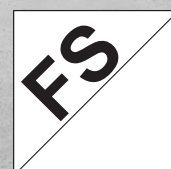
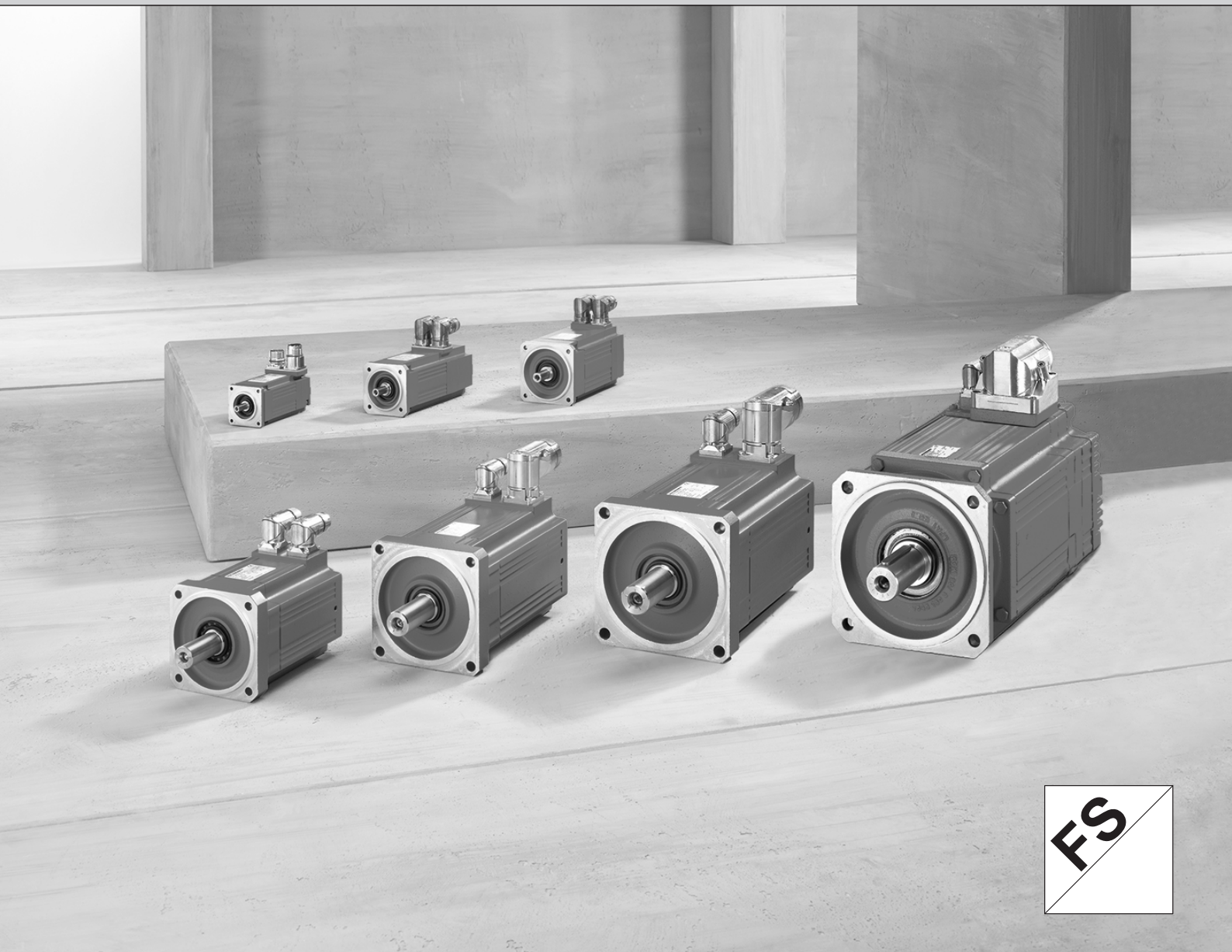




SEW
EURODRIVE

Dodatak uputama za uporabu



Sigurnosno ocijenjeni davači AK0H(FS), AK1H(FS)
Sinkroni servomotori CMP40 – 112, CMPZ71 – 100
Funkcionalna sigurnost



Kazalo

1	Opće napomene.....	5
1.1	Uporaba dokumentacije	5
1.2	Struktura upozorenja.....	5
1.3	Zahtjevi za nedostatke	7
1.4	Isključenje od odgovornosti.....	7
1.5	Drugi važeći dokumenti.....	7
1.6	Način pisanja tipova motora.....	7
1.7	Nazivi proizvoda i trgovačke marke	7
1.8	Napomena o autorskom pravu.....	7
2	Sigurnosne napomene	8
2.1	Prethodne napomene	8
2.2	Ciljna skupina.....	8
2.3	Namjenska uporaba.....	9
2.4	Transport/skladištenje	10
2.5	Postavljanje/montaža	10
2.6	Električni priključak	10
2.7	Puštanje u pogon/rad.....	11
3	Funkcionalna sigurnost (FS)	12
3.1	Sigurnosno ocijenjeni davači	12
3.2	Normirane osnove.....	12
3.3	Dogradnja davača.....	12
3.4	FS oznaka.....	12
3.5	Mogućnost praćenja.....	13
3.6	Kombinacija uređaja	14
3.7	Sigurnosne funkcije.....	15
3.8	Ostvariv sigurnosni integritet.....	16
3.9	Analiziranje davača	16
3.10	Validiranje	17
4	Konstrukcija motora.....	18
4.1	Označna pločica	18
5	Mehanička instalacija	19
5.1	Nadogradnja sigurnosno ocijenjenih davača	19
6	Električna instalacija	20
7	Stavljanje u pogon.....	21
7.1	Preduvjeti za stavljanje u pogon	21
8	Provjera/održavanje	22
8.1	Funkcionalna sigurnost.....	23
9	Tehnički podaci.....	24
9.1	Davač.....	24
9.2	Sigurnosni pokazatelji	25
9.3	Analizator davača	26

10	Pogonske smetnje	27
10.1	Smetnje na davaču	27
11	Izjava o suglasju	28

1 Opće napomene

1.1 Uporaba dokumentacije

Priloženi dodatak uputama za uporabu "Sigurnosno ocijenjeni davači AK0H/AK1H – sinkroni servomotori CMP40 – 112, CMPZ71 – 100 – funkcionalna sigurnost" sadrži posebne informacije o sigurnosno ocijenjenom davaču AK0H(FS)/AK1H(FS) motora CMP..

U uputama za uporabu "Sinkroni servomotori – CMP40 – CMP112, CMPZ71 – CMPZ100" možete pronaći sve napomene za motore CMP. bez sigurnosno ocijenjenih ugradbenih dijelova.

Dokumentacija za motor sa sigurnosno ocijenjenim ugradbenim dijelovima sastoji se od sljedećih dokumenata:

- Upute za uporabu "Sinkroni servomotori – CMP40 – CMP112, CMPZ71 – CMPZ100"
- Dodatak uputama za uporabu "Sigurnosno ocijenjeni davači AK0H/AK1H – sinkroni servomotori CMP40 – 112, CMPZ71 – 100 – funkcionalna sigurnost"

Upute za uporabu i dodatak uputama za uporabu sastavni su dijelovi proizvoda i sadrže važne napomene o radu i servisu. Upute za uporabu i dodatak uputama za uporabu namijenjeni su svim osobama koje na proizvodu obavljaju radove montaže, instalacije, puštanja u pogon i servisiranja.

Upute za uporabu i dodatak uputama za uporabu treba staviti na raspolaganje u čitljivom obliku. Pobrinite se da sve osobe odgovorne za sustav i njegov rad kao i osobe koje rade na uređaju na vlastitu odgovornost pročitaju i shvate upute za uporabu i dodatak uputama za uporabu.

Uvijek koristite aktualno izdanje dokumentacije i softvera.

Na internetskoj stranici (www.sew-eurodrive.com) pronaći ćete velik izbor materijala za preuzimanje na različitim jezicima. Za sve eventualne nejasnoće ili dodatne informacije obratite se direktno društvu SEW-EURODRIVE.

Dokumentaciju možete naručiti i u tiskanom obliku kod društva SEW-EURODRIVE.

1.2 Struktura upozorenja

1.2.1 Značenje signalnih riječi

Sljedeća tablica prikazuje stupnjevanje i značenje signalnih riječi i upozorenja.

Signalna riječ	Značenje	Posljedice u slučaju nepoštivanja
▲ OPASNOST	Neposredno prijetuća opasnost	Smrt ili teške ozljede
▲ UPOZORENJE	Moguća, opasna situacija	Smrt ili teške ozljede
▲ OPREZ	Moguća, opasna situacija	Lakše ozljede
POZOR	Moguća materijalna šteta	Oštećenja pogonskog sustava ili njegove okoline
NAPOMENA	Korisna napomena ili savjet: Olakšava rukovanje pogonskim sustavom.	

1.2.2 Struktura napomena koje se odnose na odlomak

Upozorenja koja se odnose na odlomak ne vrijede za specijalni postupak, nego za više postupaka unutar jedne teme. Upotrijebljeni simboli opasnosti ukazuju na općenitu ili specifičnu opasnost.

Ovdje vidite formalnu strukturu upozorenja koja se odnosi na odlomke:



SIGNALNA RIJEČ!

Vrsta opasnosti i njihov izvor.

Moguća(e) posljedica(e) nepridržavanja.

- Mjera(e) koju(e) treba primijeniti za uklanjanje opasnosti.

Značenje simbola opasnosti

Simboli opasnosti koje se nalaze u upozorenjima imaju sljedeće značenje:

Simbol opasnosti	Značenje
	Mjesto opće opasnosti
	Upozorenje na opasni električni napon
	Upozorenje na vruće površine
	Upozorenje na opasnost od prignječenja
	Upozorenje na viseći teret
	Upozorenje na automatsko pokretanje

1.2.3 Struktura umetnutih upozorenja

Umetnuta upozorenja izravno su integrirana u uputi za rukovanje prije opasnog koraka djelovanja.

Ovdje vidite formalnu strukturu umetnutog upozorenja:

▲ SIGNALNA RIJEČ! Vrsta opasnosti i njihov izvor. Moguća(e) posljedica(e) nepridržavanja. Mjera(e) koju(e) treba primijeniti za uklanjanje opasnosti.

1.3 Zahtjevi za nedostatke

Pridržavajte se informacija u ovom dokumentu. To je preduvjet za neometani rad i ispunjavanje eventualnih zahtjeva na temelju odgovornosti za nedostatke. Prije rada sa strojem pročitajte priloženi dokument!

1.4 Isključenje od odgovornosti

Pridržavajte se napomena u ovom dokumentu. To je osnovni preduvjet za siguran rad. Proizvodi će samo u tim uvjetima postići navedena svojstva proizvoda i njegov učinak. SEW-EURODRIVE ne preuzima odgovornost za ozljede osoba, materijalne štete ili štete na imovini nastale zbog nepoštivanja uputa za uporabu. SEW-EURODRIVE u tim slučajevima isključuje odgovornost za materijalne nedostatke.

1.5 Drugi važeći dokumenti

Ovaj dokument nadopunjuje uputu za uporabu i ograničava primjenu napomena sukladno slijedećoj dokumentaciji. Ovaj dokument koristite samo zajedno s uputama za uporabu.

1.6 Način pisanja tipova motora

U ovim uputama za uporabu obrađeni su tipovi motora CMP i CMPZ.

Ako se informacije odnose na CMP i na CMPZ motore, način pisanja jest onaj CMP motora.

Kod informacija koje vrijede samo za CMP ili CMPZ motore, tip motora eksplicitno je naveden.

1.7 Nazivi proizvoda i trgovačke marke

Nazivi proizvoda i trgovačke marke navedeni u ovoj dokumentaciji ili registrirane trgovačke marke vlasništvo su nositelja naziva.

1.8 Napomena o autorskom pravu

© 2016 SEW-EURODRIVE. Sva prava pridržana. Zabranjeno je svako, čak i djelomično, kopiranje, obrada, distribucija i ostali slični oblici uporabe.

2 Sigurnosne napomene

2.1 Prethodne napomene

Sljedeće osnovne sigurnosne napomene služe za izbjegavanje tjelesnih ozljeda i materijalnih šteta. Korisnik mora osigurati poštivanje i pridržavanje osnovnih sigurnosnih napomena. Pobrinite se da sve osobe odgovorne za sustav i njegov rad kao i osobe koje rade na uređaju na vlastitu odgovornost pročitaju i shvate svu dokumentaciju. Za sve eventualne nejasnoće ili dodatne informacije kontaktirajte SEW-EURODRIVE.

Sljedeće sigurnosne napomene prvenstveno se odnose na uporabu uređaja koji je opisan u ovim uputama za uporabu. Prilikom uporabe ostalih komponenata društva SEW-EURODRIVE dodatno obratite pozornost na sigurnosne napomene za dotične komponente u pripadajućoj dokumentaciji.

Pridržavajte se i dodatnih sigurnosnih napomena u pojedinim poglavljima ove dokumentacije.

2.2 Ciljna skupina

Ovaj je dokument namijenjen svim osobama koje se bave planiranjem, projektiranjem i puštanjem u pogon sigurnosno ocijenjenih davača u motorima.

Sve radove na softveru smije izvoditi isključivo obučen stručnjak. U ovoj se dokumentaciji stručnjacima smatraju osobe koje raspolažu sljedećim kvalifikacijama:

- Odgovarajuća upućenost.
- Upoznatost s ovim dokumentom i važećom dokumentacijom.
- Društvo SEW-EURODRIVE dodatno preporučuje provođenje obuka o proizvodima koji se pokreću dotičnim softverom.

Sve mehaničke radove na komponentama smije izvoditi isključivo obučen stručnjak. U ovoj se dokumentaciji stručnjacima smatraju osobe koje su upoznate sa strukturom, mehaničkom instalacijom, uklanjanjem kvarova i održavanjem proizvoda te imaju sljedeće kvalifikacije:

- Obuka u području mehanike (primjerice kao mehaničar ili mehatroničar) s položenim završnim ispitom.
- Upoznatost s ovim dokumentom i važećom dokumentacijom.

Sve elektrotehničke radove na priključenim uređajima smije izvoditi samo obučeni elektrotehničar. U ovoj se dokumentaciji elektrotehničarima smatraju osobe koje su upoznate s električnom instalacijom, puštanjem u pogon, uklanjanjem kvarova i održavanjem proizvoda te raspolažu sljedećim kvalifikacijama:

- Obuka u području elektrotehnike (primjerice kao električar ili mehatroničar) s položenim završnim ispitom.
- Upoznatost s ovim dokumentom i važećom dokumentacijom.
- Poznavanje pojedinih važećih sigurnosnih propisa i zakona.
- Poznavanje drugih normi, direktiva i zakona navedenih u ovoj dokumentaciji.

Navedeni stručnjaci moraju posjedovati izričito odobrenje poduzeća da bi instalirali, puštali u pogon, programirali, parametrisirali, označavali i uzemljavali uređaje, sustave i strujne krugove sukladno standardima sigurnosne tehnike.

Sve radove na ostalim područjima za transport, skladištenje, pogon i zbrinjavanje smije provoditi isključivo osoblje koje je obučeno na odgovarajući način.

Osobe koje izvode radove na sigurnosno ocijenjenim davačima trebaju uz prethodno navedene kvalifikacije raspolagati sljedećim znanjem:

- Znanja o tematici Funkcionalna sigurnost.
- Znanja o važećim sigurnosnim propisima i zakonima, naročito o zahtjevima standarda EN ISO 13849 i drugih normi, direktiva i zakona navedenih u ovoj dokumentaciji.
- Znanja o sadržaju iz priloženog teksta.
- Znanja o sadržaju iz detaljnih uputa za uporabu.

Prilikom radova na sigurnosno ocijenjenim kočnicama također obratite pozornost na dodatak uputama za uporabu "Sigurnosno ocijenjene kočnice – sinkroni servomotori CMPZ71 – CMPZ100 – funkcionalna sigurnost".

2.3 Namjenska uporaba

Namjenska uporaba podrazumijeva postupanje u skladu s uputama za uporabu i dodatkom uputama za uporabu.

Sinkroni servomotori CMP i CMPZ pogonski su motori za korištenje u industrijskim i obrtničkim postrojenjima. Za sva ostala opterećenja motora koja nisu dopuštena kao i ostala područja korištenja koja nisu industrijska i obrtnička postrojenja, potreban je dogovor s društvom SEW-EURODRIVE.

Zabranjena je uporaba u području ugroženom eksplozijom, osim ako je izričito namijenjena za to.

Davač se prilikom transporta ili u ugrađenom stanju ne smije izlagati uljima, kiselinama, plinovima, parama ni zračenju.

Sinkroni servomotori CMP i CMPZ ispunjavaju zahtjeve trenutačno važeće Direktive o niskom naponu. Puštanje u pogon (početak namjenskog rada) zabranjeno je prilikom ugradnje u strojeve sve dok se ne utvrdi da stroj odgovara lokalnim zakonima i direktivama. U području valjanosti EU-a/EZ-a osobito obratite pozornost na Direktivu o strojevima 2006/42/EZ.

Tehnički podaci kao i navodi za uvjete priključka nalaze se na tipskoj pločici i u dokumentaciji te ih se obavezno treba pridržavati.

Prilikom uporabe kočnog motora CMP treba pripaziti da je namjenska uporaba prebacivanje kočnice u stanju mirovanja ($< 50 \text{ 1/min}$). Pogon motora izvan područja namjenskog rada može dovesti do trajnog ugrožavanja funkcioniranja davača. Postupci kočenja u slučaju nužde, npr. u slučaju nestanka napona ili isključivanja u nuždi, moguća su bez negativnog utjecaja na davač.

Kod korištenja davača AK0H nije moguća uporaba kočnice BY..

Obavezan je nadzor temperature motora putem priključenog pretvarača frekvencije.

2.4 Transport/skladištenje

Obratite pozornost na napomene za transport, skladištenje i stručno rukovanje.

Odmah nakon primitka provjerite ima li u sadržaju isporuke transportnih oštećenja. Ako da, odmah ih prijavite transportnom poduzeću. Kad utvrdite transportna oštećenja, ne stavljajte motor u pogon i posavjetujte se sa servisnom službom društva SEW-EURODRIVE.

Prije puštanja u pogon uklonite postojeće transportne osigurače.

Dobro pritegnite zavrtnute prstenaste vijke. Konstruirani su samo za težinu motora / motora s reduktorom te se njima ne smije pričvršćivati dodatni teret.

Ugrađeni prstenasti vijci sukladni su s normom DIN 580. Načelno se pridržavajte opterećenja i propisa koja su tamo navedena. Kada se na motoru s reduktorom nalaze 2 nosive ušice ili prstenasti vijci, učvrstite motor u svrhu transporta s obje nosive ušice. Prema normi DIN 580 smjer povlačenja pričvrsnog sredstva ne smije prekoračiti vučnu kosinu od 45°.

NAPOMENA



- Uvrnite nosive ušice do kraja.
- Imajte na umu to da se nosive ušice učvršćuju samo sa smanjenim opterećenjem jer vučna kosina sredstva za osiguranje tereta prekoračuje 45°.
- Zbog vučne kosine sredstva za osiguranje tereta nosive ušice su predimenzionirane. Obratite pozornost na to da nosive ušice nisu prikladne da u cijelosti preuzmu opterećenje reduktora.

Ako odmah ne ugradite servomotor, držite ga na suhome mjestu bez prašine. Servomotor može se skladištiti godinu dana bez posebnih mjera prije stavljanja u pogon.

2.5 Postavljanje/montaža

Također se pridržavajte napomena u poglavlju "Mehanička instalacija" i poglavlje "Električna instalacija" detaljnih uputa za upotrebu.

Postavljanje i hlađenje uređaja mora se provesti u skladu s propisima pripadajuće dokumentacije.

Sinkrone servomotore treba zaštititi od nedopuštenog opterećenja. Prilikom transporta i rukovanja sastavni dijelovi ne smiju se deformirati.

2.6 Električni priključak

Električnu instalaciju potrebno je izvesti u skladu s važećim propisima (npr. presjeci kabela, osigurači, spajanje zaštitnih vodiča). Dotične napomene sadržane su u ovoj dokumentaciji.

Poslušajte informacije za spajanje i informacije o odstupanju na tipskoj pločici.

Poslušajte napomene u poglavlju "Električna instalacija" detaljnih uputa za uporabu.

2.7 Puštanje u pogon/rad

Kod promjena u odnosu na uobičajen rad, npr. povišene temperature, zvukova, vibracija, utvrdite uzrok i posavjetujte se s proizvođačem.

Poštujte napomene u poglavlju "Puštanje u pogon" u uputama za uporabu "Sinkroni servomotori – CMP40 – CMP112, CMPZ71 – CMPZ100".

3 Funkcionalna sigurnost (FS)

3.1 Sigurnosno ocijenjeni davači

Sljedeći su davači opcionalno dostupni kao sigurnosno ocijenjena opcija za sinkrone servomotore.

- AK0H, predmetni broj: 13356615
- AK1H, predmetni broj: 13410547

U sigurnosno ocijenjenoj izvedbi davači i njihova ugradnja u sinkroni servomotor odgovaraju zahtjevima Funkcionalne sigurnosti. Davači su odobreni isključivo u opisanim kombinacijama uređaja. Nije dozvoljeno izvođenje preinaka za druge vrste motora.

Sigurnosno usmjerena upotreba služi za provedbu sigurnosnih funkcija u odnosu na broj okretaja, smjer vrtnje i stanje mirovanja. Davač se u tu svrhu spaja na motorno vratilo. Sustav davača ne može samoinicijativno aktivirati radnje na temelju internih dijagnoza davača. Za to je na višoj razini potreban siguran uređaj za vrednovanje koji prepoznaje smetnje koje mogu biti opasne.

Postavljaju su visoki zahtjevi za električno i mehaničko spajanje, poput uvijenog, zakriženog priključnog voda s ispravnim i elektromagnetski kompatibilnim ožičenjem.

NAPOMENA



Kod sigurnosno ocijenjenih davača AK0H i AK1H sigurnosno je tehnički ocijenjeno isključivo Sin/Cos sučelje. RS485 sučelje (Hiperface®) nije sigurnosno-tehnički ocijenjeno. Za općenitu se dijagnozu mogu primijeniti apsolutne vrijednosti položaja kao i drugi podaci (npr. tipska pločica, dijagnoza).

3.2 Normirane osnove

Sigurnosna ocjena davača vrši se na temelju slijedećih normi i sigurnosnih klasa:

Normirane osnove sigurnosno ocijenjenih davača	
Sigurnosna klasa / normirane osnove	• Safety Integrity Level (SIL) sukladno normi EN 62061:2005/IEC 61508:2011 • Performance Level (PL) sukladno normi EN ISO 13849-1:2008

3.3 Dogradnja davača

Davač je na motor povezan putem sigurnosno-tehnički ocijenjene hvatljivosti.

Mehaničke komponente i njihovi spojevi u vidu sigurnosti mogu se svrstati pod isključivanje grešaka sukladno normi EN ISO 13849-1. Za to u obzir uzmite mehanička ograničenja u poglavlju "Tehnički podaci" (→ 24).

3.4 FS oznaka

Tipska pločica motora dovoljna je za identifikaciju sigurnosno ocijenjenih davača. Za identifikaciju nije potrebno demontirati pogon. Sliku s primjerom tipske pločice možete pronaći u poglavlju "Označna pločica" (→ 18).

3.4.1 FS logotip na tipskoj pločici



Pogoni društva SEW-EURODRIVE mogu neobavezno biti opremljeni opcijama motora s Funkcionalnom sigurnošću.

Davači, kočnice i po potrebi drugi pribor mogu pojedinačno i u kombinacijama na sigurnosno usmjeren način biti integrirani u sinkroni servomotor.

Društvo SEW-EURODRIVE takvu integraciju Funkcionalne sigurnosti navodi na tipskoj pločici motora putem FS logotipa i dvoznamenkastog broja.

Broj navodi koje su komponente u pogonu sigurnosno usmjereno izvedene. Vidi sljedeći izvadak iz važeće tablice kodova za sve proizvode.

Funkcionalna sigurnost	Kočnica	Davač / dogradnja davača
02	x	
04		x
11	x	x

Ako je na tipskoj pločici na FS logotipu naveden npr. kod "FS 11", na motoru je ugrađen kombinirani sklop sigurnosno ocijenjene kočnice i davača.

Ako pogon na tipskoj pločici ima FS logotip, treba uzeti u obzir informacije u sljedećim dokumentima i pridržavati ih se:

- Dodatak uputama za uporabu "Sigurnosno ocijenjeni davači AK0H/AK1H – sinkroni servomotori CMP40 – 112, CMPZ71 – 100 – funkcionalna sigurnost"
- Po potrebi dodatak uputama za uporabu "Sigurnosno ocijenjene kočnice – sinkroni servomotori CMPZ71 – CMPZ100 – funkcionalna sigurnost"

3.5 Mogućnost praćenja

Svi se sigurnosno ocijenjeni davači putem serijskog broja motora mogu jasno dodijeliti određenom motoru. Tako se u slučaju greške na proizvodu o tome može informirati pojedinog kupca/korisnika.

3.6 Kombinacija uređaja

U slučaju kombinacije uređaja obratite pozornost na sljedeće:

- Prilikom upotrebe sigurnosno ocijenjenog davača u kombinaciji s kočnim motorom i kočnicom BY.. ne smije se prekoračiti dopušteni radni zračni raspored kočnice. Stoga provjerite radni zračni raspored prema navodima iz uputa za uporabu "Sinkroni servomotori CMP40 – 112, CMPZ71 – 100", poglavlje "Provjera/održavanje".

Ako se kočnica BY.. loše održava, može doći do oštećenja davača.

- Kočnice BP.. i BK.. nije potrebno održavati. Radni zračni raspored ne može se provjeriti jer su kočnice integrirane u motor.

3.6.1 Kombinacija s motorima CMP

Motor CMP	Kočnica	FS davač	
		AK0H	AK1H
CMP40	Bez	X	–
	BP..	X	–
	BK..	X	–
CMP50	Bez	X	X
	BP..	X	–
	BK..	X	X
CMP63	Bez	X	X
	BP..	X	–
	BK..	X	X
CMP71	Bez	X	X
	BP..	X	X
CMP80	Bez	X	X
	BP..	X	X
CMP100	Bez	X	X
	BP..	X	X
CMP112S/M	Bez	X	X
	BY..	–	X
CMP112L/H/E	Bez	–	X
	BY..	–	X

X Dostupno
– Nije dostupno

3.6.2 Kombinacija s motorima CMPZ

Motor CMP	Kočnica	FS davač	
		AK0H	AK1H
CMPZ71	Bez	X	X
	BY..	–	X
	BY..(FS)	–	X
CMPZ80	Bez	X	X
	BY..	–	X
	BY..(FS)	–	X
CMPZ100	Bez	X	X
	BY..	–	X
	BY..(FS)	–	X

X Dostupno
– Nije dostupno

3.7 Sigurnosne funkcije

Upotrebom sigurnosno ocijenjenih davača AK0H i AK1H mogu se ostvariti sljedeće sigurnosne funkcije sukladno normi EN 61800-5-2:

Sigurnosne funkcije sukladno normi EN 61800-5-2		
Kratice	Naziv (HR)	Naziv (EN)
SS1	Sigurno zaustavljanje 1	Safe stop 1
SS2	Sigurno zaustavljanje 2	Safe stop 2
SOS	Sigurno zaustavljanje pogona	Safe operating stop
SLA	Sigurno ograničeno ubrzanje	Safely-limited acceleration
SLS	Sigurno ograničena brzina	Safely-limited speed
SDI	Siguran smjer kretanja	Safe direction
SLI	Sigurno ograničen inkrement	Safely-limited increment
SAR	Siguran raspon ubrzanja	Safe acceleration range
SSR	Siguran raspon brzine	Safe speed range

3.8 Ostvariv sigurnosni integritet

Sigurnosno ocijenjeni davač kao komponenta zamjenjuje sigurnosni sustav koji se sastoji od više komponenata.

Sigurnosno ocijenjeni davači AK0H i AK1H odobreni su za prethodno navedene sigurnosne funkcije sukladno sljedećim normama:

- SIL 2 sukladno normi EN 62061/IEC 61508
- PL d sukladno normi EN ISO 13849-1

Postignuti sigurnosni integritet cijelog sigurnosnog sustava, Performance Level (PL) ili Safety Integrity Level (SIL), u načelu ovisi o sljedećem:

- Odabrana sigurnosna struktura, kategorija (kat.)
- Pouzdanost upotrijebljenih komponenata sustava (PL, B_{10d} , $MTTF_d$, ...)

Vrijednost $MTTF_d$ posebno se izračunava za svaki pojedinačni slučaj na temelju vrijednosti B_{10d} u odnosu na komponentu i njezinu aplikativnu učestalost uklapanja.

- Stupanj pokrivanja dijagnoze (DC_{avg})

Stupanj pokrivanja dijagnoze ostvaruje se putem eksternog analizatora davača. Treba se pridržavati zahtjeva u odnosu na eksterni analizator davača u poglavlju "Analizator davača" (→ 26).

- Prekid zbog zajedničkog uzroka (CCF) kod kategorija 2, 3 i 4.

Za odabrani se sigurnosni sustav, u okviru promatranja cijelog postrojenja, treba utvrditi postignuti sigurnosni integritet. U tu su svrhu za sigurnosno ocijenjene davače u poglavlju "Tehnički podaci" (→ 24) navedene potrebne sigurnosne veličine i sigurnosni pokazatelji.

Sigurnosne pokazatelje komponenti društva SEW-EURODRIVE možete uz dokumentaciju proizvoda pronaći i na internetu na stranici www.sew-eurodrive.com kao i u biblioteci društva SEW-EURODRIVE za softver Sistema Instituta za zaštitu na radu Njemačkog zakonskog osiguranja od nezgoda (IFA, prije BGIA).

3.9 Analiziranje davača

Treba se pridržavati dopuštene temperature davača, vidi poglavlje "Davač" (→ 24). Ako nije osiguran pogon unutar navedenih granica, tada ciklički treba ispitati status davača, npr. putem parametarskog kanala sučelja davača i po potrebi pokrenuti odgovarajuće mjere.

Za upotrebu sigurnosno ocijenjenih davača AK0H, AK1H u okviru sigurnosne tehnike dodatno je potreban analizator davača za dijagnozu davača (nadzor). Analizator davača mora odgovarati zahtjevima u skladu s podacima u poglavlju "Analizator davača" (→ 26).

Prilikom upotrebe sigurnosno ocijenjenih davača AK0H i AK1H u kombinaciji sa sigurnosnim nadzornicima društva SEW-EURODRIVE, npr. MOVISAFE® UCS..B ili DCS..B, ispunjeni su zahtjevi nadzora davača.

3.10 Validiranje

Proizvođač postrojenja radi određivanja sigurnosti stroja mora provesti cjelovitu provjeru.

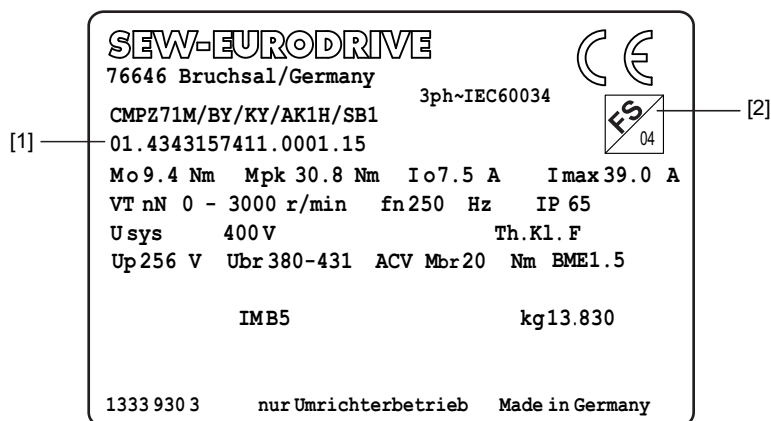
Zatim provjerite učinkovitost smanjenja rizika. To također podrazumijeva provjeru je li na svakoj primijenjenoj sigurnosnoj funkciji sigurnosno-tehničkog tipa dostignut potrebni sigurnosni integritet.

4 Konstrukcija motora

4.1 Označna pločica

4.1.1 Motor

Na sljedećoj je slici prikazan primjer tipske pločice servomotora s FS logotipom.



18014401399594379

[1] Serijski broj

[2] FS logotip za funkcionalnu sigurnost, također vidi poglavlje "FS logotip na tipskoj pločici" (→ 13)

5 Mehanička instalacija

U ovom poglavlju ne treba uzeti u obzir nikakve posebnosti u odnosu na sigurnosno usmjerene komponente. Primjenjuju se podaci iz pripadajućih uputa za uporabu.

5.1 Nadogradnja sigurnosno ocijenjenih davača

Nadogradnju sigurnosno ocijenjenih davača smije provesti isključivo društvo SEW-EURODRIVE.

6 Električna instalacija



⚠ OPASNOST

Opasnost od ozljeda zbog strujnog udara.

Smrt ili teške ozljede!

- Prilikom instalacije obavezno se pridržavajte sigurnosnih napomena navedenih u poglavlju 2!
- Za spajanje motora i kočnice upotrijebite uklopne kontakte uporabne kategorije AC-3 sukladno normi EN 60947-4-1.
- Za uključivanje kočnice kod DC 24 V upotrebljavajte uklopne kontakte uporabne kategorije DC-3 sukladno normi EN 60947-4-1.
- Kod motora, koji se napajaju iz pretvarača valja se pridržavati odgovarajućih napomena proizvođača pretvarača za ožičenje.
- Vodite računa o uputama za uporabu servopretvarača.



NAPOMENA

Na motor je pričvršćena vrećica koja sadrži sljedeće napomene:

Molimo vas da se pridržavate tih napomena.

- Sigurnosne napomene
- Priključna spojna shema

Pridržavajte se napomena i pojašnjenja za ispravno priključivanje vodiča iz pripadajućih uputa za uporabu.

7 Stavljanje u pogon

7.1 Preduvjeti za stavljanje u pogon



OPASNOST

Opasnost od ozljeda zbog strujnog udara.

Smrt ili teške ozljede!

- Pri instalaciji se obavezno pridržavajte sigurnosnih naputaka u poglavlju 2
- Za uključivanje motora i kočnice upotrebljavajte uklopne kontakte uporabne kategorije AC-3 sukladno normi EN 60947-4-1.
- Kod motora, koji se napajaju iz pretvarača, valja se pridržavati odgovarajućih napomena proizvođača pretvarača za ožičenje.
- Vodite računa o uputama za uporabu servopretvarača.



OPASNOST

Deaktiviranje funkcionalnih sigurnosnih uređaja.

Smrt ili teške ozljede.

- Sve radove na komponentama funkcionalne sigurnosti smije izvoditi samo stručno školovano osoblje.
- Svi radovi na komponentama funkcionalne sigurnosti moraju se provoditi strogo prema zahtjevima ovih uputa za uporabu i odgovarajućem dodatku uputama za uporabu. U suprotnom zahtjevi za jamstvena prava više ne vrijede.



NAPOMENA

Dimenzionirani broj okretaja motora kod motora s reduktorom može biti veći od dopuštenog, uhdanog broja okretaja reduktora.

Na servopretvaraču ograničite maksimalni broj okretaja. Naputke o postupanju naći ćete u dokumentaciji servopretvarača.

8 Provjera/održavanje



⚠ OPASNOST

Deaktiviranje funkcionalnih sigurnosnih uređaja.

Smrt ili teške ozljede.

- Sve radove na komponentama funkcionalne sigurnosti smije obavljati samo stručno osoblje s odgovarajućim znanjem.
- Svi radovi na komponentama funkcionalne sigurnosti moraju se provoditi strogo prema zahtjevima ovih uputa za uporabu i odgovarajućem dodatku uputama za uporabu. U suprotnom zahtjevi za jamstvena prava više ne vrijede.



⚠ OPASNOST

Na servomotoru se tijekom i nakon rada nalaze dijelovi pod naponom.

Smrt ili teške ozljede uzrokovane strujnim udarom!

- Prije nego izvučete strujni ili signalni utikač isključite iz napona sve energetske, kočne i signalne vodove.
- Osigurajte motore od nenamjernog uključivanja.
- Prilikom okretanja vratila motor može proizvesti napon. Izvodi utikača ne smiju se dodirivati.



⚠ OPREZ

Servomotori mogu tijekom rada imati temperaturu površine veću od 100 °C.

Opasnost od opekline i požara.

- Ni u kojem slučaju ne dodirujte sinkroni servomotor CMP tijekom rada i u fazi hlađenja nakon isključivanja.

POZOR

Ako se ne koriste originalni rezervni dijelovi, motor se može oštetiti.

Moguća materijalna šteta!

- Upotrebljavajte samo originalne rezervne dijelove u skladu s važećim popisom pojedinih sastavnih dijelova.

POZOR

Preveliki radni zračni raspor na kočnici.

Moguća materijalna šteta.

- Prilikom upotrebe kočnice BY.. radni se zračni raspor mora mjeriti prema intervalima navedenim u uputama za uporabu "Sinkroni servomotori CMP40 – 112, CMPZ71 – 100", poglavlje "Provjera/održavanje". Radni zračni raspor koji prekorači maksimalnu dopuštenu vrijednost može uzrokovati pogreške davanja ili uništiti davač.

8.1 Funkcionalna sigurnost

Da bi davač mogao preuzeti zadatke relevantne za sigurnost, treba ispuniti određene zahtjeve za mehaničko povezivanje sustava davača s motorom.

Društvo SEW-EURODRIVE preuzima odgovornost za ispunjene propise u odnosu na funkcionalnu sigurnost davača za isporučeni motor / motor s reduktorom sa sigurnosno ocijenjenim davačem. Kako bi se moglo prepoznati stanje isporuke, sigurnosni su spojni elementi zapečaćeni.

Kod radova na davaču ili motoru kod kojih se takvi zapečaćeni spojevi moraju otvoriti, postoje dvije mogućnosti:

- Za izvršenje tih radova angažirajte servis društva SEW-EURODRIVE.
- Ako sami izvodite radove na sigurnosno ocijenjenim davačima, imajte na umu da demontažu i montažu sigurnosno ocijenjenog davača smije provesti samo za to kvalificirano osoblje. Svi radovi na sigurnosno ocijenjenom davaču i njegovom mehaničkom spoju izvode se na vlastiti rizik, a posljedica toga jest da odgovornost za sigurnosno ocijenjenog davača i odgovornost u odnosu na funkcionalnu sigurnost prelazi na osobu koja izvodi radove.

9 Tehnički podaci

9.1 Davač

Oznaka		Vrijednost	
		AK0H	AK1H
Okolna temperatura motora		-20 °C do +60 °C	
Radna temperatura davača		-20 °C do +110 °C	-20 °C do +115 °C
Temperatura skladištenja davača		-40 °C do +125 °C	
Maksimalni broj okretaja		9000 1/min	12000 1/min
Otpornost na vibracije sukladno normi EN 60068-2-6		$\leq 500 \text{ m/s}^2 \approx 50 \text{ g}$ (10 Hz do 2 kHz)	$\leq 200 \text{ m/s}^2 \approx 20 \text{ g}$ (10 Hz do 2 kHz)
Otpornost na šok sukladno normi EN 60068-2-27		$\leq 1000 \text{ m/s}^2 \approx 100 \text{ g}$ (6 ms)	
Maksimalno kutno ubrzanje		$5 \times 10^5 \text{ rad/s}^2$	$2 \times 10^5 \text{ rad/s}^2$
Vrsta zaštite sukladno normi EN 60529		IP50	IP40
Radni napon		DC +7 V do +12 V	
Potrošnja struje bez opterećenja		60 mA	80 mA
Inkrementalni dio	sučelje	sin/cos	
	perioda po okretaju	128	1024
	točnost	$\pm 0.0222^\circ$ (± 80 kutnih sekundi)	$\pm 0.0125^\circ$ (± 45 kutnih sekundi)
Apsolutni dio	sučelje	RS485 (Hiperface®)	
	koraka po okretaju (Single-Turn)	12 Bit = 4096	15 Bit = 32768
	okretaj (Multi-Turn)	12 Bit = 4096	12 Bit = 4096
	točnost	$\pm 0.0888^\circ$ (± 320 kutnih sekundi)	$\pm 0.025^\circ$ (± 90 kutnih sekundi)

9.2 Sigurnosni pokazatelji

9.2.1 Pokazatelji sigurnosti za davač AK0H

U sljedećoj su tablici prikazani sigurnosni pokazatelji sigurnosno ocijenjenog davača AK0H u odnosu na Sin/Cos signale.

	Pokazatelji sukladno normi	
	EN 62061/IEC 61508	EN ISO 13849-1
Klasifikacija / normirane osnove	SIL2	PL d
Struktura	HFT = 1	2-kanalno (odgovara kategoriji 3)
Vjerojatnost opasnog prekida rada po satu (vrijednost PFH _d) ¹⁾	1.3 × 10 ⁻⁸ 1/h	
Srednje vrijeme do ispadanja po satu koje uzrokuje opasnost (MTTF _d -vrijednost)	–	100 godina
Mission Time / vijek trajanja	20 godina	
Interval testiranja Proof Test	Nije potrebno	–
Siguran udio greške (SSF)	> 90 %	–
Povezivanje motora i davača	U pogonu s FS logotipom na tipskoj pločici: Isključenje pogreške sukladno normi EN ISO 13849-1.	

1) Navedena vrijednost odnosi se na stupanj pokrivanja dijagnoze od 90 % koji se mora postići analizatorom davača. Dijagnoza se mora izvršiti unutar vremena reakcije procesa. Odgovarajuće pretpostavke o pogreškama mogu se pronaći u normi EN 61800-5-2. Analizator davača mora barem ispunjavati zahtjeve za SIL 2.

9.2.2 Pokazatelji sigurnosti za davač AK1H

U sljedećoj su tablici prikazani sigurnosni pokazatelji sigurnosno ocijenjenog davača AK1H u odnosu na Sin/Cos signale.

	Pokazatelji sukladno normi	
	EN 62061/IEC 61508	EN ISO 13849-1
Klasifikacija / normirane osnove	SIL2	PL d
Struktura	HFT = 1	2-kanalno (odgovara kategoriji 3)
Vjerojatnost opasnog prekida rada po satu (vrijednost PFH _d) ¹⁾	1.0 × 10 ⁻⁸ 1/h	
Srednje vrijeme do ispadanja po satu koje uzrokuje opasnost (MTTF _d -vrijednost)	–	1073 godine
Mission Time / vijek trajanja	20 godina	
Interval testiranja Proof Test	Nije potrebno	-
Siguran udio greške (SSF)	> 90 %	-
Povezivanje motora i davača	U pogonu s FS logotipom na tipskoj pločici: Isključenje pogreške sukladno normi EN ISO 13849-1.	

1) Navedena vrijednost odnosi se na stupanj pokrivanja dijagnoze od 90 % koji se mora postići analizatorom davača. Dijagnoza se mora izvršiti unutar vremena reakcije procesa. Odgovarajuće pretpostavke o pogreškama mogu se pronaći u normi EN 61800-5-2. Analizator davača mora barem ispunjavati zahtjeve za SIL 2.

9.3 Analizator davača

Oznaka	Vrijednost
Sigurnosni zahtjevi	≥ SIL 2 sukladno normi EN 62061/IEC 61508
Stopa otkrivanja pogrešaka ¹⁾	DC ≥ 90 %
Prihvaćanja pogrešaka	sukladno normi EN 61800-5-2:2007, tablica D.16
Nadzor amplitude signala ²⁾	DC 0,5 V _{SS} do 1,5 V _{SS} (vrh-vrh)
Moguća realizacija sigurnosnih funkcija	SS1, SS2, SOS, SLA, SLS, SDI, SLI, SAR, SSR

1) Dijagnoza se mora izvršiti unutar vremena reakcije procesa.

2) Signali A, /A, B i /B moraju u analizatoru davača biti visokootporni (> 1 kΩ) u odnosu na opskrbeni napon i iznositi 0 V.

10 Pogonske smetnje

Za sve radove na motoru kod kojih treba otpustiti zapečaćene spojeve na sigurnosno ocijenjenom davaču obratite pozornost na napomene u poglavlju "Funkcionalna sigurnost" (→ 23).

10.1 Smetnje na davaču

Prilikom upotrebe kočnice BY.. radni se zračni raspor kočnice mora mjeriti prema intervalima navedenim u uputama za uporabu "Sinkroni servomotori CMP40 – 112, CMPZ71 – 100", poglavlje "Provjera/održavanje".

Radni zračni raspor koji prekorači maksimalnu dopuštenu vrijednost može uzrokovati pogreške davača ili uništiti davač.

Smetnje na davaču na pretvaraču se odašilju s odgovarajućom obavijesti o pogrešci ili se prikazuju nadređenom analizatoru davača.

11 Izjava o suglasju

Izjava o sukladnosti s EU



Prijevod izvornog teksta

900820610/HR

SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

izjavljuje pod punom odgovornošću suglasje sljedećih proizvoda

Motori serije	CMP40-112, CMPZ71-100
u kombinaciji s davačima tipa	AK0H (funkcionalna sigurnost) AK1H (funkcionalna sigurnost)
eventualno u spoju s	
Reduktori serije	R..; RES F.. K..; KES W.. S.. H.. BS.F.. PS.F.. PS.C..

prema

Smjernica za strojeve	2006/42/EZ	1)
	(L 157, 09.06.2006, 24-86)	

To uključuje ispunjavanje ciljeva zaštite za „Opskrbu električnom energijom” u skladu s Prilogom I. br. 1.5.1 prema Direktivi o niskom naponu 73/23/EEZ -- Napomena: trenutačno se primjenjuje 2006/95/EZ (do 19. 4. 2016.) odn. 2014/35/EU (od 20. 4. 2016.).

primijenjene harmonizirane norme:	EN ISO 13849-1:2008 / AC:2009	5)
	EN 61800-5-2: 2007	5)
	EN 60034-1:2010	
	EN 60034-5:2001 / A1:2007	
	EN 60664-1:2007	
	EN ISO 12100:2010	
	EN 60204-1:2006 / A1:2009	

Druge primijenjene norme:	EN 61508-2:2010
----------------------------------	------------------------

- 1) Proizvodi su namijenjeni za ugradnju u strojeve. Stavljanje u pogon je zabranjeno sve dok se ne utvrdi da strojevi u koje se proizvodi ugrađuju odgovaraju propisima spomenute direktive.
- 5) Tijekom cijelog vremena trajanja proizvoda treba se pridržavati sigurnosno-tehničkih propisa posebne dokumentacije dotičnog proizvoda (upute za upotrebu, priručnik itd.).

Bruchsal

3.3.2016.

Mjesto

Datum

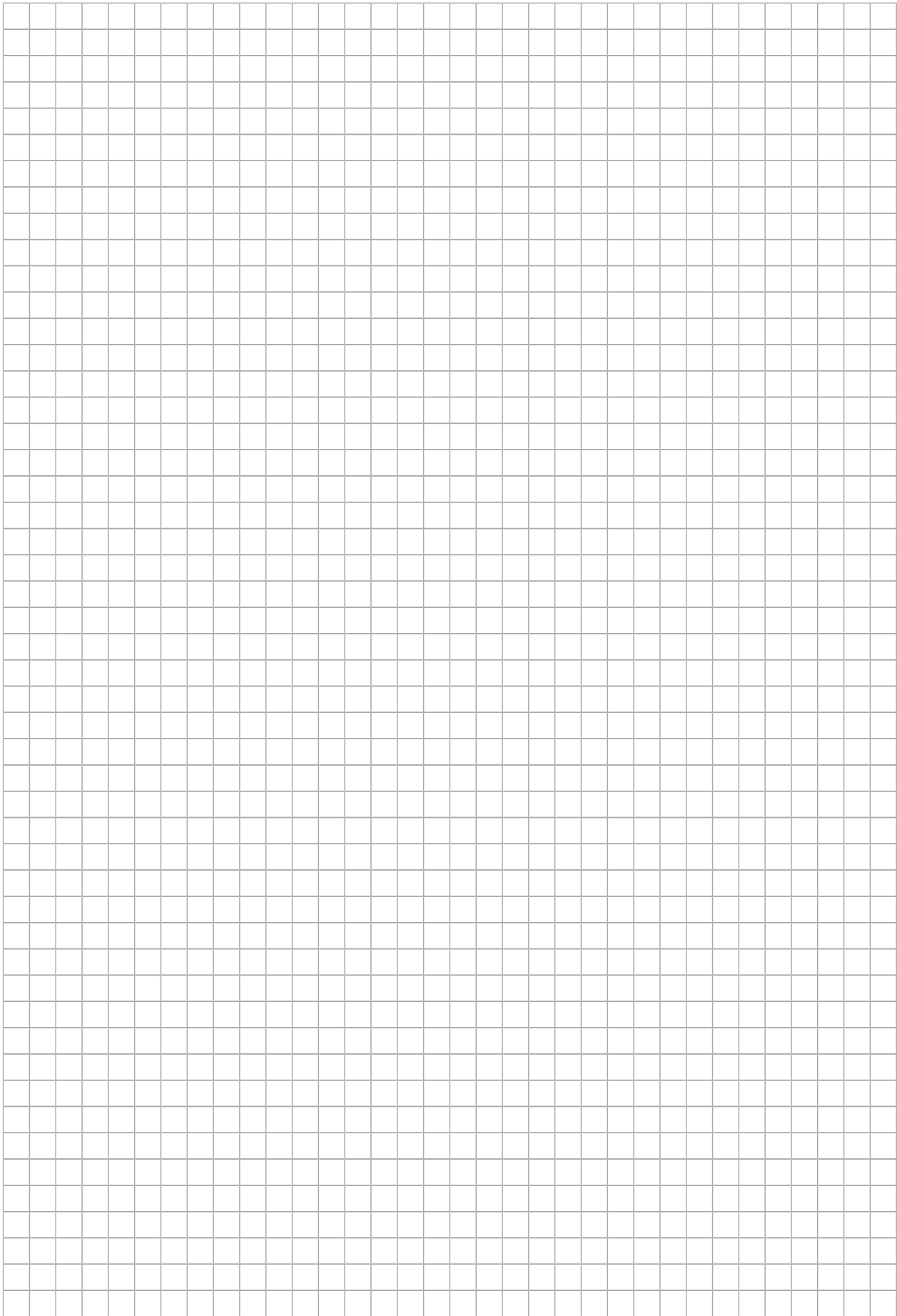
Johann Soder

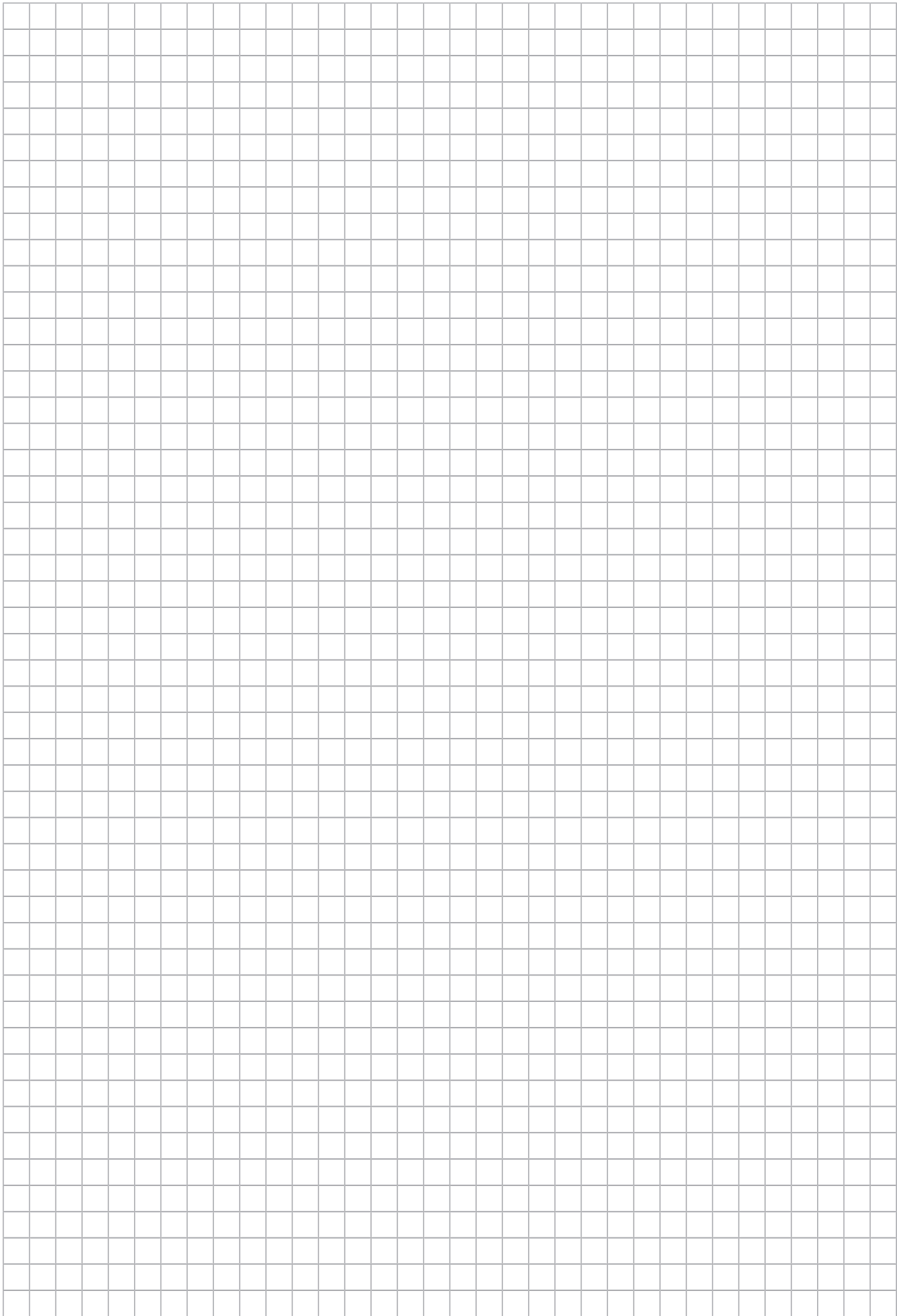
Viditelj poslova (tehnik)

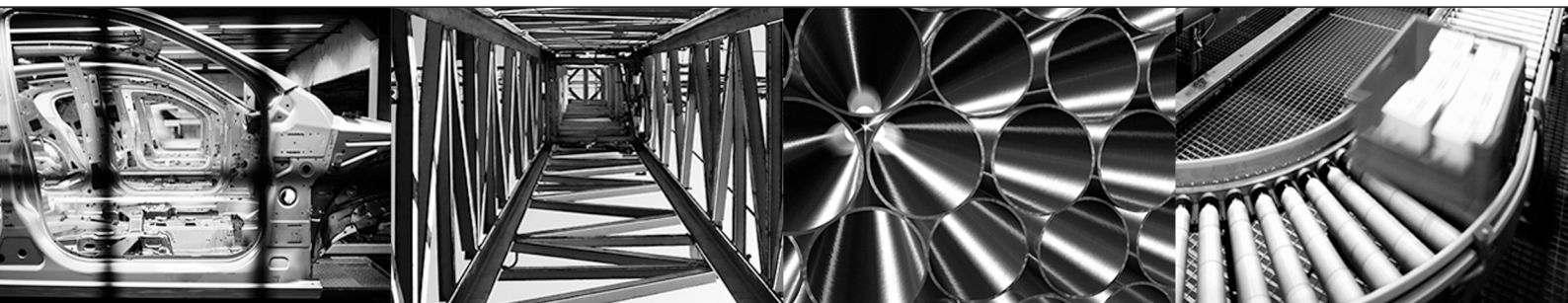
a) b)

a) Opunomoćeni za izdavanje ove Izjave u ime proizvođača

b) Opunomoćeni za sastavljanje tehničke dokumentacije s istom adresom kao proizvođač









SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com