uzemljenje (PE).
- ACS800-01: Da bi montaža pogona bila u skladu sa evropskim CE zahtevima, kao i u drugim slučajevima montaža u kojim se mora minimizirati EMC emisija, kablovske ulaze treba uzemljiti za 360 stepeni i tako prigušiti elektromagnetske smetnje. Pored toga, povezati i oklop kabla na zaštitno uzemljenje (PE), kako bi se zadovoljila bezbednosna regulativa.

ACS800-04 u prvom radnom okruženju: realizovati 360-stepeno uzemljenje kablovskih ulaza na uvodnim priključcima instalacionog ormana.

(ACS800-02: ne zahteva se 360-stepeno uzemljenje kablovskih ulaza na strani pogona.)

- Ne instalirati pogon sa opcionim EMC filtrima +E202 ili +E200 (raspoloživi samo za pogon tipa ACS800-01) na neuzemljen elektroenergetski sistem ili uzemljen elektroenergetski sistem ali sa neprihvatljivo velikim otporom prema uzemljenju (preko 30 Ω).

Napomena:

- Oklopi energetskih kablova su pogodni za provodnike kojima se uzemljuje oprema samo pod uslovom da su adekvatno dimenzionisani tako da zadovoljavaju bezbednosnu regulativu.
- S obzirom da je tipična struja curenja pogona veća od 3,5 mA AC ili 10 mA DC (određeno u okviru EN 50178, 5.2.11.1), to se zahteva postojanje stalne konekcije zaštitnog uzemljenja.

Optički kablovi



UPOZORENJE! Pažljivo rukovati optičkim kablovima. Pri otkačinjaju optičkog kabla, uvek hvatati za konektor, a nikad za sam kabl. Krajeve optičkih kablova ne dirati golim rukama jer su vlakna izuzetno osetljiva na prljavštinu. Minimalni dozvoljeni prečnik savijanja je 35 mm (1,4 inča).

Mehanička montaža

Ove napomene su namenjene svima onima koji montiraju pogon. Treba pažljivo rukovati pogonskom jedinicom da bi se izbeglo oštećenje ili povreda.



- ACS800-01: Pogon je težak. Nemojte ga sami podizati. Ne podizati pogonsku jedinicu za prednju masku. Postavljati pogon samo na njegov zadnji deo.

ACS800-02, ACS800-04: Pogon je težak. Pogon podizati samo za ručice za podizanje. Ne nagnjati uređaj. Pogonska jedinica će se prevrnuti sa nagiba od oko 6 stepeni.

- Nastojte da prašina od bušenja prilikom montaže ne uđe u pogon. Provodna prašina unutar pogonske jedinice može uzrokovati oštećenje ili dovesti do neispravnosti u funkcionisanju.
 - Obezbedite dovoljno hlađenje.
 - Ne pričvršćivati pogon zakivanjem ili zavarivanjem.
-

Radni režim

Ova upozorenja su namenjena svima onima koji planiraju rad pogona ili rade na pogonu. Ignorisanje ovih uputstava može uzrokovati fizičku povredu, smrt ili oštećenje opreme.



- Pre podešavanja pogona i aktiviranja istog, proverite da li su motor i sva oprema koju motor pokreće odgovarajući za rad na rasponu brzina koje obezbeđuje pogon. Pogon može biti podešen tako da motor radi na brzinama i manjim i većim od brzine koja se može postići ako se motor poveže direktno na mrežno napajanje.
- Ukoliko se neka opasna situacija može dogoditi, ne treba aktivirati funkcije koje u okviru "Standardnog korisničkog programa" automatski resetuju grešku. Ukoliko su aktivirane, ove funkcije će resetovati pogon i on će nastaviti sa radom nakon pojave greške.
- Ne upravljati motorom pomoću uređaja (sredstava) za razdvajanje od napajanja; umesto toga, koristiti dugmad  i  sa kontrolnog panela, ili odgovarajuće komande preko pogonske I/O ploče. Maksimalno je dozvoljeno pet ciklusa punjenja DC kondenzatora (tj. "podizanje" pogona primenom napajanja) u periodu od deset minuta.

Napomena:

- Ako je selektovan eksterni izvor start komande i ako je on u stanju ON, pogon (sa "Standardnim korisničkim programom") će se nakon resetovanja greške startovati trenutno, izuzev ako je konfigurisan za trožični (impulsni) start/stop.
- Kada mod upravljanja nije setovan na Local (tada slovo L nije prikazano u statusnom redu displeja), pritisak na stop dugme na kontrolnom panelu neće zaustaviti pogon. Da bi se pogon zaustavio pomoću kontrolnog panela, treba najpre pritisnuti LOC/REM dugme, a zatim i dugme za stop .

Motor sa permanentnim magnetima

Ovo su dodatna upozorenja koja se tiču pogona koji koristi motor sa permanentnim magnetima.



UPOZORENJE! Ne raditi na pogonu dok se motor sa permanentnim magnetima okreće. Takođe, kada je napajanje isključeno, a inverter zaustavljen, motor sa permanentnim magnetima kojem se rotor još uvek okreće isporučuje energiju u međukolo pogona čineći tako da priključci napajanja dođu pod napon.

Montaža i rad na održavanju pogona

Pre instaliranja i rada na održavanju pogona:

- Otkaćiti motor od pogona putem bezbednosnog prekidača i dodatno ako je moguće (ili)
- Fikisirati osovinu motora i privremeno uzemljiti priključke motora, pri tome povezujući ih međusobno kao i sa PE zaštitnim uzemljenjem. Pre uzemljavanja, merenjem ustanovite da je motor razelektrisan.

Radni režim

Motor ne sme raditi iznad nazivne brzine. Prekoračenje brzine dovodi do prenapona koji može uzrokovati eksploziju kondenzatora u međukolu pogona.

Sadržaj

Priručnici za pojedinačne pogone ACS800	2
---	---

Bezbednosna uputstva

Šta ovo poglavlje sadrži	5
Na koje se proizvode ovo poglavlje odnosi	5
Korišćenje upozorenja i napomena	5
Montaža i održavanje	6
Uzemljenje	7
Optički kablovi	8
Mehanička montaža	8
Radni režim	9
Motor sa permanentnim magnetima	10
Montaža i rad na održavanju pogona	10
Radni režim	10

Sadržaj

O ovom priručniku

Šta ovo poglavlje sadrži	17
Kome je ovaj priručnik namenjen	17
Zajednička poglavlja za nekoliko proizvoda	17
Kategorizacija prema veličini kućišta	17
Kategorizacija prema + oznaci	17
Sadržaji	18
Dijagram toka instalacije i podešavanja pogona	19
Dodatna pitanja	20

ACS800-01/U1

Šta ovo poglavlje sadrži	21
ACS800-01/U1	21
Oznaka tipa	22
Energetsko kolo i upravljanje	23
Dijagram	23
Radni režim	23
Električne štampane ploče	24
Upravljanje motorom	24

Mehanička montaža

Otpakivanje pogonske jedinice	25
Provera isporuke	26
Pre montaže	26

Zahtevi u vezi montažnog mesta	26
<i>Zid</i>	<i>26</i>
<i>Pod</i>	<i>26</i>
<i>Slobodni prostor oko pogonske jedinice</i>	<i>27</i>
Montaža pogona na zid	28
Pogonske jedinice bez amortizera vibracija	28
IP 55 (UL tip 12) namenjen primeni u mornarici (+C132) sa	
dimenzijama kućišta od R4 do R6	28
Pogonske jedinice sa amortizerima vibracija (+C131)	28
UL 12 pogonske jedinice	28
Montaža unutar instalacionog ormana	29
Sprečavanje ponovnog kruženja vazduha za hlađenje	29
Jedna pogonska jedinica iznad druge	30
 Planiranje električne montaže	
Šta ovo poglavlje sadrži	31
Na koje se proizvode ovo poglavlje odnosi	31
Izbor motora i kompatibilnost	31
Zaštita izolacije i ležajeva motora	32
Tabela zahteva	33
Sinhroni motor sa permanentnim magnetima	35
Povezivanje napajanja	35
Uređaj (sredstva) za odvajanje od napajanja	35
<i>ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-02, ACS800-U2 bez ugrađenih</i>	
<i>proširenja, ACS800-04, ACS800-U4</i>	<i>35</i>
<i>ACS800-U2 sa ugrađenim proširenjima, ACS800-07 i ACS800-U7</i>	
<i>.....</i>	<i>35</i>
<i>EU</i>	<i>35</i>
<i>SAD</i>	<i>35</i>
Osigurači	35
Zaštita od kratkog spoja kabla mrežnog napajanja (AC mrežnog	
kabla)	36
<i>ACS800-01/U1, ACS800-02/U2 bez ugrađenih proširenja i</i>	
<i>ACS800-04/U4</i>	<i>36</i>
Pogonski AC osigurači (ACS800-07/U7, i ACS800-02/U2 sa ugrađenim	
proširenjem)	36
Vreme reagovanja osigurača	36
Visokonaponski prekidači električnog kola	37
Zaštita od kratkog spoja sa uzemljenjem	37
Uređaji za zaustavljanje pogona u slučaju opasnosti	37
ACS800-02/U2 sa ugrađenim proširenjem i ACS800-07/U7	37
<i>Ponovno startovanje nakon zaustavljanja pogona u slučaju</i>	
<i>opasnosti</i>	<i>37</i>
Sprečavanje neželjenog startovanja	38
Izbor energetskih kablova	39
Opšta pravila	39

Mogući tipovi energetskih kablova	40
Oklop kabla motora	40
Dodatni zahtevi za područje SAD-a	41
<i>Cev za razvođenje kablova</i>	41
<i>Homogeno oklopljeni kabl / energetski kablovi sa zaštitnim oklopom</i>	41
Kondenzatori za popravak faktora snage	41
Oprema povezana na kabl motora	42
Montaža bezbednosnih prekidača, kontaktora, razvodnih kutija itd.	42
<i>Premošćavanje pogona</i>	42
Pre otvaranja kontaktora (samo za DTC upravljački mod)	42
Zaštita relejnih izlaza i prigušenje smetnji u slučaju induktivnih opterećenja	43
Izbor kontrolnih kablova	44
Kabl za relej	44
Kabl za kontrolni panel	44
Povezivanje temperaturnog senzora motora na pogonski I/O	45
Rutiranje kablova	45
Kanali za prostiranje kontrolnih kablova	46

Električna montaža

Šta ovo poglavlje sadrži	47
Provera izolacije sklopa	48
IT (neuzemljeni) sistemi	48
Povezivanje energetskih kablova	49
Dijagram	49
Dozvoljene dimenzije žice, pritezni momenti	50
Pogonske jedinice za zidnu montažu (Evropska verzija)	50
<i>Procedura instalacije energetskog kabla</i>	50
Pogonske jedinice za zidnu montažu (SAD verzija)	54
Nalepnica upozorenja	55
Montaža unutar instalacionog ormana (IP 21, UL tip 1)	55
<i>Kućište veličine R5</i>	56
<i>Kućište veličine R6</i>	57
Povezivanje kontrolnih kablova	58
Priključci	58
360-ostepeno uzemljenje	60
<i>Kada je spoljašnja površina oklopa prekrivena neprovodnim materijalom (izolacijom)</i>	60
Povezivanje žica oklopa	60
Kabliranje I/O i fieldbus modula	61
Kabliranje modula impulsnog enkodera	61
Pričvršćivanje kontrolnih kablova i poklopaca na pogon	62
Montaža opcionih modula i PC	62
Veza pomoću optičkog kabla	62
Eksterno +24 V napajanje za RMIO ploču	62

Ploča za upravljanje motorom i I/O (RMIO)

Šta ovo poglavlje sadrži	63
Na koje se proizvode ovo poglavlje odnosi	63
Napomene za ACS800-02 sa ugrađenim proširenjem i za ACS800-07	63
Napomena vezana za eksterno napajanje	63
Eksterne kontrolne konekcije (ne za područje SAD-a)	64
Eksterne kontrolne konekcije (SAD)	65
Specifikacija RMIO ploče	66
Analogni ulazi	66
Izlazi konstantnog napona	66
Izlaz pomoćnog napajanja	66
Analogni izlazi	66
Digitalni ulazi	66
Relejni izlazi	67
DDCS veza optičkim kablom	67
24 VDC ulazno napajanje	67
Dijagram izolacije i uzemljenja	68

Kontrolna lista procesa montaže

Kontrolna lista	69
-----------------------	----

Održavanje

Šta ovo poglavlje sadrži	71
Bezbednost	71
Intervali održavanja	71
Hladnjak	72
Ventilator	72
Zamena ventilatora (R2, R3)	72
Zamena ventilatora (R4)	73
Zamena ventilatora (R5)	74
Zamena ventilatora (R6)	75
Dodatni ventilator	75
Zamena (R2, R3)	75
Zamena (R4, R5)	75
Zamena (R6)	76
Kondenzatori	76
Reformiranje kondenzatora	76
LED-ovi	76

Tehnički podaci

Šta ovo poglavlje sadrži	77
IEC vrednosti	77
Simboli	78
Dimenzionisanje	79
Smanjenje vrednosti	79

<i>Smanjenje vrednosti usled temperature</i>	79
<i>Smanjenje vrednosti usled promene nadmorske visine</i>	79
Osigurači mrežnih kablova	80
Tipovi kablova	82
Kablovski ulazi	82
Dimenzije, težine i buka	83
Povezivanje ulaznog napajanja	83
Povezivanje motora	83
Stepen iskorišćenja	84
Hlađenje	84
Stepeni zaštite	84
Uslovi radnog okruženja	85
Materijali	86
Primenljivi standardi	86
CE označavanje	87
Definicije	87
Usklađenost sa “EMC direktivom”	87
<i>Prvo radno okruženje (ograničena distribucija)</i>	87
<i>Drugo radno okruženje</i>	88
Direktiva za mašinske pogone	88
“C-tick” označavanje	89
Definicije	89
Usklađenost sa IEC 61800-3	89
<i>Prvo radno okruženje (ograničena distribucija)</i>	89
<i>Drugo radno okruženje</i>	90
Odobrenja za mornarički tip pogona	90
Garancija i odgovornost za opremu	90
SAD tabele	91
NEMA vrednosti	91
Simboli	92
Osigurači kablova ulaznog napajanja	92
Tipovi kabla	94
Kablovski ulazi	94
Dimenzije i težine	95
UL/CSA označavanje	95
UL	95

Dimenzioni crteži

Veličina kućišta R2 (IP 21, UL tip 1)	98
Veličina kućišta R2 (IP 55, UL tip 12)	99
Veličina kućišta R3 (IP 21, UL tip 1)	100
Veličina kućišta R3 (IP 55, UL tip 12)	101
Veličina kućišta R4 (IP 21, UL tip 1)	102
Veličina kućišta R4 (IP 55, UL tip 12)	103
Veličina kućišta R5 (IP 21, UL tip 1)	104
Veličina kućišta R5 (IP 55, UL tip 21)	105

Veličina kućišta R6 (IP 21, UL tip 1).....	106
Veličina kućišta R6 (IP 21, UL tip 1).....	107
Dimenzioni crteži (SAD)	108
Veličina kućišta R2 (UL tip 1, IP 21)	109
Veličina kućišta R2 (UL tip 12, IP 55)	110
Veličina kućišta R3 (UL tip 1, IP 21)	111
Veličina kućišta R3 (UL tip 12, IP 55)	112
Veličina kućišta R4 (UL tip 1, IP 21)	113
Veličina kućišta R4 (UL tip 12, IP 55)	114
Veličina kućišta R5 (UL tip 1, IP 21)	115
Veličina kućišta R5 (UL tip 12, IP 55)	116
Veličina kućišta R6 (UL tip 1, IP 21)	117
Veličina kućišta R6 (UL tip 12, IP 55)	118

Otporničko kočenje

Šta ovo poglavlje sadrži	119
Na koje se proizvode ovo poglavlje odnosi.....	119
Prisustvo čopera i otpornika za kočenje u pogonu ACS800.....	119
Kako izabrati ispravnu kombinaciju pogon/čoper/otpornik	119
Opcioni čoper za kočenja i otpornik (otpornici) za pogon ACS800-01/U1 ..	120
Opcioni čoper za kočenje i otpornik (otpornici) za pogone ACS800-02/U2,	
ACS800-04/04M/U4 i ACS800-07/U7	122
Montaža i povezivanje (žičenje) otpornika.....	124
ACS800-07/U7	125
Zaštita kod pogona kućišta R2 do R5 (ACS800-01/U1).....	125
Zaštita kod pogona kućišta R6 (ACS800-01, ACS800-07) i kućišta R7 i R8	
(ACS800-02, ACS800-04, ACS800-07)	125
Podešavanje kola za kočenje.....	126

Eksterno +24 V-no napajanje za RMIO ploču

Šta ovo poglavlje sadrži	127
Kada koristiti ovakvo napajanje	127
Podešavanje parametara.....	127
Povezivanje eksternog +24 V-nog napajanja.....	128

O ovom priručniku

Šta ovo poglavlje sadrži

Ovo poglavlje opisuje kome je ovaj priručnik namenjen kao i njegov sadržaj. Priručnik u formi dijagrama toka daje niza koraka koje treba učiniti pri proveru isporuke, instalaciji i podešavanju pogona. Dijagram toka sadrži reference na poglavlja/odeljke ovog i drugih priručnika.

Kome je ovaj priručnik namenjen

Priručnik je namenjen ljudima koji planiraju montažu pogona, montiraju ga, podešavaju, koriste i servisiraju. Priručnik treba pročitati pre rada na pogonu. Od čitaoca se očekuje da poznaje osnove elektrotehnike, žičenja, električnih komponenti i simbola električnih šema.

Ovaj priručnik je pisan za čitaoce širom sveta. Korišćene su i SI kao i nestandardizovane britanske jedinice. Specijalne uputstva za montažu unutar Sjedinjenih Američkih Država, koja mora biti urađena u skladu sa "Nacionalnim Električnim Propisima" (*National Electrical Code*) i lokalnim propisima, obeležena su u tekstu sa (SAD).

Zajednička poglavlja za nekoliko proizvoda

Poglavljja [Bezbednosna uputstva](#), [Planiranje električne montaže](#), [Ploča za upravljanje motorom i I/O \(RMIO\)](#) i [Otporničko kočenje](#) primenjuju se na nekoliko ACS800 proizvoda koji su nabrojani na početku ovih poglavlja.

Kategorizacija prema veličini kućišta

Neke uputstva, tehnički podaci i dimenzioni crteži koji se tiču samo konkretnih veličina kućišta označeni su u tekstu simbolima veličine kućišta R2, R3... ili R8. Veličina kućišta nije obeležena na pogonskoj nalepnici. Da bi se utvrdila veličinu kućišta vašeg pogona, treba pogledati tabelu veličina u poglavlju [Tehnički podaci](#).

ACS800-01 se proizvodi sa dimenzijama kućišta od R2 do R6.

Kategorizacija prema + oznaci

Uputstva, tehnički podaci i dimenzioni crteži koji se tiču samo konkretnih opcionih izbora obeleženi su + oznakama, npr. +E202. Opcije koje su uključene u pogon mogu biti identifikovane pomoću + oznaka vidljivih na nalepnici tipa na pogonu. Izbori sa + oznakom nabrojani su u poglavlju [ACS800-01/U1](#) u okviru odeljka [Oznaka tipa](#).

Sadržaji

U tekstu koji sledi ukratko su opisana poglavlja ovog priručnika.

Bezbednosna uputstva pružaju bezbednosna uputstva u vezi montaže, podešavanja, radnog režima i održavanja pogona.

O ovom priručniku nabraja korake koje treba preduzeti pri proveru isporuke, montaži i podešavanju pogona, a za konkretne zadatke daje reference na poglavlja/odeljke u ovom i drugim priručnicima.

ACS800-01/U1 opisuje pogon.

Mehanička montaža upućuje kako postaviti i montirati pogon.

Planiranje električne montaže daje uputstva za izbor motora i kabla, kao i uputstva za zaštitu i postavljanje (rutiranje) kablova.

Električna montaža pokazuju kako povezati (ožičiti) pogon.

Ploča za upravljanje motorom i I/O (RMIO) opisuje spoljašnje kontrolne konekcije sa I/O pločom.

Kontrolna lista procesa montaže sadrži listu za proveru mehaničke i električne montaže pogona.

Održavanje sadrži uputstva za preventivno održavanje pogona.

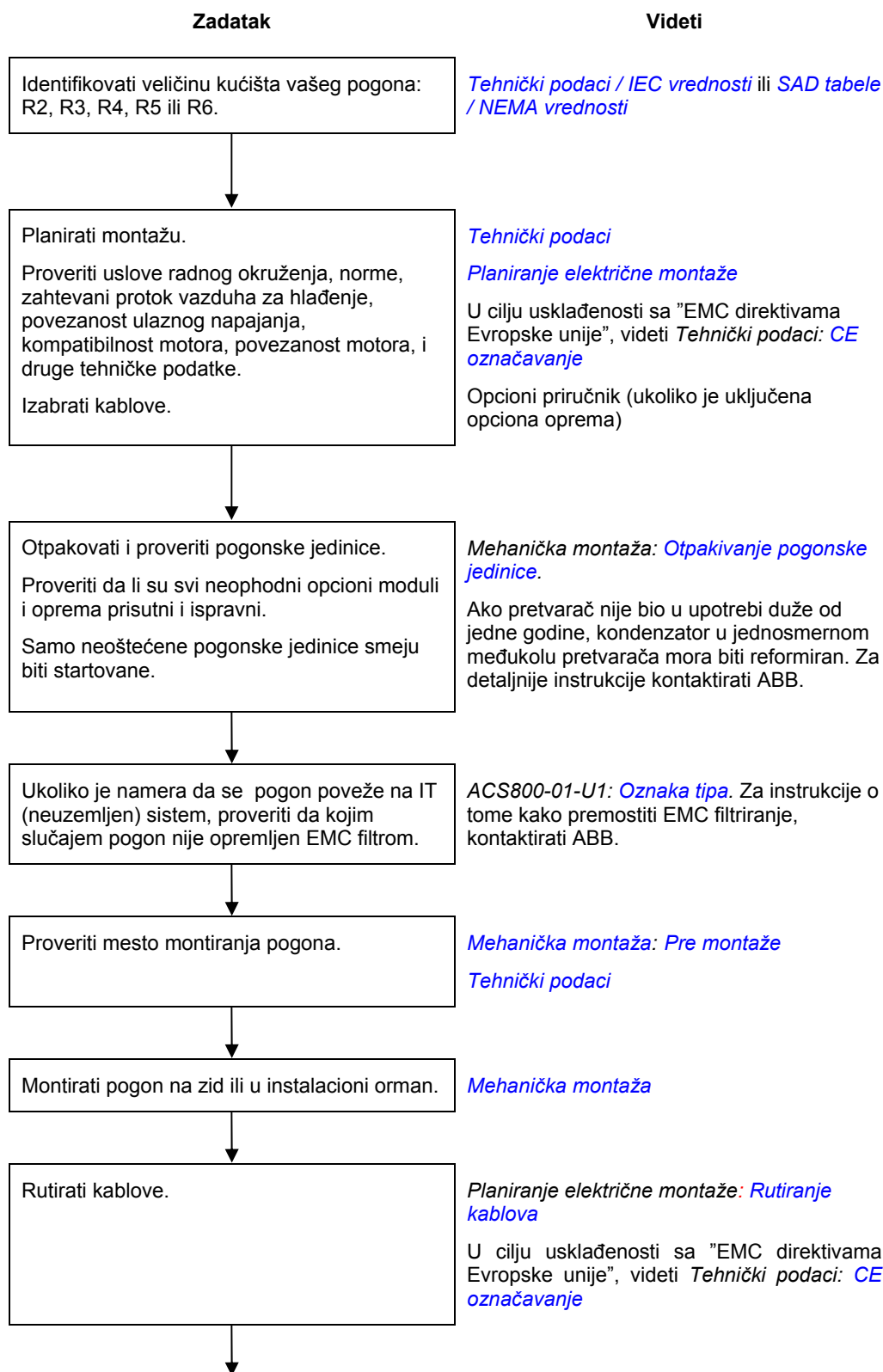
Tehnički podaci sadrže tehničke specifikacije pogona, tj. vrednosti, dimenzije i tehničke zahteve, čije ispunjenje predstavlja preduslov za dobijanje CE oznake i drugih oznaka i koje su u skladu sa garantnom politikom.

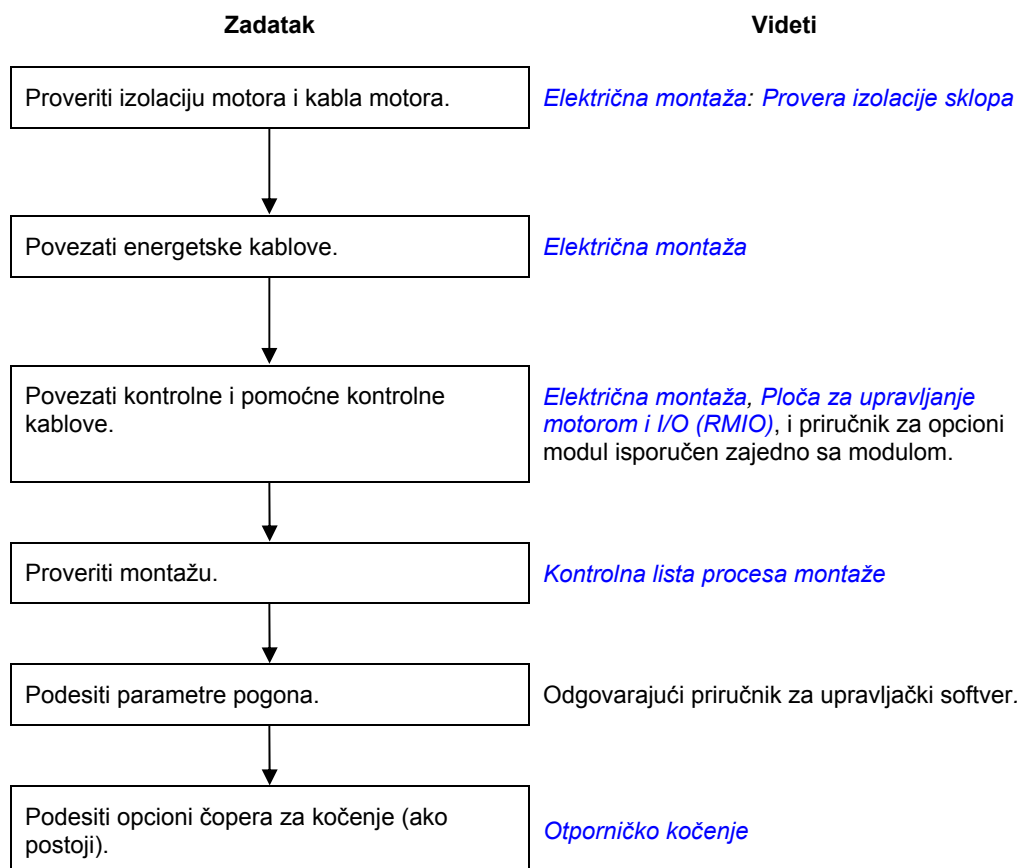
Dimenzioni crteži sadrže dimenzione crteže pogona.

Otporničko kočenje opisuje kako odabrati, zaštititi i povezati čopere i otpornike koji se koriste pri kočenju. Ovo poglavlje sadrži i tehničke podatke.

Eksterno +24 V-no napajanje za RMIO ploču opisuje kako na RMIO ploču povezati eksterni izvor napajanja od +24 V.

Dijagram toka instalacije i podešavanja pogona





Dodatna pitanja

U slučaju postojanja dodatnih pitanja u vezi proizvoda, obratiti se lokalnom predstavniku ABB-a, navodeći oznaku tipa i serijski broj pogonske jedinice. Ako nije moguće kontaktirati lokalnog ABB predstavnika, proslediti dodatna pitanja direktno proizvođaču.

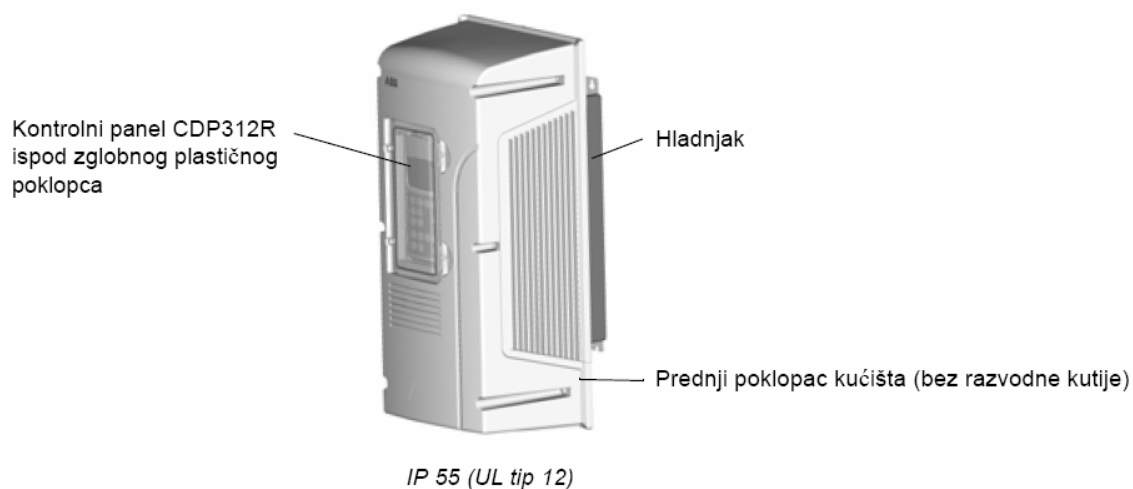
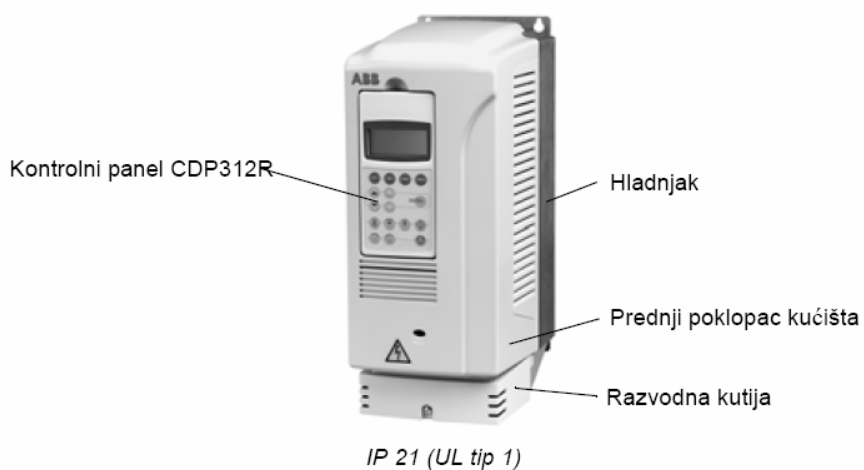
ACS800-01/U1

Šta ovo poglavlje sadrži

Ovo poglavlje ukratko opisuje principe rada i konstrukcije pogona.

ACS800-01/U1

ACS800-01/U1 je pogon za upravljanje AC motorima, predviđen za zidnu montažu.



Oznaka tipa

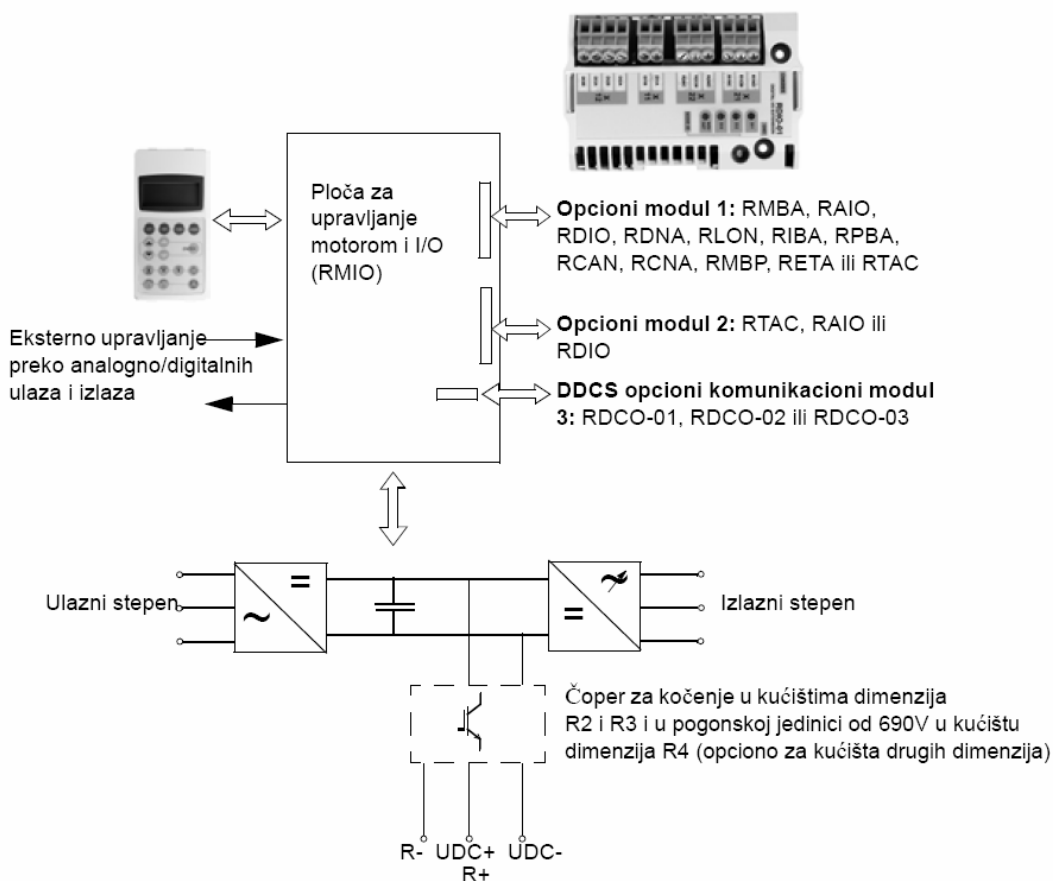
Oznaka tipa sadrži informacije o specifikacijama i konfiguraciji pogona. Prve cifre s leve strane definišu osnovnu konfiguraciju (npr. ACS800-01-0006-5). Opcioni izbori dati su posle toga, odvojeni znakom + (npr. +E202). Glavni izbori su opisani u daljem tekstu. Nisu svi izbori mogući za sve tipove. Za detaljnije informacije, pogledati *Informacije za naručioce pogona ACS800 (ACS800 Ordering Information)* (EN oznaka: 64556568, koji se dostavlja na zahtev).

Izbor	Alternative	
Proizvodna serija	Proizvodna serija ACS800	
Tip	01	zidna montaža. Kada ni jedna dodatna opcija nije izabrana: IP 21, kontrolni panel CDP312R, bez EMC filtra, "Standardni korisnički program", kablovska razvodna kutija (izvođenje kablova odozdo), čoper za kočenje u kućištima dimenzija R2 i R3 (pogonske jedinice od 230/400/500 V) i u kućištima dimenzija R4 (pogonske jedinice od 690 V), ploče bez zaštitnog premaza, jedan komplet priručnika.
	U1	zidna montaža (SAD). Kada ni jedna dodatna opcija nije izabrana: UL tip 1, kontrolni panel CDP312R, bez EMC filtra, američka verzija "Standardnog korisničkog programa" (trožični start/stop kao standardno podešenje), SAD zaptivna/razvodna kutija, čoper za kočenje u kućištima dimenzija R2 i R3 (pogonske jedinice od 230/400/500 V) i u kućištima dimenzija R4 (pogonske jedinice od 690 V), ploče bez zaštitnog premaza, jedan komplet priručnika na engleskom jeziku.
Veličina	Pogledati <i>Tehnički podaci: IEC vrednosti</i>	
Naponski nivoi (nazivne vrednosti su boldovane)	2	208/220/ 230 /240 VAC
	3	380/ 400 /415 VAC
	5	380/400/415/440/460/480/ 500 VAC
	7	525/575/600/ 690 VAC
+ opcije		
Stepen zaštite	B056	IP 55 / UL tip 12
Konstrukcija	C131	amortizeri vibracija
	C132	Pogonska jedinica odobrena od strane mornarice (uključene su ploče sa zaštitnim premazom, +C131 namenjeni za kućišta dimenzija od R4 do R6 u slučaju zidne instalacije, +C131 nije potreban u slučaju montaže u instalacioni orman)
Otporničko kočenje	D150	čoper za kočenje
Filtar	E200	EMC/RFI filter za TN (uzemljen) sistem u okviru drugog radnog okruženje, neograničena distribucija
	E202	EMC/RFI filter za TN (uzemljen) sistem u okviru prvog radnog okruženje, ograničena distribucija (ograničenja tipa A)
Izvođenje kablova	H358	SAD/UK zaptivna/razvodna kutija
Kontrolni panel	OJ400	bez kontrolnog panela
Fieldbus	K...	pogledati <i>Informacije za naručioce pogona ACS800</i> (EN oznaka: 64556568).
I/O	L...	
Korisnički program	N...	
Jezik korišćen za pisanje priručnika	R...	
Osobnosti	P901	ploče sa zaštitnim premazom

Energetsko kolo i upravljanje

Dijagram

Ovaj dijagram prikazuje upravljački interfejs i energetsko kolo pogona.



Radni režim

Ova tabela ukratko opisuje funkcionisanje energetskog kola.

Komponente	Opis
Šestopulsni ispravljač	Konvertuje trofazni AC napon u DC napon
Kondenzatorski blok	Akumulator energije koji vrši stabilizaciju DC napona međukola
Šestopulsni IGBT inverter	Konvertuje DC napon u AC napon i obrnuto. Rad motora se kontroliše uključivanjem IGBT-ova.

Električne štampane ploče

Kao standardne elementne, ovaj pogon sadrži sledeće električne štampane ploče:

- ploču sa energetske kolom (RINT)
- ploču za upravljanje motorom i I/O (RMIO)
- ploču sa EMC filtrom (RRFC), u slučaju da je izabrana EMC oprema ili, u suprotnom, varistorsku ploču (RVAR)
- kontrolni panel (CDP 312R).

Upravljanje motorom

Upravljanje motorom je bazirano na metodi Direktne kontrole momenta (*Direct Torque Control* - DTC). U cilju realizacije upravljanja mere se i koriste struje dve faze i napon jednosmernog međukola. Struja treće faze se meri u cilju zaštite od kratkog spoja sa uzemljenjem (zemljospoja).

Mehanička montaža

Otpakivanje pogonske jedinice

Pogon se isporučuje u kutiji koje pored njega sadrži:

- plastičnu kesu sa: zavrtnjima (M3), klemama i kablovskim papučicama (2 mm², M3) za uzemljenje zaštitnog oklopa (širma) kontrolnog kablova
- razvodnu kutiju (sa zavrtnjima, klemama, a i vibracionim amortizerima ako je izabran model sa dodatkom +C131)
- nalepnicu sa upozorenjem o zaostalom naponu
- priručnik za hardver
- odgovarajuće priručnike i uputstva za upravljački softver
- priručnike za opcione module
- dokumenta o isporuci.

Pogonske jedinice veličina kućišta od R2 do R5 (IP 21, UL tip 1) raspakovati na sledeći način:



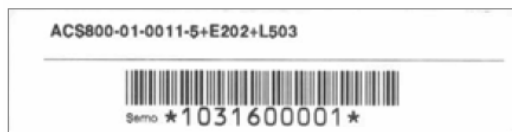
Provera isporuke

Proveriti da ne postoje znaci bilo kakvog oštećenja. Pre započinjanja montaže i puštanja u rad, proveriti informacije na nalepnici sa oznakom tipa pogona da bi se verifikovalo da je pogonska jedinica odgovarajućeg tipa. Nalepnica sadrži IEC i NEMA vrednosti, UL, C-UL, CSA i CE oznake, oznaku tipa i serijski broj, koji omogućavaju raspoznavanje svake pojedinačne pogonske jedinice. Prva cifra serijskog broja odnosi se na fabriku proizvođača. Naredne četiri cifre predstavljaju, redom, godinu i nedelju proizvodnje pogonske jedinice. Preostale cifre kompletiraju serijski broj tako da ne postoje dve pogonske jedinice sa istim serijskim brojem.

Nalepnica sa oznakom tipa pogona je prikačena na hladnjak, dok je nalepnica sa serijskim brojem prikačena na gornji deo zadnje ploče pogonske jedinice. Primeri nalepnica su prikazani ispod.



Nalepnica sa oznakom tipa pogona



Nalepnica sa serijskim brojem

Pre montaže

Pogon mora biti montiran u vertikalnom položaju sa sekcijom za hlađenje koja je okrenuta ka zidu. Proveriti da li je montažno mesto u skladu sa zahtevima navedenim u daljem tekstu. Pogledati [Dimenzioni crteži](#) za detalje o kućištu.

Zahtevi u vezi montažnog mesta

Pogledati [Tehnički podaci](#) u vezi informacije o dozvoljenim radnim uslovima pogona.

Zid

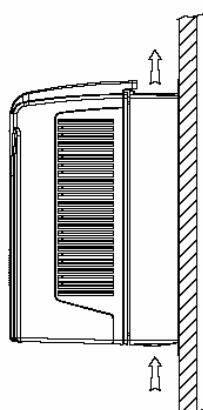
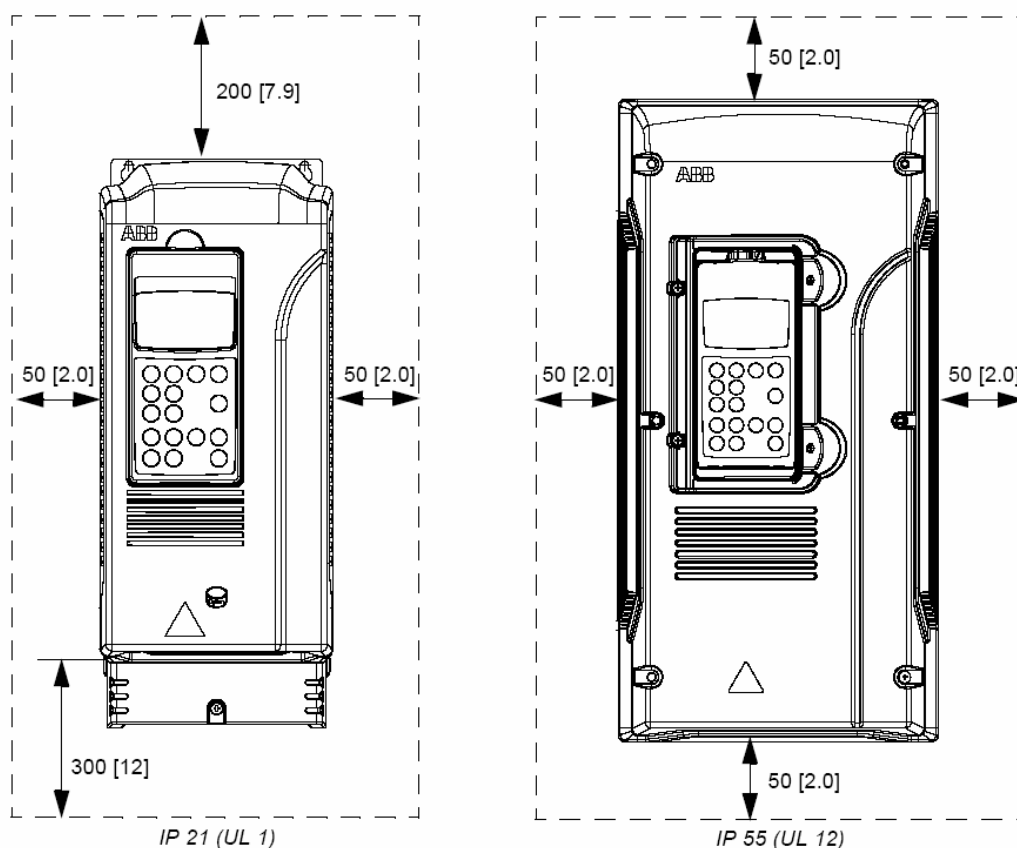
Zid bi trebalo da bude što vertikalniji, od nezapaljivog materijala i dovoljno jak da izdrži težinu pogonske jedinice. Proveriti da na zidu nema ničega što bi onemogućilo montažu.

Pod

Pod/Materijal ispod montiranog uređaja treba da bude nezapaljiv.

Slobodni prostor oko pogonske jedinice

Potrebni slobodni prostor oko pogona koji treba da omogući protok vazduha za hlađenje, kao i servisiranje i održavanje pogona je prikazan na sledećim slikama i izražen u milimetrima i [inčima]. Ako se montira više IP 55 pogonskih jedinica jedna iznad druge, ostaviti 200 mm (7,9 in.) slobodnog prostora iznad i ispod svake od njih.

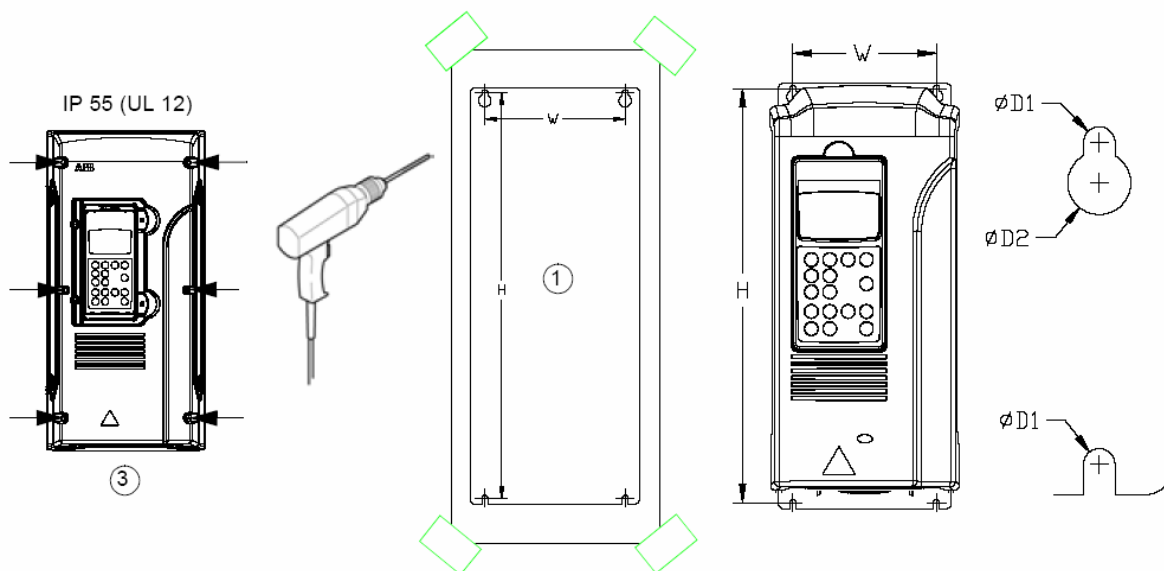


Protok vazduha (pogled sa strane)

Montaža pogona na zid

Pogonske jedinice bez amortizera vibracija

1. Označiti položaje za četiri rupe. Tačke za montažu su prikazane u poglavlju *Dimenzioni crteži*. Za dimenzije kućišta R2 do R5 (IP 21, UL tip 1), koristiti montažni šablon koji treba iseći sa pakovanja.
2. Fiksirati zavrtnje ili šrafove na obeležena mesta.
3. Kod IP 55 (UL tip 12) pogonskih jedinica: Skloniti prednji poklopac odvrtanjem zavrtnjeva koji pričvršćuju ovaj poklopac.
4. Postaviti pogon na zavrtnje na zidu. **Napomena:** Pogon podizati držeći za njegovu šasiju (R6: držeći za specijalne rupe na njemu), a ne za njegov poklopac.
5. Pričvrstiti zavrtnje u zidu tako da sve bude bezbedno.



IP 55 (UL tip 12) namenjen primeni u mornarici (+C132) sa dimenzijama kućišta od R4 do R6

Pogledati dodatak na engleskom jeziku namenjen pogonima za mornaricu: *ACS800-01/U1 Marine Supplement* (3AFE68291275).

Pogonske jedinice sa amortizerima vibracija (+C131)

Pogledati uputstvo na engleskom jeziku za montažu amortizera vibracija: *ACS800-01/U1 Vibration Damper Installation Guide* (3AFE68295351).

UL 12 pogonske jedinice

Poklopac za natkrivanje koji je isporučen zajedno sa pogonom montirati 50 mm (2,0 in.) iznad vrha pogonske jedinice.

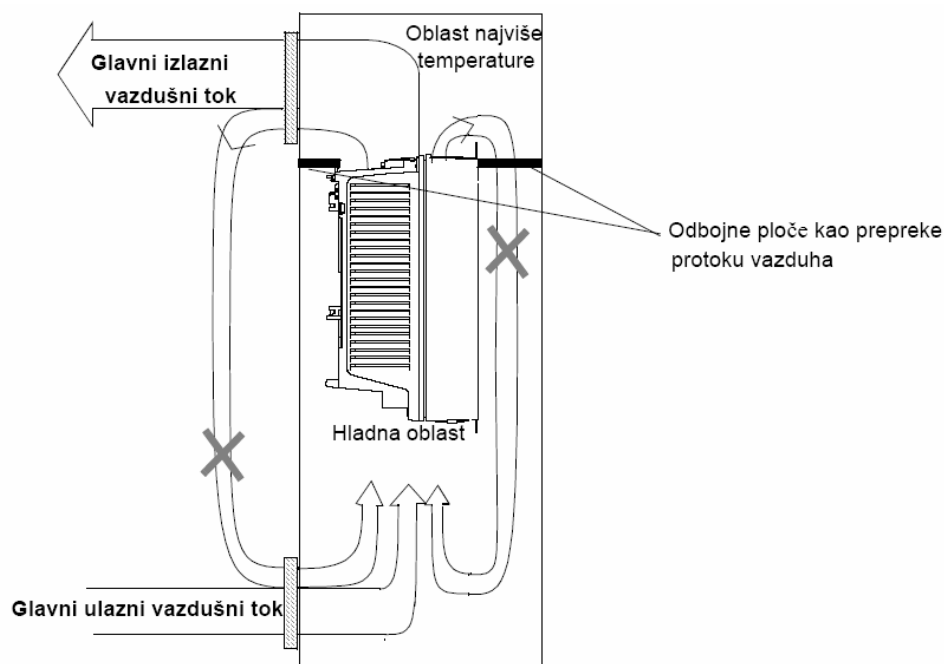
Montaža unutar instalacionog ormana

U slučaju montaže pogona bez prednjeg poklopca, zahtevano rastojanje između paralelnih pogonskih jedinica je pet milimetara (0,2 in). Temperatura vazduha za hlađenje koji ulazi u pogonsku jedinicu ne sme da prelazi $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+104\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Sprečavanje ponovnog kruženja vazduha za hlađenje

Neophodno je sprečiti ponovno kruženje vazduha unutar i van instalacionog ormana.

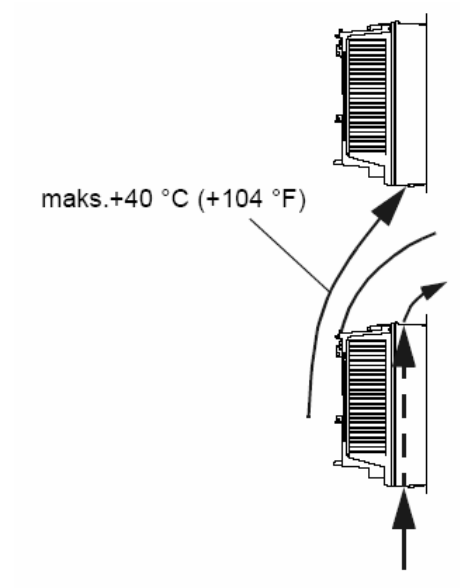
Primer



Jedna pogonska jedinica iznad druge

Neophodno je odvoditi ispusni vazduh za hlađenje dalje od gornje pogonske jedinice.

Primer



Planiranje električne montaže

Šta ovo poglavlje sadrži

Ovo poglavlje sadrži instrukcije koje se moraju slediti prilikom izbora motora, kablova, zaštita, rutiranju kablova i načina rada pogonskog sistema. Uvek je neophodno poštovati lokalnu regulativu.

Napomena: Ako se ne poštuju preporuke date od strane ABB-a, na pogonu se mogu javiti problemi koji nisu obuhvaćeni garancijom.

Na koje se proizvode ovo poglavlje odnosi

Ovo poglavlje se odnosi na ACS800-01/U1, ACS800-02/U2, ACS800-04/U4 i ACS800-07/U7 tipove sve do -0610-x.

Izbor motora i kompatibilnost

1. Izabrati motor u skladu sa tabelama vrednosti datim u odeljku *Tehnički podaci*. Ukoliko nije moguće primeniti podrazumevani ciklus opterećenja, koristiti DriveSize PC alat.
2. Proveriti da li karakteristike motora leže unutar opsega koji dozvoljava pogonski upravljački program:
 - nazivni napon motora je $1/2 \dots 2 \cdot U_N$ pogona
 - nazivna struja motora je $1/6 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ za slučaj DTC upravljano pogona i $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ za slučaj skalarnog upravljanja. Upravljački mod se selektuje pomoću odgovarajućih parametara pogona.
3. Proveriti da li naponske karakteristike motora zadovoljavaju zahteve primene:
 - Ako je pogon opremljen diodnim mostom na ulazu (nerekuperativni pogon) i namera je da radi samo u motornom režimu rada (tj. bez kočenja), tada se napon motora bira prema AC naponu kojim se pogon napaja.
 - Nazivni napon motora se bira prema "naponu ekvivalentnog AC izvora napajanja pogona" pod pretpostavkom da je napon jednosmernog međukola pogona uvećan u odnosu na njegovu nazivnu vrednost usled otporničkog kočenja ili dejstva upravljačkog programa na mrežni rekuperativni IGBT pretvarač (ova funkcionalnost se selektuje odgovarajućim parametrom).

Napon ekvivalentnog AC izvora napajanja pogona se računa na sledeći način:

$$U_{ACeq} = U_{DCmax} / 1,35$$

gde je

U_{ACeq} = napon ekvivalentnog AC izvora napajanja pogona

U_{DCmax} = maksimalni napon jednosmernog međukola pogona

Videti napomene 6 i 7 ispod [Tabele zahteva](#).

4. Pre upotrebe motora u pogonskom sistemu kod kog se nazivni napon motora razlikuje od napona AC izvora napajanja konsultovati proizvođača motora.
5. Proverite da li izolacioni sistem motora može da izdrži maksimalnu vršnu vrednost napona na priključcima motora. Pogledati dole navedenu [Tabelu zahteva](#) u cilju upoznavanja sa zahtevima u vezi izolacionog sistema motora i pogonskim filtriranjem.

Primer: Ako je napon napajanja 440 V i pogon radi isključivo u motornom režimu rada, maksimalna vršna vrednost napona na priključcima motora se može približno izračunati na sledeći način: $440 \text{ V} \cdot 1,35 \cdot 2 = 1190 \text{ V}$. Proveriti da li izolacioni sistem motora može izdržati ovaj napon.

Zaštita izolacije i ležajeva motora

Izlaz pogona, bez obzira na izlaznu učestanost, se sastoji od impulsa koji su približno 1,35 puta veći od napona ekvivalentne električne mreže sa veoma kratkim vremenom uspona. To je slučaj u svim pogonima koji koriste modernu IGBT invertorsku tehnologiju.

Napon impulsa na priključcima motora može biti skoro duplo veći, u zavisnosti od prigušnih i refleksionih karakteristika kabla motora i njegovih krajeva. To može izazvati dodatno naprezanje izolacije motora i motornog kabla.

Moderni pogoni promenljive brzine sa njihovim naponskim impulsima kratkotrajnih usponskih ivica i visokih prekidačkih učestanosti mogu generisati strujne impulse koji protiču kroz ležajeve motora i koji mogu postepeno nagrizzati prstenove i kotrljajuće elemente ležaja.

Naprezanje izolacije motora se može izbeći primenom opcionog ABB-ovog du/dt filtra. du/dt filter takođe redukuje i struje kroz ležajeve.

Da bi se izbeglo oštećenje ležajeva motora, kablovi moraju biti izabrani i montirani u skladu sa instrukcijama datim u uputstvu za hardver. Pored toga, ležajevi sa izolovanim nepokretnim krajem (*N-end* ležajevi) i ABB-ovi izlazni filteri moraju biti korišćeni u skladu sa sledećom tabelom. Dve vrste filtera se koriste pojedinačno ili u kombinaciji:

- opciono du/dt filter (štiti izolacioni sistem motora i redukuje struje kroz ležajeve).
- filteri za potiskivanje zajedničkog signala (uglavnom redukuje struje kroz ležajeve).

Tabela zahteva

Sledeća tabela pokazuje kako odabrati izolacioni sistem motora i objašnjava kada je neophodno primeniti opcioni du/dt filter, ležaj sa izolovanim nepokretnim krajem (*N-end*) i ABB-ove filtre za potiskivanje zajedničkog signala. Proizvođača treba konsultovati u vezi konstrukcije same izolacije motora i u vezi dodatnih zahteva za motore namenjene da rade u eksplozivnim sredinama (*Explosion-safe – EX* motori). Ako motor ne ispunjava sledeće zahteve ili nije adekvatno montiran, može doći do skraćanja njegovog radnog veka ili oštećenja ležajeva motora.

Proizvođač	Tip motora	Nazivni napon električne mreže (AC linijski napon)	Zahtev za			
			Izolacioni sistem motora	ABB-ov du/dt filter, izolovani <i>N-end</i> ležaj i ABB-ov filter za potiskivanje zajedničkog signala		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ i veličina kućišta < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ ili veličina kućišta $\geq \text{IEC 315}$	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ ili veličina kućišta $\geq \text{IEC 400}$
				$P_N < 134 \text{ HP}$ i veličina kućišta < NEMA 500	$134 \text{ HP} \leq P_N < 469 \text{ HP}$ ili veličina kućišta $\geq \text{NEMA 500}$	$P_N \geq 469 \text{ HP}$ ili veličina kućišta > NEMA 580
A B B	M2_ i M3_ motori sa neoblikovanim namotajem	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standardni	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standardni	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			ili			
			Pojačani	-	+ N	+ N + CMF
	HX_ i AM_ motori sa oblikovanim namotajem	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Pojačani	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	HX_ stari* motori sa oblikovanim namotajem i modularni tip	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Standardni	n.p.	+ N + CMF	$P_N < 500 \text{ kW}$: + N + CMF $P_N \geq 500 \text{ kW}$: +N+CMF+du/dt
	HX_ and AM_** motori sa neoblikovanim namotajem	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Proveriti sa proizvođačem motora	+ du/dt sa naponom preko 500 V + N + CMF		
		$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Emajlirana žica sa omotačem od fiberglasa	+ N + CMF + du/dt + N + CMF		
N E - A B B - o v	Sa neoblikovanim i sa oblikovanim namotajem	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standardni: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N ili CMF	+ N + CMF
		$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standardni: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N ili + du/dt + CMF	+ du/dt + N + CMF
			ili			
			Pojačani: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, vreme uspona od 0,2 μs	-	+ N ili CMF	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Pojačani: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N ili + du/dt + CMF	+ du/dt + N + CMF
			ili			
			Pojačani: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N ili CMF	+ N + CMF
			Pojačani: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Pojačani: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, vreme uspona *** od 0,3 μs	-	N + CMF	N + CMF

- * proizvedeni pre 1.1.1998
- ** Za motore proizvedene pre 1.1.1998, kontaktirati proizvođača motora u vezi dodatnih uputstava.
- *** Ako je napon jednosmernog međukola pogona uvećan u odnosu na nazivnu vrednost usled otporničkog kočenja ili akcije upravljačkog programa na IGBT jedinicu za napajanje (ova funkcionalnost se selektuje odgovarajućim parametrom), proveriti kod proizvođača motora da li je za primenjeni radni režim pogona neophodan dodatni izlazni filter.

Napomena 1: Skraćenice koje su korišćene u tabeli su definisane ispod.

Skraćenica	Definicija
U_N	nazivni napon mrežnog napajanja
$\hat{U}_{LL}$	vršna vrednost međufaznog napona na priključcima motora koji izolacija motora mora izdržati
P_N	nazivna snaga motora
du/dt	du/dt filter na izlazu pogona +E205
CMF	filter za potiskivanje zajedničkog signala +E208
N	N-end ležajevi: ležajevi motora koji su izolovani na svom nepokretnom kraju
n.p.	motori ovih snaga ne postoje kao standardne jedinice. Konsultovati proizvođača motora.

Napomena 2: Motori namenjeni za rad u eksplozivnim sredinama (EX motori)

Za motore koji su namenjeni za rad u eksplozivnim sredinama neophodno je konsultovati proizvođača u vezi konstrukcije izolacije motora i dodatnih zahteva.

Napomena 3: "High-output" motori (motori velikog momenta i velike brzine) i IP 23 motori

Zahtevi motora sa većim nazivnim izlaznim vrednostima od onih koji su navedeni za konkretne dimenzije kućišta u EN 50347 (2001) i za zahtevi IP 23 motora, mogu se videti u tabeli ispod na primeru odgovarajuće serije ABB-ovih motora M3AA, M3AP i M3BP sa neoblikovanim namotajima. Za druge tipove motora, videti [Tabela zahteva](#) u prethodnom tekstu. Zahteve koji važe za motore iz opsega $100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$ primeniti na motore sa $P_N < 100 \text{ kW}$. Zahteve koji važe za motore iz opsega $P_N \geq 350 \text{ kW}$ primeniti na motore iz opsega $100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$. U ostalim slučajevima, konsultovati proizvođača motora.

Proizvođač	Tip motora	Nazivni napon električne mreže (AC linijski napon)	Zahtev za			
			Izolacioni sistem motora	ABB-ov du/dt filter, izolovani N-end ležaj i ABB-ov filter za potiskivanje zajedničkog signala		
				$P_N < 55 \text{ kW}$ $P_N < 74 \text{ HP}$	$55 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$ $74 \text{ HP} \leq P_N < 268 \text{ HP}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$ $P_N \geq 268 \text{ HP}$
A B B	M3AA, M3AP, M3BP motori sa neoblikovanim namotajem	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standardni	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standardni	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			ili			
			Pojačani	-	+ N	+ N + CMF
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Pojačani	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

Napomena 4: HXR i AMA motori

Sve mašine AMA tipa (proizvedene u Helsinkiju) imaju oblikovane namotaje. Sve mašine tipa HXR koje su proizvedene u Helsinkiju počev od 1.1.1998. imaju oblikovane namotaje.

Napomena 5: ABB motori koji nisu tipa M2_, M3_, HX_ ili AM_

Za njih koristiti isti kriterijum za izbor koji važi i za ne-ABB-ove motore.

Napomena 6: Otporničko kočenje pogona

Ako je pogon u toku rada duži vremenski period u režimu kočenja, napon jednosmernog međukola pogona se povećava, što predstavlja efekat sličan povećanju napona napajanja za vrednost do 20 procenata. Porast napona se mora uzeti u obzir kada se određuje izolaciona oprema motora.

Primer: Za slučaj napajanja sa 400 V izolaciona oprema motora mora biti izabrana na takav način kao da se motor napaja sa 480 V.

Napomena 7: Pogoni sa IGBT jedinicom za napajanje

Ako pogon podiže napon (ova funkcionalnost se može selektovati odgovarajućim parametrom) neophodno je izabrati izolacioni sistem motora u skladu sa povećanom vrednošću napona jednosmernog međukola, posebno za napone napajanja do 500 V.

Sinhroni motor sa permanentnim magnetima

Na izlaz invertora može se povezati samo jedan motor sa permanentnim magnetima.

Preporučuje se instaliranje sigurnosnog prekidača između motora sa permanentnim magnetom i izlaza pogona. Prekidač je neophodan da bi se izolovao motor u toku bilo kakvog rada na održavanju pogona.

Povezivanje napajanja**Uređaj (sredstva) za odvajanje od napajanja**

ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-02, ACS800-U2 bez ugrađenih proširenja, ACS800-04, ACS800-U4

Neophodno je između AC izvora napajanja i pogona instalirati ulazni uređaj (sredstva) za odvajanje pogona od napajanja ručnim putem. Ovaj uređaj mora biti takvog tipa da se u toku montaže ili rada na održavanju može blokirati u otvorenoj poziciji.

ACS800-U2 sa ugrađenim proširenjima, ACS800-07 i ACS800-U7

Ove pogonske jedinice su standardno opremljene ulaznim uređajem (sredstvima) za odvajanje pogona od napajanja ručnim putem, koji izoluje pogon i motor od AC napajanja. Međutim, ovaj uređaj ne izoluje ulazne sabirnice od AC napajanja. Zbog toga, tokom montaže i rada na održavanju pogona, ulazni kablovi i sabirnice moraju biti izolovani od ulaznog napajanja pomoću rastavljača na razvodnoj ploči ili na napojnom transformatoru.

EU

Da bi se ispoštovale "Direktive Evropske Unije", u skladu sa standardom EN 60204-1, "Bezbednost mašinskih pogona", uređaj za razdvajanje od napajanja mora pripadati jednom od sledećih tipova:

- Prekidač-rastavljač kategorije AC-23B (EN 60947-3)
- Rastavljač sa jednim pomoćnim kontaktom čiji je zadatak da u svakom slučaju uzrokuje da prekidački uređaj prekine električno kolo opterećenja pre otvaranja glavnog kontakta rastavljača (EN 60947-3)
- Visokonaponski prekidač koji je podesan za izolaciju u skladu sa EN 60947-2.

SAD

Sredstva za razdvajanje od napajanja moraju se uskladiti sa bezbednosnim pravilima koja su u upotrebi.

Osigurači

Videti odeljak [Termičko preopterećenje i zaštita od kratkog spoja](#).

Termičko preopterećenje i zaštita od kratkog spoja

Ako su kablovi dimenzionisani u skladu sa nazivnom strujom pogona, pogon je u mogućnosti da zaštiti sebe, svoje kabl mrežnog napajanja i kabl motora od termičkog preopterećenja. U tom slučaju nisu potrebna dodatni uređaji za termičku zaštitu.



UPOZORENJE! Ako je pogon povezan sa više motora, u cilju sprečavanja termičkog preopterećenja moraju se koristiti zasebni termički ili visokonaponski prekidači električnog kola za zaštitu svakog pojedinačnog kabla i motora. Ovi uređaji mogu zahtevati zasebne osigurače koji bi prekidali struju kratkog spoja.

Ako je kabl motora dimenzionisan u skladu sa nazivnom strujom pogona, pogon će u slučaju kratkog spoja štititi kabl motora i motor.

Zaštita od kratkog spoja kabla mrežnog napajanja (AC mrežnog kabla)

Uvek je neophodno zaštititi ulazni kabl osiguračima. Osigurače treba dimenzionisati u skladu sa lokalnom bezbednosnom regulativom, odgovarajućim ulaznim naponom i nazivnom strujom pogona (pogledati *Tehnički podaci*).

ACS800-01/U1, ACS800-02/U2 bez ugrađenih proširenja i ACS800-04/U4

Ako se postave na razvodnoj ploči, standardni gG (SAD: CC ili T za ACS800-U1; T ili L za ACS800-U2 i ACS800-U4) osigurači će biti u stanju da u slučaju kratkog spoja unutar pogona zaštite ulazni kabl, ograniče oštećenje pogona i spreče oštećenje susedne opreme.

Pogonski AC osigurači (ACS800-07/U7, i ACS800-02/U2 sa ugrađenim proširenjem)

ACS800-07/U7 pogonska jedinica i ACS800-02/U2 pogonska jedinica sa ugrađenim proširenjem su opremljene standardnim gG (SAD: T/L) ili opcionim aR osiguračima nabrojanim u odeljku *Tehnički podaci*. U slučaju kratkog spoja unutar pogona, ovi osigurači ograničavaju oštećenje pogona i sprečavaju oštećenje susedne opreme.

Vreme reagovanja osigurača

Proveriti da li je vreme reagovanja osigurača ispod 0,5 sekundi. Vreme reagovanja osigurača zavisi od tipa osigurača, (gG ili aR), impedance mrežnog napajanja kao i od površine poprečnog preseka, vrste materijala i dužine napojnog kabla. U slučaju kada vreme reagovanja osigurača tipa gG (SAD: CC/T/L) prevazilazi 0,5 sekundi, primena veoma brzih osigurača tipa aR će u najvećem broju slučajeva redukovati vreme reagovanja na prihvatljiv nivo. Osigurači koji se primenjuju u SAD moraju biti tipa koji ne poseduje "vremensko kašnjenje".

Za vrednosti osigurača, konsultovati poglavlje *Tehnički podaci*.

Visokonaponski prekidači električnog kola

Sa pogonom ACS800 mogu se koristiti visokonaponski prekidači električnog kola koji su testirani od strane ABB-a. Uz druge prekidače moraju se koristiti i osigurači. Da bi ste saznali tipove odobrenih prekidača i karakteristika napojne mreže kontaktirajte lokalnog predstavnika ABB-a.

Sposobnost ovih prekidača da zaštite pogon zavisi od njihovog tipa, konstrukcije i podešenja. Takođe postoje ograničenja koja se odnose na kapacitet napojne mreže u uslovima kratkog spoja.



UPOZORENJE! Usled inherentnog principa funkcionisanja i konstrukcije prekidača električnog kola, nezavisno od proizvođača, u slučaju kratkog spoja može doći do curenja vrućih jonizovanih gasova iz samog prekidača. Da bi se osigurala bezbedna upotreba, posebna pažnja se mora posvetiti montaži i odabiranju adekvatnog položaja za prekidač. Po tom pitanju slediti instrukcije proizvođača.

Zaštita od kratkog spoja sa uzemljenjem

Pogoni su opremljeni sa internom zaštitom od kratkog spoja na uzemljenje u cilju zaštite pogonske jedinice od kratkog spoja na uzemljenje u motoru i motornom kablju. Ova karakteristika pogona nije realizovana u cilju lične bezbednosti ili zaštite od požara. Ova zaštite od kratkog spoja na uzemljanje se može deaktivirati preko odgovarajućih parametara, o čemu se treba informisati u odgovarajućem *Priručniku za upravljački softver za ACS800 (ACS800 Firmware Manual)*.

EMC pogonski filter sadrži kondenzatore povezane između energetske kola i kućišta. Ovi kondenzatori, zajedno sa dugim kablovima motora povećavaju struju curenja prema uzemljenju i mogu uzrokovati neželjenu aktivaciju odgovarajućih prekidača električnog kola.

Uređaji za zaustavljanje pogona u slučaju opasnosti

Iz bezbednosnih razloga, potrebno je instalirati uređaje za zaustavljanje pogona u slučaju opasnosti (*Emergency stop*) u svaku operatorsku kontrolnu stanicu, kao i u druge radne stanice gde ovaj uređaj može biti neophodan.

Napomena: Pritiskom na stop taster (⏏) na kontrolnom panelu pogona neće se aktivirati *Emergency stop* zaustavljanje motora niti razdvajanje pogona od opasnog potencijala.

ACS800-02/U2 sa ugrađenim proširenjem i ACS800-07/U7

Zaustavljanje pogona u slučaju opasnosti je opcionalna funkcija kod navedenih pogona i ona omogućava zaustavljanje i isključenje celog pogona. U skladu sa IEC/EN 60204-1 (1997) moguće su dve kategorije zaustavljanja: momentalno uklanjanje napajanja (Kategorija 0 za ACS800-02/U2 i ACS800-07/U7) i kontrolisano zaustavljanje u slučaju opasnosti (Kategorija 1 za ACS800-07/U7).

Ponovno startovanje nakon zaustavljanja pogona u slučaju opasnosti

Posle zaustavljanja u slučaju opasnosti, *Emergency stop* dugme se mora otpustiti, a pogon startovati prebacivanjem radnog prekidača pogona iz pozicije "ON" u poziciju "START".

Sprečavanje neželjenog startovanja

U skladu sa standardima IEC/EN 60204-1: 1997; ISO/DIS 14118: 2000 i EN 1037: 1996, pogon može biti opremljen opcionalnom funkcijom "Sprečavanje neželjenog startovanja".

Funkcija "Sprečavanje neželjenog startovanja" onemogućava generisanje upravljačkog napona za poluprovodničke energetske prekidače, sprečavajući na taj način da inverter generiše AC napon neophodan za okretanje motora. Upotrebom ove funkcije, kratkotrajne operacije (kao što je, recimo, čišćenje) i/ili rad na održavanju neelektričnih delova mašinskog pogona, mogu biti obavljani bez isključivanja AC napajanja pogona.

Operator aktivira funkciju "Sprečavanje neželjenog startovanja" otvaranjem odgovarajućeg prekidača na kontrolnom stolu. Tada će se upaliti indikatorska lampica na kontrolnom stolu, signalizirajući da je opisana funkcija aktivirana. Ovaj prekidač može biti blokiran.

Na kontrolnom stolu, blizu mašinskog pogona, korisnik mora instalirati:

- Uređaj za prekidanje/odvajanje električnog kola. "Potrebno je obezbediti sredstva za sprečavanje neželjenog i/ili pogrešnog zatvaranja uređaja za razdvajanje." EN 60204-1: 1997.
- Indikatorsku lampicu: *on* = startovanje pogona je onemogućeno, *off* = pogon je funkcionalan.

Za povezivanja na pogon, videti dijagram električnog kola koji je isporučen zajedno sa pogonom.



UPOZORENJE! Funkcija "Sprečavanje neželjenog startovanja" ne razdvaja napon energetskog i pomoćnog električnog kola od pogona. Stoga rad na održavanju električnih delova pogona ili motora se može obavljati samo nakon što se pogonski sistem izoluje od glavnog napajanja.

Napomena: Ako se aktivni pogon zaustavi korišćenjem funkcije "Sprečavanje neželjenog startovanja", pogon će se zaustaviti po inerciji. Ako ovo nije prihvatljivo (npr. iz bezbednosnih razloga), pogon i mašina moraju biti zaustavljeni korišćenjem odgovarajućeg zaustavnog moda pogona pre nego korišćenjem ove funkcije.

Izbor energetskih kablova

Opšta pravila

Dimenzionisati kabl mrežnog (ulaznog) napajanja i kabl motora **u skladu sa lokalnom regulativom**:

- Kabl mora biti u stanju da izdrži struju opterećenja pogona. Za informacije o nazivnim vrednostima struja videti *Tehnički podaci*.
- Kabl mora biti takav da provodnik koji je u neprekidnoj upotrebi može da izdrži maksimalnu temperaturu koja minimalno iznosi 70 °C. Za područje SAD-a, pogledati odeljak [Dodatni zahtevi za područje SAD-a](#).
- Induktivnost i impedansa PE provodnika/kabla (uzemljujuća žica) mora biti izabrana u skladu sa dozvoljenim naponom dodira koji se javlja u uslovima kvara (tako da kada se desi kratki spoj na uzemljenje napon tačke gde je nastupio kvar ne poraste prekomerno).
- 600 VAC kabl je prihvatljiv za napone do 500 VAC. 750 VAC kabl je prihvatljiv za napone do 600 VAC. Za opremu nazivnog napona od 690 VAC, nazivni napon između dva provodnika kabla trebalo bi da bude minimalno 1 kV.

Za pogone čija je veličina kućišta R5 i veća, ili za motore veće od 30 kW (40 HP), za kabl motora mora se koristiti simetričan oklopljen kabl (pogledati sliku ispod). Za pogone čija je veličina kućišta do R4, uz motore do 30 kW (40 HP), može se koristiti sistem sa četiri provodnika, ali se preporučuje simetrični oklopljeni kabl motora.

Kao ulazni kabl dozvoljen je sistem sa četiri provodnika, ali se opet preporučuje simerični oklopljeni kabl. Da bi oklop imao ulogu zaštitnog provodnika, njegova provodnost mora imati vrednosti navedene u narednoj tabeli, pod pretpostavkom da je zaštitni provodnik napravljen od istog metala kao i fazni provodnici:

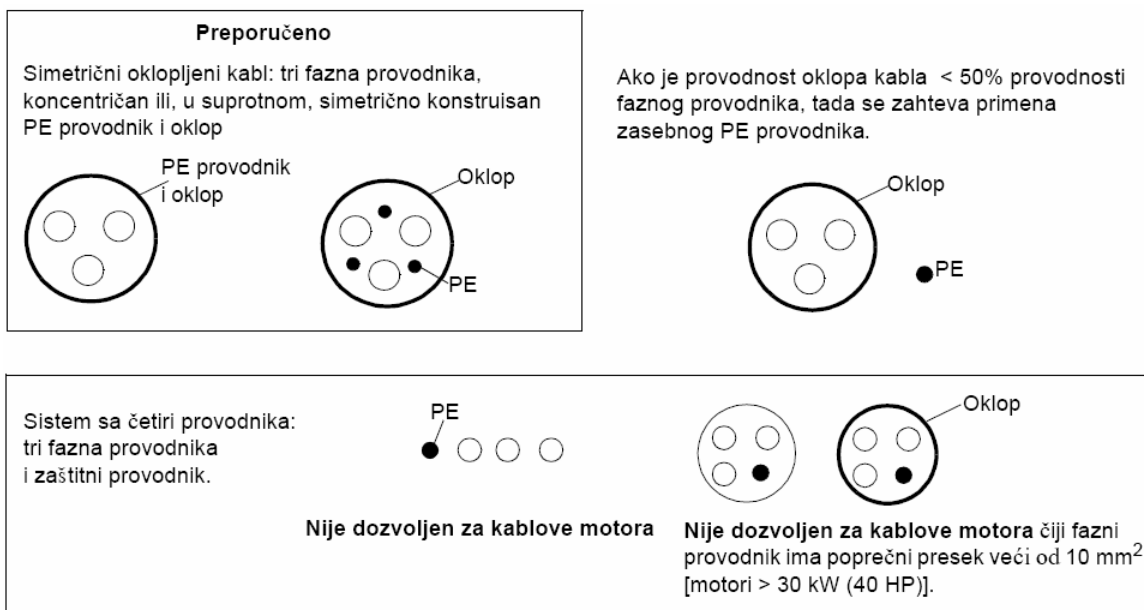
Površina poprečnog preseka faznog provodnika S (mm ²)	Minimalna površina poprečnog preseka odgovarajućeg zaštitnog provodnika S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 36$	16
$35 < S$	$S/2$

U poređenju sa sistemom od četiri provodnika, upotreba simetričnog oklopljenog kabla redukuje emitovanje elektromagnetskih smetnji celog pogonskog sistema i ujedno smanjuje struje kroz ležajeve i usporava njihovo habanje.

Kabl motora i njegovi PE pletenice (upredeni oklop) treba da bude što je moguće kraći u cilju redukovanja emisije elektromagnetskih smetnji.

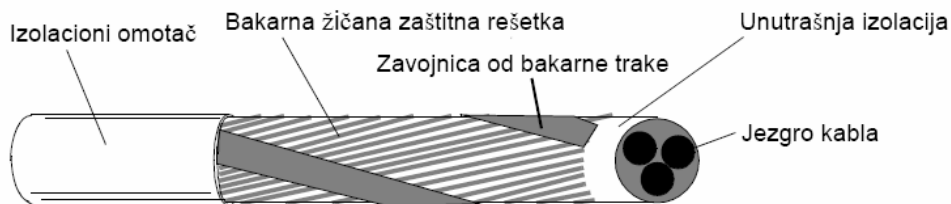
Mogući tipovi energetskih kablova

Na sledećim slikama prikazani su tipovi energetskih kablova koji se mogu koristiti sa pogonom.



Oklop kabla motora

U cilju efikasnog sprečavanja kondukcionih i emisionih radiofrekvencijskih smetnji, provodnost oklopa mora biti najmanje $1/10$ od provodnosti faznog provodnika. Ovaj zahtev je lako zadovoljiti ako se upotrebljava bakarni ili aluminijumski oklop. Minimalni zahtev u vezi oklopa kabla motora je prikazan u daljem tekstu. Oklop se sastoji od koncentričnog sloja bakarnih žica i otvorene spirale od bakarnih traka. Što je bolji i kompaktniji oklop, to je nivo emitovanih smetnji kao i struje kroz ležišta manji.



Dodatni zahtevi za područje SAD-a

Ako se za razvođenje kablova motora ne koristi metalna razvodna cev, tada se za kablove motora mora upotrebiti ili MC tip kabla sa simetričnim uzemljenjima i homogenim alumunijumskim oklopom ili ranije opisani oklopljeni energetski kabl. Na tržištu Severne Amerike je kabl za 600 VAC prihvatljiv za napone do 500 VAC. Za napone iznad 500 VAC, a ispod 600 VAC, zahteva se 1000 VAC kabl. Za pogone čija je struja preko 100 A, mora se izabrati kabl koji je označen za temperaturu od 75 °C (167 °F).

Cev za razvođenje kablova

Na mestima gde se razvodne cevi moraju međusobno spojiti, neophodno je premostiti spoj sa jednim uzemljenim provodnikom koji je povezan na razvodnu cev na svakom kraju spoja. Neophodno je takođe spojiti razvodne cevi na oklop pogona. Treba koristiti posebne razvodne cevi za ulazno napajanje, motor, otpornike za kočenje kao i žičenje upravljačkih linija. Provodnike koji polaze od različitih pogona ka motorima ne treba distribuirati u istoj razvodnoj cevi.

Homogeno oklopljeni kabl / energetski kablovi sa zaštitnim oklopom

Kablovi motora mogu biti postavljeni u isti kablovski kanal kao i žice 460 V-nog i 600 V-nog mrežnog napajanja. Upravljački i signalni kablovi ne smeju biti položeni u isti kablovski kanal sa energetskim kablovima. MC tip kabla sa simetričnim uzemljenjima sa 6 provodnika (3 faze i 3 uzemljenja) i homogenim alumunijumskim oklopom je dostupan na tržištu preko sledećih dobavljača (imena firmi su u zagradama):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Energetski kablovi sa zaštitnim oklopom su dostupni od strane Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) i Pirelli.

Kondenzatori za popravak faktora snage

Na kablove motora (između pogona i motora) ne treba povezivati kondenzatore za popravak faktora snage ili absorbere naponske talasnosti. Oni nisu dizajnirani za upotrebu sa pogonima i degradiraju tačnost upravljanja motorom. Takođe, usled naglih promena napona na izlazu pogona, oni mogu trajno oštetiti sebe ili pogon.

Ako postoje kondenzatori za korekciju faktora snage u paraleli sa trofaznim ulazom pogona, da bi se izbegli naponski udari koji mogu oštetiti pogonski sistem, treba se uveriti da se kojim slučajem kondenzatori i pogon ne pune istovremeno.

Oprema povezana na kabl motora

Montaža bezbednosnih prekidača, kontaktora, razvodnih kutija itd.

U slučaju kada se bezbednosna oprema, kontaktori, razvodne kutije ili slična oprema montiraju na kabl motora (tj. između motora i pogona), u cilju minimiziranja nivoa emitovanih smetnji neophodno je:

- EU: Instalirati opremu u metalno kućište uz istovremeno uzemljenje celog obima zaštitnog oklopa dolaznog i odlaznog kabla (360 stepeno uzemljenje oklopa), ili pak međusobno povezivanje njihovih zaštitnih oklopa.
- SAD: Instalirati opremu u metalno kućište na takav način da se razvodna cev ili zaštitni oklop motornog kabla prostiru bez prekida od pogona ka motoru.

Premošćavanje pogona



UPOZORENJE! Nikad ne povezivati napajanje na izlazne priključke pogona U2, V2 i W2. Ako se zahteva često premošćavanje pogona, treba upotrebiti mehaničke prekidače ili kontaktore. Mrežni (linijski) napon primenjen na izlazpogona može rezultirati trajnim oštećenjem pogonske jedinice.

Pre otvaranja kontaktora (samo za DTC upravljački mod)

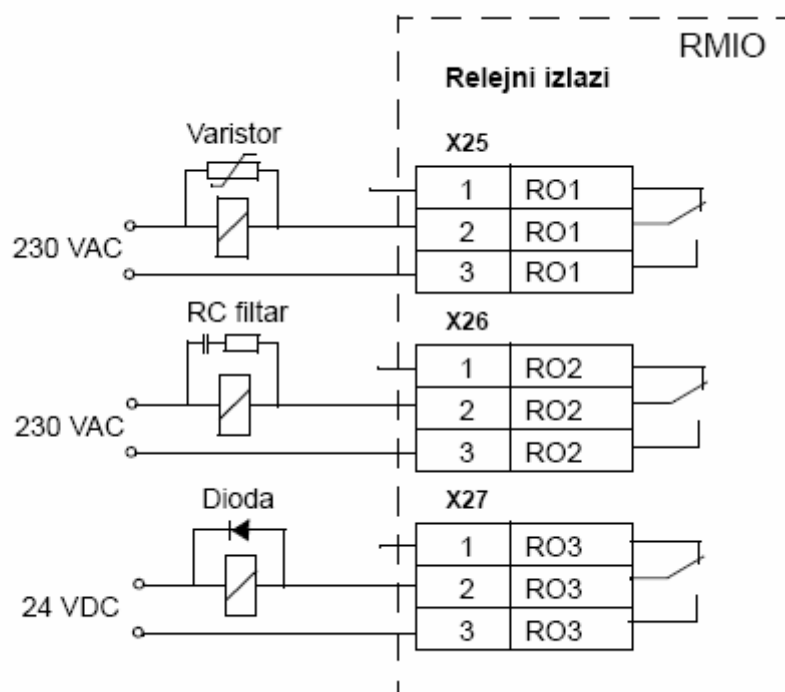
Kada je selektovan DTC upravljački mod, pre otvaranja kontaktora koji se nalazi između pogona i motora, neophodno je zaustaviti pogon i sačekati da motor stane. Za potrebna podešenja parametara pogledati odgovarajuće uputstvo za ACS800 korisnički program. U suprotnom, oštetiće se kontaktor. U režimu skalarnog upravljanja, kontaktor može biti otvoren bez zaustavljanja pogona.

Zaštita relejnih izlaza i prigušenje smetnji u slučaju induktivnih opterećenja

Pri svom isključenju, induktivna opterećenja (releji, kontaktori i motori) mogu uzrokovati naponske tranzijente.

Kontakti releja na RMIO ploči su zaštićeni pomoću varistora (250 V) od prenaponskih udara. Uprkos ovome, iitekako se preporučuje da se induktivna opterećenja opreme sa električnim kolima za slabljenje šuma [varistori, RC filtri (AC) ili diode (DC)] u cilju minimiziranja EMC emitovanih smetnji koje nastaju pri isključenju tih opterećenja. Ako nisu oslabljeni, ovi poremećaji mogu kapacitivno ili induktivno uticati na druge provodnike u kontrolnom kablju i dovesti do mogućeg kvara u drugim delovima sistema.

Zaštitne komponente treba montirati što je moguće bliže induktivnom opterećenju. Zaštitne komponente ne treba montirati direktno na RMIO ploču.

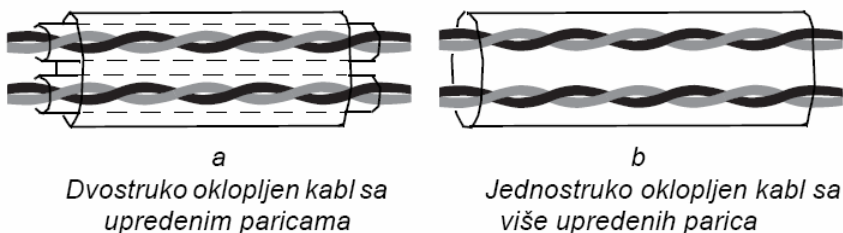


Izbor kontrolnih kablova

Svi kontrolni kablovi moraju biti oklopljeni.

Za analogne signale koristiti dvostruko oklopljenu upredenu paricu (Slika a, npr. JAMAK od proizvođača NK Cables, Finska). Ovaj tip kabla takođe se preporučuje za signale impulsnog enkodera. Za svaki signal upotrebiti zasebnu oklopljenu paricu. Ne koristiti zajedničku povratnu liniju za različite analogne signale.

Za niskonaponske digitalne signale najbolja alternativa je dvostruko oklopljeni kabl, ali se takođe može koristiti i jednostruko oklopljeni kabl sa više upredenih parica (Slika b).



Analogne i digitalne signale razvesti kroz odvojeni, oklopljene kablove.

Relejno-kontrolisani signali, pod uslovom da njihov napon ne prelazi 48 V, mogu biti razvedeni istim kablovima kojim i ulazni digitalni signali. Preporučuje se da relejno-kontrolisani signali budu razvedeni kao upredene parice.

Nikad ne mešati signale od 24 VDC i 115/230 VAC u istom kablju.

Kabl za relej

Za ovu namenu je od strane ABB-a testiran i odobren kabl sa širmovanom metalnom zaštitom (npr. ÖLFLEX od proizvođača LAPPKABEL, Nemačka).

Kabal za kontrolni panel

Za daljinsku upotrebu, kabal koji povezuje kontrolni panel sa pogonom ne sve biti duži od 3 metra (10 stopa). U opcionoj opremi za kontrolni panel nalazi se kabl koji je testiran i odobren od strane ABB-a.

Povezivanje temperaturnog senzora motora na pogonski I/O



UPOZORENJE! IEC 60664 zahteva duplu ili pojačanu izolaciju između delova pod naponom i spolja dostupnih delova električne opreme koji su ili neprovodni, ili provodni ali nisu povezani na zaštitno uzemljenje.

Da bi se ispunio ovaj zahtev, vezivanje termistora (ili neke slične komponente) na digitalne ulaze pogona treba uraditi na jedan od sledeća tri načina:

1. Postoji dupla ili pojačana izolacija između termistora i delova motora pod naponom.
2. Sva električna kola koja su povezana na digitalne i analogne ulaze pogona su zaštićena od kontakta i izolovana izolacijom osnovnog nivoa od drugih niskonaponskih električnih kola (isti naponski nivo izolacije kao i za energetska kola pogona).
3. Koristi se eksterni termistorski relej. Izolacija releja mora biti normirana za isti naponski nivo kao energetska kola pogona. U vezi detalja o povezivanju, pogledati *Priručnik za upravljački softver za ACS800 (ACS800 Firmware Manual)*.

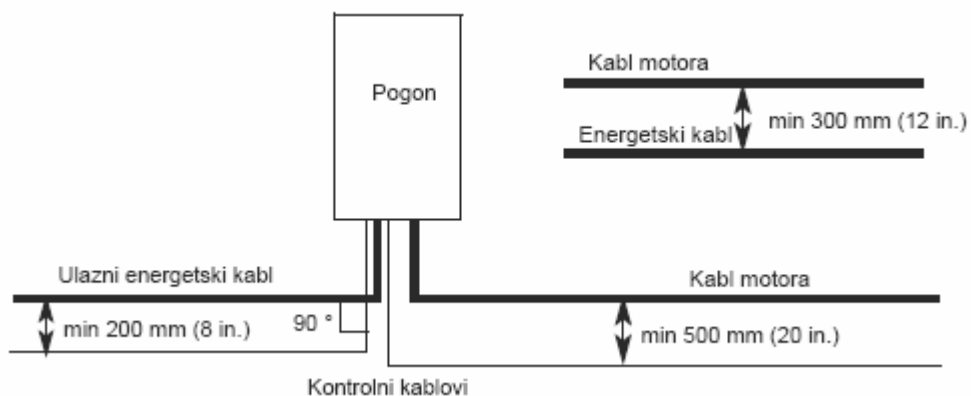
Rutiranje kablova

Kabl motora rutirati što dalje od drugih kablovskih putanja. Kablovi motora nekoliko pogona mogu biti postavljeni paralelno montiranjem jedan uz drugi. Preporučuje se da kabl motora, ulazni kabl mrežnog napajanja i kontrolni kablovi budu montirani u odvojenim kablovskim kanalima. Da bi se smanjila elektromagnetska interferencija koju uzrokuju brze promene napona na izlazu pogona potrebno je izbegavati duga paralelna vođenja motornih kablova u odnosu na kablove druge vrste.

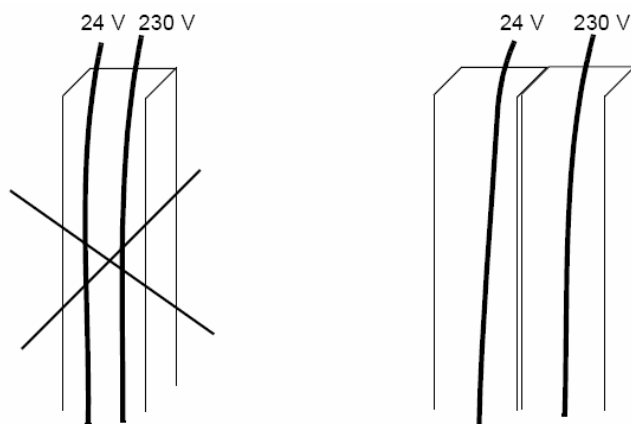
Uveriti se da se eventualno ukrštanje kontrolnih i energetskih kablova ostvaruje pod uglom koji je što bliži vrednosti od 90 stepeni. Ne provlačiti dodatne kablove kroz pogon.

Kablovski kanali moraju imati dobar električni spoj međusobno i na elektrodi uzemljenja. Da bi se poboljšalo lokalno izjednačavanje potencijala mogu se upotrebiti provodni kanali od aluminijuma.

Dijagram rutiranja kablova je prikazan na slici ispod.



Kanali za prostiranje kontrolnih kablova



Nije dozvoljeno osim ako je 24 V kabl izolovan za 230 V ili je izolovan jednim izolacionim naglavkom za 230 V.

Usmeravati kontrolne kablove za 24 V i 230 V kroz odvojene kanale unutar instalacionog ormara.

Električna montaža

Šta ovo poglavlje sadrži

Ovo poglavlje opisuje proceduru električne montaže pogona.



UPOZORENJE! Posao opisan u ovom poglavlju sme biti obavljen samo od strane kvalifikovanog električara. Potrebno je slediti [Bezbednosna uputstva](#), koja se nalaze na prvim stranicama ovog priručnika. Ignorisanje bezbednosnih uputstava može uzrokovati povredu ili smrt.

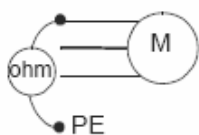
Pre početka montaže se uverite da je pogon otkačen od električne mreže (ulaznog električnog napajanja). Ako je pogon već zakačen za električnu mrežu, nakon isključenja mrežnog napajanja, a pre bilo kakvog rada sačekati 5 minuta.

Provera izolacije sklopa

Na svakom pogonu je u fabrici izvršen test izolacije između energetskeg kola i šasije (2500 V rms 50 Hz za 1 sekundu). Stoga, ne raditi nikakve testove naponske izdržljivosti ili testiranja otpora izolacije (npr. "Hi-pot" test ili test megometrom) na bilo kom delu pogona. Proveriti izolaciju sklopa na način koji je opisan u daljem tekstu.



UPOZORENJE! Proveru izolacije pogona izvršiti pre njegovog povezivanja na električnu mrežu. Uveriti se da je pogon otkaćen od električne mreže (ulaznog električnog napajanja).



1. Proverite da li je kabl motora otkaćen sa izlaznih priključaka pogona U2, V2 and W2.
2. Koristeći merni napon od 1 kV DC izmeriti izolacione otpore kabla motora i motora između svake faze i zaštitnog uzemljenja ("Protective Earth"). Izolacioni otpor mora biti veći od 1 MΩ.

IT (neuzemljeni) sistemi

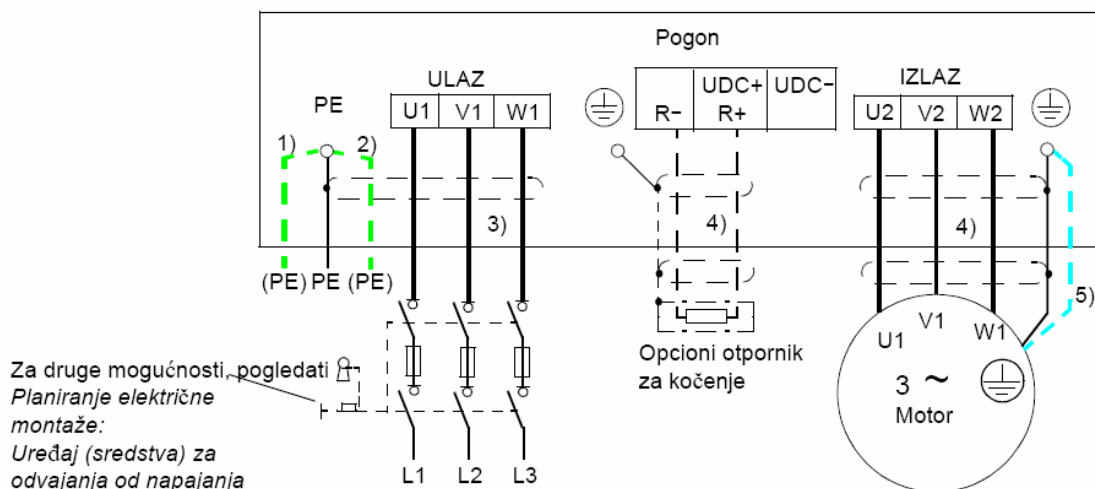
U slučaju izbora +E202 i +E200, pre povezivanja pogona na neuzemljeni sistem neophodno je otkaćiti EMC filtarske kondenzatore. Za detaljnije instrukcije kako to uraditi, treba kontaktirati lokalnog ABB distributera.



UPOZORENJE! Ako je pogon, sa EMC filtrom obuhvaćenim opcionim izborom +E202 ili +E200, montiran na neki IT sistem [na neki neuzemljen elektroenergetski sistem ili uzemljen elektroenergetski sistem ali sa neprihvatljivo velikim otporom prema uzemljenju (preko 30 Ω)], sistem će preko kondenzatora EMC filtra biti povezan na potencijal zemlje. To može predstavljati opasnost po čoveka ili uzrokovati oštećenje pogonske jedinice.

Povezivanje energetskih kablova

Dijagram



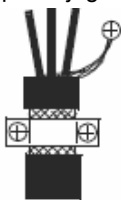
1), 2)

Ako se koristi oklopljen kabl (što nije zahtev već preporuka) i ako je provodnost oklopa ulaznog kabl $< 50\%$ provodnosti faznog provodnika tada upotrebiti ili odvojeni PE kabl (1) ili kabl sa uzemljujućim provodnikom (2).

Drugi kraj oklopa ulaznog kabl ili drugi kraj odvojenog PE provodnika uzemljiti na razvodnoj ploči.

3) Ako je upotrebljen oklopljen kabl, tada se preporučuje da se oklop uzemlji po svih 360 stepeni njegovog obima.

4) Zahteva se uzemljenje oklopa po svih 360 stepeni njegovog obima.



5) Ako je provodnost oklopa kabl $< 50\%$ provodnosti faznog provodnika, a nije na raspolaganju kabl sa simetrično konstruisanim provodnikom uzemljenja tada upotrebiti zasebni kabl uzemljenja (videti *Planiranje električne montaže* / *Izbor energetskih kablova*).

Napomena:

Ako pored provodnog oklopa kabl poseduje i simetrično konstruisan provodnik uzemljenja, tada treba provodnik uzemljenja povezati na priključak uzemljenja i na strani pogona i na strani motora.

Ne koristiti asimetrični kabl motora. Povezivanje četvrtog provodnika na motor dovodi do povećanja struja kroz ležajeve i uzrokuje njihovo dodatno habanje.

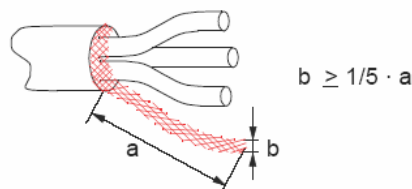
Uzemljenje oklopa kabl motora na strani motora

Da bi se postigla minimalna radiofrekvencijska interferencija:

- Neophodno je na uvodniku na priključnoj kutiji motora uzemljiti oklop kabl po svih 360 stepeni njegovog obima:



- Uzemljiti kabl upredanjem oklopa na sledeći način:
Širina spljoštenog dela $\geq 1/5 \cdot \text{dužina}$



Dužine skidanja izolacije sa krajeva provodnika

Da bi se provodnici podesili prema priključcima energetskih kablova neophodno je skinuti izolaciju sa kraja provodnika u dužini koja je navedena u sledećoj tabeli.

Veličina kućišta	Dužina skinute izolacije	
	mm	in,
R2, R3	10	0,39
R4, R5	16	0,63
R6	28	1,10

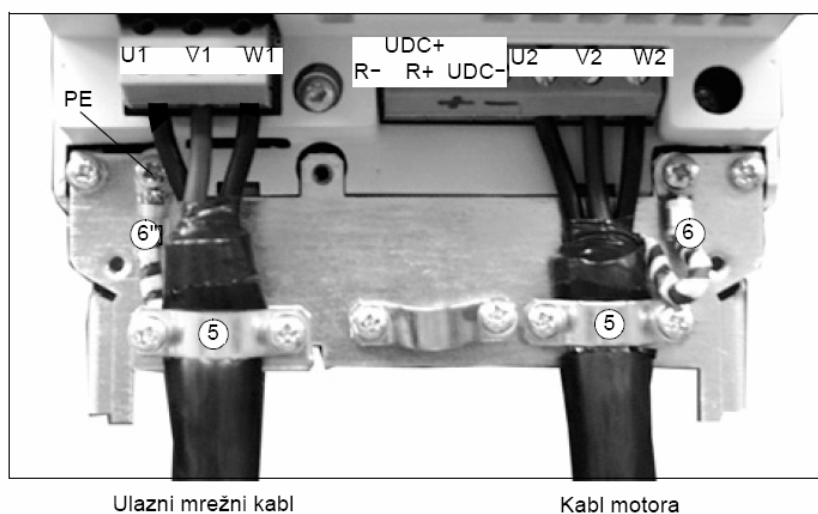
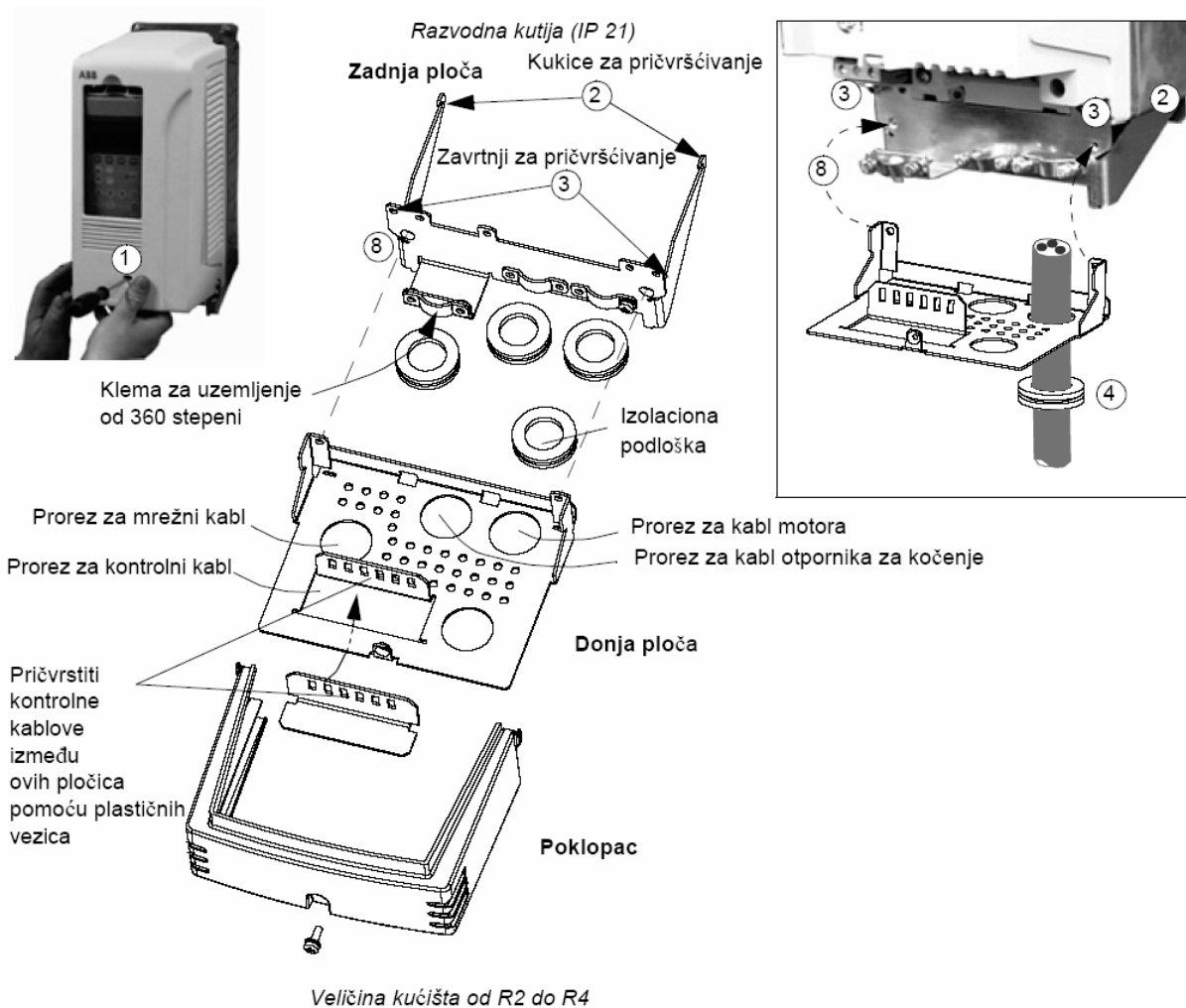
Dozvoljene dimenzije žice, pritezni momenti

Pogledati [Tehnički podaci: Kablovski ulazi](#).

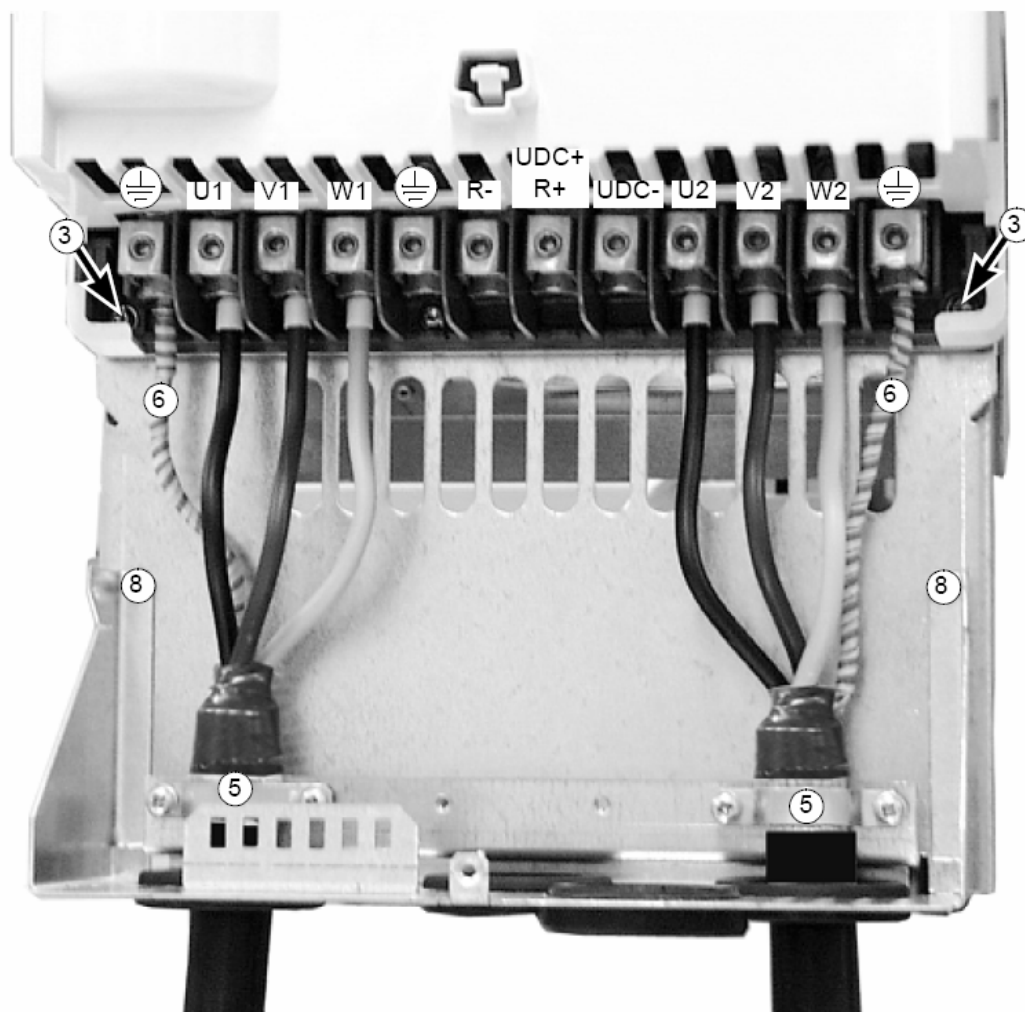
Pogonske jedinice za zidnu montažu (Evropska verzija)

Procedura instalacije energetskog kabla

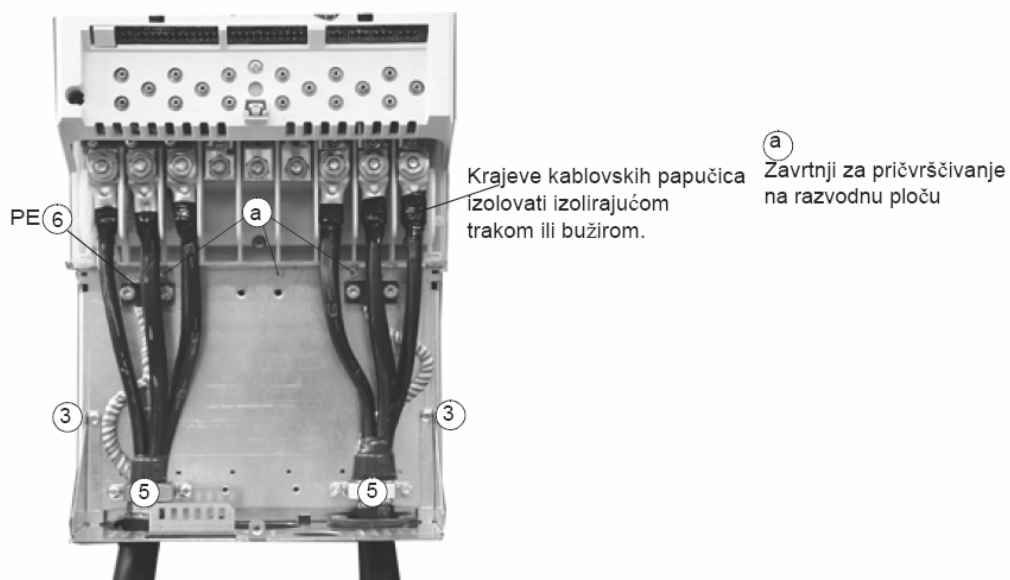
1. Ukloniti prednji poklopac (kod kućišta veličine R6 u pitanju je donji prednji poklopac) deblokiranjem zadržavajuće spojnice pomoću šrafcigera (odvrtke), a zatim podizanjem samog poklopca odozdo upolje. Za pogonske jedinice IP 55, pogledati *Mehanička montaža* / [Montaža pogona na zid](#).
2. Zadnju ploču razvodne kutije poravnati sa rupama ispod pogona.
3. Pričvrstiti zadnju ploču za kućište pogona sa dva zavrtnja (tri zavrtnja u slučaju kućišta veličine R6).
4. Izrezati adekvatne rupe u gumenim izolacionim podloškama, a zatim navući te podloške na kablove. Kablove provući kroz rupe na donjoj ploči.
5. Skinuti plastičnu izolaciju kabla na delu koji se nalazi ispod kleme koja ostvaruje 360-stepeno uzemljenje. Klemu pričvrstiti za ogoljeni deo kabla.
6. Upredeni oklop kabla privezati na priključak uzemljenja. **Napomena:** u kućištima veličina R2 i R3 potrebne su kablovske papučiće.
7. Na U1, V1 i W1 priključke povezati fazne provodnike mrežnog kabla, a na U2, V2 i W2 priključke povezati fazne provodnike motora.
8. Na već pričvršćenu zadnju ploču razvodne kutije pričvrstiti donju ploču, a zatim uvući izolacione podloške na njihovo mesto.
9. Mehanički osigurati delove kablova koji su van pogonske jedinice. Povezati kontrolne kablove kao što je opisano u odeljku [Povezivanje kontrolnih kablova](#). Učvrstiti poklopce (videti poglavlje [Pričvršćivanje kontrolnih kablova i poklopaca na pogon](#)).



Veličina kućišta R5



Veličina kućišta R6: Montaža pomoću kablovskih papučica [kablovi od 16 do 70 mm² (6 do 2/0 AWG)]

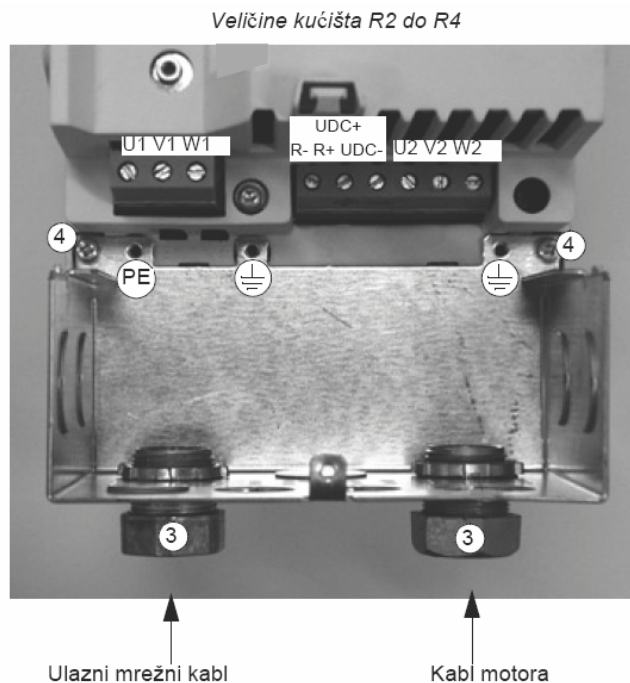


Kućište veličine R6: Montaža pomoću kablovskih priključaka [kablovi od 95 do 185 mm² (3/0 do 350 AWG)]



Pogonske jedinice za zidnu montažu (SAD verzija)

1. Ukloniti prednji poklopac (kod kućišta veličine R6 u pitanju je donji prednji poklopac) deblokiranjem zadržavajuće spojnice pomoću šrafcigera, a zatim podizanjem samog poklopca odozdo upolje.
2. Izbijanjem odgovarajuće pločice pomoću šrafcigera, unutar zaptivne kutije napraviti ulazne rupe za kabl.
3. Pričvrstiti kablovske zaptivne prstenove za otvorene rupe na zaptivnoj kutiji.
4. Zaptivnu kutiju pričvrstiti za kućište sa dva zavrtnja (tri zavrtnja u slučaju kućišta veličine R6).



5. Sprovesti kablove kroz zaptivne prstenove u unutrašnjost zaptivne kutije.
6. Povezati PE provodnike mrežnog i motornog kabla na priključak uzemljenja. **Napomena:** Za veličine kućišta R2 i R3 potrebne su kablovske papučice na kraju. Ako je upotrebljen zasebni PE provodnik povezati ga na priključak uzemljenja.
7. Na U1, V1 i W1 priključke povezati fazne provodnike mrežnog kabla, a na U2, V2 i W2 priključke povezati fazne provodnike motora.

Za kućište veličine R6, videti [Pogonske jedinice za zidnu montažu \(Evropska verzija\)](#) / slike za kućište veličine R6. U slučaju da se instalacija vrši pomoću kablovskih papučica, koristiti UL registrovane kablovske alate i papučice koji su dati u daljem tekstu ili neke druge koji zadovoljavaju UL zahteve.

Dim. žice kcmil/AWG	Stežuća papučica		Alat za montažu papučica (krimpovanje)		
	Proizvođač	Tip	Proizvođač	Tip	Br.krmpova
6	Burndy	YAV6C-L2	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-6-38	IlSCO	ILC-10	2
4	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-4-38	IlSCO	MT-25	1
2	Burndy	YA2C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRC-2	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2-38	IlSCO	MT-25	1
1	Burndy	YA1C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-1-38	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54148	Thomas & Betts	TBM-8	3
1/0	Burndy	YA25-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRB-0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1/0-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54109	Thomas & Betts	TBM-8	3
2/0	Burndy	YAL26T38	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-2/0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2/0-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54110	Thomas & Betts	TBM-8	3

8. Pritegnuti matice na kablovskim zaptivnim prstenovima.

Nakon povezivanja kontrolnih kablova pričvrstiti prednji poklopac pogona.

Nalepnica upozorenja



Unutar kutije u kojoj je bio upakovan pogon nalaze se nalepnice upozorenja na različitim jezicima. Nalepnicu upozorenja na jeziku po Vašem izboru nalepiti na plastični deo kućišta iznad priključaka energetskih kablova.

Montaža unutar instalacionog ormana (IP 21, UL tip 1)

Pogon bez razvodne kutije i prednjeg poklopca može biti montiran u instalacioni orman.

Preporučljivo je:

- na ulazu u instalacioni orman uzemljiti oklop kabla po celom njegovom obimu (uzemljenje od 360 stepeni)
- što je moguće bliže sprovesti kabl do priključaka bez skidanja izolacije.

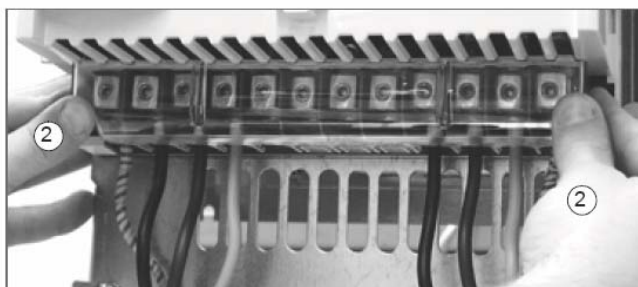
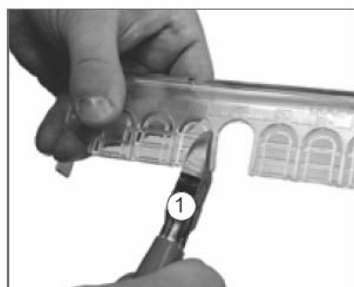
Mehanički osigurati kablove.

Ako ulazni napon prevazilazi nivo od 50 VAC, neophodno je zaštititi od kontakta priključke X25 do X27 na RMIO ploči.

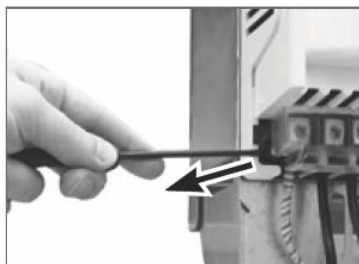
Kućište veličine R5

Prekriti energetske kablove na sledeći način:

1. U providnoj plastičnoj navlaci iseći rupe na mestu montiranih kablova.
2. Pritisnuti navlaku na priključke.



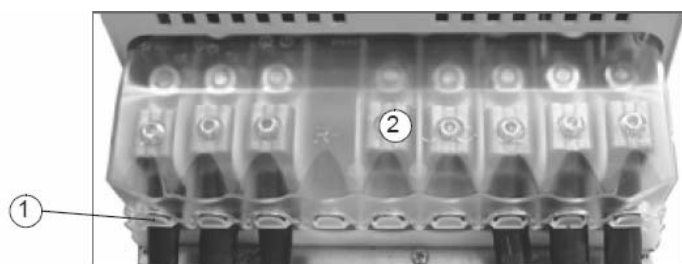
Navlaku je moguće ukloniti pomoću šrafcigera na sledeći način:



Kućište veličine R6

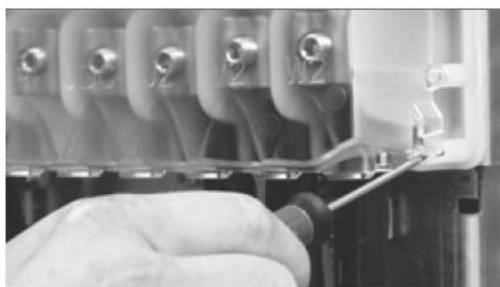
Prekriti priključke energetskih kablova na sledeći način:

1. U slučaju montiranih kablova sa papučicama potrebno je u providnoj plastičnoj navlaci iseći rupe na mestu montiranih kablova.
2. Pritisnuti navlaku na priključke.



Prikazani su montirani kablovi sa priključcima

Uklanjanje navlake se može uraditi njenim podizanjem pomoću šrafcigera u jednom od uglova:



Povezivanje kontrolnih kablova

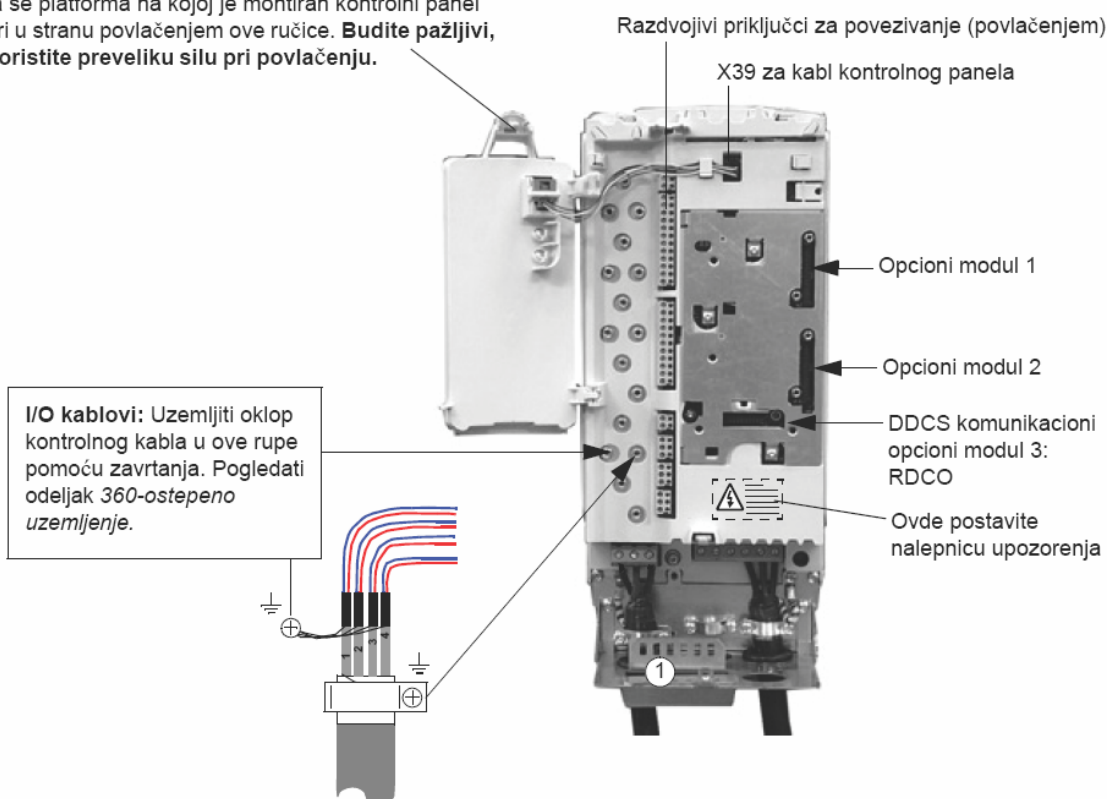
Provući kontrolne kablove kroz za njih određen prorez (1).

Povezati kontrolne kablove kao što je opisano u daljem tekstu. Povezati provodnike na odgovarajuće odvojive priključke RMIO ploče [za više informacije pogledati poglavlje [Ploča za upravljanje motorom i I/O \(RMIO\)](#)]. Da bi se osigurala konekcija, pričvrstiti zavrtnje.

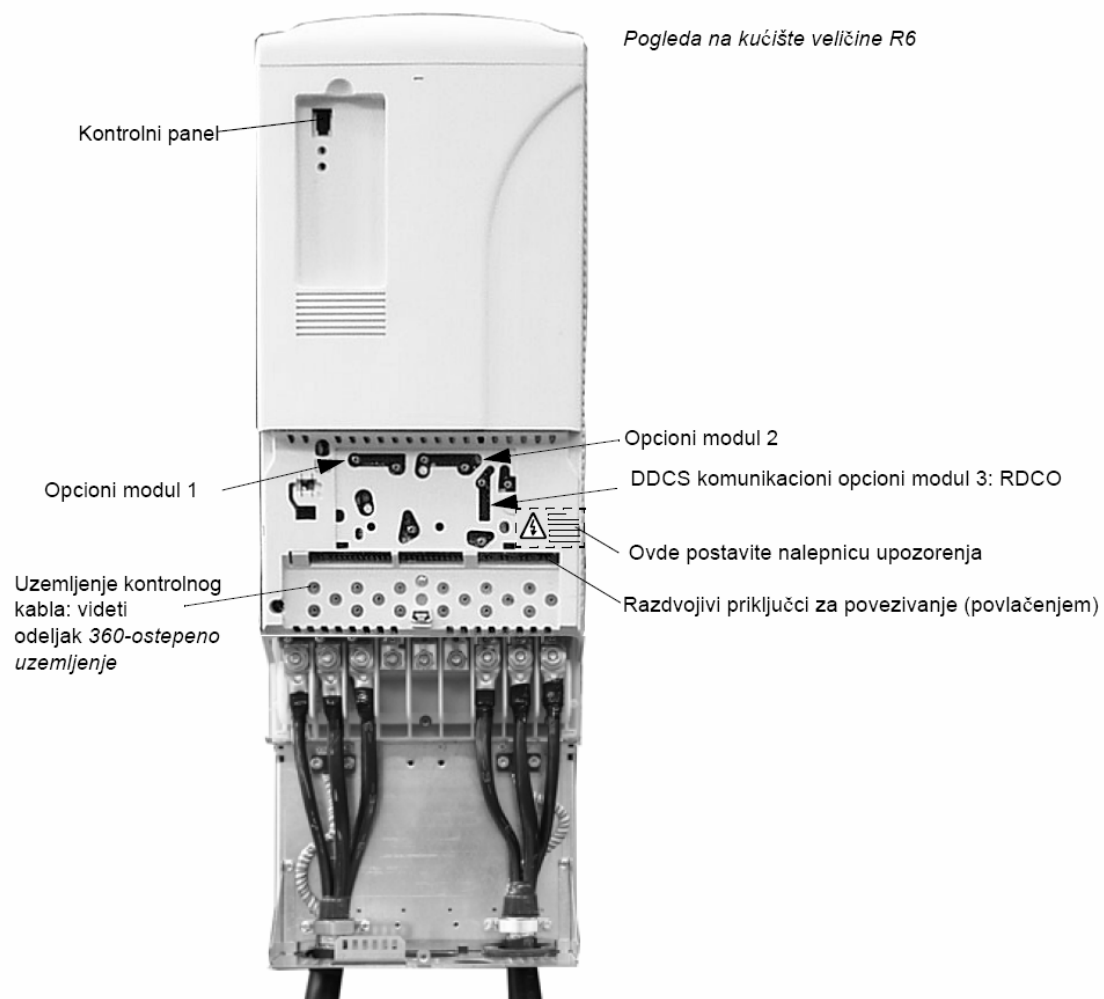
Priključci

Kućiste veličine R2 do R4

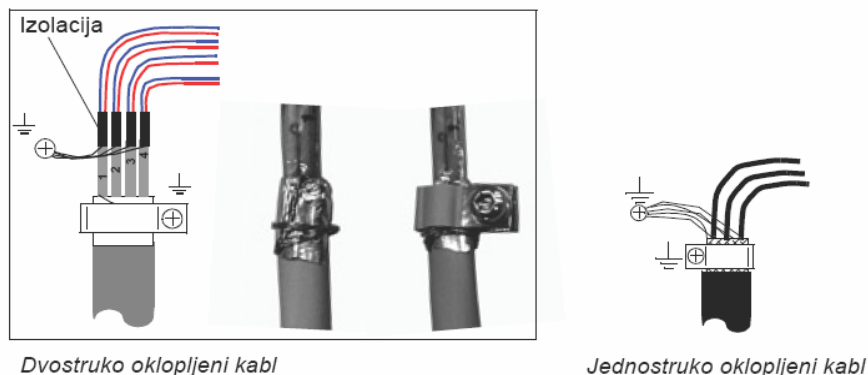
Priključci za povezivanje kontrolnog kablova postaju dostupni kada se platforma na kojoj je montiran kontrolni panel otvori u stranu povlačenjem ove ručice. **Budite pažljivi, ne koristite preveliku silu pri povlačenju.**



Kućišta veličina R5 i R6



360-ostepeno uzemljenje



Kada je spoljašnja površina oklopa prekrivena neprovodnim materijalom (izolacijom)

- Pažljivo skinuti izolaciju kabla (paziti pri tome da se ne preseče žica uzemljenja ili oklop).
- Izvrnuti oklop upolje tako da se otkrije provodna površina.
- Obmotati uzemljujuću žicu oko provodne površine.
- Navući provodnu klemu na provodni deo kabla.
- Zavrtnjem pričvrstiti klemu na ploču uzemljenja što je moguće bliže priključcima na koje će biti povezane žice.

Povezivanje žica oklopa

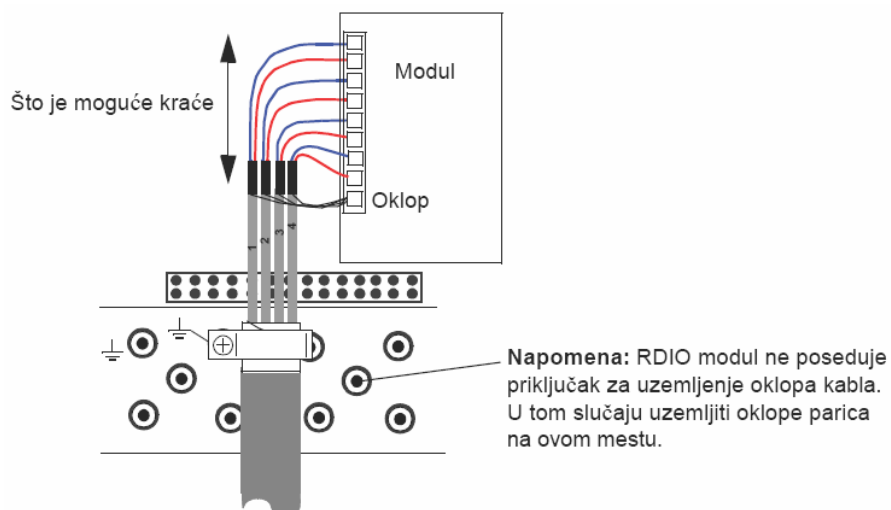
Jednostruko oklopljeni kabl: Uplesti žice uzemljenja spoljašnjeg oklopa i povezati ih najkraćom mogućom putanjom na najbližu rupu uzemljenja, koristeći za to kablovsku papučicu i zavrtnj. Dvostruko oklopljeni kabl: Povezati upredene žice uzemljenja oklopa svake parice sa odgovarajućim žicama na oklopima drugih parica istog kabla a zatim sve to povezati na najbližu rupu uzemljenja koristeći za to kablovsku papučicu i zavrtnj.

Ne povezivati oklope različitih kablova preko iste kablovske papučice i istog uzemljujućeg zavrtnja.

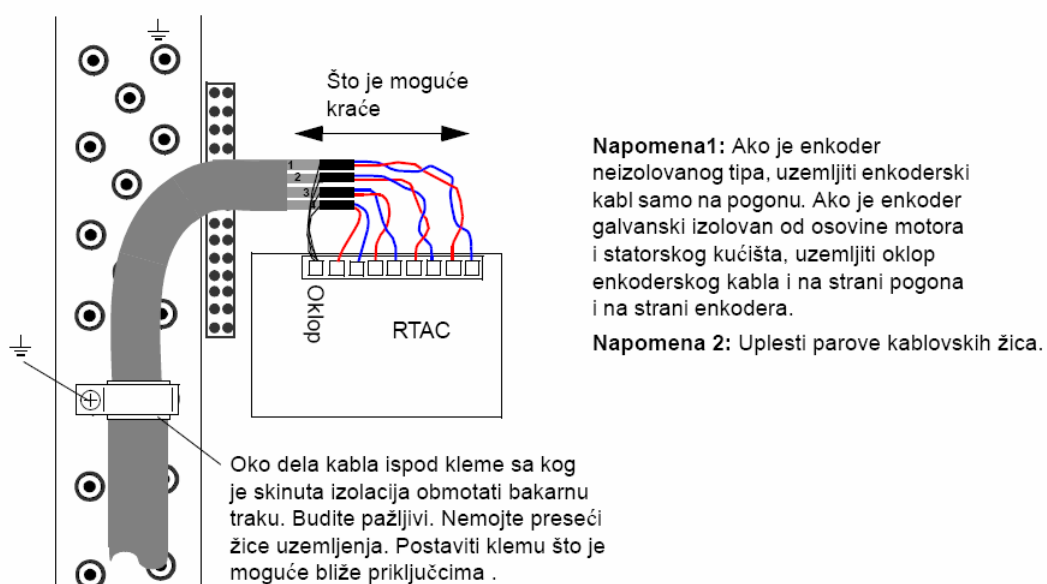
Drugi kraj oklopa ostaviti nepovezanim ili ga indirektno uzemljiti preko visoko frekventnog kondenzatora od nekoliko nanofarada (na primer 3.3 nF / 630V). Ako su oba kraja oklopa *na istoj liniji uzemljenja* bez značajnijeg pada napona između krajnjih tačaka, oklop se može uzemljiti i na drugom kraju.

Sačuvati parove signalnih žica upredenim što je moguće bliže priključku. Upredanje žice sa njenom povratnom žicom redukuje poremećaje uzrokovane induktivnom spregom.

Kabliranje I/O i fieldbus modula

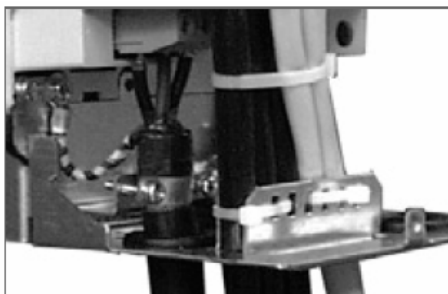


Kabliranje modula impulsnog enkodera

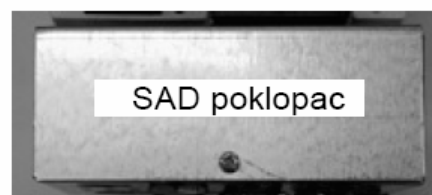


Pričvršćivanje kontrolnih kablova i poklopaca na pogon

Kada su svi kontrolni kablovi povezani, pričvstiti ih međusobno pomoću plastičnih vezica. Pogonske jedinice sa razvodnom kutijom: pričvrstiti kablove na ulaznu ploču pomoću plastičnih vezica. Pogonske jedinice sa zaptivnom kutijom: pritegnuti matice na kablovskim zaptivnim prstenovima.



Pričvrstiti poklopac razvodne kutije.



Vratiti na mesto prednji poklopac pogona.

Montaža opcionih modula i PC

Opcioni moduli (kao što je fieldbus adapter, modul za I/O proširenje i interfejs za impulsni enkoder) se umeću u slotove za opcione module na RMIO ploči (videti [Povezivanje kontrolnih kablova](#)) i fiksiraju na nju pomoću dva zavrtnja. U vezi povezivanja kablova opcionih modula pogledati uputstvo za konkretni modul.

Veza pomoću optičkog kabla

DDCS veza optičkim kablom se ostvaruje pomoću RDCO opcionog modula i koristi se za PC alate, master/follower vezu, NDIO, NTAC, NAO kao i fieldbus adapterske module tipa Nxxx. Za detalje o povezivanju, pogledati korisničko uputstvo za RDCO (*RDCO User's Manual*). Pre montaže optičkih kablova proučite kodove pojedinih boja. Plavi konektori idu na plave priključke, a sivi konektori na sive priključke.

U slučaju montaže više modula na isti kanal, module treba povezati tako da formiraju strukturu prstena.

Eksterno +24 V napajanje za RMIO ploču

Pogledati poglavlje [Eksterno +24 V napajanje za RMIO ploču](#).

Ploča za upravljanje motorom i I/O (RMIO)

Šta ovo poglavlje sadrži

Ovo poglavlje opisuje

- eksterne kontrolne konekcije na RMIO ploču za "Standardni korisnički program" za pogon ACS800 (fabrička programska rutina)
- specifikacije ulaza i izlaza ploče.

Na koje se proizvode ovo poglavlje odnosi

Ovo poglavlje se odnosi na pogonske jedinice ACS800 koje poseduju RMIO ploču.

Napomene za ACS800-02 sa ugrađenim proširenjem i za ACS800-07

Konekcije na RMIO ploču pokazane u daljem tekstu takođe se odnose i na opcionu priključnu bloku X2 koji je prisutan kod ACS800-02 i ACS800-07. Priključci RMIO ploče su interno vezani žicama za priključni blok X2.

Za priključke bloka X2 mogu se koristiti kablovi od 0,5 do 4,0 mm² (od 22 do 12 AWG). Pritezni momenat za zavrtnje priključaka je od 0,4 do 0,8 Nm (0,3 do 0,6 lbf ft). Da bi se žice skinule sa priključaka, koristiti šrafčiger sa vrhom debljine 0,6 mm (0,024 in.) i širine 3,5 mm (0,138 in.), npr. PHOENIX CONTACT SZF 1- 0,6X3,5.

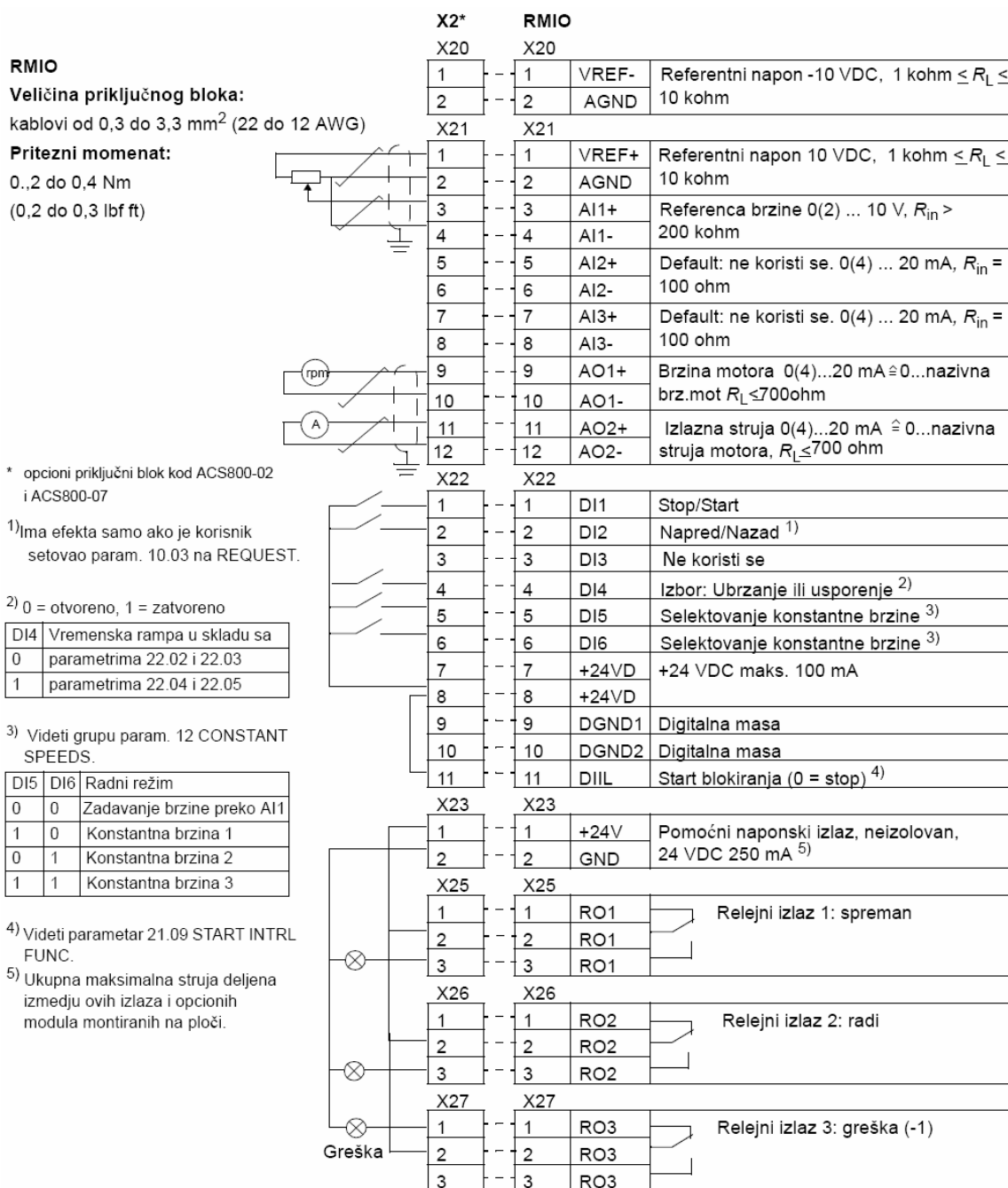
Napomena vezana za eksterno napajanje



UPOZORENJE! Ako se RMIO ploča napaja iz eksternog izvora napajanja, neiskorišćeni kabl, koji je sada skinut sa odgovarajućih priključaka RMIO ploče, mora biti mehanički pričvršćen na nekom mestu gde ne može doći u kontakt sa električnim delovima pogona. Ako je sklonjena priključna viljuška za šrafljenje sa kraja kabla, krajevi žica moraju biti pojedinačno izolovani.

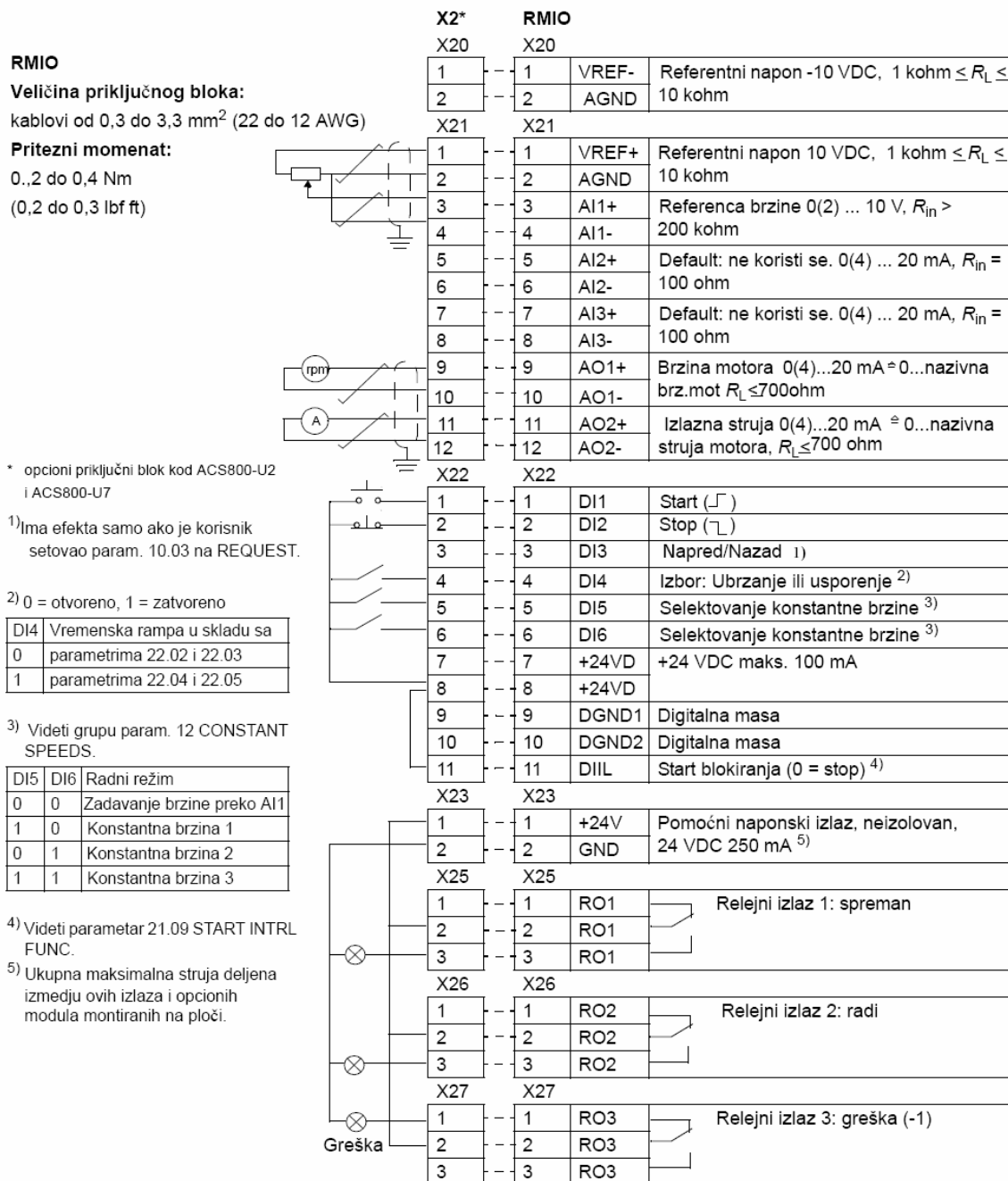
Eksterne kontrolne konekcije (ne za područje SAD-a)

Eksterne konekcije kontrolnog kabla na RMIO ploču za "Standardni korisnički program" za pogon ACS800 (Fabrička programska rutina) prikazane su ispod. Za eksterne kontrolne konekcije drugih korisničkih programa i programskih rutina, pogledati odgovarajući *Priručnik za upravljački softver (Firmware Manual)*.



Eksterne kontrolne konekcije (SAD)

Eksterne konekcije kontrolnog kablja na RMIO ploču za standardni korisnički program za pogon ACS800 (Fabrička programska rutina, SAD verzija) prikazane su ispod. Za eksterne kontrolne konekcije drugih korisničkih programa i programskih rutina, pogledati odgovarajući *Priručnik za upravljački softver (Firmware Manual)*.



Specifikacija RMIO ploče

Analogni ulazi

	Uz "Standardnim korisničkim programom" postoje dva programabilna strujna ulaza (0 mA / 4 mA ... 20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$) i jedan programabilan diferencijalni naponski ulaz (-10 V / 0 V / 2 V ... +10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$). Analogni ulazi su grupno galvanski izolovani.
Napon za testiranje izolacije	500 VAC, 1 min
Maksimalni zajednički napon između kanala	$\pm 15 \text{ VDC}$
Faktor potiskivanja srednje vrednosti signala	$\geq 60 \text{ dB}$ na 50 Hz
Rezolucija	0,025 % (12 bita) za -10 V ... +10 V ulaza. 0,5 % (11 bita) za 0 ... +10 V i 0 ... 20 mA ulaza.
Netačnost	$\pm 0,5 \text{ %}$ (Opseg pune skale) na 25 °C (77 °F). Temperaturni koeficijent: $\pm 100 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ ($\pm 56 \text{ ppm/}^\circ\text{F}$), maks.

Izlazi konstantnog napona

Napon	+10 VDC, 0, -10 VDC $\pm 0,5 \text{ %}$ (Opseg pune skale) na 25 °C (77 °F). Temperaturni koeficijent: $\pm 100 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ ($\pm 56 \text{ ppm/}^\circ\text{F}$) maks.
Maksimalno opterećenje	10 mA
Primenljivi potencijometar	1 kohm do 10 kohm

Izlaz pomoćnog napajanja

Napon	24 VDC $\pm 10 \text{ %}$, imunost na kratak spoj
Maksimalna struja	250 mA (deljenih između ovih izlaza i opcionih modula montiranih na RMIO ploči)

Analogni izlazi

	Dva programabilna strujna izlaza: 0 (4) do 20 mA, $R_L \leq 700 \text{ ohm}$
Rezolucija	0,1 % (10 bita)
Netačnost	$\pm 1 \text{ %}$ (Opseg pune skale) na 25 °C (77 °F). Temperaturni koeficijent: $\pm 200 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ ($\pm 111 \text{ ppm/}^\circ\text{F}$) maks.

Digitalni ulazi

	Uz "Standardni korisnički program" postoji šest programabilnih digitalnih ulaza (zajednička masa: 24 VDC, -15 % do +20 %) i ulaz za aktiviranje blokade motora (<i>start interlock input</i>). Grupno izolovan, može biti podeljen u dve izolovane grupe (pogledati Dijagram izolacije i uzemljenja , koji se nalazi ispod).
	Termistorski ulaz: 5 mA, $< 1,5 \text{ kohm} \hat{=} "1"$ (normalna temperatura), $> 4 \text{ kohm} \hat{=} "0"$ (visoka temperatura), otvoreno električno kolo $\hat{=} "0"$ (visoka temperatura).
	Interno napajanje za digitalne ulaze (+24 VDC): imunost na kratak spoj. Moguće je koristiti eksterni izvor napajanja od 24 VDC umesto internog.
Napon za testiranje izolacije	500 VAC, 1 min
Pragovi logičkih nivoa	$< 8 \text{ VDC} \hat{=} "0"$, $> 12 \text{ VDC} \hat{=} "1"$.
Ulazna struja	DI1 do DI5: 10 mA, DI6: 5 mA
Filtarska vremenska konstanta	1 ms

Relejni izlazi

	Tri programabilna relejna izlaza
Prekidački kapacitet	8 A na 24 VDC ili 250 VAC, 0,4 A na 120 VDC
Minimalna trajna struja	5 mA rms na 24 VDC
Maksimalna trajna struja	2 A rms
Napon za testiranje izolacije	4 kVAC, 1 minut

DDCS veza optičkim kablom

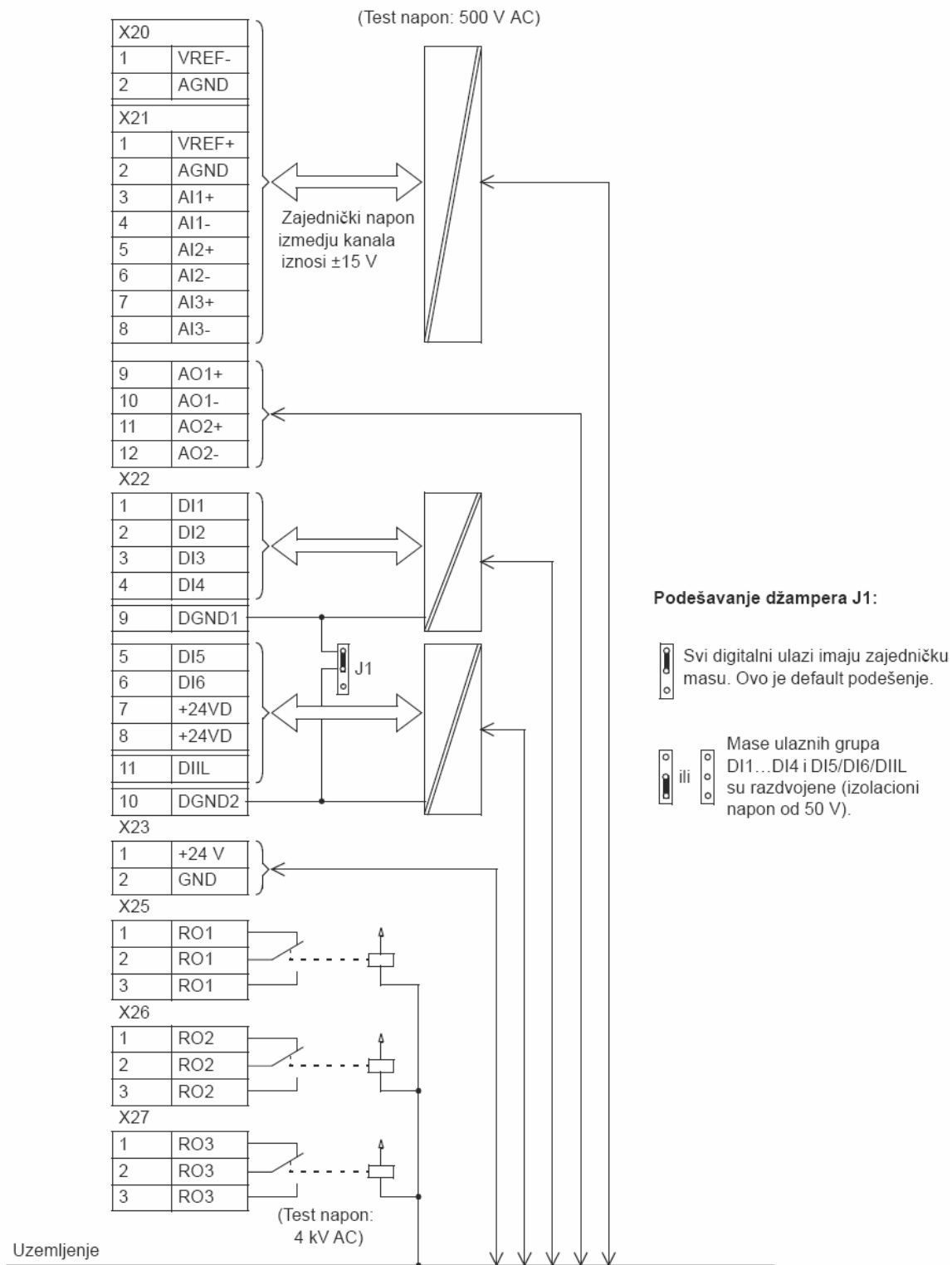
Sa RDCO opcionim komunikacionim adapterskim modulom. Protokol: DDCS ("ABB-ov komunikacioni sistem za distribuirane pogone" - Distributed Drives Communication System)

24 VDC ulazno napajanje

Napon	24 VDC $\pm$ 10 %
Tipična potrošnja struje (bez opcionih modula)	250 mA
Maksimalna potrošnja struje	1200 mA (sa priključenim opcionim modulima)

Priključci na RMIO ploči, kao i oni na opcionim modulima prikačenim na ploču ispunjavaju zahteve za "Zaštitnim posebno niskim naponom" [(Protective Extra Low Voltage (PELV)] ustanovljenim u EN 50178, pod uslovom da i eksterna kola povezana na priključke ispunjavaju te zahteve.

Dijagram izolacije i uzemljenja



Kontrolna lista procesa montaže

Kontrolna lista

Pre startovanja proveriti mehaničku i električnu montažu pogona. Zajedno sa još jednom osobom proći kroz kontrolnu listu koja je data ispod. Pre rada na pogonskoj jedinici pročitati [Bezbednosna uputstva](#) koja se nalaze na prvim stranicama ovog priručnika.

Proveriti
MEHANIČKA MONTAŽA Uslovi radnog okruženja u kome se pogon montira su u dozvoljenim granicama. Videti Mehanička montaža, Tehnički podaci: IEC vrednosti ili SAD tabele / NEMA vrednosti, Uslovi radnog okruženja.) Pogonska jedinica je adekvatno učvršćena na vertikalni nezapaljivi zid. (Pogledati Mehanička montaža.) Moguć je slobodni protok rashladnog vazduha. Motor i oprema koja se njime pogoni su spremni za startovanje. (Pogledati Planiranje električne montaže: Izbor motora i kompatibilnost, Tehnički podaci: Povezivanje motora.) ELEKTRIČNA MONTAŽA (Pogledati Planiranje električne montaže, Električna montaža.) Ako se pogon povezuje na IT (neuzemljen) sistem, +E202 i +E200 EMC filtarski kondenzatori su otkaćeni. Izvršeno je reformiranje kondenzatora koji su bili van upotrebe više od jedne godine (pogledati "Uputstvom za reformiranje kondenzatora kod pogona ACS600/800" na engleskom jeziku - <i>ACS 600/800 Capacitor Reforming Guide</i> [64059629]). Pogon je propisno uzemljen. Mrežni napon (napon ulaznog napajanja) je usaglašen sa nazivnim ulaznim naponom pogona. Konekcije električne mreže (ulaznog napajanja) na U1, V1 i W1 i njihovi pritezni momenti su u redu. Montirani su odgovarajući mrežni osigurači (osigurači ulaznog napajanja) i odgovarajući rastavljač. Konekcije motora na U2, V2 i W2 i njihovi zatezni momenti su u redu. Kabl motora je rutiran dovoljno daleko od drugih kablova. Na motorni kabl nisu povezani kondenzatori za kompenzaciju faktora snage. Konekcije eksternih kontrolnih signala unutar pogona su u redu. Unutar pogona nema zaostalih alatki, stranih predmeta ili prašine usled bušenja. Mrežni napon (napon ulaznog napajanja) ne može se pojaviti na izlazu pogona (posredstvom premošćenih veza). Poklopci (pogona, razvodne kutije i dr.) su na svom mestu.

Održavanje

Šta ovo poglavlje sadrži

Ovo poglavlje sadrži uputstva za preventivno održavanje pogona.

Bezbednost



Upozorenje! Pre bilo kakvog rada na održavanju pogona pročitati *Bezbednosna uputstva* na prvim stranama ovog priručnika. Ignorisanje bezbednosnih uputstava može uzrokovati povredu ili smrt.

Intervali održavanja

Ako je montiran u odgovarajućem okruženju, pogon zahteva veoma malo rada na održavanju. U tabeli ispod, navedeni su intervale rutinskog održavanja koji su preporučeni od strane ABB-a.

Održavanje	Interval	Uputstvo
Reformiranje kondenzatora	Ako je van upotrebe: svake godine	Videti <i>Reformiranje kondenzatora</i> .
Provera temperature i čišćenje hladnjaka	Zavisi od prašnjavosti radnog okruženja (svakih 6 do 12 meseci)	Videti <i>Hladnjak</i> .
Zamena rashladnog ventilatora	Svakih šest godina	Videti <i>Ventilator</i> .
Zamena dodatnog rashladnog ventilatora u pogonskim jedinicama IP 55 i u pogonskim jedinicama IP 21 (ako postoji)	Svake tri godine	Videti <i>Dodatni ventilator</i> .
Kućište veličine R4 i veće: Zamena kondenzatora	Svakih deset godina	Videti <i>Kondenzatori</i> .

Hladnjak

Rebra hladnjaka skupljaju prašinu iz rashladnog vazduha. Ako hladnjak nije čist, pogon usled pregrevanja, ulazi u režim upozorenja ili režim greške. U "normalnoj" sredini (koja nije ni prašnjava, ni čista) hladnjak treba proveravati na godišnjem nivou, a u prašnjavaoj sredini češće.

Kada je potrebno, hladnjak čistiti na sledeći način:

1. Ukloniti rashladni ventilator (pogledati odeljak [Ventilator](#)).
2. Uduvavati suv, čist vazduh pod pritiskom od dna ka vrhu, i istovremeno koristiti usisivač na mestima vazdušnih ispusta da bi se sakupila prašina.
Napomena: Ako postoji rizik da prašina uđe u okolnu opremu, čišćenje obaviti u drugoj prostoriji.
3. Rashladni ventilator vratiti na mesto.

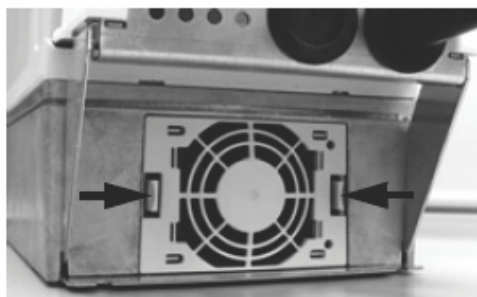
Ventilator

Radni vek pogonskog rashladnog ventilatora je oko 50 000 radnih sati. Efektivni radni vek zavisi od upotrebe pogona i temperature radnog okruženja. Konkretni signal koji ukazuje na broj ostvarenih radnih sati ventilatora potražiti u odgovarajućem priručniku za upravljački softver pogona ACS800.

Povećana buka iz ležajeva ventilatora i postepen rast temperature hladnjaka uprkos čišćenju hladnjaka, mogu ukazati na predstojeći otkaz ventilatora. Ako pogon radi u kritičnom delu nekog procesa, preporučuje se zamena ventilatora čim počnu da se javljaju ovi simptomi. Ventilatori za zamenu se mogu nabaviti u ABB-u. Ne koristiti druge rezervne delove osim onih specificiranih od strane ABB-a.

Zamena ventilatora (R2, R3)

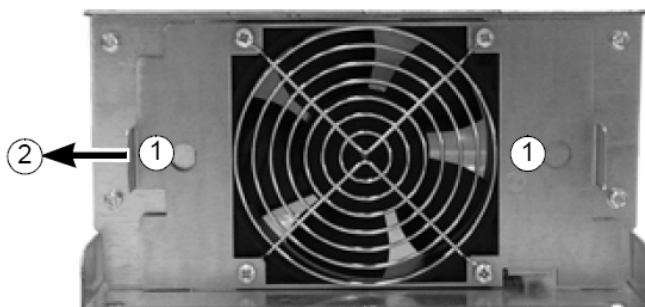
Pre skidanja ventilatora, otpustiti zadržavajuće spojnice. Otkaćiti kabl. Novi ventilator montirati obrnutim redosledom aktivnosti.



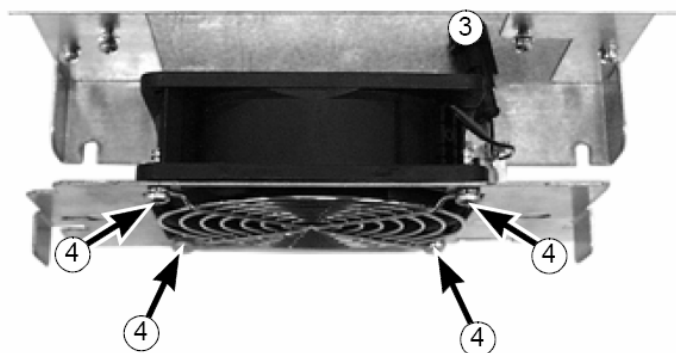
Pogled odozdo

Zamena ventilatora (R4)

1. Odvrnuti zavrtnje koji pričvršćuju montažnu ventilatorsku ploču za kućište.
2. Gurnuti ventilatorsku ploču nalevo i izvući je.
3. Otkaćiti napojni kabl ventilatora.
4. Odvrnuti zavrtnje koji pričvršćuje ventilator za ventilatorsku ploču.
5. Novi ventilator montirati obrnutim redosledom aktivnosti.



Pogled odozdo

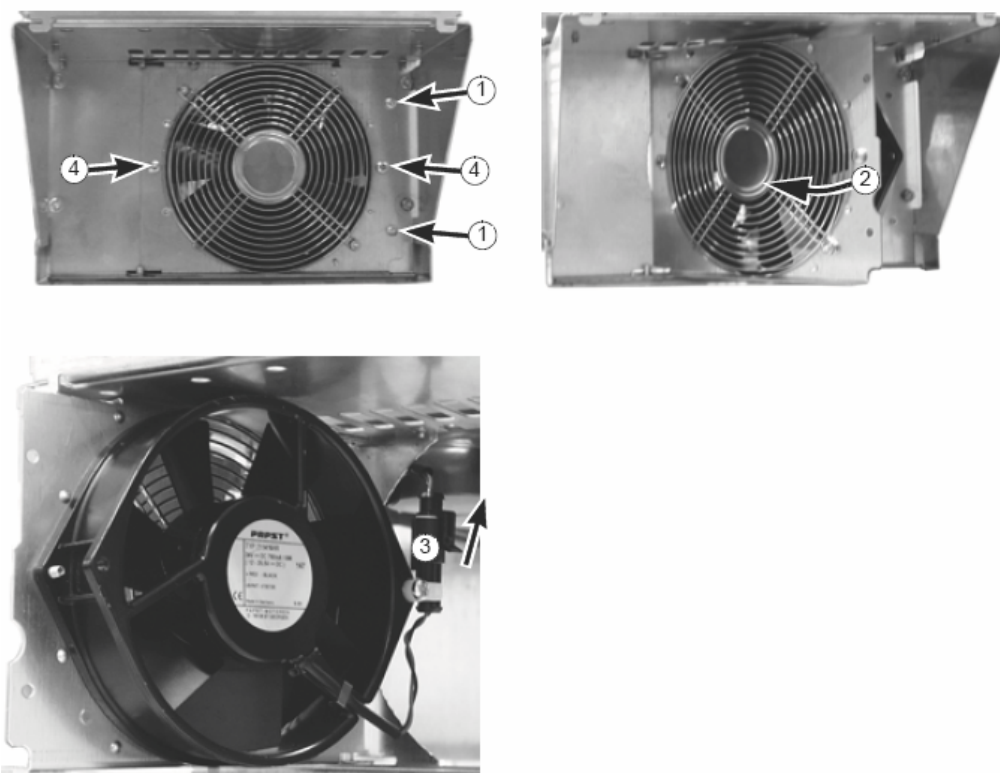


Pogled odozgo na izvučenu ventilatorsku ploču

Zamena ventilatora (R5)

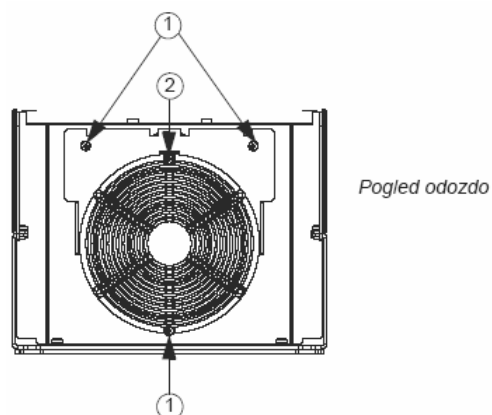
1. Odvrnuti zavrtnje koji pričvršćuju zglobo no kućište.
2. Otvoriti zglobo no kućište.
3. Otkaćiti kabl.
4. Odvrnuti zavrtnje koji pričvršćuju ventilator.
5. Novi ventilator montirati obrnutim redosledom aktivnosti.

Pogled odozdo



Zamena ventilatora (R6)

Da bi se uklonio ventilator, najpre odvrnuti pričvršćujuće zavrtnje. Zatim, otkaçiti kabl. Novi ventilator montirati obrnutim redosledom aktivnosti.

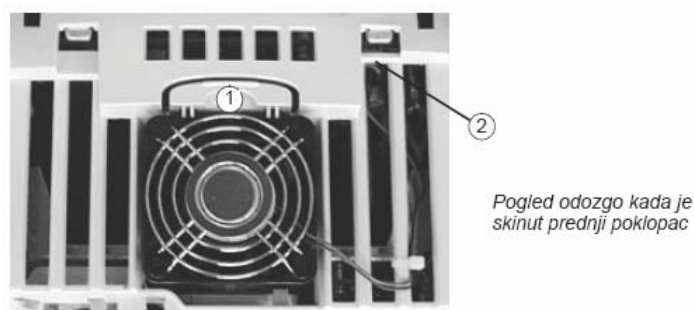


Dodatni ventilator

U svim IP 55 i u većini IP 21 pogonskih jedinica, postoji dodatni rashladni ventilator. Međutim, u sledećim IP 21 pogonskim jedinicama: od -0050-2 do -0070-2, od -0003-3 do -0005-3, od -0070-3 do -0120-3, od -0004-5 do -0006-5 i od -0100-5 do -0140-5, ne postoji dodatni ventilator.

Zamena (R2, R3)

Ukloniti prednji poklopac. Da bi se uklonio ventilator, otpustiti zateznu spojnicu (1). Zatim otkaçiti kabl (2, odvojivi priključak kabla). Novi ventilator montirati obrnutim redosledom aktivnosti.

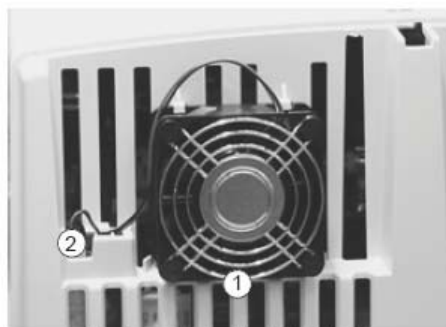


Zamena (R4, R5)

Ukloniti prednji poklopac. Posmatrano sa prednje strane pogona, ventilator se kod pogonske jedinice R4 nalazi na donjoj desnoj strani pogona, a kod pogonske jedinice R5 sa desne strane kontrolnog panela. Podići, a zatim izvaditi ventilator. Otkaçiti kabl. Montirati ventilator obrnutim redosledom aktivnosti.

Zamena (R6)

Ukloniti gornji poklopac pogona podižući ga za zadnju ivicu. Da bi se uklonio ventilator, otpustiti zateznu spojnicu povlačenjem zadnje ivice (1) ventilatora naviše. Zatim otkačiti kabl (2, odvojivi priključak kabla). Novi ventilator montirati obrnutim redosledom aktivnosti.



Pogled odozgo kada je uklonjen gornji poklopac pogona

Kondenzatori

Jednosmerno međukolo pogona koristi nekoliko elektrolitičkih kondenzatora. Njihov radni vek je od 45 000 do 90 000 časova, zavisno od opterećenja pogona i temperature radnog okruženja. Radni vek kondenzatora se može produžiti snižavanjem temperature radnog okruženja.

Nije moguće predvideti otkaz kondenzatora. Otkaz kondenzatora obično prati reagovanje osigurača mrežnog napajanja ili ulazak pogona u režim greške. U slučaju da se sumnja na otkaz kondenzatora, neohodno je kontaktirati ABB. Za kućišta veličine R4 i veća, kondenzatori za zamenu se mogu nabaviti u ABB-u. Ne koristiti druge rezervne delove osim onih specificiranih od strane ABB-a.

Reformiranje kondenzatora

Jednom godišnje reformirati (obnoviti) rezervne kondenzatore u skladu sa "Uputstvom za reformiranje kondenzatora kod pogona ACS600/800" - *ACS600/800 Capacitor Reforming Guide* (kod: 64059629).

LED-ovi

Naredna tabela opisuje pogonske LED-ove.

Mesto gde se nalazi	LED	Ako LED svetli
RMIO ploča*	Crvena	Pogon je u režimu (stanju) greške
	Zelena	Napajanje ploče je u redu.
Nosač na koji je montiran kontrolni panel (samo sa izborom čija je oznaka tipa +0J400)	Crvena	Pogon je u režimu (stanju) greške
	Zelena	Glavni izvor napajanja od +24 V za kontrolni panel i RMIO ploču je u redu.

* Kod kućišta veličine R2 do R6 LED-ovi nisu vidljivi.

Tehnički podaci

Šta ovo poglavlje sadrži

Ovo poglavlje sadrže tehničke specifikacije pogona, tj. vrednosti, dimenzije i tehničke zahteve, čije ispunjenje predstavlja preduslov za dobijanje CE oznake i drugih oznaka i koje su u skladu sa garantnom politikom.

IEC vrednosti

IEC vrednosti za ACS800-01 pogon sa 50 Hz-nim i 60 Hz-nim napajanjem date su ispod. Značenja simbola su opisana ispod tabele.

ACS800-01 tip	Nazivne vrednosti		Nepreopterećen pogon	Blago preopt. pogon		Teški radni uslovi		Veličina kućišta	Protok vazduha	Disipacija toplote
	$I_{cont,max}$ A	I_{max} A		$P_{cont,max}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A			
Trofazni napon napajanja od 208 V, 220 V, 230 V ili 240 V										
-0001-2	5.1	6.5	1.1	4.7	0.75	3.4	0.55	R2	35	100
-0002-2	6.5	8.2	1.5	6.0	1.1	4.3	0.75	R2	35	100
-0003-2	8.5	10.8	1.5	7.7	1.5	5.7	1.1	R2	35	100
-0004-2	10.9	13.8	2.2	10.2	2.2	7.5	1.5	R2	35	120
-0005-2	13.9	17.6	3	12.7	3	9.3	2.2	R2	35	140
-0006-2	19	24	4	18	4	14	3	R3	69	160
-0009-2	25	32	5.5	24	5.5	19	4	R3	69	200
-0011-2	34	46	7.5	31	7.5	23	5.5	R3	69	250
-0016-2	44	62	11	42	11	32	7.5	R4	103	340
-0020-2	55	72	15	50	11	37	7.5	R4	103	440
-0025-2	72	86	18.5	69	18.5	49	11	R5	168	530
-0030-2	86	112	22	80	22	60	15	R5	168	610
-0040-2	103	138	30	94	22	69	18.5	R5	168	810
-0050-2	141	164	37	132	37	97	30	R6	405	1190
-0060-2	166	202	45	155	45	115	30	R6	405	1190
-0070-2	202	282	55	184	55	141	37	R6	405	1440
Trofazni napona napajanja od 380 V, 400 V ili 415 V										
-0003-3	5.1	6.5	1.5	4.7	1.5	3.4	1.1	R2	35	100
-0004-3	6.5	8.2	2.2	5.9	2.2	4.3	1.5	R2	35	120
-0005-3	8.5	10.8	3	7.7	3	5.7	2.2	R2	35	140
-0006-3	10.9	13.8	4	10.2	4	7.5	3	R2	35	160
-0009-3	13.9	17.6	5.5	12.7	5.5	9.3	4	R2	35	200
-0011-3	19	24	7.5	18	7.5	14	5.5	R3	69	250
-0016-3	25	32	11	24	11	19	7.5	R3	69	340
-0020-3	34	46	15	31	15	23	11	R3	69	440
-0025-3	44	62	22	41	18.5	32	15	R4	103	530
-0030-3	55	72	30	50	22	37	18.5	R4	103	610
-0040-3	72	86	37	69	30	49	22	R5	168	810
-0050-3	86	112	45	80	37	60	30	R5	168	990
-0060-3	103	138	55	94	45	69	37	R5	168	1190
-0070-3	141	164	75	132	55	97	45	R6	405	1440
-0100-3	166	202	90	155	75	115	55	R6	405	1940
-0120-3	202	282	110	184	90	141	75	R6	405	2310

ACS800-01 tip	Nazivne vrednosti		Nepreopterećen pogon	Blago preopt. pogon		Teški radni uslovi		Veličina kućišta	Protok vazduha	Disipacija toplote
	$I_{\text{cont.max}}$ A	I_{max} A		$P_{\text{cont.max}}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A			
Trofazni napon napajanja od 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ili 500 V										
-0004-5	4.9	6.5	2.2	4.5	2.2	3.4	1.5	R2	35	120
-0005-5	6.2	8.2	3	5.6	3	4.2	2.2	R2	35	140
-0006-5	8.1	10.8	4	7.7	4	5.6	3	R2	35	160
-0009-5	10.5	13.8	5.5	10	5.5	7.5	4	R2	35	200
-0011-5	13.2	17.6	7.5	12	7.5	9.2	5.5	R2	35	250
-0016-5	19	24	11	18	11	13	7.5	R3	69	340
-0020-5	25	32	15	23	15	18	11	R3	69	440
-0025-5	34	46	18.5	31	18.5	23	15	R3	69	530
-0030-5	42	62	22	39	22	32	18.5	R4	103	610
-0040-5	48	72	30	44	30	36	22	R4	103	810
-0050-5	65	86	37	61	37	50	30	R5	168	990
-0060-5	79	112	45	75	45	60	37	R5	168	1190
-0070-5	96	138	55	88	55	69	45	R5	168	1440
-0100-5	124	164	75	115	75	88	55	R6	405	1940
-0120-5	157	202	90	145	90	113	75	R6	405	2310
-0140-5	180	282	110	163	110	141	90	R6	405	2810
Trofazni napon napajanja od 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V ili 690 V										
-0011-7	13	14	11	11.5	7.5	8.5	5.5	R4	103	300
-0016-7	17	19	15	15	11	11	7.5	R4	103	340
-0020-7	22	28	18.5	20	15	15	11	R4	103	440
-0025-7	25	38	22	23	18.5	19	15	R4	103	530
-0030-7	33	44	30	30	22	22	18.5	R4	103	610
-0040-7	36	54	30	34	30	27	22	R4	103	690
-0050-7	51	68	45	46	37	34	30	R5	168	840
-0060-7	57	84	55	52	45	42	37	R5	168	1010
-0070-7	79	104	75	73	55	54	45	R6	405	1220
-0100-7	93	124	90	86	75	62	55	R6	405	1650
-0120-7	113	172	110	108	90	86	75	R6	405	1960

PDM kod: 00096931-C

Simboli

Nazivne vrednosti

$I_{\text{cont.max}}$ rms trajne izlazne struje. Bez mogućnosti preopterećenja na 40 °C.
 I_{max} maksimalna izlazna struja. Pri startovanju pogona je raspoloživa u trajanju od 10 s, a inače onoliko dugo koliko dopušta temperatura pogona.

Tipične vrednosti:

Neopterećen pogon

$P_{\text{cont.max}}$ tipična snaga motora. Nivoi snaga se odnose na većinu IEC 34 motora pri nazivnom naponu od 230 V, 400 V, 500 V ili 690 V.

Blago preopterećen pogon (dozvoljeno preopterećenje u iznosu od 10 %)

I_{2N} rms trajne struje. Preopterećenje od 10 % je dozvoljeno u trajanju od jedan minut na svakih 5 minuta.

P_N tipična snaga motora. Nivoi snaga se odnose na većinu IEC 34 motora pri nazivnom naponu od 230 V, 400 V, 500 V ili 690 V.

Teški radni uslovi (dozvoljeno preopterećenje u iznosu od 50 %)

I_{2hd} rms trajne struje. Preopterećenje od 50 % je dozvoljeno u trajanju od jedan minut na svakih 5 minuta.

P_{hd} tipična snaga motora. Nivoi snaga se odnose na većinu IEC 34 motora pri nazivnom naponu od 230 V, 400 V, 500 V ili 690 V.

Dimenzionisanje

Vrednosti struja su iste, bez obzira na vrednost napona napajanja unutar jednog naponskog opsega. Da bi se dostigla nazivna snaga motora data u tabeli, nazivna struja pogona mora biti veća ili jednaka nazivnoj struji motora.

Napomena 1: Maksimalno dozvoljena snaga na osovini motora je ograničena na jednu od tri vrednosti $1,5 \cdot P_{hd}$, $1,1 \cdot P_N$ ili $P_{cont.max}$ (na najveću od navedenih vrednosti). Ako je to ograničenje premašeno, moment i struja motora će biti automatski ograničeni. Ova funkcija štiti ulazni pogonski most od preopterećenja. Ako opisani uslovi traju duže od 5 minuta, ograničenje će biti postavljeno na vrednost $P_{cont.max}$.

Napomena 2: Navedene vrednosti se odnose na temperaturu radnog okruženja od 40°C (104 °F). Na nižim temperaturama vrednosti su veće (izuzimajući I_{max}).

Napomena 3: Ako je temperatura radnog okruženja ispod 40 °C (104 °F) ili je pogon opterećen cikličnim opterećenjem, za daleko preciznije dimenzionisanje pogona koristiti PC alat: DriveSize.

Smanjenje vrednosti

Ako nadmorska visina položaja na kom se instalira pogon prevazilazi 1000 metara (3300 ft), ili temperatura radnog okruženja prevazilazi 40 °C (104 °F), tada će doći do smanjenja mogućeg opterećenja (struje i snage).

Smanjenje vrednosti usled temperature

U temperaturnom opsegu od +40 °C (+104 °F) do +50 °C (+122 °F) nazivna vrednost izlazne struje se smanjuje za 1 % na svaki dodatni 1 °C (1,8 °F). Izlazna struja se tada računa množenjem struje date u tabeli vrednosti sa faktorom umanjenja.

Primer: Ako je temperatura radnog okruženja 50 °C (+122 °F), faktor smanjenja je $100\% - 1 \frac{\%}{^{\circ}C} \cdot 10^{\circ}C = 90\%$ ili 0,90.

Onda je izlazna struja $0,90 \cdot I_{2N}$ ili $0,90 \cdot I_{2hd}$.

Smanjenje vrednosti usled promene nadmorske visine

Za nadmorske visine od 1000 do 4000 m (3300 do 13123 ft), smanjenje iznosi 1 % za svakih 100 m (328 ft). Za daleko precizniju procenu smanjenja koristiti PC alat: DriveSize. Ako je položaj na kome se montira pogon na nadmorskoj visini preko 2000 m (6600 ft) neophodno je kontaktirati lokalnog ABB distributera za dalje informacije.

Osigurači mrežnih kablova

U tabeli ispod je data lista osigurača za zaštitu od kratkog spoja mrežnih kablova. U slučaju kratkog spoja, osigurači takođe štite susednu opremu pogona. **Uveriti se da je vreme reagovanja osigurača manje od 0,5 sekundi.** Vreme reagovanja zavisi od impedanse mrežnog napajanja, i površine poprečnog preseka i dužine napojnog kabla. Takođe pogledati *Planiranje električne montaže: Termičko preopterećenje i zaštita od kratkog spoja*. Za tipove osigurača prihvaćene od strane UL-a, pogledati *SAD tabele*.

Napomena 1: U slučaju montaže više kablova, instalirati samo jedan osigurač po fazi (a ne jedan osigurač po provodniku).

Napomena 2: Ne smeju se koristiti veći osigurači.

Napomena 3: Mogu se koristiti i osigurači drugih proizvođača, ukoliko zadovoljavaju navedene vrednosti.

ACS800-01 tip	Ulazna struja	Osigurač					
		A	A ² s *	V	Proizvođač	Tip	IEC broj
Trofazni napon napajanja od 208 V, 220 V, 230 V ili 240 V							
-0001-2	4.4	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0002-2	5.2	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0003-2	6.7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0004-2	9.3	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0005-2	12	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0006-2	16	20	1620	500	ABB Control	OFAF000H20	000
-0009-2	23	25	3100	500	ABB Control	OFAF000H25	000
-0011-2	31	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0016-2	40	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0020-2	51	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
-0025-2	67	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0030-2	81	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0040-2	101	125	103000	500	ABB Control	OFAF000H125	00
-0050-2	138	160	200000	500	ABB Control	OFAF000H160	00
-0060-2	163	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0070-2	202	224	420000	500	ABB Control	OFAF1H224	1
Trofazni napon napajanja od 380 V, 400 V ili 415 V							
-0003-3	4.7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0004-3	6.0	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0005-3	7.9	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0006-3	10	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0009-3	13	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0011-3	17	20	1620	500	ABB Control	OFAF000H20	000
-0016-3	23	25	3100	500	ABB Control	OFAF000H25	000
-0020-3	32	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0025-3	42	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0030-3	53	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
-0040-3	69	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0050-3	83	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0060-3	100	125	103000	500	ABB Control	OFAF000H125	00
-0070-3	138	160	200000	500	ABB Control	OFAF000H160	00
-0100-3	163	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0120-3	198	224	420000	500	ABB Control	OFAF1H224	1

ACS800-01 tip	Ulazna struja	Osigurač					
		A	A ² s *	V	Proizvođač	Tip	IEC broj
Trofazni napon napajanja od 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ili 500 V							
-0004-5	4.7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0005-5	5.9	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0006-5	7.7	10	483	500	ABB Control	OFAF000H10	000
-0009-5	10.0	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0011-5	12.5	16	993	500	ABB Control	OFAF000H16	000
-0016-5	17	20	1620	500	ABB Control	OFAF000H20	000
-0020-5	23	25	3100	500	ABB Control	OFAF000H25	000
-0025-5	31	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0030-5	41	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0040-5	47	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
-0050-5	64	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0060-5	78	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0070-5	95	125	103000	500	ABB Control	OFAF00H125	00
-0100-5	121	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0120-5	155	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0140-5	180	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
Trofazni napon napajanja od 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V ili 690 V							
-0011-7	12	16	1100	690	ABB Control	OFAA000GG16	000
-0016-7	15	20	2430	690	ABB Control	OFAA000GG20	000
-0020-7	21	25	4000	690	ABB Control	OFAA000GG25	000
-0025-7	24	32	7000	690	ABB Control	OFAA000GG32	000
-0030-7	33	35	11400	690	ABB Control	OFAA000GG35	000
-0040-7	35	50	22800	690	ABB Control	OFAA000GG50	000
-0050-7	52	63	28600	690	ABB Control	OFAA0GG63	0
-0060-7	58	63	28600	690	ABB Control	OFAA0GG63	0
-0070-7	79	80	52200	690	ABB Control	OFAA0GG80	0
-0100-7	91	100	93000	690	ABB Control	OFAA1GG100	1
-0120-7	112	125	126000	690	ABB Control	OFAA1GG125	1

PDM kod: 00096931-G

* maksimalna ukupna I²t vrednost za 550 V

Tipovi kablova

U tabeli ispod navedeni su tipovi bakarnih i aluminijumskih kablova za različite struje opterećenja. Dimenzionisanje kablova je bazirano na maksimalno 9 kablova položenih jedan uz drugi na nosač kablova, temperaturi radnog okruženja od 30 °C, PVC izolaciji, i temperaturi površine kabla od 70 °C (EN 60204-1 i IEC 60364-5-2/2001). U drugačijim uslovima, dimenzionisati kablove u skladu sa lokalnom bezbednosnom regulativom, odgovarajućim ulaznim naponom i strujom opterećenja pogona.

Bakarni kablovi sa koncentričnim bakarnim oklopom		Aluminijumski kablovi sa koncentričnim bakarnim oklopom	
Maks. struja opterećenja A	Tip kabla mm ²	Maks. struja opterećenja A	Tip kabla mm ²
14	3x1,5	61	3x25
20	3x2,5	75	3x35
27	3x4	91	3x50
34	3x6	117	3x70
47	3x10	143	3x95
62	3x16	165	3x120
79	3x25	191	3x150
98	3x35	218	3x185
119	3x50	257	3x240
153	3x70	274	3x (3x50)
186	3x95	285	2x (3x95)
215	3x120		
249	3x150		
284	3x185		

PDM kod: 00096931-C

Kablovski ulazi

Dimenzije priključaka kablova: otpornika za kočenje, mrežnog napajanja i motora (po fazi), prihvaćeni prečnici kablova i pritezni momenti dati su ispod.

Veličina kućišta	U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-				Uzemljujući PE	
	Dimenzije žice	Maks. Ø kabla IP 21	Ø kabla IP 55	Pritezni moment	Dimenzije žice	Pritezni moment
	mm ²	mm	mm	Nm	mm ²	Nm
R2	do 16*	21	14...20	1,2...1,5	do 10	1,5
R3	do 16*	21	14...20	1,2...1,5	do 10	1,5
R4	do 25	29	23...35	2...4	do 16	3,0
R5	25...70 (za pogonske jedinice od 230/400/500V) 6...35 (za pogonske jedinice od 690 V)	35	23...35	15	25...70 (za pogonske jedinice od 230/400/500 V) 6...35 (za pogonske jedinice od 690 V)	15
R6	95...185**	53	30...45	20...40	95	8

* krut pun kabl od 16 mm², savitljiv višezilni kabl od 10mm²

** sa kablovskim papučicama od 16 do 70 mm², pritezni moment od 20 do 40 Nm

Dimenzije, težine i buka

H1 – visina sa kablovskom razvodnom kutijom, H2 – visina bez kablovske razvodne kutije.

Veličina kućišta	IP 21					IP 55				Buka
	H1 mm	H2 mm	Širina mm	Dubina mm	Težina kg	Visina mm	Širina mm	Dubina mm	Težina kg	
R2	405	370	165	226	9	528	263	241	16	62
R3	471	420	173	265	14	528	263	273	18	62
R4	607	490	240	274	26	774	377	278	33	62
R5	739	602	265	286	34	775	377	308	51	65
R6	880	700	300	399	67	923	420	420	77	65

Povezivanje ulaznog napajanja

Napon (U_1)	208/220/230/240 VAC 3-fazni $\pm 10\%$ za pogonske jedinice od 230 VAC 380/400/415 VAC 3-fazni $\pm 10\%$ za pogonske jedinice od 400 VAC 380/400/415/440/460/480/500 VAC 3-fazni $\pm 10\%$ za pogonske jedinice od 500 VAC 525/550/575/600/660/690 VAC 3-fazni $\pm 10\%$ za pogonske jedinice od 690 VAC
Očekivana struja kratkog spoja (IEC 60439-1)	Maksimalno dozvoljena očekivana struja kratkog spoja u napajanju je 65kA u trajanju od jedne sekunde pod uslovom da je pogonski mrežni kabl zaštićen odgovarajućim osiguračima. SAD: 65 000 AIC.
Učestanost	Od 48 do 63 Hz, maksimalna brzina promene 17 %/s
Nesimetričnost napona	Maks. $\pm 3\%$ od nazivne vrednosti međufaznog ulaznog napona
Faktor snage fundamentala ($\cos \phi_i$)	0,98 (pri nazivnom opterećenju)

Povezivanje motora

Napon (U_2)	Od 0 do U_1 , 3-fazni simetričan, $U_{\max}$ u oblasti slabljenja polja
Učestanost	DTC mod: od 0 to $3,2 \cdot f_{FWP}$. Maksimalna učestanost je 300 Hz. $f_{FWP} = \frac{U_{N_{mains}}}{U_{N_{motor}}} \cdot f_{N_{motor}}$ f_{FWP} : učestanost u tački započinjanja oblasti slabljenja polja; $U_{N_{mains}}$: mrežni napon (napon ulaznog napajanja); $U_{N_{motor}}$: nazivni napon motora; $f_{N_{motor}}$: nazivna učestanost motora 0,01 Hz
Rezulucija učestanosti	Pogledati odeljak IEC vrednosti .
Struja	$1,5 \cdot P_{hd}$, $1,1 \cdot P_N$ ili $P_{cont,max}$ (najveća od navedenih vrednosti)
Ograničenje snage	Od 8 do 300 Hz
Oblast slabljenja polja	3 kHz (srednja vrednost). Za pogonske jedinice od 690 V, ta srednja vrednost je 2 kHz.
Prekidačka učestanost	

Preporučena
maksimalna dužina
motornog kabla

Metoda dimenzionisanja	Maks. dužina motornog kabla	
	DTC upravljanje	Skalarno upravljanje
Prema I_{2N} i I_{2hd}	R2 do R3: 100 m (328 ft) R4 do R6: 300 m (984 ft)	R2: 150 m (492 ft) R3 do R6: 300 m (984 ft)
Prema $I_{cont.max}$ na temperaturi radnog okruženja manjoj od 30 °C (86 °F)		
Prema $I_{cont.max}$ na temperature radnog okruženja iznad 30 °C (86 °F)	R2: 50 m (164 ft) Napomena: Ovo se takođe odnosi na pogonske jedinice sa EMC filtrom. R3 i R4: 100 m (328 ft) R5 i R6: 150 m (492 ft)	

Dodatna ograničenja za pogonske jedinice sa EMC filtriranjem (oznaka tipa izbora +E202 i +E200): maks. dužina motornog kabla je 100 m (328 ft). Sa dužim kablovima može se desiti da se ne zadovolje zahtevi postavljeni u okviru "EMC Direktive" (*EMC Directive*).

Stepen iskorišćenja

Približno 98 % nazivne snage

Hlađenje

Metoda	Interni ventilator, smer protoka vazduha od dna ka vrhu.
Slobodni prostor oko pogonske jedinice	Pogledati poglavlje Mehanička montaža .

Stepeni zaštite

IP 21 (UL tip 1) i IP 55 (UL tip 12). Ukoliko je pogonska jedinica bez razvodne kutije i prednjeg poklopca, mora biti zaštićena od kontakta u skladu sa IP 2x [pogledati poglavlje *Električna montaža*: [Montaža unutar instalacionog ormana \(IP 21, UL tip 1\)](#)].

Uslovi radnog okruženja

Ograničenja radnog okruženja pogona su navedena u daljem tekstu. Pogon će biti korišten u zagrejanom, zatvorenom, kontrolisanom radnom okruženju.			
	Radni režim (montiran za stacionarnu upotrebu)	Uskladišten pogon (u zaštitnom pakovanju)	Transport pogona (u zaštitnom pakovanju)
Nadmorska visina mesta montaže pogona	od 0 do 4000 m (13123 ft) nadmorske visine [iznad 1000 m (3281 ft), videti odeljak <i>Smanjenje vrednosti</i>]	-	-
Temperatura vazduha	od -15 do +50 °C (od 5 do 122 °F). Nije dozvoljeno zamrzavanje. Videti odeljak <i>Smanjenje vrednosti</i> .	od -40 do +70 °C (od -40 do +158 °F)	od -40 do +70 °C (od -40 do +158 °F)
Relativna vlažnost vazduha	od 5 do 95%	Maks. 95%	Maks. 95%
	Nije dozvoljeno prisustvo kondenzacije. U prisustvu korozivnih gasova, maksimalno dozvoljena relativna vlažnost vazduha je 60%.		
Nivo zagađenja (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Nije dozvoljeno prisustvo provodne prašine.		
	Ploče bez zaštitnog premaza: Hemijski gasovi: Klasa 3C1 Čvrste čestice: Klasa 3S2 Ploče sa zaštitnim premazom: Hemijski gasovi: Klasa 3C2 Čvrste čestice: Klasa 3S2	Ploče bez zaštitnog premaza: Hemijski gasovi: Klasa 1C2 Čvrste čestice: Klasa 1S3 Ploče sa zaštitnim premazom: Hemijski gasovi: Klasa 1C2 Čvrste čestice: Klasa 1S3	Ploče bez zaštitnog premaza: Hemijski gasovi: Klasa 2C2 Čvrste čestice: Klasa 2S2 Ploče sa zaštitnim premazom: Hemijski gasovi: Klasa 2C2 Čvrste čestice: Klasa 2S2
Atmosferski pritisak	od 70 do 106 kPa od 0,7 do 1,05 atmosfera	od 70 do 106 kPa od 0,7 do 1,05 atmosfera	od 60 do 106 kPa od 0,6 do 1,05 atmosfera
Vibracije (IEC 60068-2)	Maks. 1 mm (0,04 in.) (od 5 do 13,2 Hz), maks. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (od 13,2 do 100 Hz) sinusoidalno	Maks. 1 mm (0,04 in.) (od 5 do 13,2 Hz), maks. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (od 13,2 do 100 Hz) sinusoidalno	Maks. 3,5 mm (0,14 in.) (od 2 do 9 Hz), maks. 15 m/s ² (49 ft/s ²) (od 9 do 200 Hz) sinusoidalno
Potres (IEC 60068-2-29)	Nije dozvoljen.	Maks. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms	Maks. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms
Slobodan pad	Nije dozvoljen.	250 mm (10 in.) za težine manje od 100 kg (220 lb) 100 mm (4 in.) za težine preko 100 kg (220 lb)	250 mm (10 in.) za težine manje od 100 kg (220 lb) 100 mm (4 in.) za težine preko 100 kg (220 lb)

Materijali

Oklop pogona	• PC/ABS 2,5 mm, boja NCS 1502-Y (RAL 90021 / PMS 420 C) • pocinkovana čelična tabla debljine 1,5 do 2 mm, debljine premaza od 100 µm. • liveni aluminijum AlSi (R2 i R3) • aluminijum dobijen dubokim izvlačenjem AlSi (R4 do R6)
Pakovanje	Rebrasti karton (pogonske jedinice IP 21 veličina kućišta od R2 do R5 i opcionim moduli), šperploča (veličina kućišta R6 i pogonske jedinice IP 55 veličina kućišta R4 i R5), sa dodatnim polistirenom. Plastični omotač pakovanja: PE-LD, PP trake ili čelik.
Deponovanje	Pogon sadrži sirovine koje treba reciklirati da bi se sačuvala energija i prirodni resursi. Materijal od koga je napravljeno pakovanja ne zagađuje okolinu i reciklabilan je. Svi metalni delovi se mogu reciklirati. Plastični delovi se mogu ili reciklirati ili spaliti u kontrolisanim uslovima, a u skladu sa lokalnim propisima. Najveći broj reciklabilnih delova je označen adekvatnim znakom o reciklabilnosti.

Ako reciklaža nije izvodljiva, svi delovi, izuzev elektrolitičkih kondenzatora i štampanih električnih ploča, mogu biti zakopani u zemlju. DC kondenzatori (od C1-1 do C1-x) sadrže elektrolit, a štampane električne ploče sadrže olovo, supstance koje se u okviru EU klasifikuju kao rizičan otpad. Oni se moraju ukloniti i sa njima se mora rukovati u skladu sa lokalnim propisima.

Za dalje informacije o aspektima životne sredine i detaljnijim uputstvima o procesu reciklaže, kontaktirati lokalnog ABB distributera.

Primenljivi standardi

	Pogon je prilagođen dole navedenim standardima. Prilagođenost "Evropskoj niskonaponskoj direktivi" (<i>European Low Voltage Directive</i>) je verifikovana kroz standarde EN 50178 i EN 60204-1.
• EN 50178 (1997) • EN 60204-1 (1997)	Elektronska oprema za korišćenje u energetske instalacijama Bezbednost mašinskih pogona. Električna oprema mašina. Deo 1: Opšti zahtevi. <i>Klauzula u vezi prilagođenja standardu:</i> Krajnji montažer mašine je odgovoran za instaliranje: - Uređaja za zaustavljanje pogona u slučaju opasnosti - Uređaja za razdvajanje od napajanja
• EN 60529: 1991 (IEC 60529) • IEC 60664-1 (1992)	Stepen zaštite obezbeđen oklopanjem (IP oznaka) Usaglašavanje izolacije za opremu primenjenu unutar niskonaponskih sistema. Deo 1: Principi, zahtevi i testovi.
• EN 61800-3 (1996) + dopuna A11(2000) • UL 508C • NEMA 250 (2003) • CSA C22.2 No. 14-95	EMC proizvodni standard uključujući i specifične test metode UL Standardi za bezbednost, oprema za konverziju snage, drugo izdanje Oklopanje električne opreme (maksimalno 1000 V) Industrijska kontrolna oprema

CE označavanje

Da bi se verificovalo da je pogonska jedinica u skladu sa propisima "Evropske niskonaponske direktive" i "EMC direktive" (Direktiva 73/23/EEC, sa dopunom 93/68/EEC i direktiva 89/336/EEC, sa dopunom 93/68/EEC) na pogon je prikazana CE oznaka.

Definicije

EMC je skraćenica za elektromagnetsku kompatibilnost (**E**lectro**m**agnetic **C**ompatib**i**lity). To je zapravo sposobnost elektronske ili električne opreme da radi bez problema unutar elektromagnetskog okruženja. Isto tako, oprema ne sme remetiti rad ili interferirati sa bilo kojim drugim proizvodom ili sistemom u svom okruženju.

"EMC direktiva" definiše zahteve za stepenom imunosti i zračenja električne opreme koja se koristi unutar Evropske Unije. Zahtevi koji se postavljaju pred pogone su dati EMC proizvodnim standardom [EN 61800-3 + dopuna A11 (2000)].

Prvo radno okruženje uključuje ustanove povezane na niskonaponsku mrežu koja snabdeva domaćinstava.

Drugo radno okruženje uključuje ustanove povezane na mrežu koja ne snabdeva domaćinstva.

Ograničena distribucija: model distributivne prodaje u kom proizvođač ograničava snabdevanje opremom na one snabdevače, kupce ili korisnike koji su pojedinačno ili zajedno tehnički kompetentni da u konkretnoj primeni pogona ispune EMC zahteve.

Neograničena distribucija: model distributivne prodaje u kom snabdevanje opremom ne zavisi od toga da li je kupac ili korisnik kompetentan da pri korišćenju pogona ispuni EMC zahteve.

Usklađenost sa "EMC direktivom"

Ovaj pogon je usklađen sa "EMC direktivom" za rad na niskonaponskoj mreži, ali uz dalje navedene klauzule.

Prvo radno okruženje (ograničena distribucija)

1. Pogon treba da je opremljen +E202 EMC filtrom.
2. Motorni i kontrolni kablovi treba da su odabrani kao što je naznačeno u *Uputstvu za hardver*.
3. Pogon treba da je montiran u skladu sa instrukcijama navedenim u *Uputstvu za hardver*.
4. Maksimalna dužina kabla je 100 metara.

UPOZORENJE! Ako se pogon koristi u okviru stambene zgrade ili domaćinstva, on može izazvati radio interferenciju. Ako je neophodno, pored ispunjavanja gore navedenih zahteva u cilju CE usklađenosti, od korisnika se zahteva da preduzme dodatne mere radi sprečavanja interferencije.

Napomena: Nije dozvoljena montaža pogona opremljenog +E202 EMC filtrom na IT (neuzemljene) sisteme. Ako se to učini, napojna mreža postaje povezana na potencijal uzemljenja kroz kondenzatore EMC filtra, što može predstavljati opasnost po čoveka ili uzrokovati oštećenje pogonske jedinice.

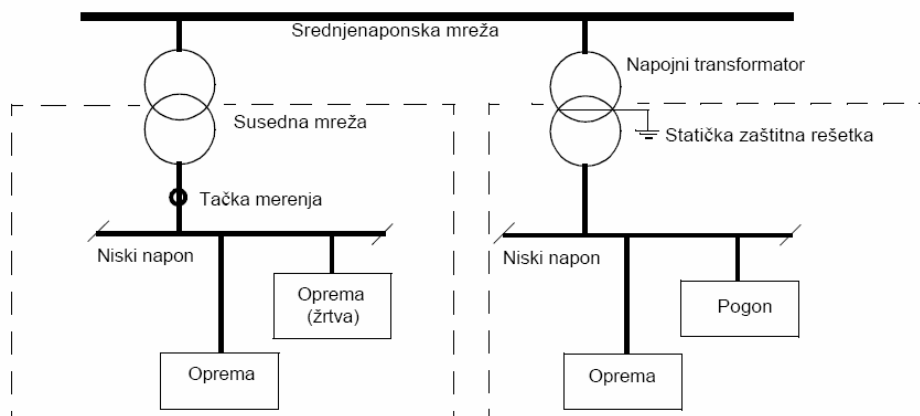
Drugo radno okruženje

Zahtevi "EMC Direktive" mogu biti ispunjeni ako se ispoštuje sledeće:

1. Pogon treba da je opremljen sa E200 EMC filtrom. Ovaj filter je pogodan za upotrebu samo za NT (uzemljene) mreže.
2. Motorni i kontrolni kablovi treba da su odabrani kao što je naznačeno u *Uputstvu za hardver*.
3. Pogon treba da je montiran u skladu sa instrukcijama navedenim u *Uputstvu za hardver*.
4. Maksimalna dužina kabla je 100 metara.

Ako gornju listu zahteva nije moguće zadovoljiti, tj. ako je pogon montiran na IT (neuzemljenu) mrežu usled čega ne može biti opremljen E200 EMC filtrom, zahtevi koje postavlja "EMC Direktiva" ipak mogu biti ispunjeni uz ograničenu distribuciju ako se preduzme sledeće:

1. Neophodno je osigurati da zračenja koja se prostire na susednu niskonaponsku mrežu ne prevazilazi dozvoljeni nivo. U nekim slučajevima je dovoljno i prirodno prigušenje koje unose transformatori i kablovi. Ako se u to ipak sumnja, može se koristiti napojni transformator sa statičkom zaštitnom rešetkom između primarnog i sekundarnog namotaja.



2. Jedna montažna šema za sprečavanje prostiranja EMC smetnji je prikazana na gornjem crtežu. Primerak šeme se može nabaviti od lokalnog ABB predstavnika.
3. Motorni i kontrolni kablovi su odabrani kao što je naznačeno u *Uputstvu za hardver*.
4. Pogon je montiran u skladu sa instrukcijama navedenim u *Uputstvu za hardver*.

Direktiva za mašinske pogone

Pogon je usklađen sa zahtevima "Direktive Evropske Unije za mašinske pogone" [European Union Machinery Directive (98/37/EC)] za opremu koja je namenjena montaži u okviru mašinskog pogona.

“C-tick“ označavanje

Da bi se verificovalo da je pogonska jedinica u skladu sa relevantnim standardima (IEC 61800-3 (1996) - Električni pogonski sistemi podesive brzine - Deo 3: EMC proizvodni standard uključujući i specifične test metode), koji su odobreni u okviru “Trans-Tasmanijskog nacrtu elektromagnetske kompatibilnosti” (Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme) na svaki pogon je prikazana “C-tick” oznaka.

Definicije

EMC je skraćenica za elektromagnetsku kompatibilnost (**E**lectromagnetic **C**ompatibility). To je zapravo sposobnost elektronske ili električne opreme da radi bez problema unutar elektromagnetskog okruženja. Isto tako, oprema ne sme remetiti rad ili interferirati sa bilo kojim drugim proizvodom ili sistemom u svom okruženju.

Trans-Tasmanijski nacrt elektromagnetske kompatibilnosti je usvojen od strane “Australijske uprave za komunikacije” [Australian Communication Authority (ACA)] i “Grupe za upravljanje radio spektrom Novozelandskog Ministarstva za ekonomski razvoj” [Radio Spectrum Management Group (RSM) of the New Zealand Ministry of Economic Development (NZMED)] u novembru 2001. godine. Cilj ovog nacrtu je da uvođenjem tehničkih ograničenja nivoa dozvoljenog zračenja električnih/elektronskih proizvoda zaštiti radiofrekvencijski spektar.

Prvo radno okruženje uključuje ustanove povezane na niskonaponsku mrežu koja snabdeva domaćinstava.

Drugo radno okruženje uključuje ustanove povezane na mrežu koja ne snabdeva domaćinstva.

Ograničena distribucija: model distributivne prodaje u kom proizvođač ograničava snabdevanje opremom na one snabdevače, kupce ili korisnike koji su pojedinačno ili zajedno tehnički kompetentni da u konkretnoj primeni pogona ispune EMC zahteve.

Neograničena distribucija: model distributivne prodaje u kom snabdevanje opremom ne zavisi od toga da li je kupac ili korisnik kompetentan da pri korišćenju pogona ispuni EMC zahteve.

Usklađenost sa IEC 61800-3

Prvo radno okruženje (ograničena distribucija)

Ovaj pogon je usklađen sa ograničenjima koje nameće IEC 61800-3, ali uz dalje navedene klauzule.

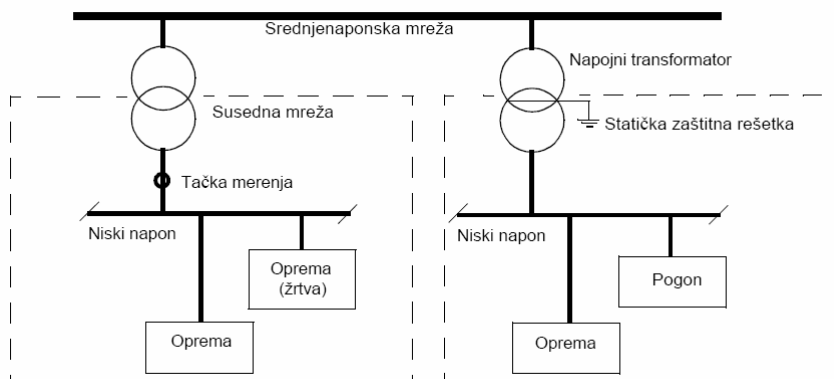
1. Pogon treba da je opremljen +E202 EMC filtrom.
2. Motorni i kontrolni kablovi treba da su odabrani kao što je naznačeno u *Uputstvu za hardver*.
3. Pogon treba da je montiran u skladu sa instrukcijama navedenim u *Uputstvu za hardver*.
4. Maksimalna dužina kabla je 100 metara.

Napomena: Nije dozvoljena montaža pogona opremljenog +E202 EMC filtrom na IT (neuzemljene) sisteme. Ako se to učini, napojna mreža postaje povezana na potencijal uzemljenja kroz kondenzatore EMC filtra, što može predstavljati opasnost po čoveka ili uzrokovati oštećenje pogonske jedinice.

Drugo radno okruženje

Ovaj pogon je usklađen sa ograničenjima koje nameće IEC 61800-3, ali uz sledeće klauzule.

1. Neophodno je osigurati da zračenja koja se prostire na susednu niskonaponsku mrežu ne prevazilazi dozvoljeni nivo. U nekim slučajevima je dovoljno i prirodno prigušenje koje unose transformatori i kablovi. Ako se u to ipak sumnja, može se koristiti napojni transformator sa statičkom zaštitnom rešetkom između primarnog i sekundarnog namotaja.



2. Jedna montažna šema za sprečavanje prostiranja EMC smetnji je prikazana na gornjem crtežu. Primerak šeme se može nabaviti od lokalnog ABB predstavnika.
3. Motorni i kontrolni kablovi su odabrani kao što je naznačeno u *Uputstvu za hardver*.

Odobrenja za mornarički tip pogona

Od strane "Američkog pomorskog Biroa" (American Bureau of Shipping) odobreni su sledeći tipovi pogona: ACS800-01+C132 i ACS800-U1+C132 pogonske jedinice od IP 21, IP 55, UL tip 1 i UL tip 12. Odobravanje ovih tipova je u toku i u "Lojdom pomorskog registru" i u Det Norske Veritas.

Garancija i odgovornost za opremu

Za isporučenu opremu proizvođač garantuje za eventualne defekte u dizajnu, materijalima i tehnici izrade za period od dvanaest (12) meseci posle montaže ili dvadeset četiri (24) meseca od datuma proizvodnje, koji prvi od ta dva datuma nastupi. Lokalna ABB kancelarija ili distributer mogu odobriti garantni period različit od navedenog i pozvati se na lokalne uslove odgovornosti, a u skladu sa onim što je definisano u kupoprodajnom ugovoru.

Proizvođač nije odgovoran za:

- bilo koji trošak uzrokovan otkazom, ako montaža, podešavanje, popravka, zamena ili uslovi radnog okruženja pogona nisu ispunjavali zahteve navedene u dokumentaciji isporučenoj zajedno sa pogonskom jedinicom ili drugim relevantnim dokumentima.
- pogonske jedinice koje su izložene pogrešnoj primeni, nepažnji ili nezgodi.
- pogonske jedinice koje sadrže materijal obezbeđen od strane poručilaca ili dizajn ugovoren sa istim.

Ni u jednom od tih slučajeva neće proizvođač, njegov snabdevač ili podizvođač biti odgovoran za bilo kakvu specijalnu, indirektnu, slučajnu ili posledičnu štetu, gubitke ili kazne.

Ako imate bilo kakva pitanja koja se tiču Vašeg ABB pogona, molimo Vas kontaktirajte lokalnog distributera ili kancelariju ABB-a. Tehnički podaci, informacije i specifikacije su validne u vreme štampanja. Proizvođač zadržava pravo izmene tih podataka bez prethodne najave.

SAD tabele

NEMA vrednosti

NEMA vrednosti za ACS800-U1 pogon sa 60 Hz-nim napajanjem su date ispod. U vezi dimenzionisanja, smanjenja vrednosti i 50 Hz-nog napajanja pogledati [IEC vrednosti](#).

ACS800-U1 tip	$I_{\max}$ A	Norm. upotreba		Teški radni uslovi		Veličina kućišta	Protok vazduha ft ³ /min	Disipacija toplote BTU/Hr
		I_{2N} A	P_N HP	I_{2hd} A	P_{hd} HP			
Trofazni napon napajanja od 208 V, 220 V, 230 V ili 240 V								
-0002-2	8.2	6.6	1.5	4.6	1	R2	21	350
-0003-2	10.8	8.1	2	6.6	1.5	R2	21	350
-0004-2	13.8	11	3	7.5	2	R2	21	410
-0006-2	24	21	5	13	3	R3	41	550
-0009-2	32	27	7.5	17	5	R3	41	680
-0011-2	46	34	10	25	7.5	R3	41	850
-0016-2	62	42	15	31	10	R4	61	1150
-0020-2	72	54	20 *	42	15 **	R4	61	1490
-0025-2	86	69	25	54	20 **	R5	99	1790
-0030-2	112	80	30	68	25 **	R5	99	2090
-0040-2	138	104	40 *	80	30 **	R5	99	2770
-0050-2	164	132	50	104	40	R6	238	3370
-0060-2	202	157	60	130	50 **	R6	238	4050
-0070-2	282	192	75	154	60 **	R6	238	4910
Trofazni napon napajanja od 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V ili 480 V								
-0004-5	6.5	4.9	2	3.4	1.5	R2	21	410
-0005-5	8.2	6.2	3	4.2	2	R2	21	480
-0006-5	10.8	8.1	5	5.6	3	R2	21	550
-0009-5	13.8	11	7.5	8.1	5	R2	21	690
-0011-5	17.6	14	10	11	7.5	R2	21	860
-0016-5	24	21	15	15	10	R3	41	1150
-0020-5	32	27	20	21	15	R3	41	1490
-0025-5	46	34	25	27	20	R3	41	1790
-0030-5	62	42	30	34	25	R4	61	2090
-0040-5	72	52	40	37	30 ***	R4	61	2770
-0050-5	86	65	50	52	40	R5	99	3370
-0060-5	112	79	60	65	50	R5	99	4050
-0070-5	138	96	75	77	60	R5	99	4910
-0100-5	164	124	100	96	75	R6	238	6610
-0120-5	202	157	125	124	100	R6	238	7890
-0140-5	282	180	150	156	125	R6	238	9600
Trofazni napon napajanja od 525 V, 575 V, 600 V								
-0011-7	14	11.5	10	8.5	5	R4	61	1050
-0016-7	19	15	10	11	10	R4	61	1200
-0020-7	28	20	15	15	10	R4	61	1550
-0025-7	38	23	20	19	15	R4	61	1850
-0030-7	44	30	25	22	20	R4	61	2100
-0040-7	54	34	30	27	25	R4	61	2400
-0050-7	68	46	40	34	30	R5	99	2900
-0060-7	84	52	50	42	40	R5	99	3450
-0070-7	104	73	60	54	50	R6	238	4200
-0100-7	124	86	75	62	60	R6	238	5650
-0120-7	172	108	100	86	75	R6	238	6700

PDM kod: 00096931-C

* Pomoću internog limitiranja snage pogona moguće je na velikim brzinama (> 90 % brzine) ograničiti preopterećenje pogona na 5 %. Ograničenje takođe zavisi i od karakteristika motora i mrežnog napona.

** Pomoću internog limitiranja snage pogona moguće je na velikim brzinama (> 90 % brzine) ograničiti preopterećenje pogona na 40 %. Ograničenje takođe zavisi i od karakteristika motora i mrežnog napona.

*** specijalni 4-polni visokoeffikasni NEMA motor

Simboli

Nazivne vrednosti

I_{max} maksimalna izlazna struja. Pri startovanju pogona je raspoloživa u trajanju od 10 s, a inače onoliko dugo koliko dopušta temperatura pogona.

Normalna upotreba pogona (dozvoljeno preopterećenje u iznosu od 10 %)

I_{2N} rms trajne struje. Preopterećenje od 10 % je dozvoljeno u trajanju od jedan minut na svakih 5 minuta.

P_N tipična snaga motora. Nivoi snaga se odnose na većinu 4-polnih NEMA motora pri nazivnom naponu od 230 V, 460 V ili 575 V.

Teški radni uslovi (dozvoljeno preopterećenje u iznosu od 50 %)

I_{2hd} rms trajne struje. Preopterećenje od 50 % je dozvoljeno u trajanju od jedan minut na svakih 5 minuta.

P_{hd} tipična snaga motora. Nivoi snaga se odnose na većinu 4-polnih NEMA motora pri nazivnom naponu od 230 V, 460 V ili 575 V.

Napomena 1: Navedene vrednosti se odnose na temperaturu radnog okruženja od 40°C (104 °F). Na nižim temperaturama vrednosti su veće (izuzimajući I_{max}).

Osigurači kablova ulaznog napajanja

Vrednosti UL registrovanih osigurača za zaštitu navedene su u tabeli ispod. U slučaju kratkog spoja unutar pogona, ovi osigurači takođe sprečavaju oštećenje susedne opreme pogona. **Uveriti se da je vreme reagovanja osigurača manje od 0,5 sekundi.** Vreme reagovanja zavisi od impedanse mrežnog napajanja, i površine poprečnog preseka i dužine napojnog kabla. Osigurači moraju biti tipa koji ne poseduje "vremensko kašnjenje". Takođe pogledati *Planiranje električne montaže: Termičko preopterećenje i zaštita od kratkog spoja*.

Napomena 1: U slučaju montaže više kablova, instalirati samo jedan osigurač po fazi (a ne jedan osigurač po provodniku).

Napomena 2: Ne smeju se koristiti veći osigurači.

Napomena 3: Mogu se koristiti i osigurači drugih proizvođača, ukoliko zadovoljavaju navedene vrednosti.

ACS800-U1 tip	Ulazna struja A	Osigurač				
		A	V	Proizvođač	Tip	UL klasa
Trofazni napon napajanja od 208 V, 220 V, 230 V ili 240 V						
-0002-2	5.2	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0003-2	6.5	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0004-2	9.2	15	600	Bussmann	JJS-15	T
-0006-2	18	25	600	Bussmann	JJS-25	T
-0009-2	24	30	600	Bussmann	JJS-30	T
-0011-2	31	40	600	Bussmann	JJS-40	T
-0016-2	38	50	600	Bussmann	JJS-50	T
-0020-2	49	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0025-2	64	90	600	Bussmann	JJS-90	T
-0030-2	75	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0040-2	102	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0050-2	126	175	600	Bussmann	JJS-175	T
-0060-2	153	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0070-2	190	250	600	Bussmann	JJS-250	T
Trofazni napon napajanja od 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ili 500 V						
-0004-5	4.1	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0005-5	5.4	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0006-5	6.9	10	600	Bussmann	JJS-10	T
-0009-5	9.8	15	600	Bussmann	JJS-15	T
-0011-5	13	20	600	Bussmann	JJS-20	T
-0016-5	18	25	600	Bussmann	JJS-25	T
-0020-5	24	35	600	Bussmann	JJS-35	T
-0025-5	31	40	600	Bussmann	JJS-40	T
-0030-5	40	50	600	Bussmann	JJS-50	T
-0040-5	52	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0050-5	63	80	600	Bussmann	JJS-80	T
-0060-5	77	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0070-5	94	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0100-5	121	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0120-5	155	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0140-5	179	225	600	Bussmann	JJS-225	T
Trofazni napon napajanja od 525 V, 575 V, 600 V						
-0011-7	10	20	600	Bussmann	JJS-20	T
-0016-7	13	20	600	Bussmann	JJS-20	T
-0020-7	19	30	600	Bussmann	JJS-30	T
-0025-7	21	30	600	Bussmann	JJS-30	T
-0030-7	29	45	600	Bussmann	JJS-45	T
-0040-7	32	45	600	Bussmann	JJS-45	T
-0050-7	45	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0060-7	51	80	600	Bussmann	JJS-80	T
-0070-7	70	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0100-7	82	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0120-7	103	150	600	Bussmann	JJS-150	T

PDM kod: 00096931-G

Tipovi kabla

Dimenzionisanje kabla je bazirano na NEC-ovoj tabeli 310-16 za bakarne žice i temperaturi izolacije žice od 75 °C (167 °F) pri temperaturi radnog okruženja od 40 °C (104 °F). Najviše tri provodnika sa strujom ili kabl ili uzemljenje (direktno ukopano). U drugačijim uslovima, dimenzionisati kablove u skladu sa lokalnom bezbednosnom regulativom, odgovarajućim ulaznim naponom i strujom opterećenja pogona.

Bakarni kabl sa koncentričnim bakarnim oklopom	
Maks. struja opterećenja	Tip kabla
A	AWG/kcmil
18	14
22	12
31	10
44	8
57	6
75	4
88	3
101	2
114	1
132	1/0
154	2/0
176	3/0
202	4/0
224	250 MCM ili 2 x 1
251	300 MCM ili 2 x 1/0

PDM kod: 00096931-C

Kablovski ulazi

Dimenzije priključaka kablova: otpornika za kočenje, mrežnog napajanja i motora (po fazi), prihvaćeni prečnici kablova i pritezni momenti dati su ispod.

Veličina kućišta	U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-			Uzemljujući PE	
	Dimenzije žice	Žica Ø (UL tip 1)	Pritezni moment	Dimenzije žice	Pritezni moment
	AWG	in.	lbf ft	AWG	lbf ft
R2	do 6*	0,8	0,9...1,1	do 8	1,1
R3	do 6*	0,8	0,9...1,1	do 8	1,1
R4	do 4	1,14	1,5...3,0	do 5	2,2
R5	4...2/0 (za pogonske jedinice od 230/460V) 10...2 (za pogonske jedinice od 575 V)	1,39	11,1	4...2/0 (za pogonske jedinice od 230/460V) 10...2 (za pogonske jedinice od 575 V)	11,1
R6	3/0 ... 350 MCM **	2,09	14,8...29,5	4/0	5,9

* krut pun kabl od 6 AWG, savitljiv višezilni kabl od 8 AWG

** sa kablovskim papučicama od 6 do 2/0 AWG, pritezni moment od 14,8 do 29,5 lbf ft

Dimenzije i težine

H1 – visina sa zaptivnom kutijom, H2 – visina bez zaptivne kutije.

Veličina kućišta	UL tip 1					UL tip 12			
	H1 in.	H2 in.	Širina in.	Dubina in.	Težina lb	Visina in.	Širina in.	Dubina in.	Težina lb
R2	15.96	14.57	6.50	8.89	20	20.78	10.35	9.49	34
R3	18.54	16.54	6.81	10.45	31	20.78	10.35	10.74	41
R4	23.87	19.29	9.45	10.79	57	30.49	14.84	10.94	73
R5	29.09	23.70	10.43	11.26	75	30.49	14.84	12.14	112
R6	34.65	27.56	11.81	15.75	148	36.34	16.52	16.54	170

UL/CSA označavanje

UL tip 1 pogonske jedinice ACS800-01 i ACS800-U1 su registrovane od strane C-UL SAD i dobile su CSA oznaku. U toku je UL i CSA označavanje za pogonske jedinice UL tip 12.

UL

Pogoni su podesni za korišćenje na mreži koja nije u stanju da preda više od 65 kA efektivne vrednosti simetrične struje pri nominalnom naponu pogona (maksimalno 600V za pogonske jedinice od 690V).

U okviru pogona je realizovana zaštita od preopterećenja u skladu sa "Nacionalnim električnim propisima" (SAD). Potrebna podešenja se mogu videti u *Priručniku za upravljački softver za ACS800*. Podrazumevano podešenje je takvo da je ova zaštita isključena, i mora se aktivirati pri startovanju.

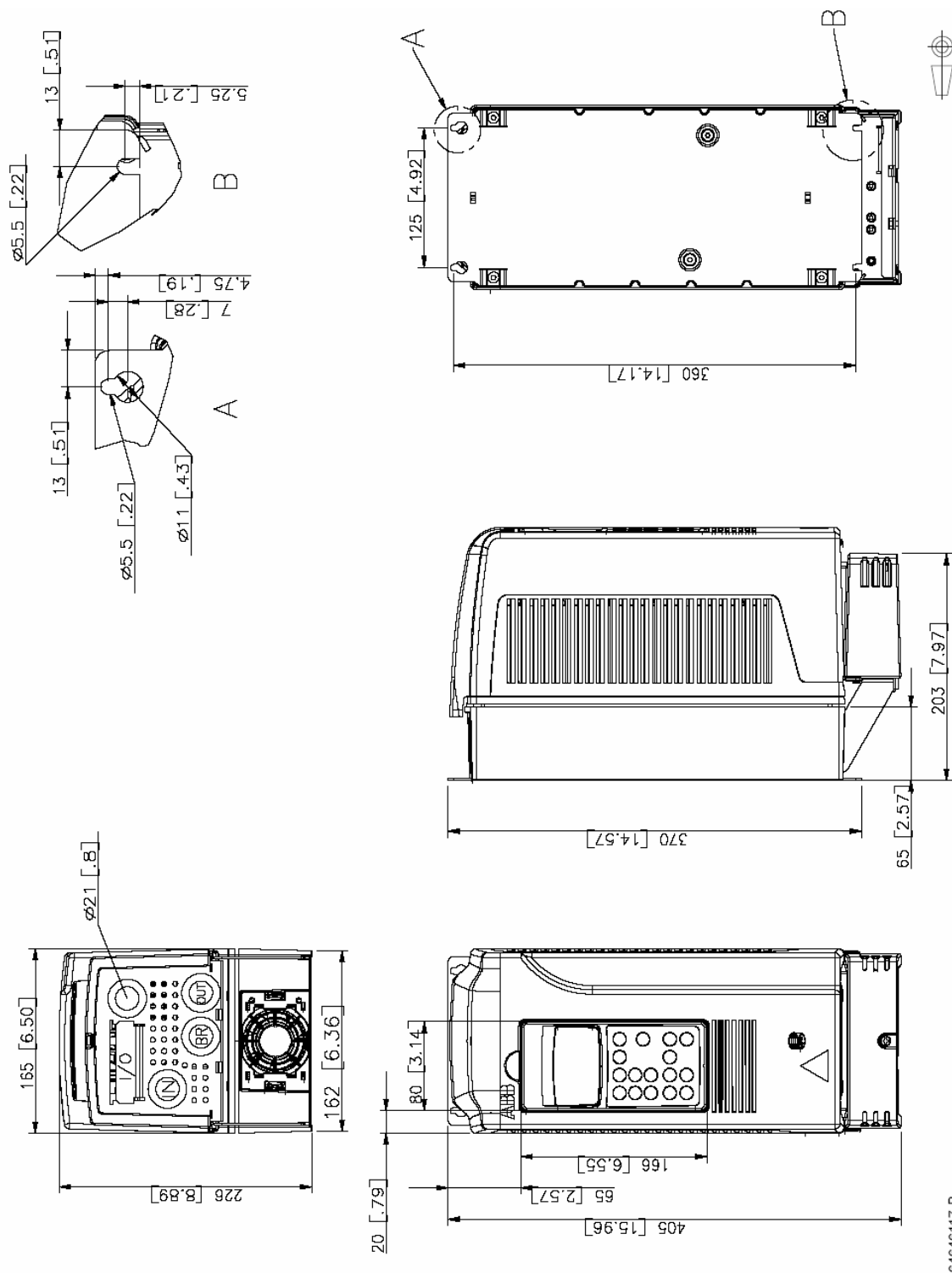
Pogon će biti korišćen u zagrejanom, zatvorenom kontrolisanom radnom okruženju. Da bi se uočila specifična ograničenja, treba pogledati odeljak [Uslovi radnog okruženja](#).

Čoper za kočenje – ABB ima čoper za kočenje koji će, kada je primenjen sa adekvatno dimenzionisanim otpornikom za kočenje, omogućiti pogonu da disipira regenerisanu energiju (uobičajeno povezanu sa naglim usporenjima motora). Pravilna primena čopera za kočenje je definisana u poglavlju [Otporničko kočenje](#). Ono može biti primenjeno na pojedinačni pogon ili više pogona kada ovi imaju tako povezane DC sabirnice da je omogućena raspodela regenerisane energije.

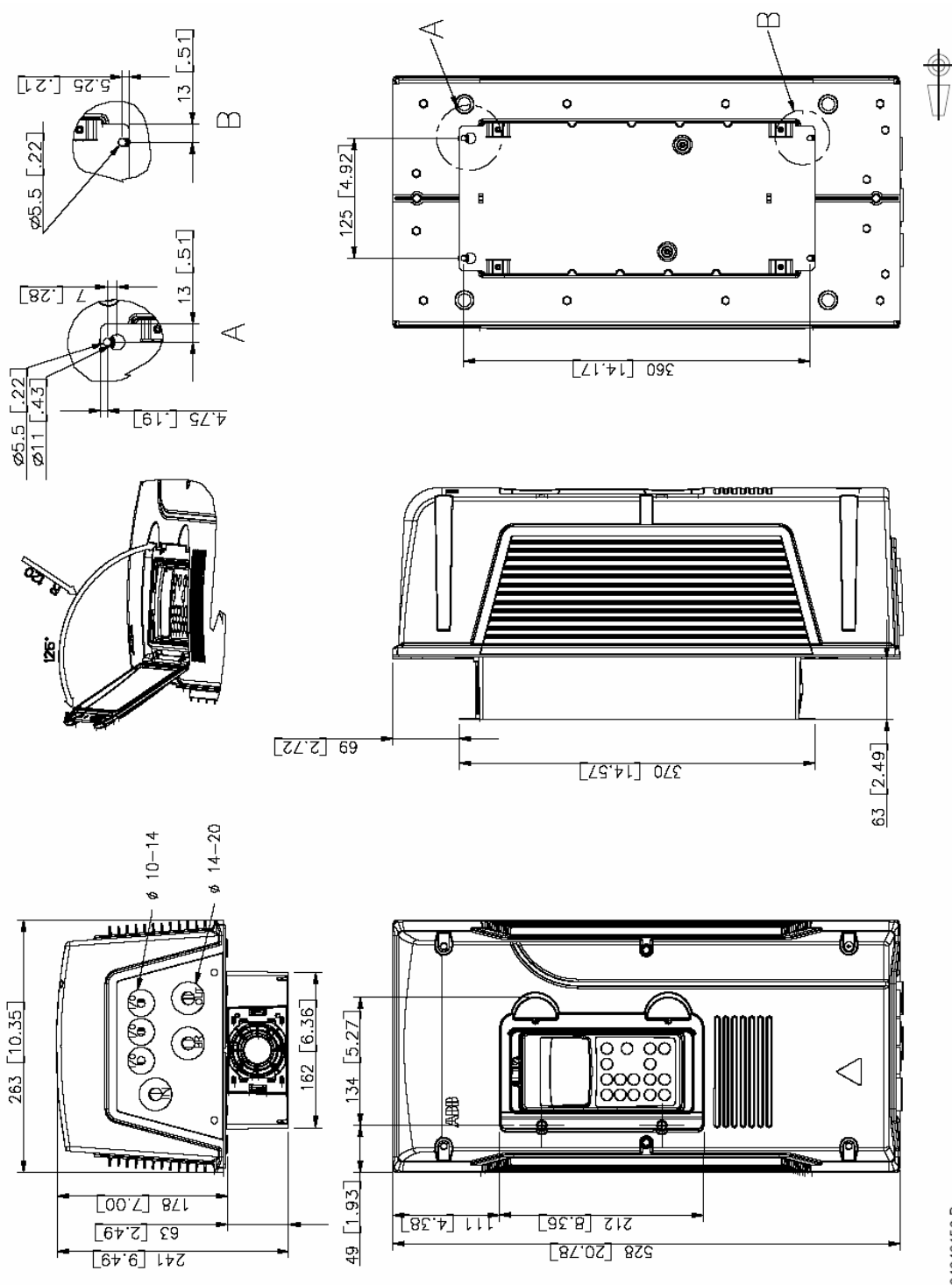
Dimensioni crteži

Dimensioni crteži za pogon ACS800-01 su prikazani ispod. Dimenzije su date u milimetrima i [inčima].

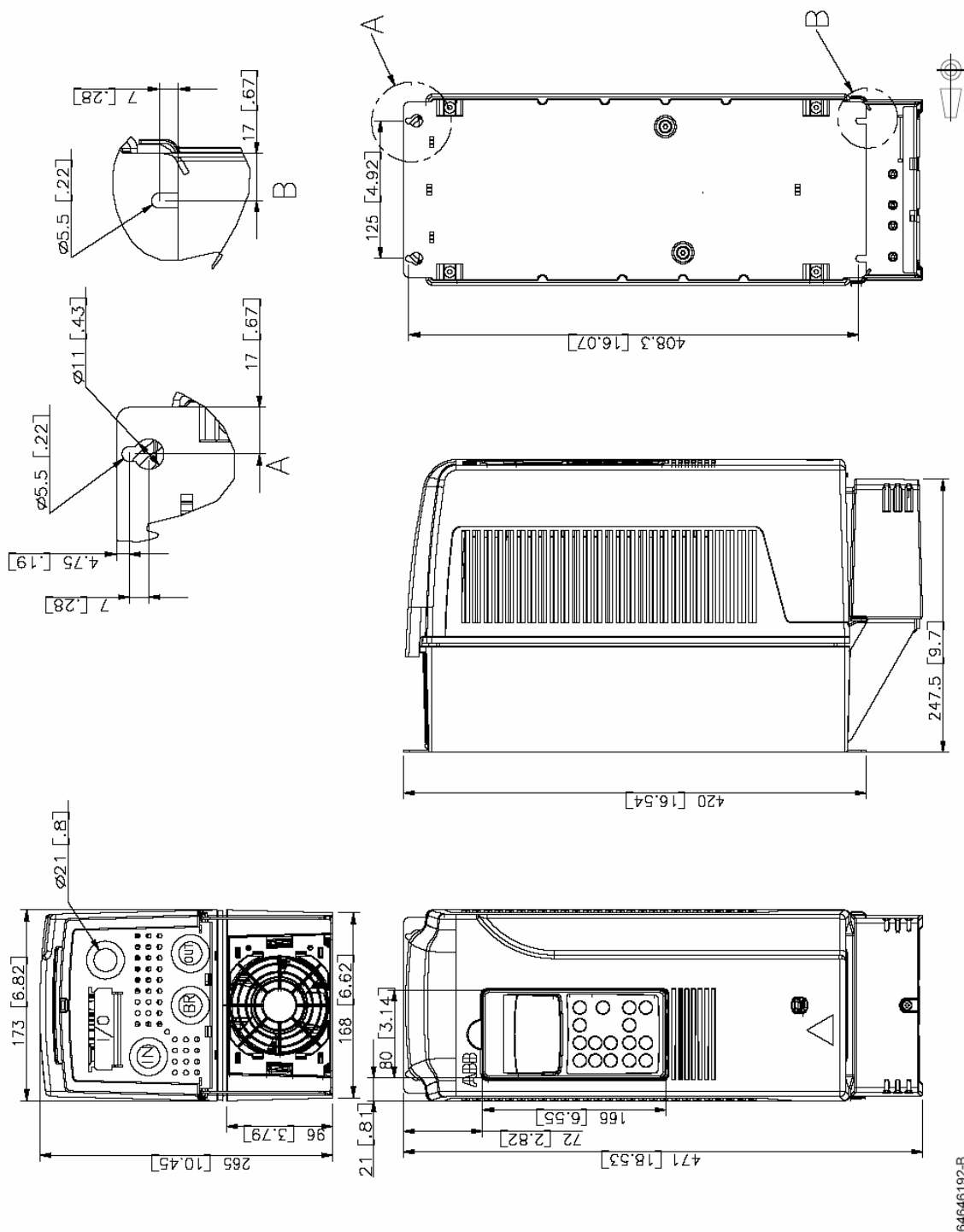
Veličina kućišta R2 (IP 21, UL tip 1)



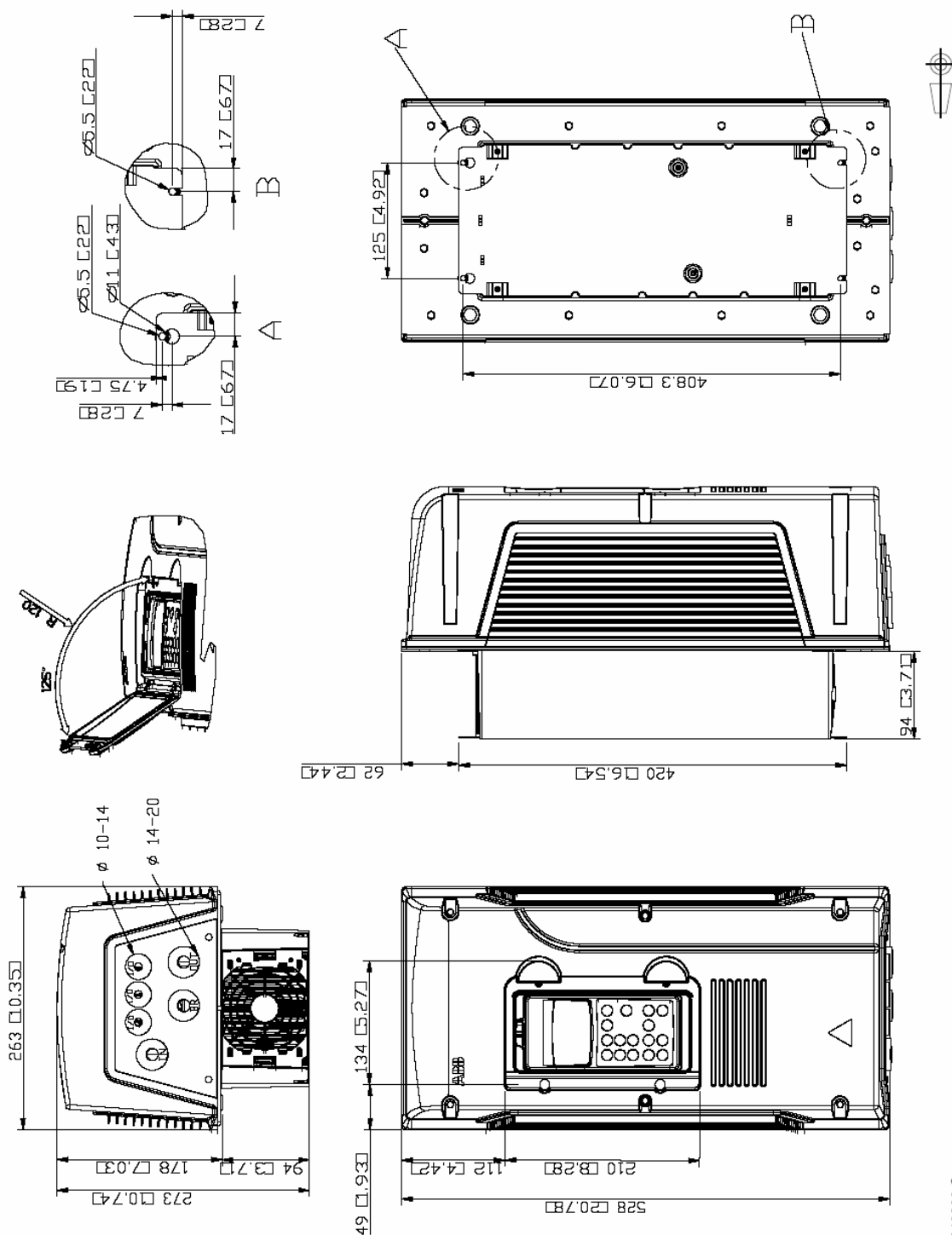
Veličina kućišta R2 (IP 55, UL tip 12)



Veličina kućišta R3 (IP 21, UL tip 1)

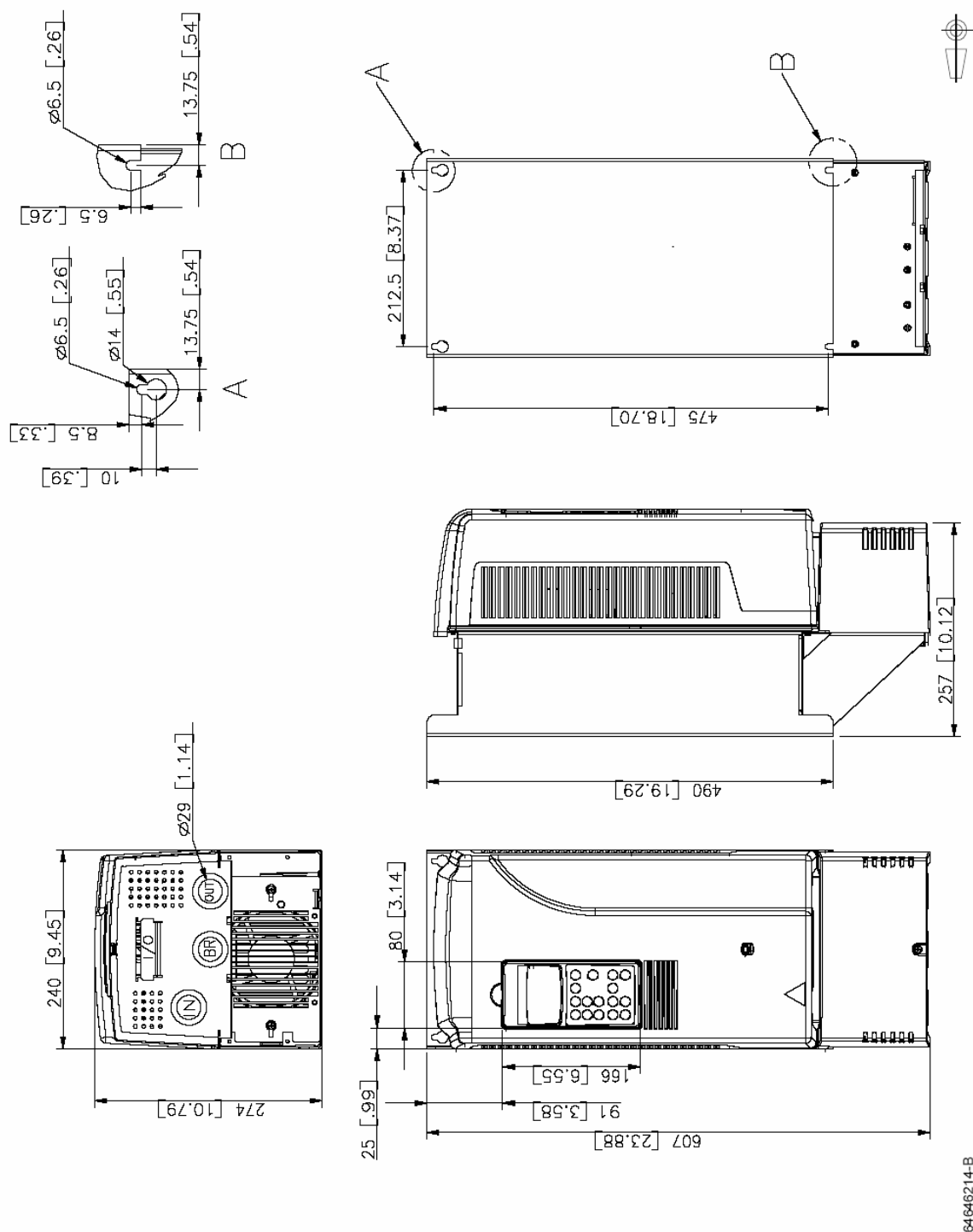


Veličina kućišta R3 (IP 55, UL tip 12)

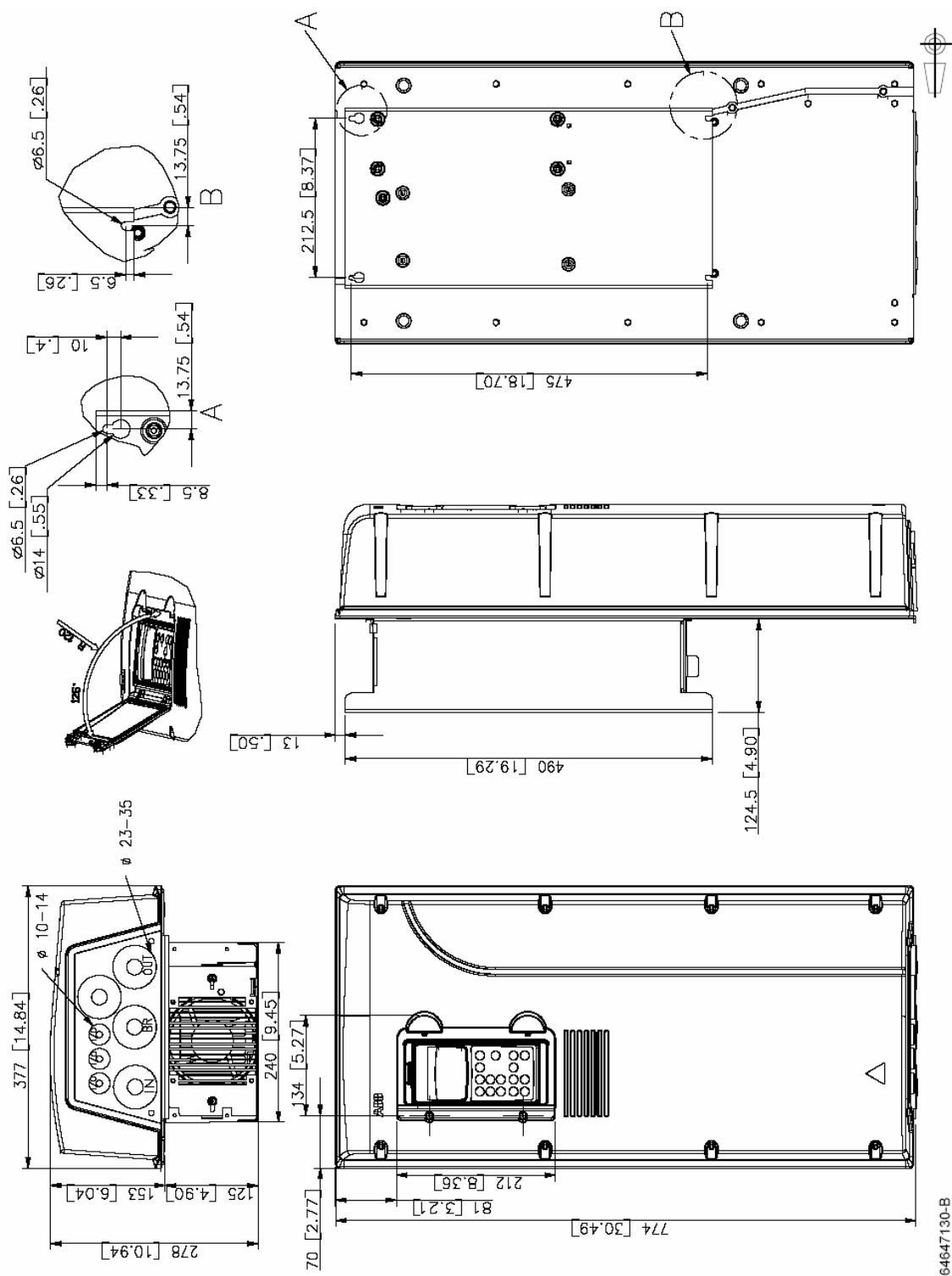


64646206-C

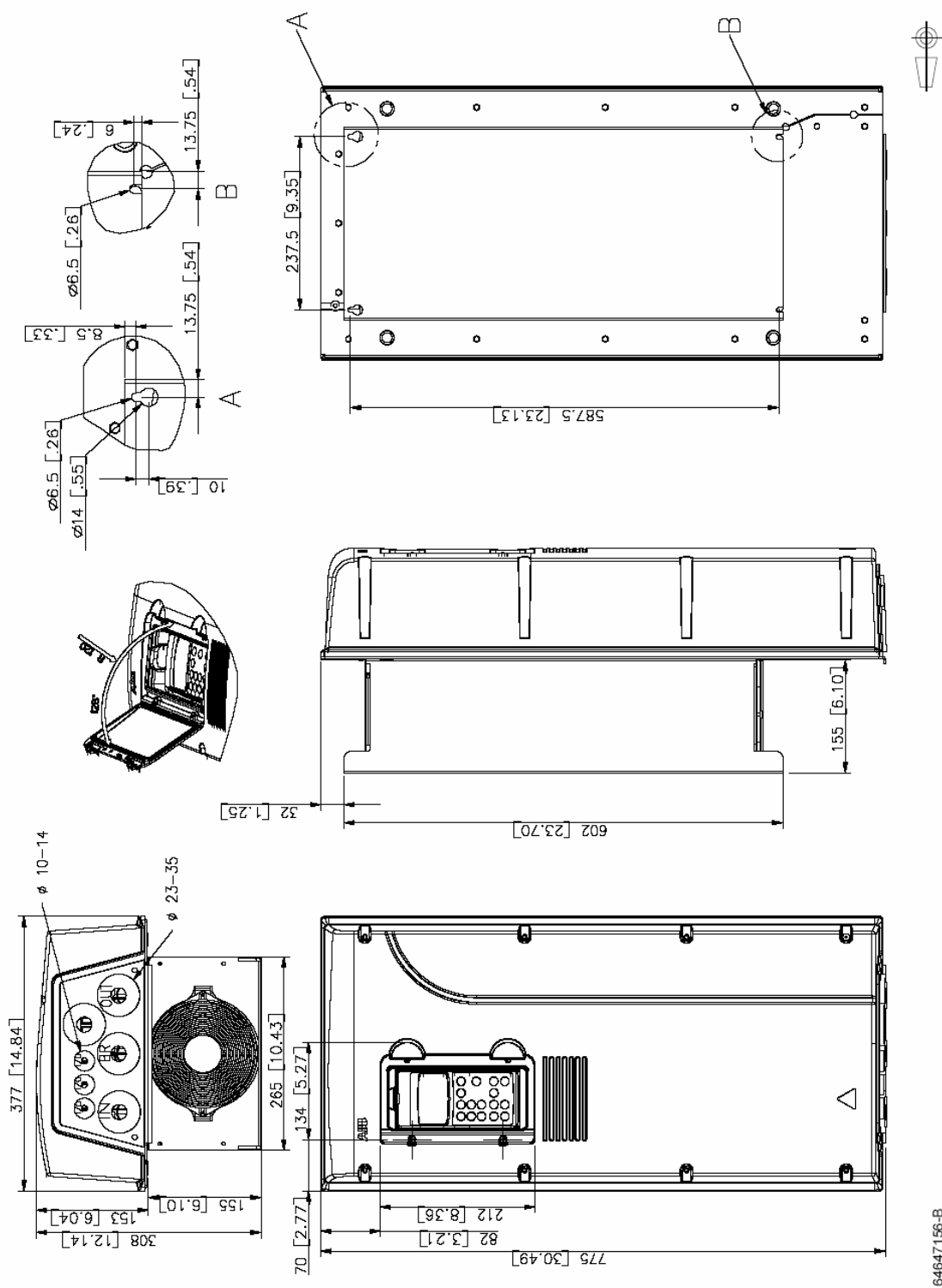
Veličina kućišta R4 (IP 21, UL tip 1)



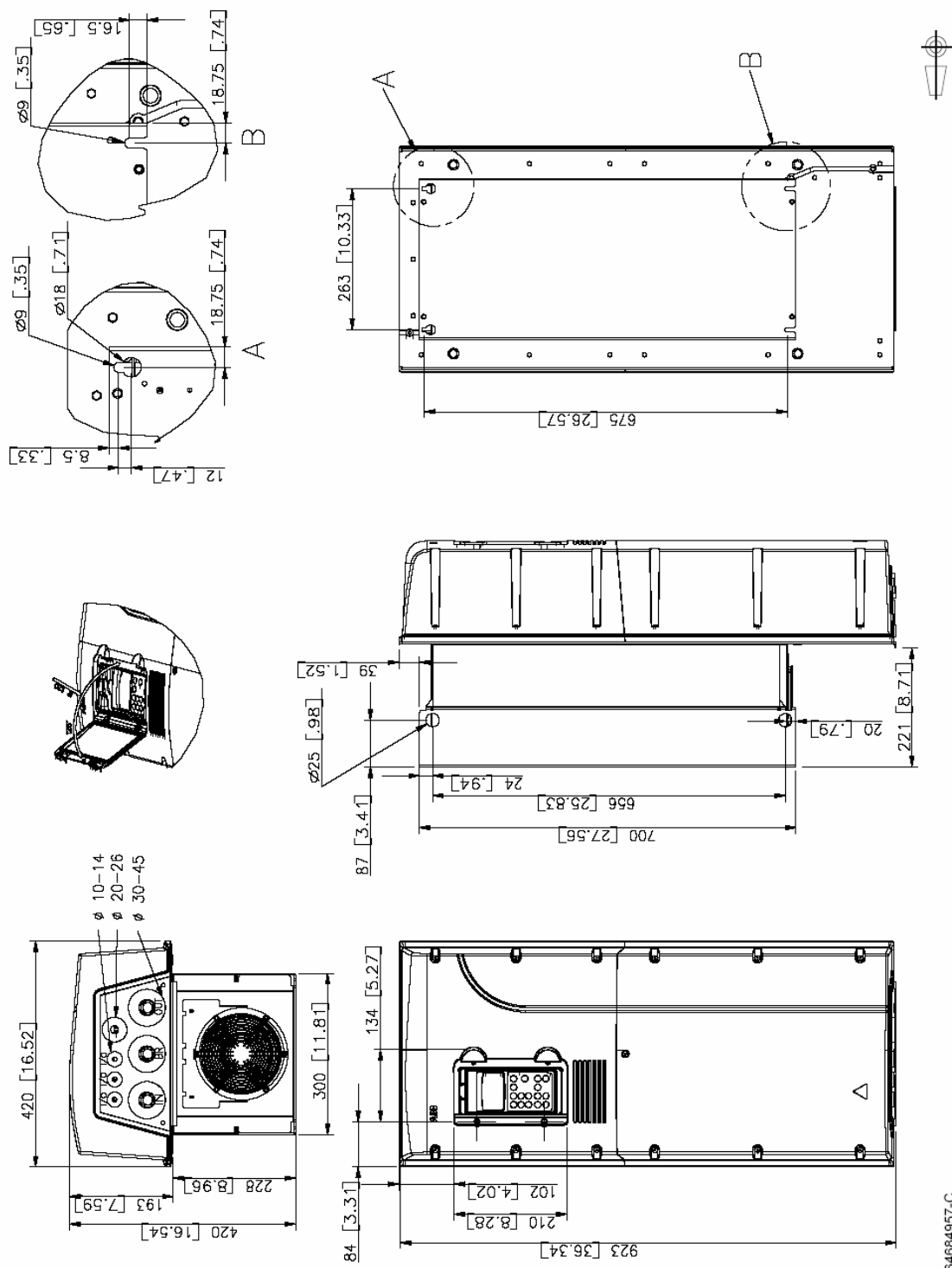
Veličina kućišta R4 (IP 55, UL tip 12)



Veličina kućišta R5 (IP 55, UL tip 21)



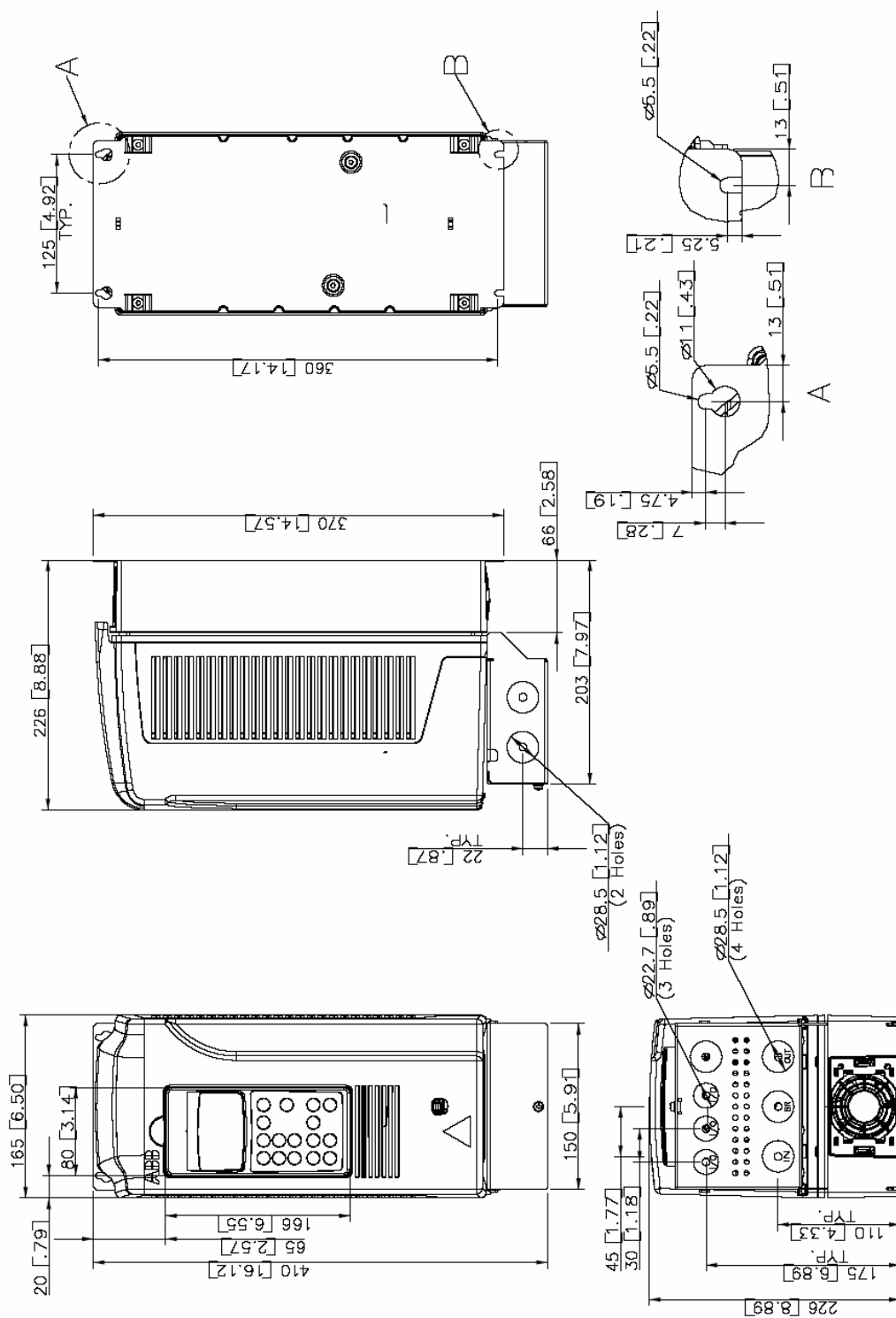
Veličina kućišta R6 (IP 21, UL tip 1)



Dimensioni crteži (SAD)

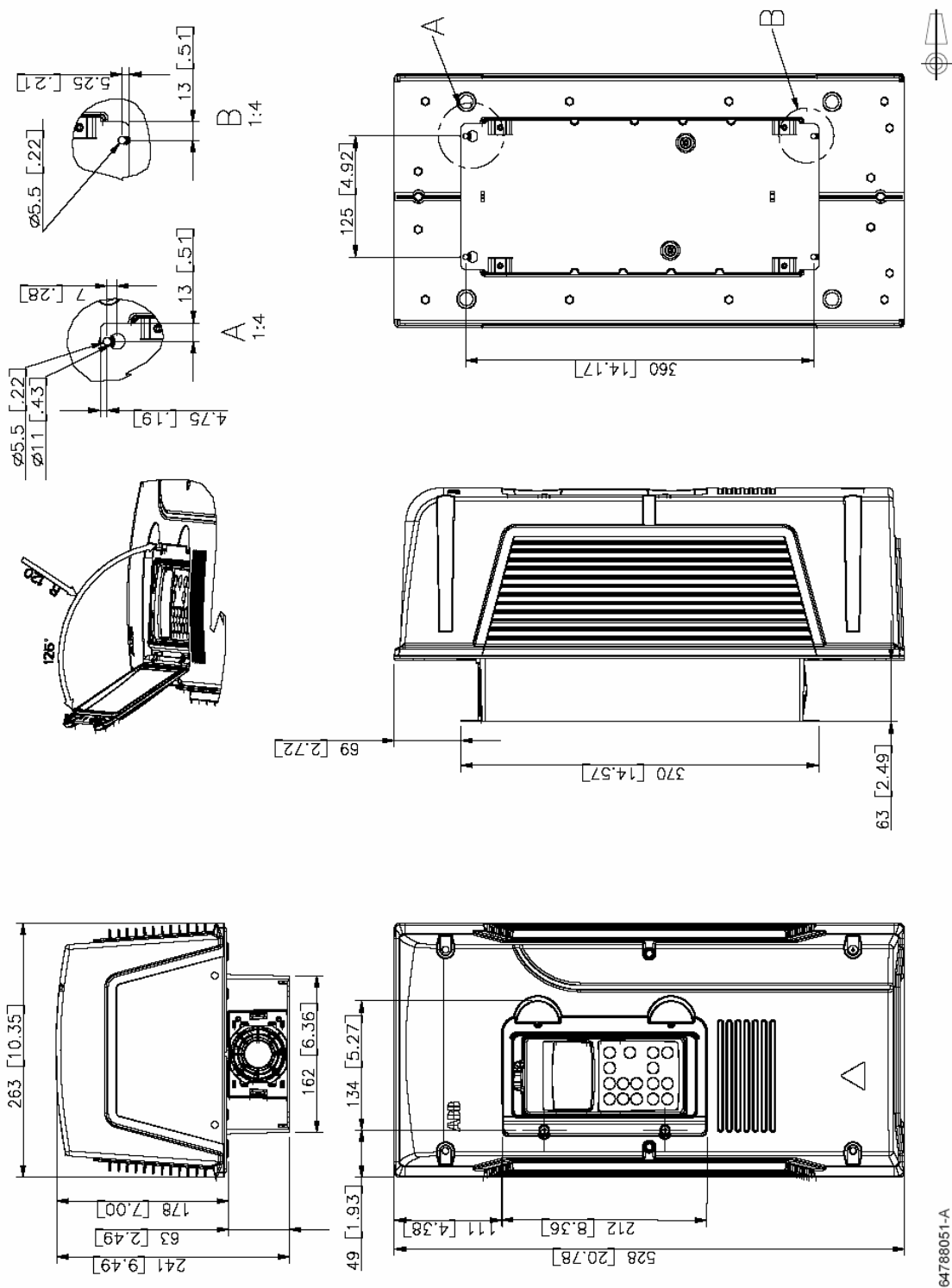
Dimensioni crteži za pogon ACS800-U1 su prikazani ispod. Dimenzije su date u milimetrima i [inčima].

Veličina kućišta R2 (UL tip 1, IP 21)

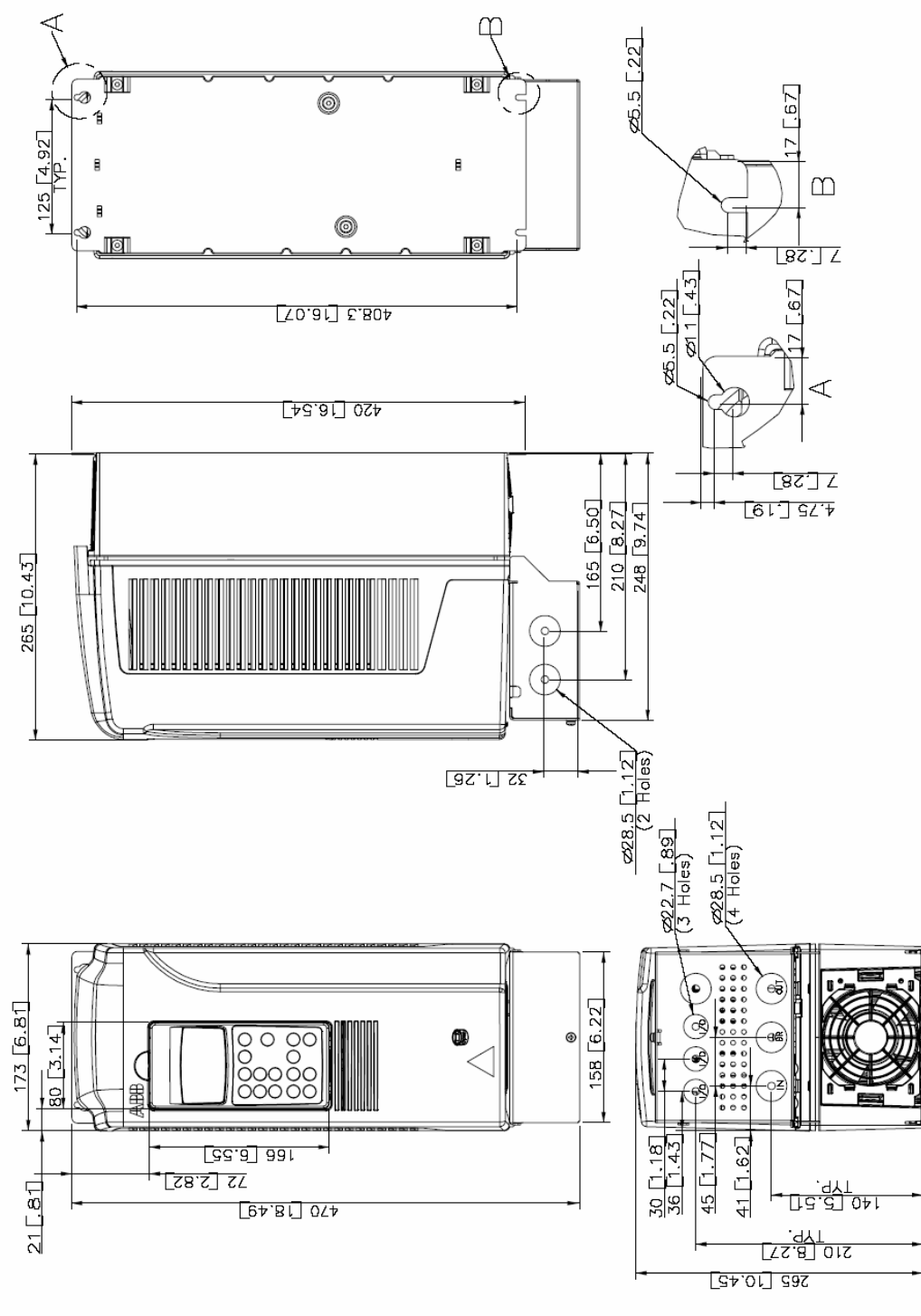


64741829-A

Veličina kućišta R2 (UL tip 12, IP 55)

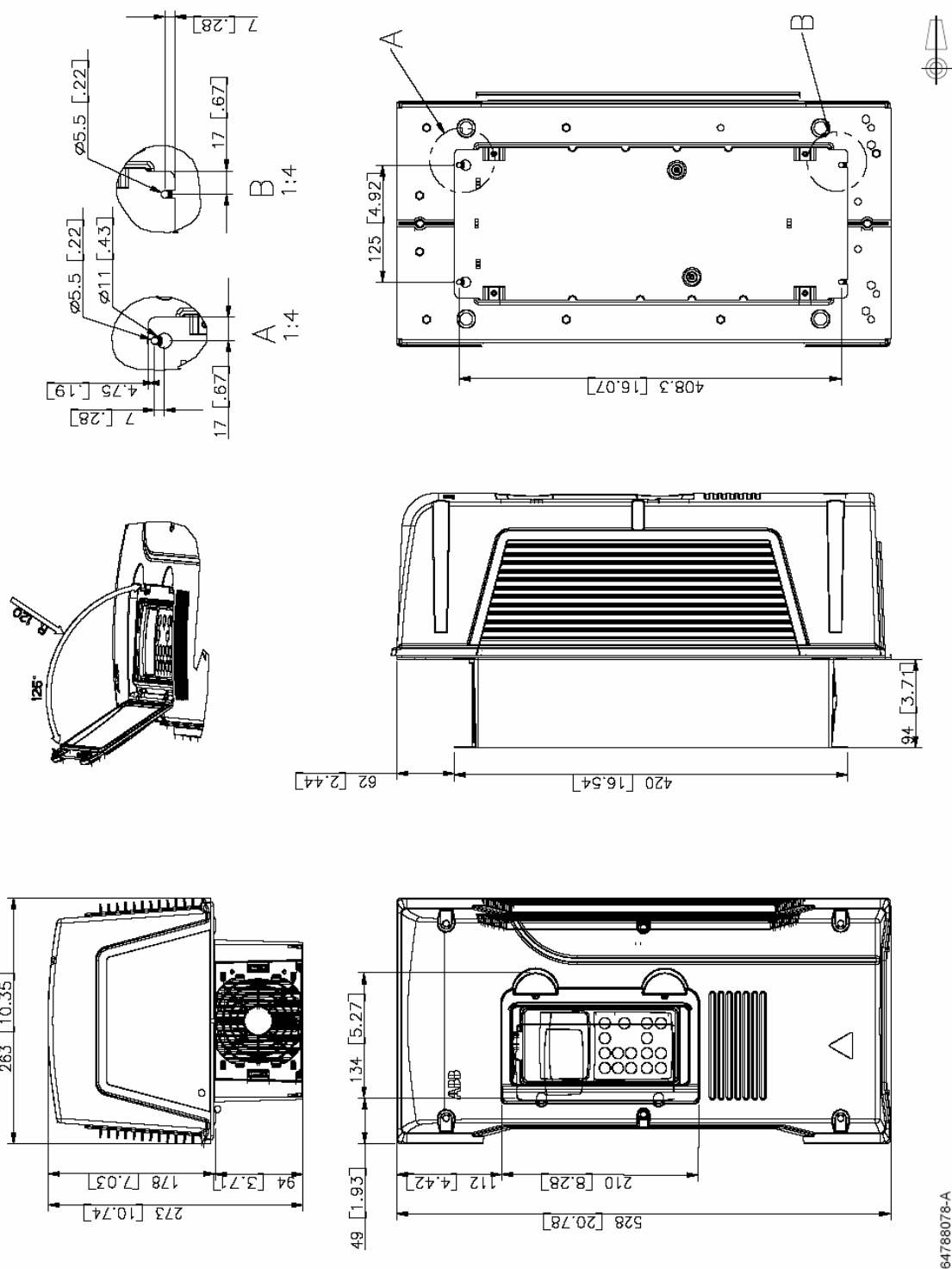


Veličina kućišta R3 (UL tip 1, IP 21)

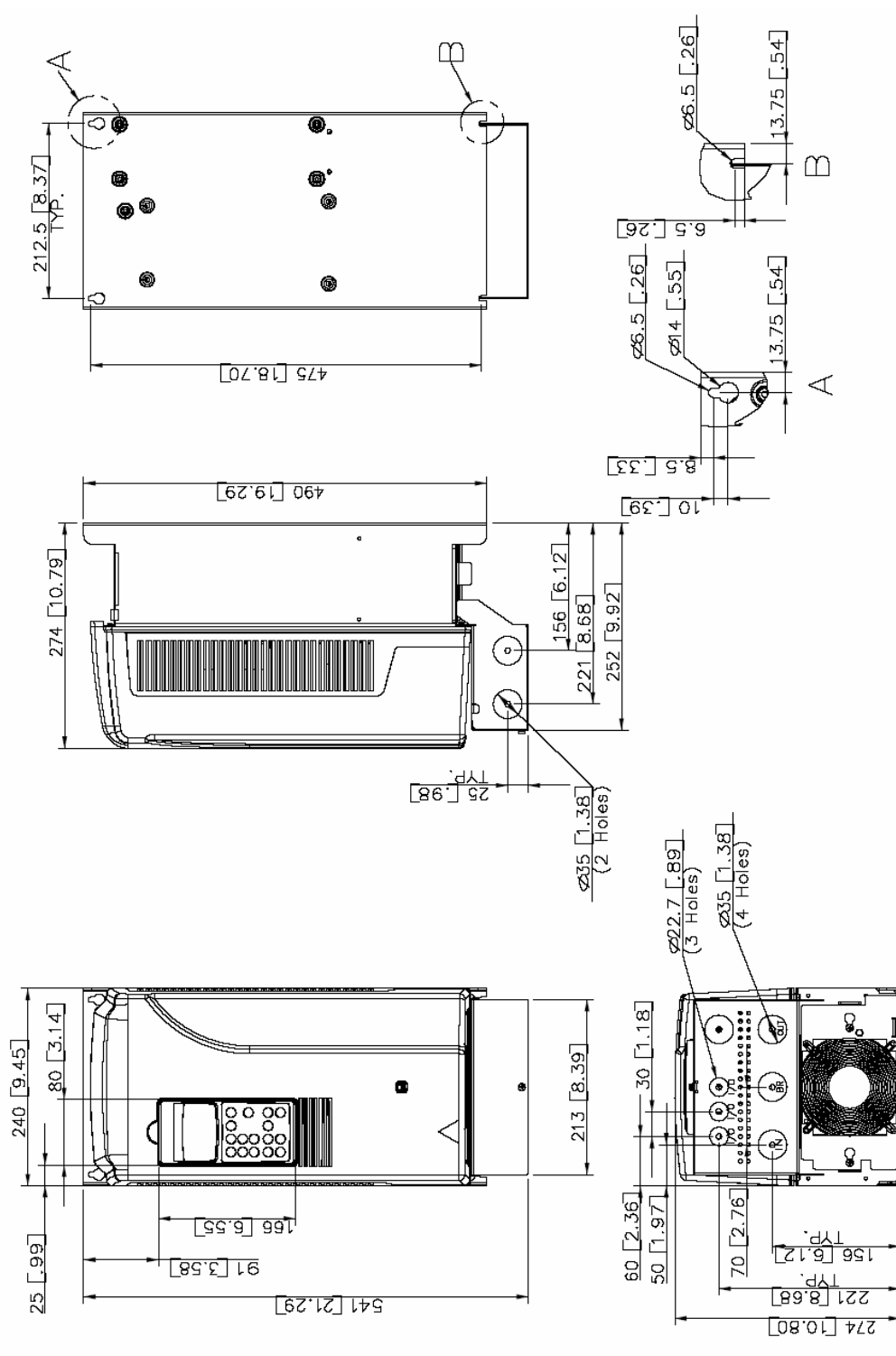


64741811-A

Veličina kućišta R3 (UL tip 12, IP 55)

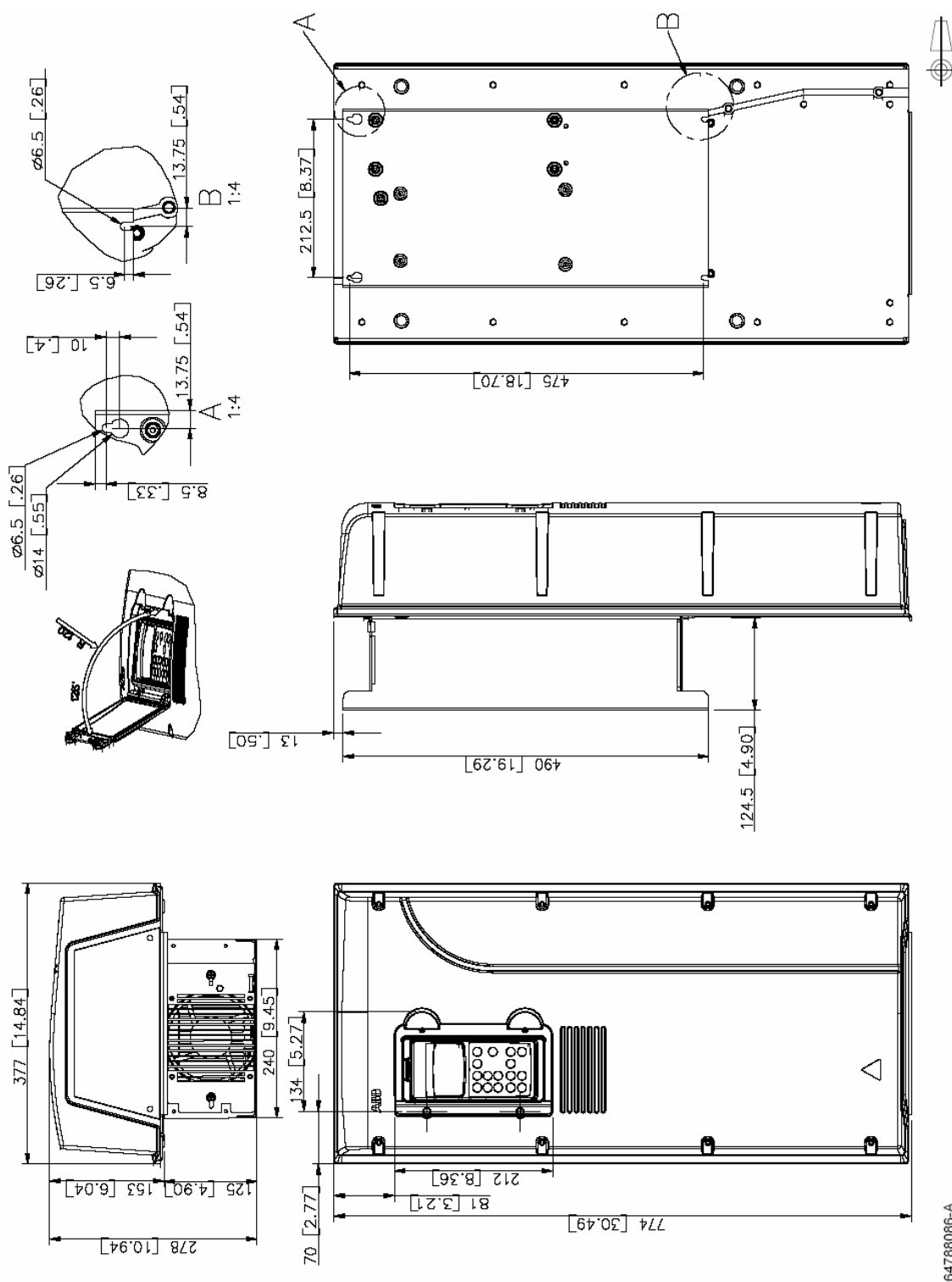


Veličina kućišta R4 (UL tip 1, IP 21)

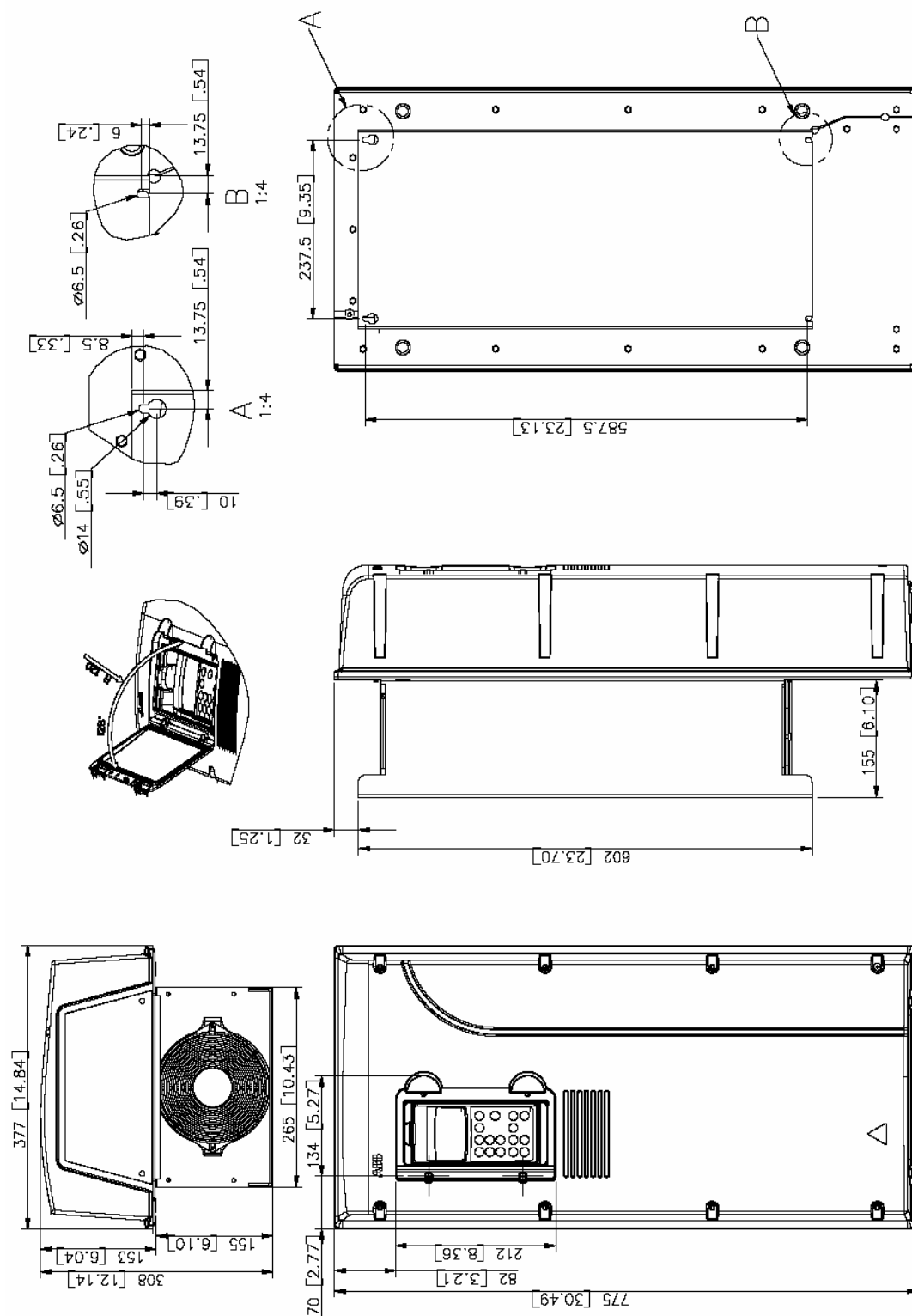


64741802-A

Veličina kućišta R4 (UL tip 12, IP 55)



Veličina kućišta R5 (UL tip 12, IP 55)



64788094-A

Otporničko kočenje

Šta ovo poglavlje sadrži

Ovo poglavlje govori o tome kako izabrati, zaštititi i povezati čopere i otpornike za kočenje. Ovo poglavlje takođe sadrži i tehničke podatke.

Na koje se proizvode ovo poglavlje odnosi

Ovo poglavlje se odnosi na sledeće pogone: ACS800-01/U1 (veliĉine kućišta R2 do R6), ACS800-02/U2 (veliĉine kućišta R7 i R8), ACS800-04/U4 (veliĉine kućišta R7 i R8) i ACS800-07/U7 (veliĉine kućišta R6, R7 i R8).

Prisustvo čopera i otpornika za kočenje u pogonu ACS800

Pogoni sa kućištima R2 i R3 imaju kao deo standardne opreme ugrađen čoper za kočenje. Za kućišta od R4 pa naviše, čoper za kočenje je dostupan kao opciono ugrađena jedinica, što se raspoznaje po oznaci tipa koja sadrži +D150.

Otpornici su dostupni kao oprema za naknadnu ugradnju. U pogonu ACS800-07/U7 otpornici su fabriĉki montirani.

Kako izabrati ispravnu kombinaciju pogon/čoper/otpornik

1. Izračunati maksimalnu snagu ($P_{\max}$) koju generiše motor u toku kočenja.
2. U skladu sa tabelama koje slede (ali takođe uzimajući u obzir i druge faktore u izboru pogona) izabrati pogodnu kombinaciju pogon / čoper za kočenje / otpornik za kočenje. U svakom slučaju, sledeći uslov mora biti zadovoljen:

$$P_{br} \geq P_{\max}$$

gde:

P_{br} , zavisno od radnog ciklusa, oznaĉava P_{br5} , P_{br10} , P_{br30} , P_{br60} ili $P_{brcount}$.

3. Proveriti izbor otpornika. Energija koju motor generiše za period od 400 sekundi ne sme prevazići toplotni kapacitet otpornika E_R .

Ako vrednost za E_R nije dovoljna, može se koristiti montirana struktura od 4 otpornika u kojoj su redno vezane strukture od po dva standardna otpornika povezana u paraleli. Vrednost za E_R ove strukture od četiri otpornika je jednaka četverostrukoj vrednosti koja se ima za standardni otpornik.

Napomena: Umesto standardnog otpornika može se koristiti neki drugi, pod uslovom da:

- njegova otpornost nije manja od otpornosti standardnog otpornika.



UPOZORENJE! Nikad ne koristiti otpornik čija je otpornost ispod vrednosti specificirane za konkretnu kombinaciju pogon / čoper za kočenja / otpornik. Pogon i čoper nisu u stanju da kontrolišu preveliku struju koju može uzrokovati niska vrednost otpornosti.

- otpornost ne ograničava potrebni kapacitet kočenja, tj.,

$$P_{\max} < \frac{U_{DC}^2}{R}$$

gde je:

$P_{\max}$ maksimalna snaga koju generiše motor u toku kočenja

U_{DC} napon na otporniku tokom kočenja, npr.

1,35 · 1,2 · 415 VDC (kada je napon mrežnog napajanja od 380 do 415 VAC)

1,35 · 1,2 · 500 VDC (kada je napon mrežnog napajanja od 440 do 500 VAC) ili

1,35 · 1,2 · 690 VDC (kada je napon mrežnog napajanja od 525 do 690 VAC)

R otpornost otpornika (Ω)

- toplotni kapacitet (E_R) otpornika zadovoljava zahteve aplikacije (videti korak 3 u prethodnom tekstu)

Opcioni čoper za kočenja i otpornik (otpornici) za pogon ACS800-01/U1

Nazivne vrednosti koje se koriste za dimenzionisanje otpornika za kočenje za pogone ACS800-01 i ACS800-U1 date su u tabeli ispod pri temperaturi radnog okruženja od 40 °C (104 °F).

tip ACS 800-01 tip ACS 800-U1	Snaga kočenja čopera i pogona	Otpornik (otpornici) za kočenje			
	P_{brcont} (kW)	Tip	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
pogonske jedinice od 230 V					
-0001-2	0.55	SACE08RE44	44	248	1
-0002-2	0.8	SACE08RE44	44	248	1
-0003-2	1.1	SACE08RE44	44	248	1
-0004-2	1.5	SACE08RE44	44	248	1
-0005-2	2.2	SACE15RE22	22	497	2
-0006-2	3.0	SACE15RE22	22	497	2
-0009-2	4.0	SACE15RE22	22	497	2
-0011-2	5.5	SACE15RE13	13	497	2
-0016-2	11	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0020-2	17	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0025-2	23	SAFUR80F500	6	2400	6
-0030-2	28	SAFUR125F500	4	3600	9
-0040-2	33	SAFUR125F500	4	3600	9
-0050-2	45	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0060-2	56	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0070-2	68	2xSAFUR125F500	2	7200	18

tip ACS 800-01 tip ACS 800-U1	Snaga kočenja čopera i pogona	Otpornik (otpornici) za kočenje			
	P_{brcont} (kW)	Tip	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
pogonske jedinice od 400 V					
-0003-3	1.1	SACE08RE44	44	210	1
-0004-3	1.5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-3	2.2	SACE08RE44	44	210	1
-0006-3	3.0	SACE08RE44	44	210	1
-0009-3	4.0	SACE08RE44	44	210	1
-0011-3	5.5	SACE15RE22	22	420	2
-0016-3	7.5	SACE15RE22	22	420	2
-0020-3	11	SACE15RE22	22	420	2
-0025-3	23	SACE15RE13	13	435	2
-0030-3	28	SACE15RE13	13	435	2
-0040-3	33	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0050-3	45	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0060-3	56	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0070-3	68	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-3	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-3	113	SAFUR125F500	4	3600	9
pogonske jedinice od 500V					
-0004-5	1.5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-5	2.2	SACE08RE44	44	210	1
-0006-5	3.0	SACE08RE44	44	210	1
-0009-5	4.0	SACE08RE44	44	210	1
-0011-5	5.5	SACE08RE44	44	210	1
-0016-5	7.5	SACE15RE22	22	420	2
-0020-5	11	SACE15RE22	22	420	2
-0025-5	15	SACE15RE22	22	420	2
-0030-5	28	SACE15RE13	13	435	2
-0040-5	33	SACE15RE13	13	435	2
-0050-5	45	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0060-5	56	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0070-5	68	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0100-5	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-5	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-5	135	SAFUR125F500	4	3600	9
pogonske jedinice od 690 V					
-0011-7	5.5	SACE08RE44	44	248	1
-0016-7	7.5	SACE08RE44	44	248	1
-0020-7	11	SACE08RE44	44	248	1
-0025-7	15	SACE08RE44	44	248	1
-0030-7	18.5	SACE15RE22	22	497	2
-0040-7	22	SACE15RE22	22	497	2
-0050-7	30	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0060-7	37	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0070-7	45	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0100-7	55	SAFUR80F500	6	2400	6
-0120-7	75	SAFUR80F500	6	2400	6

PDM kod 00096931-G

P_{brcont} Čoper i pogon će trajno izdržati ovu snagu kočenja. Kočenje se smatra trajnim ako je period kočenja duži od 30 s.

Napomena: Proveriti da energija koja se za 400 sekundi kočenja predaje specificiranom otporniku (otpornicima) ne prevazilazi E_R .

R Vrednost otpornosti za navedeni otpornički sklop. **Napomena:** To je takođe i minimalna dozvoljena otpornosti otpornika za kočenje.

E_R Kratki energetski impuls koji otpornički sklop može podneti na svakih 400 sekundi. Ova energija će zagrejati otpornički element od 40 °C (104 °F) do maksimalne dozvoljene temperature.

P_{Rcont} Snaga trajne disipacije toplote na otporniku kada je ispravno postavljen. Energija E_R se disipira u toku 400 sekundi.

Svi otpornici za kočenje moraju biti montirani van pretvaračkog modula. SACE otpornici za kočenje su ugrađeni u IP 21 metalni oklop. SAFUR otpornici za kočenje su ugrađeni u IP 00 metalno kućište. **Napomena:** SACE i SAFUR otpornici nisu UL registrovani.

Opcioni čoper za kočenje i otpornik (otpornici) za pogone ACS800-02/U2, ACS800-04/04M/U4 i ACS800-07/U7

Nazivne vrednosti koje se koriste za dimenzionisanje otpornika za kočenje za pogone ACS800-02/U2, ACS800-04/04M/U4 i ACS800-07/U7 date su u tabeli ispod pri temperaturi radnog okruženja od 40 °C (104 °F).

tip ACS 800	Veličina kućišta	Snaga kočenja čopera i pogona				Otpornik (otpornici) za kočenje			
		5/60 s P_{br5} (kW)	10/60 s P_{br10} (kW)	30/60 s P_{br30} (kW)	P_{brcont} (kW)	Tip	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
pogonske jedinice od 230 V									
-0080-2	R7	68	68	68	54	SAFUR160F380	1.78	3600	9
-0100-2	R7	83	83	83	54	SAFUR160F380	1.78	3600	9
-0120-2	R7	105	67	60	40	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0140-2	R8	135	135	135	84	2xSAFUR160F380	0.89	7200	18
-0170-2	R8	135	135	135	84	2xSAFUR160F380	0.89	7200	18
-0210-2	R8	165	165	165	98	2xSAFUR160F380	0.89	7200	18
-0230-2	R8	165	165	165	113	2xSAFUR160F380	0.89	7200	18
-0260-2	R8	223	170	125	64	4xSAFUR160F380	0.45	14400	36
-0300-2	R8	223	170	125	64	4xSAFUR160F380	0.45	14400	36
pogonske jedinice od 400 V									
-0070-3	R6	-	-	-	68	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-3	R6	-	-	-	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-3	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-3	R7	135	135	100	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0170-3	R7	165	150	100	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0210-3	R7	165	150	100	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0260-3	R8	240	240	240	173	2xSAFUR210F575	1.70	8400	21
-0320-3	R8	300	300	300	143	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0400-3	R8	375	375	273	130	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36
-0440-3	R8	473	355	237	120	4xSAFUR210F575	0.85	16800	42
-0490-3	R8	500	355	237	120	4xSAFUR210F575	0.85	16800	42
pogonske jedinice od 500 V									
-0100-5	R6	-	-	-	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-5	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-5	R6	-	-	-	135	SAFUR125F500	4	3600	9
-0170-5	R7	165	132 ²⁾	120	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0210-5	R7	198	132 ²⁾	120	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0260-5	R7	198 ¹⁾	132 ²⁾	120	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0270-5*	R8	240	240	240	240	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0300-5*	R8	280	280	280	280	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0320-5	R8	300	300	300	300	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0400-5	R8	375	375	375	234	2xSAFUR210F575	1.70	8400	21
-0440-5	R8	473	473	450	195	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0490-5	R8	480	480	470	210	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0550-5	R8	600	400 ⁴⁾	300	170	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36
-0610-5	R8	600 ³⁾	400 ⁴⁾	300	170	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36

tip ACS 800	Veličina kućišta	Snaga kočenja čopera i pogona				Otpornik (otpornici) za kočenje			
		5/60 s P_{br5} (kW)	10/60 s P_{br10} (kW)	30/60 s P_{br30} (kW)	P_{brcont} (kW)	Tip	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
pogonske jedinice od 690 V									
-0070-7	R6	-	-	-	45	SAFUR90F575	8.00	1800	4.5
-0100-7	R6	-	-	-	55	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0120-7	R6	-	-	-	75	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0140-7	R7	125 ⁵⁾	110	90	75	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0170-7	R7	125 ⁶⁾	110	90	75	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0210-7	R7	125 ⁶⁾	110	90	75	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0260-7	R7	135 ⁷⁾	120	100	80	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0320-7	R8	300	300	300	260	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0400-7	R8	375	375	375	375	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0440-7	R8	430	430	430	385	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0490-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0550-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0610-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18

PDM kod 00096931-G

P_{br5} Maksimalna snaga kočenja pogona sa specificiranim otpornikom (otpornicima). Pogon i čoper će izdržati ovu snagu kočenja 5 sekundi po minuti.

P_{br10} Pogon i čoper će izdržati ovu snagu kočenja 10 sekundi po minuti.

P_{br30} Pogon i čoper će izdržati ovu snagu kočenja 30 sekundi po minuti.

P_{brcont} Čoper i pogon će trajno izdržati ovu snagu kočenja. Kočenje se smatra trajnim ako je period kočenja duži od 30 s.

Napomena: Proveriti da energija koja se za 400 sekundi kočenja predaje specificiranom otporniku (otpornicima) ne prevazilazi E_R .

R Vrednost otpornosti za navedeni otpornički sklop. **Napomena:** To je takođe i minimalna dozvoljena otpornost otpornika za kočenje.

E_R Kratki energetska impuls koji otpornički sklop može podneti na svakih 400 sekundi. Ova energija će zagrejati otpornički element od 40 °C (104 °F) do maksimalne dozvoljene temperature.

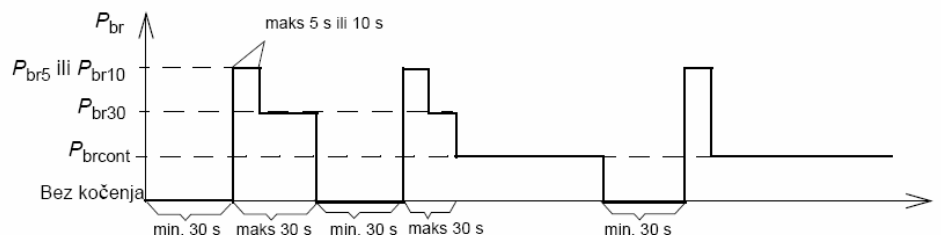
P_{Rcont} Snaga trajne disipacije toplote na otporniku kada je ispravno postavljen. Energija E_R se disipira u toku 400 sekundi.

* samo ACS800-Ux tipovi

- 1) ako je temperatura radnog okruženja ispod 33 °C (91 °F), moguća je i snaga od 240 kW
- 2) ako je temperatura radnog okruženja ispod 33 °C (91 °F), moguća je i snaga od 160 kW
- 3) ako je temperatura radnog okruženja ispod 33 °C (91 °F), moguća je i snaga od 630 kW
- 4) ako je temperatura radnog okruženja ispod 33 °C (91 °F), moguća je i snaga od 450 kW
- 5) ako je temperatura radnog okruženja ispod 33 °C (91 °F), moguća je i snaga od 135 kW
- 6) ako je temperatura radnog okruženja ispod 33 °C (91 °F), moguća je i snaga od 148 kW
- 7) ako je temperatura radnog okruženja ispod 33 °C (91 °F), moguća je i snaga od 160 kW

Kombinovani ciklusi kočenja za R7:

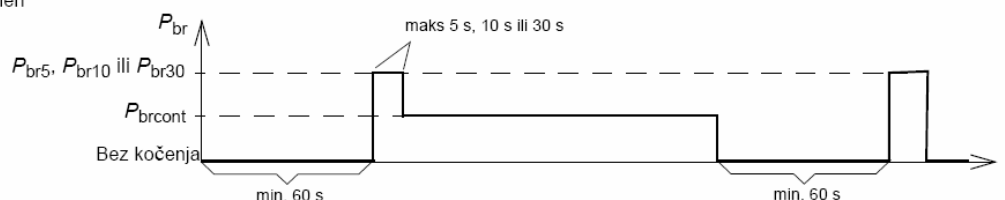
Primeri



- Posle P_{br5} , P_{br10} ili P_{br30} kočenja, pogon i čoper će trajno izdržati P_{brcont} .
- P_{br5} , P_{br10} ili P_{br30} kočenje je dozvoljeno jednom u svakoj minuti.
- Posle P_{brcont} kočenja, mora da postoji najmanje 30 sekundi bez ikakvog kočenja, ako je sledeća snaga kočenja veća od P_{brcont} .
- Posle P_{br5} ili P_{br10} kočenja, pogon i čoper će izdržati P_{br30} sa ukupnim vremenom kočenja ne dužim od 30 sekundi.
- P_{br10} kočenje nije prihvatljivo posle P_{br5} kočenja.

Kombinovani ciklusi kočenja za R8:

Primeri



- Posle P_{br5} , P_{br10} ili P_{br30} kočenja, pogon i čoper će trajno izdržati P_{brcont} . (P_{brcont} je jedina dozvoljena snaga kočenje posle P_{br5} , P_{br10} ili P_{br30} kočenja.)
- P_{br5} , P_{br10} ili P_{br30} kočenje je dozvoljeno jednom u svakoj minuti.
- Posle P_{brcont} kočenja, mora da postoji najmanje 60 sekundi bez ikakvog kočenja, ako je sledeća snaga kočenja veća od P_{brcont} .

Svi otpornici za kočenje moraju biti montirani van pretvaračkog modula. Otpornici za kočenje su ugrađeni u IP 00 metalno kućište. 2xSAFUR i 4xSAFUR otpornici su povezani paralelno. **Napomena:** SAFUR otpornici nisu UL registrovani.

Montaža i povezivanje (žičenje) otpornika

Svi otpornici se moraju montirati van pogonskog modula i to na mesto gde će moći da se hlade.



UPOZORENJE! Materijali koji se nalaze u blizini otpornika za kočenje moraju biti nezapaljivi. Temperatura površine otpornika je visoka. Vazduh koji dolazi od otpornika je temperature stotine Celzijusovih stepeni pa treba zaštititi otpornik od kontakta.

Da bi se osigurali da će ulazni osigurači štiti i kablove otpornika za kočenje, neophodno je koristiti isti tip kabla kao i za ulazno mrežno napajanje pogona (videti poglavlje *Tehnički podaci*). Kao alternativa, može se koristiti oklopljeni kabl sa dva provodnika istih površina poprečnog preseka. Maksimalna dužina otporničkog kabla (kablova) je 10 m (33 ft). U vezi njihovog povezivanja, pogledati dijagram povezivanja napajanja pogona.

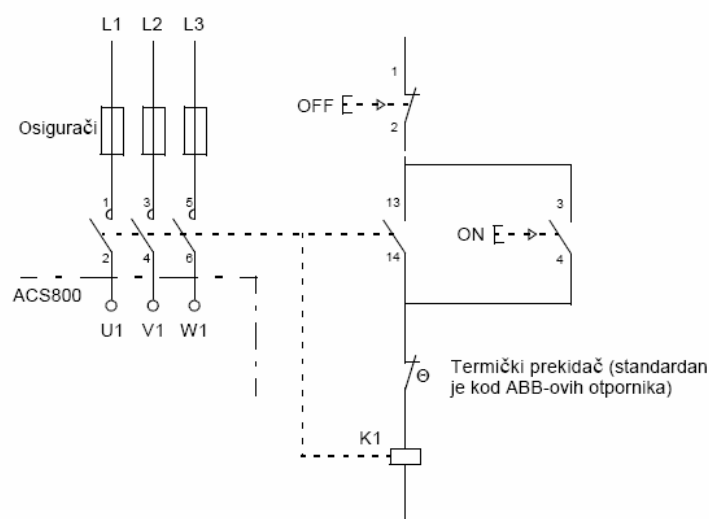
ACS800-07/U7

Ako se tako naruči, otpornici mogu biti i fabrički montirani u razvodni orman (ormane) odmah pored instalacionog ormana pogona.

Zaštita kod pogona kućišta R2 do R5 (ACS800-01/U1)

Strogo se preporučuje da se iz bezbednosnih razloga pogon opremi glavnim kontaktorom. Povezati kontaktor tako da je otvoren kada je otpornik pregrejan. Ovo je od suštinske važnosti za bezbednost, pošto u suprotnom pogon neće biti u mogućnosti da prekine mrežno napajanje ako čoper ostane provodan i u situaciji kvara.

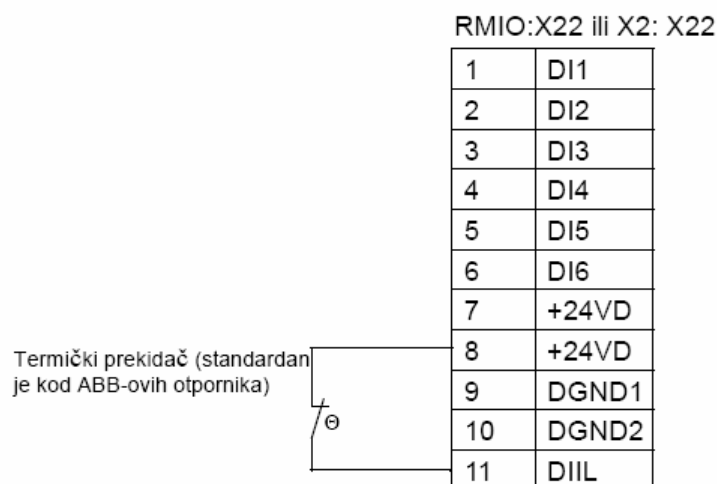
Ispod je dat prost primer dijagrama veza (žičenja).

**Zaštita kod pogona kućišta R6 (ACS800-01, ACS800-07) i kućišta R7 i R8 (ACS800-02, ACS800-04, ACS800-07)**

Ako pogon koristi interni čoper za kočenje i otpornik za kočenje je dimenzionisan u skladu sa uputstvima, glavni kontaktor nije neophodan za zaštitu od pregrevanja otpornika. Pogon je tada u stanju da u slučaju kvara onemogući protok snage kroz ulazni most čak i ako je čoper ostao provodan.
Napomena: Glavni kontaktor je uvek neophodan ako se koristi eksterni čoper za kočenje (čoper van pogonskog modula).

Termički prekidač (standardan je u ABB-ovim otpornicima) zahteva se iz bezbednosnih razloga. Njegov kabl mora biti oklopljen i ne sme biti duži od kabla kojim se povezuje otpornik.

Ako se koristi "Standardni korisnički program", termički prekidač treba žičiti kao što je prikazano na slici ispod. Podrazumevano podešenje je takvo da će se, u slučaju da je prekidač otvoren, pogon zaustavljati po inerciji.



Ako se koriste neki drugi korisnički programi, termički prekidač može biti povezan na različite digitalne ulaze. U tom slučaju možda bude neophodno programiranje ulaza tako da se po pojavi "EXTERNAL FAULT" dogodi isključenje pogona. Pogledati odgovarajuće uputstvo za upravljački softver.

Podešavanje kola za kočenje

Za "Standardni korisnički program":

- Omogućiti funkcionisanje čopera za kočenje (parametar 27.01).
- Isključiti prenaponsku kontrolu pogona (parametar 20.05).
- Proveriti da li je podešena vrednost otpornosti (parametar 27.03).
- Za kućišta R6, R7 i R8: Proveriti podešenje parametra 21.09. Ako se zahteva zaustavljanje po inerciji, izabrati OFF2 STOP.

Ako se želi korišćenje zaštite od preopterećenja za otpornik za kočenje (parametri 27.02...27.05), treba konsultovati predstavnika ABB-a.



UPOZORENJE! Ako je pogon opremljen čoperom za kočenje, ali parametarskim podešenjima njegovo funkcionisanje nije omogućeno, mora se otključiti otpornik za kočenje zato što tada njegova zaštita od pregrevanja nije u upotrebi.

Za podešenja u slučaju nekog drugog korisničkog programa, pogledati odgovarajuće uputstvo za korisnički softver.

Eksterno +24 V-no napajanje za RMIO ploču

Šta ovo poglavlje sadrži

Ovo poglavlje opisuje kako povezati eksterno +24 V-no napajanje na RMIO ploču.

Kada koristiti ovakvo napajanje

Upotreba eksternog +24 V-nog napajanja za RMIO ploču se preporučuje ako:

- su zahtevi aplikacije takvi da se po priključenju ulaznog napajanja traži brz start.
- *fieldbus* komunikacija treba da ostane aktivna čak i kada je ulazno napajanje otkaćeno.

Da bi se sagledala potrošnja struje RMIO ploče, pogledati *Ploča za upravljanje motorom i I/O (RMIO)*

Podešavanje parametara

Ako se RMIO ploča napaja iz eksternog izvora, neophodno je u okviru "Standardnog korisničkog programa" podesiti parameter 16.9 CTRL BOARD SUPPLY na vrednost EXTERNAL 24V.

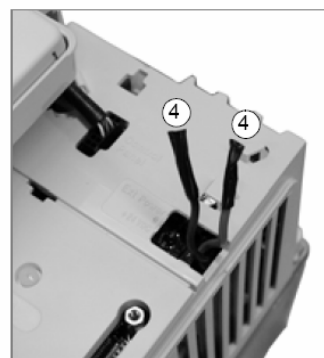
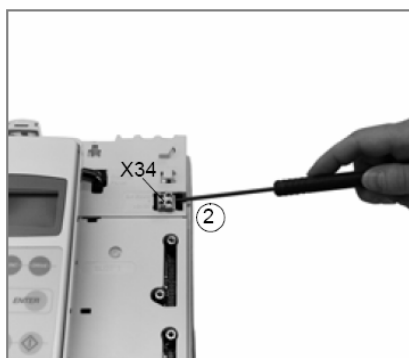
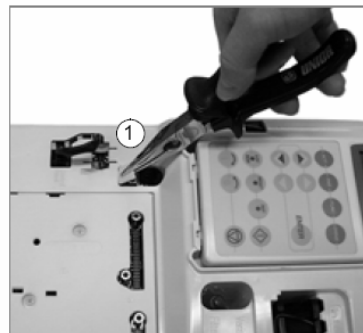
Povezivanje eksternog +24 V-nog napajanja

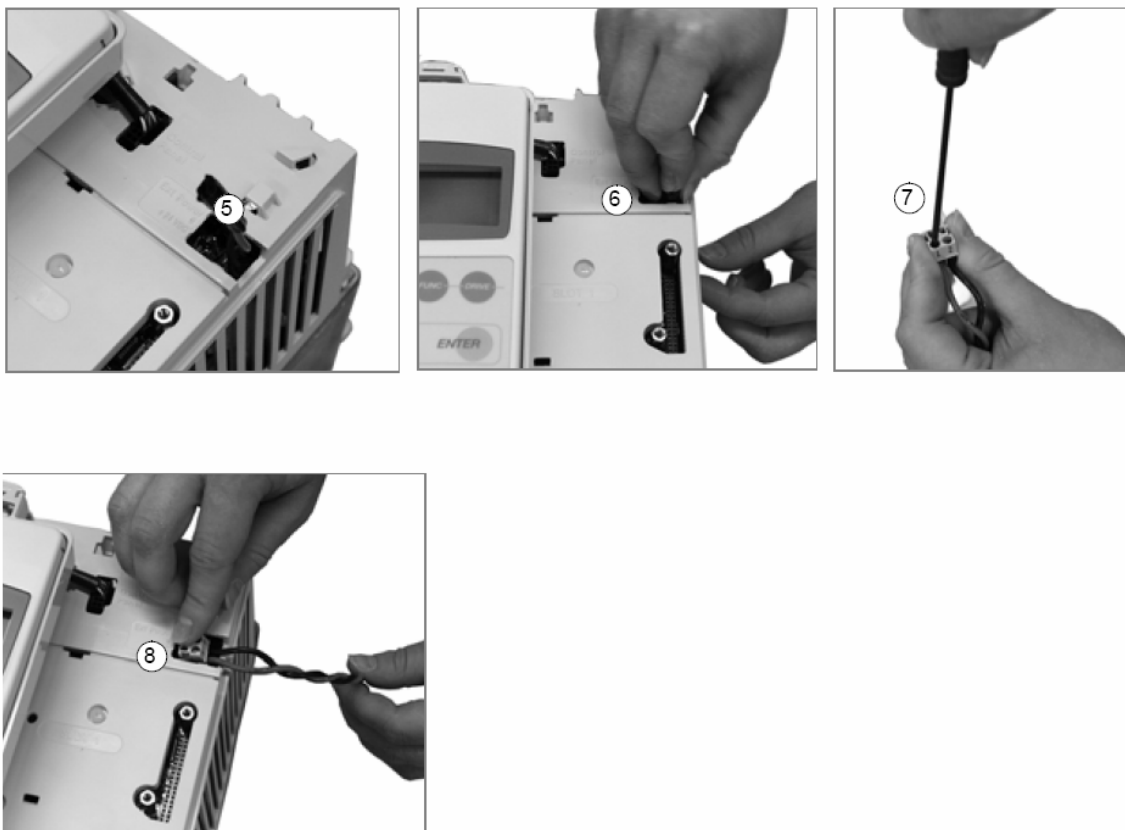
1. Pomoću klešta za savijanje polomiti pločicu koja prekriva konektor za +24 VDC napajanje.
2. Podići konektor naviše.
3. Otkaçiti žice od konektora (sačuvati konektor za kasniju upotrebu).
4. Pomoću izolacione trake izolovati svaku žicu pojedinačno.
5. Prekriti izolovane krajeve žica izolacionom trakom.
6. Gurnuti žice ponovo u kućište.
7. Povezati žice eksternog +24 V-nog napajanja na otkaçeni konektor: + žica na priključak 1 i – žica na priključak 2.
8. Utaкнути konektor.

Veličina kućišta R2 do R4



Veličina kućišta R5 i R6







3AFE64382101 Rev E EN
VAŽI OD: 15.6.2004

Dimensioni crteži 15.6.2004

ABB Oy

AC Drives

P.O. Box 184

FI-00381 HELSINKI

FINLAND

Telefon +358 10 22 11

Faks +358 10 22 22681

Internet <http://www.abb.com>

ABB Inc.

Automation Technologies

Drives & Motors

16250 West Glendale Drive

New Berlin, WI 53151

USA

Telefon 262 785-3200
800-HELP-365

Faks 262 780-5135