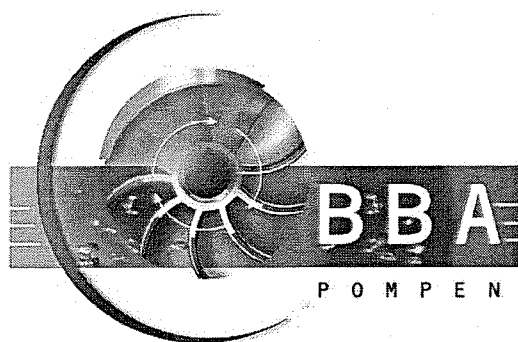




Technische specificaties

BA-Serie

Nederlands

IIA Certificaat:

Verklaring van Overeenstemming

In de zin van de EG machinerichtlijn 98/37/EG, bijlage IIA

Fabrikant: **B.B.A. Pompen BV, Zutphensestraat 242, 7325 WV Apeldoorn**

Product: **Pomp BA-serie.**

Hierbij verklaren wij dat alle bovengenoemde pompen in overeenstemming zijn met de bepalingen van:

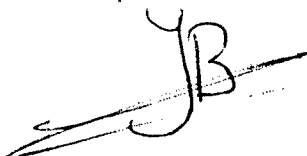
- de Machinerichtlijn (richtlijn 98/37/EG, zoals laatstelijk gewijzigd)
- de Laagspanningsrichtlijn (richtlijn 73/23/EEG, zoals laatstelijk gewijzigd) – in geval van een elektromotor
- de EMC-richtlijn (richtlijn 89/336, zoals laatstelijk gewijzigd) – in geval van een elektromotor

De pompen voldoen aan de volgende geharmoniseerde normen:

- NEN-EN 809:1998 en "Pompen en pompeenheden voor vloeistoffen - Algemene veiligheidseisen".

NOOT: Deze verklaring is alleen van kracht indien de pomp(unit) wordt geïnstalleerd volgens de bedieningsvoorschriften en de daar bijhorende technische specificaties.

J. Bruin
BBA Pompen BV



Algemeen Directeur

Inhoudsopgave

1 Algemene specificatie	5
2 Hoofdafmetingen lagerstoel uitvoering tekening BA 80 – BA 300 zonder terugslagklep	6
2.1 Hoofdafmetingen lagerstoel uitvoering BA 80 – BA 300, zonder terugslagklep	7
3 Hoofdafmetingen lagerstoel uitvoering tekening BA 80 – BA 300, met balklep 15°	8
3.1 Hoofdafmetingen lagerstoel uitvoering BA 80 – BA 300, met balklep 15°	9
4 Hoofdafmetingen lagerstoel uitvoering tekening BA80 – BA300, met plaatklep	10
4.1 Hoofdafmetingen lagerstoel uitvoering BA 80 – BA 300, met plaatklep	11
5 Gaten patroon BA100 – 150 - 200	12
6 Gewichten	13
7 Vuildoorlaat en zuigkorf gegevens	14
8 TW Seal inbouwmaten	15
9 API Plan 2	16
10 API Plan 11	17
11 API Plan 12	18
12 API Plan 21	19
13 API Plan 31	20
14 Lagers ten behoeve van lagerstoel uitvoering	21
15 Inbouwmaat waaier en slijtplaat	22
16 Momentenblad BA - Serie	23
16.1 BA100 K195	23
16.2 BA100 – 150 – 200	24
16.3 MP50	25
17 Olie hoeveelheid	26
18 Vlotter instelling	27
19 Tandriem spanning	28
20 Aftappunten	29
21 Plaatklep	30
22 Motor vermogens	31
22.1 IP Klasse	32
22.2 Kencijfers	32
22.3 ATEX (gas) motoren info	33
22.4 ATEX (stof) motoren info	34
23 Koppelingblad, 1500 rpm	35
24 Koppeling	36
Centaflex koppeling (CF)	36
24.1 Balgkoppeling	37
24.2 Taper Lock®	39
24.3 Taper Lock® installatie	40
25 Centa koppeling (CF)	41
26 Beschermkap	43
27 Opstelling	44
28 Electriscie aansluiting	48
29 Zuighoogte schema	49
30 Leidingweerstand schema	50
30.1 Appendagesweerstand schema	51

31 Schema materiaalkeuze voor ATEX pompen	52
32 Opmerkingen / notities	53

1 Algemene specificatie

BA Serie



Pomp:
 Benaming: BBA-BA-Pomp
 Type: BA 80-100-150-200-250-300
 Vacuümpomp: BBA -MP50-Pomp
 Uitvoering: Enkele membraan

Aansluitingen:
 Zuigflens: DN
 Persflens: DN

Cap. Waterpomp:
 Max. m/h: 740 m/h
 Max. mwk: 27 mwk. (2.7 Bar)
 Rpm: 1500 of 1800 rpm

Cap. Vacuümpomp
 Max. m/h: 50 m/h of 100m/h
 Max. vacuüm: -9 mwk (-0.9 Bar)

Specificaties:
 Pomphuis: GG 25
 Waaijer: GG 30
 Waaijertype: Kanaal waaijer of open waaijer
 Vuildoorlaat: Tot 105 mm
 Aantal bladen: 2 of 3 blads
 Diameter waaijer max.: 328 mm
 Slijtplate: GG 25
 Tussenhuis: GG 25
 Pompas: Staal DIN 1.1191

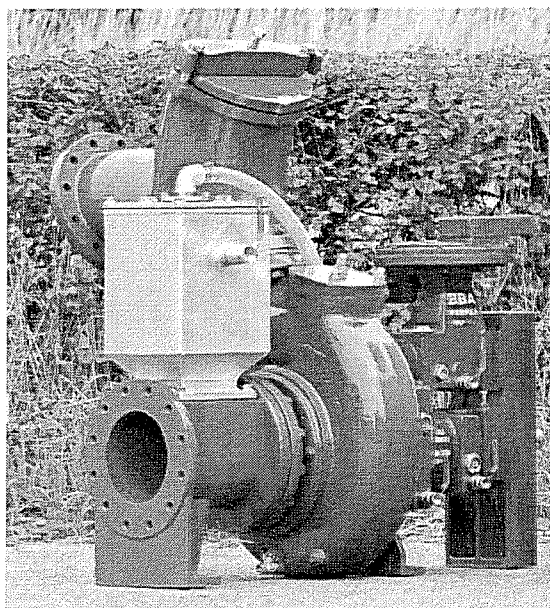
Seal type: TW
 Loopvlakken: HM -HM
 Elastomeren: Viton
 Koeling: Olie 15W40

Lagerstoel: GG 25
 Lagerstoel steun: GG 25

Lagerring:
 Radiaal: Cilinderlager
 Axiaal: Tweerijig ton.lager
 Smering: Olie 15W40

Vacuümpomp:
 Membraanbodem: AlSi10MgMn
 Membraandeksel: AlSi10MgMn
 Membraanhouder: AlSi10MgMn
 Aansluitstuk: AlSi10MgMn
 Membraanstang: RVS DIN 1.4034
 Elastomeren: NBR

Lagerring vacuümpomp:
 Radiaal: Cilinderlager
 Axiaal: Tweerijig hoekk.lager
 Excentriek: Naaldlagers
 Membraanstanggeleider: CuSn10Pb10

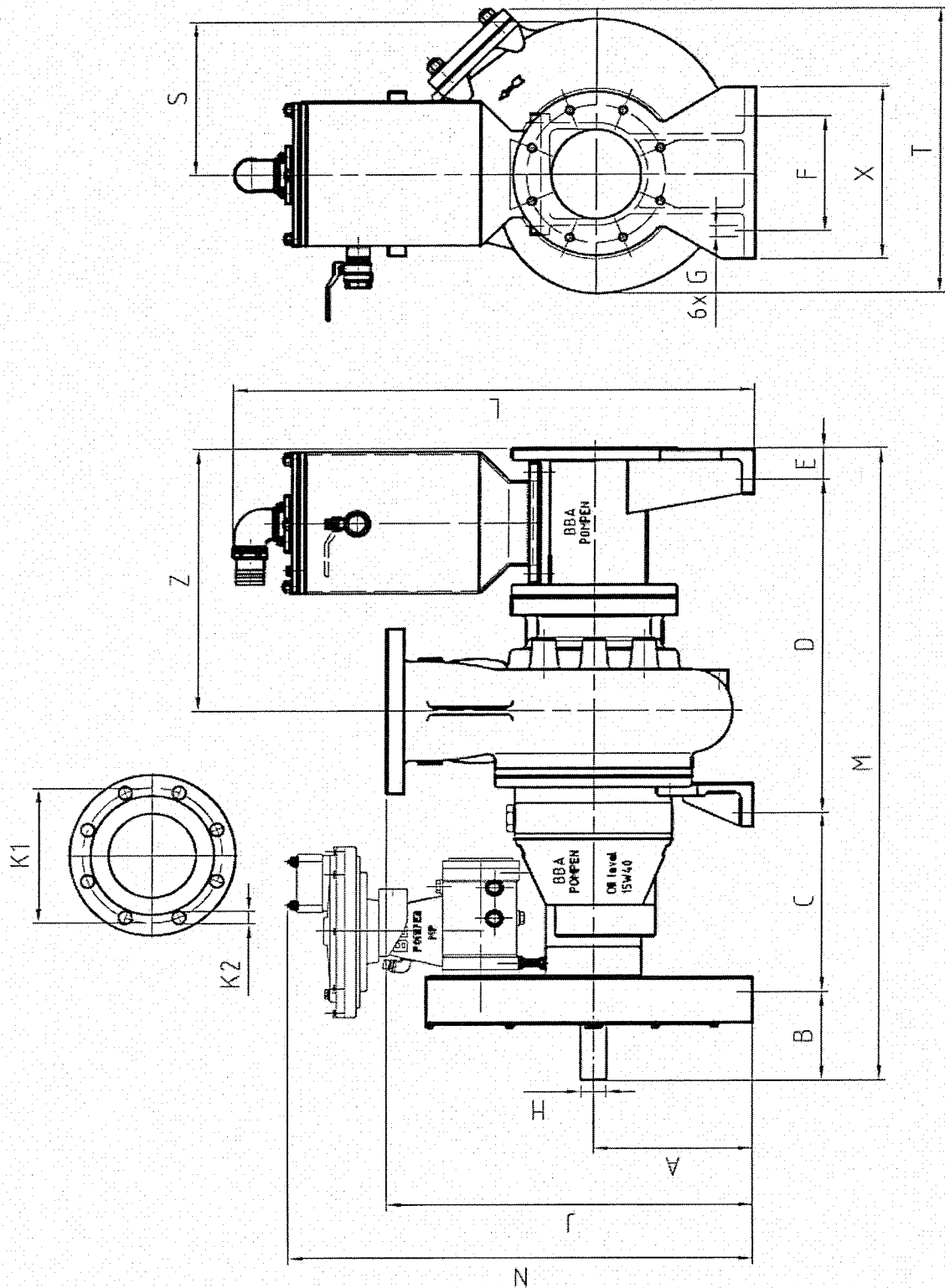


Aandrijving vacuümpomp:
 Type: Tandriem
 Spannen: Vacuümpomp in hoogte verstelbaar.
 Beschermkap: Snaren voorzien van beschermkap.

Terugslagklep:
 Type: Balklep of plaatklep
 Huis: GG 25
 Elastomeer: NBR

Vlotterbak:
 Huis: GG 25
 Vlotter: RVS DIN 1.4301
 Vlotterkegel: RVS DIN 1.4301
 Ventielgeleiding: RVS DIN 1.4301
 Elastomeren: NBR

2 Hoofdafmetingen lagerstoel uitvoering tekening BA 80 – BA 300 zonder terugslagklep

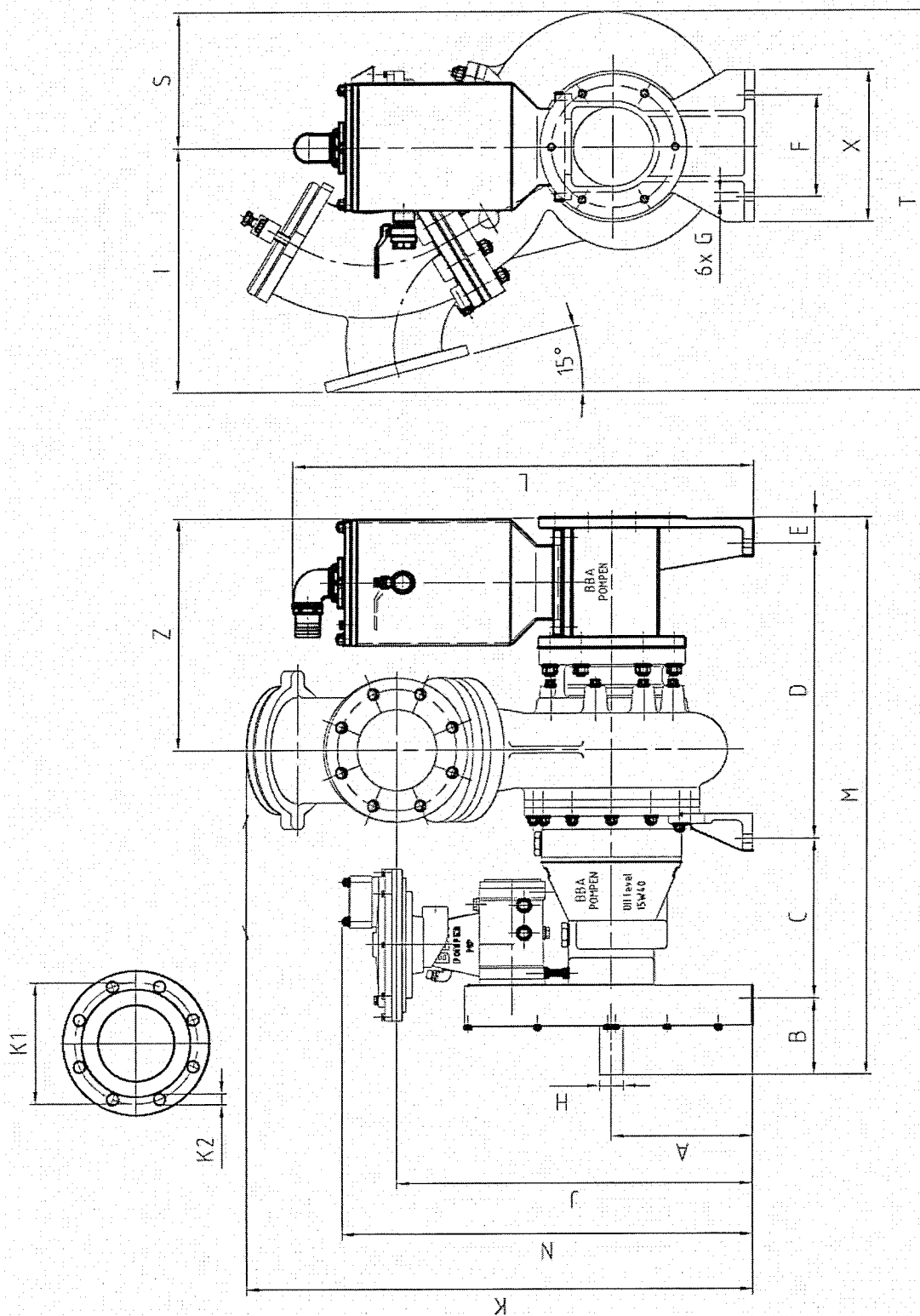


2.1 Hoofdafmetingen lagerstoel uitvoering BA 80 – BA 300, zonder terugslagklep

	Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K1	K2	L	M	N	Q	R	S	T	X	Z
BA80	3"																					
BA100	4"	275	151	317	541	53	200	18	45	*	525	180	18	860	1062	801	*	*	220	400	300	445
BA150	6"	275	151	317	585	53	200	18	45	*	630	240	22	898	1106	801	*	*	288	500	300	461
BA200	8"	275 *	151	317	579	63	200	18	50	*	670	295	22	917	1110	801	*	*	341	581	300	463
BA250	10"																					
BA300	12"																					

* Pomphuis steekt bij BA200 10mm onder de maat 275 uit.

3 Hoofdafmetingen lagerstoel uitvoering tekening BA 80 – BA 300, met balklep 15°.

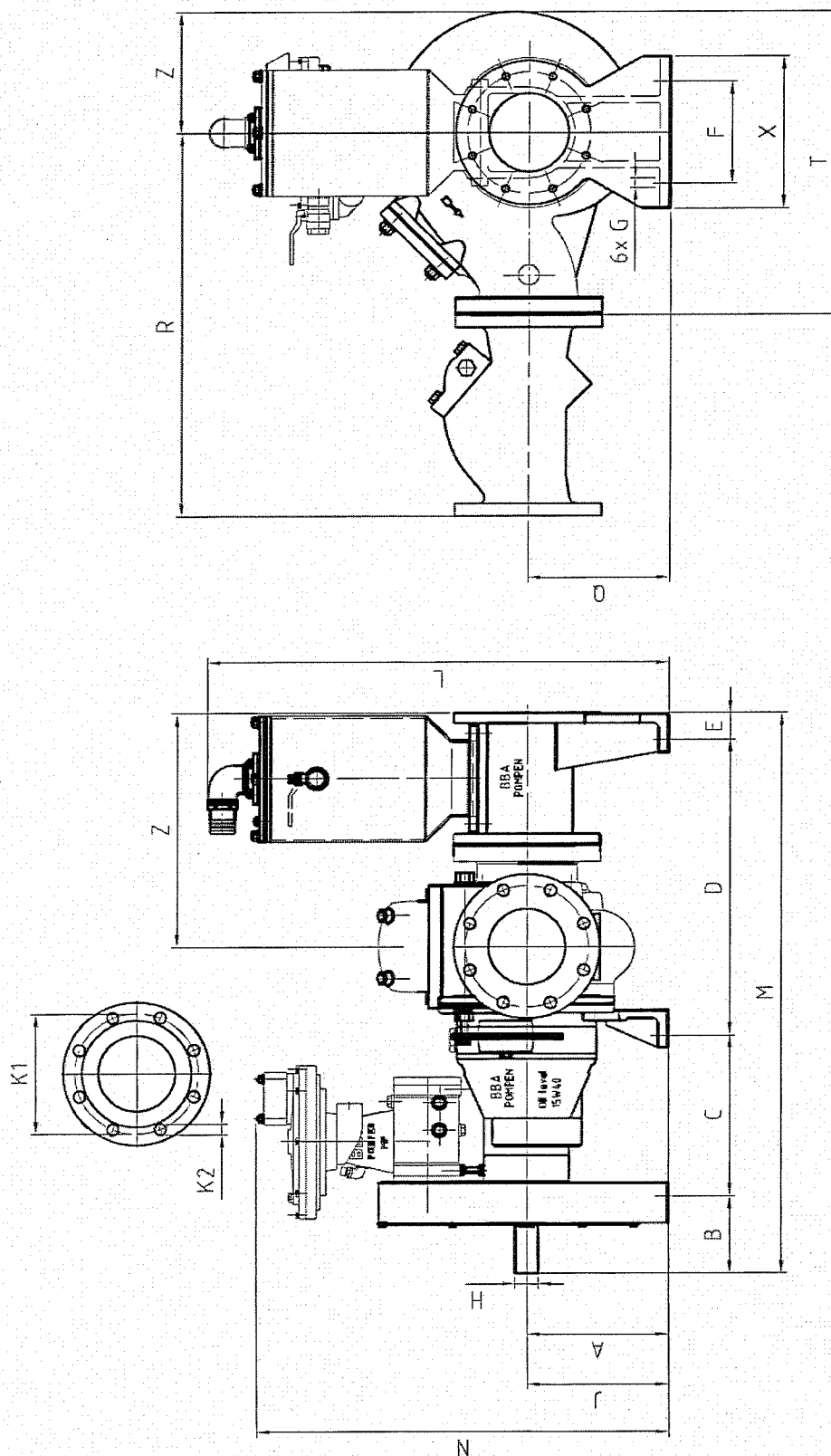


3.1 Hoofdafmetingen lagerstoel uitvoering BA 80 – BA 300, met balklep 15°

	Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	K1	K2	L	M	N	Q	R	S	T	X	Z
BA80	3"																						
BA100	4"	275	151	317	541	53	200	18	45	350		820	180	18	860	1062	801	*	*	200	550	300	445
BA150	6"	275	151	317	585	53	200	18	45	486	693	1000	240	22	898	1106	801	*	*	266	752	300	461
BA200	8"	275*	151	317	579	63	200	18	50	677	817	1180	295	22	917	1110	801	*	*	341	1018	300	463
BA250	10"																						
BA300	12"																						

* Pomphuis steekt bij BA200 10mm onder de maat 275 uit.

4 Hoofdafmetingen lagerstoel uitvoering tekening BA80 – BA300, met plaatklep



4.1 Hoofdafmetingen lagerstoel uitvoering BA 80 – BA 300, met plaatklep

	Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K1	K2	L	M	N	Q	R	S	T	X	Z
BA80	3"																				
BA100	4"	275	151	317	541	53	200	18	45	275	180	18	860	1062	801	275	550	200	446	300	196
BA150	6"	275	151	317	585	53	200	18	45	275	240	22	898	1106	801	275	755	266	610	300	240
BA200	8"	275*	151	317	579	63	200	18	50	275	295	22	917	1110	801	275	895	341	680	300	285
BA250	10"																				
BA300	12"																				

Pomphuis steekt bij BA200 10mm onder de maat 275 uit.

6 Gewichten

Zonder terugslagklep

Pomptype	S- Uitvoering
BA 80	
BA 100	300 kG
BA 150	360 kG
BA 200	400 kG
BA 250	
BA 300	

Met balkklep 15°

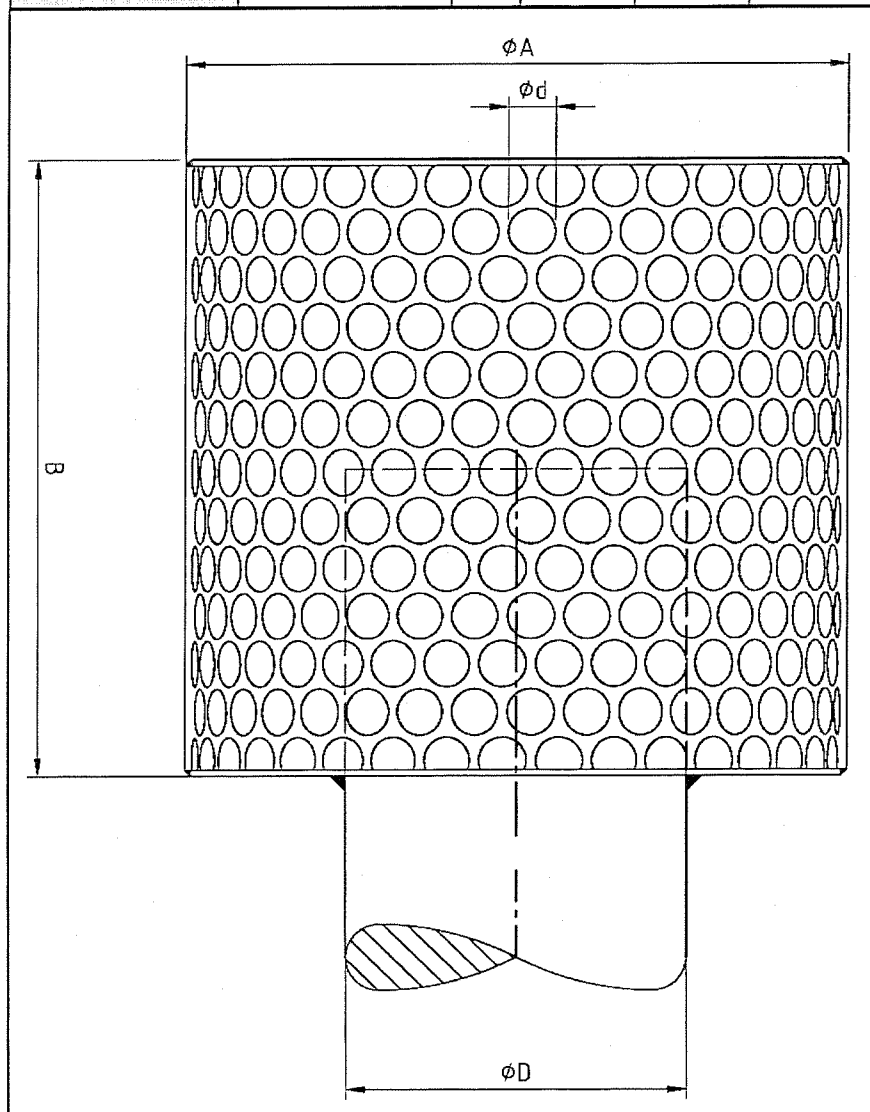
Pomptype	S- Uitvoering
BA 80	
BA 100	326 kG
BA 150	411 kG
BA 200	490 kG
BA 250	
BA 300	

Met plaatklep

Pomptype	S- Uitvoering
BA 80	
BA 100	330 kG
BA 150	420 kG
BA 200	500 kG
BA 250	
BA 300	

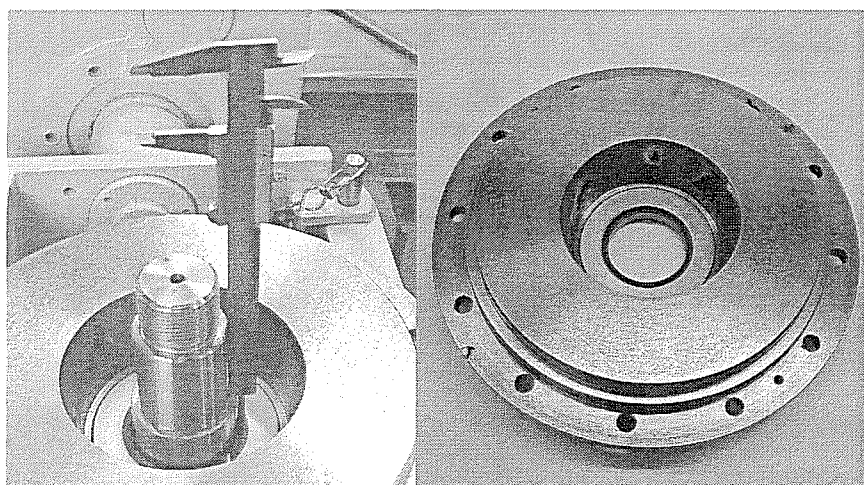
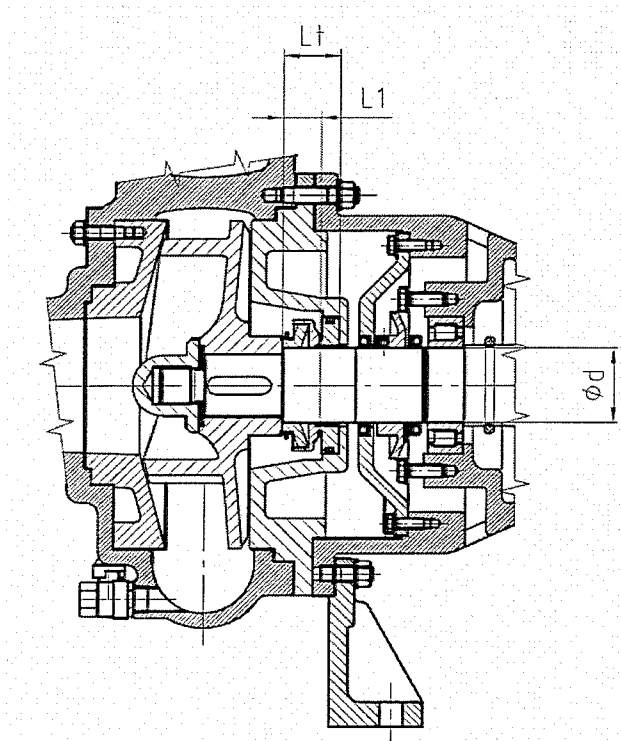
7 Vuildoorlaat en zuigkorf gegevens

Pomptype	Vuildoorlaat		Zuigkorfgegevens			
			A	B	d	Ø D
BA 80 K	50		160	200	50	3"
BA 100 K195	82		210	200	80	4"
BA 100 K	50		210	200	50	4"
BA 100 V	45		210	200	40	4"
BA 150 K	90		240	200	90	6"
BA 150 V	60		240	200	60	6"
BA 200 K	105		320	400	100	8"
BA 200 V	80		320	400	80	8"
BA 250 K	-		-	-	-	10"
BA 300 K	-		-	-	-	12"

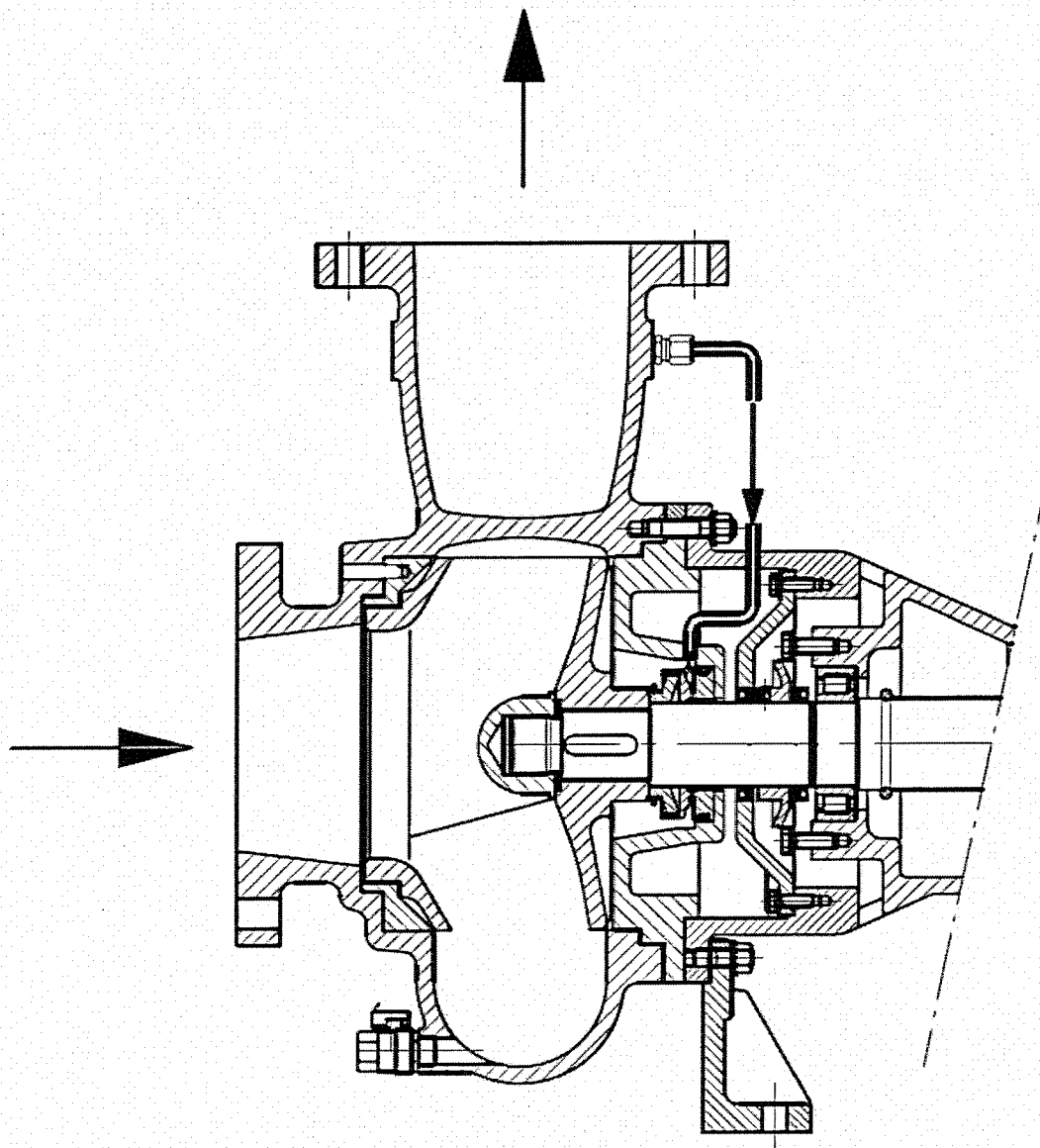


8 TW Seal inbouwmaten

Pomptype	As diameter Ød	L1	Lt
BA 80			
BA 100 K195	30	15,0 +0,5	27,0 +0,5
BA 100	60	30,0 +1,0	45,0 +1,0
BA 150	60	30,0 +1,0	45,0 +1,0
BA 200	60	30,0 +1,0	45,0 +1,0
BA 250			
BA 300			



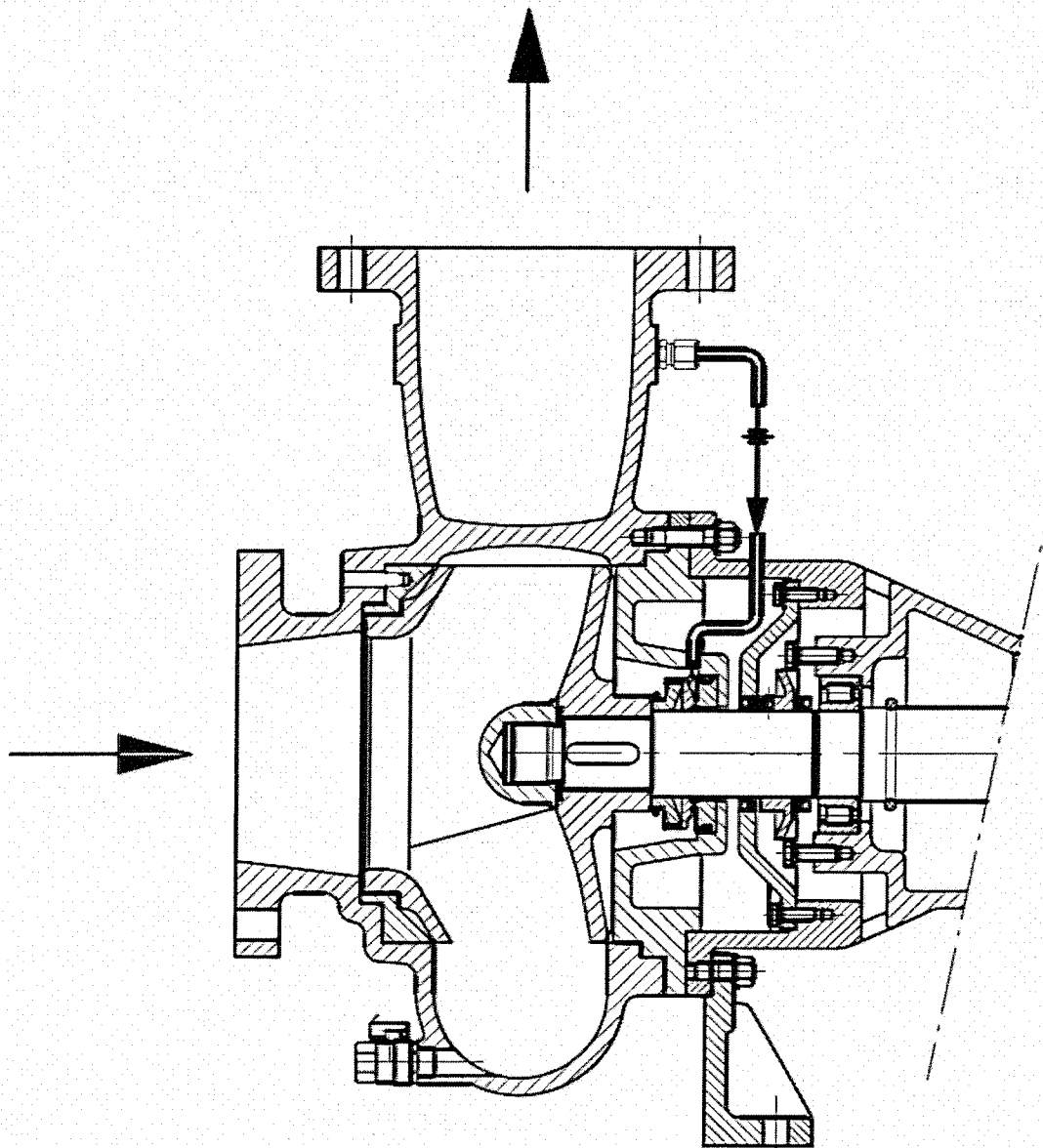
9 API Plan 2



API Plan 2

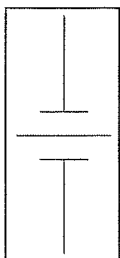
Pomp voorzien van pluggen, welke de mogelijkheid bieden in een later stadium een spoelleiding aan te brengen vanuit drukzijde pomp naar loopvlakken mechanische asafdichting.

10 API Plan 11



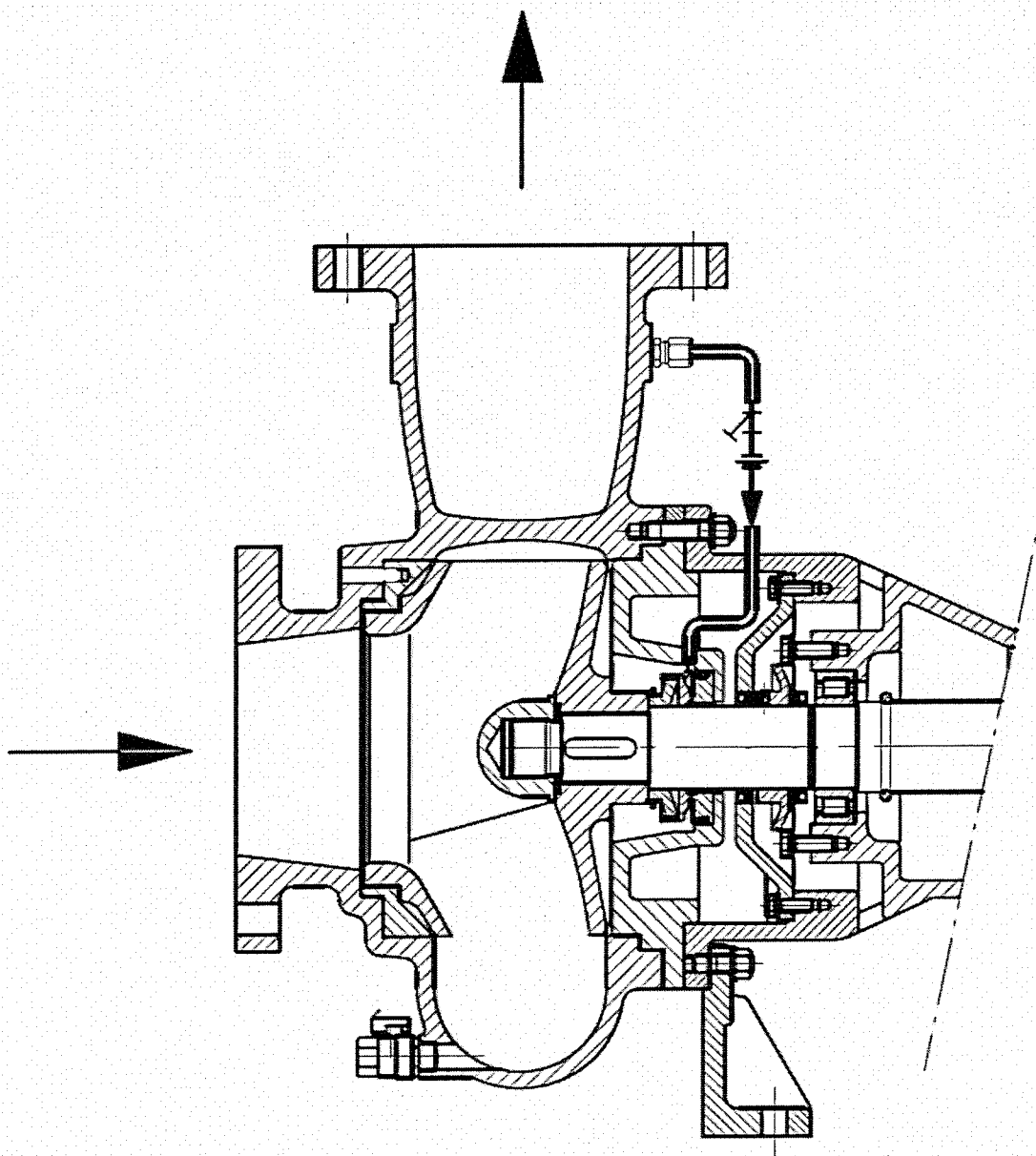
API plan 11

Pomp voorzien van spoelleiding, welke is voorzien van kleine smoring. D.m.v. spoelleiding ontstaat een spoeling op loopvlakken van mechanische asafdichting.



Symbol voor smoring

11 API Plan 12

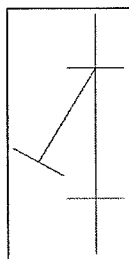


API plan 12

Pomp voorzien van spoelleiding, welke is voorzien van kleine smoring en een filter. D.m.v. spoelleiding ontstaat een spoeling op loopvlakken van mechanische asafdichting.

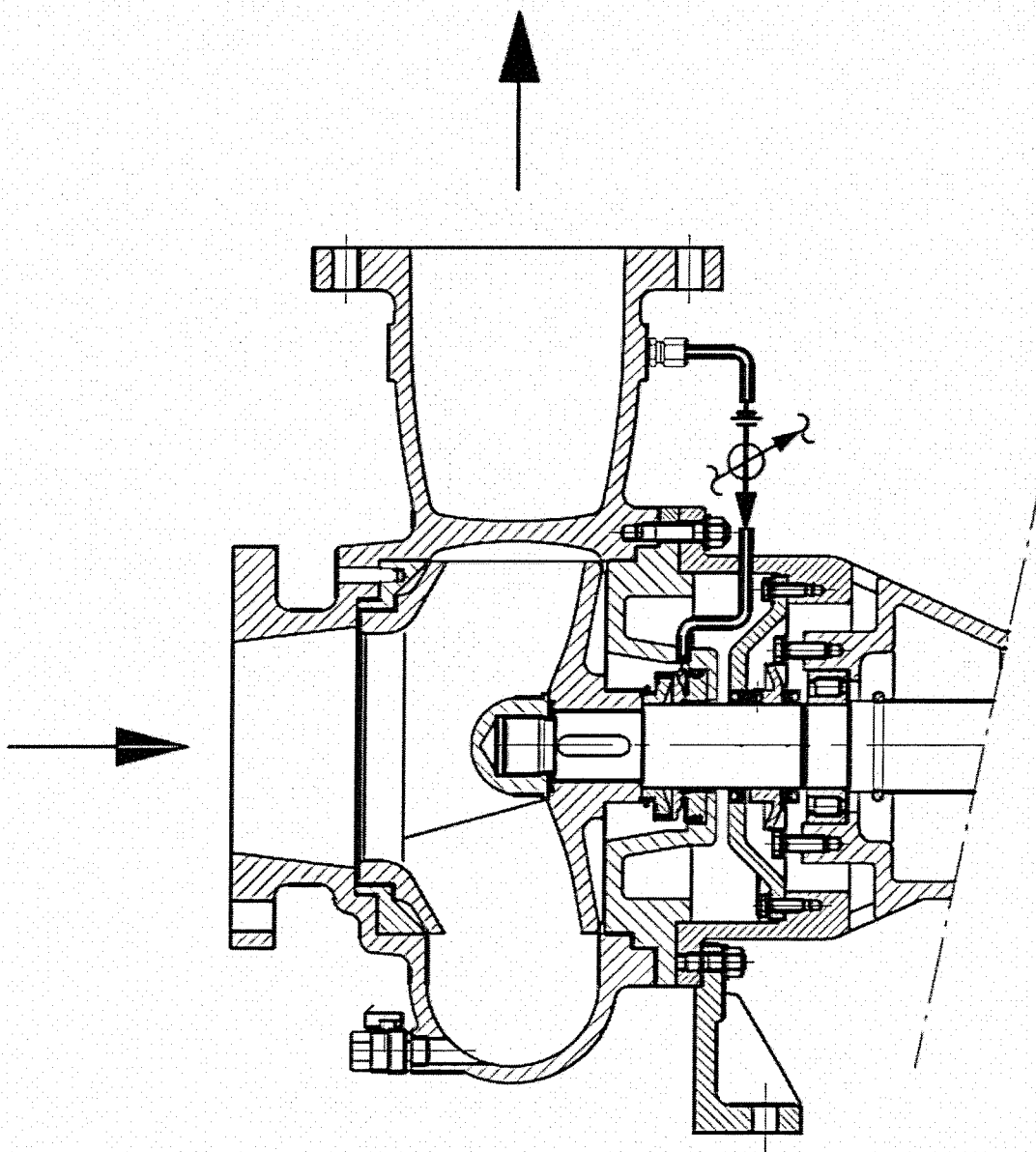


Symbol voor smoring



Symbol voor filter

12 API Plan 21

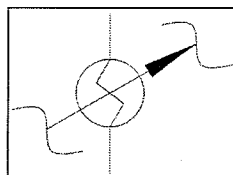


API plan 21

Pomp voorzien van spoelleiding, welke is voorzien van kleine smoring en een koeler. D.m.v. spoelleiding ontstaat een spoeling op loopvlakken van mechanische asafdichting.

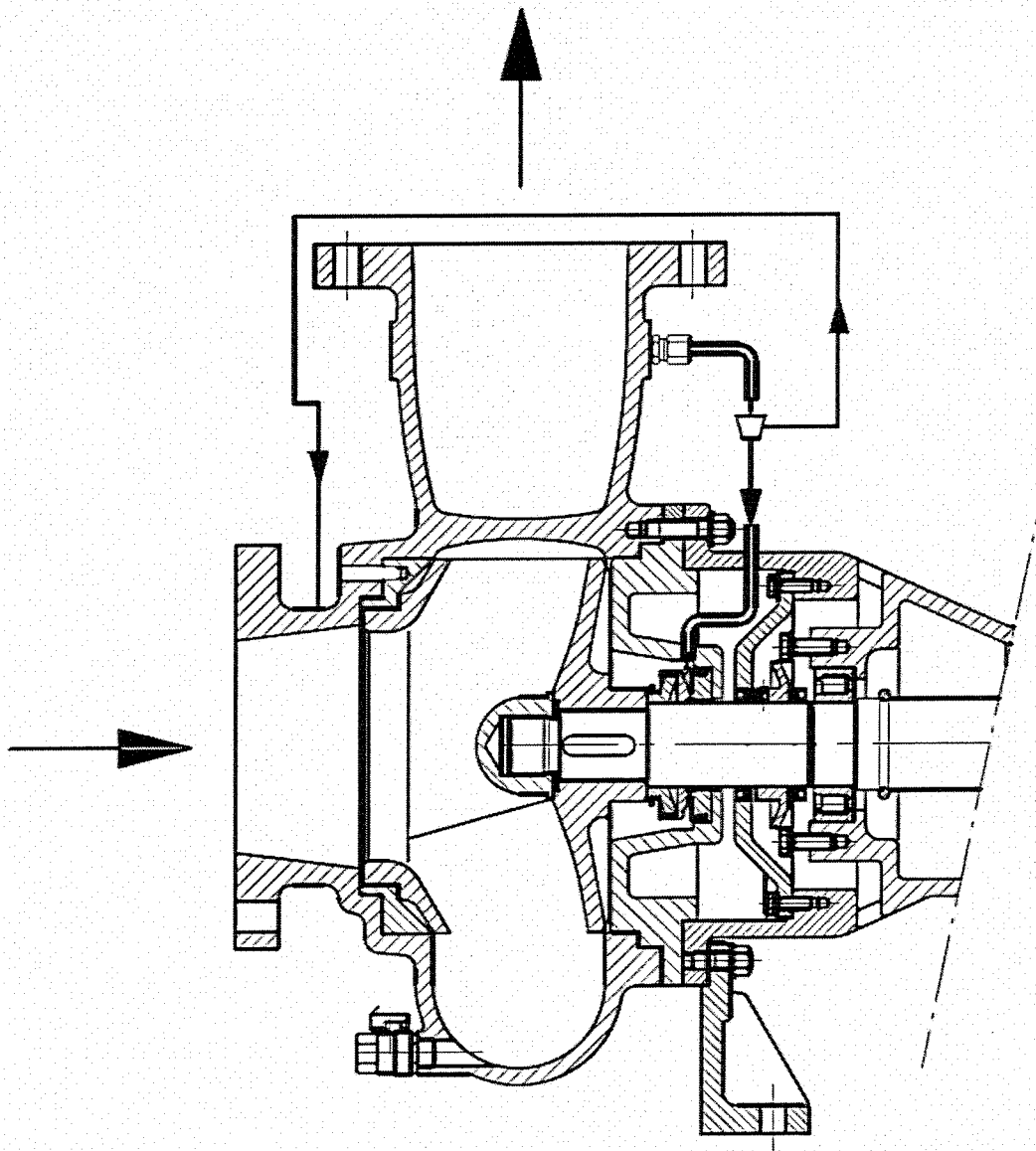


Symbol voor smoring



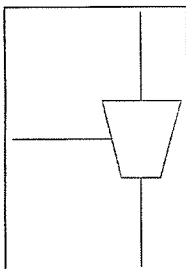
Symbol voor koeler

13 API Plan 31



API plan 31

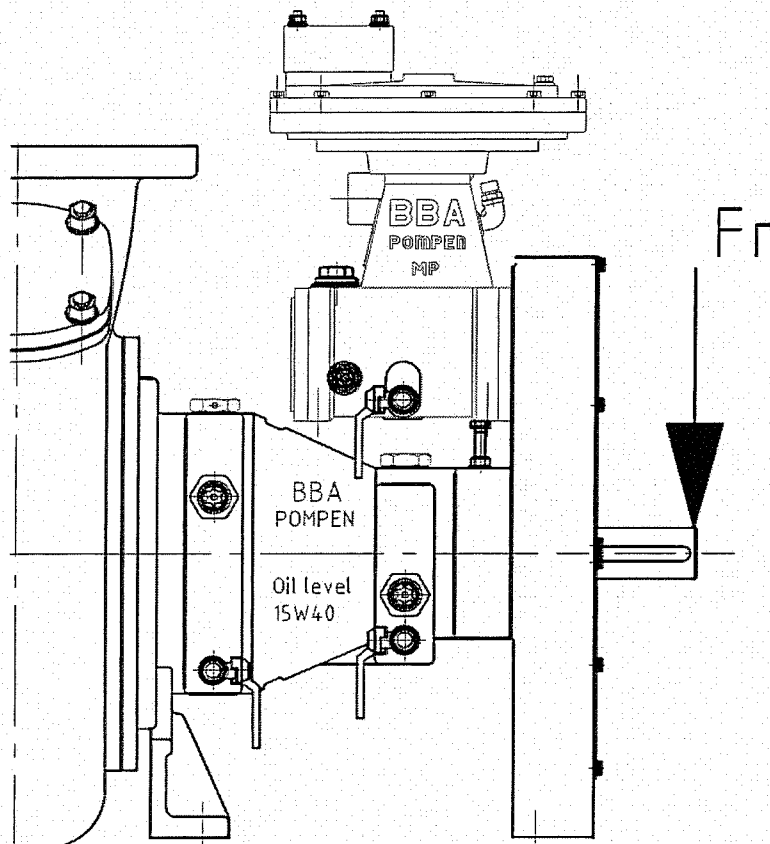
Pomp voorzien van spoelleiding, welke is voorzien van kleine smoring en een cycloon. D.m.v. spoelleiding ontstaat een spoeling op loopvlakken van mechanische asafdichting.



Symbol voor cycloon

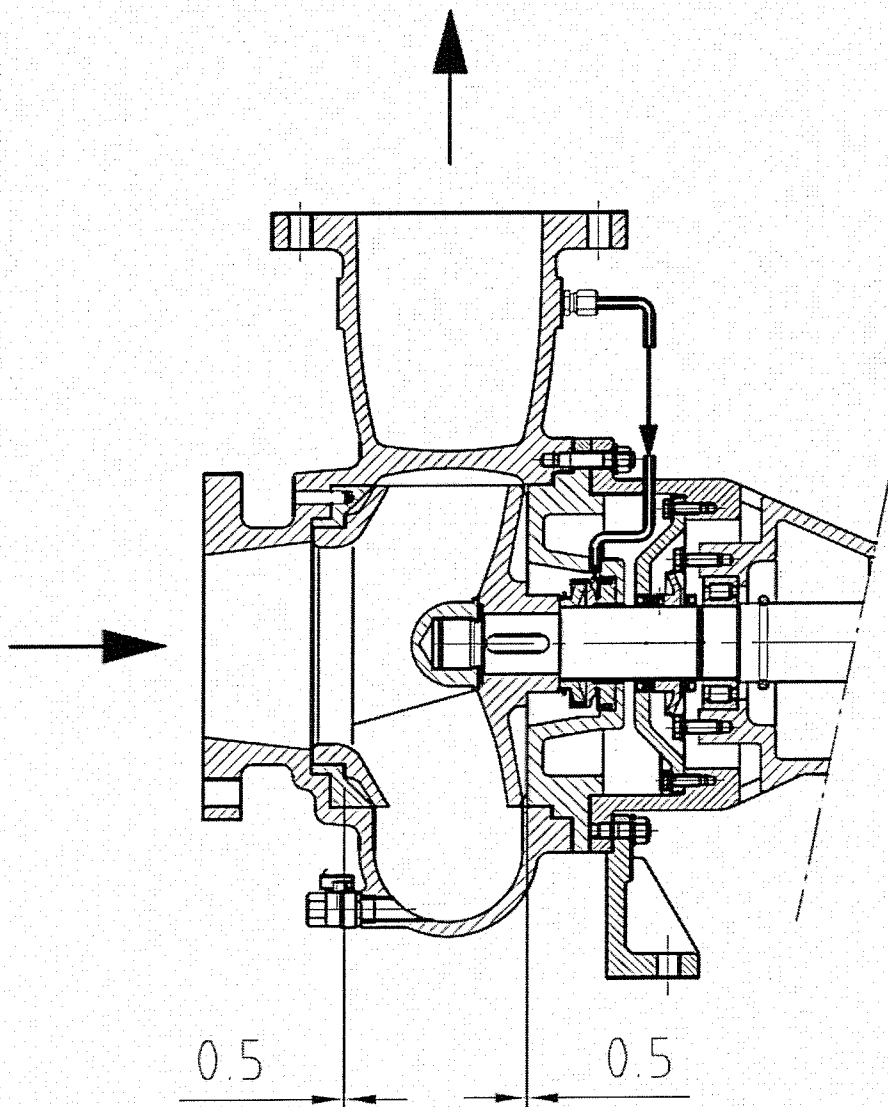
14 Lagers ten behoeve van lagerstoel uitvoering

Pomptype	Lager gedreven zijde	Waaierzijde
BA 80	-	-
BA 100	22310 C3	NJ 2212 C3
BA 150	22310 C3	NJ 2212 C3
BA 200	22311 C3	NJ 2212 C3
BA 250	-	-
BA 300	-	-



Pomptype	Lager gedreven zijde	Max. Fr
BA 80	-	-
BA 100	22310 C3	
BA 150	22310 C3	
BA 200	22311 C3	
BA 250	-	-
BA 300	-	-

15 Inbouwmaat waaier en slijtplaat

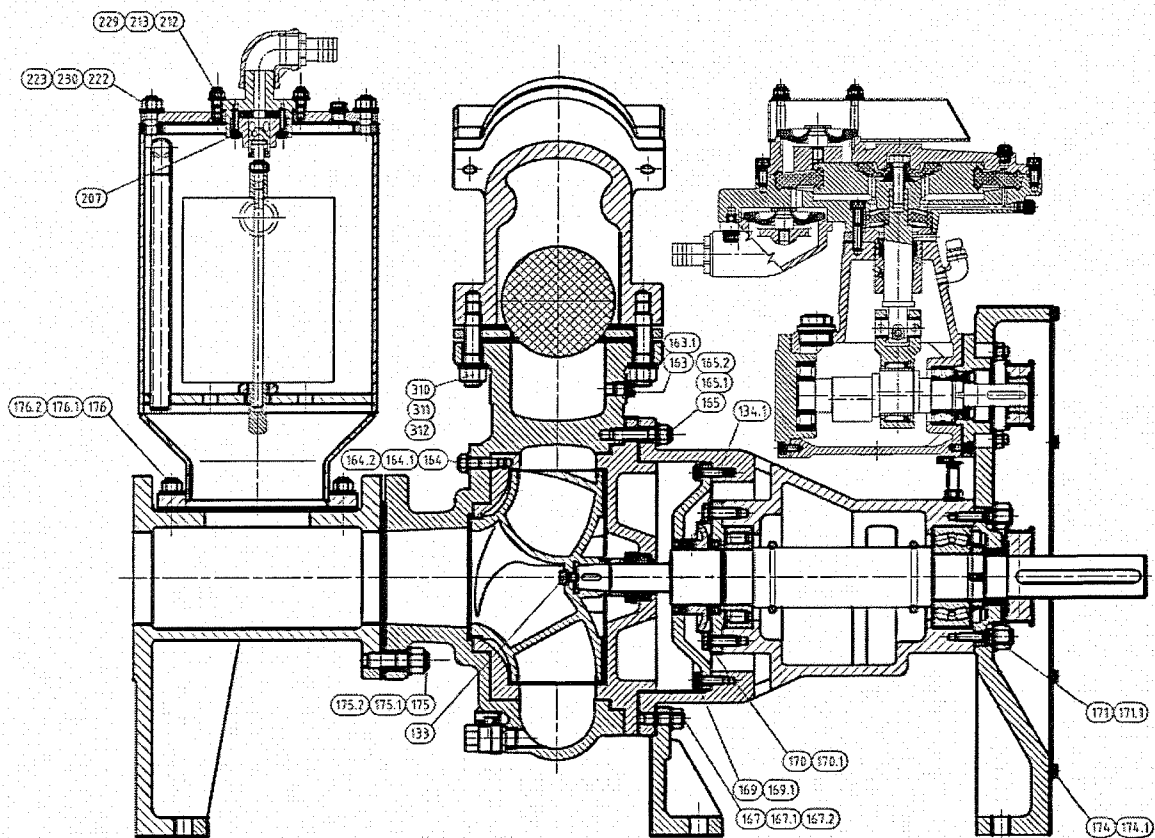


Zorg dat de waaier 0,5mm spelling ten opzichte van de slijtplaat heeft, indien aan de achterzijde van de waaier ook een slijtplaat geplaatst is dient hier ook een spelling van 0,5mm aangehouden te worden.

16 Momentenblad BA - Serie

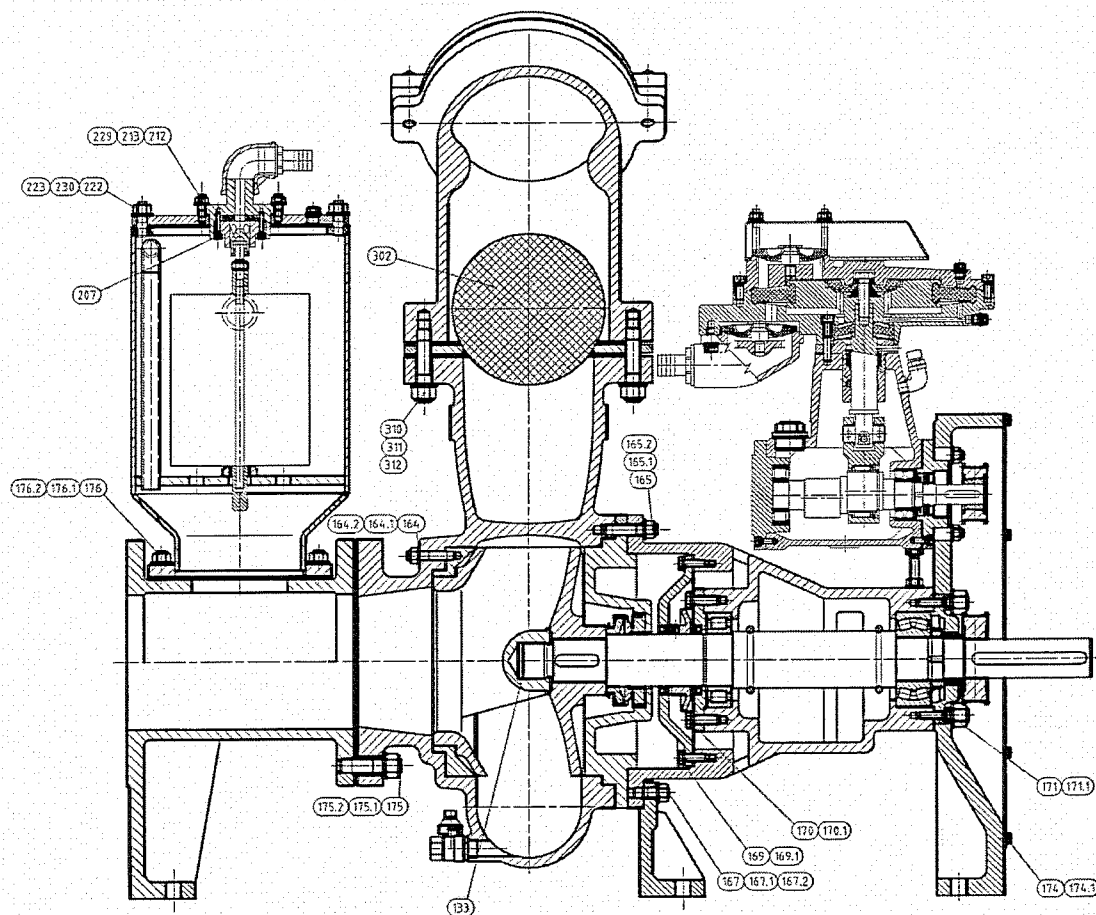
16.1 BA100 K195

Pos.nr	Nm	Lb ft
133		
137	60	44
164	60	44
165	60	44
167	60	44
168	60	44
169	30	22
170	60	44
171	30	22
172	100	74
174	20	15
175	60	44
176	60	44
207	20	15
212	30	22
222	60	44
310	60	44
307	60	44



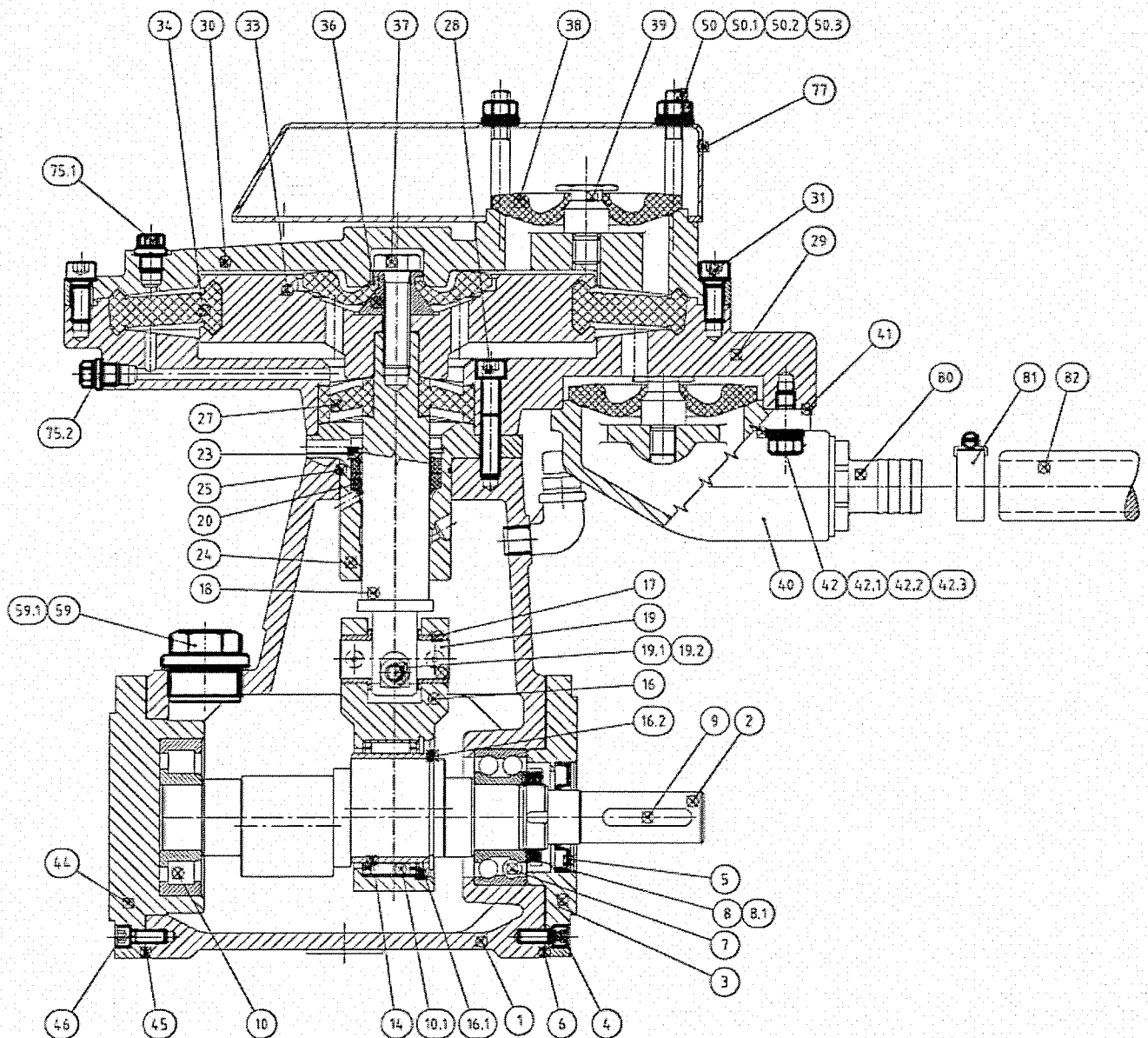
16.2 BA100 – 150 – 200

Pos.nr	Nm	Lb ft
133	700	515
137	60	44
164	60	44
165	60	44
167	60	44
168	60	44
169	30	22
170	60	44
171	30	22
172	100	74
174	20	15
175	60	44
176	60	44
177	60	44
207	20	15
212	30	22
222	60	44
310	60	44
307	60	44

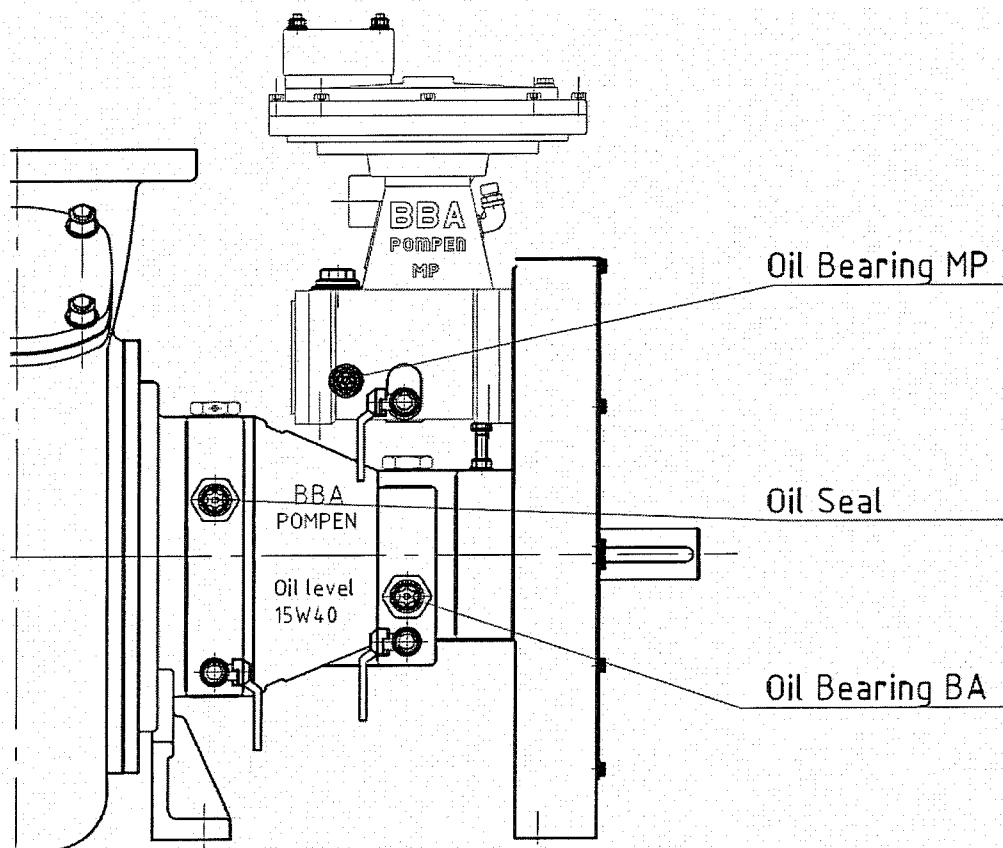


16.3 MP50

Pos.nr	Nm	Lb ft
4	15	11
19	35	26
28	35	26
31	20	15
37	90	66
39	45	33
42	20	15
46	15	11



17 Olie hoeveelheid

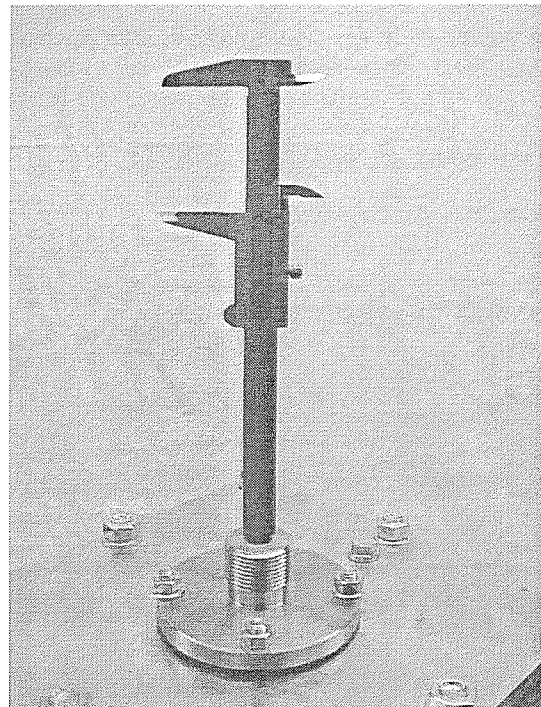
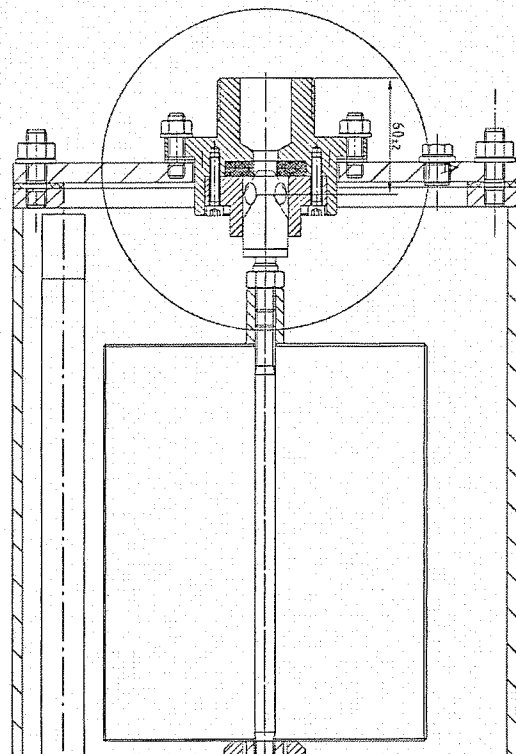
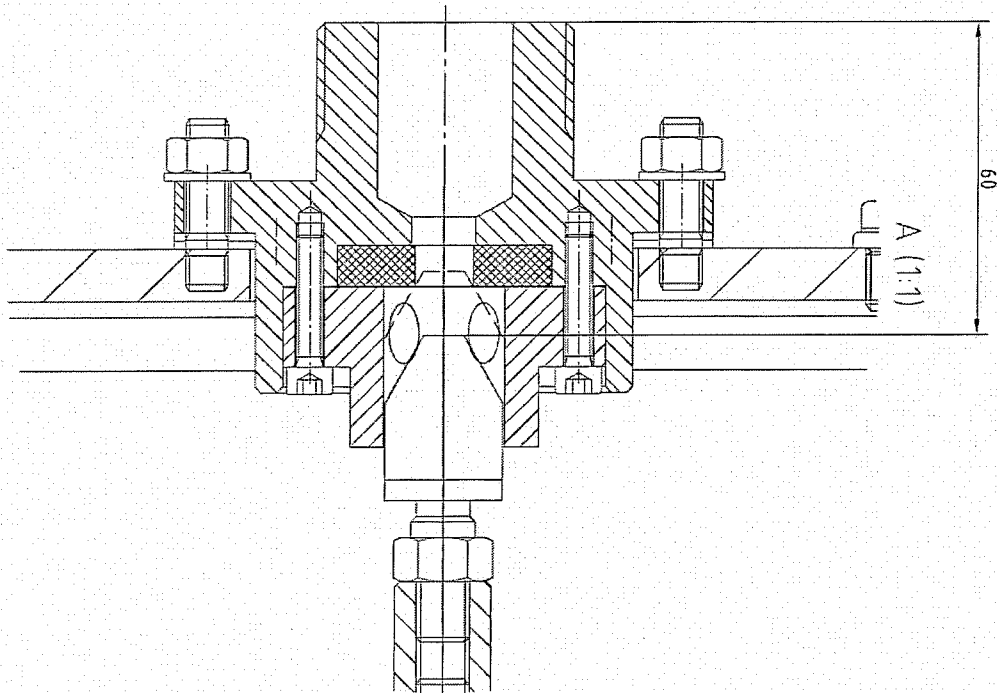


	Seal Oil (15W40)	Oil Bearings BA(15W40)	Oil Bearings MP(15W40)
BA 80	-	-	-
BA 100	2.5	1.2	0.8
BA 150	2.5	1.2	0.8
BA 200	2.3	1.2	0.8
BA 250	-	-	-
BA 300	-	-	-

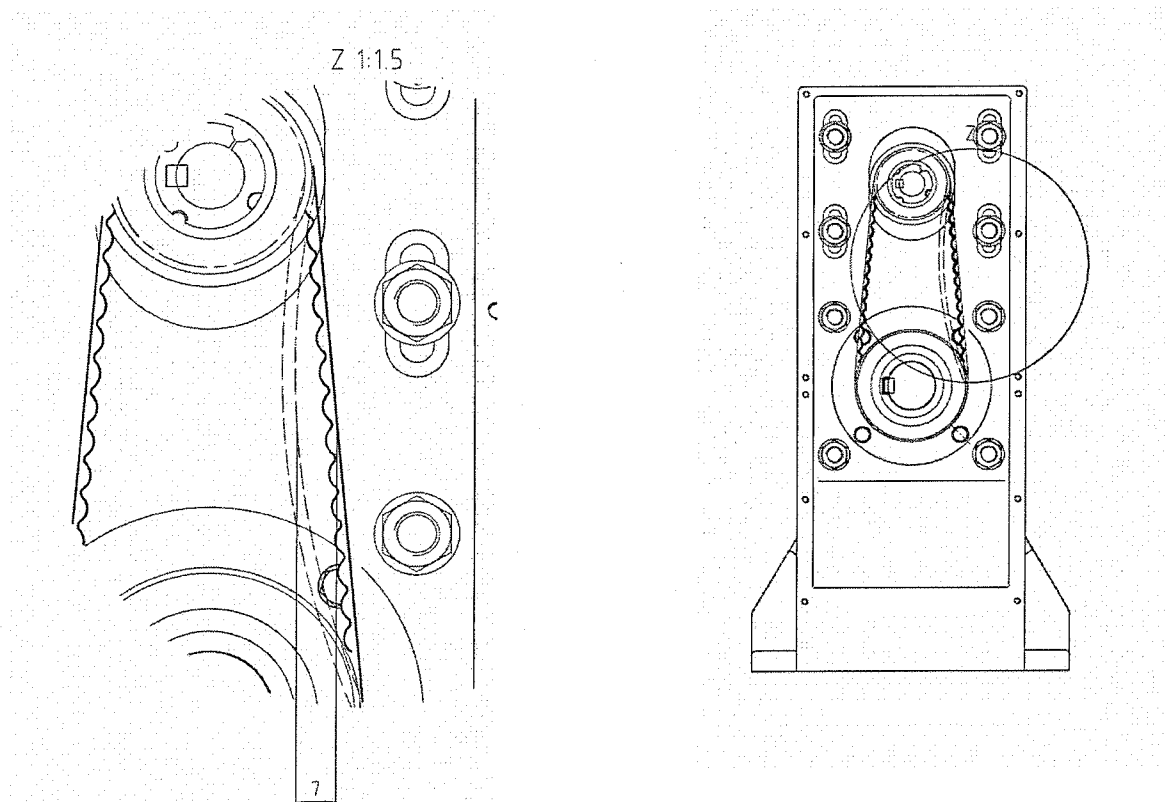
Mogelijke oliesoorten

Temperatuur	Lichte / gemiddelde belasting	Zware en schokkende belasting
-30°C tot 0°C	ISO VG 15, 22, 32 machine olie.	
0°C tot 50°C	ISO VG 15, 22, 32 lager of turbine olie	ISO VG 15, 22, 46 lager of turbine olie
50°C tot 80°C	ISO VG 46, 68, 100 lager of turbine olie	ISO VG 68, 100, 150 lager of turbine olie

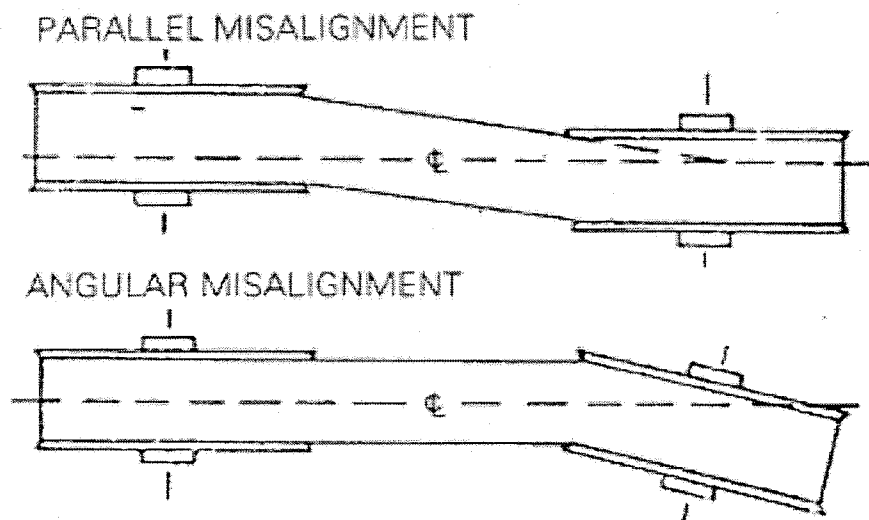
18 Vlotter instelling



19 Tandriem spanning

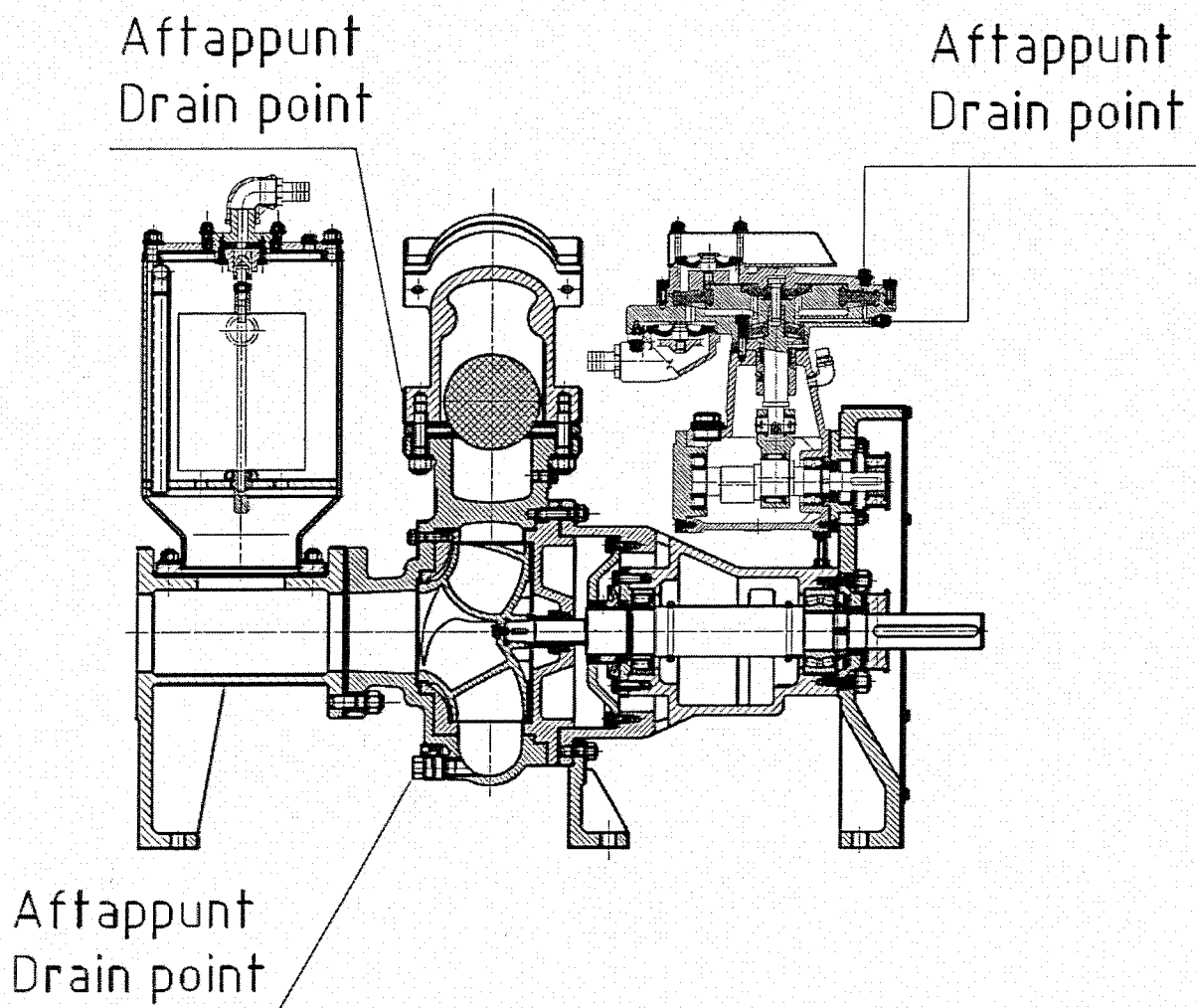


Zorg er voor dat de tandriem niet te strak gespannen wordt.
De snaar dient circa 7mm bewogen te kunnen worden.



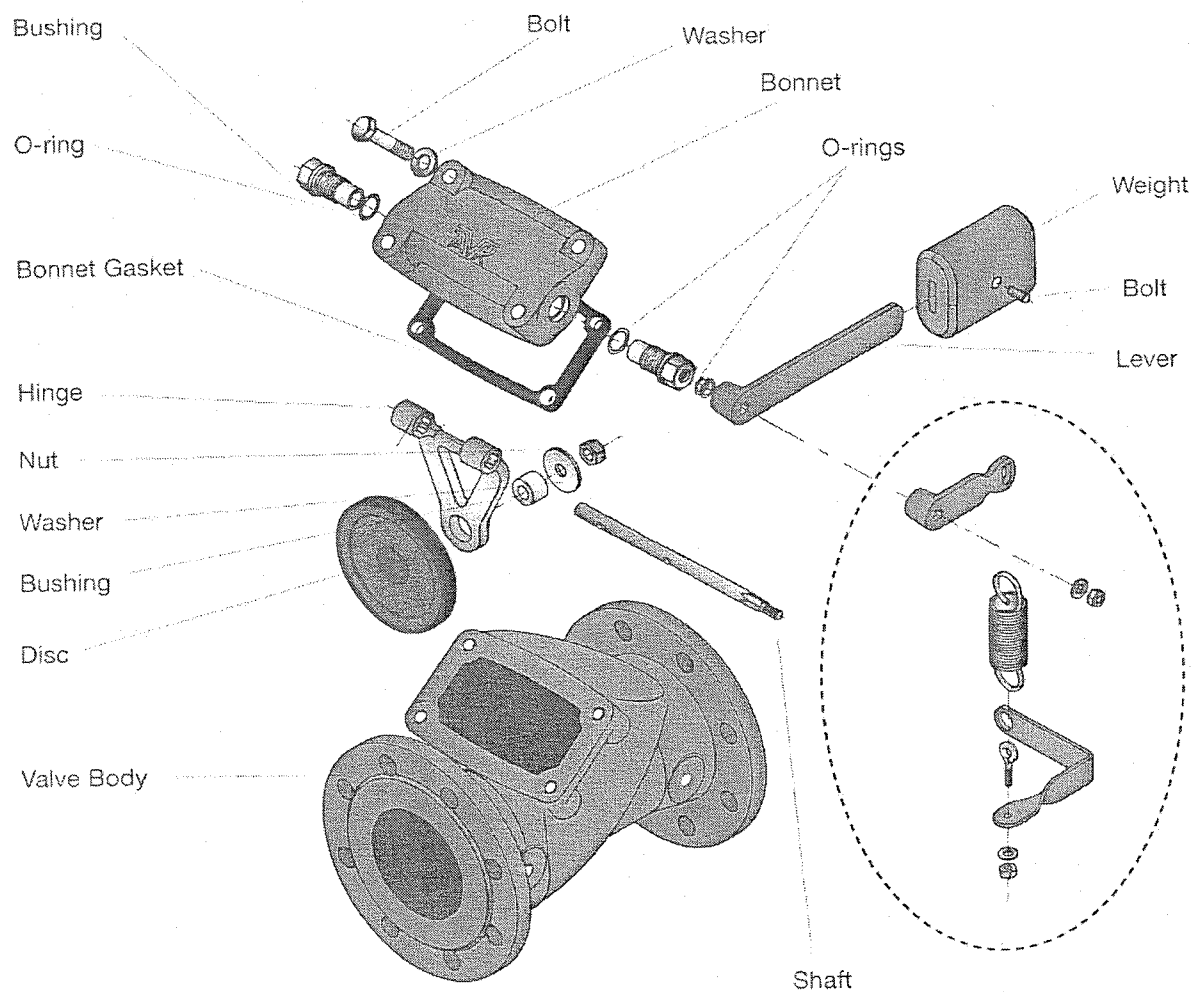
Zorg er voor dat de pomp een aandrijving goed uitgelijnd worden, zodat de poellies in 1 lijn lopen.

20 Aftappunten



Verwijder de aftapstoppen en zet de eventuele afsluiters los.
Laat de pomp even draaien om de eventuele aanwezige vloeistof door de aftappunten te verwerken.

21 Plaatklep



22 Motor vermogens

Pomptype	Standaard
BA 80	-
BA 80	-
BA 80	-
BA 80	-
BA100 K195	5.5 kW
BA100 K 220	11 kW
BA100 K235	15 kW
BA100 K250	15 kW
BA100 K264	18.5 kW
BA100 V220	11 kW
BA100 V235	11 kW
BA100 V250	15 kW
BA100 V264	15 kW
BA150 K 220	15 kW
BA150 K235	18.5 kW
BA150 K250	22 kW
BA150 K254	30 kW
BA150 K264	30 kW
BA150 V220	11 kW
BA150 V235	15 kW
BA150 V250	18.5 kW
BA150 V264	22 kW
BA200 K240	22 kW
BA200 K255	30 kW
BA200 K270	30 kW
BA200 K285	37 kW
BA200 K300	45 kW
BA200 K315	55 kW
BA200 K328	75 kW
BA200 V240	30 kW
BA200 V255	30 kW
BA200 V270	37 kW
BA200 V285	45 kW
BA200 V300	55 kW
BA200 V315	75 kW
BA200 V328	75 kW
BA250	
BA 300	

22.1 IP Klasse

Voor roterende elektrische machines zijn beschermings-gradaties vastgesteld tegen het binnendringen van vaste delen en water. Eén en ander is vastgesteld in de normen: NEN 2428, IEC 34-5 (NEN-EN 60034-5) en DIN 40050.

22.2 Kencijfers

De beschermingsgraad wordt aangeduid met een IP-klasse met twee kencijfers voor respectievelijk bescherming tegen vaste delen en water. Als voorbeeld noemen wij de beschermingsklasse **IP-55**;

- IP** = klasse aanduiding die de beschermingsgraad aangeeft tegen het binnen dringen van vreemde componenten.
- 5** = (1^e kencijfer) beperkt stofdicht. Het stof mag niet in zulke hoeveelheden binnendringen, dat de goede werking nadelig beïnvloedt.
- 5** = (2^e kencijfer) Bescherming tegen waterstralen (onder een beperkte druk) uit een willekeurige richting.

Hoe hoger de cijfers des te groter is de graad van de bescherming (zie tabellen)

Beschermingsgraden aangegeven door het **eerste kencijfer**

1e	Bescherming tegen vast delen
0	Geén bijzondere bescherming
1	Bescherming tegen het binnendringen van vaste delen met een diameter groter dan 50 mm.
2	Bescherming tegen het binnendringen van vaste delen met een diameter groter dan 12 mm.
3	Bescherming tegen het binnendringen van vaste delen met een diameter groter dan 2,5 mm.
4	Bescherming tegen het binnendringen van vaste delen met een diameter groter dan 1 mm.
5	Beperkt stofdicht. Het stof mag niet in zulke hoeveelheden binnendringen dat de goede werking van de motor nadelig wordt beïnvloed.
6	Bescherming tegen binnendringen van stof (stofdicht).

Beschermingsgraden aangegeven door het **tweede kencijfer**

2e	Bescherming tegen water
0	Geén bijzondere bescherming
1	Bescherming tegen water dat loodrecht op de motor valt
2	Bescherming tegen water dat onder een hoek van maximaal 15° op de motor valt
3	Bescherming tegen water dat onder een hoek van maximaal 60° op de motor valt
4	Bescherming tegen opspattend water dat van alle kanten op de motor valt
5	Bescherming tegen waterstralen (onder een beperkte druk) uit een willekeurige richting
6	Bescherming tegen stortbuien of krachtige waterstralen (b.v. bovendekse opstelling op schepen)

22.3 ATEX (gas) motoren info

Motoren voor **gas** explosie gevaarlijke omgeving

volgens ATEX-richtlijnen 94/9/EG en 1999/92/EG

het plaatsen van motoren
in deze zone is niet mogelijk

Zone 2 (gas)
Gas niet waarschijnlijk
aanwezig

Zone 1 (gas)
Gas waarschijnlijk
af en toe aanwezig

Zone 0 (gas)
Gas voortdurend
aanwezig

CE... II 2 G EEx-d, EEx-d(e)

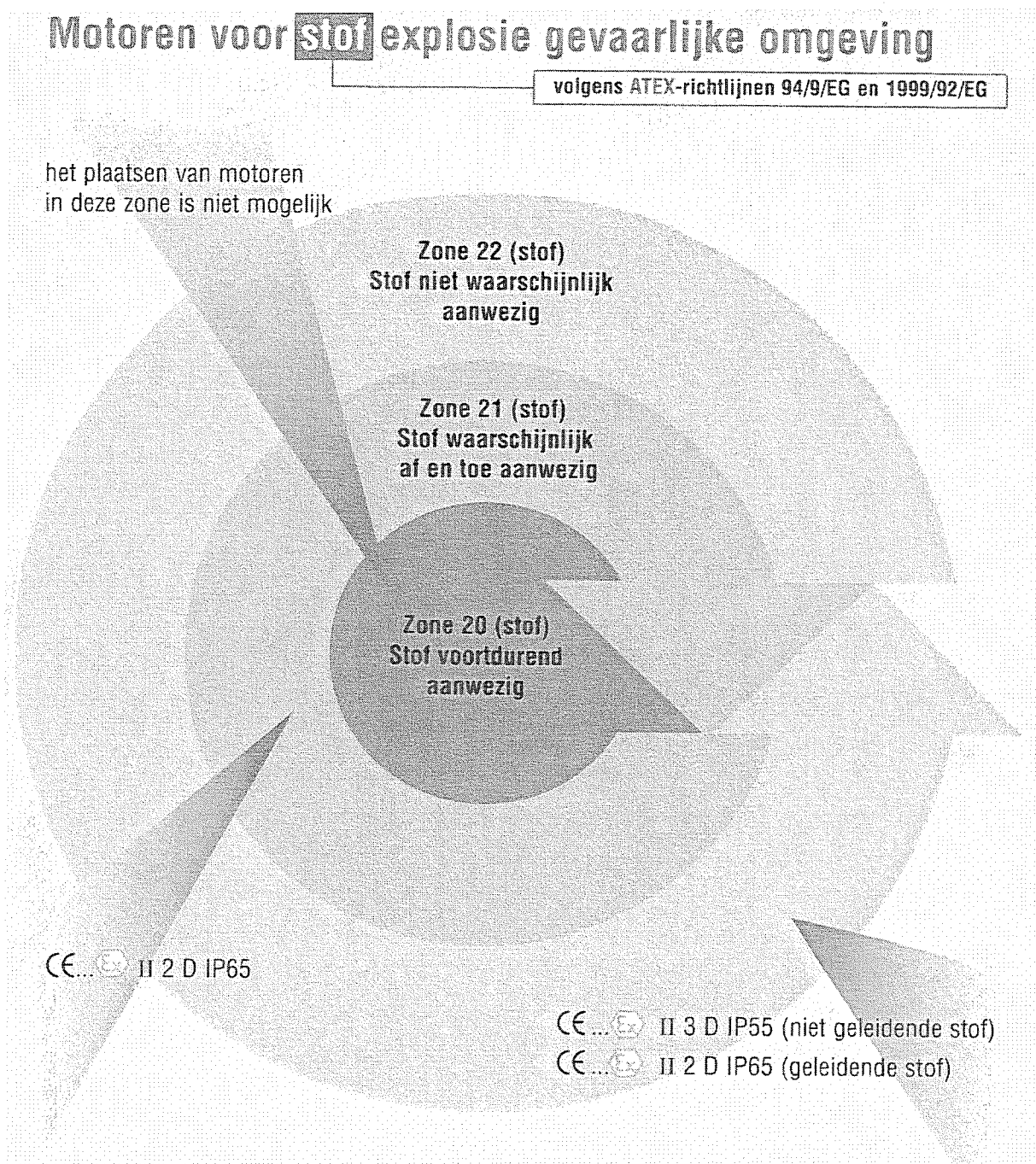
CE... II 2 G EEx-e

CE... II 2 G EEx-d, EEx-d(e)

CE... II 2 G EEx-e

CE... II 3 G Ex-nA

22.4 ATEX (stof) motoren info

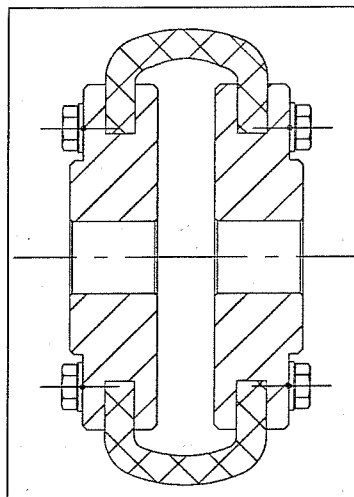
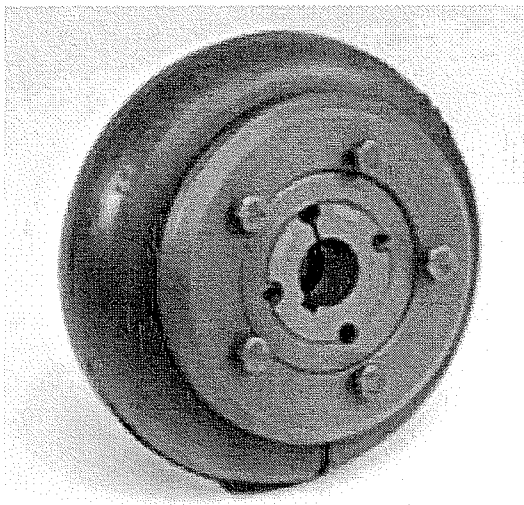


23 Koppelingblad, 1500 rpm.

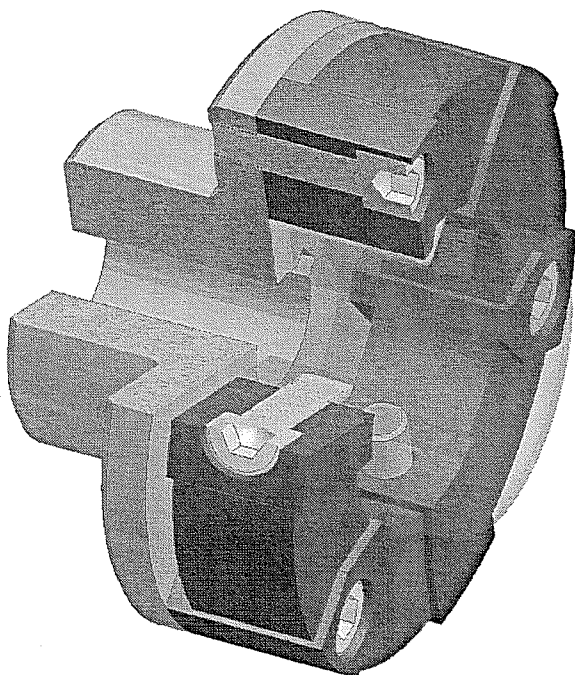
Pomptype	Balgkoppeling Elektromotor	Balgkoppeling Dieselmotor	Centaflex Dieselmotor
BA 80			
BA 80			
BA 80			
BA 80			
BA100 K195			CF30
BA100 K 220			CF30
BA100 K235			CF30
BA100 K250			CF30
BA100 K264			CF 30
BA100 V220			CF 30
BA100 V235			CF 30
BA100 V250			CF 30
BA100 V264			CF 30
BA150 K 220			CF 50
BA150 K235			CF 50
BA150 K250			CF 50
BA150 K254			CF 50
BA150 K264			CF 50
BA150 V220			CF 50
BA150 V235			CF 50
BA150 V250			CF 50
BA150 V264			CF 50
BA200 K240			CF 90
BA200 K255			CF 90
BA200 K270			CF 90
BA200 K285			CF 90
BA200 K300			CF 90
BA200 K315			CF 90
BA200 K328			CF 90
BA200 V240			CF 90
BA200 V255			CF 90
BA200 V270			CF 90
BA200 V285			CF 90
BA200 V300			CF 90
BA200 V315			CF 90
BA200 V328			CF 90
BA250			
BA 300			

24 Koppeling

Balgkoppeling (F) (Ook geschikt ATEX toepassing)



Centaflex koppeling (CF)



24.1 Balgkoppeling

DRIVE COUPLINGS

Fenaflex® Couplings - Power Ratings



POWER RATINGS (KW)

Speed rev/min	Coupling Size														
	F40	F50	F60	F70	F80	F90	F100	F110	F120	F140	F160	F180	F200	F220	F250
100	0.25	0.69	1.33	2.62	3.93	5.24	7.07	9.18	13.9	24.3	39.5	65.7	97.6	121.0	154.0
200	0.50	1.38	2.66	5.24	7.85	10.50	14.10	18.30	27.9	49.7	79.0	131.0	195.0	243.0	307.0
300	0.75	2.07	3.99	7.85	11.80	15.70	21.20	27.50	41.8	73.0	118.0	197.0	293.0	364.0	461.0
400	1.01	2.76	5.32	10.50	15.70	20.90	28.30	36.60	55.7	97.4	158.0	263.0	391.0	486.0	615.0
500	1.26	3.46	6.65	13.10	19.60	26.20	35.30	45.80	69.6	122.0	197.0	328.0	488.0	607.0	768.0
600	1.51	4.15	7.98	15.70	23.60	31.40	42.40	55.00	83.6	146.0	237.0	394.0	586.0	729.0	922.0
700	1.76	4.84	9.31	18.30	27.50	36.60	49.50	64.10	97.5	170.0	276.0	460.0	684.0	850.0	1076.0
720	1.81	4.98	9.57	18.80	28.30	37.70	50.90	66.00	100.0	175.0	284.0	473.0	703.0	875.0	1106.0
800	2.01	5.53	10.60	20.90	31.40	41.90	56.50	73.30	111.0	195.0	316.0	525.0	781.0	972.0	1229.0
900	2.26	6.22	12.00	23.60	35.30	47.10	63.60	82.50	125.0	219.0	355.0	591.0	879.0	1093.0	1383.0
960	2.41	6.63	12.80	25.10	37.70	50.30	67.90	88.00	134.0	234.0	379.0	630.0	937.0	1166.0	1475.0
1000	2.51	6.91	13.30	26.20	39.30	52.40	70.70	91.60	139.0	243.0	395.0	657.0	976.0	1215.0	1537.0
1200	3.02	8.29	16.00	31.40	47.10	62.80	84.80	110.00	167.0	292.0	474.0	788.0	1172.0		
1400	3.52	9.68	18.60	36.60	55.00	73.30	99.00	128.00	195.0	341.0	553.0	919.0			
1440	3.62	9.95	19.10	37.70	56.50	75.40	102.00	132.00	201.0	351.0	568.0	945.0			
1600	4.02	11.10	21.30	41.90	62.80	83.90	113.00	147.00	223.0	390.0	632.0				
1800	4.52	12.40	23.90	47.10	70.70	94.20	127.00	165.00	251.0	438.0					
2000	5.03	13.80	26.60	52.40	78.50	105.50	141.00	183.00	279.0						
2200	5.53	15.20	29.30	57.60	86.40	115.00	155.00	202.00							
2400	6.03	16.60	31.90	62.80	94.20	126.00	170.00								
2600	6.53	18.00	34.60	68.10	102.00	136.00	184.00								
2800	7.04	19.40	37.20	73.30	110.00	147.00									
2880	7.24	19.90	38.30	75.40	113.00	151.00									
3000	7.54	20.70	39.90	78.50	118.00	157.00									
3600	9.05	24.90	47.90	94.20											

The figures in heavier type are for standard motor speeds. All these power ratings are calculated at constant torque. For speeds below 100 rev/min and intermediate speeds use nominal torque ratings.

PHYSICAL CHARACTERISTICS - FLEXIBLE TYRES

Characteristics	Coupling Size														
	F40	F50	F60	F70	F80	F90	F100	F110	F120	F140	F160	F180	F200	F220	F250
Maximum speed rev/min	4,500	4,500	4,000	3,600	3,100	3,000	2,600	2,300	2,050	1,800	1,600	1,500	1,300	1,100	1,000
Nominal Torque Nm T_{KN}	24	66	127	250	375	500	675	875	1,330	2,325	3,770	6,270	9,325	11,600	14,675
Maximum Torque Nm T_{KMAX}	64	160	318	487	759	1,096	1,517	2,137	3,547	5,642	9,339	16,455	23,508	33,125	42,740
Torsional Stiffness Nm/°	5	13	26	41	63	91	126	178	296	470	778	1,371	1,959	2,760	3,562
Max. parallel misalignment mm	1.1	1.3	1.6	1.9	2.1	2.4	2.6	2.9	3.2	3.7	4.2	4.8	5.3	5.8	6.6
Maximum end float mm ±	1.3	1.7	2.0	2.3	2.6	3.0	3.3	3.7	4.0	4.6	5.3	6.0	6.6	7.3	8.2
Approximate mass. kg	0.1	0.3	0.5	0.7	1.0	1.1	1.1	1.4	2.3	2.6	3.4	7.7	9.0	10.0	15.0
Alternating Torque ± Nm @ 10Hz T_{KW}	11	26	53	81	127	183	252	356	591	940	1,556	2,742	3,918	5,521	7,124
Resonance Factor V_R	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Damping Coefficient Ψ	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9

Maximum torque figures should be regarded as short duration overload ratings for use in such circumstances as direct-on-line motor starting.

All Fenaflex tyre couplings have an angular misalignment capacity up to 4°.

FLEXIBLE TYRE CODE NUMBERS

Unless otherwise specified Fenaflex flexible tyres will be supplied in a natural rubber compound which is suitable for operation in temperatures -50°C to +50°C. A chloroprene compound is available which is Fire Resistant and Anti-Static (FRAS) and has greater resistance to heat and oil. This is suitable for operation in temperatures -15°C to +70°C. For temperatures outside these ranges - consult your local Authorised Distributor.

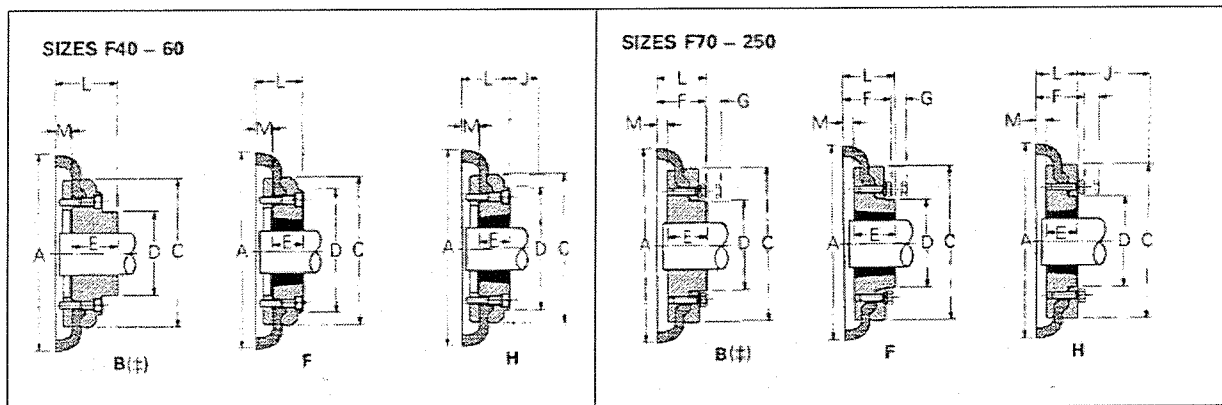
The FRAS tyre variant is used with specifically modified metal flanges to create the ATEX  approved variant.

Size	Natural	FRAS	Coupling Size	M Dimension (mm)	Gap Between Tyre Ends (mm)	Clamping Screw Torque (Nm)	Screw Size
F40	033A0048	033A0068					
F50	033B0048	033B0068	F40*	22	2	15	M6
F60	033C0048	033C0068	F50*	25	2	15	M6
F70	033D0048	033D0068	F60*	33	2	15	M6
F80	033E0048	033E0068	F70	23	3	24	M8
F90	033F0048	033F0068	F80	25	3	24	M8
F100	033G0048	033G0068	F90	27	3	40	M10
F110	033H0048	033H0068	F100	27	3	40	M10
F120	033J0048	033J0068	F110	25	3	40	M10
F140	033K0048	033K0068	F120	29	3	50	M12
F160	033L0048	033L0068	F140	32	5	55	M12
F180	033Q0048	033Q0068	F160	30	5	80	M16
F200	033M0048	033M0068	F180	46	6	105	M16
F220	033N0048	033N0068	F200	48	6	120	M16
F250	033P0048	033P0068	F220	55	6	165	M20
			F250	59	6	165	M20

*Hexagonal socket caphead clamping screws on these sizes.

Balgkoppeling

FLANGES



DIMENSIONS OF FENAFLEX FLANGES TYPES B, F & H

Catalogue # Code	Size	Type	Bush No.	Max Bore		Types F & H			Type B		Screw over Key	A	C	D	F	G	M	Mass* (kg)	Inertia* (kgm ²)
				Metric	Inch	L	E	J†	L	E									
033A0501	F40	B	-	32	-	-	-	29	33.0	22	M5	104	82	-	-	-	11.0	0.8	0.0074
033A0502	F40	F	1008	25	1"	33.0	22	29	-	-	-	104	82	-	-	-	11.0	0.8	0.0074
033A0503	F40	H	1008	25	1"	33.0	22	29	-	-	-	104	82	-	-	-	11.0	0.8	0.0074
033B0501	F50	B	-	38	-	-	-	38	45.0	32	M5	133	100	79	-	-	12.5	1.2	0.0115
033B0502	F50	F	1210	32	1 1/4"	38.0	25	38	-	-	-	133	100	79	-	-	12.5	1.2	0.0115
033B0503	F50	H	1210	32	1 1/4"	38.0	25	38	-	-	-	133	100	79	-	-	12.5	1.2	0.0115
033C0501	F60	B	-	45	-	-	-	38	55.0	38	M6	165	125	103	-	-	16.5	2.0	0.0052
033C0502	F60	F	1610	42	1 5/8"	42.0	25	38	-	-	-	165	125	103	-	-	16.5	2.0	0.0052
033C0503	F60	H	1610	42	1 5/8"	42.0	25	38	-	-	-	165	125	103	-	-	16.5	2.0	0.0052
033D0301	F70	B	-	50	-	-	-	42	47.0	35	M10	187	144	80	50	13	11.5	3.1	0.009
033D0302	F70	F	2012	50	2"	44.0	32	42	-	-	-	187	144	80	50	13	11.5	3.1	0.009
033D0303	F70	H	1610	42	1 5/8"	42.0	25	38	-	-	-	187	144	80	50	13	11.5	3.0	0.009
033E0301	F80	B	-	60	-	-	-	45	55.0	42	M10	211	167	98	54	16	12.5	4.9	0.018
033E0302	F80	F	2517	60	2 1/2"	58.0	45	48	-	-	-	211	167	97	54	16	12.5	4.9	0.018
033E0303	F80	H	2012	50	2"	45.0	32	42	-	-	-	211	167	98	54	16	12.5	4.6	0.017
033F0301	F90	B	-	70	-	-	-	48	63.5	49	M12	235	188	112	60	16	13.5	7.1	0.032
033F0302	F90	F	2517	60	2 1/2"	59.5	45	48	-	-	-	235	188	108	60	16	13.5	7.0	0.031
033F0303	F90	H	2517	60	2 1/2"	59.5	45	48	-	-	-	235	188	108	60	16	13.5	7.0	0.031
033G0301	F100	B	-	80	-	-	-	55	70.5	56	M12	254	216	125	62	16	13.5	9.9	0.055
033G0302	F100	F	3020	75	3"	65.5	51	55	-	-	-	254	216	120	62	16	13.5	9.9	0.055
033G0303	F100	H	2517	60	2 1/2"	59.5	45	48	-	-	-	254	216	113	62	16	13.5	9.4	0.054
033H0301	F110	B	-	90	-	-	-	55	75.5	63	M12	279	233	128	62	16	12.5	12.5	0.081
033H0302	F110	F	3020	75	3"	63.5	51	55	-	-	-	279	233	134	62	16	12.5	11.7	0.078
033H0303	F110	H	3020	75	3"	63.5	51	55	-	-	-	279	233	134	62	16	12.5	11.7	0.078
033J0301	F120	B	-	100	-	-	-	67	84.5	70	M16	314	264	143	67	16	14.5	16.9	0.137
033J0302	F120	F	3525	100	4"	79.5	65	67	-	-	-	314	264	140	67	16	14.5	16.5	0.137
033J0303	F120	H	3020	75	3"	65.5	51	55	-	-	-	314	264	140	67	16	14.5	15.9	0.130
033K0301	F140	B	-	130	-	-	-	67	110.5	94	M20	359	311	178	73	17	16.0	22.2	0.254
033K0302	F140	F	3525	100	4"	81.5	65	67	-	-	-	359	311	178	73	17	16.0	22.3	0.255
033K0303	F140	H	3525	100	4"	81.5	65	67	-	-	-	359	311	178	73	17	16.0	22.3	0.255
033L0301	F160	B	-	140	-	-	-	80	117	102	M20	402	345	187	78	19	15.0	35.8	0.469
033L0302	F160	F	4030	115	4 1/2"	92.0	77	80	-	-	-	402	345	197	78	19	15.0	32.5	0.380
033L0303	F160	H	4030	115	4 1/2"	92.0	77	80	-	-	-	402	345	197	78	19	15.0	32.5	0.380
033Q0301	F180	B	-	150	-	-	-	89	137	114	M20	470	398	200	94	19	23.0	49.1	0.871
033Q0302	F180	F	4535	125	5"	112.0	89	89	-	-	-	470	398	205	94	19	23.0	42.2	0.847
033Q0303	F180	H	4535	125	5"	112.0	89	89	-	-	-	470	398	205	94	19	23.0	42.2	0.847
033M0301	F200	B	-	160	-	-	-	89	138	114	M20	508	429	200	103	19	24.0	58.2	1.301
033M0302	F200	F	4535	125	5"	113.0	89	89	-	-	-	508	429	205	103	19	24.0	53.6	1.281
033M0303	F200	H	4535	125	5"	113.0	89	89	-	-	-	508	429	205	103	19	24.0	53.6	1.281
033N0301	F220	B	-	160	-	-	-	92	154.5	127	M20	562	474	218	118	20	27.5	79.6	2.142
033N0302	F220	F	5040	125	5"	129.5	102	92	-	-	-	562	474	223	118	20	27.5	72.0	2.104
033N0303	F220	H	5040	125	5"	129.5	102	92	-	-	-	562	474	223	118	20	27.5	72.0	2.104
033P0301	F250	B	-	190	-	-	-	-	161.5	132	M20	628	532	254	125	25	29.5	104.0	3.505

Dimensions in millimetres unless otherwise stated.

§ G is the amount by which clamping screws need to be withdrawn to release tyre.

† J is the wrench clearance to allow for tightening/loosening the bush on the shaft and the clamp ring screws on sizes F40, F50 and F60. The use of a shortened wrench will allow this dimension to be reduced.

‡ M is half the distance between flanges. Shaft ends, although normally located twice M apart, can project beyond the flanges as shown. In this event allow sufficient space between shaft ends for end float and misalignment.

* Mass and inertia figures are for single flange with mid range bore and include clamping ring, screws and washers and half tyre.

‡ For pilot bore 'B' flange code as listed. Flanges are also available finish bored with keyway if required. Bore must be specified on order.

‡ Note: On sizes F70, 80, 100 and 120 the 'F' direction bush is larger than that in the 'H' direction.

Note: Flange assemblies comprise hub, clamp ring and clamp ring screws/washers.

24.2 Taper Lock®

MINIMUM DIAMETERS OF TAPER BORED HUBS

The following table shows the recommended minimum diameter in mm for bespoke component hubs that are to be drilled, tapped and taper bored for use with Taper Lock bushes. The table differentiates between grey iron and ductile materials of various minimum tensile strength grades (in N/mm² or MN/m² units, which are numerically equal).

All standard Fenner Taper Lock products are tested to ensure that they are capable of safely containing the radial and circumferential hub stresses generated by the wedging mechanism which makes Taper Lock the equivalent of a shrink-on fit. For Taper Lock hub machining details, consult your local Authorised Distributor.

Taper Lock® Bush	Minimum Hub Diameters (mm) for Various Materials			
	Tensile Strength N/mm ²			
	Cast Iron 180	Cast Iron 250	Steel / Ductile Iron 420	Steel 600
1008	62	54	51	47
1108	64	57	54	50
1210	104	86	78	69
1610	109	92	85	78
1615	90	81	77	73
2012	121	106	99	92
2517	130	119	113	108
3020	160	146	140	132
3030	144	136	132	127
3525	211	191	178	167
3535	191	176	168	160
4030	224	207	197	186
4040	209	195	188	180
4535	223	212	205	198
4545	215	205	200	194
5040	240	229	223	216
5050	233	223	219	213

AVERAGE SLIP TORQUES FOR TAPER LOCK FIXING (WITHOUT KEY)

The following table shows empirically derived average slip torque values in Nm for each basic Taper Lock bush size with a variety of common metric bore diameters. The values assume that the assembly uses a Fenner Taper Lock bush fitted, in accordance with the instructions supplied with every bush, to a hub prepared to the Fenner specification. Slip will tend to occur at the bush/shaft interface, at the prescribed torque, unless a key is fitted. With a key, the slip tendency transfers to the bush/hub interface at a greater torque value related to the ratio of bush outer dia. to bore dia.. Consult your local Authorised Distributor for specific values.

Formula to calculate the slip torque if a key is used: $\frac{\text{Large OD of Bush}^*}{\text{Bush bore}} \times \text{Average slip torque value}$

* From the table on page 129

Bush	Bore (mm)	Average Slip Torque (Nm)	Bush	Bore (mm)	Average Slip Torque (Nm)
1008	12	29	3020	38	520
	19	51		48	730
	24	66		55	890
1108	12	28	3030	60	970
	19	49		75	1300
	24	64	3525*	42	1000
1210	28	79		60	1580
	16	62		75	2150
1610	19	105	3535	90	2600
	24	142		100*	3075
	32	210	4030*	48	1700
1615	19	98		60	2300
	24	135		75	3150
2012	38	240	4040	100	4400
	42	265		115*	5150
2517	24	165	4535*	55	2500
	38	320		75	3900
3020	42	340		100	5500
	48	400	4545	110	6300
	50	420		125*	6625
3030	24	220	5040	75	3950
	38	380		100	5650
	42	430	5050	125	7370
3525	48	510			
	55	600			
	60	670			

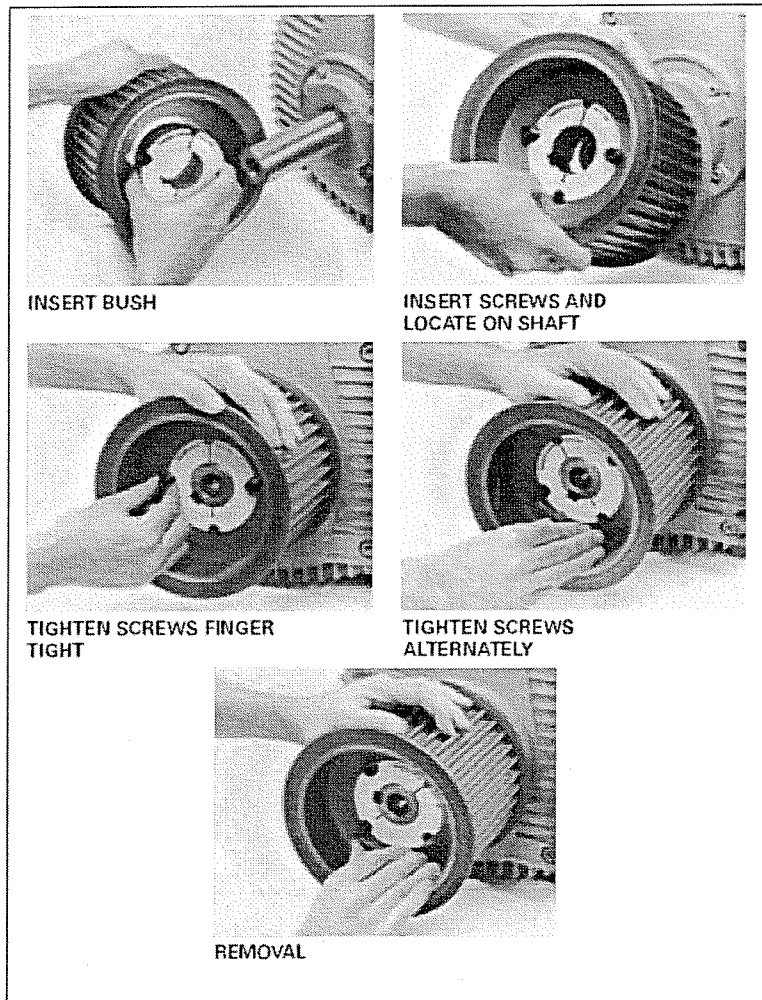
Large bores marked* are only available in bush sizes marked*

Taper Lock bushes work effectively on shaft diameters of: Nominal +0.05 / -0.125mm

24.3 Taper Lock® installatie

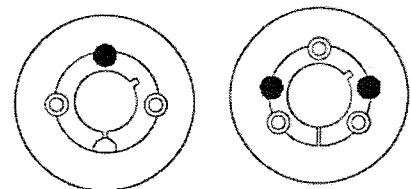
TO INSTALL

1. After ensuring that the mating tapered surfaces, bore and shaft are completely clean and free from oil or dirt, insert bush in hub so that holes line up.
2. Sparingly oil thread and point of grub screws, or thread and under head of cap screws. Place screws loosely in holes threaded in hub, shown thus ⊙ in diagram.
3. If a key is to be fitted place it in the shaft keyway before fitting the bush. It is essential that it is a parallel key and side fitting only and has TOP CLEARANCE.
4. Clean shaft and fit hub to shaft as one unit and locate in position desired, remembering that bush will nip the shaft first and then hub will be slightly drawn on to the bush.
5. Using a hexagon wrench tighten screws gradually and alternately to torque shown in table below.
6. Hammer against large-end of bush, using a block or sleeve to prevent damage. (This will ensure that the bush is seated squarely in the bore.) Screws will now turn a little more. Repeat this alternate hammering and screw tightening once or twice to achieve maximum grip on the shaft.
7. After drive has been running under load for a short time stop and check tightness of screws.
8. Fill empty holes with grease to exclude dirt.



TO REMOVE

1. Slacken all screws by several turns, remove one or two according to number of removal holes shown thus ● in diagram. Insert screws into removal holes after oiling thread and under head of cap screws.
2. Tighten screws alternately until bush is loosened in hub and assembly is free on the shaft.
3. Remove assembly from shaft.



REMOVAL HOLES ●

Bush size	1008	1108	1210	1610	1615	2012	2517	3020	3030	3525	3535	4030	4040	4535	4545	5040	5050
Screw tightening torque (Nm)	5.6	5.6	20	20	20	30	50	90	90	115	115	170	170	190	190	270	270
qty	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Screw details	size (BSW)	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"	7/16"	1/2"	5/8"	5/8"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	3/4"	3/4"	7/8"
	Hex. socket size (mm)	3	3	5	5	5	6	6	8	8	10	10	12	12	14	14	14
Large end dia. (mm)	35.0	38.0	47.5	57.0	57.0	70.0	85.5	108	108	127	127	146	146	162	162	178	178
Bush length (mm)	22.3	22.3	25.4	25.4	38.1	31.8	44.5	50.8	76.2	63.5	89.0	76.2	102	89.0	114	102	127
Approx mass (kg)	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	1.5	2.7	3.6	3.8	5.0	5.6	7.7	7.5	10.0	11.1	14.0

25 Centa koppeling (CF)

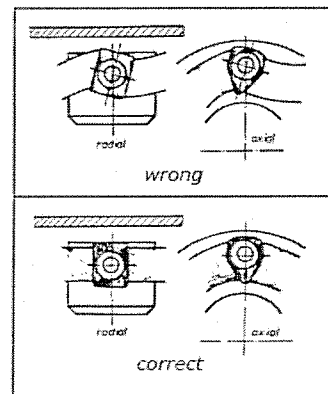


Fitting instructions for CENTAFLEX-couplings with highly elastic rubber elements

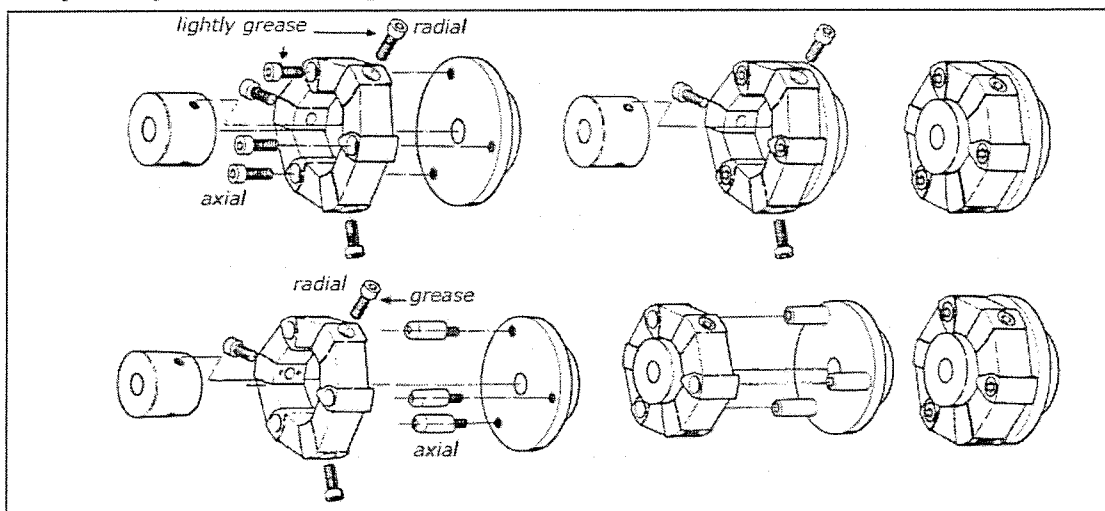
Important notes - observe strictly

The radial and axial screws connecting the rubber element to the hubs must all be tightened to the torque given in the table below, using a **torque wrench**. Tightening with a torque wrench is particularly important with the larger sizes. Tightening "by feel" will not do, as experience has proved the tightening torques in such cases are far too low. Tightening torques which are too low will inevitably lead to slackening of the screws in service and consequently to the destruction of the coupling. Ensure that on tightening the screws, the aluminium bushes in the rubber part are not twisted at the same time, but sit straight.

In order to reduce friction between the screw head and the aluminium part, a small amount of **grease** should be applied under the head of the screw before fitting. If necessary, use a suitable tool for applying counter pressure on the element to **prevent twisting of the rubber part** during tightening of the screws. This is particularly important with the **radial screws**, otherwise the cylindrical faces between aluminium insert and hub will not engage on the full area, but only on two corners. This will inevitably lead to slackening of the screws and subsequent destruction of the coupling. If the coupling is supplied in a pre-assembled state, do not dismantle it, but fit in this condition.



Sequence of Assembly



Standard Design

Fit the hubs onto the shafts or the adaptor plate onto the flywheel.
Fit the rubber element to the flanged hub or flywheel, by means of axial screws. This must be carried out before engaging the radial screws in the cylindrical hub.
Push the shaft-mounted cylindrical hub inside the rubber element and then fasten the rubber element on it with radial screws. During this process, the rubber element is compressed radially and is pre-loaded for increased capacity.

Design S (plug-in or blind fitting type)

Fit the hubs onto the shafts or the adaptor plate onto the flywheel.
Fit the axial socket bolts on at the flange hub or adaptor plate on the flywheel.
Position the element with the side having the rubber free face of the axial aluminium inserts towards the flange hub and, using the radial screws, mount it on the cylindrical hub. During this process, the rubber element is pulled together radially and receives its pre-load. Then, push the

coupled elements together and in doing so, carefully slide the coupling with light axial pressure onto the socket bolts. The rubber element is subjected to a little more radial compression by the socket bolts, and the pre-load is thus increased. The axial bores in the rubber element should be smeared lightly with grease beforehand to allow the socket bolts to slide easily in the inserts.



Use only the "Inbus Plus" screws provided which are marked on the threads with a micro-encapsulated adhesive which locks the screw in the thread and secures them reliably against slackening. For adequate effect, the hardening period for this adhesive after bolting up is approximately 4-5 hours at room temperature (20°C). The coupling should not be operated before this period has elapsed.

The adhesive will be fully hardened after 24 hours. Higher temperatures will speed up the hardening process, at 70°C (using a hot air blower), for instance, the hardening will take only 15 minutes. Inbus Plus is temperature proof between -80° and +90°C and the screws can be reused up to 3 times max. Any adhesive stripped off during bolting up will settle between the hub and the aluminium part, but this will have a beneficial effect in that it enhances the friction grip between these parts.

Note: Anaerobic adhesives (such as Loctite, Omnifit etc.) will loosen the adhesion of the rubber and the insert and will consequently destroy the coupling.

Such adhesives should therefore be avoided if possible. Where the use of this adhesive is unavoidable apply it very sparingly so that no surplus adhesive will moisten the rubber.

We cannot accept any complaints concerning rubber parts which have become defective through the action of adhesives not supplied or recommended by us.

The coupling is completely maintenance-free and does not require any lubrication. Splashing with oil and similar substances should be avoided, since natural rubber is not oil-resistant.

However occasional minor contact with oil or grease is not harmful as this oil will be thrown off during rotation of the coupling.

CENTALOC clamping hub

If the hubs are equipped with CENTALOC clamping (see page 13), the clamping screws must be tightened at least to the following tightening torques:

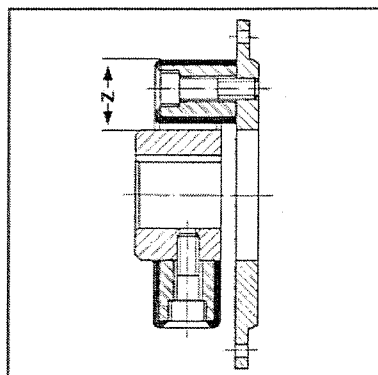
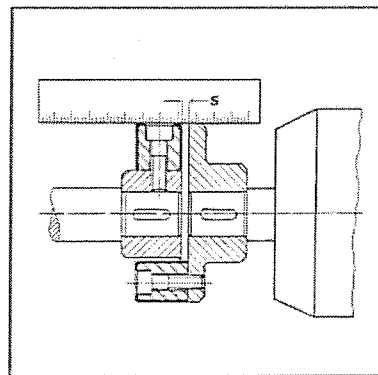
Clamp screw	Tightening torque [Nm]
M 10	30
M 12	50
M 14	70
M 16	120
M 20	200

After assembly, the coupling should be carefully aligned if the coupled elements are not already in good alignment by virtue of being spigot located. In the interest of a long service life of the coupling, the higher the speed, the more meticulous should the alignment be. In design type 2, the alignment can very easily be checked with a straight edge. The outer diameter of the flange hub must be flush with the outer diameter of the rubber element in those areas where the radial screws sit: i.e. in different radial positions.

In design types 1 and 3 the distance "Z" must be measured at all axially bolted points of the rubber element (2, 3 or 4 points depending on the size) and must be set as accurately as possible to the value "Z" quoted in the table below. For spigot located components there is no need to align the coupling.

Position of cylindrical hubs:

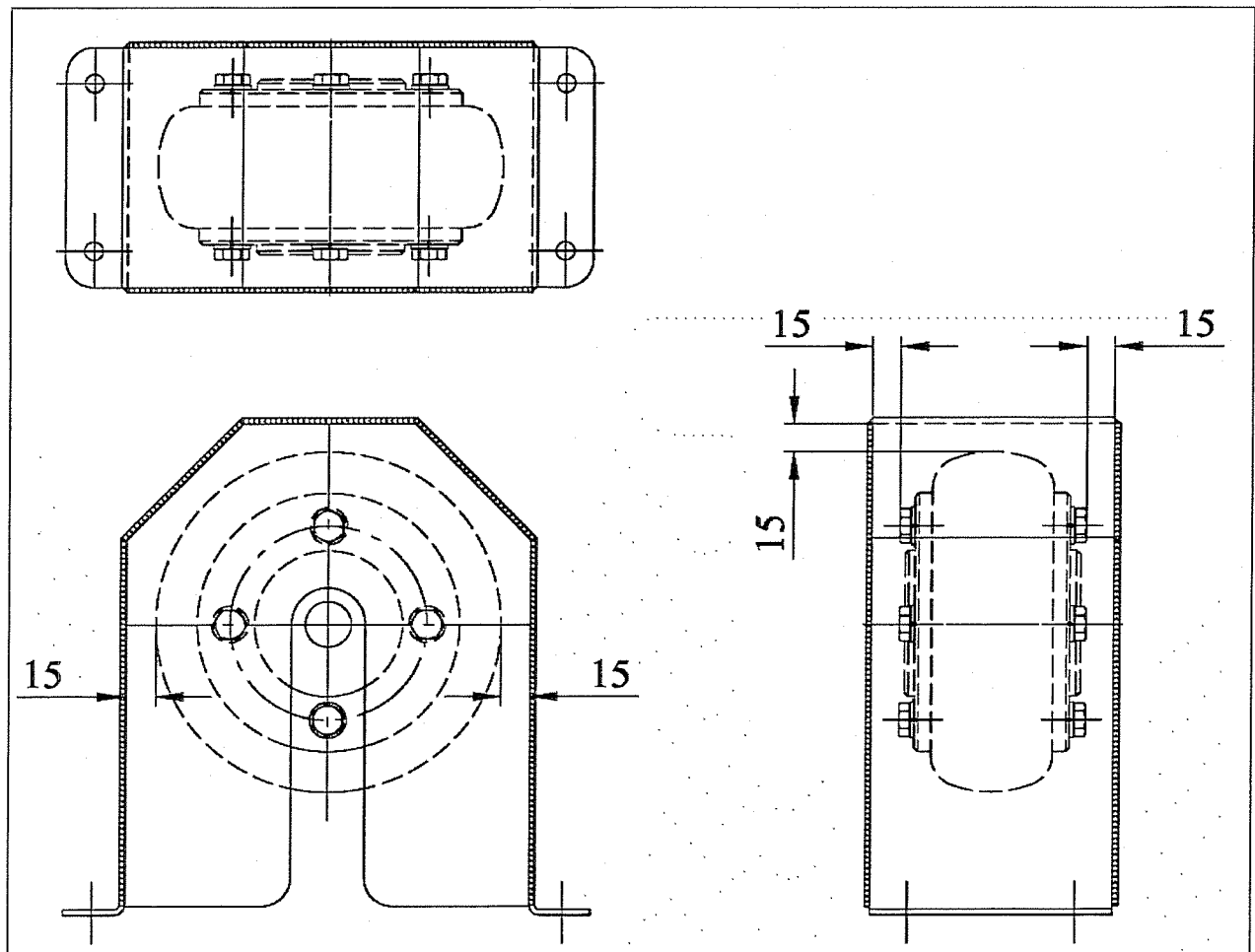
The long end of the cylindrical hub, usually identifiable by a chamfer, is normally as shown in the drawing below. However, in some special applications, the hub must be reversed. When in doubt, install as shown in the relevant installation drawing.



Installation table: Screw fastener details, dimension "S" between the hubs and dimension "Z".

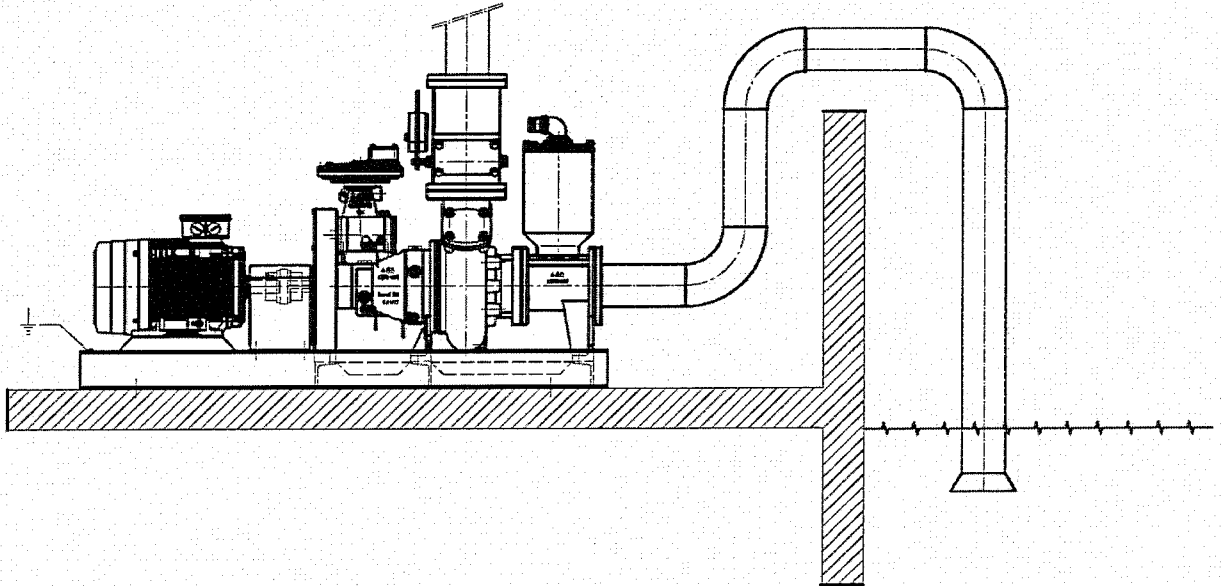
CF-Size	1	2	4	8/12	16/22	25/28	30	50/80	90	140	200	250	400
Standard Design	M6x10 M6x25	M8x20	M10x30	M12x35	M14x40	M16x50	M16x50	M16x50	M20x65	M20x65	M20x65	M20x80	M24x100 M20x100
Type „S“	Special Bolt Screws	M6	M8	M8	M10	M14	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M24
Universal joint shaft G	M6x10 M6x25	M8x20	M8x25	M10x30	M12x35	M14x40	M16x50	M16x50	M20x65	M20x65	M20x65	M20x80	M24x100 M20x100
Universal joint shaft GZ	M6x10 M6x30	M8x20	M8x25	M10x30	M12x35	M14x40	M16x50	M16x50	M20x70	M20x70	M20x80	M20x90	M24x100 M20x100
Dimension „S“ [mm]	2	4	4	4	5	5	8	8/4	8	8	8	8	10
Dimension „Z“ [mm]	13	22,5	27,5	30/31	40	42,5	50	50/52,5	67,5	67,5	77,5	90	100

26 Beschermkap

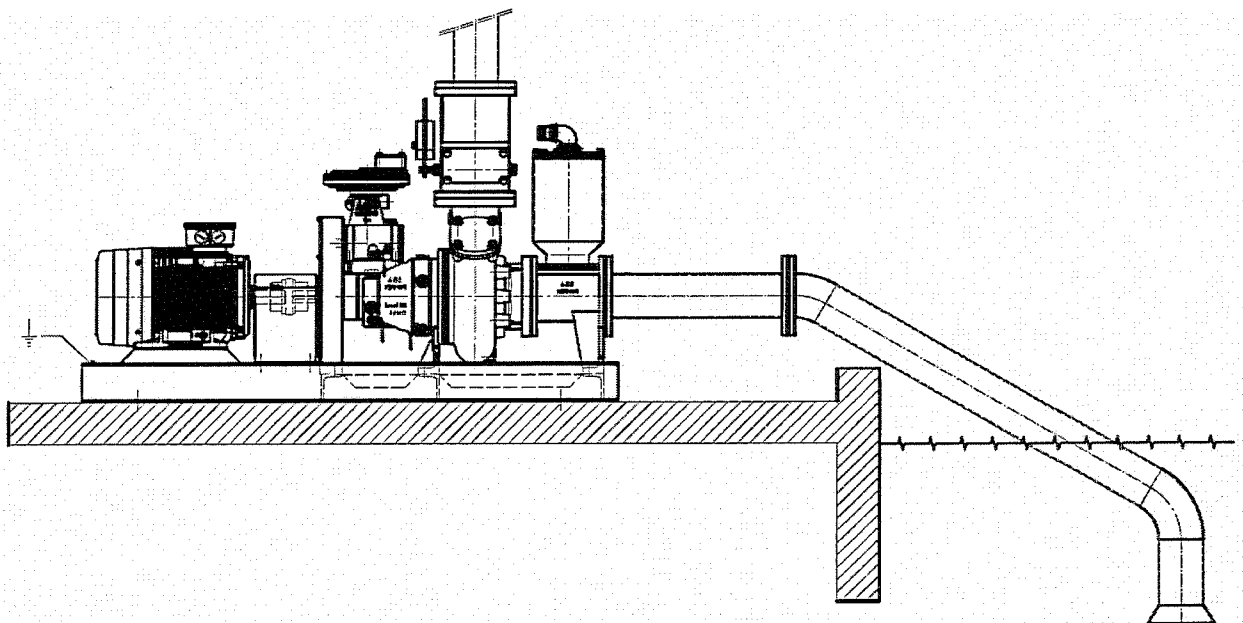


Zorg dat de beschermkap rondom 15 mm ruimte heeft met de koppeling.

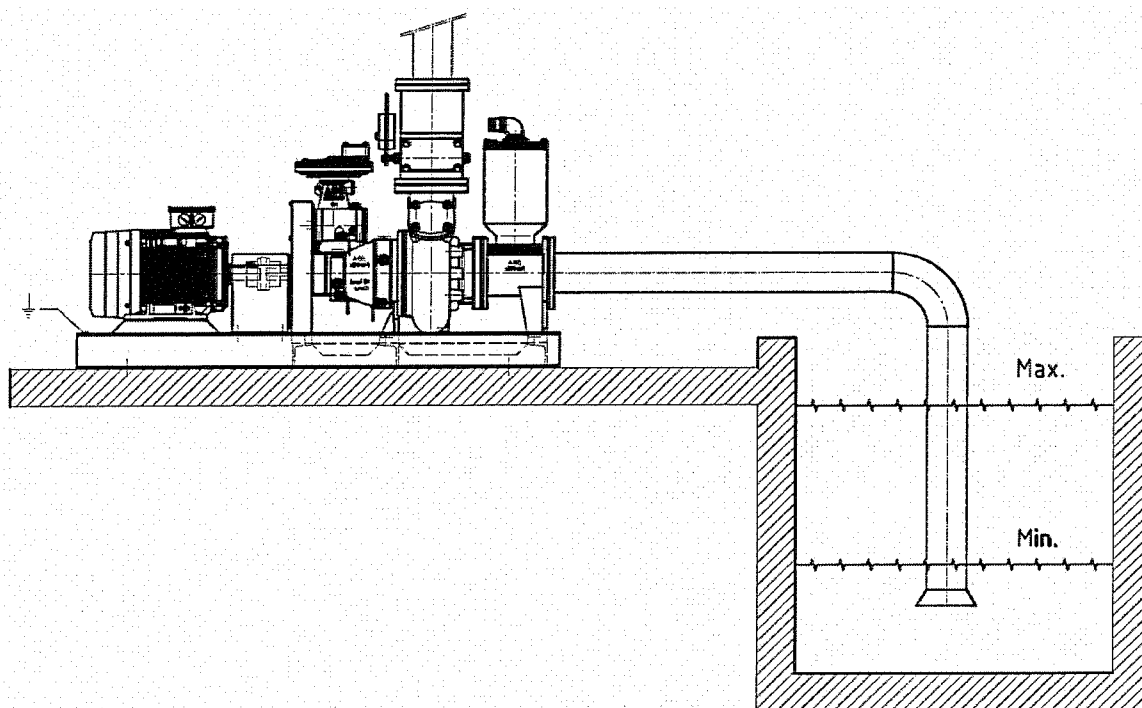
27 Opstelling



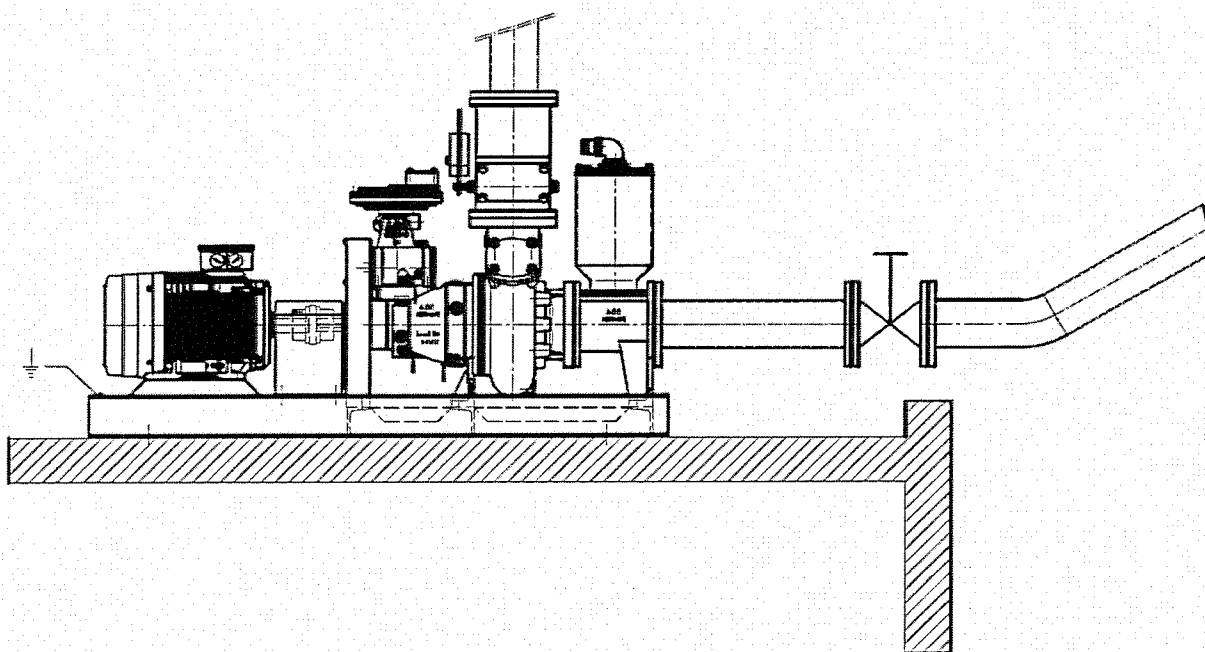
- Zorg dat er in de zuigleiding nooit een luchtzak kan ontstaan.
→ Installeer de pomp **nooit** zoals bovenstaande tekening.



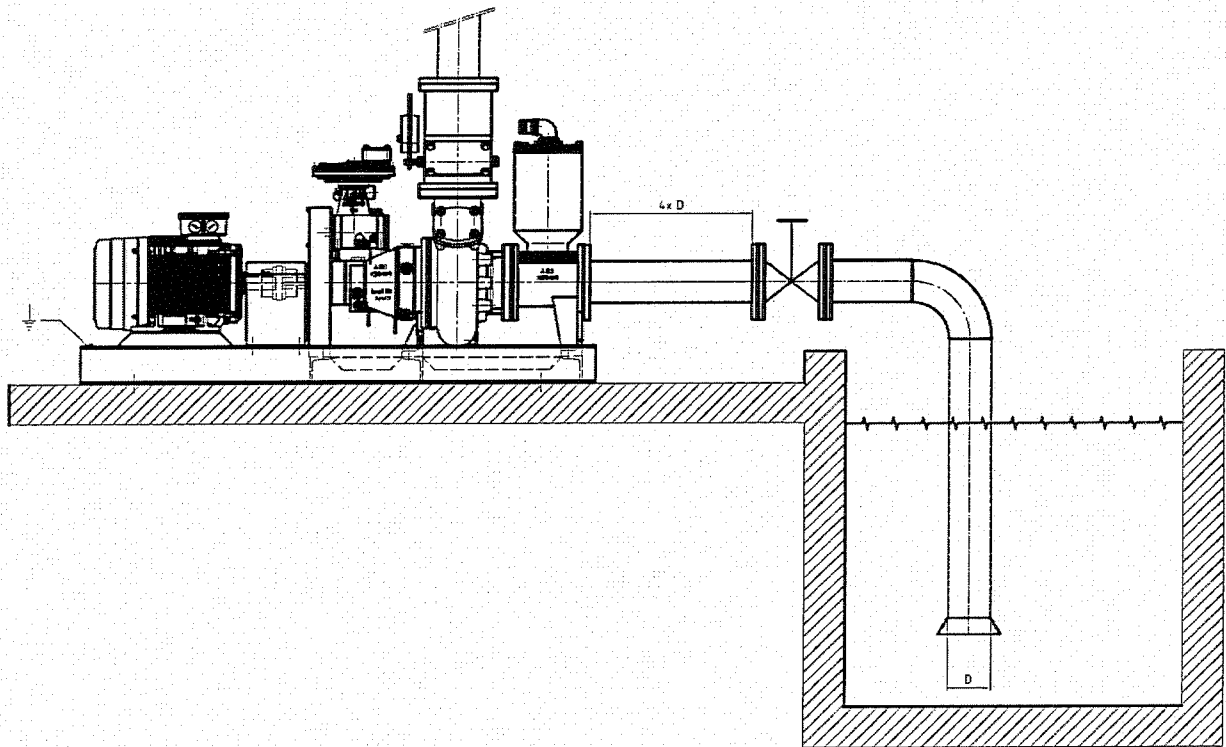
- Laat de zuigleiding, indien mogelijk, langzaam oplopen naar de pomp toe.
- Monteer een afsluiter voor servicewerkzaamheden.



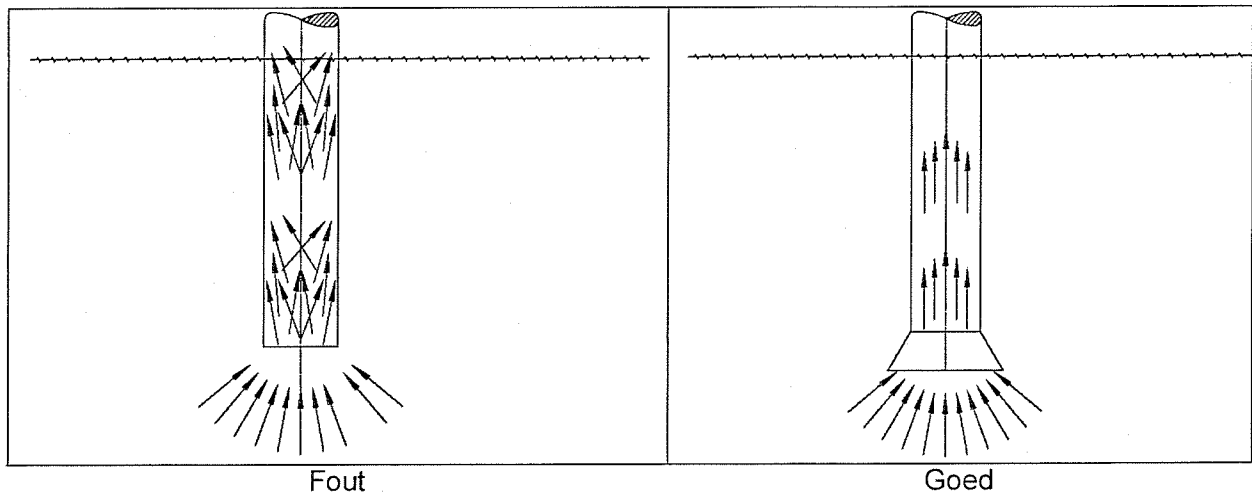
- Zorg dat de zuigkorf altijd op de juiste hoogte gemonteerd wordt.
- Monteer een afsluiter voor servicewerkzaamheden.



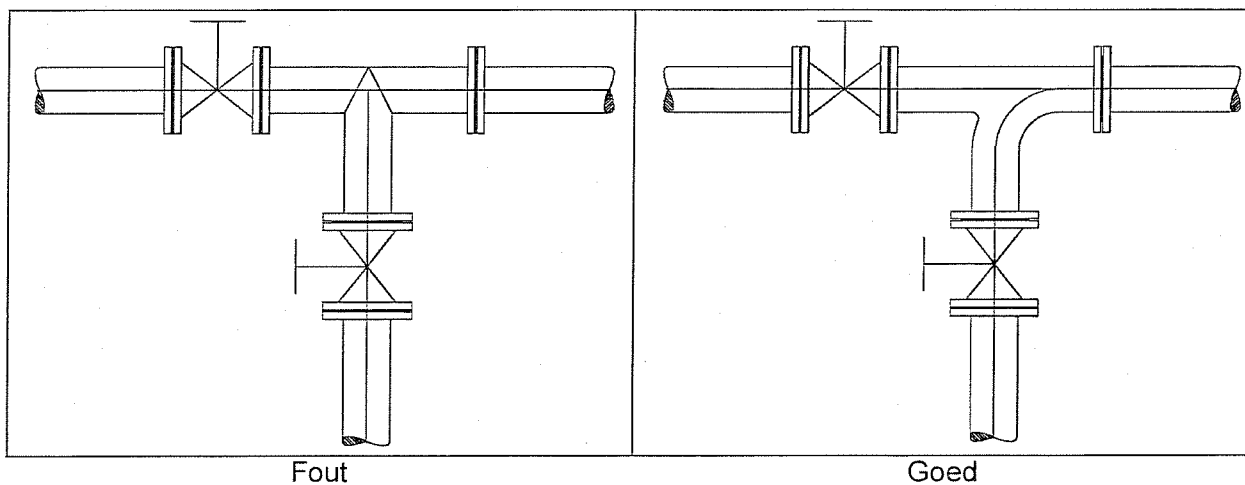
- Indien de pomp voordruk krijgt, laat de zuigleiding naar de pomp toelopen.
- Monteer een afsluiter voor servicewerkzaamheden.



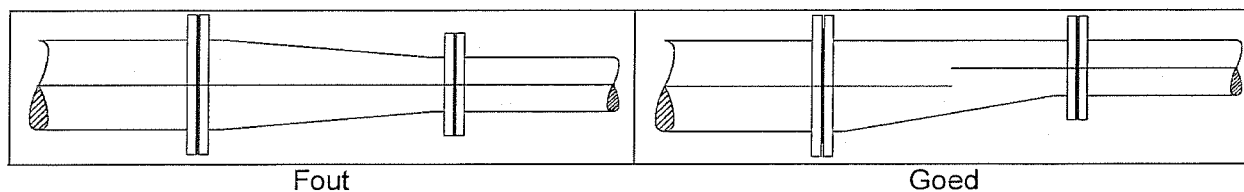
- Zorg ervoor, indien er een bocht in de zuigleiding aanwezig is, dat de instroomlengte van bocht tot pomphuis minimaal 4x de diameter is van de zuigleiding.



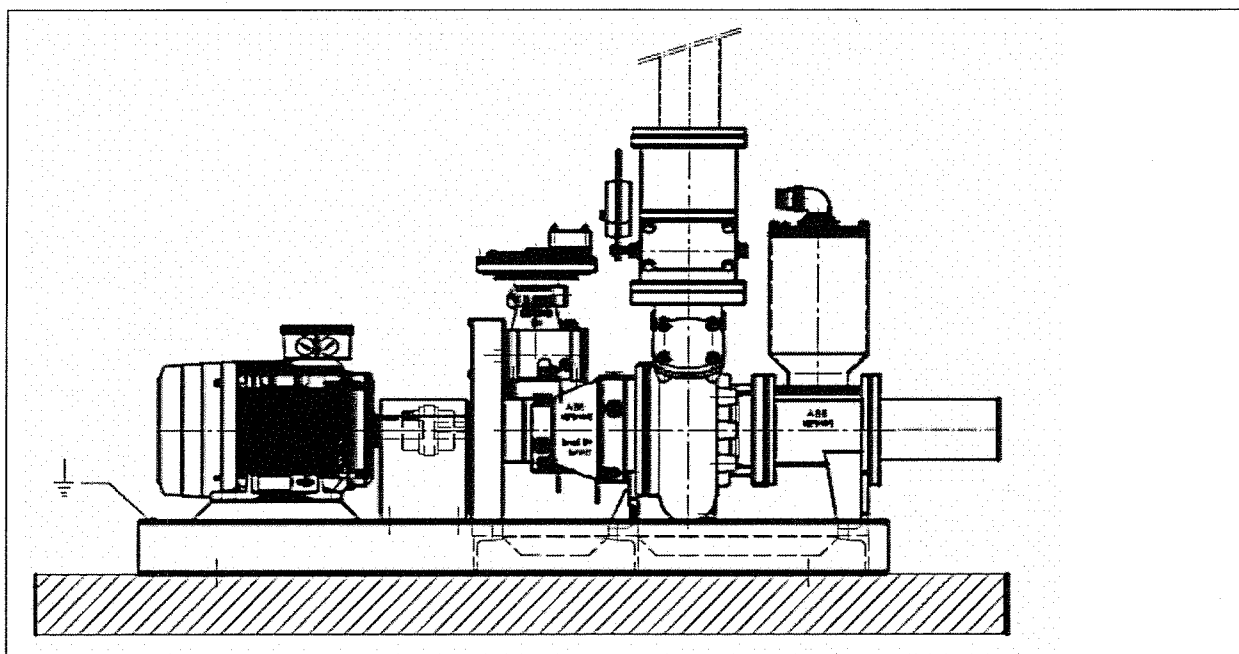
- Zorg ervoor dat de zuigleiding een goede instroomopening heeft



- Zorg bij het gebruik van een T-stuk voor een instromingbocht.

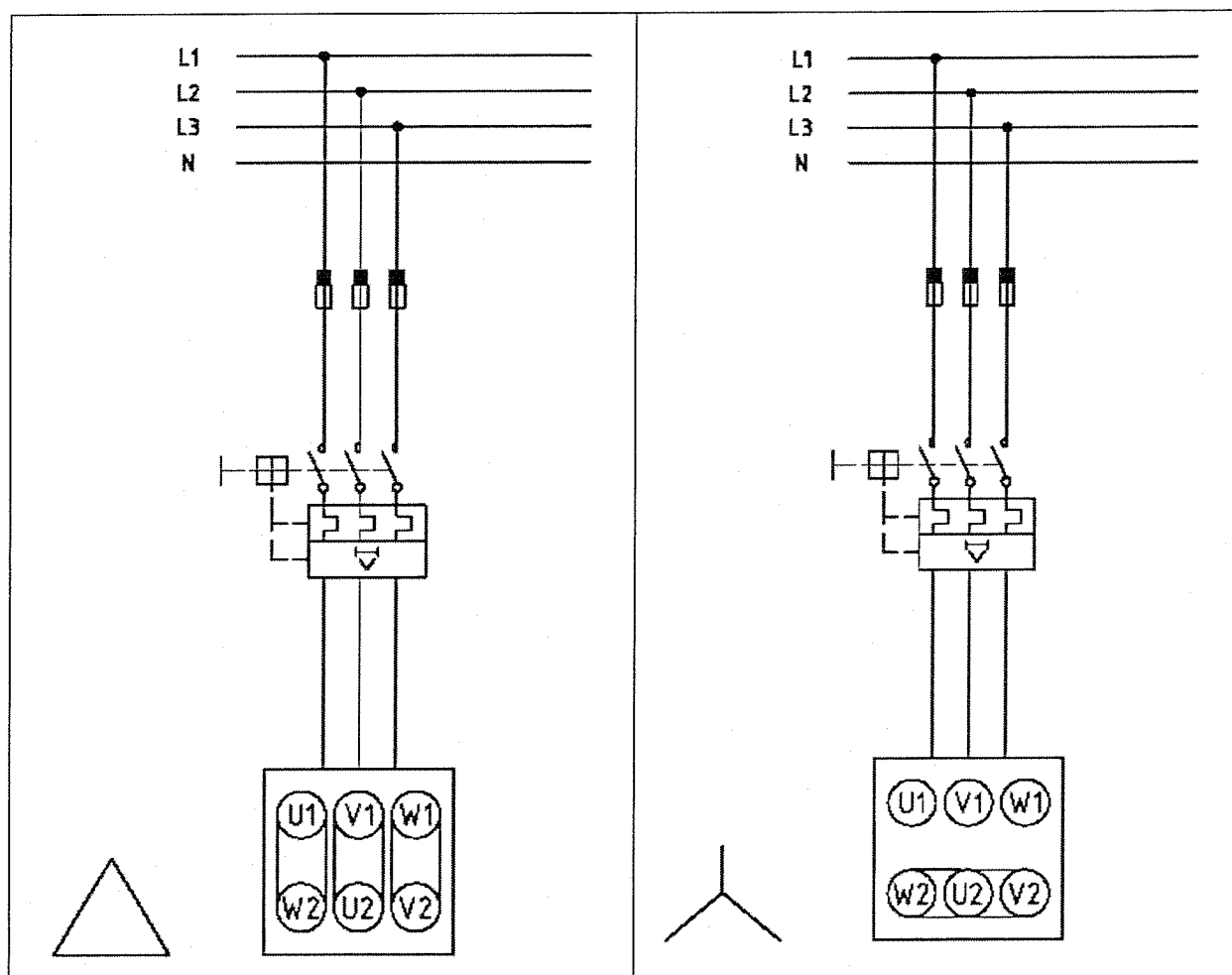


- Indien er een verloop toegepast moet worden, moet men een excentrisch verloop toepassen, zodat er geen luchtophoping in het verloop kan ontstaan.



- Zorg ervoor dat de pompunit altijd wordt voorzien van een goede aarding.

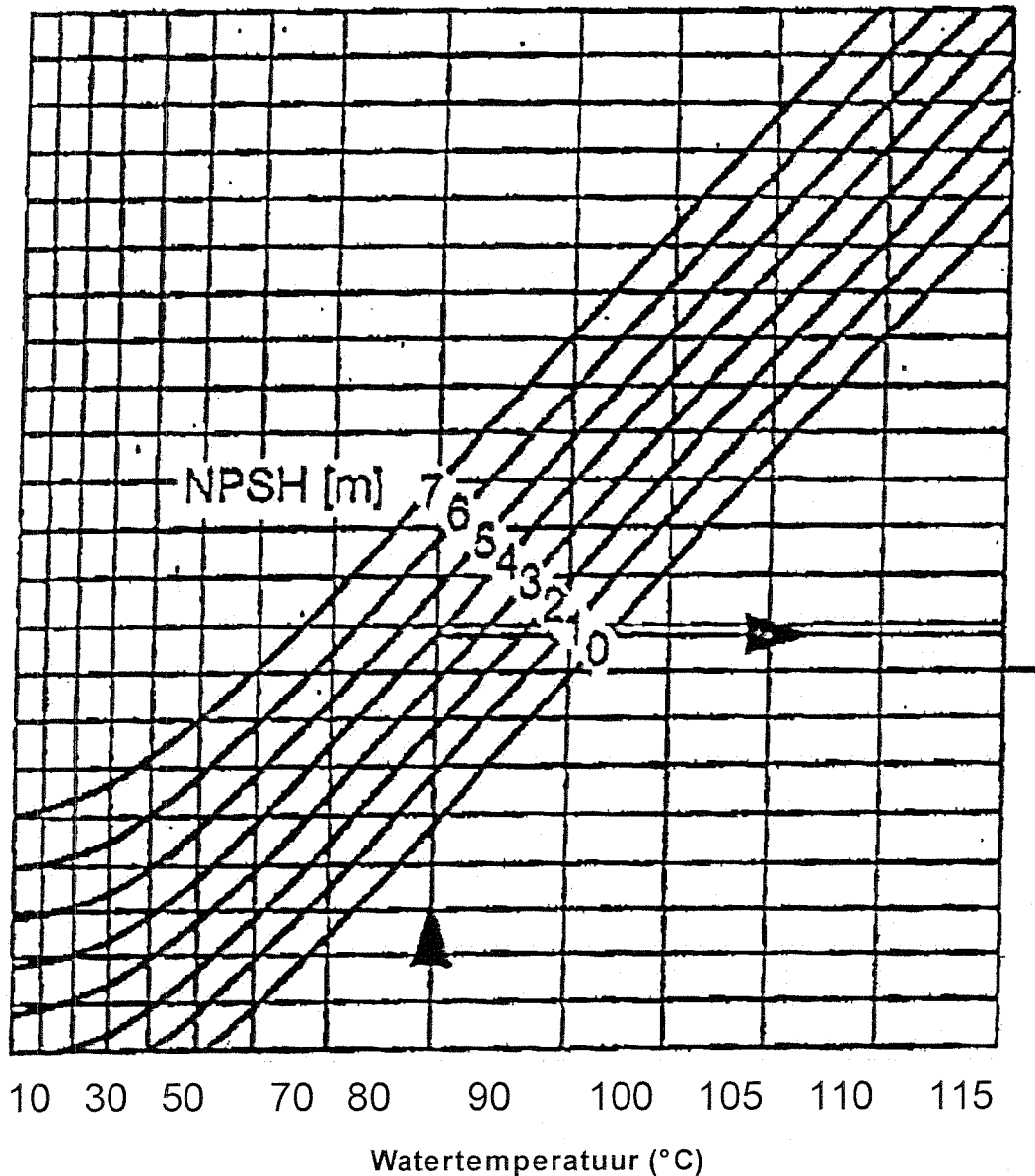
28 Electrische aansluiting



Aansluitschema driehoekschakeling.

Aansluitschema sterschakeling.

29 Zuighoogte schema



Gegeven:

Watertemperatuur: 90 °C

NPSH pomp: 4 mwk (0,4 bar)

Gevraagd:

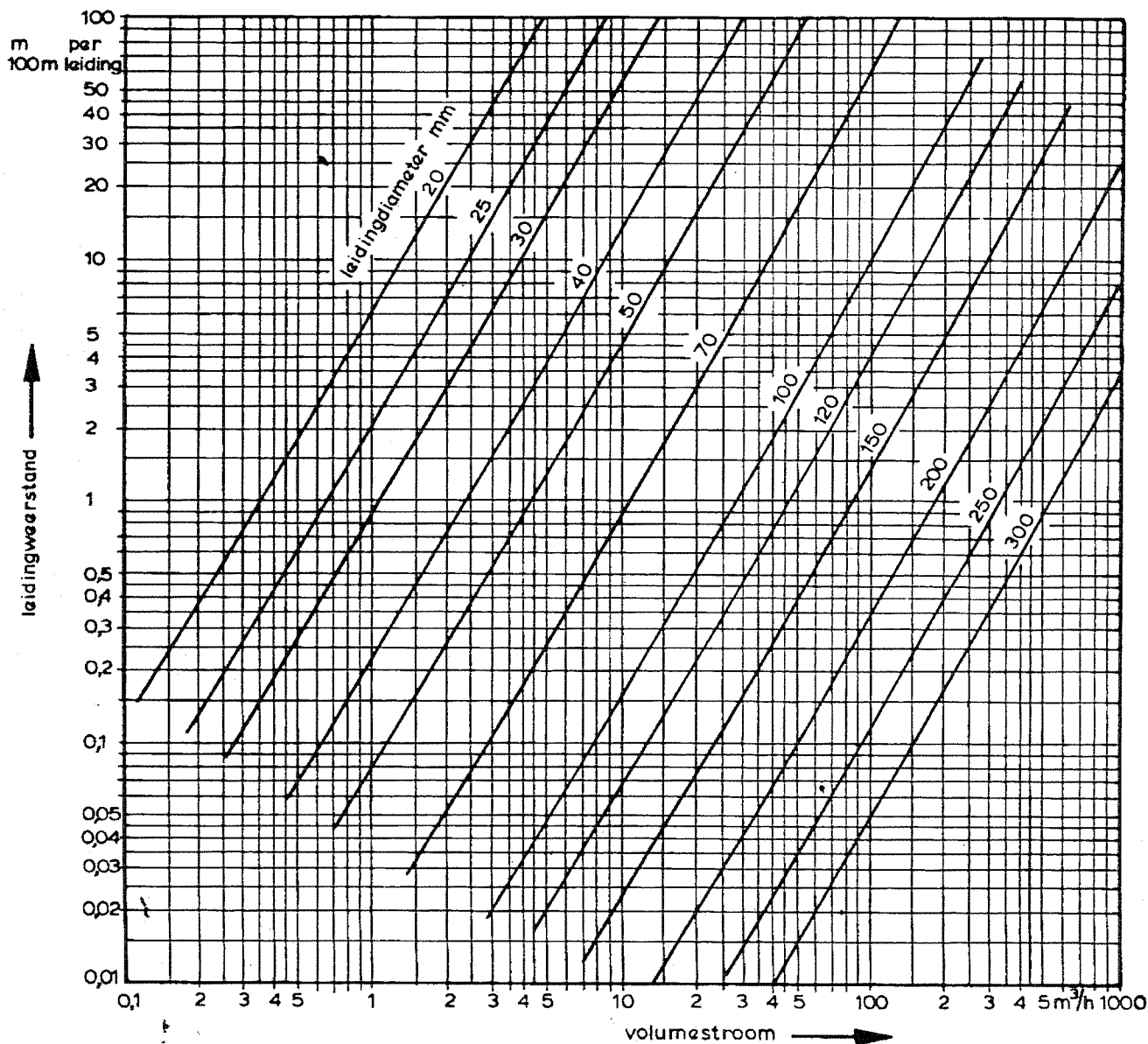
Wat is de benodigde minimale voordruk?

Oplossing:

Zet een lijn recht omhoog uit op de watertemperatuurlijn. Volg deze lijn totdat deze de schuine lijn kruist van de aangegeven NPSH. Volg vervolgens de horizontale lijn naar rechts, waar de uitkomst van de waarde 0,12 bar laat zien.

Dit betekent dat de pomp een minimale voordruk benodigd is van 1,2 mwk (0,12 bar).

30 Leidingweerstand schema



Nomogram voor de berekening van de leidingweerstand; geldig voor vloeistoffen met een viscositeit van $1 \text{ mm}^2 / \text{sec}$ (bijv. water).

Gegeven:

100 m/h moet verpompt worden door een 120 mm leiding over 20 meter.

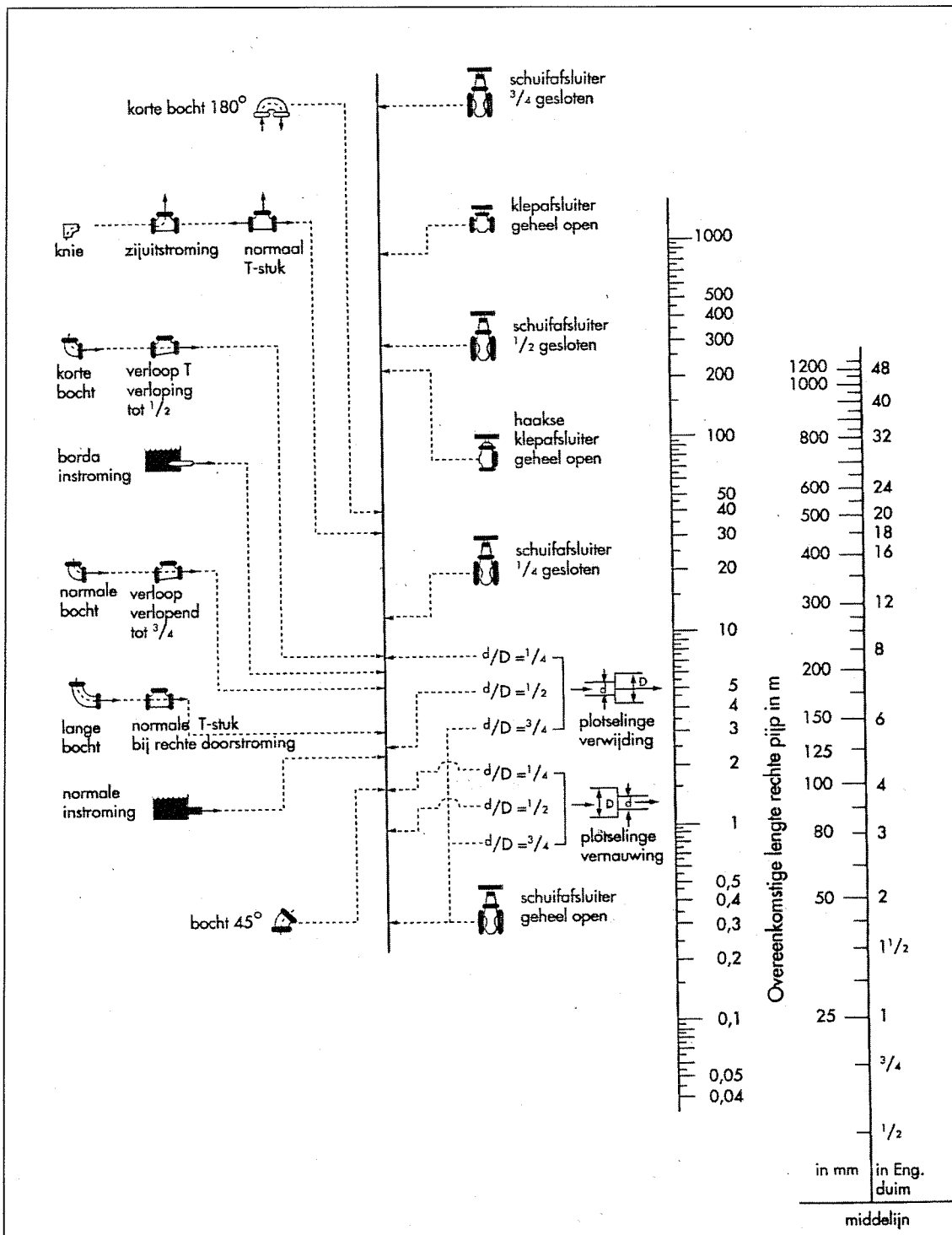
Gevraagd:

Wat is de leidingweerstand?

Oplossing:

Zet de 100 m/h uit op de volumestroom. Volg de lijn recht omhoog. Totdat deze de schuine lijn van de leidingdiameter van 120 mm kruist. Volg vervolgens de horizontale lijn en er verschijnt een waarde van 4 meter per 100 meter. Dit betekent: $4/100=0,04$ weerstand per meter. Vermenigvuldig dit met 20 (leidinglengte), daaruit volgt 0,8 meter. De leiding geeft dus een weerstand van 0,8 meter.

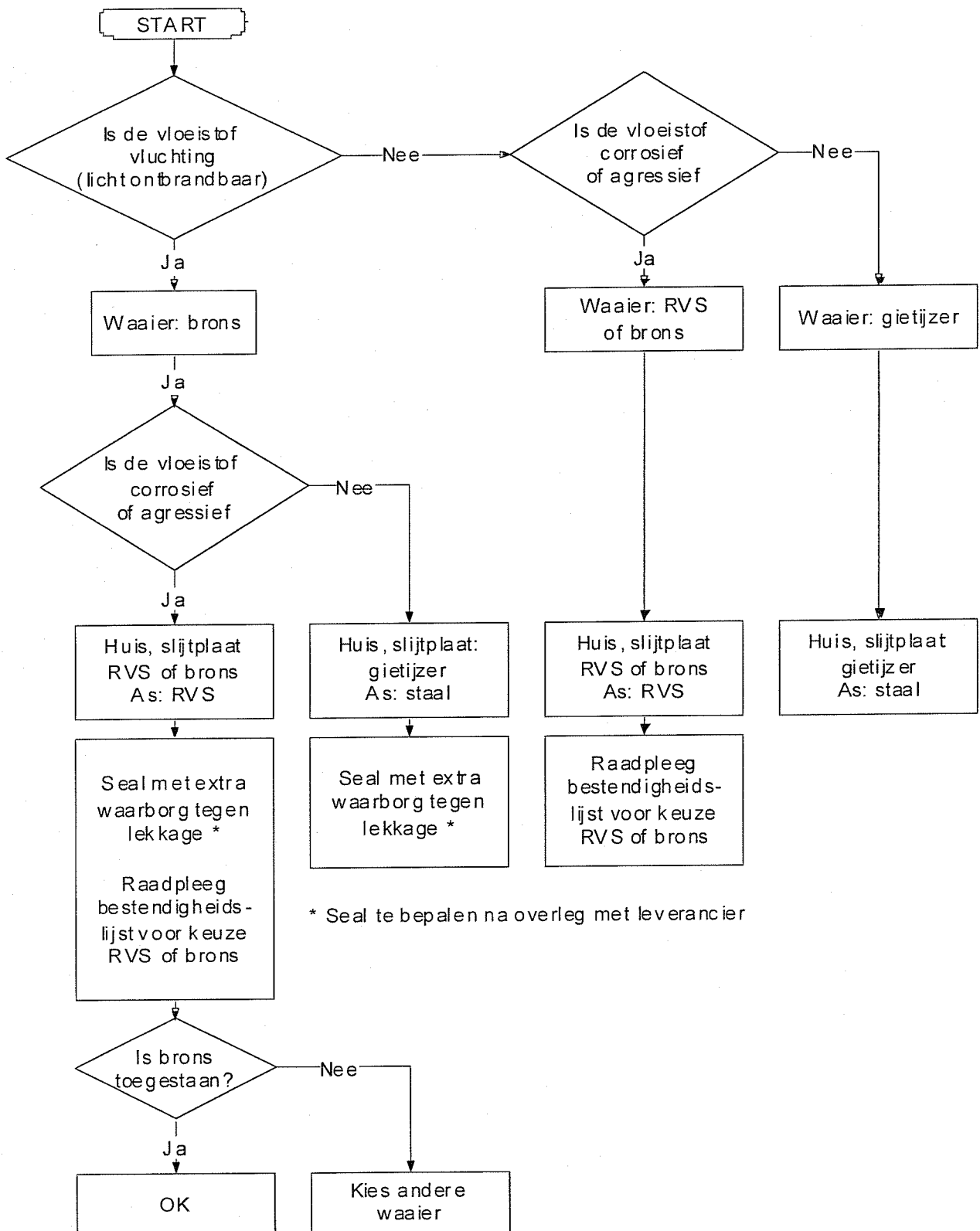
30.1 Appendagesweerstand schema



Op de linkerlijn zijn voor de meest voorkomende hulpstukken, verwijderingen, vernauwingen en appendages gemiddeld gelijkwaardige lengten aangegeven. Op de rechterlijn staat de leidingdiameter in millimeter en Engelse duim (inch). Door een liniaal te leggen op de figuur zodanig dat deze overeenkomt met een hulpstuk of appendage en met de actuele leidingdiameter, is op de middelste lijn de equivalente lengte van het hulpstuk in meter pijpleiding af te lezen.

Voor plotselinge verwijdingen of vernauwingen moet de kleinste middellijn worden aangehouden

31 Schema materiaalkeuze voor ATEX pompen



[illegible]

