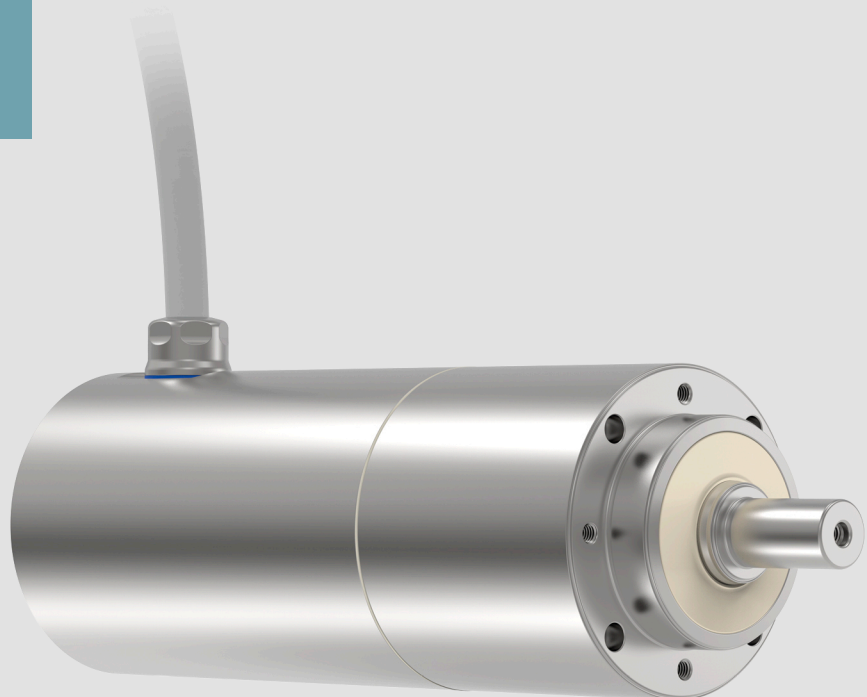


axenia value Generation 2 Servoaktuator i Hygienic Design

Tekniska underlag



WITTENSTEIN alpha GmbH

Walter-Wittenstein-Str. 1

D-97999 Igersheim

Tyskland

Customer Service

		✉)
Deutschland	WITTENSTEIN alpha GmbH	service@wittenstein.de	+49 7931 493-12900
Benelux	WITTENSTEIN BVBA	service@wittenstein.biz	+32 9 326 73 80
Brasil	WITTENSTEIN do Brasil	vendas@wittenstein.com.br	+55 15 3411 6454
中国	威騰斯坦（杭州）实业有限公司	service@wittenstein.cn	+86 571 8869 5856
Österreich	WITTENSTEIN GmbH	office@wittenstein.at	+43 2256 65632-0
Danmark	WITTENSTEIN AB	info@wittenstein.dk	+45 4027 4151
France	WITTENSTEIN sarl	info@wittenstein.fr	+33 134 17 90 95
Great Britain	WITTENSTEIN Ltd.	sales.uk@wittenstein.co.uk	+44 1782 286 427
Italia	WITTENSTEIN S.P.A.	customerservice@wittenstein.it	+39 02 241357-1
日本	ヴィッテンシュタイン株式会社	sales@wittenstein.jp	+81-3-6680-2835
North America	WITTENSTEIN holding Corp.	technicalsupport@wittenstein-us.com	+1 630-540-5300
España	WITTENSTEIN S.L.U.	info@wittenstein.es	+34 93 479 1305
Sverige	WITTENSTEIN AB	info@wittenstein.se	+46 40-26 50 10
Schweiz	WITTENSTEIN AG Schweiz	sales@wittenstein.ch	+41 81 300 10 30
台湾	威騰斯坦有限公司	info@wittenstein.tw	+886 3 287 0191
Türkiye	WITTENSTEIN Güç Aktarma Sistemleri Tic. Ltd. Şti.	info@wittenstein.com.tr	+90 216 709 21 23

Innehållsförteckning

1	Om denna manual.....	5
1.1	Signalord.....	5
1.2	Säkerhetssymboler.....	5
1.3	Säkerhetsanvisningarnas format.....	6
1.4	Informationssymboler.....	6
1.5	Korshänvisningar.....	7
2	Säkerhet.....	8
2.1	Produktöverensstämmelse.....	8
2.1.1	Europeiska unionen (EU).....	8
2.1.2	Storbritannien (GB).....	8
2.2	Faror.....	8
2.3	Personal.....	8
2.4	Ändamålsenlig användning.....	8
2.5	Felanvändning som går att förutse.....	9
2.6	Garanti.....	9
2.7	Allmänna säkerhetsanvisningar.....	10
2.8	Säkerhetsskyltar.....	11
3	Beskrivning av servoaktuatorn.....	12
3.1	Översikt över servoaktuatorkomponenter.....	12
3.2	Typskylt.....	12
3.3	Orderkod.....	14
3.4	Prestandadata.....	15
3.5	Massa.....	15
3.6	Information om smörjmedlen som används.....	16
4	Transport och förvaring.....	17
4.1	Leveransens omfattning.....	17
4.2	Förpackning.....	17
4.3	Transport.....	17
4.3.1	Transport av servoaktuatorer med storlek till och med 3.....	17
4.4	Förvaring.....	17
5	Montering.....	18
5.1	Förberedelser.....	18
5.2	Montera servoaktuatorn på en maskin.....	18
5.3	Montage på utgången.....	20
5.4	Installera elektriska anslutningar.....	21
6	Idrifttagande och drift.....	22
6.1	Säkerhetsanvisningar och driftvillkor.....	22
6.1.1	Vibration.....	22
6.2	Rengöringsmedel och rengöringsmetoder.....	22
6.2.1	Rekommendationer för rengöringsprodukter.....	23
6.2.2	Rengöringsplan.....	23

6.3	Data för elektrisk driftsättning.....	24
7	Underhåll och avfallshantering.....	25
7.1	Underhållsarbeten.....	25
7.1.1	Underhållsinkörning hållbroms.....	25
7.1.2	Okulär besiktning.....	25
7.1.3	Kontroll av åtdragningsmoment.....	26
7.2	Idrifttagande efter ett underhållstillfälle.....	26
7.3	Underhållsplan.....	26
7.4	Avfallshantering.....	26
8	Störningar.....	27
9	Bilaga.....	29
9.1	Angivelser för montering vid en maskin.....	29
9.1.1	Uppgifter för montering med gänghål.....	29
9.2	Åtdragningsmoment för vanliga gängstorlekar i allmän maskinbyggnad.....	29
9.3	Åtdragningsmoment för vanliga gängstorlekar vid rostfria skruvförband.....	30
9.4	Tekniska data.....	30
9.4.1	Tekniska data för resolver.....	30
9.4.2	Tekniska data för HIPERFACE® absolut enkoder, singleturn.....	31
9.4.3	Tekniska data för HIPERFACE® absolut enkoder, multiturn.....	31
9.4.4	Tekniska data för HIPERFACE DSL® absolut enkoder, singleturn.....	31
9.4.5	Tekniska data för HIPERFACE DSL® absolut enkoder, multiturn.....	32
9.4.6	Tekniska data för EnDat 2.1 absolut enkoder singleturn.....	32
9.4.7	Tekniska data för EnDat 2.1 absolut enkoder multiturn.....	33
9.4.8	Tekniska data för EnDat 2.2 absolut enkoder singleturn.....	33
9.4.9	Tekniska data för EnDat 2.2 absolut enkoder multiturn.....	33
9.4.10	Tekniska data för HIPERFACE® absolut enkoder, singleturn (kompatibel med Rockwell).....	34
9.4.11	Tekniska data för HIPERFACE® absolut enkoder, multiturn (kompatibel med Rockwell).....	34
9.4.12	Tekniska data för HIPERFACE DSL® absolut enkoder, singleturn (kompatibel med Rockwell).....	34
9.4.13	Tekniska data för HIPERFACE DSL® absolut enkoder, multiturn (kompatibel med Rockwell).....	35
9.4.14	Tekniska data för temperaturgivare PTC.....	35
9.4.15	Tekniska data för temperaturgivare KTY och PT 1000.....	35
9.4.16	Tekniska data för broms.....	36
9.4.17	Anslutningskabel och kabelbeläggning.....	37
9.4.18	Strömtålighet för kablar.....	42
9.4.19	Rotationsriktning.....	43

1 Om denna manual

Denna manual innehåller nödvändig information för att kunna använda servoaktuatorn på ett säkert sätt.

Om denna manual har bifogats med kompletterande datablad (t.ex. för specialanvändningar), så prioriteras informationen i dessa blad och är den enda som gäller.

För särskilda tillämpningar: kontakta **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

WITTENSTEIN alpha GmbH gör denna bruksanvisning tillgänglig för alla produktionsanläggningar över hela världen. Produktens tillverkare anges på typskylten (se kapitel [3.2 Typskylt](#)).

Operatören måste garantera att denna manual har blivit läst och förstådd av alla de personer som fått uppdrag att installera, köra eller utföra underhåll på servoaktuatorn.

Förvara manualen inom räckhåll i närheten av servoaktuatorn.

Informera era kollegor som arbetar inom maskinens område om **säkerhets- och varningsanvisningarna**, så att ingen kommer till skada.

Denna manual har originalskrivits på tyska. Alla andra språkversioner är översättningar av den tyska originaltexten.

1.1 Signalord

Följande signalord används för att informera om faror, förbud och viktig information:

▲ FARA



Detta signalord varnar för en omedelbart hotande fara som kan orsaka allvarliga till dödliga skador.

- En åtgärdsuppmaning visar hur faran kan avvärjas.

▲ VARNING



Detta signalord varnar för en möjlig fara som kan orsaka svåra till dödliga skador.

- En åtgärdsuppmaning visar hur faran kan avvärjas.

▲ AKTA



Detta signalord varnar för en möjlig fara som kan orsaka lätta till svåra skador.

- En åtgärdsuppmaning visar hur faran kan avvärjas.

OBSERVERA

Detta signalord varnar för en möjlig fara som kan orsaka lindriga till svåra skador.

- En åtgärdsuppmaning visar hur faran kan avvärjas.

Viktigt

En upplysning utan signalord vill visa på användningstips eller särskilt viktig information i arbetet med servoaktuatorn.

1.2 Säkerhetssymboler

Följande säkerhetssymboler används för att informera om risker, förbud och viktig information:



Allmän fara



Het yta



Hängande last



Indragning



Elektrisk spänning



Brännbar



Miljöskydd

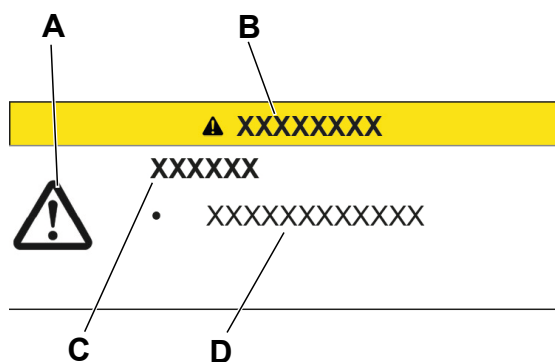


Information



Komponent som kan skadas av statisk elektricitet

1.3 Säkerhetsanvisningarnas format



Säkerhetsanvisningarna i denna manual är uppbyggda enligt följande mönster:

- A = säkerhetssymbol (se kapitel 1.2 Säkerhetssymboler)
- B = signalord (se kapitel 1.1 Signalord)
- C = farans art och konsekvens
- D = riskavvärjning

1.4 Informationssymboler

Följande informationssymboler används:

1. uppmanar till handling

- ⓘ ger ytterligare information om handlingen
- visar på konsekvensen av en handling

1.5 Korshänvisningar

En korshänvisning hänför sig till kapitelnummer och rubriken på avsett avsnitt (t. ex. [2.4 Ändamålsenlig användning](#)).

En korshänvisning till en tabell hänför sig till tabellnumret (t. ex. tabell [Tab. 10](#)).

2 Säkerhet

Denna manual måste alla som arbetar med servoaktuatorn följa, i synnerhet säkerhets- och varningsanvisningarna liksom de regler och föreskrifter som gäller på platsen.

Förutom de säkerhetsföreskrifter som nämns i denna manual ska även allmänt lagstadgade och övriga bestämmelser gällande olycksförebyggande åtgärder (t.ex. personlig skyddsutrustning) och miljöskydd följas.

2.1 Produktöverensstämmelse

2.1.1 Europeiska unionen (EU)

2.1.1.1 Maskinsäkerhet

Servoaktuatorn omfattas av direktiv 2006/42/EG om maskiner. Enligt maskindirektivet är servoaktuatorn en ofullständig maskin och behöver därför ingen CE-märkning vad gäller maskindirektivet.

Den ofullständiga maskinen får tas i drift först när det har fastställts att den maskin, i vilken den ofullständiga maskinen ska installeras, uppfyller bestämmelserna i maskindirektivet.

2.1.2 Storbritannien (GB)

2.1.2.1 Maskinsäkerhet (GB)

Servoaktuatorn omfattas av den rättsliga förordningen S.I. 2008 No. 1597, Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008. Enligt maskinförordningen är servoaktuatorn en ofullständig maskin och är därför inte UKCA-märkt i enlighet med maskinförordningen.

Den ofullständiga maskinen får tas i drift först när det har fastställts att den maskin, i vilken den ofullständiga maskinen ska installeras, uppfyller bestämmelserna i maskinförordningen.

2.2 Faror

Servoaktuatorn är byggd enligt senaste teknik och säkerhetstekniska regler.

Använd servoaktuatorn endast enligt föreskriverna för ändamålsenlig användning (se kapitlet [2.4 Ändamålsenlig användning](#)) och i säkerhetstekniskt felfritt skick, för att undvika skador på användaren eller på maskinen.

1. Informera dig före arbetets början om de allmänna säkerhetsanvisningarna (se kapitel [2.7 Allmänna säkerhetsanvisningar](#)).

2.3 Personal

Endast fackutbildad personal som har läst och förstått denna manual får utföra arbeten på servoaktuatorn. Fackutbildad personal med utbildning och erfarenhet måste kunna bedöma de arbeten som tilldelats för att kunna förstå/identifiera och undvika risker.

2.4 Ändamålsenlig användning

Servoaktuatorn är avsedd att installeras i eller kopplas ihop med följande maskiner, ofullständiga maskiner eller utrustningar:

- fasta stora anläggningar,
- fasta stora industriverktyg,
- mobila maskiner som inte är avsedda att köras på allmän väg och endast tillhandahålls för yrkesmässig användning (kommersiella och industriella ändamål).

Ta särskild hänsyn till följande punkter:

- Servoaktuatorn måste manövreras av ett servoreglage.
- Servoaktuatorn får inte användas i omgivningar som ställer särskilda krav, exempelvis vakuum, områden med explosionsrisk, renrum eller områden som utsätts för radioaktiv strålning.
- Servoaktuatorerna i axenia-serien uppfyller kraven för Hygienic Design.

- Servoaktuatorn får alltså även användas över produktområdet inom livsmedelsbearbetning/farmaci/kosmetik.
- Kablarna får bara placeras utanför produktområdet. De delar av produkten (exempelvis livsmedel) som kommer i kontakt med en kabel får inte läggas tillbaka bland andra produkter.
- Följ anvisningarna i kapitlet [3.6 Information om smörjmedlen som används](#).
- Nödvändiga skyddsanordningar måste finnas för drift utan faror. De ska vara korrekt installerade och fungera fullt ut. De får inte avlägsnas, förändras, kringgås eller inaktiveras.
- Vid nödstopp, störningar i strömförsörjning och/eller skador på elutrustningen måste servoaktuatorn
 - genast stängas av,
 - säkras mot okontrollerad återinkoppling,
 - säkras mot okontrollerad eftergång.
- Om en broms är installerad får bara en hållbroms användas. Den får inte användas för att bromsa servoaktuatorn i nödstoppssituationer.

2.5 Felanvändning som går att förutse

Varje användning som överskrider tillåtna tekniska data (t.ex. varvtal, kraft- och momentbelastning, temperatur,) räknas som icke ändamålsenlig och är därmed förbjuden. I synnerhet är följande användning förbjuden:

- Drift av servoaktuatorn utan att den korrekt integrerats eller kopplats ihop med andra maskiner eller andra ofullständiga maskiner eller utrustningar.
- Drift av servoaktuatorn när den är i ett bristfälligt skick
- Drift av servoaktuatorn utan att det först bekräftats att maskinen ska byggas in i uppfyller kraven i maskindirektivet 2006/42/EG.
- Drift av servoaktuatorn i en miljö med explosionsrisk.
- Montering av servoaktuatorn utan tidigare kunskap om bruks-/monteringsanvisningen.
- Drift av servoaktuatorn utan att varnings- och anvisningsskyltarna är läsliga
- Användning av ej godkända smörjmedel
- Användning av ej godkända servoreglage
- Användning under ej godkända omständigheter för installation, användning och omgivning eller med ej godkända prestanda
- Montering av servoaktuatorn av personal med otillräckliga fackkunskaper

2.6 Garanti

Vid person- eller egendomsskador upphör garantin att gälla om

- instruktionerna för transport och förvaring inte har följts
- användningen inte var godkänd (missbruk)
- underhålls- eller reparationsarbeten har utförts på fel sätt eller inte alls
- produkten har monterats/demonterats eller körts på fel sätt (exempelvis testkörning utan säker montering)
- servoaktuatorn har använts med bristfälliga skyddsanordningar
- servoaktuatorn har använts utan smörjmedel
- servoaktuatorn har använts när den är starkt förorenad
- ändringar eller ombyggnader har utförts utan skriftligt godkännande från

WITTENSTEIN alpha GmbH

2.7 Allmänna säkerhetsanvisningar

⚠ FARA



Felaktiga elanslutningar eller ej godkända spänningsförande komponenter kan medföra svåra eller livshotande personskador.

- Överlåt alla elanslutningsarbeten till yrkespersonal.
- Byt genast ut skadade kablar och kontakter.

⚠ VARNING



Vid generatordrift induceras spänning. Den kan medföra livshotande elstötar.

- Se till vid generatordrift att inga kontakter eller anslutningar är öppna.

⚠ VARNING



Föremål kan slungas i väg av roterande delar och orsaka svåra personskador.

- Avlägsna föremål och verktyg från servoaktuatorn innan du tar den i drift.

⚠ VARNING



Roterande delar på servoaktuatorn kan dra in kroppsdelar och orsaka svåra eller livshotande personskador.

- Håll ett tillräckligt avstånd till maskinens rörliga delar när servoaktuatorn körs.
- I samband med monterings- och underhållsarbeten, säkra maskinen så att den inte startas eller rör sig av misstag (t.ex. att lyftaxlar sänks okontrollerat).

⚠ VARNING



Felaktig rotations- eller rörelseriktning kan leda till svåra eller livshotande personskador. Rotations- eller rörelseriktningen kan avvika från standarden IEC 60034–8.

- Säkerställ före och under drift att servoaktuatorn har rätt rotationsriktning och rörelseriktning (se kapitlet [9.4.19 Rotationsriktning](#)).
- Undvik noga kollisioner (exempelvis på grund av körning till ett ändstopp).
- När riskområdet har avspärrats kan du kontrollera rotations- eller rörelseriktningen med långsamma rörelser, helst med begränsad ström och vridmoment.

⚠ VARNING



En skadad servoaktuator kan medföra olyckor med skaderisk.

- Använd inte servoaktuatorer som överbelastats av felaktig användning eller maskinkollisioner (se kapitlet [2.5 Felanvändning som går att förutse](#)).
- Byt ut de berörda servoaktuatorerna även om inga synliga skador finns.

⚠ AKTA



Servoaktuatorhuset blir varmt (upp till 125 °C) och kan leda till svåra brännskador.

- Ta bara i servoaktuatorhuset med skyddshandskar eller när servoaktuatorn har hunnit svalna.

OBSERVERA

Lösa eller överbelastade skruvförband kan orsaka skador på servoaktuatorn.

- Montera och kontrollera alla skruvförband som har angivna åtdragningsmoment med en kalibrerad momentnyckel.

⚠ VARNING

Smörjmedel kan antändas.

- Släck inte med vatten.
- Pulver, skum, vattendimma eller koldioxid är lämpliga släckningsmedel.
- Observera smörjmedelstillverkarens säkerhetsanvisningar (se kapitel [3.6 Information om smörjmedlen som används](#)).

⚠ AKTA

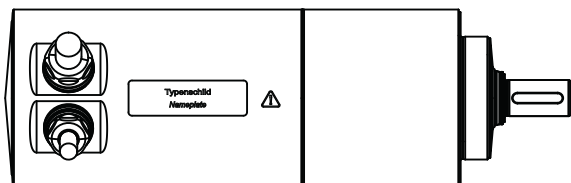
Lösningsmedel eller smörjmedel kan ge hudirritationer.

- Undvik direktkontakt med huden.

OBSERVERA

Lösningsmedel och smörjmedel kan förorena mark och vatten.

- Använd och avfallshanterar lösningsmedel för rengöring och smörjmedel på ett fackmässigt sätt.

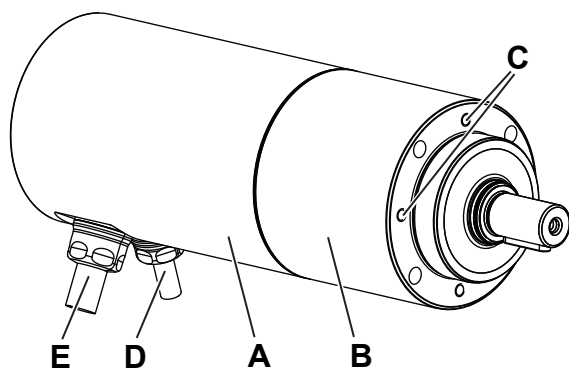
2.8 Säkerhetsskyltar

På servoaktuatorns hus finns en lasergraverad säkerhetsskylt som varnar för heta ytor.

Tips

Se till att typskylten är läsbar.

3 Beskrivning av servoaktuatorn



Servoaktuatorn uppfyller kraven för **Hygienic Design**. Servoaktuatorn får alltså även användas över produktområdet inom livsmedelsbearbetning/farmaci/kosmetik. Kablarna får bara placeras utanför produktområdet.

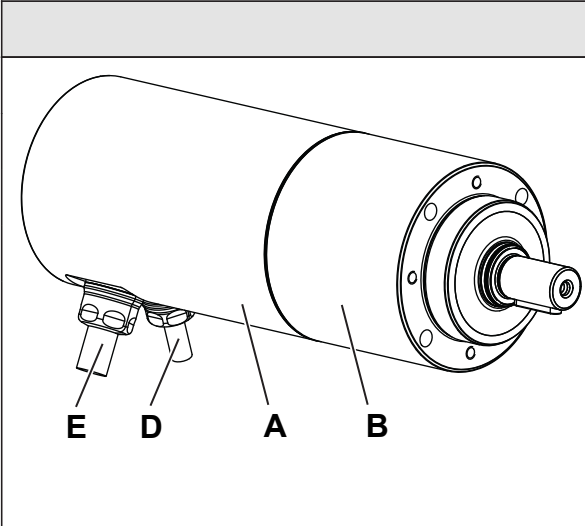
Servoaktuatorn är en kombination av en planetväxel (B) med lågt spel och en AC-servomotor (A). Servoaktuatorn får bara användas i en fastställd montageposition.

Monteringen på maskinen sker via de gängade hålen (C) på utgångssidan.

Kablarna (D, E) är fabriksmonterade. Valet av kablar görs under beställningen.

Servoaktuatorn är lätt att rengöra och korroderar inte.

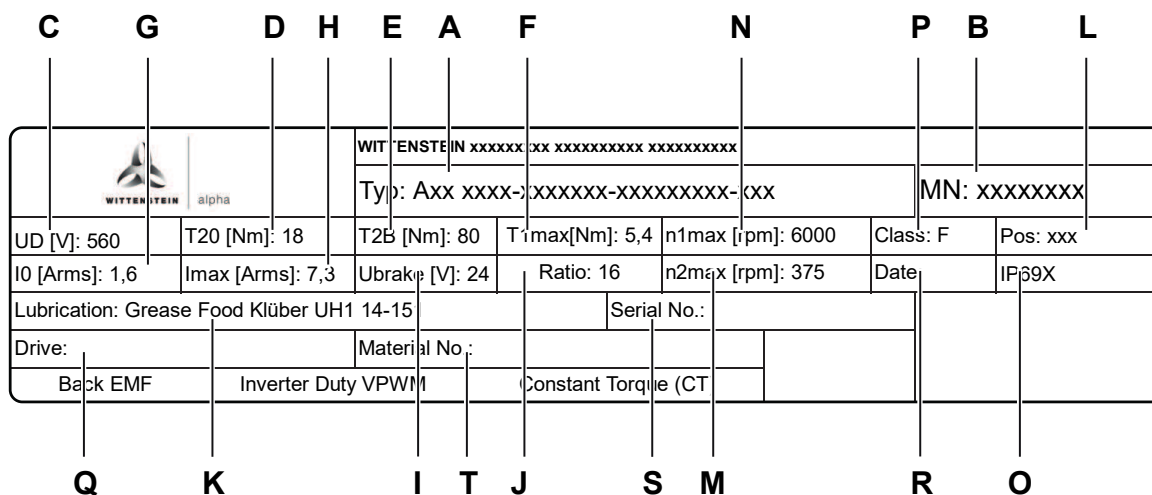
3.1 Översikt över servoaktuatorkomponenter

		Servo actuator components
	A	AC-servomotor
	B	Planetväxel
	D	Motorfeedbackanslutning
	E	Kraftanslutning

Tab. 1: Servo actuator components

3.2 Typskylt

Typskylten är lasergraverad på servoaktuatorn.



	Beteckning		Beteckning
A	Orderkod; Se kapitel 3.3 Orderkod)	K	Smörjning
B	Materialnummer	L	Montageposition
C	Mellankretsspänning	M	maxhastighet
D	Kontinuerligt stilleståndsmoment vid utgående axel	N	Max. motorvarvtal
E	Max. accelerationsmoment vid utgång	O	Skyddsklass
F	Max. motor accelerationsmoment	P	Isoleringsklass
G	Kontinuerlig stilleståndsström för motor	Q	Servo omvandlare
H	Max. motor accelerationsström	R	Tillverkningsdatum
I	Bromsspänning	S	Serienummer
J	Utväxling	T	Kundmaterialnummer (tillval)

Tab. 2: Typskylt (exempelvärden)

3.3 Orderkod

Orderkod för servoaktuator

A
V
F

1
2
B
S
-
016
T
H
1
1
-
6
M
P
G
B
C
K
0
1
-
G02

Plattform
A = axenia

Produktlinje
V = value

Branschpaket
F = Food

Sensortechnik
= utan sensorfunktion

Storlek
1
2
3

Utväxling
3 siffror:
005–100

Karakteristik
S = standard

Statordiameter
B = 53 mm
C = 64 mm
E = 94 mm

Statorlängd
1 = 15 mm
2 = 30 mm
3 = 45 mm

Växelmödel
T = HIGH FORCES
(växel med förstärkta lager)

Smörjning
H = livsmedelsgodkänt fett

Enkoder
R = resolver 2-pin
S = EnDat 2.1 absolute, singleturn
M = EnDat 2.1 absolute, multiturn
F = EnDat 2.2 absolute, singleturn
W = EnDat 2.2 absolute, multiturn
N = HIPERFACE® absolute, singleturn
K = HIPERFACE® absolute, multiturn
G = HIPERFACE DSL® absolute, singleturn
H = HIPERFACE DSL® absolute, multiturn
L = DRIVE-CLiQ, absolute, singleturn (på förfrågan)
D = DRIVE-CLiQ absolute, multiturn (på förfrågan)
E = Rockwell HIPERFACE® absolute, singleturn
V = Rockwell HIPERFACE® absolute, multiturn
J = Rockwell HIPERFACE DSL® absolute, singleturn
P = Rockwell HIPERFACE DSL® absolute, multiturn

Driftspänning
5 = 320 V
6 = 560 V

Spelångivelse
1 = standard

Utgångstyp
0 = slät axel
1 = axel med kil

Temperaturgivare
P = PTC
T = PT1000

Generation/speciellt kännetecken
G02 = generation 2/standard

Kontaktkonfigurering
1 = temperaturgivare i signal- eller hybridkabel
4 = temperaturgivare i kraftkabel

Justering mot fläns
0 = 0°

Elektrisk anslutning
K = kabelförskruvning, 2-kabel
C = kabelförskruvning, 1-kabel

Kylning
C = naturlig luftkyllning

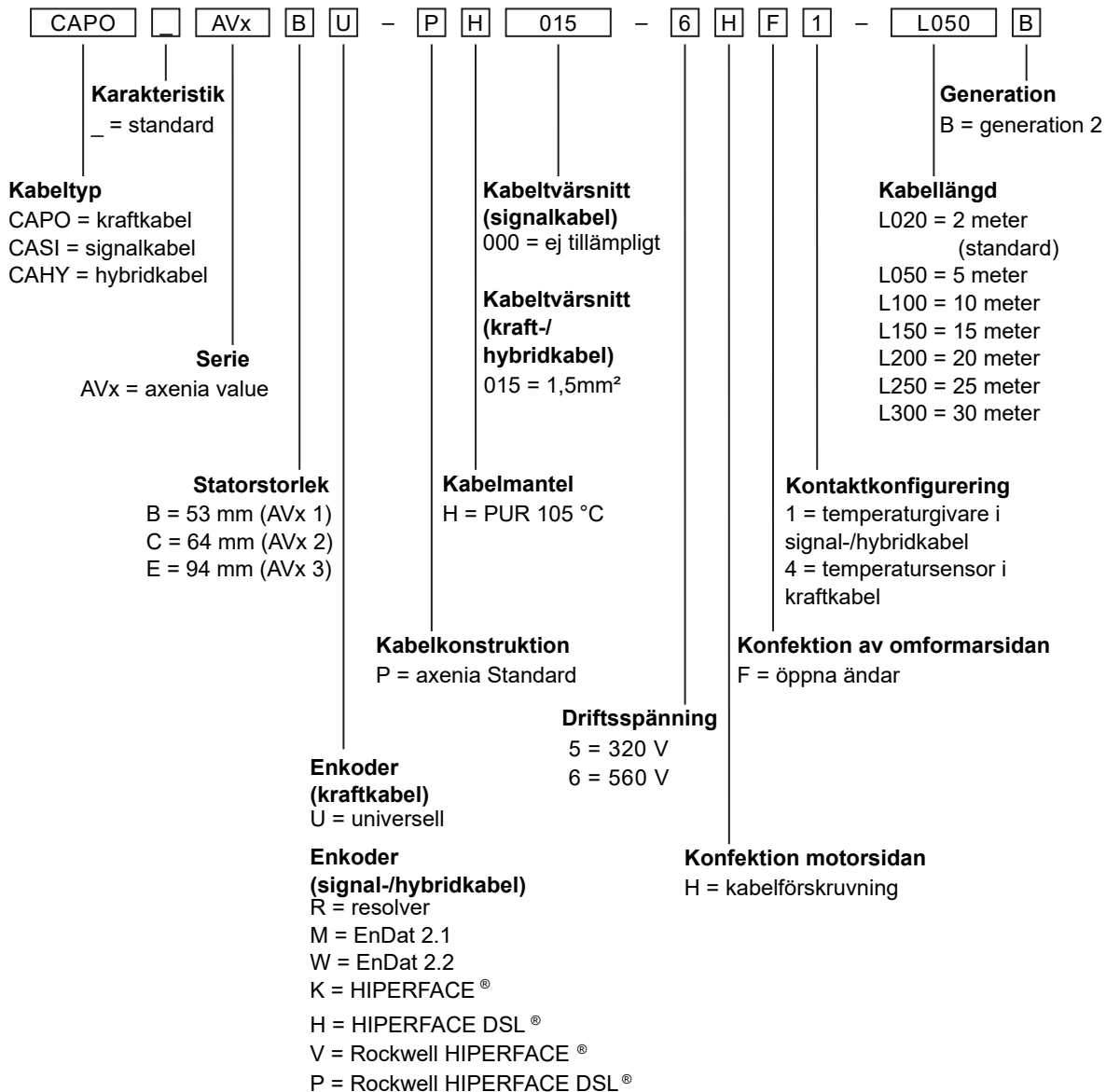
Bromstyp
B = med broms
0 = utan broms

Lindningskod
tillhandahålls av WITTENSTEIN

Konfigurationsmatris för statorlängd och statordiameter

	Utväxling			
	1-steps		2-steps	
Storlek	10	16	20	25
1	2B			
2	3C			
3	3E			

Orderkod kablar



3.4 Prestandadata

De högsta tillåtna varvtalen och vridmomenten anges i det produktspecifika databladet.

Tips

Kontakta våra säljare för kompletterande information. Var då beredd att ange serienummer.

3.5 Massa

I tabellen anges servoaktuatorernas standardvikter (med resolver och utan kabel). Beroende på utförande kan den faktiska vikten avvika upp till 20 %. Ta hänsyn till kablarnas vikter separat.

Tips

Uppgifter om kablar finns i kapitlet [9.4.17 Anslutningskabel och kabelbeläggning](#).

Storlek axenia value	AVF 1		AVF 2		AVF 3	
	1-steps	2-steps	1-steps	2-steps	1-steps	2-steps
utan broms [kg]	5,5	6,1	9,8	11,0	21,0	24,1
med broms [kg]	5,6	6,2	9,9	11,1	21,3	24,4

Tab. 3: Massa axenia

3.6 Information om smörjmedlen som används

Viktigt

Servoaktuatorn är permanent smord från fabrik med ett livsmedelsgodkänt syntetiskt fett som motsvarar NSF H1 (se typskylten).

Alla lager har permanent smörjning från fabrik.

4 Transport och förvaring

4.1 Leveransens omfattning

1. Kontrollera att leveransen är komplett mot leveranssedeln.

i Delar som fattas eller skador måste omedelbart meddelas till speditören, försäkringen eller till **WITTENSTEIN alpha GmbH** ska informeras skriftligt.

4.2 Förpackning

Servoaktuatorn levereras förpackad i folieduk och kartonger.

1. Källsortera förpackningsmaterialet i avsedda ställen för avfallshantering. Observera gällande nationella bestämmelser vid avfallshanteringen.

4.3 Transport

⚠ VARNING



Hängande last kan falla ned och orsaka svåra till dödliga personskador.

- Uppehåll dig aldrig under hängande last.
- Säkra servoaktuatorn före transport med en lämplig fastsättning (t.ex. remmar).

OBSERVERA



Hårda stötar kan skada servoaktuatorn, t.ex. om den faller eller sätts ned hårt.

- Använd endast lyftdon och lyftmedel med tillräcklig bärkraft.
- Den högsta tillåtna lyftvikten hos lyftenheten får inte överskridas.
- Sätt sakta ner servoaktuatorn.

OBSERVERA



Felaktig lyftning kan skada kabelförskruvningarna på servoaktuatorn.

- Lyft aldrig upp servoaktuatorn i kabeln.

Uppgifter om vikter i finns i kapitlet [3.5 Massa](#).

Omgivningstemperaturer mellan -20 °C och +50 °C tillåts endast under transport.

4.3.1 Transport av servoaktuatorer med storlek till och med 3

För att transportera servoaktuatorn finns inget särskilt transportsätt angivet.

Elanslutningarna och den utgående axeln/utgångsflänsen får inte belastas.

4.4 Förvaring

Förvara servoaktuatorn i originalförpackningen i horisontell position och under torra förhållanden vid en temperatur från 0 °C till +40 °C. Förvara servoaktuatorn under maximalt 2 år. Ta kontakt med Customer Service vid andra förhållanden.

För lagerlogistiken rekommenderar vi "först in – först ut"-principen.

5 Montering

1. Informera dig före arbetets början om de allmänna säkerhetsanvisningarna (se kapitel [2.7 Allmänna säkerhetsanvisningar](#)).

2. **OBSERVERA**

Servoaktuatorn fungerar bara korrekt om installationen är tät.

- Täta så att det inte uppstår några spalter vid monteringen på maskinen och den utgående sidan.

Tips

WITTENSTEIN alpha GmbH erbjuder tillhörande monteringsatser för detta (se kapitlet [5.2 Montera servoaktuatorn på en maskin](#)).

Ta hänsyn till de särskilda anvisningarna för installation (kapitlet [5.2 Montera servoaktuatorn på en maskin](#)).

5.1 Förberedelser

Fästskruvarna ingår inte i leveransens omfattning utan ska tillhandahållas av kunden. Mer information finns i de separata monteringsstegen.

OBSERVERA

Många elektroniska komponenter är känsliga för elektrostatisk urladdning (ESD). Det gäller i synnerhet integrerade kretsar (IC), halvledarkomponenter, motstånd med tolerans på en procent eller mindre förutom transistorer och andra komponenter, exempelvis enkodrar.

- Följ direktiven för ESD-skydd.

OBSERVERA

Tryckluft kan skada servoaktuatorns tätningar.

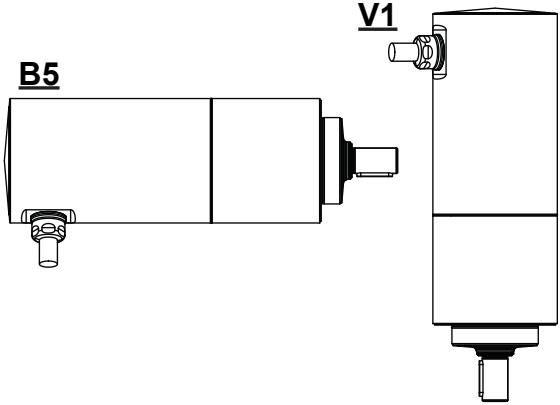
- Rengör inte servoaktuatorn med tryckluft.
1. Rengör/avfetta och torka av den utgående axeln, centreringsen och anliggningsytan på servoaktuatorn med en ren och luddfri trasa och ett fettlösande, icke aggressivt rengöringsmedel.
 2. Torka av alla anliggningsytor mot närliggande komponenter för att få korrekta friktionsvärden hos skruvförbanden.
 3. Kontrollera dessutom anliggningsytorna efter skador och främmande föremål.
 4. Kontrollera om eventuella korrosionsskyddsmedel har avlägsnats från alla externa komponenter utan att lämna rester.
 5. Använd endast verktyg som är lämpliga för användning med rostfritt stål.

5.2 Montera servoaktuatorn på en maskin

Viktigt

Servoaktuatorn är avsedd för följande montagepositioner. På typskylten anges vilket smörjmedel som fyllts på (se kapitlet [3.2 Typskylt](#)).

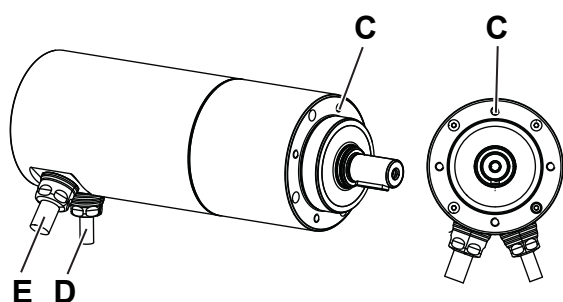
Montera bara servoaktuatorn i den angivna montagepositionen.

	Montageposition	Beskrivning
	B5	Horisontell utgående axel (med kabelutgång neråt)
	V1	Utgående axel neråt

Tab. 4: godkända montagepositioner

Viktigt

Observera säkerhets- och hanteringsanvisningarna för det skruvsäkringslim som ska användas.



I servoaktuatorhuset finns det gängade hål (C) för fastskruvning på maskinen.

1. Rengör den utgående axeln, centreringsring och kontaktytan noggrant.

Skruvarna ska anskaffas av kunden. Skruvarna ska helst ha hygieniskt formade ytor som är lätta att rengöra. **WITTENSTEIN alpha GmbH** tillhandahåller passande monteringskit (se tabell Tab. 5:). Föreskrifter för skruvstorlekar och åtdragningsmoment finns i kapitlet [9.1 Angivelser för montering vid en maskin](#)

2. Stryk ett gänglåsmedel på fästskruvarna (exempelvis Loctite[®] 243).
3. Fäst servoaktuatorn med fästskruvarna via de gängade hålen (C) på maskinen.

Se till maskinens yta är något sträv. Det gör det lättare att rengöra växeln.

Använd inte brickor (låsbrickor eller tandade brickor).

Installera servoaktuatorn på maskinen så att den är åtkomlig från alla håll för rengöring. Områden som är svåra att nå kan påverka både rengöringsresultatet och bedömningen av det.

Installera servoaktuatorn så att anslutningarna (D, E) är vända neråt. Om horisontella ytor undviks så underlättar det vid rengöring eftersom medier kan rinna av.

Täta med skruvtätningarna och O-ringarna.

WITTENSTEIN alpha GmbH erbjuder passande monteringsatser. För dessa gäller de separata anvisningarna i "Informationsblad Hygienic Design, monteringsats" (dok.nr 2022–D062618). Manualen finns att få på förfrågan hos vår försäljningsavdelning/kundtjänst. Var då beredd att ange serienummer.

Följande monteringsatser finns tillgängliga:

Storlek axenia value	AVF 1	AVF 2	AVF 3
Materialnummer för monteringsats	20058220	20058222	20058221

Tab. 5: Monteringsats

Monteringsatserna innehåller följande enskilda detaljer:

	Beteckning	
	S ₁	Skruvtätning
	S	Skruv (installation maskin)
	Q _{4c}	Skiva (installation utgående axel)
	T ₁	Skruvtätningar
	T	Skruv (installation utgående axel)
	E	Växel
	U	Maskin (monteringsfläns för växel)
	E _{1a}	O-ring
	E _{1b}	O-ring
	P ₁	Monteringsdel utgående sida (t.ex. kugghjul)
	Q _{4a}	O-ring
	Q _{4b}	O-ring

Tab. 6: Enskilda detaljer i monteringsats

Använd skruvtätningar [S₁] och O-ringar [E_{1a}, E_{1b}] för tätning.

Ta hänsyn till strukturen hos tätningsytorna och installationsdelarna så att O-ringarna kan sitta väl fast.

5.3 Montage på utgången

OBSERVERA

Servoaktuatorn kan skadas om spänningar byggs in under monteringen.

- Montera fästdelarna på den utgående axeln utan att använda våld.
- Montera **aldrig** genom att lyfta upp eller slå på den!
- Använd vid monteringen endast avsedda verktyg och utrustning.
- Om du drar av eller sätter dit ett kugghjul på den utgående axel måste du säkerställa att de maximalt tillåtna axialkrafterna vid det utgående lagret inte överskrids (se tabell Tab. 7:).

Storlek axenia value	AVF 1	AVF 2	AVF 3
$F_{a \max}$ [N]	1000	1500	3000

Tab. 7: Maximalt tillåtna statistiska axialkrafter vid statisk bärförmåga (s_0) = 1,8 och radialkraft (F_r) = 0

1. Täta så att det inte uppstår några spalter vid monteringen på den utgående sidan.

Se till att fästdelarnas ytor är något sträva. Det gör det lättare att rengöra växeln.

Täta med skruvtätningarna och O-ringarna.

WITTENSTEIN alpha GmbH erbjuder tillhörande monteringssatser för detta (se kapitlet [5.2 Montera servoaktuatorn på en maskin, S. 18](#)).

5.4 Installera elektriska anslutningar

⚠ FARA



Spänningsförande delar kan ge elstötar vid kontakt med risk för svåra eller livshotande personskador.

- Följ de fem säkerhetsreglerna för elteknik vid installationsarbeten:
 - Stäng av.
 - Säkra mot återinkoppling.
 - Bekräfta spänningslösheten.
 - Jorda och kortslut.
 - Täck intilliggande och spänningsförande delar.
- Kontrollera om skyddslocken sitter på kontakterna. Kontrollera om kontakterna är skadade eller smutsiga om skyddslocken saknas.

⚠ FARA



Om elarbeten utförs med fukt närvarande finns risk för elstötar som kan ge allvarliga eller livshotande personskador.

- Utför alla elarbeten när det är torrt.

Viktigt

Kablarna för alla servoaktuatorer måste dras så att böjradierna minimeras:

- fasta installationer: 7,5 x diametern.
- Driftapplikation: 15 x diametern.

Undvik att belasta kablarna med vridningar.

6 Idrifttagande och drift

6.1 Säkerhetsanvisningar och driftvillkor

1. Informera dig före arbetets början om de allmänna säkerhetsanvisningarna (se kapitel [2.7 Allmänna säkerhetsanvisningar](#)).

Vi rekommenderar att hörselskydd används i servoaktuatorns direkta närhet.

Felaktig användning kan leda till skador på servoaktuatorn.

2. Säkerställ att
 - **omgivningstemperaturen** inte understiger -18 °C eller överstiger $+40\text{ °C}$ och
 - **drifttemperaturen** inte överstiger $+90\text{ °C}$.
3. Undvik isbildning eftersom det kan medföra att tätningar skadas.
4. Använd bara servoaktuatorn när den är fast monterad i en godkänd montageposition, se kapitlet [5.2 Montera servoaktuatorn på en maskin](#).
5. Använd servoaktuatorn endast upp till dess maximala gränsvärden, se databladet för produkten.
6. Säkerställ att servoaktuatorn används enligt specifikationerna i kapitel [2.4 Ändamålsenlig användning](#).
7. Ta hänsyn till de särskilda anvisningarna för rengöring (kapitlet [6.2 Rengöringsmedel och rengöringsmetoder](#)).

6.1.1 Vibration

Om inget annat avtalats gäller – med utgångspunkt från vibrationerna i fasta användningsområden – gränsvärdet enligt DIN EN 60721-3-3:1995 och DIN EN 60068-2-6:2007.

Maximal godkänd vibrationsbelastning (55–2000 Hz)
10 m/s ²

Tab. 8: Gränsvärde för vibrationsbelastning

I enstaka fall kan kraftigare vibrationer tillåtas. Kontakta våra säljare eller kundtjänstmedarbetare för mer information.

6.2 Rengöringsmedel och rengöringsmetoder

När servoaktuatorn är igång kan dess pumpverkan göra att rengöringsmedel sugas in i den. Servoaktuatorn får bara rengöras i avstängt och monterat läge.

1. Rengör bara servoaktuatorn när den är spänningsfri.

Aggressiva rengöringsmedel kan orsaka korrosion.

2. Använd enbart rengöringsmedel som anges i kapitlet [6.2.1 Rekommendationer för rengöringsprodukter](#).

En högtrycksvattenstråle kan skada servoaktuatorns tätningar och på så sätt orsaka läckage.

3. Använd en vattenstråle med ett tryck på **max 28 bar**.

En skrovlig yta kan inte rengöras effektivt.

4. Se till att servoaktuatorn inte repas. Rengör inte ytan direkt med skurmedel, svampar eller tråd- eller fiberborstar.

Beakta även följande rengöringsinstruktioner:

5. Avlägsna kvarstående medel från servoaktuatorns tätning inom 30 minuter.
6. Rengör servoaktuatorn vid en vattentemperatur på max 80 °C .
7. Rengör servoaktuatorn över hela omkretsen och på alla ställen.
8. Använd endast rengöringsmetoder som beskrivs i kapitel [6.2.2 Rengöringsplan](#).

6.2.1 Rekommendationer för rengöringsprodukter

För rengöring av servoaktuatorn testades följande rengöringsmedel från ECOLAB Deutschland GmbH (www.ecolab.eu) i laboratoriekvalifikationer med avseende på motståndskraften hos ytor och tätningmaterial.

- Topactive 200 (alkaliskt skumrengöringsmedel), 5 % i avjoniserat vatten
- Topactive 500 (surt skumrengöringsmedel), 5 % i avjoniserat vatten
- P3-topax 66 (kloralkaliskt skumrengöringsmedel), 5 % i avjoniserat vatten
- P3-topax 990 (milt alkaliskt desinficerande rengöringsmedel), 3 % i avjoniserat vatten
- P3-topactive OKTO (skumdesinfektion med persyror), 1 % i avjoniserat vatten

För att testa motståndskraften placerades testprover i 28 dagar enlighet med testmetod R&D-P3-E nr 40-1/09.2014 rev. 4 i det aktuella rengöringsmedlet vid den beskrivna testkoncentrationen utan mekanisk påverkan.

6.2.2 Rengöringsplan

Viktigt

Servoaktuatorn får bara rengöras när den har installerats.

Följ anvisningarna i kapitlen [2.4 Ändamålsenlig användning](#) och [5.2 Montera servoaktuatorn på en maskin](#).

Tips

Vi rekommenderar att en monteringsatts används. Kontakta vår kundtjänst om du har några frågor.

OBSERVERA

Den möjliga livslängden kan inte garanteras om andra rengöringsmedel, verkningstider eller koncentrationer används.

- Använd endast rengöringsmedel och rengöringsmetoder som beskrivs i den här anvisningen.
- Följ noga de tekniska databladerna och säkerhetsanvisningarna från rengöringsmedelstillverkaren.

Följande rengöringsplan rekommenderas av ECOLAB GmbH:

Förberedelser och förspolning med temperatur upp till ca 50 °C.

1. Avlägsna grova bearbetningsrester.
2. Spola servoaktuatorn med lågt tryck med en neråtriktad vattenstråle. Kassera de avspolade resterna.

Skumrengöring och mellanspolning

3. Gnid ett skumrengöringsmedel på alla ytor med ett 2- till 5-procentig lösning av ett skumrengöringsmedel som anges i kapitlet [6.2.1 Rekommendationer för rengöringsprodukter](#).

Vi rekommenderar en verkningstid på 15 minuter.

4. Utför därefter en mellanspolning med varmvatten, upp till 50 °C.
5. Kontrollera rengöringsresultatet, särskilt på kritiska ställen.

Desinfektionsrengöring och efterspolning

6. Genomför en neutral desinfektion efter varje rengöring med ett skum-/desinfektionsrengöringsmedel med koncentration på 1–2 % och som anges i kapitlet [6.2.1 Rekommendationer för rengöringsprodukter](#). Se noga till att alla ytor som ska rengöras täcks helt.

Verkningstid 15–30 minuter (beroende på föroreningsgrad).

7. Spola servoaktuatorn uppifrån och neråt med kranvatten.

- Vi rekommenderar att ett svabb- eller avstrykningsprov tas i anslutning för mikrobiologisk undersökning av ytan.

6.3 Data för elektrisk driftsättning

Data för elektrisk driftsättning finns i databladet för produkten.

Tips

Kontakta våra säljare för kompletterande information. Var då beredd att ange serienummer.

OBSERVERA

I olika tillverkares servostyrenheter finns vanligen en funktion för egen registrering av data.

Om uppgifterna missbrukas kan drivningen och/eller servostyrenheten skadas.

- Ta **exakt** hänsyn till de angivna enheterna och kontrollera att de matchar dem hos servostyrenheten.
 - Utför lämpliga justeringar om olika enheter används.
-

Tips

I vissa servostyrenheter är olika parametrar beroende av varandra. Vi hjälper dig gärna med att ta reda på rätt inmatningsvärden.

Tips

Vi tillhandahåller anpassade och testade snabbguider för driftsättning för vissa servostyrenheter.

Tips

För mer information, besök vår webbplats på www.wittenstein-alpha.de eller Du kan också kontakta vår driftsättningssupport på wcm-support@wittenstein.de

7 Underhåll och avfallshantering

1. Informera dig före arbetets början om de allmänna säkerhetsanvisningarna (se kapitel [2.7 Allmänna säkerhetsanvisningar](#)).

⚠ VARNING



Statorns permanentmagneter avger ett kraftigt magnetfält som kvarstår även när servoaktuatorn tas isär.

- Ta hänsyn till de allmänna säkerhetsanvisningarna (exempelvis för pacemakerpatienter) vid arbete i miljöer med kraftiga magnetfält.

7.1 Underhållsarbeten

Viktigt

Det är förbjudet att ta isär servoaktuatorn helt eller delvis i samband med underhålls- eller reparationsåtgärder.

Kontakta kundtjänst vid fel eller avbrott.

7.1.1 Underhållsinkörning hållbroms

Hållmomenten i hållbromsarna i servoaktuatorerna påverkas av en mängd faktorer, exempelvis oxidering av bortrivna partiklar, platta partier på friktionsytorna om bromsen ofta ansätts i samma läge eller luftspaltsändring på grund av slitage. Det kan medföra toleranser i hållmomentet på -50 % till +100 %.

De angivna hållmomenten gäller under optimala villkor utan skadlig påverkan. Regelbunden underhållsinkörning (refreshment) av bromsarna kan motverka minskningen av hållmomentet.

Vid kritiska tillämpningar rekommenderar vi att du arbetar med tillräckliga säkerhetsmarginaler för hållmomentet så att dessa faktorer hanteras. Vår tekniska kundtjänst hjälper dig gärna med dimensioneringen.

Vi rekommenderar ett underhållsintervall på 4 veckor vid sedvanliga industritillämpningar.

Ta vid dimensioneringen hänsyn till de vridmoment som uppstår vid inkörningen.

Recommended brake refreshment cycle				
Orderkod: AVF xxxx-xxxxxxx-xxxxBxxxx-xxx				
	Enhet	AVF 1	AVF 2	AVF 3
Slirvarvtal	min ⁻¹	200	200	100
Tid broms utan ström	s	0,5		
Tid broms med ström	s	0,5		
Antal cykler	–	5		

Tab. 9: Recommended brake refreshment cycle: axenia value

7.1.2 Okulär besiktning

1. Kontrollera om det finns yttre skador någonstans på servoaktuatorn eller kablarna.
2. Tätningarna är förslitningsdelar. Kontrollera om servoaktuatorn läcker – särskilt vid växeln – vid varje okulär besiktning (smörjmedelsläckage).

Kontrollera montagepositionen så att inget främmande ämne (t.ex. olja) ansamlas vid den utgående axeln.

3. Kontrollera om någon del av servoaktuatorn har korroderat.

- Kontrollera att typskylten (se kapitlet [3.2 Typskylt](#)) finns och är läsbar.

Kontakta kundtjänst om du har särskilda frågor om underhåll.

7.1.3 Kontroll av åtdragningsmoment

Skruvkopplingar mellan servoaktuatorerna och monterade delar ska beräknas, dimensioneras, monteras och kontrolleras enligt senaste teknik. Använd t.ex. VDI-direktiven VDI 2862 blad 2 och VDI 2230.

Tips

Av oss rekommenderade åtdragningsmoment finns i kapitel [9 Bilaga](#).

7.2 Idrifttagande efter ett underhållstillfälle

- Rengör servoaktuatorn utvändigt.
- Montera på alla säkerhetsanordningar.
- Gör en testkörning innan servoaktuatorn åter tas i drift.

7.3 Underhållsplan

Underhållsarbeten	Vid idrifttagande	Första gången efter 500 drifttimmar eller 3 månader	Var 4:e vecka	Var 3:e månad
7.1.1 Underhållsinspektering hållbroms			X	
7.1.2 Okulär besiktning	X	X		X
7.1.3 Kontroll av åtdragningsmoment	X			

Tab. 10: Underhållsplan

7.4 Avfallshantering

Kompletterande information för demontering och avfallshantering av servoaktuatorn kan du få från kundtjänst.

- Lämna in servoaktuatorn på avsedda ställen för avfallshantering.
Observera gällande nationella bestämmelser vid avfallshanteringen.

8 Störningar

OBSERVERA

Om servoaktuatorn visar förändringar i driftsmönstret kan detta vara ett tecken på en redan befintlig skada, alternativt orsaka en skada på servoaktuatorn.

- Ta servoaktuatorn i drift igen först när felets orsak avhjälpats.

Viktigt

Störningar får endast avhjälpas av fackmässigt utbildad personal.

Felsökning och optimering av reglerinställningen kan förenklas om du antecknar strömmen under cykeln (servostyrenhetsfunktionen) och tillhandahåller den som en fil.

Fel	Möjlig orsak	Avhjälpning
Accelerationstiderna uppnås inte	För hög last	Kontrollera dimensioneringen
	Strömbegränsning aktiv	Kontrollera reglerparametrarna
Broms luftas inte	Spänningsfall i matningsledningen >10 %	Se till att anslutningsspänningen är korrekt. Kontrollera kabeltvärsnittet.
	Fel på bromsanslutning	Bekräfta att anslutningen har rätt polaritet och spänning.
	Lindnings- eller storkortslutning i bromsspölen	Kontakta vår kundtjänst.
Fel rotationsriktning	Servostyrenheten ger fel målvärde	Kontrollera servostyrenheten/omformaren. Kontrollera polariteterna och de inställda målvärdena
Förhöjd driftstemperatur	För svag dimensionering, nominellt driftsätt överskreds.	Kontrollera tekniska data.
	Motorn hettar upp växeln.	Kontrollera regelsets inställning.
	Omgivningstemperaturen är för hög.	Se till att det finns tillräcklig kylning.
Förhöjt driftsljud	Lagerskador Skador på kuggar	Kontakta vår kundtjänst.
Förlust av smörjmedel	Svettning	Torka av smörjmedel som rinner ut och fortsätt att observera växeln. Smörjmedel som rinner ut måste upphöra snart.
	Otättheter	Kontakta vår kundtjänst.
Hållbromsen slirar	Bromsens hållmoment överskreds	Kontrollera dimensioneringen.
Motorn brummar och förbrukar mycket ström	Drivning blockerad	Kontrollera drivningen
	Fel i givarledningen	Kontrollera givarledningen
	Felaktig parameterinställning för reglage	Kontrollera motorparameterinställningarna för servoaktuatorn som används
	Broms luftas inte	(se fel "Broms luftas inte")

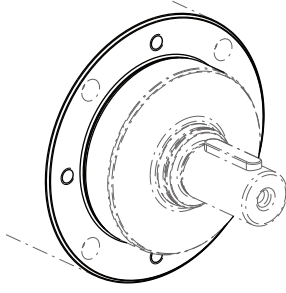
Fel	Möjlig orsak	Avhjälpning
Motorn startar inte	Brott i matningsledningen	Kontrollera anslutningarna
	Felaktig kabeldragning från motorn och/eller givaren	Kontrollera kabeldragningen för motorfaserna och motorgivaren
	Säkringen har brunnit	Felsök och byt ut säkringen
	Felaktig parameterinställning för reglage	Kontrollera motorparameterinställningarna för servoaktuatorn som används
	Motorskyddet har löst ut	Kontrollera förekomst av fel. Kontrollera att motorskyddet är korrekt inställt.
Positionsfel	Bristfällig skärmning i givarledningen	Kontrollera anslutningskabelns skärmning
	Felimpuls från broms, bromsens skyddskoppling är felaktig eller saknas	Kontrollera skyddskopplingen (exempelvis varistor) för bromsen i omformaren
	fel på mekanisk koppling mellan motoraxeln och givaren	Kontakta vår kundtjänst.

9 Bilaga

9.1 Angivelser för montering vid en maskin

För särskilda tillämpningar: kontakta **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

9.1.1 Uppgifter för montering med gänghål

	Typ/ storlek axenia value	Hålcir- kel Ø [mm]	Antal x gängor [] x [mm]	Åtdragningsmoment [Nm] Hållfasthetsklass Ax-80
	AVF 1	62	4 x M5	4,91
	AVF 2	80	4 x M6	8,42
	AVF 3	108	4 x M10	40

Tab. 11: Angivelser för montering vid en maskin

9.2 Åtdragningsmoment för vanliga gängstorlekar i allmän maskinbyggnad

De angivna åtdragningsmomenten för skaftskruvar och muttrar är framräknade värden och baseras på följande förutsättningar:

- Beräkning enligt VDI 2230 (utgåva 11/2015)
- Friktionstal för gängor och kontaktytor $\mu=0,10$
- Utnyttjande av sträckgränsen 90 %
- Vridmomentverktyg typ II klasserna A och D enligt ISO 6789

Inställningsvärdena är avrundade värden enligt gängse skalindelningar eller inställningsmöjligheter.

Viktigt

Ställ in dessa värden **exakt** på skalan.

Hållfast- hetsklass Skruv/mutter	Åtdragningsmoment [Nm] för gänga												
	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
8.8 / 8	1,15	2,64	5,2	9,0	21,5	42,5	73,5	118	180	258	362	495	625
10.9 / 10	1,68	3,88	7,6	13,2	32,0	62,5	108	173	264	368	520	700	890
12.9 / 12	1,97	4,55	9,0	15,4	37,5	73,5	126	202	310	430	605	820	1040

Tab. 12: Åtdragningsmoment för skaftskruvar och muttrar

9.3 Åtdragningsmoment för vanliga gängstorlekar vid rostfria skruvförband

De angivna åtdragningsmomenten för skaftskruvar och muttrar är framräknade värden och baseras på följande förutsättningar:

- Beräkning enligt VDI 2230 (utgåva 11/2015)
- Friktionstal för gängor och kontaktytor $\mu=0,10$
- Utnyttjande av sträckgränsen 90 %
- Gäller endast för:
 - Skruvar enligt ISO 4762, ISO 4014, ISO 4017
 - Muttrar enligt ISO 4032, ISO 4033

Inställningsvärdena är avrundade värden enligt gängse skalindelningar eller inställningsmöjligheter.

Viktigt

Ställ in dessa värden **exakt** på skalan.

Hållfasthetsklass Skruv/ mutter	Åtdragningsmoment [Nm] för gänga												
	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
Ax-50	0,376	0,868	1,72	2,95	7,2	14,0	24,0	38,5	59,0	82,0	115	157	199
Ax-70	0,806	1,86	3,68	6,4	15,2	30,0	51,5	83,0	127	176	248	336	425
Ax-80	1,07	2,48	4,91	8,4	20,5	40,0	69,0	111	169	234	330	450	570

Tab. 13: Åtdragningsmoment för skruvar och muttrar i austenitiskt stål

9.4 Tekniska data

Tekniska prestanda data finns i databladet för den aktuella produkten.

9.4.1 Tekniska data för resolver

Orderkod: AVF xxxx-xxxxxxx-xRxxxxxxx-xxx	
Storlek	Storlek 15
Typ	TS2620 N21 E11
Polpartal	1
Ingångsspänning	7 V _{eff} 10 kHz
Utväxlingsförhållande	0,5 ± 5 %
Fel	±10' _{max}
Nollspänning	20 mV _{eff max}
Fasförskjutning	0° nominell
Impedans ZR0	70 + j 100 ohm
Impedans ZS0	180 + j 300 ohm

Orderkod: AVF xxxx-xxxxxxx-xRxxxxxxx-xxx	
Impedans ZSS	175 + j 257 ohm
Max. driftstemperatur	155 °C

Tab. 14: Tekniska data för resolver

9.4.2 Tekniska data för HIPERFACE[®] absolut enkoder, singleturn

HIPERFACE [®] absolut enkoder, singleturn	
Orderkod AVF xxxx-xxxxxxx-xNxxxxxxx-xxx	
Typ	SKS36S
Driftsspänning	7–12 V
Gränssnitt	HIPERFACE [®]
Antal sin/cos-perioder per varv	128
Upplösning per varv	4096 (12 bitar)
Antal Multiturnvarv	–
SIL-nivå	SIL2

Tab. 15: Tekniska data för HIPERFACE[®] absolut enkoder, singleturn

9.4.3 Tekniska data för HIPERFACE[®] absolut enkoder, multiturn

HIPERFACE [®] absolut enkoder, multiturn	
Orderkod AVF xxxx-xxxxxxx-xKxxxxxxx-xxx	
Typ	SKM36S
Driftsspänning	7–12 V
Gränssnitt	HIPERFACE [®]
Antal sin/cos-perioder per varv	128
Upplösning per varv	4096 (12 bitar)
Antal Multiturnvarv	4096 (12 bitar)
SIL-nivå	SIL2

Tab. 16: Tekniska data för HIPERFACE[®] absolut enkoder, multiturn

9.4.4 Tekniska data för HIPERFACE DSL[®] absolut enkoder, singleturn

HIPERFACE DSL [®] absolut enkoder, singleturn	
Orderkod AVF xxxx-xxxxxxx-xGxxxxxxx-xxxPxG xxxx-xxxxxxx-xGxxxxxxx-xxx	
Typ	EKS36
Driftsspänning	7–12 V
Gränssnitt	HIPERFACE DSL [®]

HIPERFACE DSL [®] absolut enkoder, singleturn	
Orderkod AVF xxxx-xxxxxxx-xGxxxxxxx-xxxPxG xxxx-xxxxxxx-xGxxxxxxx-xxx	
Antal sin/cos-perioder per varv	–
Upplösning per varv	1.048.576 (20 bitar)
Antal Multiturnvarv	–
SIL-nivå	SIL2

Tab. 17: Tekniska data för HIPERFACE DSL[®] absolut enkoder, singleturn

9.4.5 Tekniska data för HIPERFACE DSL[®] absolut enkoder, multiturn

HIPERFACE DSL [®] absolut enkoder, multiturn	
Orderkod AVF xxxx-xxxxxxx-xHxxxxxxx-xxx	
Typ	EKM36
Driftsspänning	7–12 V
Gränssnitt	HIPERFACE DSL [®]
Antal sin/cos-perioder per varv	–
Upplösning per varv	1.048.576 (20 bitar)
Antal Multiturnvarv	4096 (12 bitar)
SIL-nivå	SIL2

Tab. 18: Tekniska data för HIPERFACE DSL[®] absolut enkoder, multiturn

9.4.6 Tekniska data för EnDat 2.1 absolut enkoder singleturn

EnDat 2.1 absolut enkoder singleturn	
Orderkod AVF xxxx-xxxxxxx-xSxxxxxxx-xxx	
Typ	ECN 1113
Driftsspänning	3,6–14 V
Gränssnitt	EnDat 2.2/EnDat01
Antal sin/cos-perioder per varv	512
Upplösning per varv	8192 (13 bitar)
Antal Multiturnvarv	–
SIL-nivå	–

Tab. 19: Tekniska data för EnDat 2.1 absolut enkoder singleturn

9.4.7 Tekniska data för EnDat 2.1 absolut enkoder multiturn

EnDat 2.1 absolut enkoder Multiturn	
Orderkod AVF xxxx-xxxxxxx-xMxxxxxxx-xxx	
Typ	EQN 1125
Driftsspänning	3,6–14 V
Gränssnitt	EnDat 2.2/EnDat01
Antal sin/cos-perioder per varv	512
Upplösning per varv	8192 (13 bitar)
Antal Multiturnvarv	4096 (12 bitar)
SIL-nivå	–

Tab. 20: Tekniska data för EnDat 2.1 absolut enkoder multiturn

9.4.8 Tekniska data för EnDat 2.2 absolut enkoder singleturn

EnDat 2.2 absolut enkoder singleturn	
Orderkod AVF xxxx-xxxxxxx-xFxxxxxxx-xxx	
Typ	ECN 1123
Driftsspänning	3,6–14 V
Gränssnitt	EnDat 2.2/EnDat22
Antal sin/cos-perioder per varv	–
Upplösning per varv	8.388.608 (23 bitar)
Antal Multiturnvarv	–
SIL-nivå	SIL2

Tab. 21: Tekniska data för EnDat 2.2 absolut enkoder singleturn

9.4.9 Tekniska data för EnDat 2.2 absolut enkoder multiturn

EnDat 2.2 absolut enkoder Multiturn	
Orderkod AVF xxxx-xxxxxxx-xWxxxxxxx-xxx	
Typ	EQN 1135
Driftsspänning	3,6–14 V
Gränssnitt	EnDat 2.2/EnDat22
Antal sin/cos-perioder per varv	–
Upplösning per varv	8.388.608 (23 bitar)
Antal Multiturnvarv	4096 (12 bitar)
SIL-nivå	SIL2

Tab. 22: Tekniska data för EnDat 2.2 absolut enkoder multiturn

9.4.10 Tekniska data för HIPERFACE[®] absolut enkoder, singleturn (kompatibel med Rockwell)

HIPERFACE [®] absolut enkoder, singleturn (kompatibel med Rockwell)	
Orderkod AVF xxxx-xxxxxxx-xExxxxxxx-xxx	
Typ	SKS36S
Driftsspänning	7–12 V
Gränssnitt	HIPERFACE [®]
Antal sin/cos-perioder per varv	128
Upplösning per varv	4096 (12 bitar)
Antal Multiturnvarv	–
SIL-nivå	SIL2

Tab. 23: Tekniska data för HIPERFACE[®] absolut enkoder, singleturn (kompatibel med Rockwell)

9.4.11 Tekniska data för HIPERFACE[®] absolut enkoder, multiturn (kompatibel med Rockwell)

HIPERFACE [®] absolut enkoder, multiturn (kompatibel med Rockwell)	
Orderkod AVF xxxx-xxxxxxx-xVxxxxxxx-xxx	
Typ	SKM36S
Driftsspänning	7–12 V
Gränssnitt	HIPERFACE [®]
Antal sin/cos-perioder per varv	128
Upplösning per varv	4096 (12 bitar)
Antal Multiturnvarv	4096 (12 bitar)
SIL-nivå	SIL2

Tab. 24: Tekniska data för HIPERFACE[®] absolut enkoder, multiturn (kompatibel med Rockwell)

9.4.12 Tekniska data för HIPERFACE DSL[®] absolut enkoder, singleturn (kompatibel med Rockwell)

HIPERFACE DSL [®] absolut enkoder, singleturn (kompatibel med Rockwell)	
Orderkod AVF xxxx-xxxxxxx-xJxxxxxxx-xxx	
Typ	EKS36
Driftsspänning	7–12 V
Gränssnitt	HIPERFACE DSL [®]
Antal sin/cos-perioder per varv	–
Upplösning per varv	1.048.576 (20 bitar)

HIPERFACE DSL [®] absolut enkoder, singleturn (kompatibel med Rockwell)	
Orderkod AVF xxxx-xxxxxxx-xJxxxxxxx-xxx	
Antal Multiturnvarv	–
SIL-nivå	SIL2

Tab. 25: Tekniska data för HIPERFACE DSL[®] absolut enkoder, singleturn (kompatibel med Rockwell)

9.4.13 Tekniska data för HIPERFACE DSL[®] absolut enkoder, multiturn (kompatibel med Rockwell)

HIPERFACE DSL [®] absolut enkoder, multiturn (kompatibel med Rockwell)	
Orderkod AVF xxxx-xxxxxxx-xPxxxxxxx-xxx	
Typ	EKM36
Driftspänning	7–12 V
Gränssnitt	HIPERFACE DSL [®]
Antal sin/cos-perioder per varv	–
Upplösning per varv	1.048.576 (20 bitar)
Antal Multiturnvarv	4096 (12 bitar)
SIL-nivå	SIL2

Tab. 26: Tekniska data för HIPERFACE DSL[®] absolut enkoder, multiturn (kompatibel med Rockwell)

9.4.14 Tekniska data för temperaturgivare PTC

PTC STM 160	
Orderkod: AXV xxxx-xxxxxxx-xxPxxxxxxx-xxx	
Avstängning vid fel	
Karakteristikkurva enligt DIN 44081/44082	
Temperatur [°C]	Motstånd [ohm]
< 140	20–250
140–155	250–550
155–165	550–1330
165–175	1330–4000
> 175	> 4000

Tab. 27: Tekniska data för temperaturgivare PTC

9.4.15 Tekniska data för temperaturgivare KTY och PT 1000

Typ	KTY 84-130	PT 1000
Orderkod:	AVF xxxx-xxxxxxx-xxKxxxxxxx-xxx	AVF xxxx-xxxxxxx-xxTxxxxxxx-xxx
Temperatur [°C]	Typ. motstånd [kohm]	Typ. motstånd [ohm]
-30	0,391	882,11

Typ	KTY 84-130	PT 1000
Orderkod:	AVF xxxx-xxxxxxxx-xxKxxxxxxxx-xxx	AVF xxxx-xxxxxxxx-xxTxxxxxxxx-xxx
-20	0,424	921,57
-10	0,460	960,86
0	0,498	1000
10	0,538	1039,03
20	0,581	1077,94
25	0,603	1097,4
30	0,626	1116,73
40	0,672	1155,41
50	0,722	1193,97
60	0,773	1232,42
70	0,826	1270,75
80	0,882	1308,97
90	0,940	1347,07
100	1,000	1385,06
110	1,062	1422,93
120	1,127	1460,68
130	1,194	1498,32
140	1,262	1535,84
150	1,334	1573,25
160	1,407	1610,54
170	1,482	1647,72
180	1,560	1684,78
190	1,640	1721,73
200	1,722	1758,56

Tab. 28: Tekniska data för temperaturgivare KTY och PT 1000

9.4.16 Tekniska data för broms

Orderkod: AVF xxxx-xxxxxxxx-xxxxBxxxx-xxx				
	Enhet	AVF 1	AVF 2	AVF 3
Spänning	V DC	24		24
Strömförbrukning	A DC	0,42		0,58
Hållmoment vid 120 °C	Nm	0,78		2,86

Orderkod: AVF xxxx-xxxxxxx-xxxxBxxxx-xxx				
	Enhet	AVF 1	AVF 2	AVF 3
Öppningstid	ms	20		30
Stängningstid	ms	14		20

Tab. 29: Tekniska data för broms

De angivna öppnings- och stängningstiden är angivna utan extra koppling på bromsen.

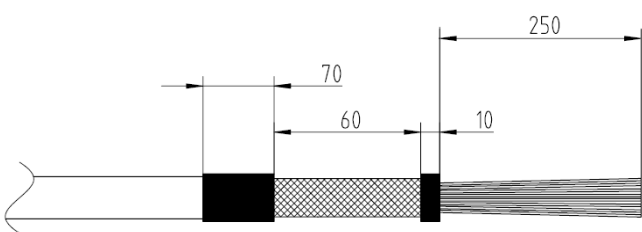
Tips

I regel ska störningar från bromskoppling undvikas med en tillsatskoppling, exempelvis en varistor. Ta hänsyn till uppgifterna från tillverkaren av den servostyrenhet som används.

9.4.17 Anslutningskabel och kabelbeläggning

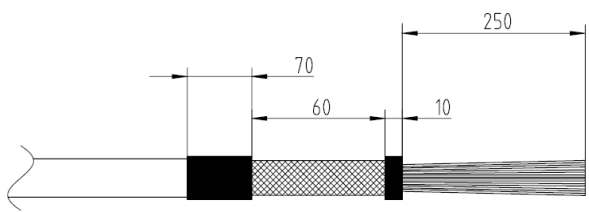
Som standard har servoaktuatorn öppna kabeländar.

Signalkabel för servoaktuatorer med elanslutning, K = kabelförskruvning, 2-kabel

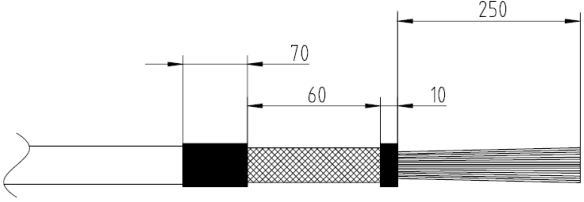
Signalkabel resolver			
Orderkod: AVF xxxS-xxxxxxx-x(.)*xxxxKxx-G02 CASI Avxx(.)*-PH000-xHFx-LxxxB Enkoder (.)* = R			
	Tvärsnitt	Signal	Kabel-färg
	3 x (2 x AWG28)	Sin/S2	vit
		Sin-low/S4	brun
		Cos/S1	grön
		Cos-low/S3	gul
		Ref/R1	grå
		Ref-low/R2	rosa
	6xAWG28	-	blå
		-	röd
		-	lila
		-	svart
		-	vit-grön
	2xAWG24	Temp+ (tillval*)	vit-gul
		Temp- (tillval*)	gul-brun
	2xAWG20	-	grå-rosa
		-	röd-blå

Signalkabel resolver
Orderkod: AVF xxxS-xxxxxxx-x(.)*xxxxKxx-G02 CASI Avxx(.)*-PH000-xHFx-LxxxB Enkoder (.)* = R
Kabelkonstruktion: 3x(2xAWG28) + 1x6xAWG28 + 1x2xAWG24+ 1x2xAWG20, vikt: 0,115 kg/m
* bara utföranden med kontaktkonfigurering 1

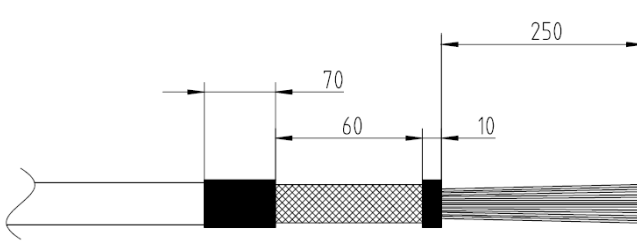
Tab. 30: Beläggning signalkabel resolver

Signalkabel EnDat 2.1			
Orderkod: AVF xxxS-xxxxxxx-x(.)*xxxxKxx-G02 CASI Avxx(:)*-PH000-xHFx-LxxxB Enkoder (.)* = S/M Enkoder (:)* = M			
	Tvärsnitt	Signal	Kabel-färg
	3 x (2 x AWG28)	A	vit
		A*	brun
		B	grön
		B*	gul
		data	grå
		data*	rosa
	6xAWG28	klocka	blå
		klocka*	röd
		P-Sense (5V-Sense/sensor UP)	lila
		M-Sense (0V-Sense/sensor 0 V)	svart
		-	vit-grön
		-	brun-grön
	2xAWG24	Temp+ (tillval ¹⁾)	vit-gul
		Temp- (tillval ¹⁾)	gul-brun
	2xAWG20	P-enkoder (UP)	grå-rosa
		M-enkoder (0 V)	röd-blå
Kabelkonstruktion: 3x(2xAWG28) + 1x6xAWG28 + 1x2xAWG24+ 1x2xAWG20, vikt: 0,115 kg/m			
¹⁾ bara utföranden med kontaktkonfigurering 1			

Tab. 31: Beläggning signalkabel EnDat 2.1

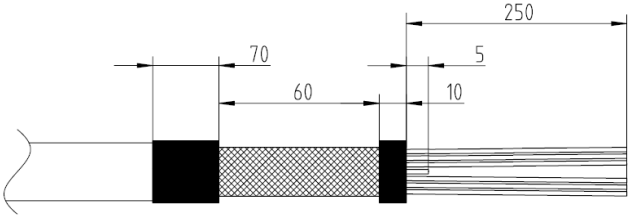
Signalkabel EnDat 2.2				
Orderkod: AVF xxxS-xxxxxxx-x(.)*xxxxKxx-G02 CASI Avxx(:)*-PH000-xHFx-LxxxB Enkoder (.)* = F/W Enkoder (:)* = W				
	Tvårsnitt	Signal	Kabel-färg	
	3 x (2 x AWG28)	-	vit	
		-	brun	
		-	grön	
		-	gul	
		data	grå	
		data*	rosa	
	6xAWG28	klocka	blå	
		klocka*	röd	
		P-Sense (5V-Sense/sensor UP)	lila	
		M-Sense (0V-Sense/sensor 0 V)	svart	
		-	vit-grön	
		-	brun-grön	
	2xAWG24	Temp+ (tillval ¹⁾)	vit-gul	
		Temp- (tillval ¹⁾)	gul-brun	
	2xAWG20	P-enkoder (UP)	grå-rosa	
		M-enkoder (0 V)	röd-blå	
	Kabelkonstruktion: 3x(2xAWG28) + 1x6xAWG28 + 1x2xAWG24+ 1x2xAWG20, vikt: 0,115 kg/m			
	¹⁾ bara utföranden med kontaktkonfigurering 1			

Tab. 32: Beläggning signalkabel EnDat 2.2

Signalkabel HIPERFACE®			
Orderkod: AVF xxxS-xxxxxxx-x(.)*xxxxKxx-G02 CASI Avxx(:)*-PH000-xHFx-LxxxB Enkoder (.)* = N/K/E/V Enkoder (:)* = K/V			
	Tvärsnitt	Signal	Kabel-färg
	3 x (2 x AWG28)	SIN	vit
		REFSIN	brun
		COS	grön
		REFCOS	gul
		Data +	grå
		Data -	rosa
	6xAWG28	-	blå
		-	röd
		-	lila
		-	svart
		-	vit-grön
		-	brun-grön
	2xAWG24	Temp+ (tillval*)	vit-gul
		Temp- (tillval*)	gul-brun
	2xAWG20	7-12 V	grå-rosa
GND		röd-blå	
Kabelkonstruktion: 3x(2xAWG28) + 1x6xAWG28 + 1x2xAWG24+ 1x2xAWG20, vikt: 0,115 kg/m			
* bara utföranden med kontaktkonfigurering 1			

Tab. 33: Beläggning signalkabel HIPERFACE

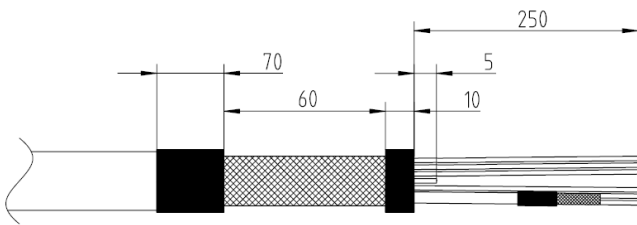
Kraftkabel för servoaktuatorer med elanslutning, K = kabelförskruvning, 2-kabel

Kraftkabel			
Orderkod: AVF xxxS-xxxxxxx-x(.)*xxxxKxx-G02 CAPO AVxxU-PH015-xHFx-LxxxB Enkoder (.)* = R/S/M/F/W/N/K/L/D/E/V			
			
Tvärsnitt	Signal	Ledare	
		Kabelfärg	Märkning
4 x 1,5 mm ²	U	svart	U/L1
	V	svart	V/L2
	W	svart	W/L3
	Skyddsledare	grön-gul	-
2 x 0,75 mm ²	Broms+ (tillval)	svart	5
	Broms- (tillval)	svart	6
2 x 0,34 mm ²	Temp+ (tillval*)	blå	-
	Temp- (tillval*)	vit	-
Kabelkonstruktion: 4G1,5+(2x0,34)+(2x0,75)+ihålig ledare, vikt: 0,25 kg/m			
* bara utföranden med kontaktkonfigurering 4			

Tab. 34: Beläggning kraftkabel

TipsFölj anvisningarna för rotationsriktning (se kapitlet [9.4.19 Rotationsriktning](#)).

Hybridkabel för servoaktuatorer med elanslutning, C = kabelförskruvning, 1-kabel

Hybridkabel			
Orderkod: AVF xxxS-xxxxxxx-x(.)*xxxxCxx-G02 CAHY Avxx(:)*-PH015-xHFx-LxxxB Enkoder (.)* = G/H/J/P Enkoder (:)* = H/P			
			
Tvärsnitt	Signal	Ledare	
		Kabelfärg	Märkning
4 x 1,5 mm ²	U	svart	U/L1
	V	svart	V/L2
	W	svart	W/L3
	Skyddsledare	grön-gul	-
2 x 0,75 mm ²	Broms+ (tillval)	svart	5
	Broms- (tillval)	svart	6
2 x 0,34 mm ²	Us/DSL+	vit	-
	GND/DSL-	blå	-
Kabelkonstruktion: 4G1,5+(2x0,34)+(2x0,75)+ihålig ledare, vikt: 0,25 kg/m			

Tab. 35: Beläggning hybridkabel

Tips

Följ anvisningarna för rotationsriktning (se kapitlet [9.4.19 Rotationsriktning](#)).

9.4.18 Strömtålighet för kablar

Vid omgivningstemperaturer upp till +40 °C gäller följande för kablar enligt DIN EN 60204-1 tabell 6 för dragningsstyp C:

Kontinuerlig stilleståndsström	Kabel
0–15 A _{eff}	4 x 1,5 mm ²
15–21 A _{eff}	4 x 2,5 mm ²
21–36 A _{eff}	4 x 6 mm ²
36–50 A _{eff}	4 x 10 mm ²
50–66 A _{eff}	4 x 16 mm ²

Tab. 36: Strömtålighet för kablar

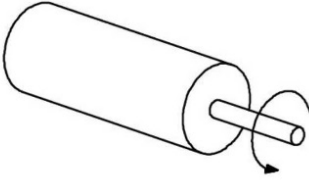
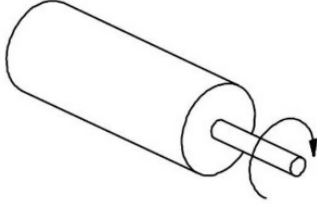
OBSERVERA

Kabellängden får inte överskrida 50 m.

•

9.4.19 Rotationsriktning

Servoaktuatorerna har följande rotationsriktning i standardversionerna:

Enkoder	Kontaktkonfigurering	Rotationsriktning vid fasföljd U-V-W *
Resolver (R)	1/4	
EnDat 2.1 (S/M)	1/4	
EnDat 2.2 (F/W)	1/4	
HIPERFACE® (N / K / E / V)	1/4	
HIPERFACE DSL® (G/H/J/P)	1	
* Följ fasföljden hos omformaren som du använder. Rotationsriktningen ändras om fasföljden avviker.		

Tab. 37: Rotationsriktning axenia

Revisionshistorik

Revision	Datum	Kommentar	Kapitel
01	2023-02-28	Nyproduktion	Alla
02	2023-05-31	Layoutanpassning	Alla



WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Str. 1 · D-97999 Igersheim, Tyskland
Tel. +49 7931 493-0 · info@wittenstein.de

WITTENSTEIN - ett med framtiden

www.wittenstein-alpha.de