

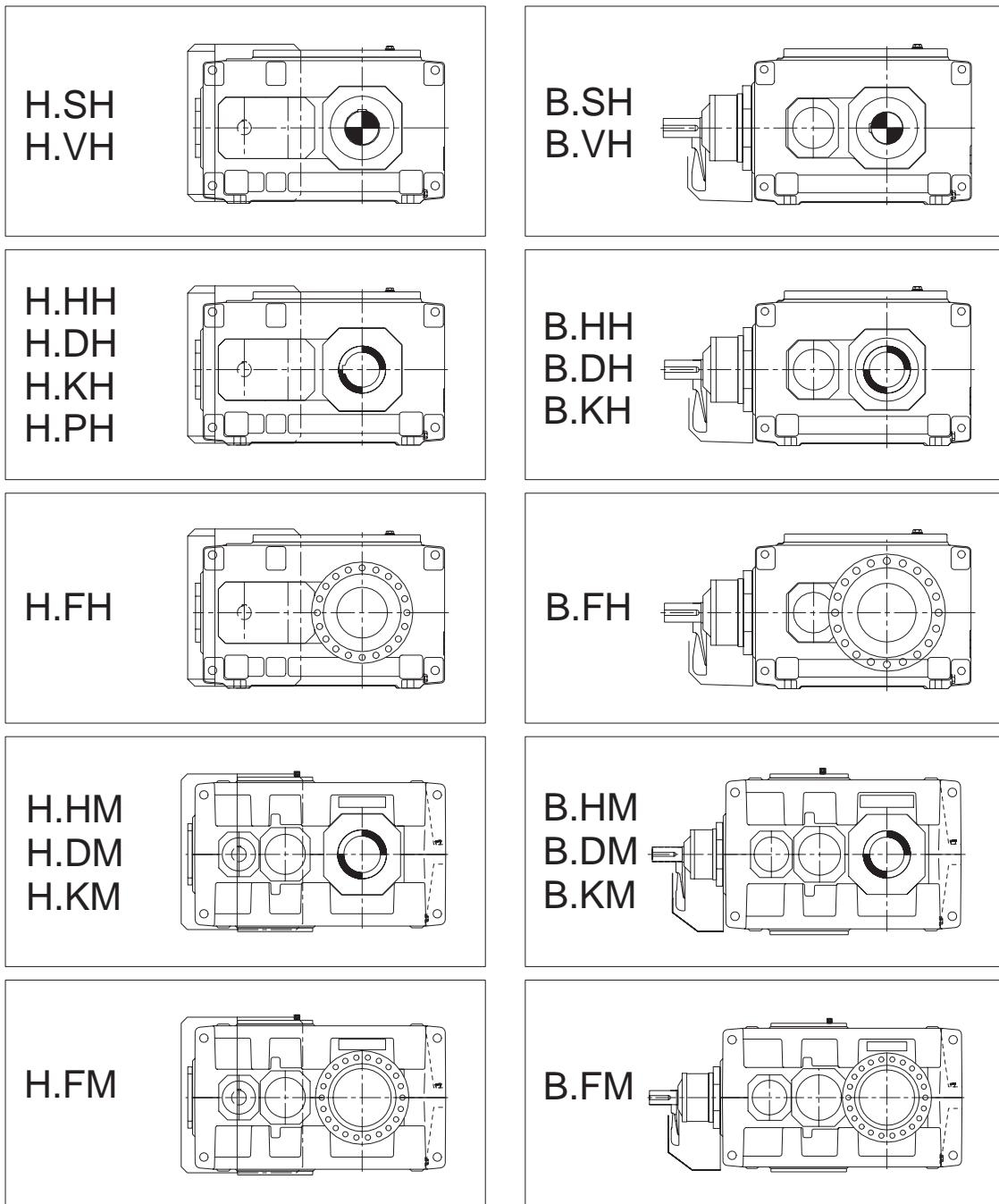
# Gebruiksaanwijzing

## BA 5010 NL 06.03

Tandwieltransmissies van de types

H.SH, H.VH, H.HH, H.DH, H.KH, H.FH, H.HM, H.DM, H.KM, H.FM, H.PH  
B.SH, B.VH, B.HH, B.DH, B.KH, B.FH, B.HM, B.DM, B.KM, B.FM

Groottes 3 tot 26



# FLENDER

## Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Technische gegevens</b>	<b>5</b>
1.1	Algemene technische gegevens	5
1.1.1	Gewichten	6
1.1.2	Meetvlak-geluidsdrukniveau	7
1.1.2.1	Meetvlak-geluidsdrukniveau voor kegeltransmissie met rechte tandwielen (B...) met ventilator	7
1.1.2.2	Meetvlak-geluidsdrukniveau voor kegeltransmissie met rechte tandwielen (B...) zonder ventilator	8
1.1.2.3	Meetvlak-geluidsdrukniveau voor transmissie met rechte tandwielen (H...) met ventilator	9
1.1.2.4	Meetvlak-geluidsdrukniveau voor transmissie met rechte tandwielen (H...) zonder ventilator	10
<b>2.</b>	<b>Algemene opmerkingen</b>	<b>11</b>
2.1	Inleiding	11
2.2	Copyright	11
<b>3.</b>	<b>Veiligheidstips</b>	<b>11</b>
3.1	Bedoeld gebruik	11
3.2	Fundamentele plichten	12
3.3	Milieubescherming	12
3.4	Bijzondere vorm van gevaar	13
3.5	Waarschuwingen en symbolen in deze gebruiksaanwijzing	13
<b>4.</b>	<b>Transport en opslag</b>	<b>13</b>
4.1	Leveringsomvang	13
4.2	Transport	13
4.3	Opslaan van de transmissie	15
4.4	Standaardconservering	15
<b>5.</b>	<b>Technische beschrijving</b>	<b>16</b>
5.1	Algemene beschrijving	16
5.2	Uitgaande uitvoeringen	17
5.3	Huizen	17
5.4	Vertande delen	19
5.5	Smering	19
5.5.1	Spatsmering	19
5.5.2	Druksmering door gemonteerde olietoevoerinstallatie	20
5.6	Lagering van de assen	20
5.7	Asafdichtingen	21
5.7.1	Radiale asafdichtingsringen	21
5.7.2	Labyrintafdichtingen	21
5.7.3	Taconite-afdichting	21
5.8	Teruglooprem	23
5.9	Koeling	24
5.9.1	Ventilator	24
5.9.2	Koelslang	25
5.9.3	Aangebouwde lucht-oliekoelinstallatie	26
5.9.4	Aangebouwde water-oliekoelinstallatie	27
5.10	Verwarmingsstaaf	28
5.11	Metten van de olietemperatuur	29
5.12	Controle van het olieniveau	29
5.13	Controle van de lagers	30
5.14	Toerentaloverbrenger	30

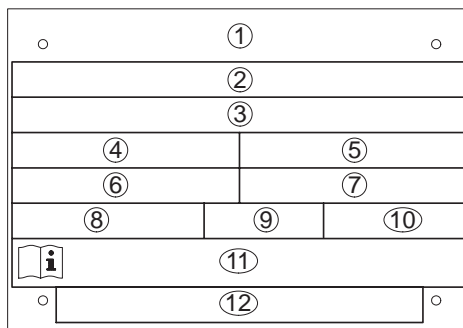
<b>6.</b>	<b>Montage</b>	<b>31</b>
6.1	Algemene montagetips	31
6.2	Montage van de transmissie met een voet voor het huis	31
6.2.1	Fundering	31
6.2.2	Beschrijving van de montagewerkzaamheden	32
6.2.2.1	Instelvlakken, instelschroefdraad	33
6.2.2.2	Montage van een funderingsframe	33
6.2.2.3	Montage op een betonnen fundament met steenbouten of funderingsblok	34
6.2.2.4	Montage op een betonnen fundering met ankerbouten	35
6.3	Koppelingen	37
6.4	Montage van een opsteektransmissie met holle as en gleuf voor inlegspie	39
6.4.1	Vorbereiding	39
6.4.2	Montage	39
6.4.2.1	Opspannen	40
6.4.2.2	Axiale borging	40
6.4.3	Demontage	41
6.5	Opsteektransmissie met holle as en tandnaafprofiel conform DIN 5480	43
6.5.1	Vorbereiding	43
6.5.2	Montage	43
6.5.2.1	Opspannen	44
6.5.2.2	Axiale borging	44
6.5.3	Demontage	45
6.6	Opsteektransmissie met holle as en krimpschijf	47
6.6.1	Montage	47
6.6.1.1	Opspannen	47
6.6.1.2	Axiale borging	48
6.6.2	Krimpschijf type HSD	48
6.6.2.1	Montage van de krimpschijf	48
6.6.2.2	Demontage en hermontage van de krimpschijf	49
6.6.2.3	Reiniging en smering van de krimpschijf	50
6.6.3	Demontage	50
6.7	Opsteektransmissie met flensas	52
6.8	Opsteektransmissie met losse flens	53
6.9	Montage van de draaimomentsteun voor het huis van de transmissie	54
6.9.1	Monteren van de draaimomentsteun	54
6.10	Montage van de steun voor de transmissiecoulisse	55
6.10.1	Monteren van de steun	55
6.11	Transmissie met koelslang	56
6.12	Transmissies met aangebouwde componenten	56
6.13	Transmissie met lucht-oliekoeler	56
6.14	Transmissie met water-oliekoeler	56
6.15	Transmissie met verwarmingsstaaf	56
6.16	Transmissie met olietemperatuurmeting	56
6.17	Transmissie met controle van het olieniveau	56
6.18	Transmissie met toerentaloverbrenger	56
6.19	Afsluitende werkzaamheden	56

<b>7.</b>	<b>Inbedrijfstelling</b>	<b>57</b>
7.1	Maatregelen voor de inbedrijfstelling	57
7.1.1	Deconservering	57
7.1.2	Smeermiddel vullen	58
7.1.2.1	Hoeveelheden olie	59
7.2	Inbedrijfstelling	60
7.2.1	Oliepeil	60
7.2.2	Transmissie met koelslang of externe oliekoel- of olietoevoerinstallatie	60
7.2.3	Transmissie met teruglooprem	60
7.2.4	Controlemaatregelen	60
7.3	Buitenbedrijfstelling	60
7.3.1	Inwendige conservering bij een langdurige buitenbedrijfstelling	61
7.3.1.1	Inwendige conservering met tandwielolie	61
7.3.1.2	Inwendige conservering met conserveringsmiddelen	61
7.3.1.3	Uitvoering van de inwendige conservering	61
7.3.2	Uitwendige conservering	62
7.3.2.1	Uitvoering van de uitwendige conservering	62
<b>8.</b>	<b>Bedrijf</b>	<b>62</b>
<b>9.</b>	<b>Storingen, oorzaken en verhelpen</b>	<b>62</b>
9.1	Algemene storingstips	62
9.2	Mogelijke storingen	63
<b>10.</b>	<b>Onderhoud en instandhouding</b>	<b>65</b>
10.1	Algemene onderhoudsgegevens	65
10.2	Beschrijving van de onderhoudswerkzaamheden	66
10.2.1	Olie op watergehalte onderzoeken	66
10.2.2	Olie verversen	66
10.2.3	Ontluchtingsschroef reinigen	66
10.2.4	Vet bij taconite-afdichtingen bijvullen	67
10.2.5	Reiniging van de ventilator en transmissie	67
10.2.6	Koelslang controleren	67
10.2.7	Lucht-oliekoeler controleren	67
10.2.8	Water-oliekoeler controleren	68
10.2.9	Olie bijvullen	68
10.2.10	Controleren of alle bevestigingsbouten goed vastzitten	68
10.3	Afsluitende werkzaamheden	69
10.3.1	Nakijken van de transmissie	69
10.4	Smeermiddelen	69
<b>11.</b>	<b>Onderdelenvoorraad, adressen van de klantenservice</b>	<b>69</b>
11.1	Onderdelenvoorraad	69
11.2	Adressen voor onderdelen en adressen van de klantenservice	70
<b>12.</b>	<b>Constructeursverklaring</b>	<b>75</b>

## 1. Technische gegevens

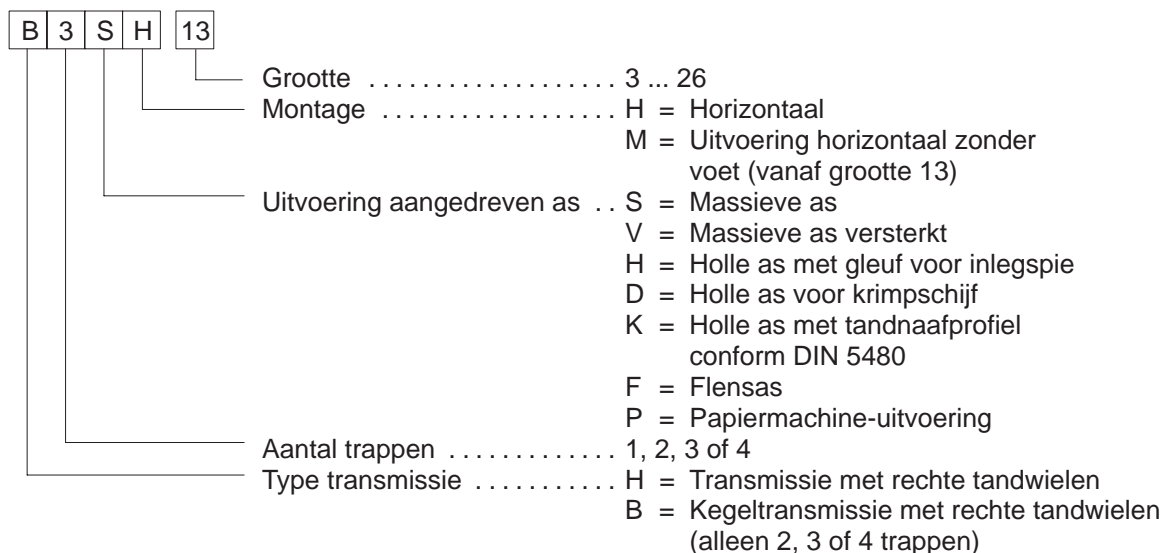
### 1.1 Algemene technische gegevens

Het typeplaatje van de transmissie bevat de belangrijkste technische gegevens. Deze gegevens alsmede de tussen FLENDER en de besteller schriftelijk overeengekomen afspraken ten aanzien van de transmissie definiëren de grenzen van het bedoeld gebruik ervan.



- |  |  |
|--|--|
| ① Ondernemingslogo en plaats van productie | ⑦ Toerental $n_2$                                  |
| ② Voor bijzondere gegevens                 | ⑧ Soort olie                                       |
| ③ Ordernr. - positie - volgnr.             | ⑨ Olieviscositeit in VG-klasse                     |
| ④ Type / Grootte *)                        | ⑩ Hoeveelheid olie in liters voor hoofdtransmissie |
| ⑤ Vermogen $P_2$ in kW resp. $T_2$ in Nm   | ⑪ Nummer van de gebruiksaanwijzing (-en)           |
| ⑥ Toerental $n_1$                          | ⑫ Voor bijzondere gegevens                         |

bv. \*)



Gegevens over de gewichten en over het meetvlak-geluidsdrumniveau van de diverse transmissietypes vindt u in punt 1.1.1 resp. 1.1.2.

Verdere technische gegevens haalt u uit de tekeningen van de documentatie van de transmissie.

## 1.1.1 Gewichten

Type	ca. gewicht (kg) voor grootte											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
H1SH	128	–	302	–	547	–	862	–	1515	–	2395	–
H2.H	115	190	300	355	505	590	830	960	1335	1615	2000	2570
H2.M	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1880	2430
H3.H	–	–	320	365	540	625	875	1020	1400	1675	2295	2625
H3.M	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2155	2490
H4.H	–	–	–	–	550	645	875	1010	1460	1725	2390	2730
H4.M	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2270	2600
B2.H	140	235	360	410	615	700	1000	1155	1640	1910	2450	2825
B2.M	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2350	2725
B3.H	130	210	325	380	550	635	890	1020	1455	1730	2380	2750
B3.M	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2260	2615
B4.H	–	–	335	385	555	655	890	1025	1485	1750	2395	2735
B4.M	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2280	2605

Type	ca. gewicht (kg) voor grootte											
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
H1SH	3200	–	4250	–	5800	–	–	–	–	–	–	–
H2.H	3430	3655	4650	5125	6600	7500	8900	9600	11600	13000	15500	17200
H2.M	3240	3465	4420	4870	6300	7200	8400	9200	11000	12300	14700	16200
H3.H	3475	3875	4560	5030	6700	8100	9100	9800	11500	13400	16100	17600
H3.M	3260	3625	4250	4740	6200	7600	8500	9300	10600	12500	15200	16500
H4.H	3635	3965	4680	5185	6800	8200	9200	9900	11600	13500	16100	17600
H4.M	3440	3740	4445	4915	6300	7700	8600	9400	10700	12600	15200	16500
B2.H	3990	4345	5620	6150	–	–	–	–	–	–	–	–
B2.M	3795	4160	5320	5860	–	–	–	–	–	–	–	–
B3.H	3730	3955	4990	5495	7000	8100	9200	9900	11500	13400	16000	17500
B3.M	3540	3765	4760	5240	6500	7600	8600	9400	10600	12500	15100	16400
B4.H	3630	3985	4695	5200	6800	8200	9200	9900	11600	13500	16100	17600
B4.M	3435	3765	4460	4930	6300	7700	8600	9400	10700	12600	15200	16500

Tabel 1.1: Gewichten (richtwaarden)

**Opmerking:** Alle gegevens over het gewicht zijn zonder olievulling en aanbouwsels. De exacte gewichten haalt u uit de tekeningen van de documentatie van de transmissie.

## 1.1.2 Meetvlak-geluidsdrukkniveau

De transmissie heeft een meetvlak-geluidsdrukkniveau op 1 m afstand, dat uit de tabellen 1.1.2.1 tot 1.1.2.4 kan worden gehaald.

De meting geschiedt conform DIN 45635 deel 1 en deel 23 volgens de geluidsintensiteitsmethode.

De werkplek van het bedienend personeel wordt gedefinieerd als plaats op het meetvlak, dat op 1 m afstand om de transmissie wordt gelegd en in de buurt waarvan zich personen bevinden.

Het geluidsdrukkniveau geldt voor een warmgelopen transmissie en aandrijftoerental  $n_1$  en uitgaand vermogen  $P_2$  overeenkomstig het typeplaatje. Bij meerdere gegevens gelden het hoogste toerental en het hoogste vermogen.

Gemonteerde smeeraggregaten zijn in het meetvlak-geluidsdrukkniveau niet inbegrepen.

Als tijdens het nameten op de plaats van gebruik niet meettechnisch duidelijke voorwaarden kunnen worden gecreëerd, geldt de meting op de proefbanken van FLENDER.

De in de tabel opgegeven geluidsdrukkniveaus werden uit statistische analyses van onze kwaliteitscontrole bepaald. Met statistische zekerheid valt te verwachten dat de transmissie deze geluidswaarden niet overschrijdt.

### 1.1.2.1 Meetvlak-geluidsdrukkniveau voor kegeltransmissie met rechte tandwielen (B...) met ventilator

Meetvlak-geluidsdrukkniveau $L_{pA}$ in dB(A) voor kegeltransmissie met rechte tandwielen met ventilator																											
Type	$i_N$	$n_1$ 1/min	Grootte van de transmissie																								
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
<b>B2</b>	5	1500	73	76	79	81	83	84	85	87	88	89	91	92	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1000	67	71	73	74	77	78	79	80	82	83	84	85	87	89	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	750	61	64	66	67	70	71	72	73	75	76	77	78	81	82	83	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1500	70	73	75	76	78	81	82	83	84	85	86	87	88	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	1000	63	67	68	70	73	74	75	77	79	80	81	82	83	84	86	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		750	1)	61	62	64	66	67	68	70	72	73	74	75	77	78	79	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	1500	67	71	74	76	78	79	80	81	83	84	87	88	89	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1000	60	64	67	68	70	72	73	74	78	79	80	81	82	83	84	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.4	750	1)	1)	61	63	65	67	68	69	71	72	73	73	74	74	75	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>B3</b>	12.5	1500	69	72	75	77	79	80	81	82	83	85	88	89	90	91	93	93	93	93	95	95	-	-	-	-	
		1000	62	65	68	69	71	72	73	74	77	78	80	82	83	83	84	85	86	86	88	88	89	90	91	-	
	31.5	750	1)	1)	63	64	66	68	69	70	71	73	74	75	76	77	78	78	79	79	81	81	82	84	85	85	
		1500	67	69	72	73	74	75	77	79	82	84	86	87	88	89	90	91	92	92	93	93	-	-	-	-	
	56	1000	1)	63	65	66	67	69	71	72	73	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88	89	
		750	1)	1)	1)	1)	62	64	65	67	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	79	80	81	82	82	
	63	1500	66	68	70	71	73	74	76	78	81	83	85	86	87	88	89	90	91	91	92	92	-	-	-	-	
		1000	1)	61	63	64	66	68	69	71	73	75	77	78	79	80	81	81	82	82	83	84	84	85	86	86	
	90	750	1)	1)	1)	1)	61	63	64	66	67	68	70	71	72	73	74	75	75	76	77	77	78	79	79	80	

1)  $L_{pA} < 60$  dB(A)

## 1.1.2.2 Meetvlak-geluidsdrumniveau voor kegeltransmissie met rechte tandwielen (B...) zonder ventilator

Meetvlak-geluidsdrumniveau $L_{pA}$ in dB(A) voor kegeltransmissie met rechte tandwielen zonder ventilator																										
Type	$i_N$	$n_1$ 1/min	Grootte van de transmissie																							
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<b>B2</b>	5	1500	72	75	78	80	82	83	84	86	87	88	89	90	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	.	1000	66	70	72	73	76	77	78	79	81	82	83	84	86	88	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	750	1)	63	65	66	69	71	72	73	74	75	77	78	80	82	83	84	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	1500	67	71	74	75	77	79	80	81	83	84	85	86	87	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	.	1000	61	65	67	69	72	73	74	76	77	78	80	81	82	83	85	86	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	750	1)	1)	60	63	65	66	67	69	71	72	73	74	76	77	78	79	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	1500	63	66	69	71	72	74	75	77	78	80	81	82	85	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	.	1000	1)	61	63	65	67	68	69	71	72	74	75	77	79	80	81	81	-	-	-	-	-	-	-	-
22.4	750	1)	1)	1)	1)	60	62	63	64	66	67	68	70	72	73	74	75	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>B3</b>	12.5	1500	65	68	71	74	75	76	77	79	81	83	84	85	86	87	87	88	89	90	91	92	-	-	-	-
	.	1000	1)	63	66	68	69	70	72	73	75	77	78	80	80	81	82	82	84	85	86	86	88	89	90	-
	31.5	750	1)	1)	1)	61	62	64	65	66	68	71	71	73	73	74	75	75	77	78	79	79	81	82	83	84
	35.5	1500	60	65	67	70	71	71	72	74	77	79	80	81	82	83	83	84	86	86	88	88	-	-	-	-
	.	1000	1)	1)	62	65	65	66	66	69	71	73	75	76	76	77	77	78	80	81	82	83	84	85	86	87
	56	750	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	62	65	67	68	69	70	70	71	72	74	74	75	76	78	80	80	80
	63	1500	1)	61	64	70	67	68	68	70	73	75	76	78	78	79	79	80	82	83	84	84	-	-	-	-
	.	1000	1)	1)	1)	63	62	62	62	65	68	70	71	72	73	73	74	75	76	77	78	79	81	81	83	83
90	750	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	63	64	65	66	67	67	68	70	70	72	72	74	75	76	76	76	
<b>B4</b>	80	1500	-	-	64	65	67	68	70	72	75	76	77	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88	87	89
	.	1000	-	-	1)	1)	61	63	64	67	69	70	72	73	74	75	76	77	78	79	80	80	81	82	82	83
	125	750	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	62	64	65	66	68	68	69	71	71	72	73	74	74	75	75	76	
	140	1500	-	-	60	61	63	65	66	68	71	72	73	75	76	77	78	79	80	81	82	82	83	84	85	86
	.	1000	-	-	1)	1)	1)	1)	61	63	65	67	68	69	71	71	72	74	75	75	76	77	78	78	79	80
	224	750	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	62	64	65	66	67	68	69	69	70	71	72	73	73
	250	1500	-	-	1)	1)	1)	62	63	65	67	69	70	71	73	73	75	76	77	77	78	79	80	80	81	82
	.	1000	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	62	63	64	66	67	68	69	70	71	72	73	73	74	75	76	76	77
400	750	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	62	63	64	65	66	66	67	68	69	70

1)  $L_{pA} < 60$  dB(A)



## 1.1.2.3 Meetvlak-geluidsdrumniveau voor transmissie met rechte tandwielen (H...) met ventilator

Meetvlak-geluidsdrumniveau $L_{pA}$ in dB(A) voor transmissie met rechte tandwielen met ventilator																											
Type	$i_N$	$n_1$ 1/min	Grootte van de transmissie																								
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
<b>H1</b>	1.25	1500	76	-	81	-	84	-	87	-	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1000	71	-	76	-	79	-	81	-	83	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		750	67	-	72	-	75	-	78	-	80	-	82	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.24	1500	73	-	79	-	82	-	84	-	89	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1000	68	-	74	-	77	-	79	-	82	-	84	-	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		750	64	-	70	-	72	-	75	-	78	-	80	-	83	-	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.55	1500	70	-	77	-	81	-	83	-	86	-	89	-	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1000	65	-	71	-	75	-	77	-	80	-	82	-	84	-	85	-	87	-	-	-	-	-	-	-	-
		750	61	-	68	-	71	-	72	-	75	-	77	-	79	-	81	-	83	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>H2</b>	6.3	1500	-	75	76	77	80	81	82	84	85	86	88	90	92	94	96	96	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1000	-	69	71	72	74	75	77	79	80	81	83	84	85	86	87	88	88	89	90	-	-	-	-	-	
		750	-	66	68	69	70	72	73	75	76	77	79	80	81	82	83	83	84	84	85	85	86	-	-	-	-
	11.2	1500	-	73	75	77	79	80	81	82	85	88	90	91	92	93	95	95	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1000	-	68	69	70	72	73	75	77	79	80	82	83	84	85	85	86	86	87	87	87	88	88	-	-	
		750	-	64	66	67	69	70	71	73	74	76	78	79	79	80	81	81	82	82	83	83	83	84	84	85	
	18	1500	-	71	73	75	77	78	80	82	84	86	87	90	91	92	93	94	94	95	95	95	-	-	-	-	
		1000	-	65	67	68	71	72	73	75	77	78	80	81	82	83	83	84	85	85	86	86	87	87	87	87	
		750	-	62	64	65	67	68	69	71	73	74	75	77	78	79	79	80	80	81	81	81	82	82	82	83	
<b>H3</b>	22.4	1500	-	-	71	72	75	75	77	77	80	80	81	81	84	84	84	85	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1000	-	-	65	66	69	70	71	72	74	75	75	75	78	78	78	79	-	-	-	-	-	-	-	-	
		750	-	-	62	62	66	67	67	68	70	70	71	72	74	74	75	76	-	-	-	-	-	-	-	-	
	35.5	1500	-	-	70	71	73	74	76	76	79	79	80	80	83	82	83	83	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1000	-	-	64	65	67	68	69	70	73	73	73	74	77	77	77	77	-	-	-	-	-	-	-	-	
		750	-	-	62	62	63	64	65	66	69	69	69	70	72	73	73	73	-	-	-	-	-	-	-	-	
	63	1500	-	-	70	70	72	72	75	75	78	78	78	78	82	82	82	82	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1000	-	-	64	64	65	66	68	69	71	72	72	72	75	75	75	76	-	-	-	-	-	-	-	-	
		750	-	-	61	61	62	62	64	65	67	67	68	68	71	71	71	72	-	-	-	-	-	-	-	-	

1)  $L_{pA} < 60$  dB(A)

## 1.1.2.4 Meetvlak-geluidsdrumniveau voor transmissie met rechte tandwielen (H...) zonder ventilator

Meetvlak-geluidsdrumniveau $L_{pA}$ in dB(A) voor transmissie met rechte tandwielen zonder ventilator																											
Type	$i_N$	$n_1$ 1/min	Grootte van de transmissie																								
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
<b>H1</b>	1.25	1500	73	-	77	-	79	-	81	-	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1000	69	-	72	-	75	-	76	-	78	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	750	65	-	69	-	71	-	73	-	75	-	77	-	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1500	70	-	75	-	77	-	79	-	81	-	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.24	1000	66	-	70	-	72	-	74	-	76	-	78	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		750	62	-	67	-	68	-	71	-	73	-	75	-	77	-	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.55	1500	67	-	72	-	74	-	76	-	78	-	79	-	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1000	1)	-	67	-	70	-	71	-	73	-	75	-	77	-	79	-	81	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.6	750	1)	-	63	-	66	-	67	-	70	-	71	-	74	-	76	-	78	-	-	-	-	-	-	-	-
6.3		1500	-	71	74	75	76	77	79	79	80	81	81	82	84	85	85	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1000	-	66	69	70	71	72	74	74	75	76	76	77	80	80	80	81	83	83	84	-	-	-	-	-	-	-
	750	-	63	66	67	67	69	70	71	72	73	73	74	76	77	77	78	80	80	81	81	81	81	-	-	-	-
<b>H2</b>	11.2	1500	-	69	72	73	74	75	77	77	78	79	79	80	82	83	83	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1000	-	64	67	68	69	70	72	72	73	74	74	75	77	78	78	79	81	81	82	82	83	83	83	-	-
	16	750	-	61	64	65	66	67	69	69	70	71	71	72	74	75	75	76	77	78	79	79	79	80	81	81	81
		1500	-	66	69	70	71	72	74	74	75	76	77	78	80	80	81	82	83	84	84	85	-	-	-	-	-
	28	1000	-	61	64	65	66	68	69	69	70	71	72	73	75	75	76	77	78	79	79	80	80	81	81	81	82
750		-	1)	61	62	63	64	66	66	67	68	69	70	72	72	73	73	75	75	76	76	77	77	78	78	78	
<b>H3</b>	22.4	1500	-	-	68	69	73	74	74	75	77	77	78	79	81	81	82	83	83	84	85	86	86	87	-	-	
		1000	-	-	63	65	68	69	69	71	72	73	73	74	76	77	77	78	79	79	81	81	81	81	82	83	83
	35.5	750	-	-	60	61	65	66	65	67	69	69	70	71	73	73	74	75	75	76	77	78	78	79	79	80	
		1500	-	-	65	67	70	71	71	73	74	75	76	76	78	79	79	80	81	81	83	83	84	84	-	-	-
	63	1000	-	-	1)	62	65	66	66	68	69	70	71	72	73	74	75	75	76	77	78	78	79	79	80	80	
		750	-	-	1)	1)	62	63	63	65	66	67	67	68	70	71	71	72	73	73	75	75	76	76	77	77	
	71	1500	-	-	62	64	67	68	68	70	71	72	73	74	76	76	77	78	78	79	80	81	81	82	82	83	
		1000	-	-	1)	1)	62	63	63	65	66	67	68	69	71	71	72	73	73	74	75	76	76	77	77	78	
	112	750	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	62	63	64	65	66	68	68	69	70	70	71	72	72	73	73	74	75	
		100	1500	-	-	-	-	66	67	68	69	70	71	72	73	75	75	76	76	77	78	78	78	79	80	81	81
1000	-		-	-	-	62	63	63	64	65	66	67	68	70	70	71	72	72	73	73	74	74	76	76	77		
<b>H4</b>	140	750	-	-	-	-	1)	1)	1)	61	62	63	64	64	66	67	68	68	69	69	70	70	71	72	73	73	
		1500	-	-	-	-	64	65	66	66	68	68	69	70	72	73	73	74	74	75	75	76	76	78	78	79	
	250	1000	-	-	-	-	1)	60	61	62	63	64	64	65	67	68	68	69	70	70	71	71	72	73	74	74	
		750	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	60	61	61	62	64	64	65	66	66	67	67	68	68	70	70	71	
	280	1500	-	-	-	-	61	62	63	64	65	66	67	67	69	70	70	71	72	72	73	73	74	75	76	76	
		1000	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	60	61	62	63	64	65	66	66	67	68	68	68	69	70	71	72	
450	750	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	62	62	63	64	64	65	65	67	68	68			

1)  $L_{pA} < 60$  dB(A)

## 2. Algemene opmerkingen

### 2.1 Inleiding

Deze gebruiksaanwijzing (BA) is onderdeel van de levering van de transmissie en moet altijd in de buurt van de transmissie worden bewaard.

**Let op!**

**Iedereen die met het monteren, bedienen, onderhouden en repareren van de transmissie belast is, moet de gebruiksaanwijzing gelezen en begrepen hebben en deze in acht nemen. Voor schade en storingen die uit het niet in acht nemen van de gebruiksaanwijzing (BA) resulteren, zijn wij niet aansprakelijk.**

De in deze gebruiksaanwijzing (BA) behandelde **"Tandwieltransmissie van FLENDER"** is voor stationair gebruik in de algemene machinebouw ontwikkeld. Mogelijke toepassingsgebieden voor transmissies van deze serie zijn bv. afvalwaterinstallaties, baggermachines, chemische industrie, hoogovens, transportinstallaties, kraaninstallaties, voedingsmiddelenindustrie, papiermachines, kabelbanen, cementindustrie, e.d.

De transmissie is alleen voor het toepassingsgebied bestemd, dat in hoofdstuk 1, "Technische gegevens", staat vermeld.

De hier beschreven transmissie voldoet aan de technische stand op het tijdstip van het ter perse gaan van deze gebruiksaanwijzing (BA).

In het belang van de verdere ontwikkeling behouden wij ons het recht voor, aan de afzonderlijke componenten en bijbehorende onderdelen die veranderingen aan te brengen, die met behoud van de wezenlijke kenmerken voor de verbetering van hun prestatie en veiligheid zinvol worden geacht.

### 2.2 Copyright

Het copyright van deze gebruiksaanwijzing blijft bij de **FLENDER AG**.

Wendt u zich met alle technische vragen tot onze fabriek

voor transmissiegrootte **3 tot 16**

A. FRIEDR. FLENDER AG  
Getriebewerk Penig  
Thierbacher Straße 24  
D-09322 Penig

Tel.: 037381/60  
Fax: 037381/80286

Internet: [www.flender.com](http://www.flender.com)

voor transmissiegrootte **17 tot 26**

A. FRIEDR. FLENDER AG  
D-46393 Bocholt

Tel.: 02871/92-0  
Fax: 02871/92-2596

of tot een van onze klantenservice-adressen. Een lijst met klantenservices vindt u in hoofdstuk 11, "Onderdelenvoorraad, adressen van de klantenservice".

## 3. Veiligheidstips

### 3.1 Bedoeld gebruik

- De transmissie is volgens de nieuwste stand van de techniek gebouwd en wordt veilig geleverd. Eigenhandige veranderingen zijn niet toegestaan. Dat geldt ook voor veiligheidsinrichtingen die als bescherming tegen aanraking zijn aangebracht.
- De transmissie mag uitsluitend in het kader van de in het prestatie- en leveringscontract tussen FLENDER en de besteller vastgelegde voorwaarden worden toegepast en geëxploiteerd.

## 3.2 Fundamentele plichten

- De exploitant moet ervoor zorgen dat de met het monteren, gebruiken, het onderhoud en het repareren belaste personen de gebruiksaanwijzing gelezen en begrepen hebben en ze in alle punten in acht nemen om:

- gevaren voor lijf en leven van de gebruiker en derden te verhinderen
- de veiligheid tijdens het gebruik van de transmissie te garanderen

en

- uitval en milieuschaden door verkeerd gebruik uit te sluiten.
- Tijdens het transport, de montage en demontage, de bediening en het onderhoud moeten de betreffende voorschriften over de veiligheid tijdens het gebruik en over de milieubescherming in acht worden genomen.
- De transmissie mag alleen door geautoriseerd, opgeleid en geïnstrueerd personeel bediend, onderhouden, resp. gerepareerd worden.
- Het reinigen met een hogedrukreinigingsapparaat is niet toegestaan.
- Alle werkzaamheden moeten zorgvuldig en onder het aspect "veiligheid" worden uitgevoerd.
- Werkzaamheden aan de transmissie mogen alleen in stilstand worden uitgevoerd.  
Het aandrijfaggregaat moet tegen onopzettelijk inschakelen worden beveiligd (bv. door afsluiten van de sleutelschakelaar of het verwijderen van de zekeringen in de stroomtoevoer). Op het inschakelpunt moet een waarschuwingsbord worden aangebracht, waaruit blijkt dat aan de transmissie wordt gewerkt.
- Aan de transmissie mogen geen laswerkzaamheden worden uitgevoerd.  
De transmissies mogen niet als massapunt voor laswerkzaamheden worden gebruikt.  
Vertandingsonderdelen en lagers kunnen door lassen worden beschadigd.
- Het aandrijfaggregaat moet onmiddellijk buiten bedrijf worden gesteld, als tijdens het gebruik veranderingen aan de transmissie worden geconstateerd, zoals bv. een verhoogde bedrijfstemperatuur of veranderde geluiden van de transmissie.
- Roterende aandrijfonderdelen zoals koppelingen, tandwielen of riemaandrijvingen moeten door overeenkomstige veiligheidsinrichtingen tegen aanraken worden beveiligd.
- Bij het inbouwen van de transmissie in apparaten of installaties is de fabrikant van de apparaten of installaties ertoe verplicht, de in deze gebruiksaanwijzing vermelde voorschriften, opmerkingen en beschrijvingen ook in zijn gebruiksaanwijzing op te nemen.
- Op de aandrijving aangebrachte opmerkingen, zoals bv. typeplaatje, pijl met draairichting enz. moeten in acht worden genomen. Er mag geen verf of vuil op zitten. Ontbrekende borden moeten worden vervangen.
- De in verband met montage- of demontage-werkzaamheden onbruikbaar geworden schroeven moeten door nieuwe van dezelfde sterkteklasse en uitvoering worden vervangen.
- Reserveonderdelen moeten altijd van FLENDER worden betrokken (zie ook hoofdstuk 11).

## 3.3 Milieubescherming

- Tijdens het verversen van de olie moet de oude olie in geschikte vaten worden opgevangen.  
Eventueel ontstane plassen olie moeten onmiddellijk worden verwijderd.
- Conserveringsmiddelen moeten gescheiden van de oude olie worden bewaard.
- Oude olie, conserveringsmiddelen, oliebindmiddelen en in olie gedrenkte schoonmaakdoeken moeten volgens de betreffende milieuvoorschriften worden afgevoerd.

## 3.4 Bijzondere vorm van gevaar

- Al naar gelang de gebruiksvoorwaarde kan de transmissie aanzienlijke oppervlaktemperaturen hebben.

### **Gevaar voor verbranding!**

- Tijdens het verversen van de olie bestaat door uitlopende olie het gevaar voor brandwonden.
- Kleine vreemde materialen zoals zand en stof kunnen in de afdekplaten van de roterende delen binnendringen en door hen worden teruggeslingerd. Het is bij het bedrijf van de transmissie daarom noodzakelijk een bescherming voor de ogen te dragen.

### **Let op!**

**De transmissie is niet geschikt voor gebruik in explosiegevaarlijke bereiken. Bij gebruik in explosiegevaarlijke bereiken moeten bijzondere extra veiligheidsmechanismen in acht worden genomen.**

## 3.5 Waarschuwingen en symbolen in deze gebruiksaanwijzing



Dit symbool verwijst naar veiligheidsmaatregelen die ter voorkoming van **lichamelijk letsel** beslist in acht moeten worden genomen.

### **Let op!**

Dit symbool verwijst naar veiligheidsmaatregelen, die ter voorkoming van **schade aan de transmissie** beslist in acht moeten worden genomen.

**Opmerking:** Dit symbool verwijst naar algemene **bedieningsaanwijzingen**, die in het bijzonder in acht moeten worden genomen.

## 4. Transport en opslag

De opmerkingen in hoofdstuk 3, "Veiligheidstips", moeten in acht worden genomen.

### 4.1 Leveringsomvang

De inhoud van de levering staat in de expeditiepapieren. De volledigheid moet bij ontvangst worden gecontroleerd. Eventuele tijdens het transport opgetreden beschadigingen en/of het ontbreken van onderdelen moeten onmiddellijk schriftelijk aan FLENDER AG worden meegedeeld.

### **Let op!**

**Bij mogelijke beschadigingen mag de transmissie niet in werking worden gesteld.**

### 4.2 Transport



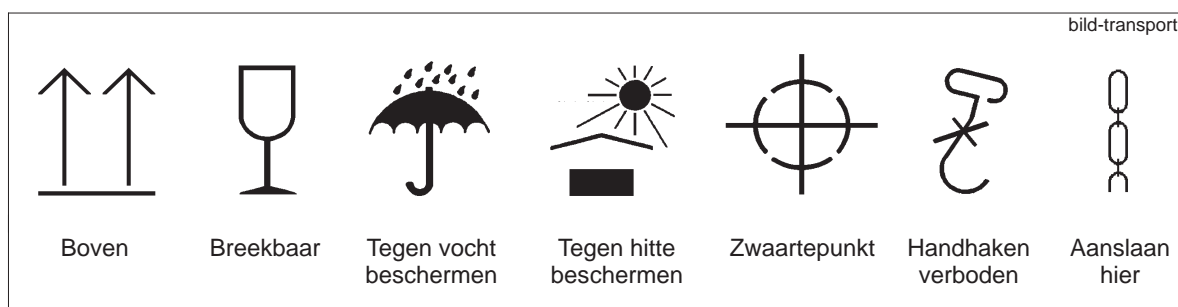
**Bij het transport alleen hefwerktuigen en hijsgereedschappen met voldoende draagkracht gebruiken!**

**Bij de opname van last dienen de opmerkingen ten aanzien van de lastverdeling in acht te worden genomen.**

De transmissie wordt in gemonteerde toestand geleverd. Extra uitrustingen (zoals oliekoeler, pijpleidingen en appendages) worden evt. apart verpakt geleverd.

Afhankelijk van de transportweg en grootte wordt de transmissie anders verpakt. De verpakking voldoet, als niet contractueel iets anders is overeengekomen, aan de **verpakkingsrichtlijnen HPE**.

De op de verpakking aangebrachte symbolen moeten in acht genomen worden. Ze hebben de volgende betekenis:



**Let op!**

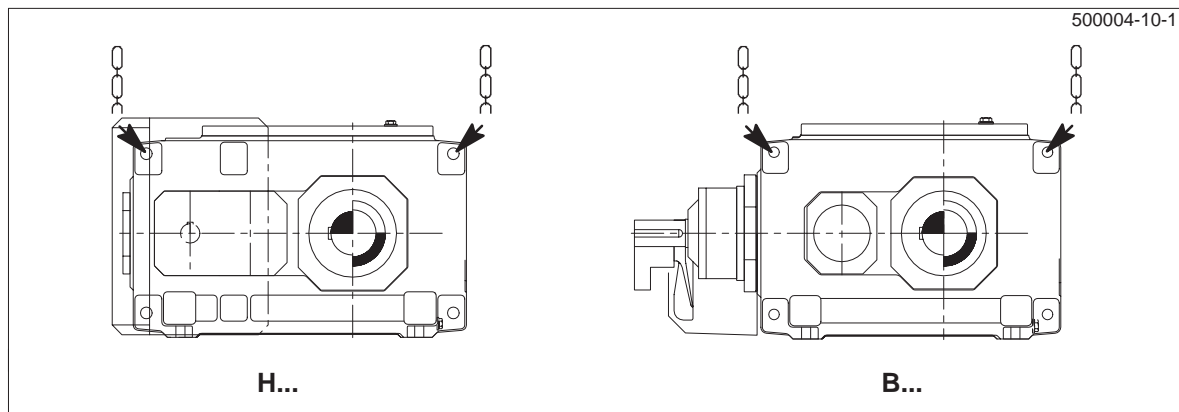
Bij het transport van de transmissie moet dusdanig te werk worden gegaan, dat lichamelijk letsel en schade aan de transmissie worden voorkomen. Zo kunnen bv. stoten tegen vrije aseinden tot schade in de transmissie leiden.

**Opmerking:**

Het transport van de transmissies mag alleen met daarvoor geschikte transportmiddelen geschieden. De transmissie moet zonder olie worden getransporteerd en dient op de transportverpakking te worden gelaten.

**Let op!**

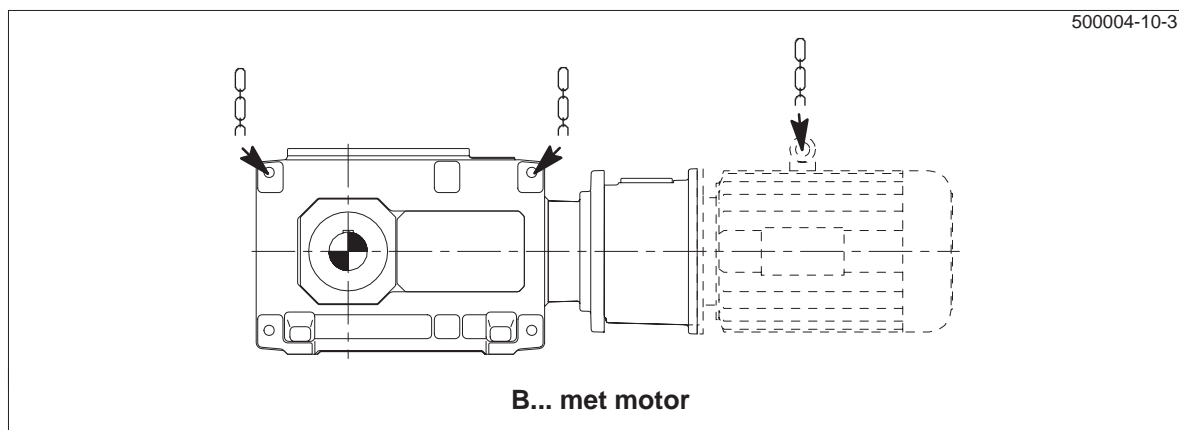
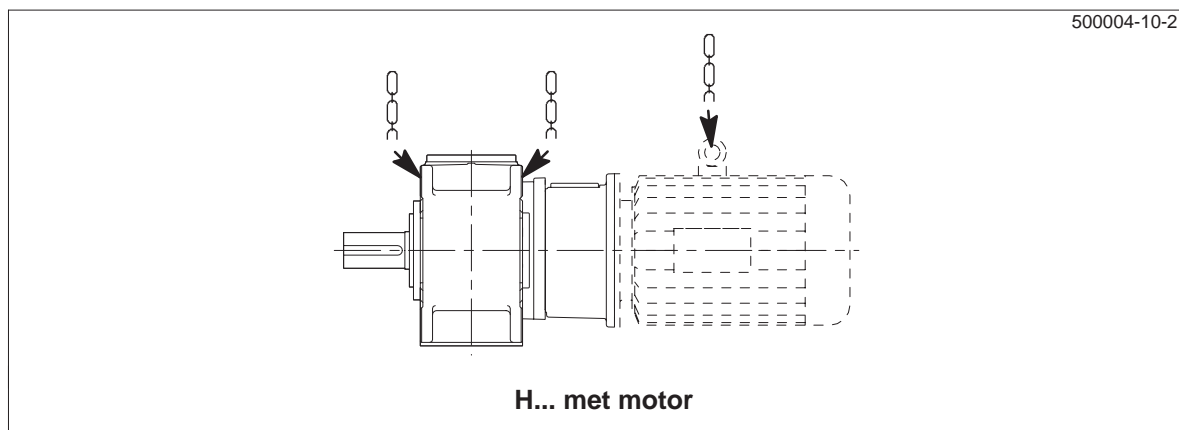
Voor het transport van de transmissie mag deze alleen aan de hiervoor bestemde 4 transportogen worden aangeslagen. De kopse schroefdraden in de aseinden mogen niet voor het opnemen van oogbouten voor het transport worden gebruikt. Aanslagmiddelen moeten geschikt zijn om het gewicht van de transmissie met voldoende zekerheid op te nemen.

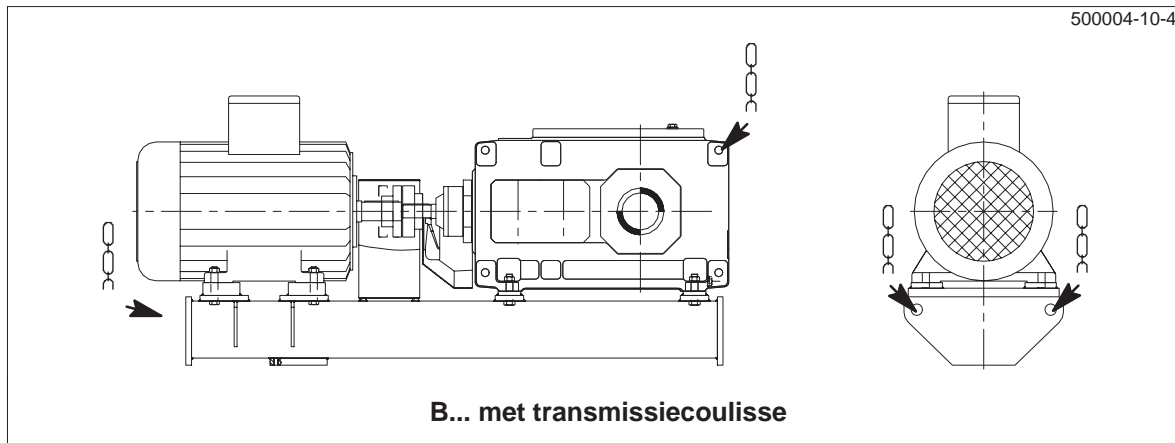


Bij aandrijfeenheden met extra op de transmissie gemonteerde componenten, zoals aandrijfmotor, opgezette koppeling enz. kan een extra aanslagpunt door de daaruit resulterende verplaatsing van het zwaartepunt noodzakelijk zijn.

**Let op!**

Bij aanslaan aan de oogbouten mag de eenheid niet scheef komen te hangen.





De exacte afbeelding van de transmissie vindt u in de tekeningen van de documentatie van de transmissie.

#### 4.3 Opslaan van de transmissie

De transmissie moet op een tegen weersinvloeden beschermde plaats in gebruikspositie op een trillingsvrije en droge houten onderbouw worden opgeslagen en worden afgedekt.

Bij opslag van de transmissie en eventueel meegeleverde aparte onderdelen moet de aangebrachte corrosiebescherming gehandhaafd blijven. Deze mag niet worden beschadigd, anders bestaat er het gevaar van corrosie.



**Het op elkaar stapelen van transmissies is niet toegestaan.**

**Let op!**

**Als u de transmissie buiten opslaat moet deze zorgvuldig worden afgedekt en moet erop worden gelet, dat er zich geen vocht of vreemde stoffen op de transmissie kunnen afzetten (overleg met FLENDER noodzakelijk).**

**Opmerking:** De transmissies mogen, tenzij contractueel anders is overeengekomen, niet aan schadelijke invloeden als chemische producten, omgeving met grote luchtverontreiniging, hoge luchtvochtigheid, omgevingstemperaturen afwijkend van 0 tot + 20 °C zijn blootgesteld.

Bijzondere milieumomstandigheden tijdens het transport (bv. zeetransport) en opslag (klimaat, termietenvraat e.d.) moeten contractueel worden overeengekomen.

#### 4.4 Standaardconservering

De transmissie moet van een inwendige conservering, de vrije aseinden moeten van een beschermende conservering worden voorzien.

De eigenschappen van de uitwendige verflaag zijn: Bestand tegen zuren, zwakke alkaliën, oplosmiddelen, weersinvloeden, temperaturen tot 120 °C (kortstondig tot 140 °C) en geschikt voor de tropen.

**Opmerking:** Verflaag niet beschadigen!  
Mechanische (krassen) chemische (zuren, logen) of thermische (vonken, lasdruppels, hitte) beschadigingen leiden tot corrosie en tot het falen van de uitwendige bescherming.

Tenzij contractueel anders overeengekomen, geven wij voor de inwendige conservering een garantie van 6 maanden en voor de conservering van de vrije aseinden van 24 maanden, bij een opslag in droge vorstvrije hallen. De garantietijd begint op de dag van aflevering van de transmissie.

Bij langdurig tussentijds opslaan (> 6 maanden) moet de inwendige en uitwendige conservering worden gecontroleerd en eventueel worden vervangen (zie hoofdstuk 7, "Inbedrijfstelling").

De uitgaande as moet minstens een slag worden doorgedraaid, opdat er een verandering in de positie van de lagerdelen ontstaat. De ingaande as mag niet weer in dezelfde stand staan als voor het begin van de omwenteling.

Deze procedure dient tot de inbedrijfstelling iedere 6 maanden te worden herhaald en gedocumenteerd.

## 5. Technische beschrijving

De opmerkingen in hoofdstuk 3, "Veiligheidstips", moeten in acht worden genomen.

### 5.1 Algemene beschrijving

De transmissie met rechte tandwielen wordt als een-, twee-, drie- of viertraps transmissie geleverd. De kegeltransmissie met rechte tandwielen wordt als twee-, drie- of viertraps transmissie geleverd. De transmissie is voor een horizontale inbouwpositie uitgevoerd. Op verzoek kan de transmissie ook voor een andere inbouwpositie worden geleverd.

De transmissie kan altijd in beide draairichtingen worden gebruikt. Uitzonderingen vormen hier uitvoeringen van de transmissie met een teruglooprem of een vrijloopkoppeling. Mocht voor deze uitvoeringen de draairichting omgekeerd moeten worden, dan is overleg met FLENDER noodzakelijk.

Er zijn diverse plaatsingen van de as (uitvoeringen en bepalingen van de draairichting) mogelijk, die hieronder schematisch als massieve as zijn weergegeven:

Type	Uitvoering								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
H1SH									
H2SH H2HM H2HH H2DM H2DH H2KM H2KH H2FM H2FH H2PH H2VH									
H3SH H3HM H3HH H3DM H3DH H3KM H3KH H3FM H3FH H3VH									
H4SH H4HM H4HH H4DM H4DH H4KM H4KH H4FM H4FH H4VH									
B2SH B2HM B2HH B2DM B2DH B2KM B2KH B2FM B2FH B2VH									
B3SH B3HM B3HH B3DM B3DH B3KM B3KH B3FM B3FH B3VH									
B4SH B4HM B4HH B4DM B4DH B4KM B4KH B4FM B4FH B4VH									

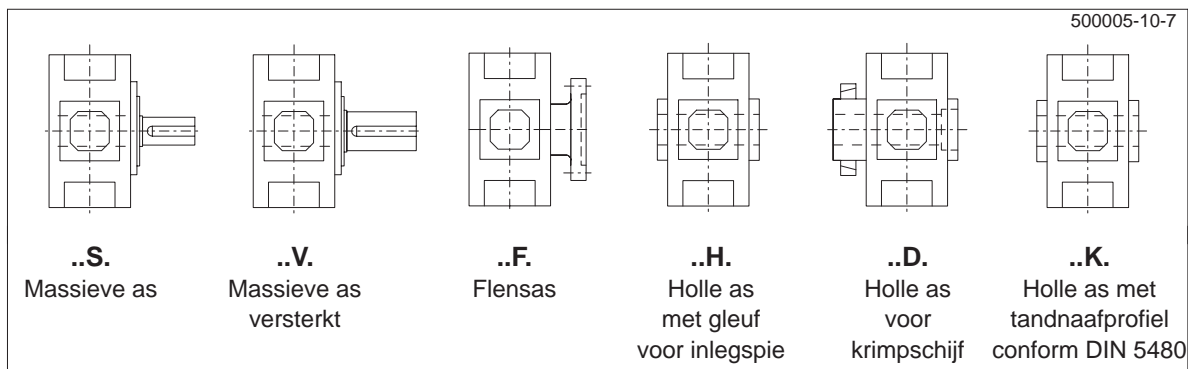
De transmissies onderscheiden zich door een gunstig geluidsniveau, dat door conische en rechte wielen met een hoge overlappingsgraad en een geluiddempend huis wordt bereikt.

Het gunstige temperatuurniveau van de transmissie resulteert uit haar goede rendement, haar grote oppervlak van het huis en haar aan het vermogen gerelateerde koelsysteem.

**Opmerking:** De transmissies mogen, tenzij contractueel anders is overeengekomen, niet aan schadelijke invloeden als chemische producten, omgeving met grote luchtverontreiniging, hoge luchtvochtigheid, omgevingstemperaturen afwijkend van 0 tot + 20 °C zijn blootgesteld.



## 5.2 Uitgaande uitvoeringen



## 5.3 Huizen

De huizen zijn van gietijzer maar kunnen indien nodig ook van staal zijn vervaardigd.

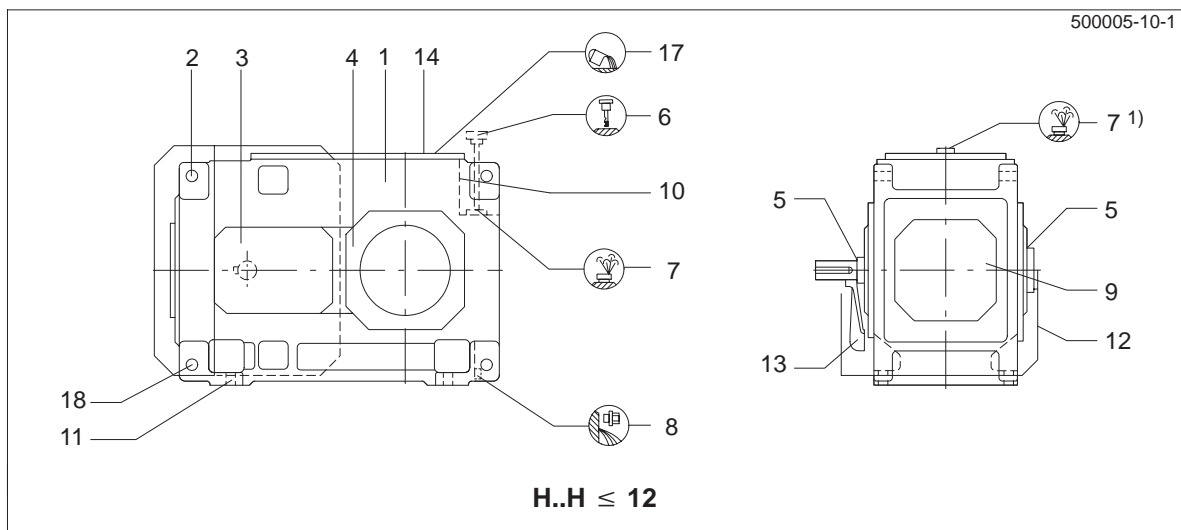
Huizen tot inclusief grootte 12 bestaan uit één deel. Een uitzondering vormen de types H1SH en H2PH, die net als de groottes 13 tot 26 van de andere types van een uit twee delen bestaand huis zijn voorzien. Het huis is torsiestijf uitgevoerd en heeft door zijn vormgeving een zeer goed geluids- en temperatuurniveau.

Het huis is voorzien van transportogen, inspectie- en montagedeksels, die groot genoeg zijn.

De controle van het oliepeil geschiedt via een oliepeilstok dan wel een oliekijkglas. Een olievlus Schroef voor het bijvullen van olie, een olieaftapplug voor het verversen van de olie en een luchtfilter voor het be- en ontlichten van de transmissie zijn aanwezig.

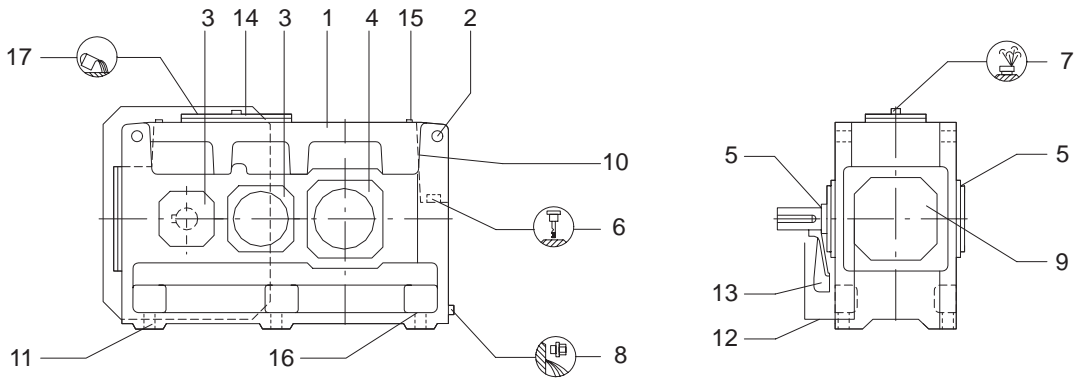
Gekleurde markering van ontlichting, olievulling, oliepeil en olieafvoer:

Ontlichting:	geel	
Olievulling:	geel	
Oliepeil:	rood	
Smeerpunten:	rood	
Olieafvoer:	wit	



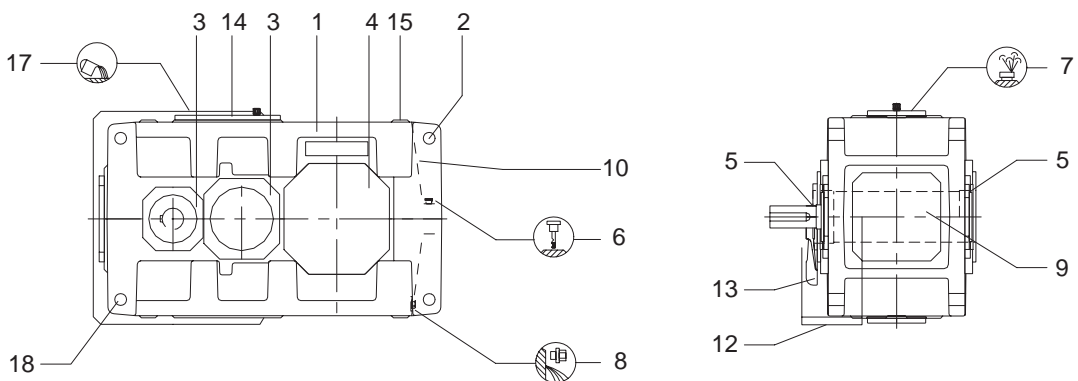
1) alleen voor H1SH

500005-10-2



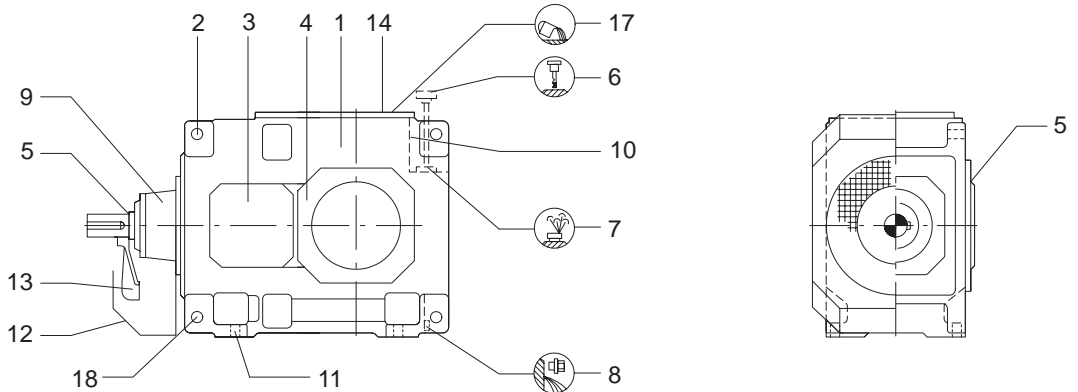
**H..H ≥ 13**

500005-10-3

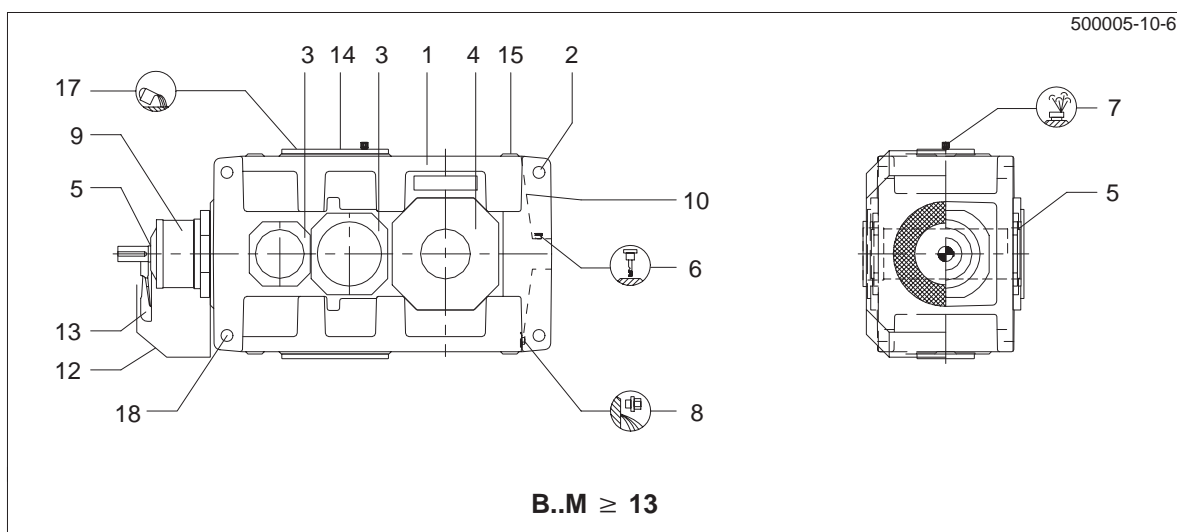
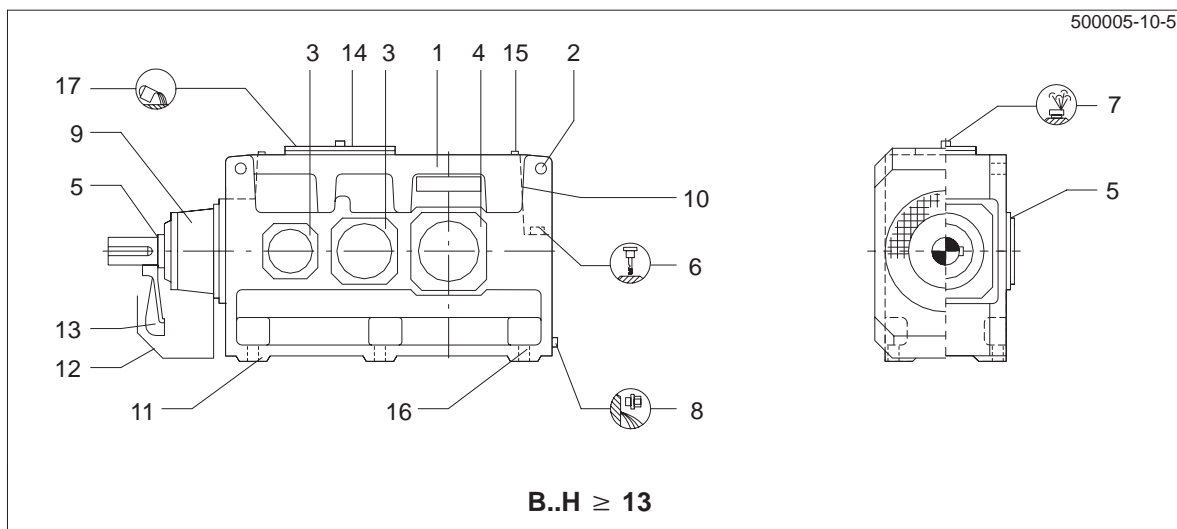


**H..M ≥ 13**

500005-10-4



**B..H ≤ 12**



- |   |                        |    |                                   |
|---|------------------------|----|-----------------------------------|
| 1 | Huizen                 | 10 | Typeplaatje                       |
| 2 | Transportogen          | 11 | Transmissiebevestiging            |
| 3 | Deksel                 | 12 | Ventilatorkap                     |
| 4 | Deksel                 | 13 | Ventilator                        |
| 5 | Asafdichtingen         | 14 | Inspectie- of montagegedeksel     |
| 6 | Oliepeilstok           | 15 | Instelvlakken                     |
| 7 | Huisbe- en ontluchting | 16 | Instelschroefdraad                |
| 8 | Olieaftapplug          | 17 | Olievulling                       |
| 9 | Deksel resp. lagerhals | 18 | Bevestiging voor draaimomentsteun |

De exacte afbeelding van de transmissie vindt u in de tekeningen van de documentatie van de transmissie.

## 5.4 Vertande delen

De vertande delen van de transmissie zijn gecementeerd. De rechte tandwielen zijn geslepen, de conische tandwielen zijn al naar gelang de grootte en overbrenging gelapt, geslepen of HPG-vertand. Door de voortreffelijke kwaliteit van de vertanding worden het geluidsniveau van de transmissie geminimaliseerd en het veilig lopen gegarandeerd.

De tandwielen zijn door perspakkingen en inlegspieën met de assen verbonden. De verbindingen brengen de optredende draaimomenten met hoge betrouwbaarheid over.

## 5.5 Smering

### 5.5.1 Spatsmering

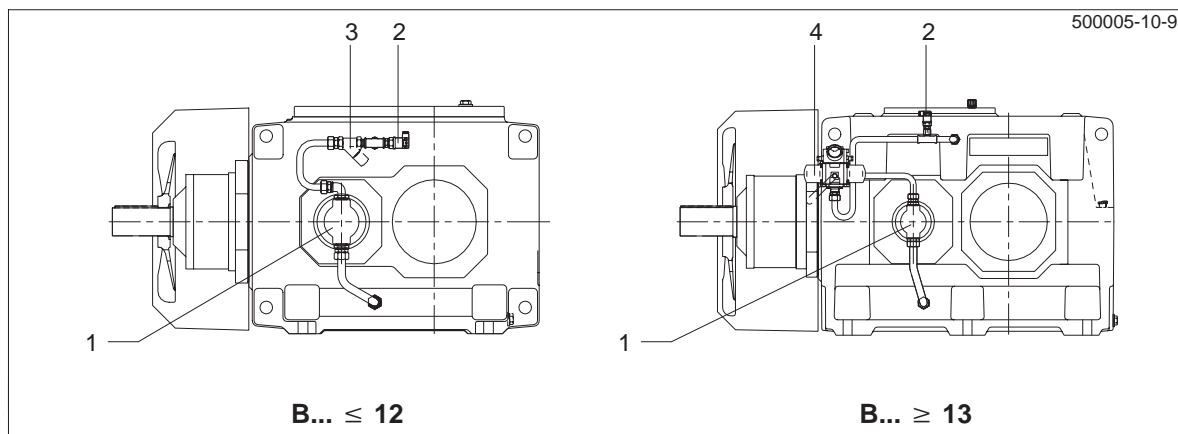
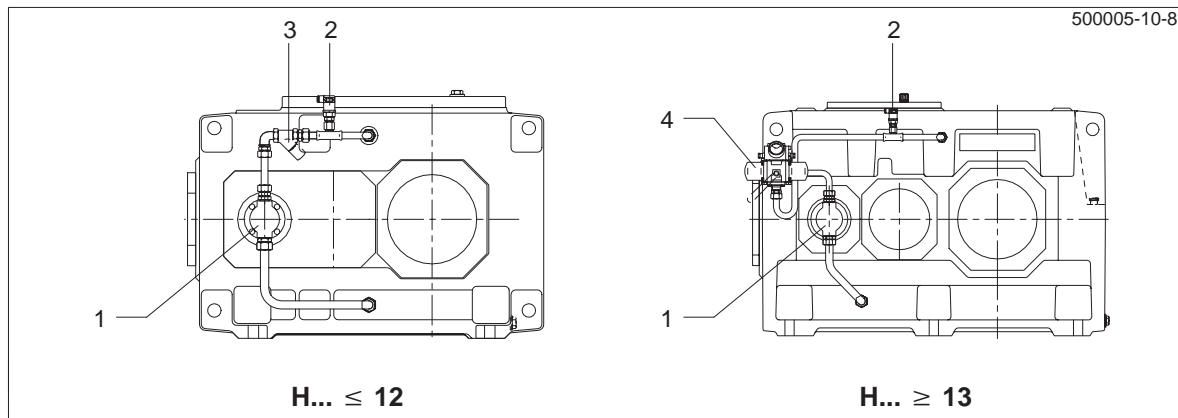
Voorzover niet anders in de orderdocumenten beschreven, worden de vertandingen en lagers met behulp van de tandwielen door spatsmering van voldoende olie voorzien. Daardoor hebben de transmissies bijzonder weinig onderhoud nodig.

## 5.5.2 Druksmering door gemonteerde olietoevoerinstallatie

Bij van de horizontale afwijkende inbouwpositie, hoge lagertoerentallen of hoge randsnelheden op de vertandingen kan de spatsmering afhankelijk van de order met een druksmering aangevuld dan wel hierdoor vervangen worden.

De olietoevoerinstallatie is vast op de transmissie gemonteerd en bestaat uit een flenspomp, een grof filter, een drukregelaar en de overeenkomstige pijpleidingen. Bij transmissies van de grootte 13 t/m 26 is het grove filter door een dubbelschakelfilter vervangen.

De pomprichting van de gebruikte flenspompen is onafhankelijk van de draairichting.



- 1 Flenspomp
- 2 Drukregelaar

- 3 Grof filter
- 4 Dubbelschakelfilter

De exacte afbeelding van de transmissie vindt u in de tekeningen van de documentatie van de transmissie.

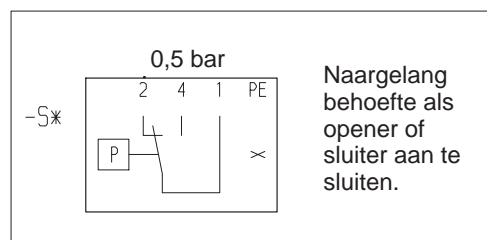
### Let op!

**Bij transmissies met gemonteerde olietoevoerinstallatie moet voor de inbedrijfstelling in ieder geval de drukregelaar correct functionerend worden aangesloten.**

Afhankelijk van de order kan in bepaalde gevallen in plaats van de flenspomp een motorpomp aangebracht zijn.

Voor het gebruik en het onderhoud van de pomp, van de drukregelaar en van het grove filter resp. van het dubbelschakelfilter moeten de, afhankelijk van de order, in een bijgevoegde bijlage opgegeven gebruiksaanwijzingen in acht worden genomen.

Technische gegevens vindt u in de afhankelijk van de order opgestelde lijst met apparaten.



## 5.6 Lagering van de assen

Alle assen zijn in wentellagers gelagerd.

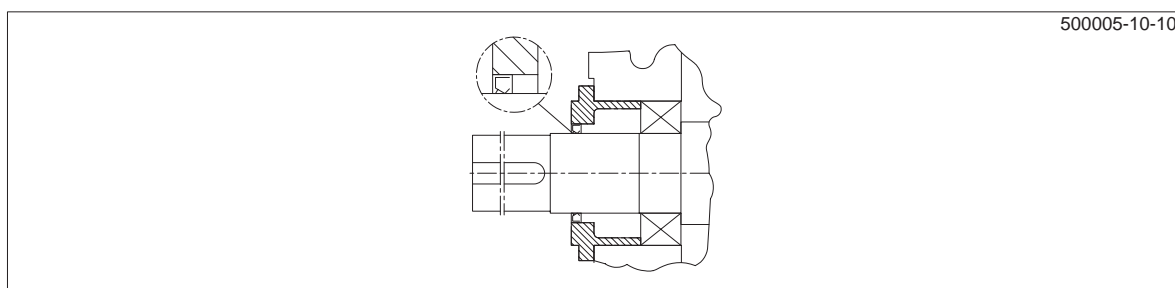
## 5.7 Asafdichtingen

Afhankelijk van de eisen voorkomen radiale asafdichtingsringen, labyrintafdichtingen of taconite-afdichtingen op de asopeningen, dat olie uit de transmissie kan uittreden of verontreinigingen in de transmissie kunnen binnendringen.

### 5.7.1 Radiale asafdichtingsringen

Radiale asafdichtingsringen worden over het algemeen als standaardafdichting gebruikt. Ze zijn bij voorkeur met een extra stoflip ter bescherming van de eigenlijke afdichtingslip tegen verontreinigingen van buiten uitgerust.

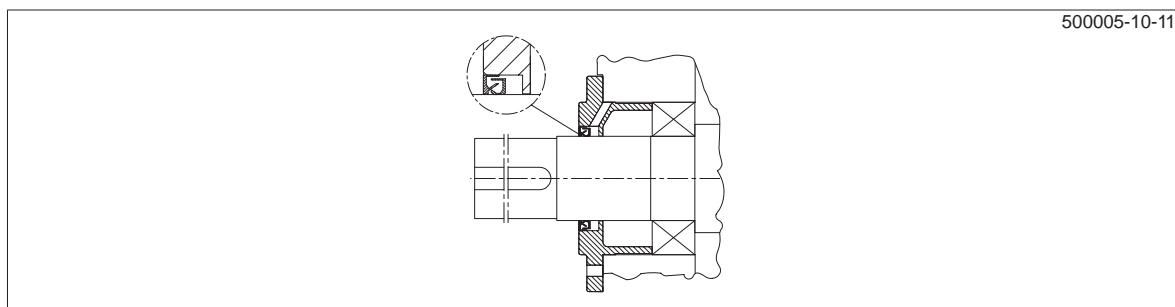
**Let op!** Indien er veel stof optreedt, is een toepassing niet mogelijk.



### 5.7.2 Labyrintafdichtingen

Labyrintafdichtingen als contactloze afdichtingen voorkomen slijtage op de assen, zijn daarom onderhoudsvrij en zorgen voor een gunstig temperatuurniveau. Ze kunnen alleen bij bepaalde overbrengingsverhoudingen en minimale toerentallen worden toegepast.

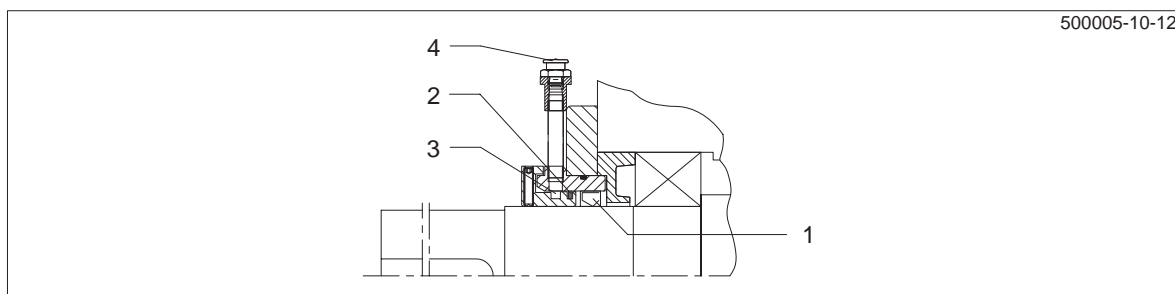
Of de transmissie van labyrintafdichtingen is voorzien, is in de reserveonderdeeltekening en de lijst van vervangingsonderdelen na te zien.



**Let op!** Deze afdichtingen vereisen voor een veilig gebruik een stationaire, horizontale opstelling, waarbij geen vuil water of veel stof optreedt. Te vol maken van de transmissie kan tot lekkage leiden, hetzelfde geldt voor olie met te hoog schuimpercentage.

### 5.7.3 Taconite-afdichting

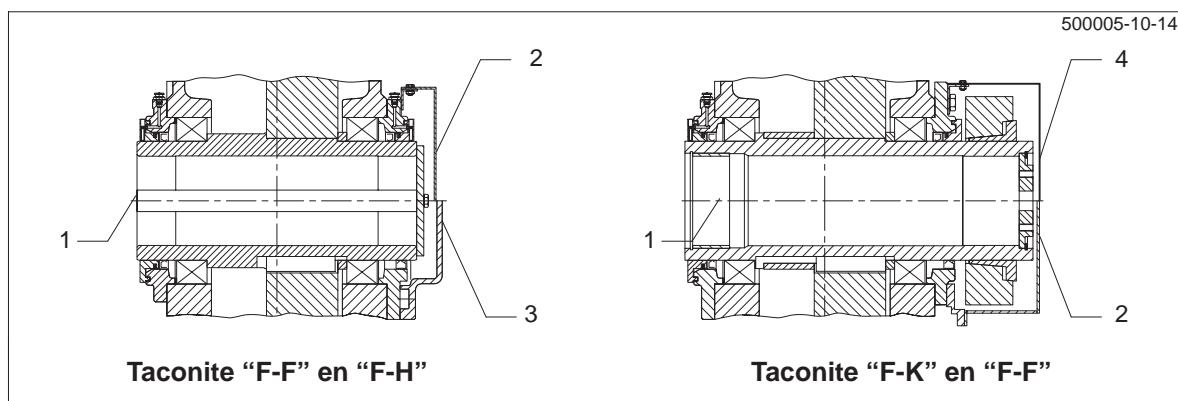
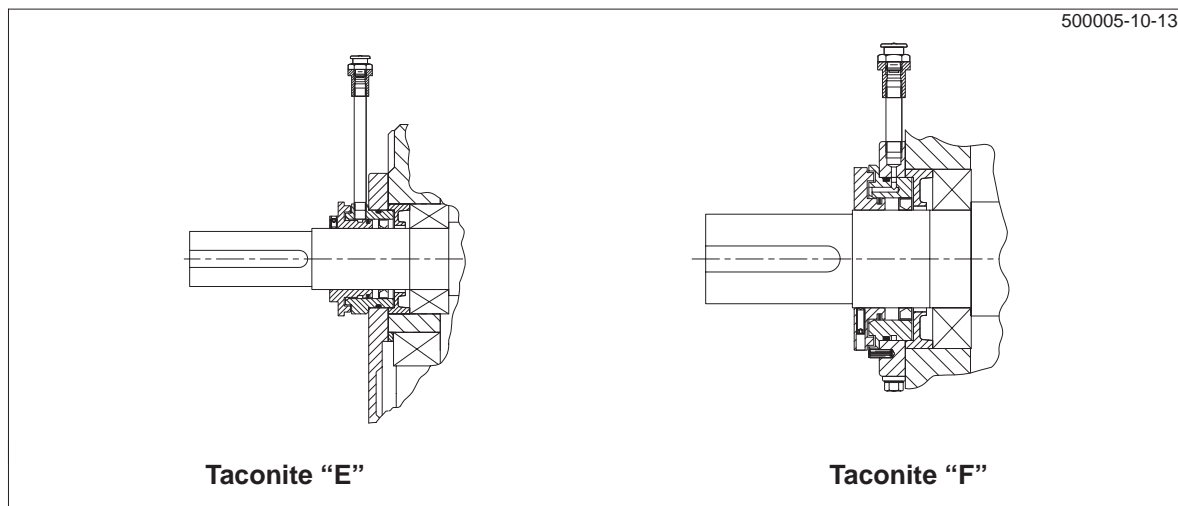
Taconite-afdichtingen werden speciaal voor toepassingen in een stoffige omgeving ontworpen. Het binnendringen van stof wordt door een combinatie van drie afdichtingselementen (radiale asafdichtingsring, lamellenafdichting en met vet gevulde nasmeerbare labyrintafdichting) voorkomen.



1 Radiale asafdichtingsring  
2 Lamellenafdichting

3 Labyrintafdichting met vet gevuld, nasmeerbaar  
4 Flenssmoernippel AM10x1 conform DIN 3404

Bij de taconite-afdichtingen wordt er verschil gemaakt tussen de volgende uitvoeringsvarianten:



- 1 Uitgaande as
- 2 Taconite "F-F"

- 3 Taconite "F-H"
- 4 Taconite "F-K"

Taconite-uitvoerings-variant	Toepassingsgebied	Opmerkingen
"E"	Alle aandrijfassen met of zonder ventilator	Nasmeerbaar labyrint
"F"	Uitgaande as Bouwworm S (massieve as) Bouwworm V (massieve as versterkt) Bouwworm F (flensas)	
"F-F"	Uitgaande as Bouwworm H (holle as met gleuf) Bouwworm K (holle as met tandnaafprofiel conform DIN 5480) Bouwworm D (holle as voor krimpshijf)	Aan beide zijden nasmeerbaar labyrint inclusief beschermkap als bescherming tegen aanraking op de van de uitgaande as afgewende kant van de transmissie
"F-H"	Uitgaande as Bouwworm H (holle as met gleuf) Bouwworm K (holle as met tandnaafprofiel conform DIN 5480)	Aan de zijde van de uitgaande as nasmeerbaar labyrint, aan de tegenoverliggende zijde stofdichte beschermkap
"F-K"	Uitgaande as Bouwworm D (holle as voor krimpshijf)	

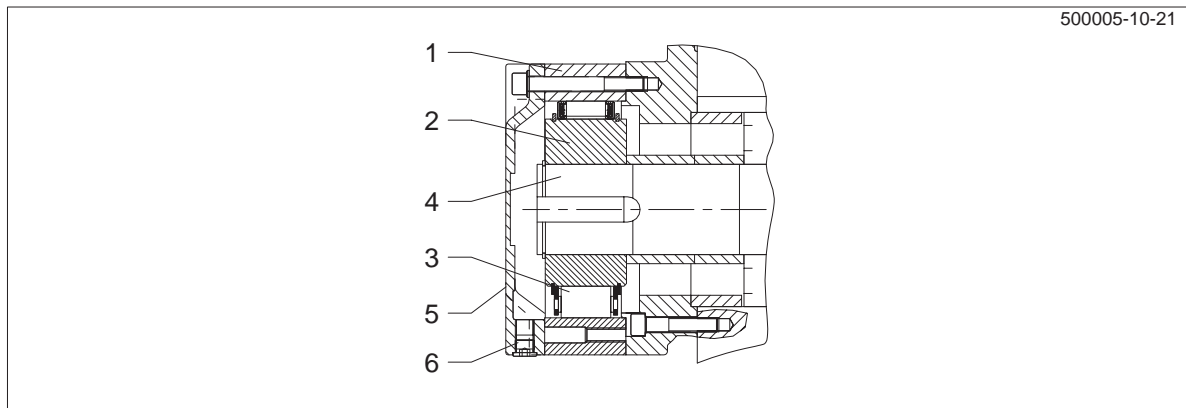
Voor het nasmeren van de labyrint-afdichtingen moeten de opgegeven tussenpozen voor het nasmeren in acht worden genomen (zie hoofdstuk 10, "Onderhoud")

## 5.8 Teruglooprem

Voor bepaalde eisen kan de transmissie met een mechanische teruglooprem worden uitgerust. Deze staat tijdens het gebruik alleen de vastgelegde draairichting toe. De draairichting is aan de aandrijfkant en uitgaande kant van de transmissie door een overeenkomstige pijl met draairichting gemarkeerd.

De teruglooprem is via een tussenflens oliedicht op de transmissie gemonteerd en in de oliecirculatie van de transmissie geïntegreerd.

De teruglooprem heeft door de centrifugaalkracht loskomende klemelementen. Draait de transmissie in de voorgeschreven draairichting, dan lopen de binnenring en de kooi met de klemelementen mee, waarbij de buitenring stilstaat. Vanaf een bepaald toerental lossen de klemelementen en de teruglooprem werkt in deze fase zonder slijtage.



- 1 Buitenring van de teruglooprem
- 2 Binnenring van de teruglooprem
- 3 Kooi met klemelementen

- 4 As (tussenflens)
- 5 Sluitdeksel
- 6 Afvoer voor resterende olie teruglooprem

**Opmerking:** Door het omdraaien van de kooi kan de remrichting van de teruglooprem worden gewijzigd. Is een wijziging van de remrichting gewenst, dan is in ieder geval overleg met FLENDER noodzakelijk.

### Let op!

**Om beschadigingen aan de teruglooprem of aan de transmissie te voorkomen, mag de motor niet tegen de remrichting van de transmissie in worden bewogen. De op de transmissie geplakte opmerking moet in acht worden genomen. De lossingstoerentallen mogen tijdens het bedrijf niet onder het minimum liggen.**

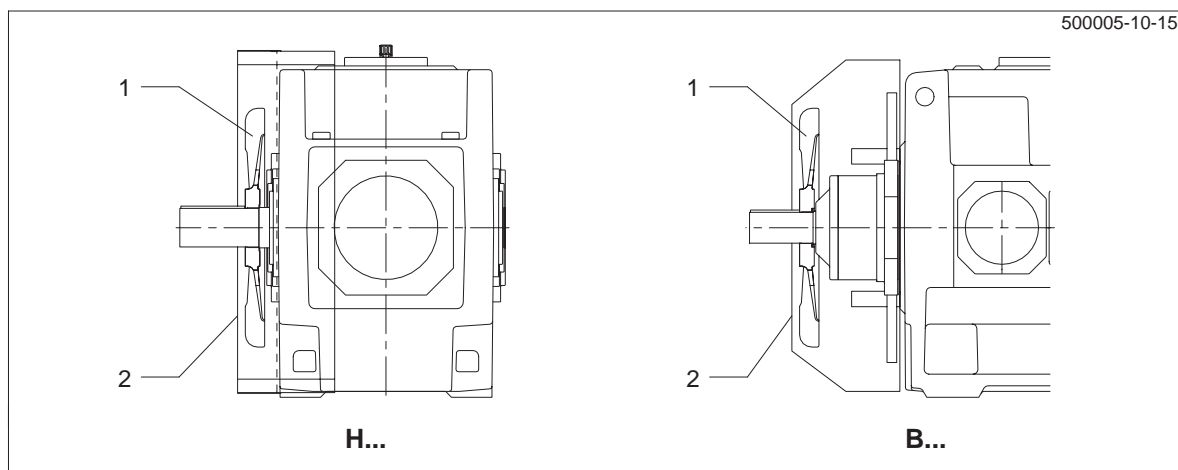
Voor het aansluiten van de motor moeten het draaiveld van het draaistroomnet met behulp van een draaiveldaanwijzer worden bepaald en de motor overeenkomstig de vooraf bepaalde draairichting worden aangesloten.

## 5.9 Koeling

Al naar behoefte is de transmissie met een ventilator, een koelslang, een water-oliekoeler, een lucht-oliekoeler of een apart bijgevoegde olietoevoerinstallatie uitgerust. Bij gebruik van apart bijgevoegde olietoevoerinstallaties moet er ook rekening worden gehouden met de speciale gebruiksaanwijzing van deze olietoevoerinstallaties.

### 5.9.1 Ventilator

De ventilator is op de sneldraaiende as van de transmissie geplaatst en door een ventilatorkap tegen onopzettelijk aanraken beschermd. De ventilator zuigt lucht door het beschermrooster van de ventilatorkap aan en laat dit via de zijdelingse luchtgeleidingen langs het huis van de transmissie strijken. Daarbij voert de lucht een bepaalde hoeveelheid van de warmte van het huis af.



De exacte afbeelding van de transmissie vindt u in de tekeningen van de documentatie van de transmissie.

#### Let op!

**Bij transmissies die met een ventilator zijn uitgerust, moet bij het aanbrengen van een veiligheidsinrichting voor de koppeling of iets dergelijks voldoende afstand als aanzuigdoorsnede voor de koellucht aanwezig zijn.**

**De vereiste afstand vindt u in de tekening met afmetingen van de documentatie van de transmissie.**

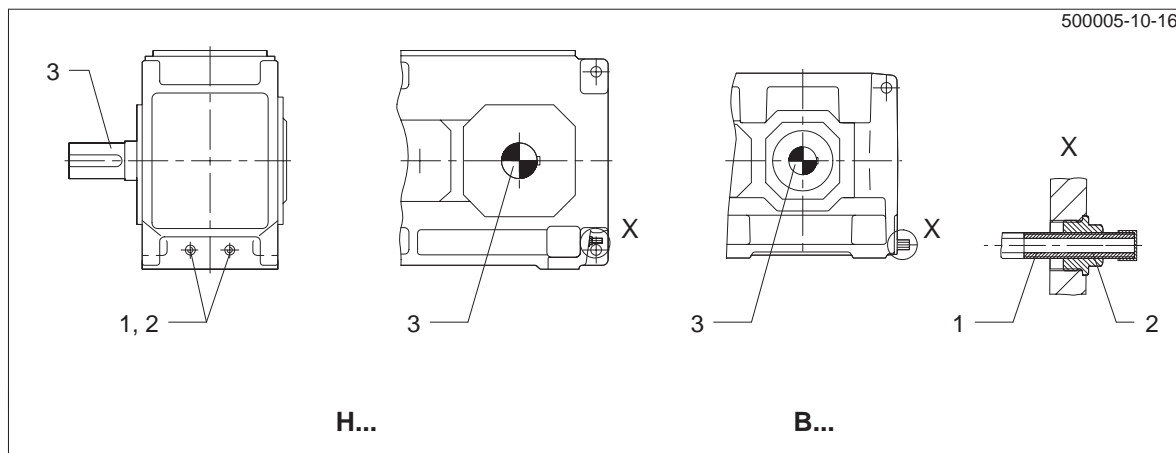
**Er dient te worden gewaarborgd, dat de ventilatorkap correct bevestigd is. De ventilatorkap dient tegen beschadigingen van buitenaf te worden beschermd. De ventilator mag niet in aanraking met de ventilatorkap komen.**

Door vervuiling van de ventilator en van het oppervlak van het huis wordt de koelende werking aanzienlijk verminderd (hoofdstuk 10, "Onderhoud" in acht nemen).



## 5.9.2 Koelslang

De koelslang is in het oliecarter van de transmissie geplaatst en wordt via een wateraansluiting, die door de exploitant tot stand moet worden gebracht, van koelwater voorzien. Als koelwater kan zoet-, zee- of brak water worden gebruikt. Tijdens het doorstromen van de koelslang wordt een bepaalde hoeveelheid warmte aan de tandwielolie onttrokken en aan het koelwater afgegeven.



1 Koelwateraansluiting

2 Reduceerbout

3 Uitgaande as

De exacte afbeelding van de transmissie vindt u in de tekeningen van de documentatie van de transmissie.

### Let op!

De doorstroomrichting van de transmissie is willekeurig. De koelwaterdruk mag max. 8 bar bedragen.

Bij vorstgevaar en langdurige stilstand van de transmissie moet het koelwater worden afgetapt. Waterresten moeten met perslucht worden uitgeblazen.

De uiteinden van de koelslang mogen niet worden verdraaid, daar anders de koelslang zou kunnen worden beschadigd.

Het is niet toegestaan de reduceerbout aan te draaien of te demonteren, daar anders een beschadiging van de koelslang kan ontstaan.

Ter voorkoming van te hoge druk moet op de koelwaterinlaat een regeling van de koelwaterhoeveelheid aanwezig zijn, bv. door een of overeenkomstige afsluitappendages.

Type	Vereiste koelwaterhoeveelheid (l/min)																	
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20 tot 26
H1SH	4	-	4	-	4	-	8	-	8	-	8	-	8	-	8	-	1)	-
H2.H	-	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	1)	1)
H2.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	8	1)	1)
H3.H	-	-	4	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	1)	1)
H3.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	8	1)	1)
B2.H	-	4	8	4	8	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	-	-
B3.H	-	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	1)	1)
B2.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	8	-	-
B3.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	8	1)	1)

**Opmerking:** Aansluitmaten kunnen in de afhankelijk van de order opgemaakte maattekening worden nagezien.

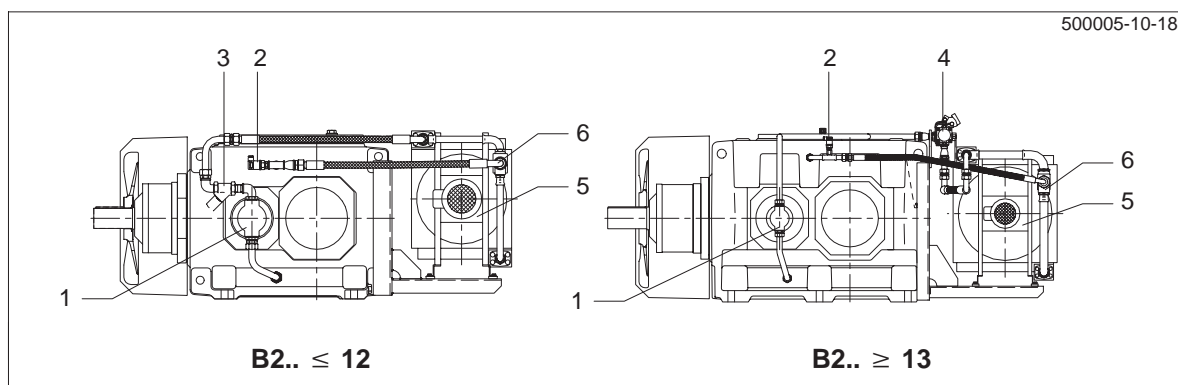
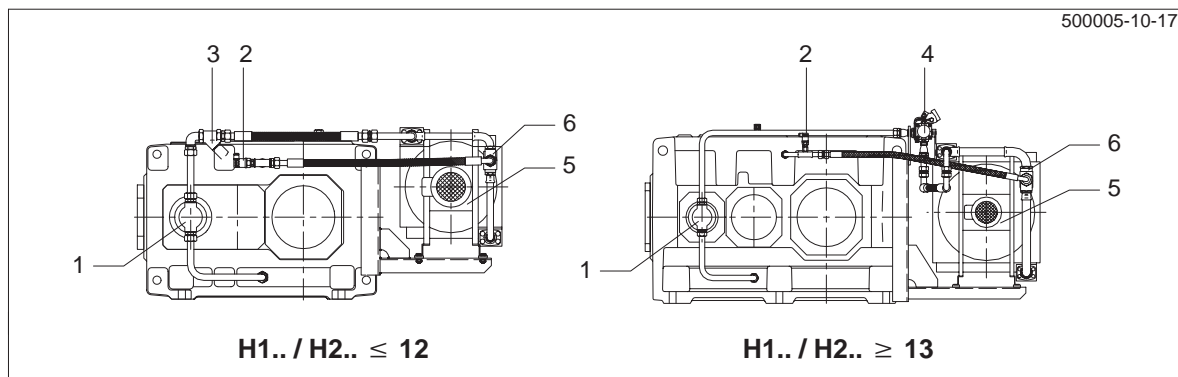
1) op aanvraag

## 5.9.3 Aangebouwde lucht-oliekoelinstallatie

Voor de types H1.., H2.. en B2.. kan afhankelijk van de order een koelinstallatie met lucht-oliekoeler worden gebruikt. Deze oliekoelinstallatie is vast op de transmissie gemonteerd en bestaat uit een flenspomp, een grof filter, een drukregelaar, een temperatuur-regelklep, de eigenlijke lucht-oliekoeler en de overeenkomstige pijpleidingen. Bij transmissies van de grootte 13 t/m 26 is het grove filter door een dubbelschakelfilter vervangen.

De lucht-oliekoeler dient voor de koeling van de tandwielolie, waarbij de omgevingslucht als koelmiddel dient. De olie wordt afhankelijk van de volumestroom in één of meerdere stromen door de koeler langs de door de ventilator getransporteerde omgevingslucht geleid. Voor de koude start is principieel een bypass-leiding met een temperatuurregelklep aangebracht.

De pomprichting van de toepaste flenspomp is onafhankelijk van de draairichting, mits in de documentatiebescheiden niets tegenstrijdigs wordt aangegeven.



- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 Flenspomp                                   | 4 Dubbelschakelfilter   |
| 2 Drukregelaar (schakelschema zie punt 5.5.2) | 5 Lucht-oliekoeler      |
| 3 Grobfilter                                  | 6 Temperatuur-regelklep |

De exacte afbeelding van de transmissie vindt u in de tekeningen van de documentatie van de transmissie.

### Let op!

**Tijdens de installatie van de transmissie met gemonteerde lucht-oliekoelinstallatie moet erop worden gelet, dat de luchtcirculatie niet wordt gehinderd.**

**De vereiste minimumafstand tot de aangrenzende onderdelen, wanden e.d. vindt u in de tekeningen van de documentatie van de transmissie.**

**Aangebouwde drukregelaars dienen overeenkomstig punt 5.5.2 te worden aangesloten.**

Afhankelijk van de order kan in bepaalde gevallen in plaats van de flenspomp een motorpomp toegepast zijn.

Voor gebruik en onderhoud moeten de gebruiksaanwijzingen in acht worden genomen die in een afhankelijk van de order bijgevoegde bijlage zijn opgegeven.

Technische gegevens vindt u in de afhankelijk van de order opgestelde lijst met apparaten.

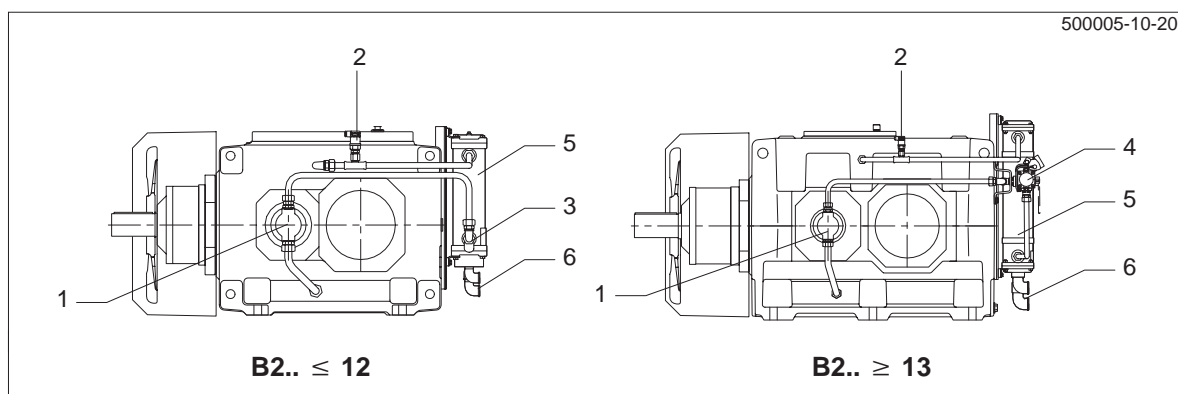
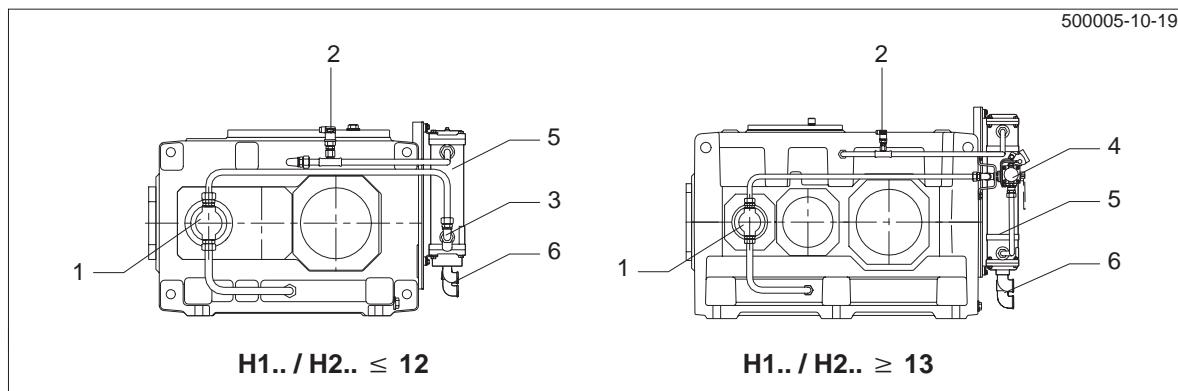
Door vervuiling van de koeler en van het oppervlak van het huis wordt de koelende werking aanzienlijk verminderd (hoofdstuk 10, "Onderhoud" in acht nemen).

## 5.9.4 Aangebouwde water-oliekoelinstallatie

Voor de types H1.., H2.. en B2.. kan afhankelijk van de order een koelinstallatie met water-oliekoeler worden gebruikt. Deze oliekoelinstallatie is vast op de transmissie gemonteerd en bestaat uit een flenspomp, een grof filter, een drukregelaar, de eigenlijke water-oliekoeler en de overeenkomstige pijpleidingen. Bij transmissies van de grootte 13 t/m 26 is het grove filter door een dubbelschakelfilter vervangen.

De pomprichting van de toepaste flenspomp is onafhankelijk van de draairichting, mits in de documentatiebescheiden niets tegenstrijdigs wordt aangegeven.

De vereiste koelwateraansluiting moet door de exploitant worden beschikbaar gesteld.



- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Flenspomp</p> <p>2 Drukregelaar (schakelschema zie punt 5.5.2)</p> <p>3 Grof filter</p> | <p>4 Dubbelschakelfilter</p> <p>5 Water-oliekoeler</p> <p>6 Koelwaterin- en -uitlaat</p> |
|--|--|

De exacte afbeelding van de transmissie vindt u in de tekeningen van de documentatie van de transmissie.

### Let op!

**Om een optimale koeling te bereiken, moet de opgegeven doorstroomrichting van de water-oliekoeler in acht worden genomen. Koelwatertoe- en -afvoer mogen niet worden verwisseld.**

**De koelwaterdruk mag max. 8 bar bedragen.**

**Bij vorstgevaar en langdurige stilstand van de transmissie moet het koelwater worden afgetapt. Waterresten moeten met perslucht worden uitgeblazen.**

**Aangebouwde drukregelaars dienen overeenkomstig punt 5.5.2 te worden aangesloten.**

Afhankelijk van de order kan in bepaalde gevallen in plaats van de flenspomp een motorpomp toegepast zijn.

Voor gebruik en onderhoud moeten de gebruiksaanwijzingen in acht worden genomen die in een afhankelijk van de order bijgevoegde bijlage zijn opgegeven.

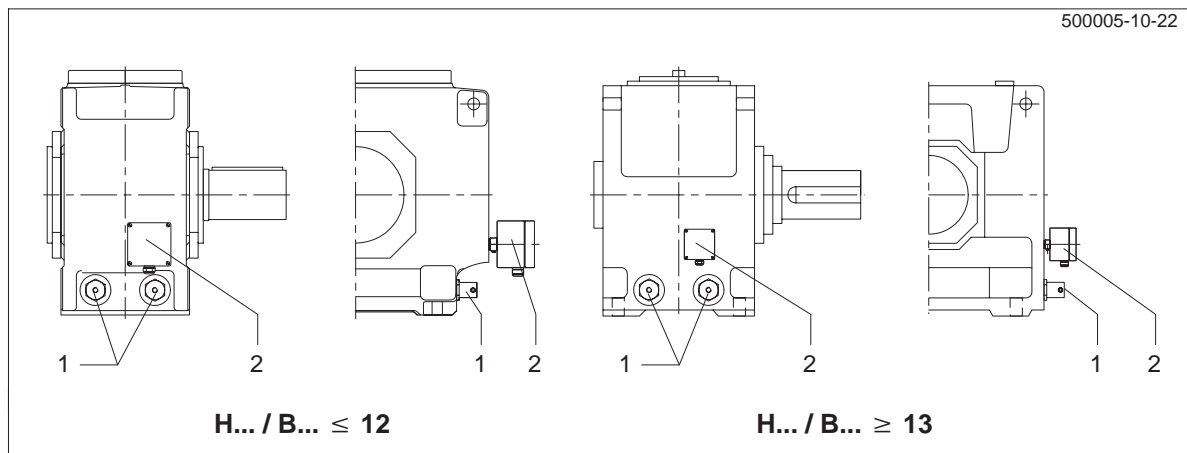
Technische gegevens vindt u in de afhankelijk van de order opgestelde lijst met apparaten.

## 5.10 Verwarmingsstaaf

Bij lage temperaturen kan een verwarmen van de tandwielolie voor het inschakelen van de aandrijving of ook tijdens het gebruik noodzakelijk worden. Voor die gevallen kunnen afhankelijk van de order één of twee verwarmingsstaven zijn aangebracht, die elektrische energie in warmte-energie omzetten en aan de omringende olie afgeven. De verwarmingsstaven worden door beschermende buizen in het huis gehouden, zodat vervangen van de verwarmingselementen zonder een voorafgaand aftappen van de olie mogelijk is.

Er dient te worden gewaarborgd, dat de verwarmingselementen volledig in het oliebad worden ondergedompeld.

Gestuurd worden de verwarmingselementen door een temperatuursensor, die een te versterken signaal bij het bereiken van de min. en max. temperatuur zendt.



1 Verwarmingsstaaf

2 Temperatuursensor

De precieze afbeelding van de transmissie en de positie van de aparte onderdelen kan in de tekeningen van de documentatie van de transmissie worden gevonden.

### Let op!

**Verwarmingsstaaf in geen geval in gebruik nemen als een volledig onderdompelen van de verwarmingsstaaf in het oliebad niet is gegarandeerd. Brandgevaar!**

**Ingeval, dat verwarmingselementen achteraf worden gemonteerd, mag het maximaal verwarmingsvermogen van  $0,8 \text{ W/cm}^2$  aan de oppervlakte van het verwarmingselement niet worden overschreden.**

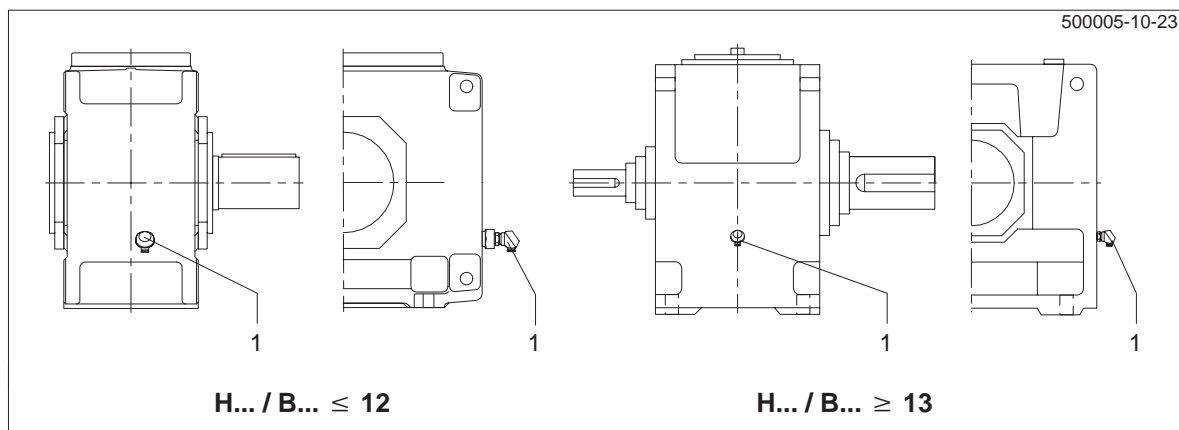
Voor gebruik en onderhoud moeten de gebruiksaanwijzingen in acht worden genomen die in een afhankelijk van de order bijgevoegde bijlage zijn opgegeven.

Technische gegevens vindt u in de afhankelijk van de order opgestelde lijst met apparaten.

## 5.11 Meten van de olietemperatuur

Afhankelijk van de order kan de transmissie met een weerstandsthermometer PT100 voor het meten van de olietemperatuur in het oliecarter worden uitgerust. Om de temperaturen of de temperatuurverschillen te kunnen meten, moet de weerstandsthermometer PT100 door de klant op een analyseapparaat worden aangesloten. De weerstandsthermometer heeft voor de bedrading een aansluitkop (beschermingsgraad IP54). Door de fabriek is een tweeadrige schakeling aangebracht, de klant kan echter ook een drie- of vieraderige schakeling aanbrengen.

**Opmerking:** Op grond van het vereiste oliepeil voor een betrouwbaar opnemen van de meetwaarde kan de weerstandsthermometer voor de combinatie met labirintafdichting niet worden toegepast.



1 Weerstandsthermometer PT 100

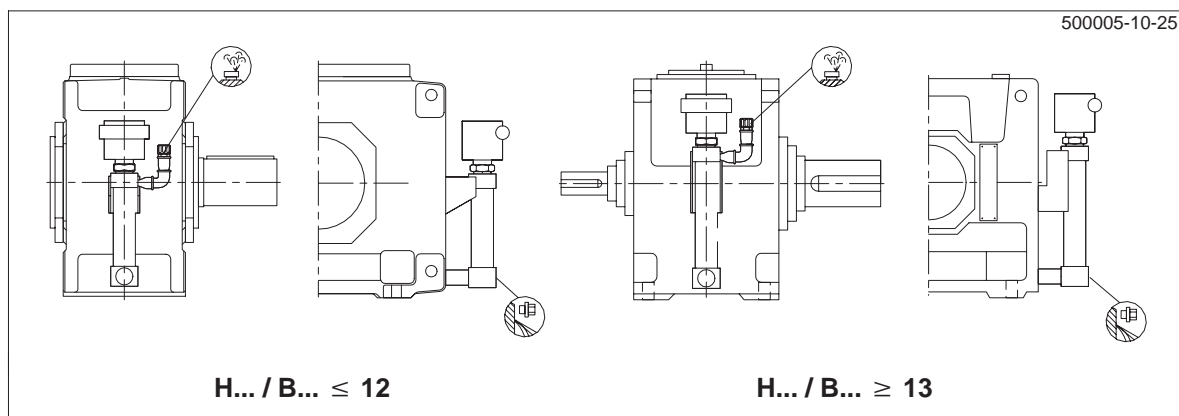
De precieze afbeelding van de transmissie en de positie van de aparte onderdelen kan in de tekeningen van de documentatie van de transmissie worden nagezien.

Voor gebruik en onderhoud moeten de gebruiksaanwijzingen in acht worden genomen die in een afhankelijk van de order bijgevoegde bijlage zijn opgegeven.

Technische gegevens vindt u in de afhankelijk van de order opgestelde lijst met apparaten.

## 5.12 Controle van het olieniveau

Afhankelijk van de order kan de transmissie voor een controle van het olieniveau met een niveaugrensschakelaar zijn uitgerust. Deze controle is als stilstandcontrole (transmissiestilstand) ontworpen en controleert daardoor het oliepeil vóór het starten van de transmissie. Bij het signaal "oliepeil te laag" moet het signaal zo worden bedraad, dat de aandrijfmotor niet start en er een waarschuwing wordt gegeven. Tijdens het gebruik moet een eventueel signaal worden overbrugd.



De precieze afbeelding van de transmissie en de positie van de aparte onderdelen kan in de tekeningen van de documentatie van de transmissie worden nagezien.

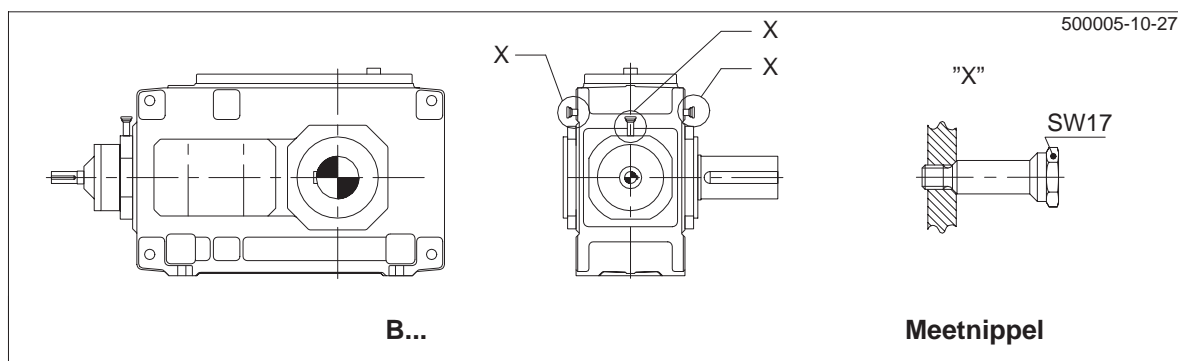
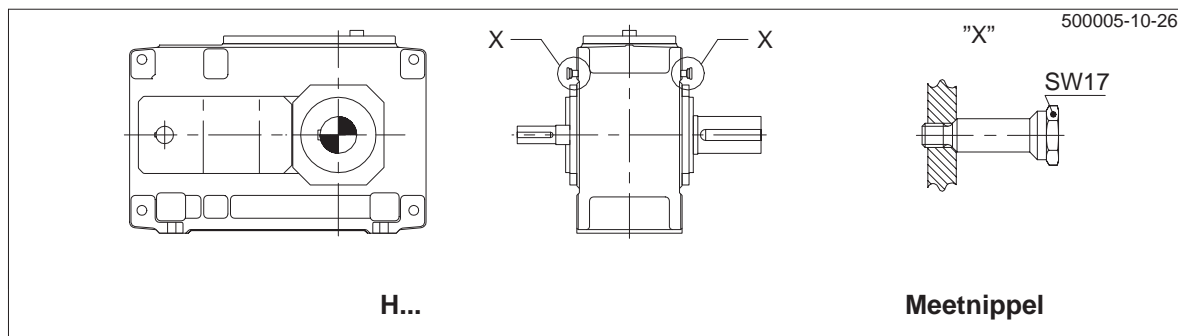
Voor gebruik en onderhoud moeten de gebruiksaanwijzingen in acht worden genomen die in een afhankelijk van de order bijgevoegde bijlage zijn opgegeven.

Technische gegevens vindt u in de afhankelijk van de order opgestelde lijst met apparaten.

Bij gebruik van de controle van het olieniveau moet er bijzonder goed op een horizontale inbouwpositie worden gelet.

## 5.13 Controle van de lagers

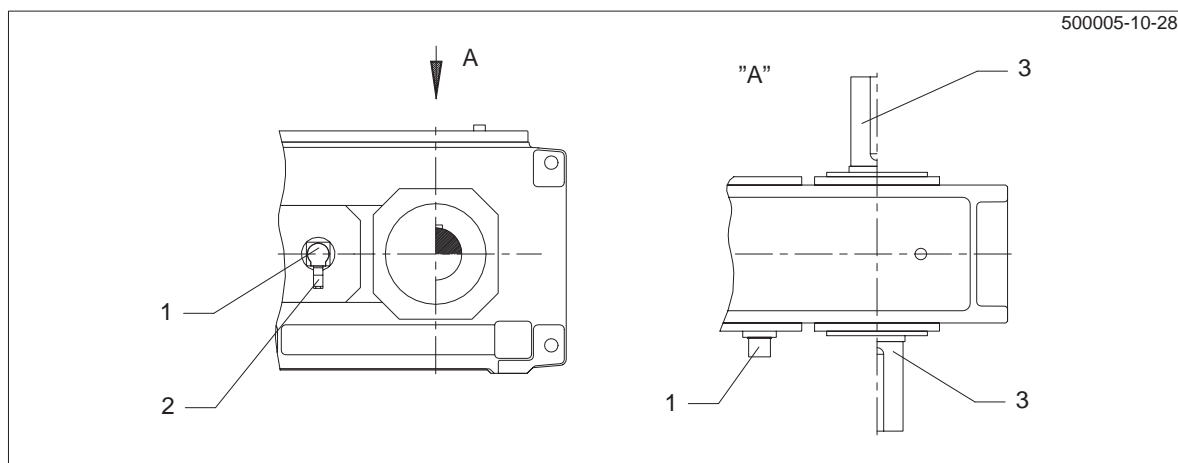
Afhankelijk van de order kan de transmissie voor een lagercontrole door het aanbrengen van meetnippels zijn voorbereid. Deze meetnippels dienen voor de bevestiging van de stootimpulssensoren met snelkoppeling en zijn in de buurt van de te controleren lagers op het huis aangebracht.



De precieze afbeelding van de transmissie en de positie van de aparte onderdelen kan in de tekeningen van de documentatie van de transmissie worden nagezien.

## 5.14 Toerentaloverbrenger

Afhankelijk van de order kan een incrementele toerentaloverbrenger op de voorlaatste transmissie-as gemonteerd zijn. Bedrading en vereist analyseapparaat moeten door de klant worden beschikbaar gesteld.



- 1 Incrementele overbrenger      2 12-polige messing stekker      3 Uitgaande as

De exacte afbeelding van de transmissie vindt u in de tekeningen van de documentatie van de transmissie.

Voor gebruik en onderhoud moeten de gebruiksaanwijzingen in acht worden genomen die in een afhankelijk van de order bijgevoegde bijlage zijn opgegeven. Technische gegevens vindt u in de afhankelijk van de order opgestelde lijst met apparaten.

## 6. Montage

De opmerkingen in hoofdstuk 3, "Veiligheidstips", moeten in acht worden genomen.

### 6.1 Algemene montagetips

De montage moet met grote zorgvuldigheid door vakmensen geschieden. Door beschadigingen die uit een ondeskundige uitvoering resulteert, komt de aanspraak op garantie te vervallen.

Al tijdens de planning moet erop worden gelet, dat rondom de transmissie voldoende ruimte voor de montage en latere onderhoudswerkzaamheden aanwezig is.

Bij het begin van de montagewerkzaamheden moeten er voldoende hefwerktuigen ter beschikking staan.

Voor transmissies met ventilator moet voldoende vrije ruimte voor de luchttoevoer worden gelaten.

#### Let op!

**In geval van opstelling buiten dient de straling van het direct zonnelicht te worden vermeden.**

**Overeenkomstige veiligheidsinrichtingen zoals afdekkingen, overkappingen moeten worden aangebracht! Een opeenhoping van warmte dient daarbij te worden voorkomen.**

**De exploitant dient te waarborgen, dat geen vreemde objecten de werking van de transmissie nadelig beïnvloeden (bv. door vallende voorwerpen of overladingen).**

#### Let op!

**Aan de gehele aandrijving mogen geen laswerkzaamheden worden uitgevoerd. De aandrijvingen mogen niet als massapunt voor laswerkzaamheden worden gebruikt. Vertandingsonderdelen en lagers kunnen door lassen worden beschadigd.**

#### Let op!

**Alle bevestigingsmogelijkheden van de betreffende bouwvorm moeten worden gebruikt.**

**De in verband met montage- of demontage-werkzaamheden onbruikbaar geworden bouten moeten door nieuwe van dezelfde sterkteklasse en uitvoering worden vervangen.**

Om ervoor te zorgen, dat tijdens het gebruik voldoende smering is gegarandeerd, moet de bij de bestelling opgegeven inbouwpositie in acht worden genomen.

### 6.2 Montage van de transmissie met een voet voor het huis

#### 6.2.1 Fundering

De transmissie mag tijdens het vastdraaien van de bevestigingsbouten niet onder spanning worden gezet.

De fundering moet zo uitgevoerd worden, dat er geen resonantietrillingen ontstaan en er geen trillingen van naburige funderingen kunnen worden doorgegeven. Stalen constructies, waarop de transmissie wordt gemonteerd, moeten torsiestijf zijn. De constructie moet overeenkomstig de massa en het draaimoment worden uitgevoerd, rekening houdend met de op de transmissie inwerkende krachten.

In geval van bevestiging van de transmissie op een betonnen fundering, met gebruikmaking van steenbouten of funderingsblokken, moeten overeenkomstige uitsparingen in de fundering worden voorzien.

Bevestigingsbouten of -moeren moeten met het voorgeschreven aanhaalmoment worden vastgedraaid. Het aanhaalmoment kan in punt 10.2.10 worden nagezien. Er moeten bouten van de minimum sterkteklasse 8.8 worden aangebracht.

Spanrails moeten in ingestelde toestand in de betonnen fundering worden gestort.

**Opmerking:** Afmetingen, benodigde ruimte, plaats van de toevoeraansluitingen (bv. bij apart aangesloten oliekoelinstallaties) kunnen in de tekeningen van de documentatie van de transmissie worden nagezien.

## 6.2.2 Beschrijving van de montagewerkzaamheden

- Corrosiebescherming aan de assen met een geschikt reinigingsmiddel (bv. benzine) verwijderen

**Let op!**

**Hierbij moet beslist ieder contact van het reinigingsmiddel (bv. benzine) met de asafdichtingen worden vermeden.**



**Voor voldoende ventilatie zorgen. Niet roken.  
Er bestaat explosiegevaar!**

- In- en uitgaande elementen (bv. koppelingsdelen) op assen trekken en vastzetten.  
Moeten deze elementen warm erop gezet worden, dan moeten de vereiste voegtemperaturen in de tekeningen met afmetingen worden nagezien.

Het verwarmen kan, indien niet anders voorgeschreven, inductief, met een brander of in de oven geschieden.



**Tegen verbranding door hete onderdelen beschermen!**

**Let op!**

**Asafdichtingsringen tegen beschadiging en verhitting boven +100 °C beschermen (hitteschilderen tegen stralingswarmte gebruiken).**

De elementen moeten snel op de as worden getrokken en zo ver erop worden geschoven als staat vermeld in de van de order afhankelijke tekening met afmetingen.

**Let op!**

**Koppeling met behulp van een opspaninrichting opspannen. Het erop drijven door slaan en stoten is niet toegestaan, aangezien hierdoor tandwielen, wentellagers, borgringen en dergelijke beschadigd kunnen worden.  
Er moet op worden gelet, dat tijdens het opspannen van de elementen de asafdichtingsringen en het loopvlak van de as niet worden beschadigd.**



**Tijdens het opstellen van de aandrijvingen moet op het precies op elkaar instellen van de afzonderlijke componenten worden gelet. Ontoelaatbaar grote richtfouten van de te verbinden aseinden door hoek- en asverplaatsingen leiden tot vroegtijdige slijtage of materiaalschade.  
Te zachte basisframes of onderconstructies kunnen ook tijdens het bedrijf tot radiale of axiale verplaatsingen leiden, die bij stilstand niet kunnen worden gemeten.**

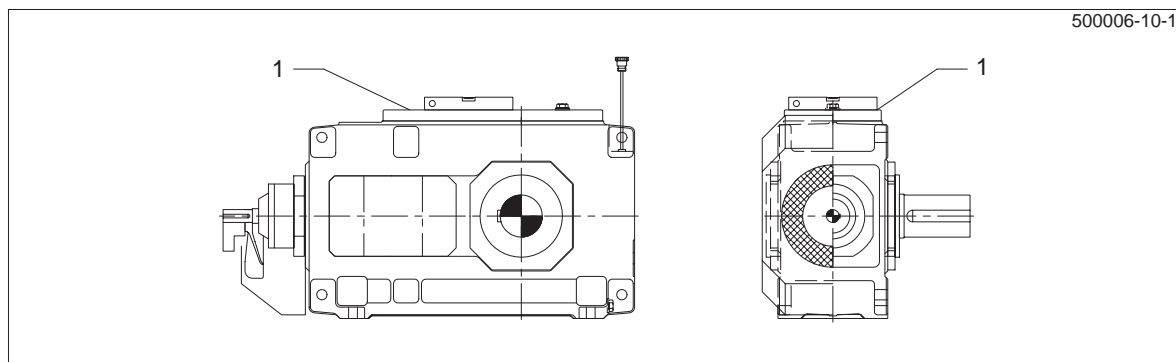
### **Opmerking:**

Transmissies, waarvoor op grond van hun gewicht het gebruik van hefwerktuigen nodig zijn, moeten worden aangeslagen zoals in hoofdstuk 4, "Transport en opslag" weergegeven. Bij aanbouwonderdelen moeten eventueel extra aanslagpunten overeenkomstig de van de order afhankelijke tekening met afmetingen worden gebruikt.

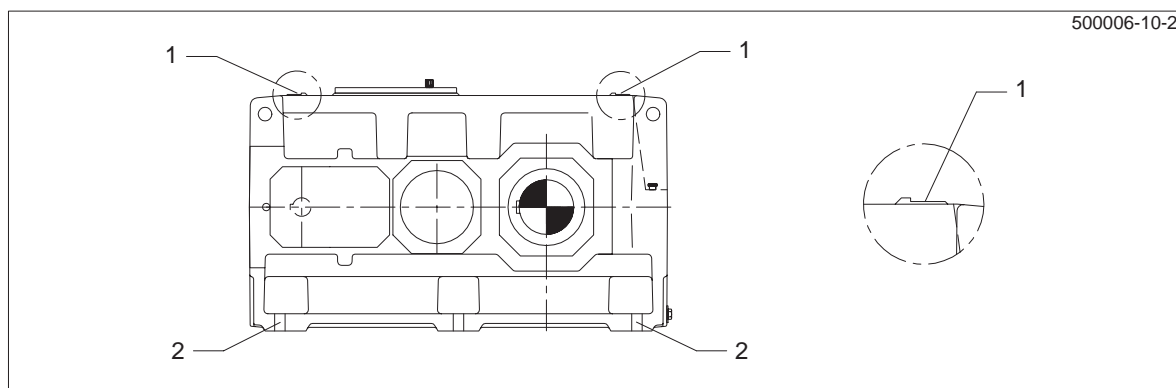


## 6.2.2.1 Instelvlakken, instelschroefdraad

Voor het grof instellen van de transmissie (grootte 3 t/m 12) in horizontale richting dienen de vlakken van het inspectie- of montagedeksel.



Bij transmissie van de groottes 13 t/m 26 zijn verder op het bovenste gedeelte van de transmissie speciale instelvlakken voor het instellen van de transmissie voorzien. Voor het vergemakkelijken van het instellen zijn in de transmissies van deze groottes instelschroefdraden in de voet van het huis aangebracht.



1 Instelvlakken

2 Instelschroefdraad

## 6.2.2.2 Montage van een funderingsframe

- Onderkant van de voeten van de transmissie reinigen.
- Transmissie met geschikt hefwerktuig op het funderingsframe zetten.
- Funderingsbouten met voorgeschreven aanhaalmoment vastdraaien (zie punt 10.2.10), eventueel aanslagen tegen verschuiven aanbrengen.

**Let op!**

**De transmissie mag tijdens het vastdraaien van de bevestigingsbouten niet onder spanning raken.**

De uiteindelijke fijne instelling op de in- en uitgaande aggregaten moet geschieden via de assen met behulp van:

- linialen
- waterpas
- meetklok
- voelmaat enz.

Pas dan dient de transmissie te worden vastgezet en de instelling dient nogmaals te worden gecontroleerd.

### **Opmerking:**

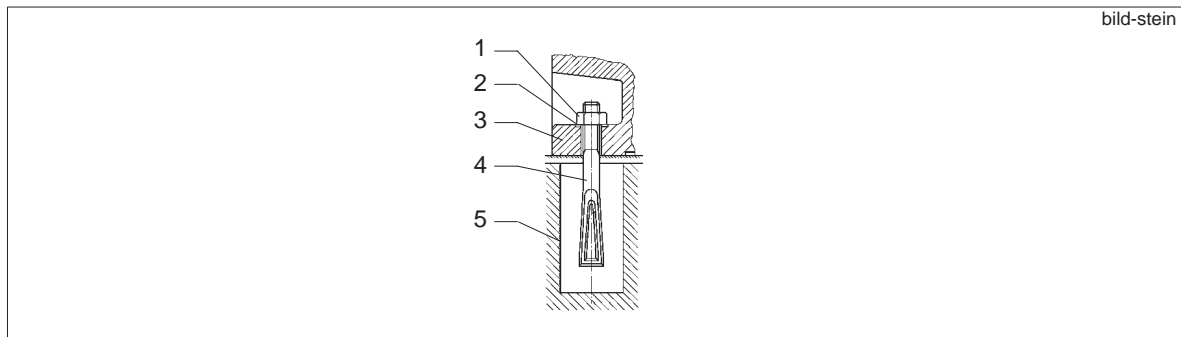
De levensduur van de assen, lagers en koppelingen is in belangrijke mate afhankelijk van de instelnauwkeurigheid van de assen ten opzichte van elkaar. Er moet daarom altijd een nulafwijking worden nagestreefd. Hiervoor moeten bv. ook de eisen van de koppelingen in de speciale gebruiksaanwijzingen worden nagezien.



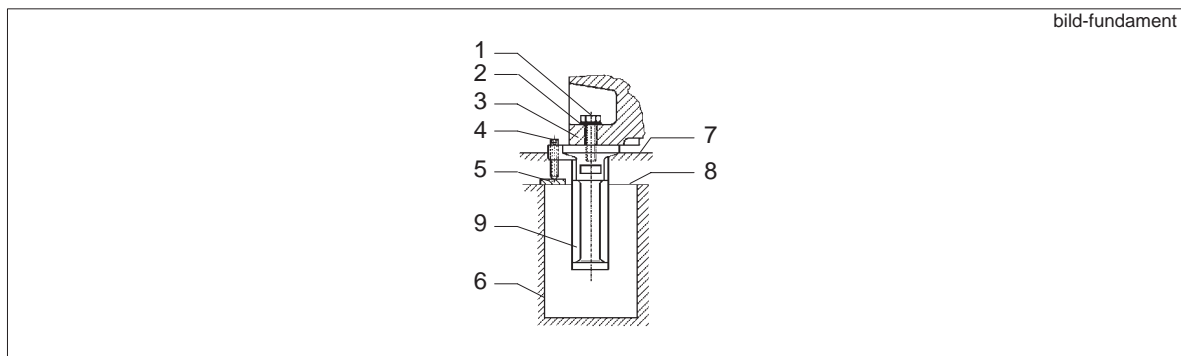
**Het niet in acht nemen hiervan kan tot asbreuk leiden, tengevolge waarvan leven en gezondheid in gevaar kunnen worden gebracht.**

## 6.2.2.3 Montage op een betonnen fundament met steenbouten of funderingsblok

- Onderkant van de voet van de transmissie reinigen.
- Steenbouten met onderlegschilden en zeskantmoeren of funderingsblokken met onderlegschilden in de fundamentbevestigingen aan het transmissiehuis inhaken en de zeskantmoeren resp. bevestigingsbouten met het voorgeschreven aanhaalmoment (zie punt 10.2.10) aandraaien (zie volgende afbeelding).



- |                  |             |
|------------------|-------------|
| 1 Zeskantmoer    | 4 Steenbout |
| 2 Onderlegschild | 5 Fundering |
| 3 Fundering      |             |



- |                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1 Bevestigingsbout        | 6 Fundering                      |
| 2 Onderlegschild          | 7 Hoogte kant-en-klare fundering |
| 3 Voet van de transmissie | 8 Hoogte voorbereide fundering   |
| 4 Stelbout                | 9 Funderingsblok                 |
| 5 Plat ijzer              |                                  |

- Transmissie met een geschikt hefwerktuig op de betonnen fundering neerzetten.
- Transmissie naar de ingaande en uitgaande assen horizontaal instellen:
  - bij gebruik van steenbouten, met passtukken
  - bij gebruik van funderingsblokken, met behulp van stelbouten
- Evt. bij grotere inwerkende krachten aanslagen tegen verschuiven aanbrengen.
- In de betonnen fundering de uitsparingen voor de steenbouten of funderingsblokken met beton volstorten.

**Opmerking:** De openingen in de funderingsblokken voor het storten van de fundering met styropor-schuim afdichten.  
Zeskantmoeren van de steenbouten en bevestigingsbouten van de funderingsblokken na het uitharden van het beton met **voorgeschreven aanhaalmoment** (zie punt 10.2.10) vastdraaien.  
Bij de types **H1** en **H2** moet voor het vastdraaien van de bevestigingsbouten van de fundering eventueel de luchtgeleidingskap eraf worden geschroefd en vervolgens weer worden vastgeschroefd.

**Let op!**

**De transmissie mag tijdens het vastdraaien van de zeskantmoeren of bevestigingsbouten niet onder spanning raken.**

De uiteindelijke fijne instelling op de in- en uitgaande aggregaten moet geschieden via de assen met behulp van:

- linialen
- waterpas
- meetklok
- voelmaat enz.

Pas dan dient de transmissie te worden vastgezet en de instelling dient nogmaals te worden gecontroleerd.

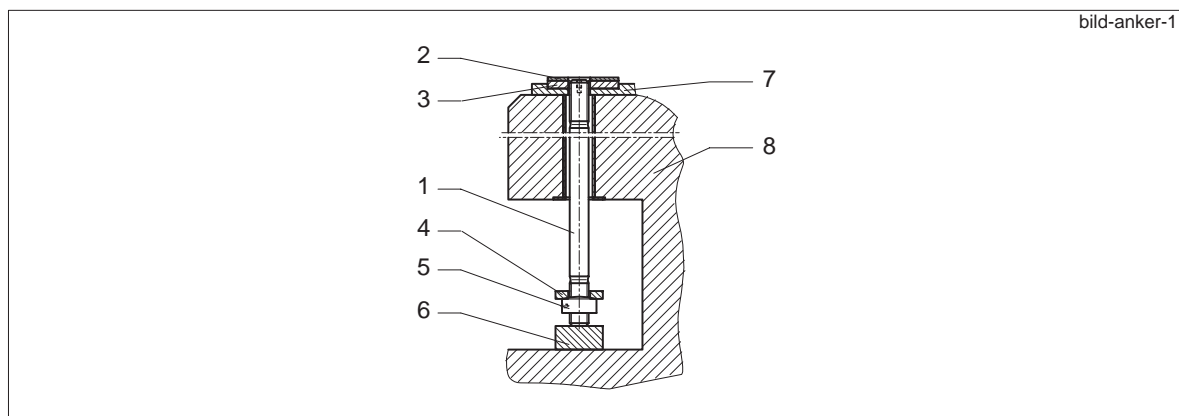
**Opmerking:** De levensduur van de assen, lagers en koppelingen is in belangrijke mate afhankelijk van de instelnauwkeurigheid van de assen ten opzichte van elkaar. Er moet daarom altijd een nulafwijking worden nagestreefd. Hiervoor moeten bv. ook de eisen van de koppelingen in de speciale gebruiksaanwijzingen worden nagezien.



**Het niet in acht nemen hiervan kan tot asbreuk leiden, tengevolge waarvan leven en gezondheid in gevaar kunnen worden gebracht.**

#### 6.2.2.4 Montage op een betonnen fundering met ankerbouten

- Onderkant van de voet van de transmissie reinigen.
- Onderlaag op grondplaat leggen
- Ankerbouten inzetten
- Drukplaten opzetten en zeskantmoeren erop draaien
- Zodanig hout onder de ankerbouten leggen, dat de bovenzijde ca. 10 mm naar achter ligt



- |   |            |   |               |
|---|------------|---|---------------|
| 1 | Ankerbout  | 5 | Zeskantmoer   |
| 2 | Onderlaag  | 6 | Hout          |
| 3 | Grondplaat | 7 | Fijn beton    |
| 4 | Drukplaat  | 8 | Ruw fundament |

- Transmissie plaatsen

**Let op!**

De dragende kabels mogen uitsluitend in de voorgeschreven transportogen worden bevestigd, zie hoofdstuk 4, "Transport en opslag".

# FLENDER

- Ankerbouten naar boven trekken, schijf plaatsen en zeskantmoer enige slagen erop draaien

In de ankerbouten is daarvoor aan de kopse zijde een schroefdraad.

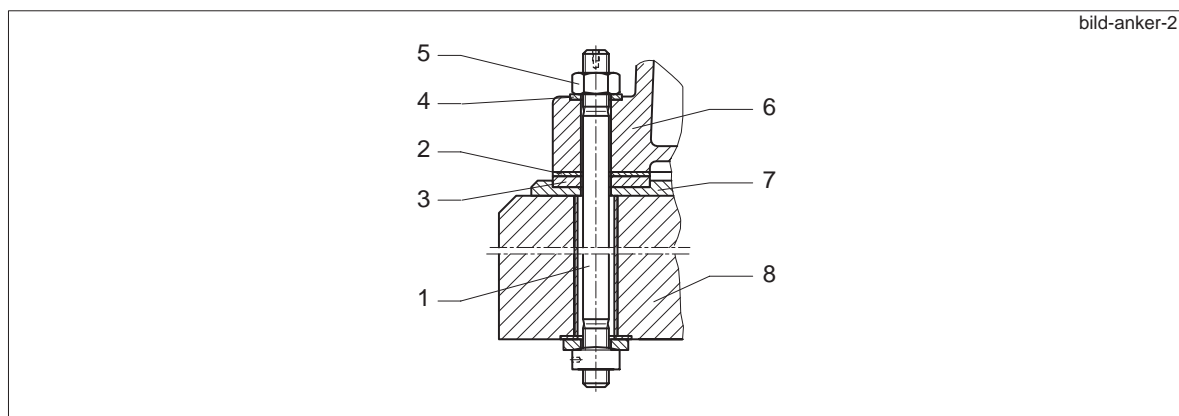
- Transmissie met de onderlaag uitrichten

De in de richtlijsten ingeslagen waarden moeten in ieder geval in acht worden genomen. Insteltoleranties ten opzichte van de aggregaten aan in- en uitgaande zijde m.b.t. de toegestane hoek- en lengteverplaatsingen van de koppelingen (zie tekeningen van de koppeling). Instelmaten documenteren.

Vóór het spannen van de ankerbouten moet het fijne beton ten minste 28 dagen uitgehard zijn.

- Ankerbouten door aandraaien van de zeskantmoeren met de hand op spanning zetten. Hydraulische spanuitrusting plaatsen.  
Bouten beurtelings voorspannen op de voorspankracht conform tabel 10.2

De spandrukken of voorspankrachten dienen te worden gedocumenteerd, zie ook punt 7.2.4.



- 1 Ankerbout
- 2 Onderlaag
- 3 Grondplaat
- 4 Schijf

- 5 Zeskantmoer
- 6 Voet van het huis
- 7 Fijn beton
- 8 Ruw fundament

## 6.3 Koppelingen

Voor de aandrijving van de transmissie moeten in de regel elastische koppelingen of hydraulische koppelingen, gecombineerd met een elastische koppeling, worden aangebracht.

**Opmerking:** Bij transmissies met ventilator moet het hydraulische gedeelte van de hydraulische koppeling op de motoras worden gezet, zodat voldoende afstand als aanzuigopening voor de koellucht bestaat (zie punt 5.9.1).

Bij transmissietypes met een massieve uitgaande as worden voor de uitgaande as ook in de regel elastische koppelingen aangebracht.

Moeten starre koppelingen of andere ingaande of uitgaande elementen worden gebruikt, die extra radiale en/of axiale krachten veroorzaken (bv. tandwielen, riemschijven, schijfvliegwielen, hydraulische koppelingen) dan moeten deze contractueel overeengekomen zijn.



**Koppelingen met randsnelheden op de buitendoorsnede tot 30 m/s moeten statisch uitgebalanceerd zijn. Koppelingen met randsnelheden van meer dan 30 m/s vereisen een dynamische balancerings.**

Voor onderhoud en gebruik van de koppelingen moet de gebruiksaanwijzing van de koppeling in acht worden genomen.



**Tijdens het opstellen van de aandrijvingen moet op het precies op elkaar instellen van de afzonderlijke componenten worden gelet. Ontoelaatbaar grote richtfouten van de te verbinden aseinden door hoek- en asverplaatsingen leiden tot vroegtijdige slijtage of materiaalschade.**

**Te zachte basisframes of onderconstructies kunnen ook tijdens het bedrijf tot radiale of axiale verplaatsingen leiden, die bij stilstand niet kunnen worden gemeten.**

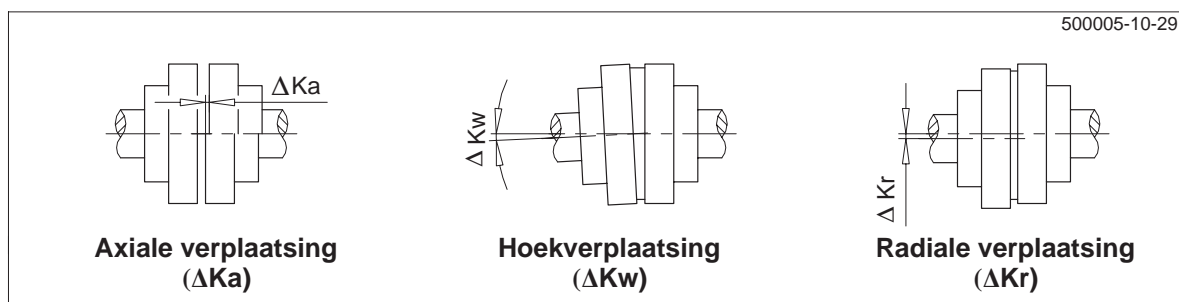
**Opmerking:** De toegestane richtfouten vindt u bij door FLENDER geleverde koppelingen in de betreffende gebruiksaanwijzingen van de koppelingen.

Bij gebruik van koppelingen van andere leveranciers dient bij dezen onder specificatie van de optredende radiale belastingen te worden opgevraagd, welke richtfouten toegestaan zijn

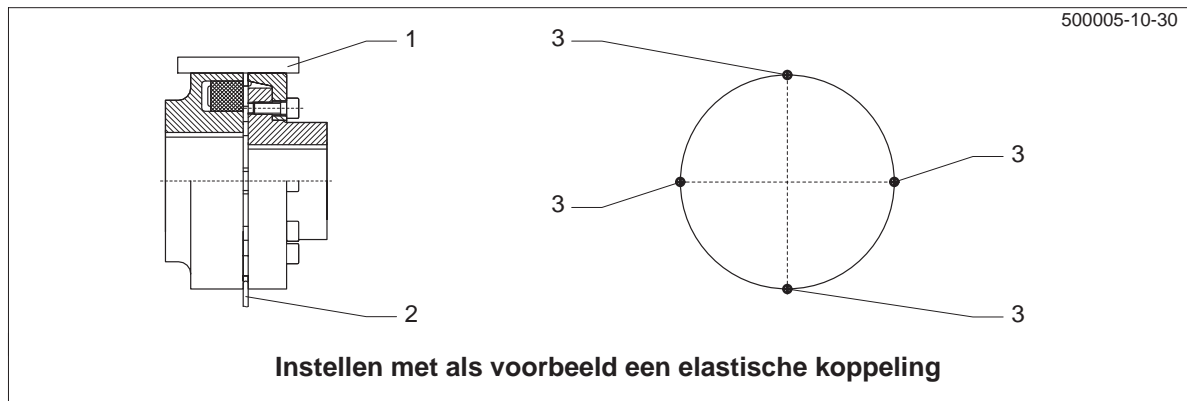
**Opmerking:** Hoe geringer de radiale verplaatsing en de hoekverplaatsing tussen de koppelingsdelen op de te verbinden aseinden is, des te langer is de levensduur en betrouwbaarheid van de installatie en des te rustiger loopt de installatie.

Verplaatsingen van de koppelingsdelen ten opzichte van elkaar kunnen door een onnauwkeurig instellen tijdens de montage, maar ook door het gebruik van de installatie (warmte-uitzetting, doorbuigen van de assen, te zwak machineframe etc.) ontstaan.

### Mogelijke verplaatsingen



Het instellen moet in twee verticaal ten opzichte van elkaar liggende asniveaus plaatsvinden. Dat is met behulp van een liniaal (radiale verplaatsing) en voelmaat (hoekverplaatsing) zoals in de afbeelding mogelijk. Door gebruik van een meetklok of een instelsysteem met lasertechnologie kan de instelnaauwkeurigheid worden verhoogd.



1 Liniaal

2 Voelmaat

3 Meetpunten

### Let op!

De maximaal toegestane verplaatsingen mogen tijdens het gebruik in geen geval worden overschreden.

Ze kunnen in de gebruiksaanwijzing van de koppeling worden nagezien.

Hoekverplaatsing en radiale verplaatsing kunnen gelijktijdig optreden. De som van beide verplaatsingen mag de max. toegestane waarde van de hoekverplaatsing en radiale verplaatsing niet overschrijden.

Bij gebruik van koppelingen van andere leveranciers dient in ieder geval overleg met FLENDER te worden gepleegd.

### Opmerking:

Voor het instellen van de aandrijfcomponenten (hoogte-instelling) raden wij u het gebruik aan van onderleg- of folieplaten onder de bevestigingsvoeten. Gunstig zijn klauwen met stelbouten op de fundering voor het zijdelings bijstellen van de aandrijfcomponenten.

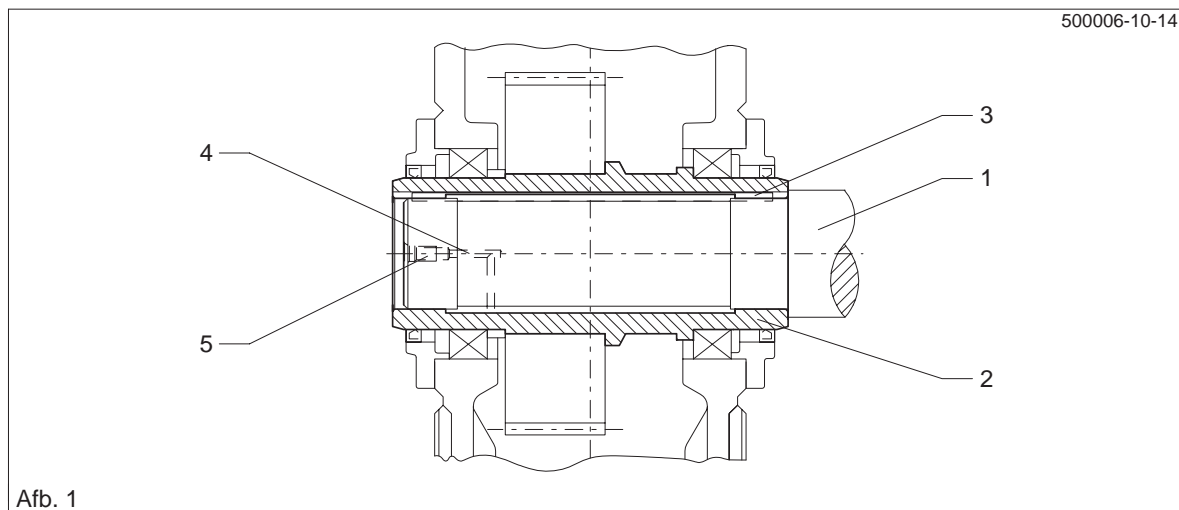
Bij transmissies met holle uitgaande as of uitgaande flensas vervalt de koppeling aan de uitgaande zijde. Transmissies met holle uitgaande assen moeten op de werkmachineassen van de klant gestoken worden. Transmissies met een flensas aan de uitgaande zijde moeten via een contraflens op de as van de klant worden bevestigd.

## 6.4 Montage van een opsteektransmissie met holle as en gleuf voor inlegspie

Het aseinde van de werkmachineas moet met een inlegspie conform DIN 6885 deel 1 vorm A (materiaal C60+N of hogere sterkte) zijn uitgevoerd en moet aan de kopse kant een centrering conform DIN 332 vorm DS (met schroefdraad) hebben (voor aansluitmaten van de as van de werkmachine zie maattekening in de documentatie van de transmissie).

### 6.4.1 Voorbereiding

Voor een betere demontage (zie ook punt 6.4.3) raden wij u aan, in het aseinde van de werkmachine een aansluiting voor drukolie aan te brengen. Hiervoor moet een gat worden aangebracht, dat in de uitdraaiing van de holle as uitmondt (zie afb. 1).



- |   |           |   |                                      |
|---|-----------|---|--------------------------------------|
| 1 | Machineas | 4 | Boring voor toevoer van roestplosser |
| 2 | Holle as  | 5 | Drukolie-aansluiting                 |
| 3 | Inlegspie |   |                                      |

### 6.4.2 Montage

- Roestwerende laag uit de holle as en van de machineas met geschikt reinigingsmiddel (bv. benzine) verwijderen.

**Let op!**

**Hierbij moet beslist het contact van het reinigingsmiddel (bv. benzine) met de asafdichtingen worden vermeden.**



**Voor voldoende ventilatie zorgen. Niet roken.  
Er bestaat explosiegevaar.**

- Controle van de holle- en machineas, of zitting of kanten beschadigd zijn. Onderdelen indien nodig met geschikt gereedschap bijwerken en opnieuw schoonmaken.

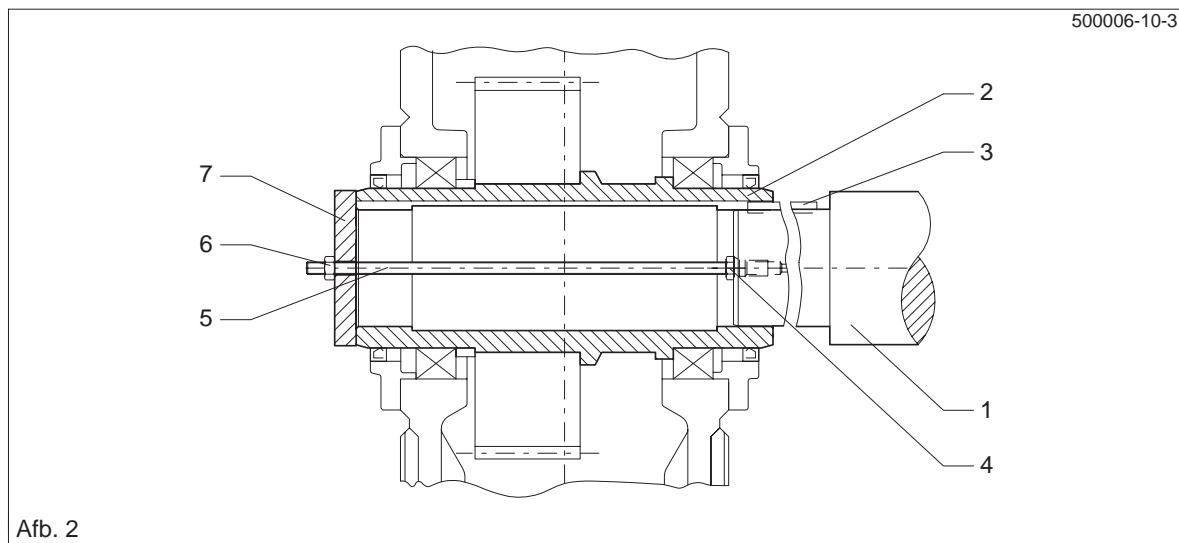
**Opmerking:** Ter voorkoming van passingroest op de contactvlakken een geschikt smeermiddel aanbrengen, bv. vet H 443 HD88, producent Calypsol.

## 6.4.2.1 Opspannen

- Transmissie met behulp van moer en draadstang opspannen. Ondersteunen geschiedt via de holle as.

**Let op!**

Daarbij moet de holle as met de machineas in één lijn liggen, zodat kantelen uitgesloten is.



1	Machineas	4	Moer	7	Eindschijf
2	Holle as	5	Draadstang		
3	Inlegspie	6	Moer		

In plaats van de ingetekende moeren en draadstang kan ook bv. een hydraulisch hefapparaat (Lucas) worden gebruikt.

**Let op!**

De holle as mag alleen bij transmissieopstellingen met draaimomentsteun of bij ondersteuning met transmissiependels tegen een machineas-kraag worden opgespannen, aangezien bij andere opstellingen de lagers onder spanning zouden raken.

## 6.4.2.2 Axiale borging

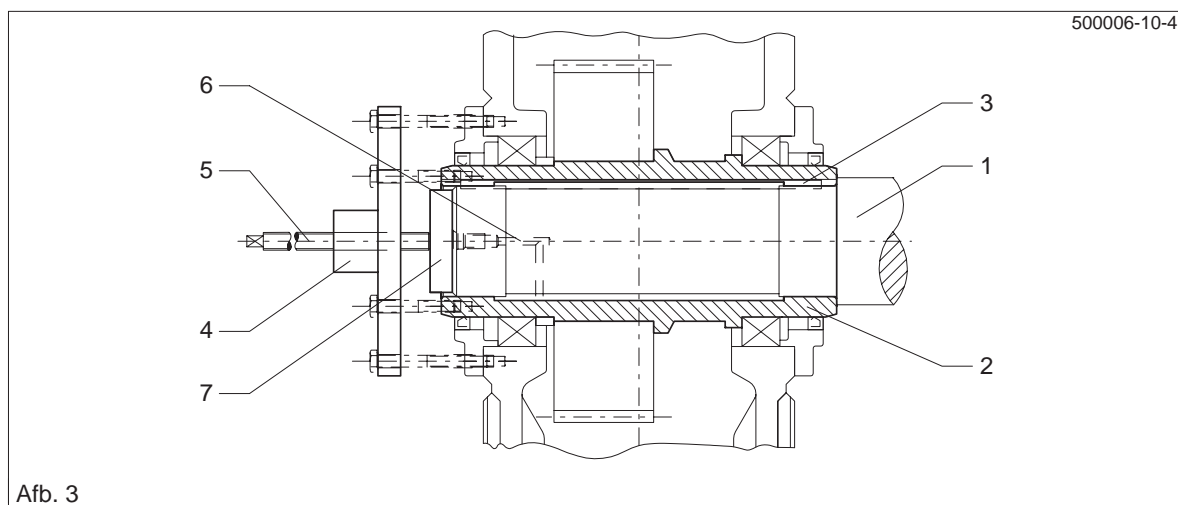
Al naar gelang de uitvoering, holle as axiaal op de machineas borgen (bv. borgring, eindschijf, stelbout e.d.).



## 6.4.3 Demontage

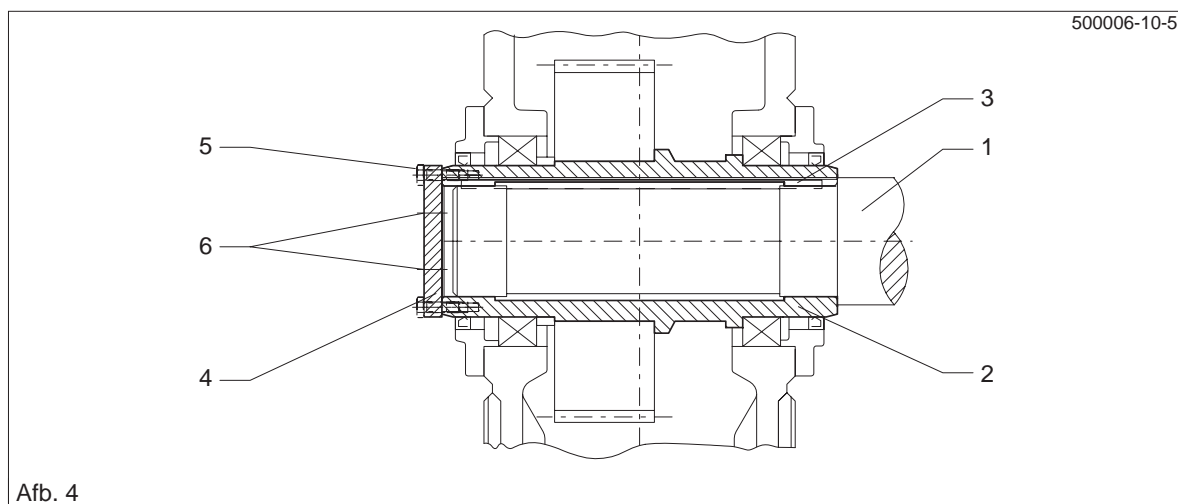
- Axiale borging van de holle as verwijderen.
- Bij het ontstaan van passingroest op de zittingvlakken moet voor het makkelijk eraf trekken van de transmissie een roestoplosser met behulp van een pomp of dergelijke in de holle ruimte van de boring en daardoor op de zitting worden gedrukt. Het inbrengen van de roestoplosser kan via een boring in de machineas (zie afb. 1) geschieden.
- Het afdrukken van de transmissie van de machineas kan indien ter plekke mogelijk via afdrubbouten in een eindschijf (zie afbeelding 4), een centrale draadstang of bij voorkeur door een hydraulisch hefapparaat (Lucas) worden verricht.
- Na voldoende inwerken van de roestoplosser de transmissie met behulp van een inrichting zoals in afbeelding 3 of afbeelding 4 eraf trekken.

**Opmerking:** De eindschijf en/of de hulpschijf voor het aftrekken van de transmissie behoren niet tot de omvang van onze levering.  
Aan beide kanten van de holle as zijn 2 draadgaten (voor afmetingen zie afb. 5) voor het opnemen van bouten voor de bevestiging van de eindschijf aan de holle as voorzien.



Afb. 3

- |   |                         |   |                                       |
|---|-------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Machineas               | 5 | Draadstang                            |
| 2 | Holle as                | 6 | Boring voor toevoer van roestoplosser |
| 3 | Inlegspie               | 7 | Hulpschijf voor het eruit drukken     |
| 4 | Hydraulisch hefapparaat |   |                                       |



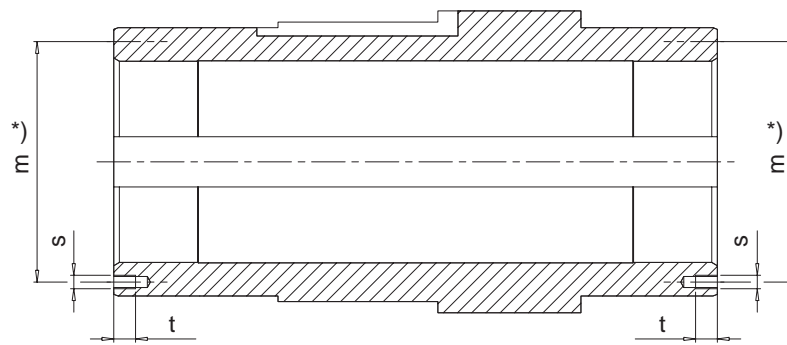
Afb. 4

- |   |           |   |                                  |
|---|-----------|---|----------------------------------|
| 1 | Machineas | 4 | Eindschijf voor het eruitdrukken |
| 2 | Holle as  | 5 | Bouten                           |
| 3 | Inlegspie | 6 | Afdrubbouten                     |

**Let op!**

Er moet op worden gelet, dat tijdens het eraf trekken kantelen wordt voorkomen.

**Opmerking:** De hulpschijf voor het eruitdrukken behoort niet tot de omvang van onze levering.



Afb. 5

\*) 2 schroefdraden 180° verplaatst

Grootte van de transmissie	m mm	s	t mm	Grootte van de transmissie	m mm	s	t mm
4	95	M 8	14.5	12	215	M 12	19.5
5	115	M 8	14.5	13	230	M 12	19.5
6	125	M 8	14.5	14	250	M 12	19.5
7	140	M 10	17	15	270	M 16	24
8	150	M 10	17	16	280	M 16	24
9	160	M 10	17	17	300	M 16	24
10	180	M 12	19.5	18	320	M 16	24
11	195	M 12	19.5	19 ... 26	op aanvraag		

Tabel 6.1: Draadgaten aan de kopse kanten van de holle assen van de transmissiehlwellen

**Let op!**

Wordt hierbij zoals in afbeelding 3 weergegeven, niet alleen op de holle as gesteund, maar bovendien ook het huis ingebonden, dan mogen de in de volgende tabel vermelde afdruckkrachten niet worden overschreden.

Grootte van de transmissie	Max. afdruckkracht N	Grootte van de transmissie	Max. afdruckkracht N
4	22600	12	113600
5	33000	13	140000
6	37500	14	160000
7	50000	15	193000
8	56000	16	215000
9	65000	17	240000
10	82000	18	266000
11	97200	19 ... 26	op aanvraag

Tabel 6.2: Max. afdruckkrachten

**Let op!**

Een overschrijden van deze waarden kan tot beschadiging van het huis, de lagers van de holle as of andere onderdelen van de transmissie leiden. In ieder geval moeten de lagers van de holle as voor het weer erop zetten van de transmissie op de machineas op beschadigingen worden gecontroleerd.

**Opmerking:**

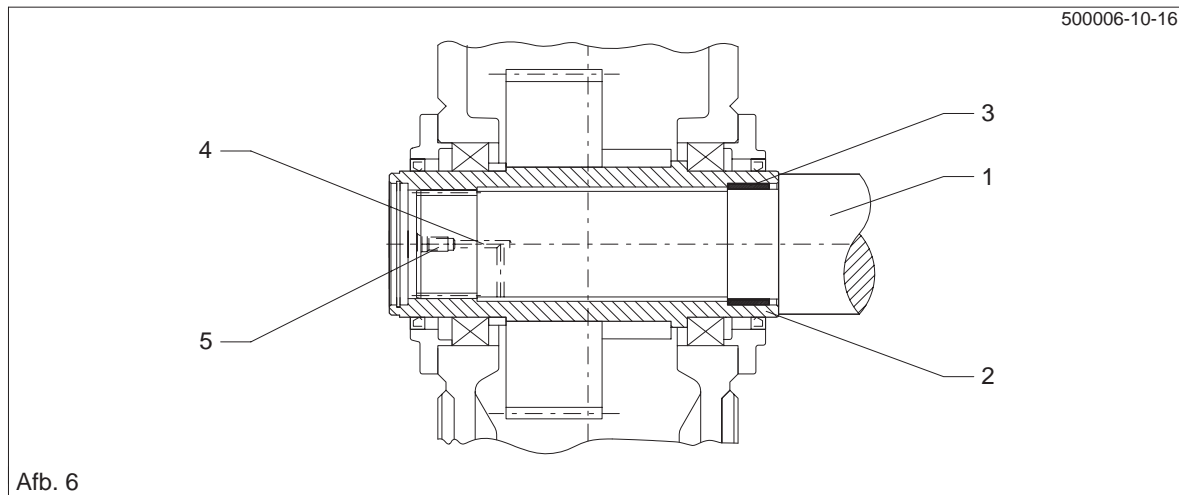
Bij gebruik van afdruckbouten of draadstangen moet ter voorkoming van invreetgevaar op dit punt het tegen de werkmachine drukkende uiteinde van de schroefdraad op de kop afgerond en goed ingevet worden.

## 6.5 Opsteektransmissie met holle as en tandnaafprofiel conform DIN 5480

Het aseinde van de werkmachine moet met een tandnaafprofiel conform DIN 5480 zijn uitgevoerd en dient aan de kopse kant een centrering conform DIN 332 vorm DS (met schroefdraad) te hebben (voor aansluitmaten van het aseinde van de werkmachine zie maattekening in de documentatie van de transmissie).

### 6.5.1 Voorbereiding

Voor een betere demontage (zie ook punt 6.4.3) raden wij u aan, in het aseinde van de werkmachine een aansluiting voor drukolie aan te brengen. Hierbij moet een gat worden aangebracht, dat in de uitdraaiing van de holle as uitmondt (zie afb. 6).



- |   |           |   |                                       |
|---|-----------|---|---------------------------------------|
| 1 | Machineas | 4 | Boring voor toevoer van roestoplosser |
| 2 | Holle as  | 5 | Drukolie-aansluiting                  |
| 3 | DU-bus    |   |                                       |

### 6.5.2 Montage

- Roestwerende laag uit de holle as en van de machineas met geschikt reinigingsmiddel (bv. benzine) verwijderen.

**Let op!**

**Hierbij moet beslist ieder contact van het reinigingsmiddel (bv. benzine) met de asafdichtingen worden vermeden.**



**Voor voldoende ventilatie zorgen. Niet roken.  
Er bestaat explosiegevaar.**

- Controle van de holle en machineas, of zittingen, vertanding of kanten beschadigd zijn. Onderdelen indien nodig met geschikt gereedschap bijwerken en opnieuw schoonmaken.

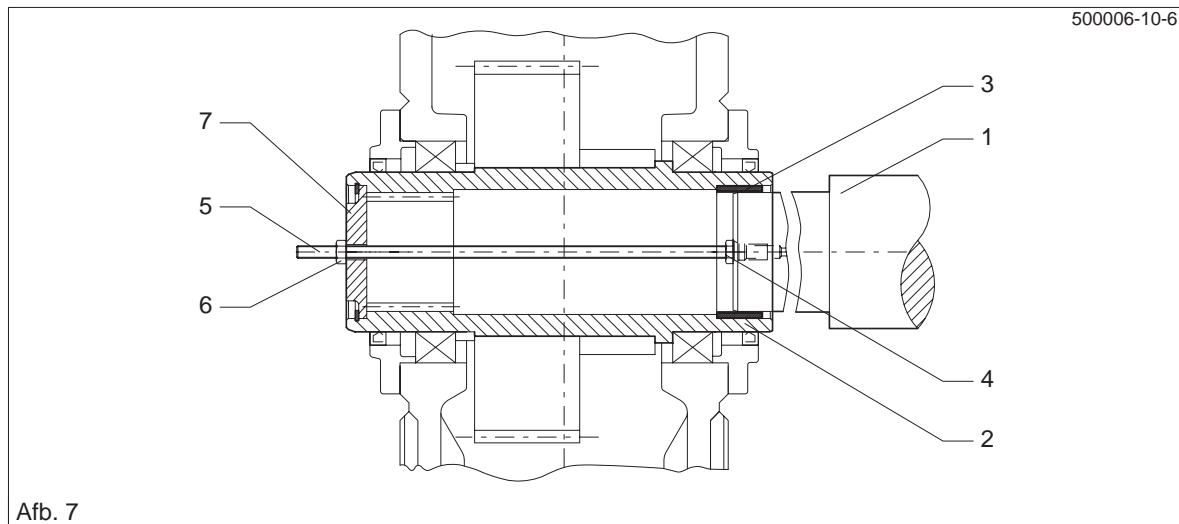
**Opmerking:** Ter voorkoming van passingroest op de contactvlakken een geschikt smeermiddel aanbrengen, bv. vet H 443 HD88, producent Calypsol.

## 6.5.2.1 Opspannen

- Opspannen met een ingebouwde DU-bus
- Transmissie met behulp van moer en draadstang opspannen. Ondersteunen geschiedt via de holle as.

### Let op!

Daarbij moet de holle as met de machineas in één lijn liggen, zodat kantelen uitgesloten is. Tijdens het opspannen moet op de juiste tandstand tussen machineas en holle as worden gelet. De juiste tandstand kan door draaien van de aandrijfas dan wel door de transmissie iets om de holle as te zwenken.



- |   |           |   |            |   |            |
|---|-----------|---|------------|---|------------|
| 1 | Machineas | 4 | Moer       | 7 | Eindschijf |
| 2 | Holle as  | 5 | Draadstang |   |            |
| 3 | DU-bus    | 6 | Moer       |   |            |

- Opspannen met losse DU-bus

De los meegeleverde DU-bus wordt op de machineas geschoven, met rasterband goed aangedrukt en dan samen met de machineas in de holle as van de transmissie getrokken (zie afbeelding 7).

### Let op!

Daarbij moet de holle as met de machineas in één lijn liggen, zodat kantelen uitgesloten is. Tijdens het opspannen moet op de juiste tandstand tussen machineas en holle as worden gelet. De juiste tandstand kan door draaien van de aandrijfas dan wel door de transmissie iets om de holle as te zwenken.

In plaats van de ingetekende moeren en draadstang kan ook bv. een hydraulisch hefapparaat (Lucas) worden gebruikt.

### Let op!

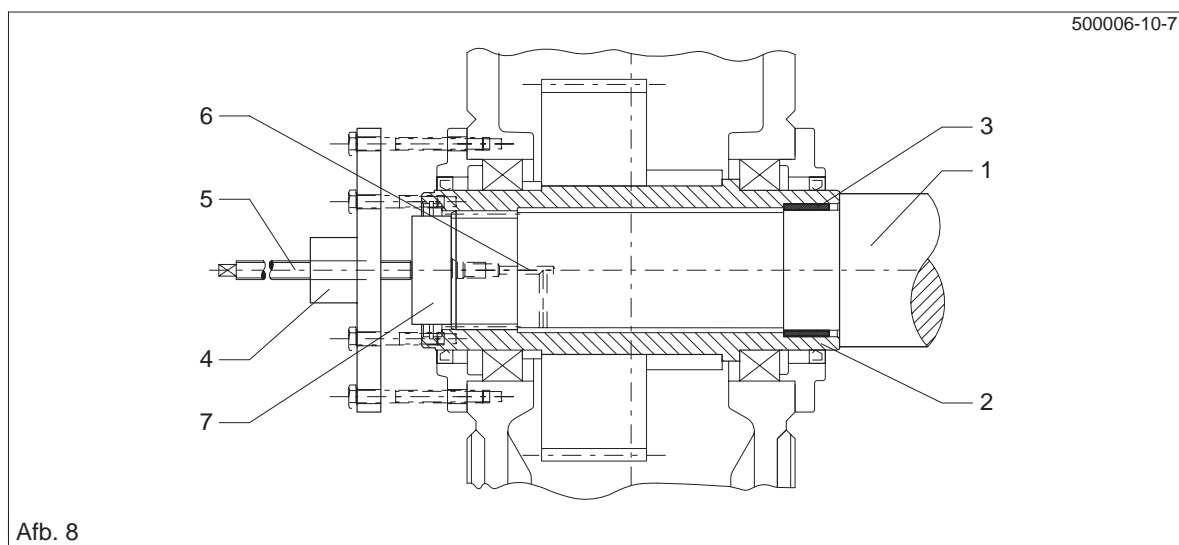
De holle as mag alleen bij transmissieopstellingen met draaimomentsteun of bij ondersteuning met transmissiependels tegen een machine-askraag worden opgespannen, aangezien bij andere opstellingen de lagers onder spanning zouden raken.

## 6.5.2.2 Axiale borging

Al naar gelang de uitvoering, holle as axiaal op de machineas borgen (bv. borgring, eindschijf, stelbout e.d.).

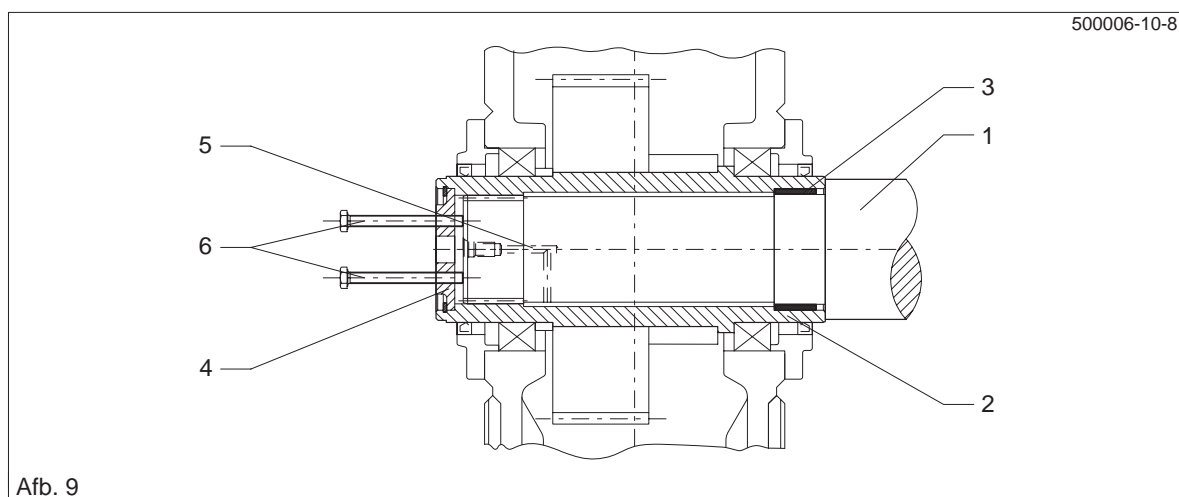
## 6.5.3 Demontage

- Axiale borging van de holle as verwijderen.
- Bij het ontstaan van passingroest op de zittingvlakken moet voor het makkelijk eraf trekken van de transmissie een roestoplosser met behulp van een pomp of dergelijke in de holle ruimte van de boring en daardoor op de zitting worden gedrukt. Het inbrengen van de roestoplosser kan via een boring in de machineas (zie afb. 6) geschieden.
- Hierbij dienen vooraf de eindschijf en de borging te worden verwijderd.
- Het afdrukken van de transmissie van de machineas kan indien ter plekke mogelijk via afdrুকbouts in een eindschijf (zie afbeelding 9), een centrale draadstang of bij voorkeur door een hydraulisch hefapparaat (Lucas) worden verricht.
- Na voldoende inwerken van de roestoplosser transmissie met behulp van een inrichting zoals in afbeelding 8 of afbeelding 9 eraf trekken.



Afb. 8

- |   |                         |   |                                       |
|---|-------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Machineas               | 5 | Draadstang                            |
| 2 | Holle as                | 6 | Boring voor toevoer van roestoplosser |
| 3 | DU-bus                  | 7 | Hulpschijf voor het eruit drukken     |
| 4 | Hydraulisch hefapparaat |   |                                       |



Afb. 9

- |   |           |   |                                       |
|---|-----------|---|---------------------------------------|
| 1 | Machineas | 4 | Eindschijf                            |
| 2 | Holle as  | 5 | Boring voor toevoer van roestoplosser |
| 3 | DU-bus    | 6 | Afdrukouts                            |

**Let op!**

Er moet op worden gelet, dat tijdens het eraf trekken kantelen wordt voorkomen.

**Opmerking:** De hulpschijf voor het eruitdrukken behoort niet tot de omvang van onze levering.

**Let op!**

Wordt hierbij zoals in afbeelding 8 weergegeven, niet alleen op de holle as gesteund, maar bovendien ook het huis ingebonden, dan mogen de in de volgende tabel vermelde afdrukkrachten niet worden overschreden.

Grootte van de transmissie	Max. afdrukkracht N	Grootte van de transmissie	Max. afdrukkracht N
4	22600	12	113600
5	33000	13	140000
6	37500	14	160000
7	50000	15	193000
8	56000	16	215000
9	65000	17	240000
10	82000	18	266000
11	97200	19 ... 26	op aanvraag

Tabel 6.3: Max. afdrukkrachten

**Let op!**

Een overschrijden van deze waarden kan tot beschadiging van het huis, de lagers van de holle as of andere onderdelen van de transmissie leiden. In ieder geval moeten de lagers van de holle as voor het weer erop zetten van de transmissie op de machineas op beschadiging worden gecontroleerd.

**Opmerking:**

Bij gebruik van afdrukbouten of draadstangen moet ter voorkoming van invreetgevaar op dit punt het tegen de werkmachine drukkende uiteinde van de schroefdraad op de kop afgerond en goed ingevet worden.

## 6.6 Opsteektransmissie met holle as en krimpschijf

Het aseinde van de werkmachineas (materiaal C60+N of hogere sterkte) dient aan de kopse kant een centrering conform DIN 332 vorm DS (met schroefdraad) te hebben (voor aansluitmaten van het aseinde van de werkmachine-as zie maattekening in de documentatie van de transmissie).

### 6.6.1 Montage

- Roestwerende laag uit de holle as en van de machineas met geschikt reinigingsmiddel (bv. benzine) verwijderen.

#### Let op!

**Hierbij moet beslist ieder contact van het reinigingsmiddel (bv. benzine) met de asafdichtingen worden vermeden.**



**Voor voldoende ventilatie zorgen. Niet roken.  
Er bestaat explosiegevaar.**

- Controle van de holle en machineas, of zitting of kanten zijn beschadigd. Onderdelen evt. met geschikt gereedschap bijwerken en opnieuw schoonmaken.

#### Let op!

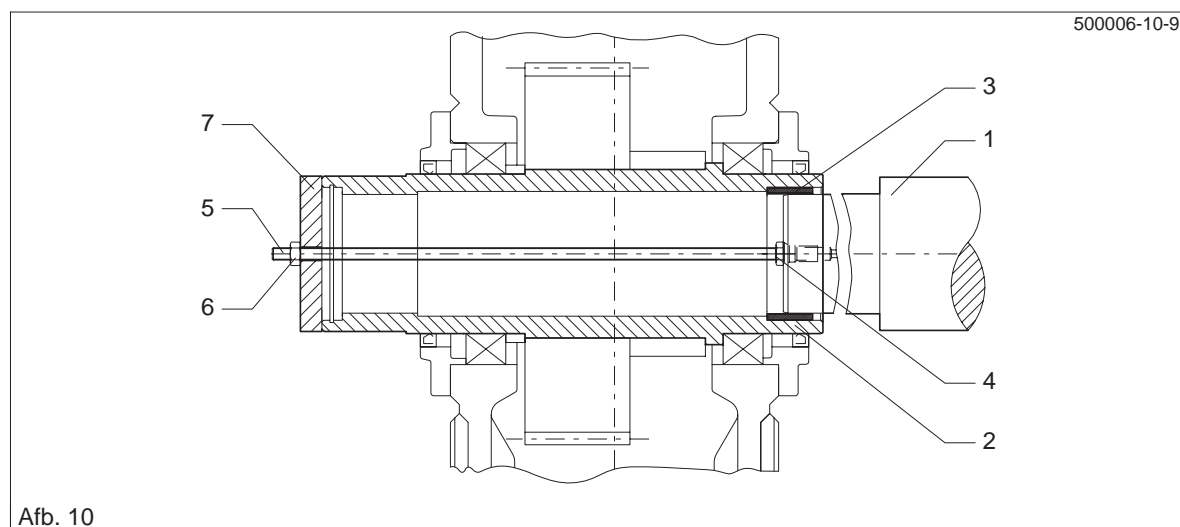
**In het bereik van de krimpschijfzitting moet de boring van de holle as en de machineas absoluut vetvrij zijn.  
Hiervan hangt in grote mate de zekerheid van de torsieoverbrenging af.  
Verontreinigde oplosmiddelen en poetsdoeken zijn voor het ontvetten ongeschikt.**

### 6.6.1.1 Opspannen

- Opspannen met een ingebouwde DU-bus
- Transmissie met behulp van moer en draadstang opspannen. Ondersteunen geschiedt via de holle as.

#### Let op!

**Daarbij moet de holle as met de machineas in één lijn liggen, zodat kantelen uitgesloten is.**



Afb. 10

1	Machineas	4	Moer	7	Eindschijf
2	Holle as	5	Draadstang		
3	DU-bus	6	Moer		

- Opspannen met losse DU-bus

De los meegeleverde DU-bus wordt op de machineas geschoven, met rasterband goed aangedrukt en dan samen met de machineas in de holle as van de transmissie getrokken (zie afbeelding 10).

#### Let op!

**Daarbij moet de holle as met de machineas in één lijn liggen, zodat kantelen uitgesloten is.**

In plaats van de ingetekende moeren en draadstang kan ook bv. een hydraulisch hefapparaat (Lucas) worden gebruikt.

#### Let op!

**De holle as mag alleen bij transmissieopstellingen met draaimomentsteun of bij ondersteuning met transmissiependels tegen een machineas-kraag worden getrokken, aangezien bij andere types de lagers worden gespannen.**

## 6.6.1.2 Axiale borging

Door de krimpschijf volgens de voorschriften (zie punt 6.6.2.1) vast te draaien, is voldoende axiale steun van de transmissie gewaarborgd. Een extra axiale borging is niet nodig.

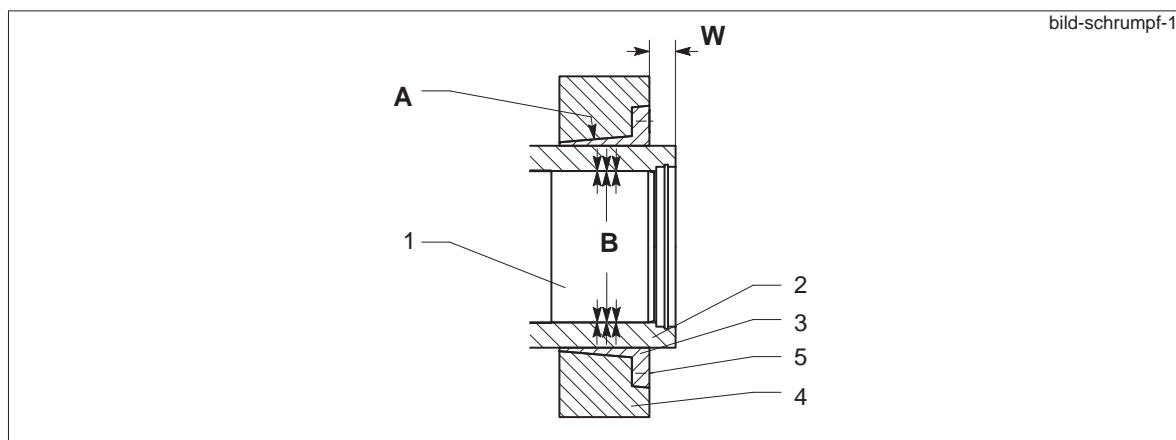
## 6.6.2 Krimpschijf type HSD

### 6.6.2.1 Montage van de krimpschijf

De krimpschijf wordt gereed voor montage geleverd.

**Let op!** De schijf mag voor de eerste keer spannen niet uit elkaar worden gehaald.

**Let op!** In het bereik van de krimpschijfzitting moeten de boring van de holle as alsmede de machineas absoluut vetvrij zijn. Hiervan hangt in grote mate de zekerheid van de torsieoverbrenging af. Verontreinigde oplosmiddelen en poetsdoeken zijn voor het ontvetten ongeschikt.



<b>A</b>	ingevet	<b>B</b>	absoluut vetvrij	<b>W</b>	Inbouwhoogte
1	Machineas	3	Binnenring	5	Spanbout
2	Holle as	4	Buitenring		

- Inbouwen van de as en optrekken van de naaf op de as

De exacte inbouwhoogte ( $W$ ) van de krimpschijf kan in de tekening met afmetingen (zie hoofdstuk 1, "Technische gegevens") worden nagezien.

**Opmerking:** In het bereik van de krimpschijfzitting kan het buitenvlak van de holle as worden ingevet.

**Let op!** Nooit de spanbouten vastdraaien, voordat de machineas ook is ingebouwd.

Het aantrekken van de spanbouten dient beurtelings, na elkaar en in meerdere slagen te geschieden met het op de krimpschijf aangegeven aanhaalmoment.

Alle spanbouten moeten zo lang worden vastgedraaid, tot de zijdelingse vlakken van de buiten- en binnenring in één lijn liggen.

**Opmerking:** De controle van de correcte spantoestand kan daardoor optisch gecontroleerd worden. Voor de zekerheid dienen de spanbouten dan nogmaals in 2 extra toeren worden aangedraaid.



**Let op!**

Om overbelasting van de afzonderlijke bouten te voorkomen mag het max. aanhaalmoment (zie tabel 6.4) niet worden overschreden, het belangrijkste is het goed aansluiten van de kopse vlakken. Als dit goed aansluiten tijdens het spannen niet wordt bereikt, is overleg noodzakelijk.

Schroefdraad van de spanbouten	max. aanhaalmoment per bout (bij $\mu = 0.1$ )	
	Sterkteklasse 10.9 Nm	Sterkteklasse 12.9 Nm
M 6	12	14.5
M 8	29	35
M 10	58	70
M 12	100	121
M 14	160	193
M 16	240	295
M 20	470	570
M 24	820	980
M 27	1210	1450
M 30	1640	1970
M 33	2210	2650
M 36	2850	3420

Tabel 6.4: Max. aanhaalmomenten van de spanbouten



**Om veiligheidsoverwegingen moet een beschermkap over de krimpschijf heen worden gemonteerd.**

## 6.6.2.2 Demontage en hermontage van de krimpschijf

De beschermkap demonteren.

Het losdraaien gaat net als het spannen.

Opdat de opgeslagen energie van de buitenring bij het demonteren langzaam via de los te draaien bouten kan worden afgevoerd, moeten de bouten gelijkmatig en een voor een worden losgedraaid. In het begin met slechts een kwartslag.

**Let op!**

**In geen geval mogen de bouten er na elkaar worden uitgedraaid.**

Indien de buitenring niet - na ongeveer een slag van alle bouten - vanzelf van de binnenring zou lossen, kan met behulp van de buitenschroefdraad op de buitenring de spanning worden gelost, door enkele bevestigingsbouten in de directe omgeving in de afdruckschroefdraden te schroeven. De buitenring, die nu loskomt, steunt nu op de nog aanwezige bouten. Deze procedure moet worden voortgezet, totdat de buitenring vanzelf loskomt.

Uitbouwen van de as en aftrekken van de naaf van de as. Roest die eventueel op de as vóór de naaf is ontstaan, dient vooraf te worden verwijderd.

Aftrekken van krimpschijf van de holle as.

## 6.6.2.3 Reiniging en smering van de krimpschijf

Losgedraaide krimpschijven hoeven voor het opnieuw spannen niet uit elkaar gehaald en opnieuw gesmeerd te worden.

Alleen als de krimpschijf vuil is, moet deze worden gedemonteerd en gereinigd.

De opmerkingen in hoofdstuk 3, "Veiligheidstips", moeten in acht worden genomen.

**Let op!**

**Vervolgens moeten alleen de inwendige glijvlakken van de krimpschijf opnieuw worden gesmeerd.**

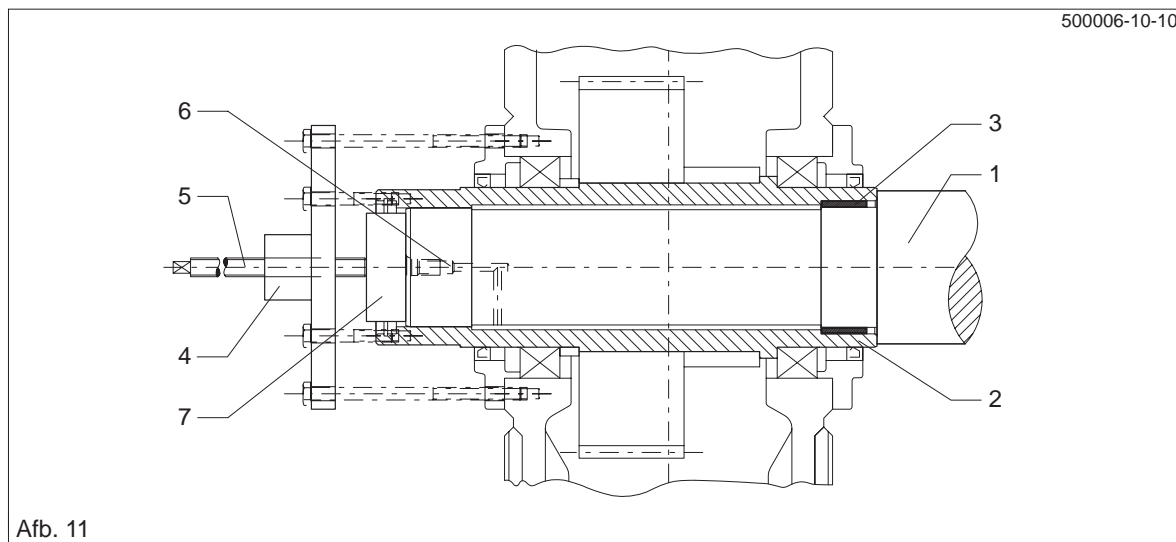
Er dient een vaste-stof-smeerstof met een hoog molybdeendisulfietgehalte op basis MoS<sub>2</sub> met een wrijvingswaarde van  $\mu = 0.04$  overeenkomstig de onderstaande tabel te worden gebruikt.

Smeerstof	Handelsvorm	Producent
Molykote 321 R (glijlak)	spray	DOW Corning
Molykote Spray (poederspray)	spray	DOW Corning
Molykote G Rapid	spray of pasta	DOW Corning
Aemasol MO 19 P	spray of pasta	A. C. Matthes
Unimoly P 5	poeder	Klüber Lubrication

Tabel 6.5: Smeerstoffen voor krimpschijf na het reinigen ervan

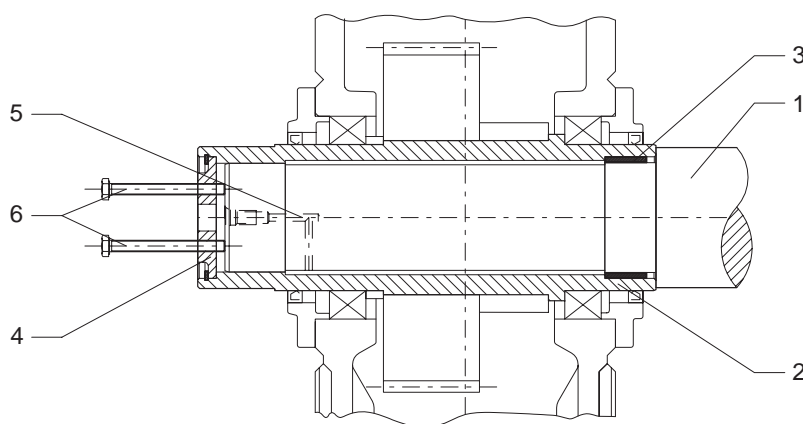
## 6.6.3 Demontage

- Bij het ontstaan van passingroest op de zittingvlakken moet voor het makkelijk eraf trekken van de transmissie een roestoplosser met behulp van een pomp of dergelijke in de holle ruimte van de boring en daardoor op de zitting worden gedrukt. Het inbrengen van de roestoplosser kan via een boring in de machineas (zie afb. 11) geschieden.
- Het afdrukken van de transmissie van de machineas kan indien mogelijk ter plekke via afdrukbouten in een eindschijf (zie afbeelding 12), een centrale draadstang of bij voorkeur door een hydraulisch hefapparaat (Lucas) worden verricht.
- Na voldoende inwerken van de roestoplosser transmissie met behulp van een inrichting zoals in afbeelding 11 resp. afbeelding 12 eraf trekken.



Afb. 11

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1 Machineas               | 5 Draadstang                            |
| 2 Holle as                | 6 Boring voor toevoer van roestoplosser |
| 3 DU-bus                  | 7 Hulpschijf voor het eruit drukken     |
| 4 Hydraulisch hefapparaat |   |



Afb. 12

- |   |           |   |                                       |
|---|-----------|---|---------------------------------------|
| 1 | Machineas | 4 | Eindschijf                            |
| 2 | Holle as  | 5 | Boring voor toevoer van roestoplosser |
| 3 | DU-bus    | 6 | Afdrukbouten                          |

**Let op!**

Er moet op worden gelet, dat tijdens het eraf trekken kantelen wordt voorkomen.

**Opmerking:** De hulpschijf voor het eruitdrukken behoort niet tot de omvang van onze levering.

**Let op!**

Wordt hierbij zoals in afbeelding 11 weergegeven, niet alleen op de holle as gesteund, maar bovendien ook het huis ingebonden, dan mogen de in de volgende tabel vermelde afdrukkrachten niet worden overschreden.

Grootte van de transmissie	Max. afdrukkracht N	Grootte van de transmissie	Max. afdrukkracht N
4	22600	12	113600
5	33000	13	140000
6	37500	14	160000
7	50000	15	193000
8	56000	16	215000
9	65000	17	240000
10	82000	18	266000
11	97200	19 ... 26	op aanvraag

Tabel 6.6: Max. afdrukkrachten

**Let op!**

Een overschrijden van deze waarden kan tot beschadiging van het huis, de lagers van de holle as of andere onderdelen van de transmissie leiden. In ieder geval moeten de lagers van de holle as voor het weer erop zetten van de transmissie op de machineas op beschadiging worden gecontroleerd.

**Opmerking:** Bij gebruik van afdrukbouten of draadstangen moet ter voorkoming van invreetgevaar op dit punt het tegen de werkmachine drukkende uiteinde van de schroefdraad op de kop afgerond en goed ingevet worden.

## 6.7 Opsteektransmissie met flensas

**Let op!**

Het kopse bereik van de flensas moet absoluut vetvrij zijn. Hiervan hangt in grote mate de zekerheid van de torsieoverbrenging af. Verontreinigde oplosmiddelen en poetsdoeken zijn voor het ontvetten ongeschikt.

**Let op!**

Voor het aandraaien van de spanbouten dient te worden gewaarborgd, dat de centreringen van de flenzen in elkaar steken. De spanbouten kruiselings met het volle aanhaalmoment vastdraaien.

- Aanhaalmomenten van de flensverbindingbouten voor transmissie:

Grootte van de transmissie	Sterkteklasse		Aanhaalmoment
	Bout DIN 931	Moer DIN 934	
5 ... 6	10.9	10	610 Nm
7 ... 10	10.9	10	1050 Nm
11 ... 16	10.9	10	2100 Nm
17 ... 20	10.9	10	3560 Nm
21 ... 26	10.9	10	5720 Nm

Tabel 6.7: Aanhaalmomenten op flensverbindingen

## 6.8 Opsteektransmissie met losse flens

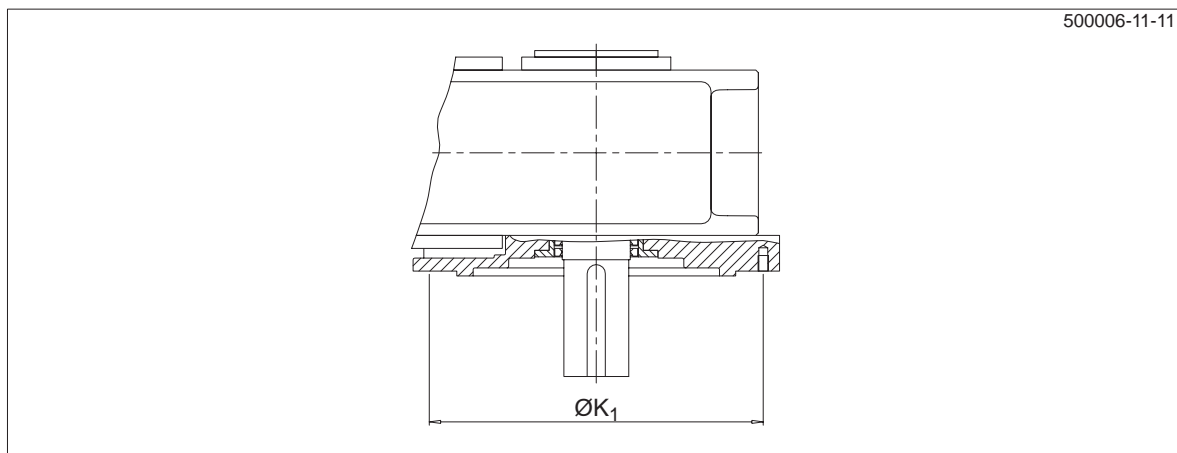
### Let op!

Het kopse bereik van de losse flens moet absoluut vetvrij zijn. Hiervan hangt in grote mate de zekerheid van de torsieoverbrenging af. Verontreinigde oplosmiddelen en poetsdoeken zijn voor het ontvetten ongeschikt.

### Let op!

De spanbouten kruiselings met het volle aanhaalmoment vastdraaien.

De verbindingbouten moeten met het voorgeschreven aanhaalmoment worden vastgedraaid. Het aanhaalmoment kan in punt 10.2.10 worden nagezien. Er moeten bouten van de minimumsterkteklasse 8.8 worden aangebracht. Het overdraagbare transmissiekoppelt is door de schroefverbinding op de boutcirkel  $K_1$  begrensd.



Type	Uitvoering 1)	
	B	C
H2..		
H3..		
H4..		
B2..		
B3..		
B4..		

1) Uitvoeringen met uitgaande holle as op aanvraag.

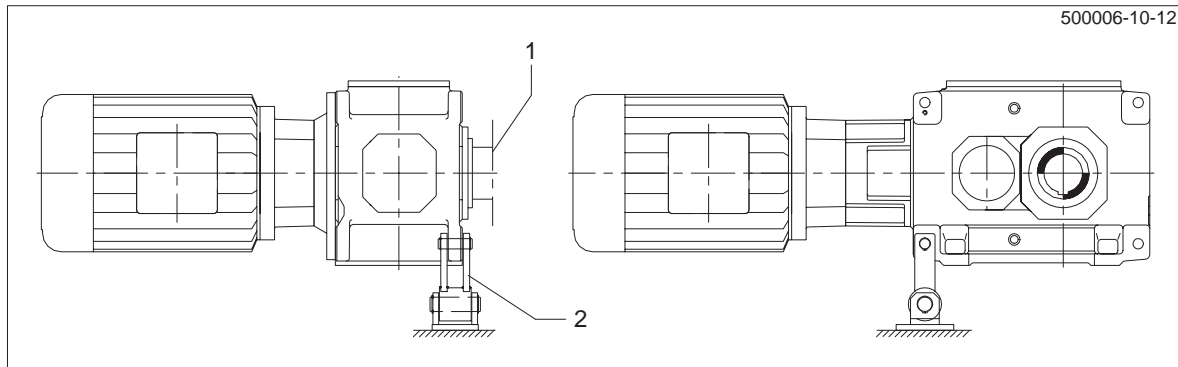
## 6.9 Montage van de draaimomentsteun voor het huis van de transmissie

### 6.9.1 Monteren van de draaimomentsteun

**Let op!**

De draaimomentsteun moet aan de zijkant van de machine spanningsvrij worden gemonteerd.

Bij transmissies met rechte tandwielen met motorlantaarnstuk bevindt zich de draaimomentsteun tegenover het motorlantaarnstuk.



1 Zijkant van de machine

2 Elastisch steunblok

Grootte van de transmissie	Grootste toegestane standaardmotor					
	Transmissietype			Transmissietype		
	H2	H3	H4	B2	B3	B4
4	200	–	–	200	200	–
5 ... 6	225	225	–	225	225	160
7 ... 8	280	280	180	280	280	200
9 ... 10	280	280	225	280	280	225
11 ... 12	315M	315M	250	315M	315M	280
13 ... 14	–	355	315M	355	355	315M
15 ... 16	–	355	315	–	355	355M
17 ... 18	–	355	355M	–	355	355
19 ... 26	op aanvraag					

Tabel 6.8: Motorindeling huissteun

**Opmerking:** Grotere motoren mogen alleen in overleg met FLENDER worden gemonteerd.

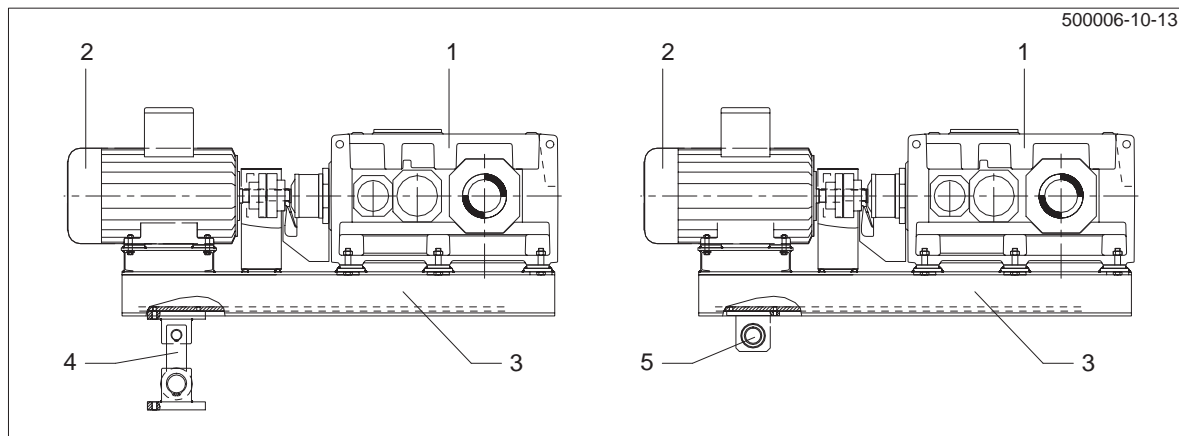
- Uitvoering van de fundering voor de bevestiging van de draaimomentsteun zie punt 6.2.1 (fundering).
- Bij montage van een door de klant geleverde draaimomentsteun dient de verbinding met het fundament via een elastisch element te worden gemaakt.

## 6.10 Montage van de steun voor de transmissiecoulisse

### 6.10.1 Monteren van de steun

**Let op!**

De steun voor de transmissiecoulisse moet spanningsvrij worden gemonteerd.



- 1 Transmissie
- 2 Motor
- 3 Transmissiecoulisse

- 4 Draaimomentsteun
- 5 Elastisch steunblok

Grootte van de transmissie	Grootste toegestane standaardmotor		
	Transmissietype		
	B2	B3	B4
4		200	–
5 ... 6		225M	160
7 ... 8		280M	200
9 ... 10	op verzoek	315	225M
11 ... 12		355	280S
13 ... 14		400M	315M
15 ... 16		400M	315
17 ... 18		400M	355L
19 ... 26	op verzoek		

Tabel 6.9: Motorindeling transmissiecoulisse

**Opmerking:** Grotere motoren mogen alleen in overleg met FLENDER worden gemonteerd.

- Uitvoering van de fundering voor de bevestiging van de draaimomentsteun zie punt 6.2.1 (fundering).
- Bij montage van een door de klant geleverde draaimomentsteun dient de verbinding met het fundament via een elastisch element te worden gemaakt.

## 6.11 Transmissie met koelslang

- Voor het aansluiten van de koelslang de sluitdoppen uit de aansluitmoffen van de koelslang verwijderen en de koelslang doorspoelen om eventuele verontreinigingen te verwijderen.
- Koelwatertoe- en -afvoerleidingen installeren (positie van de aansluitingen kunnen in de tekening met afmetingen worden nagezien).

**Opmerking:** Let u ook op punt 5.9.2.

## 6.12 Transmissies met aangebouwde componenten

- De technische gegevens van de aangebouwde componenten conform punt 6.13 tot 6.18 zijn in de afhankelijk van de order samengestelde lijst met apparaten te vinden.
- De elektrische apparaten voor de regeling en besturing dienen overeenkomstig de voorschriften van de leverancier van de apparaten te worden bedraad.
- Voor het bedrijf en het onderhoud dienen de afhankelijk van de order opgemaakte gebruiksaanwijzingen alsmede de beschrijvingen onder punt 5.9.2 tot 5.14 in acht te worden genomen.

## 6.13 Transmissie met lucht-oliekoeler

- Vervuilmeter van de dubbelschakelfilter (alleen bij transmissiegroottes  $\geq 13$ ) en drukregelaar elektrisch bedraden.
- Ventilatormotor elektrisch bedraden.

## 6.14 Transmissie met water-oliekoeler

- Voor het aansluiten van de water-oliekoeler de aansluitmoffen van de koelwateraansluiting verwijderen en de water-oliekoeler doorspoelen om eventuele verontreinigingen te verwijderen.
- Koelwatertoe- en -afvoerleidingen installeren. Hierbij moeten de doorstroomrichting van het koelwater en de plaats van de aansluitingen in de tekening met afmetingen worden nagezien.
- Drukregelaar elektrisch bedraden

## 6.15 Transmissie met verwarmingsstaaf

- Temperatuursensor elektrisch bedraden
- Verwarmingsstaven elektrisch bedraden

## 6.16 Transmissie met olietemperatuurmeting

- Weerstandsthermometer met analyseapparaat (door de klant te leveren) elektrisch bedraden

## 6.17 Transmissie met controle van het olieniveau

- Controle van het olieniveau elektrisch bedraden

## 6.18 Transmissie met toerentaloverbrenger

- Toerentaloverbrenger elektrisch bedraden

## 6.19 Afsluitende werkzaamheden

- Na het opstellen van de transmissie moet worden gecontroleerd, dat alle schroefverbindingen goed vast zitten.
- Verder moet na het vastdraaien van de bevestigingselementen door een controle worden gegarandeerd, dat de instelling niet is veranderd.
- Aan de hand van de afhankelijk van de order opgestelde lijst met apparaten en de bijbehorende tekeningen moet worden gecontroleerd, dat alle apparaten, die eventueel voor het transport waren gedemonteerd, weer zijn gemonteerd.
- Er dient te worden gecontroleerd, dat beschermingsvoorzieningen voor roterende delen goed vastzitten. Contact met roterende delen is niet toegestaan.



## 7. Inbedrijfstelling

De opmerkingen in hoofdstuk 3, "Veiligheidstips", moeten in acht worden genomen.

### 7.1 Maatregelen voor de inbedrijfstelling

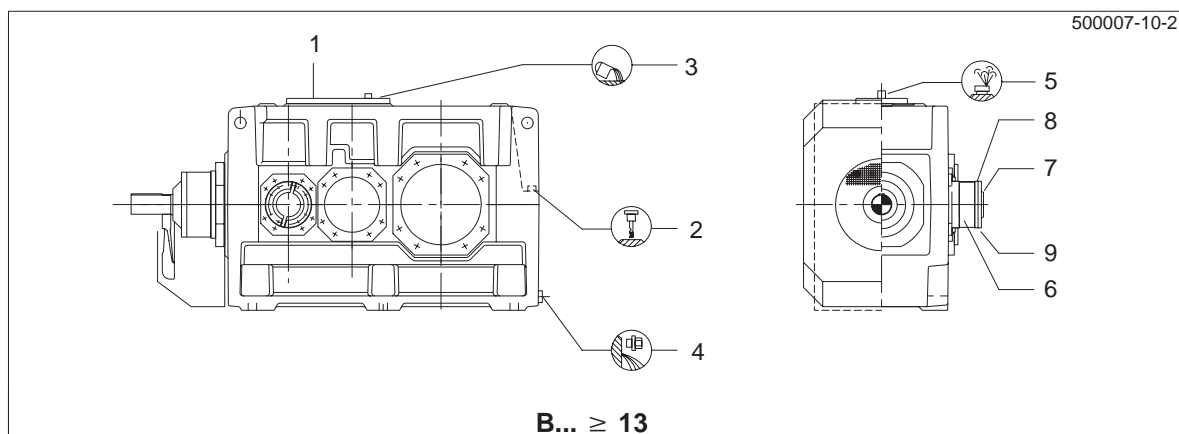
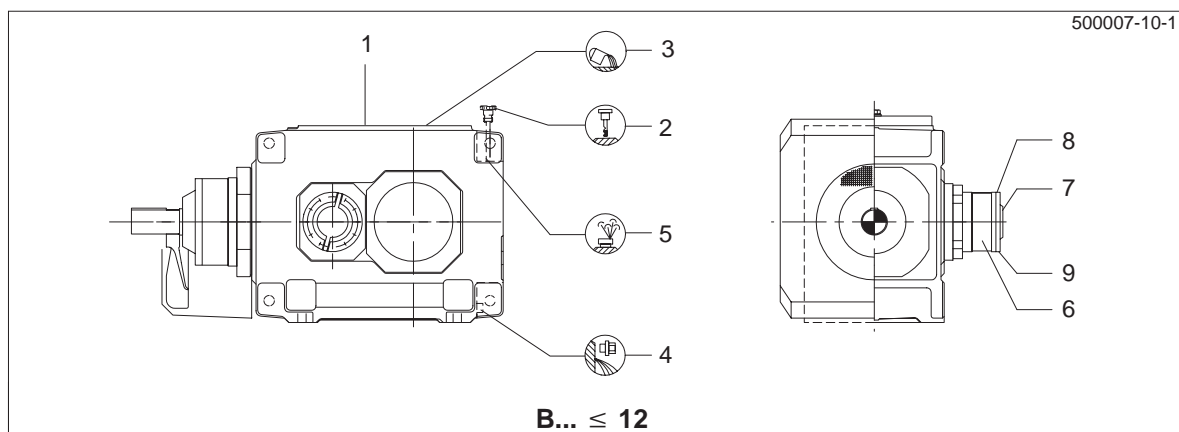
#### 7.1.1 Deconservering

- Olieaftapplug eruit schroeven of olieaftapkraan openen en de resten van de conserverings- of inlooppolie uit het huis in een geschikt vat aftappen en volgens de voorschriften afvoeren. Hierbij moeten ook eventueel aanwezige aftappluggen voor restolie worden geopend (bv. bij transmissies met een gemonteerde teruglooprem). De positie van het olieaftappunt is in de tekening met afmetingen van de documentatie van de transmissie door een overeenkomstig symbool gemarkeerd.



**Eventueel gemorste olie moet onmiddellijk met oliebindmiddel worden verwijderd.**

- Olieaftapplug weer erin schroeven.



- |   |                               |   |  |
|---|-------------------------------|---|--|
| 1 | Inspectie- of montagedeksel   | 6 | Teruglooprem                                   |
| 2 | Oliepeilstok                  | 7 | Sluitdeksel teruglooprem                       |
| 3 | Olievulling                   | 8 | Sluitschroef olievlpunt teruglooprem           |
| 4 | Olieaftapplug                 | 9 | Sluitschroef afvoer voor restolie teruglooprem |
| 5 | Ontluchtungs- en sluitschroef |   |  |

De exacte afbeelding van de transmissie vindt u in de tekeningen van de documentatie van de transmissie.

**Let op!**

Voor de inbedrijfstelling de gele kunststof schroefdop door ontluchtingsschroef met kap vervangen (zie ook opmerking op de transmissie).

## 7.1.2 Smeermiddel vullen

- Bevestigingsbouten van het inspectie- of montagedeksel losdraaien en deksel (incl. afdichting) van het huis afhalen of gemarkeerde olievluchroef gebruiken. Afdichting heeft u weer nodig.
- Bij transmissies met gemonteerde teruglooprem de sluitschroef op het sluitdeksel losdraaien en ca. 0,5 l verse olie van de totale oliehoeveelheid via een vulfilter met max. 25 µm filterfijnheid vullen.
- Sluitschroef weer erin schroeven.

**Let op!**

**Transmissie met gebruik van een vulfilter (filterfijnheid max. 25 µm) met verse olie opvullen, tot de MAX-streep op de oliepeilstok of het olietijkglas is bereikt. Daarbij moeten de oliekamers via de lagers, bij transmissies met conische wielen ook binnen op de ingangsas worden gevuld.**

**Let op!**

**De afdichtvlakken mogen niet vervuild of beschadigd worden.**

**Opmerking:** De te gebruiken olie van de diverse producenten van smeermiddelen vindt u in de apart bijgevoegde gebruiksaanwijzing BA 7300 NL. Gegevens over soorten olie, olieviscositeit en benodigde hoeveelheid olie vindt u op het typeplaatje van de transmissie. De op het typeplaatje vermelde hoeveelheid olie moet als circa-hoeveelheid worden gezien. Doorslaggevend voor de te vullen hoeveelheid olie zijn de strepen op de oliepeilstok of het oliepeilglas.

**Opmerking:** Bij transmissies met druksmering of een oliekoelsysteem moet bovendien het oliecircuut worden opgevuld. Daarvoor moet de transmissie met gemonteerde pomp even volgens hoofdstuk 8. in gebruik worden genomen.

- Oliepeil in het huis van de transmissie met oliepeilstok of oliepeilglas controleren

**Opmerking:** Het oliepeil moet op de bovenste streep van de oliepeilstok of het olietijkglas staan.



**Eventueel gemorste olie moet onmiddellijk met oliebindmiddel worden verwijderd.**

- Inspectie- of montagedeksel incl. afdichting op het huis zetten en bevestigingsbouten van het deksel erin schroeven en vastdraaien (zie punt 10.2.10).

## 7.1.2.1 Hoeveelheden olie

Type	Hoeveelheid olie (richtwaarde) in liter voor grootte											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
H1SH	7	–	22	–	42	–	68	–	120	–	175	–
H2.H	–	10	15	16	27	30	42	45	71	76	135	140
H2.M	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	110	115
H3.H	–	–	15	17	28	30	45	46	85	90	160	165
H3.M	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	125	130
H4.H	–	–	–	–	25	27	48	50	80	87	130	140
H4.M	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	120	125
B2.H	–	10	16	19	31	34	48	50	80	95	140	155
B2.M	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	120	130
B3.H	–	9	14	15	25	28	40	42	66	72	130	140
B3.M	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	110	115
B4.H	–	–	16	18	30	33	48	50	80	90	145	150
B4.M	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	120	125

Type	Hoeveelheid olie (richtwaarde) in liter voor grootte											
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
H1SH	190	–	270	–	390	–	–	–	–	–	–	–
H2.H	210	215	290	300	320	340	320	340	430	450	600	640
H2.M	160	165	230	240	300	320	350	370	470	500	660	700
H3.H	235	245	305	315	420	450	470	490	620	650	880	935
H3.M	190	195	240	250	390	415	515	540	690	725	970	1030
H4.H	230	235	290	305	360	380	395	420	520	550	735	780
H4.M	170	175	225	230	310	330	430	450	500	600	800	850
B2.H	220	230	320	335	–	–	–	–	–	–	–	–
B2.M	180	190	260	275	–	–	–	–	–	–	–	–
B3.H	210	220	290	300	380	440	370	430	520	600	720	840
B3.M	160	165	230	235	360	420	420	490	560	650	790	920
B4.H	230	235	295	305	480	550	540	620	710	810	1000	1100
B4.M	170	175	230	235	440	510	590	680	790	910	1110	1200

Tabel 7.1: Richtwaarden voor benodigde hoeveelheden olie bij horizontale montage van de transmissies met **radiale asafdichtingsringen en Taconite-afdichtingen**

Type	Hoeveelheid olie (richtwaarde) in liter voor grootte																
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
H1SH	5.5	–	19	–	36	–	60	–	106	–	155	–	156	–	225	–	230

Tabel 7.2: Richtwaarden voor benodigde hoeveelheden olie bij horizontale montage van de transmissies met **labyrintafdichtingen**

## 7.2 Inbedrijfstelling

### 7.2.1 Oliepeil

Het oliepeil dient met de aanwezige oliepeilcontrole te worden gecontroleerd. Daarbij dient de transmissie te worden stilgezet of er moet overleg met FLENDER worden gepleegd.

Het oliepeil dient met afgekoelde olie op de bovenste streep van de oliepeilstok of het olietijkglas te staan. Het peil kan met hete olie iets boven de bovenste streep stijgen. In geen geval mag het peil onder de onderste streep komen, eventueel moet er olie worden bijgevoerd.

### 7.2.2 Transmissie met koelslang of externe oliekoel- of olietoevoerinstallatie

Technische gegevens vindt u in de afhankelijk van de order opgestelde lijst met apparaten.

Na de eerste inbedrijfstelling van de externe oliekoel- of olietoevoerinstallatie dient het oliepeil met inachtneming van punt 7.2.1 nogmaals te worden gecontroleerd.

Afsluitklep in toe- en -afvoerleiding voor het koelmiddel van het koelsysteem geheel openen.

### 7.2.3 Transmissie met teruglooprem

Voorafgaand aan de inbedrijfstelling moet worden gecontroleerd of de teruglooprem in de vrijlooptdraairichting zonder meer krachtsinspanning kan worden doorgedraaid. Daarbij moet op de pijlen met de draairichting worden gelet.

#### Let op!

**Om schade aan de teruglooprem of aan de transmissie te voorkomen, mag de motor niet tegen de remrichting van de transmissie in worden bewogen. De op de transmissie geplakte opmerking moet in acht worden genomen. De lossingstoerentallen mogen tijdens het bedrijf niet onder het minimum liggen.**

Voor het aansluiten van de motor moet het draaiveld van het krachtstroomnet met behulp van een draaiveldaanwijzer worden bepaald en de motor overeenkomstig de vooraf bepaalde draairichting worden aangesloten.

**Opmerking:** De inbedrijfstelling kan worden uitgevoerd, nadat de op het waarschuwbord opgegeven hoeveelheid olie door de olievulschroef van de teruglooprem is gevuld. Dezelfde soort olie en olieviscositeit als voor de transmissie moet worden gebruikt.

### 7.2.4 Controlemaatregelen

Tijdens de inbedrijfstelling dienen de volgende visuele controles te worden uitgevoerd en gedocumenteerd:

- Oliepeil
- Dichtheid van de oliekoel- of olietoevoerleidingen
- Openingstoestand van de afsluitkleppen
- Dichtheid van de asafdichtingen
- Contactvrijheid van de roterende delen

Verder dienen in dit document de spandrukken en/of voorspankrachten overeenkomstig punt 6.2.2.4 mee te worden opgenomen.

**Opmerking:** Het document dient tezamen met de gebruiksaanwijzing te worden bewaard.

## 7.3 Buitenbedrijfstelling

- Voor de buitenbedrijfstelling van de transmissie moet het aandrijfaggregaat worden uitgeschakeld.



**Aandrijfaggregaat tegen onopzettelijk in gebruik nemen beveiligen. Waarschuwbord op het inschakelpunt aanbrengen!**

- Bij transmissies met koelslang of water-oliekoeler afsluitkleppen in de koelwatertoevoer- en -afvoerleidingen sluiten. Bij vorstgevaar moet het water uit de koelslang of uit de water-oliekoeler worden afgetapt.
- Bij een langdurige buitenbedrijfstelling moet de transmissie met tussenpozen van ca. 3 weken even in gebruik worden gezet. Bij een buitenbedrijfstelling van meer dan 6 maanden, moet de transmissie worden geconserveerd, zie punt 7.3.1.

## 7.3.1 Inwendige conservering bij een langdurige buitenbedrijfstelling

Al naar gelang de soort smering of asafdichting kunnen de volgende inwendige conserveringen worden uitgevoerd:

### 7.3.1.1 Inwendige conservering met tandwielolie

Transmissie met spatsmering en aanrakende asafdichtingen kunnen met de gevulde soorten olie tot net onder de ontluchtingsschroef worden gevuld.

### 7.3.1.2 Inwendige conservering met conserveringsmiddel

Transmissie met oliedruksmering, oliecirculatiekoeling of aanrakingsvrije asafdichtingen moeten met conserveringsmiddel voor een langdurig opslaan onbelast in bedrijf worden gezet.

Duur van de houdbaarheid	Conserveringsmiddel	Bijzondere maatregelen
tot 6 maanden	Castrol Alpha SP 220 S	Geen
tot 24 maanden		Transmissie sluiten, ontluchtingsschroef of luchtfilter door schroefdoppen (geel) vervangen (bij de inbedrijfstelling moeten deze weer worden vervangen)
Bij opslagtijden van meer dan 24 maanden moet de transmissie opnieuw worden geconserveerd. Bij opslagtijden van meer dan 36 maanden is vooraf overleg met FLENDER noodzakelijk.		

Tabel 7.3: Conserveringsmaatregelen bij gebruik van minerale olie of synthetische olie op PAO-basis

Duur van de houdbaarheid	Conserveringsmiddel	Bijzondere maatregelen
tot 6 maanden	Speciale roestwerende olie TRIBOL 1390 1)	Geen
tot 36 maanden		Transmissie sluiten, ontluchtingsschroef of luchtfilter door schroefdoppen (geel) vervangen (bij de inbedrijfstelling moeten deze weer worden vervangen)
Bij opslagtijden van meer dan 36 maanden is vooraf overleg met FLENDER noodzakelijk.		

Tabel 7.4: Conserveringsmaatregelen bij gebruik van synthetische olie op PG-basis

1) geschikt voor de tropen, bestand tegen zeewater, omgevingstemperatuur max. 50 °C

### 7.3.1.3 Uitvoering van de inwendige conservering

- De transmissie buiten bedrijf stellen en zoals in hoofdstuk 10, "Onderhoud en instandhouding", beschreven de olie aftappen
- Conserveringsmiddel overeenkomstig tabel 7.3 of 7.4 tot aan de bovenste streep van de oliepeilstok of van het olietijkglas via de ontluchtingsboring dan wel via de inspectie- of montagedekselopening vullen
- Ontluchtingsboring dan wel inspectie- of montagedekselopening weer sluiten
- Transmissie even in de vrijloop in gebruik nemen
- Olieaftapplug eruit draaien en conserveringsmiddel in een geschikt vat aftappen en volgens de voorschriften afvoeren.



**Door de uitlopende hete conserveringsmiddelen bestaat er gevaar voor brandwonden. Veiligheidshandschoenen dragen!**

- Olieaftapplug weer erin schroeven.

**Let op!**

**Voor het weer in gebruik nemen van de transmissie moet de sluitschroef door de ontluchtingsschroef of het luchtfilter worden vervangen. Hiervoor moet ook punt 7.1.1 in acht worden genomen.**

## 7.3.2 Uitwendige conservering

Duur van de houdbaarheid	Conserveringsmiddel	Laagdikte	Opmerkingen
tot 24 maande	Tectyl 846 K19	ca. 50 µm	Langdurige conservering op wasbasis, bestand tegen zeewater, geschikt voor de tropen (met CH-verbindingen oplosbaar)

Tabel 7.5: Uitwendige conservering van aseinden en overige blanke oppervlakken

### 7.3.2.1 Uitvoering van de uitwendige conservering

- Oppervlakken reinigen
- Voor de scheiding tussen de afdichtingslip van de asafdichtingsring en de conservering moet de as in het bereik van de afdichtingslip met vet worden ingesmeerd
- Conservering aanbrengen

## 8. Bedrijf

De opmerkingen in hoofdstuk 3, "Veiligheidstips", in hoofdstuk 9, "Storingen, oorzaken en verhelpen", en in hoofdstuk 10, "Onderhoud en instandhouding", dienen in acht te worden genomen!

- Tijdens het gebruik moet de transmissie gecontroleerd worden op:
  - Olietemperatuur (De transmissie is tijdens continu bedrijf bij gebruik van minerale olie voor een temperatuur van 90 °C geschikt, bij hogere temperaturen moeten eventueel synthetische oliën worden gebruikt. Temperaturen van 100 °C zijn kortstondig toegestaan, zie ook hoofdstuk 10.)
  - veranderde geluiden van de transmissie
  - mogelijke olie lekkages op het huis en op de asafdichtingen
  - lagertrillingen bij aanwezige serie van metingen
  - correct oliepeil (zie ook hoofdstuk 7, "Inbedrijfstelling")

### Let op!

Worden tijdens het gebruik onregelmatigheden geconstateerd of zet de drukregelaar in het oliekoelsysteem (alleen bij overeenkomstig uitgeruste transmissie) een alarm in werking, dan moet het aandrijfaggregaat onmiddellijk worden uitgeschakeld. De oorzaak van de storing moet aan de hand van de storingstabel (hoofdstuk 9) worden bepaald.

In de storingstabel staan mogelijke storingen, hun oorzaken en voorstellen voor het verhelpen ervan vermeld.

Kan de oorzaak niet worden geconstateerd, dan raden wij u aan een servicemonteur van onze klantenservice te bestellen (zie hoofdstuk 11).

## 9. Storingen, oorzaken en verhelpen

De opmerkingen in hoofdstuk 3, "Veiligheidstips", en in hoofdstuk 10, "Onderhoud en instandhouding", dienen in acht te worden genomen!

### 9.1 Algemene storingstips

- Opmerking:** Tijdens de garantieperiode optredende storingen waarvoor een reparatie van de transmissie noodzakelijk is, mogen alleen door de klantenservice van FLENDER worden verholpen. Wij raden onze klanten aan om ook na het verstrijken van de garantieperiode bij optredende storingen waarvan de oorzaken niet duidelijk kunnen worden bepaald, contact op te nemen met onze klantenservice.

# FLENDER

**Let op!**

Bij niet bedoeld gebruik van de transmissie, met FLENDER niet afgesproken modificaties aan de transmissie of gebruik van niet-originele reserveonderdelen van FLENDER kan FLENDER voor het verdere gebruik van de transmissie geen garantie geven.



Tijdens het verhelpen van storingen moet de transmissie altijd worden stilgezet.

Aandrijfaggregaat tegen onopzettelijk in gebruik nemen beveiligen.

Waarschuwbord op het inschakelpunt aanbrengen!

9.2 Mogelijke storingen

Storingen	Oorzaken	Verhelpen
Harde geluiden in het bereik van de bevestiging van de transmissie	Bevestiging van de transmissie is losgeraakt.	Bouten / moeren met voorgeschreven aanhaalmoment vastdraaien. Beschadigde bouten / moeren vervangen.
Veranderde geluiden van de transmissie	Schade aan de vertandingen	Klantenservice inschakelen. – Vertande onderdelen controleren, indien nodig beschadigde onderdelen vervangen.
	Lagerspeling vergroot	Klantenservice inschakelen. – Lagerspeling instellen.
	Lagers defect	Klantenservice inschakelen. – Defecte lagers vervangen.
Verhoogde gebruikstemperatuur	Oliepeil in het huis van de transmissie te hoog	Oliepeil controleren, evt. oliepeil corrigeren.
	Olie is te oud	Klantenservice inschakelen. – Tijdstip van het laatste olie verversen vaststellen.
	Olie is sterk vervuild	Klantenservice inschakelen. – Olie verversen.
	Bij transmissie met oliekoelsysteem: Doorstromingshoeveelheid koelvloeistof te laag of te hoog	Kleppen in de toe- en afvoerleidingen compleet regelen. Water-oliekoeler op vrije doorstroming controleren.
	Temperatuur van de koelvloeistof te hoog	Temperatuur controleren, eventueel corrigeren
	Oliedoorvoer door de water-oliekoeler te gering door: sterk vervuild oliefilter	Oliefilter reinigen.
	Oliepomp defect	Klantenservice inschakelen. – Functie van de oliepomp controleren – Oliepomp repareren of vervangen
	Bij transmissie met ventilator: Aanzuigopening van de ventilator en/of huis van de transmissie sterk vervuild	Ventilator en huis van de transmissie reinigen
Transmissie met koelslang: Afzettingen in de koelslang	Klantenservice inschakelen. – Koelslang reinigen of vervangen	

# FLENDER

Storingen	Oorzaken	Verhelpen
Verhoogde temperatuur op de lagerpunten	<p>Oliepeil in het huis van de transmissie te hoog of te laag</p> <p>Olie is te oud</p> <p>Mechanische oliepomp defect</p> <p>Lagers defect</p>	<p>Oliepeil bij ruimtetemperatuur controleren, eventueel olie bijvullen</p> <p>Klantenservice inschakelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tijdstip van het laatste olie verversen vaststellen.</li> </ul> <p>Klantenservice inschakelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Functie van de oliepomp controleren</li> <li>Oliepomp repareren of vervangen</li> </ul> <p>Klantenservice inschakelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Meetwaarden van de vibratiemeting door de exploitant inzien.</li> <li>– Lagers controleren, eventueel vervangen</li> </ul>
Vergrote vibratie-amplituden op de lagerplaatsen	<p>Lagers defect</p> <p>Tandwielen defect</p>	<p>Klantenservice inschakelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lagers controleren, eventueel vervangen</li> </ul> <p>Klantenservice inschakelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tandwielen controleren, eventueel vervangen</li> </ul>
Verhoogde temperatuur op de teruglooprem. Uitvallen van de remfunctie	Schade aan de teruglooprem	<p>Klantenservice inschakelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Teruglooprem controleren, indien nodig vervangen.</li> </ul>
Olie lekt uit de transmissie	<p>Onvoldoende afdichting van het deksel van het huis resp. scheidingsvoegen</p> <p>Radiale asafdichtingsringen defect</p>	<p>Afdichtingen controleren, indien nodig vervangen. Scheidingsvoegen afdichten</p> <p>Klantenservice inschakelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Radiale asafdichtingsringen vervangen</li> </ul>
Water in de olie	<p>Olie schuimt in smeeroliebak</p> <p>Oliekoeler / koelslang defect</p> <p>Transmissie wordt door machinekamerventilator met koele lucht aangeblazen: Water condenseert</p>	<p>Olietoestand door reageerbuistest op binnengedrongen water laten onderzoeken</p> <p>Olie door chemisch laboratorium laten onderzoeken.</p> <p>Klantenservice inschakelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lekkages zoeken, indien aanwezig verhelpen.</li> <li>– Oliekoeler / koelslang vervangen</li> </ul> <p>Huis van de transmissie met een geschikte warmte-isolatie beschermen.</p> <p>Luchtuitlaat sluiten of door bouwkundige maatregelen in een andere richting aanleggen.</p>
Drukregelaar zet alarm in werking. (Bij transmissie met druksmering, water-oliekoeler of lucht-oliekoeler)	Oliedruk < 0.5 bar	<p>Oliepeil bij ruimtetemperatuur controleren, eventueel olie bijvullen.</p> <p>Oliefilter controleren, eventueel reinigen.</p> <p>Klantenservice inschakelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Functie van de oliepomp controleren</li> <li>– Oliepomp repareren of vervangen</li> </ul>
Vervuilmeter van het dubbelschakelfilter zet alarm in werking	Dubbelschakelfilter vuil	Dubbelschakelfilter overeenkomstig aparte gebruiksaanwijzing omschakelen, vervuild filterpatroon reinigen
Storing olietoevoerinstallatie		Gebruiksaanwijzing van de olietoevoerinstallatie in acht nemen

Tabel 9.1: Tips in verband met storingen



## 10. Onderhoud en instandhouding

De opmerkingen in hoofdstuk 3, "Veiligheidstips", en in hoofdstuk 9, "Storingen, oorzaken en verhelpen", dienen in acht te worden genomen!

### 10.1 Algemene onderhoudsgegevens

Alle onderhoudswerkzaamheden moeten zorgvuldig en alleen door goed opgeleid personeel worden uitgevoerd.

Voor alle werkzaamheden conform punt 10.2 geldt:



**Transmissie en aangebouwde componenten buiten bedrijf stellen.**

**Aandrijfaggregaat tegen onopzettelijk in gebruik nemen beveiligen.  
Waarschuwbord op het inschakelpunt aanbrengen!**

**Let op!**

**De in tabel 10.1 opgegeven termijnen zijn in hoge mate van de gebruiksomstandigheden van de transmissie afhankelijk. Daarom kunnen hier alleen gemiddelde termijnen worden opgegeven. Deze hebben betrekking op een:**

<b>dagelijkse werktijd van</b>	<b>24 h</b>
<b>inschakelduur van</b>	<b>100%</b>
<b>aandrijftoerental van</b>	<b>1500 1/min</b>
<b>max. olietemperatuur van</b>	<b>90 °C (geldt voor minerale olie)</b>
	<b>100 °C (geldt voor synthetische olie)</b>

Voor gebruik en onderhoud moeten gebruiksaanwijzingen in acht worden genomen die in een afhankelijk van de order bijgevoegde bijlage zijn opgegeven.

Technische gegevens vindt u in de afhankelijk van de order opgestelde lijst met apparaten.

Maatregelen	Termijnen	Opmerkingen
Olietemperatuur controleren	Dagelijks	
Geluid van de transmissie op veranderingen controleren	Dagelijks	
Transmissie op dichtheid controleren	Maandelijks	
Oliepeil controleren	Vóór ieder opstarten van de transmissie	
Olie op watergehalte controleren	Na ca. 400 bedrijfsuren, ten minste één keer per jaar	zie punt 10.2.1
Eerste keer olie verversen	400 bedrijfsuren na inbedrijfstelling	zie punt 10.2.2
Verdere olie verversen	Iedere 2 jaar of maximaal na 10 000 bedrijfsuren <sup>1)</sup>	zie punt 10.2.2
Oliefilter reinigen	Om de 3 maanden	
Ontluchtingsschroef reinigen	Om de 3 maanden	zie punt 10.2.3
Vet bij Taconite-afdichtingen bijvullen	Om de 3 000 bedrijfsuren, minimaal om de 6 maanden	zie punt 10.2.4
Ventilator, ventilatorkap en huis van de transmissie reinigen	Bij behoefte of gelijktijdig met de noodzakelijke beurt voor olie verversen	zie punt 10.2.5
Koelslang op afzettingen controleren	Ca. 2 jaar gelijktijdig met het olie verversen	zie punt 10.2.6
Lucht-oliekoeler op toestand controleren	Gelijktijdig met het olie verversen	zie punt 10.2.7
Water-oliekoeler op toestand controleren	Gelijktijdig met het olie verversen	zie punt 10.2.8

# FLENDER

Maatregelen	Termijnen	Opmerkingen
Controleren of bevestigingsbouten goed vastzitten	Na de eerste keer olie verversen, dan na elke tweede keer olie verversen	zie punt 10.2.10
De transmissie in z'n geheel nakijken	Ca. 2 jaar gelijktijdig met het olie verversen	zie punt 10.3.1

Tabel 10.1: Onderhoudswerkzaamheden

1) Bij synthetische oliën kunnen de tijden worden verdubbeld.

## 10.2 Beschrijving van de onderhoudswerkzaamheden

### 10.2.1 Olie op watergehalte onderzoeken

Nadere informatie voor het onderzoeken van de olie op watergehalte krijgt u van uw smeermiddelproducent.

### 10.2.2 Olie verversen

- De opmerkingen in punt 7.1 dienen in acht te worden genomen!
- Afsluitkleppen in de koelmiddeltoe- en -afvoerleidingen sluiten (bij transmissies met koel slang of water-oliekoelsysteem)
- Het aftappen van de olie dient met een warme transmissie direct na de buitenbedrijfstelling te geschieden.

#### Let op!

**Tijdens het verversen van de olie moet altijd de transmissie met de eerder gebruikte soort olie worden gevuld. Mengen van verschillende soorten olie resp. van verschillende producenten is niet toegestaan. Met name mag synthetische olie niet met minerale olie of andere synthetische olie worden gemengd. Bij het omschakelen van minerale olie op synthetische olie resp. van synthetische olie met een bepaalde basis op synthetische olie met een andere basis, moet de transmissie grondig met de nieuwe soort olie worden doorgespoeld.**

Tijdens het verversen van de olie moet het huis ook door een oliespoeling grondig van oliedrab, gruis en oude olieresten worden ontdaan. Hiervoor moeten dezelfde soorten olie worden gebruikt, die ook voor het gebruik van de transmissie wordt gebruikt. Stroperige olie moet eerst worden verwarmd. Pas als alle resten zijn verwijderd, mag de verse olie worden gevuld.

- Onder de olieaftapplug van het huis van de transmissie een geschikte opvangbak opstellen
- Op de bovenkant van het huis de ontluchtingsschroef eruit draaien
- Olieaftapplug eruit draaien en de olie in de bak aftappen



**Door de hitte van uitlopende olie bestaat er gevaar voor verbrandingen. Veiligheidshandschoenen dragen. Eventueel gemorste olie moet onmiddellijk met oliebindmiddel worden verwijderd.**

- Permanente magneet van de olieaftapplug grondig reinigen
- Olieaftapplug erin schroeven

**Opmerking:** Toestand van de afdichtingsring controleren (de afdichtingsring is op de olieaftapplug vastge vulkaniseerd), indien nodig nieuwe olieaftapplug gebruiken.

- Oliefilter in het oliekoelsysteem reinigen.
- Smeermiddel vullen conform punt 7.1.2

### 10.2.3 Ontluchtingsschroef reinigen

Indien een stoflaag is ontstaan, dient de ontluchtingsschroef ook vóór het verstrijken van de minimale periode van 3 maanden te worden gereinigd. Hiervoor wordt de ontluchtingsschroef eruit gedraaid, met wasbenzine of een dergelijk reinigingsmiddel uitgewassen en gedroogd of met perslucht uitgeblazen worden.

#### Let op!

**Er dient te worden vermeden, dat vreemde objecten in de transmissie binnendringen.**

## 10.2.4 Vet bij Taconite-afdichtingen bijvullen

- Op de smeerpunten van de Taconite-afdichting moet op elk smeerpunt 30 g lithiumverzeept wentellagervet worden bijgevuld. De smeerpunten zijn van platte smeernippels AM10x1 conform DIN 3404 voorzien.



**Uitgetreden oud vet onmiddellijk verwijderen en afvoeren.**

## 10.2.5 Reiniging van de ventilator en transmissie

- De opmerkingen in punt 5.9.1 dienen in acht te worden genomen!
- Ventilatorkap demonteren
- Ventilatorwiel, ventilatorkap en beschermrooster met harde penseel van vastgekoekt vuil ontdoen
- Indien aanwezig corrosiepunten verwijderen
- Beschermrooster met bevestigingsbouten op ventilatorkap bevestigen

**Let op!**

**Het reinigen van de transmissie met een hoge-drukreinigingsapparaat is niet toegestaan.**

**Let op!**

**Er dient te worden gewaarborgd, dat de ventilatorkap correct bevestigd is. De ventilator mag niet in aanraking met de ventilatorkap komen.**

## 10.2.6 Koelslang controleren

- Koelwatertoe- en -afvoerleidingen loskoppelen van koelslang
- Binnenwand van de koelslang op afzettingen controleren

**Let op!**

**Bij een sterke vervuiling van de koelslang is een goede warmteafvoer van de transmissie niet meer gegarandeerd. In een dergelijk geval moet in ieder geval de binnenkant van de koelslang chemisch worden gereinigd of moet de koelslang door een nieuwe worden vervangen.**

- Mocht er op de binnenwanden van de koelslang sterke afzettingen zijn gevormd, dan is een analyse van het koelwater of van de afzettingen noodzakelijk. Deze analyses worden door speciale firma's voor chemisch reinigen aangeboden, die ook bijpassende reinigingsmiddelen verkopen.

**Opmerking:** Voordat deze reinigingsmiddelen kunnen worden gebruikt, is een controle van de verdraagbaarheid van het middel met de materialen van de koelslang noodzakelijk (overleg met FLENDER noodzakelijk). Voor het gebruik van de diverse reinigingsmiddelen moeten de toepassingstips van de producent in acht worden genomen.



**Tijdens de omgang met agressieve reinigingsmiddelen bestaat gevaar voor brandwonden! Hierbij moeten beslist de veiligheids- en toepassingstips van de producent in acht worden genomen.**

- Bij bijzonder sterk vervuilde koelsslagen moeten deze door nieuwe worden vervangen. Hiervoor is overleg met onze klantenservice noodzakelijk.
- Koelwatertoe- en -afvoerleidingen weer aansluiten.

## 10.2.7 Lucht-oliekoeler controleren

- De opmerkingen in de punten 5.9.3, 7.1.2 en 10.1 dienen in acht te worden genomen!
- Vuil op het koelerblok verwijderen
- Toestand van de schroefverbindingen controleren, indien nodig vervangen.

## 10.2.8 Water-oliekoeler controleren

- De opmerkingen in de punten 5.9.4, 7.1.2 en 10.1 dienen in acht te worden genomen!
- Afsluitkleppen in de koelmiddeltoe- en -afvoerleidingen sluiten
- Koeler op lekkage van de met water gevulde leidingen controleren
- Toestand van de schroefverbindingen controleren, indien nodig vervangen.

## 10.2.9 Olie bijvullen

- De opmerkingen in punt 7.1.2 dienen in acht te worden genomen!
- Alleen de eerder gebruikte soort olie mag worden gebruikt (zie ook punt 10.2.2).

## 10.2.10 Controleren of alle bevestigingsbouten goed vastzitten

- De opmerkingen in punt 10.1 dienen in acht te worden genomen!
- Afsluitkleppen in de koelmiddeltoe- en -afvoerleidingen sluiten (bij transmissies met koel slang of water-oliekoelsysteem)
- Met momentsleutel controleren of alle bevestigingsbouten goed vastzitten.

Schroefdraadgrootte	Aanhaalmoment	Voorspankracht
M 42	4070 Nm	526000 N
M 48	6140 Nm	693000 N
M 56	9840 Nm	959000 N
M 64	14300 Nm	1268000 N
M 72 x 6	20800 Nm	1600000 N
M 80 x 6	28900 Nm	1950000 N
M 90 x 6	41650 Nm	2550000 N
M 100 x 6	57800 Nm	3200000 N

Tabel 10.2: Aanhaalmomenten en voorspankrachten van de voetbouten

Alle andere bouten aan de transmissie dienen op het aanhaalmoment conform de volgende tabel te worden gecontroleerd:

Schroefdraadgrootte	Aanhaalmoment (bij $\mu = 0.14$ )	
	Sterkteklasse 8.8	Sterkteklasse 10.9
M 10	49 Nm	69 Nm
M 12	86 Nm	120 Nm
M 16	210 Nm	295 Nm
M 20	410 Nm	580 Nm
M 24	710 Nm	1000 Nm
M 30	1450 Nm	2000 Nm
M 36	2530 Nm	3560 Nm
M 42	4070 Nm	5720 Nm
M 48	6140 Nm	8640 Nm
M 56	9840 Nm	13850 Nm
M 64	14300 Nm	21000 Nm

Tabel 10.3: Aanhaalmomenten

**Opmerking:** Onbruikbaar geworden bouten moeten door nieuwe bouten van dezelfde sterkteklasse en uitvoering worden vervangen.

## 10.3 Afsluitende werkzaamheden

**Opmerking:** Let u ook op punt 6.19.

### 10.3.1 Nakijken van de transmissie

Het nakijken van de transmissie dient aan de klantenservice van FLENDER te worden overgelaten, aangezien onze technici op grond van hun ervaringen het best kunnen beoordelen of en welke delen van de transmissie moeten worden vervangen.

## 10.4 Smeermiddelen

Uitslaggevend voor de keuze van de olie is altijd de op het typeplaatje van de transmissie opgegeven olieviscositeit (VG-klasse). De viscositeitsklasse geldt voor de contractueel overeengekomen gebruiksomstandigheden.

Onder andere gebruiksomstandigheden is overleg met ons noodzakelijk.

**Opmerking:** De te gebruiken olie van de diverse smeermiddelproducenten moet uit de apart bijgevoegde gebruiksaanwijzing BA 7300 NL worden gehaald.

Van deze smeermiddelen kennen wij de opbouw en weten dat deze volgens onze huidige kennis met betrekking tot verdraagbaarheid, invreetveiligheid, draagvermogen voor grijze vlekken en verdraagbaarheid met afdichtingen en inwendige verflaag waarden hebben, die bij de constructie van de transmissie als uitgangspunt zijn genomen.

Wij raden onze klanten daarom aan om een smeermiddel uit de gebruiksaanwijzing BA 7300 NL te kiezen, en daarbij rekening te houden met de op het typeplaatje opgegeven VG-klasse.

**Opmerking:** Om misverstanden te voorkomen, wijzen wij erop, dat deze aanbeveling geen goedkeuring in de zin van een garantie voor de kwaliteit van de door uw leverancier geleverde smeermiddelen betekent. Iedere producent van smeermiddelen moet voor de kwaliteit van zijn product garant staan.

Mocht u om een voor u belangrijke reden onze aanbeveling niet opvolgen, dan neemt u de verantwoordelijkheid voor de technische geschiktheid van het smeermiddel op u.

## 11. Onderdelenvoorraad, adressen van de klantenservice

### 11.1 Onderdelenvoorraad

Als u de belangrijkste reserve- en aan slijtage onderhevige onderdelen in voorraad houdt, is de transmissie steeds klaar voor gebruik.

Voor het bestellen van reserveonderdelen gelieve de lijst met reserveonderdelen te gebruiken.

Voor overige informatie dient de in de onderdelenlijst vermelde onderdelentekening.

Alleen op de door ons geleverde originele reserveonderdelen geven wij garantie.

**Let op!**

**Wij maken u erop attent, dat niet door ons geleverde onderdelen en accessoires door ons ook niet zijn gecontroleerd en goedgekeurd. De montage en/of het gebruik van dergelijke producten kan daarom onder omstandigheden opgegeven constructieve eigenschappen van de transmissie negatief veranderen en daardoor de actieve en/of passieve veiligheid ongunstig beïnvloeden. Voor beschadigingen die door gebruik van niet originele onderdelen en accessoires ontstaan, is iedere aansprakelijkheid en garantie van de kant van FLENDER uitgesloten.**

Let erop, dat voor afzonderlijke componenten vaak bijzondere fabricage- en leveringsspecificaties bestaan en dat wij u steeds onderdelen in overeenstemming met de nieuwste technische stand en volgens de laatste wettelijke voorschriften aanbieden.

Bij bestelling van onderdelen moeten de volgende gegevens worden opgegeven:

Ordernr. / Positie	Type / Grootte	Onderdeelnr.	Aantal
--------------------	----------------	--------------	--------

## 11.2 Adressen voor onderdelen en adressen van de klantenservice

Voor bestellingen van onderdelen of een aanvraag van een servicemonteur gelieve u zich eerst tot FLENDER AG te wenden.

### **FLENDER Germany**

#### **A. FRIEDR. FLENDER AG**

46393 Bocholt - Tel.: (0 28 71) 92-0 - Fax: (0 28 71) 92 25 96  
E-mail: [contact@flender.com](mailto:contact@flender.com) • [www.flender.com](http://www.flender.com)  
Adres voor leveringen: Alfred - Flender - Strasse 77 - 46395 Bocholt

#### **A. FRIEDR. FLENDER AG - Kupplungswerk Mussum**

Industriepark Bocholt - Schlavenhorst 100 - 46395 Bocholt - Tel.: (0 28 71) 92 28 68 - Fax: (0 28 71) 92 25 79  
E-mail: [couplings@flender.com](mailto:couplings@flender.com) • [www.flender.com](http://www.flender.com)

#### **A. FRIEDR. FLENDER AG - Werk Friedrichsfeld**

Am Industriepark 2 - 46562 Voerde - Tel.: (0 28 71) 92-0 - Fax: (0 28 71) 92 25 96  
E-mail: [contact@flender.com](mailto:contact@flender.com) • [www.flender.com](http://www.flender.com)

#### **Winergy AG**

Am Industriepark 2 - 46562 Voerde - Tel.: (0 28 71) 924 - Fax: (0 28 71) 92 24 87  
E-mail: [info@winergy-ag.com](mailto:info@winergy-ag.com) • [www.winergy-ag.com](http://www.winergy-ag.com)

#### **A. FRIEDR. FLENDER AG - Getriebewerk Penig**

Thierbacher Strasse 24 - 09322 Penig - Tel.: (03 73 81) 60 - Fax: (03 73 81) 8 02 86  
E-mail: [ute.tappert@flender.com](mailto:ute.tappert@flender.com) • [www.flender.com](http://www.flender.com)

#### **FLENDER - TÜBINGEN GMBH**

72007 Tübingen - Tel.: (0 70 71) 7 07-0 - Fax: (0 70 71) 70 74 00  
E-mail: [sales-motox@flender-motox.com](mailto:sales-motox@flender-motox.com) • [www.flender.com](http://www.flender.com)  
Adres voor leveringen: Bahnhofstrasse 40 - 72072 Tübingen

#### **LOHER GMBH**

94095 Ruhstorf - Tel.: (0 85 31) 3 90 - Fax: (0 85 31) 3 94 37  
E-mail: [info@loher.de](mailto:info@loher.de) • [www.loher.de](http://www.loher.de)  
Adres voor leveringen: Hans-Loher-Strasse 32 - 94099 Ruhstorf

#### **FLENDER SERVICE GMBH**

44607 Herne - Tel.: (0 23 23) 940-0 - Fax: (0 23 23) 940 333  
E-mail: [infos@flender-service.com](mailto:infos@flender-service.com) • [www.flender-service.com](http://www.flender-service.com)  
24h Service Hotline +49 (0) 17 22 81 01 00  
Adres voor leveringen: Südstrasse 111 - 44625 Herne

#### **A. FRIEDR. FLENDER AG - FLENDER GUSS**

Obere Hauptstrasse 228-230 - 09228 Chemnitz / Wittgensdorf - Tel.: (0 37 22) 64 - 0 - Fax: (0 37 22) 94 - 138  
E-mail: [flender.guss@flender-guss.com](mailto:flender.guss@flender-guss.com) • [www.flender-guss.de](http://www.flender-guss.de)

## Germany

**A. FRIEDR. FLENDER AG**

**46393 BOCHOLT - TEL.: (0 28 71) 92 - 0 - FAX: (0 28 71) 92 25 96**

**ADRES VOOR LEVERINGEN: ALFRED - FLENDER - STRASSE 77 - 46395 BOCHOLT**

---

**E-mail: [contact@flender.com](mailto:contact@flender.com) • [www.flender.com](http://www.flender.com)**

---

### **VERTRIEBSZENTRUM BOCHOLT**

46393 Bocholt  
Alfred-Flender-Strasse 77, 46395 Bocholt  
Tel.: (0 28 71) 92 - 0  
Fax: (0 28 71) 92 - 14 35  
E-mail: [vz.bocholt@flender.com](mailto:vz.bocholt@flender.com)

---

### **VERTRIEBSZENTRUM STUTT GART**

70472 Stuttgart  
Friedlzheimer Strasse 3, 70499 Stuttgart  
Tel.: (07 11) 7 80 54 - 51  
Fax: (07 11) 7 80 54 - 50  
E-mail: [vz.stuttgart@flender.com](mailto:vz.stuttgart@flender.com)

---

### **VERTRIEBSZENTRUM MÜNCHEN**

85750 Karlsfeld  
Liebigstrasse 14, 85757 Karlsfeld  
Tel.: (0 81 31) 90 03 - 0  
Fax: (0 81 31) 90 03 - 33  
E-mail: [vz.muenchen@flender.com](mailto:vz.muenchen@flender.com)

---

### **VERTRIEBSZENTRUM BERLIN**

Schlossallee 8, 13156 Berlin  
Tel.: (0 30) 91 42 50 58  
Fax: (0 30) 47 48 79 30  
E-mail: [vz.berlin@flender.com](mailto:vz.berlin@flender.com)

---

### EUROPE

#### AUSTRIA

Flender Ges.m.b.H.  
Industriezentrum Nö-Süd  
Strasse 4, Objekt 14, Postfach 132  
2355 Wiener Neudorf  
Phone: +43 (0) 22 36 6 45 70  
Fax: +43 (0) 22 36 6 45 70 10  
E-mail: office@flender.at  
www.flender.at

#### BELGIUM & LUXEMBOURG

N.V. Flender Belge S.A.  
Cyriel Buyssestraat 130  
1800 Vilvoorde  
Phone: +32 (0) 2 - 2 53 10 30  
Fax: +32 (0) 2 - 2 53 09 66  
E-mail: sales@flender.be

#### BULGARIA

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
c/o Auto - Profi GmbH  
Alabin Str. 52, 1000 Sofia  
Phone: +359 (0) 2 - 9 80 66 06  
Fax: +359 (0) 2 - 9 80 33 01  
E-mail: flender@auto-profi.com

#### CROATIA / SLOVENIA BOSNIA-HERZEGOVINA

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
c/o HUM - Naklada d.o.o.  
Mandroviceva 3, 10000 Zagreb  
Phone: +385 (0) 1 - 2 30 60 25  
Fax: +385 (0) 1 - 2 30 60 24  
E-mail: flender@hi.hinet.hr

#### CZECH REPUBLIC

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
Hotel DUO, Teplicka 17  
19000 Praha 9  
Phone: +420 2 - 83 88 23 00  
Fax: +420 2 - 83 88 22 05  
E-mail: flender\_pumpria@hotelduo.cz

#### DENMARK

Flender Scandinavia A/S  
Rugmarken 35 B, 3520 Farum  
Phone: +45 - 70 22 60 03  
Fax: +45 - 44 99 16 62  
E-mail: kontakt@flenderscandinavia.com  
www.flenderscandinavia.com

#### ESTHONIA / LATVIA / LITHUANIA

Flender Branch Office  
Addinol Mineralöl Marketing OÜ  
Suur-Sõjamäe 32  
11415 Tallinn / Esthonia  
Phone: +372 (0) 6 - 27 99 99  
Fax: +372 (0) 6 - 27 99 90  
E-mail: flender@addinol.ee  
www.addinol.ee

#### FINLAND

Flender Oy  
Ruosilantie 2 B, 00390 Helsinki  
Phone: +358 (0) 9 - 4 77 84 10  
Fax: +358 (0) 9 - 4 36 14 10  
E-mail: webmaster@flender.fi  
www.flender.fi

#### FRANCE

Flender S.a.r.l.  
3, rue Jean Monnet - B.P. 5  
78996 Elancourt Cedex  
Phone: +33 (0) 1 - 30 66 39 00  
Fax: +33 (0) 1 - 30 66 35 13  
E-mail: sales@flender.fr

#### SALES OFFICES:

Flender S.a.r.l.  
Agence de Lyon  
Parc Inopolis, Route de Vourles  
69230 Saint Genis Laval  
69006 Lyon  
Phone: +33 (0) 4 - 72 83 95 20  
Fax: +33 (0) 4 - 72 83 95 39  
E-mail: sales@flender.fr

Flender - Graffenstaden SA  
1, rue du Vieux Moulin  
67400 Illkirch-Graffenstaden  
B.P. 84  
67402 Illkirch - Graffenstaden  
Phone: +33 (0) 3 - 88 67 60 00  
Fax: +33 (0) 3 - 88 67 06 17  
E-mail: flencomm@flender-graff.com

#### GREECE

Flender Hellas Ltd.  
2, Delfon str., 11146 Athens  
Phone: +30 210 - 2 91 72 80  
Fax: +30 210 - 2 91 71 02  
E-mail: flender@otenet.gr

#### Mangrinox S.A.

14, Grevenon str., 11855 Athens  
Phone: +30 210 - 3 45 32 01  
Fax: +30 210 - 3 45 99 28  
E-mail: mangrinox@otenet.gr

#### HUNGARY

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
Bécsi Út 3-5, 1023 Budapest  
Phone: +36 (0) 1 - 3 45 07 90 / 91  
Fax: +36 (0) 1 - 3 45 07 92  
E-mail: jambor.laszlo@axelero.hu

#### ITALY

Flender Cigala S.p.A.  
Parco Tecnologico Manzoni  
Palazzina G  
Viale delle industrie, 17  
20040 Caponago (MI)  
Phone: +39 (0) 02 - 95 96 31  
Fax: +39 (0) 02 - 95 74 39 30  
E-mail: info@flendercigala.it

#### THE NETHERLANDS

Flender Nederland B.V.  
Lage Brink 5-7  
7317 BD Apeldoorn  
Postbus 1073  
7301 BH Apeldoorn  
Phone: +31 (0) 55 - 5 27 50 00  
Fax: +31 (0) 55 - 5 21 80 11  
E-mail: sales@flender.nl  
www.flender.nl

#### Bruinhof B.V.

Boterdiep 37  
3077 AW Rotterdam  
Postbus 9607  
3007 AP Rotterdam  
Phone: +31 (0) 10 - 4 97 08 08  
Fax: +31 (0) 10 - 4 82 43 50  
E-mail: info@bruinhof.nl  
www.bruinhof.nl

#### NORWAY

Please refer to  
Flender Scandinavia A/S  
Rugmarken 35 B, 3520 Farum  
Phone: +45 - 70 22 60 03  
Fax: +45 - 44 99 16 62  
E-mail: kontakt@flenderscandinavia.com  
www.flenderscandinavia.com

#### POLAND

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
Przedstawicielstwo w Polsce  
ul. Wyzwolenia 27  
43 - 190 Mikolów  
Phone: +48 (0) 32 - 2 26 45 61  
Fax: +48 (0) 32 - 2 26 45 62  
E-mail: flender@pro.onet.pl  
www.flender.pl

#### PORTUGAL

Rodamientos FEYC, S.A.  
R. Jaime Lopes Dias, 1668 CV  
1750 - 124 Lissabon  
Phone: +351 (0) 21 - 7 54 24 10  
Fax: +351 (0) 21 - 7 54 24 19  
E-mail: info@rfportugal.com

#### ROMANIA

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
B-dul Garii Obor Nr. 8D  
Sector 2 - Bucuresti  
Phone: +40 (0) 21 - 2 53 21 28  
Fax: +40 (0) 21 - 2 52 98 60  
E-mail: office@flender.ro

#### RUSSIA

F & F GmbH  
Tjuschina 4-6  
191119 St. Petersburg  
Phone: +7 (0) 8 12 - 3 20 90 34  
Fax: +7 (0) 8 12 - 3 40 27 60  
E-mail: flendergus@mail.spbnit.ru

#### SLOVAKIA

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
Vajanského 49  
P.O. Box 286, 08001 Presov  
Phone: +421 (0) 51 - 7 70 32 67  
Fax: +421 (0) 51 - 7 70 32 67  
E-mail: micenko.flender@nexta.sk

#### SPAIN

Flender Ibérica S.A.  
Poligono Industrial San Marcos  
Calle Morse, 31 (Parcela D-15)  
28906 Getafe - Madrid  
Phone: +34 (0) 91 - 6 83 61 86  
Fax: +34 (0) 91 - 6 83 46 50  
E-mail: f-iberica@flender.es  
www.flender.es

#### SWEDEN

Flender Scandinavia  
Åsensvägen 2  
44339 Lerum  
Phone: +46 (0) 302 - 1 25 90  
Fax: +46 (0) 302 - 1 25 56  
E-mail: kontakt@flenderscandinavia.com  
www.flenderscandinavia.com

#### SWITZERLAND

Flender AG  
Zeughausstr. 48  
5600 Lenzburg  
Phone: +41 (0) 62 8 85 76 00  
Fax: +41 (0) 62 8 85 76 76  
E-mail: info@flender.ch  
www.flender.ch

#### TURKEY

Flender Güc Aktarma Sistemleri  
Sanayi ve Ticaret Ltd. Sti.  
IMES Sanayi, Sitesi  
E Blok 502. Sokak No. 22  
81260 Dudullu - Istanbul  
Phone: +90 (0) 2 16 - 4 66 51 41  
Fax: +90 (0) 2 16 3 64 59 13  
E-mail: cuzkan@flendertr.com  
www.flendertr.com

#### UKRAINE

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office, c/o DIV - Deutsche Industrie-  
vertretung, Prospect Pobedy 44  
252057 Kiev  
Phone: +380 (0) 44 - 4 46 80 49  
Fax: +380 (0) 44 - 2 30 29 30  
E-mail: flender@div.kiev.ua

#### UNITED KINGDOM & EIRE

Flender Power Transmission Ltd.  
Thornbury Works, Leeds Road  
Bradford  
West Yorkshire BD3 7EB  
Phone: +44 (0) 12 74 65 77 00  
Fax: +44 (0) 12 74 66 98 36  
E-mail: flenders@flender-power.co.uk  
www.flender-power.co.uk



# FLENDER

## SERBIA-MONTENEGRO ALBANIA / MACEDONIA

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
c/o G.P.Inzenjering d.o.o.  
III Bulevar 54 / 19  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 (0) 11 - 60 44 73  
Fax: +381 (0) 11 - 3 11 67 91  
E-mail: flender@eunet.yu

## AFRICA

### NORTH AFRICAN COUNTRIES

Please refer to Flender s.a.r.l.  
3, rue Jean Monnet - B.P. 5  
78996 Elancourt Cedex  
Phone: +33 (0) 1 - 30 66 39 00  
Fax: +33 (0) 1 - 30 66 35 13  
E-mail: sales@flender.fr

### EGYPT

Sons of Farid Hassanen  
81 Matbaa Ahlia Street  
Boulac 11221, Cairo  
Phone: +20 (0) 2 - 5 75 15 44  
Fax: +20 (0) 2 - 5 75 17 02  
E-mail: hussein@sonfarid.com

### SOUTH AFRICA

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.  
Cnr. Furnace St & Quality Rd.  
P.O. Box 131, Isando 1600  
Johannesburg  
Phone: +27 (0) 11 - 5 71 20 00  
Fax: +27 (0) 11 - 3 92 24 34  
E-mail: sales@flender.co.za  
www.flender.co.za

**SALES OFFICES:**  
Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.  
Unit 3 Marconi Park  
9 Marconi Crescent, Montague Gardens  
P.O. Box 37291

Chempet 7442, Cape Town  
Phone: +27 (0) 21 - 5 51 50 03  
Fax: +27 (0) 21 - 5 52 38 24  
E-mail: sales@flender.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.  
Unit 3 Goshawk Park  
Falcon Industrial Estate  
P.O. Box 1608  
New Germany 3620, Durban  
Phone: +27 (0) 31 - 7 05 38 92  
Fax: +27 (0) 31 - 7 05 38 72  
E-mail: sales@flender.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.  
9 Industrial Crescent, Ext. 25  
P.O. Box 17609, Witbank 1035  
Phone: +27 (0) 13 - 6 92 34 38  
Fax: +27 (0) 13 - 6 92 34 52  
E-mail: sales@flender.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.  
Unit 14 King Fisher Park, Alton  
Cnr. Ceramic Curve & Alumina Allee  
P.O. Box 101995  
Meerensee 3901, Richards Bay  
Phone: +27 (0) 35 - 7 51 15 63  
Fax: +27 (0) 35 - 7 51 15 64  
E-mail: sales@flender.co.za

## AMERICA

### ARGENTINA

Chilicote S.A.  
Avda. Julio A. Roca 546  
C 1067 ABN Buenos Aires  
Phone: +54 (0) 11 - 43 31 66 10  
Fax: +54 (0) 11 - 43 31 42 78  
E-mail: chilicote@chilicote.com.ar

### BRASIL

Flender Brasil Ltda.  
Rua Quatorze, 60 - Cidade Industrial  
32211 - 970, Contagem - MG  
Phone: +55 (0) 31 - 33 69 21 00  
Fax: +55 (0) 31 - 33 69 21 66  
E-mail: vendas@flenderbrasil.com

**SALES OFFICES:**  
Flender Brasil Ltda.  
Rua James Watt, 142  
conj. 142 - Brooklin Novo  
04576 - 050, São Paulo - SP  
Phone: +55 (0) 11 - 55 05 99 33  
Fax: +55 (0) 11 - 55 05 30 10  
E-mail: flesao@uol.com.br

Flender Brasil Ltda.  
Rua Campos Salles, 1095  
sala 04 - Centro 14015 - 110,  
Ribeirão Preto - SP  
Phone: +55 (0) 16 - 6 35 15 90  
Fax: +55 (0) 16 - 6 35 11 05  
E-mail: flender.ribrpreto@uol.com.br

### CANADA

Flender Power Transmission Inc.  
215 Shields Court, Units 4 - 6  
Markham, Ontario L3R 8V2  
Phone: +1 (0) 9 05 - 3 05 10 21  
Fax: +1 (0) 9 05 - 3 05 10 23  
E-mail: info@flenderpti.com  
www.flender.ca

### CHILE / ARGENTINA / BOLIVIA ECUADOR / PARAGUAY / URUGUAY

Flender Cono Sur Limitada  
Avda. Galvarino Gallardo 1534  
Providencia, Santiago  
Phone: +56 (0) 2 - 2 35 32 49  
Fax: +56 (0) 2 - 2 64 20 25  
E-mail: flender@flender.cl  
www.flender.cl

### COLOMBIA

A.G.P. Representaciones Ltda.  
Flender Liaison Office Colombia  
Av Boyaca No 23A  
50 Bodega UA 7-1, Bogotá  
Phone: +57 (0) 1 - 5 70 63 53  
Fax: +57 (0) 1 - 5 70 73 35  
E-mail: aguerrero@agp.com.co  
www.agp.com.co

### MEXICO

Flender de Mexico S.A. de C.V.  
17, Pte, 713 Centro  
72000 Puebla  
Phone: +52 (0) 2 22 - 2 37 19 00  
Fax: +52 (0) 2 22 - 2 37 11 33  
E-mail: szugasti@flendermexico.com  
www.flendermexico.com

**SALES OFFICES:**  
Flender de Mexico S.A. de C.V.  
Lago Nargis No. 38  
Col. Granada,  
11520 Mexico, D.F.  
Phone: +52 (0) 55 - 52 54 30 37  
Fax: +52 (0) 55 - 55 31 69 39  
E-mail: info@flendermexico.com

Flender de Mexico S.A. de C.V.  
Ave. San Pedro No. 231-5  
Col. Miravalle  
64660 Monterrey, N.L.  
Phone: +52 (0) 81 - 83 63 82 82  
Fax: +52 (0) 81 - 83 63 82 83  
E-mail: info@flendermexico.com

### PERU

Potencia Industrial E.I.R.L.  
Calle Gonzales Olaechea  
110-URB, La Aurora  
Miraflores, Lima  
Phone: +51 (0) 1 - 2 42 84 68  
Fax: +51 (0) 1 - 2 42 08 62  
E-mail:  
cesarzam@potenciaindustrial.com.pe  
www.potenciaindustrial.com.pe

### USA

Flender Corporation  
950 Tollgate Road  
P.O. Box 1449, Elgin, IL. 60123  
Phone: +1 (0) 8 47 - 9 31 19 90  
Fax: +1 (0) 8 47 - 9 31 07 11  
E-mail: flender@flenderusa.com  
www.flenderusa.com

Flender Corporation  
Service Centers West  
4234 Foster Ave.  
Bakersfield, CA. 93308  
Phone: +1 (0) 6 61 - 3 25 44 78  
Fax: +1 (0) 6 61 - 3 25 44 70  
E-mail: flender1@lightspeed.net

### VENEZUELA

F. H. Transmisiones S.A.  
Urbanización Buena Vista  
Calle Johan Schafer o Segunda Calle  
Municipio Sucre, Petare  
Caracas  
Phone: +58 (0) 2 12 - 21 52 61  
Fax: +58 (0) 2 12 - 21 18 38  
E-mail: fhtransm@telcel.net.ve  
www.fhtransmisiones.com

## ASIA

### BANGLADESH / SRI LANKA

Please refer to Flender Limited  
No. 2 St. George's Gate Road  
5th Floor, Hastings  
Kolkata - 700 022  
Phone: +91 (0) 33 - 2 23 05 45  
Fax: +91 (0) 33 - 2 23 18 57  
E-mail: flender@flenderindia.com

### PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Flender Power Transmission  
(Tianjin) Co. Ltd.  
ShuangHu Rd.- Shuangchen Rd. West  
Beichen Economic Development  
Area (BEDA)  
Tianjin 300400  
Phone: +86 (0) 22 - 26 97 20 63  
Fax: +86 (0) 22 - 26 97 20 61  
E-mail: flender@flendertj.com  
www.flendertj.com

Flender Power Transmission  
(Tianjin) Co. Ltd.  
Beijing Office  
C-415, Lufthansa Center  
50 Liangmaqiao Road, Chaoyang District  
Beijing 100016  
Phone: +86 (0) 10 - 64 62 21 51  
Fax: +86 (0) 10 - 64 62 21 43  
E-mail: beijing@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission  
(Tianjin) Co. Ltd.  
Shanghai Office  
1101-1102 Harbour Ring Plaza  
18 Xizang Zhong Rd.  
Shanghai 200 001  
Phone: +86 (0) 21 - 53 85 31 48  
Fax: +86 (0) 21 - 53 85 31 46  
E-mail: shanghai@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission  
(Tianjin) Co. Ltd.  
Wuhan Office  
Rm. 1503, Jianyin Building,  
709 Jianshedadao  
Wuhan 430 015  
Phone: +86 (0) 27 - 85 48 67 15  
Fax: +86 (0) 27 - 85 48 68 36  
E-mail: wuhan@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission  
(Tianjin) Co. Ltd.  
Guangzhou Office  
Rm. 2802, Guangzhou International  
Electronics Tower  
403 Huanshi Rd. East  
Guangzhou 510 095  
Phone: +86 (0) 20 - 87 32 60 42  
Fax: +86 (0) 20 - 87 32 60 45  
E-mail: guangzhou@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission  
(Tianjin) Co. Ltd.  
Chengdu Office  
G-6 / F Guoxin Mansion,  
77 Xiyu Street  
Chengdu 610 015  
Phone: +86 (0) 28 - 86 19 83 72  
Fax: +86 (0) 28 - 86 19 88 10  
E-mail: chengdu@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission  
(Tianjin) Co. Ltd.  
Shenyang Office  
Rm. 2-163, Tower I, City Plaza Shenyang  
206 Nanjing Street (N), Heping District  
Shenyang 110 001  
Phone: +86 (0) 24 - 23 34 20 48  
Fax: +86 (0) 24 - 23 34 20 46  
E-mail: shenyang@flenderprc.com.cn

# FLENDER

Flender Power Transmission  
(Tianjin) Co. Ltd.  
Xi'an Office  
Rm. 302, Shaanzi Zhong Da  
International Mansion  
30 Southern Rd.  
Xi'an 710 002  
Phone: +86 (0) 29 - 7 20 32 68  
Fax: +86 (0) 29 - 7 20 32 04  
E-mail: xian@flenderprc.com.cn

## INDIA

Flender Limited  
Head Office:  
No. 2 St. George's Gate Road  
5<sup>th</sup> Floor, Hastings  
Kolkata - 700 022  
Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45  
Fax: +91 (0) 33 - 22 23 08 30  
E-mail: flender@flenderindia.com

Flender Limited  
Industrial Growth Centre  
Rakhajungle, Nimpura  
Kharagpur - 721 302  
Phone: +91 (0) 3222 - 23 33 07  
Fax: +91 (0) 3222 - 23 33 64  
E-mail: works@flenderindia.com

## SALES OFFICES:

Flender Limited  
Eastern Regional Sales Office  
No. 2 St. George's Gate Road  
5<sup>th</sup> Floor, Hastings  
Kolkata - 700 022  
Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45  
Fax: +91 (0) 33 - 22 23 08 30  
E-mail: ero@flenderindia.com

Flender Limited  
Western Regional Sales Office  
Plot No. 23, Sector 19 - C  
Vashi, Navi Mumbai - 400 705  
Phone: +91 (0) 22 - 27 65 72 27  
Fax: +91 (0) 22 - 27 65 72 28  
E-mail: wro@flenderindia.com

Flender Limited  
Southern Regional Sales Office  
41 Nelson Manickam Road  
Aminjikarai,  
Chennai - 600 029  
Phone: +91 (0) 44 - 23 74 39 21  
Fax: +91 (0) 44 - 23 74 39 19  
E-mail: sro@flenderindia.com

Flender Limited  
Northern Regional Sales Office  
209-A, Masjid Moth, 2nd Floor  
(Behind South Extension II)  
New Delhi - 110 049  
Phone: +91 (0) 11 - 26 25 02 21  
Fax: +91 (0) 11 - 26 25 63 72  
E-mail: nro@flenderindia.com

## INDONESIA

Flender Singapore Pte. Ltd.  
Representative Office  
Perkantoran Puri Niaga II  
Jalan Puri Kencana Blok J1  
No. 2i, Kembangan  
Jakarta Barat 11610  
Phone: +62 (0) 21 - 5 82 86 24  
Fax: +62 (0) 21 - 5 82 86 23  
E-mail: bobwall@cbn.net.id

## IRAN

Cimaghand Co. Ltd.  
P.O. Box 15745-493  
No. 13, 16<sup>th</sup> East Street  
Beyhaghi Ave., Argentina Sq.  
Tehran 15156  
Phone: +98 (0) 21 - 8 73 02 14  
Fax: +98 (0) 21 - 8 73 39 70  
E-mail: info@cimaghand.com

## ISRAEL

Greenshpon Engineering Works Ltd.  
Bar-Lev Industrial Park  
Misgav 20179  
Phone: +972 (0) 4 - 9 91 31 81  
Fax: +972 (0) 4 - 9 91 34 77  
E-mail: sales@greenshpon.com  
www.greenshpon.com

## JAPAN

Flender Japan Co., Ltd.  
WBG Marive East 21F  
Nakase 2 - 6  
Mihama-ku, Chiba-shi  
Chiba 261-7121  
Phone: +81 (0) 43 - 2 13 39 30  
Fax: +81 (0) 43 - 2 13 39 55  
E-mail: contact@flender-japan.com

## KAZAKHSTAN

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
Abay ave 143, 480009 Almaty  
Phone: +7 (0) - 32 72 43 39 54  
Fax: +7 (0) - 32 72 77 90 82  
E-mail: grabarse@kazgate.de

## KOREA

Flender Ltd.  
7<sup>th</sup> Fl. Dorim Bldg.  
1823 Bangbae-Dong, Seocho-Ku,  
Seoul 137-060  
Phone: +82 (0) 2 - 34 78 63 37  
Fax: +82 (0) 2 - 34 78 63 45  
E-mail: sales@flender-korea.com  
www.flender-korea.com

## KUWAIT

South Gulf Company  
Al-Showaikh Ind. Area  
P.O. Box 26229, Safat 13123  
Phone: +965 (0) - 4 82 97 15  
Fax: +965 (0) - 4 82 97 20  
E-mail: adelameen@awalnet.net.sa

## LEBANON

Gabriel Acar & Fils s.a.r.l.  
Dahr-el-Jamal  
Zone Industrielle, Sin-el-Fil  
B.P. 80484, Beyrouth  
Phone: +961 (0) 1 - 49 82 72  
Fax: +961 (0) 1 - 49 49 71  
E-mail: gacar@beirut.com

## MALAYSIA

Flender Singapore Pte. Ltd.  
Representative Office  
37 A - 2, Jalan PJU 1/39  
Dataran Prima  
47301 Petaling Jaya  
Selangor Darul Ehsan  
Phone: +60 (0) 3 - 78 80 42 63  
Fax: +60 (0) 3 - 78 80 42 73  
E-mail: flender@tm.net.my

## PAKISTAN

Please refer to  
A. Friedr. Flender AG  
46393 Bocholt  
Phone: +49 (0) 28 71 - 92 22 59  
Fax: +49 (0) 28 71 - 92 15 16  
E-mail: ludger.wittag@flender.com

## PHILIPPINES

Flender Singapore Pte. Ltd.  
Representative Office  
28/F, Unit 2814  
The Enterprise Centre  
6766 Ayala Avenue corner  
Paeso de Roxas, Makati City  
Phone: +63 (0) 2 - 8 49 39 93  
Fax: +63 (0) 2 - 8 49 39 17  
E-mail: roman@flender.com.ph

## BAHRAIN / IRAQ / JORDAN / LYBIA OMAN / QATAR / U.A.E. / YEMEN

Please refer to A. Friedr. Flender AG  
Middle East Sales Office  
IMES Sanayi Sitesi  
E Blok 502, Sokak No. 22  
81260 Dudullu - Istanbul  
Phone: +90 (0) 2 16 - 4 99 66 23  
Fax: +90 (0) 2 16 - 3 64 59 13  
E-mail: meso@flendertr.com

## SAUDI ARABIA

South Gulf Sands Est.  
Bandaria Area, Dohan Bldg., Flat 3/1  
P.O. Box 32150  
Al-Khobar 31952  
Phone: +966 (0) 3 - 8 87 53 32  
Fax: +966 (0) 3 - 8 87 53 31  
E-mail: adelameen@awalnet.net.sa

## SINGAPORE

Flender Singapore Pte. Ltd.  
13 A, Tech Park Crescent  
Singapore 637843  
Phone: +65 (0) - 68 97 94 66  
Fax: +65 (0) - 68 97 94 11  
E-mail: flender@singnet.com.sg  
www.flender.com.sg

## SYRIA

Misrabi Co & Trading  
Mezzeh Autostrade Transportation  
Building 4/A, 5<sup>th</sup> Floor  
P.O. Box 12450, Damascus  
Phone: +963 (0) 11 - 6 11 67 94  
Fax: +963 (0) 11 - 6 11 09 08  
E-mail: ismael.misrabi@gmx.net

## TAIWAN

A. Friedr. Flender AG  
Taiwan Branch Company  
1F, No. 5, Lane 240  
Nan Yang Street, Hsichih  
Taipei Hsien 221  
Phone: +886 (0) 2 - 26 93 24 41  
Fax: +886 (0) 2 - 26 94 36 11  
E-mail: flender\_tw@flender.com.tw

## THAILAND

Flender Singapore Pte. Ltd.  
Representative Office  
23/F M Thai Tower, All Seasons Place  
87 Wireless Road, Phatumwan  
Bangkok 10330  
Phone: +66 (0) 2 - 6 27 91 09  
Fax: +66 (0) 2 - 6 27 90 01  
E-mail: christian.beckers@flender.th.com

## VIETNAM

Flender Singapore Pte. Ltd.  
Representative Office  
Suite 6/6A, 16F Saigon Tower  
29 Le Duan Street, District 1  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
Phone: +84 (0) 8 - 8 23 62 97  
Fax: +84 (0) 8 - 8 23 62 88  
E-mail: flender\_vn@flender.com.vn

## A U S T R A L I A

Flender (Australia) Pty. Ltd.  
9 Nello Place, P.O. Box 6047  
Wetherill Park  
N.S.W. 2164, Sydney  
Phone: +61 (0) 2 - 97 56 23 22  
Fax: +61 (0) 2 - 97 56 48 92, 97 56 14 92  
E-mail: sales@flender.com.au  
www.flender.com.au

SALES OFFICES:  
Flender (Australia) Pty. Ltd.  
Suite 3, 261 Centre Rd.  
Bentleigh, VIC 3204 Melbourne  
Phone: +61 (0) 3 - 95 57 08 11  
Fax: +61 (0) 3 - 95 57 08 22  
E-mail: sales@flender.com.au

Flender (Australia) Pty. Ltd.  
Suite 5, 1407 Logan Rd.  
Mt. Gravatt  
QLD 4122, Brisbane  
Phone: +61 (0) 7 - 34 22 23 89  
Fax: +61 (0) 7 - 34 22 24 03  
E-mail: sales@flender.com.au

Flender (Australia) Pty. Ltd.  
Suite 2 403 Great Eastern Highway  
W.A. 6104, Redcliffe - Perth  
Phone: +61 (0) 8 - 94 77 41 66  
Fax: +61 (0) 8 - 94 77 65 11  
E-mail: sales@flender.com.au

## NEW ZEALAND

Please refer to Flender (Australia) Pty. Ltd.  
9 Nello Place, P.O. Box 6047  
Wetherill Park  
N.S.W. 2164, Sydney  
Phone: +61 (0) 2 - 97 56 23 22  
Fax: +61 (0) 2 - 97 56 48 92  
E-mail: sales@flender.com.au

## 12. Constructeursverklaring

### Constructeursverklaring

zoals bedoeld in de EG-richtlijn inzake machines 98/37/EG bijlage II B

Hiermee verklaren wij dat de in deze gebruiksaanwijzing beschreven

Tandwieltransmissies van de types  
H.SH, H.VH, H.HH, H.DH, H.KH, H.FH, H.HM, H.DM, H.KM, H.FM, H.PH  
B.SH, B.VH, B.HH, B.DH, B.KH, B.FH, B.HM, B.DM, B.KM, B.FM  
Groottes 3 tot 26

voor de montage in een machine zijn bestemd en dat de inbedrijfstelling ervan zolang is verboden, tot werd vastgesteld dat de machine, waarin deze componenten worden gemonteerd, aan de bepalingen van de EG-richtlijn (originele versie 98/37/EG incl. de verdere wijzigingen) voldoet.

Met deze verklaring van de fabrikant wordt met alle – voor zover voor onze producten van toepassing zijnde – geharmoniseerde normen rekening gehouden, die door de EG-commissie in het officiële blad van de Europese Gemeenschap zijn gepubliceerd.

Penig, 2003-06-20



Handtekening (Hoofd Engineering ZGE) Groottes 3 tot 16

Bocholt, 2003-06-20



Handtekening (Hoofd Engineering IDE) Groottes 17 tot 26