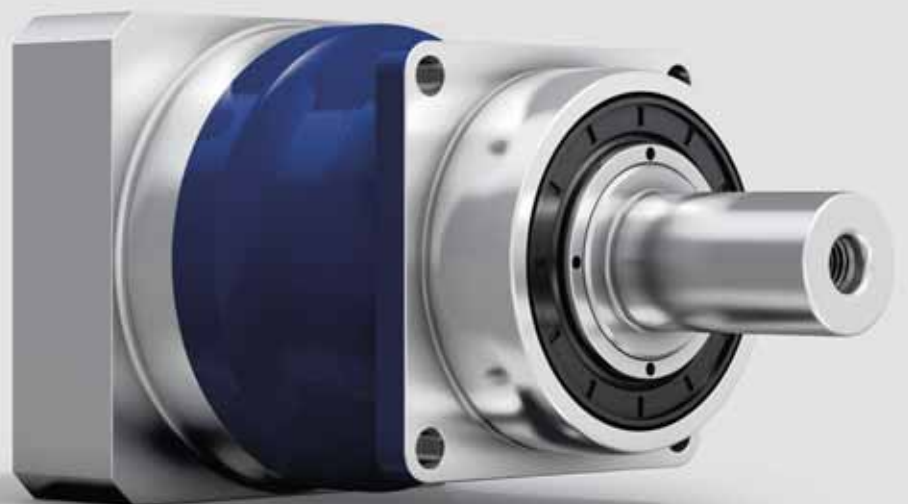


Handleiding

alpha Advanced Line SP⁺ ATEX MF



WITTENSTEIN alpha GmbH

Walter-Wittenstein-Straße 1
D-97999 Igersheim
Germany

Customer Service

		✉)
Deutschland	WITTENSTEIN alpha GmbH	service@wittenstein-alpha.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.	info@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

© WITTENSTEIN alpha GmbH 2019

Inhoudelijke en technische wijzigingen voorbehouden.

Inhoudsopgave

1	Over deze handleiding	3
1.1	Informatiesymbolen en kruisverwijzingen	3
1.2	Omvang van de levering	3
2	Veiligheid	4
2.1	EG/EU-richtlijn	4
2.1.1	Machinerichtlijn.....	4
2.1.2	EU-richtlijn voor apparatuur en veiligheidssystemen in explosieve zones	4
2.2	Personeel	4
2.3	Beoogd gebruik.....	5
2.4	Redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik	6
2.5	Algemene veiligheidsaanwijzingen	6
2.6	Opbouw van de waarschuwingen	7
2.6.1	Veiligheidssymbolen.....	8
2.6.2	Signaalwoorden.....	8
3	Beschrijving van de reductiekast	9
3.1	Overzicht van de reductiekastcomponenten	9
3.2	Typeplaatje	10
3.2.1	ATEX-markering voor gebruik in explosieve gasatmosfeer	10
3.2.2	ATEX-markering voor gebruik in explosieve stofatmosfeer	11
3.3	Bestelcode	11
3.4	Ex-uitvoering	12
3.5	Afmetingen en prestatiegegevens	12
3.6	Lay-out	13
3.6.1	Controle.....	13
3.7	Aanwijzingen over het gebruikte smeermiddel	13
4	Transport en opslag.....	14
4.1	Verpakking	14
4.2	Transport.....	14
4.2.1	Transport van reductiekasten tot inclusief grootte 140.....	14
4.2.2	Transport van reductiekasten vanaf grootte 180	14
4.3	Opslag.....	15
5	Montage.....	16
5.1	Vorbereidingen.....	16
5.2	Inbouwvoorwaarden.....	17
5.3	Motor aan de reductiekast monteren	17
5.4	Reductiekast aan een machine monteren	18
5.4.1	Aanbouw met doorlopende gaten	19
5.4.2	Aanbouw met sleufgaten.....	19
5.4.3	Aanbouw met tapgaten	20
5.5	Aanbouw aan de aandrijfszijde.....	20
5.5.1	Montage met krimpschijf	21
6	Inbedrijfstelling en bedrijf	22
6.1	Bij de inbedrijfstelling in acht nemen.....	22
6.2	Inloopgedrag controleren	23

7	Onderhoud en verwerking	24
7.1	Onderhoudsschema	24
7.1.1	Verdere onderhoudsintervallen.....	24
7.2	Onderhoudswerkzaamheden	24
7.2.1	Visuele controle/geluidscontrole	24
7.2.2	Controle van de draaimomenten	25
7.2.3	Dichtheid controleren.....	25
7.2.4	Reductiekast vervangen	25
7.3	Inbedrijfstelling na onderhoud	25
7.4	Verwerking	25
8	Demontage	26
8.1	Aanbouwelementen van de uitgangszijde demonteren.....	26
8.1.1	Krimpschijf demonteren	26
8.2	Reductiekast met motor van machine demonteren.....	27
8.3	Motor demonteren	27
9	Storingen.....	28
10	Bijlage.....	29
10.1	Gegevens over de aanbouw aan een motor	29
10.2	Gegevens over de aanbouw aan een machine.....	30
10.2.1	Gegevens over de aanbouw met doorlopende gaten	30
10.3	Gegevens over aanbouw aan de aandrijfzijde	30
10.4	Gegevens over inbedrijfstelling en werking.....	31
10.4.1	Niet-toegestane gebruiksvoorwaarden	31
10.5	Draaimomenten voor schroefdraadmaten; gangbaar binnen werktuigbouw.....	31
10.6	Technische gegevens	32
10.6.1	Technische gegevens voor SP ⁺ 060 voor het gebruik in een explosieve zone	32
10.6.2	Technische gegevens voor SP ⁺ 075 voor het gebruik in een explosieve zone	35
10.6.3	Technische gegevens voor SP ⁺ 100 voor het gebruik in een explosieve zone	39
10.6.4	Technische gegevens voor SP ⁺ 140 voor het gebruik in een explosieve zone	43
10.6.5	Technische gegevens voor SP ⁺ 180 voor het gebruik in een explosieve zone	46
10.7	Conformiteitsverklaring.....	51

1 Over deze handleiding

Deze handleiding bevat de vereiste informatie, om de reductiekast veilig te gebruiken.

Als aan deze handleiding extra bladen (bijv. voor speciale toepassingen) zijn toegevoegd, zijn de gegevens die daarin worden vermeld geldig. Tegenstrijdige gegevens in deze handleiding zijn daarmee ongeldig.

De exploitant moet waarborgen, dat deze handleiding door alle personen, die verantwoordelijk zijn voor het installeren, gebruiken of onderhouden van de reductiekast, is gelezen en begrepen.

Bewaar de handleiding binnen handbereik in de buurt van de reductiekast.

Informeer collega's, die in de buurt van de machine werken, over de **Veiligheids- en waarschuwingsaanwijzingen**, zodat niemand in gevaar komt.

De originele handleiding is geschreven in het Duits, alle andere taalvarianten zijn vertalingen van deze handleiding.

1.1 Informatiesymbolen en kruisverwijzingen

De volgende informatiesymbolen worden gebruikt:

- roept op tot handelen
 - ➔ toont het gevolg van een handeling
 - ① geeft aanvullende informatie over de handeling

Een kruisverwijzing heeft betrekking op het hoofdstuknummer en de titel van de doelparagraaf (bijv. 2.3 "Beoogd gebruik").

Een kruisverwijzing naar een tabel heeft betrekking op het tabelnummer (bijv. tabel "Tbl-15").

1.2 Omvang van de levering

- Controleer de levering aan de hand van de pakbrief op volledigheid.
 - ① Ontbrekende onderdelen of schade moeten onmiddellijk worden gemeld bij de expediteur, de verzekering of schriftelijk bij **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

2 Veiligheid

Deze handleiding, met name de veiligheids- en waarschuwingsaanwijzingen, en de regels en voorschriften die op de plaats van gebruik gelden, moeten door alle personen, die met de reductiekast werken, in acht worden genomen.

Met name het volgende moet strikt in acht worden genomen:

- Neem de aanwijzingen voor transport en opslag in acht.
- Gebruik de reductiekast alleen volgens het beoogd gebruik.
- Voer onderhouds- en reparatiewerkzaamheden volgens de voorschriften uit onder inachtneming van de voorschreven intervallen.
- Monteer, demonteer of gebruik de reductiekast alleen volgens de voorschriften (bijv. ook testrun alleen met veilige aanbouw).
- De fabrikant van de machine waarin wordt ingebouwd, bouwt overeenkomstig zijn risicobeoordeling indien nodig beschermingsinrichtingen en -voorzieningen in, om de gebruiker te beschermen tegen de restgevaaren van de reductiekast. Gebruik de reductiekast uitsluitend indien deze beschermingsinrichtingen en -voorzieningen intact en actief zijn.
- Gebruik de reductiekast alleen met het correcte smeermiddel (soort en hoeveelheid).
- Vermijd sterke verontreiniging van de reductiekast.
- Voer wijzigingen of aanpassingen alleen uit, als deze door **WITTENSTEIN alpha GmbH** schriftelijk zijn goedgekeurd.

Voor persoonlijk letsel of materiële schade of andere aanspraken, die ontstaan door niet-inachtneming van deze minimumeisen, ligt de verantwoordelijkheid bij de exploitant.

Aanvullend op de in deze handleiding genoemde veiligheidsgerelateerde informatie, moeten de desbetreffende actuele wettelijke en andere regels en voorschriften, met name met betrekking tot ongevallenpreventie (bijv. persoonlijke beschermingsmiddelen) en milieubescherming, in acht worden genomen.



Een "Ex-veiligheidssymbool" wijst op informatie en voorschriften voor het gebruik in explosieve omgevingen.

2.1 EG/EU-richtlijn

2.1.1 Machinerichtlijn

De reductiekast geldt als "machinecomponent" en valt daarom niet onder de EG-richtlijn voor machines 2006/42/EG.

Binnen de werkingssfeer van de EG-richtlijn is de inbedrijfstelling verboden, tot is vastgesteld dat de machine, waarin deze reductiekast is gemonteerd, voldoet aan de bepalingen van deze richtlijn.

2.1.2 EU-richtlijn voor apparatuur en veiligheidssystemen in explosieve zones



In de zin van de richtlijn 2014/34/EU geldt de reductiekast als apparaat, dat met andere apparaten samen gemonteerd een machine vormt. Een conformiteitsverklaring voor deze reductiekast is in de bijlage te vinden (zie hoofdstuk 10.7 "Conformiteitsverklaring").

Binnen de werkingssfeer van de richtlijn is de inbedrijfstelling verboden, tot is vastgesteld dat de machine, waarin deze reductiekast is gemonteerd, voldoet aan de bepalingen van deze richtlijn.

2.2 Personeel

Alleen vakpersoneel, dat deze handleiding heeft gelezen en begrepen, mag werkzaamheden aan de reductiekast uitvoeren. Vakpersoneel moet de werkzaamheden op grond van hun scholing en ervaring kunnen beoordelen, om gevaren te herkennen en te vermijden.

2.3 Beoogd gebruik

De reductiekast dient voor de overbrenging van koppels en toerentallen. De reductiekast is geschikt voor alle industriële toepassingen.



De reductiekast kan in explosieve zones worden gebruikt, die in hoofdstuk 3.4 "Ex-uitvoering" zijn gedefinieerd.

- De gegevens op de typeplaat en de installaties voor de schriftelijke verklaring van conformiteit in acht nemen.

De reductiekast is conform de toegepaste norm DIN EN ISO 80079 en de volgende EU-richtlijn voor gebruik in explosieve zones geproduceerd en verklaard:

- **2014/34/EU**

- De beperkingen betreffende toerental en koppel altijd in acht nemen (zie hoofdstuk 10.6 "Technische gegevens").
- Neem contact op met onze Customer Service [technische klantenservice] bij vragen of onduidelijkheden.

De reductiekast is bestemd voor montage aan motoren, die:

- overeenkomen met de bouwvorm B5 (bij afwijkingen: gelieve contact op te nemen met onze Customer Service [technische klantendienst]).
- een bepaalde radiale en axiale uitlooptolerantie hebben volgens DIN EN 50347.
- een cilindrisch asuiteinde met tolerantieklasse h6 tot k6 hebben.
 - ① Vanaf een motoras diameter van 55 mm is m6 eveneens toegestaan.
- minstens dezelfde temperatuurklasse (zie ook hoofdstuk 3.2 "Typeplaatje") als de reductiekast hebben.
 - ① Onze aanbeveling is deze temperatuurklasse en hoger, omdat de reductiekast zich onder normale omstandigheden niet boven de maximaal toegestane behuizingstemperatuur mag verwarmen (zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"). Via warmtegeleiding van de motor kan de reductiekast zich aanvullend verwarmen en daardoor een hogere behuizingstemperatuur bereiken. Het gebruik van onze reductiekast in de ex-zone is daardoor niet meer gewaarborgd.

In de voedselverwerkende, farmaceutische en cosmetische industrie mag de reductiekast alleen naast of onder het productieproces worden gebruikt. Productspecifieke afwijkingen met betrekking tot positionering en inbouwpositie worden in hoofdstuk 3 "Beschrijving van de reductiekast" beschreven.

De reductiekast is volgens de hedendaagse technische standaard en de erkende veiligheidstechnische regels gebouwd.

- Gebruik de reductiekast alleen volgens het beoogd gebruik en in een veiligheidstechnisch perfecte toestand, om gevaar voor de gebruiker of schade aan de machine te vermijden.
- Als veranderde bedrijfskarakteristieken opvallen, de reductiekast onmiddellijk controleren volgens hoofdstuk 9 "Storingen".
- Informeer uzelf voor begin van de werkzaamheden over de algemene veiligheidsaanwijzingen (zie hoofdstuk 2.5 "Algemene veiligheidsaanwijzingen").

Schroefkoppelingen tussen reductiekasten en aanbouwdelen waaronder motoren moeten in overeenstemming met de nieuwste techniek worden berekend, gedimensioneerd, gemonteerd en gecontroleerd. Maak hiervoor bijvoorbeeld gebruik van VDI-richtlijnen VDI 2862 Blad 2 en VDI 2230.

- ① De door ons aanbevolen draaimomenten vindt u in hoofdstuk 10 "Bijlage".

Er mag gebruik van sluitringen worden gemaakt als het materiaal van het schroefcontact te weinig grensvlakpersing heeft. Deze informatie wijkt van het advies in hoofdstuk 5 "Montage" af.

- ① De hardheid van de sluitring moet met de sterkteklasse van de schroef overeenstemmen.
- ① Houd bij de schroefberekening rekening met de sluitring (deellijnen, extra zetting, vlakpersing onder de schroefkop en onder de ring).

2.4 Redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik



Elk gebruik, waarbij de toegestane technische gegevens worden overschreden (bijv. toerentallen, kracht- en momentbelasting, temperatuur, levensduur), geldt als verkeerd gebruik en is verboden (zie ook hoofdstuk 3.5 "Afmetingen en prestatiegegevens").

2.5 Algemene veiligheidsaanwijzingen

Ook bij beoogd gebruik bestaat restgevaar door de werking van de reductiekast.

Draaiende componenten kunnen zwaar letsel veroorzaken:

- Verwijder voorwerpen, losse componenten (bijv. vlakke spie) en gereedschap van de reductiekast, om gevaar door rondvliegende voorwerpen te vermijden.
- Houd bij lopende reductiekast voldoende afstand tot bewegende machinecomponenten.
- Beveilig de machine bij montage- en onderhoudswerkzaamheden tegen opnieuw inschakelen en ongewenste bewegingen (bijv. ongecontroleerd dalen van de hefassen).

Een **hete reductiekast** kan zware brandwonden veroorzaken:

- Raak de hete reductiekast alleen met veiligheidshandschoenen aan.

De **geluidsemissie** kan tot gehoorschade leiden. Het continue geluidsdrukkniveau is afhankelijk van het producttype en de reductiekastgrootte:

- ① Gegevens over het werkingsgeluid L_{PA} van uw reductiekast vindt u in hoofdstuk 10.6 "Technische gegevens", in de klantspecifieke vermogensgegevens (X093–D...), of neem contact op met onze Customer Service / Sales.
- Houd bij maatregelen voor geluidsisolatie rekening met het totale geluidsdrukkniveau van de machine.

Losse of overbelaste schroefverbindingen kunnen schade aan de reductiekast veroorzaken:

- Monteer en controleer alle schroefverbindingen, waarvan de draaimomenten zijn aangegeven, met een gekalibreerde momentsleutel.

Oplosmiddelen en smeermiddelen zijn ontvlambaar, kunnen huidirritatie veroorzaken en kunnen grond of water vervuilen:

- In geval van brand: geen waterstraal gebruiken om te blussen.
 - ① Geschikte blusmiddelen zijn poeder, schuim, waternevel en koolstofdioxide. Neem de veiligheidsaanwijzingen van de smeermidelfabrikant in acht (zie hoofdstuk 3.7 "Aanwijzingen over het gebruikte smeermiddel").
- Gebruik veiligheidshandschoenen om direct huidcontact met oplosmiddelen en smeermiddelen te vermijden.
- Oplosmiddelen en smeermiddelen volgens de voorschriften gebruiken en afvoeren.

Een **beschadigde reductiekast** kan tot ongevallen met risico voor letsel leiden:

- Zet de reductiekast onmiddellijk stil, als deze door foutieve bediening of machine-crash is overbelast (zie hoofdstuk 2.4 "Redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik").
- Vervang de beschadigde reductiekast, ook als geen externe schade zichtbaar is.

Explosies kunnen ernstig tot dodelijk letsel veroorzaken:

- Opletten dat de reductiekast alleen in zones wordt gebruikt, waarvoor deze volgens de typeplaat (zie hoofdstuk 3.2 "Typeplaatje") is goedgekeurd.
- Opletten dat er tijdens montage- en onderhoudswerkzaamheden geen explosieve atmosfeer heerst en geen stof in de adapterplaat terecht komt.

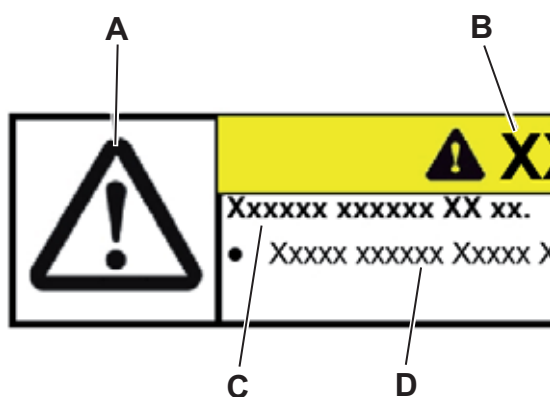


In tabel "Tbl-1" staat een samenvatting van de mogelijke gevaren, de oorzaken en veiligheidsmaatregelen voor de explosieve zone.

	Gevaren	Mogelijk oorzaken	Veiligheidsmaatregelen
	Hete oppervlakken	Hogere wrijving en vermogensverlies door slijtage, verkeerde montage, overbelasting of lekkage.	Reductie van koppel en toerental vergeleken met standaard reductiekasten
			Begrenzing van de motorstroom en het maximale toerental van de motor
			Onderhoudsintervallen voor slijtageonderdelen en smeermiddel volgens onderhoudsschema
			Controle van de temperatuurkarakteristieken en het inloopgedrag voor inbedrijfstelling
			Regelmatige visuele en geluidscontroles
			Verbod voor bepaalde inbouwposities en inbouwomstandigheden
	Hogere oppervlaktetemperatuur door isolerende stofafzettingen.	Reinigingsvoorschrift conform onderhoudsschema	
Mechanisch veroorzaakte vonken	Overbelasting aan assen, bewegende onderdelen en verbindingselementen.	Reductie van toerental en externe lasten vergeleken met standaard reductiekasten	
		Begrenzing van de motorstroom van de motor	
		Test voor maximale belasting voor inbedrijfstelling	
Statische elektriciteit	Potentiaalverschillen tussen modules, reinigingsprocedures, isolerende lagen	Aarding van de reductiekast en de motor	

Tbl-1: Samenvatting van de gevaren en veiligheidsmaatregelen in explosieve zone

2.6 Opbouw van de waarschuwingen



Waarschuwingaanwijzingen hebben betrekking op situaties. Ze verschijnen exact op de plaats, waar taken worden beschreven, waarbij gevaren kunnen optreden.

Waarschuwingen in deze handleiding zijn opgebouwd volgens het volgende patroon:

A = veiligheidssymbool (zie hoofdstuk 2.6.1 "Veiligheidssymbolen")

B = signaalwoord (zie hoofdstuk 2.6.2 "Signaalwoorden")

C = soort en gevolg van gevaar

D = preventie van gevaar

2.6.1 Veiligheidssymbolen

De volgende veiligheidssymbolen worden gebruikt om op gevaren, verboden en belangrijke informatie te wijzen:



Algemeen gevaar



Heet oppervlak



Zwevende lasten



Intrekgevaar



Milieubescherming



Informatie



Explosie

2.6.2 Signaalwoorden

De volgende signaalwoorden worden gebruikt om op gevaren, verboden en belangrijke informatie te wijzen:

⚠ GEVAAR
Dit signaalwoord wijst op een direct dreigend gevaar, dat zwaar tot dodelijk letsel tot gevolg heeft.
⚠ WAARSCHUWING
Dit signaalwoord wijst op een mogelijk dreigend gevaar, dat zwaar tot dodelijk letsel tot gevolg kan hebben.
⚠ VOORZICHTIG
Dit signaalwoord wijst op een mogelijk dreigend gevaar, dat licht tot zwaar letsel tot gevolg kan hebben.
LET OP
Dit signaalwoord wijst op een mogelijk dreigend gevaar, dat materiële schade tot gevolg kan hebben.
Een aanwijzing zonder signaalwoord wijst op toepassingstips of bijzonder belangrijke informatie in de omgang met de reductiekast.

3 Beschrijving van de reductiekast

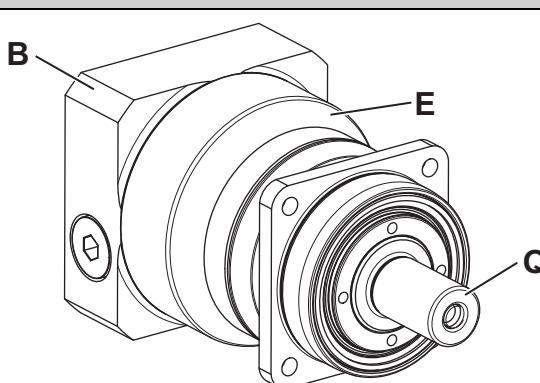
De reductiekast is een spelingsarme overbrenging met één of meerdere trappen, die in willekeurige inbouwpositie kan worden gebruikt.

Een aanpassing aan verschillende motoren is mogelijk door een adapterplaat en eventueel een bushing.

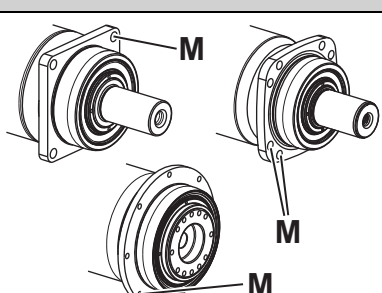
Optioneel kan de reductiekast voor de thermische lengtecompensatie met een koppeling worden uitgerust.

De reductiekast kan in explosieve zones worden gebruikt, die in hoofdstuk 3.4 "Ex-uitvoering" zijn gedefinieerd.

3.1 Overzicht van de reductiekastcomponenten

		Reductiekastcomponenten
	E	Reductiekasthuis
	Q	Aandrijfjas
	B	Adapterplaat

Tbl-2: Overzicht van de reductiekastcomponenten SP⁺

		Reductiekastcomponenten
	M	Doorlopende gaten (zie hoofdstuk 5.4.1 "Aanbouw met doorlopende gaten")

Tbl-3: Uitvoering met doorlopende gaten

3.2 Typeplaatje

Het typeplaatje is op de reductiekastbehuizing resp. aandrijvingsflens aangebracht.

A	Bestelcode (zie hoofdstuk 3.3 "Bestelcode")	G	Productiedatum KW/JJ
B	Overbrengingsverhouding i	H	Maximaal toegestaan aandrijfkoppel T _{2B}
C	Smeermiddel	I	Maximaal toegestaan aandrijftoerental n _{1Max}
D	Smeermiddelhoeveelheid	J	CE-markering
E	ATEX-markering	K	Fabrikant
F	Serienummer		

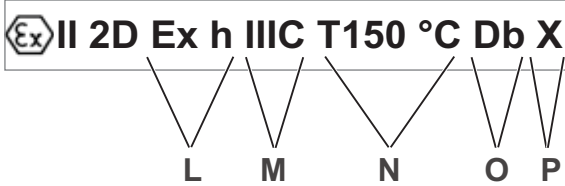
Tbl-4: Typeplaatje (voorbeeldwaarden)

3.2.1 ATEX-markering voor gebruik in explosieve gasatmosfeer

		Aanduiding
	L	Type apparaat "Ex h: Niet-elektrisch"
	M	Apparatengroep „II: ontvlambare stoffen: gassen/dampen” Subgroep „C: een typisch gas is waterstof”
	N	Temperatuurklasse "T3: Max. oppervlaktetemperatuur ≤ 200 °C"
	O	Beschermingsgraad apparaat (EPL) Gebruik in zone 1: „vermelde ontstekingsbronnen in normaal bedrijf en bij te verwachten storingen”
	P	Beperkingen m.b.t. omgevingstemperatuur en inbouwpositie (Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking")

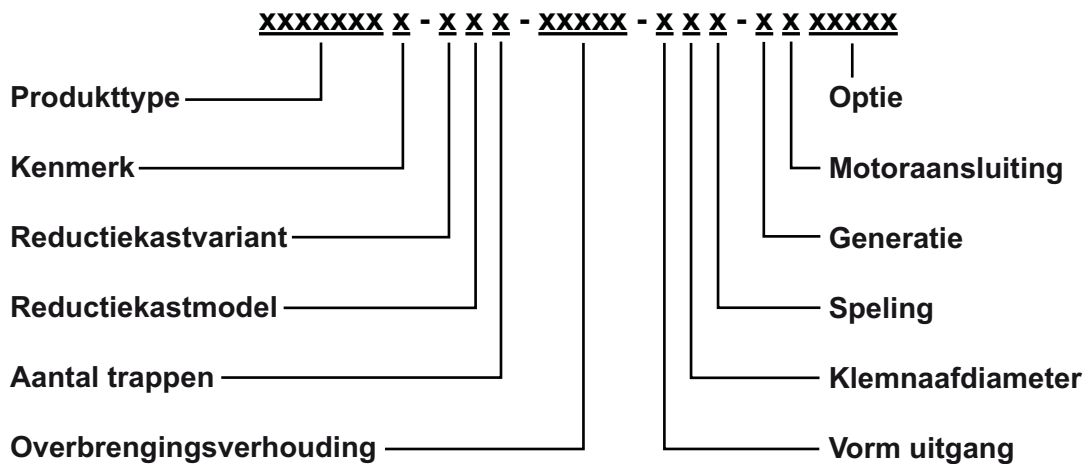
Tbl-5: Typeplaatje (voorbeeldwaarden)

3.2.2 ATEX-markering voor gebruik in explosieve stofatmosfeer

		Aanduiding
	L	Type apparaat "Ex h: Niet-elektrisch"
	M	Apparategroep „II: explosieve stofatmosfeer” Subgroep „C: geschikt voor ontvlambare zweefstoffen, niet-geleidend en geleidend stof”
	N	Max. oppervlaktetemperatuur: 150 °C
	O	Beschermingsgraad apparaat (EPL) Gebruik in zone 21: „vermelde ontstekingsbronnen in normaal bedrijf en bij te verwachten storingen”
	P	Beperkingen m.b.t. omgevingstemperatuur en inbouwpositie (Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking")

Tbl-6: Typeplaatje (voorbeeldwaarden)

3.3 Bestelcode



Verdere informatie vindt u in onze catalogus onder www.wittenstein.biz.

3.4 Ex-uitvoering



De reductiekast kan in explosieve zones groep II, zone 1 en 2 en in groep III, zone 21 en 22 worden gebruikt. De reductiekast kan onder gasatmosfeer in temperatuurklasse T3 worden gebruikt. Onder stofatmosfeer is een maximale oppervlaktetemperatuur van 150°C mogelijk.

- De gegevens op de typeplaat en de installaties voor de schriftelijke verklaring van conformiteit in acht nemen.

De reductiekast is conform de toegepaste norm DIN EN ISO 80079 en de EU-richtlijn 2014/34/EU voor gebruik in explosieve zones geproduceerd en verklaard.

- De beperkingen betreffende toerental en koppel altijd in acht nemen (zie hoofdstuk 10.6 "Technische gegevens").
- De algemene veiligheidsaanwijzingen betreffende explosieveiligheid in acht nemen (zie hoofdstuk 2.5 "Algemene veiligheidsaanwijzingen").
- Neem contact op met onze Customer Service bij vragen of onduidelijkheden.


3.5 Afmetingen en prestatiegegevens

De afmetingen vindt u

- in onze catalogus,
- onder www.wittenstein.biz,
- in de designsoftware **cymex**[®],
- in de desbetreffende klantspecifieke prestatiegegevens (X093–D...).

Prestatiegegevens voor reductiekast in explosieve atmosfeer:

Op basis van proefresultaten worden de maximaal toegestane toerentallen en koppels en de gegevens over de levensduur vergeleken met de standaard reductiekast gereduceerd. De asbelastingen worden eveneens gereduceerd vergeleken met de standaard reductiekast. Zie hoofdstuk 10.6 "Technische gegevens".

	⚠ GEVAAR
	Afwijkende waarden kunnen explosies tot gevolg hebben. <ul style="list-style-type: none">• Bij afwijkende waarden contact opnemen met onze Customer Service.

3.6 Lay-out

	⚠ GEVAAR
	<p>Een foutieve lay-out en controle kan tot explosies leiden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle aanwijzingen in dit hoofdstuk in acht nemen.



Reeds bij de bestelling van de reductiekast moet de klant een lay-out uitvoeren, om het correcte product te selecteren. Volgende voorwaarden gelden voor deze lay-out:

- Voer de lay-out conform de gegevens in de catalogus, hoofdstuk "Informatie" of "Gedetailleerde lay-out", uit of neem contact op met **WITTENSTEIN alpha GmbH**.
- Bij de lay-out de gereduceerde vermogensgegevens conform hoofdstuk 10.6 "Technische gegevens" in acht nemen.
- Bij vragen contact opnemen met onze Customer Service.
- Neem de aanwijzingen in hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen" in acht, als de berekende **lagerlevensduur onder 20.000 h** ligt.
- Overbelasting van de reductiekast door de motor verhinderen, door de motorstroom en het motortoerental te begrenzen.
- Controleer de chemische bestendigheid van de reductiekast voor elk gebruik, om voortijdige uitval van een asafdichtring of corrosie aan de reductiekast te vermijden.

Hier toe behoren ook water en waterdamp, die tot corrosie kunnen leiden. Contacteer hiervoor de **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

3.6.1 Controle




- Controleer of de verbinding van de motor naar de reductiekast voldoet aan de vereiste beschermingsklassen (conform EN 60529):
 - bij stofatmosfeer IP6x,
 - bij gasatmosfeer IP54.

① De vereiste beschermingsklassen kunnen bijvoorbeeld door de volgende maatregelen worden bereikt:

- Afdichtmiddel tussen motorflens en adapterplaat gebruiken (Daarbij controleren of een aarding is vereist!)
- Afdichtplaten tussen motorflens en adapterplaat gebruiken, om de doorgangsboringen van de adapterplaat af te sluiten.

Afdichtplaten zijn op aanvraag beschikbaar bij de **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

3.7 Aanwijzingen over het gebruikte smeermiddel

	<p>Alle reductiekasten zijn af fabriek met synthetische reductiekastolie (polyglycol) gevuld (zie typeplaatje). Alle lagers zijn af fabriek voor de levensduur gesmeerd.</p>
---	---

4 Transport en opslag

4.1 Verpakking

De reductiekast wordt in folie en dozen verpakt afgeleverd.

- De verpakkingsmaterialen op de daarvoor bestemde punten afvoeren. Houd rekening met de geldende nationale voorschriften voor de verwerking.

4.2 Transport

	⚠ WAARSCHUWING
	<p>Zwevende lasten kunnen naar beneden vallen en zwaar tot dodelijk letsel veroorzaken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nooit onder zwevende lasten komen. • Beveilig de reductiekast voor het transport met een geschikte bevestiging (bijv. riemen).

	LET OP
	<p>Door harde stoten, bijv. door naar beneden vallen of te hard neerzetten, kan de reductiekast beschadigd raken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alleen hijswerktuigen en hijsmiddelen met voldoende draagvermogen gebruiken. • Het toegestane hijsgewicht van een hijsstoestel mag niet worden overschreden. • Zet de reductiekast langzaam neer.

In tabel "Tbl-7" is het maximale gewicht van de reductiekast aangegeven. Afhankelijk van de uitvoering kan het daadwerkelijke gewicht ook duidelijk lager liggen.

Reductiekastgrootte SP ⁺	060	075	100	140	180
Maximale gewicht [kg]	2,0	3,9	7,9	17,2	36,4

Tbl-7: Maximale gewicht [kg]

4.2.1 Transport van reductiekasten tot inclusief grootte 140

Voor het transport van de reductiekast is geen speciale transportmethode voorgeschreven.

4.2.2 Transport van reductiekasten vanaf grootte 180

Vanaf reductiekastgrootte 180 adviseren wij hijswerktuigen te gebruiken.

In de volgende tabel staan reductiekasten waarbij minstens één bevestigingsgat [R] voor een ringbout (bijv. conform DIN 580) voorhanden is. Met behulp van de ringbouten kan de reductiekast veilig aan hijswerktuigen worden bevestigd.

	Reductiekastgrootte SP ⁺	Bevestigingsgat Ø [R]
	180	M8

Tbl-8: Transport

4.3 Opslag


Bewaar de reductiekast in horizontale positie en droge omgeving bij een temperatuur van 0 °C tot +40 °C in de originele verpakking. De maximale opslagtijd van de reductiekast bedraagt 2 jaar. Bij afwijkende omstandigheden contact opnemen met onze Customer Service.

Voor magazijnlogistiek wordt het "first in - first out" principe aanbevolen.

5 Montage

- Informeer uzelf voor begin van de werkzaamheden over de algemene veiligheidsaanwijzingen (zie hoofdstuk 2.5 "Algemene veiligheidsaanwijzingen").
- Bij vragen over de correcte montage: gelieve contact op te nemen met onze klantendienst.

5.1 Voorbereidingen

	LET OP
	<p>Perslucht kan de afdichtingen van de reductiekast beschadigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik voor de reiniging van de reductiekast geen perslucht.
	<p>Direct ingespoten reinigingsmiddel kan de wrijfingswaarden van de klemnaaf wijzigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sproei het reinigingsmiddel alleen op een doek, waarmee de klemnaaf dan wordt afgeveegd.
	<p>Inbedrijfname zonder adapterplaat kan leiden tot beschadiging.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedrijf zonder adapterplaat is niet toegestaan.
	<p>In zeldzame gevallen kan aan de aandrijfzijde van de reductiekast met vetsmering een klein lek (zweeten) optreden.</p> <p>Om zweeten te vermijden, adviseren wij de oppervlakken tussen</p> <ul style="list-style-type: none"> - adapterplaat en aandrijvingsbehuizing (reductiekast) alsook - adapterplaat en motor <p>met een oppervlakteafdichtingsmiddel (bijv. Loctite[®] 573 of 574) af te dichten.</p>

- Controleer of de motor voldoet aan de specificaties in hoofdstuk 2.3 "Beoogd gebruik".
- Kies de schroeven voor de bevestiging van de motor op de adapterplaat volgens de specificaties van de motorfabrikant. Houd daarbij rekening met de minimale inschroefdiepte afhankelijk van de sterkteklasse (zie tabel "Tbl-9").

Sterkteklasse van de bouten voor de motorbevestiging	8.8	10.9	Ax-70	Ax-80
Minimale inschroefdiepte	1,5 x d	1,8 x d	1,5 x d (*)	
d = Boutdiameter				
(*) Gebruik alleen gereedschap dat voor het gebruik met niet-roestend staal geschikt is.				

Tbl-9: Minimale inschroefdiepte van de bouten voor de bevestiging van de motor aan de adapterplaat

- Reinig/ontvet en droog de volgende componenten met een schone en pluisvrije doek en een vetoplossend, niet-agressief reinigingsmiddel:
 - alle installatieoppervlakken met aangrenzende componenten
 - centrering
 - de motoras
 - de binnendiameter van de klemnaaf
 - de bushings binnen en buiten
- Droog alle installatieoppervlakken met aangrenzende componenten, om de correcte wrijfingswaarden van de schroefverbindingen te verkrijgen.
- Controleer de installatieoppervlakken aanvullend op beschadigingen en vreemde deeltjes.

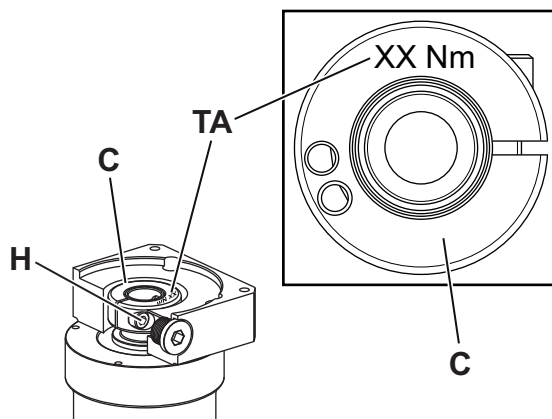
5.2 Inbouwvoorwaarden



- Voor een verbinding van de reductiekast met een metalen frame zorgen.
 - Voor een aarding in de bereik motor-reductiekast of reductiekast-applicatie zorgen, om een mogelijke elektrostatische oplading te verhinderen.
- ① De uitgaande as / de uitgaande flens is door deze maatregel **niet** geaard.

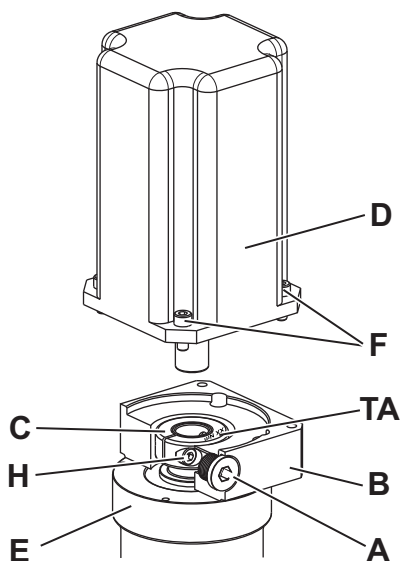
5.3 Motor aan de reductiekast monteren

	<ul style="list-style-type: none"> • Gegevens en veiligheidsaanwijzingen van de motorfabrikant in acht nemen. • Veiligheids- en verwerkingsaanwijzingen van het gebruikte schroefborgmiddel in acht nemen. • Lijn voor de aanbouw van de motor de geometrie van de afdichtvlakken uit. • Gebruik afdichtmiddel (bijv. Loctite[®] 573), om lekkage te vermijden. • Leg bij reductiekasten met Hygienic Design een passende afdichtring tussen adapterplaat en motor om lekkage te voorkomen. <p>① Aanvullend biedt WITTENSTEIN alpha GmbH een desbetreffende afdichtplaat aan.</p>
--	---



De waarde voor het draaimoment [TA] van de klemnschroef [H] staat vermeld op de klemnaaf [C].

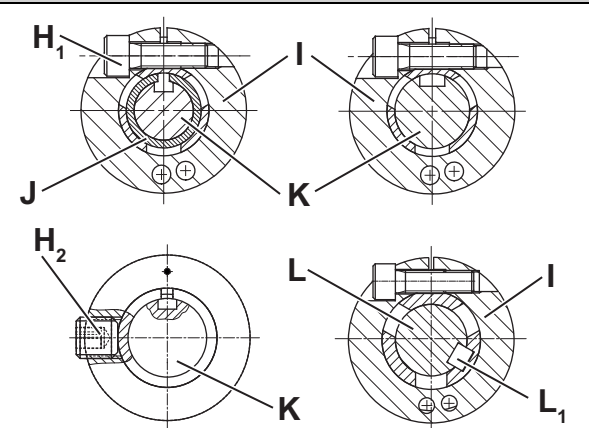
- ① De waarde voor het draaimoment staat ook vermeld in hoofdstuk 10.1 "Gegevens over de aanbouw aan een motor".



- Voer de motoraanbouw zo mogelijk in verticale richting uit.
 - Verwijder de afdichtingsbout/afsluitplug [A] van de montageboring in de adapterplaat [B].
 - Draai de klemnaaf [C] tot de klemnschroef [H] via de montageboring bereikbaar is.
 - Maak de klemnschroef [H] van de klemnaaf [C] een omwenteling los.
 - Schuif de motoras in de klemnaaf van de reductiekast [E].
- ① De motoras moet er eenvoudig kunnen worden ingeschoven. Als dit niet het geval is, moet de klemnschroef verder worden losgemaakt.

- ① Als de klemnschroef [H₁] te ver wordt losgedraaid of wordt verwijderd, kan de klemring [I] op de klemnaaf verdraaien. Richt de schroef zodanig uit, dat deze [H₁] in de gleuf van de klemnaaf ligt (zie tabel "Tb1-10").

- ① Bij bepaalde motorasdiameters en toepassingen moet aanvullend een bushing met spleet worden gemonteerd.
- ① Bij de uitvoering met **klemschroef, excentrisch [H₁]**:
De spleet van de bushing (indien voorhanden) en klemnaaf moeten op een lijn liggen met de groef (indien voorhanden) van de motoras, zie tabel "Tbl-10".
Bij de uitvoering met **klemschroef, midden [H₂]**:
De spleet van de bushing (indien voorhanden) en klemnaaf moeten op een lijn liggen met de groef (indien voorhanden) van de motoras en 90° verdraaid t.o.v. van de klemschroef staan, zie tabel "Tbl-10".
- ① Er mag geen tussenruimte tussen motor [D] en de adapterplaat [B] zijn.

		Aanduiding
	H ₁	Klemschroef, excentrisch
	H ₂	Klemschroef, midden
	I	Klemring
	J	Bushing
	K	Motoras gegroefd
	L	Motoras met spie
	L ₁	Spie

Tbl-10: Lay-out van motoras, klemschroef en bushing

- Gebruik schroefborgmiddel (bijv. Loctite[®] 243) voor de vier schroeven [F].
- Bevestig de motor [D] met de vier bouten aan adapterplaat [B]. Draai de bouten gelijkmatig met stijgend draaimoment kruisgewijs aan.
- Als het gaat om een **eentraps reductiekast (MF1)**, smeert u de klemschroef [H] met een schroefborglijm in (bijv. Loctite 243).
- Draai de klemschroef [H] van de klemnaaf [C] aan.
 - ① De waarde voor het draaimoment staat ook vermeld in hoofdstuk 10.1 "Gegevens over de aanbouw aan een motor".
- Schroef de **afdichtingsbout** [A] in de adapterplaat [B].
 - ① Schroefgrootte en voorgeschreven draaimoment, zie tabel "Tbl-11".

Sleutelmaat [mm]	5	8	10	12
Draaimoment [Nm]	10	35	50	70

Tbl-11: Draaimoment voor de afdichtingsbout

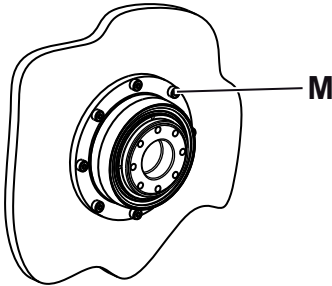
5.4 Reductiekast aan een machine monteren

<ul style="list-style-type: none"> ● Veiligheids- en verwerkingsaanwijzingen van het gebruikte schroefborgmiddel in acht nemen.
--

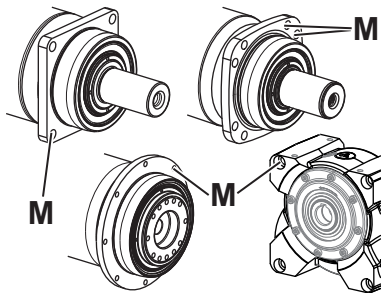
- Centreer de reductiekast in het machinebed.
- Gebruik schroefborgmiddel (bijv. Loctite[®] 243) voor de bevestigingsbouten.
- ① Monteer de reductiekast zodanig, dat het typeplaatje leesbaar blijft.
- ① De voorgeschreven schroefmaten en draaimomenten staan vermeld in hoofdstuk 10.2 "Gegevens over de aanbouw aan een machine".

- ① Als uw reductiekast met een vloeistofgekoelde adapterplaat is uitgerust, geldt hiervoor de afzonderlijke handleiding "Gekoelde adapterplaat" (doc.-nr. 2022–D063351). De handleiding is op verzoek verkrijgbaar bij onze Sales/Customer Service. Geef hierbij altijd het serienummer aan.
- ① Voor reductiekasten met **Hygienic Design** biedt **WITTENSTEIN alpha GmbH** passende mounting kits aan. Hiervoor geldt de afzonderlijke handleiding "Aanzijingsblad Hygienic Design, Mounting Kit" (Doc.-nr. 2022–D062618). De handleiding is op verzoek verkrijgbaar bij onze Sales/Customer Service. Geef hierbij altijd het serienummer aan.

5.4.1 Aanbouw met doorlopende gaten



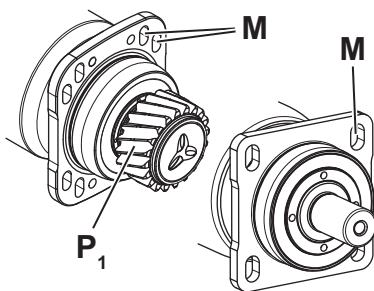
- ① Als uw reductiekast met omgekeerde centrering voor de aanbouw [M] aan een machine aan de motorzijde is uitgerust, vindt u verdere aanwijzingen in de afzonderlijke handleiding "Omgekeerde centrering voor de aanbouw aan de motorzijde" (doc.-nr. 2022–D063062). De handleiding is op verzoek verkrijgbaar bij onze Sales/Customer Service. Geef hierbij altijd het serienummer aan.



- ① We adviseren om geen gebruik van sluitringen te maken voorzover het materiaal van het schroefcontact voldoende grensvlakpersing heeft.
- Bevestig de reductiekast met de bevestigingsbouten via de doorlopende gaten [M] aan de machine.

5.4.2 Aanbouw met sleufgaten

- Gebruik voor de bevestiging van de reductiekast aan een machine alleen de sluitringen die bij de reductor zijn geleverd (zie hoofdstuk 10.2 "Gegevens over de aanbouw aan een machine").

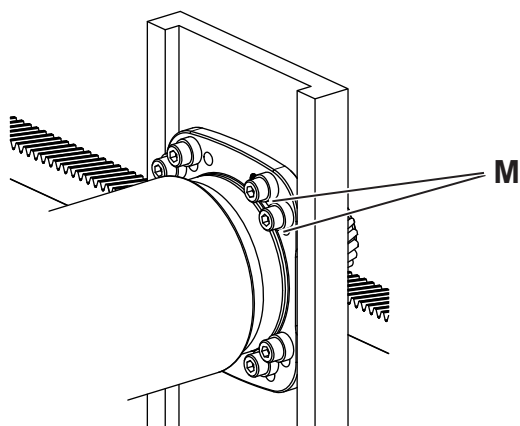


Optioneel kan de reductiekast met een aandrijftandwiel [P₁] zijn uitgerust. De vertandingsspeling tussen aandrijftandwiel en tandheugel/tegenwiel kan met de sleufgaten [M] en de geleidingen aan de zijkant worden ingesteld. Een aanvullende verstelinrichting is niet meer vereist.

- ① Het is mogelijk om gedetailleerde informatie over de opzet van de interface voor de reductiekast aan te vragen.
- ① Voor de correcte instelling van de vertandingsspeling staan verdere aanwijzingen in de handleiding "alpha tandwiel-tandheugelsysteem" (doc.-nr. 2022–D001333). De handleiding is op verzoek verkrijgbaar bij onze Sales/Customer Service. Geef hierbij altijd het serienummer aan.

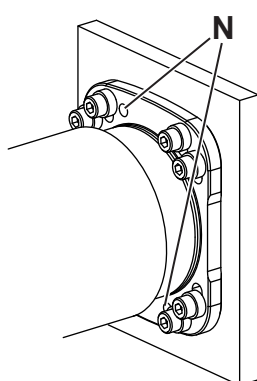
Het is toegestaan de reductiekast zonder motor (bijv. met een handwiel) te gebruiken, om het aandrijftandwiel op de tandheugel in te stellen/uit te lijnen.

- Hierbij opletten dat de klemnaaf hierbij **nooit** wordt gekanteld/verbogen.



- Breng de sluitringen aan op de bevestigingsbouten.
- Bevestig de reductiekast met de bevestigingsbouten via de sleufgaten [M] aan de machine.

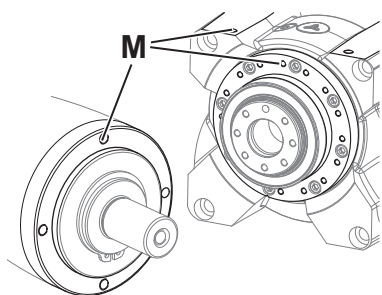
Vastpennen van de gemonteerde en uitgelijnde reductiekast (optie)



Optioneel zijn op de reductiekastbehuizing twee gaten [N] voor het bevestigen van de reductiekast aan de machine voorhanden. Met cilindrische pennen kan de reductiekast aan de machine worden bevestigd.

- Boor pengaten in het machinebed conform de boringen in de reductiekastbehuizing.
- Ruim de gaten gemeenschappelijk op de desbetreffende afmeting voor de cilindrische pennen.
 - ① Gegevens over de cilindrische pennen, zie hoofdstuk 10.2 "Gegevens over de aanbouw aan een machine".
- Maak de reductiekast vast met de cilindrische pennen.

5.4.3 Aanbouw met taggaten




- ① We adviseren om geen gebruik van sluitringen te maken voorzover het materiaal van het schroefcontact voldoende grensvlakpersing heeft.
- Bevestig de reductiekast met de bevestigingsbouten via de taggaten [M] aan de machine.

5.5 Aanbouw aan de aandrijfzijde

Afhankelijk van het producttype is de aandrijfzijde in verschillende vormen beschikbaar:

- Gladde as
- As met spie
- Evolvente as (DIN 5480)
- Opsteekas/holle as/holle as interface/holle as met flens
- Flens
- Met gemonteerd aandrijftandwiel
- Voor de montage aan de **opsteekas/holle as/holle as interface** de verdere aanwijzingen in hoofdstuk 5.5.1 "Montage met krimpschijf" in acht nemen.
- Voor de montage aan **flens/holle as met flens/holle as met spie** de overige aanwijzingen in het hoofdstuk 10.3 "Gegevens over aanbouw aan de aandrijfzijde" in acht nemen.

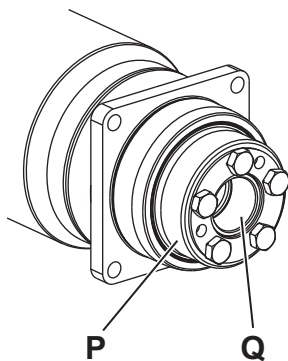
	LET OP
<p>Door spanningen bij de montage kan de reductiekast beschadigd raken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monteer de aanbouwonderdelen zonder geweld op de aandrijf- / aandrijfflens. • Nooit proberen een montage te forceren door opdrijven of opslaan! • Gebruik voor de montage alleen geschikte gereedschappen of voorzieningen. • Als een aanbouwonderdeel aan de aandrijfzijde wordt opgespannen of opgekrompen, moet worden gecontroleerd of de maximaal toegestane statische axiale krachten van de aandrijf- / aandrijfflens niet worden overschreden (conform hoofdstuk 10.3 "Gegevens over aanbouw aan de aandrijfzijde"). 	

① Voor reductiekasten met **Hygienic Design** biedt **WITTENSTEIN alpha GmbH** passende mounting kits aan. Hiervoor geldt de afzonderlijke handleiding "Aanzijzingsblad Hygienic Design, Mounting Kit" (Doc.-nr. 2022–D062618). De handleiding is op verzoek verkrijgbaar bij onze Sales/Customer Service. Geef hierbij altijd het serienummer aan.

5.5.1 Montage met krimpschijf



- Gebruik uitsluitend krimpschijven die door **WITTENSTEIN alpha GmbH** voor de reductiekast bestemd zijn (zie ook handleiding "Krimpschijf" (doc.-nr. 2022–D063039)).
- Vermijd dwarskrachten of buigmomenten die op de opsteekas / holle as / holle as interface inwerken (zie ook hoofdstuk 10.4.1 "Niet-toegestane gebruiksvoorwaarden").



De axiale borging van de opsteekas/holle as/holle as interface [Q] op de lastas vindt plaats via een krimpschijfverbinding. Als u een reductiekast met krimpschijf [P] heeft besteld, is deze reeds aangebracht.

- ① Met de aanbevolen pasmaat h6 voor de lastas, moet deze zich zonder dat kracht is vereist, maar zonder voelbare speling laten opschuiven. De vereiste afmetingen van de opsteekas/holle as staan in de catalogus (zie ook hoofdstuk 3.5 "Afmetingen en prestatiegegevens").
- ① Verdere belangrijke aanwijzingen over de omgang met de krimpschijf vindt u in de afzonderlijke handleiding "Krimpschijf" (doc.-nr. 2022–D063039). De handleiding is op verzoek verkrijgbaar bij onze Sales/Customer Service. Geef hierbij altijd het serienummer aan.

6 Inbedrijfstelling en bedrijf

- Informeer uzelf voor begin van de werkzaamheden over de algemene veiligheidsaanwijzingen (zie hoofdstuk 2.5 "Algemene veiligheidsaanwijzingen").

	⚠ GEVAAR
	<p>Het gebruik van de reductiekast in niet-toegestane zones kan tot explosies leiden, die zwaar tot dodelijk letsel veroorzaken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opletten dat de reductiekast alleen in zones wordt gebruikt, waarvoor deze volgens de typeplaat (zie hoofdstuk 3.2 "Typeplaatje") is goedgekeurd.

- De reductiekast voor inbedrijfstelling controleren op mogelijke schade, met name de radiale afdichting aan de uitgang.

	⚠ GEVAAR
	<p>Een beschadigde reductiekast kan tot explosies leiden, die zwaar tot dodelijk letsel veroorzaken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschadigde of onzekere reductiekasten nooit in een Ex-zone gebruiken.

Verkeerd gebruik kan leiden tot beschadiging van de reductiekast.

- Controleer of
 - de **omgevingstemperatuur** binnen het toegestane bereik ligt (zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking") en
 - de **bedrijfstemperatuur** de toegestane maximale waarde niet overschrijdt (zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking").
- Vermijd ijsvorming, waardoor de afdichtingen beschadigd kunnen raken.
- Bescherm de reductiekast tegen weersinvloeden.
- De reductiekast alleen in een schone en droge omgeving gebruiken.
- Gebruik de reductiekast alleen tot de maximale grenswaarden, zie hoofdstuk 3.5 "Afmetingen en prestatiegegevens". Bij andere gebruiksomstandigheden contact opnemen met onze Customer Service.

6.1 Bij de inbedrijfstelling in acht nemen



Verkeerd gebruik kan leiden tot beschadiging aan de reductiekast en tot ontstekingsgevaaren leiden.

- Overbelasting van de reductiekast verhinderen, door de motorstroom en het maximale motortoerental te begrenzen. Bovendien dient het aandrijfvermogen te worden uitgeschakeld, als de motor 10 °C boven de gebruikelijke bedrijfstemperatuur stijgt.
- De reductiekast alleen in cyclusbedrijf (S5) gebruiken.
- De reductiekast alleen in droge omgeving gebruiken. Contact opnemen met onze Customer Service, als de reductiekast tijdens bedrijf aan vloeistoffen wordt blootgesteld.
- De overige aanwijzingen betreffende de inbedrijfstelling en het gebruik in hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking" opvolgen.

6.2 Inloopgedrag controleren



- Zorg ervoor dat er tijdens de controle **geen** explosieve atmosfeer heerst.
- Reductiekast na 4 bedrijfsuren onder maximale gebruiksomstandigheden op lekkage tussen reductiekast en motor en aan de asafdichtring aan de uitgangszijde controleren.
- De oppervlaktetemperatuur op twee punten op de reductiekastbehuizing meten (een keer in de buurt van de ingangszijde en een keer in de buurt van de uitgangszijde; zie hierover ook hoofdstuk 3.1 "Overzicht van de reductiekastcomponenten"). Pleeg overleg met onze Customer Service als de maximaal toegestane behuizingstemperatuur wordt overschreden (zie hoofdstuk 10.6 "Technische gegevens").
- De correcte montage van de klemnaaf voor de inbedrijfstelling door een maximumbelasting-test controleren.

Hogere werkingsgeluiden kunnen door een verkeerde motoraanbouw ontstaan.

- In dit geval de motoraanbouw nog een keer uitvoeren volgens de bedrijfshandleiding, of onze Customer Service raadplegen.

7 Onderhoud en verwerking

- Informeer uzelf voor begin van de werkzaamheden over de algemene veiligheidsaanwijzingen (zie hoofdstuk 2.5 "Algemene veiligheidsaanwijzingen").
- Beveilig de machine bij montage- en onderhoudswerkzaamheden tegen opnieuw inschakelen en ongewenste bewegingen (bijv. ongecontroleerd dalen van de hefassen).

7.1 Onderhoudsschema

Onderhoudswerkzaamheden	Bij inbedrijfstelling	Na het inlopen (4 uur)	Alle 500 bedrijfsuren of 3 maanden
Visuele controle/geluidscontrole	X	X	X
Controle van de draaimomenten	X	X	X
Dichtheid controleren	X	X	X
Hoofdstuk 6.2 "Inloopgedrag controleren"	-	X	-
Reductiekast vervangen bij bereiken van 90% van de berekende nominale lagerlevensduur, echter uiterlijk na 20.000 bedrijfsuren.			

Tbl-12: Onderhoudsschema

7.1.1 Verdere onderhoudsintervallen

- Voor de volgende onderhoudswerkzaamheden de Reductiekast naar **WITTENSTEIN alpha GmbH** sturen:
 - **Alle 5000 bedrijfsuren** dient de radiale asafdichtring aan de aandrijving te worden vervangen en een olieversing te worden uitgevoerd.
 - **Alle 10000 bedrijfsuren** dient aanvullend de radiale asafdichtring aan de uitgang te worden vervangen.

7.2 Onderhoudswerkzaamheden



De volgende onderhoudswerkzaamheden zijn doorslaggevend voor de explosieveiligheid.

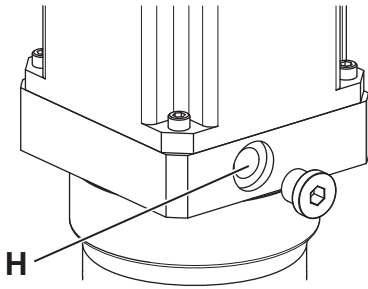
- Deze werkzaamheden moeten grondig en zorgvuldig worden uitgevoerd.

	⚠ GEVAAR
	<p>Bij het openen van de Ermeto-schroefverbinding kan stof zich in de adapterplaat verzamelen en bij latere werking ontsteken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ervoor zorgen dat geen explosief stof-lucht-mengsel aanwezig is en geen stof in de adapterplaat terecht kan komen, alvorens de Ermeto-schroefverbinding te openen of de motor te demonteren.

7.2.1 Visuele controle/geluidscontrole

- De behuizing afstoffen. Waarborgen dat stoflagen op de behuizing nooit dikker worden dan 5 mm.
- De volledige reductiekast op externe schade en corrosie controleren.
- De klemnaaf op externe schade controleren door de draaimomenten van de klemschroef te controleren.
- Reductiekast tijdens bedrijf op ongebruikelijke werkingsgeluiden en trillingen controleren.
- ① Voor speciale informatie over onderhoudsvragen onze Customer Service raadplegen.

7.2.2 Controle van de draaimomenten



- Controleer het draaimoment van de klemschroef [H] aan de motoraanbouw. Als bij de controle van het draaimoment wordt vastgesteld, dat de klemschroef verder gedraaid kan worden, draai deze dan met het voorgeschreven draaimoment aan.
- ① De waarde voor het draaimoment staat ook vermeld in hoofdstuk 10.1 "Gegevens over de aanbouw aan een motor".

Schroefkoppelingen tussen reductiekasten en aanbouwdelen waaronder motoren moeten in overeenstemming met de nieuwste techniek worden berekend, gedimensioneerd, gemonteerd en gecontroleerd. Maak hiervoor bijvoorbeeld gebruik van VDI-richtlijnen VDI 2862 Blad 2 en VDI 2230.

① De door ons aanbevolen draaimomenten vindt u in hoofdstuk 10 "Bijlage".

Er mag gebruik van sluitringen worden gemaakt als het materiaal van het schroefcontact te weinig grensvlakpersing heeft. Deze informatie wijkt van het advies in hoofdstuk 5 "Montage" af.

- ① De hardheid van de sluitring moet met de sterkteklasse van de schroef overeenstemmen.
- ① Houd bij de schroefberekening rekening met de sluitring (deellijnen, extra zetting, vlakpersing onder de schroefkop en onder de ring).

7.2.3 Dichtheid controleren

- De radiale asafdichtring aan de uitgangszijde op lekkage controleren.
- Aan de ingangszijde extern op ontsnappend smeermiddel letten.
- De Ermeto-schroefverbinding in de adapterplaat openen en controleren op mogelijk ontsnappend smeermiddel aan de binnenkant van de adapterplaat.
- Als geen lekkage kan worden vastgesteld, het smeermiddel verwijderen en na kort bedrijf opnieuw de binnenkant van de adapterplaat controleren. De smeermiddellekkage moet na korte tijd ophouden.
- Als smeermiddel blijft ontsnappen, de reductiekast stilzetten en contact opnemen met onze Customer Service.

7.2.4 Reductiekast vervangen

- Vervang de reductiekast:
 - Bij bereiken van 90% van de berekende levensduur van het lager aan de uitgangszijde (zie hoofdstuk 3.6 "Lay-out" of „Cymex[®]“-lay-out).
 - Uiterlijk na in totaal 20.000 bedrijfsuren.
- ① Alternatief kan de reductiekast door **WITTENSTEIN alpha GmbH** worden onderzocht en eventueel voor verder bedrijf worden goedgekeurd.
- ① Voor demontage van de reductiekast zie ook het hoofdstuk 8 "Demontage".

7.3 Inbedrijfstelling na onderhoud

- Reinig de reductiekast extern.
- Monteer alle veiligheidsvoorzieningen.
- Voer een testrun uit, alvorens de reductiekast opnieuw vrij te geven voor bedrijf.

7.4 Verwerking

- Voer de reductiekast af op de daarvoor bestemde punten.
- ① Houd rekening met de geldende nationale voorschriften voor de verwerking.
- ① Aanvullende informatie over de afvoer van de reductiekast is beschikbaar bij onze Customer Service.

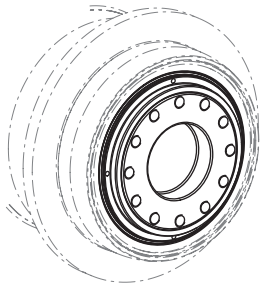
8 Demontage

- Als u de reductiekast voor onderhoud of vervanging moet demonteren, voert u de stappen in dit hoofdstuk uit.
- Informeer uzelf voor begin van de werkzaamheden over de algemene veiligheidsaanwijzingen (zie hoofdstuk 2.5 "Algemene veiligheidsaanwijzingen").
- Beveilig de machine bij montage- en onderhoudswerkzaamheden tegen opnieuw inschakelen en ongewenste bewegingen (bijv. ongecontroleerd dalen van de hefassen).

8.1 Aanbouwelementen van de uitgangszijde demonteren

Afhankelijk van het producttype is de aandrijfzijde in verschillende vormen beschikbaar:

- Gladde as
- As met spie
- Evolvente as (DIN 5480)
- Opsteekas/holle as/holle as interface/holle as met flens
- Flens
- met gemonteerd aandrijftandwiel

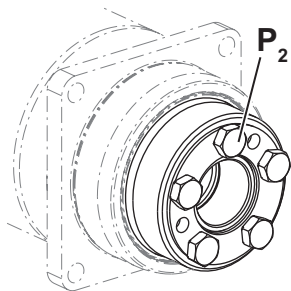


- Draai voor de demontage van de aanbouwelementen van **flens / holle as met flens** de schroeven in de flens los.

- Voor de demontage van de aanbouwelementen van de **opsteekas/holle as/holle as interface** de verdere aanwijzingen in hoofdstuk 8.1.1 "Krimpschijf demonteren" in acht nemen.

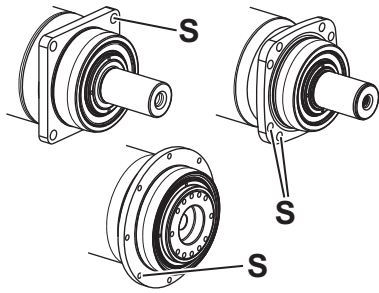
Voor alle andere uitgangsvormen zijn er klantspecifieke constructies, waarvan de demontage hier niet kan worden beschreven.

8.1.1 Krimpschijf demonteren



- Draai de spanschroeven [P₂] in volgorde los met meerdere ronden.
- Als de buitenring niet vanzelf loskomt van de binnenring, draait u er enkele spanschroeven uit en in de aangrenzende afdruckschroefdraden.
- Neem de reductiekast voorzichtig uit zijn positie, om de reductiekast en aangrenzende onderdelen te beschermen tegen beschadiging.

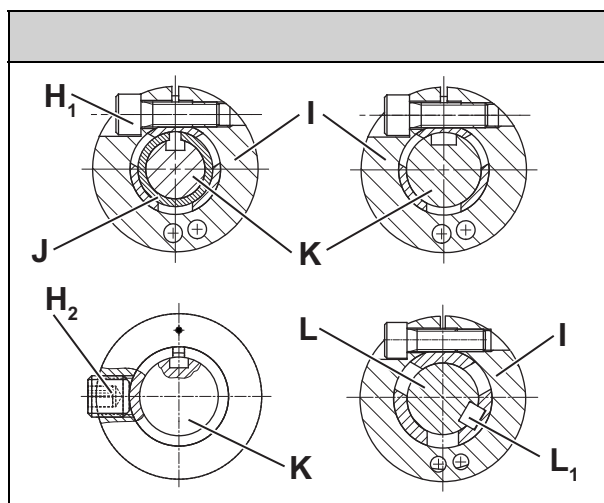
8.2 Reductiekast met motor van machine demonteren



- Koppel de elektrische aansluitingen van de motor los.
- Borg de reductiekast en de motor tegen vallen.
- Draai de bevestigingsschroeven [S] van de reductiekast met de volledige machine los.
- Neem de reductiekast voorzichtig uit zijn positie, om de reductiekast en aangrenzende onderdelen te beschermen tegen beschadiging.

8.3 Motor demonteren

Bij reductiekasten met motoraanbouw zijn de motoras en de aandrijfvas van de reductiekast met een klemnaaf verbonden. Bij bepaalde motorasdiameters en toepassingen is bovendien een bushing met sleuf gebruikt.

		Aanduiding
	H ₁	Klemschroef, excentrisch
	H ₂	Klemschroef, midden
	I	Klemring
	J	Bushing
	K	Motoras gegroefd
	L	Motoras met spie
	L ₁	Spie

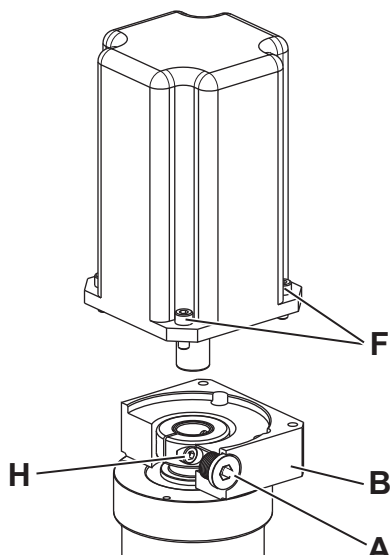
Tbl-13: Lay-out van motoras, klemschroef en bushing



LET OP

Spanningen kunnen de motor en de reductiekast beschadigen.

- Voer de demontage van de motor indien mogelijk in verticale positie uit.



- Verwijder de afdichtingsbout [A] van de montageboring in de adapterplaat [B].
- Draai de reductiekast tot de klemschroef [H] via de montageboring bereikbaar is.
- Draai de klemschroef [H] in de klemring los.
- Draai de schroeven [F] tussen motor en adapterplaat los.
 - ① De motor moet "vlot" kunnen worden verwijderd.
- Trek de motor van de reductiekast.

De adapterplaat en de bushing zijn onderdelen van de reductiekast. Als u de reductiekast wilt retourneren, moet u ook deze onderdelen meesturen.

9 Storingen

	LET OP
	<p>Een gewijzigd bedrijfsgedrag kan een teken zijn voor een reeds bestaande beschadiging van de reductiekast, resp. een beschadiging van de reductiekast veroorzaken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neem de reductiekast pas na verhelpen van de oorzaak van het probleem weer in bedrijf.

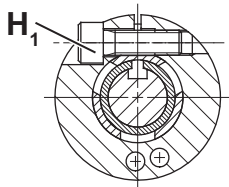
	<p>Het verhelpen van storingen mag alleen door daarvoor opgeleid vakpersoneel worden uitgevoerd.</p>
---	---

Fout	Mogelijk oorzaak	Oplossing
Verhoogde bedrijfstemperatuur	De reductiekast is niet geschikt voor het toepassingsgebied.	Controleer de technische gegevens.
	Motor verwarmt de reductiekast.	Controleer de bedrading van de motor.
		Zorg voor voldoende koeling.
	Vervang de motor.	
	Omgevingstemperatuur te hoog.	Zorg voor voldoende koeling.
Verhoogde bedrijfsgeluiden/ verhoogde trillingen	Gespannen motoraanbouw, uitlijnfout	Neem contact op met onze Customer Service.
	Lagerschade	
	Vertandingsschade	
Smeermiddelverlies	Smeermiddelhoeveelheid te hoog	Veeg ontsnappend smeermiddel af en blijf de reductiekast controleren. De smeermiddellekkage moet na korte tijd ophouden.
	Alleen bij vetsmering: "zweeten" aan de aandrijving	Volgens hoofdstuk 5.1 "Voorbereidingen"
	Ondichtheden	Neem contact op met onze Customer Service.
Klemverbinding van de klemnaaf slijpt	Klemschroef niet correct aangedraaid	Controleer de zitting van de as en naafboring op beschadiging. Vervang de beschadigde onderdelen. Controleer de klemschroef op correct draaimoment en borg tegen loskomen. Controleer de bedrijfsparameters.
	Bedrijfsparameters niet in acht genomen	

Tbl-14: Storingen

10 Bijlage

10.1 Gegevens over de aanbouw aan een motor

		Aanduiding
	H ₁	Klemschroef, excentrisch

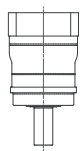
Tbl-15: Lay-out van motoras, klemschroef en bushing

Draaimoment voor klemschroef (H ₁)					
Bestelcode: xxxxxxxx-xxx-xxxxx-x(.) [*] x-xx (zie hoofdstuk 3.2 "Typeplaatje")					
Klemnaaf-Ø ¹⁾ [mm]	(.) [*] Codeletter	Sleutelmaat [mm]	Draaimoment [Nm]		
			Coaxiaal	Hoek	
				Koppeling "K" ²⁾	Insteekhuls "S" ²⁾
8	Z	2,5	2	—	—
9	A	2,5	2	—	—
11	B	3	4,1	—	4,1
14	C	4	9,5	8,5	9,5
16	D	5	14	14	—
19	E	5	14	14	14
24	G	6	35	35	35
28 ³⁾	H	5	14	—	—
28 ⁴⁾	H	6	—	35	—
32	I	8	79	69	—
38	K	8	79	69	79
48	M	10	135	86	135
55	N	10	135	—	—
60	O	14	330	—	—

¹⁾ Raadpleeg de catalogus voor de beschikbaarheid van bepaalde klemnaafdiameters.
²⁾ Bestelcode:xxxx-xxx-xxxxx-xxx-x(.); Motoraansluiting
³⁾ Geldt alleen voor coaxiale reductiekasten
⁴⁾ Geldt alleen voor hoek-reductiekasten

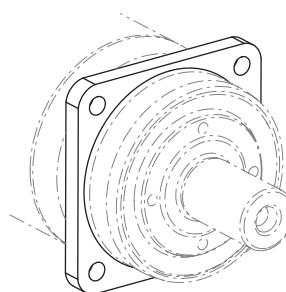
Tbl-16: Gegevens voor klemschroef, excentrisch [H₁]

10.2 Gegevens over de aanbouw aan een machine



Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n_{1N} met 20% reduceren. Zie hoofdstuk 10.6 "Technische gegevens".

10.2.1 Gegevens over de aanbouw met doorlopende gaten

	Reductie- kast- grootte SP ⁺	Gatcirkel Ø [mm]	Gat Ø [mm]	Boutmaat / Sterkteklasse	Draaimoment [Nm]
	060	68	5,5	M5 / 12.9	9
	075	85	6,6	M6 / 12.9	15,4
	100	120	9	M8 / 12.9	37,5
	140	165	11	M10 / 12.9	73,5
	180	215	13,5	M12 / 12.9	126

Tbl-17: Gegevens over de aanbouw aan een machine SP⁺

10.3 Gegevens over aanbouw aan de aandrijfszijde

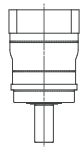
Maximaal toegestane statische axiale krachten					
Reductiekastgrootte SP ⁺ MF	060	075	100	140	180
F_{a max} [N]	9250	10750	18500	31250	49750

Tbl-18: Maximaal toegestane statische axiale kracht bij statisch draagveiligheid (s_0) = 1,8 en radiale kracht (F_r) = 0

10.4 Gegevens over inbedrijfstelling en werking

Omgevingstemperatuur		
Producttype	Minimumtemperatuur [°C]	Maximumtemperatuur [°C]
SP ⁺	0	+40
Bedrijfstemperatuur		
Producttype	Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	
SP ⁺	+80	

Tbl-19: Omgevingstemperatuur / Bedrijfstemperatuur



Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n_{1N} met 20% reduceren. Zie hoofdstuk 10.6 "Technische gegevens".

10.4.1 Niet-toegestane gebruiksvoorwaarden



De volgende gebruiksvoorwaarden zijn niet toegestaan:

- Dwarskrachten of buigmomenten die op de opsteekas / holle as / holle as interface inwerken. Installeer indien nodig externe lagerpunten voor de lastas. Bij onduidelijke montagesituaties neemt u contact op met **WITTENSTEIN alpha GmbH**.
- Meerijden van de reductiekast op verplaatsingsassen is verboden. Voor uitzonderingen is een schriftelijke toestemming en technische stellingname door **WITTENSTEIN alpha GmbH** vereist.
- Gebruik in continu bedrijf (S1-bedrijf: inschakelduur meer dan 60% of langer dan 20 minuten)

10.5 Draaimomenten voor schroefdraadmaten; gangbaar binnen werktuigbouw

De aangegeven draaimomenten voor tapeinden en moeren zijn rekenwaarden en gebaseerd op de volgende voorwaarden:

- Berekening volgens VDI 2230 (publicatie februari 2003)
- Wrijvingscoëfficiënt voor schroefdraad en contactvlakken $\mu=0,10$
- Benutting van de treksterkte 90%
- Draaimoment-gereedschap type II klassen A en D conform ISO 6789

De instelwaarden zijn op gangbare schaalindelingen of instelmogelijkheden afgeronde waarden.

- Stel deze waarden op de schaal **nauwkeurig** in.

Sterkteklasse Schroef/ moer	Draaimoment [Nm] bij schroefdraad												
	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

Tbl-20: Draaimomenten voor tapeinden en moeren

10.6 Technische gegevens

10.6.1 Technische gegevens voor SP⁺ 060 voor het gebruik in een explosieve zone

Technische gegevens SP ⁺ 060, 1-traps							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		3	4	5	7	8	10
Max. versnellingskoppel T_{2B} [Nm] (max. 1000 cycli per uur)	–	21	34	34	34	22	22
Nominaal uitgaand koppel T_{2N} [Nm] (Bij n _{1N})	–	17	26	26	26	17	17
Noodstopmoment T_{2Not} [Nm] (1000 keer gedurende de levensduur van de reductiekast mogelijk)	11	29	38	47	47	47	47
	14 / 19	47	47	47	47	47	47
Toegelaten gemiddelde ingaande snelheid n_{1N} [min⁻¹] (Bij T _{2N}) ^a	–	1800	1850	1900	2450	2600	2600
Max. ingaande snelheid n_{1Max} [min⁻¹]	–	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Gemidd. onbelast koppel T₀₁₂ [Nm] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ en 20 °C reductiekasttemperatuur) ^b	–	0,68	0,52	0,48	0,34	0,32	0,32
Max. speling j_t [arcmin]	–	Standaard ≤ 4 / gereduceerd ≤ 2					
Torsiestijfheid C_{t21} [Nm/arcmin]	–	3,5					
Max. axiale kracht F_{2AMax} [N]^c	–	1650					
Max. laterale kracht F_{2QMax} [N]^c	–	1400					
Max. kippkoppel M_{2KMax} [Nm]	–	98					
Levensduur L_h [h]	–	Zie hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen"					
Gewicht incl. standaard adapterplaat m [kg]	–	1,9					
Werkingsgeluid L_{PA} [dB(A)] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ zonder last)	–	≤ 58					
Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	–	+80					
Omgevingstemperatuur [°C]	–	Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"					
Smering	–	Synthetische reductiekastolie (zie ook hoofdstuk 7.1 "Onderhoudsschema")					
Draairichting	–	In- en uitgang dezelfde richting					

Technische gegevens SP ⁺ 060, 1-traps							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		3	4	5	7	8	10
Massatraagheidsmoment J₁ [kgcm ²] Met betrekking tot de ingang	11	0,21	0,15	0,12	0,10	0,10	0,09
	14	0,28	0,22	0,20	0,18	0,16	0,16
	19	0,61	0,55	0,52	0,50	0,49	0,49
^a Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n _{1N} met 20% reduceren. ^b Onbelaste koppels nemen tijdens bedrijf af ^c Verwijst naar het midden van de uitgaande as of flens							

Tbl-21: SP⁺ 060, 1-traps: Technische gegevens voor het gebruik in een explosieve zone

Technische Gegevens SP ⁺ 060, 2-traps, i = 16 – 35							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		16	20	25	28	32	35
Max. versnellingskoppel T_{2B} [Nm] (max. 1000 cycli per uur)	–	34	34	34	34	34	34
Nominaal uitgaand koppel T_{2N} [Nm] (Bij n _{1N})	–	26	26	26	26	26	26
Noodstopmoment T_{2Not} [Nm] (1000 keer gedurende de levensduur van de reductiekast mogelijk)	–	47	47	47	47	47	47
Toegelaten gemiddelde ingaande snelheid n_{1N} [min ⁻¹] (Bij T _{2N}) ^a	–	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Max. ingaande snelheid n_{1Max} [min ⁻¹]	–	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Gemidd. onbelast koppel T₀₁₂ [Nm] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ en 20 °C reductiekasttemperatuur) ^b	–	0,28	0,25	0,23	0,22	0,24	0,20
Max. speling j_t [arcmin]	–	Standaard ≤ 6 / gereduceerd ≤ 4					
Torsiestijfheid C_{t21} [Nm/arcmin]	–	3,5					
Max. axiale kracht F_{2AMax} [N] ^c	–	1650					
Max. laterale kracht F_{2QMax} [N] ^c	–	1400					
Max. kipkoppel M_{2KMax} [Nm]	–	98					
Levensduur L_h [h]	–	Zie hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen"					
Gewicht incl. standaard adapterplaat m [kg]	–	2,0					

Technische Gegevens SP ⁺ 060, 2-traps, i = 16 – 35							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		16	20	25	28	32	35
Werkingsgeluid L_{PA} [dB(A)] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ zonder last)	–	≤ 58					
Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	–	+80					
Omgevingstemperatuur [°C]	–	Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"					
Smering	–	Synthetische reductiekastolie (zie ook hoofdstuk 7.1 "Onderhoudsschema")					
Draairichting	–	In- en uitgang dezelfde richting					
Massatraagheidsmoment J₁ [kgcm²] Met betrekking tot de ingang	11	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06
	14	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
^a Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n _{1N} met 20% reduceren. ^b Onbelaste koppels nemen tijdens bedrijf af ^c Verwijst naar het midden van de uitgaande as of flens							

Tbl-22: SP⁺ 060, 2-traps, i = 16 – 35: Technische gegevens voor het gebruik in een explosieve zone

Technische Gegevens SP ⁺ 060, 2-traps, i = 40 – 100							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		40	50	64	70	100	
Max. versnellingskoppel T_{2B} [Nm] (max. 1000 cycli per uur)	–	34	34	22	34	22	
Nominaal uitgaand koppel T_{2N} [Nm] (Bij n _{1N})	–	26	26	17	26	17	
Noodstopmoment T_{2Not} [Nm] (1000 keer gedurende de levensduur van de reductiekast mogelijk)	–	47	47	47	47	47	
Toegelaten gemiddelde ingaande snelheid n_{1N} [min⁻¹] (Bij T _{2N}) ^a	–	2900	2900	3600	3600	3600	
Max. ingaande snelheid n_{1Max} [min⁻¹]	–	4500					
Gemidd. onbelast koppel T₀₁₂ [Nm] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ en 20 °C reductiekasttemperatuur) ^b	–	0,20	0,19	0,19	0,17	0,18	
Max. speling j_t [arcmin]	–	Standaard ≤ 6 / gereduceerd ≤ 4					
Torsiestijfheid C_{t21} [Nm/arcmin]	–	3,5					
Max. axiale kracht F_{2AMax} [N]^c	–	1650					
Max. laterale kracht F_{2QMax} [N]^c	–	1400					
Max. kippkoppel M_{2KMax} [Nm]	–	98					

Technische Gegevens SP ⁺ 060, 2-traps, i = 40 – 100						
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i				
		40	50	64	70	100
Levensduur L _h [h]	–	Zie hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen"				
Gewicht incl. standaard adapterplaat m [kg]	–	2,0				
Werkingsgeluid L _{PA} [dB(A)] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ zonder last)	–	≤ 58				
Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	–	+80				
Omgevingstemperatuur [°C]	–	Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"				
Smering	–	Synthetische reductiekastolie (zie ook hoofdstuk 7.1 "Onderhoudsschema")				
Draairichting	–	In- en uitgang dezelfde richting				
Massatraagheidsmoment J ₁ [kgcm ²] Met betrekking tot de ingang	11	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
^a Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n _{1N} met 20% reduceren. ^b Onbelaste koppels nemen tijdens bedrijf af ^c Verwijst naar het midden van de uitgaande as of flens						

Tbl-23: SP⁺ 060, 2-traps, i = 40 – 100: Technische gegevens voor het gebruik in een explosieve zone

10.6.2 Technische gegevens voor SP⁺ 075 voor het gebruik in een explosieve zone

Technische gegevens SP ⁺ 075, 1-traps							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		3	4	5	7	8	10
Max. versnellingskoppel T _{2B} [Nm] (max. 1000 cycli per uur)	–	60	88	88	88	67	67
Nominaal uitgaand koppel T _{2N} [Nm] (Bij n _{1N})	–	47	75	75	75	47	47
Noodstopmoment T _{2Not} [Nm] (1000 keer gedurende de levensduur van de reductiekast mogelijk)	14	96	115	115	115	115	115
	19 / 24	115	115	115	115	115	115
Toegelaten gemiddelde ingaande snelheid n _{1N} [min ⁻¹] (Bij T _{2N}) ^a	–	1600	1650	1700	1900	2000	2000
Max. ingaande snelheid n _{1Max} [min ⁻¹]	–	3400	3400	3400	3400	3400	3400

Technische gegevens SP ⁺ 075, 1-traps							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		3	4	5	7	8	10
Gemidd. onbelast koppel T₀₁₂ [Nm] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ en 20 °C reductiekasttemperatuur) ^b	–	1,5	1,4	0,96	0,72	0,55	0,52
Max. speling j_t [arcmin]	–	Standaard ≤ 4 / gereduceerd ≤ 2					
Torsiestijfheid C_{t21} [Nm/arcmin]	–	10					
Max. axiale kracht F_{2AMax} [N]^c	–	2350					
Max. laterale kracht F_{2QMax} [N]^c	–	1770					
Max. kippkoppel M_{2KMax} [Nm]	–	165					
Levensduur L_h [h]	–	Zie hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen"					
Gewicht incl. standaard adapterplaat m [kg]	–	3,9					
Werkingsgeluid L_{PA} [dB(A)] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ zonder last)	–	≤ 59					
Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	–	+80					
Omgevingstemperatuur [°C]	–	Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"					
Smering	–	Synthetische reductiekastolie (zie ook hoofdstuk 7.1 "Onderhoudsschema")					
Draairichting	–	In- en uitgang dezelfde richting					
Massatraagheidsmoment J₁ [kgcm²] Met betrekking tot de ingang	14	0,86	0,61	0,51	0,42	0,38	0,38
	19	1,0	0,78	0,68	0,59	0,54	0,54
	24	2,4	2,2	2,1	2,0	1,9	1,9
^a Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n _{1N} met 20% reduceren.							
^b Onbelaste koppels nemen tijdens bedrijf af							
^c Verwijst naar het midden van de uitgaande as of flens							

Tbl-24: SP⁺ 075, 1-traps: Technische gegevens voor het gebruik in een explosieve zone

Technische Gegevens SP ⁺ 075, 2-traps, i = 16 – 35							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		16	20	25	28	32	35
Max. versnellingskoppel T_{2B} [Nm] (max. 1000 cycli per uur)	–	88	88	88	88	88	88
Nominaal uitgaand koppel T_{2N} [Nm] (Bij n _{1N})	–	75	75	75	75	75	75
Noodstopmoment T_{2Not} [Nm] (1000 keer gedurende de levensduur van de reductiekast mogelijk)	–	115	115	115	115	115	115
Toegelaten gemiddelde ingaande snelheid n_{1N} [min⁻¹] (Bij T _{2N}) ^a	–	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Max. ingaande snelheid n_{1Max} [min⁻¹]	–	3400	3400	3400	3400	3400	3400
Gemidd. onbelast koppel T₀₁₂ [Nm] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ en 20 °C reductiekasttemperatuur) ^b	–	0,50	0,41	0,35	0,32	0,44	0,28
Max. speling j_t [arcmin]	–	Standaard ≤ 6 / gereduceerd ≤ 4					
Torsiestijfheid C_{t21} [Nm/arcmin]	–	10					
Max. axiale kracht F_{2AMax} [N]^c	–	2350					
Max. laterale kracht F_{2QMax} [N]^c	–	1770					
Max. kippkoppel M_{2KMax} [Nm]	–	165					
Levensduur L_h [h]	–	Zie hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen"					
Gewicht incl. standaard adapterplaat m [kg]	–	3,6					
Werkingsgeluid L_{PA} [dB(A)] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ zonder last)	–	≤ 59					
Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	–	+80					
Omgevingstemperatuur [°C]	–	Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"					
Smering	–	Synthetische reductiekastolie (zie ook hoofdstuk 7.1 "Onderhoudsschema")					
Draairichting	–	In- en uitgang dezelfde richting					

Technische Gegevens SP ⁺ 075, 2-traps, i = 16 – 35							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		16	20	25	28	32	35
Massatraagheidsmoment J₁ [kgcm ²] Met betrekking tot de ingang	11	0,16	0,13	0,13	0,10	0,10	0,10
	14	0,23	0,20	0,20	0,18	0,18	0,18
	19	0,55	0,53	0,52	0,50	0,50	0,50
^a Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n _{1N} met 20% reduceren. ^b Onbelaste koppels nemen tijdens bedrijf af ^c Verwijst naar het midden van de uitgaande as of flens							

Tbl-25: SP⁺ 075, 2-traps, i = 16 – 35: Technische gegevens voor het gebruik in een explosieve zone

Technische Gegevens SP ⁺ 075, 2-traps, i = 40 – 100							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		40	50	64	70	100	
Max. versnellingskoppel T_{2B} [Nm] (max. 1000 cycli per uur)	–	88	88	63	88	63	
Nominaal uitgaand koppel T_{2N} [Nm] (Bij n _{1N})	–	75	75	47	75	47	
Noodstopmoment T_{2Not} [Nm] (1000 keer gedurende de levensduur van de reductiekast mogelijk)	–	115	115	115	115	115	
Toegelaten gemiddelde ingaande snelheid n_{1N} [min ⁻¹] (Bij T _{2N}) ^a	–	2300	2300	3000	3000	3000	
Max. ingaande snelheid n_{1Max} [min ⁻¹]	–	3400	3400	3400	3400	3400	
Gemidd. onbelast koppel T₀₁₂ [Nm] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ en 20 °C reductiekasttemperatuur) ^b	–	0,26	0,23	0,23	0,21	0,23	
Max. speling j_t [arcmin]	–	Standaard ≤ 6 / gereduceerd ≤ 4					
Torsiestijfheid C_{t21} [Nm/arcmin]	–	10					
Max. axiale kracht F_{2AMax} [N] ^c	–	2350					
Max. laterale kracht F_{2QMax} [N] ^c	–	1770					
Max. kipkoppel M_{2KMax} [Nm]	–	165					
Levensduur L_h [h]	–	Zie hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen"					
Gewicht incl. standaard adapterplaat m [kg]	–	3,6					
Werkingsgeluid L_{PA} [dB(A)] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ zonder last)	–	≤ 59					
Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	–	+80					

Technische Gegevens SP ⁺ 075, 2-traps, i = 40 – 100						
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i				
		40	50	64	70	100
Omgevingstemperatuur [°C]	–	Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"				
Smering	–	Synthetische reductiekastolie (zie ook hoofdstuk 7.1 "Onderhoudsschema")				
Draairichting	–	In- en uitgang dezelfde richting				
Massatraagheidsmoment J_1 [kgcm ²] Met betrekking tot de ingang	11	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
	14	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
	19	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
^a Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n_{1N} met 20% reduceren. ^b Onbelaste koppels nemen tijdens bedrijf af ^c Verwijst naar het midden van de uitgaande as of flens						

Tbl-26: SP⁺ 075, 2-traps, i = 40 – 100: Technische gegevens voor het gebruik in een explosieve zone

10.6.3 Technische gegevens voor SP⁺ 100 voor het gebruik in een explosieve zone

Technische gegevens SP ⁺ 100, 1-traps							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		3	4	5	7	8	10
Max. versnellingskoppel T_{2B} [Nm] (max. 1000 cycli per uur)	19	139	185	232	252	165	165
	24 / 28 / 38	165	252	252	252	165	165
Nominaal uitgaand koppel T_{2N} [Nm] (Bij n_{1N})	19	110	148	169	166	110	110
	24 / 28 / 38	110	170	169	166	110	110
Noodstopmoment T_{2Not} [Nm] (1000 keer gedurende de levensduur van de reductiekast mogelijk)	19	139	185	232	324	320	335
	24 / 28 / 38	335	335	335	335	320	335
Toegelaten gemiddelde ingaande snelheid n_{1N} [min ⁻¹] (Bij T_{2N}) ^a	–	1350	1400	1450	1700	1800	1800
Max. ingaande snelheid n_{1Max} [min ⁻¹]	–	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Gemidd. onbelast koppel T_{012} [Nm] (Bij $n_1=3000$ min ⁻¹ en 20 °C reductiekasttemperatuur) ^b	–	3,1	2,4	2,1	1,3	1,0	1,0
Max. speling j_t [arcmin]	–	Standaard ≤ 3 / gereduceerd ≤ 1					
Torsiestijfheid C_{t21} [Nm/arcmin]	–	31					
Max. axiale kracht F_{2AMax} [N] ^c	–	3950					

Technische gegevens SP ⁺ 100, 1-traps							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		3	4	5	7	8	10
Max. laterale kracht F_{2QMax} [N] ^c	–	3670					
Max. kippkoppel M_{2KMax} [Nm]	–	340					
Levensduur L_h [h]	–	Zie hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen"					
Gewicht incl. standaard adapterplaat m [kg]	–	7,7					
Werkingsgeluid L_{PA} [dB(A)] (Bij $n_1=3000 \text{ min}^{-1}$ zonder last)	–	≤ 64					
Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	–	+80					
Omgevingstemperatuur [°C]	–	Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"					
Smering	–	Synthetische reductiekastolie (zie ook hoofdstuk 7.1 "Onderhoudsschema")					
Draairichting	–	In- en uitgang dezelfde richting					
Massatraagheidsmoment J_1 [kgcm ²] Met betrekking tot de ingang	19	3,3	2,4	1,9	1,6	1,4	1,4
	24	4,0	3,0	2,6	2,3	2,1	2,1
	28	3,6	2,7	2,2	1,9	1,7	1,7
	38	11	10	9,7	9,4	9,1	9,1

^a Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n_{1N} met 20% reduceren.
^b Onbelaste koppels nemen tijdens bedrijf af
^c Verwijst naar het midden van de uitgaande as of flens

Tbl-27: SP⁺ 100, 1-traps: Technische gegevens voor het gebruik in een explosieve zone

Technische Gegevens SP ⁺ 100, 2-traps, i = 16 – 35							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		16	20	25	28	32	35
Max. versnellingskoppel T_{2B} [Nm] (max. 1000 cycli per uur)	14	230	230	252	230	230	252
	19 / 24 / 28	230	230	252	230	230	252
Nominaal uitgaand koppel T_{2N} [Nm] (Bij n_{1N})	–	170	170	170	170	170	170
Noodstopmoment T_{2Not} [Nm] (1000 keer gedurende de levensduur van de reductiekast mogelijk)	–	335	335	335	335	335	335
Toegelaten gemiddelde ingaande snelheid n_{1N} [min ⁻¹] (Bij T_{2N}) ^a	–	2000	2000	2000	2000	2000	2000

Technische Gegevens SP ⁺ 100, 2-traps, i = 16 – 35							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		16	20	25	28	32	35
Max. ingaande snelheid n_{1Max} [min ⁻¹]	–	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Gemidd. onbelast koppel T_{012} [Nm] (Bij $n_1=3000$ min ⁻¹ en 20 °C reductiekasttemperatuur) ^b	–	1,0	0,93	0,85	0,77	0,86	0,54
Max. speling j_t [arcmin]	–	Standaard ≤ 5 / gereduceerd ≤ 3					
Torsiestijfheid C_{t21} [Nm/arcmin]	–	31					
Max. axiale kracht F_{2AMax} [N] ^c	–	3950					
Max. laterale kracht F_{2QMax} [N] ^c	–	3670					
Max. kipkoppel M_{2KMax} [Nm]	–	340					
Levensduur L_h [h]	–	Zie hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen"					
Gewicht incl. standaard adapterplaat m [kg]	–	7,9					
Werkingsgeluid L_{PA} [dB(A)] (Bij $n_1=3000$ min ⁻¹ zonder last)	–	≤ 60					
Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	–	+80					
Omgevingstemperatuur [°C]	–	Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"					
Smering	–	Synthetische reductiekastolie (zie ook hoofdstuk 7.1 "Onderhoudsschema")					
Draairichting	–	In- en uitgang dezelfde richting					
Massatraagheidsmoment J_1 [kgcm ²] Met betrekking tot de ingang	14	0,64	0,54	0,52	0,43	0,43	0,43
	19	0,81	0,70	0,68	0,60	0,43	0,59
	28	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8
^a Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n_{1N} met 20% reduceren.							
^b Onbelaste koppels nemen tijdens bedrijf af							
^c Verwijst naar het midden van de uitgaande as of flens							

Tbl-28: SP⁺ 100, 2-traps, i = 16 – 35: Technische gegevens voor het gebruik in een explosieve zone

Technische Gegevens SP ⁺ 100, 2-traps, i = 40 – 100						
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i				
		40	50	64	70	100
Max. versnellingskoppel T_{2B} [Nm] (max. 1000 cycli per uur)	14	230	252	150	181	165
	19 / 24 / 28	230	252	150	215	165
Nominaal uitgaand koppel T_{2N} [Nm] (Bij n _{1N})	14	170	170	110	144	110
	19 / 24 / 28	170	170	110	170	110
Noodstopmoment T_{2Not} [Nm] (1000 keer gedurende de levensduur van de reductiekast mogelijk)	–	335	335	320	335	335
Toegelaten gemiddelde ingaande snelheid n_{1N} [min⁻¹] (Bij T _{2N}) ^a	–	2000	2000	2700	2700	2700
Max. ingaande snelheid n_{1Max} [min⁻¹]	–	2900	2900	2900	2900	2900
Gemidd. onbelast koppel T₀₁₂ [Nm] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ en 20 °C reductiekasttemperatuur) ^b	–	0,54	0,46	0,46	0,39	0,37
Max. speling j_t [arcmin]	–	Standaard ≤ 5 / gereduceerd ≤ 3				
Torsiestijfheid C_{t21} [Nm/arcmin]	–	31				
Max. axiale kracht F_{2AMax} [N] ^c	–	3950				
Max. laterale kracht F_{2QMax} [N] ^c	–	3670				
Max. kippkoppel M_{2KMax} [Nm]	–	340				
Levensduur L_h [h]	–	Zie hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen"				
Gewicht incl. standaard adapterplaat m [kg]	–	7,9				
Werkingsgeluid L_{PA} [dB(A)] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ zonder last)	–	≤ 60				
Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	–	+80				
Omgevingstemperatuur [°C]	–	Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"				
Smering	–	Synthetische reductiekastolie (zie ook hoofdstuk 7.1 "Onderhoudsschema")				
Draairichting	–	In- en uitgang dezelfde richting				
Massatraagheidsmoment J₁ [kgcm²] Met betrekking tot de ingang	14	0,38	0,38	0,54	0,37	0,37
	19	0,55	0,54	0,38	0,54	0,54
	28	1,8	1,8	1,91	1,8	1,8

^a Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n_{1N} met 20% reduceren.
^b Onbelaste koppels nemen tijdens bedrijf af
^c Verwijst naar het midden van de uitgaande as of flens

TbI-29: SP⁺ 100, 2-traps, i = 40 – 100: Technische gegevens voor het gebruik in een explosieve zone

10.6.4 Technische gegevens voor SP⁺ 140 voor het gebruik in een explosieve zone

Technische gegevens SP ⁺ 140, 1-traps							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		3	4	5	7	8	10
Max. versnellingskoppel T_{2B} [Nm] (max. 1000 cycli per uur)	24	273	528	528	528	371	371
	32 / 38 / 48	273	528	528	528	371	371
Nominaal uitgaand koppel T_{2N} [Nm] (Bij n _{1N})	–	202	335	333	319	215	215
Noodstopmoment T_{2Not} [Nm] (1000 keer gedurende de levensduur van de reductiekast mogelijk)	24	454	605	710	710	560	710
	32 / 38 / 48	710	710	710	710	560	710
Toegelaten gemiddelde ingaande snelheid n_{1N} [min ⁻¹] (Bij T _{2N}) ^a	–	1150	1200	1200	1600	1700	1700
Max. ingaande snelheid n_{1Max} [min ⁻¹]	–	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Gemidd. onbelast koppel T₀₁₂ [Nm] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ en 20 °C reductiekasttemperatuur) ^b	–	6,7	5,4	4,4	2,8	2,5	2,2
Max. speling j_t [arcmin]	–	Standaard ≤ 3 / gereduceerd ≤ 1					
Torsiestijfheid C_{t21} [Nm/arcmin]	–	53					
Max. axiale kracht F_{2AMax} [N] ^c	–	6900					
Max. laterale kracht F_{2QMax} [N] ^c	–	6600					
Max. kipkoppel M_{2KMax} [Nm]	–	660					
Levensduur L_h [h]	–	Zie hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen"					
Gewicht incl. standaard adapterplaat m [kg]	–	17,2					
Werkingsgeluid L_{PA} [dB(A)] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ zonder last)	–	≤ 65					
Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	–	+80					
Omgevingstemperatuur [°C]	–	Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"					
Smering	–	Synthetische reductiekastolie (zie ook hoofdstuk 7.1 "Onderhoudsschema")					
Draairichting	–	In- en uitgang dezelfde richting					

Technische gegevens SP ⁺ 140, 1-traps							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		3	4	5	7	8	10
Massatraagheidsmoment J₁ [kgcm ²] Met betrekking tot de ingang	24	11	7,8	6,8	5,8	5,3	5,3
	32	14	11	10	9,0	8,4	8,4
	38	15	12	11	10	10	10
	48	30	27	26	25	24	24

^a Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n_{1N} met 20% reduceren.
^b Onbelaste koppels nemen tijdens bedrijf af
^c Verwijst naar het midden van de uitgaande as of flens

Tbl-30: SP⁺ 140, 1-traps: Technische gegevens voor het gebruik in een explosieve zone

Technische Gegevens SP ⁺ 140, 2-traps, i = 16 – 35							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		16	20	25	28	32	35
Max. versnellingskoppel T_{2B} [Nm] (max. 1000 cycli per uur)	–	528	528	528	528	528	528
Nominaal uitgaand koppel T_{2N} [Nm] (Bij n _{1N})	–	360	360	360	360	360	360
Noodstopmoment T_{2Not} [Nm] (1000 keer gedurende de levensduur van de reductiekast mogelijk)	–	710	710	710	710	710	710
Toegelaten gemiddelde ingaande snelheid n_{1N} [min ⁻¹] (Bij T _{2N}) ^a	–	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Max. ingaande snelheid n_{1Max} [min ⁻¹]	–	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Gemidd. onbelast koppel T₀₁₂ [Nm] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ en 20 °C reductiekasttemperatuur) ^b	–	2,4	2,1	2,0	1,8	1,6	1,2
Max. speling j_t [arcmin]	–	Standaard ≤ 5 / gereduceerd ≤ 3					
Torsiestijfheid C_{t21} [Nm/arcmin]	–	53					
Max. axiale kracht F_{2AMax} [N] ^c	–	6900					
Max. laterale kracht F_{2QMax} [N] ^c	–	6600					
Max. kippkoppel M_{2KMax} [Nm]	–	660					
Levensduur L_h [h]	–	Zie hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen"					
Gewicht incl. standaard adapterplaat m [kg]	–	17					

Technische Gegevens SP ⁺ 140, 2-traps, i = 16 – 35							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		16	20	25	28	32	35
Werkingsgeluid L_{PA} [dB(A)] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ zonder last)	–	≤ 63					
Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	–	+80					
Omgevingstemperatuur [°C]	–	Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"					
Smering	–	Synthetische reductiekastolie (zie ook hoofdstuk 7.1 "Onderhoudsschema")					
Draairichting	–	In- en uitgang dezelfde richting					
Massatraagheidsmoment J₁ [kgcm²] Met betrekking tot de ingang	19	2,5	2,0	2,0	1,7	1,7	1,6
	24	3,2	2,7	2,7	2,3	2,3	2,3
	38	10	9,8	9,7	9,4	9,4	9,4
^a Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n _{1N} met 20% reduceren. ^b Onbelaste koppels nemen tijdens bedrijf af ^c Verwijst naar het midden van de uitgaande as of flens							

Tbl-31: SP⁺ 140, 2-traps, i = 16 – 35: Technische gegevens voor het gebruik in een explosieve zone

Technische Gegevens SP ⁺ 140, 2-traps, i = 40 – 100							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		40	50	64	70	100	
Max. versnellingskoppel T_{2B} [Nm] (max. 1000 cycli per uur)	19	528	528	320	367	340	
	24 / 38	528	528	320	528	340	
Nominaal uitgaand koppel T_{2N} [Nm] (Bij n _{1N})	19	360	360	215	293	215	
	24 / 38	360	360	215	360	215	
Noodstopmoment T_{2Not} [Nm] (1000 keer gedurende de levensduur van de reductiekast mogelijk)	–	710	710	560	710	710	
Toegelaten gemiddelde ingaande snelheid n_{1N} [min⁻¹] (Bij T _{2N}) ^a	–	1900	1900	2500	2100	2500	
Max. ingaande snelheid n_{1Max} [min⁻¹]	–	2500	2500	2500	2500	2500	
Gemidd. onbelast koppel T₀₁₂ [Nm] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ en 20 °C reductiekasttemperatuur) ^b	–	1,2	1,1	1,1	0,88	0,80	
Max. speling j_t [arcmin]	–	Standaard ≤ 5 / gereduceerd ≤ 3					
Torsiestijfheid C_{t21} [Nm/arcmin]	–	53					
Max. axiale kracht F_{2AMax} [N]^c	–	6900					
Max. laterale kracht F_{2QMax} [N]^c	–	6600					

Technische Gegevens SP ⁺ 140, 2-traps, i = 40 – 100						
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i				
		40	50	64	70	100
Max. kippoppel M_{2KMax} [Nm]	–	660				
Levensduur L_h [h]	–	Zie hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen"				
Gewicht incl. standaard adapterplaat m [kg]	–	17				
Werkingsgeluid L_{PA} [dB(A)] (Bij $n_1=3000 \text{ min}^{-1}$ zonder last)	–	≤ 63				
Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	–	+80				
Omgevingstemperatuur [°C]	–	Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"				
Smering	–	Synthetische reductiekastolie (zie ook hoofdstuk 7.1 "Onderhoudsschema")				
Draairichting	–	In- en uitgang dezelfde richting				
Massatraagheidsmoment J_1 [kgcm²] Met betrekking tot de ingang	19	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
	24	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
	38	9,2	9,2	9,2	9,1	9,1
^a Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n_{1N} met 20% reduceren. ^b Onbelaste koppels nemen tijdens bedrijf af ^c Verwijst naar het midden van de uitgaande as of flens						

TbI-32: SP⁺ 140, 2-traps, i = 40 – 100: Technische gegevens voor het gebruik in een explosieve zone

10.6.5 Technische gegevens voor SP⁺ 180 voor het gebruik in een explosieve zone

Technische gegevens SP ⁺ 180, 1-traps							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		3	4	5	7	8	10
Max. versnellingskoppel T_{2B} [Nm] (max. 1000 cycli per uur)	–	679	968	968	968	679	679
Nominaal uitgaand koppel T_{2N} [Nm] (Bij n_{1N})	–	513	550	550	550	550	550
Noodstopmoment T_{2Not} [Nm] (1000 keer gedurende de levensduur van de reductiekast mogelijk)	–	1330	1330	1330	1330	1330	1330
Toegelaten gemiddelde ingaande snelheid n_{1N} [min⁻¹] (Bij T_{2N}) ^a	–	800	850	850	1400	1500	1500

Technische gegevens SP ⁺ 180, 1-traps							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		3	4	5	7	8	10
Max. ingaande snelheid n_{1Max} [min ⁻¹]	–	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Gemidd. onbelast koppel T_{012} [Nm] (Bij $n_1=3000$ min ⁻¹ en 20 °C reductiekasttemperatuur) ^b	–	15	12	8	5,6	5,6	3,8
Max. speling j_t [arcmin]	–	Standaard ≤ 3 / gereduceerd ≤ 1					
Torsiestijfheid C_{t21} [Nm/arcmin]	–	175					
Max. axiale kracht F_{2AMax} [N] ^c	–	9900					
Max. laterale kracht F_{2QMax} [N] ^c	–	10200					
Max. kippkoppel M_{2KMax} [Nm]	–	1120					
Levensduur L_h [h]	–	Zie hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen"					
Gewicht incl. standaard adapterplaat m [kg]	–	34					
Werkingsgeluid L_{PA} [dB(A)] (Bij $n_1=3000$ min ⁻¹ zonder last)	–	≤ 66					
Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	–	+80					
Omgevingstemperatuur [°C]	–	Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"					
Smering	–	Synthetische reductiekastolie (zie ook hoofdstuk 7.1 "Onderhoudsschema")					
Draairichting	–	In- en uitgang dezelfde richting					
Massatraagheidsmoment J_1 [kgcm ²] Met betrekking tot de ingang	38	51	34	28	22	22	19
	48	58	41	35	30	27	27
	55	66	50	44	39	39	35
^a Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n_{1N} met 20% reduceren.							
^b Onbelaste koppels nemen tijdens bedrijf af							
^c Verwijst naar het midden van de uitgaande as of flens							

Tbl-33: SP⁺ 180, 1-traps: Technische gegevens voor het gebruik in een explosieve zone

Technische Gegevens SP ⁺ 180, 2-traps, i = 16 – 35							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		16	20	25	28	32	35
Max. versnellingskoppel T_{2B} [Nm] (max. 1000 cycli per uur)	–	968	968	968	968	968	968
Nominaal uitgaand koppel T_{2N} [Nm] (Bij n _{1N})	–	550	550	550	550	550	550
Noodstopmoment T_{2Not} [Nm] (1000 keer gedurende de levensduur van de reductiekast mogelijk)	–	1330	1330	1330	1330	1330	1330
Toegelaten gemiddelde ingaande snelheid n_{1N} [min⁻¹] (Bij T _{2N}) ^a	–	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Max. ingaande snelheid n_{1Max} [min⁻¹]	–	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Gemidd. onbelast koppel T₀₁₂ [Nm] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ en 20 °C reductiekasttemperatuur) ^b	–	4,7	3,9	3,6	3,3	3,3	2,8
Max. speling j_t [arcmin]	–	Standaard ≤ 5 / gereduceerd ≤ 3					
Torsiestijfheid C_{t21} [Nm/arcmin]	–	175					
Max. axiale kracht F_{2AMax} [N]^c	–	9900					
Max. laterale kracht F_{2QMax} [N]^c	–	10200					
Max. kipkoppel M_{2KMax} [Nm]	–	1120					
Levensduur L_h [h]	–	Zie hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen"					
Gewicht incl. standaard adapterplaat m [kg]	–	36,4					
Werkingsgeluid L_{PA} [dB(A)] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ zonder last)	–	≤ 66					
Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	–	+80					
Omgevingstemperatuur [°C]	–	Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"					
Smering	–	Synthetische reductiekastolie (zie ook hoofdstuk 7.1 "Onderhoudsschema")					
Draairichting	–	In- en uitgang dezelfde richting					

Technische Gegevens SP ⁺ 180, 2-traps, i = 16 – 35							
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i					
		16	20	25	28	32	35
Massatraagheidsmoment J₁ [kgcm ²] Met betrekking tot de ingang	24	9,3	7,7	7,5	6,3	6,3	6,2
	32	12	11	11	9,5	9,5	9,4
	38	14	12	12	11	11	10
	48	28	27	26	25	25	25

^a Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n_{1N} met 20% reduceren.
^b Onbelaste koppels nemen tijdens bedrijf af
^c Verwijst naar het midden van de uitgaande as of flens

Tbl-34: SP⁺ 180, 2-traps, i = 16 – 35: Technische gegevens voor het gebruik in een explosieve zone

Technische Gegevens SP ⁺ 180, 2-traps, i = 40 – 100						
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i				
		40	50	64	70	100
Max. versnellingskoppel T_{2B} [Nm] (max. 1000 cycli per uur)	24	968	968	679	968	679
	32 / 38 / 48	968	968	968	968	968
Nominaal uitgaand koppel T_{2N} [Nm] (Bij n _{1N})	–	550	550	550	550	550
Noodstopmoment T_{2Not} [Nm] (1000 keer gedurende de levensduur van de reductiekast mogelijk)	–	1330	1330	1330	1330	1330
Toegelaten gemiddelde ingaande snelheid n_{1N} [min ⁻¹] (Bij T _{2N}) ^a	–	1750	1750	2100	2100	2100
Max. ingaande snelheid n_{1Max} [min ⁻¹]	–	2300	2300	2300	2300	2300
Gemidd. onbelast koppel T₀₁₂ [Nm] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ en 20 °C reductiekasttemperatuur) ^b	–	2,2	1,9	1,9	1,8	1,8
Max. speling j_t [arcmin]	–	Standaard ≤ 5 / gereduceerd ≤ 3				
Torsiestijfheid C_{t21} [Nm/arcmin]	–	175				
Max. axiale kracht F_{2AMax} [N] ^c	–	9900				
Max. laterale kracht F_{2QMax} [N] ^c	–	10200				
Max. kippkoppel M_{2KMax} [Nm]	–	1120				
Levensduur L_h [h]	–	Zie hoofdstuk 7.2.4 "Reductiekast vervangen"				
Gewicht incl. standaard adapterplaat m [kg]	–	36,4				
Werkingsgeluid L_{PA} [dB(A)] (Bij n ₁ =3000 min ⁻¹ zonder last)	–	≤ 66				

Technische Gegevens SP ⁺ 180, 2-traps, i = 40 – 100						
	Klem- naaf-Ø [mm]	Overbrengingsverhouding i				
		40	50	64	70	100
Max. toegelaten behuizingstemperatuur [°C]	–	+80				
Omgevingstemperatuur [°C]	–	Zie hoofdstuk 10.4 "Gegevens over inbedrijfstelling en werking"				
Smering	–	Synthetische reductiekastolie (zie ook hoofdstuk 7.1 "Onderhoudsschema")				
Draairichting	–	In- en uitgang dezelfde richting				
Massatraagheidsmoment J_1 [kgcm ²] Met betrekking tot de ingang	24	5,5	5,5	5,5	5,4	5,4
	32	8,7	9,7	8,6	8,6	8,5
	38	9,7	9,7	9,7	9,6	9,6
^a Bij inbouwpositie V1 gemiddeld aandrijftoerental n_{1N} met 20% reduceren. ^b Onbelaste koppels nemen tijdens bedrijf af ^c Verwijst naar het midden van de uitgaande as of flens						

Tbl-35: SP⁺ 180, 2-traps, i = 40 – 100: Technische gegevens voor het gebruik in een explosieve zone

10.7 Conformiteitsverklaring

**EU-Konformitätserklärung**

(Originaltext)

Wir WITTENSTEIN alpha GmbH
 Walter-Wittenstein-Straße 1
 97999 Igersheim
 GERMANY

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das unten bezeichnete Produkt den wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der einschlägigen EU Richtlinien entspricht.

Bezeichnung:	SP ⁺
Baugröße:	SP ⁺ 060, SP ⁺ 075, SP ⁺ 100, SP ⁺ 140, SP ⁺ 180
Getriebevariante:	M
Getriebeausführung:	F
Seriennummer:	SN: 1234567, 7-stellige Nummer
Einschlägige EU Richtlinie:	2014/34/EU (ATEX) 2011/65/EU (RoHS)
Angewandte harmonisierte Normen:	EN ISO 80079-36:2016 EN ISO 80079-37:2016 EN IEC 60079-0:2018

Kennzeichnung:	 II 2G Ex h IIC T3 Gb X	und
	 II 2D Ex h IIIC T150 °C Db X	

Die notifizierte Stelle – Konformitätsbewertungsstelle der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB), Kennnummer 0102 hat die technischen Unterlagen unter der Registriernummer 17 ATEX D069 hinterlegt.

Igersheim, den 25.10.2019
 Ort und Datum der Ausstellung



 Norbert Pastoors, Geschäftsführer

Document No.: 2097-D015119

Rev.: 07

Revisiegeschiedenis

Revisie	Datum	Commentaar	Hoofstuk
01	14.12.2004	Nieuw opgesteld	Alle
02	20.10.2010	Technische gegevens; Lay-out Wittenstein	Alle
03	26.01.2015	Technische gegevens; Temperatuurklasse T4; eu conformiteitsverklaring	2, 3, 5, 7, 9
04	13.07.2015	Cyclusbedrijf, Afsluitschroef, Noodstopmoment	2.5, 2.8, 3.3, 6.1, 7.1, 9.5
05	23.03.2016	2014/34/EU; Temperatuurklasse T3	2.1, 2.4, 2.6, 3.1, 3.2, 3.4.1, 9.6
06	07.02.2019	EN ISO 80079	Alle
07	27.11.2019	Technische gegevens	10.6



WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-0 · info@wittenstein.de

WITTENSTEIN – één zijn met de toekomst

www.wittenstein-alpha.de