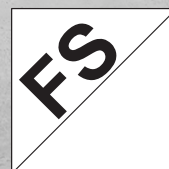
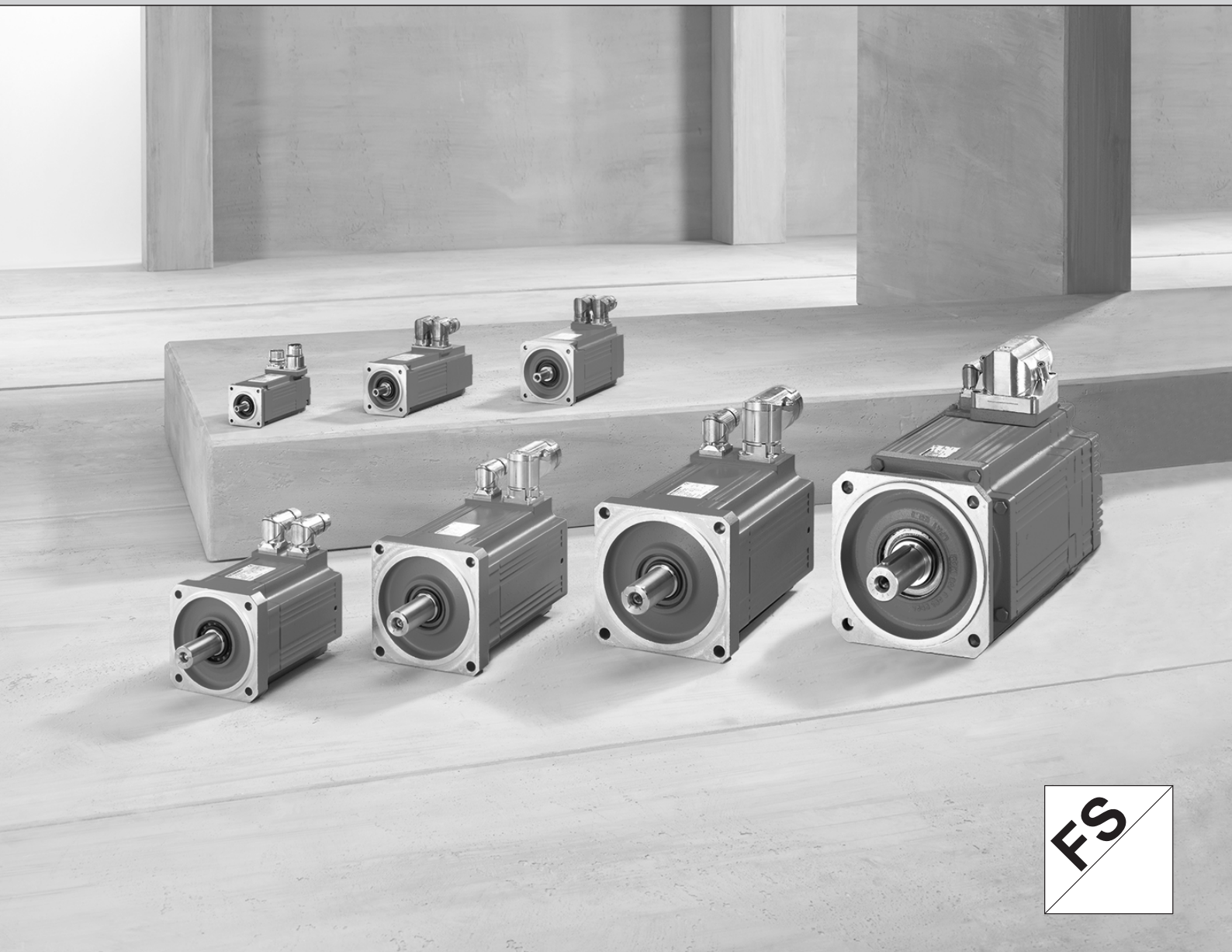




**SEW**  
**EURODRIVE**

## Tillegg til driftsveiledningen



Sikkerhetsevaluerte givere AK0H(FS), AK1H(FS)

**Synkrone servomotorer CMP40 - 112, CMPZ71 - 100**

Funksjonell sikkerhet



## Innholdsfortegnelse

|          |                                            |           |
|----------|--------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Generell informasjon</b>                | <b>5</b>  |
| 1.1      | Bruk av dokumentasjonen                    | 5         |
| 1.2      | Oppbygging av advarslene                   | 5         |
| 1.3      | Garantikrav                                | 7         |
| 1.4      | Ansvarsfraskrivelse                        | 7         |
| 1.5      | Tilleggsdokumentasjon                      | 7         |
| 1.6      | Angivelse av motortype                     | 7         |
| 1.7      | Produktnavn og merker                      | 7         |
| 1.8      | Merknader til opphavsrett                  | 7         |
| <b>2</b> | <b>Sikkerhetsmerknader</b>                 | <b>8</b>  |
| 2.1      | Innledende merknader                       | 8         |
| 2.2      | Målgruppe                                  | 8         |
| 2.3      | Korrekt bruk                               | 9         |
| 2.4      | Transport/lagring                          | 10        |
| 2.5      | Oppstilling/montering                      | 10        |
| 2.6      | Elektrisk tilkobling                       | 10        |
| 2.7      | Idriftsettelse/drift                       | 11        |
| <b>3</b> | <b>Funksjonell sikkerhet (FS)</b>          | <b>12</b> |
| 3.1      | Sikkerhetsevaluert giver                   | 12        |
| 3.2      | Normativt grunnlag                         | 12        |
| 3.3      | Montering av giver                         | 12        |
| 3.4      | FS-merking                                 | 13        |
| 3.5      | Sporbarhet                                 | 13        |
| 3.6      | Utstyrskombinasjon                         | 14        |
| 3.7      | Sikkerhetsfunksjoner                       | 15        |
| 3.8      | Oppnåelig sikkerhetsintegritet             | 16        |
| 3.9      | Giverevaluering                            | 16        |
| 3.10     | Validering                                 | 17        |
| <b>4</b> | <b>Motoroppbygging</b>                     | <b>18</b> |
| 4.1      | Merkeplate                                 | 18        |
| <b>5</b> | <b>Mekanisk installasjon</b>               | <b>19</b> |
| 5.1      | Ettermontering av sikkerhetsevaluert giver | 19        |
| <b>6</b> | <b>Elektrisk installasjon</b>              | <b>20</b> |
| <b>7</b> | <b>Idriftsettelse</b>                      | <b>21</b> |
| 7.1      | Forutsetninger for idriftsettelse          | 21        |
| <b>8</b> | <b>Kontroll/vedlikehold</b>                | <b>22</b> |
| 8.1      | Funksjonell sikkerhet                      | 23        |
| <b>9</b> | <b>Tekniske data</b>                       | <b>24</b> |
| 9.1      | Giver                                      | 24        |
| 9.2      | Sikkerhetsspesifikasjoner                  | 25        |
| 9.3      | Giverevalueringssenheter                   | 27        |

|           |                                |           |
|-----------|--------------------------------|-----------|
| <b>10</b> | <b>Driftsfeil .....</b>        | <b>28</b> |
| 10.1      | Feil på giveren .....          | 28        |
| <b>11</b> | <b>Samsvarserklæring .....</b> | <b>29</b> |

## 1 Generell informasjon

### 1.1 Bruk av dokumentasjonen

Foreliggende tillegg til driftsveiledningen "Sikkerhetsevaluerte givere AK0H/AK1H – Synkrone servomotorer CMP40 – 112, CMPZ71 – 100 – Funksjonell sikkerhet" inneholder spesiell informasjon om sikkerhetsevaluert giver AK0H(FS)/AK1H(FS) for motor CMP..

I driftsveiledningen Synkrone servomotorer – CMP40 – CMP112, CMPZ71 – CMPZ100 finner du all informasjon om motorene CMP. uten sikkerhetsevaluerte komponenter.

Dokumentasjonen for en motor med sikkerhetsevaluerte komponenter består av følgende dokumenter:

- Driftsveiledning Synkrone servomotorer – CMP40 – CMP112, CMPZ71 – CMPZ100
- Tillegg til driftsveiledningen Sikkerhetsevaluerte givere AK0H/AK1H – Synkrone servomotorer CMP40 – 112, CMPZ71 – 100 – Funksjonell sikkerhet

Driftsveiledningen og vedlegget til driftsveiledningen er bestanddeler av produktet og inneholder viktige merknader om drift og service. Driftsveiledningen og vedlegget til driftsveiledningen er utarbeidet for alle personer som utfører arbeid i forbindelse med montering, installasjon, idriftsettelse og vedlikeholdsarbeid på produktet.

Driftsveiledningen og vedlegget til driftsveiledningen skal oppbevares slik at de er lett tilgjengelige og kan leses til enhver tid. Kontroller at de som er ansvarlige for anlegg og drift, samt personer som arbeider med enheten, har lest og forstått hele driftsveiledningen og vedlegget til driftsveiledningen.

Bruk alltid nyeste versjon av programvarens dokumentasjon.

På nettsiden ([www.sew-eurodrive.de](http://www.sew-eurodrive.de)) finner du et stort utvalg som kan lastes ned på forskjellige språk. Ta direkte kontakt med SEW-EURODRIVE ved eventuelle uklarheter eller hvis du ønsker mer informasjon.

Du kan også bestille dokumentasjonen som utskrift fra SEW-EURODRIVE.

### 1.2 Oppbygging av advarslene

#### 1.2.1 Beskrivelse av signalord

Tabellen nedenfor viser inndelingen og betydningen av signalordene for advarsler.

| Signalord          | Forklaring                                                      | Følger ved neglisjering                               |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>▲ FARE</b>      | Umiddelbart overhengende fare                                   | Livsfare eller alvorlige personskader.                |
| <b>▲ ADVARSEL</b>  | Mulig farlig situasjon                                          | Livsfare eller alvorlige personskader.                |
| <b>▲ FORSIKTIG</b> | Mulig farlig situasjon                                          | Lette personskader                                    |
| <b>VIKTIG</b>      | Mulige materielle skader                                        | Skader på drivsystemet eller drivsystemets omgivelser |
| <b>MERK</b>        | Nyttig merknad eller tips: Letter håndteringen av drivsystemet. |                                                       |

### 1.2.2 Oppbygging av advarslene som gjelder de forskjellige kapitlene

Advarslene til de forskjellige kapitlene gjelder ikke kun for en spesiell handling, men for flere handlinger innenfor ett tema. Faresymbolene som brukes, viser til enten en generell eller en spesifikk fare.

Her ser du den formelle oppbyggingen av en advarsel til et bestemt kapittel:



#### **SIGNALORD!**

Type risiko og risikoens kilde.

Mulige følger ved neglisjering.

- Tiltak for å forhindre risikoen.

### Faresymbolenes betydning

Faresymbolene som du ser på advarslene, har følgende betydning:

| Faresymbol | Forklaring                            |
|------------|---------------------------------------|
|            | Generelt farlig område                |
|            | Advarsel om farlig elektrisk spenning |
|            | Advarsel om varme overflater          |
|            | Advarsel om klemfare                  |
|            | Advarsel om svevende last             |
|            | Advarsel om automatisk start          |

### 1.2.3 Oppbygging av implementerte advarsler

De implementerte advarslene er integrert direkte i instruksene, umiddelbart i forkant av beskrivelsene av det farlige tiltaket.

Her ser du den formelle oppbyggingen av en implementert advarsel:

**▲ SIGNALORD!** Type risiko og risikoens kilde. Mulige følger ved neglisjering. Tiltak for å forhindre risikoen.

### 1.3 Garantikrav

Følg informasjonen i denne dokumentasjonen! Dette er en forutsetning for feilfri drift og for at eventuelle garantikrav kan gjøres gjeldende. Les derfor dokumentasjonen før arbeidet med enheten startes opp!

### 1.4 Ansvarsfraskrivelse

Følg merknadene i denne dokumentasjonen! Det er en grunnleggende forutsetning for forskriftsmessig drift. Kun med denne forutsetningen vil produktene kunne oppnå angitte egenskaper og ytelser. SEW-EURODRIVE påtar seg ingen form for ansvar for personskader, materielle skader eller formuesskader som måtte oppstå fordi driftsveiledningen ikke følges. I slike tilfeller utelukker SEW-EURODRIVE produktansvar.

### 1.5 Tilleggsdokumentasjon

Denne dokumentasjonen supplerer driftsveiledningen og begrenser bruksanvisningene i henhold til informasjonen nedenfor. Denne dokumentasjonen skal kun brukes sammen med driftsveiledningen.

### 1.6 Angivelse av motortype

I denne driftsveiledningen beskrives motortypene CMP og CMPZ.

Hvis opplysningene refererer til både CMP- og til CMPZ-motorer, er følgende angitt: CMP.-motorer.

Ved opplysninger som kun gjelder for CMP- eller CMPZ-motorer angis motortypen eksplisitt.

### 1.7 Produktnavn og merker

Produktnavn som er angitt i denne dokumentasjonen er merker eller registrerte varemerker for respektive innehaver.

### 1.8 Merknader til opphavsrett

© 2016 SEW-EURODRIVE. Alle rettigheter forbeholdt. Enhver form for kopiering, bearbeiding, publisering og/eller annen bruk er strengt forbudt.

## 2 Sikkerhetsmerknader

### 2.1 Innledende merknader

Følgende grunnleggende sikkerhetsmerknader har som mål å forhindre personskader og materielle skader. Driftsansvarlige må sørge for at de grunnleggende sikkerhetsmerkene følges. Kontroller at de som er ansvarlige for anlegget og driften, samt personer som arbeider med enheten på eget ansvar, har lest og forstått alt innholdet i dokumentasjonen. Ta kontakt med SEW-EURODRIVE ved eventuelle uklarheter eller hvis du ønsker mer informasjon.

Følgende sikkerhetsmerknader gjelder først og fremst bruk av enheten som beskrives i denne driftsveiledningen. Ved bruk av andre komponenter fra SEW-EURODRIVE må sikkerhetsinstruksene for respektive komponenter i tilhørende dokumentasjon følges.

Overhold også sikkerhetsmerkene i de forskjellige kapitlene i denne dokumentasjonen.

### 2.2 Målgruppe

Dokumentet er ment for alle personer som er involvert i planlegging, prosjektering og idriftsettelse av sikkerhetsevaluerte givere i motorer.

Arbeid på programvaren skal kun utføres av kvalifisert personell. Kvalifisert personell i denne dokumentasjonen er personer som har følgende kvalifikasjoner:

- Mottatt egnet opplæring.
- Kjennskap til denne dokumentasjonen og alle tilhørende dokumenter.
- SEW-EURODRIVE anbefaler i tillegg produktopplæringer til produkter som brukes med respektive programvare.

Mekanisk arbeid på komponentene skal kun utføres av kvalifisert personell. Med kvalifisert personell menes i denne sammenheng personer som har erfaring med oppbygging, mekanisk installasjon og reparasjon av produktet, og som har følgende kvalifikasjoner:

- Utdannelse på området mekanikk (for eksempel som mekaniker eller mekatroniker) med bestått slutteksamen.
- Kjennskap til denne dokumentasjonen og alle tilhørende dokumenter.

Elektroteknisk arbeid på tilkoblet utstyr skal kun utføres av autorisert elektriker. Med autorisert elektriker menes i denne dokumentasjonen personer som har erfaring med elektrisk installasjon, oppstart, utbedring av feil og reparasjon av produktet og som har følgende kvalifikasjoner:

- Utdannelse på området elektroteknikk (for eksempel som elektriker eller mekatroniker) med bestått slutteksamen.
- Kjennskap til denne dokumentasjonen og alle tilhørende dokumenter.
- Kjennskap til gyldige sikkerhetsforskrifter og lovbestemmelser.
- Kjennskap til andre standarder, retningslinjer og lovbestemmelser som er angitt i denne dokumentasjonen.

De nevnte personene må ha uttrykkelig bedriftsintern autorisasjon til å installere, sette i drift, programmere, parametrisere, kjennemerke og jorde enheter, systemer og strømkretser iht. gjeldende standarder.

Alt arbeid på øvrige sektorer, f.eks. transport, lagring, drift og avfallshåndtering, må kun utføres av personer med nødvendig opplæring.

Personer som utfører arbeid på sikkerhetsevaluerte givere må i tillegg til ovennevnte kvalifikasjoner inneha følgende kunnskaper:

- Kunnskap om temaet funksjonell sikkerhet.
- Kjenne til gjeldende sikkerhetsforskrifter og lover, og da spesielt også kravene i EN ISO 13849 og de andre standardene, direktivene og lovene som er nevnt i denne dokumentasjonen.
- Kunnskap om innholdet i foreliggende dokumentasjon.
- Kunnskap om innholdet i den utførlige driftsveiledningen.

Ved arbeid på sikkerhetsevaluerte bremser må du også ta hensyn til tillegget til driftsveiledningen Sikkerhetsevaluerte bremser – Synkrone servomotorer CMPZ71 – CMPZ100 – Funksjonell sikkerhet.

## 2.3 Korrekt bruk

Korrekt bruk forutsetter at man går frem i henhold til driftsveiledningen og tillegget til driftsveiledningen.

De synkrone servomotorene CMP og CMPZ er drivmotorer for bruk i industrielle og kommersielle anlegg. Bruk av andre motorbelastninger enn de som er tillatt og andre bruksområder utover industrielle og kommersielle anlegg, må avtales med SEW-EURODRIVE.

Det er ikke tillatt å bruke dem på potensielt eksplosive områder med mindre de uttrykkelig er konstruert for det.

Ved transport eller i montert tilstand skal giveren ikke utsettes for oljer, syrer, gass, damp eller stråling.

De synkrone servomotorene CMP og CMPZ imøtekommer kravene i gyldig lavspenningsdirektiv. Ved montering i maskiner er idriftsettelse (det vil si oppstart av korrekt drift) ikke tillatt før det er fastsatt at maskinen tilsvarer alle lokale bestemmelser og retningslinjer. Innenfor EU/EF må spesielt maskindirektiv 2006/42/EF tas hensyn til.

Tekniske data samt informasjon om tilkoblingsbetingelser finner du på merkeskiltet og i dokumentasjonen. Disse opplysningene skal overholdes.

Ved bruk av en bremsemotor CMP må man være oppmerksom på at korrekt bruk betyr at bremsen kobles ved stillstand (< 50 o/min). Bruk av motoren utenfor korrekt bruksområde kan føre til permanent reduserte funksjoner på giveren. Nødbremsing, for eksempel ved spenningsbrudd og nødstop, er mulig uten at giveren blir påvirket.

Ved bruk av giveren AK0H kan bremsen BY.. ikke brukes.

Overvåking av motortemperaturen via tilkoblet frekvensomformer er plikt.

## 2.4 Transport/lagring

Følg instruksjer vedrørende transport, lagring og korrekt håndtering.

Kontroller leveransen straks ved mottak med hensyn til eventuelle transportskader. Kontakt transportfirmaet omgående hvis leveransen har skader. Hvis du oppdager transportskader, skal du ikke sette motoren i drift, men ta kontakt med service hos SEW-EURODRIVE.

Fjern eksisterende transportutstyr før idriftsettelse.

Stram fastskrudde transportkroker godt. De er kun beregnet for vekten av motoren/gjiret. Det er ikke tillatt å tilføye ytterligere last.

Monterte ringskruer må være i samsvar med DIN 580. Overhold alltid de laster og forskrifter som er angitt på dem. Dersom det finnes to bærekroker eller ringbolter på girmotoren, må begge brukes under transport. Trekkretningen på festet skal i samsvar med DIN 580 ikke overskride en skråstilling på 45°.

### MERK



- Skru bærekrokene inn til stopp.
- Påse at bærekrokene kun utsettes for redusert last, ettersom løfteredskapens skråstilling overskrider 45°.
- På grunn av løfteredskapens skråstilling er bærekrokene overdimensjonert. Vær oppmerksom på at bærekrokene ikke er egnet til å ta opp hele girlasten.

Servomotoren skal lagres i et tørt og støvfritt rom dersom den ikke monteres umiddelbart. Servomotoren kan lagres i ett år uten at det kreves spesielle tiltak før oppstarten.

## 2.5 Oppstilling/montering

Vær spesielt oppmerksom på kapitlet Mekanisk installasjon og kapitlet Elektrisk installasjon, i den utførlige driftsveiledningen.

Oppstilling og kjøling av enhetene må utføres i samsvar med bestemmelsene i den tilhørende dokumentasjonen.

De synkrone servomotorene skal beskyttes mot belastning/bruk som ikke er tillatt. Spesielt skal man sørge for at ingen komponenter deformeres/bøyes ved transport og håndtering.

## 2.6 Elektrisk tilkobling

Den elektriske installasjonen skal utføres etter gjeldende bestemmelser (for eksempel ledningstverrsnitt, sikringer, jordlederforbindelse). Ytterligere merknader er angitt i dokumentasjonen.

Følg koblingsopplysninger og avvikende opplysninger på merkeskiltet.

Vær spesielt oppmerksom på kapitlet Elektrisk installasjon i den utførlige driftsveiledningen.

## 2.7 Idriftsettelse/drift

Ved endringer i forhold til normal drift, f.eks. økte temperaturer, støy og vibrasjoner, må du finne årsaken og ta kontakt med produsenten.

Følg informasjonen i kapitlet Idriftsettelse, driftsveiledningen Synkrone servomotorer – CMP40 – CMP112, CMPZ71 – CMPZ100.

### 3 Funksjonell sikkerhet (FS)

#### 3.1 Sikkerhetsevaluert giver

Følgende givere finnes som sikkerhetsevaluert motoropsjon for synkrone servomotorer.

- AK0H, delenummer: 13356615
- AK1H, delenummer: 13410547

I sikkerhetsevaluert utførelse oppfyller giverne og deres montering i den synkrone servomotoren kravene som stilles til funksjonell sikkerhet. Giverne er da kun godkjent i beskrevne utstyrskombinasjoner. Det er ikke mulig å foreta tilpassing til andre motorer.

Sikkerhetsrettet bruk av giverne har som formål å implementere sikkerhetsfunksjoner med hensyn til turtall, dreieretning og stillstand. I den forbindelse kobles giveren til motorakselen. På grunn av giverinterne diagnoser er giversystemet ikke i stand til å utløse aktiviteter på egenhånd. Her er overordnet en sikker evalueringsenhet nødvendig som gjenkjenner forstyrrelser som kan utgjøre en fare.

Det stilles høyere krav til den elektriske og mekaniske koblingen, som for eksempel den parvis tvunnede, skjermede tilkoblingsledningen med korrekt EMC-godkjent oppkobling.

#### MERK



Ved de sikkerhetsevaluerte giverne AK0H og AK1H er kun Sin/Cos-grensesnittet sikkerhetsteknisk evaluert. RS485-grensesnittet (Hiperface®) er ikke sikkerhetsteknisk evaluert. De absolutte posisjonsverdiene samt andre data (f.eks. merkeskilt, diagnose) kan benyttes i forbindelse med generell diagnose.

#### 3.2 Normativt grunnlag

Giverens sikkerhetsevaluering foretas på grunnlag av følgende standarder og sikkerhetsklasser:

| Normativt grunnlag for sikkerhetsrelevante givere |                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sikkerhetsklasse/<br>normativt grunnlag           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Safety Integrity Level (SIL)<br/>i henhold til EN 62061:2005/IEC 61508:2011</li> <li>• Performance Level (PL)<br/>i henhold til EN ISO 13849-1:2008</li> </ul> |

#### 3.3 Montering av giver

Giverens forbindelse til motoren er en sikkerhetsteknisk evaluert kraftforbindelse.

Det mekaniske systemet og tilhørende forbindelser kan inngå som utelukkelse av feil i sikkerhetsbetraktningene i henhold til EN ISO 13849-1. Se i den forbindelse mekaniske grenser i kapitlet "Tekniske data" (→ 24)

### 3.4 FS-merking

Motormerkeskiltet er tilstrekkelig for å identifisere de sikkerhetsevaluerte givene. Drivenheten må ikke demonteres for å foreta identifisering. Et eksempel på et merkeskilt finner du som bilde i kapittel "Merkeplate" (→ 18)

#### 3.4.1 FS-logo på merkeskiltet



Drivenheter fra SEW-EURODRIVE kan utstyres med motoropsjoner med funksjonell sikkerhet.

Givere, bremses og eventuelt ytterligere tilbehør kan være integrert i synkrone servomotorer enkeltvis eller i en kombinasjon.

Slike integreringer av funksjonell sikkerhet markerer SEW-EURODRIVE på motorens merkeskilt med følgende FS-logo og et tosifret nummer.

Nummeret angir hvilke komponenter i drivenheten som er sikkerhetsrettet utført. Se følgende utdrag fra kodetabellen, som gjelder på tvers av produkter.

| Funksjonell sikkerhet | Brems | Giver/givermontering |
|-----------------------|-------|----------------------|
| 02                    | x     |                      |
| 04                    |       | x                    |
| 11                    | x     | x                    |

Hvis for eksempel koden "FS 11" er angitt i FS-logoen i merkeskiltet, viser det at en kombinasjon av sikkerhetsevaluert brems og sikkerhetsevaluert giver er montert i motoren.

Hvis drivenheten har FS-logoen på merkeskiltet, må informasjonen i følgende dokumenter alltid følges:

- Tillegg til driftsveiledningen Sikkerhetsevaluerte givere AK0H/AK1H – Synkrone servomotorer CMP40 – 112, CMPZ71 – 100 – Funksjonell sikkerhet
- eventuelt tillegg til driftsveiledningen Sikkerhetsevaluerte bremses – Synkrone servomotorer CMPZ71 – CMPZ100 – Funksjonell sikkerhet

### 3.5 Sporbarhet

Via motorens serienummer har alle sikkerhetsevaluerte givere en entydig motortilordning. Ved eventuelle produktfeil kan de dermed raskt spores tilbake til respektive kunde/driftsansvarlige.

### 3.6 Utstyrskombinasjon

Følg punktene nedenfor ved utstyrskombinasjon:

- Ved bruk av en sikkerhetsevaluert giver i kombinasjon med en bremsemotor med brems BY.. skal bremsens tillatte arbeidsluftspalte ikke overskrides. Kontroller derfor arbeidsluftspalten i henhold til opplysningene i driftsveiledningen Synkrone servomotorer CMP40 – 112, CMPZ71 – 100, kapitlet Kontroll/vedlikehold.

Ikke utført vedlikehold på bremsen BY.. kan skade giveren.

- Bremsene BP.. og BK.. er vedlikeholdsfrie. Arbeidsluftspalten kan ikke kontrolleres fordi bremsene er integrert i motoren.

#### 3.6.1 Kombinasjon med motorer CMP

| Motor CMP   | Brems | FS-giver |      |
|-------------|-------|----------|------|
|             |       | AK0H     | AK1H |
| CMP40       | Uten  | X        | –    |
|             | BP..  | X        | –    |
|             | BK..  | X        | –    |
| CMP50       | Uten  | X        | X    |
|             | BP..  | X        | –    |
|             | BK..  | X        | X    |
| CMP63       | Uten  | X        | X    |
|             | BP..  | X        | –    |
|             | BK..  | X        | X    |
| CMP71       | Uten  | X        | X    |
|             | BP..  | X        | X    |
| CMP80       | Uten  | X        | X    |
|             | BP..  | X        | X    |
| CMP100      | Uten  | X        | X    |
|             | BP..  | X        | X    |
| CMP112S/M   | Uten  | X        | X    |
|             | BY..  | –        | X    |
| CMP112L/H/E | Uten  | –        | X    |
|             | BY..  | –        | X    |

X Tilgjengelig  
– Ikke tilgjengelig

## 3.6.2 Kombinasjon med motorer CMPZ

| Motor CMP | Brems    | FS-giver |      |
|-----------|----------|----------|------|
|           |          | AK0H     | AK1H |
| CMPZ71    | Uten     | X        | X    |
|           | BY..     | –        | X    |
|           | BY..(FS) | –        | X    |
| CMPZ80    | Uten     | X        | X    |
|           | BY..     | –        | X    |
|           | BY..(FS) | –        | X    |
| CMPZ100   | Uten     | X        | X    |
|           | BY..     | –        | X    |
|           | BY..(FS) | –        | X    |

X Tilgjengelig  
 – Ikke tilgjengelig

## 3.7 Sikkerhetsfunksjoner

Med de sikkerhetsevaluerte givene AK0H og AK1H kan følgende sikkerhetsfunksjoner implementeres i henhold til EN 61800-5-2:

| Sikkerhetsfunksjoner i henhold til IEC 61800-5-2 |                               |                             |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Forkortelse                                      | Betegnelse (DE)               | Betegnelse (EN)             |
| SS1                                              | Sikker stans 1                | Safe stop 1                 |
| SS2                                              | Sikker stans 2                | Safe stop 2                 |
| SOS                                              | Sikker driftsstans            | Safe operating stop         |
| SLA                                              | Sikker begrenset akselerasjon | Safely-limited acceleration |
| SLS                                              | Sikker begrenset hastighet    | Safely-limited speed        |
| SDI                                              | Sikker bevegelsesretning      | Safe direction              |
| SLI                                              | Sikkert begrenset inkrement   | Safely-limited increment    |
| SAR                                              | Sikkert akselerasjonsområde   | Safe acceleration range     |
| SSR                                              | Sikkert hastighetsområde      | Safe speed range            |

### 3.8 Oppnåelig sikkerhetsintegritet

Som komponent supplerer en sikkerhetsevaluert giver et sikkerhetssystem som består av flere systemkomponenter.

For tidligere nevnte sikkerhetsfunksjoner er de sikkerhetsevaluerte giverne AK0H og AK1H sertifisert etter følgende standarder:

- SIL 2 i henhold til EN 62061/IEC 61508
- PL d i henhold til EN ISO 13849-1

Oppnådd sikkerhetsintegritet i hele sikkerhetssystemet, Performance Level (PL) eller Safety Integrity Level (SIL) avgjøres i all vesentlighet av følgende punkter:

- Valgt sikkerhetsstruktur, kategori (Kat.)
- Påliteligheten til systemkomponentene som benyttes (PL,  $B_{10d}$ ,  $MTTF_d$ , ...)  
 $MTTF_d$ -verdien beregnes spesifikt for brukstilfellet med utgangspunkt i  $B_{10d}$ -verdien til komponenten og dennes applikative koblingshyppighet.
- Diagnosedekningsgrad ( $DC_{avg}$ )  
Diagnosedekningsgraden foretas med en ekstern giverevalueringsenhet. Kravene til den eksterne giverevalueringsenheten i henhold til kapittel "Giverevalueringsenhet" (→ 27) skal overholdes.
- Svikt med felles årsak (CCF) ved kategori 2, 3 og 4.

Innenfor rammen av en totalbetraktning av anlegget må oppnådd sikkerhetsintegritet fastsettes. For de sikkerhetsevaluerte giverne er nødvendige sikkerhetsverdier og sikkerhetskarakteristikker angitt i kapitlet "Tekniske data" (→ 24)

Sikkerhetsverdiene til komponentene fra SEW-EURODRIVE finner du, i tillegg til i produktdokumentasjonen, også under [www.sew-eurodrive.de](http://www.sew-eurodrive.de) på Internett og i biblioteket til SEW-EURODRIVE for programvaren Sistema for instituttet for arbeids- og miljøvern til den tyske offentlige ulykkesforsikringen (Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, IFA, tidligere BGIA).

### 3.9 Giverevaluering

Tillatt givertemperatur må overholdes, se kapitlet "Giver" (→ 24) Hvis drift innenfor spesifiserte grenser ikke er sikret, skal giverstatus opphentes syklisk, for eksempel via givergrensesnittets parameterkanal, og om nødvendig skal tiltak iverksettes.

Bruk av de sikkerhetsevaluerte giverne AK0H, AK1H innen sikkerhetsteknikk forutsetter i tillegg en giverevalueringsenhet for diagnose av giveren (overvåking). Giverevalueringsenheten må imøtekomme kravene i kapitlet "Giverevalueringsenhet" (→ 27)

Ved drift av de sikkerhetsevaluerte giverne AK0H og AK1H kombinert med sikkerhetsvokterne fra SEW-EURODRIVE, for eksempel MOVISAFE® UCS..B og DCS..B, oppfylles kravene til giverovervåking.

### 3.10 Validering

For å fastsette sikkerheten til en maskin må anleggsprodusenten foreta en totalbe-  
traktning.

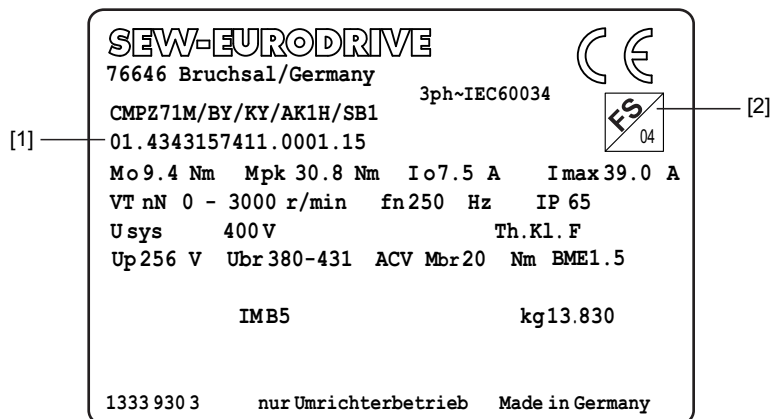
Kontroller til slutt risikoreduksjonens effektivitet. Dette innebærer også å kontrollere  
om påkrevet sikkerhetsintegritet oppnås for samtlige implementerte styringstekniske  
sikkerhetsfunksjoner.

### 4 Motoroppbygging

#### 4.1 Merkeplate

##### 4.1.1 Motor

Bildet nedenfor viser som eksempel merkeskiltet til en servomotor med FS-logo.



18014401399594379

[1] Serienummer

[2] FS-logo for funksjonell sikkerhet, se også kapitlet "FS-logo på merkeskiltet" (→ 13)

## **5 Mekanisk installasjon**

I dette kapitlet er det ikke angitt spesielle forhold med hensyn til sikkerhetsevaluerte komponenter. Informasjonen i tilhørende driftsveiledning er avgjørende.

### **5.1 Ettermontering av sikkerhetsevaluert giver**

Kun SEW-EURODRIVE kan ettermontere sikkerhetsevaluerte givere.

## 6 Elektrisk installasjon



### **FARE**

Fare for personskader som følge av elektrisk støt.

Livsfare eller alvorlige personskader!

- Ved installeringen må du følge sikkerhetsinstruksene i kapittel 2!
- For kobling av motor og brems skal det brukes koblingskontakter i brukskategori AC-3 i henhold til EN 60947-4-1.
- For kobling av brems ved 24 V DC skal det brukes koblingskontakter i brukskategori DC-3 i henhold til EN 60947-4-1.
- Ved omformermatede motorer må de respektive kablingsmerknadene fra omformerprodusenten følges.
- Følg driftsveiledningen til servoomformereren.



### **MERK**

På motoren er det festet en pose som inneholder følgende merknader:

**Følg disse merknadene.**

- Sikkerhetsmerknader
- Koblingsskjema

Følg informasjonen og forklaringene vedrørende korrekt tilkobling av ledere i den tilhørende driftsveiledningen.

## 7 Idriftsettelse

### 7.1 Forutsetninger for idriftsettelse



#### ⚠ FARE

Fare for personskader som følge av elektrisk støt.

Livsfare eller alvorlige personskader!

- Følg sikkerhetsinformasjonen i kapittel 2 nøye ved installeringen
- For kobling av motor og brems skal det brukes koblingskontakter i brukskategori AC-3 i henhold til EN 60947-4-1.
- Ved omformermede motorer må de respektive kablingsmerknadene fra omformerprodusenten følges.
- Følg driftsveiledningen til servoomformereren.



#### ⚠ FARE

Funksjonelt sikkerhetsutstyr som settes ut av drift.

Livsfare eller alvorlige personskader.

- Arbeid på komponenter i forbindelse med funksjonell sikkerhet skal kun foretas av opplært fagpersonell.
- Alle typer arbeid på komponenter i forbindelse med funksjonell sikkerhet skal foretas nøyaktig i henhold til spesifikasjonene i denne driftsveiledningen og tilhørende tillegg til driftsveiledningen. I alle andre tilfeller opphører garantien.



#### MERK

Motorens merketurtall kan være høyere hos girmotorer enn det tillatte, inndrivende turtallet til giret.

Begrens maksimalt turtall på servoomformereren. Informasjon om fremgangsmåten finner du i dokumentasjonen til servoomformereren.

## 8 Kontroll/vedlikehold



### ⚠ FARE

Funksjonelt sikkerhetsutstyr som settes ut av drift.

Livsfare eller alvorlige personskader.

- Arbeid på komponenter i forbindelse med funksjonell sikkerhet skal kun utføres av opplært fagpersonell.
- Alle typer arbeid på komponenter i forbindelse med funksjonell sikkerhet skal foretas nøyaktig i henhold til spesifikasjonene i denne driftsveiledningen og tilhørende tillegg til driftsveiledningen. I andre tilfeller opphører garantien.



### ⚠ FARE

Under og etter drift har servomotoren spenningsførende deler.

Livsfare eller alvorlige personskader på grunn av elektrisk støt!

- Før effekt- eller signalpluggen trekkes ut, må alle effekt-, bremse- og signalledninger kobles spenningsløse.
- Sikre motorene mot utilsiktet innkobling.
- Motoren kan generere spenning når akselen dreies. Kontaktpinnene skal ikke berøres.



### ⚠ FORSIKTIG

Under drift kan servomotoren ha en overflatetemperatur på over 100 °C.

Fare for forbrenninger og brann.

- Kom aldri i berøring med den synkrone servomotoren CMP under drift eller i avkjølingsfasen etter utkobling.

### VIKTIG

Motoren kan bli ødelagt dersom det ikke brukes originale reservedeler.

Mulige materielle skader!

- Bruk bare originale reservedeler tilsvarende den til enhver tid gjeldende reservedelslisten.

### VIKTIG

For stor arbeidsluftspalte på bremsen.

Mulige materielle skader.

- Ved bruk av en brems BY.. må arbeidsluftspalten måles i angitte intervaller i henhold til driftsveiledningen Synkrone servomotorer CMP40 – 112, CMPZ71 – 100, kapittel Kontroll/vedlikehold. En arbeidsluftspalte som overskrider maks. tillatt verdi kan føre til giverfeil eller ødeleggelse av givern.

## 8.1 Funksjonell sikkerhet

For at giveren skal kunne overta sikkerhetsrelevante oppgaver, må bestemte krav til giversystemets mekaniske kobling til motoren overholdes.

SEW-EURODRIVE overtar ansvaret for at den utleverte motoren/girmotoren med sikkerhetsevaluert giver er i samsvar med kravene om funksjonell sikkerhet relatert til giv-  
veren. For å kunne evaluere leveringstilstanden blir sikkerhetsrelevante forbindelses-  
elementer alltid forseglet.

Ved arbeid på giver eller motor der disse forseglede forbindelsene må åpnes, finnes det to muligheter:

- Ta kontakt med service hos SEW-EURODRIVE, slik at de kan utføre arbeidet.
- Hvis du skal foreta arbeid på sikkerhetsevaluerte givere, må du være oppmerksom på at arbeid i forbindelse med montering og demontering av sikkerhetsevaluerte givere kun skal foretas av autorisert personell. Alt arbeid på sikkerhetsevaluerte givere med tilhørende mekanisk tilkobling foretas på egen risiko og fører til at ansvaret for den sikkerhetsevaluerte giv-  
veren og garanti med hensyn til funksjonell sikkerhet overføres til driftsansvarlige.

## 9 Tekniske data

### 9.1 Giver

| Betegnelse                                   |                                   | Verdi                                                           |                                                                 |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                              |                                   | AK0H                                                            | AK1H                                                            |
| Omgivelsestemperatur motor                   |                                   | -20 °C til +60 °C                                               |                                                                 |
| Driftstemperatur giver                       |                                   | -20 °C til +110 °C                                              | -20 °C til +115 °C                                              |
| Lagertemperatur giver                        |                                   | -40 °C til +125 °C                                              |                                                                 |
| Maksimalt turtall                            |                                   | 9000 o/min                                                      | 12000 o/min                                                     |
| Vibrasjonsfasthet i henhold til EN 60068-2-6 |                                   | $\leq 500 \text{ m/s}^2 \approx 50 \text{ g}$ (10 Hz til 2 kHz) | $\leq 200 \text{ m/s}^2 \approx 20 \text{ g}$ (10 Hz til 2 kHz) |
| Støtfasthet i henhold til EN 60068-2-27      |                                   | $\leq 1000 \text{ m/s}^2 \approx 100 \text{ g}$ (6 ms)          |                                                                 |
| Maks. vinkelakselerasjon                     |                                   | $5 \times 10^5 \text{ rad/s}^2$                                 | $2 \times 10^5 \text{ rad/s}^2$                                 |
| Kapsling i henhold til EN 60529              |                                   | IP50                                                            | IP40                                                            |
| Driftsspenning                               |                                   | DC +7 V til +12 V                                               |                                                                 |
| Strømforbruk uten last                       |                                   | 60 mA                                                           | 80 mA                                                           |
| Inkremental-<br>del                          | Grensesnitt                       | sin/cos                                                         |                                                                 |
|                                              | Perioder/<br>omdreining           | 128                                                             | 1024                                                            |
|                                              | Nøyaktighet                       | $\pm 0.0222^\circ$ ( $\pm 80$ vinkelsekunder)                   | $\pm 0.0125^\circ$ ( $\pm 45$ vinkelsekunder)                   |
| Absoluttdel                                  | Grensesnitt                       | RS485 (Hiperface®)                                              |                                                                 |
|                                              | Trinn/omdreining<br>(single turn) | 12 bit = 4096                                                   | 15 bit = 32768                                                  |
|                                              | Omdreining<br>(Multi-Turn)        | 12 bit = 4096                                                   | 12 bit = 4096                                                   |
|                                              | Nøyaktighet                       | $\pm 0.0888^\circ$ ( $\pm 320$ vinkelsekunder)                  | $\pm 0,025^\circ$ ( $\pm 90$ vinkelsekunder)                    |

## 9.2 Sikkerhetsspesifikasjoner

### 9.2.1 Sikkerhetsspesifikasjoner for giver AK0H

Tabellen nedenfor viser sikkerhetsverdiene til den sikkerhetsevaluerte giveren AK0H med hensyn til Sin/Cos-signaler.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Egenskaper i henhold til                                                                        |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | EN 62061/IEC 61508                                                                              | EN ISO 13849-1                  |
| Klassifisering / normativt grunnlag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SIL2                                                                                            | PL d                            |
| Struktur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | HFT = 1                                                                                         | 2-kanals (tilsvarer kategori 3) |
| Sannsynlighet for farlig svikt pr. time (PFH <sub>d</sub> -verdi)<br>Angitt verdi refererer til en diagnose-dekningsgrad på 90 %, som må oppnås ved hjelp av en giverevalueringsenhet. Diagnosen må utføres innenfor prosessreaksjonstiden. I forbindelse med tilsvarende, antatte feil, se standard EN 61800-5-2. Giverevalueringsenheten må som minimum oppfylle kravene for SIL2. | $1.3 \times 10^{-8}$ 1/h                                                                        |                                 |
| Gjennomsnittlig tid til farlig svikt (MTTF <sub>d</sub> -verdi)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | –                                                                                               | 100 år                          |
| Mission Time / brukstid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 20 år                                                                                           |                                 |
| Proof-Test-intervall                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ikke nødvendig                                                                                  | –                               |
| Sikker feilandel (SSF)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | > 90 %                                                                                          | –                               |
| Motor-giver-forbindelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | I drivenheten med FS-logo på merkeskiltet:<br>Utelukkelse av feil i henhold til EN ISO 13849-1. |                                 |

### 9.2.2 Sikkerhetsspesifikasjoner for giver AK1H

Tabellen nedenfor viser sikkerhetsverdiene til den sikkerhetsevaluerte giveren AK1H med hensyn til Sin/Cos-signaler.

|                                                                                 | Egenskaper i henhold til |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
|                                                                                 | EN 62061/IEC 61508       | EN ISO 13849-1                  |
| Klassifisering / normativt grunnlag                                             | SIL2                     | PL d                            |
| Struktur                                                                        | HFT = 1                  | 2-kanals (tilsvarer kategori 3) |
| Sannsynlighet for farlig svikt pr. time (PFH <sub>d</sub> -verdi) <sup>1)</sup> | $1,0 \times 10^{-8}$ 1/h |                                 |
| Gjennomsnittlig tid til farlig svikt (MTTF <sub>d</sub> -verdi)                 | –                        | 1073 år                         |
| Mission Time / brukstid                                                         | 20 år                    |                                 |
| Proof-Test-intervall                                                            | Ikke nødvendig           | -                               |
| Sikker feilandel (SSF)                                                          | > 90 %                   | -                               |

|                         | Egenskaper i henhold til                                                                        |                |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                         | EN 62061/IEC 61508                                                                              | EN ISO 13849-1 |
| Motor-giver-forbindelse | I drivenheten med FS-logo på merkeskiltet:<br>Utelukkelse av feil i henhold til EN ISO 13849-1. |                |

- 1) Angitt verdi refererer til en diagnosedeckningsgrad på 90 %, som må oppnås ved hjelp av en giverevalueringsenhet. Diagnosen må utføres innenfor prosessreaksjonstiden. I forbindelse med tilsvarende, antatte feil, se standard EN 61800-5-2. Giverevalueringsenheten må som minimum oppfylle kravene for SIL2.

### 9.3 Giverevalueringsenhet

| Betegnelse                              | Verdi                                                      |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Sikkerhetskrav                          | ≥ SIL 2 i henhold til EN 62061/IEC 61508                   |
| Feilregistreringsrate <sup>1)</sup>     | DC ≥ 90 %                                                  |
| Antatte feil                            | i henhold til EN 61800-5-2:2007, tabell D.16               |
| Signalamplitudeovervåking <sup>2)</sup> | DC 0,5 V <sub>SS</sub> til 1,5 V <sub>SS</sub> (topp-topp) |
| Realiserbare sikkerhetsfunksjoner       | SS1, SS2, SOS, SLA, SLS, SDI, SLI, SAR, SSR                |

1) Diagnosen må utføres innenfor prosessreaksjonstiden.

2) I giverevalueringsenheten må signalene A, /A, B og /B være høyohmsk (> 1 kΩ) i forhold til forsynings-  
spenningen, og utgjøre 0 V.

## 10 Driftsfeil

I forbindelse med alt arbeid på motoren der de forseglede forbindelsene på den sikkerhetsevaluerte giveren må løses, må informasjonen i kapitlet "Funksjonell sikkerhet" (→ 23) følges.

### 10.1 Feil på giveren

Ved bruk av en brems BY.. må bremsens arbeidsluftspalte måles i angitte intervaller i henhold til driftsveiledningen Synkrone servomotorer CMP40 – 112, CMPZ71 – 100, kapittel Kontroll/vedlikehold.

En arbeidsluftspalte som overskrider maks. tillatt verdi kan føre til giverfeil eller ødeleggelse av giveren.

Feil på giveren vises med tilsvarende feilmelding på omformeren eller på overordnet giverevalueringsenhet.

## 11 Samsvarserklæring

## Declaration of Conformity



Translation of the original text

900820610/EN

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

declares under sole responsibility that the following products

**motors of the series** CMP40-112, CMPZ71-100

**in connection with encoders of the type** AK0H (functional safety)  
 AK1H (functional safety)

possibly in connection with

**Gear units of the series** R...; RES  
 F..  
 K...; KES  
 W..  
 S..  
 H..  
 BS.F..  
 PS.F..  
 PS.C..

are in conformity with

**Machinery Directive** 2006/42/EC 1)  
 (L 157, 09.06.2006, 24-86)

This includes the fulfillment of the protection targets for "electrical power supply" in accordance with annex I No. 1.5.1 according to the Low Voltage Directive 73/23/EEC -- Note: 2006/95/EC (until 19 Apr 2016) and 2014/35/EU (as of 20 Apr 2016) are currently valid.

**Applied harmonized standards:** 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

**Other applied standards:** EN 61508-2:2010

- 1) The products are intended for installation in machines. Startup is prohibited until it has been established that the machinery into which these products are to be incorporated complies with the provisions of the aforementioned Machinery Directive.
- 5) All safety-relevant requirements of the product-specific documentation (operating instructions, manual, etc.) must be met over the entire product life cycle.

Bruchsal

29.02.2016

Place

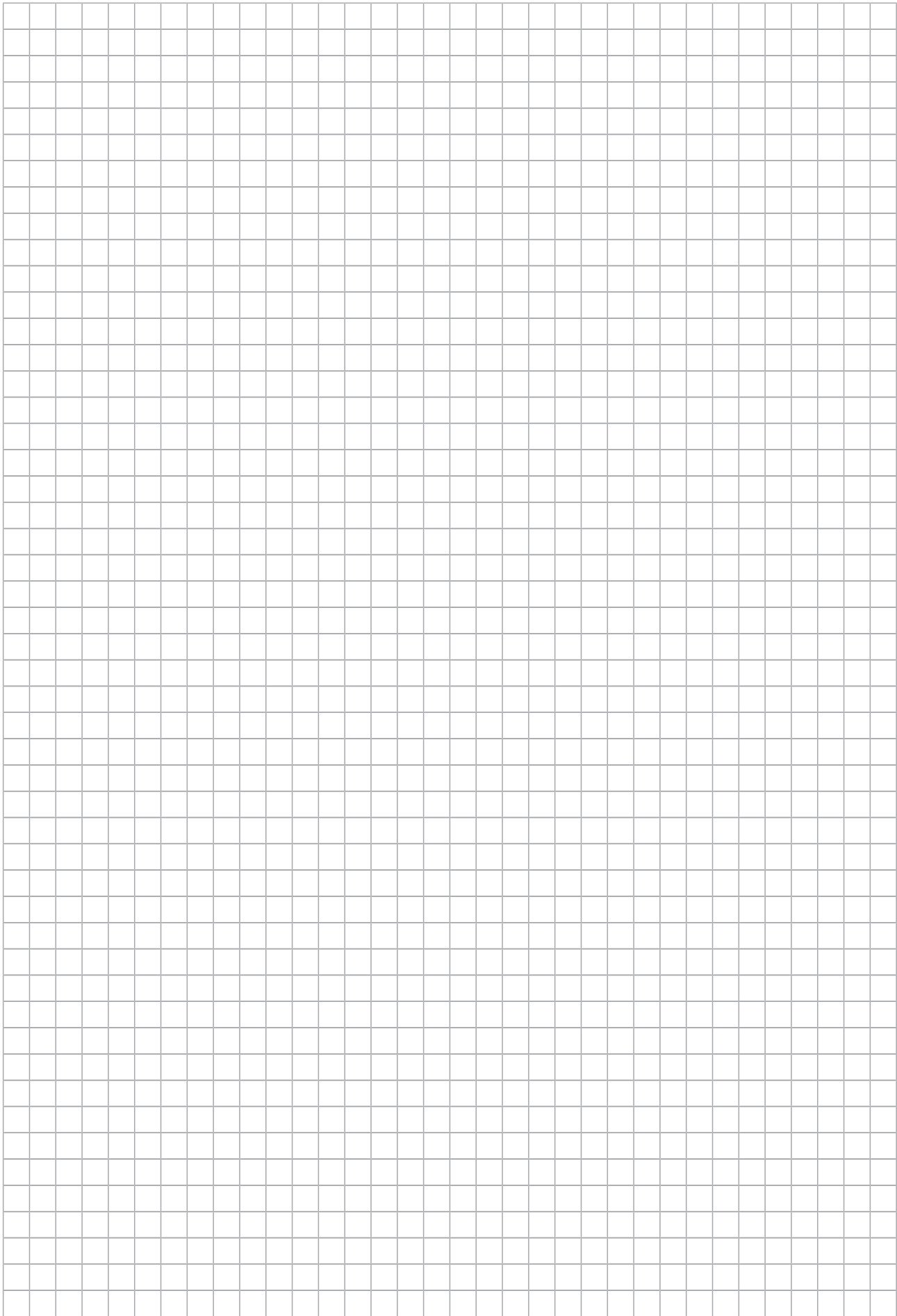
Date

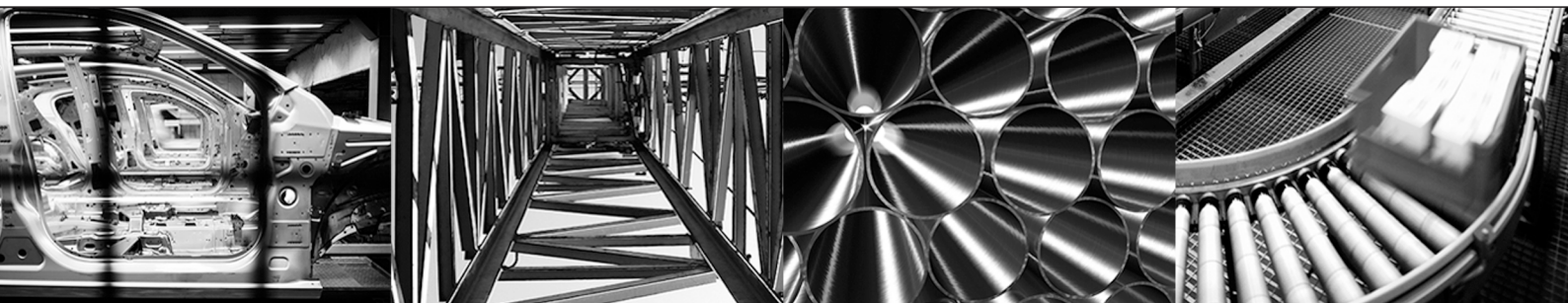
Johann Soder

Managing Director Technology

a) b)

- a) Authorized representative for issuing this declaration on behalf of the manufacturer
- b) Authorized representative for compiling the technical documents







**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](http://www.sew-eurodrive.com)