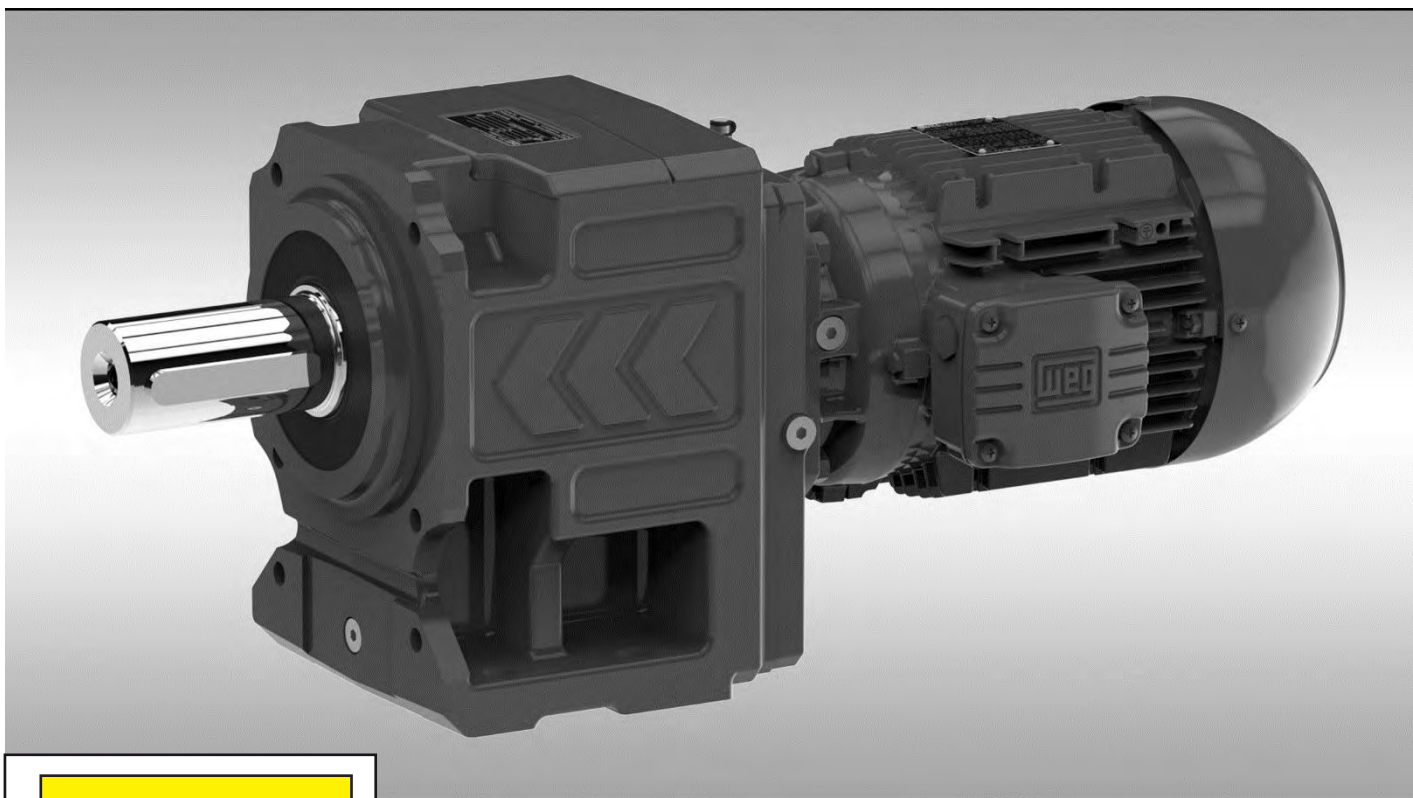


# Montagehandleiding

Inclusief aanwijzingen voor bedrijf en onderhoud



[www.mak.nl](http://www.mak.nl)

P.O. Box 462  
8200 AL Lelystad  
The Netherlands

T +31 (0)320 - 266966  
E [info@mak.nl](mailto:info@mak.nl)

**MAS<sup>®</sup> - reductoren en motorreductoren**

**Inclusief ATEX voorschriften** 

**BA30 MAS, ATEX**  
07/2018  
Nederlands

Oorspronkelijk document: Duits

**watt  
drive** <sup>®</sup>  
**WEG Group**

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Algemeen</b>	<b>4</b>
1.1	Veiligheids- en aanwijzingssymbolen	4
1.2	Algemene informatie	4
1.3	Uitsluiting van garantie	5
1.4	Aanwijzing voor auteursrecht en industrieel eigendomsrecht	5
<b>2</b>	<b>Algemene veiligheid</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Beschrijving van de reductor, motorreductor</b>	<b>6</b>
3.1	Typeplaatje	6
3.2	Type aanduiding / Type designation	7
<b>4</b>	<b>Transport</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Opslag</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Opbouw van de reductor</b>	<b>11</b>
6.1	Basisopbouw - Rechte reductor	11
6.2	Basisopbouw - Opsteekreductor	12
6.3	Basisopbouw - Vlakke reductor F	13
6.4	Basisopbouw - Wormwielreductor S	14
6.5	Basisopbouw - Kegewielreductor K	15
6.6	Basisopbouw - Vlakke kegewielreductor C	16
<b>7</b>	<b>Mechanische installatie</b>	<b>17</b>
7.1	Vorbereiden reductor	17
7.2	Vorbereiden motor	18
7.3	Opstellen van de reductor, motorreductor	20
<b>8</b>	<b>Controlelijst - Reductor</b>	<b>29</b>
<b>9</b>	<b>Controlelijst - Motor</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>Inbedrijfstelling</b>	<b>30</b>
10.1	Elektrische aansluiting van de motor	30
10.2	Draairichting	30
10.3	Oliepeil van de geleverde reductor	30
<b>11</b>	<b>Bedrijf</b>	<b>31</b>
<b>12</b>	<b>Bedrijfsstoringen</b>	<b>31</b>
<b>13</b>	<b>Inspectie en onderhoud</b>	<b>32</b>
13.1	Inspectie- en onderhoudsintervallen	32
13.2	Inspectie- en onderhoudswerkzaamheden reductor	33
<b>14</b>	<b>Smering</b>	<b>35</b>
<b>15</b>	<b>Bouwwormen en hoeveelheden smeermiddel</b>	<b>36</b>
15.1	Rechte reductor H	36
15.2	Eéntraps rechte reductor H	37
15.3	Opsteekreductor A	38
15.4	Vlakke reductor F	39
15.5	Kegewielreductor K40 - K75	40
15.6	Kegewielreductor K77 - K139	41
15.7	Wormwielreductor S	42
15.8	Vlakke kegewielreductor C	43
15.9	Oliepeilcontrole bij reductoren met oliepeilschroef in verticale bouwworm	44

<b>16</b>	<b>Klemmenaansluiting .....</b>	<b>45</b>
<b>17</b>	<b>Optionele extra inrichtingen voor de motor.....</b>	<b>47</b>
17.1	Stilstandverwarming .....	47
17.2	Condenswater boring .....	47
17.3	Geforceerde koeling.....	47
17.4	Temperatuurbewaking bimetaal-schakelaar "Opener" (TH).....	48
17.5	PTC-weerstandstemperatuursensor (TF).....	48
17.6	Rem .....	48
17.7	Encoder.....	51
<b>18</b>	<b>Tabel voor schroefaanhaalmomenten.....</b>	<b>52</b>
<b>19</b>	<b>Verwijdering.....</b>	<b>52</b>
<b>20</b>	<b>Inbouwverklaring .....</b>	<b>53</b>
<b>21</b>	<b>EU-conformiteitsverklaring ATEX 2014/34/EU .....</b>	<b>54</b>
<b>22</b>	<b>EU-conformiteitsverklaring laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU .....</b>	<b>56</b>

## 1 Algemeen

### 1.1 Veiligheids- en aanwijzingssymbolen

**Deze veiligheids- en waarschuwingstekens moeten absoluut worden aanhouden!**

#### **GEVAAR!**

Waarschuwing voor elektrisch of mechanisch gevaar.

#### **ATEX!**

Belangrijke aanwijzing voor explosieveiligheid.

#### **VOORZICHTIG!**

Belangrijke aanwijzing voor veilig en storingsvrij bedrijf.

### 1.2 Algemene informatie

De desbetreffende montagehandleiding (MH) is onderdeel van de levering van de reductor en moet gelezen worden voordat u met de reductor werkt. De aanwijzingen van deze MH moeten absoluut worden aangehouden. Bewaar deze MH in de buurt van de reductor.

Voor schade resp. bedrijfsstoringen, die resulteren uit het niet in acht nemen van deze MH, wordt geen garantie geboden.

De firma Watt Drive behoudt, in het kader van een verdere ontwikkeling, het recht om aan de afzonderlijke onderdelen resp. modules wijzigingen uit te voeren, die onder behoud van de wezenlijke kenmerken als verbetering van het product worden gezien

#### **Beschermingsklasse:**

De reductoren komen overeen met de beschermingsklasse IP 65.

Motoren zijn minimaal in beschermingsklasse IP 55 (zie typeplaatje) uitgevoerd.

#### **Doelmatig gebruik:**

De reductoren / motorreductoren zijn uitsluitend bedoeld om een gedefinieerde draai beweging binnen machines en installaties te creëren. De reductoren voldoen in zoverre mogelijk aan de essentiële eisen van de machinerichtlijn 2006/42/EG.

Een ander of daaruit resulterend gebruik geldt als niet-doelmatig. Voor hieruit resulterende schade is alleen de gebruiker/exploitant van de machine/installatie aansprakelijk.

De gegevens in deze montagehandleiding, op het typeplaatje evenals in de overige technische documentatie moeten in acht genomen en aangehouden worden.

#### **Doelmatig gebruik in EX-bereik:**

Reductoren in ATEX-uitvoering komen overeen met de geldende normen en voorschriften en voldoen aan de eisen van de richtlijn 2014/34/EU. Motoren, motorreductoren, die niet toegestaan zijn voor het EX-bedrijf, mogen niet worden gebruikt.

De explosiebeveiligde reductoren van de bouwserie

- H... Rechte reductor
- A... Opsteekreductor
- F... Vlakke reductor
- S... Wormwielreductor
- K... Kegewielreductor
- C... Vlakke kegewielreductor

komen overeen met de bouwvoorschriften van de:

machinegroep I, categorie M2 en machinegroep II, categorie 2G, 3G (ex-omgeving gas) en 2D, 3D (ex-omgeving stof).

De reductor K. 40 mag niet in een explosiegevaarlijke omgeving worden gebruikt.

### Doelmatig gebruik motor:

De motoren voldoen aan de essentiële eisen van de laagspanningsrichtlijn 2004/35/EU. Deze zijn zowel voor ontworpen voor het netbedrijf als ook in combinatie met frequentieomvormers.

De motoren in de standaard uitvoering zijn bedoeld voor het volgende bedrijf:

- Omgevingstemperatuur: -20°C (-4°F) tot +40°C (104°F)
- Opstellingshoogten ≤ 1000 m (boven zeespiegel)

### 1.3 Uitsluiting van garantie

Het in acht nemen van de MH is de basisvoorwaarde voor het veilige bedrijf van de motor/motorreductor en voor het bereiken van de aangegeven producteigenschappen en vermogenskenmerken.

Voor persoonlijk letsel, materiële- of vermogensschade, welke resulteert uit het niet in acht nemen van de MH, is de fabrikant niet aansprakelijk. Aansprakelijkheid vanwege defecten is in dergelijke gevallen uitgesloten.

### 1.4 Aanwijzing voor auteursrecht en industrieel eigendomsrecht

Alle technische documenten zijn beschermd in het kader van het auteursrecht. De bewerking, vermenigvuldiging en verspreiding van deze of delen van deze documenten, evenals overige toepassingen zijn verboden, in zoverre dit niet uitdrukkelijk schriftelijk is toegestaan.

## 2 Algemene veiligheid

De klant is verantwoordelijk voor de correcte opstelling van de reductor.

Bevestigde eigenschappen van de reductoren, evenals het toekennen van eventuele garantieclaims zijn afhankelijk van de naleving van de aanwijzingen in deze montagehandleiding.

Let erop dat u nooit beschadigde producten in gebruik neemt!

Lees de montagehandleiding zorgvuldig door, voordat u met opstellings-, montage- of onderhoudswerkzaamheden begint.

De montage-, inbedrijfstellings- en onderhouds- en reparatiewerkzaamheden aan de reductor/motorreductor, evenals aan de elektrische hulpuitrusting mogen alleen door **gekwalificeerd, specialistisch personeel** worden uitgevoerd, waarbij het volgende in acht worden genomen:

- montagehandleiding
- aanwijzingsplaatjes op de motor/motorreductor
- alle bij de reductor horende projecteringsdocumenten, inbedrijfstellingshandleidingen
- installatiespecifieke bepalingen en eisen
- actueel geldende nationale en regionale voorschriften over veiligheid en ongevallenpreventie

### **GEVAAR!**

#### **Alle werkzaamheden mogen alleen:**

- aan een stilstaande reductor,
- in spanningsloze en
- tegen opnieuw inschakelen vergrendelde toestand worden uitgevoerd.

Het bedrijf van de motorreductor door middel van de frequentieomvormer mag alleen worden uitgevoerd indien de gegevens op het typeplaatje van de motor worden nageleefd.

## ATEX !

Het gebruik van motoren/motorreductoren kan in explosiegevaarlijke gasmengsels of stofconcentraties, in combinatie met hete, spanningsgeleidende en bewegende delen ernstig of dodelijk letsel veroorzaken.

### 3 Beschrijving van de reductor, motorreductor

#### 3.1 Typeplaatje

Alle gegevens op het typeplaatje van de motor bevatten de grenzen van het doelmatig gebruik. Deze gegevens moeten altijd worden aangehouden.

Overige technische gegevens, tekeningen kunt u vinden in de meest actuele catalogus voor motorreductoren.

			HU 40A 3A 63-04F # 950122/02
0,18	kW	B3	
24	min <sup>-1</sup>	i= 55,30	
72	Nm		
Oil: 0,3 l - ISO VG 220 CLP			
2015		MADE IN AUSTRIA	
Watt Drive Antriebstechnik GmbH		A-2753 Markt Piesting	
AUSTRIA www.wattdrive.com		Tel.: +43/2633/404-0 Fax: 404-220	

Motorreductor  
(voorbeeldafbeelding)

			HF 70A IAK100 # 10C5374-3	
	kW	B5		
	min <sup>-1</sup>	i=33,08		
800	Nm			
Oil: 1,30 l - ISO VG 220 CLP				
2015		 II 2D c 120°C		MADE IN AUSTRIA
Watt Drive Antriebstechnik GmbH		A-2753 Markt Piesting		
AUSTRIA www.wattdrive.com		Tel.: +43/2633/404-0 Fax: 404-220		

Bedrijf in explosieve omgeving)  
(voorbeeldafbeelding)

HU 40A ...	Type aanduiding
# 950...	Serienummer
0,18 kW	Vermogen
24 min <sup>-1</sup>	Toerental
72 Nm	Koppel
B3	Bouwworm
i=55,30	Reductor overbrengingsverhouding
II	Machinegroep
2	Categorie
D	EX - omgeving
c	Ontstekingstype
120°	Temperatuurklasse resp. max. oppervlakte-temperatuur

**3.2 Type aanduiding / Type designation**

Type aanduiding (voorbeeld)	HF 70A 3B 100L-04E TH FL IG	ASA 66C 3B 90S/L-04E BR20
Bouwserie	H (Rechte reductor)	A (opsteekreductor)
Mogelijke reductoruitvoering	HU (Uniblock <sup>®</sup> ) HF (flens) HG (voet)	ASA (steun + holle as) AS (steun + volle as) ASS (steun + holle as & klembus) ASZ (steun + dubbele volle as) AFA (flens + holle as) AF (flens + volle as) AFS (flens + holle as & klembus) ARA (roerwerk uitvoering met holle as) AR (roerwerk uitvoering met volle as) ARS (roerwerk uitvoering met holle as & klembus)

Mogelijke reductorgrootten	40, 41, 50, 51, 55, 60, 65, 70, 80, 85, 110, 130, 133, 136	46, 56, 66, 76, 86
Trapcode tandwielen	E (1-traps) A, S (2-traps) C (3-traps) D (4-traps) F (5-traps)	A, S (2-traps) C (3-traps) D (4-traps)

Type aanduiding (voorbeeld)	FUA 111C 111C 3B 112M-04E MIP	KUA 75C 3A 63-04F SD
Bouwserie	F (vlakke reductor)	K (kegelwielreductor)
Mogelijke reductoruitvoering	FUA (Uniblock <sup>®</sup> + holle as) FU (Uniblock <sup>®</sup> + volle as) FUS (Uniblock <sup>®</sup> + holle as & klembus) FUZ (Uniblock <sup>®</sup> + volle as aan beide zijden) FFA (flens+ holle as) FF (flens+ volle as) FFS (flens+ holle as & klembus) FSA (steun+ holle as) FS (steun+ volle as) FSS (steun+klembus) FSZ (steun+ volle as aan beide zijden) FRA (roerwerkuitv. met holle as) FR (roerwerkuitv. met volle as) FRS (roerwerkuitv. met holle as & klembus)	KUA (Uniblock <sup>®</sup> + holle as) KU (Uniblock <sup>®</sup> + volle as) KUS (steun+ holle as & klembus) KUZ (Uniblock <sup>®</sup> + volle as aan beide zijden) KSA (steun+ holle as) KSS (steun+holle as & klembus) KFA (flens+ holle as) KF (flens+ volle as) KFS (flens+ holle as & klembus) KRA (roerwerkuitvoering met holle as) KR (roerwerkuitvoering met volle as) KRS (roerwerkuitvoering met holle as & klembus)
Mogelijke reductorgrootten	85, 111, 131, 137	40, 50, 60, 70, 75, 77, 80, 86, 110, 136, 139
Trapcode tandwielen	85, 111, 131: A, S (2-traps) C (3-traps) D (4-traps) F (5-traps)  137: A (3-traps) C (4-traps) D (5-traps)	40, 50, 60, 70, 75: A (2-traps) C (3-traps) D (4-traps)  77, 80, 86, 110, 136, 139: A (3-traps) C (4-traps) D (5-traps)

Type aanduiding (voorbeeld)	SSA 455A 3A 80-04E	CF 130A 3C 200M/L-04E SG
Bouwserie	S (wormwielreductor)	C (vlakke kegelwielreductor)
Mogelijke reductoruitvoering	SUA (Uniblock <sup>®</sup> + holle as) SU (Uniblock <sup>®</sup> + volle as) SUS (Uniblock <sup>®</sup> + holle as & klembus) SUZ (Uniblock <sup>®</sup> + volle as aan beide zijden) SFA (flens+ holle as) SF (flens+ volle as) SFS (flens+ holle as & klembus) SSA (steun+ holle as) SS (steun+ volle as)	CUA (Uniblock <sup>®</sup> + holle as) CU (Uniblock <sup>®</sup> + volle as) CUS (Uniblock <sup>®</sup> + holle as & klembus) CUZ (Uniblock <sup>®</sup> + volle as aan beide zijden) CFA (flens+ holle as) CF (flens+ volle as) CFS (flens+ holle as & klembus) CSA (steun+ holle as) CS (steun+ volle as) CSS (steun+ holle as & klembus) CSZ (steun+ volle as aan beide zijden)
Mogelijke reductorgrootten	454, 455, 506, 507, 608, 609	70, 80, 85, 110, 130
Trapcode tandwielen	A, B, S (2-traps) C (3-traps)	A (3-traps) C (4-traps) D (5-traps)

Reductorvarianten reductor	
63.. – 225...	Motorbouwgrootte
IA.., IAK..	IEC-adapter
SA..	Servo-adapter
NA..	Nema-adapter
WN	Ingaande as
WN-RSG	Ingaande as met terugloopsper
IEC..	Directe aanbouw motor

Optionele extra inrichtingen voor de motor	
Type aanduiding (voorbeeld)	3B 100L-04F SH K1 KB MIP BRH40 FL SD
3B 100L-04F	Motorstype
TH, TF, KTY	Temperatuurbewaking
FL	Geforceerde koeling
IG, SG	Pulsgever
BR..	Rem
BBR..	Dubbele rem
BRH..	Rem met handlichterhefboom
BRHA..	Rem met handlichterhefboom en vergrendeling
KKM, RSM	Terugloopsper
U, UW	Niet geventileerd
KB	Condenswater boring
SH	Stilstandverwarming
K1, K2	Tropenisolatie
MIP, MIG	Uitvoering klemmenkast
SD	Regendak
HR	Handwiel
ZM	Metalen waaier
ZL	Verzwaarde waaier
ZWM, ZWV	Tweede asuiteinde



## 4 Transport

De levering moet na ontvangst op mogelijke transportschade worden onderzocht. De inbedrijfsstelling is in geval van schade niet mogelijk.

### ⚠ VOORZICHTIG!

Voor het optillen van de motorreductoren moeten de oogbouten conform DIN 580 worden gebruikt. De oogbout moet, indien niet meegeleverd, in de daarvoor aanwezige schroefdraadboring compleet tot de aanslag in de reductor (zie afbeelding 1) worden gedraaid!

De oogbouten moeten goed zijn aangehaald. Deze zijn alleen bedoeld voor het eigen gewicht van de reductor resp. de motorreductor. De voorschriften in DIN 580:2010 moeten worden aangehouden.

Er mogen geen extra lasten worden aangebracht.

De massa  $m$  [kg] (tabel 1) komt overeen met de maximaal aan te hangen last bij trekbelasting in de richting  $F$  van de schroefas.

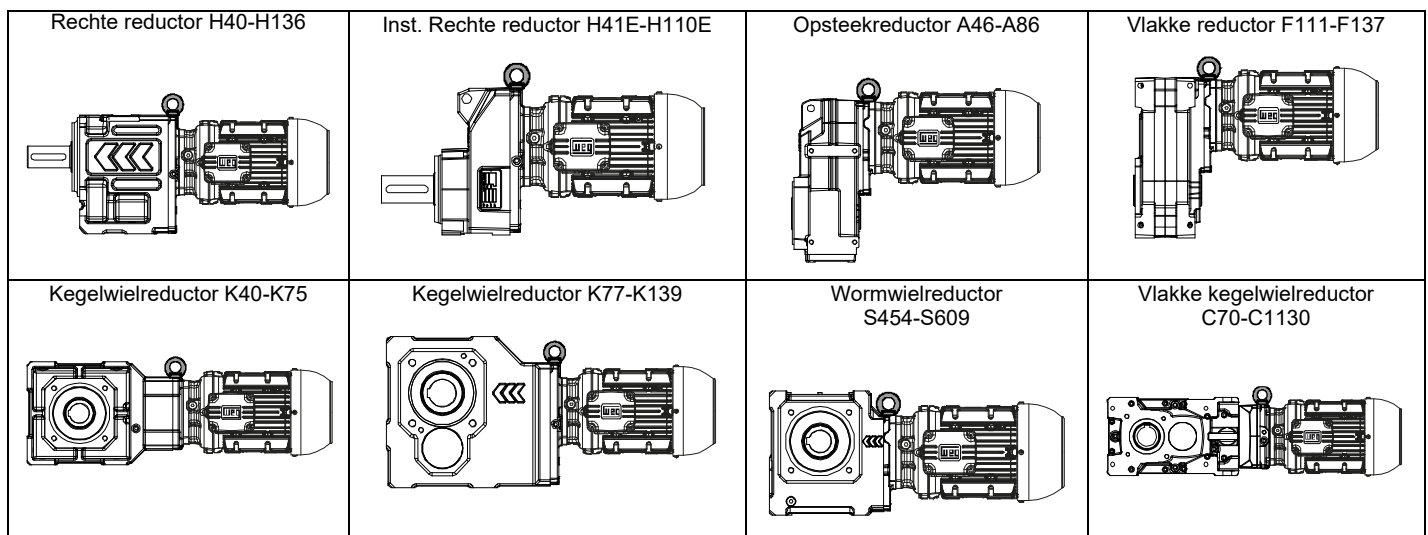
De oogbouten worden mogelijk verticaal in de richting van de schroefas belast. Indien nodig moeten er extra geschikte transportmiddelen gebruikt worden.

Tabel 1: Maximaal toelaatbare last

Schroefdraad	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$m$ [kg]	140	230	340	700	1200	1800	3200



Afbeelding 1: Oogbout positie



## 5 Opslag

### Algemeen:

Bij de opslag van de reductor moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- De opslag van reductoren moet in het algemeen in gesloten ruimtes plaatsvinden.
- Omgevingstemperatuur max. 25°C (77°F)
- Relatieve luchtvochtigheid max. 80%
- De reductoren moeten beschermd worden tegen direct zonlicht resp. UV-licht.
- Er mogen geen agressieve en corrosieve stoffen worden opgeslagen in de omgeving.
- De opslag van de reductor moet in de voor later gebruik voorgeschreven inbouwpositie plaatsvinden.
- De reductoren moeten elke 6 maanden aan de aandrijfszijde 1-2 rotaties worden gedraaid, om het met smeermiddel invetten van de binnenste onderdelen te garanderen.
- De eenheden moeten tegen mechanische belasting en de inwerking van externe kracht worden beschermd.

### Lange opslagperiodes:

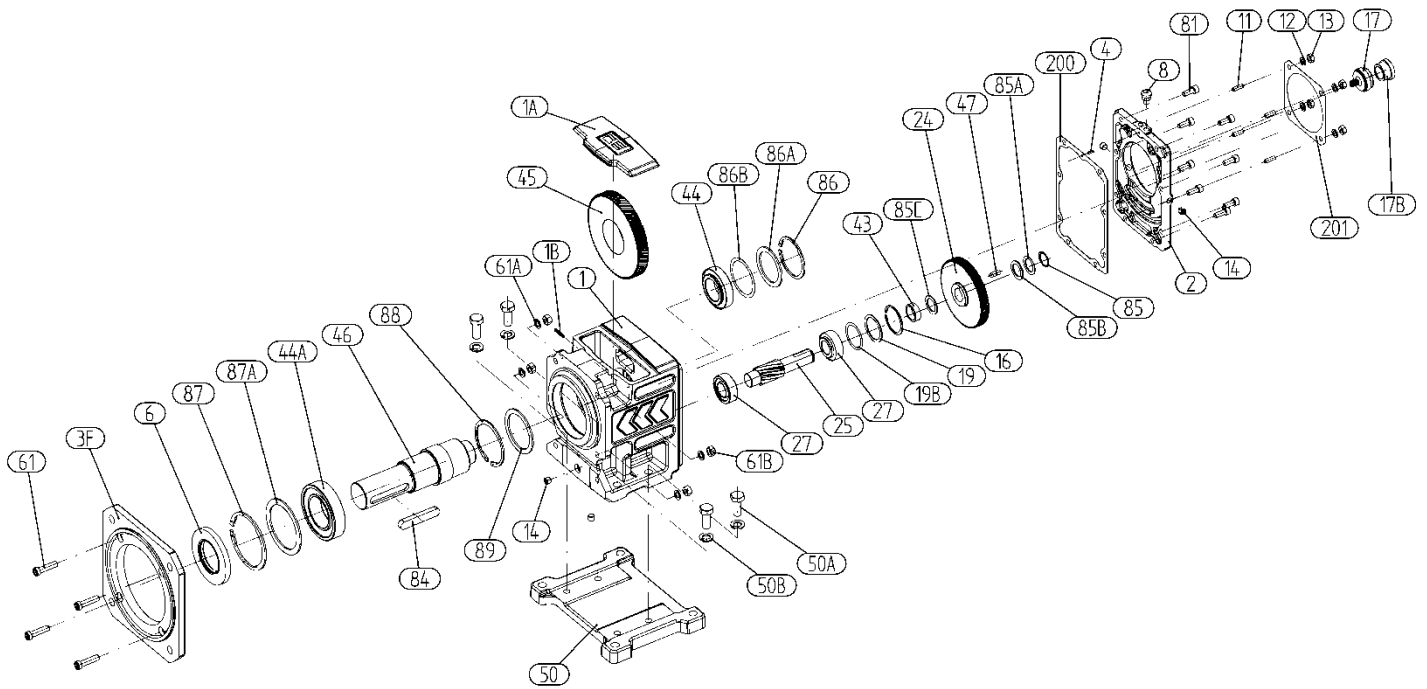
- Bij een opslagduur langer dan 12 maanden moeten de reductoren volledig met het smeermiddel conform het typeplaatje resp. olieplaatje worden gevuld.
- De blootliggende onderdelen aan de buitenkant moeten geconserveerd worden met een corrosiebeschermend middel (een halfjaarlijkse controle is raadzaam). Na een jaar moet de corrosiebescherming opnieuw worden aangebracht.
- Voor de inbedrijfstelling moet het smeermiddel van de reductor worden afgetapt. Indien er meerdere olierkamers aanwezig zijn, moeten alle oliekamers worden geleegd.
- De afdichtingen zetten uit bij een langere periode van stilstand. Voor inbedrijfstelling moeten de schroeven worden aangehaald.
- Vervolgens moet de reductor met de op het typeplaatje aangegeven smeermiddeltype en -hoeveelheid worden gevuld.
- Bij een opslag langer dan 24 maanden moet de reductor voor inbedrijfstelling op lekkages worden gecontroleerd. Bij eventueel zichtbare scheuren aan het oppervlak van de afdichtingselementen, moeten deze worden vervangen.

## 6 Opbouw van de reductor

De volgende tekeningen laten de basisopbouw van de verschillende reductor bouwvormen zien.

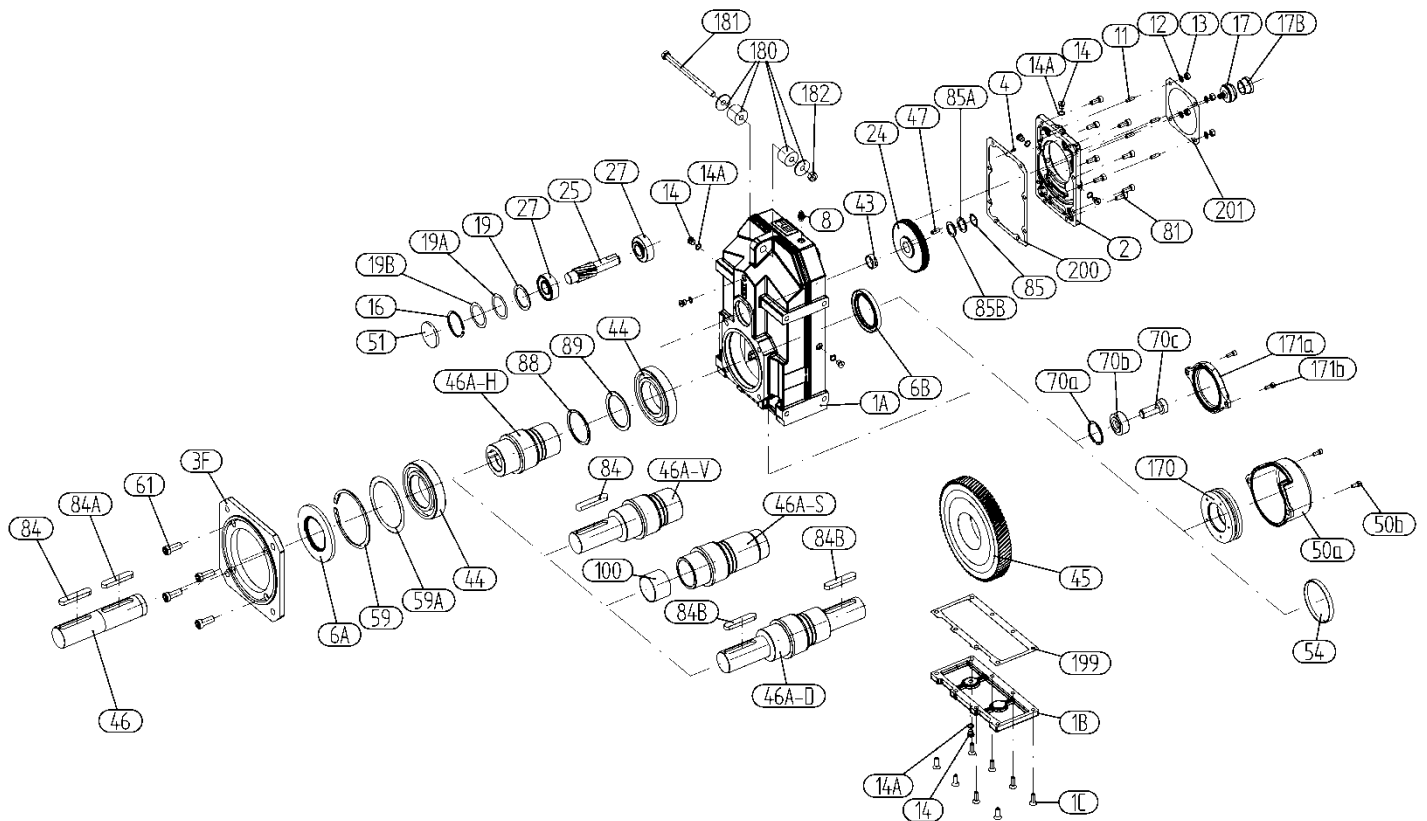
Per reductorvorm zijn er afwijkingen mogelijk betreffende de grootten en uitvoeringsvarianten.

### 6.1 Basisopbouw - Rechte reductor



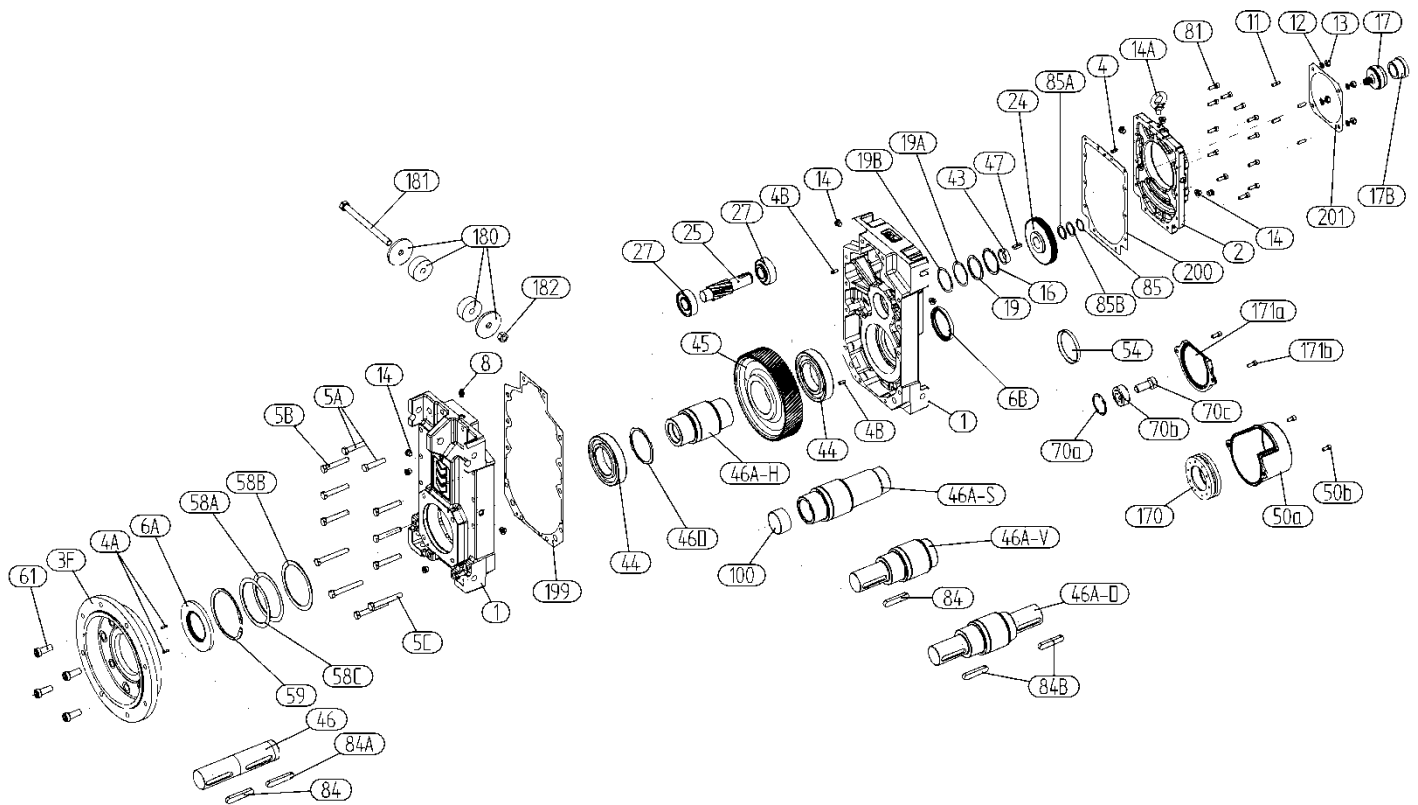
- |     |                           |     |                                   |
|-----|---------------------------|-----|-----------------------------------|
| 1   | Reductorbehuizing         | 46  | Uitgaande as                      |
| 1A  | Behuizingsplaat           | 47  | Cilinderpen                       |
| 1B  | Kegelpen                  | 50  | Voetplaat                         |
| 2   | Ingangsdeksel             | 50A | Zeskantschroef                    |
| 3F  | Uitgaande flens           | 50B | Veerring                          |
| 4   | Geleidingspen             | 61  | Cilinderschroef met binnenzeskant |
| 6   | Asafdichtring             | 61A | Veerring                          |
| 8   | Ontluchtingsschroef       | 61B | Zeskantmoer                       |
| 11  | Penschroef                | 81  | Cilinderschroef met binnenzeskant |
| 12  | Veerring                  | 84  | Spie                              |
| 13  | Zeskantmoer               | 85  | Borgring                          |
| 14  | Sluitschroef              | 85A | Steunring                         |
| 16  | Borgring                  | 85B | Pasring                           |
| 17  | Modulerondsel             | 85C | Pasring                           |
| 17B | Rondselbus                | 86  | Borgring                          |
| 19  | Steunring                 | 86A | Steunring                         |
| 19B | Pasring                   | 86B | Pasring                           |
| 24  | Tandwiel                  | 87  | Borgring                          |
| 25  | Rondselas                 | 87A | Steunring                         |
| 27  | Kegellager                | 88  | Borgring                          |
| 43  | Afstandsring              | 89  | Steunring                         |
| 44  | Kegellager                | 200 | Afdichting                        |
| 44A | Kegellager                | 201 | Afdichting                        |
| 45  | Tandwiel van uitgangstrap |     |                                   |

**6.2 Basisopbouw - Opsteekreductor**



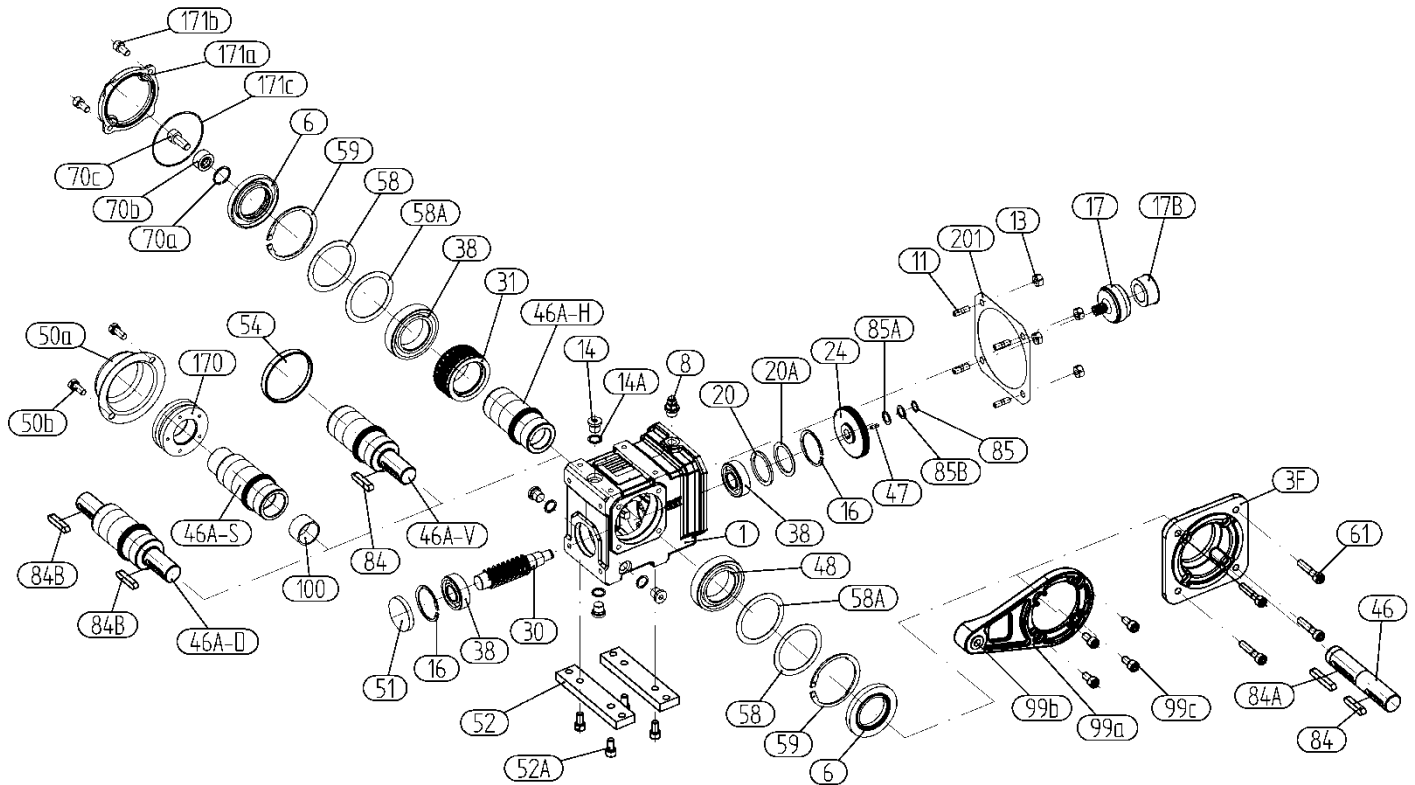
- |       |                             |       |                                  |
|-------|-----------------------------|-------|----------------------------------|
| 1A    | Reductorbehuizing           | 46A-D | Tweezijdig volle as              |
| 1B    | Behuizingsplaat             | 47    | Cilinderpen                      |
| 1C    | Schroeven met verzonken kop | 50a   | Klembusafdekkap                  |
| 2     | Ingangsdeksel               | 50b   | Cilinderschroef met binnenzesant |
| 3F    | Uitgaande flens             | 51    | Afsluitdeksel                    |
| 4     | Geleidingspen               | 54    | Afsluitdeksel                    |
| 6A    | Asafdichtring               | 59    | Borgring                         |
| 6B    | Asafdichtring               | 59A   | Pasring                          |
| 8     | Ontluchtingsschroeven       | 61    | Cilinderschroef met binnenzesant |
| 11    | Penschroef                  | 70a   | Borgring                         |
| 12    | Veerring                    | 70b   | Spanring                         |
| 13    | Zeskantmoer                 | 70c   | Cilinderschroef met binnenzesant |
| 14    | Sluitschroef                | 81    | Cilinderschroef met binnenzesant |
| 14A   | Afdichtring                 | 84    | Spie                             |
| 16    | Borgring                    | 84A   | Spie                             |
| 17    | Modulerondsel               | 84B   | Spie                             |
| 17B   | Rondselbus                  | 85    | Borgring                         |
| 19    | Steunring                   | 85A   | Pasring                          |
| 19A   | Pasring                     | 85B   | Pasring                          |
| 19B   | Pasring                     | 88    | Borgring                         |
| 24    | Tandwiel                    | 89    | Steunring                        |
| 25    | Tandwielas                  | 100   | Glycodur-bus                     |
| 27    | Kegellager                  | 170   | Set klembussen                   |
| 43    | Afstandsring                | 171a  | Holle as afdekkap                |
| 44    | Kogellager                  | 171b  | Cilinderschroef met binnenzesant |
| 45    | Tandwiel van uitgangstrap   | 180   | Rubberbufferzet                  |
| 46    | Insteekas                   | 181   | Zeskantschroef                   |
| 46A-H | Holle as met spiebaan       | 182   | Zeskantmoer                      |
| 46A-S | Holle as met klembus        | 199   | Behuizingsafdichting             |
| 46A-V | Eénzijdig volle as          | 200   | Afdichting                       |
|       |                             | 201   | Afdichting                       |

**6.3 Basisopbouw - Vlakke reductor F**



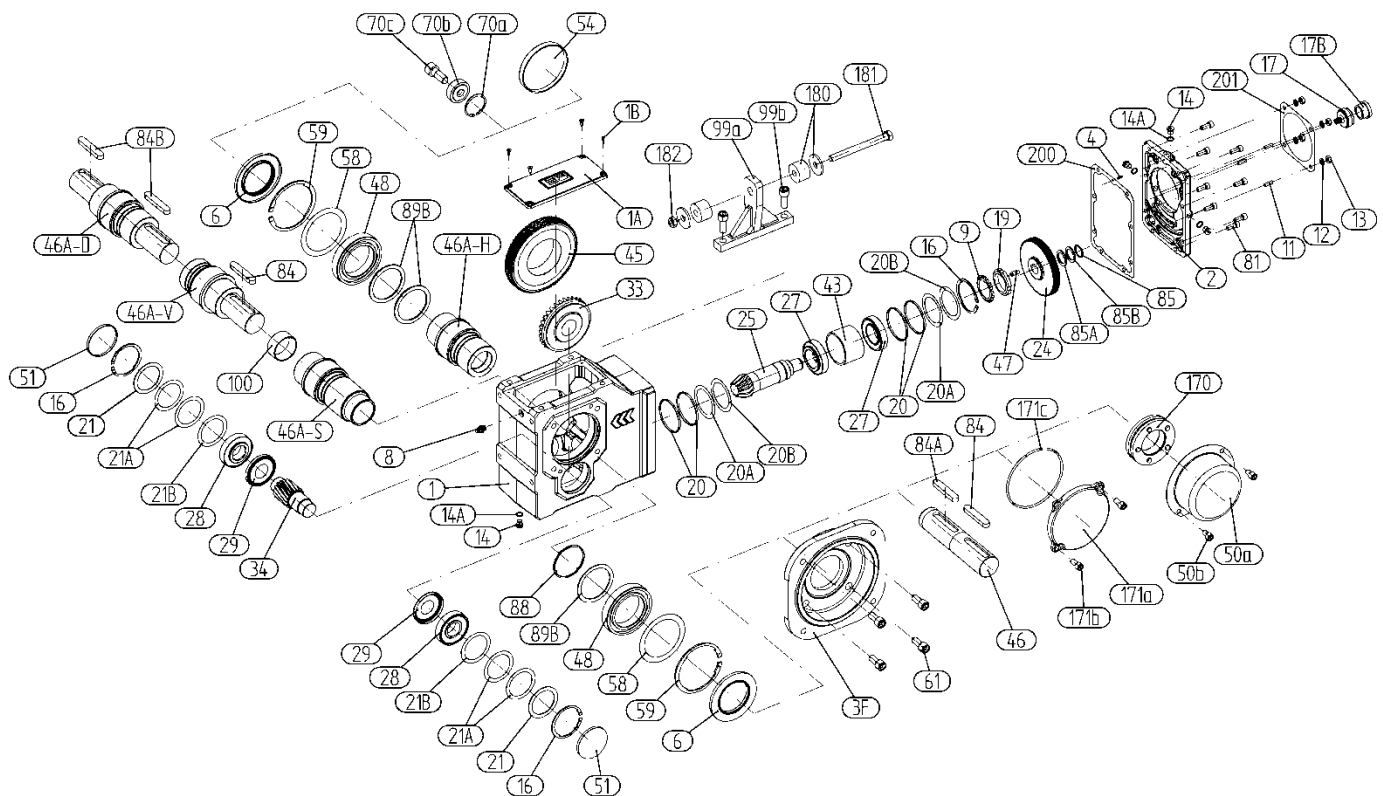
- |       |                           |       |                                  |
|-------|---------------------------|-------|----------------------------------|
| 1     | Reductorbehuizing (2 T.)  | 46A-S | Holle as met klembus             |
| 2     | Ingangsdeksel             | 46A-D | Tweezijdig volle as              |
| 3F    | Uitgaande flens           | 46A-V | Eénzijdig volle as               |
| 4     | Geleidingspen             | 46D   | Borgring                         |
| 4A    | Geleidingspen             | 47    | Pasveer                          |
| 4B    | Cilinderpen               | 50a   | Klembusafdekkap                  |
| 5A    | Zeskantschroef            | 50b   | Zeskantschroef                   |
| 5B    | Zeskantschroef            | 54    | Afsluitdeksel                    |
| 5C    | Zeskantschroef            | 58A   | Pasring                          |
| 6A    | Asafdichtring             | 58B   | Pasring                          |
| 6B    | Asafdichtring             | 58C   | Pasring                          |
| 8     | Ontluchtingsschroef       | 59    | Borgring                         |
| 11    | Penschroef                | 61    | Cilinderschroef met binnenzesant |
| 12    | Veerring                  | 70a   | Borgring                         |
| 13    | Zeskantmoer               | 70b   | Spanring                         |
| 14    | Sluitschroef              | 70c   | Cilinderschroef met binnenzesant |
| 14A   | Ringschroef               | 81    | Cilinderschroef met binnenzesant |
| 16    | Borgring                  | 84    | Spie                             |
| 17    | Modulerondsel             | 84A   | Spie                             |
| 17B   | Rondselbus                | 84B   | Spie                             |
| 19    | Steunring                 | 85    | Borgring                         |
| 19A   | Pasring                   | 85A   | Steunring                        |
| 19B   | Pasring                   | 85B   | Pasring                          |
| 24    | Tandwiel                  | 100   | Glycodur-bus                     |
| 25    | Rondselas                 | 170   | Set klembussen                   |
| 27    | Kegellager                | 171a  | Holle as afdekkap                |
| 43    | Afstandsring              | 171b  | Cilinderschroef met binnenzesant |
| 44    | Kogellager                | 180   | Rubberbuffer set                 |
| 45    | Tandwiel van uitgangstrap | 181   | Zeskantschroef                   |
| 46    | Insteekas                 | 182   | Zeskantmoer                      |
| 46A-H | Holle as met spiebaan     | 199   | Behuizingsafdichting             |
|       |                           | 200   | Afdichting                       |
|       |                           | 201   | Afdichting                       |

**6.4 Basisopbouw - Wormwielreductor S**



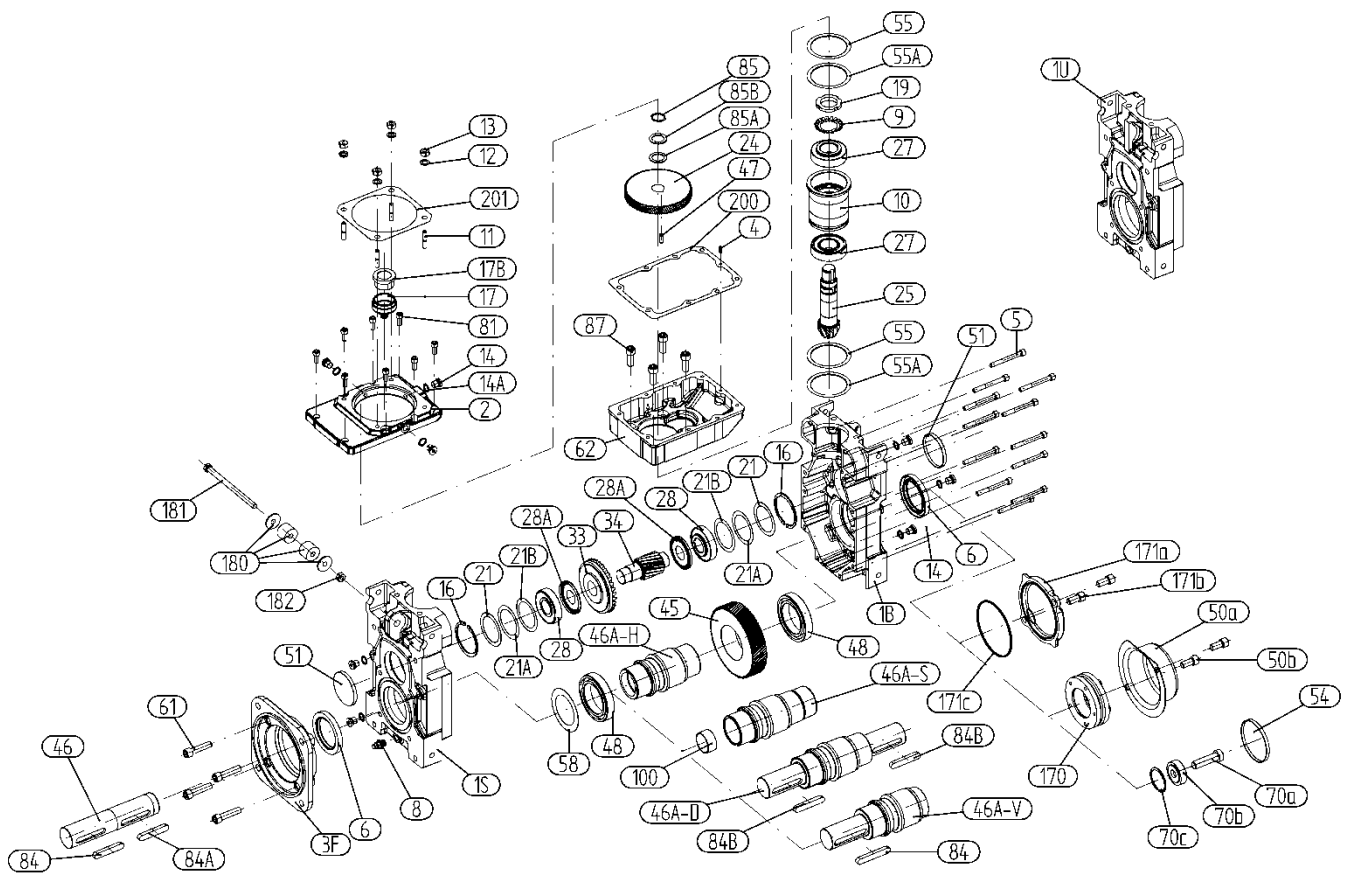
- |       |                         |      |                                   |
|-------|-------------------------|------|-----------------------------------|
| 1     | Reductorbehuizing       | 51   | Afsluitdeksel                     |
| 3F    | Uitgaande flens         | 52   | Voetplaat                         |
| 6     | Asafdichtring           | 52A  | Cilinderschroef met binnenzeskant |
| 8     | Ontluchtingsschroef     | 54   | Afsluitdeksel                     |
| 11    | Penschroef              | 58   | Pasring                           |
| 13    | Zeskantmoer             | 58A  | Pasring                           |
| 14    | Sluitschroef            | 59   | Borgring                          |
| 14A   | Afdichtring             | 61   | Cilinderschroef met binnenzeskant |
| 16    | Borgring                | 70a  | Borgring                          |
| 17    | Modulerondsel           | 70b  | Spanring                          |
| 17B   | Rondselbus              | 70c  | Cilinderschroef met binnenzeskant |
| 20    | Steunring               | 84   | Spie                              |
| 20A   | Pasring                 | 84A  | Spie                              |
| 24    | Tandwiel                | 85   | Borgring                          |
| 30    | Worm                    | 85A  | Pasring                           |
| 31    | Wormwiel                | 85B  | Pasring                           |
| 38    | Kogellager              | 99a  | Draaimomentsteun                  |
| 46    | Insteekas               | 99b  | Elastische bus                    |
| 46A-D | Tweezijdig uitgaande as | 99c  | Cilinderschroef met binnenzeskant |
| 46A-H | Holle as met spiebaan   | 100  | Glycodur-bus                      |
| 46A-S | Holle as met klembus    | 170  | Set klembussen                    |
| 46A-V | Volle as                | 171a | Holle as afdekkap                 |
| 47    | Cilinderpen             | 171b | Cilinderschroef met binnenzeskant |
| 48    | Kogellager              | 171c | Rondsnoer voor O-ring             |
| 50a   | Klembusafdekkap         | 201  | Afdichting                        |
| 50b   | Zeskantschroef          |      |                                   |

**6.5 Basisopbouw - Kegelwielreductor K**



1	Reductorbehuizing	46A-V	Eénzijdig volle as
1A	Behuizingsplaat	46A-D	Tweezijdig volle as
1B	Schroef met verzonken kop met I6K	47	Cilinderpen
2	Ingangsdeksel	48	Kogellager
3F	Uitgaande flens	50a	Klembusafdekkap
4	Geleidingspen	50b	Zeskantschroef
6	Asafdichtring	51	Afsluitdeksel
8	Ontluchtingsschroef	54	Afsluitdeksel
9	Borgplaat	58	Pasring
11	Penschroef	59	Borgring
12	Veerring	61	Cilinderschroef met binnenzesant
13	Zeskantmoer	70a	Borgring
14	Sluitschroef	70b	Spanring
14A	Afdichtring	70c	Cilinderschroef met binnenzesant
16	Borgring	81	Cilinderschroef met binnenzesant
17	Modulerondsel	84	Spie
17B	Rondselbus	84A	Spie
19	Groefmoer	84B	Spie
20	Steunring	85	Borgring
20A	Pasring	85A	Steunring
20B	Pasring	85B	Pasring
21	Pasring	88	Asborgring
21A	Pasring	89B	Steunring
21B	Pasring	99a	Draaimomentsteun
24	Tandwiel 1e trap	99b	Zeskantschroef
25	Kegelrondselas	100	Glycodur-bus
27	Kegellager	170	Set klembussen
28	Kegellager	171a	Holle as afdekkap
29	Nilosring	171b	Cilinderschroef met binnenzesant
33	Kegelwiel	171c	Rondsnoer voor O-ring
34	Rondselas	180	Rubberbuffer
43	Afstandsring	181	Zeskantschroef
45	Tandwiel van uitgangstrap	182	Zeskantmoer
46	Insteekas	200	Afdichting
46A-H	Holle as met spiebaan	201	Afdichting
46A-S	Holle as met klembus		

6.6 Basisopbouw - Vlakke kegelwielreductor C



- |       |                                   |       |                                   |
|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|
| 1U    | Reductorbehuizing – UNIB.         | 46A-V | Eénzijdig volle as                |
| 1S    | Reductorbehuizing – SUP.          | 46A-D | Tweezijdig volle as               |
| 1B    | Reductorbehuizing                 | 47    | Cilinderpen                       |
| 2     | Ingangsdeksel                     | 48    | Kogellager                        |
| 3F    | Uitgaande flens                   | 50a   | Klembusafdekkap                   |
| 4     | Geleidingspen                     | 50b   | Cilinderschroef met binnenzeskant |
| 5     | Cilinderschroef met BINNENZESKANT | 51    | Afsluitdeksel                     |
| 6     | Asafdichtring                     | 54    | Afsluitdeksel                     |
| 8     | Ontluchtingsschroef               | 55    | Pasring                           |
| 9     | Borgplaat                         | 55A   | Pasring                           |
| 10    | Lagersteen                        | 58    | Pasring                           |
| 11    | Penschroef                        | 61    | Cilinderschroef met binnenzeskant |
| 12    | Veerring                          | 62    | Voorzetreductorbehuizing          |
| 13    | Zeskantmoer                       | 70a   | Borgring                          |
| 14    | Sluitschroef                      | 70b   | Spanring                          |
| 14A   | Afdichtring                       | 70c   | Cilinderschroef met binnenzeskant |
| 16    | Borgring                          | 81    | Cilinderschroef met binnenzeskant |
| 17    | Modulerondsel                     | 84    | Spie                              |
| 17B   | Rondselbus                        | 84A   | Spie                              |
| 19    | Groefmoer                         | 84B   | Spie                              |
| 21    | Pasring                           | 85    | Borgring                          |
| 21A   | Pasring                           | 85A   | Pasring                           |
| 21B   | Pasring                           | 85B   | Pasring                           |
| 24    | Tandwiel 1e trap                  | 87    | Cilinderschroef met binnenzeskant |
| 25    | Kegelrondselas                    | 100   | Glycodur-bus                      |
| 27    | Kegellager                        | 170   | Set klembussen                    |
| 28    | Kegellager                        | 171a  | Holle as afdekkap                 |
| 28A   | Nilosring                         | 171b  | Cilinderschroef met binnenzeskant |
| 33    | Kegelwiel                         | 171c  | Rondsnoer voor O-ring             |
| 34    | Rondselas                         | 180   | Rubberbufferset                   |
| 45    | Tandwiel van uitgangstrap         | 181   | Zeskantschroef                    |
| 46    | Insteekeas                        | 182   | Zeskantmoer                       |
| 46A-H | Holle as met spiebaan             | 200   | Afdichting                        |
| 46A-S | Holle as met klembus              | 201   | Afdichting                        |



## 7 Mechanische installatie

### 7.1 Voorbereiden reductor

#### 7.1.1 Controle van de reductor

De reductor mag alleen in bedrijf genomen worden, indien:

- er geen beschadigingen door bijv. opslag of transport aanwezig zijn.
- vooral de afdichtring, afsluitkap en afdekkappen niet beschadigd zijn.
- geen lekkage resp. geen olieverlies zichtbaar zijn.
- geen corrosie of andere aanwijzingen op een incorrecte of vochtige opslag wijzen.
- het verpakkingsmateriaal zonder resten is verwijderd.
- olie-aftapschroeven evenals ontluichtingskleppen moeten vrij toegankelijk zijn!

### ATEX !

- De gegevens op het vermogensplaatje van de reductor met het toelaatbare ex-toepassingsbereik op locatie overeenstemmen (machiniegroep, categorie, zone, temperatuurklasse, maximale oppervlakte-temperatuur).
- geen explosiegevaarlijke atmosfeer bij de montage aanwezig is.
- aangebouwde reductorelementen, zoals koppelingen, riemschijven etc. evenals reductormotoren moeten overeenkomen met ATEX.

In principe moeten uitgaande assen en flensvlakken grondig vrijgemaakt worden van corrosiebeschermende middelen of vervuilingen, daarbij kunnen standaard oplosmiddelen worden gebruikt.

### VOORZICHTIG!

De afdichtlippen van de afdichtring mogen niet in contact komen met het oplosmiddel → **Materiële schade mogelijk!**

#### 7.1.2 Bouwvorm / Montagepositie

De reductor mag alleen in de aangegeven bouwvorm worden gebruikt, die op het typeplaatje gevonden kan worden. De inbouwpositie mag tijdens het bedrijf niet worden gewijzigd.

#### 7.1.3 Draaimomentsteun door middel van rubberbuffer

Elke Urelast-rubberbuffer moet met een voorspanning van 3 mm worden gemonteerd.

#### 7.1.4 Lakken van de reductor

Als de reductor wordt overgelakt resp. deels wordt nagelakt, moet erop worden gelet dat de ontluichtingsklep en de afdichtring zorgvuldig worden afgeplakt. Na het voltooiën van de lakwerkzaamheden moeten de plakstrippen worden verwijderd.

### 7.1.5 Omgevingstemperatuur

#### **ATEX !**

De reductoren in categorie IM2, II2G en II2D mogen alleen bij omgevingstemperaturen van -20°C (-4°F) tot +40°C (104°F) worden gebruikt.

Bij afwijkende omgevingstemperaturen moet u altijd contact opnemen met de fabrikant.

**Temperatuur klasse:**

De reductoren conform ATEX 95 zijn in de temperatuur klasse T4 (gas) resp. 120°C (stof) ingedeeld.

### 7.1.6 Oppervlakte-temperatuur behuizing

Om ontoelaatbare verwarming van de reductor te voorkomen, moet het volgende in acht worden genomen:

- Om de reductor moet voldoende vrije ruimte aanwezig zijn.
- De koellucht bij motorreductor moet ongehinderd rond de reductor kunnen stromen.
- De reductor mag niet volledig behuized zijn.
- Er mag geen warme afvoerlucht van ander aggregaten rond de reductor stromen.

Er mag geen warmte in de reductor worden geleid.

## 7.2 Voorbereiden motor

### 7.2.1 Klemmenkast

In de klemmenkast mogen zich geen vreemde voorwerpen, vuil of vocht bevinden. Andere open ingangen moeten met O-ringen of geschikte vlakafdichtingen, de klemmenkast zelf met de originele afdichting, stof- en waterdicht worden afgesloten.

Klemmenkast, klemmenborden, kabelaan sluitingen, etc. binnen de klemmenkast mogen niet beschadigd raken!

#### **GEVAAR!**

**De klemmenkast moet stof- en waterdicht zijn afgesloten!**

### 7.2.2 Isolati weerstand controleren

Een controle van de isolati weerstand is voor de inbedrijfstelling, evenals na langere opslagtijden of stilstandtijden noodzakelijk!

Neem voor het begin van de meting de isolati weerstand in de gebruikershandleiding van de gebruikte isolatiemeter in acht. Voor de isolatiemeting moeten reeds aangesloten kabels van het hoofdstroomcircuit weer van de klemmen worden verwijderd.

#### **GEVAAR!**

De klemmen staan bij de meting, evenals direct na de meting, deels onder gevaarlijke spanning en mogen niet worden aangeraakt. Garandeer bij aangesloten netkabels, dat er geen spanning aanwezig is.

Meet de minimale isolati weerstand van de wikkeling tegen de machinebehuizing indien mogelijk bij een wikkeltemperatuur van +20 °C tot +30 °C. Voor andere temperaturen gelden andere waarden voor de isolati weerstand. Bij de meting moet worden afgewacht tot de eindwaarde van de weerstand is bereikt (ca. 1 minuut).

## VOORZICHTIG!

Als de kritieke isolatieweerstand bereikt of onderschreden wordt, moeten de wikkelingen gedroogd resp. bij een gedemonteerde loper grondig gereinigd en gedroogd worden. Houd er na het drogen van gereinigde wikkelingen rekening mee dat de isolatieweerstand bij warme wikkelingen kleiner is. De isolatieweerstand kan alleen na omrekening tot de referentietemperatuur van +25 °C correct worden beoordeeld. Als de gemeten waarde in de buurt van de kritieke waarde ligt, moet de isolatieweerstand vervolgens in overeenkomstig korte intervallen worden gecontroleerd.

De volgende tabel 2 geeft de meetspanning evenals de minimale isolatieweerstand en de kritieke isolatieweerstand aan. Waarden gelden voor een wikkelingstemperatuur van +25 °C.

Tabel 2: Isolatieweerstand

	Nominale spanning $U_N < 2 \text{ kV}$
Meetspanning	500 V
Minimale isolatieweerstand bij nieuwe, gereinigde of gerepareerde wikkelingen.	10 MΩ
Kritieke, specifieke isolatieweerstand na lange bedrijfstijd	0,5 MΩ/kV

### De volgende punten moeten hierbij in acht worden genomen:

- Bij een meting met andere wikkelingstemperaturen dan +25 °C moet de gemeten waarde worden omgerekend naar de referentietemperatuur +25 °C. Per 10 K temperatuurstijging wordt de isolatieweerstand gehalveerd, per 10 K temperatuurverval wordt de weerstand verdubbeld.
- Droge, nieuwe wikkelingen hebben isolatieweerstanden tussen 100 tot 2.000 MΩ, eventueel ook hogere waarden. Als de isolatieweerstand in de buurt of onder de minimale waarde ligt, kan vocht en/of vuil de oorzaak zijn. De wikkelingen moeten in dat geval worden gedroogd.
- Tijdens de bedrijfstijd kan de isolatieweerstand van de wikkelingen door omgevings- en bedrijfsinvloeden tot de kritieke isolatieweerstand zakken. De kritieke waarde van de isolatieweerstand bij de wikkelingstemperatuur van +25 °C is afhankelijk van de nominale spanning, door de vermenigvuldiging van de nominale spanning (kV) met de specifieke, kritieke weerstandswaarde (0,5 MΩ/kV) te berekenen; bijv. kritieke weerstand voor de nominale spanning (UN) 690 V :  $1000 \text{ V} \times 0,5 \text{ M}\Omega/\text{kV} = 0,345 \text{ M}\Omega$

### 7.2.3 Aansluiting van de aardverbinding

De aarding moet met de aansluiting in de klemmenkast op de daarvoor aanwezige en overeenkomstig gemarkeerde plaats worden aangebracht.

De diameter van de aardverbinding van de machine moet overeenstemmen met de installatiebepalingen, bijv. conform DIN EN IEC 60204-1.

### Bij het aansluiten, moet het volgende in acht worden genomen:

Het aansluitvlak contactvrij en met geschikte middelen tegen corrosie is beschermd, bijv. met zuurvrije vaseline.

Tabel 3: Minimaal diametervlak

Minimaal diametervlak "S" van de fasegeleider (L1, L2, L3)	Minimaal diametervlak van de bijbehorende aardingsaansluiting
mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	0,5 x S

### 7.3 Opstellen van de reductor, motorreductor

- De opstelling moet zo worden uitgevoerd dat de reductor niet wordt blootgesteld aan schommelingen of schokken, om daaruit resulterende geluidsontwikkeling te vermijden.
- Het bevestigingsvlak moet effen en draaibestendig zijn.
- Behuizingsspanningen moeten absoluut worden vermeden.
- Het reactiemoment moet met een draaimomentsteun of een rubberbufferset worden opgevangen (geen strakke schroefverbindingen).
- Aandrijf- en aftakelementen moeten zijn uitgerust met een contactbescherming.
- De opstelling moet zo plaatsvinden dat de toevoer van frisse lucht en het wegstromen van warme lucht ongehinderd kan plaatsvinden. Het is verboden om de ventilatorbladen en de ventilatorkap te verwijderen resp. de motor in een behuizing te omsluiten, omdat in beide gevallen de toevoer van koude lucht wordt verhinderd. Daardoor kan de motor oververhit raken.

#### 7.3.1 Reductorontluchting

##### Reductor met ontluchtingsschroef:

Olie-aftapschroeven evenals ontluchtingsschroeven moeten vrij toegankelijk zijn!

De ontluchtingsschroef met transportzekering is op de overeenkomstige positie op de bouwvorm aangebracht.

### ⚠ VOORZICHTIG!

#### Activering van de ontluchtingsklep:

De ontluchtingsklep moet voorafgaand aan de inbedrijfstelling worden geactiveerd, waarbij de transportbeveiliging (rubberen lus) als volgt beschreven volledig verwijderd moet worden.

Afbeelding 2: Aanwijzingsplaatje (rood) op reductor



Voor de inbedrijfstelling moet de rubberen lus volledig worden verwijderd!

##### Reductor zonder ontluchtingsschroef:

Reductoren in gesloten uitvoering worden zonder ontluchtingsklep geleverd.

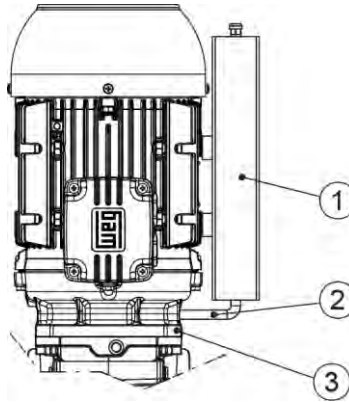
Dit geldt voor de volgende reductortypen:

- H. 40A,S, H. 41E; H. 50A,S,C, H. 51E; H. 55A,S,C;
- H. 60E,A,S,C; H. 65A,C
- A.. 46A; A.. 56A,S,C; A.. 66A,S,C
- K.. 40A; K.. 50A,C; K.. 60A,C

**7.3.2 Oliecompensatiereservoir****⚠ VOORZICHTIG!**

Voor de inbedrijfstelling moet het olie-expansievat op de motorflens door middel van een flexibele slang worden aangesloten. De dichtheid moet worden gecontroleerd!

*Afbeelding 3: Motor met olie-expansievat*



- (1) Olie-expansievat
- (2) Flexibele slang
- (3) Motorflens

**7.3.3 Reductor, motorreductor met terugloopsper**

De terugloopsper staat het bedrijf slechts in één draairichting toe. De vrije draairichting is door een draairichtingspijl op het uiteinde van de reductor resp. op de ventilatorkap van de motor gemarkeerd.

**⚠ VOORZICHTIG!**

Het aanlopen van de motor met volledige vermogensopname, tegen de sperrichting van de reductor in, leidt tot storing of beschadiging van de terugloopsper.

De vrije draagricting moet voor de inbedrijfstelling worden gecontroleerd.

**Reductor met ingaande aseeneid (WN) en geïntegreerde terugloopsper:**

In de ingaande aseeneid WN (8), WN (11) en WN (13) kan optioneel een terugloopsper worden ingebouwd.

**Motorreductor met terugloopsper op de motor:**

Bij reductoren met een terugloopsper moet de draairichting van de E-motor en het voedingsnet met een meetapparaat worden bepaald. Draairichtingspijl op de behuizing in acht nemen! Bij motoren, die 400/690 Volt gewikkeld zijn, kan de draairichting tot het kort aanlopen in sterschakeling worden bepaald.

**7.3.4 Reductor met volle as**

De volle assen zijn tot een doorsnede van 50 mm conform tolerantieveld ISO k6 en vanaf 55 mm conform tolerantieveld ISO m6 vervaardigd.

Alle volle assen zijn voorzien van centreerschroefdraden conform DIN 332, die voor het optrekken van overdrachtselementen worden gebruikt.

Alle volle assen zijn bij levering voorzien van conserveringsmiddel, dat met een standaard oplosmiddel kan worden verwijderd.

## ⓘ VOORZICHTIG!

- Het oplosmiddel mag niet op de afdichtlippen van de asafdichtring terechtkomen!
- Klappen en stoten op het aseinde moeten absoluut vermeden worden, omdat de aftaklagers daardoor beschadigd kunnen worden.
- Mech. reductorelementen die radiale krachten op de uitgaande as uitoefenen, moeten zo mogelijk in de buurt van de aftaklagers worden gemonteerd!
- Aangebrachte overdrachtselementen moeten in evenwicht zijn en mogen geen ontoelaatbare radiale of axiale krachten veroorzaken (toelaatbare waarden, zie catalogus).

### 7.3.5 Montage en demontage van reductoren met holle as

## ⓘ VOORZICHTIG!

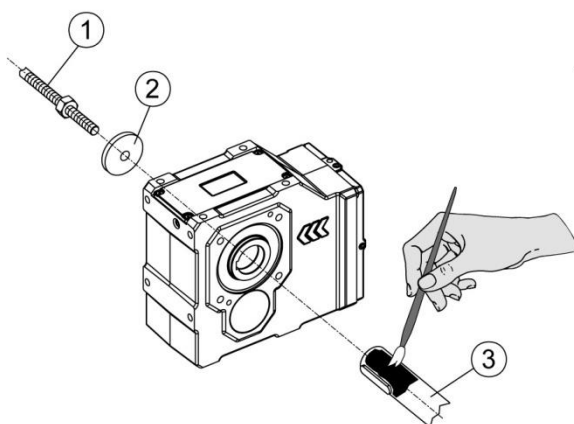
Neem de constructieaanwijzingen in de actuele catalogus voor motorreductoren betreffende de vormgeving van de as van de klant in acht.

**Montage:** (zie afbeeldingen 4 tot 6, pagina 22)

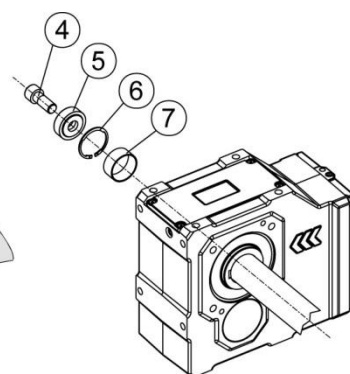
De montage van reductoren met holle as moet in principe zo gebeuren, dat er geen axiale krachten op de lagers van de uitgaande as ontstaan.

1. Controleer de machineas (3) op eventuele schade, zoals bijv. kerven of ophopingen.
2. Reinig voor de montage zorgvuldig de machineas (3) van de klant.
3. Voordat de reductor met holle as op de machineas wordt getrokken, moet u een smeermiddel (3), zoals bijv. Klüber-pasta 46MR401 op het oppervlak van de machineas aanbrengen.
4. Trek de reductor op de machineas (4, 5). Afstandsbus (7) is nodig bij een as van de klant zonder aanslagborst.
5. Plaats de optioneel verkrijgbare bevestigingsset in de holle as en borg de as van de klant axiaal met een bevestigingsschroef (4). Schroefaanhaalmoment, zie pagina 51.

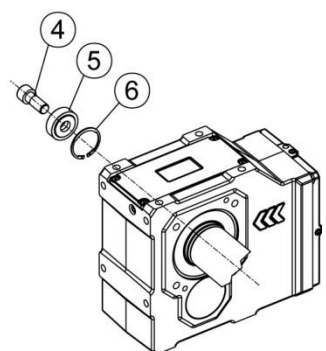
Afbeelding 4: De as van de klant zonder of met aanslagborst optrekken



Afbeelding 5: Bevestiging van de as van de klant met bevestigingsset zonder aanslagborst



Afbeelding 6: Bevestiging van de as van de klant met bevestigingsset met aanslagborst



- (1) Draadstang + inbusmoer
- (2) Drukring
- (3) Machineas van de klant
- (4) Bevestigingsschroef DIN6912
- (5) Spanring
- (6) Borgring DIN472
- (7) Afstandsbus (niet meegeleverd)

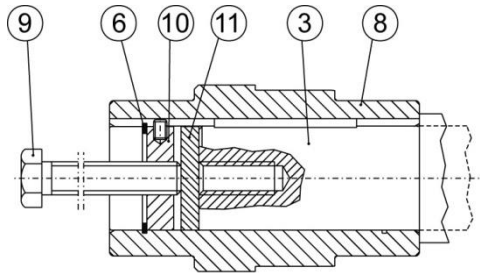
Deel (4), (5) en (6) zijn meegeleverd in de optioneel verkrijgbare bevestigingsset GMBSBSD.

### Demontage:

1. Maak de bevestigingsschroef (4) los. Verwijder de volledige bevestigingsset en indien aanwezig de afstandsbuis (7).
2. Plaats de drukring (11), drukmoer (10) en de borgring (6) in de holle as.
3. Schroef de bevestigingsschroef (9) in. Door het aanhalen van de schroef drukt u de reductor van de machineas (3) af.

### *Afbeelding 7:*

*Demontage van de as van de klant zonder of met aanslagborst*



- |      |   |         |
|------|---|---------|
| (3)  | As van de klant met centreerschroefdraad conform DIN332, bl.2   | Vorm DR |
| (6)  | Borgring DIN 472  |         |
| (8)  | Holle as  |         |
| (9)  | Bevestigingsschroef (door de klant geleverd, lengte van de schroef overeenkomstig de lengte van de machineas) |         |
| (10) | Drukmoer  |         |
| (11) | Drukring  |         |

### **7.3.6 Montage en demontage van klembussen**

#### **⚠ VOORZICHTIG!**

De klembussen worden gereed voor montage geleverd. Deze mogen niet voor de eerste montage worden opgesplitst. Het aanhalen van de spanschroeven zonder ingebouwde klanten-as kan leiden tot vervorming van de holle as.

#### **Montage (zie afbeelding 8, pagina 24):**

1. Verwijder de eventueel aanwezige afdekkap.
2. Draai de spanschroeven (3) één schroefdraadrotatie los. Niet volledig uitdraaien!
3. Ontvet zorgvuldig de complete boring van de holle as (2, grijs vlak). Deze moet ABSOLUUT vetvrij zijn!
4. Ontvet zorgvuldig de machineas (1, grijs vlak) in het klembereik van de klembus. Deze moet ABSOLUUT vetvrij zijn!
5. Schuif de klembus op de holle as (2) totdat de buitenring de klembus met holle as (2) strak afsluit. In het bereik van de klembussen kan het buitenste vlak van de holle as (2) worden ingevet.
6. Breng de ontvette machineas (1) in de holle as (2) in, zodat het bereik van de klemverbinding volledig wordt gebruikt.
7. Haal de spanschroeven (3) van de rij meerdere rotaties rechtsom licht aan, zodat de beide buitenringen (5) parallel ten opzichte van elkaar worden aangespannen. Het aantal spanschroeven hangt af van de grootte van de klembussen.

## ⓘ VOORZICHTIG!

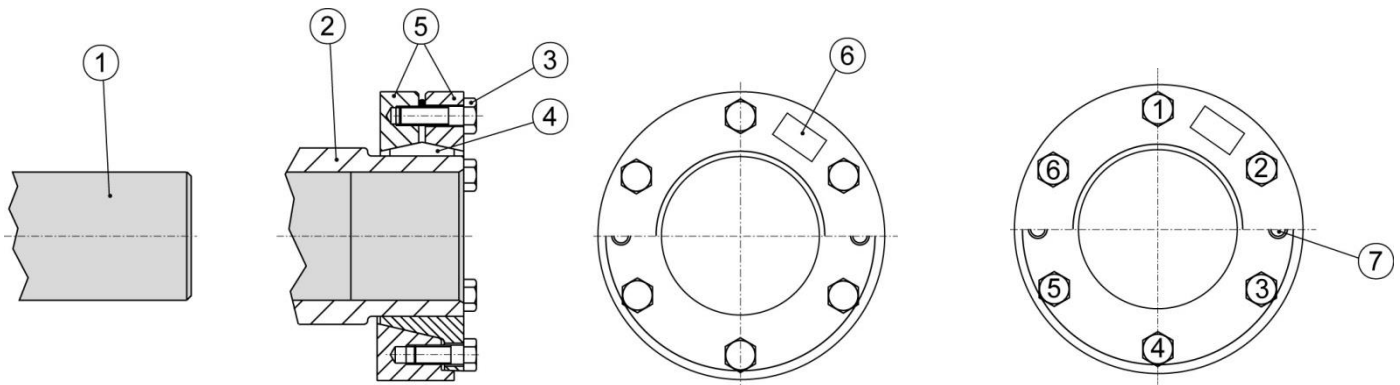
Spanschroeven (3) niet "KRUISLINGS" aanhalen.

- Haal de spanschroeven (3) met een draaimomentsleutel tot het op de klembus aangegeven aanhaalmoment (6) aan. Na het aanhalen van de spanschroeven (3) moet tussen de buitenringen (5) een gelijkmatige ruimte aanwezig zijn. Indien deze ruimte niet aanwezig is, moet de klembus weer opnieuw worden gemonteerd.

## ⓘ VOORZICHTIG!

Na een geslaagde montage moet de holle as resp. de machineas op de kopzijde met een stift worden gemarkeerd om mogelijk doorglijden tijdens de inbedrijfstelling (onder belasting) te herkennen.

Afbeelding 8: Holle as met klembus



- Machineas van de klant
- Holle as
- Spanschroef
- Binnenring
- Buitenring
- Aanhaalmoment van de spanschroeven
- Drukschroefdraad

### **Demontage:**

- Draai de spanschroeven (3) gelijkmatig en in volgorde los. Elke spanschroef mag aan het begin per omloop slechts een kwart rotatie worden losgedraaid. De spanschroeven er niet geheel uitdraaien.
- Druk met behulp van de drukschroefdraad (7) de binnenring (4) eraf. Roest, dat zich op de machineas voor de holle as heeft gevormd, moet eerst worden verwijderd.
- Trek de krimpas van de holle as (2) af.

Stap 2 is alleen mogelijk bij de uitvoering met tweedelige klembussen.

### **7.3.7 Montage van de afdekkap**

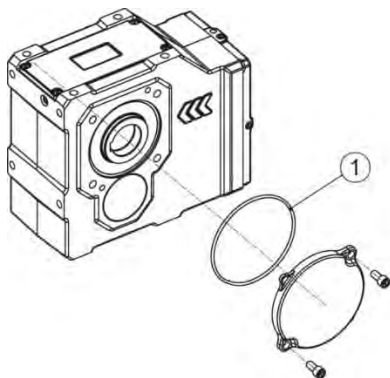
Afdekkappen moeten voor de montage op transportschade worden onderzocht. Beschadigde afdekkappen mogen niet gedemonteerd worden, omdat deze mogelijk kunnen schuren.

Alle bevestigingsschroeven moeten worden gebruikt en door bevochtiging met borglijm (gemiddeld vast) worden geborgd. Schroefaanhaalmoment, zie pagina 51.



Afbeelding 9:

Reductor met afdekkap voor holle as met spiebaan



Afbeelding 10:

Reductor met afdekkap voor holle as met klembus



- (1) O-ring bij de reductortypen  
K.. 40. – K.. 110.  
S.. 454. – S.. 609.

### 7.3.8 Montage van standaard motoren B5 (IEC 60072, DIN EN 50347) aan de IEC-adapter

#### **ATEX !**

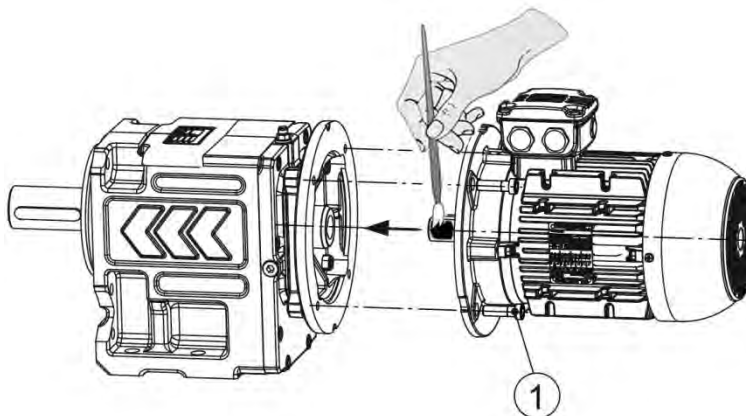
Er mogen alleen IEC-motoren worden gemonteerd, die een voor de ATEX-zone geschikte categorie conform het typeplaatje van de motor aangeven. Bij reductoren van de ATEX - categorie 2D moet de motor minimaal veiligheidstype IP6x hebben.

Wij leveren IEC-adapters van de formaten 100/112 en 132, ook met een geïntegreerde spelingsvrije klauwkoppeling (IAK) (zie afbeelding 12, pagina 26). De IEC-adapters zijn oliedicht uitgevoerd, de afdichting van de interface vindt plaats tussen de reductor en de adapter.

#### **Montageverloop van een standaard IEC-motor (B5) aan de IEC-adapter IA63 tot IA132:**

1. Reinig de motoras en de flensvlakken van de motor en de adapter en controleer deze op beschadigingen.
2. Smeer de motoras voor de montage in met smeerpasta, zoals Klüberpasta 46 MR 401.
3. Smeer de bevestigingsschroeven (1) in met borglijm (gemiddeld vast).
4. Plaats vervolgens de motor op de adapter en haal de schroeven (1) (niet meegeleverd) met het overeenkomstige koppel aan. Schroeven met een minimale weerstand van 8.8 gebruiken. Schroefaanhaalmoment, zie pagina 51.

Afbeelding 11: Principiële weergave montage standaard motor aan IEC-adapter



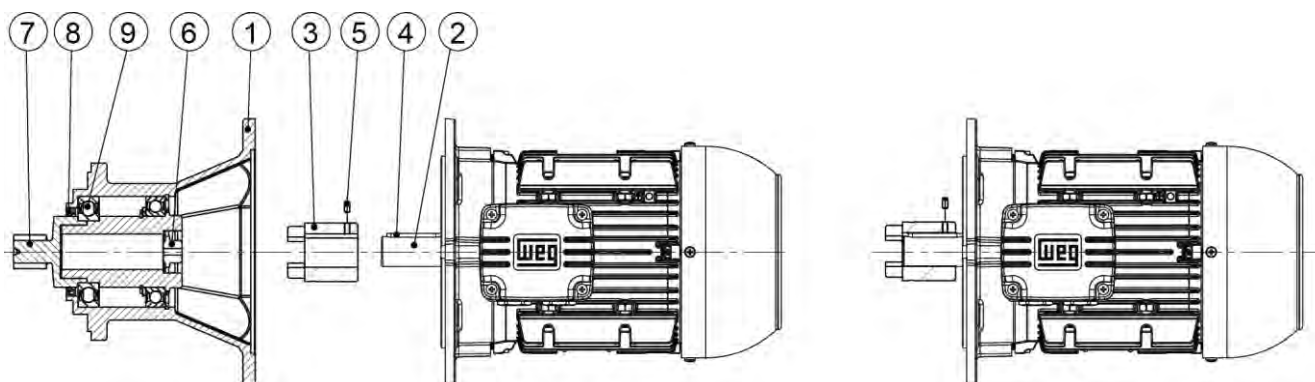
- (1) Bevestigingsschroef

**Montageverloop van een standaard IEC-motor (B5) aan de IEC-adapter met klauwkoppeling IAK100, IAK112, IAK132, IAK160, IAK180, IAK200 en IAK225:**

Bij de montage van de meegeleverde koppelingshelft op de motoras moet op de juiste montagepositie worden gelet. De koppelingshelft moet daarbij strak op de motoras worden gemonteerd (zie afbeelding 12 op pagina 26).

1. Verwijder de afdekking van de adapter (1) en verwijder de bijbehorende koppelingshelft (3).
2. Reinig de motoras (2) en de flenshelften van de motor en de adapter.
3. Verwarm de koppelingshelft (3) tot ca. 80°C (176°F) en monteer deze op de motoras.
4. Monteer de koppelingshelft daarbij strak op de voorzijde van de as met het einde van de boring (zie afbeelding!).
5. Borg de pasveer (4) en de gemonteerde koppelingshelft met de schroefdraadpen (5) met het aangegeven aanhaalmoment TA (M5 → ca. 2,5Nm, M8 → ca. 10Nm). Gebruik daartoe het schroefborgmiddel "gemiddeld vast".
6. Controleer de juiste zitting van de koppelingshelft.
7. Het contactvlak tussen de motor en de adapter moet worden afgedicht met geschikt afdichtmiddel (anaerobe vlakafdichting, zoals bijv. Loctite 510 of silicone, zoals bijv. Terostat 9140). Dit geldt alleen bij de aanbouw van motoren conform ATEX.
8. Monteer de motor aan de adapter, de koppelingsklauwen moeten aan beide zijden in de koppelingsster (6) grijpen.
9. Bevestig de motor met de geschikte bevestigingsschroeven (niet meegeleverd) op de adapter. Schroefaanhaalmoment, zie pagina 51. Weerstandsklasse minimaal 8.8.

Afbeelding 12: Montage van een IEC-motor aan een koppelingsadapter (IAK)



- (1) Adapter
- (2) Motoras
- (3) Koppelingshelft
- (4) Spie
- (5) Schroefdraadpen
- (6) Koppelingsster
- (7) Rondsel
- (8) Asafdichtring
- (9) Lager

### 7.3.9 Montage van servo-motoren op de servo-adapter

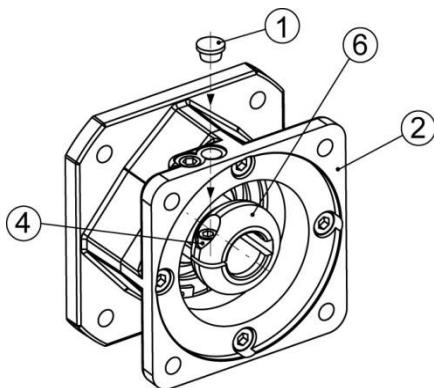
Bij motoren met een pasveer wordt door klemming de voor de montage noodzakelijke speling gereduceerd tot 0. Afhankelijk van de motoras diameter wordt een overeenkomstige adapteras (6) gebruikt.

Bij motoren met een gladde as wordt door een klemring (3) de noodzakelijke kracht voor het overdragen van het motordraaimoment bereikt, waarbij de aanbouw van verschillende motoras diameters door middel van gespleten klembussen (5) wordt gerealiseerd.

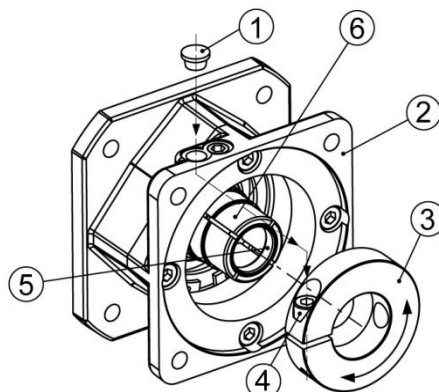
Rondloop van de asuiteinden, coaxialiteit en geplande loop van de bevestigingsflens "N" (normaal) overeenkomstig DIN 42955.

Centreerdiameter van de motorflens conform DIN EN 50347, motoras conform DIN 748.

Afbeelding 13:  
Aanzicht servo-adapter met spiebaan.



Afbeelding 14:  
Aanzicht servo-adapter met gladde as.



#### Aanbouw van de motor:

1. Reinig de motoras met een vetoplossend middel. Deze moet absoluut VETVRIJ zijn.
2. Verwijder de kunststof stoppen (1) uit de montageboring van de adapterbehuizing (2).
3. Lijn de adapteras (6) resp. de klemring (3) zo uit, dat het verlengstuk van de aanhaalsleutel in de klemschroef (4) vastklikt.
4. Plaats de motor op de adapterbehuizing (2). De verticale montage moet vanwege ongunstige verlengingen worden geprefereerd. Opgelet: De motoras niet kantelen!
5. Schroef de motor vast op de adapterbehuizing (2).
6. Trek de klemschroef (4) van de servo-adapter met de draaimomentsleutel en het overeenkomstige aanhaalmoment  $M_a$  conform tabel 4 aan.
7. Sluit de montageboring met kunststof stoppen (1) af.

### ⚠ VOORZICHTIG!

De motordemontage is alleen mogelijk in een rotoraspositie van de motor.

Tabel 4:

Vereist aanhaalmoment  $M_a$  van de klemschroef voor servo-adpater met en zonder pasveer:

Klemschroef	"s"	$M_a$ [Nm]
M6	5	9,5
M8	6	20
M10	8	48
M12	10	94

#### 7.3.10 Montage van de draaimomentsteunen

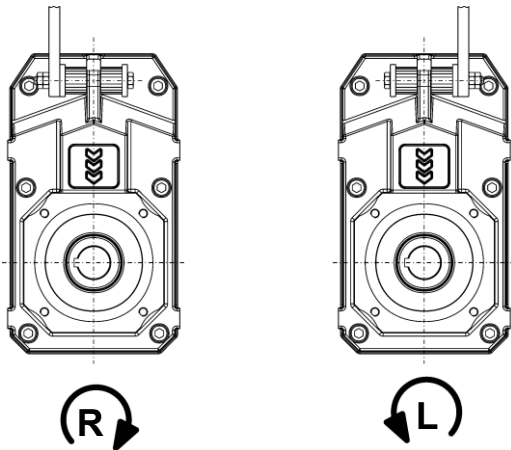
### ⚠ VOORZICHTIG!

Draairichting van de holle as in acht nemen!

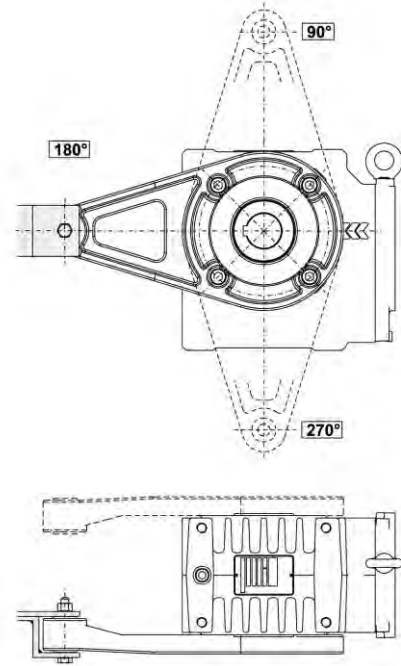
De Urelast-veren van de rubberbufferset moeten in de hoofd draairichting met druk worden belast.

Aanbevolen voorspanning van de Urelast-veer 3 mm per buffer

Afbeelding 15: Opsteekreductor



Afbeelding 16: Wormwielreductor

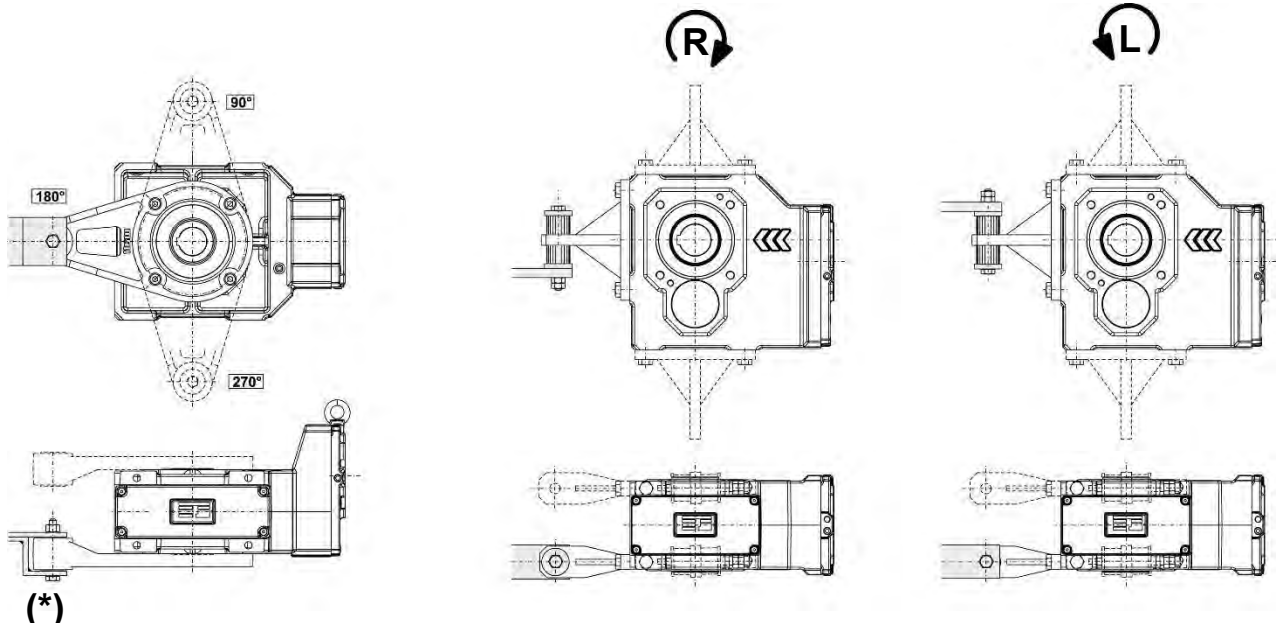


Afbeelding 17: Kegelwielaandrijving

(\*)... Bus moet aan beide zijden over lagers beschikken.






K.. 40. - K.. 77.

K.. 80. – K.. 139.



## 8 Controlelijst - Reductor

**Voor de inbedrijfstelling van de reductor moet het volgende worden gecontroleerd:**

	Informatie, zie hoofdstuk	Gecontroleerd
Onderzoek de levering direct na ontvangst op mogelijke transportschade. De inbedrijfstelling mag evt. niet worden uitgevoerd.		
Komt de bouwvorm op het typeplaatje overeen met de werkelijke inbouwpositie?	3.1, 15	
Is de ontluchtingsklep op de juiste positie (overeenkomstig de bouwvorm) gemonteerd en vrij toegankelijk?	15	
Is de ontluchtingsklep geactiveerd (transportbeveiliging verwijderd)?	7.3.1	
Is de verbinding gecontroleerd bij een uitvoering met klembussen?	7.3.6	
Is de vrije draairichting bij gebruik van een terugloopsper gecontroleerd?	7.3.3	
Is bij draaiende delen de contactbescherming aangebracht?		
 Stemmen de volgende gegevens op het typeplaatje van de reductor overeen met het toelaatbare ex-toepassingsbereik op locatie? - Machinegroep, - ex-categorie, - omgeving, - temperatuur klasse, - maximale oppervlakte-temperatuur	3.1	
 Is gegarandeerd, dat er bij de montage van de reductor geen explosiegevaarlijke omgevingen, oliën, zuren, gassen, dampen of stralingen aanwezig zijn?	7.1	
 Is gegarandeerd dat de reductor voldoende wordt geventileerd en er geen extreme warmte-invoer (bijv. boven de koppelingen) aanwezig is? De temperatuur van de koellucht mag niet hoger zijn dan 40°C.	7.1	
 Hebben alle reductor- en aandrijvende en uitgaande elementen een ATEX-toelating?	7.1	
 Heeft de motor een overeenkomstige ATEX-toelating?	7.3.8	

## 9 Controlelijst - Motor

**Voor de inbedrijfstelling van de motor moet het volgende worden gecontroleerd:**

	Informatie, zie hoofdstuk	Gecontroleerd
Stemmen de aansluitspanning en frequentie overeen met de gegevens op het plaatje met het motorvermogen?		
Zijn alle aansluitingen correct uitgevoerd (motoraansluiting, aardingsleiding,...)? Is de motoraansluiting identiek aan het meegeleverde schakelschema?	7.2.3	
Stemt de draairichting van de motor/reductor overeen?	10.2	
Is de vrije draairichting bij gebruik van een terugloopsper gecontroleerd?	7.3.3	
Klemmenkast stof- en waterdicht gesloten?	7.2.1	
Motorbeveiligingsschakelaar geïnstalleerd?	10.1	
Zijn alle motorbeveiligingsinrichtingen actief en op de nominale stroom van de motor ingesteld?		
Isolati weerstand gecontroleerd?	7.2.2	
Optionele stilstandverwarming uitgeschakeld?	17.1	
Optionele geforceerde koeling op een externe stroomvoorziening aangesloten?	17.3	

## 10 Inbedrijfstelling

### 10.1 Elektrische aansluiting van de motor

Aansluitspanning en -frequentie moeten overeenstemmen met de gegevens op het typeplaatje. Spanningsafwijkingen van  $\pm 5\%$  en/of frequentieafwijkingen van  $\pm 2\%$  zijn toegestaan.

#### **VOORZICHTIG!**

**De aansluiting van de motor gebeurt conform het aansluit-schakelschema, dat zich in de klemmenkast van de motor bevindt.**

Er moet continu een veilige, elektrische verbinding aanwezig zijn (geen wijd uitstaande draadeinden); toegewezen kabeleinduitrusting gebruiken.

#### **VOORZICHTIG!**

Er moet een motorbeveiligingsschakelaar resp. een beveiliging met overstroomrelais voor de beveiliging van de motorwikkelingen worden geïnstalleerd. Smeltzekeringen beschermen de motor niet tegen overbelastingen, maar beschermen de netkabels of schakelinstallaties tegen schade bij kortsluiting.

Voor elke inschakeling moet gegarandeerd zijn dat de optionele stilstandverwarming wordt uitgeschakeld.

### 10.2 Draairichting

Standaard zijn de motoren geschikt voor rechtsom en linksom lopen. Als de netkabels met de fasevolgorde L1, L2, L3 op U1, V1, W1 worden aangesloten, is de draairichting rechtsom (kijk naar het asuiteinde aan de aandrijfzijde).

Als er twee aansluitingen worden verwisseld, is de draairichting linksom (bijv. L1, L2, L3 op V1, U1, W1).

### 10.3 Oliepeil van de geleverde reductor

#### **VOORZICHTIG!**

**Het bij de bouwvorm horende oliepeil wordt af fabriek uitgevoerd. Zie het typeplaatje van de reductor voor de exacte olievulhoeveelheden.**

Reductoren, die zonder olievulling worden besteld, worden geleverd met binnenconservering. De binnenconservering van de reductor gebeurt met de corrosiebeschermolie. De conserveringsolie kan in elk geval worden gemengd met de op het typeplaatje aangegeven olietype, zodat de reductor voor de vulling niet uitgespoeld hoeft te worden.

#### **VOORZICHTIG!**

**Het wisselen van de bouwvorm kan alleen plaatsvinden na overleg met de fabrikant.**

In het geval van het openen van de reductor bijv. vanwege een reparatie, is het noodzakelijk dat de reductor voor de inbedrijfstelling weer conform de gegevens op het typeplaatje met het juiste smeermiddel in de juiste hoeveelheid wordt gevuld. Smeermiddelen, zie pagina 35.

## 11 Bedrijf

### Tijdens het bedrijf onder maximale belasting moet de reductor gecontroleerd worden op:

- ongewone geluiden
- trillingen en ongewone schommelingen
- rookvorming
- lekkage
- Bij uitvoeringen met klembussen: Na het verwijderen van de afdekkappen moet worden gecontroleerd of een relatieve beweging tussen de holle as en de machineas heeft plaatsgevonden. Vervolgens moet de afdekkap weer worden gemonteerd.
- Maximale oppervlaktetemperatuur van de behuizing 90°C.

### Oppervlaktetemperatuur behuizing:

De oppervlaktetemperatuur moet tijdens het bedrijf van de maximale belastingstoestand worden gemeten. De max. oppervlaktetemperatuur is na ca. 3 uur bereikt en mag niet hoger zijn dan **90°C**.

De meting van de oppervlaktetemperatuur moet met een standaard temperatuurmeter worden uitgevoerd.

## **VOORZICHTIG!**

**De reductor moet worden stilgezet, als bij de controle van de reductor afwijkingen wat betreft de hierboven vermelde punten zijn vastgesteld. Er moet contact worden opgenomen met de fabrikant.**

## 12 Bedrijfsstoringen

Bij benodigde hulp moeten de volgende gegevens worden gebruikt:

- Gegevens op het typeplaatje
- Type storing
- Tijdstip en omstandigheden van de storing
- Mogelijk oorzaak

## **VOORZICHTIG!**

**Incorrect werken aan de reductor of de motor kan tot schade leiden. Als er storingen aan de reductor resp. motorreductor optreden, moet de reductor direct worden stilgezet!**

### Mogelijke storingen aan de reductor:

Storing	Mogelijk oorzaak	Oplossing
Ongewone, gelijkmatige loopgeluiden	Lagerschade, vertandingsschade	Contact met de fabrikant.
Ongewone, ongelijkmatige loopgeluiden.	Vreemde voorwerpen in olie.	Olieverversing uitvoeren.
Bewegingen van de reductor bij het inschakelen.	Reductorbevestiging is losgekomen.	Bevestigingsschroeven - moeren met voorgeschreven koppel aanhalen. Beschadigde bevestigingsschroeven - moeren vervangen.
	Rubberbuffer set bij draaimomentsteun niet voorgespannen resp. beschadigd.	Rubberbuffer set correct voorspannen resp. beschadigde rubberbuffer set vervangen.
Reductor wordt te warm (oppervlaktetemperatuur reductor > 90°C).	Te veel olie.	Olievulhoeveelheid corrigeren.
	Reductorschade (vertanding, lagers)	Contact met de fabrikant.
	Onluchttingsklep defect.	Ontluchttingsklep vervangen.

Er loopt olie uit de reductor of de motor.	Afdichting defect.	Afdichtingen controleren, evt. vervangen.
	Reductor niet ontluucht.	Transportbeveiliging op ontluuchtungsklep verwijderen.
Er loopt olie uit de ontluuchtungsklep.	Te veel olie.	Olievulhoeveelheid corrigeren.
	Reductor wordt in verkeerde bouwvorm gebruikt.	Ontluuchtungsklep op de juiste positie monteren. Olievulhoeveelheid van de bouwvorm overeenkomstig aanpassen.
	Ontluuchtungsklep defect.	Ontluuchtungsklep vervangen.
As aandrijfzijde van de reductor draait niet, ook al loopt de motor resp. wordt de uitgaande as gedraaid.	Breuk in de reductor of as-nerfverbinding onderbroken.	Contact met de fabrikant.
	Verbinding klembus glijdt door.	Verbinding klembus controleren.

## 13 Inspectie en onderhoud

Reductoren van de bouwseries H, A, F, K in de formaten 40, 41, 50, 51, 55, 60, 65 worden **onderhoudsvrij** uitgevoerd, er is geen vervanging van het smeermiddel noodzakelijk. Deze reductoren worden **zonder ontluuchtungsklep** uitgevoerd, er zijn geen olieaftap-, oliepeil- resp. olievluschroeven.

Bij reductoren van de bouwseries H, A, F, K en C in de formaten 70, 75, 80, 86, 110, 111, 130, 131, 133, 136, 137, 139 en bij alle wormrechte reductoren van bouwserie S moet overeenkomstig de **onderhoudsintervallen een vervanging van het smeermiddel** worden uitgevoerd. Deze reductoren zijn bedoeld voor de hoofdbouwvormen met overeenkomstige olieaftap- resp. olievluschroeven.

Bij speciale uitvoeringen onder verzwaarde/agressieve omgevingsomstandigheden, moet de olie vaker worden ververs!

### 13.1 Inspectie- en onderhoudsintervallen

Tijdsinterval	Inspectie- en onderhoudswerkzaamheden
maandelijks	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reductor op geluidsveranderingen (loopgeluid van de vertanding en de walslager) controleren</li> <li>▪ Behuizingstemperatuur controleren (max. 90°C, 194°F)</li> <li>▪ Visuele controle van de afdichtingen op lekkage (uittredende olie)</li> <li>▪ Visuele controle oliepeilglas in roerwerk flens</li> <li>▪ Stofafzettingen verwijderen</li> </ul>
elke 3 maanden	Ontluuchtungsklep aan de buitenkant reinigen
elk halfjaar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rubberbuffer controleren</li> <li>▪ Bevestigingsschroeven op vaste zitting controleren</li> </ul>
jaarlijks	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lagers in roerwerk flens navetten</li> </ul>
Elke 5000 bedrijfsuren, uiterlijk elke 4 jaar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Visuele controle van de asafdichtingen op lekkage; eventueel asafdichting vervangen</li> </ul>
Elke 10.000 bedrijfsuren, uiterlijk elke 5 jaar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Olieverversing: Rechte reductor H. 70. - H. 136. Vlakke reductor F.. 111 - F.. 137. Opsteekreductor A.. 76. - A.. 86. Kegelwielreductor K.. 70. - K.. 139. Vlakke kegelwielreductor C.. 70. - C.. 130.</li> </ul>
Elke 20.000 bedrijfsuren, uiterlijk elke 5 jaar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Olieverversing: alle wormwielreductoren</li> </ul>
elke 10 jaar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Algemeen onderhoud</li> </ul>
regelmatig indien nodig (afhankelijk van externe invloeden)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remluchtruimte controleren</li> <li>▪ Waaierwiel van de motor reinigen</li> </ul>



## 13.2 Inspectie- en onderhoudswerkzaamheden reductor

### **GEVAAR!**

Bij alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden mag er geen explosieve atmosfeer aanwezig zijn. Onderhouds- en reparatiewerkzaamheden mogen alleen door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd.

Onderhouds- en reparatiewerkzaamheden mogen alleen bij stilstaande, spanningsloze en tegen ongewenst inschakelen beveiligde reductoren worden uitgevoerd.

### **GEVAAR!**

Laat de reductor afkoelen voor het begin van de werkzaamheden. →Verbrandingsgevaar!

#### Visuele controle van de afdichtingen op lekkage:

Er moet op uittredende reductorolie resp. oliesporen worden gelet, waarbij specifiek de asafdichtring en sluitkappen, evenals de afdichtvlakken moeten worden gecontroleerd.

#### Visuele controle oliepeilglas in roerwerk flens:

Zie afbeelding 18, pagina 34. Als er olie zichtbaar is, moet de asafdichtring in de reductorbehuizing worden vervangen.

#### Rubberbuffer controleren:

De rubberbuffers moeten op zichtbare schade, zoals scheuren aan het oppervlak worden gecontroleerd en eventueel worden vervangen.

#### Stofafzettingen verwijderen:

Op de reductor afgezette stoflagen moeten worden verwijderd, bij een reductoruitvoering met afdekkap, moet deze worden verwijderd en eventueel worden gereinigd. Daarna moet de afdekkap weer gemonteerd worden (zie pagina 24).

#### Asafdichtring vervangen:

Bij het vervangen van de afdichtring moet erop worden gelet, dat er afhankelijk van de uitvoering voldoende vet aanwezig is tussen de stof- en afdichtlip.

Bij het gebruik van dubbele afdichtringen moet de tussenruimte voor een derde met vet worden gevuld.

#### Olieverversing:

Laat de reductor afkoelen voor het begin van de werkzaamheden! Olie moet echter nog warm zijn, zodat een volledige leging eenvoudiger uitgevoerd kan worden (ontbrekende stroomeigenschap).

1. Plaats een geschikt vat onder de olieaftap- resp. sluitschroef.
2. Verwijder de ontluichtings- resp. olieaftapschroef.
3. Tap de olie volledig af.
4. Draai de olieaftap- resp. sluitschroef weer volledig in.
5. Vul de voorgeschreven olievulhoeveelheid via de ontluichtingsschroef (olievulhoeveelheid zie typeplaatje van de reductor, toegelaten smeermiddel, zie pagina 35). Bij bouwvormen "Motor boven" moet bij een olieverversing na het vullen een korte testloop worden uitgevoerd, het oliepeil gecontroleerd (zie pagina 44) en eventueel bijgevoerd worden.
6. Draai de ontluichtingsschroef weer volledig in.
7. Verwijder de oude olie conform de geldende voorschriften.

#### Algemeen onderhoud:

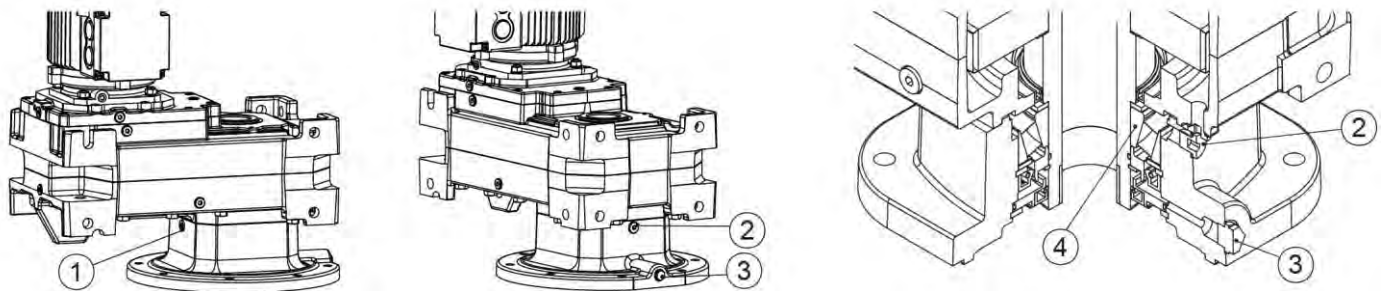
Het algemene onderhoud moet door de fabrikant resp. een door de fabrikant geautoriseerde werkplaats worden uitgevoerd.

**Remluchtruimte instellen:**

Zie pagina 47.

**Walslager in roerwerk flens navetten:**

1. Verwijder de sluitschroef (1) en (2).
2. Vul de vetruimte van de uitgaande flens via een van de beide openingen net zo lang bij totdat er aan de tegenoverliggende zijde vet uittreedt. Gebruik lager-, afdichtingsvet conform NLGI-klasse 2 (bijv. BP Energ grease LS-EP 2).
3. Draai de beide sluitschroeven (1) en (2) weer volledig in.

***Afbeelding 18:******Roerweraandrijving - vlakke reductor***

- (1) Sluitschroef
- (2) Sluitschroef
- (3) Oliepeilglas
- (4) Walslager








## 14 Smering

Als er geen speciale regeling wat betreft het smeermiddel overeen is gekomen, worden de reductoren af fabriek gevuld afgeleverd. (zie de volgende tabel grijs gemarkeerd).








De voorgeschreven vulhoeveelheid smeermiddel en het type smeermiddel zijn aangeduid op het typeplaatje van de reductor. Deze kunnen vanwege de specifieke toepassingen afwijken van de standaard.

De volgende smeermiddeltabel toont de toegelaten smeermiddelen voor de MAS-aandrijving.

**Voor rechte reductoren, opsteekreductoren, vlakke reductoren, kegelwielreductoren en vlakke kegelwielreductoren bij een omgevingstemperatuur: -10°C tot +60°C (14°F tot 140°F)**

	ALPHA SP 220		Klüberoil GEM 1-220 N
	DEGOL BG 220		Mobilgear 600 XP 220
	Energol GR-XP 220		Omala S2 GX220
	Addinol CLP220		

**Synthetisch smeermiddel voor wormwielreductoren bij een omgevingstemperatuur: -20°C tot +80°C (-4°F tot 176°F)**

	Alpha SYN PG 460		Klübersynth GH6-460
	DEGOL GS 460		Energol SG-XP 460
	Omala S4 WE460		Glygoyle 460
	Polygear 460		

**In geen geval de verschillende smeermiddelen door elkaar mengen!**

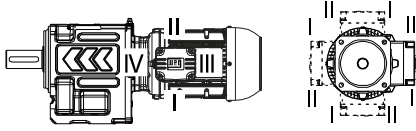
Smeermiddel voor afwijkende omgevingsomstandigheden op aanvraag. Voor de verwerking van levensmiddelen geschikte en biologisch afbreekbare smeermiddelen op aanvraag.

## 15 Bouwvormen en hoeveelheden smeermiddel

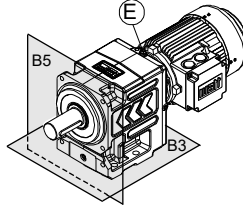
### 15.1 Rechte reductor H

#### BOUWVORMEN

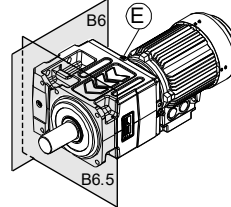
KLEMMENKASTPOSITIE (A,B,C,D) en  
KABELINVOERPOSITIE (I, II, III, IV)



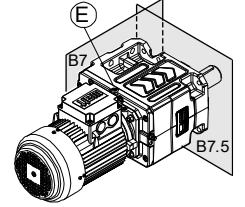
**B3/B5**



**B6**

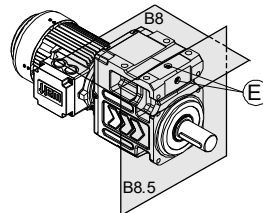


**B7**

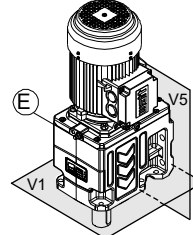


Ⓔ ... Positie van de ontluchtingsschroef

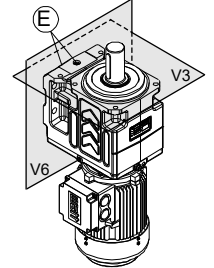
**B8**



**V1/V5**



**V3/V6**



Bij de reductortypen H. 40., H. 50., H. 55., H. 60., H. 65. - worden bij elke inbouwpositie standaard geen ontluchtingsschroeven gebruikt.

#### HOEVEELHEDEN SMEERMIDDEL

Type		Bouwvormen						
		B3/B5	B6	B7	B8	V1/V5	V3/V6	
2-traps	H. 40A,S		0,3 l		0,5 l °)	0,35 l	0,5 l °)	
	H. 50A,S		0,5 l		0,7 l	0,6 l	0,7 l	
	H. 55A		0,6 l		0,8 l	0,7 l	0,8 l	
	H. 60A,S		0,7 l		1,0 l	0,9 l	1,0 l	
	H. 65A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN		0,9 l		1,2 l	1,3 l	1,2 l
		≥ Motor 132		1,2 l		1,7 l	1,3 l	1,7 l
	H. 70A,S	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN		1,3 l		1,8 l	1,8 l	1,8 l
		≥ Motor 132		1,6 l		2,3 l	1,8 l	2,3 l
	H. 80A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN		1,9 l		2,6 l	2,6 l	2,6 l
		≥ Motor 132		2,2 l		3,0 l	2,6 l	3,0 l
H. 85A,S	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN		2,2 l		3,0 l	3,0 l	3,0 l	
	≥ Motor 132		2,5 l		3,4 l	3,0 l	3,4 l	
H. 110A,S		6,0 l	5,5 l	5,5 l	9,0 l	9,0 l *)	7,0 l	
H. 130A,S		8,5 l	7,5 l	7,5 l	12,0 l	12,0 l *)	12,0 l	
H. 133A,S		15,0 l	13,0 l	13,0 l	19,5 l	24,0 l *)	18,0 l	
3-traps	H. 50C		0,75 l		1,05 l °)	0,95 l *)	1,05 l °)	
	H. 55C		0,8 l		1,15 l	1,05 l *)	1,15 l	
	H. 60C		1,05 l		1,3 l	1,3 l *)	1,3 l	
	H. 65C		1,2 l		1,6 l	1,6 l *)	1,6 l	
	H. 70C		1,7 l		2,2 l	2,35 l *)	2,2 l	
	H. 80C		2,5 l		3,3 l	3,6 l *)	3,3 l	
	H. 85C		2,6 l		3,6 l	4,0 l *)	3,8 l	
	H. 110C		8,0 l	6,5 l	6,5 l	10,0 l	12,0 l *)	9,0 l
	H. 130C		11,5 l	9,0 l	9,0 l	15,0 l	17,0 l *)	13,5 l
	H. 133C		20,0 l	14,0 l	14,0 l	22,0 l	29,0 l *)	24,0 l
H. 136C		26,0 l	22,0 l	28,0 l	31,0 l	42,5 l *)	36,0 l	
4-traps	H. 70D			2,5 l		2,7 l *)	2,5 l	
	H. 80D			3,6 l		3,8 l *)	3,6 l	
	H. 85D			4,2 l		4,5 l *)	4,2 l	
	H. 110D		9,5 l	7,0 l	7,0 l	10,5 l	13,0 l *)	9,5 l
	H. 130D		14,0 l	9,5 l	9,5 l	15,5 l	19,0 l *)	14,0 l
	H. 133D		22,5 l	14,5 l	14,5 l	22,5 l	30,0 l *)	24,5 l
	H. 136D		29,0 l	23,0 l	29,0 l	34,0 l	50,0 l *)	42,0 l
5-traps	H. 110F		10,0 l	7,5 l	7,5 l	11,0 l	13,5 l *)	10,0 l
	H. 130F		14,5 l	10,0 l	10,0 l	16,0 l	18,5 l *)	14,5 l
	H. 133F		23,0 l	15,0 l	15,0 l	23,0 l	30,5 l *)	25,0 l
	H. 136F		32,0 l	24,0 l	30,0 l	35,0 l	50,5 l *)	42,5 l

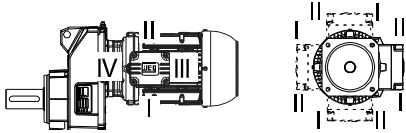
\*)... Richtwaarde. Op oliepeil vullen! Zie pagina 44.

°)... -0,1 l bij IA+NA+SA+WN

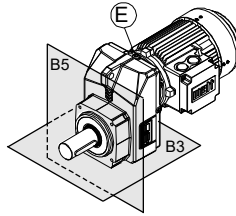
**15.2 Eéntraps rechte reductor H**

**BOUWVORMEN**

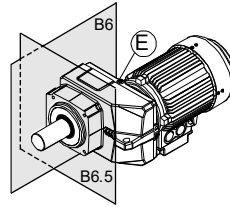
KLEMMENKASTPOSITIE (A,B,C,D) en  
KABELINVOERPOSITIE (I, II, III, IV)



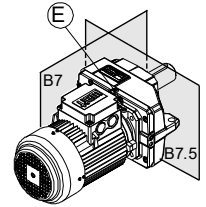
**B3/B5**



**B6**

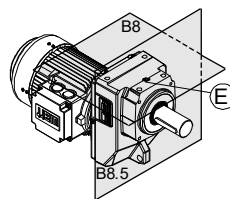


**B7**

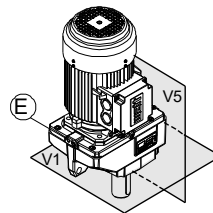


Ⓔ ... Positie van de ontluchtingsschroef

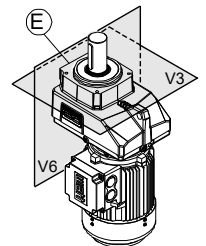
**B8**



**V1/V5**



**V3/V6**



Bij reductortypen H. 41E, H. 51E, H. 60E - worden bij elke inbouwpositie standaard geen ontluchtingsschroeven gebruikt.

**HOEVEELHEDEN SMEERMIDDEL**

Type		Bouwvormen						
		B3/B5	B6	B7	B8	V1/V5	V3/V6	
1-traps	H. 41E			0,35 l <sup>°)</sup>				
	H. 51E			0,4 l <sup>°)</sup>				
	H. 60E	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN			0,5 l			
		≥ Motor 132			0,9 l			1,1 l
	H. 70E	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN			1,0 l			
		≥ Motor 132			1,3 l			1,5 l
	H. 80E	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN			1,5 l			
		≥ Motor 132			1,8 l			2,1 l
H. 110E		4,5 l			5,5 l	4,5 l	5,5 l <sup>*)</sup>	

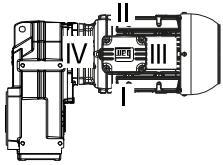
\*)... Richtwaarde. Op oliepeil vullen! Zie pagina 44.

°)... -0,1 l bij IA+NA+SA+WN

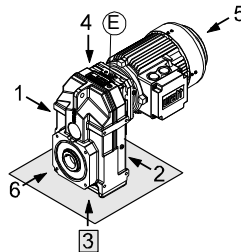
**15.3 Opsteekreductor A**

**BOUWVORMEN**

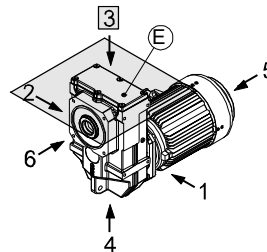
KLEMMENKASTPOSITIE (1, 2, 3, 4) en  
KABELINVOERPOSITIE (I, II, III, IV)



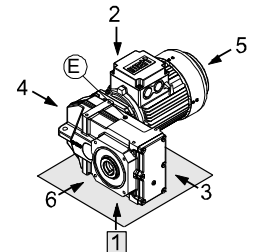
**H3..**



**H4..**

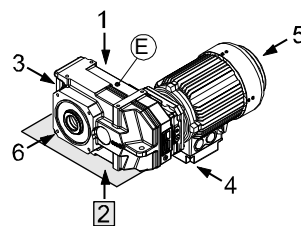


**H1..**

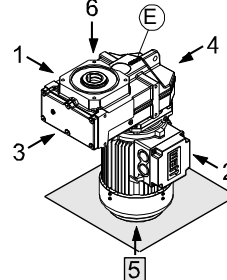


Ⓔ ... Positie van de ontluchtingsschroef

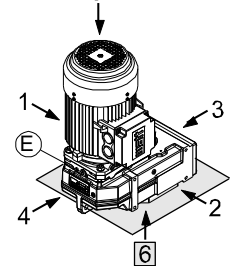
**H2..**



**V5..**



**V6..**



Bij reductortypen A.. 46., A.. 56., A.. 66. - worden bij elke inbouwpositie standaard geen ontluchtingsschroeven gebruikt. Uitzondering A.. 66C bij de bouwvorm V6. Hier wordt een ontluchtingsschroef gebruikt.

**HOEVEELHEDEN SMEERMIDDEL**

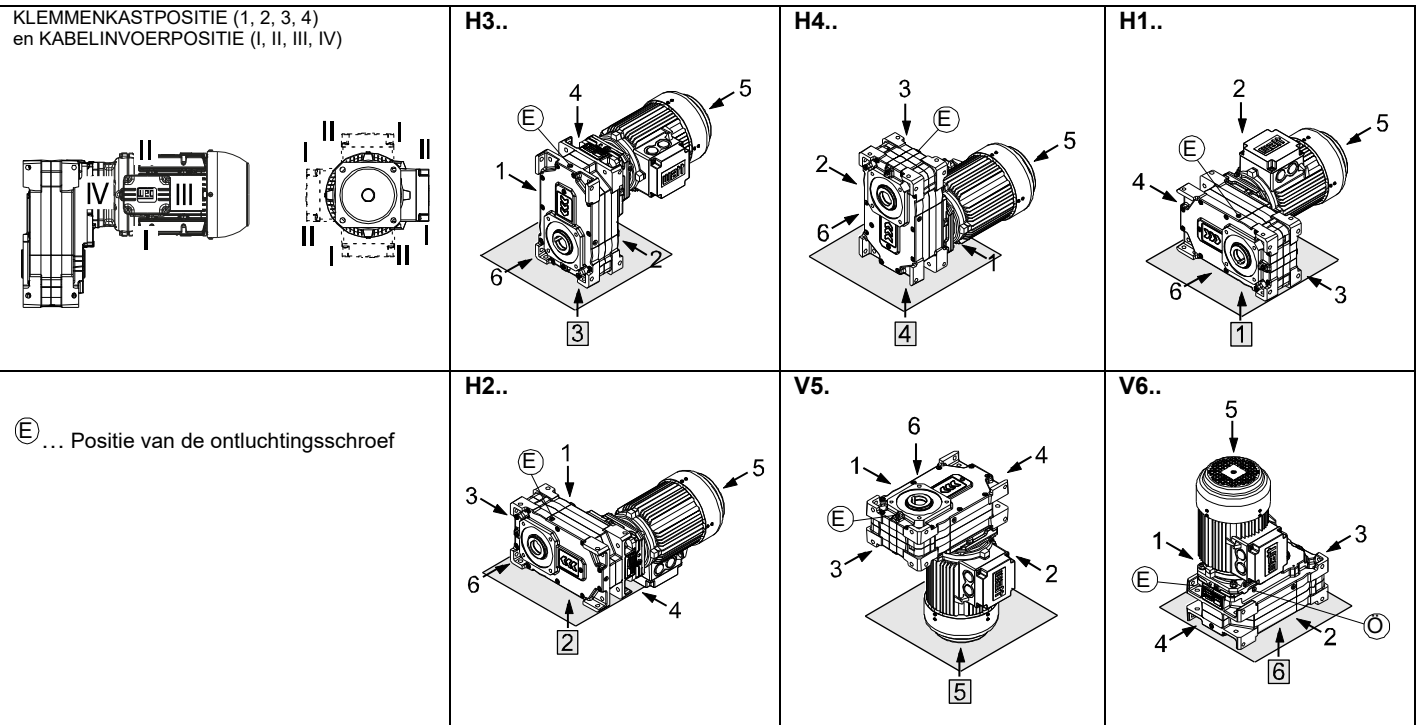
Type		Bouwvormen						
		H1	H2	H3	V6	H4	V5	
2-traps	A.. 46A,S		0,9 l		1,05 l		1,1 l	
	A.. 56A,S		0,9 l	1,3 l	1,5 l		1,3 l	
	A.. 66A,S	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	1,8 l	2,7 l	3,3 l	3,3 l		2,7 l
		≥ Motor 132	2,2 l	3,3 l	3,3 l	3,3 l		3,3 l
	A.. 76A,S	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	3,1 l	4,5 l	5,5 l	5,5 l		4,5 l
		≥ Motor 132	3,4 l	5,1 l	5,5 l	5,5 l		5,1 l
A.. 86A,S	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	6,0 l	9,0 l	10,9 l	10,9 l		9,0 l	
	≥ Motor 132	6,4 l	9,8 l	10,9 l	10,9 l		9,8 l	
3-traps	A.. 56C		1,1 l	1,7 l	1,8 l *		1,7 l	
	A.. 66C		2,0 l	3,4 l	3,8 l *		3,4 l	
	A.. 76C		3,2 l	5,5 l	6,1 l *		5,5 l	
	A.. 86C		6,0 l	10,0 l	11,9 l *		10,0 l	
4-	A.. 76D		3,5 l	6,2 l	6,5 l *		6,2 l	
	A.. 86D		6,2 l	11,0 l	12,2 l *		11,0 l	

\*)... Richtwaarde. Op oliepeil vullen! Zie pagina 44.

**15.4 Vlakke reductor F**

**BOUWVORMEN**

KLEMMENKASTPOSITIE (1, 2, 3, 4)  
en KABELINVOERPOSITIE (I, II, III, IV)



Ⓔ ... Positie van de ontluuchtingsschroef

Bij alle reductortypen worden bij elke inbouwpositie standaard ontluuchtingsschroeven gebruikt.

**HOEVEELHEDEN SMEERMIDDEL**

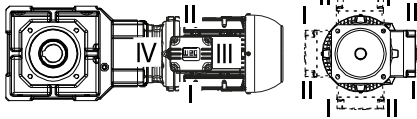
Type		Bouwwormen					
		H1	H2	H3	V5	H4	V6
2 traps	F.. 111A,S	8,0 l		11,0 l		14,0 l	14,0 l *)
	F.. 131A,S	12,0 l		17,0 l		21,0 l	21,0 l *)
3-	F.. 137A	32,0 l		39,0 l			47,0 l *)
3 traps	F.. 111C	9,0 l		14,0 l		15,0 l	17,0 l *)
	F.. 131C	13,0 l		23,0 l		23,0 l	26,0 l *)
4-	F.. 137C	33,0 l		46,0 l	41,0 l	41,0 l	51,5 l *)
4 traps	F.. 111D	9,5 l		15,0 l	14,0 l	15,4 l	17,4 l *)
	F.. 131D	13,5 l		25,0 l	23,5 l	24,0 l	27,0 l *)
5-	F.. 137D	34,0 l		49,0 l	42,0 l		52,5 l *)
5 traps	F.. 111F	10,0 l		15,5 l	14,5 l	16,0 l	18,0 l *)
	F.. 131F	14,0 l		25,5 l	24,0 l	24,5 l	27,5 l *)

\*)... Richtwaarde. Op oliepeil vullen! Zie pagina 44.

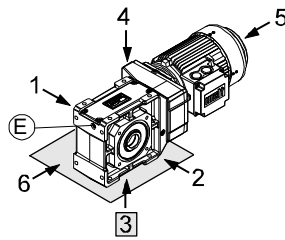
15.5 Kegelwielreductor K40 - K75

**BOUWVORMEN**

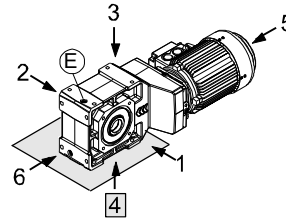
KLEMMENKASTPOSITIE (1, 2, 3, 4) en  
KABELINVOERPOSITIE (I, II, III, IV)



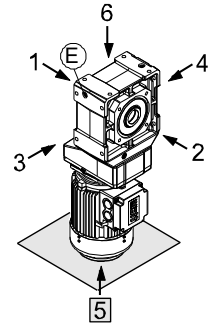
**H3..**



**H4..**

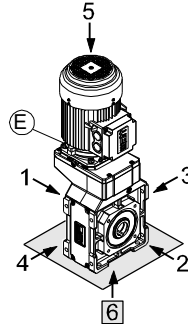


**H5..**

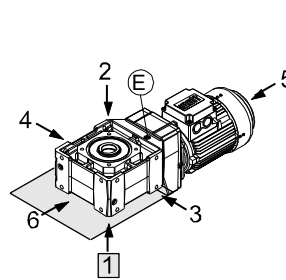


Ⓔ ... Positie van de ontluuchtingsschroef

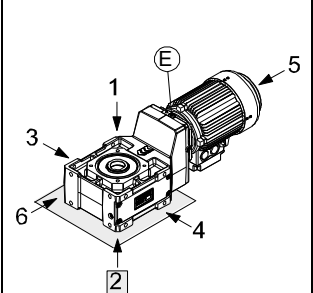
**H6..**



**V1..**



**V2..**



Bij reductortypen K.. 40., K.. 50., K.. 60. - worden bij elke inbouwpositie standaard geen ontluuchtingsschroeven gebruikt.

**HOEVEELHEDEN SMEERMIDDEL**

Type		Bouwvormen						
		H3	H4	V1	V2	H5	H6	
2-traps 2-stage	K.. 40A	0,7 l			1,0 l			
	K.. 50A	0,8 l			1,2 l		1,25 l	
	K.. 60A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	1,3 l			2,0 l		2,1 l
		≥ Motor 132	1,6 l			2,3 l		2,1 l
	K.. 70A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN		2,3 l		3,9 l	2,6 l	4,1 l
≥ Motor 132			2,8 l		4,1 l	3,2 l	4,1 l	
K.. 75A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN		3,0 l		5,0 l	3,0 l	5,5 l	
	≥ Motor 132		3,4 l		5,3 l	3,6 l	5,5 l	
3-tr. 3-stf.	K.. 50C	1,0 l			1,5 l		1,6 l *)	
	K.. 60C	1,5 l			2,4 l		2,6 l *)	
	K.. 70C			2,7 l		4,4 l	3,0 l	4,6 l *)
		K.. 75C		3,4 l		5,8 l	3,4 l	6,2 l *)
4-tr. 4-s.	K.. 70D		3,0 l		4,8 l	3,3 l	5,0 l *)	
	K.. 75D		3,7 l		6,2 l	3,7 l	6,4 l *)	

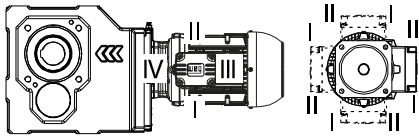
\*)... Richtwaarde. Op oliepeil vullen! Zie pagina 44.



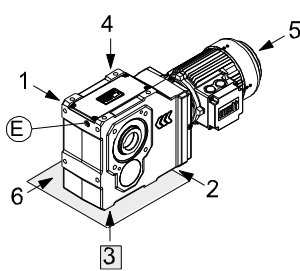
15.6 Kegelwielreductor K77 - K139

**BOUWVORMEN**

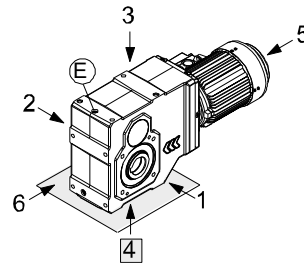
KLEMMENKASTPOSITIE (1, 2, 3, 4) en  
KABELINVOERPOSITIE (I, II, III, IV)



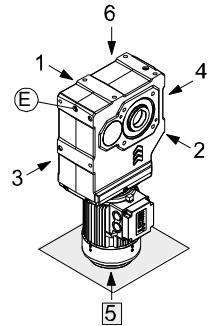
**H3..**



**H4..**

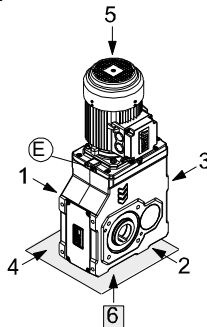


**H5..**

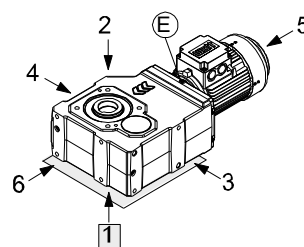


Ⓔ ... Positie van de ontluchtingsschroef  
Position of the vent plug

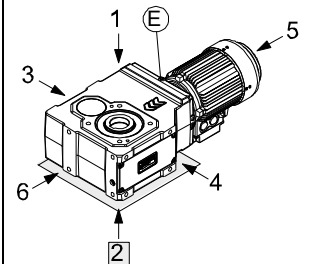
**H6..**



**V1..**



**V2..**



Bij alle reductortypen worden bij elke inbouwpositie standaard ontluchtingsschroeven gebruikt.

**HOEVEELHEDEN SMEERMIDDEL**

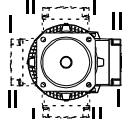
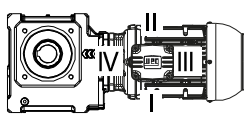
Type		Bouwvormen					
		H3	H4	V1	V2	H5	H6
3-traps	K.. 77A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	2,6 l	3,5 l	2,6 l	3,5 l	5,0 l
		≥ Motor 132	2,8 l	4,1 l	2,8 l	4,1 l	5,0 l
	K.. 80A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	4,5 l	6,4 l	4,5 l	5,8 l	8,8 l
		≥ Motor 132	4,7 l	7,0 l	4,7 l	6,4 l	8,8 l
	K.. 86A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN	7,6 l	10,7 l	7,6 l	9,6 l	15,5 l *)
		≥ Motor 132	7,9 l	11,3 l	7,9 l	10,2 l	15,5 l *)
	K.. 110A		13,0 l	19,0 l	13,0 l	18,0 l	23,5 l *)
	K.. 136A		30,0 l	44,0 l	30,0 l	39,0 l	61,0 l *)
	K.. 139A		40,0 l	53,0 l	45,0 l	48,0 l	76,0 l *)
4-traps	K.. 77C		3,8 l		3,0 l	3,9 l	5,7 l *)
	K.. 80C		6,7 l		4,8 l	6,2 l	9,7 l *)
	K.. 86C		11,0 l		8,0 l	10,0 l	16,2 l *)
	K.. 110C		17,0 l	21,0 l	14,0 l	20,0 l	27,5 l *)
	K.. 136C		40,0 l	47,0 l	32,0 l	42,0 l	67,0 l *)
	K.. 139C		48,0 l	56,0 l	48,0 l	52,0 l	81,0 l *)
5-traps	K.. 77D		4,4 l		3,5 l	4,4 l	5,9 l *)
	K.. 80D		7,0 l		5,3 l	6,7 l	9,7 l *)
	K.. 86D		11,2 l		8,5 l	10,5 l	16,0 l *)
	K.. 110D		21,0 l	22,5 l	15,0 l	22,0 l	28,5 l *)
	K.. 136D		45,0 l	50,0 l	33,0 l	45,0 l	68,0 l *)
	K.. 139D		56,0 l	59,0 l	50,0 l	55,0 l	82,0 l *)

\*)... Richtwaarde. Op oliepeil vullen! Zie pagina 44.

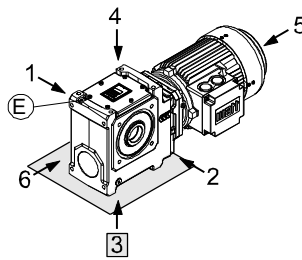
**15.7 Wormwielreductor S**

**BOUWVORMEN**

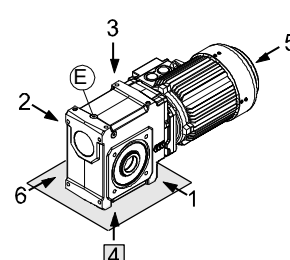
KLEMMENKASTPOSITIE (1, 2, 3, 4) en  
KABELINVOERPOSITIE (I, II, III, IV)



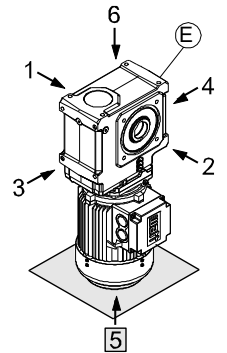
**H3..**



**H4..**

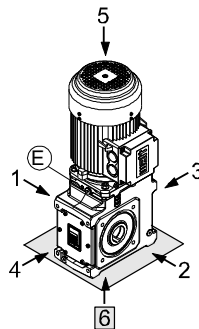


**H5..**

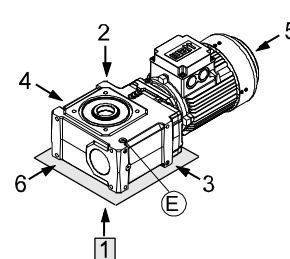


Ⓔ ... Positie van de ontluchtingschroef

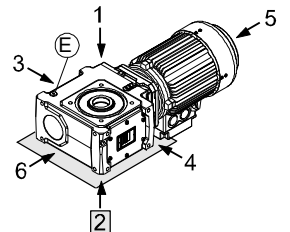
**H6..**



**V1..**



**V2..**



**Bij alle reductortypen worden bij elke inbouwpositie standaard ontluchtingschroeven gebruikt.**

**HOEVEELHEDEN SMEERMIDDEL**

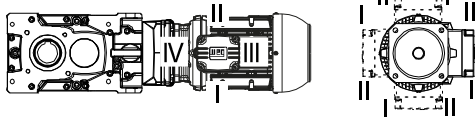
Type		Bouwvormen					
		H3	V1	V2	H6	H5	H4
2-traps	S.. 454A,B,S			0,5 l			0,55 l
	S.. 455A,B,S		0,65 l		0,75 l	0,85 l	0,65 l
	S.. 506A,B,S		1,1 l			1,45 l	1,1 l
	S.. 507A,B,S		1,2 l			1,6 l	1,2 l
	S.. 608A,B		1,8 l		2,6 l	2,4 l	1,8 l
	S.. 609A,B	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN ≥ Motor 132	2,1 l 2,4 l	2,1 l 2,4 l	3,0 l 3,0 l	2,7 l 3,3 l	2,1 l 2,7 l
3-traps	S.. 506C		1,35 l		1,8 l *)	1,8 l	1,35 l
	S.. 507C		1,45 l		1,9 l *)	1,9 l	1,45 l
	S.. 608C		2,1 l		3,0 l *)	2,3 l	2,1 l
	S.. 609C		2,4 l		3,5 l *)	3,1 l	2,4 l

\*)... Richtwaarde. Op oliepeil vullen! Zie pagina 44.

**15.8 Vlakke kegelwielreductor C**

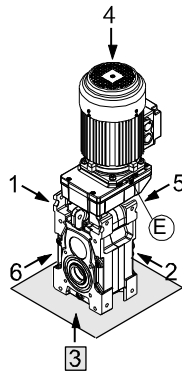
**BOUWVORMEN**

KLEMMENKASTPOSITIE (1,2,5,6) en  
KABELINVOERPOSITIE  
(I, II, III, IV)

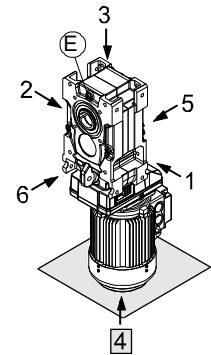


Ⓔ ... Positie van de ontluchtingsschroef

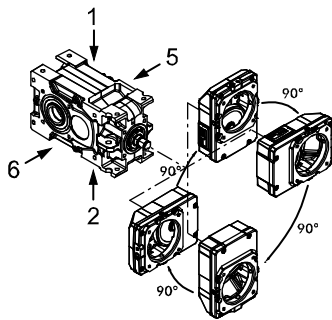
**H3..**



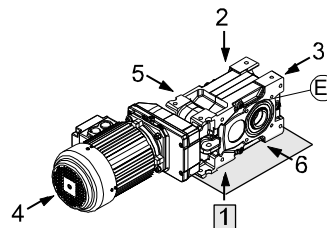
**H4..**



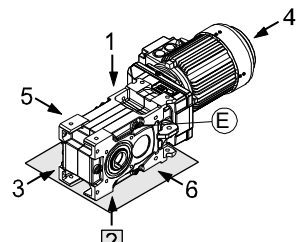
Voorgeschreven reductorpositie zijde 1, 2, 5 of 6



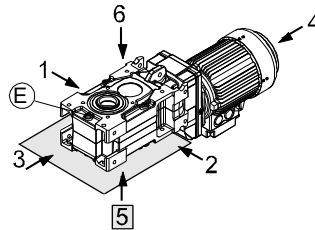
**H1..**



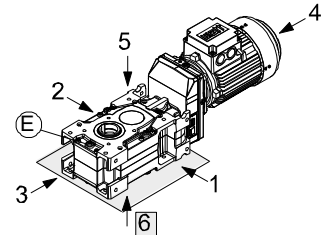
**H2..**



**V5..**



**V6..**



**Bij alle reductortypen worden bij elke inbouwpositie standaard ontluchtingsschroeven gebruikt.**

**HOEVEELHEDEN SMEERMIDDEL**

Type			Bouwvormen					
			H1	H2	V5	H3	H4	V6
3-traps	C.. 70A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN		2,2 l		3,0 l	2,4 l	2,2 l
		≥ Motor 132		2,6 l		3,0 l	3,0 l	2,6 l
	C.. 80A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN		3,7 l		5,6 l	4,0 l	3,7 l
		≥ Motor 132		4,2 l		5,6 l	4,6 l	4,2 l
	C.. 85A	≤ Motor 112+IA+NA+SA+WN		7,2 l		10,5 l		7,2 l
		≥ Motor 132		7,7 l		10,5 l		7,7 l
C.. 110A		9,0 l		12,0 l	15,5 l *)		12,0 l	
C.. 130A		12,5 l		15,0 l	23,0 l *)		15,0 l	
4-traps	C.. 70C				3,6 l *)		2,7 l	
	C.. 80C				6,5 l *)		5,6 l	
	C.. 85C				11,5 l *)		9,5 l	
	C.. 110C				19,5 l *)		15,0 l	
	C.. 130C				28,0 l *)		21,0 l	
5-traps	C.. 70D				3,9 l *)		3,6 l	
	C.. 80D				7,0 l *)		6,5 l	
	C.. 85D				11,9 l *)		10,5 l	
	C.. 110D				20,0 l *)		18,0 l	
	C.. 130D				29,0 l *)		25,0 l	

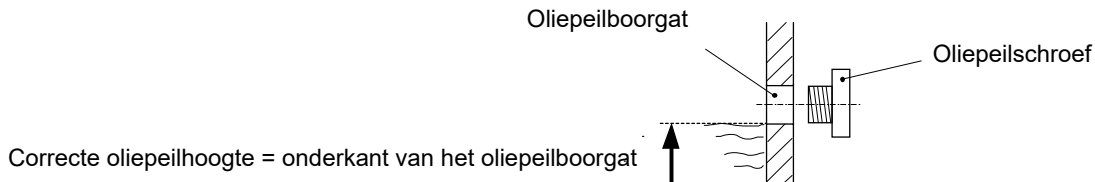
\*)... Richtwaarde. Op oliepeil vullen! Zie pagina 44.

**15.9 Oliepeilcontrole bij reductoren met oliepeilschroef in verticale bouwvorm**

**⚠ GEVAAR!**

**Motorreductor spanningsloos schakelen!**

- Oliepeilschroef verwijderen.
- Oliepeil controleren.



Formaat reductor	H. 110E H. 110A,S H. 130A,S H. 133A,S	H. 136C	F.. 111A,S F.. 131A,S F.. 136A	K.. 110A K.. 136A K.. 139A	C.. 110A C.. 130A
Bouwvorm	<b>V1/V5</b>	<b>V1/V5</b>	<b>V6</b>	<b>H6</b>	<b>H3</b>
Positie van de oliepeilschroef					

3-, 4- en 5-traps reductor in het voorbeeld van een rechte reductor.

H. 50C – 65C A.. 56C, 66C K.. 50C, 60C S.. 506C – 609C	H. 70C – 133C, 136D A.. 76C, 86C F.. 111C – 136C K.. 70C – 139C C.. 70C – 130C	H. 70D – 85D A.. 76D, 86D K.. 75D – 86D C.. 70D – 85D	H. 110D – 133D, 136F F.. 111D – 136D K.. 110D, 136D, 139D C.. 110D, 130D	H. 111F – 133F F. 111F – 131F

ⓔ ...Positie van de ontluchtingsschroef

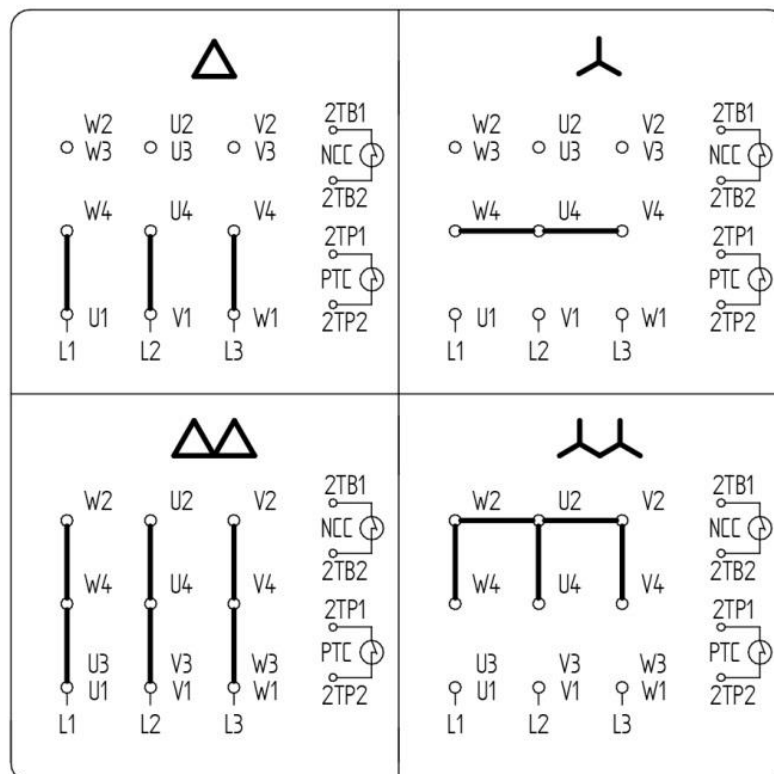
**16 Klemmenaansluiting**

Nominale spanning series 3A, 3B, 3C (IEC bouwgrootte 63 t.e.m. 100)					
Mogelijke schakeling		Nominaal vermogen P <sub>N</sub>	Verhoogd nominal vermogen 1,2 x P <sub>N</sub>	Frequentieregelaar-bedrijf	
	Driehoek	220 – <b>230</b> – 240 V op 50 Hz 220 – <b>265</b> – 277 V op 60 Hz	- 254 – 265 – 277 V op 60 Hz		400 V, 87 Hz
	Driehoek-driehoek	110 – <b>115</b> – 120 V op 50 Hz 110 – <b>132</b> – 138 V op 60 Hz	- 127 – 132 – 138 V op 60 Hz		230 V, 100 Hz
	Ster (basisschakeling)	380 – <b>400</b> – 420 V op 50 Hz 380 – <b>460</b> – 480 V op 60 Hz	- 440 – 460 – 480 V op 60 Hz		400 V, 100 Hz
	Ster-ster	190 – <b>200</b> – 210 V op 50 Hz 190 – <b>230</b> – 240 V op 60 Hz	- 220 – 230 – 240 V op 60 Hz		460 V, 120 Hz

Nominale spanning series 3A, 3B, 3C (IEC bouwgrootte 112 t.e.m. 315)					
Mogelijke schakeling		Nominaal vermogen P <sub>N</sub>	Verhoogd nominal vermogen 1,2 x P <sub>N</sub>	Frequentieregelaar-bedrijf	
	Driehoek (Basisschakeling)	380 – <b>400</b> – 420 V op 50 Hz 380 – <b>460</b> – 480 V op 60 Hz	- 440 – 460 – 480 V op 60 Hz		400 V, 100 Hz
	Driehoek-driehoek	190 – <b>200</b> – 210 V op 50 Hz 190 – <b>230</b> – 240 V op 60 Hz	- 220 – 230 – 240 V op 60 Hz		
	Ster	660 – <b>690</b> – (730) V op 50 Hz 660 – ( <b>796</b> ) – (830) V op 60 Hz	- (760) – (796) V op 60 Hz		460 V, 120 Hz
	Ster-ster	330 – <b>346</b> – 365 V op 50 Hz 330 – <b>400</b> – 415 V op 60 Hz	- 380 – 400 – 415 V op 60 Hz		

Het volgende schakelschema geldt voor modulaire systeemmotoren met bouwformaat 63 tot 315 van de serie 3A, 3B en 3C.

Afbeelding 19: Klemmenaansluiting motorserie 3A, 3B en 3C



Tabel 5: Aanhaalmoment

Schroefdraad	Aanhaalmoment $M_a$ [Nm]
M4	0,7 - 1,0
M5	1,6 - 2,2
M6	2,2 - 3,5
M8	6 - 8
M10	10 - 14

## 17 Optionele extra inrichtingen voor de motor

Rem, pulsgever, temperatuurbewaking, stilstandverwarming, geforceerde koeling,... zijn alleen op aanvraag beschikbaar.

Extra inrichtingen moeten conform de meegeleverde schakelschema's worden aangesloten.

### 17.1 Stilstandverwarming

Bij bijzondere klimaatomstandigheden bijv. bij sterke temperatuurschommelingen of bij stilstaande motoren in vochtige atmosferen kan een stilstandverwarming worden aangebracht.

De schakeling van de verwarmingselementen is te zien in de klemmenkast van de motor.

#### **⚠ GEVAAR!**

**Voor elke inschakeling moet gegarandeerd zijn dat de optionele stilstandverwarming wordt uitgeschakeld.**

### 17.2 Condenswater boring

Bij motoren, die worden blootgesteld aan sterke temperatuurschommelingen of extreme klimaatomstandigheden, kan aan de binnenkant luchtvochtigheid condenseren. Int dit geval raden wij een optioneel condenswater boring aan.

#### **⚠ VOORZICHTIG!**

- Open, afhankelijk van de omgevings- en bedrijfsomstandigheden de condenswaterstoppen voor het aftappen van het water. Stoppen vervolgens weer sluiten.
- Bij motoren met condenswater boringen moet op de juiste inbouwpositie worden gelet!

Afbeelding 20: Gegevens van de condenswaterstop op het lagerplaatje.

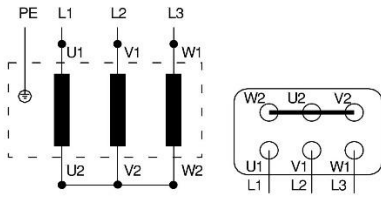
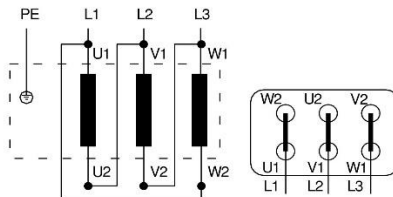
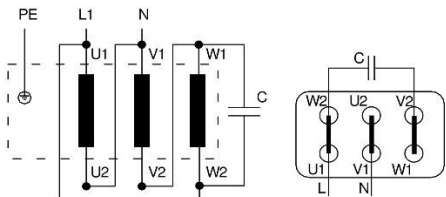


### 17.3 Geforceerde koeling

#### **⚠ VOORZICHTIG!**

- De geforceerde koeling moet conform het meegeleverde schakelschema (zie klemmenkast geforceerde koeling) op een externe voedingsspanning worden aangesloten.
- Bij het bedrijf van de motor met een frequentieomvormer mag de geforceerde koeling niet op de frequentieomvormer worden aangesloten, maar moet op een EXTERNE voedingsspanning worden aangesloten.

IEC-motorbouw-grootte	Fasen / schakeling	Spanningsbereik [V]	
		50 Hz	60 Hz
63 – 132	3~ / Ster	346 – 525	380 – 575
	3~ / Driehoek	200 – 303	220 – 332
	1~ / Steinmetz-driehoek	230 – 277	230 – 277
160 – 200	3~ / Ster	346 – 525	380 – 575
	3~ / Driehoek	200 – 303	220 – 332
	1~ / Steinmetz-driehoek	230 – 277	-
225 – 315	3~ / Ster	346 – 525	380 – 575
	3~ / Driehoek	200 – 400	220 – 400

**Sterschakeling**

**Driehoekschakeling**

**Steinmetz-driehoekschakeling**


U1 = zwart  
U2 = groen

V1 = lichtblauw  
V2 = wit

W1 = bruin  
W2 = geel

**17.4 Temperatuurbewaking bimetaal-schakelaar "Opener" (TH)**

Temperatuurbewakingen zijn kleine bimetaal-schakelaars, die bij het overschrijden van de aanspreektemperatuur een contact openen of sluiten. Het openingscontact scheidt het activeringscircuit van de motorbeveiliging en de spanningsvoorziening van de motor wordt daarmee gescheiden.

Blokklemmenmarkering in de klemmenkast: 2TB1 / 2TB2

**17.5 PTC-weerstandstemperatuursensor (TF)**

PTC-weerstandstemperatuursensoren zijn halfgeleiders, waarbij de ohmse weerstand bij het bereiken van de nominale aanspreektemperatuur extreem stijgt.

Bovendien is een activeringsapparaat noodzakelijk bij de PTC-weerstandssensoren. Het relais met wisselcontact in het activeringsapparaat kan indien nodig voor het onderbreken van het activeringscircuit van de motorbeveiliging of voor het activeren van een waarschuwingssignaal worden gebruikt.

Blokklemmenmarkering in de klemmenkast: 2TP1 / 2TP2

**17.6 Rem**

De geharde veerdrukrem wordt elektrisch gelicht. Het remproces gebeurt automatisch na het uitschakelen van de spanning.

De remmen zijn bij levering op het remmoment ingesteld.

**Aansluiting van de remmen:**

Remaansturing altijd conform het meegeleverde schakelschema aansluiten.

**Onderhoud:**

De veerdrukremmen zijn nagenoeg onderhoudsvrij. De remluchtspleet "a" moet in bepaalde intervallen worden gecontroleerd om het veilig lichten van de rem te garanderen. Het noodzakelijk instellen van de remluchtspleet "a" moet conform tabel 5 gebeuren.



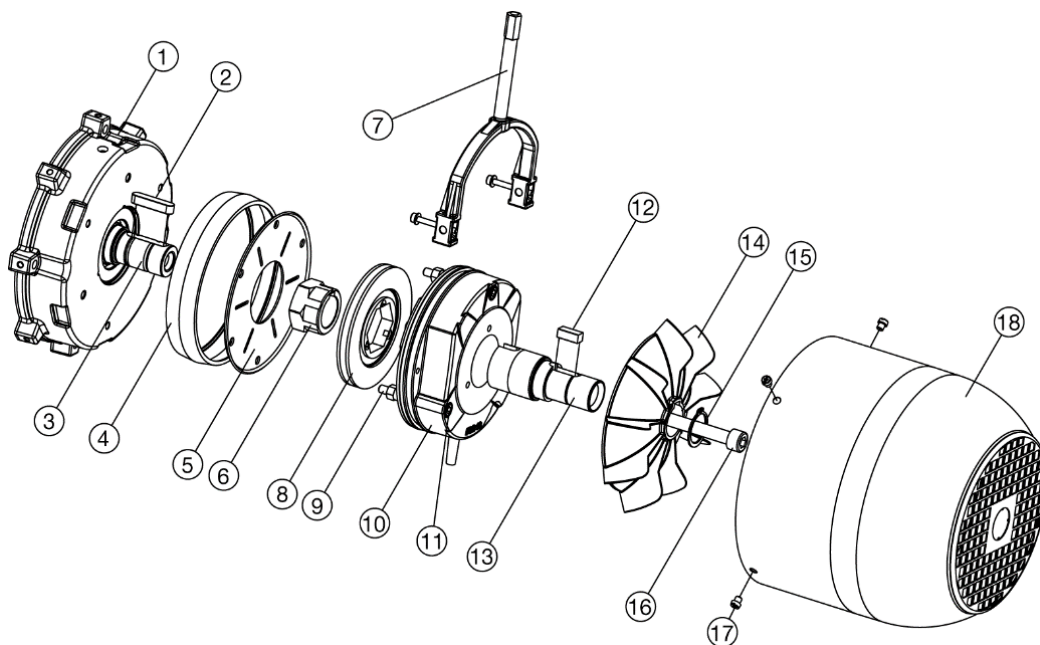
Tabel 6: Remluchtspleet

Remmoment	[Nm]	2	5	10	20	40	60	100	150	250	400	1000
a (normaal)	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
a (maximum)	[mm]	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3

**Afstellen van de remluchtspleet (zie afbeelding 21):**

1. Draai de drie bevestigingsschroeven (10) een halve rotatie los.
2. Draai de hulsschroeven (18) linksom in het magneetlichaam (8).
3. Draai de drie bevestigingsschroeven (10) rechtsonder zo ver in, totdat de nominale luchtspleet (zie tabel 6, pagina 47) tussen het magneetlichaam (8) en de ankerschijf (6) bereikt is.
4. Schroef de drie hulsschroeven (18) weer rechtsonder tot de vaste installatie uit het magneetlichaam (8) en haal de bevestigingsschroeven (10) aan. Controleer met een voelmaat de luchtspleet "a" op gelijkmatigheid en corrigeer deze indien nodig.

Afbeelding 21: Geëxplodeerde weergave remaanbouw



- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| (1) Remlagerplaatje            | (10) Spoelhuis                   |
| (2) Pasveer                    | (11) Cilinderschroeven met inbus |
| (3) As                         | (12) Pasveer                     |
| (4) Stof-afdichtband           | (13) Remasverlenging             |
| (5) Wrijving plaat             | (14) Ventilator                  |
| (6) Meenemer tandnaaf          | (15) Borgring                    |
| (7) Handremlichter (optioneel) | (16) Cilinderschroeven met inbus |
| (8) Ankerschijf                | (17) Schroeven van ventilatorkap |
| (9) Holle schroeven            | (18) Ventilatorkap remuitvoering |

### 17.6.1 Handremlichter

Dient voor het mechanisch lichten van de rem bij stroomuitval. Door het bedienen van de handlichterhefboom wordt de ankerschijf aangetrokken en de rem ontluicht.

#### ⚠ VOORZICHTIG!

Aan de instelling van de handlichter mag vanwege veiligheidsredenen niets worden gewijzigd

### 17.6.2 Vergrendelingsvoorziening van de hefboom

De handlichter kan in het geval van onderhoud met een vergrendeling worden vastgezet.

#### ⚠ VOORZICHTIG!

De motor mag pas na deactivering van de vergrendelingsvoorziening in bedrijf worden genomen.

### 17.6.3 Gelijkrichter

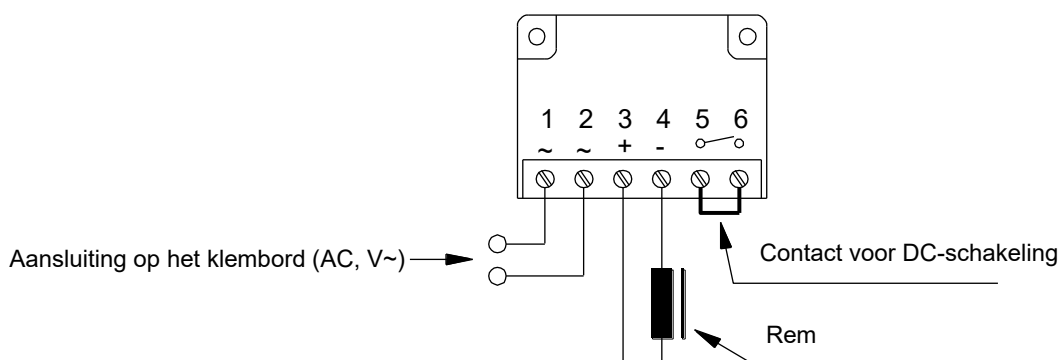
Als standaard worden remmotoren met aangesloten gelijkrichter voor schakelen aan wisselstroomzijde geleverd.

Voor schakelen aan gelijkstroomzijde moet de brug tussen de klemmen 5 en 6 worden verwijderd en moet er een schakelcontact worden aangesloten.

#### ⚠ VOORZICHTIG!

De motor mag alleen met aangesloten rem worden ingeschakeld. (Controleren!)

Afbeelding 22: Gelijkrichter



#### **Stroomvoorziening:**

De gelijkstroom-remspoel wordt normaal gesproken via een in de motor-klemmenkast ingebouwde gelijkrichter gevoed en is leverbaar voor een spoelspanning van 162-236 VDC, 85-133 VDC of 24 VDC (24V met blokklem voor externe stroomvoorziening!). Ter bescherming tegen overspanningen zijn de gelijkrichters voorzien van varistoren. Maximale omgevingstemperatuur +80°C.

Bij schakelintervallen boven 1/s moet vanwege de gelijkrichterbelasting contact worden opgenomen! De aansluiting van het remsysteem gebeurt via een in de klemmenkast ingebouwde gelijkrichter, conform het bijgevoegde schakelschema.

**Enkelzijdige gelijkrichter (standaard) - Aansluiting:**

- Wisselspanning 100% bijv. 400 V~
- Gelijkspanning 45% bijv. 180 V~

**Bruggelijkrichter - Aansluiting:**

- Wisselspanning 100% bijv. 230 V~
- Gelijkspanning 90% bijv. 205 V~

 **VOORZICHTIG!**

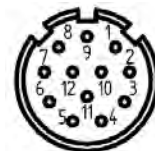
Bij het bedrijf van een remmotor met frequentieomvormer moet de remspoel op een externe spanningsvoorziening worden aangesloten.

**17.7 Encoder**

Deze encoder is een precisiemeetinstrument. De gegevens en aanwijzingen in de databladen moeten in acht worden genomen om een probleemloze werking van de encoder te garanderen en de garantie te behouden.

**Neem altijd de volgende punten in acht:**

- De encoder mag nooit deels of geheel gedemonteerd of gewijzigd worden.
- De as mag niet achteraf bewerkt (slijpen, boren, zagen, etc.) worden. De nauwkeurigheid van de encoder en de betrouwbaarheid van de lagers en afdichting worden anders aangetast.
- Het apparaat nooit met een hamer uitlijnen.
- Stootbelastingen altijd vermijden.
- Encoderas nooit boven de in de databladen aangegeven waarden belasten.
- Encoder en aandrijfapparaat nooit strak met elkaar verbinden aan de assen en flensen.
- Gemonteerde encoders in geen geval als hulp voor het optillen van de werkmachine gebruiken.
- Gemonteerde encoders in geen geval als klimhulpenloophulpen gebruiken.


**Technische gegevens standaard encoder:**

Type	Spanning	Pulsen	Uitgangssignaal
Kübler 5020	10 – 30 V	1024	HTL
Kübler A02H (Heavy Duty)	10 – 30 V	1024	HTL

**Bezetting standaard encoder:**

SIGNAAL		GRD	B <sub>INV</sub>	+UB Sens	0	0 <sub>INV</sub>	A	A <sub>INV</sub>	-	B	-	0 V	0 V Sens	+UB	U <sub>AS</sub>
KÜBLER	M23 X 1 Flensbox		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	-
	PVC kabel	PH	PK	BU/RD	BU	RD	GN	YE	-	GY	-	WH	GY/PK	BN	-
	PUR kabel HT kabel	PH	PK	BN*	BU	RD	GN	YE	-	GY	-	WH°	WH*	BN°	-

Code	Kleur	Code	Kleur	Code	Kleur	Code	Kleur	Code	Kleur
BK	Zwart	GN	Groen	RD	Rood	YE	Geel	PH	Schirm liegt am Steckergehäuse an
BN	Bruin	GY	Grijs	VT	Violet	*	Dünnes Kabel		
BU	Blauw	PK	Roze	WH	Wit	°	Dickes Kabel		

## 18 Tabel voor schroefaanhaalmomenten

Geld voor schroeven met weerstandsklasse 8.8:

- Uitgaande flens
- Draaimomentsteunen
- Voetlijsten
- Ingangsdeksels
- Afdekkappen
- Motorbevestiging

Tabel 7: Schroefaanhaalmomenten

Aanhaalmoment Ma [Nm] - Tolerantie +10%			
Schroefdraad	Schroeven- weerstandsklasse 8.8	Schroeven- weerstandsklasse 10.9	Schroeven- weerstandsklasse 12.9
M5	5,5	8,0	10
M6	10	14	18
M8	25	33	43
M10	45	65	80
M12	75	105	135
M16	190	270	340
M20	380	530	670
M24	650	900	1150
M30	1300	1800	2300

## 19 Verwijdering

Let bij de verwijdering op de geldende nationale voorschriften.

Oliën en vetten resp. olie- en vethoudend afval vormen een hoog risico voor het milieu. Zorg daarom altijd voor een correcte verwijdering!

Motorreductordelen	Materiaal
Reductorbehuizing, behuizingsdelen (ingangsdeksel, adapter, flens, ...)	Gietijzer Uitzondering: K.. 40. Aluminium
Binnendelen behuizing (tandwielen, pasveren, assen, )	Staal
Schroefwielen	Brons
Asafdichtringen	Elastomeer met staal
Vlakafdichtingen	Asbestvrij
Transmissie-olie	Toegevoegde minerale olie
Transmissie-olie synthetisch	Polyglycol-olie
Motorwikkeling	Koper

**20 Inbouwverklaring**

## Inbouwverklaring

in het kader van de EG-richtlijn voor machines 2006/42/EG, bijlage II B

**Product:**

- Rechte motorreductoren
- Opsteekmotorreductoren
- Vlakke motorreductoren
- Wormwielmotorreductoren
- Kegelwielmotorreductoren
- Vlakke kegelwielmotorreductoren
- Wormwielmotorreductoren

**Type aanduiding:**

H.  
A.  
F.  
S.  
K.  
C.  
W

**Fabrikant:** WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH, Wöllersdorfer Straße 68, 2753 Markt Piesting - Oostenrijk**De persoon die verantwoordelijk is voor de samenstelling van de technische documentatie:**

Norbert Reisner - Wöllersdorfer Straße 68 - A-2753 Markt Piesting

**De fabrikant verklaart hiermee voor de hierboven genoemde, onvolledige machines, dat deze:**

- In zover mogelijk voldoen aan de essentiële eisen van de richtlijn 2006/42/EG.
- De technische documentatie conform bijlage VII deel B is opgesteld.
- De speciale technische documenten voor onvolledige machines zijn opgesteld en kunnen op grond verzoek ter beschikking gesteld worden aan nationale instanties.
- Dat de inbedrijfstelling net zo lang verboden is, totdat deze conform de montagehandleiding is gemonteerd en tot er een EG-conformiteitsverklaring voor de gehele machine conform richtlijn 2006/42/EG aanwezig is.

**Toegepaste bepalingen:**

- EG-machinerichtlijn 2006/42/EG
- Veiligheid voor machines EN ISO 12100:2010
- Elektrische uitrusting EN 60204 -1:2006 + A1:2009 + AC:2010
- Scheidende veiligheidsinrichtingen EN ISO 14120:2015
- Veiligheidsafstanden EN ISO 13857:2008
- Draaiende elektrische machines  
EN 60034-1:2010 + AC:2010, EN 60034-2-1:2007, EN 60034-5:2001 + A1:2007,  
EN 60034-6:1993, EN 60034-7:1993 + A1:2001, EN 60034-8:2007 + A1:2014,  
EN 60034-9:2005 + A1:2007, EN 60034-11:2004, EN 60034-12:2002 + A1:2007,  
EN 60034-14:2004 + A1:2007, EN 60034-30:2009

De bij de onvolledige machine horende montagehandleiding is beschikbaar in de originele taal: Duits.

Markt Piesting, 26/04/2017

Opstellingslocatie en -datum

  
Klaus Sirenberg – Managing Director

21 EU-conformiteitsverklaring ATEX 2014/34/EU

## EU - conformiteitsverklaring

in het kader van de EG-richtlijn explosieveiligheid 2014/34/EU

**Product:**

- Rechte reductor met motoradapter of ingaande as
- Opsteekreductor met motoradapter of ingaande as
- Vlakke reductor met motoradapter of ingaande as
- Wormwielreductor met motoradapter of ingaande as
- Kegewielreductor met motoradapter of ingaande as
- Vlakke kegewielreductor met motoradapter of ingaande as

**Type aanduiding:**

H.  
A.  
F.  
S.  
K.  
C.

**Fabrikant:** WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH, Wöllersdorfer Straße 68, 2753 Markt Piesting - Oostenrijk

**De fabrikant verklaart de enige verantwoordelijkheid voor de bovengenoemde producten voor:**

- Zone 1 en 21, machinegroep II, categorie 2G en 2D
- Zone 2 en 22, machinegroep II, categorie 3G en 3D
- Machinegroep I, categorie M2

**Markering:**

- II 2G Ex h IIC T4 Gb
- II 2D Ex h IIIC 125°C Db
- II 3G Ex h IIC T4 Gc
- II 3D Ex h IIIC 125°C Dc
- I M2 Ex h I Mb

**Toegepaste bepalingen:**

- EN 80079-36:2016
- EN 80079-37:2016

**WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH** slaat de conform 2014/34/EU noodzakelijke documentatie op bij:  
TÜV Österreich, nr. 0408

Markt Piesting, 25/04/2018

Opstellingslocatie en -datum



Klaus Sirrenberg – Managing Director

## EU - conformiteitsverklaring

in het kader van de EG-richtlijn explosieveiligheid 2014/34/EU

### Products of the geared motor series WG20/MAS:

### Type aanduiding:

- |                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| ▪ Rechte motorreductoren          | C./H. |
| ▪ Opsteekmotorreductoren          | - /A. |
| ▪ Vlakke motorreductoren          | F./F. |
| ▪ Wormwielmotorreductoren         | - /S. |
| ▪ Kegelwielmotorreductoren        | K./K. |
| ▪ Vlakke kegelwielmotorreductoren | - /C. |

**Fabrikant:** WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH, Wöllersdorfer Straße 68, 2753 Markt Piesting - Oostenrijke

### De fabrikant verklaart de enige verantwoordelijkheid voor de bovengenoemde producten voor:

- Zone 2 en 22
- Machinegroep II
- Categorie 3G en 3D

### Markering:


- II 3G Ex h IIC T4 Gc / II 3G Ex nA IIC T3 Gc
- II 3D Ex h IIIC 125°C Dc / II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc

### Toegepaste bepalingen:

- EN 80079-36:2016
- EN 80079-37:2016
- EN 60079-0:2012
- EN 60079-15:2010
- EN 60079-31:2014

Markt Piesting, 12/04/2018

Opstellingslocatie en -datum

  
Klaus Sirrenberg - Managing Director

**22 EU-conformiteitsverklaring laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU**

## EU - conformiteitsverklaring

in het kader van de laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU

**Product:**

- Asynchrone draaistroom-kooiankermotoren
- Eénfasige inductie-kooiankermotoren

IEC-motorbouwformaat: 56 - 355

Serie:

WA_	7WA_	70 WA_	7B WA_	2A WA_	2B WA_	3A WA_	3B WA_	3C WA_
WP_	7WP_	70 WP_	7B WP_	2A WP_	2B WP_	3A WP_	3B WP_	3C WP_
11N	11H	11P	M31_	M32_	M33_			

**Fabrikant:** WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH, Wöllersdorfer Straße 68, 2753 Markt Piesting - Oostenrijk

Deze conformiteitsverklaring wordt uitgegeven onder de enige verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Het voorwerp van de hierboven beschreven verklaring is in overeenstemming met de relevante harmonisatiewetgeving van de Europese Unie:

- Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU
- ErP-verordening 2009/125/EG <sup>1)</sup>
- EMC-verordening 2014/30/EU
- Elektrische uitrusting EN60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010, EN 60204-11:2000 + AC:2010
- Draaiende elektrische machines  
EN 60034-1:2010 + AC:2010, EN 60034-2-1:2007, EN 60034-5:2001 + A1:2007, EN 60034-6:1993,  
EN 60034-7:1993 + A1:2001, EN 60034-8:2007 + A1:2014, EN 60034-9:2005 + A1:2007,  
EN 60034-11:2004, EN 60034-12:2002 + A1:2007, EN 60034-14:2004 + A1:2007, EN 60034-30:2009

<sup>1)</sup> Producten die onder deze ErP-verordening vallen, voldoen aan de vereisten van verordening (EU) No. 640/2009 van 22 Juli 2009 resp. verordening (EU) No. 4/2014 van 6 Januari 2014.

Markt Piesting, 26/04/2017

Opstellingslocatie en -datum

  
Klaus Sirenberg – Managing Director



**WATT DRIVE ANTRIEBSTECHNIK GMBH**

A-2753 Markt Piesting, Wöllersdorfer Straße 68, Oostenrijk

Tel.: +43 2633 404-0, Fax: +43 2633 404-220

E-mail: [watt@wattdrive.com](mailto:watt@wattdrive.com)

Web: [www.wattdrive.com](http://www.wattdrive.com)

**WATT DRIVE GMBH**

D-59423 Unna, Heinrich-Hertz-Straße 14, Duitsland

Tel.: +49 2303 98 687-0, Fax: +49 2303 98 687-81

E-mail: [info@wattdrive.de](mailto:info@wattdrive.de)

Web: [www.wattdrive.de](http://www.wattdrive.de)

Een overzicht van onze filialen en dealers wereldwijd kunt u vinden op [www.weg.net](http://www.weg.net) of [www.wattdrive.com](http://www.wattdrive.com).



**WEG Group**

BA.MA.GT.001.030.07.18

BM.WMBA.MAS.ATEX

De aangegeven gegevens kunnen zonder voorafgaande aankondiging worden gewijzigd.